Le servo-variateur CA série DA360N

Manuel d'utilisation



SHENZHEN INVT ELECTRIC CO., LTD.

Avant-propos

Aperçu

Merci d'avoir choisi le servo-variateur CA série DA360N INVT (sauf indication contraire, le variateur mentionné dans ce manuel fait référence au servo-variateur CA série DA360N).

Ce produit a passé avec succès le test de conformité EtherCAT. EtherCAT® est une marque déposée et une technologie brevetée, autorisée par Beckhoff Automation Germany.

Le servo-variateur CA série DA360N est un modèle haut de gamme à grande vitesse, haute précision et hautes performances, sans mise en service. Conforme aux normes de certification internationales, il convient aux équipements d'automatisation dans des secteurs tels que la fabrication électronique, les batteries au lithium, le manipulateur, l'emballage et les machines-outils.

Le produit série DA360N couvre une plage de puissance de 0,2 kW – 7,5 kW, prend en charge le protocole de communication EtherCAT natif et permet un contrôle multi-arbres coordonné avec une période de communication minimale de 62,5 µs. Équipé d'une interface de PC superviseur de nouvelle génération, il intègre des fonctions telles que le réglage adaptatif de la rigidité, l'identification d'inertie et la suppression de vibrations, rendant le contrôle du servomoteur simple et facile à utiliser.

Le variateur peut être associé aux servomoteurs à haute réponse série IMS20B, offrant trois spécifications d'inertie : faible, moyenne et élevée (il est possible de choisir entre un codeur absolu multi-tour 26 bits ou un codeur absolu multi-tour mécanique 23 bits). En combinant le contrôle en boucle entièrement fermée et la fonction de synchronisation portique, le système fonctionne de manière silencieuse et stable, et les processus sont réalisés avec une précision et une fiabilité accrues.

L'architecture de sécurité est conforme au niveau SIL3/PLe, intégrant en standard la fonction de suppression sûre du couple (STO), le freinage dynamique et le contrôle intégré de serrage du frein, permettant un arrêt d'urgence sans nécessiter de relais externes. Le modèle à fonction de sécurité étendue prend en charge le protocole de sécurité bus FSoE (Fail Safe over EtherCAT) et a été certifiée pour huit fonctions de sécurité, y compris la suppression sûre du couple (STO), le contrôle de freinage de sécurité (SBC), l'arrêt de sécurité 1 (SS1), l'arrêt de sécurité 2 (SS2), l'arrêt opérationnel de sécurité (SOS), l'état de fonctionnement de sécurité (SLS), direction sûre (SDI) et la surveillance de vitesse de sécurité (SSM).

Ce manuel présente principalement les spécifications, l'installation, le câblage, la consigne des paramètres, le dépannage et l'entretien quotidien du produit. Veuillez lire attentivement ce manuel avant d'installer et d'utiliser le servo-variateur.

Lecteur cible

Personnel possédant une expertise en génie électrique (ingénieurs électriciens qualifiés ou personnel possédant des connaissances équivalentes).

Historique des modifications

Ce document sera modifié périodiquement en raison de mises à niveau de versions de produits ou pour d'autres raisons, sans préavis.

Version	Date	Résumé du contenu modifié
V1.0	2026/08	Première publication.

Table des matières

1 Consignes de sécurité 1
1.1 Déclaration de la sécurité 1
1.2 Définition du niveau de sécurité 1
1.3 Exigences en matière de personnel 1
1.4 Guide de sécurité 1
2 Aperçu du produit 4
2.1 Modèle et plaque signalétique du produit 4
2.2 Dimensions et poids 5
2.3 Spécification 5
2.3.1 Spécification de base 5
2.3.2 Spécification électrique 9
2.3.3 Spécification de communication 10
3 Installation 11
3.1 Consignes d'installation 11
3.2 Déballage et inspection 11
3.3 Environnement et lieu d'installation 12
3.3.1 Exigences en matière d'environnement 12
3.3.2 Exigences en matière de lieu 12
3.4 Installation mécanique 13
3.4.1 Espace d'installation 13
3.4.2 Dimensions d'installation 14
3.4.3 Installation du servo-variateur 16
3.4.4 Installation du boîtier de batterie pour codeur absolu 16
3.4.5 Installation de la plaque de blindage 18
3.4.6 Inspection après l'installation 18
4 Schéma de connexion du système 19
4.1 Schéma de câblage du système 19
4.2 Présentation du système 20
4.3 Schéma de câblage électrique 21
4.3.1 Mode de contrôle EtherCAT 21
5 Présentation des borniers 22
5.1 Présentation des borniers du circuit principal du variateur 22
5.1.1 Disposition des borniers 22
5.1.2 Câble d'alimentation 23
5.2 Présentation des borniers du circuit de contrôle CN1 24
5.2.1 Disposition des borniers 24
5.2.2 Signal d'entrée/sortie logique 25
5.2.3 Signal de sortie divisée de codeur 28

5.3 Présentation des borniers du codeur CN2 29
5.3.1 Disposition des borniers 29
5.3.2 Présentation des borniers 29
5.4 Présentation des borniers de communication CN3 32
5.4.1 Disposition des borniers 32
5.4.2 Présentation des borniers 32
5.4.3 Connexion des borniers 33
5.5 Présentation du bornier de mise en service USB CN4 37
5.5.1 Disposition des borniers 37
5.5.2 Présentation des borniers 37
5.6 Présentation du bornier du codeur 2 CN5 38
5.6.1 Disposition des borniers 38
5.6.2 Présentation des borniers 39
5.7 Présentation du bornier de sécurité STO CN7 40
5.7.1 Disposition des borniers 40
5.7.2 Présentation des borniers 40
5.8 Présentation des borniers de serrage du frein CN8 et de mesure de température moteur PTC 41
5.8.1 Disposition des borniers 41
5.8.2 Présentation des borniers 42
5.9 Présentation du câblage de la résistance de freinage 42
5.10 Méthode de calcul pour la sélection de la résistance de freinage 44
5.10.1 Organigramme de sélection de la résistance moteur rotatif 44
5.10.2 Organigramme de sélection de la résistance moteur linéaire 45
6 Outil de mise en service 46
6.1 Panneau d'opération 46
6.1.1 Présentation du panneau 46
6.1.2 Description des touches 46
6.1.3 Affichage du panneau 47
6.1.4 Commutation de mode 48
6.1.5 Mode de surveillance courant 48
6.1.6 Mode de surveillance 49
6.1.7 Réglage des paramètres 49
6.1.8 Réglage des paramètres longs (paramètres avec la valeur à plus de 6 chiffres) 50
6.1.9 Fonctions auxiliaires 50
6.2 Logiciel de mise en service 54
6.2.1 Présentation du logiciel 54
6.2.2 Exigences d'installation 54
6.2.3 Installation et exécution 55
6.2.4 Fonctions courantes 62
7 Fonctionnement d'essai et régulation servo 68

7.1 Présentation du processus de mise en service 68
7.1.1 Processus de fonctionnement d'essai 68
7.1.2 Processus de régulation des paramètres 70
7.2 Identification des paramètres moteur 71
7.2.1 Méthode d'identification des paramètres moteur 71
7.2.2 Identification de la séquence de phases moteur et de l'angle de décalage du codeur 72
7.3 Fonction de fin de course 72
7.3.1 Présentation de la fonction 72
7.3.2 Paramètres pertinents 74
7.4 Activation et arrêt servo 75
7.4.1 Activation servo 75
7.4.2 Arrêt servo 76
7.4.3 Diagramme de séquence du servomoteur 81
7.5 Identification de l'inertie 86
7.6 Régulation automatique du gain 87
7.6.1 Régulation du paramètre unique 87
7.6.2 Régulation automatique hors ligne 90
7.6.3 Régulation automatique en ligne 97
7.7 Régulation manuelle du gain 101
7.7.1 Paramètres de base 101
7.7.2 Régulation des paramètres de base en mode position 103
7.7.3 Régulation des paramètres de base en mode vitesse 104
7.7.4 Régulation des paramètres de base en mode couple 105
7.7.5 Commutation de gain 105
7.7.6 Filtrage de la commande de position 108
7.7.7 Régulation du gain d'anticipation 109
7.7.8 Contrôle d'anticipation pseudo-différentielle 112
7.7.9 Observateur de perturbations de couple 112
7.7.10 Observateur de vitesse 114
7.7.11 Contrôle sans écart 116
7.7.12 Compensation de frottement 118
7.8 Méthodes de suppression de vibrations 119
7.8.1 Suppression de résonances mécaniques 119
7.8.2 Suppression de basses fréquences à l'extrémité 123
7.8.3 Suppression à moyenne fréquence 124
7.8.4 Suppression en boucle entièrement fermée 125
7.9 Analyse des caractéristiques de fréquence 126
7.9.1 Aperçu 126
7.9.2 Étapes d'opération 126
8 Mode contrôle servo 128

8.1 Mode contrôle de position 128
8.1.1 Diagramme de contrôle en semi-boucle fermée 128
8.1.2 Diagramme de contrôle en boucle entièrement fermée 129
8.2 Mode contrôle de vitesse 129
8.2.1 Présentation de la fonction 129
8.2.2 Diagramme logique 131
8.3 Mode contrôle de couple 131
8.3.1 Présentation de la fonction 131
8.3.2 Diagramme logique 132
8.4 Mode EtherCAT 133
8.4.1 Mode position synchrone cyclique (CSP) 133
8.4.2 Mode couple synchrone cyclique (CST) 134
8.4.3 Mode vitesse synchrone cyclique (CSV) 137
8.4.4 Mode position du profil (PP) 138
8.4.5 Mode vitesse du profil (PV) 144
8.4.6 Mode couple du profil (PT) 146
8.4.7 Mode de retour à l'origine (HM) 148
9 Présentation de la fonction servo 152
9.1 Fonctions d'entrée et de sortie 152
9.1.1 Sortie d'impulsions 152
9.1.2 Entrées et sorties logiques 152
9.1.3 Entrée analogique 156
9.2 Système de valeur absolue 160
9.2.1 Présentation de la fonction 160
9.2.2 Super multi-tour 161
9.2.3 Réglage des paramètres 161
9.3 Fonction de retour au point zéro 164
9.3.1 Présentation de la fonction 164
9.3.2 Réglage des paramètres 164
9.3.3 Mode d'emploi 169
9.4 Programme JOG 194
9.4.1 Présentation de la fonction 194
9.4.2 Réglage des paramètres 195
9.4.3 Mode de fonctionnement 197
9.5 Contrôle point à point 204
9.5.1 Présentation de la fonction 204
9.5.2 Mode déclenché 205
9.5.3 Réglage des paramètres 205
9.5.4 Mode de fonctionnement 205
9.5.5 Sortie DO et séquence de travail 209

9.6 Fonction de sonde 209
9.6.1 Présentation de la fonction 209
9.6.2 Objets associés 210
9.6.3 Étapes d'utilisation 210
9.7 Sortie de comparaison de position 212
9.7.1 Présentation de la fonction 212
9.7.2 Paramètres pertinents 215
9.7.3 Mode d'emploi 217
9.8 Boîte noire 218
9.8.1 Présentation de la fonction 218
9.8.2 Réglage des paramètres de déclenchement de la boîte noire 219
9.8.3 Lecture des données de boîte noire 220
9.9 Retour de position et compensation de gravité d'arbre vertical 222
9.9.1 Présentation du recul de l'arbre vertical 222
9.9.2 Présentation de la compensation de gravité 223
9.10 Compensation de jeu 223
9.11 Compensation par table de points de position 227
9.11.1 Présentation de la fonction 227
9.11.2 Paramètres pertinents 229
9.12 Fonction de synchronisation portique 231
9.12.1 Présentation de la fonction 231
9.12.2 Paramètres pertinents 232
9.12.3 Mode d'emploi 237
9.13 Came électronique, coupe suiveuse et coupe volante 245
9.13.1 Présentation de la fonction 245
9.13.2 Paramètres pertinents 246
9.13.3 Courbe spline 252
9.13.4 Création de tableau vectoriel 253
9.13.5 Coupe volante 253
9.13.6 Coupe suiveuse 255
9.13.7 Fonction d'ordre 256
9.13.8 Fonction de capture de curseur 256
9.13.9 Étapes de mise en service 258
9.14 Régulation de pression 260
9.14.1 Présentation de la fonction 260
9.14.2 Paramètres pertinents 260
9.14.3 Mode d'emploi 265
9.15 Détection de la collision 267
9.15.1 Présentation de la fonction 267
9.15.2 Paramètres pertinents 267

9.15.3 Mode d'emploi 268
9.16 Fonction de boucle entièrement fermée 269
9.16.1 Présentation de la fonction 269
9.16.2 Paramètres pertinents 269
9.16.3 Mode d'emploi 277
9.17 Commutation de mode de contrôle 280
9.17.1 Présentation de la fonction 280
9.17.2 Paramètres pertinents 281
9.17.3 Mode d'emploi 282
9.18 Maintien à vitesse nulle 286
9.18.1 Présentation de la fonction 286
9.18.2 Paramètres pertinents 287
9.18.3 Mode d'emploi 287
9.19 Emballement incontrôlé 288
9.19.1 Présentation de la fonction 288
9.19.2 Paramètres pertinents 290
9.19.3 Mode d'emploi 291
9.20 Moteur à bobine mobile à entraînement direct 291
9.20.1 Présentation de la fonction 291
9.20.2 Paramètres pertinents 292
9.20.3 Mode d'emploi 292
10 Fonction de sécurité STO 295
10.1 Aperçu de la fonction 295
10.2 Terminologie de la fonction 295
10.3 Normes et réglementations de sécurité 296
10.4 Réglage de la fonction de sécurité 296
10.4.1 Tableau de la logique fonction STO 296
10.4.2 Séquence d'actions STO 296
10.4.3 Surveillance de la détection du défaut STO (EDM) 297
10.5 Acceptation et confirmation 297
10.6 Dépannage 299
11 Protocole de communication 300
11.1 Communication EtherCAT 300
11.1.1 Introduction à la communication 300
11.1.2 Mode de transmission de télécommunication 301
11.1.3 Application de la communication EtherCAT 304
11.1.4 Paramètres pertinents de communication 307
12 Exemple de configuration de communication 309
12.1 Exemple de configuration de la communication EtherCAT 1 (série TP INVT) 309
12.1.1 Préparation du matériel 309

12.1.2 Configuration des paramètres 309
12.1.3 Établir une connexion de communication 309
12.1.4 Nouveau projet 310
12.1.5 Ajouter un appareil maître 311
12.1.6 Installer le fichier XML esclave 311
12.1.7 Ajouter un appareil esclave 312
12.1.8 Ajouter un arbre de contrôle de mouvement servo 313
12.1.9 Configurer les paramètres PDO 313
12.1.10 Régler la résolution du codeur de l'arbre de mouvement 314
12.1.11 Écrire le contrôle de mouvement 314
12.1.12 Compiler le contrôle de mouvement 315
12.1.13 Télécharger et exécuter le projet 315
12.2 Exemple de configuration de la communication EtherCAT 2 (série CX Beckhoff) 316
12.2.1 Préparation du matériel 316
12.2.2 Configuration des paramètres 316
12.2.3 Établir une connexion de communication 317
12.2.4 Configurer le fichier XML esclave 317
12.2.5 Créer une nouvelle solution TwinCAT3 317
12.2.6 Scanner le variateur 319
12.2.7 Régler le mode EtherCAT 321
12.2.8 Configurer les paramètres PDO 322
12.2.9 Régler les paramètres de codeur 323
12.2.10 Activer le projet 323
12.2.11 Écrire un test 325
12.2.12 Mise en service en ligne 328
12.3 Exemple de configuration de la communication EtherCAT 3 (série Omron NJ) 328
12.3.1 Préparation du matériel 328
12.3.2 Configuration des paramètres 328
12.3.3 Établir une connexion de communication 329
12.3.4 Connecter l'API Omron 330
12.3.5 Ajouter un fichier de configuration esclave 331
12.3.6 Régler les paramètres liés à EtherCAT 332
12.3.7 Réglage du temps de cycle de synchronisation 339
12.3.8 Écrire le programme API 340
12.3.9 Compiler le projet 340
12.3.10 Télécharger le projet à l'API 341
12.3.11 Réinitialisation des erreurs 341
12.3.12 Surveillance des données 341
12.3.13 Exporter le projet 342
13 Présentation détaillée des paramètres de fonction 343

13.1 Présentation détaillée du code de fonction 343
Groupe P0 Paramètres moteur 343
Groupe P1 Paramètres de variateur 359
Groupe P2 Réglage de base 361
Groupe P3 Entrée de borniers 368
Groupe P4 Sortie de bornier 373
Groupe P5 Contrôle de position 377
Groupe P6 Contrôle de vitesse 390
Groupe P7 Contrôle de couple 399
Groupe P8 Gain de boucle 406
Groupe P9 Auto-réglage des paramètres 412
Groupe PA Défauts et protections 415
Groupe PB Communication par bus 419
Groupe PC Fonctions d'application 420
Groupe PD Contrôle point à point 1 437
Groupe PE Contrôle point à point 2 438
Groupe PF Came électronique 447
Groupe P10 Comparaison de positions 464
13.2 Présentation détaillée du code de détection de l'état 484
Groupe R0 État du système 484
Groupe R1 Entrée/sortie 494
Groupe R2 Contrôle de boucle 499
Groupe R3 Identification du système 509
Groupe R4 Contrôle d'application 511
Groupe R5 Came électronique 514
Groupe R6 Modbus/CANopen/EtherCAT 519
14 Tableau récapitulatif des paramètres de fonction 522
14.1 Code de fonction 522
14.2 Code de détection de l'état 547
15 Dépannage 553
15.1 Affichage par niveau de gravité des défauts 553
15.2 Présentation du code de défaut 553
15.2.1 Défaut moteur 553
15.2.2 Défaut de variateur 554
15.2.3 Défaut de codeur 1 558
15.2.4 Défaut de codeur 2 562
15.2.5 Défaut de contrôle 569
15.2.6 Défaut de matériel 572
15.2.7 Défaut logiciel 573
15.2.8 Défaut d'entrée/sortie 574

15.2.9 Défaut de paramétrage 575
15.2.10 Défaut d'auto-réglage 576
15.2.11 Défaut d'application 577
15.2.12 Défaut de sécurité fonctionnelle 579
15.2.13 Défaut CAN & 485 579
15.2.14 Défaut EtherCAT 581
15.3 Tableau récapitulatif des codes de défaut 581
16 Inspection et entretien 586
16.1 Maintenance et entretien quotidiens 586
Appendice A Normes de certification 587
A.1 Exigences de certifications et de normes 587
A.1.1 Certification CE 587
A.1.2 Certification UL 587
A.1.3 Certification KC 587
A.2 Suggestions pour résoudre les problèmes CEM courants 587
A.2.1 Disjoncteur différentiel à déclenchement intempestif 587
A.2.2 Interférences de communication 589
A.2.3 Problèmes d'interférences du codeur 589
A.2.4 Interférences des E/S ordinaires 590
Appendice B Dictionnaire d'objets 591
B.1 Dictionnaire d'objets 1000h 591
B.1.1 Présentation détaillée 592
B.2 Dictionnaire d'objets 6000h 605
B.2.1 Présentation détaillée 608
Appendice C Conditions de garantie 629

1 Consignes de sécurité

1.1 Déclaration de la sécurité

Avant d'effectuer la manutention, l'installation, le câblage, le fonctionnement et l'entretien, veuillez lire attentivement ce manuel et suivre toutes les consignes de sécurité. Les ignorer pourrait entraîner des blessures corporelles, des dommages matériels, voire la mort.

Notre société décline toute responsabilité en cas de blessure corporelle ou de dommage matériel causé par le non-respect des consignes de sécurité décrites dans ce manuel.

1.2 Définition du niveau de sécurité

Pour assurer votre sécurité personnelle et éviter tout dommage matériel, vous devez prêter attention aux panneaux et avertissements de sécurité contenus dans ce manuel.

Panneaux de sécurité	Nom	Présentation
	Danger	Le non-respect des exigences applicables peut entraîner des blessures corporelles graves, voire la mort.
	Risque d'électrocution	Le non-respect des exigences applicables peut entraîner des blessures corporelles graves, voire la mort. Une haute tension persiste sur le condensateur du bus après la mise hors tension du variateur. Pour éviter tout risque d'électrocution, veuillez attendre au moins 15 minutes après la mise hors tension du variateur avant de reprendre toute opération.
	Avertissement	Le non-respect des exigences applicables peut entraîner des blessures corporelles ou des dommages matériels.
	Sensible à l'électricité statique	Le non-respect des exigences applicables peut endommager la carte PCBA.
	Attention aux températures élevées	Le non-respect des exigences applicables peut entraîner des brûlures.
Attention	Attention	Le non-respect des exigences applicables peut entraîner des blessures corporelles mineures ou des dommages matériels.

1.3 Exigences en matière de personnel

Personnel qualifié et formé : les opérateurs de variateur doivent avoir suivi une formation professionnelle en électricité et en sécurité et avoir réussi l'examen correspondant. Ils doivent bien connaître les procédures et exigences d'installation, de mise en service, de fonctionnement, d'entretien et de maintenance du variateur et être capables de prévenir diverses situations d'urgence grâce à leur expérience.

1.4 Guide de sécurité

Principes généraux	
	● Seuls les **professionnels qualifiés et formés** sont autorisés à effectuer les opérations concernées. ● Il est interdit d'effectuer des travaux de câblage, d'inspection ou de remplacement de composants lorsque l'alimentation électrique est branchée. Avant d'effectuer ces travaux, assurez-vous que toute alimentation d'entrée est coupée et attendez au moins le temps indiqué sur le servo-variateur.
	● Toute modification sans autorisation du servo-variateur est interdite ; sinon elle pourrait provoquer un incendie, une électrocution ou d'autres blessures. ● Empêchez les vis, les câbles et d'autres objets conducteurs de tomber dans le servo-variateur.
	● Lorsque le servo-variateur est en fonctionnement, la base du radiateur peut entraîner une température élevée. Ne le touchez pas pour éviter les brûlures.

Principes généraux	
	● Les composants électroniques à l'intérieur du servo-variateur sont des dispositifs sensibles à l'électricité statique, et des mesures anti-statiques doivent être prises lors des opérations concernées.

Manutention	
	● Choisissez des outils de manutention appropriés pour éviter d'endommager le servo-variateur, et le personnel chargé de la manutention doit prendre des mesures de protection, telles que le port de chaussures anti-écrasement et de vêtements de travail, afin d'éviter les blessures corporelles. ● Veillez à ce que le servo-variateur ne soit pas soumis à des chocs et vibrations physiques. ● Ne tenez pas uniquement le couvercle avant du servo-variateur, car cela pourrait le faire tomber.

Installation	
	● N'installez pas le servo-variateur sur des matières inflammables et évitez tout contact étroit ou toute adhérence du servo-variateur à des matières inflammables. ● Il est interdit d'installer des variateurs endommagés ou dont il manque des composants. ● Ne touchez pas le servo-variateur avec des objets ou des parties du corps humides, sous peine de risque d'électrocution. ● Il est interdit de connecter le câble d'alimentation d'entrée aux borniers de sortie, sous peine d'endommager le variateur. ● Il est interdit de toucher directement les pièces conductrices. Tous les câbles externes du variateur, en particulier ceux liés à la forte puissance, ne doivent en aucun cas être connectés à la carcasse ni être court-circuités entre eux, sous peine de risque d'électrocution ou de court-circuit.

Câblage	
	● Installez-le dans un environnement approprié pour éviter tout contact avec les enfants et les autres membres du public. ● Connectez les composants en option de freinage (résistance de freinage, module de freinage, etc.) conformément au schéma de câblage. ● Assurez-vous d'utiliser une mise à la terre fiable et de garantir que la résistance de mise à la terre est inférieure à 10 Ω. La conductivité du conducteur de protection PE doit être identique à celle du conducteur de phase (la même section est utilisée). ● L1, L2, L3 sont les côtés entrée de l'alimentation, U, V et W sont les côtés sortie moteur. Connectez correctement le câble d'alimentation et le câble moteur, sinon le servo-variateur sera endommagé. ● Lorsqu'un servo-variateur est installé dans un espace confiné (tel qu'une armoire), il doit être équipé de dispositifs de protection conformes à l'indice de protection requis (par exemple, des enveloppes coupe-feu, des enveloppes de protection électrique, des enveloppes de protection mécanique, etc.). Cet indice de protection doit être conforme aux normes CEI et à la réglementation locale en vigueur. ● Veuillez installer un protecteur de surintensité, un protecteur de courant de fuite et un dispositif d'arrêt d'urgence. Après avoir terminé le câblage, assurez-vous de leur efficacité, sous peine de risque d'électrocution, de blessure ou d'incendie. ● Connectez le variateur et le moteur dans la bonne séquence de phases, sinon cela pourrait entraîner un dysfonctionnement ou des dommages au variateur.

Mise en service	
	● Il est interdit de déclencher et d'enclencher fréquemment l'alimentation d'entrée du servo-variateur. ● Si le variateur a été stocké pendant une longue période, il doit être inspecté, et un fonctionnement d'essai doit être effectué avant utilisation. ● Les paramètres correspondants doivent être configurés avant le fonctionnement ; sinon, en raison de la charge, le variateur pourrait fonctionner de manière anormale ou effectuer des actions imprévues.

Fonctionnement	
	● Avant d'utiliser le servo-variateur, le couvercle avant doit être fermé ; sinon, il y a risque d'électrocution. ● Avant la mise en service du servomoteur, pour éviter tout accident, veuillez d'abord déconnecter la charge moteur et faire fonctionner le moteur séparément. ● Veuillez confirmer que la tension de l'alimentation CA correspond à la tension nominale du servo-variateur, sous peine de risque de blessure, d'incendie ou de dommages au variateur. ● Avant le démarrage, assurez-vous que l'alimentation peut être coupée du variateur à tout moment via l'interrupteur d'arrêt d'urgence.

Entretien	
	● N'effectuez aucune opération de maintenance, d'entretien ou de remplacement de composants sur un servo-variateur sous tension, car cela pourrait entraîner une électrocution. ● Évitez que le servo-variateur et ses composants n'entrent en contact avec ou ne soient en présence de matières inflammables.
	● Lors des opérations de maintenance, d'entretien et de remplacement de composants, des mesures anti-statiques doivent être prises pour le servo-variateur et ses composants internes.
	● Les essais de tenue diélectrique des variateurs sont interdits, de même que les essais sur les circuits de contrôle des variateurs à l'aide du mégohmmètre.
Attention	● Veuillez serrer les vis avec un couple approprié.

Mis au rebut	
	● Ces composants internes contiennent des métaux lourds, alors les variateurs mis au rebut doivent être traités comme des déchets industriels.

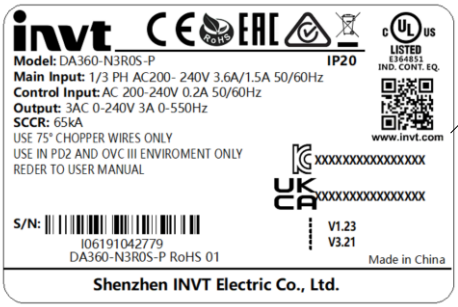
2 Aperçu du produit

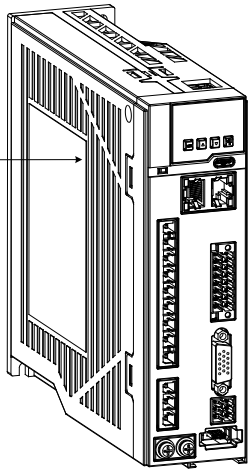
2.1 Modèle et plaque signalétique du produit

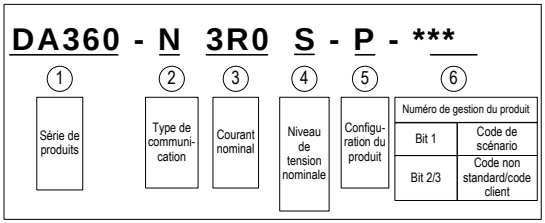
Veuillez impérativement lire le manuel d'utilisation et suivre scrupuleusement ses étapes de mise en œuvre !

Ne touchez pas les borniers sous tension ni dans les 15 minutes suivant la coupure d'alimentation : risque d'électrocution !

Ne touchez pas le dissipateur thermique : risque de brûlure !







Identifiant	Présentation de l'identifiant	Définition	
①	Série de produits	DA360 : servo-variateur CA série DA360	
②	Type de communication	N : type de bus EtherCAT	
③	Courant nominal (A)	3R0 : 3,0 A ; 6R0 : 6 A ; 048 : 48 A ; 115 : 115 A ; ...	
④	Niveau de tension nominale (V)	CA : S : monophasée/triphasée 200 – 240 V T : triphasée 380 – 480 V	CC : B : CC 24 V D : CC 48 V
⑤	Configuration du produit	P : version complète	
⑥	Numéro de gestion du produit	FS : version complète certifiée pour la sécurité	

Les différences de fonctions entre les différents types de machines sont les suivantes.

Tableau 2-1 Options de fonction

Version	Carte d'extension	STO	Entrée d'impulsion	Entrée analogique	Codeur 2	Sortie de serrage du	Capteur de température	Freinage dynamique	Régulation de pression

	de sécurité de fonction			16 bits		frein	moteur		
-P	Non prise en charge	Prise en charge et certifiée	-	-	✓	✓	✓	✓	-
-FS	Prise en charge et certifiée	Prise en charge et certifiée	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Tableau 2-2 Options de communication

Version	RS485	CANopen	EtherCAT	PROFINET
-P	-	-	✓	-
-FS	-	-	✓	-

Attention : dans le tableau, « ✓ » indique que la fonction est disponible, et « - » indique qu'elle n'est pas disponible.

2.2 Dimensions et poids

Spécification	Dimensions du produit L × H × P (mm)	Dimensions de l'emballage L × H × P (mm)	Poids net (kg)
A	40 × 170 × 150	82 × 236 × 220	0,9
B	50 × 170 × 180	92 × 236 × 240	1,2
C	80 × 170 × 180	143 × 245 × 269	1,8
D	90 × 250 × 230	165 × 385 × 325	3,6

Attention : l'écart entre les données de poids et le poids réel dans le tableau est ≤ 3 %.

2.3 Spécification

2.3.1 Spécification de base

Spécification			Présentation
Alimentation	Tension d'entrée du système 220 V		CA monophasée 200 V (-15 %) – 240 V (+10 %) 50/60 Hz CA triphasée 200 V (-15 %) – 240 V (+10 %) 50/60 Hz
	Tension d'entrée du système 400 V		CA triphasée 380 V (-15 %) – 480 V (+10 %) 50/60 Hz
Mode de contrôle			Contrôle IGBT PWM, en mode de pilotage de courant sinusoïdal
			220 V, 380 V : redressement monophasé ou triphasé en pont complet
Port	Signal de contrôle	Entrée	5 entrées DI servo de type bus EtherCAT DI1 – DI3 : DI ordinaire, avec la plage de tension : 12 V – 24 V Délai d'entrée sur front montant : 100 µs ; délai d'entrée sur front descendant : 50 µs DI4 – DI5 : DI à haute vitesse, avec la plage de tension : 12 V – 24 V Délai d'entrée sur front montant : 30 µs ; délai d'entrée sur front descendant : 5 µs Temps de filtrage : à personnaliser par l'utilisateur
		Sortie	2 sorties différentielles de type bus EtherCAT (fonction configurable via les paramètres associés) Plage de tension : 5 – 30 V Délai de conduction de sortie : 5 µs Temps de filtrage : à personnaliser par l'utilisateur Courant de sortie maximal : 50 mA
	Grandeur analogique	Entrée	2 entrées Résolution : AI1 16 bits, AI2 14 bits Plage d'entrée maximale admissible : ±10 V

Spécification			Présentation
	Signal d'impulsion	Sortie	4 sorties (3 sorties différentielles, 1 sortie de phase Z à collecteur ouvert)
	Codeur 1	Entrée	Codeurs absolus multi-tour et codeurs à sécurité fonctionnelle pris en charge jusqu'à 26 bits Interface de codeurs absolus 2 fils et 4 fils (Tamagawa, BiSS-C, EnDat2.2) Taux en bauds maximal pris en charge par le codeur absolu : Tamagawa 5 Mbps, BiSS-C 10 Mbps, EnDat2.2 16 Mbps
	Codeur 2	Entrée	Le codeur 2 prend en charge le type incrémental ABZ, la multiplication différentielle jusqu'à 20 M, BiSS-C, EnDat2.2, SSI et le signal Hall (asymétrique par défaut).
	Fonction de communication	USB	Logiciel PC superviseur de communication (USB2.0, Type-C en standard), Full-Speed, vitesse de communication 12 Mbps Mise en service directe des paramètres et fonction de gravure directement via USB prises en charge
		EtherCAT	Communication 1:n (en option)
	Borniers de sécurité	STO	En standard (conforme à la certification SIL3)
	Bornier de serrage du frein	BRK	En standard, courant de serrage du frein 24 V < 3 A
	PTC	Retour de température	PT100, PT1000 et KTY84 pris en charge
	Interface de synchronisation portique	Retour	Interface du codeur 1
Mode de contrôle			Mode de contrôle de modèle EtherCAT : mode position synchrone cyclique (CSP), mode vitesse synchrone cyclique (CSV), mode couple synchrone cyclique (CST), mode position du profil (PP), mode vitesse du profil (PV), mode couple du profil (PT) et mode retour à l'origine (HM).
Fonctions générales			
Contrôle de position		Entrée de contrôle	La commande réseau vient de la communication EtherCAT. Configuration de position multiple locale prise en charge Jusqu'à 64 contrôles point à point pris en charge
		Performance de contrôle	Temps de positionnement : 1 ms – 10 ms
		Sélection de la fonction de signal d'entrée numérique	5 DI : DI1 – DI3 : DI ordinaire, avec la plage de tension : 12 V – 24 V Délai d'entrée sur front montant : 100 µs ; délai d'entrée sur front descendant : 50 µs DI4 – DI5 : DI à haute vitesse, avec la plage de tension : 12 V – 24 V Délai d'entrée sur front montant : 30 µs ; délai d'entrée sur front descendant : 5 µs Temps de filtrage : à personnaliser par l'utilisateur
			Fonctions par défaut : DI1 – POT (fin de course en rotation avant), DI2 – NOT (fin de course en rotation arrière), DI3 – Home switch (interrupteur d'origine), DI4 – Touchprobe1 (sonde 1), DI5 – Touchprobe2 (sonde 2), logique par défaut normalement ouverte
		Sélection de la fonction de signal de sortie numérique	2 sorties différentielles DO Courant de sortie maximal DO : 50 mA, avec la plage de tension 5 – 30 V Fonctions par défaut : DO1 est RDY (servomoteur prêt), DO2 est ALM (sortie d'alarme servomoteur)

Spécification		Présentation
	Sortie d'impulsions	La source de signal peut être le codeur moteur ou l'entrée d'impulsions La sortie d'impulsions peut être prise en charge via l'interface A+/A-, B+/B- du codeur 1 ou via l'interface A+/A-, B+/B-, Z+/Z- du codeur 2 Polarité de sortie avant/arrière, sélection entre avance de A sur B ou réciproquement, largeur d'impulsion Z réglable, décalage d'impulsion Z réglable
Contrôle de vitesse	Entrée de commande de vitesse	Sélection de la vitesse de commande interne 1, sélection de la vitesse de commande interne 2, sélection de la vitesse de commande interne 3, maintien à vitesse nulle, entrée analogique, etc. Mode de communication EtherCAT : modes CSV, PV Consigne analogique, commande de vitesse interne à haute résolution (P6.02), vitesse calculée en interne (P6.03 – P6.0A).
	Bande passante de la boucle de vitesse	3,5 kHz
	Commande de vitesse interne	La vitesse interne à 8 niveaux peut être commutée en fonction de l'entrée de contrôle externe
	Régulation de l'accélération/ décélération	La durée d'accélération et de décélération peut être réglée individuellement, et l'accélération/décélération de courbe en S peut également être réglée
Contrôle de couple	Entrée de commande de couple	La commande réseau vient de la communication EtherCAT Mode de communication EtherCAT : modes CST, PT Consigne analogique, commande de couple interne (P7.02)
	Précision du contrôle de couple	Précision du contrôle de couple : ±1 % (compatible avec notre moteur IMS20B)
	Limitation de vitesse	La limitation de vitesse peut être réglée via les paramètres
Fonctions avancées		
Contrôle point à point		Contrôle de position fixe de 64 points La vitesse, l'accélération/décélération, la fonction d'exécution, etc., de chaque groupe peuvent être réglées séparément
Réglage du point		Contrôle combiné de planification de courbe multipoint pris en charge
Retour à l'origine		35 modes de retour à l'origine définis par le protocole CiA, ainsi que la fonction de retour à l'origine après collision pris en charge
Came électronique		Création manuelle de tableaux, courbes en S, coupes volantes et coupes suiveuses, ainsi que contrôle combiné de planification de courbe de came multiple pris en charge
Sortie de comparaison de position		Fonction de comparaison de position 40 points : mode simple, multiple, cyclique prise en charge
Fonction de sonde		2 voies de sonde prises en charge, permettant d'enregistrer la position sur front montant et front descendant du signal de sonde
Synchronisation portique		Fonctions incluses : portique rigide, portique flexible, alignement, retour à l'origine Communication entre variateurs prise en charge
Compensation de jeu		Calcul de la compensation à partir du jeu mesuré par paramètre saisi, du sens de déplacement de l'arbre et de la valeur réelle pris en charge
Régulation de pression		Le signal analogique du capteur de pression est raccordé au variateur, ce qui permet de réaliser le processus de contrôle de pression : avance rapide, détection, pressage, maintien de la pression et retour
Contrôle en boucle entièrement fermée		Contrôle en boucle entièrement fermée pris en charge avec codeurs

Spécification	Présentation
	externes : impulsions orthogonales AB, protocole BiSS, protocole EnDat 2.2 et protocole SSI
Retour de position de l'arbre vertical	Dans les applications d'arbre vertical, le dispositif d'entraînement se déplace jusqu'à la position de retour en cas de défaut
Détection de la collision	Fonction de détection de la collision prise en charge, avec le mode de réponse réglable
Compensation de position	Compensation jusqu'à 1 024 points
Plaque signalétique électronique et compensation de couple de denture	Le codeur moteur équipé doit prendre en charge la fonction de plaque signalétique électronique et la fonction de compensation de couple de denture
Fonction de réglage	Auto-réglage du paramètre unique, auto-réglage en un clic, l'auto-réglage en ligne pris en charge
Autres fonctions	Entraînement moteur à bobine vocale, protection par modèle thermique moteur et fonction de module de mise en service à distance IoT pris en charge
Protection	
Fonction de protection	Protection contre la surintensité, protection contre la surtension, protection contre la perte de phase, protection contre la sous-tension, protection contre la surcharge, protection contre la sur-vitesse, protection contre la surchauffe du radiateur thermique, protection contre l'anomalie du codeur, protection contre la rupture de câble du codeur (rupture de câble ABZ), etc.
Freinage dynamique	Destiné à la fonction d'arrêt d'urgence
Mode d'arrêt	Arrêt en roue libre, arrêt à vitesse nulle, arrêt en rampe, arrêt à couple d'urgence et arrêt par freinage dynamique pris en charge Mode d'arrêt configurable
Affichage LED	Voyant Charge de l'alimentation principale, affichage LED à 6 chiffres (affichage à tube numérique blanc)
Enregistrements de protection et de défauts	Enregistrer les informations de 10 dernières alarmes (avec horodatage) Fonction de boîte noire prise en charge
Communication par bus	
Protocole de communication	Protocole EtherCAT CoE (PDO, SDO), EoE pris en charge ; les modèles FS prennent en charge FSoE
Communication multi-stations	Nombre maximal d'esclaves de 256, adresse de l'arbre à régler par logiciel de 0 – 255
Période de synchronisation minimale	62,5 µs (dépend des performances du maître)
Gigue de synchronisation	Horloge distribuée DC < 1 µs
Redondance de réseau en anneau	Fonction de redondance de réseau en anneau prise en charge
Configuration	8 unités FMMU, 8 unités de gestion synchrone de stockage, Cat6, horloge distribuée 64 bits, capacité E2PROM de 32 kbit
Divers	
Indice de protection IP	L'ensemble d'appareil atteint l'indice de protection IP20 (à l'exception du circuit principal et des borniers UVW)
Sécurité fonctionnelle (en développement)	La sécurité fonctionnelle STO est intégrée au variateur ; SBC, SS1, SS2, SLS, SDI, SOS, SSM sont prévues pour être mises en œuvre au moyen de cartes d'extension externes en option. Protection de sécurité fonctionnelle déclenchée par l'E/S et le bus FSoE prise en charge.
Exigences de certification	Conforme aux certifications de sécurité CE et SIL3, aux certifications UL, KC, UKCA, EAC et SEMI F47, ainsi qu'à la certification de conformité du bus EtherCAT
Mode d'installation	Installation murale
Mode de refroidissement	Tous les tailles A sont refroidis naturellement, les autres tailles

Spécification	Présentation
	utilisent un refroidissement par ventilateur forcé

2.3.2 Spécification électrique

Taille du châssis	Modèle de variateur	Entrée		Sortie		
		Tension (V)	Courant nominal (A)	Puissance (kW)	Courant nominal (A)	Courant maximal (A)
Taille A	DA360-N1R8S-P-FS	Monophasée/triphasée 220	1,8/0,8	0,2	1,8	6,3
	DA360-N3R0S-P-FS	Monophasée/triphasée 220	3,6/1,5	0,4	3	10,5
	DA360-N1R8S-P	Monophasée/triphasée 220	1,8/0,8	0,2	1,8	6,3
	DA360-N3R0S-P	Monophasée/triphasée 220	3,6/1,5	0,4	3	10,5
Taille B	DA360-N6R0S-P-FS	Monophasée/triphasée 220	9,1/3,7	1	6	18
	DA360-N8R0S-P-FS	Monophasée/triphasée 220	13,5/5,6	1,5	8	24
	DA360-N1R6T-P-FS	Triphasée 380	0,9	0,4	1,6	5,6
	DA360-N3R5T-P-FS	Triphasée 380	2,2	1	3,5	12,25
	DA360-N5R5T-P-FS	Triphasée 380	3,3	1,5	5,5	13,75
	DA360-N6R0S-P	Monophasée/triphasée 220	9,1/3,7	1	6	18
	DA360-N8R0S-P	Monophasée/triphasée 220	13,5/5,6	1,5	8	24
	DA360-N1R6T-P	Triphasée 380	0,9	0,4	1,6	5,6
	DA360-N3R5T-P	Triphasée 380	2,2	1	3,5	12,25
	DA360-N5R5T-P	Triphasée 380	3,3	1,5	5,5	13,75
Taille C	DA360-N010S-P-FS	Triphasée 220	7,5	2	10	30
	DA360-N013S-P-FS	Triphasée 220	11,2	3	13	39
	DA360-N8R5T-P-FS	Triphasée 380	4,3	2	8,5	21,25
	DA360-N012T-P-FS	Triphasée 380	6,5	3	12	30
	DA360-N010S-P	Triphasée 220	7,5	2	10	30
	DA360-N013S-P	Triphasée 220	11,2	3	13	39
	DA360-N8R5T-P	Triphasée 380	4,3	2	8,5	21,25
	DA360-N012T-P	Triphasée 380	6,5	3	12	30
Taille D	DA360-N017T-P-FS	Triphasée 380	9,1	4,4	17	42,5
	DA360-N021T-P-FS	Triphasée 380	11,3	5,5	21	52,5
	DA360-N026T-P-FS	Triphasée 380	15,5	7,5	26	65
	DA360-N017T-P	Triphasée 380	9,1	4,4	17	42,5
	DA360-N021T-P	Triphasée 380	11,3	5,5	21	52,5
	DA360-N026T-P	Triphasée 380	15,5	7,5	26	65

2.3.3 Spécification de communication

Spécification			Présentation
Port	Fonction de communication	USB	Logiciel PC superviseur de communication 1:1 (en standard)
		EtherCAT	Communication 1:n (en option)
	Borniers de sécurité	STO	Safe torque off (conforme à la dernière norme de sécurité européenne SIL3) en standard
Performances de base de l'esclave	Service pris en charge	EtherCAT	CoE (PDO, SDO)
	Mode de synchronisation	EtherCAT	Horloge distribuée
	Support de transmission	EtherCAT	Câble réseau blindé catégorie 5e ou supérieur
	Nombre d'esclaves	EtherCAT	Jusqu'à 65 535 unités prises en charge, mais il est recommandé de ne pas dépasser 128 unités en utilisation réelle sur le réseau
	Période de synchronisation minimale	EtherCAT	62,5 µs
	Couche physique		100BASE-TX
	Taux en bauds		100 Mbit/s (100BASE-TX)
	Mode duplex		Duplex intégral
	Topologie		Anneau, ligne, étoile et arbre
	Distance de transmission		Inférieure à 100 m entre deux nœuds Environnement électromagnétique favorable, conforme aux câbles réseau catégorie 6 (Cat6) et catégorie 6A (Cat6A), avec un diamètre de fil d'au moins 23AWG (0,57 mm), et un blindage à câble torsadé double blindé de type S-FTP (blindage global par tressage métallique et blindage par paire par feuille d'aluminium)
	Gigue de synchronisation		< 1 µs
Mode de contrôle			Contrôle de position, contrôle de vitesse, contrôle de couple, commutation de mode position/vitesse, commutation de mode vitesse/couple, commutation de mode position/couple, contrôle en boucle entièrement fermée, mode EtherCAT

3 Installation

3.1 Consignes d'installation

Seuls des professionnels qualifiés et formés sont habilités à effectuer les travaux décrits dans ce chapitre. Veuillez lire attentivement les instructions de préparation à l'installation ci-dessous avant de procéder à l'installation afin d'en assurer le bon déroulement et d'éviter les blessures corporelles ou les dommages matériels.

Article	Description
Méthode d'installation	● Assurez-vous que le sens d'installation est perpendiculaire au mur, et que le produit est installé verticalement vers le haut pour faciliter la dissipation de la chaleur. Si plusieurs produits sont installés dans l'armoire, veuillez les installer côte à côte. Pour les installations superposées, veuillez installer des panneaux de dérivation thermique. ● Utilisez la convection naturelle ou un ventilateur pour refroidir le servo-variateur. ● Fixez le servo-variateur à la surface d'installation à l'aide des trous d'installation. ● Lors de l'installation, orientez la face avant du servo-variateur vers l'opérateur et assurez-vous qu'il est perpendiculaire au mur.
Refroidissement	● Pour assurer un refroidissement efficace par ventilateur et convection naturelle, laissez un espace suffisant autour du servo-variateur pour la dissipation thermique. ● Compte tenu de la dissipation thermique des autres composants dans l'armoire, installez un ventilateur de refroidissement au-dessus du servo-variateur. ● La température à l'intérieur de l'armoire électrique doit rester uniforme afin d'éviter une surchauffe locale du servo-variateur.
Mise à la terre	● Assurez-vous de mettre à la terre le bornier de protection, sous peine de risque d'électrocution ou de dysfonctionnement dû à des interférences.
Exigences de câblage	● Lors du câblage du servo-variateur, faites passer les câbles connectés vers le bas pour éviter que des liquides présents sur le site ne s'infiltrent le long des câbles à l'intérieur du servo-variateur, causant des dommages et des accidents.
Boîtier de batterie pour codeur absolu	● Si l'utilisation d'un boîtier de batterie est nécessaire, prévoyez un espace d'installation pour celui-ci dans l'armoire électrique.

Attention :

- Suivez les instructions de 1.4 Guide de sécurité. Avant l'installation, assurez-vous que l'alimentation du servo-variateur est coupée. Si le servo-variateur est déjà sous tension, après une coupure de courant, vous devez attendre au moins la durée indiquée sur le servo-variateur et vérifier que le voyant POWER est éteint.
- La conception de l'installation du servo-variateur doit être conforme aux lois et réglementations en vigueur au lieu d'installation. Notre société décline toute responsabilité si l'installation du servo-variateur enfreint les lois et réglementations locales.

3.2 Déballage et inspection

À réception du produit, veuillez l'inspecter conformément aux exigences suivantes afin de vous assurer qu'il peut être utilisé en toute sécurité.

■ **Inspecter l'emballage**

Avant d'ouvrir le carton d'emballage, inspectez que l'emballage extérieur du produit est intact et qu'il ne présente aucun dommage, trace d'humidité, déformation, etc. Après avoir ouvert le carton d'emballage, inspectez qu'il ne présente aucune anomalie à l'intérieur, comme des taches d'eau.

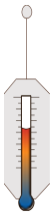
■ **Inspecter l'appareil et ses composants**

Après avoir ouvert le carton d'emballage, inspectez si la carcasse de l'appareil est endommagée ou fissurée, si tous les composants internes sont présents (y compris : servo-variateur, manuel d'instructions, etc.) et si la plaque

signalétique et l'étiquette sur le produit correspondent au modèle commandé.

3.3 Environnement et lieu d'installation

3.3.1 Exigences en matière d'environnement

Environnement	Exigences		
Température		● Température de fonctionnement : -10 – +45°C ● Température de stockage : -20 – +70°C (sans congélation) ● L'utilisation de servo-variateur n'est pas recommandée dans des environnements dont la température dépasse 60°C ; si la température ambiante dépasse 45°C, il doit être utilisé en déclassement avec 2,5 % pour chaque augmentation de 1°C ● La température n'a pas changé de façon spectaculaire ● Il est installé dans des espaces clos tels que les armoires de contrôle ; la température est régulée par ventilateurs de refroidissement ou par climatisation si nécessaire ● Lorsque la température est trop basse, après une coupure de courant prolongée et ensuite une remise sous tension, un dispositif de chauffage externe doit être prévu pour éviter le gel interne, sinon l'appareil risque d'être endommagé	
Humidité		● L'humidité relative de l'air est inférieure à 90 % et il n'y a pas de condensation ● Dans les espaces avec des gaz corrosifs, l'humidité relative maximale ne doit pas dépasser 60 %	
Altitude		● Au-dessous de 2 000 m ● Pour les altitudes supérieures à 1 000 m, l'appareil doit être utilisé en déclassement avec 1 % par tranche de 100 m	
Vibration		État de fonctionnement	5 – 8,5 Hz : amplitude de 3,5 mm 8,5 – 150 Hz : accélération de 1 g
		État de transport	5 Hz – 100 Hz : 0,01 g²/Hz 200 Hz : 0,001 g²/Hz GRMS : 1,14 g

3.3.2 Exigences en matière de lieu

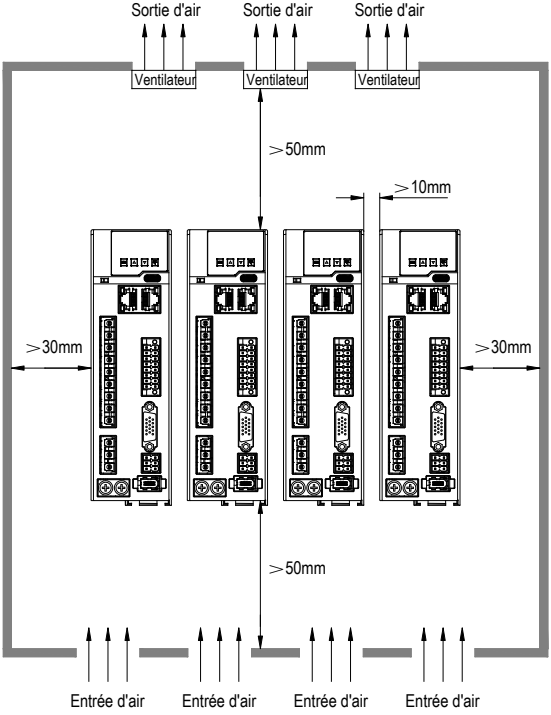
Lieu	Exigences	
En salle		Aucune source de rayonnement électromagnétique et lumière directe du soleil **Attention :** le servo-variateur doit être installé dans un environnement propre et bien ventilé, conformément à l'indice de protection de sa carcasse
		Pas de brouillard d'huile, de poudre métallique, de poussière conductrice, d'eau ni d'autres corps étrangers.
		Pas de matières radioactives, corrosives, nocives ou inflammables/explosives **Attention :** le servo-variateur ne doit pas être installé sur une surface des matières inflammables
		Lieu à faible teneur en sel

3.4 Installation mécanique

3.4.1 Espace d'installation

Afin que les ventilateurs de refroidissement aient une faible résistance à l'air pour évacuer efficacement la chaleur, veuillez suivre les valeurs recommandées de l'espacement lors de l'installation d'un ou plusieurs servo-variateurs. Lors du maintien des espacements d'installation, il est recommandé de laisser un espace d'au moins 30 mm de chaque côté latéral et d'au moins 50 mm de chaque côté longitudinal. Le schéma d'installation est illustré à la Figure 3-1.

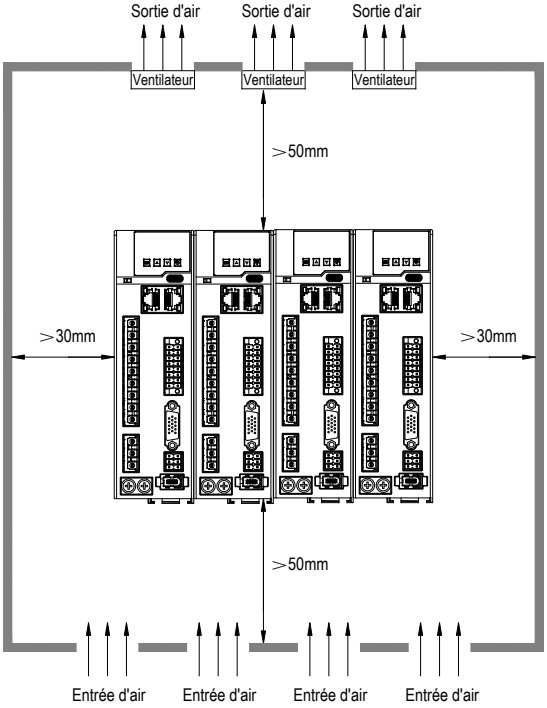
Figure 3-1 Espace d'installation avec espacement réservé



Attention : Les servovariateurs de taille A prennent en charge le montage compact. Afin de tenir compte des tolérances de montage, laissez un espace d'au moins 1 mm entre deux servovariateurs et réduisez la charge à 70 % de la charge nominale.

Les servovariateurs de tailles B, C et D prennent en charge le montage sans espacement. Aucun déclassement n'est nécessaire lorsqu'un ventilateur supplémentaire est installé. Le schéma d'installation est illustré à la Figure 3-2.

Figure 3-2 Espace de montage sans espacement



3.4.2 Dimensions d'installation

Figure 3-3 Schéma de dimensions d'installation pour le taille A (unité : mm)

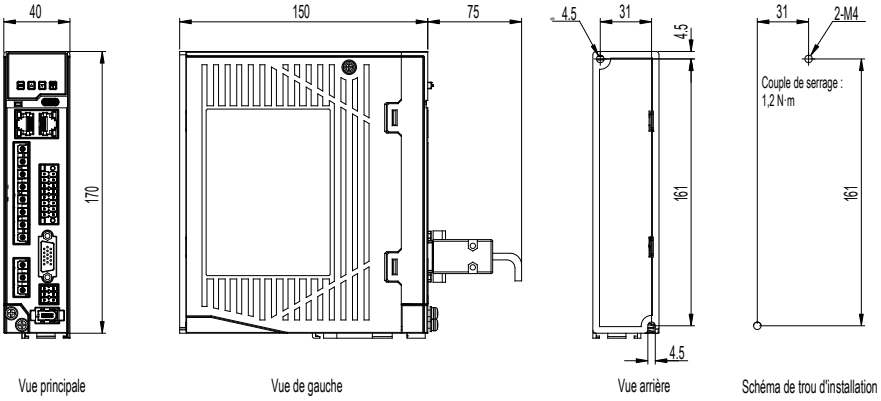


Figure 3-4 Schéma de dimensions d'installation pour le taille B (unité : mm)

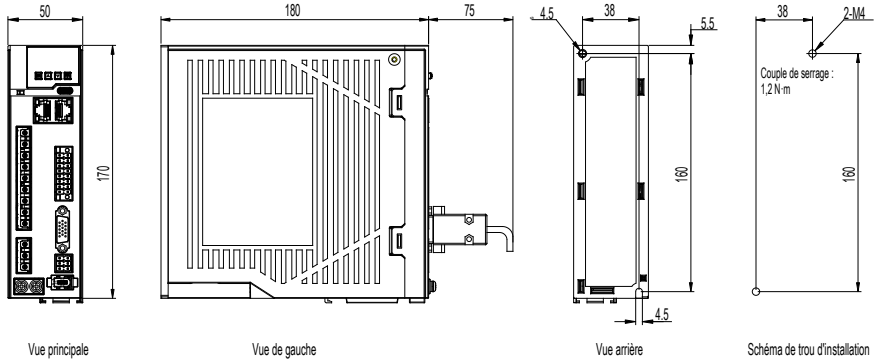


Figure 3-5 Schéma de dimensions d'installation pour le taille C (unité : mm)

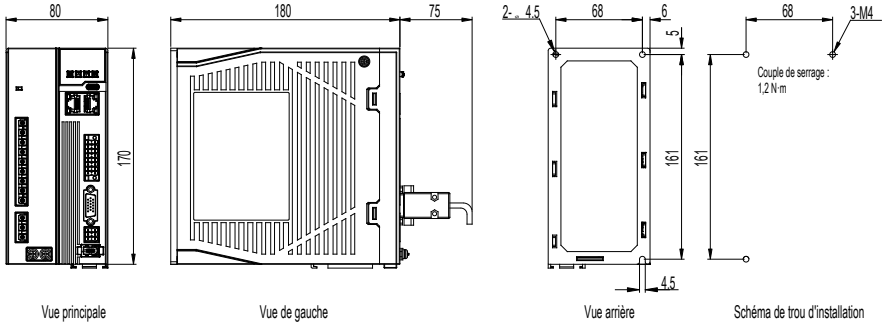
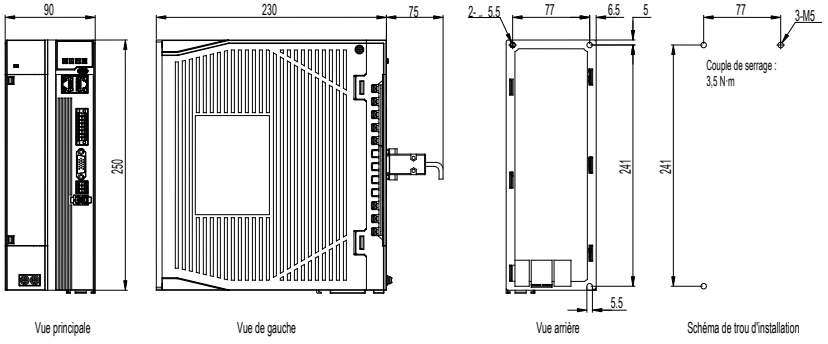


Figure 3-6 Schéma de dimensions d'installation pour le taille D (unité : mm)

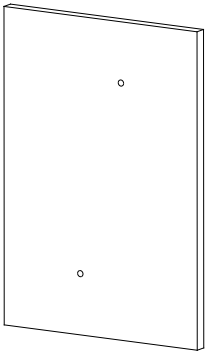


3.4.3 Installation du servo-variateur

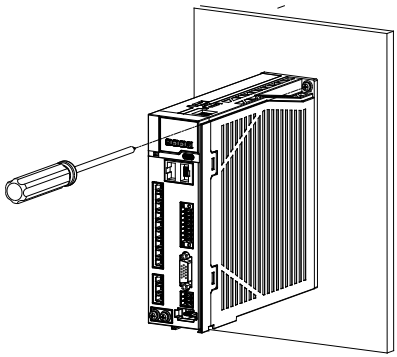
Le servo-variateur ne prend en charge que l'installation murale.

Les étapes d'installation murale sont les suivantes :

Étape 1 Positionnez l'installation selon les marques de trous d'installation sur le servo-variateur. Référez-vous à 3.4.2 Dimensions d'installation pour les détails de ces trous.



Étape 2 Alignez les vis avec les marques d'installation à travers les trous d'installation et serrez-les pour les fixer.



3.4.4 Installation du boîtier de batterie pour codeur absolu

Les accessoires du boîtier de batterie comprennent : 1 boîtier en plastique, 1 batterie (spécification : 3,6 V, 2 700 mAh), les câbles de connexion des pôles positif et négatif de la batterie ainsi que des borniers de sertissage.

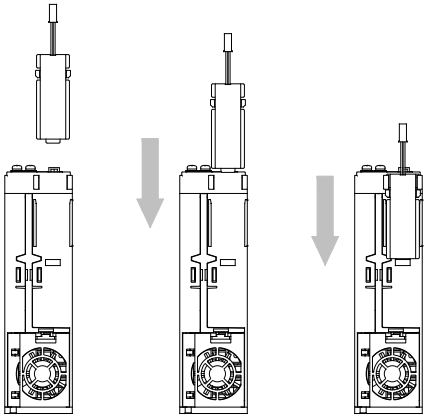
Étapes d'installation du boîtier de batterie :

Étape 1 Alignez le bas du boîtier de batterie avec le rail inférieur du servo-variateur.

Étape 2 Pincez les clips des deux côtés du boîtier de batterie avec les mains et poussez-le vers l'intérieur le long du rail.

Étape 3 Une fois le boîtier de batterie poussé à fond, relâchez les clips pour qu'il s'enclenche et se fixe au rail du servo-variateur.

Figure 3-7 Schéma d'installation du boîtier de batterie pour codeur absolu



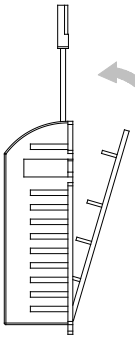
Étapes de démontage du boîtier de batterie :

Étape 1 Pincez les clips des deux côtés du boîtier de batterie avec les mains.

Étape 2 Tirez le boîtier de batterie vers l'extérieur le long du rail.

Étape 3 Jusqu'à ce que le corps du boîtier de batterie soit complètement détaché du rail.

Lors de la fermeture du couvercle du boîtier de batterie, veillez à ne pas pincer les câbles du connecteur :



Attention : une utilisation incorrecte de la batterie peut entraîner des fuites de liquide corrosif pour l'appareil ou un risque d'explosion, ainsi que d'autres dangers graves.
Pour garantir la sécurité, respectez impérativement les points suivants :

- Insérez correctement la batterie en respectant les indications de polarité « + » et « - » à l'intérieur du compartiment de batterie.
- Remplacez régulièrement la batterie (il est recommandé de la remplacer tous les deux ans). Ne laissez jamais une batterie usagée ou épuisée dans l'appareil. De telles batteries sont très sujettes aux fuites, ce qui peut non seulement corroder les composants internes, mais aussi présenter un risque de court-circuit.
- Il est strictement interdit de démonter la batterie afin d'éviter les fuites d'électrolyte qui pourraient nuire à la sécurité des personnes.
- Il est strictement interdit de jeter la batterie au feu ou de la chauffer, car cela pourrait provoquer une explosion.

- Il est strictement interdit de faire entrer simultanément en contact les borniers positif (+) et négatif (-) de la batterie avec des objets métalliques (tels que des pièces de monnaie, des clés, etc.), car cela générerait instantanément un courant important, entraînant une décharge rapide de la batterie et potentiellement une explosion due à une chaleur intense.
- Ne retirez jamais l'enveloppe extérieure de la batterie.
- Toutes les batteries de ce produit ne sont pas rechargeables.
- Les batteries usagées doivent être recyclées ou éliminées conformément aux réglementations locales en vigueur.

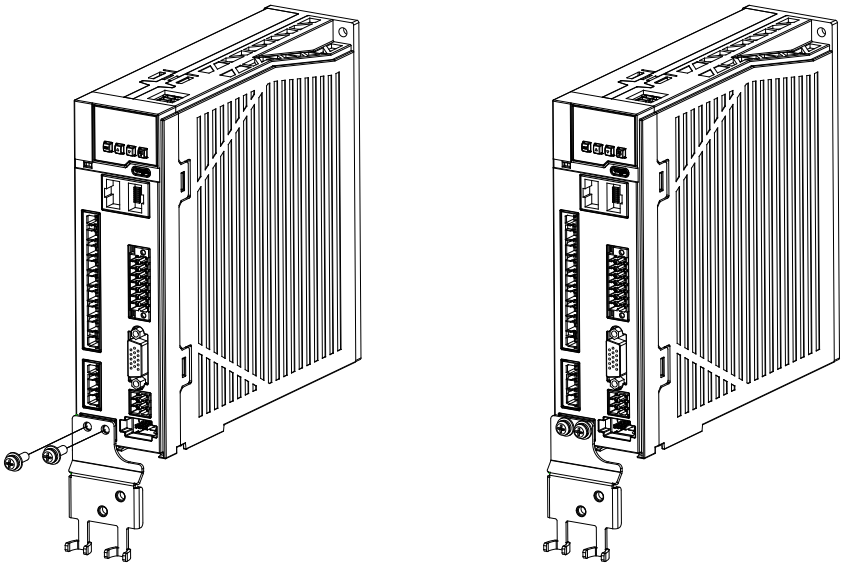
3.4.5 Installation de la plaque de blindage

Étapes d'installation de la plaque de blindage :

Étape 1 Retirez les deux vis de mise à la terre M4 au bas du servo-variateur.

Étape 2 Alignez les trous d'installation de la plaque de blindage avec les trous filetés au bas du servo-variateur, insérez les vis de mise à la terre M4 et serrez-les pour les fixer.

Figure 3-8 Schéma d'installation de la plaque de blindage

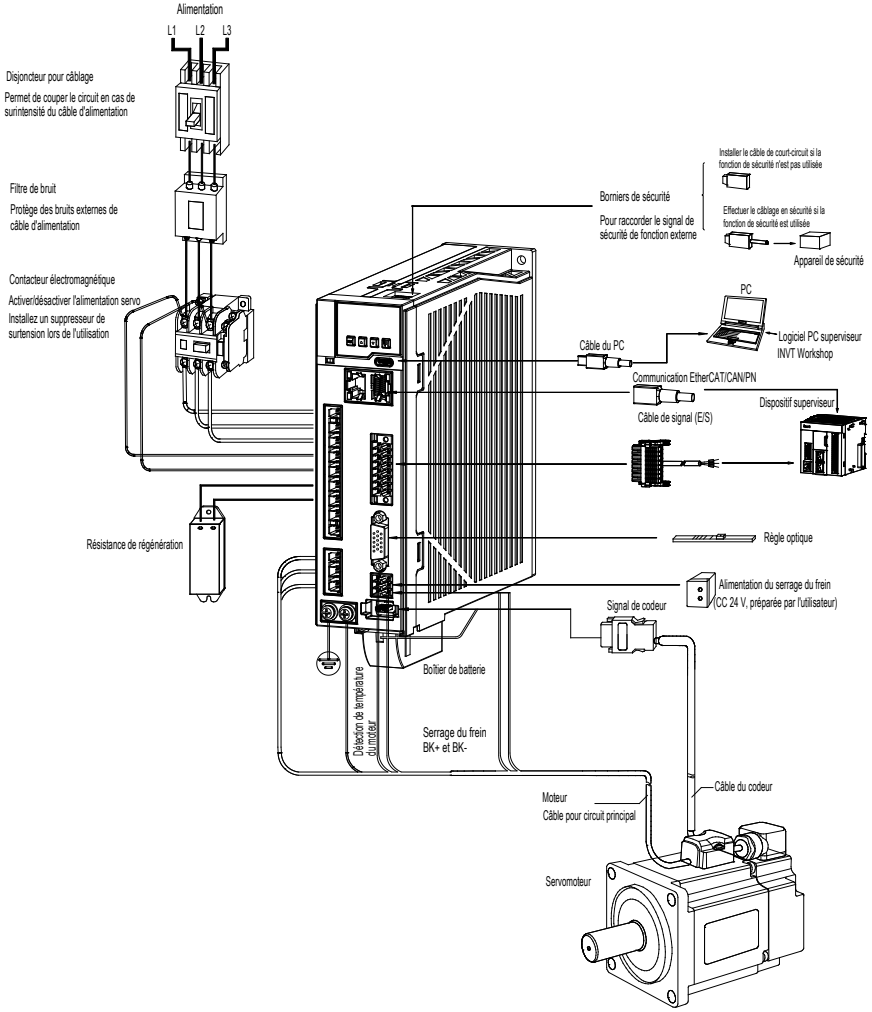


3.4.6 Inspection après l'installation

N° d'ordre	Contenu	Confirmer
1	Les vis de borniers sont serrées au couple spécifié et marquées.	□
2	Le servo-variateur et la résistance de freinage externe ne sont pas placés sur les objets inflammables.	□
3	Il n'y a pas de bouts de fils, de copeaux métalliques ou d'autres corps étrangers à l'intérieur ou à l'extérieur du servo-variateur qui pourraient provoquer des courts-circuits sur les câbles de signal ou d'alimentation.	□
4	Le sertissage et l'installation des cosses en cuivre des câbles du circuit principal sont fiables.	□

4 Schéma de connexion du système

4.1 Schéma de câblage du système

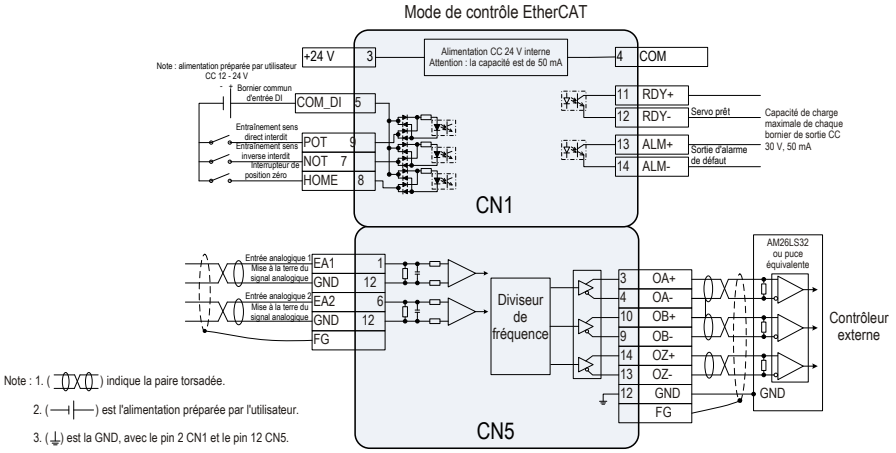


4.2 Présentation du système

Composant		Position	Présentation
	Disjoncteur	Entre l'alimentation et le côté entrée du servo-variateur	Pour prévenir les accidents de choc électrique et vous protéger contre les courts-circuits à la terre susceptibles de provoquer des incendies par courant de fuite.
	Filtre	Côté entrée du servo-variateur	Permet de supprimer les interférences électromagnétiques transmises par le servo-variateur au réseau électrique public via la ligne d'alimentation d'entrée. Lors de l'installation, installez-le au plus près du bornier d'entrée du servo-variateur.
	Contacteur électromagnétique	Côté entrée du servo-variateur	Destiné à mettre en ou hors tension le servo-variateur. Installez un suppresseur de surtension lors de l'utilisation.
	Résistance de régénération	Entre les borniers (+) et PB du circuit principal du servo-variateur	Destinée à dissiper l'énergie via une résistance ou une unité de résistance afin de réduire une tension de bus excessive.
	Boîtier de batterie	Au bas du servo-variateur	Destiné à alimenter le codeur absolu.
	Dispositif superviseur	À l'interface de communication du servo-variateur	Plusieurs servo-variateurs effectuent la communication en parallèle via un API.
	Logiciel PC superviseur INVT Workshop	Installé sur le PC superviseur pour gérer le servo-variateur	Le logiciel INVT Workshop est utilisé pour configurer et surveiller le servo-variateur. Fonctions principales : ● Surveillance de plusieurs servo-variateurs ● Configurer et surveiller les paramètres de code de fonction, et effectuer des téléversements et des téléchargements par lots ● Afficher les codes de fonction modifiés, comparer les valeurs par défaut, suivre les codes de fonction et rechercher des codes de fonction ● Afficher et suivre les paramètres d'état ● Afficher les défauts d'équipement en temps réel et l'historique des défauts ● Afficher les codes de fonction en mode de configuration ● Contrôler le démarrage, l'arrêt, la rotation avant et arrière de l'appareil ● Afficher les courbes de l'oscilloscope, enregistrer et relire les données de forme d'onde, manipuler les formes d'onde avec le curseur et visualiser les données de forme d'onde analogiques Vous pouvez vous connecter à notre site web officiel www.invt.com pour l'obtenir gratuitement

4.3 Schéma de câblage électrique

4.3.1 Mode de contrôle EtherCAT



Note : 1. ( ) indique la paire torsadée.

2. ( ) est l'alimentation préparée par l'utilisateur.

3. ( ) est la GND, avec le pin 2 CN1 et le pin 12 CN5.

5 Présentation des borniers

5.1 Présentation des borniers du circuit principal du variateur

5.1.1 Disposition des borniers

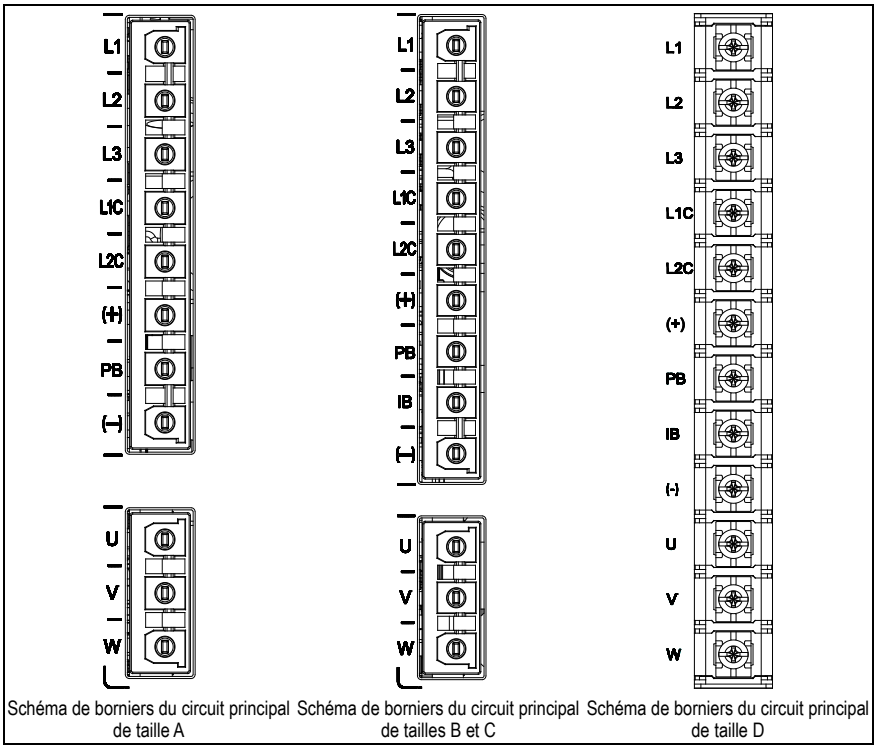


Schéma de borniers du circuit principal de taille A | Schéma de borniers du circuit principal de tailles B et C | Schéma de borniers du circuit principal de taille D

Tableau 5-1 Présentation des borniers du circuit principal du servo-variateur

Nom du composant	Présentation
L1, L2 et L3	Bornier d'entrée de l'alimentation CA triphasée/monophasée, connectée au réseau électrique
L1C, L2C	Bornier d'entrée de l'alimentation CA du circuit de contrôle
U, V et W	Bornier de sortie CA triphasée, souvent connectée au moteur
PB, IB	Résistance interne
(+), PB	Résistance externe
(+), (-)	Borniers positif et négatif du bus, pouvant être utilisés en parallèle avec un bus CC commun
⏚	Bornier de protection : chaque appareil est équipé en standard de deux borniers PE, qui doivent être mis à la terre de manière fiable

5.1.2 Câble d'alimentation

Câble d'alimentation moteur des châssis 40, 60 et 80 (enfichable + serrage du frein)

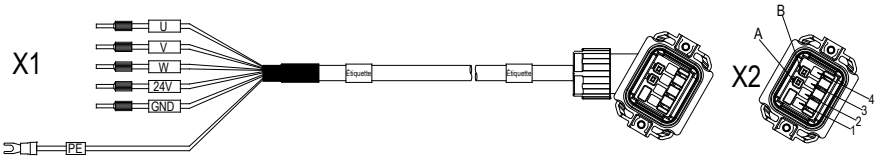


Tableau 5-2 Présentation du câblage du câble d'alimentation moteur des châssis 40, 60 et 80 (enfichable + serrage du frein)

Définition	X1	X2
U	Bornier tubulaire	X2.2
V	Bornier tubulaire	X2.1
W	Bornier tubulaire	X2.3
PE	Bornier à fourche	X2.4
24VDC	Bornier tubulaire	X2.A
GND	Bornier tubulaire	X2.B

Câble d'alimentation moteur des châssis 100 et 130 (connecteur aérien militaire + serrage du frein)

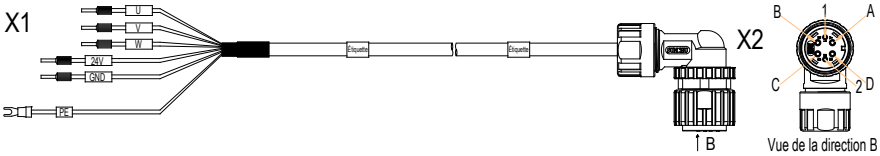


Tableau 5-3 Présentation du câblage du câble d'alimentation moteur des châssis 100 et 130 (connecteur aérien militaire + serrage du frein)

Définition	X1	X2
U	Bornier tubulaire	X2.C
V	Bornier tubulaire	X2.B
W	Bornier tubulaire	X2.A
PE	Bornier à fourche	X2.D
24VDC	Bornier tubulaire	X2.1
GND	Bornier tubulaire	X2.2

Câble d'alimentation moteur du châssis 180 (connecteur aérien militaire + serrage du frein)

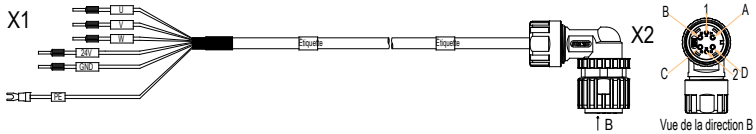


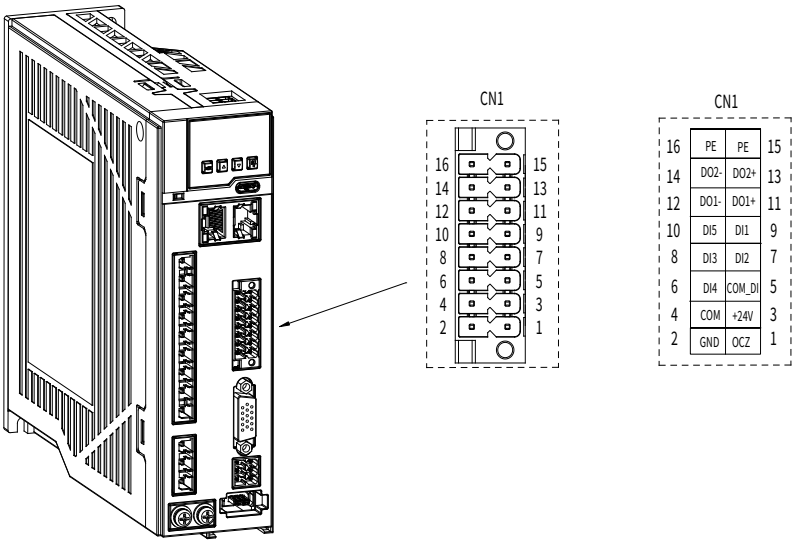
Tableau 5-4 Présentation du câblage du câble d'alimentation moteur du châssis 180 (connecteur aérien militaire + serrage du frein)

Définition	X1	X2
U	Bornier à fourche	X2.C

Définition	X1	X2
V	Bornier à fourche	X2.B
W	Bornier à fourche	X2.A
PE	Bornier à fourche	X2.D
24VDC	Bornier tubulaire	X2.1
GND	Bornier tubulaire	X2.2

5.2 Présentation des borniers du circuit de contrôle CN1

5.2.1 Disposition des borniers



Pin	Signal	Nom	Fonction
1	OCZ	Sortie à collecteur ouvert de phase Z	Signal de sortie à collecteur ouvert de phase Z
2	GND	Point de référence de potentiel nul de signal	
3	+24 V	Alimentation 24 V interne	Alimentation 24 V interne, plage de tension : 24 V ±15 %, courant de sortie maximal de 100 mA
4	COM	Point de référence à tension zéro de l'alimentation +24 V	
5	COM_DI	Bornier commun d'entrée DI	Si DI est actif à basse tension (0 V), alors COM_DI est connecté au bornier positif d'une alimentation CC externe (12 V – 24 V) Si DI est actif à haute tension (12 V – 24 V), alors COM_DI est connecté au point de référence à tension zéro d'une alimentation CC externe (12 V – 24 V)
6	DI4	Entrée logique 4	Touchprobe 1 (sonde 1)
7	DI2	Entrée logique 2	NOT (fin de course en rotation arrière)
8	DI3	Entrée logique 3	Home switch (interrupteur d'origine)

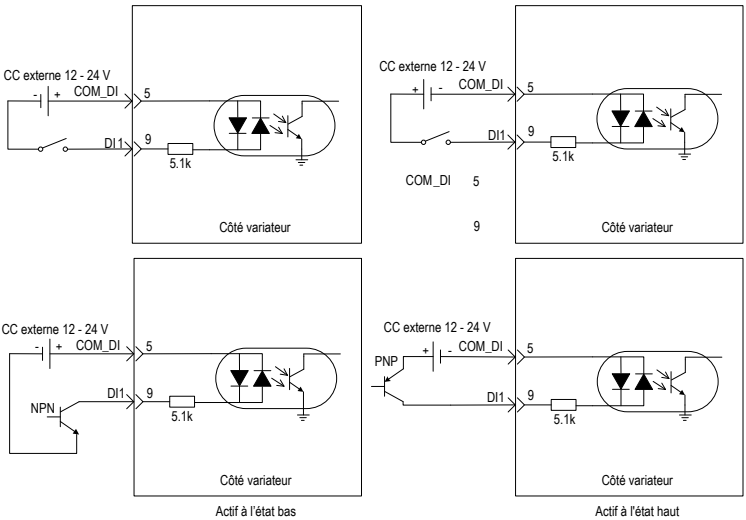
Pin	Signal	Nom	Fonction
9	DI1	Entrée logique 1	POT (fin de course en rotation avant)
10	DI5	Entrée logique 5	Touchprobe 2 (sonde 2)
11	DO1+	Sortie logique 1+	RDY (servo prêt)
12	DO1-	Sortie logique 1-	
13	DO2+	Sortie logique 2+	ALM (sortie d'alarme servo)
14	DO2-	Sortie logique 2-	
15	PE	Carcasse	-
16	PE	Carcasse	-

5.2.2 Signal d'entrée/sortie logique

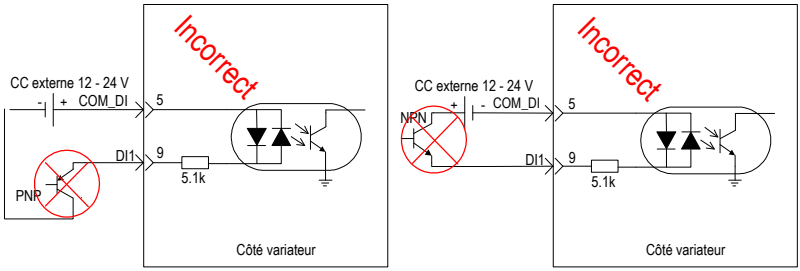
5.2.2.1 Circuit d'entrée logique

En prenant DI1 comme exemple, les circuits d'interface DI1 – DI5 sont identiques.

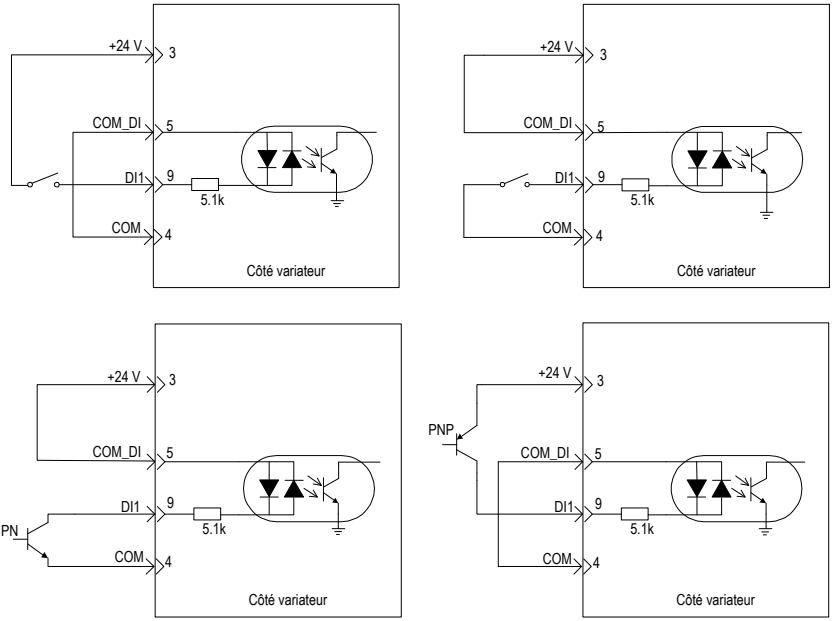
Méthode de câblage avec une alimentation externe :



Méthode de câblage incorrecte : mélange de transistors



Méthode de câblage avec une alimentation locale :



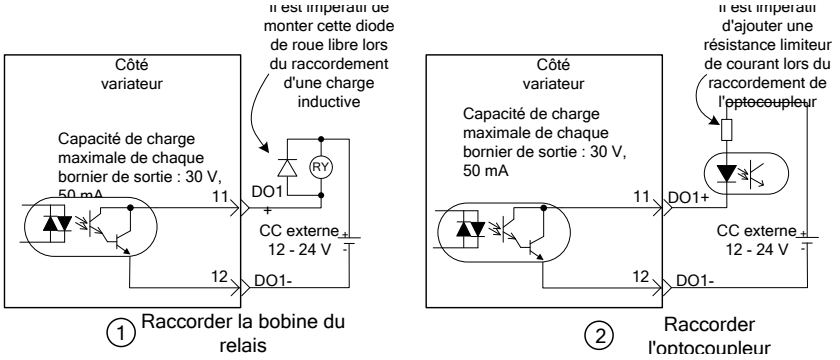
Le circuit d'entrée logique peut être câblé comme illustré sur la figure : le câblage à collecteur ouvert avec des interrupteurs mécaniques ou avec des transistors (types NPN et PNP, ne pouvant pas être utilisés simultanément).

L'alimentation 24 V peut être l'alimentation 24 V intégrée au servo-variateur (ne peut fournir que le courant de 100 mA) ou une alimentation externe de 12 V – 24 V fournie par l'utilisateur.

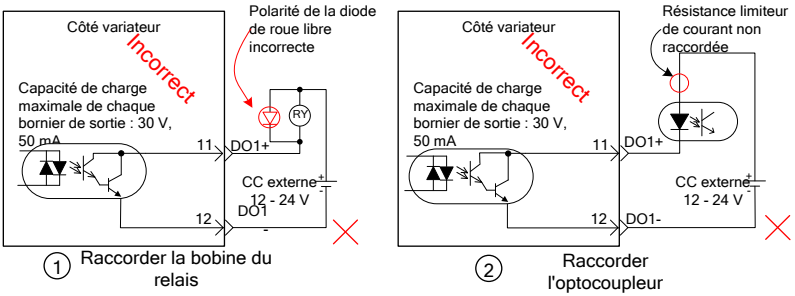
5.2.2.2 Circuit de sortie logique

En prenant DO1 comme exemple, les circuits d'interface DO1 – DO2 sont identiques.

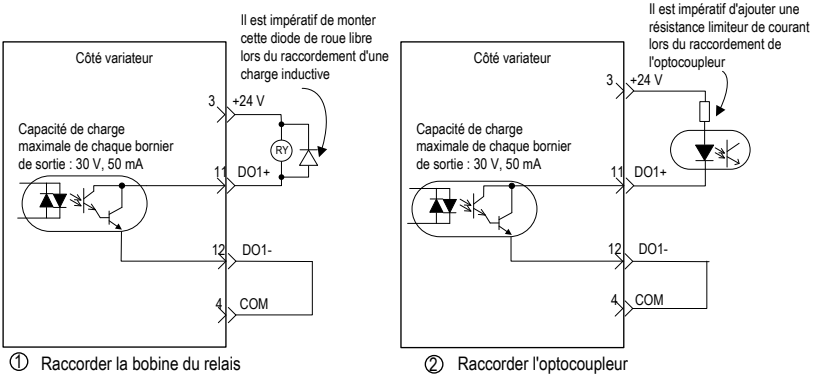
Méthode de câblage avec une alimentation externe :



Câblage incorrect :



Méthode de câblage avec l'alimentation locale :



Il y a deux circuits de sortie logique, tous deux configurés en sortie à collecteur ouvert comme illustré, pouvant être utilisés pour entraîner des bobines de relais ou des charges entraînées par optocoupleur. La capacité de charge est indiquée sur la figure.

Lors de la connexion à des charges inductives telles que des bobines de relais, il est impératif d'installer une diode de roue libre conformément au schéma ; lors de la connexion à un optocoupleur, il est impératif d'insérer une résistance de limitation de courant, sinon le servo-variateur risque d'être endommagé.

L'alimentation +24 V locale ne peut fournir qu'un courant de 100 mA. Si le courant de charge réel est supérieur à 100 mA, utilisez une alimentation externe, et il est recommandé une capacité de 500 mA ou plus.

5.2.3 Signal de sortie divisée de codeur

Les phases A, B et Z du codeur fournissent toutes une sortie différentielle, mais seule la phase Z a une sortie à collecteur ouvert.

Lorsque l'interface du codeur 2 CN5 n'est pas utilisée, elle peut servir d'interface de sortie divisée pour les phases A, B et Z.

Figure 5-1 Méthode différentielle de phases A, B et Z

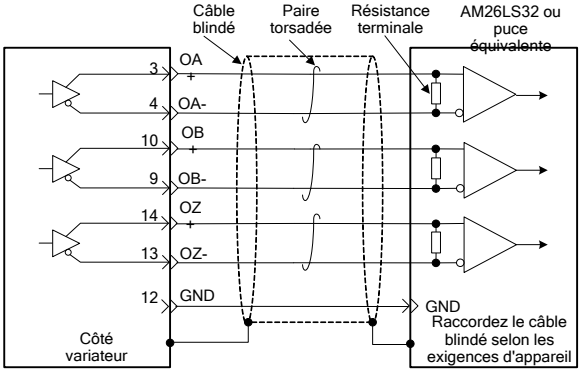
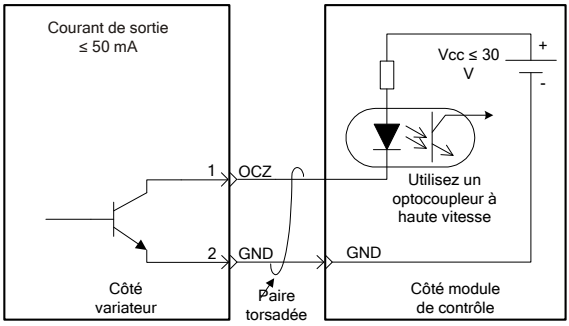


Figure 5-2 Méthode à collecteur ouvert de phase Z



Pour le signal de sortie différentielle, il est recommandé d'utiliser des puces de réception différentielle AM26LS32 ou équivalentes, et d'ajouter impérativement une résistance de terminaison d'environ 220 Ω.

Pour le signal de phase Z de sortie à collecteur ouvert, du fait de sa faible largeur d'impulsion, vous devez utiliser un optocoupleur à haute vitesse pour la réception de ce signal.

Aucun des deux circuits de sortie n'est isolé.

5.3 Présentation des borniers du codeur CN2

5.3.1 Disposition des borniers

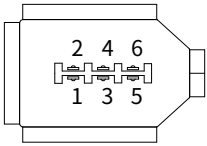


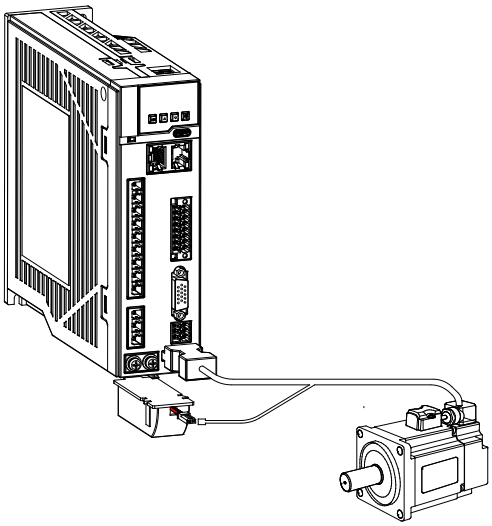
Tableau 5-5 Présentation des fonctions des borniers CN2

Bornier	Signal	Fonction	Remarque
1	5 V	Alimentation 5 V	Chaque type de codeur doit disposer de son propre jeu de câbles.
2	GND	Point de référence à tension zéro de l'alimentation	
3	CLK+	Sortie horloge BiSS EnDat+	
4	CLK-	Sortie horloge BiSS EnDat-	
5	DATA+	Données de codeur en série+	
6	DATA-	Données de codeur en série-	

5.3.2 Présentation des borniers

Les borniers CN2 du codeur sont des borniers 1394 6PIN, qui prennent en charge les codeurs absolus à 2 et 4 fils (Tamagawa, BiSS-C, EnDat2.2, SSI) ainsi que la fonction de synchronisation à portique (référez-vous à 9.12Fonction de synchronisation portique). Câblez en fonction du type de codeur pris en charge par le moteur.

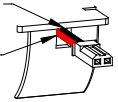
Figure 5-3 Codeur absolu



Description des couleurs des câbles externes du boîtier de batterie :

Numéro de pin	Couleur	Définition du pin
1	Noir	Côté négatif alimentation

Numéro de pin	Couleur	Définition du pin
2	Rouge	Côté positif alimentation



Pendant le stockage, respectez la température ambiante spécifiée et assurez-vous que la batterie est bien connectée et suffisamment chargée, sinon les informations de position du codeur pourraient être perdues.

Modèle de batterie du boîtier de batterie : S6-C4A.

5.3.2.1 Codeur BiSS-C/Tamagawa

Le servo-variateur envoie un signal d'horloge au codeur 1, et le codeur 1 transmet des données au servo-variateur via les pins DATA+ et DATA-. La transmission de données prend en charge la transmission biphasée.

Figure 5-4 Schéma de câblage du codeur BiSS-C/EnDat/SSI

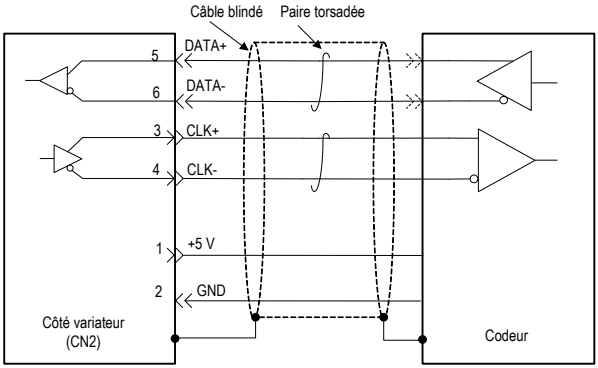
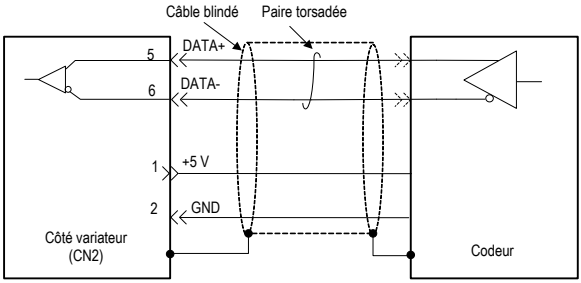


Figure 5-5 Schéma de câblage du codeur Tamagawa

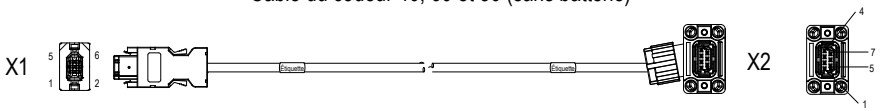


Attention :

- Une fois le câblage terminé, le paramètre P0.48 (type de codeur 1) du PC superviseur doit être réglé sur le type de codeur actuellement utilisé.
- Le câble du codeur doit être acheminé autant que possible séparément du câblage du circuit principal et des câbles d'alimentation, avec un espacement d'au moins 30 cm, afin d'éviter les interférences.
- Le côté servo-variateur et le côté moteur doivent être mis à la terre de manière fiable.

5.3.2.2 Câble du codeur assorti

Câble du codeur 40, 60 et 80 (sans batterie)



Câble du codeur 40, 60 et 80 (avec batterie)

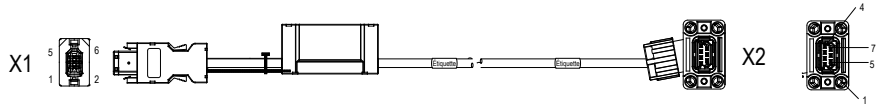
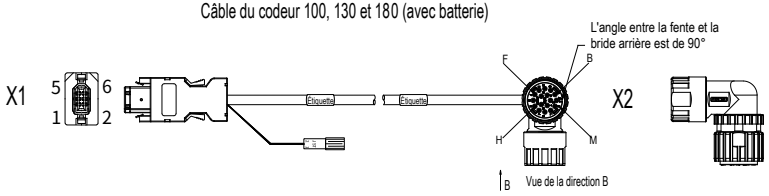


Tableau 5-6 Présentation du câblage du codeur 40, 60 et 80

Définition	X1	X2	Remarque
+5 V	X1.1	X2.5	Paire torsadée
GND	X1.2	X2.6	
SD+	X1.5	X2.1	Paire torsadée
SD-	X1.6	X2.2	
BAT+	-	X2.3	Paire torsadée
BAT-	-	X2.4	
Blindage	Coque métallique	X2.7	Tressage

Câble du codeur 100, 130 et 180 (avec batterie)



Câble du codeur 100, 130 et 180 (sans batterie)

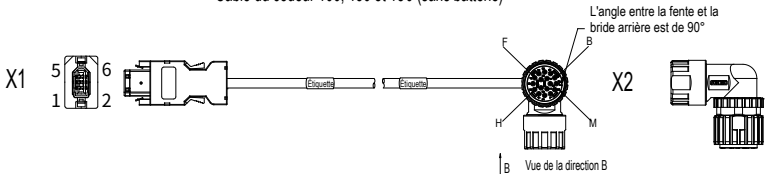


Tableau 5-7 Présentation du câblage du codeur 100, 130 et 180 (sans batterie)

Définition	X1	X2	Remarque
+5 V	X1.1	X2.G	Paire torsadée
GND	X1.2	X2.H	
SD+	X1.5	X2.A	Paire torsadée
SD-	X1.6	X2.B	
BAT+	-	X2.E	Paire torsadée
BAT-	-	X2.F	

Définition	X1	X2	Remarque
Blindage	Coque métallique	X2.J	Tressage

5.4 Présentation des borniers de communication CN3

5.4.1 Disposition des borniers

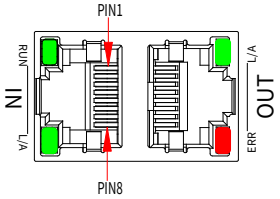


Tableau 5-8 Présentation des fonctions des borniers CN3

Bornier	Signal	Fonction	Remarque
1	Tx+	Envoi de données+	Ce port est défini comme un port de câble réseau standard, et les pins des ports réseau gauche et droit sont cohérents
2	Tx-	Envoi de données-	
3	Rx+	Réception de données+	
4, 5	-	-	
6	Rx-	Réception de données-	
7, 8	-	-	

5.4.2 Présentation des borniers

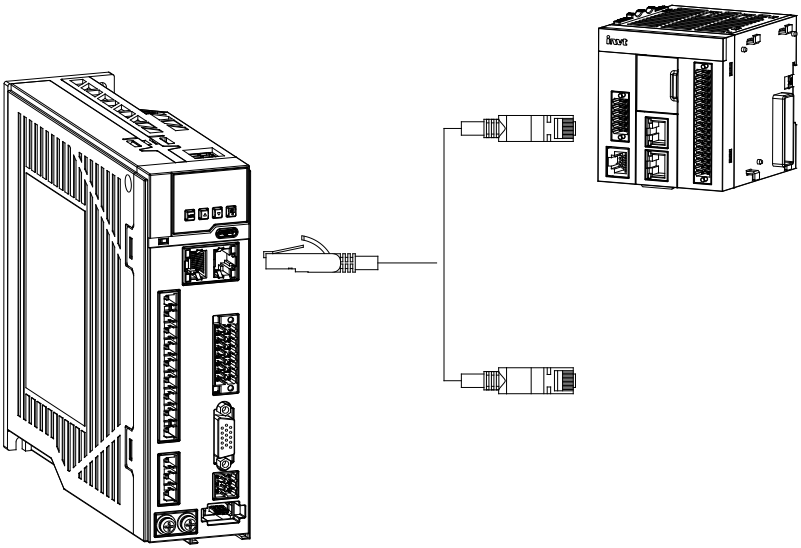


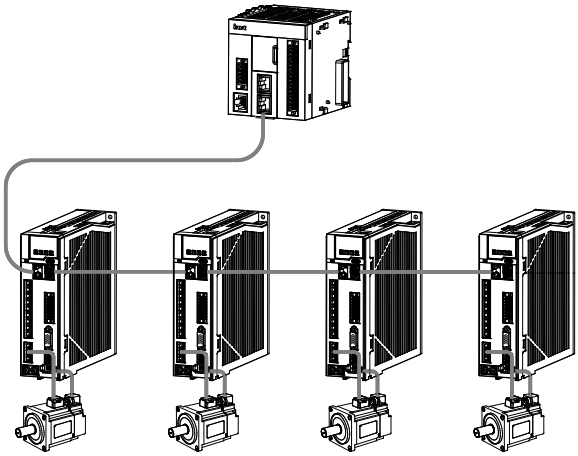
Tableau 5-9 Présentation de la fonction des voyants

Voyant	Présentation de la fonction
Voyant d'état du lien (L/A)	Éteint : connexion non établie Clignotant (allumé pendant 50 ms, éteint pendant 50 ms) : liaison et transmission de données en cours Allumé : connexion établie mais sans transmission de données
Voyant d'état de connexion EtherCAT (RUN)	Éteint : état non communicable de la boîte aux lettres, état non communicable des données de processus Clignotant (allumé pendant 200 ms, éteint pendant 200 ms) : état communicable de la boîte aux lettres, état communicable des données de processus Clignotement simple (allumé pendant 200 ms, éteint pendant 1 000 ms) : état communicable de la boîte aux lettres, état communicable des données de processus, mais seules les données d'entrée sont valides, les données de sortie restent invalides Allumé : état communicable de la boîte aux lettres, état communicable des données de processus
Voyant d'erreur EtherCAT (ERR)	Éteint : pas de défaut, la communication EtherCAT de l'appareil est en état de fonctionnement Clignotant (allumé pendant 200 ms, éteint pendant 200 ms) : erreur de démarrage détectée et état INIT atteint, mais le bit d'indication d'erreur dans le registre d'état AL est réglé à 1 Clignotement simple (allumé pendant 200 ms, éteint pendant 1 000 ms) : l'application de l'esclave a modifié de manière autonome l'état d'erreur EtherCAT en raison d'une erreur locale. Le bit d'indication d'erreur dans le registre d'état AL est réglé à 1 Double clignotement (allumé pendant 200 ms, éteint pendant 200 ms ; allumé pendant 200 ms, éteint pendant 1 000 ms) : expiration du moniteur de données de processus/expiration du moniteur EtherCAT Allumé : une erreur grave de communication ou de contrôleur d'application s'est produite

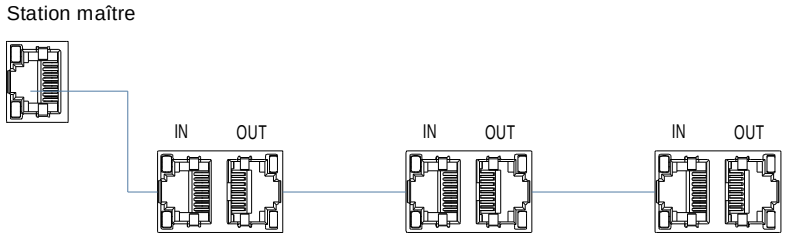
5.4.3 Connexion des borniers

5.4.3.1 Connexion topologique

La topologie de communication EtherCAT offre une flexibilité de connexion sans pratiquement aucune restriction. Ce servo-variateur est équipé d'interfaces IN et OUT, et la connexion topologique est indiquée ci-dessous :



5.4.3.2 Connexion linéaire



5.4.3.3 Connexion en anneau redondante

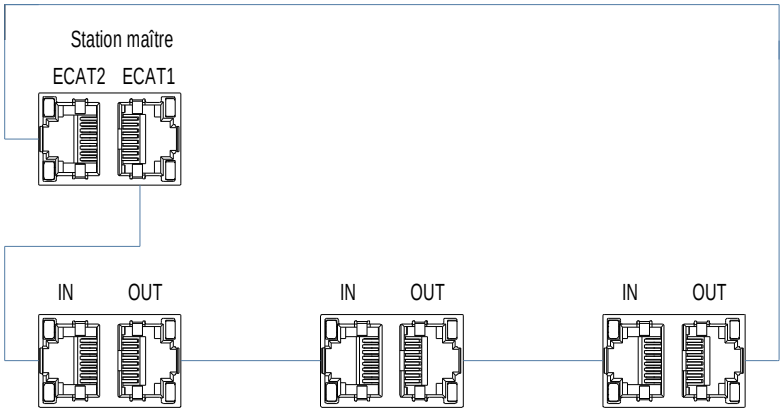


Tableau 5-10 Recommandations de configuration du câble réseau

Spécification de câble réseau	Diamètre du câble	Caractéristiques du câble réseau
Catégorie 5e (Cat 5e)	24AWG	Caractéristiques structurelles internes : densité de torsion accrue, pas de structure d'isolation centrale Qualité du signal de communication en présence de fortes interférences électromagnétiques : faible Type de blindage : F/UTP (blindage global par feuille d'aluminium) Scénarios applicables : absence de sources d'interférences, câblage séparé, distance supérieure à 30 cm par rapport aux câbles à forte puissance Distance de communication maximale : 50 m Exigences sur les connecteurs : blindage métallique, impédance de contact < 20 mΩ, dimensions conformes à TIA-968-A

Spécification de câble réseau	Diamètre du câble	Caractéristiques du câble réseau
Catégorie 6 (Cat 6)	23AWG	Caractéristiques structurelles internes : haute densité de torsion, avec isolation en croix Qualité du signal de communication en présence de fortes interférences électromagnétiques : moyenne Type de blindage : F/UTP (blindage global par feuille d'aluminium) Scénarios applicables : présence de sources d'interférences intenses, nécessité d'un parcours parallèle sur longue distance avec les lignes à forte puissance sans possibilité d'évitement Distance de communication maximale : 100 m Exigences sur les connecteurs : blindage métallique, impédance de contact < 20 mΩ, dimensions conformes à TIA-968-A
Catégorie 6A (Cat 6A)	23AWG	Caractéristiques structurelles internes : ultra haute densité de torsion, structure d'isolation renforcée Qualité du signal de communication en présence de fortes interférences électromagnétiques : élevée Type de blindage : S/FTP (blindage global par tresse métallique + blindage par paire par feuille d'aluminium) Scénarios applicables : présence de sources d'interférences intenses, nécessité d'un parcours parallèle sur longue distance avec les lignes à forte puissance sans possibilité d'évitement Distance de communication maximale : 100 m Exigences sur les connecteurs : blindage métallique, impédance de contact < 20 mΩ, dimensions conformes à TIA-968-A

Remarques :

- Les dimensions du port réseau embarqué du servo-variateur INVT sont conformes à la norme CEI 60603-7.
- L'utilisation de câble réseau d'un diamètre inférieur aux spécifications standard aggravera l'atténuation des signaux à haute fréquence, affectant la qualité du signal.
- Lorsque vous achetez les câbles, prêtez attention au type de blindage pour éviter les défauts de communication en présence d'interférences électromagnétiques intenses.
- Pour la communication EtherCAT sur de longues distances, il est recommandé d'utiliser des câbles de catégorie 6 ou supérieure, et de respecter strictement les exigences de spécification de câbles pertinents.

Figure 5-6 Coupe transversale du câble réseau catégorie 5e

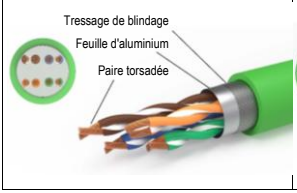


Figure 5-7 Coupe transversale du câble réseau catégorie 6

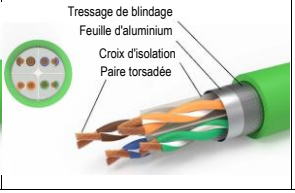


Figure 5-8 Coupe transversale du câble réseau catégorie 6A

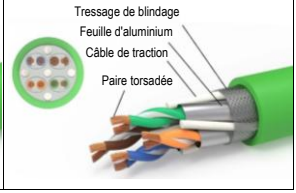


Tableau 5-11 Spécifications de câbles de communication

Caractéristiques des spécifications de câble	Présentation détaillée
Certification UL	Conforme à la certification UL
Câble réseau catégorie 5e (Cat 5e)	Câble à quatre âmes
Câble réseau catégorie 6 (Cat 6)	Câble à huit âmes

Caractéristiques des spécifications de câble	Présentation détaillée
Câble réseau catégorie 6A (Cat 6A)	Câble à huit âmes
Exigences sur la température ambiante	-40°C – +60°C
Avec double blindage	Blindage par feuille d'aluminium + tresse en cuivre étamé

Présentation de la sélection des câbles de communication :

Conformément aux spécifications de communication EtherCAT, il est recommandé de sélectionner des câbles réseau conforme à la norme EtherNet Category 5 (100Base-TX), ou des câbles de modèle blindé de plus grande robustesse. Lors de l'utilisation avec ce servo-variateur, des câbles réseau blindés doivent être utilisés, et la longueur d'un seul segment ne doit pas dépasser 100 m, afin d'améliorer efficacement la capacité anti-interférence du système.

Si l'utilisateur sélectionne lui-même le câble réseau EtherCAT, il peut se référer aux indicateurs techniques pertinents fournis par Beckhoff. Pendant les phases de conception et de planification du système, la sélection doit être effectuée en stricte conformité avec les paramètres mesurés fournis par le fabricant du câble. Pour différents scénarios d'application, les exigences suivantes doivent être prises en compte :

- Si des connexions mobiles existent entre les appareils, des câbles flexibles doivent être sélectionnés pour éviter les dommages dus aux flexions répétées.
- Lors de l'installation dans des environnements chimiquement corrosifs, des câbles avec le revêtement de protection spécial doivent être utilisés.
- En cas d'autres conditions environnementales spéciales, un type de câble spécialement conçu et conforme aux normes correspondantes doit être sélectionné.

Exigences sur la sélection des câbles de lien 100BASE-TX recommandés par Beckhoff :

Tableau 5-12 Référence de câbles fixes du lien permanent

Caractéristiques	Câbles fixes de catégorie A
Impédance nominale (tolérance)	100 ± 15 Ω (CEI 61156-5)
Équilibré ou non équilibré	Équilibré
Résistance aller-retour CC	≤ 115 Ω/km
Nombre de conducteurs	4 (2 paires)
Blindage	S/FTP
Impédance de transmission	≤ 50 mΩ/m à 10 Mhz
Type d'installation	Fixe, sans mouvement aprCCnce)lien perm
Diamètre extérieur du câble	6,5 mm ± 0,1 mm
Section du conducteur	AWG 22/7
Déviation de délai	≤ 20 ns/100 m
La résistance aller-retour CC (également appelée résistance du circuit CC) est obtenue en mesurant la résistance CC du câble bidirectionnel. La méthode spécifique consiste à court-circuiter les deux paires de fils à une extrémité du câble et à mesurer la résistance entre ces mêmes paires de fils à l'autre extrémité. Si la résistance est mesurée entre les deux extrémités d'un seul conducteur, la valeur obtenue est environ la moitié de la valeur de la résistance aller-retour. Par conséquent, la valeur de référence correspondante ≤ 57,5 Ω/km doit également être prise en compte.	

Tableau 5-13 Référence de câbles flexibles du lien permanent

Caractéristiques	Câbles flexibles de catégorie B
Impédance nominale (tolérance)	100 Ω ± 15 Ω (CEI 61156-5)
Équilibré ou non équilibré	Équilibré
Résistance aller-retour CC	≤ 115 Ω/km
Nombre de conducteurs	4 (2 paires)
Blindage	S/FTP
Impédance de transmission	≤ 50 mΩ/m à 10 Mhz
Type d'installation	Flexible, mouvement ou vibration occasionnelle
Diamètre extérieur du câble	6,5 mm ± 0,1 mm

Caractéristiques	Câbles flexibles de catégorie B
Section du conducteur	AWG 22/7
Déviation de délai	≤ 20 ns/100 m
La résistance aller-retour CC (également appelée résistance du circuit CC) est obtenue en mesurant la résistance CC du câble bidirectionnel. La méthode spécifique consiste à court-circuiter les deux paires de fils à une extrémité du câble et à mesurer la résistance entre ces mêmes paires de fils à l'autre extrémité. Si la résistance est mesurée entre les deux extrémités d'un seul conducteur, la valeur obtenue est environ la moitié de la valeur de la résistance aller-retour. Par conséquent, la valeur de référence correspondante ≤ 57,5 Ω/km doit également être prise en compte.	

Tableau 5-14 Exemples de câbles pour lien permanent

Article	Fixe	Flexible
Type	AWG22/7	AWG22/7
Blindage	S/FTP	S/FTP
Résistance aller-retour	≤ 115 Ω/km	≤ 115 Ω/km
Perte d'insertion (à 100 MHz)	19,5 dB/100 m	19,5 dB/100 m
Diaphonie de proximité (à 100 MHz)	50 dB/100 m	50 dB/100 m

La communication EtherCAT n'utilise que quatre câbles. Il est donc recommandé d'utiliser le câble Ethernet équilibré à quatre âmes (deux paires). Bien sûr, le câble à quatre paires peut également être utilisé, à condition que ses performances en matière de perte d'insertion (IL) et de diaphonie de proximité (NEXT) ne soient pas inférieures à celles du câble à quatre âmes, et ne dépassent pas les valeurs limites du pire des cas indiquées dans Tableau 5-10 et Tableau 5-11. Il convient de noter que les paires supplémentaires non utilisées (surtout si elles ne sont pas correctement terminées sur les appareils aux extrémités) peuvent augmenter la diaphonie de signal entre les paires adjacentes, réduisant ainsi les performances globales du câble.

5.5 Présentation du bornier de mise en service USB CN4

5.5.1 Disposition des borniers

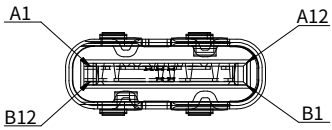
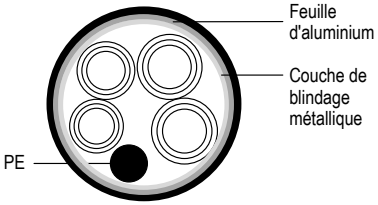


Tableau 5-15 Présentation des fonctions du bornier de mise en service USB CN4

Bornier	Signal	Fonction	Remarque
A7, B7	USB-	Donnée-	Interface Type-C standard
A6, B6	USB+	Donnée+	
A1, B1, A12, B12	GND	Point de référence de potentiel nul de signal	
A4, B4, A5, B5, A9, B9	-	Inutilisé	

5.5.2 Présentation des borniers

Ce bornier est un port de mise en service pour la connexion à un PC. Il utilise le câble de communication de type C, et la structure interne du câble doit inclure un fil de mise à la terre, une feuille d'aluminium et une couche de blindage métallique. La longueur du câble de communication est actuellement prise en charge jusqu'à 3 m.



Attention: seules la mise en service des fonctions PC superviseur et la mise à jour du firmware du servo-variateur sont prises en charge.

5.6 Présentation du bornier du codeur 2 CN5

5.6.1 Disposition des borniers

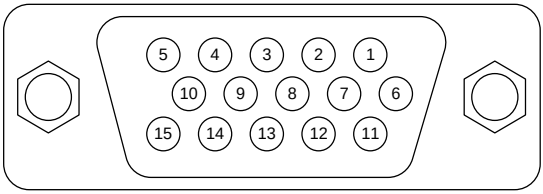


Tableau 5-16 Présentation des fonctions des borniers CN5

Bornier	Signal	Fonction	Remarque
1	AI1	Entrée analogique 1 (type tension)	Connecté à une règle optique ou le codeur 2, prend en charge les codeurs moteur linéaire incrémentaux et les codeurs de communication
2	-	-	
3	ENC_A+/DATA+	Codeur en parallèle (codeur 2) A+/donnée de codeur en série+	
4	ENC_A-/DATA-	Codeur en parallèle (codeur 2) A-/donnée de codeur en série-	
5	+5 V	Alimentation +5 V	
6	AI2	Entrée analogique 2 (type tension)	
7	V	Signal V de codeur en parallèle	
8	W	Signal W de codeur en parallèle	
9	ENC_B-/CLK-	Codeur en parallèle (codeur 2) B-/donnée de codeur en série-	
10	ENC_B+/CLK+	Codeur en parallèle (codeur 2) B+/donnée de codeur en série+	
11	U	Signal U de codeur en parallèle	
12	GND	Point de référence à tension zéro de l'alimentation, connecté au GND interne	
13	ENC_Z-	Codeur en parallèle (codeur 2) Z-	
14	ENC_Z+	Codeur en parallèle (codeur 2) Z+	
15	-	-	

Attention : les signaux différentiels UVW Hall doivent être connectés à ce pin.

5.6.2 Présentation des borniers

5.6.2.1 Câblage de l'interface BiSS/Tamagawa du codeur 2

L'interface du codeur 2 prend également en charge les protocoles de communication BiSS-C, EnDat, SSI et Tamagawa. Le câblage est le suivant :

Figure 5-9 Schéma de câblage du codeur BiSS-C/EnDat/SSI

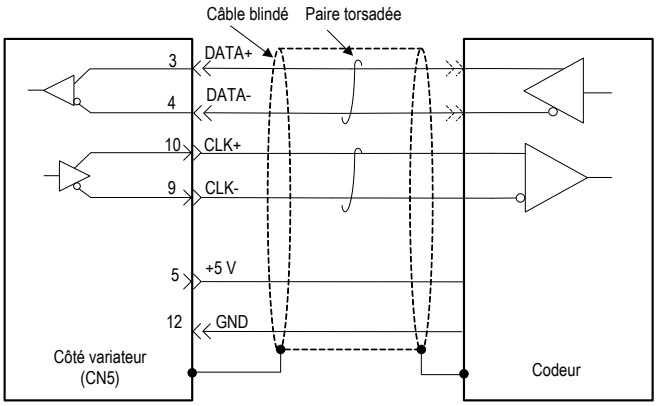


Figure 5-10 Schéma de câblage du codeur Tamagawa

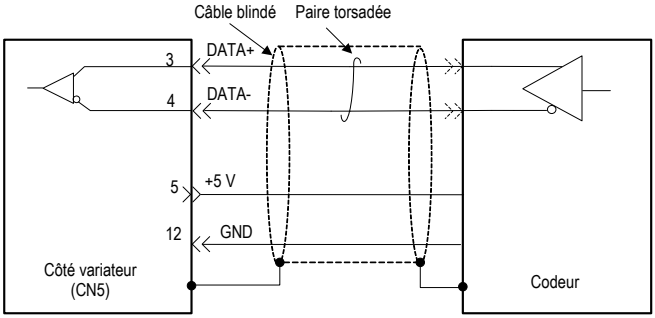


Tableau 5-17 Informations sur les câbles de connexion recommandés pour le servo-variateur et le codeur moteur linéaire

Diamètre du câble	Ω/km	Longueur du câble autorisée (m)
Câble d'alimentation (26AWG), câble de signal (26AWG)	143	0 – 10,4
Câble d'alimentation (22AWG), câble de signal (26AWG)	54,3	10,4 – 27,3
Câble d'alimentation (20AWG), câble de signal (24AWG)	33,7	27,3 – 44
Câble d'alimentation (18AWG), câble de signal (22AWG)	21,4	44 – 69,4

5.6.2.2 Signal d'entrée analogique

Les servo-variateurs série DA360N prennent en charge deux entrées analogiques. AI1 et AI2 utilisent une entrée analogique asymétrique.

Tableau 5-18 Présentation des pins de signal d'entrée analogique

Symbole	Numéro de pin	Nom	Fonction
AI1	1	Entrée analogique 1	La résolution de l'AI1 est de 16 bits, celle de l'AI2 est de 14 bits ; Bornier d'entrée analogique externe, impédance d'entrée de 13 kΩ, plage de tension d'entrée de -10 V – 10 V, une tension dépassant ±11 V peut endommager le servo-variateur ; Sa plage, son décalage et sa définition de fonction peuvent être configurés.
AI2	6	Entrée analogique 2	
GND	12	Point de référence de potentiel nul de signal	

5.7 Présentation du bornier de sécurité STO CN7

5.7.1 Disposition des borniers

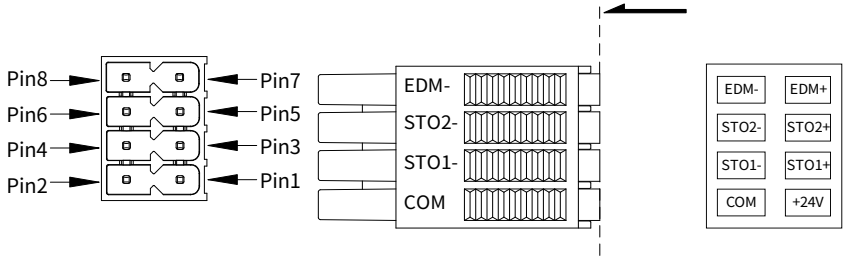


Tableau 5-19 Présentation des fonctions des borniers CN7

Bornier	Signal	Fonction	Remarque
1	+24 V	Alimentation interne 24 V	L'alimentation interne 24 V ne peut pas être utilisée comme alimentation externe
2	COM	Point de référence à tension zéro de l'alimentation interne 24 V	
3	STO1+	Entrée de sécurité 1+	
4	STO1-	Entrée de sécurité 1-	
5	STO2+	Entrée de sécurité 2+	
6	STO2-	Entrée de sécurité 2-	
7	EDM+	Sortie de surveillance de sécurité+	
8	EDM-	Sortie de surveillance de sécurité-	

Tous les produits série DA360N incluent la fonction STO, et pour une utilisation plus conviviale pendant la mise en service, le pin de tension d'alimentation (+24 V) est conçu, accompagné du bornier STO. Si un circuit de sécurité est installé mais que la fonction STO n'est pas nécessaire, les pins 1, 3 et 5 doivent être court-circuités, et les pins 2, 4 et 6 doivent être court-circuités.

Attention : si la fonction STO est requise dans l'application, les cavaliers de court-circuit doivent être retirés.

5.7.2 Présentation des borniers

Lorsque l'une des deux entrées optocoupleurs correspondantes STO1 et STO2 est déconnectée, le servo-variateur désactivera (sans distinction entre serrage du frein et non serrage du frein) dans les 50 ms (temps de réponse STO). À ce moment, l'activation du système est coupée, le panneau LED affiche l'avertissement AL9123 et le signal de sortie de sécurité EDM est actif.

5.7.2.1 Exemple de câblage STO

Figure 5-11 Utilisation d'alimentation interne

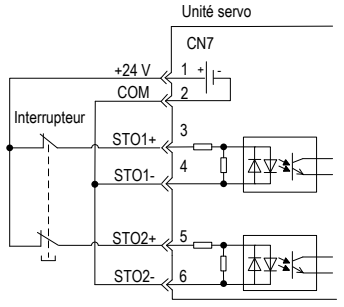
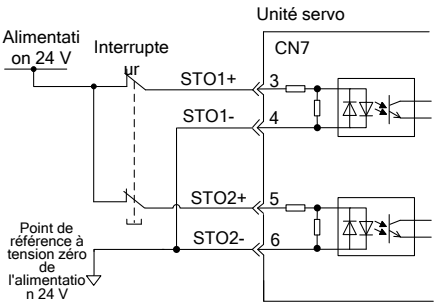


Figure 5-12 Utilisation d'alimentation externe



5.8 Présentation des borniers de serrage du frein CN8 et de mesure de température moteur PTC

5.8.1 Disposition des borniers

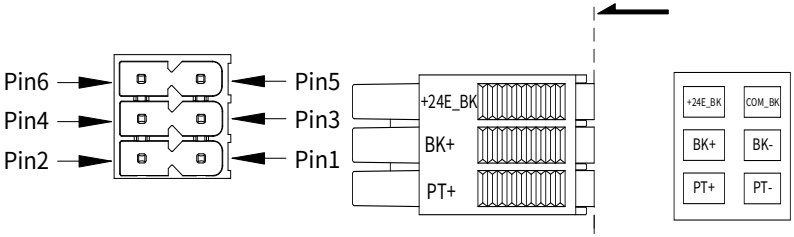


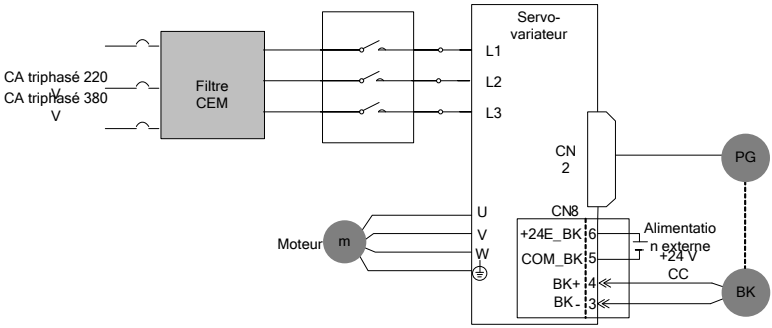
Tableau 5-20 Présentation des fonctions des borniers CN8

Bornier	Nom	Fonction	Remarque
1	PT-	Entrée de capteur de température moteur-	PT100, PT1000 et KTY84 pris en charge
2	PT+	Entrée de capteur de température moteur+	
3	BK-	Serrage du frein BK-	L'utilisateur doit préparer une alimentation 24 V
4	BK+	Serrage du frein BK+	
5	COM_BK	Point de référence à tension zéro de l'alimentation 24 V du serrage du frein	
6	+24E_BK	Alimentation externe 24 V du serrage du frein	

5.8.2 Présentation des borniers

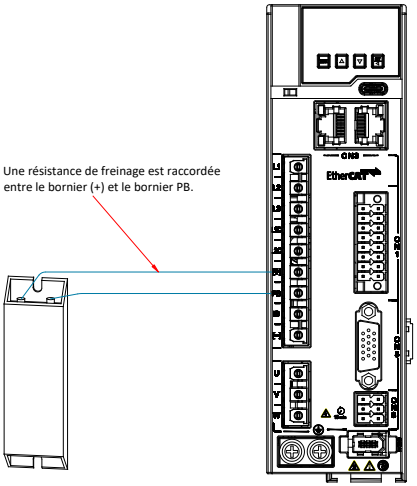
■ **Câblage du frein mécanique**

Un frein mécanique est un mécanisme utilisé pour bloquer l'arbre du servomoteur lorsque le servo-variateur est hors tension. Sa fonction est d'empêcher les composants mécaniques mobiles de se déplacer en raison de leur propre poids ou de forces externes, garantissant que le moteur reste en position fixe.



5.9 Présentation du câblage de la résistance de freinage

Figure 5-13 Câblage de la résistance de freinage externe



Consignes sur le câblage de la résistance de freinage :

- Les modèles 1R8-S et 3R0-S n'ont pas de résistance de freinage interne ni de languette de court-circuit. Si une résistance de freinage externe est nécessaire, connectez-la correctement entre les borniers (+) et PB.
- Lors de l'utilisation d'une résistance de freinage externe, il est impératif de retirer le fil de court-circuit entre les borniers PB et IB, sinon cela entraînera une surintensité et des dommages au transistor de puissance de freinage.

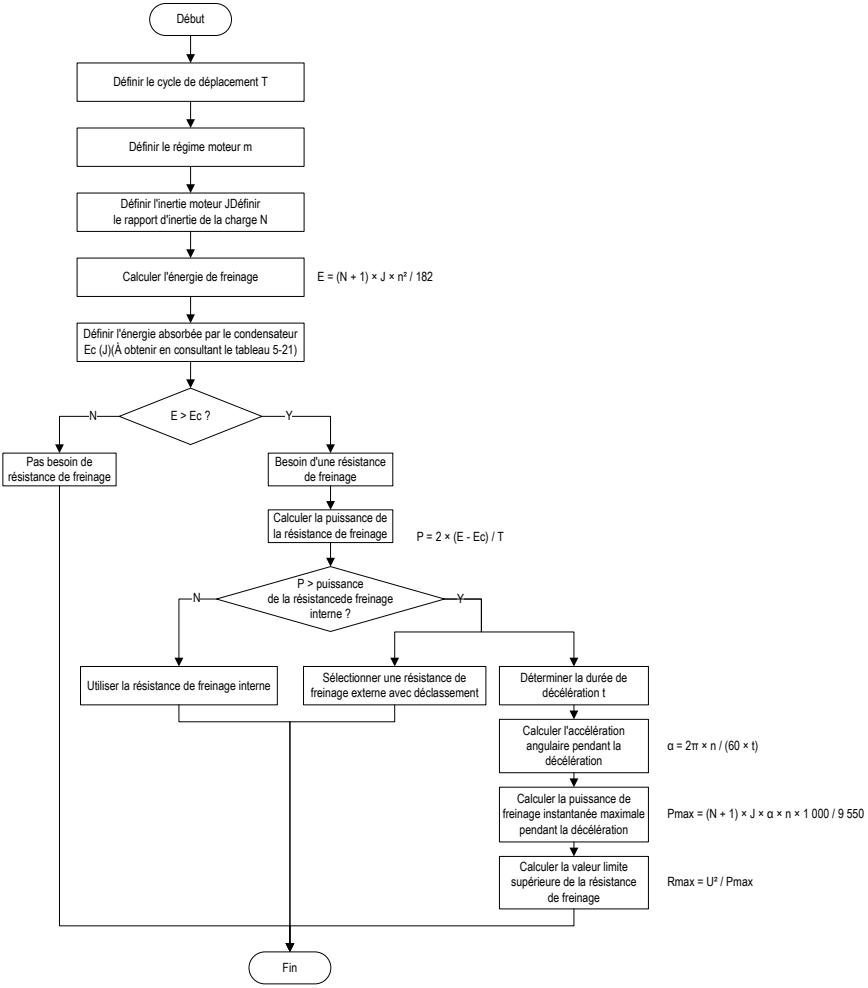
- Il est strictement interdit de connecter directement une résistance de freinage externe entre le pôle positif (+) et le pôle négatif (-) du bus CC. Cette opération entraînera une explosion et un risque d'incendie.
- La valeur de la résistance de freinage externe ne doit pas être inférieure à la valeur minimale autorisée par le servo-variateur, sinon cela déclenchera un défaut de surcharge de freinage ou endommagera directement le servo-variateur.
- Une fois le câblage terminé, il est impératif de configurer correctement les paramètres de résistance de freinage correspondante dans le servo-variateur avant le fonctionnement du système servo. De plus, la résistance de freinage externe doit être installée et fixée sur un substrat incombustible tel que le métal.

Tableau 5-21 Spécification de résistance de freinage

Modèle de variateur	Spécification de résistance de freinage interne		Résistance minimale pour la résistance de régénération externe autorisée (Ω)	Énergie de freinage maximale absorbable par le condensateur (J)
	Résistance (Ω)	Puissance Pr (W)		
DA360-N1R8S-P-FS	-	-	60	11,88
DA360-N3R0S-P-FS	-	-	60	23,76
DA360-N1R8S-P	-	-	60	11,88
DA360-N3R0S-P	-	-	60	23,76
DA360-N6R0S-P-FS	30	80	30	40,32
DA360-N8R0S-P-FS	30	80	30	48,96
DA360-N1R6T-P-FS	100	80	100	31,42
DA360-N3R5T-P-FS	100	80	100	64,74
DA360-N5R5T-P-FS	100	80	100	64,74
DA360-N6R0S-P	30	80	30	40,32
DA360-N8R0S-P	30	80	30	48,96
DA360-N1R6T-P	100	80	100	31,42
DA360-N3R5T-P	100	80	100	64,74
DA360-N5R5T-P	100	80	100	64,74
DA360-N010S-P-FS	15	80	15	72
DA360-N013S-P-FS	15	80	15	72
DA360-N8R5T-P-FS	60	80	60	114,24
DA360-N012T-P-FS	60	80	60	114,24
DA360-N010S-P	15	80	15	72
DA360-N013S-P	15	80	15	72
DA360-N8R5T-P	60	80	60	114,24
DA360-N012T-P	60	80	60	114,24
DA360-N017T-P-FS	30	120	30	156,13
DA360-N021T-P-FS	30	120	30	190,4
DA360-N026T-P-FS	30	120	30	228,48
DA360-N017T-P	30	120	30	156,13
DA360-N021T-P	30	120	30	190,4
DA360-N026T-P	30	120	30	228,48

5.10 Méthode de calcul pour la sélection de la résistance de freinage

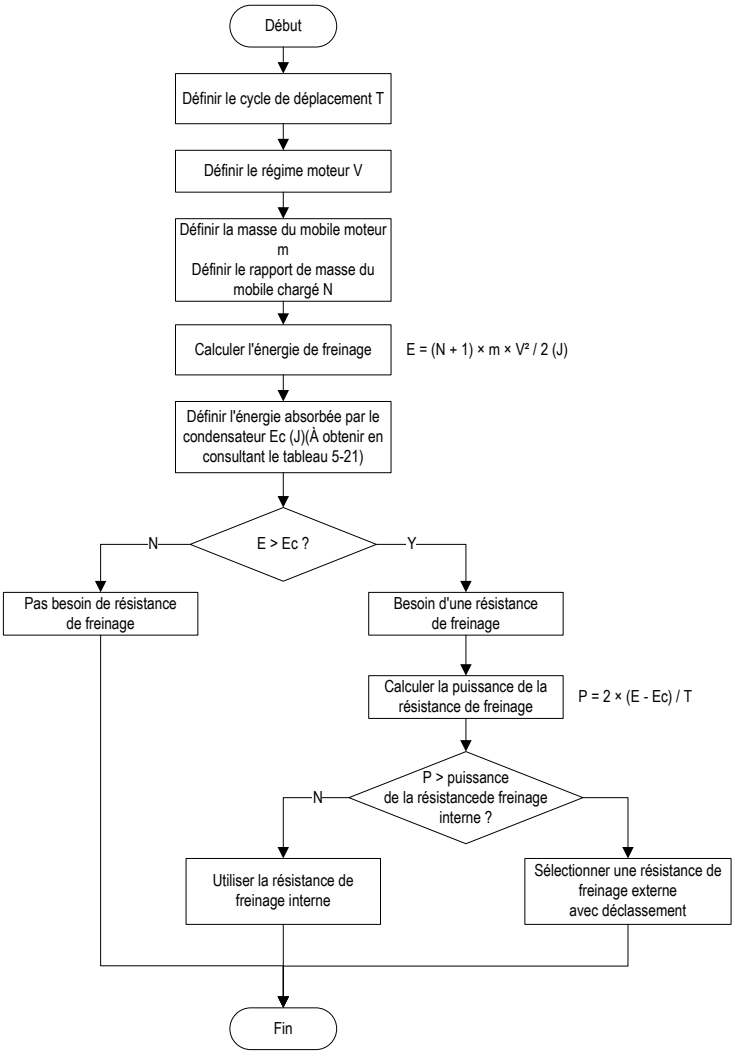
5.10.1 Organigramme de sélection de la résistance moteur rotatif



Remarques :

- La puissance nominale de la résistance de freinage interne est généralement déclassée à 50 % de la puissance nominale (refroidissement par air).
- La puissance de la résistance de freinage externe est généralement réduite à 30 % de la puissance nominale (refroidissement passif).
- Pour les variateurs 220 V, la tension maximale du bus U est de 410 V ; pour les variateurs 380 V, la tension maximale du bus U est de 820 V.

5.10.2 Organigramme de sélection de la résistance moteur linéaire



Remarques :

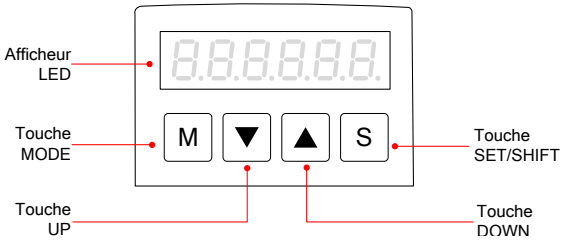
- La puissance de la résistance de freinage externe est généralement réduite à 50 % de la puissance nominale (refroidissement par air).
- La puissance de la résistance de freinage externe est généralement réduite à 30 % de la puissance nominale (refroidissement passif).
- Pour les variateurs 220 V, la tension maximale du bus U est de 410 V ; pour les variateurs 380 V, la tension maximale du bus U est de 820 V.

6 Outil de mise en service

6.1 Panneau d'opération

6.1.1 Présentation du panneau

Le panneau du servo-variateur est composé d'un afficheur LED 7 segments à 6 chiffres et de touches. L'opération via le panneau permet de réaliser diverses fonctions, telles que : affichage des paramètres de surveillance, le réglage des paramètres et la lecture des données d'état du servo-variateur.



6.1.2 Description des touches

Touche		Fonction
M	Touche MODE	Permet de changer de mode ou revenir au menu précédent
▲	Touche UP	Permet d'incrémenter/décrémenter le paramètre ou le code de fonction **Attention :** pour les paramètres affichés sur plusieurs segments, il peut être utilisé pour commuter entre les valeurs du segment haut, moyen et bas.
▼	Touche DOWN	
S	Touche SET/SHIFT	Appui long pour la touche **SET** (environ 0,6 s) : permet d'entrer dans le sous-menu en mode paramètre, et de confirmer la valeur du paramètre réglé en mode édition. Appui court pour la touche **SHIFT** : permet de changer le groupe de codes de fonction en mode paramètre, de décaler le caractère clignotant vers la gauche en mode édition pour modifier la position du bit de paramètre.

6.1.3 Affichage du panneau

La zone d'affichage numérique affiche les valeurs de 6 chiffres LED, qui peuvent être les codes d'alarme de défaut, les paramètres de surveillance et diverses données d'état.

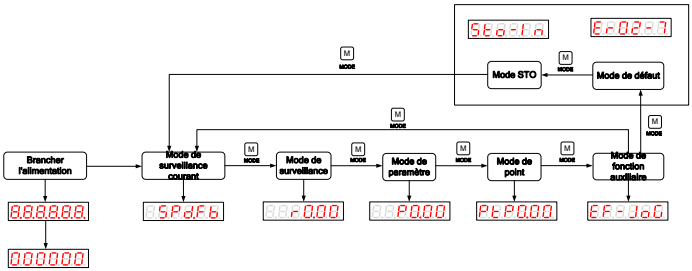
Affichage	Correspondant à	Affichage	Correspondant à	Affichage	Correspondant à	Affichage	Correspondant à
0	0	1	1	2	2	3	3
4	4	5	5	6	6	7	7
8	8	9	9	A	A	b	b
C	C	d	d	E	E	F	F
G	g	h	H	I	i	J	j
K	k	L	l	n	m	n	N
o	o	P	p	q	q	r	r
S	s	t	t	U	u	v	v
W	w	x	x	y	Y	z	z
.	.	-	-	C	t		

6.1.3.1 Indication de l'état EtherCAT



N° d'ordre	Présentation détaillée
①	État de connexion du port réseau gauche — État de connexion du port réseau droit
②	État de la communication EtherCAT 1 : Init (initialisation) — 2 : Pre-Operational (pré-fonctionnement) 4 : Safe-Operational (fonctionnement en sécurité) — 8 : Operational (fonctionnement)
③	Affichage du mode de contrôle servo 1 : contrôle de position du profil — 3 : mode vitesse du profil 4 : mode couple du profil — 6 : mode retour au point zéro 8 : mode position synchrone cyclique — 9 : mode vitesse synchrone cyclique A : mode couple synchrone cyclique
④	État de l'appareil Int : état d'initialisation — InF : état d'initialisation terminée Pu : état prêt à la mise sous haute tension — rdy : état prêt run : état de fonctionnement — Err : état de défaut SFr : état de réponse au défaut — Arm : état d'alarme

6.1.4 Commutation de mode



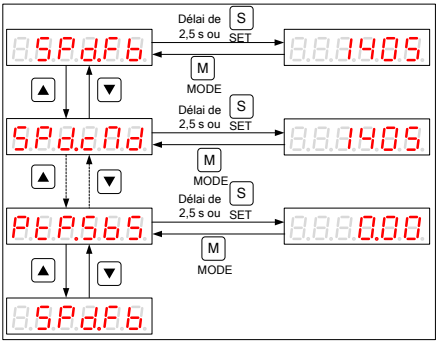
Attention :

- Lorsque le servo-variateur est mis sous tension, le panneau affiche 8.8.8.8.8.8. pendant 1 s, puis affiche en continu 000000 pendant 1 s, et entre par défaut en « Mode de surveillance courant ».
- Appuyer sur la touche **MODE** permet de commuter cycliquement entre « Mode de surveillance courant » → « Mode de surveillance » → « Mode de paramètre » → « Mode de point » → « Mode de fonction auxiliaire » → « Mode de défaut » → « Mode STO ». S'il n'y a pas de défaut ou d'entrée STO, « Mode de défaut » ou « Mode STO » peut être ignoré.
- Lorsqu'un nouveau défaut survient, quel que soit le mode, il commute immédiatement en « Mode de défaut ». Appuyez sur la touche **MODE** pour passer à d'autres modes. Si aucune touche n'est enfoncée pendant 20 s après le passage à un autre mode, il reviendra automatiquement en « Mode de défaut ».

6.1.5 Mode de surveillance courant

Après la mise sous tension, le servo-variateur entre par défaut dans l'« État d'affichage du bus ».

Après un affichage continu du code de paramètre de surveillance pendant 2,5 s, la valeur actuelle sera affichée. Appuyez sur la touche **MODE** pour revenir à l'interface d'affichage du code de paramètre. Les paramètres de surveillance affichés par défaut peuvent être configurés via P2.17. Pour la signification des paramètres de surveillance courants, référez-vous à 13.2 Présentation détaillée du code de détection de l'état. Le schéma d'opération est le suivant :



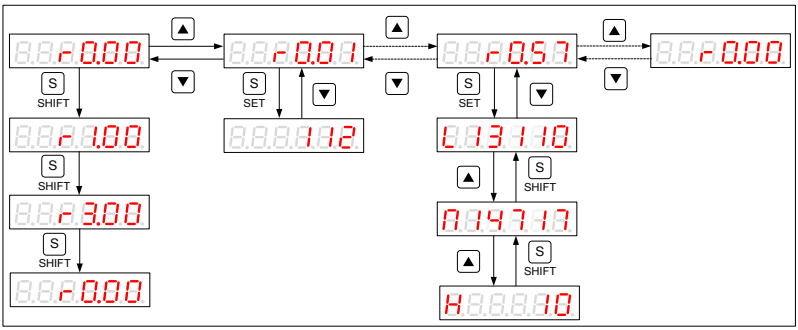
Attention :

- En l'absence d'opération sur l'interface d'affichage des valeurs hors paramètres, il reviendra automatiquement à l'interface d'affichage des codes de paramètres de surveillance courants après 20 s.
- Appuyez sur les touches **UP** et **DOWN** pour commuter entre les paramètres de surveillance courants.

6.1.6 Mode de surveillance

Après la mise sous tension du servo-variateur, appuyez sur la touche **MODE** pour passer en « Mode de surveillance ».

Après avoir trouvé le paramètre cible, appuyez sur la touche **SET** pour afficher la valeur actuelle du paramètre de code de fonction, puis appuyez sur la touche **MODE** pour revenir à l'interface d'affichage du paramètre de code de fonction. Pour la signification spécifique des paramètres de surveillance, référez-vous à 13.2 Présentation détaillée du code de détection de l'état. Le schéma d'opération est le suivant :



Attention :

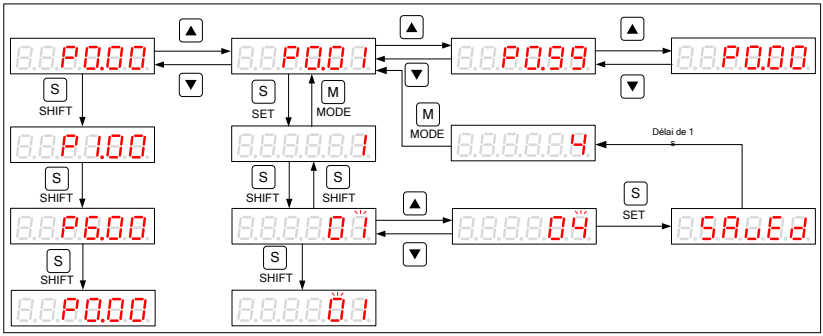
- En l'absence d'opération sur l'interface de menu de groupes R0 – R3, il reviendra automatiquement à l'interface de paramètres de surveillance courants après 20 s.
- Appuyez sur la touche **SHIFT** pour sélectionner cycliquement le numéro de groupe de codes de fonction des paramètres de surveillance dans un seul sens. Appuyez sur la touche **UP** ou **DOWN** pour sélectionner le numéro de paramètre dans le groupe de codes de fonction. Un appui long sur la touche **UP** ou **DOWN** permet de sélectionner rapidement le numéro de paramètre.

6.1.7 Réglage des paramètres

Après la mise sous tension du servo-variateur, appuyez sur la touche **MODE** pour passer en « Mode de réglage des paramètres ».

Après avoir trouvé le paramètre cible, appuyez sur la touche **SET** pour entrer dans l'interface d'affichage de la valeur actuelle du paramètre de code de fonction, puis appuyez sur la touche **SHIFT** pour entrer dans l'interface de réglage des paramètres (le bit le plus bas du paramètre clignote).

Une fois le paramétrage terminé, appuyez sur la touche **SET** pour enregistrer les paramètres. Une fois terminé, l'afficheur affichera le code de fin SAVED (pour les paramètres stockés et le paramètre P0.11 réglé à 0) ou SUCCESS (pour les paramètres non stockés ou le paramètre P0.11 réglé à 1), et reviendra automatiquement en mode paramètre. Le schéma d'opération est le suivant :



Attention :

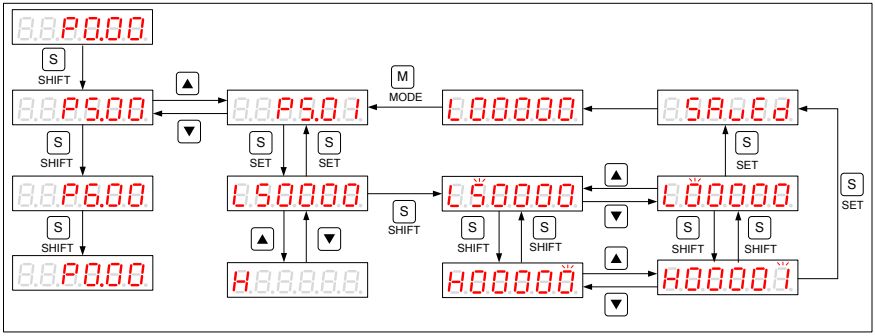
- La touche **SHIFT** permet de sélectionner cycliquement les groupes de paramètres de codes de fonction dans un seul sens, et peut décaler vers la gauche pour sélectionner la position de réglage des paramètres de codes de fonction, afin de configurer rapidement les paramètres.
- Les touches **UP** ou **DOWN** permettent de sélectionner le numéro de paramètre de code de fonction. Un appui long sur la touche **UP** ou **DOWN** permet de sélectionner rapidement le numéro de paramètre de code de fonction.

6.1.8 Réglage des paramètres longs (paramètres avec la valeur à plus de 6 chiffres)

Après la mise sous tension du servo-variateur, appuyez sur la touche **MODE** pour passer en « Mode de réglage des paramètres ».

Après avoir trouvé le paramètre cible, appuyez sur la touche **SET** pour entrer dans l'interface d'affichage de la valeur actuelle du paramètre de code de fonction, puis appuyez sur la touche **SHIFT** pour entrer dans l'interface de réglage des paramètres (le bit le plus bas du paramètre clignote).

Une fois le paramétrage terminé, appuyez sur la touche **SET** pour enregistrer les paramètres. Une fois terminé, l'afficheur affichera le code de fin SAVED (pour les paramètres stockés et le paramètre P0.11 réglé à 0) ou SUCCES (pour les paramètres non stockés ou le paramètre P0.11 réglé à 1), et reviendra automatiquement en mode paramètre. Le schéma d'opération est le suivant :



6.1.9 Fonctions auxiliaires

6.1.9.1 Présentation du menu

Après la mise sous tension du servo-variateur, appuyez sur la touche **MODE** pour passer en « Mode de fonction

auxiliaire ».

Appuyez sur la touche **UP** ou **DOWN** pour sélectionner une fonction auxiliaire. Les codes de fonctions auxiliaires sont les suivants :

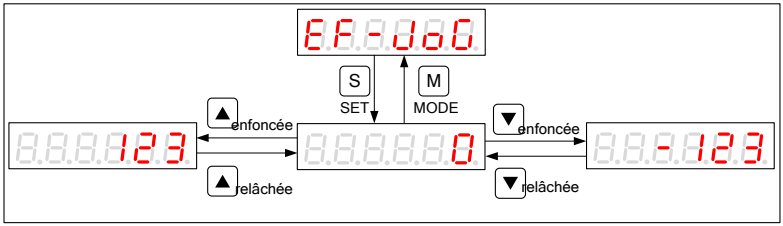
Nom	Code de symbole
Essai de fonctionnement pas à pas	EA-JoG
Restaurer les paramètres d'usine	EA-dAF
Exécution d'essai du programme	EA-PJo
Identification de l'inertie	EA-JNd
Boîte noire	EA-boN

Attention : toutes les fonctions auxiliaires ne peuvent être utilisées que lorsque le servo est désactivé. Le menu des fonctions auxiliaires est inaccessible lorsque le servo est activé.

6.1.9.2 Fonctionnement pas à pas d'essai

Après être passé en mode fonction auxiliaire avec la touche **MODE**, appuyez sur la touche **UP** ou **DOWN** pour passer au menu EA-JoG.

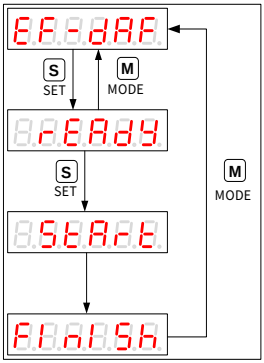
Appuyez longuement sur la touche **SET** pour accéder à l'interface d'essai de fonctionnement pas à pas. L'interface affiche le régime moteur actuel. Lorsque la touche **UP** est enfoncée, le moteur tourne en sens avant selon le sens réglé par P9.1E et le régime réglé, et lorsque la touche est relâchée, le moteur s'arrête ; lorsque la touche **DOWN** est enfoncée, le moteur tourne en sens arrière selon le sens réglé par P9.1E et le régime réglé, et lorsque la touche est relâchée, le moteur s'arrête. Pour modifier la vitesse du fonctionnement pas à pas, réglez le paramètre P2.15 (vitesse du fonctionnement pas à pas). Le schéma d'opération est le suivant :



6.1.9.3 Restaurer les paramètres d'usine

Après être passé en mode fonction auxiliaire avec la touche **MODE**, appuyez sur la touche **UP** ou **DOWN** pour passer au menu EF-dAF.

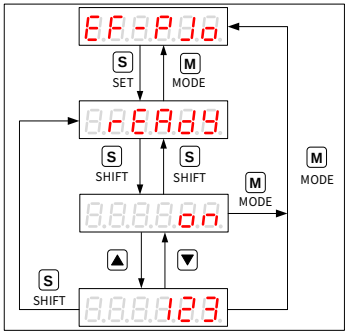
Appuyez sur la touche **SET** pour accéder à l'interface de restauration des paramètres d'usine. L'interface affiche rEAdy. Appuyez à nouveau sur la touche **SET** pour restaurer les paramètres d'usine. Pendant la restauration, l'interface affiche StArt, puis FInISH une fois terminée. Le schéma d'opération est le suivant :



6.1.9.4 Exécution automatique du programme

Après être passé en mode fonction auxiliaire avec la touche **MODE**, appuyez sur la touche **UP** ou **DOWN** pour passer au menu EF-PJo.

Appuyez sur la touche **SET** pour accéder à l'interface d'exécution automatique du programme. L'interface affiche rEAdy. rEAdy Sur cette interface, appuyez sur la touche **SHIFT** pour commuter entre les interfaces rEAdy et 0.0.0.0.0.0, afin d'activer ou de désactiver la fonction d'exécution automatique du programme. Le schéma d'opération est le suivant :



Attention :

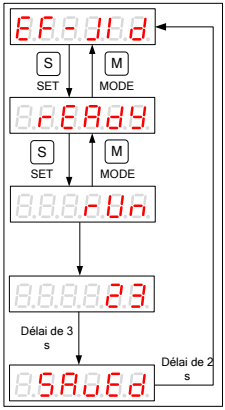
- Sur l'interface 0.0.0.0.0.0, vous pouvez utiliser la touche **UP** ou **DOWN** pour démarrer l'exécution automatique du programme.
- Les touches **UP** et **DOWN** sont liées au paramètre P5.00. Si le moteur démarre en sens anti-horaire via l'exécution automatique du programme, il doit être démarré avec la touche **UP**. Si le moteur démarre en

sens horaire via l'exécution automatique du programme, il doit être démarré avec la touche **DOWN**. Après le démarrage, l'interface affiche le régime moteur actuel.

6.1.9.5 Identification de l'inertie

Après être passé en mode fonction auxiliaire avec la touche **MODE**, appuyez sur la touche **UP** ou **DOWN** pour passer au menu EA-JId.

Appuyez sur la touche **SET** pour accéder à l'interface d'identification de l'inertie du programme. L'interface affiche rEAdY. Appuyez sur la touche **SET** pour démarrer la fonction d'identification de l'inertie. Une fois l'identification de l'inertie terminée, les données de résultat 23 s'affichent pendant environ 3 s, puis sont automatiquement enregistrées. Enfin, l'interface affiche SAvEd pendant environ 2 s avant de revenir automatiquement au menu des paramètres. Le schéma d'opération est le suivant :

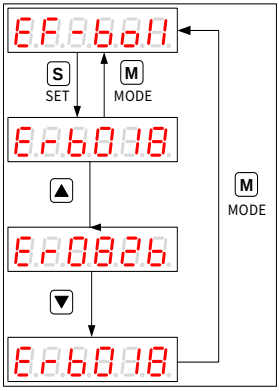


6.1.9.6 Boîte noire

Après être passé en mode fonction auxiliaire avec la touche **MODE**, appuyez sur la touche **UP** ou **DOWN** pour passer au menu EA-bbH.

Appuyez sur la touche **SET** pour accéder à l'interface d'affichage de la boîte noire. L'interface affiche Er0206. Appuyez sur la touche **UP**/**DOWN** pour faire défiler les défauts.

Le schéma d'opération est le suivant :



6.1.9.7 Alarme de défaut

Lorsqu'une anomalie de fonctionnement survient, le servo-variateur signale une alarme de défaut et s'arrête automatiquement. Le panneau affiche alors le code d'alarme de défaut. Pour plus de détails sur le code de défaut, référez-vous à 15.3 Tableau récapitulatif des codes de défaut. Le schéma de code de défaut est le suivant :

 Code de défaut	 Code de défaut	 Code de défaut
Schéma de défaut ordinaire	Schéma de défaut de dépassement de course	Schéma d'avertissement

6.2 Logiciel de mise en service

6.2.1 Présentation du logiciel

INVT Workshop est un logiciel de surveillance et de mise en service PC associé au servo-variateur DA360, offrant les fonctions suivantes :

- Surveiller les appareils servo
- Configurer et surveiller les paramètres de code de fonction, et effectuer des téléversements et des téléchargements par lots
- Afficher les codes de fonction modifiés, comparer les valeurs par défaut, suivre les codes de fonction et rechercher des codes de fonction
- Afficher et suivre les paramètres d'état
- Afficher les défauts d'équipement en temps réel et l'historique des défauts
- Afficher les codes de fonction en mode de configuration
- Contrôler le démarrage, l'arrêt, la rotation avant et arrière de l'appareil
- Afficher les courbes de l'oscilloscope, enregistrer et relire les données de forme d'onde, manipuler les formes d'onde avec le curseur et visualiser les données de forme d'onde analogiques
- Changer le thème et la langue de l'interface
- Créer un tableau de configuration des codes de fonction

Attention : ce logiciel ne peut surveiller qu'un type de produit à la fois. Par exemple, si le servo-variateur est surveillé, le variateur de fréquence ne peut pas être surveillé simultanément.

6.2.2 Exigences d'installation

- **Exigences de matériels**

CPU	Pentium 4 ou supérieur
Mémoire vive	2 Go ou plus
Disque dur	500 Go ou plus
Résolution de l'écran	800 × 600 ou supérieur
Interface de communication	USB1.1

- **Exigences de logiciels**

Système d'exploitation	Windows XP, Windows 7, Windows 10, Windows 11 ou version supérieure
Logiciel Excel	Excel 2007, Excel 2010 ou version supérieure

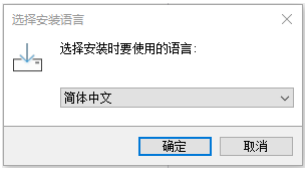
6.2.3 Installation et exécution

6.2.3.1 Installation

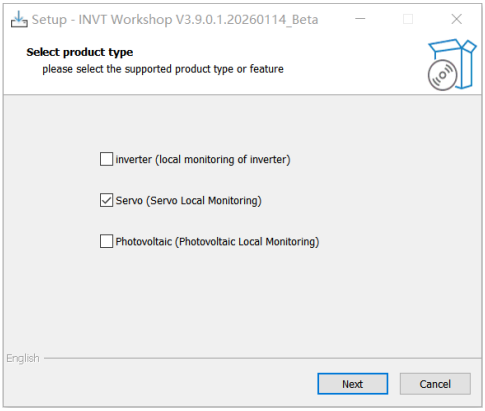
Connectez-vous au site officiel INVT **www.invt.com.cn** , sélectionnez Service et supportwww.invt.com, sélectionnez **Service et support** > **Téléchargement de documents**, saisissez le mot-clé « INVT Workshop » pour rechercher et télécharger le pack d'installation, puis installez INVT Workshop en suivant les étapes ci-dessous.

Étape 1 Exécutez le fichier d'installation **Setup.exe.**

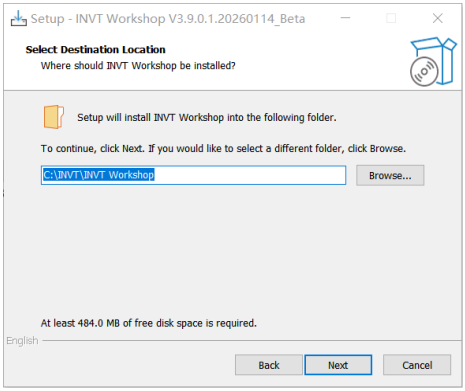
Après avoir décompressé le fichier, double-cliquez sur le fichier d'installation **Setup.exe**. L'assistant d'installation s'affiche automatiquement. Commencez par sélectionner la langue (chinois simplifié et anglais pris en charge), le chinois simplifié étant la langue par défaut.



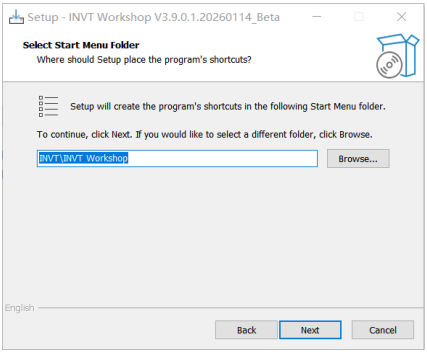
Étape 2 Cliquez sur **OK**, l'interface **Sélectionner le type de produit** apparaît, cochez le type de produit.



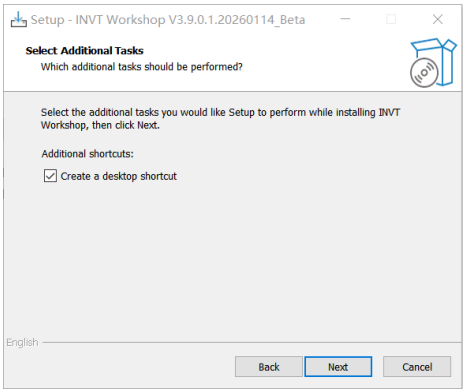
Étape 3 Cliquez sur **Suivant**. Dans l'interface **Sélectionner l'emplacement cible**, sélectionnez l'emplacement d'installation du logiciel.



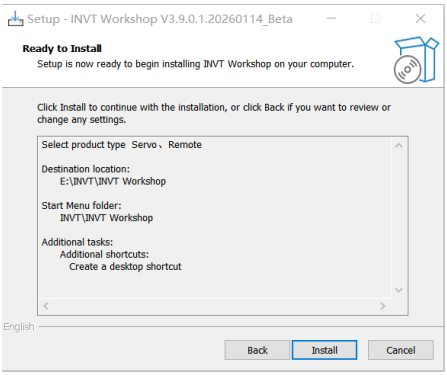
Étape 4 Cliquez sur **Suivant**. Dans l'interface **Sélectionner le dossier du menu Démarrer**, sélectionnez le dossier suivant.



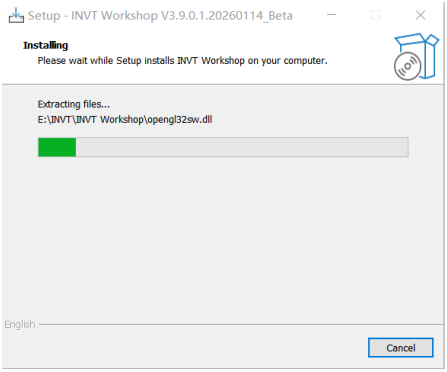
Étape 5 Cliquez sur **Suivant**. Dans l'interface **Sélectionner les tâches additionnelles**, sélectionnez si vous souhaitez créer un raccourci sur le bureau selon vos besoins.



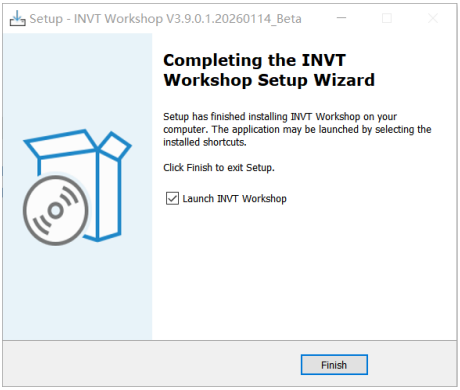
Étape 6 Cliquez sur **Suivant**. Dans l'interface **Prêt à installer**, cliquez sur **Installer**.



Étape 7 L'interface de progression de l'installation apparaît, veuillez patienter.



Étape 8 Une fois l'installation terminée, l'interface suivante s'affiche. Cliquez sur **Terminer**.



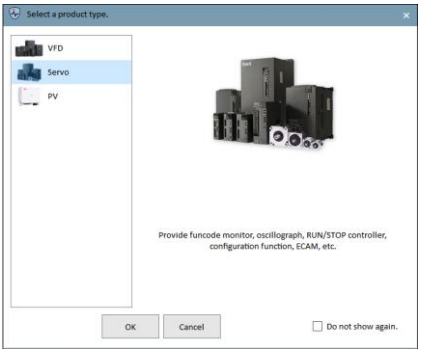
6.2.3.2 Fonctionnement

Étape 1 Double-cliquez sur l'icône de raccourci sur le bureau , ou cliquez sur le raccourci 

depuis le menu Démarrer.

Étape 2 Dans l'interface de sélection du type de produit, sélectionnez Servo, puis cliquez sur **OK**.

Attention : si vous cochez **Ne plus afficher au prochain démarrage**, cette interface ne s'affichera plus au prochain démarrage du logiciel.



Étape 3 Le logiciel est en cours de chargement.

- **Connexion**

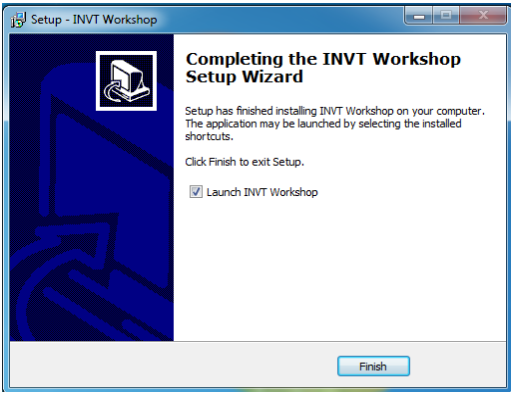
Le variateur est équipé d'une interface USB. Une fois le variateur sous tension, vous pouvez utiliser le câble USB standard (il existe actuellement trois types d'interface standard : mini USB, Micro USB, Type-C, adaptés à différents modèles) pour connecter le variateur au PC superviseur. Installez le pilote USB spécifié pour identifier le câble USB.

Les étapes d'installation du pilote USB sont les suivantes :

Étape 1 Dans l'interface principale INVT Workshop, sélectionnez **Outils > Installer le pilote USB**.

Étape 2 L'assistant d'installation du pilote apparaît, cliquez sur **Suivant**.

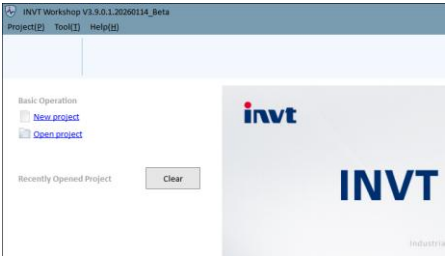
Étape 3 Une fois l'installation du pilote terminée, cliquez sur **Terminer**.



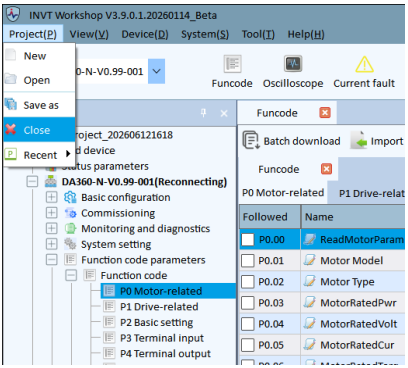
Nouveau projet

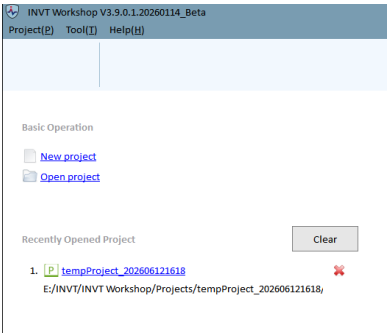
Les étapes sont les suivantes :

Étape 1 Sélectionnez **Projet** > **Nouveau**.

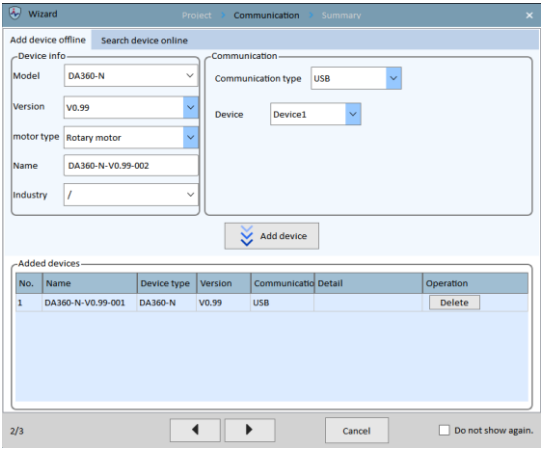


Attention : si ce n'est pas la première fois que vous ouvrez un projet, vous accéderez directement au dernier projet ouvert. Lorsque vous créez ou changez de projet, vous devez fermer le projet en cours avant d'accéder à l'interface du nouveau projet.

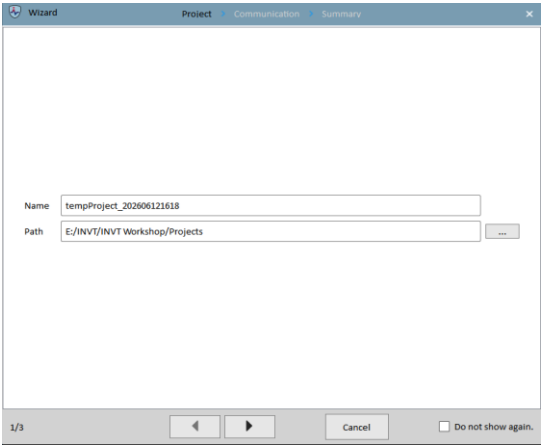




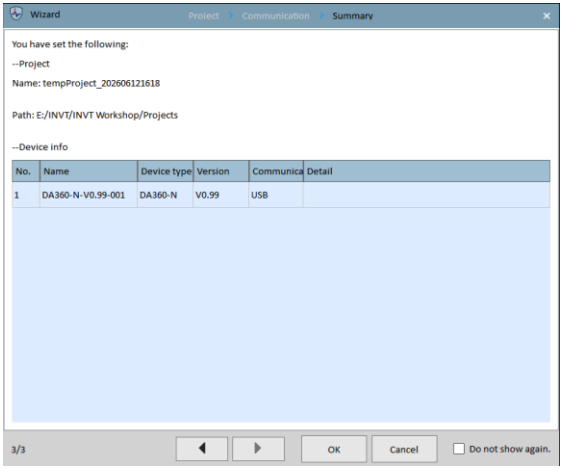
Étape 2 Dans l'interface de l'assistant de communication, configurez les **informations d'appareil** et le **type de communication.**



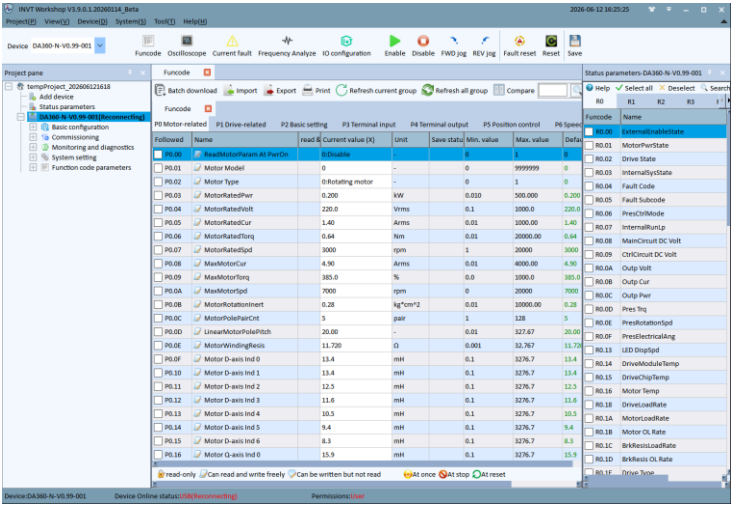
Étape 3 Dans l'interface de l'assistant de projet, configurez le **nom** et le **chemin.**



Étape 4 Vérifiez l'exactitude des informations dans l'interface de l'assistant de résumé. Si les données sont correctes, cliquer sur **OK** pour terminer le réglage.



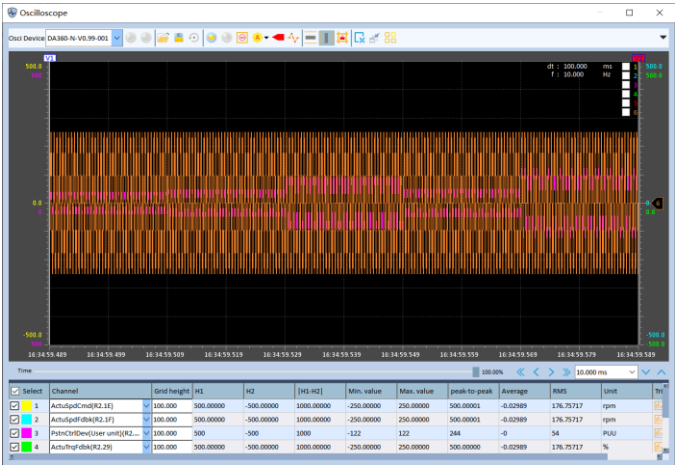
Étape 5 Le système accède automatiquement à l'interface principale de surveillance des appareils.



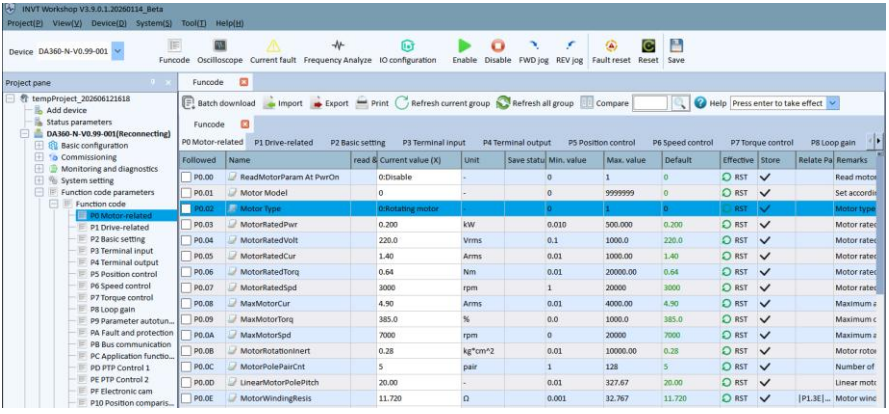
6.2.4 Fonctions courantes

Ce chapitre décrit brièvement les fonctions courantes d'INVT Workshop et leurs interfaces. Pour plus de fonctions, cliquez sur le menu **Aide**.

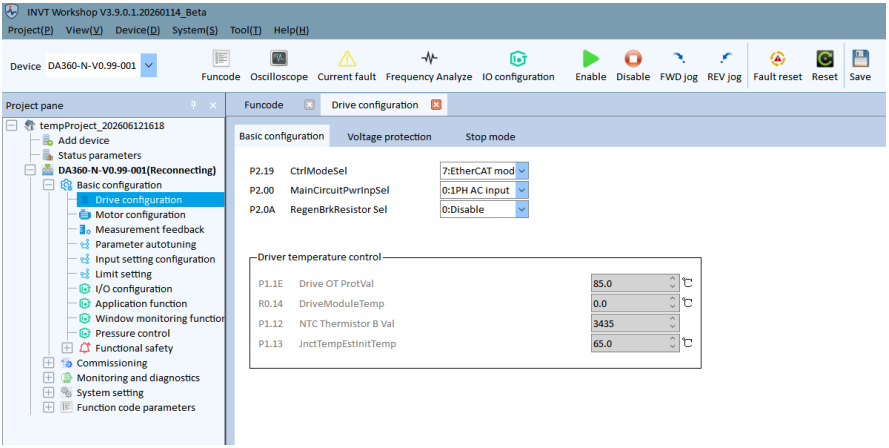
Oscilloscope : détecte et enregistre les données transitoires de servo-variateur en fonctionnement.



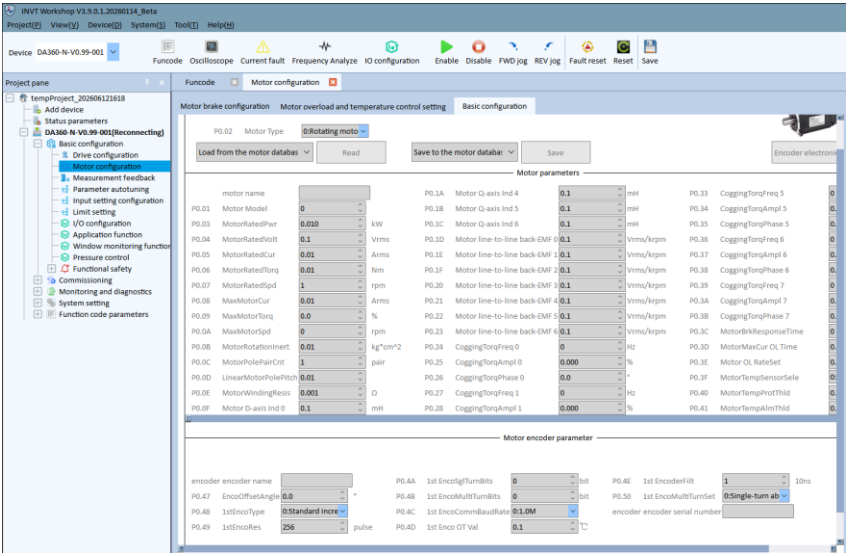
Gestion des paramètres : importe et exporte les paramètres par lot, tels que les valeurs par défaut et les paramètres modifiés.



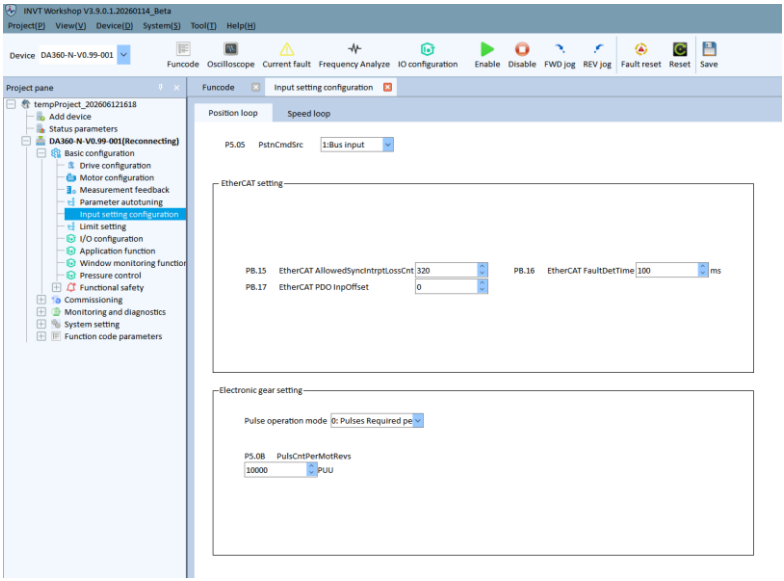
Configuration du variateur : configuration de base, configuration de la protection de tension, configuration du mode d'arrêt.



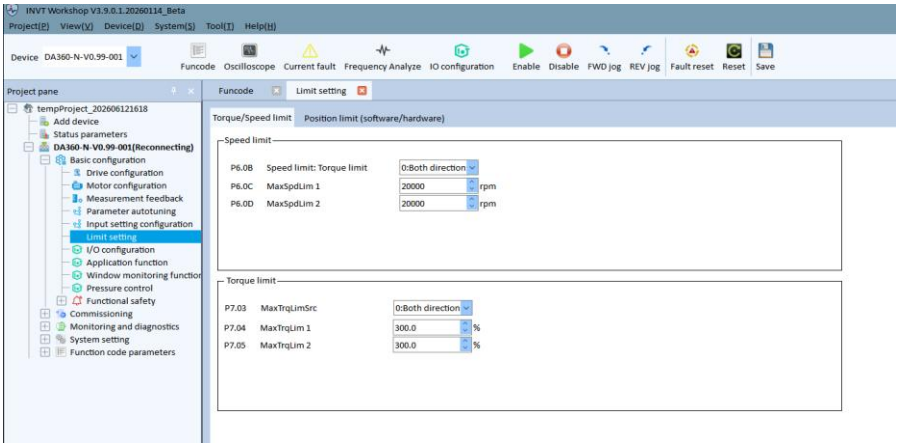
Configuration moteur : configuration du frein mécanique moteur, configuration de la surcharge et du contrôle de température moteur, configuration de base (paramètres moteur, paramètres de codeur moteur).



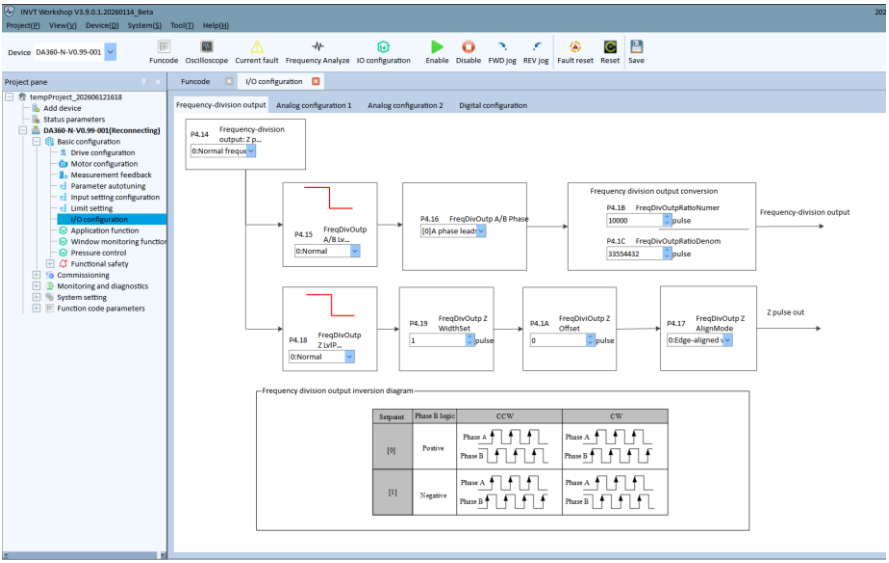
Configuration de l'entrée : boucle de position, boucle de vitesse.



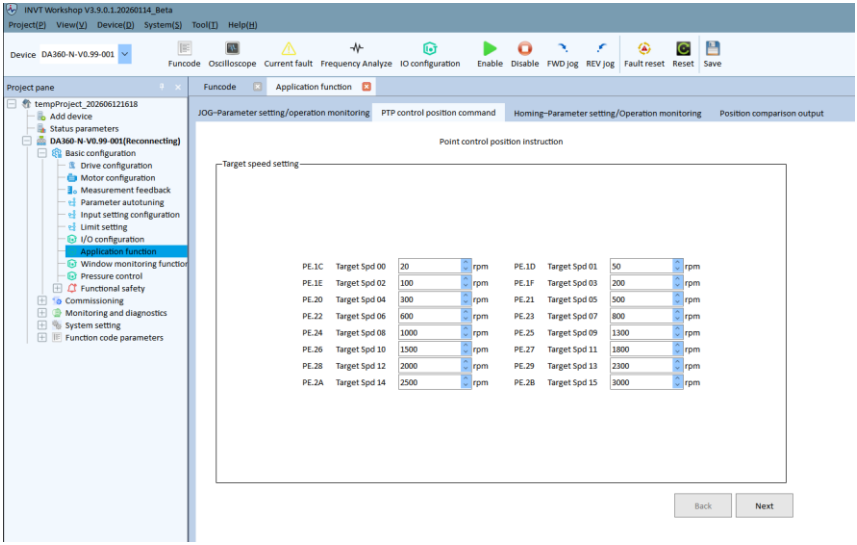
Réglage de la limitation : limitation de couple/vitesse et fin de course (logicielle, matérielle).



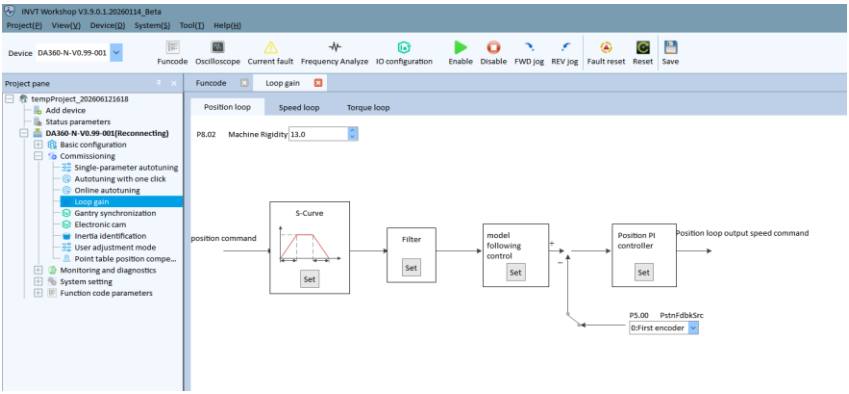
Réglage de l'E/S : sortie divisée, configuration analogique, configuration numérique.



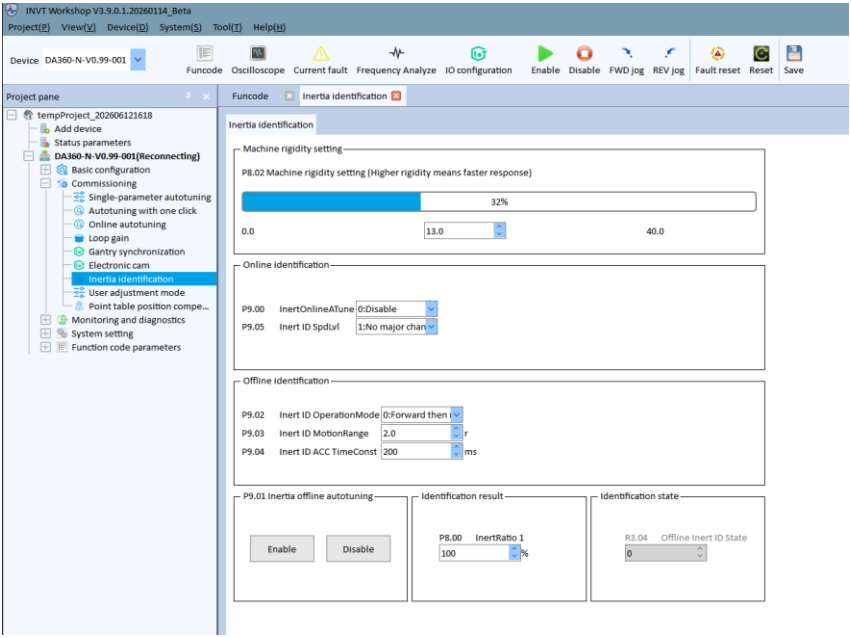
Fonctions d'application : JOG – paramètres/surveillance de fonctionnement, commande de position en mode contrôle point à point, retour à l'origine – paramètres/surveillance du fonctionnement, sortie de comparaison de position.



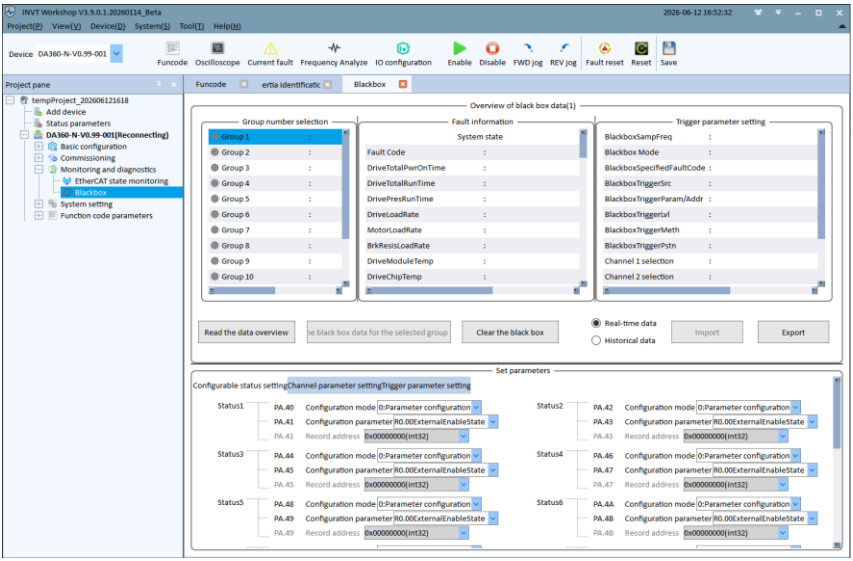
Gain des paramètres de boucle : régler le gain de boucle de position, de boucle de vitesse et de boucle de couple.



Identification de l'inertie : identifie le rapport d'inertie de charge.



Boîte noire : surveille les données défaut.

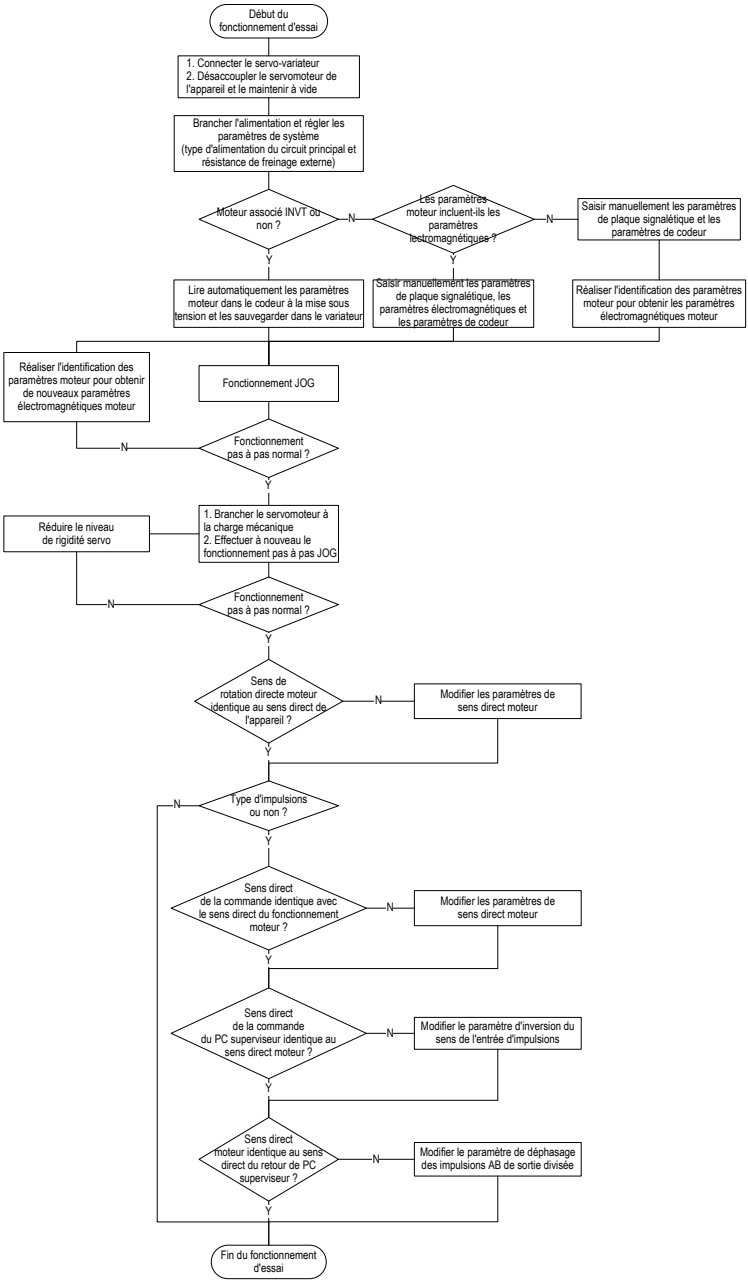


7 Fonctionnement d'essai et régulation servo

7.1 Présentation du processus de mise en service

7.1.1 Processus de fonctionnement d'essai

1. Connectez correctement le câblage de l'unité servo, déconnectez le servomoteur de la charge mécanique et assurez-vous qu'il est à vide.
2. Mettez sous tension, vérifiez que P1.00 (modèle de variateur) est correct, et réglez P2.00 (sélection de l'entrée d'alimentation du circuit principal) ainsi que les paramètres de freinage externe P2.0A – P2.0D.
3. Réglage des paramètres moteur :
   - Sélectionnez le codeur de source pour le retour de position et le retour de vitesse en fonction du mode de câblage réel.
   - Réglez les paramètres de codeur correspondant séparément.
   - Pour les moteurs à codeur communicant fournis en standard par INVT, lorsque P0.00 (lecture des paramètres moteur à la mise sous tension) est la valeur par défaut 1, les paramètres moteur sont automatiquement lus depuis le codeur à la mise sous tension.
   - Pour les codeurs incrémentaux ou les moteurs tiers, il est nécessaire de saisir manuellement les paramètres de codeur, les paramètres de plaque signalétique et les paramètres électromagnétiques, etc. Si les paramètres électromagnétiques moteur tiers sont inconnus, ils peuvent être obtenus via la fonction d'**identification des paramètres moteur**. Les paramètres électromagnétiques comprennent la résistance moteur, l'inductance, la force contre-électromotrice, la séquence de phases, le nombre de paires de pôles, l'angle de décalage du codeur et l'inertie moteur, etc.
   - Pour les moteurs linéaires, il est important de déplacer le moteur au centre de la plage de mouvement et de régler des paramètres de plage de mouvement d'identification appropriés avant de procéder à l'identification des paramètres.
4. Exécutez un fonctionnement pas à pas JOG. Vérifiez si le retour de régime moteur correspond au régime réglé. Si le fonctionnement est normal, connectez le moteur à la charge mécanique et exécutez à nouveau un fonctionnement pas à pas. Vérifiez si le sens de rotation avant moteur correspond au sens de rotation avant mécanique. Si les sens sont opposés, modifiez P2.14 (sens de rotation avant moteur) pour les corriger.


Début du fonctionnement d'essai
1. Connecter le servo-variateur
2. Désaccoupler le servomoteur de l'appareil et le maintenir à vide
Brancher l'alimentation et régler les paramètres de système (type d'alimentation du circuit principal et résistance de freinage externe)
Moteur associé INVT ou non ?
N
Les paramètres moteur incluent-ils les paramètres électromagnétiques ?
N
Saisir manuellement les paramètres de plaque signalétique et les paramètres de codeur
Y
Y
Lire automatiquement les paramètres moteur dans le codeur à la mise sous tension et les sauvegarder dans le variateur
Saisir manuellement les paramètres de plaque signalétique, les paramètres électromagnétiques et les paramètres de codeur
Réaliser l'identification des paramètres moteur pour obtenir les paramètres électromagnétiques moteur
Réaliser l'identification des paramètres moteur pour obtenir de nouveaux paramètres électromagnétiques moteur
Fonctionnement JOG
N
Fonctionnement pas à pas normal ?
Y
Réduire le niveau de rigidité servo
1. Brancher le servomoteur à la charge mécanique
2. Effectuer à nouveau le fonctionnement pas à pas JOG
N
Fonctionnement pas à pas normal ?
Y
Sens de rotation directe moteur identique au sens direct de l'appareil ?
N
Modifier les paramètres de sens direct moteur
Y
N
Type d'impulsions ou non ?
Y
Sens direct de la commande identique avec le sens direct du fonctionnement moteur ?
N
Modifier les paramètres de sens direct moteur
Y
Sens direct de la commande du PC superviseur identique au sens direct moteur ?
N
Modifier le paramètre d'inversion du sens de l'entrée d'impulsions
Y
Sens direct moteur identique au sens direct du retour de PC superviseur ?
N
Modifier le paramètre de déphasage des impulsions AB de sortie divisée
Y
Fin du fonctionnement d'essai

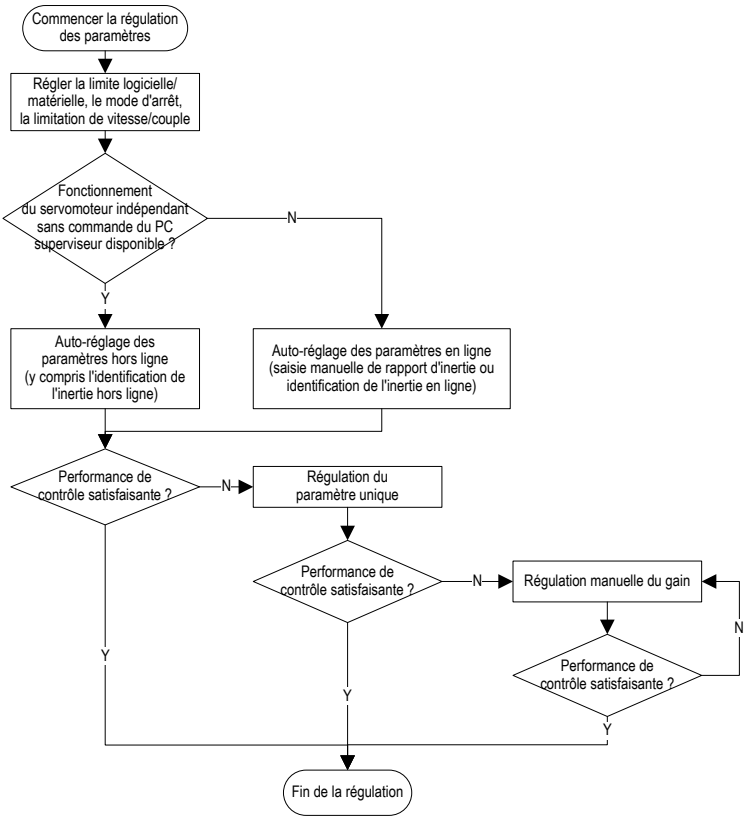
7.1.2 Processus de régulation des paramètres

Après le fonctionnement d'essai, si les paramètres servo par défaut ne répondent pas aux exigences de performance de contrôle du système mécanique, une régulation des paramètres est nécessaire. Le processus spécifique est le suivant :

1. Avant de procéder à la régulation des paramètres servo, il est nécessaire de configurer les paramètres système essentiels, y compris les fins de course logicielle et matérielle, le mode d'arrêt, les limitations de régime et de couple, afin de garantir que le processus de régulation des paramètres s'effectue dans des fins de course de sécurité.
2. Le servo-variateur offre une fonction de régulation automatique du gain :

   Si le servomoteur peut fonctionner de manière autonome sans commande du PC superviseur, il est recommandé d'effectuer un **auto-réglage des paramètres hors ligne** (y compris l'identification d'inertie hors ligne).

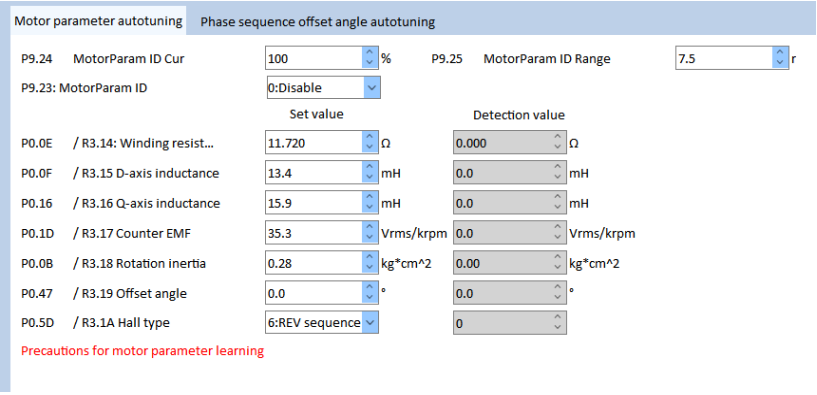
   Si le servomoteur ne peut pas fonctionner seul en raison de contraintes mécaniques, il est possible d'effectuer un **auto-réglage des paramètres en ligne**. Dans ce cas, l'inertie de la charge doit être déterminée à l'avance ou obtenue par identification d'inertie en ligne.
3. Si les exigences de performance ne sont toujours pas satisfaites après la régulation automatique, vous pouvez passer à l'étape de **régulation du paramètre unique**. Dans le mode de mouvement spécifié, régulez manuellement le niveau de rigidité pour réguler conjointement plusieurs paramètres de gain. L'inertie de la charge doit être déterminée à l'avance ou par identification d'inertie en ligne.
4. Si les étapes précédentes ne permettent toujours pas d'atteindre les performances idéales, une **régulation manuelle du gain** peut être effectuée pour affiner chaque paramètre servo, afin de satisfaire les exigences finales de performance de contrôle du système mécanique.



7.2 Identification des paramètres moteur

7.2.1 Méthode d'identification des paramètres moteur

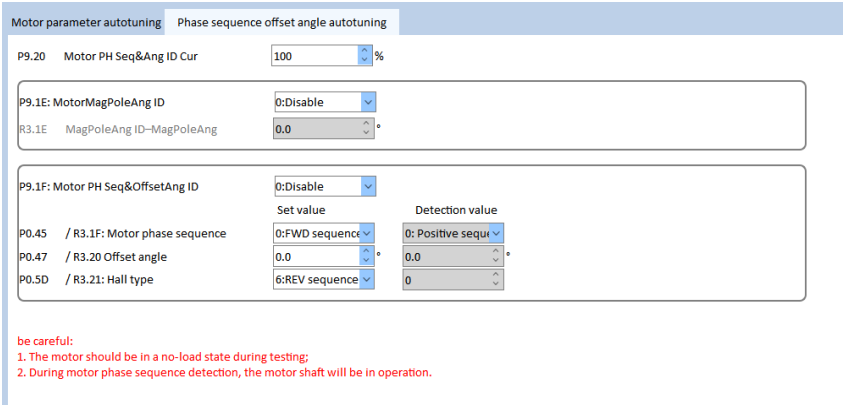
Lors de l'utilisation d'un moteur tiers, si les paramètres moteur ne sont pas disponibles, les paramètres électromagnétiques moteur peuvent être identifiés via la fonction d'identification des paramètres moteur après avoir entré les paramètres de plaque signalétique moteur.



Attention : les résultats de l'identification sont écrits dans les paramètres correspondants moteur du groupe P0 et prennent effet en temps réel.

7.2.2 Identification de la séquence de phases moteur et de l'angle de décalage du codeur

Lors de l'utilisation d'un moteur tiers, après avoir configuré normalement les paramètres moteur, les fonctions d'identification du variateur peuvent être utilisées pour obtenir l'angle du pôle magnétique, la séquence de phases moteur et l'angle de décalage du codeur. Lorsque le codeur moteur est un codeur incrémental de type AB (Z) ou AB+UVW, il n'a pas de référence d'angle de décalage. Par conséquent, seule la détection de la séquence de phases et de l'angle du pôle magnétique peut être effectuée, et l'identification de l'angle de décalage n'est pas possible.



Attention : les résultats de l'identification sont écrits dans les paramètres correspondants moteur du groupe P0 et prennent effet en temps réel.

7.3 Fonction de fin de course

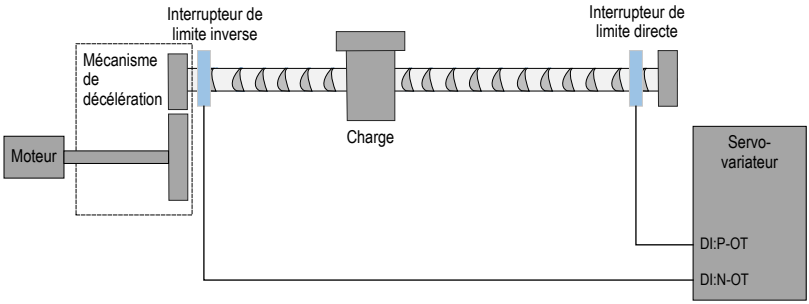
7.3.1 Présentation de la fonction

La fonction de contrôle de fin de course signifie que lorsque la plage de mouvement des composants mécaniques du système servo dépasse la plage de mouvement sûre, le mouvement est arrêté à temps et un défaut est signalé.

Fonction de fin de course matérielle traditionnelle : pour la méthode traditionnelle, les fins de course ne peuvent

être réglées que par des signaux externes. Les signaux d'interrupteur de fin de course externes sont raccordés à l'interface CN1 du servo-variateur. Lorsque la plage de déplacement du composant mobile dépasse les positions réglées de l'interrupteur de fin de course bidirectionnelle, le servo-variateur s'arrête et signale les défauts de dépassement de course matérielle A9121 (sens avant) et A9122 (sens arrière).

Figure 7-1 Schéma d'installation de l'interrupteur de fin de course



Fonction de fin de course logicielle : en utilisant P5.09 (fin de course logicielle du contrôle de position sens avant) et P5.0A (fin de course logicielle du contrôle de position sens arrière), des valeurs de fin de course logicielle peuvent être réglées. Le cumul du retour de position interne du variateur est comparé aux valeurs des fins de course réglées. Lorsque les valeurs des fins de course bidirectionnelles sont dépassées, un défaut de dépassement de fin de course logicielle en sens avant A9042 ou un défaut de dépassement de fin de course logicielle en sens arrière A9043 est signalé et une opération d'arrêt est exécutée. Cette fonction peut être activée dans différents modes de contrôle via P5.08 (plage d'action de la fin de course logicielle).

Figure 7-2 Schéma de réglage de la fin de course logicielle

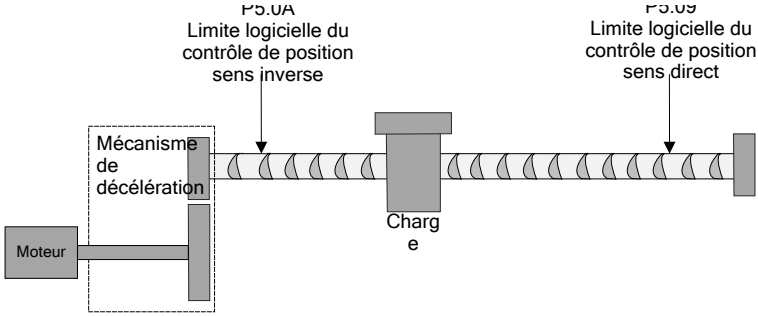


Tableau 7-1 Comparaison entre la fin de course matérielle traditionnelle et la fin de course logicielle

Fonction de fin de course matérielle traditionnelle	Fonction de fin de course logicielle
● Elle peut uniquement limiter les mouvements linéaires et les rotations sur un seul tour ● L'interrupteur de fin de course mécanique externe doit être installé ● Il est impossible de juger les anomalies de glissement mécanique ● Si l'appareil dépasse la fin de course après une coupure de courant, il est impossible de le juger ou de signaler une alarme	● Elle est applicable aux modes de mouvement linéaire et de rotation ● Aucun câblage matériel requis, évitant les dysfonctionnements dus à un mauvais contact des fils ● Meilleure position interne, évitant les mouvements anormaux dus au glissement mécanique

7.3.2 Paramètres pertinents

P2.04	Mode d'arrêt en cas de dépassement de course	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 5	4	-	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2002-05h	Adresse de communication Modbus	0x0208	Type de données	int32

Permet de régler le mode de décélération du servomoteur de la rotation à l'arrêt et l'état moteur après l'arrêt lorsque le servo-variateur rencontre un défaut de dépassement de course.

Valeur réglée	Présentation
0	Arrêt en roue libre, maintien en état de fonctionnement libre
1	Arrêt par freinage dynamique, maintien en état de fonctionnement libre*1
2	Arrêt par freinage dynamique, maintien en état de freinage dynamique
3	Arrêt à vitesse nulle, maintien en état de fonctionnement libre*2
[4]	Arrêt à vitesse nulle, maintien en état de verrouillage de position
5	Ne répondre pas au dépassement de course

*1 Lorsque le servomoteur fonctionne à régime élevé, dépassant son régime nominal, il est strictement interdit d'activer le frein dynamique ; si le moteur entraîne une charge à forte inertie à régime élevé, utilisez le frein dynamique avec prudence ; évitez d'activer trop fréquemment le frein dynamique, sinon cela pourrait endommager le servo-variateur.
*2 L'arrêt à vitesse nulle signifie un passage direct du régime actuel à la vitesse nulle.

P5.08	Plage d'action de la fin de course logicielle	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 1	0	-	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2005-09h	Adresse de communication Modbus	0x0510	Type de données	int32

Ce paramètre permet de régler la plage d'action de la fin de course logicielle. Il n'est valide qu'en mode position lorsque P5.08 = 0, et il est valide en modes position, vitesse et couple lorsque P5.08 = 1.

Valeur réglée	Mode commande de position
[0]	Valide uniquement en mode position
1	Valide en modes position, vitesse et couple

P5.09	Fin de course logicielle du contrôle de position sens avant	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		-2147483647 – 2147483647	0	PUU	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2005-0Ah	Adresse de communication Modbus	0x0512	Type de données	int32

Ce paramètre permet de régler la valeur de la fin de course logicielle sens avant en mode contrôle de position.
Lorsque P5.09 = 0 et P5.0A = 0, la fin de course logicielle est inactive.
Attention : la fonction de fin de course logicielle n'est active que si le paramètre P5.09 est supérieur au paramètre P5.0A (fin de course logicielle du contrôle de position sens arrière).

P5.0A	Fin de course logicielle du contrôle de position sens arrière	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		-2147483647 – 2147483647	0	PUU	Prise d'effet immédiate

Adresse de communication EtherCAT	2005-0Bh	Adresse de communication Modbus	0x0514	Type de données	int32
Ce paramètre permet de régler la valeur de la fin de course logicielle sens arrière en mode contrôle de position. Lorsque P5.09 = 0 et P5.0A = 0, la fin de course logicielle est inactive. **Attention :** la fonction de fin de course logicielle n'est active que si le paramètre P5.0A est inférieur au paramètre P5.09 (fin de course logicielle du contrôle de position sens avant).					

P5.37	Traitement de la commande de position après activation de la fin de course	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0 – 1	1	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2005-38h	Adresse de communication Modbus	0x056e	Type de données	int32

Ce paramètre permet de régler la méthode de traitement de la commande de position en cas d'avertissement de dépassement de course en sens avant/arrière en mode position :

Valeur réglée	**Traitement de la commande de position après activation de la fin de course**
0	Rejeter
[1]	Conserver

Lorsque la fin de course de mode position est active, si le servo atteint une fin de course matérielle ou les points de fin de course logicielle réglés par P5.09 et P5.0A, il exécute une opération d'arrêt et déclenche simultanément un avertissement de dépassement de course de position. Si l'utilisateur envoie toujours des commandes de position, les commandes dépassant le point de fin de course deviennent les commandes de position après l'activation de la fin de course.

Lorsque P5.37 = 0, le système rejette les commandes de position reçues après l'activation de la fin de course. Après un avertissement de dépassement de course de position, lorsque l'utilisateur envoie une commande dans le sens opposé au dépassement, le servo répond immédiatement, et la position de mouvement réelle est cohérente avec l'accumulation incrémentielle de la commande envoyée par l'utilisateur.

Lorsque P5.37 = 1, le système conserve les commandes de position reçues après l'activation de la fin de course. Après un avertissement de dépassement de course de position, lorsque l'utilisateur envoie une commande dans le sens opposé au dépassement, le servo n'agit pas immédiatement, mais assimile d'abord les commandes de dépassement accumulées. Le servo ne commence à exécuter le mouvement qu'une fois que la quantité de commande accumulée est revenue dans la plage de fin de course. La position de mouvement réelle est la valeur nette de l'incrément de commande envoyé par l'utilisateur, après déduction de la partie excédentaire.

7.4 Activation et arrêt servo

7.4.1 Activation servo

Le servo peut être activé via un bornier d'entrée logique configuré comme activation servo externe (SON) ou via le paramètre d'activation servo interne (P2.16). Si le mode contrôle utilisé est le mode EtherCAT, seule la demande d'activation du mot de contrôle 6040h sera prise en compte.

En cas servo activé	
S'il n'y a pas d'alarme	**S'il y a une alarme servo**
Le panneau servo affiche les paramètres de surveillance par défaut	Le panneau servo affiche ErXXXX et clignote. Le servo s'arrête en fonction de la fonction sélectionnée dans le mode d'arrêt d'alarme et reste dans l'état correspondant
Le ventilateur commence à fonctionner (pour les modèles avec ventilateur)	
Le servo fonctionne selon le mode actuel : ● En mode position, si aucune commande d'impulsion n'est entrée, le servo est en état de verrouillage ● En mode vitesse, le servomoteur fonctionne au régime de consigne	

En cas servo activé	
S'il n'y a pas d'alarme	**S'il y a une alarme servo**
● En mode couple, si aucune charge externe n'est appliquée, le servomoteur accélère de la vitesse nulle au régime limite réglé ; si la charge externe est supérieure à la commande de couple interne, le servomoteur maintient un état de sortie à régime nul	

7.4.2 Arrêt servo

La fonction d'arrêt servo comprend l'action d'arrêt et l'état après l'arrêt. Les actions d'arrêt du variateur comprennent : arrêt en roue libre, arrêt par freinage dynamique, arrêt par décélération (P6.0F : durée de décélération), arrêt rapide (P2.08 : durée de décélération à l'arrêt rapide), arrêt à vitesse nulle, arrêt par courant. Les états après l'arrêt comprennent : état de roue libre, état de freinage dynamique, état de verrouillage de position.

La description des actions d'arrêt est présentée dans le tableau ci-dessous :

Action d'arrêt	Description	Caractéristiques
Arrêt en roue libre	Le servomoteur n'est pas alimenté, décélère librement jusqu'à l'arrêt. La durée de décélération est influencée par l'inertie mécanique, le frottement mécanique, etc.	Décélération douce, avec faible impact mécanique, mais processus de décélération plus long
Arrêt par freinage dynamique	Le servomoteur fonctionne en état de freinage en court-circuit	Décélération rapide, avec un impact mécanique, mais processus de décélération court
Arrêt par décélération/arrêt rapide	Décélération douce avec commande de position/vitesse/couple jusqu'à l'arrêt	Décélération douce, avec faible impact mécanique, décélération contrôlable
Arrêt à vitesse nulle	Arrêt immédiat de la vitesse actuelle vers une vitesse cible de zéro	Décélération rapide, avec un impact mécanique, mais processus de décélération court
Arrêt par courant	Le servomoteur fonctionne en état de freinage par couple contrôlé	Décélération rapide, avec un impact mécanique, mais processus de décélération court

La description des états après l'arrêt est présentée dans le tableau ci-dessous :

État après l'arrêt	Description
État de roue libre	Après l'arrêt moteur, le moteur n'est pas alimenté et l'arbre moteur peut tourner librement
État de freinage dynamique	Après l'arrêt moteur, le moteur n'est pas alimenté, et l'arbre moteur ne peut pas tourner librement
État de verrouillage de position	Après l'arrêt moteur, l'arbre moteur est verrouillé et ne peut pas tourner librement

Les situations d'arrêt servo peuvent être classées en arrêt sur défaut, arrêt par dépassement de course, arrêt rapide, arrêt servo OFF et arrêt en pause. Les différents types d'arrêt servo sont détaillés ci-dessous.

7.4.2.1 Arrêt sur défaut

Les arrêts sur défaut peuvent être classés en fonction de la gravité du défaut : arrêt sur défaut Lv1, arrêt sur défaut Lv2 et arrêt sur défaut Lv3.

Les paramètres associés sont les suivants :

		Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
P2.01	Mode d'arrêt sur défaut Lv1	0 – 2	0	-	Prise d'effet après redémarrage

Adresse de communication EtherCAT	2002-02h	Adresse de communication Modbus	0x0202	Type de données	int32

Permet de régler le mode de décélération du servomoteur de la rotation à l'arrêt et l'état moteur après l'arrêt lorsque le servo-variateur rencontre un défaut de catégorie 1.

Valeur réglée	Présentation
[0]	Arrêt en roue libre, maintien en état de fonctionnement libre
1	Arrêt par freinage dynamique, maintien en état de fonctionnement libre*1
2	Arrêt par freinage dynamique, maintien en état de freinage dynamique

*1 Lorsque le servomoteur fonctionne à régime élevé, dépassant son régime nominal, il est strictement interdit d'activer le frein dynamique ; si le moteur entraîne une charge à forte inertie à régime élevé, utilisez le frein dynamique avec prudence ; évitez d'activer trop fréquemment le frein dynamique, sinon cela pourrait endommager le servo-variateur.

P2.02	Mode d'arrêt sur défaut Lv2	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 4	0	-	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2002-03h	Adresse de communication Modbus	0x0204	Type de données	int32

Permet de régler le mode de décélération du servomoteur de la rotation à l'arrêt et l'état moteur après l'arrêt lorsque le servo-variateur rencontre un défaut de catégorie 2.

Valeur réglée	Présentation
[0]	Arrêt en roue libre, maintien en état de fonctionnement libre
1	Arrêt par freinage dynamique, maintien en état de fonctionnement libre*1
2	Arrêt par freinage dynamique, maintien en état de freinage dynamique
3	Arrêt par freinage courant, maintien en état de fonctionnement libre*2
4	Arrêt par freinage courant, maintien en état de freinage dynamique

*1 Lorsque le servomoteur fonctionne à régime élevé, dépassant son régime nominal, il est strictement interdit d'activer le frein dynamique ; si le moteur entraîne une charge à forte inertie à régime élevé, utilisez le frein dynamique avec prudence ; évitez d'activer trop fréquemment le frein dynamique, sinon cela pourrait endommager le servo-variateur.
*2 Le couple d'arrêt par freinage courant peut être réglé via P2.09.

P2.03	Mode d'arrêt sur défaut Lv3	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		-4 – 3	0	-	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2002-04h	Adresse de communication Modbus	0x0206	Type de données	int32

Permet de régler le mode de décélération du servomoteur de la rotation à l'arrêt et l'état moteur après l'arrêt lorsque le servo-variateur rencontre un défaut de catégorie 3.

Valeur réglée	Présentation
-4	Arrêt par freinage courant, maintien en état de freinage dynamique*1
-3	Arrêt rapide, maintien en état de freinage dynamique*2
-2	Arrêt par décélération, maintien en état de freinage dynamique*3
-1	Arrêt par freinage dynamique, maintien en état de freinage dynamique*4
[0]	Arrêt en roue libre, maintien en état de fonctionnement libre
1	Arrêt par décélération, maintien en état de fonctionnement libre
2	Arrêt rapide, maintien en état de fonctionnement libre

3	Arrêt par freinage courant, maintien en état de fonctionnement libre

*1 Le couple d'arrêt par freinage courant peut être réglé via P2.09.
*2 La durée de décélération à l'arrêt rapide peut être réglée via P2.08.
*3 La durée de décélération à l'arrêt par décélération peut être réglée via P6.0F.
*4 Lorsque le servomoteur fonctionne à régime élevé, dépassant son régime nominal, il est strictement interdit d'activer le frein dynamique ; si le moteur entraîne une charge à forte inertie à régime élevé, utilisez le frein dynamique avec prudence ; évitez d'activer trop fréquemment le frein dynamique, sinon cela pourrait endommager le servo-variateur.

7.4.2.2 Arrêt en cas de dépassement de course

Lorsque la partie en mouvement mécanique de l'objet contrôlé dépasse la plage de mouvement sûre, l'interrupteur de fin de course électrique devient actif, le servo-variateur signale un avertissement ou un défaut de dépassement de course et exécute l'action d'arrêt de dépassement de course.

Lorsque le mode d'arrêt en cas de dépassement de course P2.04 est réglé sur 0 – 3, un défaut est signalé en cas de dépassement de course, et l'activation ne peut être restaurée après l'exécution de la commande d'élimination de défaut ; lorsqu'il est réglé sur 4 – 5, une alarme est émise en cas de dépassement de course, sans affecter l'état d'activation du servo-variateur.

Lorsque le servomoteur entraîne un arbre vertical, si un dépassement de course se produit, la pièce risque de chuter. Pour éviter la chute de la pièce, assurez-vous de régler P2.04 Sélection du mode d'arrêt en cas de dépassement de course sur « 4 : Arrêt à vitesse nulle, rester en état de verrouillage de position ». Dans les cas de mouvement linéaire de la pièce, assurez-vous de connecter l'interrupteur de fin de course pour éviter des dommages mécaniques. En état de dépassement de course, la pièce peut être déplacée en sens arrière en entrant une commande arrière.

Les paramètres associés sont les suivants :

P2.04	Mode d'arrêt en cas de dépassement de course	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0 – 5	4	-	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2002-05h	Adresse de communication Modbus	0x0208	Type de données	int32

Permet de régler le mode de décélération du servomoteur de la rotation à l'arrêt et l'état moteur après l'arrêt lorsque le servo-variateur rencontre un défaut de dépassement de course.

Valeur réglée	Présentation
0	Arrêt en roue libre, maintien en état de fonctionnement libre
1	Arrêt par freinage dynamique, maintien en état de fonctionnement libre*1
2	Arrêt par freinage dynamique, maintien en état de freinage dynamique
3	Arrêt à vitesse nulle, maintien en état de fonctionnement libre*2
[4]	Arrêt à vitesse nulle, maintien en état de verrouillage de position
5	Ne répondre pas au dépassement de course

*1 Lorsque le servomoteur fonctionne à régime élevé, dépassant son régime nominal, il est strictement interdit d'activer le frein dynamique ; si le moteur entraîne une charge à forte inertie à régime élevé, utilisez le frein dynamique avec prudence ; évitez d'activer trop fréquemment le frein dynamique, sinon cela pourrait endommager le servo-variateur.
*2 L'arrêt à vitesse nulle signifie un passage direct du régime actuel à la vitesse nulle.

7.4.2.3 Arrêt rapide

Lorsque le servo est en état de fonctionnement et que bit2 = 0 du mot de contrôle 6040h (Quick stop : arrêt rapide), un arrêt rapide est exécuté. Le mode d'arrêt est sélectionné via le dictionnaire d'objets 605Ah.

Les paramètres associés sont les suivants :

-	Sélection du mode arrêt rapide	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		2	2	-	-
Adresse de communication EtherCAT	605Ah	Adresse de communication Modbus	-	Type de données	int16

Permet de régler le mode de décélération du servomoteur de la rotation à l'arrêt et l'état moteur après l'arrêt lorsque le servo-variateur effectue un arrêt rapide.

Valeur réglée	Présentation
[2]	Arrêt rapide, maintien en état de fonctionnement libre*1

*1La durée de décélération à l'arrêt rapide peut être réglée via P2.08

P2.08	Temps de décélération en cas d'arrêt rapide	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		1 – 10000	200	ms/krpm	Prise d'effet à l'arrêt
Adresse de communication EtherCAT	2002-09h	Adresse de communication Modbus	0x0210	Type de données	int32

Permet de régler la durée de décélération pour l'arrêt rapide lorsque le servo-variateur déclenche un arrêt rapide.

7.4.2.4 Arrêt servo OFF

Après la désactivation du servo-variateur, l'arrêt est effectué selon le mode arrêt servo OFF.

Les paramètres associés sont les suivants :

P2.07	Mode arrêt servo OFF	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		-3 – 2	0	-	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2002-08h	Adresse de communication Modbus	0x020e	Type de données	int32

Permet de régler le mode de décélération du servomoteur de la rotation à l'arrêt et l'état moteur après l'arrêt lorsque le servo-variateur est désactivé.

Valeur réglée	Présentation
-3	Arrêt rapide, maintien en état de freinage dynamique*1
-2	Arrêt par décélération, maintien en état de freinage dynamique*2
-1	Arrêt par freinage dynamique, maintien en état de freinage dynamique
[0]	Arrêt en roue libre, maintien en état de fonctionnement libre
1	Arrêt par décélération, maintien en état de fonctionnement libre
2	Arrêt par freinage dynamique, maintien en état de fonctionnement libre

*1 La durée de décélération à l'arrêt rapide peut être réglée via P2.08 ; lorsque le servomoteur fonctionne à régime élevé, dépassant son régime nominal, il est strictement interdit d'activer le frein dynamique ; si le moteur entraîne une charge à forte inertie à régime élevé, utilisez le frein dynamique avec prudence ; évitez d'activer trop fréquemment le frein dynamique, sinon cela pourrait endommager le servo-variateur.
*2 La durée de décélération à l'arrêt par décélération peut être réglée via P6.0F.

7.4.2.5 Arrêt par pause

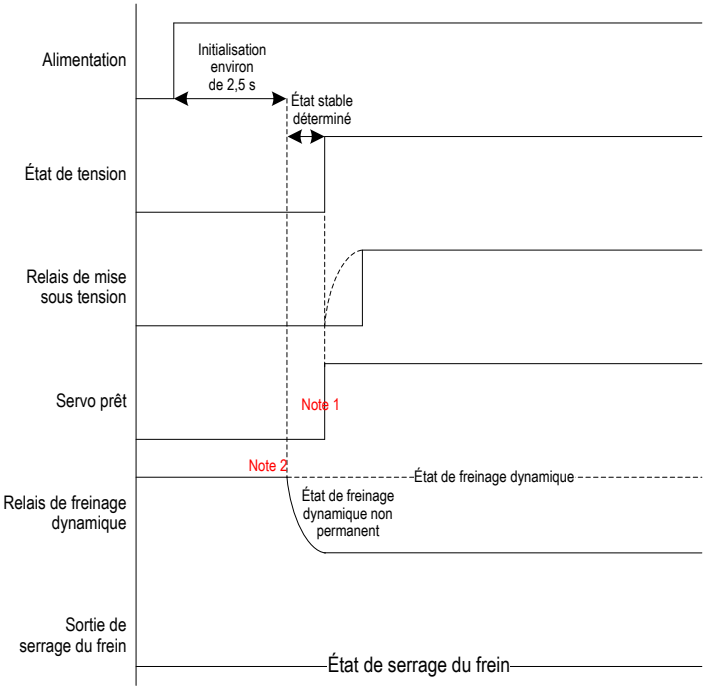
Lorsque le servo est en état de fonctionnement et que bit8 = 1 du mot de contrôle 6040h (Halt : pause), une pause est exécutée. Le mode pause est sélectionné via le dictionnaire d'objets 605Dh.

Les paramètres associés sont les suivants :

<table>
<tr><td rowspan="2">-</td><td rowspan="2">Sélection du mode arrêt par pause</td><td>Plage de réglage</td><td>Valeur par défaut</td><td>Unité</td><td>Mode de prise d'effet</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Adresse de communication EtherCAT</td><td>605Dh</td><td>Adresse de communication Modbus</td><td>-</td><td>Type de données</td><td>int16</td></tr>
<tr><td colspan="6">Permet de régler le mode de décélération du servomoteur de la rotation à l'arrêt et l'état moteur après l'arrêt lorsque le servo-variateur effectue un arrêt par pause.
<table>
<tr><th>Valeur réglée</th><th>Présentation</th></tr>
<tr><td>[1]</td><td>Arrêt par décélération, maintien en état de verrouillage de position*1</td></tr>
</table>
*1 La durée de décélération à l'arrêt par décélération peut être réglée via P6.0F.</td></tr>
</table>

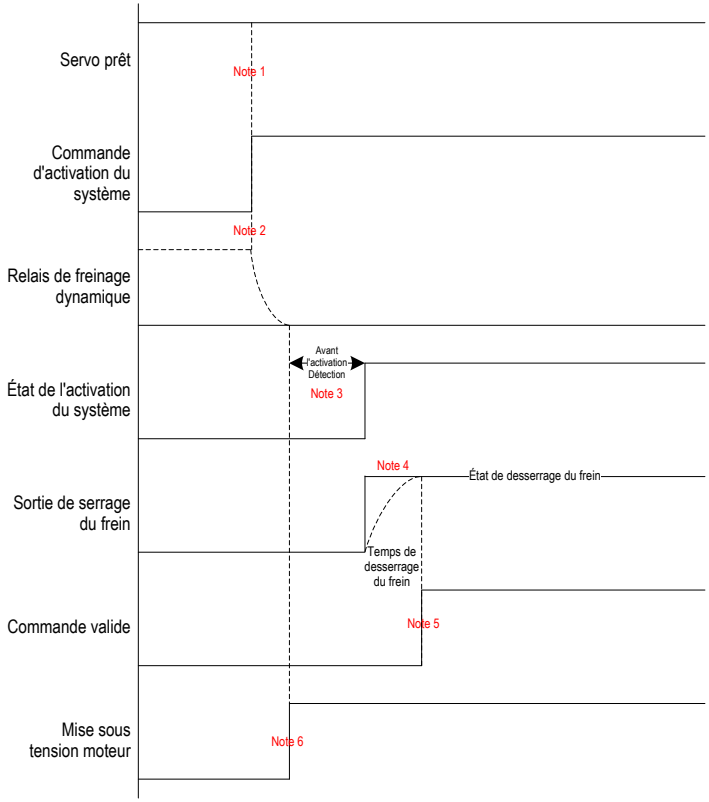
7.4.3 Diagramme de séquence du servomoteur

7.4.3.1 Mise sous tension



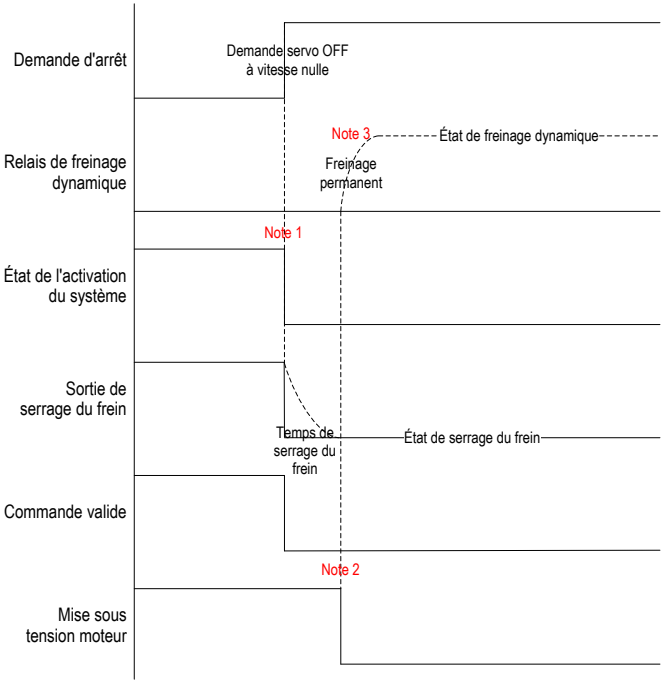
Note 1 : le servo est considéré comme prêt si l'unité servo ne présente aucun défaut et que la tension CC du circuit principal est correctement établie.
Note 2 : l'état de freinage dynamique en mode d'arrêt se divise en deux cas :
si le mode d'arrêt est configuré sur « maintien en état de freinage dynamique », le système conserve un état de freinage dynamique permanent.
si le mode d'arrêt n'est pas configuré sur « maintien en état de freinage dynamique », le système se trouve en état de freinage dynamique non permanent, et lorsque la tension CC du circuit principal atteint le seuil réglé (condition de tension satisfaite), la fonction de freinage dynamique se désactive automatiquement.

7.4.3.2 Servo ON



Note 1 : la prise d'effet du signal d'activation servo est subordonnée à l'état prêt du système servo (c'est-à-dire « servo prêt et actif »).
Note 2 : lorsque la commande d'activation du système est valide, si le mode d'arrêt actuel est configuré sur « maintien en état de freinage dynamique », le système bascule alors en état de freinage non dynamique.
Note 3 : avant l'activation du système (y compris la première activation après mise sous tension), le système exécute successivement la détection du court-circuit, la détection de bootstrap et la détection du décalage zéro. Si la position polaire est déterminée au cours de ce processus, le système valide la mise en état d'activation.
Note 4 : le temps de serrage/desserrage du frein est réglé via le paramètre P0.60 (temps de réponse de serrage du frein moteur) ; en cas d'utilisation avec un moteur tiers avec frein, les spécifications moteur doivent être compatibles avec ce paramètre.
Note 5 : une fois le serrage du frein moteur terminé, le canal de commande du système est activé, et le système peut alors recevoir normalement les commandes de contrôle externes.
Note 6 : pendant la phase de détection préalable à l'activation du système (y compris la première activation après mise sous tension), le moteur est déjà sous tension. Suivez les consignes de sécurité du chapitre 1.4 pour toute manipulation.

7.4.3.3 Servo OFF à vitesse nulle

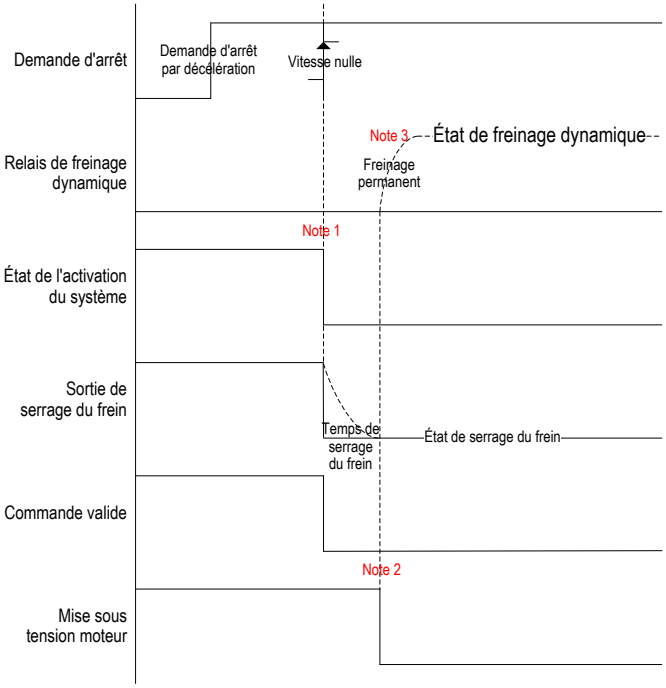


Note 1 : lorsque le système servo reçoit une demande de servo OFF après que le système servo détecte un fonctionnement moteur à nul régime (régime égal à zéro), l'action de serrage du frein est immédiatement déclenchée. Le système cesse alors de répondre aux commandes externes.

Note 2 : la coupure d'alimentation principale moteur n'est effectuée qu'après achèvement complet de l'action de serrage du frein moteur, afin d'éviter que des charges telles que les axes verticaux ne chutent de manière incontrôlée suite à une coupure brutale de l'alimentation.

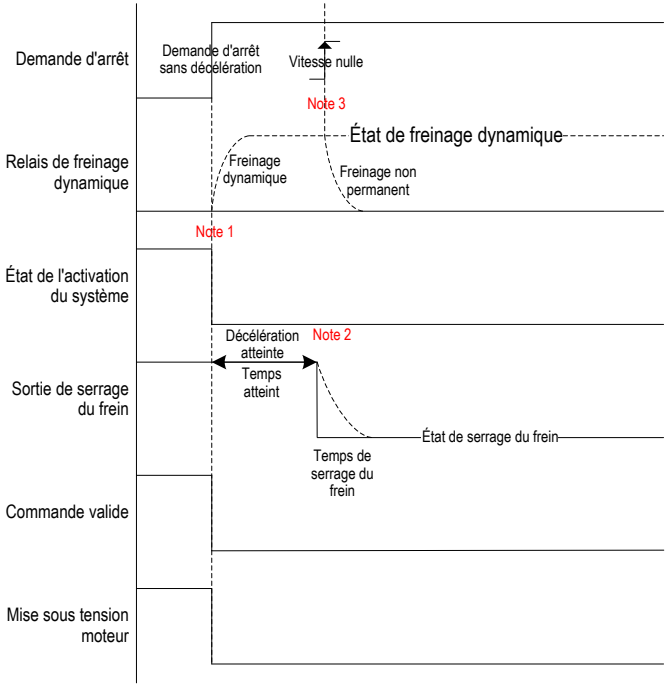
Note 3 : si le système reste en mode d'arrêt « maintien en état de freinage dynamique » après coupure de l'alimentation principale moteur, la fonction de freinage dynamique est activée (celui-ci est alors maintenu actif par l'unité de freinage externe ou l'énergie résiduelle).

7.4.3.4 Demande d'arrêt par décélération



Note 1 : lorsque le système servo reçoit une demande d'arrêt par décélération pendant le fonctionnement moteur, l'action d'arrêt par décélération est déclenchée ; le serrage du frein moteur ne s'exécute qu'une fois que le moteur est passé à l'état de régime nul et que cet état est validé (régime stabilisé à zéro), et le système cesse alors de répondre aux commandes externes.
Note 2 : la coupure d'alimentation principale moteur n'est réalisée qu'après l'achèvement complet du serrage du frein, afin d'éviter que des charges telles que les axes verticaux ne chutent de manière incontrôlée suite à une coupure brutale d'alimentation.
Note 3 : si le système reste en mode d'arrêt « maintien en état de freinage dynamique » après coupure de l'alimentation principale moteur, la fonction de freinage dynamique est activée et le système passe en état de freinage dynamique (celui-ci est alors maintenu actif par l'unité de freinage externe ou l'énergie résiduelle).

7.4.3.5 Demande d'arrêt sans décélération



Note 1 : lorsque le système servo reçoit une demande d'arrêt sans décélération pendant l'arrêt ou le fonctionnement moteur, l'état d'activation du système bascule immédiatement en état de désactivation, et le moteur est coupé simultanément et cesse de recevoir les commandes externes ; si le mode d'arrêt actuel est configuré sur « arrêt par freinage dynamique », le système bascule alors en état de freinage dynamique (au lieu d'une coupure d'alimentation directe).

Note 2 : la sortie de serrage du frein moteur est déclenchée lorsque l'une des conditions suivantes est satisfaite :

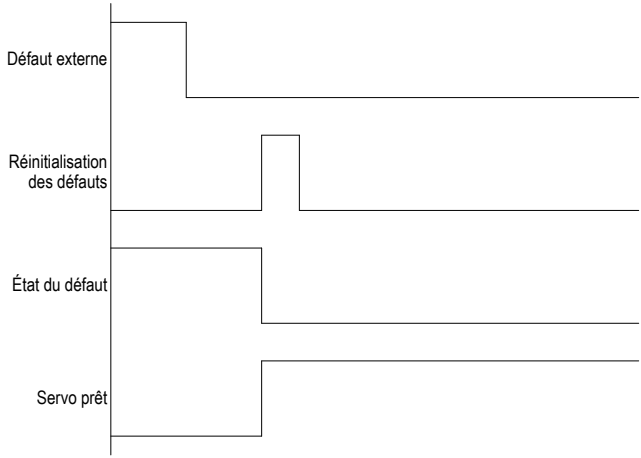
Le régime moteur descend en dessous du paramètre P2.10 (seuil de régime moteur pour serrage du frein servo OFF).

La durée de serrage du frein atteint le paramètre P2.0F (valeur de consigne du temps de serrage du frein forcé servo OFF).

Note 3 : lorsque le moteur est à vitesse nulle, le système détermine l'état de freinage selon le mode d'arrêt : si le mode d'arrêt est configuré sur « maintien en état de freinage dynamique », l'état de freinage dynamique est conservé ; sinon, le système passe en état de freinage non dynamique.

7.4.3.6 Réinitialisation des défauts

Les défauts sont classés en défauts récupérables et irrécupérables. En cas de défaut récupérable, si la condition de défaut externe a été éliminée, une réinitialisation peut être effectuée via un signal DI externe ou en réglant le paramètre PA.1E (réinitialisation défaut). À ce moment, s'il n'y a pas d'autres défauts dans le système et que les conditions de courant continu du circuit principal sont remplies, le système quittera l'état de défaut, et le signal servo prêt sera activé.



7.5 Identification de l'inertie

Le rapport d'inertie de charge fait référence à :

$$\text{Rapport d'inertie de la charge} = \frac{\text{Inertie de rotation totale de la charge mécanique}}{\text{Inertie de rotation moteur}}$$

Le rapport d'inertie de charge est un paramètre clé qui affecte les performances dynamiques du système servo. Sa configuration précise peut améliorer considérablement l'efficacité de la mise en service et optimiser les caractéristiques de réponse du système.

Le servo-variateur offre les méthodes de réglage du rapport d'inertie de charge suivantes :

1. Réglage manuel

Calculer à partir des paramètres de système mécanique, adapté aux charges simples ou aux caractéristiques connues.

2. Identification automatique (identification d'inertie)

Identification de l'inertie hors ligne :

La fonction « Activation de l'identification d'inertie » permet de faire tourner le moteur via le panneau du servo-variateur pour réaliser l'identification d'inertie, sans intervention du PC superviseur, ce qui est appelé identification d'inertie hors ligne.

Identification d'inertie en ligne :

En envoyant des commandes au variateur via le PC superviseur, le servomoteur agit conformément aux commandes pour compléter l'identification d'inertie, ce qui est appelé identification d'inertie en ligne.

Pour utiliser la fonction d'identification d'inertie et calculer avec précision le rapport d'inertie de charge, les conditions suivantes doivent être remplies :

- Le régime moteur maximal réel est supérieur à 150 rpm.
- Lors de l'accélération/décélération réelle moteur, l'accélération est supérieure à 3 000 rpm/s.
- Le couple de la charge est relativement stable et ne doit pas varier brusquement.
- Le rapport d'inertie de charge réel ne dépasse pas 120 fois.
- Un jeu important dans le mécanisme de transmission peut entraîner l'identification d'inertie inefficace.

7.6 Régulation automatique du gain

Convient aux situations où les caractéristiques de charge varient peu et où l'inertie est stable et ne change pas fréquemment.

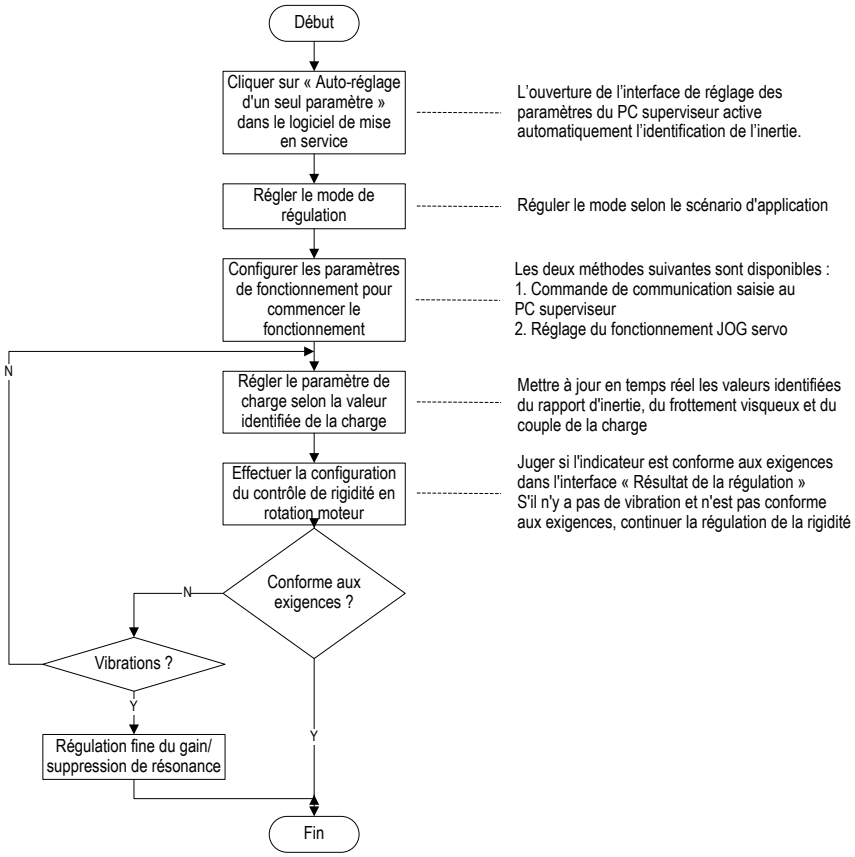
7.6.1 Régulation du paramètre unique

La régulation du paramètre unique signifie que l'utilisateur, en réglant le mode et le niveau de rigidité, permet au servo-variateur de réguler automatiquement les paramètres de gain pour répondre aux exigences de rapidité et de stabilité du système.

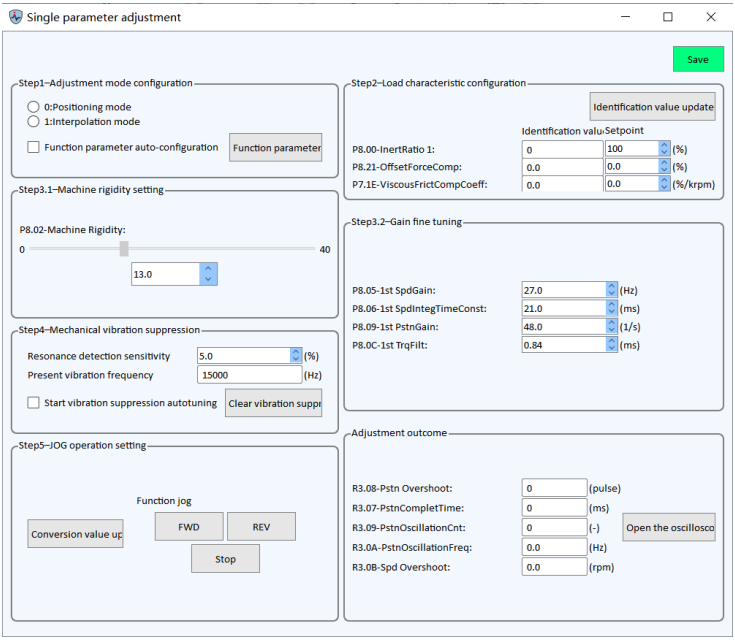
Processus d'application : effectuer d'abord une régulation automatique hors ligne ou en ligne. Si le résultat de la régulation automatique n'est pas celui attendu, utiliser ensuite la régulation du paramètre unique pour une optimisation.

7.6.1.1 Instructions d'opération

Figure 7-3 Organigramme d'opérations



Cliquez sur **Mise en service** dans le logiciel de mise en service, puis sélectionnez **Auto-réglage du paramètre unique**.

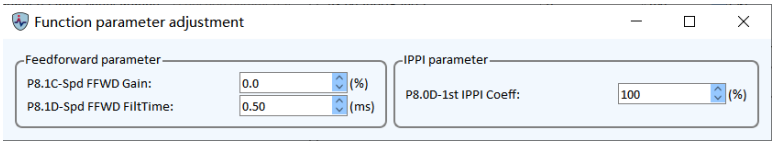


■ Configuration du mode

Fonction	Signification
Mode de positionnement	Il met l'accent sur la réactivité et convient aux applications de positionnement rapide.
Mode d'interpolation	Il met l'accent sur la stabilité et convient aux applications d'interpolation multi-arbres.

Cochez **Configuration automatique des paramètres de fonction** pour configurer automatiquement les paramètres de combinaisons de fonctions couramment utilisées.

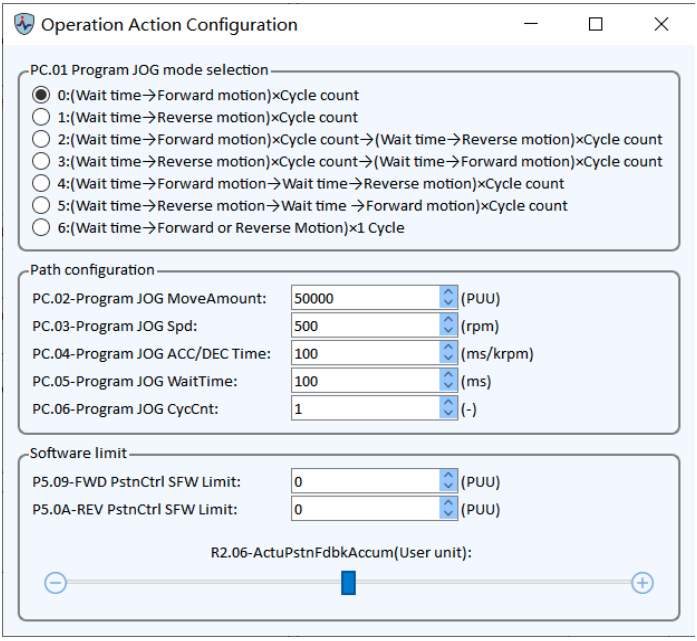
Décochez **Configuration automatique des paramètres de fonction**, cliquez sur **Régulation des paramètres de fonction** et modifiez manuellement les paramètres de fonction selon vos besoins.



■ **Réglage du fonctionnement**

Chemin de planification servo :

Étape 1 Cliquez sur **Configuration de l'action de fonctionnement**, puis configurez l'action de fonctionnement en fonction de l'application sur site.



Étape 2 Cliquez sur **Sens avant** ou **Sens arrière** pour démarrer le mode JOG.

Étape 3 Cliquez sur **Interrompre** pour arrêter le fonctionnement.

Chemin de planification du PC superviseur : envoi de commandes de position et activation via la communication.

■ **Configuration des caractéristiques de charge**

Si l'inertie est connue, le paramètre « Rapport d'inertie 1 » peut être configuré manuellement.

Pendant le fonctionnement, les valeurs identifiées du rapport d'inertie, de la compensation de force de décalage et du coefficient de compensation de frottement visqueux sont automatiquement mises à jour. Après avoir cliqué sur **Mise à jour des valeurs identifiées**, les paramètres de charge sont automatiquement mis à jour vers les paramètres correspondants.

■ **Réglage de la rigidité mécanique**

Étape 1 Pendant le fonctionnement, régulez progressivement le « Réglage de la rigidité mécanique » et vérifiez le « Résultat de la régulation » jusqu'à ce que les performances répondent aux exigences.

Étape 2 Si les performances ne sont toujours pas satisfaisantes après la régulation du « Réglage de la rigidité mécanique », une régulation fine peut être effectuée via la « Régulation fine du gain »

■ **Suppression de vibrations mécaniques**

Si des vibrations apparaissent pendant le processus de régulation de la rigidité, la « Fréquence de vibration actuelle » sera rafraîchie en temps réel. Les opérations suivantes peuvent être effectuées :

Étape 1 Cochez **Activer l'apprentissage de la suppression de vibrations** pour effectuer automatiquement la suppression de vibrations.

Étape 2 Si l'effet de suppression de résonances est insuffisant, cliquez sur **Effacer les paramètres de suppression de vibrations** pour que les paramètres soient automatiquement effacés.

■ **Résultat de la régulation**

À la fin de chaque cycle de fonctionnement, les paramètres tels que le dépassement de positionnement, le temps d'achèvement, le nombre d'oscillations et la fréquence d'oscillation sont automatiquement actualisés pour déterminer si les indicateurs de performance répondent aux exigences.

Cliquez sur **Activer l'oscilloscope** pour observer l'effet de réglage en temps réel.

7.6.1.2 Consignes

Pour les applications d'interpolation multi-arbres, il est nécessaire de garantir une réponse de position cohérente pour les différents arbres. Commencez par la mise en service mono-arbre pour déterminer la rigidité maximale de chaque arbre, puis réglez une valeur uniforme.

Dans les conditions suivantes, la régulation du paramètre unique peut ne pas donner de résultats optimaux. Régulez manuellement le rapport d'inertie correct.

Problème	Présentation
Chemin déraisonnable	Régime moteur maximal inférieur à 150 rpm, ou durée à un régime supérieur à 150 rpm courte
	L'accélération est inférieure à 3 000 rpm/s
Charge inadaptée	Changement rapide de charge
	Inertie de la charge externe supérieure à 100 fois
	Grand jeu dans le mécanisme de transmission

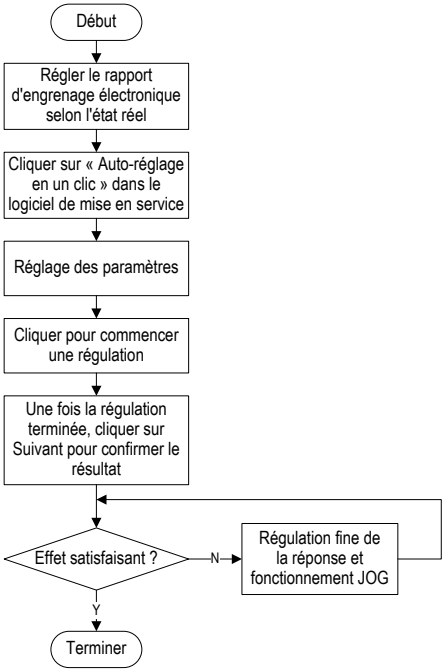
7.6.2 Régulation automatique hors ligne

La régulation automatique hors ligne fait référence à une fonction où le chemin de fonctionnement est planifié par le servo. Après avoir réglé les paramètres de chemin et de réponse requis, le servo fonctionne et apprend automatiquement les gains optimaux et les paramètres de caractéristiques de charge. Régulation automatique des éléments suivants :

- Caractéristiques de charge : rapport d'inertie de rotation, couple de la charge
- Paramètres de gain : gain de boucle de vitesse, gain de boucle de position, etc.
- Suppression de vibrations : suppression de vibrations sur toutes les bandes de fréquences (basse, moyenne, haute)
- Fonction de compensation : contrôle sans écart, compensation de perturbations, etc.

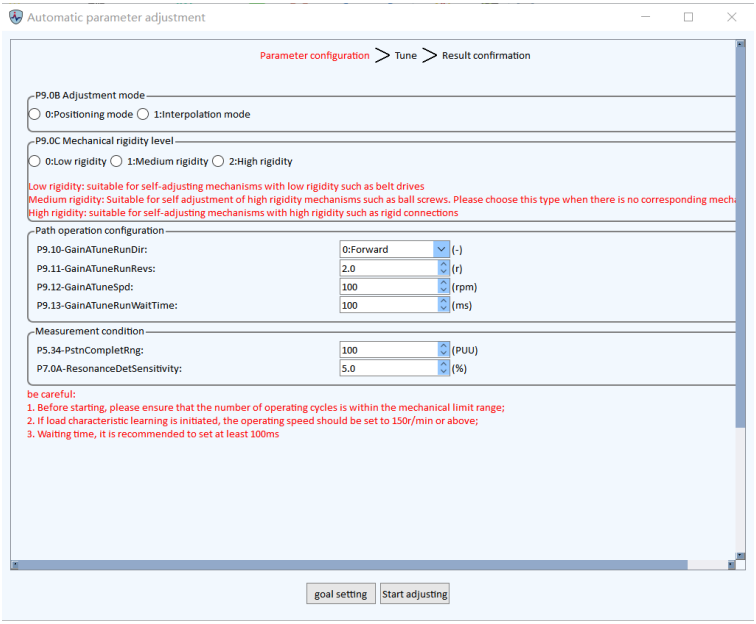
7.6.2.1 Instructions d'opération

Figure 7-4 Organigramme d'opérations



■ **Configuration des paramètres**

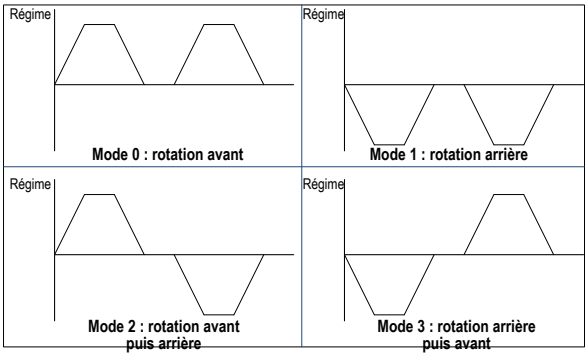
Cliquez sur **Mise en service** dans le logiciel de mise en service, puis sélectionnez **Auto-réglage en un clic**.



1. Sélectionnez **Mode de régulation** en fonction des besoins de l'application.

Fonction	Signification
Mode de positionnement	Il met l'accent sur la réactivité et convient aux applications de positionnement rapide. Auto-apprentissage du gain, des caractéristiques de charge, de la suppression de vibrations, du contrôle sans écart et des paramètres de compensation de perturbations
Mode d'interpolation	Il met l'accent sur la stabilité et convient aux applications d'interpolation multi-arbres. Auto-apprentissage du gain, des caractéristiques de charge et des paramètres de suppression de vibrations.

2. Sélectionnez **Niveau de rigidité du mécanisme** en fonction du mécanisme d'application.
3. Configurez la courbe de fonctionnement.

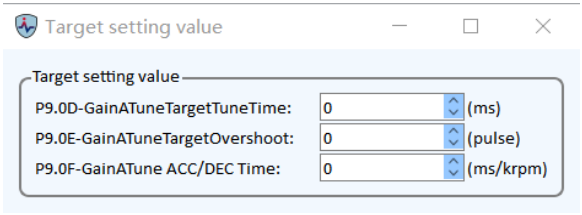


4. Configurez les conditions de mesure selon les besoins de l'application :

   Plage d'atteinte de position : à régler selon les besoins de l'application

   Seuil de détection des vibrations : 5 % (par défaut), c'est-à-dire que l'amplitude de fluctuation du couple supérieure à 5 % du couple nominal entraîne la détection de vibration. La sensibilité de la détection des vibrations peut être ajustée selon les besoins.

Si une configuration plus détaillée des conditions de régulation est nécessaire, cliquez sur **Définition de l'objectif**.

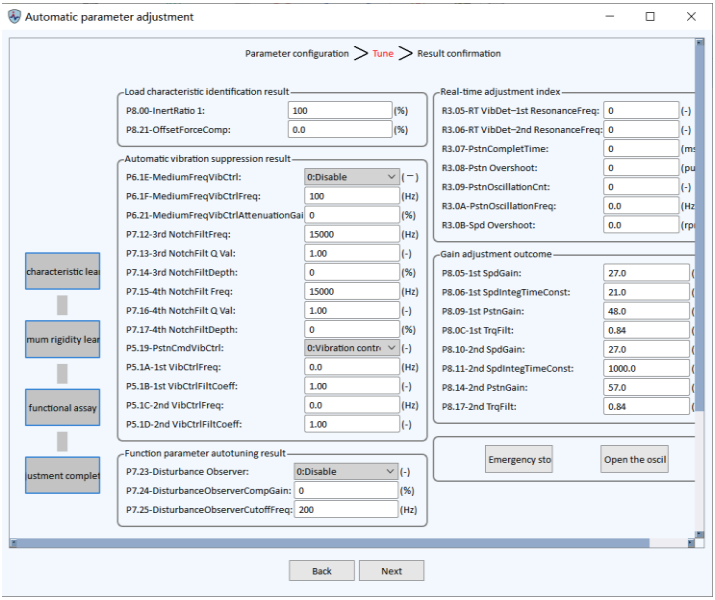


Après avoir réglé le temps de réglage cible et le dépassement de consigne, le servo optimise automatiquement en fonction de l'objectif. Si les performances ne sont pas atteintes, le réglage aboutit à un effet approchant.

Attention : lorsque la définition de l'objectif est utilisée, la durée d'accélération/décélération de la régulation automatique du gain doit être réglée selon les besoins, sinon elle ne prendra pas effet.

■ Régulation

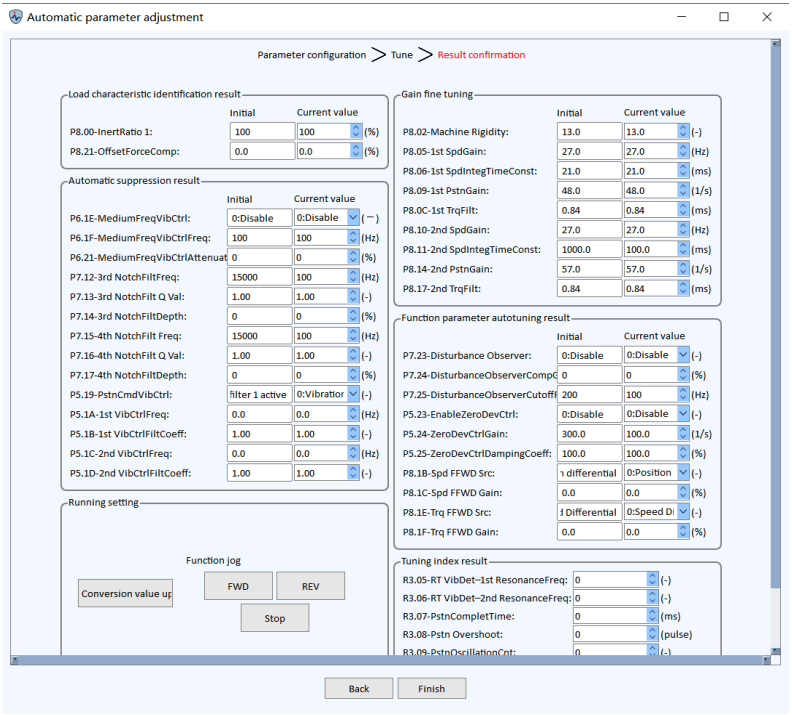
Cliquez sur **Démarrer la régulation** pour lancer le processus de régulation automatique, et la progression de l'apprentissage sera affichée en temps réel.



1. Cliquez sur **Arrêt d'urgence** pour interrompre l'apprentissage et éviter les anomalies d'apprentissage.
2. Cliquez sur **Activer l'oscilloscope** pour observer le processus et l'effet de réglage en temps réel.
3. Une fois le réglage terminé, l'interface affiche les résultats du réglage et les paramètres appris sont automatiquement enregistrés dans l'EEPROM.

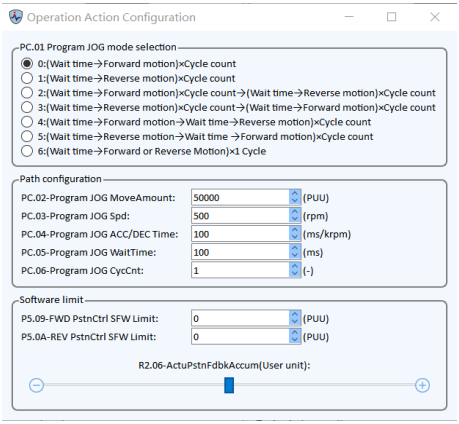
Confirmation du résultat

Cliquez sur **Suivant** pour accéder à l'interface de confirmation des résultats, où les résultats du réglage et la comparaison des paramètres avant et après le réglage sont affichés.



Si une régulation fine de ces résultats est nécessaire :

1. Régulez finement les paramètres concernant le gain, les caractéristiques de charge, la compensation de perturbations et le contrôle sans écart.
2. Après avoir régulé ces paramètres, effectuez **Réglage du fonctionnement**. Cliquez sur **Configuration de l'action de fonctionnement**, puis configurez l'action de fonctionnement en fonction de l'application sur site.
3. Cliquez sur **Sens avant** ou **Sens arrière** pour démarrer le mode JOG.
4. Cliquez sur **Interrompre** pour arrêter le fonctionnement.
5. Après le fonctionnement, vous pouvez consulter **Résultats des indicateurs de réglage** pour déterminer s'ils répondent aux besoins de l'application. Si le résultat du réglage est satisfaisant, cliquez sur **Terminer**, le servo sauvegarde automatiquement les paramètres dans l'EEPROM puis quitte la procédure.



Si aucune régulation fine des paramètres n'est nécessaire, cliquez sur **Terminer**, le servo sauvegarde automatiquement les paramètres dans l'EEPROM puis quitte la procédure.

7.6.2.2 Consignes

Avant d'effectuer le réglage, veuillez confirmer les points suivants.

- Pour les applications d'arbre vertical, des mesures de protection contre les chutes doivent être mises en place.
- Assurez-vous que le nombre de tours de fonctionnement se situe dans les limites mécaniques.
- Lors de la configuration du chemin de fonctionnement, il est recommandé de régler la vitesse de fonctionnement à plus de 150 tr/min et le temps d'attente à plus de 100 ms, afin d'améliorer les caractéristiques de charge et la précision des mesures fonctionnelles.
- Pour les applications à courroie, il est recommandé de définir au préalable un rapport d'inertie modéré afin d'éviter les secousses mécaniques dues à un rapport d'inertie initial trop faible.
- Pour les applications d'interpolation multi-arbres, il est nécessaire de garantir une réponse de position cohérente pour les différents arbres. Commencez par la mise en service mono-arbre pour déterminer la rigidité maximale de chaque arbre, puis réglez une valeur uniforme.

7.6.2.3 Traitement des défauts courants

Phénomène de défaut	Cause	Mesure corrective
Erreur de fonctionnement	Conflit de signaux d'activation	Avant de commencer la régulation, s'assurer que l'activation servo est désactivée
	Interruption de fonctionnement	Inspecter si la tension est trop basse ou si STO est normal.
	Configuration du chemin anormale	Inspecter si le nombre de tours de fonctionnement, la vitesse de commande et les paramètres de fin de course logicielle sont trop faibles
	Alarme de défaut du variateur	Effectuer un dépannage selon la méthode de traitement du défaut correspondant
Erreur d'apprentissage des caractéristiques de charge	Configuration du chemin anormale	Augmenter la vitesse ou le déplacement
	Vibration de la charge	Sélectionner un « niveau de rigidité du mécanisme » plus bas et réguler à nouveau
	Oscillation à basse fréquence de la charge	Augmenter la valeur réglée du paramètre de rapport d'inertie et inspecter si l'installation mécanique est stable

Phénomène de défaut	Cause	Mesure corrective
	Faible résolution de la commande	Modifier le rapport d'engrenage électronique pour améliorer la résolution de la commande ou augmenter le temps de filtrage de l'anticipation dans l'interface « Configuration du code de fonction »
Erreur d'apprentissage de la rigidité maximale	« Niveau de rigidité du mécanisme » sélectionné inadapté	Sélectionner un « niveau de rigidité du mécanisme » plus bas et réguler à nouveau

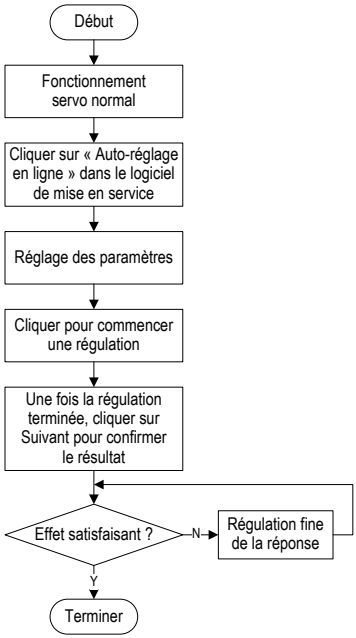
7.6.3 Régulation automatique en ligne

La régulation automatique en ligne fait référence à une fonction où le chemin de fonctionnement est planifié par le PC superviseur (API ou système). Après avoir réglé les paramètres de réponse requis, le servo apprend automatiquement les paramètres de gain optimal. Régulation automatique des éléments suivants :

- Paramètres de gain : gain de boucle de vitesse, gain de boucle de position, etc.
- Suppression de vibrations : paramètres de filtres coupe-bande 3 et 4, paramètres liés à la suppression de vibrations de fréquence moyenne

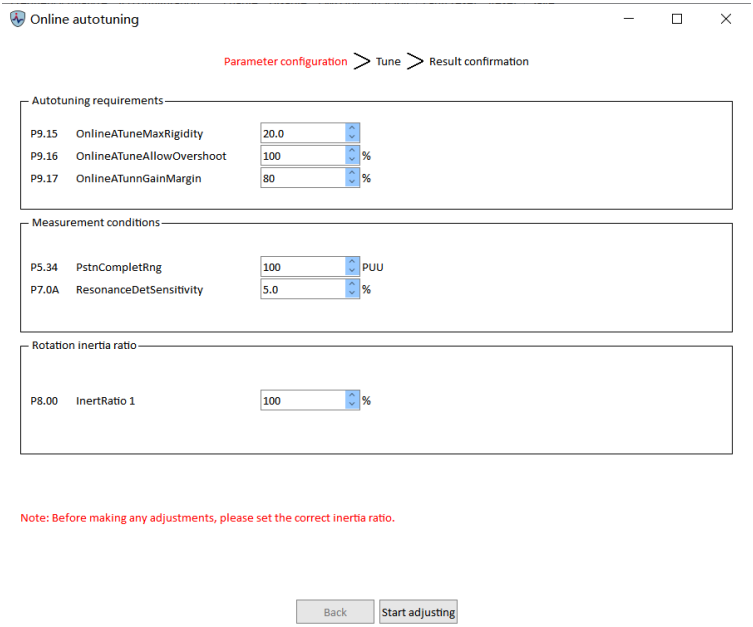
7.6.3.1 Instructions d'opération

Figure 7-5 Organigramme d'opérations



■ **Configuration des paramètres**

Cliquez sur **Mise en service** dans le logiciel de mise en service, puis sélectionnez **Auto-réglage en ligne**.



1. Configurez les exigences de réglage en fonction des besoins de l'application :

   Rigidité maximale : le niveau de rigidité maximal de régulation automatique en ligne. Pour les mécanismes à faible rigidité tels que les courroies, les engrenages et les crémaillères, la valeur réglée peut être réduite de manière appropriée pour améliorer la vitesse de régulation.

   Dépassement autorisé : pourcentage de la plage de positionnement. Pour les applications de positionnement, il est souvent réglé à 100 %.

   Marge de gain : pourcentage de déclassement du gain.

2. Configurez les conditions de mesure selon les besoins de l'application :

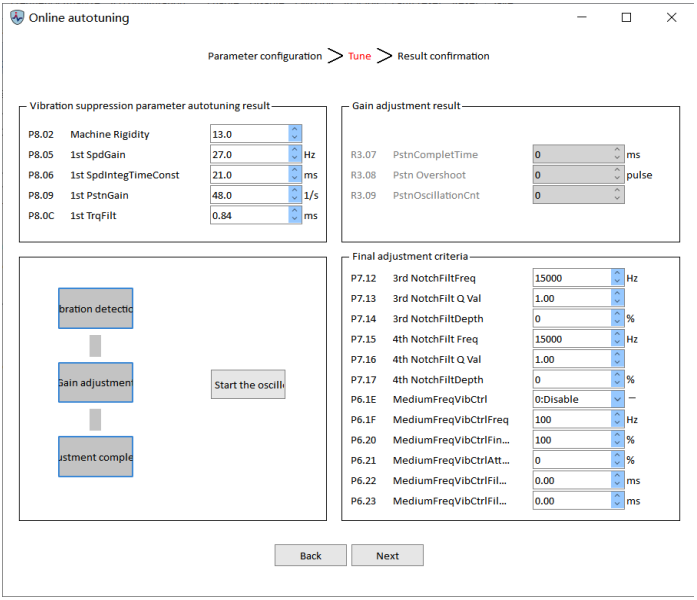
   Plage d'atteinte de position : à régler selon les besoins de l'application.

   Seuil de détection des vibrations : 5 % (par défaut), c'est-à-dire que l'amplitude de fluctuation du couple supérieure à 5 % du couple nominal entraîne la détection de vibration. La sensibilité de la détection des vibrations peut être ajustée selon les besoins.

3. Avant la régulation, un rapport d'inertie correct doit être réglé pour obtenir un effet de réglage optimal.

■ Régulation

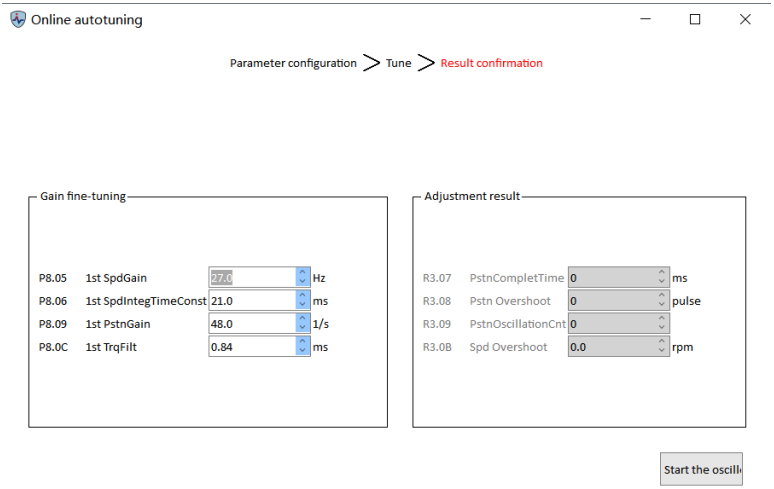
Cliquez sur **Démarrer la régulation** pour lancer la régulation automatique, et la progression de l'apprentissage sera affichée en temps réel.



1. Cliquez sur **Activer l'oscilloscope** pour observer le processus et l'effet de réglage en temps réel.
2. Une fois le réglage terminé, l'interface affiche les résultats du réglage et les paramètres appris sont automatiquement enregistrés dans l'EEPROM.

■ **Confirmation du résultat**

Cliquez sur **Suivant** pour accéder à l'interface de confirmation des résultats, où les résultats du réglage sont affichés.



Si une régulation fine des résultats de régulation est nécessaire, régulez finement les paramètres de gain ; consultez les **Résultats de la régulation** pour déterminer s'ils répondent aux besoins de l'application. Si le résultat du réglage est satisfaisant, cliquez sur **Terminer**, le servo sauvegarde automatiquement les paramètres dans l'EEPROM puis quitte la procédure.

Si aucune régulation fine des paramètres n'est nécessaire, cliquez sur **Terminer**, le servo sauvegarde automatiquement les paramètres dans l'EEPROM puis quitte la procédure.

7.6.3.2 Consignes

Avant d'effectuer le réglage, veuillez confirmer les points suivants.

- Pour les applications d'arbre vertical, des mesures de protection contre les chutes doivent être mises en place.
- Avant la régulation, un rapport d'inertie correct doit être réglé.
- Des vibrations peuvent se produire pendant la régulation. En cas d'anomalie, arrêtez immédiatement l'appareil par l'arrêt d'urgence.
- Pour les applications d'interpolation multi-arbres, il est nécessaire de garantir une réponse de position cohérente pour chaque arbre. Commencez par la mise en service mono-arbre pour déterminer la rigidité maximale de chaque arbre, puis réglez une valeur uniforme.

7.6.3.3 Traitement des défauts courants

Phénomène de défaut	Cause	Mesure corrective
Erreur de	Signal d'activation anormal	Avant de commencer la régulation, s'assurer que le servo est en

Phénomène de défaut	Cause	Mesure corrective
fonctionnement		état de fonctionnement
	Interruption de fonctionnement	Inspecter si la tension est trop basse ou si STO est normal
	Alarme de défaut du variateur	Effectuer un dépannage selon la méthode de traitement du défaut correspondant
Erreur de détection de vibration	Faible rigidité du mécanisme	Réduire la valeur réglée de la rigidité maximale
	Réglage anormal du seuil de détection de résonance	Augmenter la valeur réglée du seuil de détection de résonance
	Réglage anormal du rapport d'inertie	Régler correctement le rapport d'inertie en fonction de l'inertie de charge réelle
Erreur d'apprentissage de la rigidité maximale	Faible rigidité du mécanisme	Réduire la valeur réglée de la rigidité maximale
	Réglage anormal du seuil de détection de résonance	Augmenter la valeur réglée du seuil de détection de résonance
	Faible résolution de la commande	Modifier le rapport d'engrenage électronique pour améliorer la résolution de la commande
	Plage de positionnement faible	Augmenter la valeur réglée de la plage de positionnement

7.7 Régulation manuelle du gain

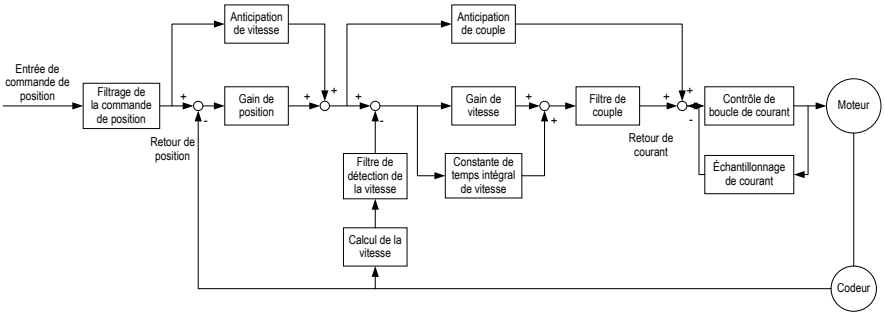
La régulation des paramètres dans les différents modes de contrôle doit suivre l'ordre suivant : **Identification d'inertie** > **Régulation automatique du gain** > **Régulation manuelle du gain**.

Lorsque la régulation automatique du gain n'atteint pas l'effet souhaité, une régulation fine manuelle du gain peut être effectuée. Optimisez l'effet grâce à une régulation plus précise.

7.7.1 Paramètres de base

Le système servo est composé de trois boucles de contrôle, de l'extérieur vers l'intérieur : la boucle de position, la boucle de vitesse et la boucle de courant.

Figure 7-6 Diagramme de contrôle de base pour la régulation manuelle du gain



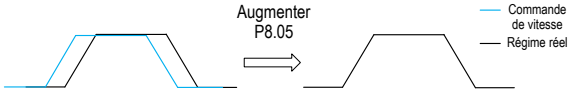
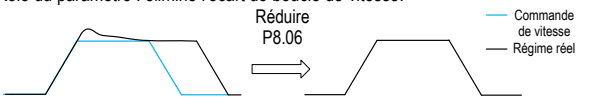
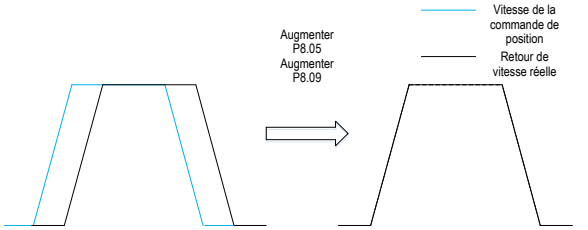
Attention : plus la boucle est interne, plus la réactivité requise est élevée. Le non-respect de ce principe peut entraîner une instabilité du système.

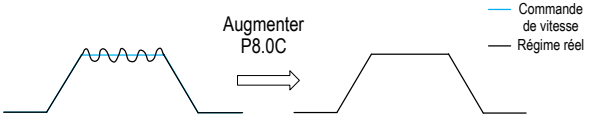
Le gain par défaut de la boucle de courant du servo-variateur assure déjà une réactivité suffisante et ne nécessite généralement pas de régulation. Seuls les gains de boucle de position, de boucle de vitesse et les autres gains auxiliaires doivent être régulés. Par conséquent, les principes de régulation en mode contrôle de position sont les suivants :

- Pour améliorer la stabilité du système, lors de l'augmentation du gain de boucle de position, il est nécessaire d'augmenter simultanément le gain de boucle de vitesse.

- Assurez-vous que la vitesse de réponse de la boucle de position est inférieure à la vitesse de réponse de la boucle de vitesse.

La méthode de régulation des paramètres de gain de base est la suivante :

Étape	Code de fonction	Nom	Présentation détaillée
1	P8.05	Gain de vitesse 1	Rôle du paramètre : détermine la fréquence maximale de la commande de vitesse variable que la boucle de vitesse peut suivre. En supposant que le rapport d'inertie de charge moyen (P8.00) est correctement réglé, nous pouvons considérer que : fréquence de suivi maximale de la boucle de vitesse = P8.05.  Méthode de régulation : Augmenter ce paramètre dans la plage où aucun bruit ni vibration ne se produit peut accélérer le positionnement et apporter une meilleure stabilité et capacité de suivi de la vitesse. Si du bruit se produit, diminuez ce paramètre. En cas de vibrations mécaniques, la fonction de suppression de résonances mécanique peut être utilisée. Référez-vous à 7.8.1Suppression de résonances mécaniques pour plus de détails.
2	P8.06	Constante de temps intégrale de la vitesse 1	Rôle du paramètre : élimine l'écart de boucle de vitesse.  Méthode de régulation : La diminution de la valeur réglée peut renforcer l'action intégrale et accélérer le positionnement, mais une valeur réglée trop faible peut facilement provoquer des vibrations mécaniques. Une valeur réglée trop élevée entraînera un écart et empêchera la boucle de vitesse de revenir à zéro. Lorsque P8.06 = 1 000,00 ms, l'intégration est invalide.
3	P8.09	Gain de position 1	Rôle du paramètre : détermine la fréquence maximale de la commande de position variable que la boucle de position peut suivre. Fréquence de suivi maximale de la boucle de position = P8.09  Méthode de régulation : Pour assurer la stabilité du système, la fréquence de suivi maximale de la boucle de vitesse doit être 3 – 5 fois supérieure à celle de la boucle de position. Gain de boucle de position 1 P8.09 (1/s) = gain de boucle de vitesse P8.05 (Hz) × 2 × π / (3 – 5). Par exemple, lorsque le gain de boucle de vitesse P8.05 = 40,0 Hz, le gain de boucle de position doit satisfaire : 50,2 ≤ P8.09 (1/s) ≤ 83,7.

Étape	Code de fonction	Nom	Présentation détaillée
			Effectuez la régulation en fonction du temps de positionnement. L'augmentation de ce paramètre peut accélérer le positionnement et améliorer la capacité moteur à résister aux perturbations externes à l'arrêt. Une valeur réglée trop élevée peut entraîner une instabilité du système et des oscillations.
4	P8.0C	Filtre de couple 1	Rôle du paramètre : élimine le bruit à haute fréquence et supprime la résonance mécanique.  Méthode de régulation : la fréquence de coupure du filtre passe-bas de la commande de couple doit être supérieure à 4 fois la fréquence de suivi maximale de la boucle de vitesse. $\frac{1000}{2\times\pi\times \mathrm{P8.0C}} \geq (\mathrm{P8.05})\times 4$ Par exemple, lorsque le gain de boucle de vitesse P8.05 = 40,0 Hz, la constante de temps du filtrage de la commande de couple doit satisfaire : P8.0C ≤ 1,00 ms. Si des vibrations se produisent lors de l'augmentation de P8.05, elles peuvent être supprimées en régulant P8.0C. Pour les régulations spécifiques, référez-vous à 7.8 Méthodes de suppression de vibrations. Une valeur réglée P8.0C trop élevée entraînera une diminution de la réactivité de la boucle de courant. Pour supprimer les vibrations lors de l'arrêt, vous pouvez essayer d'augmenter P8.05 et de diminuer P8.0C. Si les vibrations moteur à l'arrêt sont excessives, vous pouvez essayer de réduire la valeur réglée de P8.0C.

7.7.2 Régulation des paramètres de base en mode position

En mode position, les étapes générales de régulation des paramètres sont les suivantes :

Étape 1 Restaurer les paramètres initiaux.

Étape 2 Réguler le gain de boucle de position.

Lorsque le servomoteur fonctionne avec les paramètres initiaux, si le système oscille et émet un bourdonnement, il convient de réduire le gain de position (P8.09 ou P8.14) ; si la rigidité du système est insuffisante, le gain de position doit être augmenté.

Étape 3 Réguler le filtre lisse de position.

Pendant le contrôle de position, si la fréquence d'entrée de la commande d'impulsions de position varie considérablement, cela peut entraîner des chocs notables. Dans ce cas, il est possible d'atténuer les chocs en ajustant P5.16 (filtrage lisse de la commande de position) ou P5.17 (filtrage FIR de la commande de position).

Étape 4 Réguler l'engrenage électronique.

Lorsque la fréquence des impulsions émises par le générateur d'impulsions est limitée ou ne répond pas aux exigences de fonctionnement mécanique, la fréquence des impulsions d'entrée peut être modifiée en régulant P5.0B (nombre d'impulsions nécessaires par tour moteur) ou les paramètres de rapport d'engrenage électronique (P5.0C – P5.10), afin de satisfaire les exigences de contrôle de position.

Étape 5 Réguler l'anticipation de position.

Lorsque les impulsions résiduelles sont importantes ou qu'un suivi sans écart est requis, il est possible de

sélectionner la source d'anticipation de vitesse via P8.1B (source d'anticipation de vitesse), puis d'ajuster P8.1C (gain d'anticipation de vitesse) et P8.1D (temps de filtrage de l'anticipation de vitesse) pour améliorer les performances de suivi de position.

Attention : un gain d'anticipation de vitesse excessivement élevé peut provoquer une oscillation du système.

Étape 6 Effectuer la sortie divisée d'impulsions de retour.

Si une sortie d'impulsions de retour est nécessaire, la fréquence des impulsions de sortie peut être régulée en réglant les coefficients de sortie divisée (P4.1B et P4.1C).

7.7.3 Régulation des paramètres de base en mode vitesse

En mode vitesse, les étapes générales de régulation des paramètres sont les suivantes :

Étape 1 Restaurer les paramètres initiaux.

Étape 2 Réguler le gain de boucle de vitesse.

Lorsque le servomoteur fonctionne avec les paramètres initiaux, si le système oscille et émet un bourdonnement, il convient de réduire le gain de vitesse (P8.05 ou P8.10) ; si la rigidité du système est insuffisante ou la fluctuation de vitesse est grande, le gain de vitesse doit être augmenté.

Étape 3 Réguler la constante de temps intégral de vitesse.

Lorsque le gain de boucle de vitesse est augmenté, la constante de temps intégral de vitesse (P8.06 ou P8.11) doit être augmentée simultanément ; lorsque le gain de boucle de vitesse est réduit, la constante de temps intégral de vitesse (P8.06 ou P8.11) doit être réduite en conséquence.

Étape 4 Réguler la durée d'accélération/décélération.

Pendant le démarrage, la variation de vitesse trop importante peut provoquer des chocs importants, voire des surintensités. Dans ce cas, il convient d'augmenter la durée d'accélération (P6.0E) pour une montée en vitesse plus douce ; pendant l'arrêt, si la vitesse diminue trop rapidement, il convient de réguler la durée de décélération (P6.0F) pour une décélération en douceur.

Étape 5 Réguler l'accélération/décélération en courbe en S.

Si la régulation de la durée d'accélération/décélération seule ne suffit pas à obtenir une variation de vitesse douce, il est possible de réguler davantage la durée d'accélération/décélération en courbe en S (P6.10 et P6.11) pour rendre la variation de vitesse encore plus progressive.

Étape 6 Réguler le filtre lisse de vitesse.

En réglant le temps de filtrage de la commande de vitesse (P6.12), la commande de vitesse peut être lissée, réduisant ainsi les changements brusques de vitesse.

Étape 7 Réguler l'anticipation de couple.

Si, après les régulations des paramètres ci-dessus, les performances de suivi de vitesse restent insatisfaisantes, il est possible de réguler le gain d'anticipation de couple (P8.1F) et le temps de filtrage de l'anticipation de couple (P8.20) pour une amélioration supplémentaire.

Attention : un gain d'anticipation de couple réglé trop élevé peut entraîner une instabilité du système.

Étape 8 Réguler le filtrage de la vitesse.

Les performances de la boucle de vitesse peuvent être améliorées en régulant la constante de temps de filtrage du couple (P8.0C et P8.17) et le niveau de filtrage de la détection de vitesse (P8.0B et P8.16).

Étape 9 Réguler le filtre coupe-bande. Référez-vous à 7.8.1Suppression de résonances mécaniques pour les réglages spécifiques.

Étape 10 Effectuer la sortie divisée d'impulsions de retour.

Si une sortie d'impulsions de retour de codeur est nécessaire, la fréquence des impulsions de sortie peut être régulée en réglant les coefficients de sortie divisée (P4.1B et P4.1C).

Étape 11 Réguler la suppression de perturbations.

Lorsque le gain est faible, si la charge varie de manière significative ou s'il y a des interférences externes soudaines, il est possible d'ajuster le gain de compensation d'observateur de perturbations (P7.24) et la fréquence de coupure de l'observateur de perturbations (P7.25) pour supprimer les interférences et améliorer les performances de la boucle de vitesse.

Étape 12 Réguler la compensation de frottement.

Si les performances de suivi de vitesse sont médiocres lors de la commutation de rotation avant/arrière moteur, il est possible d'améliorer l'effet de contrôle de vitesse lors de la commutation de sens en réglant le coefficient de compensation de frottement Coulomb en sens avant (P7.1A) et le coefficient de compensation de frottement Coulomb en sens arrière (P7.1B).

7.7.4 Régulation des paramètres de base en mode couple

En mode couple, les étapes générales de régulation des paramètres sont les suivantes :

Étape 1 Restaurer les paramètres initiaux.

Étape 2 Réguler le filtre lisse de couple.

Lorsque l'entrée de commande de couple est un signal analogique, le filtre d'entrée analogique peut être régulé pour rendre la variation de couple plus stable.

Étape 3 Effectuer la sortie divisée d'impulsions de retour.

Si une sortie d'impulsions de retour de codeur est nécessaire, la fréquence des impulsions de sortie peut être régulée en réglant les coefficients de sortie divisée (P4.1B et P4.1C).

7.7.5 Commutation de gain

La commutation de gain via des données internes ou des signaux externes permet d'obtenir les effets suivants :

- Réduire le gain à l'arrêt peut supprimer les vibrations moteur.
- Augmenter le gain à l'arrêt peut raccourcir le temps de réglage et le temps de positionnement.
- Augmenter le gain en fonctionnement peut améliorer la capacité de suivi des commandes et la vitesse de réponse.
- Contrôler l'action de commutation de gain par un signal externe en fonction de l'état externe de l'appareil.

Tableau 7-2 Mode contrôle de position et mode contrôle en boucle entièrement fermée

Réglage des conditions de commutation de gain			Paramètres réglés en mode contrôle de position et mode contrôle en boucle entièrement fermée			
P8.24	Commutation vers la condition de gain 2	Figure	Délai *1	Niveau	Hystérésis *2	Temps de commutation *3
			P8.25	P8.26	P8.27	P8.28
0	Gain 1 fixe	-	-	-	-	
1	Gain 2 fixe	-	-	-	-	
2	Entrée de commutation de gain disponible	-	-	-	-	
3	Commande de couple importante	1	✓	✓ (0,1 %)	✓ (0,1 %)	✓
4	Commande de vitesse importante	3	✓	✓ (rpm, mm/s)	✓ (rpm, mm/s)	✓
5	Taux de variation de commande de vitesse élevé	2	✓	✓[10 (rpm, mm/s)/s]*5	✓[10 (rpm, mm/s)/s]*5	✓
6	Commande de position disponible	5	✓	-	-	✓
7	Positionnement non terminé	6	✓	-	-	✓
8	Vitesse réelle élevée	3	✓	✓ (rpm, mm/s)	✓ (rpm, mm/s)	✓
9	Commande de position disponible + régime réel	7	✓	✓ (rpm, mm/s)*6	✓ (rpm, mm/s)*6	✓

Tableau 7-3 Mode contrôle de vitesse

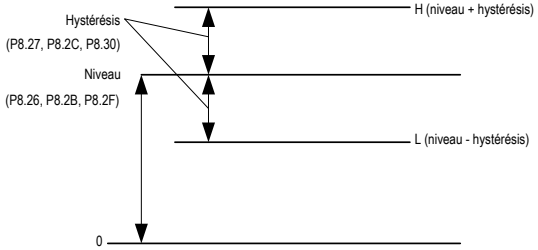
Réglage des conditions de commutation de gain			Paramètres réglés de mode contrôle de vitesse		
P8.29	Commutation vers la condition de gain 2	Figure	Délai *1	Niveau	Hystérésis *2
			P8.2A	P8.2B	P8.2C
0	Gain 1 fixe	-	-	-	-
1	Gain 2 fixe	-	-	-	-
2	Entrée de commutation de gain disponible	-	-	-	-
3	Commande de couple importante	1	✓	✓ (0,1 %)	✓ (0,1 %)
4	Taux de variation de commande de vitesse élevé	2	✓	✓[10 (rpm, mm/s)/s]*5	✓[10 (rpm, mm/s)/s]*5
5	Commande de vitesse importante	3	✓	✓ (rpm, mm/s)	✓ (rpm, mm/s)

Tableau 7-4 Mode contrôle de couple

Réglage des conditions de commutation de gain			Paramètres réglés de mode contrôle de couple		
P8.2D	Commutation vers la condition de gain 2	Figure	Délai *1	Niveau	Hystérésis *2
			P8.2E	P8.2F	P8.30
0	Gain 1 fixe	-	-	-	-
1	Gain 2 fixe	-	-	-	-
2	Entrée de commutation de gain	-	-	-	-
3	Commande de couple importante	1	✓	✓ (0,1 %)	✓ (0,1 %)

Attention :

- « ✓ » indique que ce paramètre est valide, « - » indique qu'il est invalide.
- *1 Le délai (P8.25, P8.2A, P8.2E) n'est actif que lorsque le gain 2 revient au gain 1.
- *2 La définition de l'hystérésis (P8.27, P8.2C, P8.30) est illustrée dans la figure ci-dessous.
- *3 Le temps de commutation n'active la commutation en rampe que lorsque le gain de position augmente.
- *4 La résolution du codeur ou de la règle optique externe est désignée via le mode de contrôle.
- *5 Par exemple, pour un taux de variation de vitesse de 10 rpm/s, la valeur réglée est de 1.
- *6 Lorsque P8.24 = 10, la signification du délai, du niveau et de l'hystérésis diffère de la normale (référez-vous à la figure 7 dans 7.7.5.1 Schéma de commutation).



7.7.5.1 Schéma de commutation

Figure 1

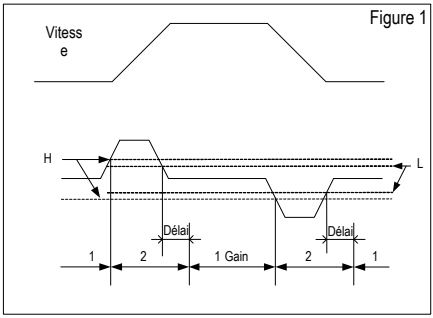


Figure 2

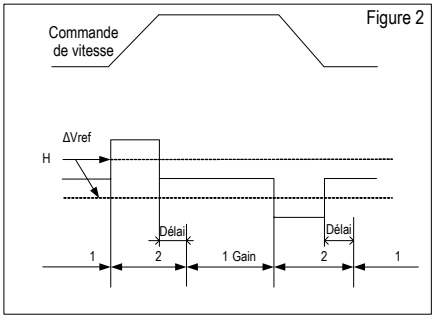


Figure 3

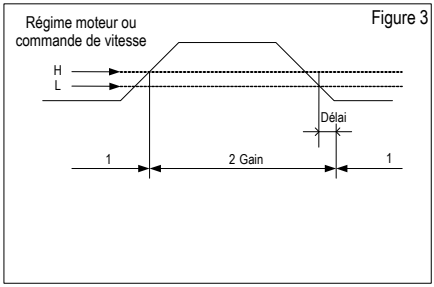


Figure 4

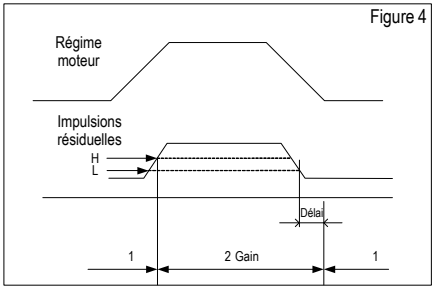


Figure 5

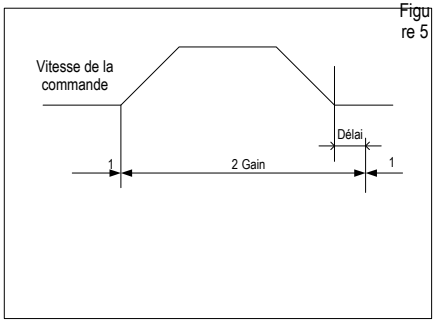


Figure 6

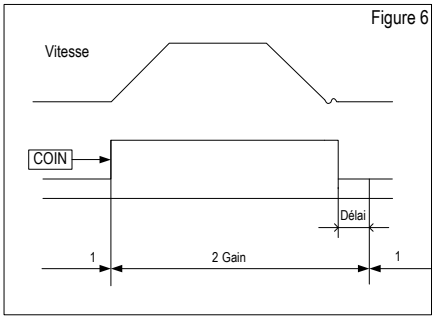
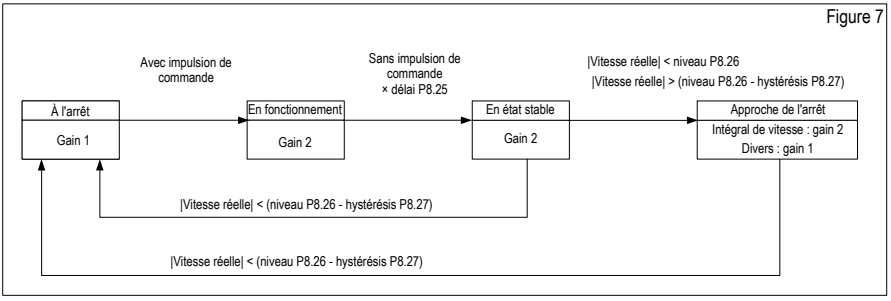


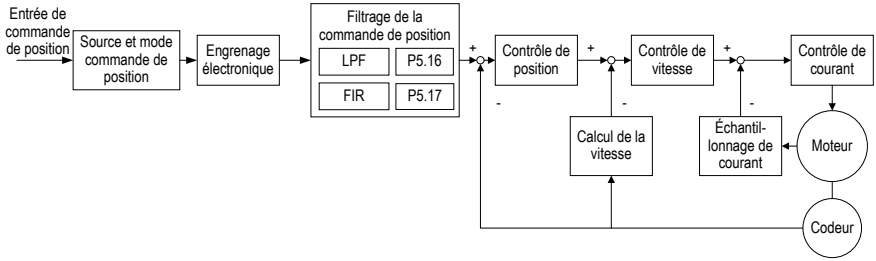
Figure 7



Attention : le schéma ci-dessus ne reflète pas la commutation en rampe lorsque le gain de position augmente en raison du temps de commutation de gain de position (P8.28).

7.7.6 Filtrage de la commande de position

Figure 7-7 Schéma de fonctionnement du filtrage de la commande de position



Présentation du filtrage de la commande de position : elle lisse la commande de position (unité : impulsions de codeur) après le calcul du rapport d'engrenage électronique, supprimant efficacement les chocs et les vibrations de fonctionnement, et améliorant la stabilité de l'appareil. Cette fonction utilise un algorithme avancé de filtrage passe-bas du premier ordre et de filtrage FIR en série, offrant un excellent effet de filtrage.

Cas d'application :

- La commande de position émise par le PC supérieur n'a pas été traitée pour l'accélération/décélération.
- Basse fréquence de la commande d'impulsions.
- Lorsque le rapport d'engrenage électronique est supérieur ou égal à 10.

Influence d'un filtrage excessif : augmentation de délai de réponse.

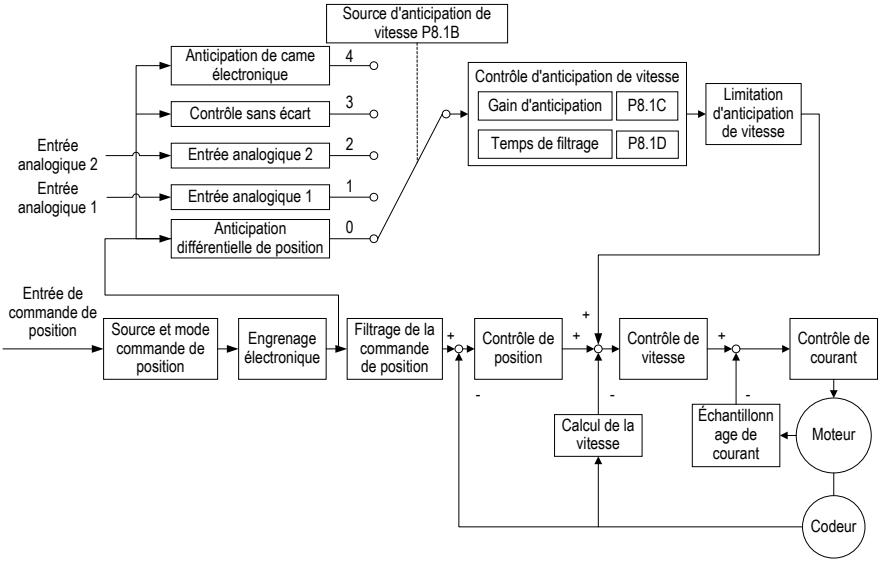
Code de fonction	Nom	Présentation détaillée
P5.16	Filtrage lisse de la commande de position	Ce paramètre permet de régler la constante de temps de filtre passe-bas de premier ordre pour la commande de position correspondante. Le réglage de ce paramètre permet de réduire les chocs mécaniques en cas de changement brusque de fréquence d'impulsions d'entrée.
P5.17	Filtrage FIR de la commande de position	Ce paramètre permet de régler la constante de temps de filtre FIR pour la commande de position correspondante. Le réglage de ce paramètre permet de réduire les chocs mécaniques en cas de changement brusque de fréquence d'impulsions d'entrée.

Lorsque le paramètre de filtrage est réglé sur une valeur différente de 0, le filtre de commande de type correspondant est activé. Si les paramètres de filtrage sont modifiés pendant le fonctionnement servo, les nouvelles valeurs réglées ne prendront pas effet immédiatement, mais seulement après le prochain démarrage ou l'activation du servo-variateur.

7.7.7 Régulation du gain d'anticipation

7.7.7.1 Anticipation de vitesse

Figure 7-8 Schéma de fonctionnement du contrôle d'anticipation de vitesse



L'anticipation de vitesse peut être appliquée en mode contrôle de position. La fonction d'anticipation de vitesse permet d'améliorer la réponse à la commande de vitesse et de réduire l'écart de position à vitesse fixe.

Étapes de fonctionnement de la fonction d'anticipation de vitesse :

Étape 1 Régler la source d'anticipation de vitesse.

Si la valeur de P8.1B (source d'anticipation de vitesse) est réglée sur 0 – 4, la source d'anticipation de vitesse correspondante sera sélectionnée.

Code de fonction	Nom	Présentation détaillée
P8.1B	Source d'anticipation de vitesse	0 : différentiel de position. Le signal différentiel de commande de position (unité codeur) est utilisé comme source de signal d'anticipation de vitesse 1 : entrée analogique 1. Le signal d'entrée analogique 1 est utilisé comme source de signal d'anticipation de vitesse 2 : entrée analogique 2. Le signal d'entrée analogique 2 est utilisé comme source de signal d'anticipation de vitesse 3 : suivi de modèle. L'anticipation de vitesse du suivi de modèle est utilisée comme source de signal d'anticipation 4 : entrée de came électronique, l'anticipation de vitesse de la came électronique est utilisée comme source de signal d'anticipation

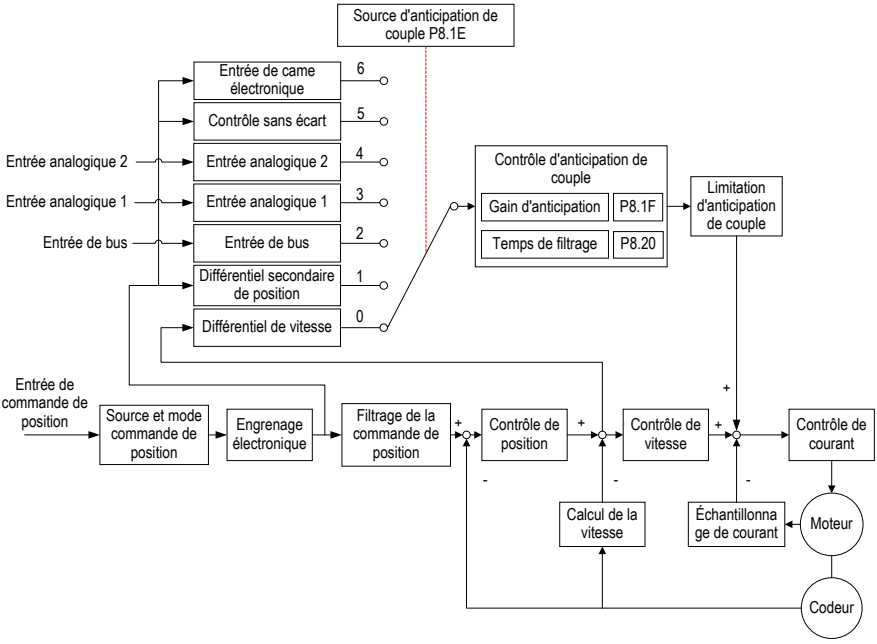
Étape 2 Régler les paramètres d'anticipation de vitesse.

Si P8.1C (gain d'anticipation de vitesse) est réglé sur une valeur différente de 0, la fonction d'anticipation de vitesse est activée ; si P8.1D (temps de filtrage de l'anticipation de vitesse) est réglé sur une valeur différente de 0, la fonction de filtrage de l'anticipation de vitesse est activée.

Code de fonction	Nom	Présentation détaillée
P8.1C	Gain d'anticipation de vitesse	Rôle du paramètre : avec une valeur réglée différente de 0, il active la fonction d'anticipation de vitesse ; une augmentation de valeur du paramètre améliore la réponse et réduit l'écart de suivi, mais peut provoquer un dépassement ; une diminution de valeur du paramètre supprime le dépassement, mais ralentit la réponse et augmente l'écart de suivi. Méthode de régulation : lors de la régulation, procéder à une augmentation progressive en se basant sur le temps de fin de positionnement et l'écart de régulation de position comme indicateurs. La régulation est optimale lorsque le temps de fin du positionnement et l'écart de régulation de position sont faibles, et que le dépassement de vitesse respecte les exigences.
P8.1D	Temps de filtrage de l'anticipation de vitesse	Rôle du paramètre : une augmentation de valeur du paramètre peut supprimer le bruit à haute fréquence dans le signal d'anticipation, et rendre le signal d'anticipation plus lisse lors de changements brusques d'accélération. Méthode de régulation : lorsque la commande d'anticipation de vitesse contient du bruit, réguler la valeur du paramètre de manière appropriée.

7.7.7.2 Anticipation de couple

Figure 7-9 Schéma de fonctionnement du contrôle d'anticipation de couple



En mode contrôle de position, l'utilisation d'anticipation de couple peut améliorer la réponse à la commande de couple et réduire l'écart de position lors d'une accélération/décélération fixe ; en mode contrôle de vitesse, l'utilisation d'anticipation de couple peut améliorer la réponse à la commande de couple et réduire l'écart de vitesse à vitesse fixe.

Étapes de fonctionnement de la fonction d'anticipation de couple :

Étape 1 Régler la source de signal d'anticipation de couple.

En réglant le paramètre P8.1E, sélectionnez la source d'anticipation de couple, et réglez P8.1F (gain d'anticipation de couple) pour activer la fonction d'anticipation de couple.

Code de fonction	Nom	Présentation détaillée
P8.1E	Source d'anticipation de couple	0 : régler le différentiel de vitesse comme source d'anticipation de couple 1 : régler la dérivée seconde de la commande de position comme source d'anticipation de couple 2 : régler l'entrée de bus comme source d'anticipation de couple 3 : régler l'entrée analogique 1 comme source d'anticipation de couple 4 : régler l'entrée analogique 2 comme source d'anticipation de couple 5 : régler l'anticipation de contrôle sans écart comme source d'anticipation de couple 6 : régler l'entrée de came électronique comme source d'anticipation de couple

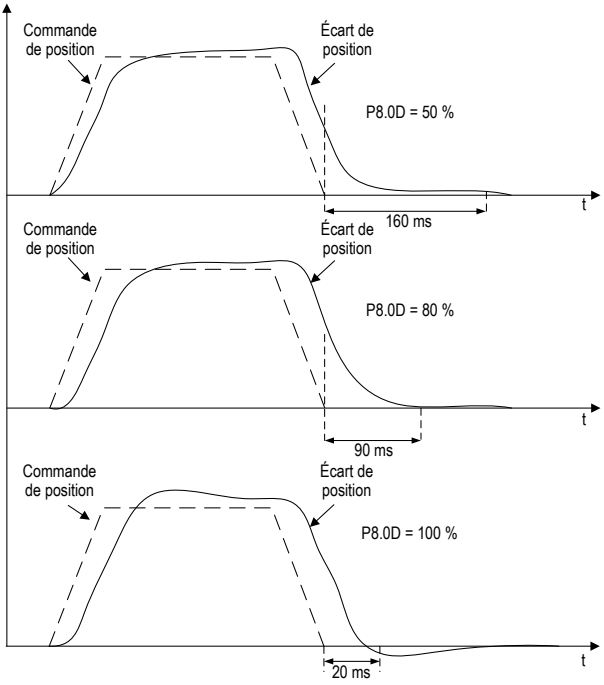
Étape 2 Régler le paramètre d'anticipation de couple.

Code de fonction	Nom	Présentation détaillée
P8.1F	Gain d'anticipation de couple	En mode contrôle différent de couple, le signal d'anticipation de couple est multiplié par P8.1F, et le résultat est appelé l'anticipation de couple, qui fait partie de la commande de couple. L'augmentation de ce paramètre peut améliorer la vitesse de réponse aux commandes de vitesse variable, accélérant ainsi le suivi des commandes de position et réduisant l'écart de position en fonctionnement à vitesse constante.
P8.20	Temps de filtrage de l'anticipation de couple	Rôle du paramètre : L'augmentation de P8.1F peut améliorer la vitesse de la réponse, mais peut provoquer un dépassement lors de l'accélération/décélération. La réduction de P8.20 peut supprimer le dépassement lors de l'accélération/décélération ; l'augmentation de P8.20 peut supprimer le bruit. Méthode de régulation : Maintenir P8.20 à sa valeur par défaut, puis augmenter progressivement la valeur réglée P8.1F à partir de 0 jusqu'à ce que l'anticipation de couple donne l'effet prévu. Sur cette base, réguler P8.1F et P8.20 à plusieurs reprises pour trouver le meilleur équilibre entre les deux.

7.7.8 Contrôle d'anticipation pseudo-différentielle

En mode contrôle différent de couple, la régulation pseudo-différentielle peut être utilisée pour réguler le mode contrôle de boucle de vitesse.

Figure 7-10 Exemple de contrôle de régulation pseudo-différentielle



Le contrôle d'anticipation pseudo-différentielle régule la méthode de contrôle de boucle de vitesse pour améliorer sa capacité anti-interférence et la capacité de suivi de la commande de vitesse.

Code de fonction	Nom	Présentation détaillée
P8.0D	Coefficient IP/PI 1	Rôle du paramètre : en mode contrôle différent de couple, il modifie la méthode de contrôle de boucle de vitesse. Méthode de régulation : Si P8.0D/P8.18 est réglé trop bas, la réponse de la boucle de vitesse ralentit. Lorsque le retour de vitesse présente un dépassement, réduire progressivement P8.0D/P8.18 de 100,0 jusqu'à ce que le contrôle d'anticipation pseudo-différentielle produise l'effet prévu. Lorsque P8.0D/P8.18 = 100,0, la méthode de contrôle de boucle de vitesse est par défaut un contrôle proportionnel-intégral.
P8.18	Coefficient IP/PI 2	

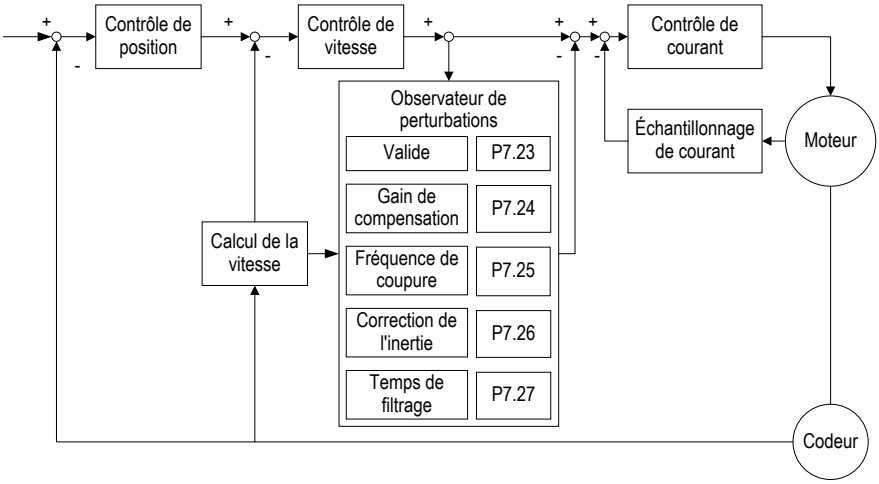
7.7.9 Observateur de perturbations de couple

En mode contrôle différent de couple, la fonction d'observateur de perturbations peut être utilisée.

L'observateur de perturbations peut observer efficacement les perturbations externes, et grâce à différents

réglages de fréquence de coupure et de compensation, il peut observer et supprimer efficacement les perturbations dans la plage de fréquences.

Figure 7-11 Diagramme de fonction de l'observateur de perturbations 1



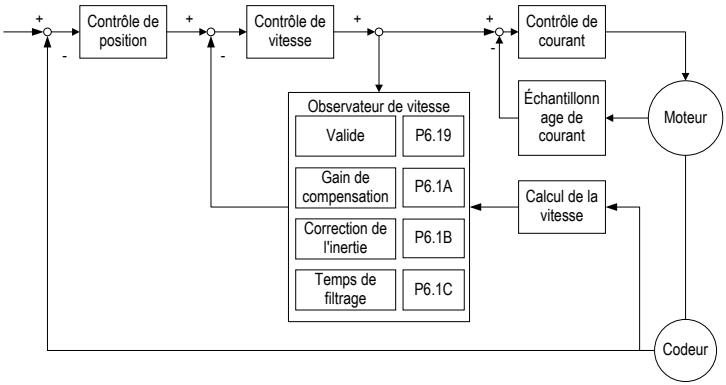
Code de fonction	Nom	Présentation détaillée
P7.23	Observateur de perturbations actif ou non	0 : désactivé. L'observateur de perturbations est inactif 1 : observation de perturbations. L'observateur de perturbations est actif et utilisé pour l'observation de perturbations 2 : compensation de perturbations. L'observateur de perturbations est actif et la quantité observée est utilisée pour la compensation de perturbations
P7.24	Gain de compensation d'observateur de perturbations	Régler l'amplitude de compensation d'observateur de perturbations
P7.25	Fréquence de coupure de l'observateur de perturbations	Plus elle est élevée, plus la réponse aux perturbations est rapide, mais si elle est trop élevée, des oscillations peuvent facilement apparaître
P7.26	Correction du rapport d'inertie d'observateur de perturbations	Lorsque le réglage de l'inertie est relativement précis, P7.26 n'a pas besoin d'être modifié. L'inertie effective est égale à P7.26 multiplié par l'inertie réglée.
P7.27	Temps de filtrage du retour de régime moteur par l'observateur de perturbations	Régler la constante de temps de filtre de retour de vitesse

7.7.10 Observateur de vitesse

Principalement destiné aux applications où les caractéristiques de charge varient peu et l'inertie est stable et ne change pas fréquemment, ce qui est très utile pour un positionnement rapide.

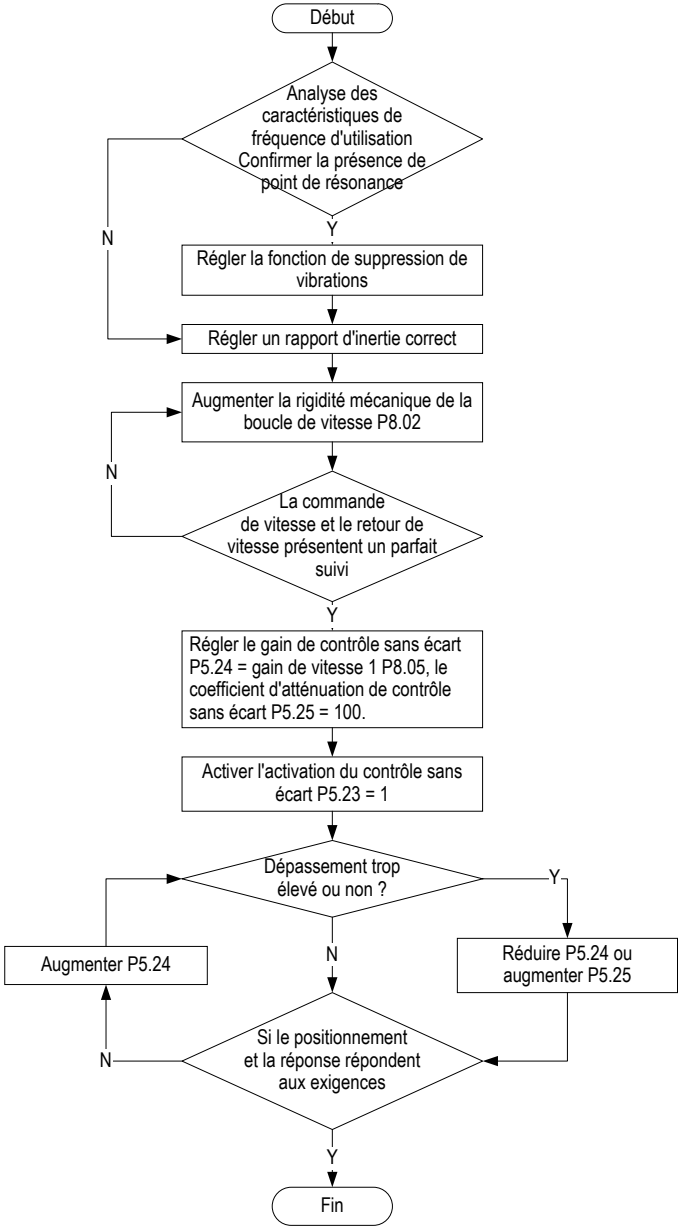
Il peut améliorer la réponse à une plage plus élevée, les hautes fréquences peuvent être automatiquement filtrées, ce qui permet de réduire le temps de positionnement tout en augmentant le gain, mais les vibrations à haute fréquence sont moins susceptibles d'apparaître.

Figure 7-12 Diagramme d'observateur de vitesse



Code de fonction	Nom	Présentation détaillée
P6.19	Observateur de vitesse actif ou non	0 : désactivé. L'observateur de vitesse est inactif 1 : observation de vitesse. L'observateur de vitesse complet est uniquement utilisé pour l'observation de vitesse, pas pour le contrôle 2 : compensation de vitesse. L'observateur de vitesse est actif et utilisé pour la compensation de vitesse
P6.1A	Gain d'observateur de vitesse	Régler le gain d'observateur de vitesse
P6.1B	Correction du rapport d'inertie d'observateur de vitesse	Lorsque le réglage de l'inertie est relativement précis, P6.1B n'a pas besoin d'être modifié. L'inertie effective est égale à P6.1B multiplié par l'inertie réglée
P6.1C	Constante de temps de filtrage du couple de l'observateur de vitesse	Régler la constante de temps de filtrage du couple de l'observateur de vitesse

Figure 7-13 Étapes de mise en service



Attention : pour assurer un fonctionnement stable du système, réglez précisément le rapport d'inertie ou effectuez une identification complète de l'inertie avant d'utiliser l'observateur de vitesse. Si le rapport d'inertie est mal réglé, cela provoquera des vibrations moteur. De plus, les valeurs réglées des paramètres P6.1A – P6.1C sont également cruciales. Une valeur trop petite ou trop grande entraînera des vibrations moteur.

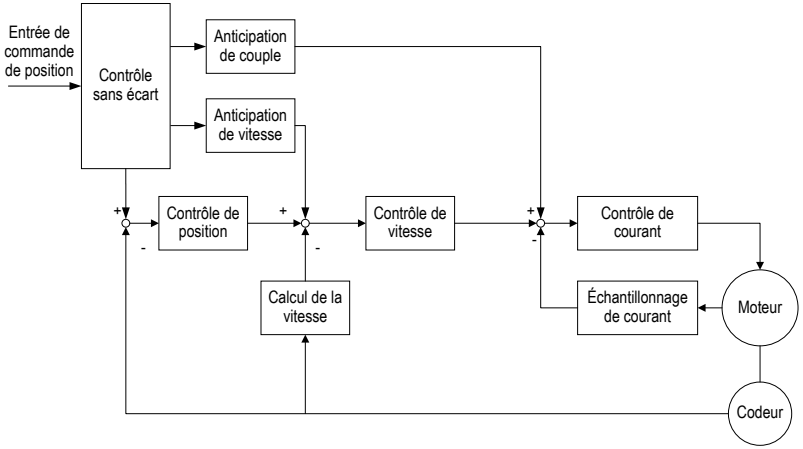
7.7.11 Contrôle sans écart

L'utilisation de contrôle sans écart peut améliorer la réactivité et réduire le temps de positionnement. Le contrôle sans écart ne peut être utilisé qu'en mode contrôle de position. Normalement, les paramètres utilisés par cette fonction sont réglés automatiquement en même temps via l'auto-réglage des paramètres et le gain servo.

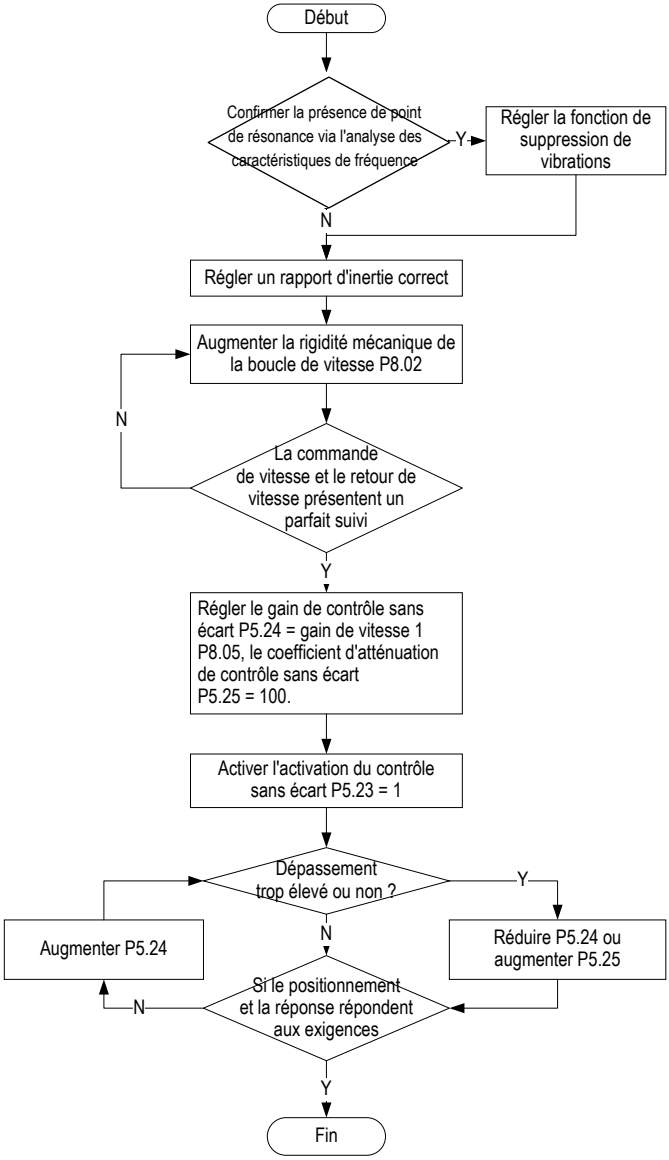
Dans les cas suivants, veuillez réguler manuellement.

- Lorsque le résultat de la régulation après l'auto-réglage des paramètres n'est pas satisfaisant.
- Lorsque la réactivité doit être améliorée par rapport au résultat de la régulation après l'auto-réglage des paramètres.
- Lorsque le client souhaite décider lui-même des paramètres de gain servo ou de contrôle de suivi de modèle.

Figure 7-14 Diagramme de contrôle sans écart



L'organigramme de régulation du contrôle sans écart est le suivant :



Attention : réglez précisément la valeur de l'inertie du système. Si la valeur réglée diffère considérablement de la valeur réelle, cela peut provoquer des vibrations moteur.

7.7.12 Compensation de frottement

La compensation de frottement est principalement utilisée en modes contrôle de position et de vitesse, visant à réduire l'influence de la force de frottement dans la transmission mécanique sur les performances de fonctionnement, en appliquant différentes valeurs de compensation positive et négative en fonction du sens avant ou arrière.

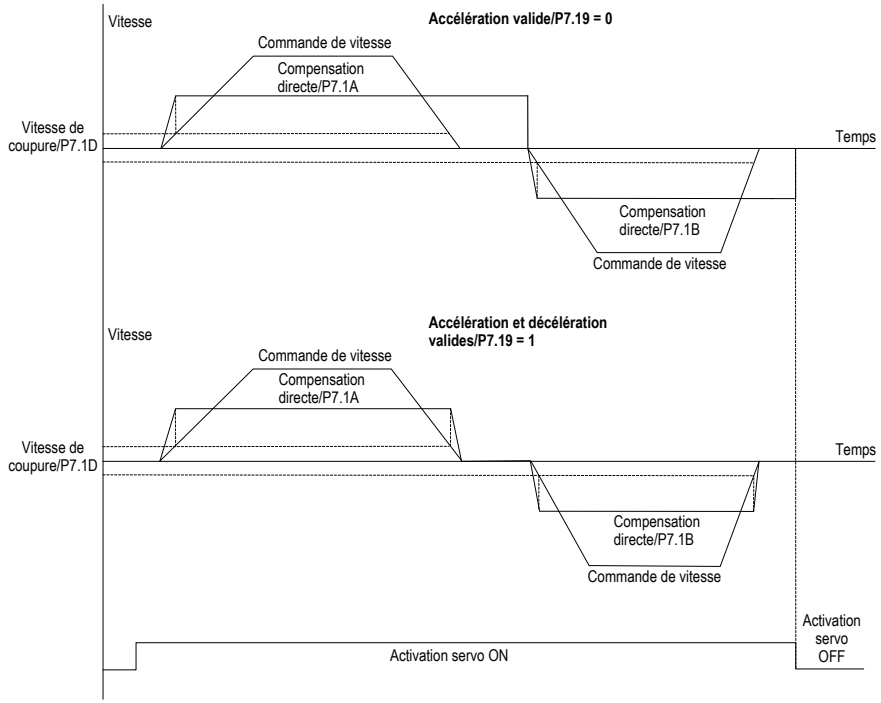
Les forces de frottement compensables incluent : la force de frottement Coulomb et la force de frottement visqueux.

Force de frottement de Coulomb : couple constant opposé au sens de la vitesse. Afin d'améliorer la stabilité de la compensation, la compensation augmente linéairement jusqu'à atteindre le couple constant final. La plage de vitesse linéaire s'étend de 0 à la vitesse de coupure définie par P7.1D (20 tr/min par défaut).

Force de frottement visqueux : proportionnelle à la vitesse, elle est utilisée en superposition avec la compensation du frottement de Coulomb afin d'améliorer la réponse à grande vitesse.

Code de fonction	Nom	Présentation détaillée
P7.19	Sélection du mode de compensation de frottement Coulomb	0 : uniquement actif en accélération 1 : actif en accélération/décélération Rôle du paramètre : lorsqu'il est réglé sur 0, la compensation est mise à jour en temps réel uniquement pendant l'accélération et reste inchangée pendant la décélération ; lorsqu'il est réglé sur 1, la compensation est mise à jour en temps réel pendant l'accélération et la décélération.
P7.1A	Coefficient de compensation de frottement Coulomb (sens avant)	Permet de régler le couple de compensation de frottement Coulomb en sens avant, qui augmente linéairement jusqu'à atteindre un couple constant. Lorsque la commande de vitesse < P7.1D : $\text{Couple de compensation} = \frac{\text{Commande de vitesse}}{\text{P7.1D}} \times \text{P7.1A} \times \text{Couple nominal}$ Lorsque la commande de vitesse ≥ P7.1D : Couple de compensation = P7.1A × couple nominal
P7.1B	Coefficient de compensation de frottement Coulomb (sens arrière)	Permet de régler le couple de compensation de frottement Coulomb en sens arrière, qui augmente linéairement jusqu'à atteindre un couple constant. Lorsque la commande de vitesse < P7.1D : $\text{Couple de compensation} = \frac{\text{Commande de vitesse}}{\text{P7.1D}} \times \text{P7.1B} \times \text{Couple nominal}$ Lorsque la commande de vitesse ≥ P7.1D : Couple de compensation = P7.1B × couple nominal
P7.1D	Vitesse de coupure de la compensation de frottement Coulomb	Permet de régler la vitesse de coupure de la plage linéaire de compensation du frottement de Coulomb, afin de réduire efficacement les fluctuations de compensation dans cette plage de vitesse.
P7.1E	Coefficient de compensation de frottement visqueux	Permet de régler le couple de compensation de frottement visqueux. Couple de compensation = P7.1E × commande de vitesse (krpm) × couple nominal

Le diagramme d'utilisation de compensation de frottement Coulomb est le suivant :



7.8 Méthodes de suppression de vibrations

7.8.1 Suppression de résonances mécaniques

Le système mécanique a une certaine fréquence de résonance. Lorsque le gain servo est augmenté, une résonance peut se produire autour de la fréquence de résonance mécanique, empêchant l'augmentation continue de gain.

Il existe 2 façons de supprimer la résonance mécanique : le filtrage de la commande de couple et le filtre coupe-bande.

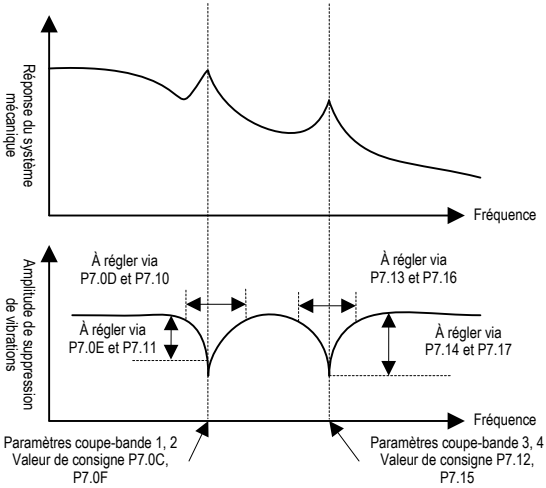
7.8.1.1 Filtrage de la commande de couple

En réglant la constante de temps de filtrage, la commande de couple est atténuée dans la bande haute fréquence au-dessus de la fréquence de coupure, atteignant ainsi l'objectif de suppression de résonances mécaniques. Fréquence de coupure du filtre fc (Hz) = 1 / [2π × P8.0C (ms) × 0,001].

7.8.1.2 Filtre coupe-bande

Il peut être réglé respectivement par le groupe de paramètres de filtre coupe-bande 1 (P7.0C, P7.0D, P7.0E), le groupe de paramètres de filtre coupe-bande 2 (P7.0F, P7.10, P7.11), le groupe de paramètres de filtre coupe-bande 3 (P7.12, P7.13, P7.14) et le groupe de paramètres de filtre coupe-bande 4 (P7.15, P7.16, P7.17). Parmi eux, les groupes de paramètres de filtre coupe-bande 1 et 2 doivent être réglés manuellement ; les groupes 3 et 4 peuvent être réglés par une méthode adaptative en ligne. Le réglage du filtre coupe-bande est illustré dans la figure ci-dessous.

Figure 7-15 Principe de suppression de filtre coupe-bande



Attention : le filtre coupe-bande est un facteur de retard pour le système servo. Si la fréquence centrale du filtre coupe-bande est mal réglée ou si la profondeur de suppression est trop importante, les vibrations peuvent parfois s'intensifier. Dans la bande de fréquences moyennes à basses, il est recommandé d'augmenter progressivement la profondeur du filtre coupe-bande (valeur du paramètre de grande à petite) jusqu'à ce que les exigences soient satisfaites.

La relation entre le facteur Q, la largeur et la profondeur du filtre coupe-bande est la suivante :

Facteur Q du filtre coupe-bande = fréquence centrale du filtre coupe-bande ÷ largeur du filtre coupe-bande

Largeur du filtre coupe-bande : désigne la différence entre les deux fréquences correspondant à une baisse de -3 dB du spectre de puissance de part et d'autre de la fréquence centrale du filtre coupe-bande, lorsque la profondeur du filtre coupe-bande est de 0.

Profondeur du filtre coupe-bande : représente le rapport entre l'entrée et la sortie, avec une atténuation de l'intensité du spectre de puissance de 20 log (P7.0E %, P7.11 %, P7.14 %, P7.17 %) dB.

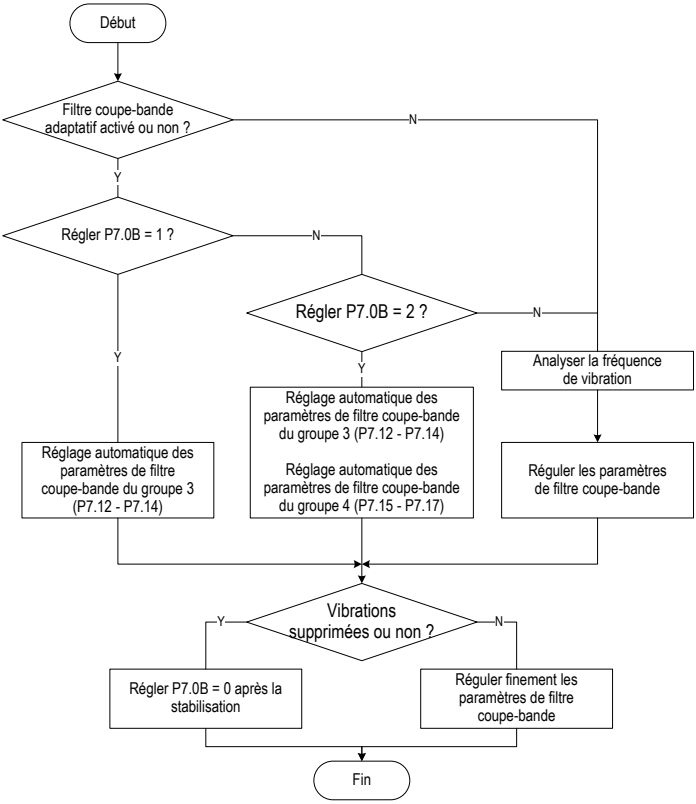
Tableau 7-5 Présentation des paramètres de filtre coupe-bande

Article	Filtre coupe-bande manuel		Filtre coupe-bande manuel/adaptatif	
	Groupe 1 de filtre coupe-bande	Groupe 2 de filtre coupe-bande	Groupe 3 de filtre coupe-bande	Groupe 4 de filtre coupe-bande
Fréquence	P7.0C	P7.0F	P7.12	P7.15
Niveau de largeur	P7.0D	P7.10	P7.13	P7.16
Niveau de profondeur	P7.0E	P7.11	P7.14	P7.17

Attention :

- Lorsque la « fréquence » est de 5 000 Hz, le filtre coupe-bande est inactif.
- Si une résonance se produit et qu'un filtre coupe-bande est nécessaire, il est recommandé d'utiliser en priorité un filtre coupe-bande adaptatif. Si le filtre coupe-bande adaptatif est inefficace ou peu performant, essayez d'utiliser un filtre coupe-bande manuel.

Figure 7-16 Étapes d'utilisation de filtre coupe-bande



Étapes d'utilisation de filtre coupe-bande adaptatif :

Étape 1 Régler P7.0B (réglage du mode de détection de la résonance) sur 1 ou 2 en fonction du nombre réel de points de résonance.

Étape 2 En cas de résonance, régler d'abord P7.0B sur 1 (1 coupe-bande active). Après la régulation du gain, si de nouveaux points de résonance apparaissent, régler P7.0B sur 2 (2 coupe-bandes actives).

Étape 3 Si des vibrations apparaissent pendant le fonctionnement servo, le filtre coupe-bande 3 ou le filtre coupe-bande 4 est automatiquement mis à jour.

Étape 4 Si la résonance est supprimée, cela indique que le filtre est efficace. Une fois le fonctionnement stabilisé, réglez P7.0B sur 0.

Étape 5 Si les vibrations persistent après l'activation du filtre coupe-bande adaptatif, désactivez immédiatement l'activation servo.

Étape 6 Lorsque le nombre de points de résonance dépasse 2 et que les filtres coupe-bande 3 et 4 ont été mis à jour, régler P7.0B sur 5 (paramètre de filtre coupe-bande 3 -> 1) ou 6 (paramètre de filtre coupe-bande 4 -> 2) ou 7 (paramètre de filtre coupe-bande 3 -> 1 et paramètre de filtre coupe-bande 4 -> 2) pour déplacer les paramètres de filtre coupe-bande 3 ou 4 vers le filtre 1 ou 2, libérant ainsi le filtre 3 ou 4. Ensuite, régler P7.0B sur 1 ou 2 pour poursuivre l'apprentissage. Jusqu'à 4 filtres coupe-bande peuvent être appris de manière adaptative.

Lors de l'utilisation de filtre coupe-bande adaptatif, si l'activation servo est OFF dans les 30 minutes, les paramètres de filtre coupe-bande ne seront pas enregistrés dans les paramètres correspondants.

Lorsque la fréquence de résonance est inférieure à 300 Hz, l'efficacité du filtre coupe-bande adaptatif peut être réduite.

Étapes d'utilisation de filtre coupe-bande manuel :

Étape 1 Analyser la fréquence de vibration :

- Régler P7.0B sur 3 (mode de détection de la fréquence de résonance) et vérifier R3.05 (fréquence de résonance 1) ou R3.06 (fréquence de résonance 2).
- Mesurer la fréquence de vibration à l'aide de la commande de couple, qui s'affiche sur l'interface d'oscilloscope du PC superviseur INVT.
- Obtenir via l'« Analyse des caractéristiques de fréquence » du PC superviseur INVT.

Étape 2 Saisir la fréquence de vibration obtenue dans les paramètres de filtre coupe-bande sélectionné, et saisir simultanément le facteur Q et la profondeur de ce groupe de filtres coupe-bande.

Étape 3 Si la résonance est supprimée, cela indique que le filtre est efficace. Continuer à réguler le gain. Si de nouveaux points de résonance apparaissent, répéter les étapes 1 – 2.

Étape 4 Si les vibrations persistent pendant une longue période, désactiver rapidement l'habilitation du servomoteur.

Fréquence du filtre coupe-bande

La fonction d'analyse des caractéristiques de fréquence peut être mise en œuvre pour balayer et obtenir la fréquence de résonance du système mécanique, puis la régler dans les paramètres de fréquence de coupe-bande. Ou, en cas de résonance mécanique, notre PC superviseur peut collecter le signal de retour de vitesse ou le signal de commande de couple pour une analyse FFT, puis le régler dans les paramètres de fréquence de coupe-bande.

Niveau de largeur du filtre coupe-bande

Le niveau de largeur du filtre coupe-bande est utilisé pour représenter le rapport entre la largeur et la fréquence centrale du filtre coupe-bande :

$$\text{Niveau de largeur du filtre coupe-bande} = (f_H - f_L) \div f_T$$

Où :

f_T : fréquence centrale du filtre coupe-bande, soit la fréquence de résonance mécanique.

$f_H - f_L$: largeur du filtre coupe-bande, représentant la bande passante de fréquence où l'atténuation de l'amplitude est de -3 dB par rapport à la fréquence centrale du filtre coupe-bande. La relation correspondante est illustrée dans la figure ci-dessous. Généralement, la valeur par défaut est maintenue à 2.

Niveau de profondeur du filtre coupe-bande

Le niveau de profondeur définit le degré d'atténuation du signal au point de sa fréquence centrale. Ce niveau est exprimé comme le rapport entre les signaux d'entrée et de sortie à la fréquence centrale.

Niveau 0 : indique une suppression complète, et le signal de fréquence centrale ne peut pas passer.

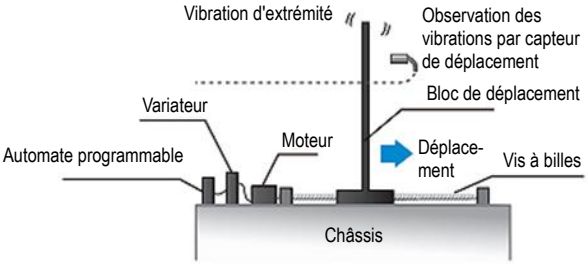
Niveau 100 : indique un passage complet, et le filtre coupe-bande n'agit pas à cette fréquence.

En d'autres termes, plus le niveau de profondeur est bas, plus la profondeur de la coupe-bande est importante, et plus l'effet de suppression de résonances mécaniques est fort. Cependant, il convient de noter qu'une coupe-bande trop profonde peut introduire des changements de phase, pouvant entraîner une instabilité du système. Réglez donc ce paramètre avec prudence.

Attention : si l'analyse des caractéristiques de fréquence ne révèle aucun pic de résonance mais que le système présente encore des vibrations, ces dernières proviennent probablement d'une limite atteinte du gain servo (appelée « ringing ») plutôt que d'une résonance mécanique. Les filtres coupe-bande sont inefficaces pour ce type de vibrations et doivent être éliminés en réduisant le gain de système ou en raccourcissant le temps de filtrage de la commande de couple.

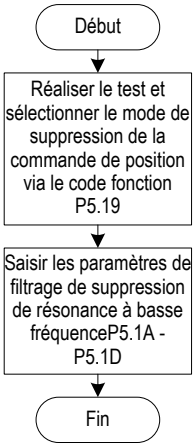
7.8.2 Suppression de basses fréquences à l'extrémité

Figure 7-17 Schéma mécanique de vibrations à basse fréquence à l'extrémité



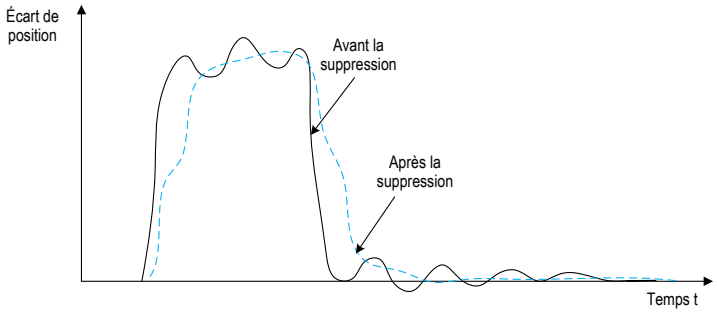
Lorsque la charge mécanique est une structure en porte-à-faux avec une masse importante en bout de course, un arrêt d'urgence peut facilement provoquer des vibrations à l'extrémité de la charge, affectant la précision du positionnement. Ces fréquences de vibration sont généralement inférieures à 100 Hz, nettement inférieures aux fréquences de résonance mécanique de 7.8.1 Suppression de résonances mécaniques, elle est donc désignée sous le nom de résonance basse fréquence. L'activation de la fonction de suppression de résonances à basse fréquence peut efficacement supprimer ce type de vibrations.

Figure 7-18 Étapes d'utilisation de filtre de suppression de résonances à basse fréquence



Tout d'abord, utilisez la fonction d'oscilloscope sur la plateforme de mise en service du variateur INVT pour acquérir la forme d'onde d'écart de position lorsque le moteur est en état de positionnement. Analysez cette forme acquise et calculez sa fréquence d'oscillation, cette fréquence étant la fréquence de résonance à basse fréquence à supprimer. Ensuite, saisissez manuellement P5.1A (fréquence de suppression 1), le paramètre P5.19 peut généralement être laissé à sa valeur par défaut. Après avoir activé la fonction de suppression de résonances à basse fréquence, observez à nouveau la forme d'onde d'écart de position ou l'état de fonctionnement du système pour confirmer si le phénomène de résonances à basse fréquence est efficacement supprimé.

Figure 7-19 Effet de suppression de résonances à basse fréquence

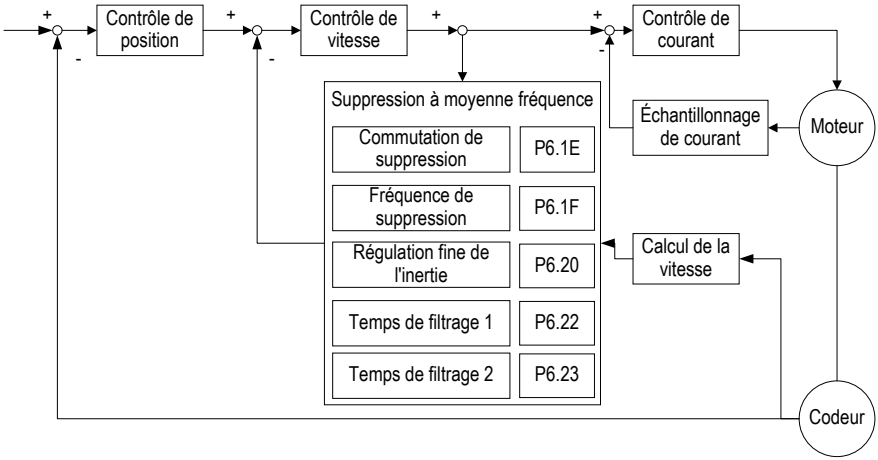


Code de fonction	Nom	Valeur réglée	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
P5.19	Sélection du mode de suppression de vibrations de la commande de position	0 – 3	0	-	Prise d'effet immédiate
P5.1A	Fréquence de suppression 1	0,0 – 200,0	0,0	Hz	Prise d'effet immédiate
P5.1B	Coefficient de filtre de suppression de vibrations 1	0,00 – 1,00	1,00	-	Prise d'effet immédiate
P5.1C	Fréquence de suppression 2	0,0 – 200,0	0,0	Hz	Prise d'effet immédiate
P5.1D	Coefficient de filtre de suppression de vibrations 2	0,00 – 1,00	1,00	-	Prise d'effet immédiate
P5.1E	Fréquence de suppression 3	0,0 – 200	0,0	Hz	Prise d'effet à l'arrêt
P5.1F	Coefficient de filtre de suppression de vibrations 3	0,0 – 5,0	1,0	-	Prise d'effet à l'arrêt

7.8.3 Suppression à moyenne fréquence

La suppression à moyenne fréquence est principalement utilisée en modes contrôle de position et contrôle de vitesse, lorsque le système mécanique génère des vibrations entre 1 Hz – 2 000 Hz. Les vibrations dans cette plage peuvent être supprimées à l'aide de la suppression à moyenne fréquence. Comparée à l'utilisation de filtres coupe-bande, la suppression à moyenne fréquence a un impact moindre sur la bande passante de boucle de contrôle, ce qui peut améliorer davantage la bande passante du système.

Figure 7-20 Effet de suppression à moyenne fréquence



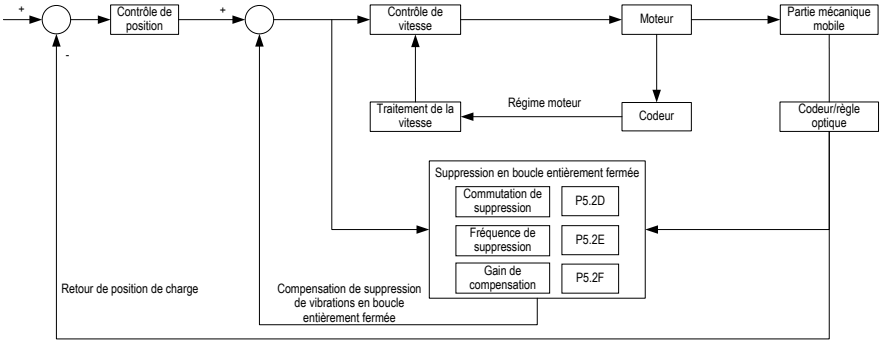
Code de fonction	Nom	Présentation détaillée
P6.1E	Suppression à moyenne fréquence active	La modification de ce paramètre permet de régler l'interrupteur de suppression à moyenne fréquence 0 : désactivé, suppression à moyenne fréquence invalide 1 : activé, suppression à moyenne fréquence valide
P6.1F	Fréquence de suppression à moyenne fréquence	Réglée comme la fréquence de vibration lorsque la vibration se produit
P6.20	Régulation fine de l'inertie pour la suppression à moyenne fréquence	La modification de ce paramètre permet de régler la régulation fine de l'inertie pour la suppression à moyenne fréquence. Si la valeur de l'inertie de l'appareil est précise, aucune régulation n'est nécessaire
P6.21	Gain d'atténuation de la suppression à moyenne fréquence	Permet de régler le gain d'atténuation de la suppression à moyenne fréquence
P6.22	Régulation fine du paramètre de temps de filtrage 1 de la suppression à moyenne fréquence	Permet de régler la régulation fine du paramètre de temps de filtrage 1 de la suppression à moyenne fréquence. Ce paramètre peut être régulé en fonction de l'effet de compensation réel
P6.23	Régulation fine du paramètre de temps de filtrage 2 de la suppression à moyenne fréquence	Permet de régler la régulation fine du paramètre de temps de filtrage 2 de la suppression à moyenne fréquence. Ce paramètre peut être régulé en fonction de l'effet de compensation réel

7.8.4 Suppression en boucle entièrement fermée

Dans le contrôle de boucle de vitesse, un codeur côté moteur est utilisé pour la retour de vitesse. Cependant, lorsque l'entraînement est élastique (par exemple, avec un certain coefficient d'élasticité) et présente des caractéristiques de résonance mécanique (par exemple, une vis à billes), ces caractéristiques de résonance mécanique sont introduites dans le système de contrôle.

Lors de l'adoption d'une stratégie de contrôle en boucle entièrement fermée, le signal de retour de codeur côté charge contient directement les informations de vibration côté charge. L'utilisation de cet codeur côté charge pour construire un système de suppression en boucle entièrement fermée permet de supprimer efficacement les vibrations côté charge causées par la résonance mécanique, d'améliorer la bande passante de la boucle de position, et finalement d'améliorer les performances de réponse en position du système de contrôle en boucle entièrement fermée (telles que la vitesse de réponse, la stabilité et la précision).

Figure 7-21 Schéma de principe de la suppression en boucle entièrement fermée



Code de fonction	Nom	Présentation détaillée
P5.2D	Suppresseur de vibrations en boucle entièrement fermée actif ou non	0 : désactivé, le suppresseur de vibrations en boucle entièrement fermée est inactif 1 : observation de perturbations. Le suppresseur de vibrations en boucle entièrement fermée est utilisé uniquement pour l'observation de perturbations, pas pour la compensation de perturbations 2 : compensation de perturbations. Le suppresseur de vibrations en boucle entièrement fermée est actif et utilisé pour la compensation de perturbations
P5.2E	Fréquence des vibrations du suppresseur de vibrations en boucle entièrement fermée	Ce paramètre est la fréquence de vibration
P5.2F	Gain de compensation de suppresseur de vibrations en boucle entièrement fermée	Permet de régler le gain de compensation de suppression de vibrations en boucle entièrement fermée

7.9 Analyse des caractéristiques de fréquence

7.9.1 Aperçu

L'analyse des caractéristiques de fréquence est utilisée pour déterminer les points de résonance mécanique et la bande passante du système. L'analyse des caractéristiques de fréquence prend en charge un échantillonnage maximal de 8 kHz. La source du signal d'excitation prend en charge deux modes : balayage sinusoïdal et séquence pseudo-aléatoire PRBS.

7.9.2 Étapes d'opération

Pour éviter des vibrations excessives pendant le test, lors de la première mise en œuvre, l'amplitude d'excitation doit être réglée sur la valeur par défaut de 15 % du couple nominal, c'est-à-dire que le paramètre P9.1B doit être réglé sur la valeur par défaut de 15.

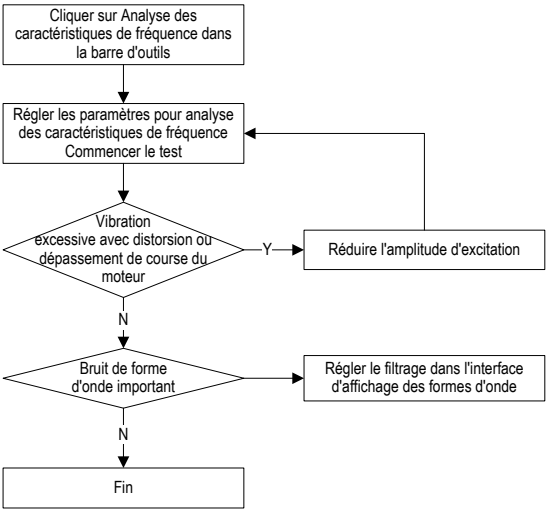
Attention :

- Une amplitude d'excitation trop faible peut entraîner une distorsion de la forme d'onde analysée, affectant la précision de la mesure.
- Le régime moteur peut varier considérablement pendant le test. Veuillez faire attention à la sécurité et effectuer le test uniquement lorsque le servo-variateur peut être immédiatement désactivé. Évitez d'utiliser

cette fonction car un mouvement violent moteur pourrait endommager l'appareil.

Si des vibrations apparaissent pendant le test, l'amplitude d'excitation peut être réduite de manière appropriée. À partir des points de fréquence de résonance déterminés par l'identification des caractéristiques de fréquence, configurez un filtre coupe-bande dans la boucle de contrôle pour une suppression ciblée.

Figure 7-22 Processus d'analyse des caractéristiques de fréquence

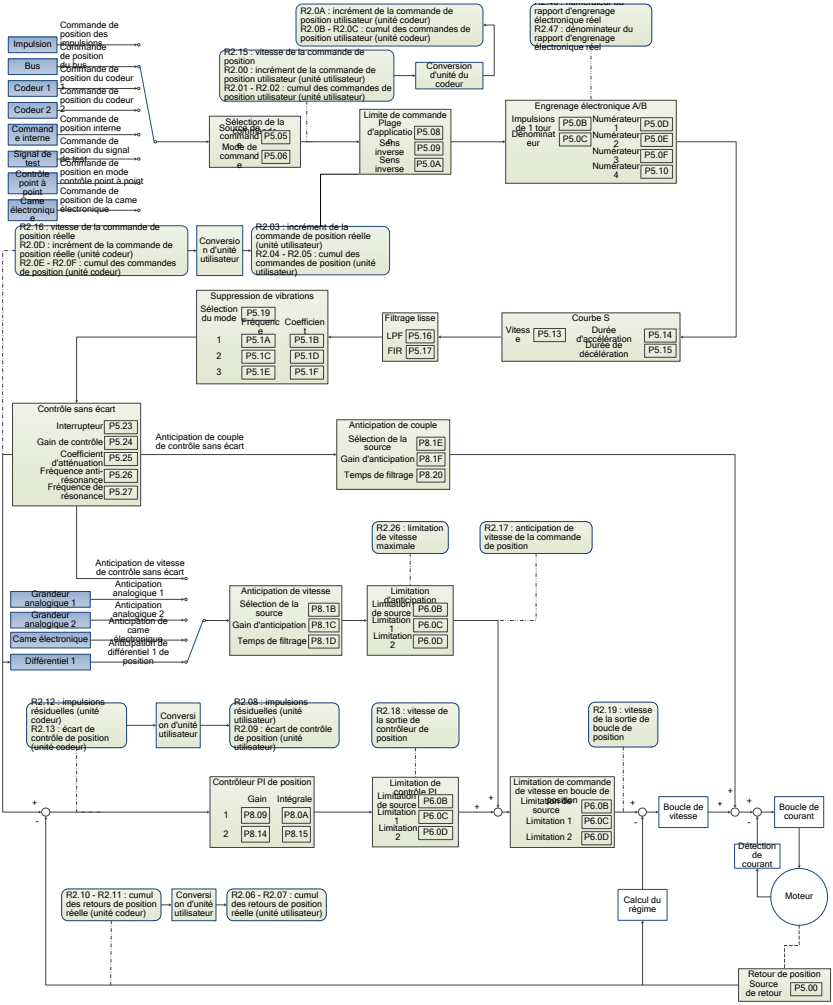


8 Mode contrôle servo

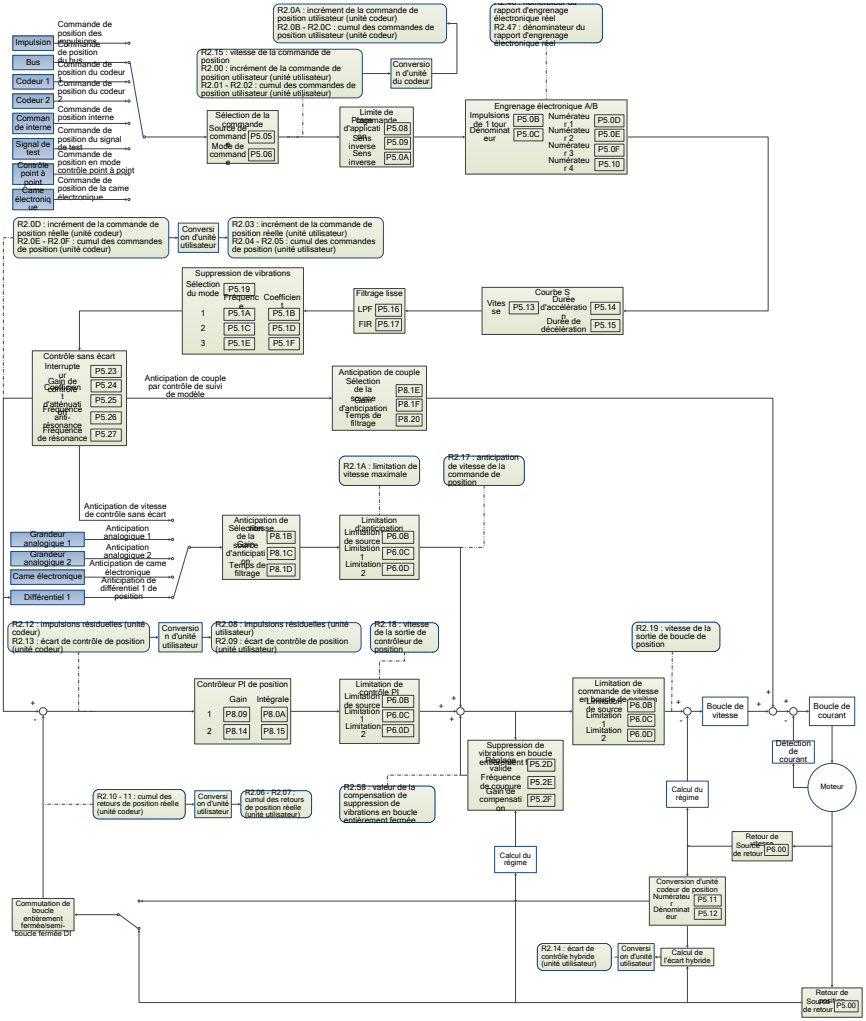
8.1 Mode contrôle de position

Le mode contrôle de position signifie que le variateur effectue un contrôle de position en fonction de la commande de position (train d'impulsions) du contrôle du PC superviseur. Réglez P2.19 (sélection du mode contrôle) sur 0 : mode position, pour que le variateur entre en mode contrôle de position. Selon que le système dispose ou non des capteurs supplémentaires pour le contrôle de retour de déplacement mécanique, il est divisé en contrôle de position en semi-boucle fermée et en contrôle de position en boucle entièrement fermée.

8.1.1 Diagramme de contrôle en semi-boucle fermée



8.1.2 Diagramme de contrôle en boucle entièrement fermée



8.2 Mode contrôle de vitesse

8.2.1 Présentation de la fonction

Lorsque le paramètre de mode P2.19 est réglé sur 1 : mode vitesse, le servo entre en mode vitesse et n'est pas contrôlé par EtherCAT. Lorsque le paramètre de mode est réglé sur 7 : mode EtherCAT, le servo est contrôlé par les commandes de bus EtherCAT.

Étapes de réglage du mode vitesse :

Étape 1 Restaurer les paramètres d'usine et effectuer un fonctionnement d'essai avec la fonction JOG.

Étape 2 Réguler les paramètres de codeur et la configuration des borniers d'entrée/sortie. Lorsqu'il y a une connexion du bus, connecter le bus et s'assurer qu'il peut entrer en état OP.

Étape 3 Régler le paramètre de mode P2.19. Pour le contrôle via le bus EtherCAT, régler sur 7 : mode EtherCAT ; sinon, régler sur 1 : mode vitesse.

Étape 4 Régler le paramètre de source de commande de vitesse P6.01.

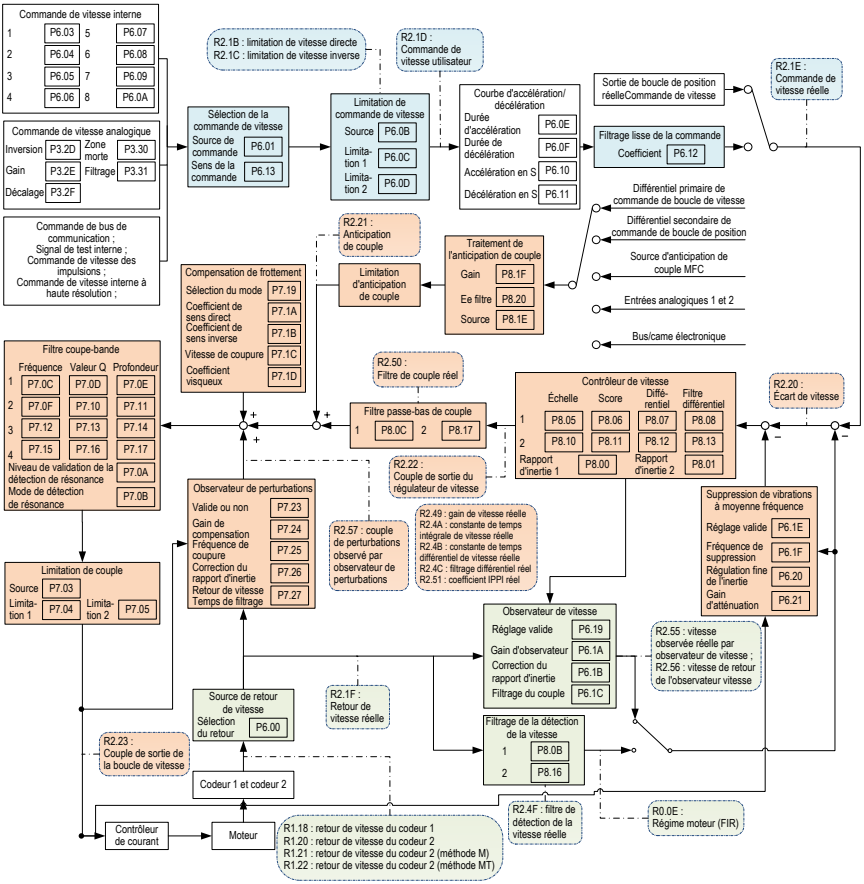
Pour la source de commande de vitesse P6.01 :

- Si P2.19 est sélectionné sur 7 : mode EtherCAT, P6.01 doit être configuré sur 1 : entrée de bus.
- S'il est sur 0 : régime interne, alors les réglages de régime interne P6.03 – P6.0A doivent être configurés.
- S'il est sur 2 ou 3 : entrée analogique, alors les réglages analogiques P3.2D – P3.37 doivent être configurés.
- S'il est sur 4 : entrée de vitesse des impulsions. Cette fonction n'est actuellement pas prise en charge par les modèles de type bus.
- S'il est sur 5 : signal de test interne, réservé par le fabricant.
- S'il est sur 6 : vitesse interne à haute résolution, alors la commande de vitesse interne à haute résolution P6.02 doit être configurée.

Étape 5 Effectuer le fonctionnement d'essai et la régulation servo selon la méthode décrite dans 7Fonctionnement d'essai et régulation servo.

8.2.2 Diagramme logique

Le diagramme global de mode vitesse est illustré ci-dessous. Il convient de noter que certaines fonctions restent valides en mode position et mode couple.



8.3 Mode contrôle de couple

8.3.1 Présentation de la fonction

Lorsque le paramètre de mode P2.19 est réglé sur 2 : mode couple, le servo entre en mode couple et n'est pas contrôlé par EtherCAT. Lorsque le paramètre de mode est réglé sur 7 : mode EtherCAT, le servo est contrôlé par les commandes de bus EtherCAT.

Étapes de réglage du mode couple :

Étape 1 Restaurer les paramètres d'usine et effectuer un fonctionnement d'essai avec la fonction JOG.

Étape 2 Réguler les paramètres de codeur et la configuration des borniers d'entrée/sortie. Lorsqu'il y a une connexion du bus, connecter le bus et s'assurer qu'il peut entrer en état OP.

Étape 3 Régler le paramètre de mode P2.19. Pour le contrôle via le bus EtherCAT, régler sur 7 : mode EtherCAT ;

sinon, régler sur 2 : mode couple.

Étape 4 Régler le paramètre de source de commande de couple P7.00.

Pour la source de commande de couple P7.00 :

- Si P2.19 est sélectionné sur 7 : mode EtherCAT, la source de commande de couple P7.00 doit être configurée sur 1 : entrée de bus. La source de limitation de vitesse en mode couple P7.01 est configurée sur 3 : entrée de bus.
- Si elle est sur 0 : commande de couple interne, alors la commande de couple interne P7.02 doit être configurée.
- Si elle est sur 2 ou 3 : entrée analogique, alors les réglages analogiques P3.2D – P3.37 doivent être configurés.
- S'il est sur 4 : signal de test interne, réservé par le fabricant.

Étape 5 Régler le paramètre de source de limitation de vitesse en mode couple P7.01.

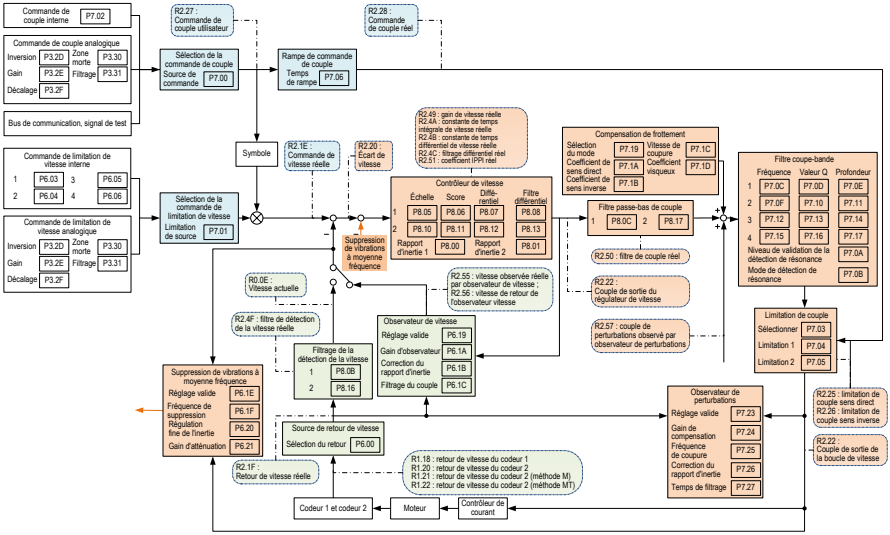
Pour la source de limitation de vitesse en mode couple P7.01 :

- Si elle est sur 0 : limitation de vitesse interne, alors P6.03 – P6.06 doivent être configurés. La sélection de la limitation de vitesse à utiliser est effectuée par une entrée DI externe.
- Si elle est sur 1 ou 2 : entrée analogique, alors les réglages analogiques P3.2D – P3.37 doivent être configurés.

Étape 6 Effectuer le fonctionnement d'essai et la régulation servo selon la méthode décrite dans 7Fonctionnement d'essai et régulation servo.

8.3.2 Diagramme logique

Le diagramme global de mode couple est illustré ci-dessous. Il convient de noter que certaines fonctions restent valides en mode position et mode vitesse.

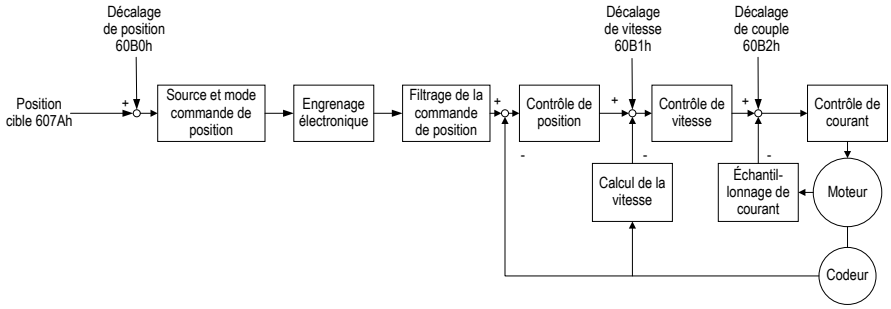


8.4 Mode EtherCAT

8.4.1 Mode position synchrone cyclique (CSP)

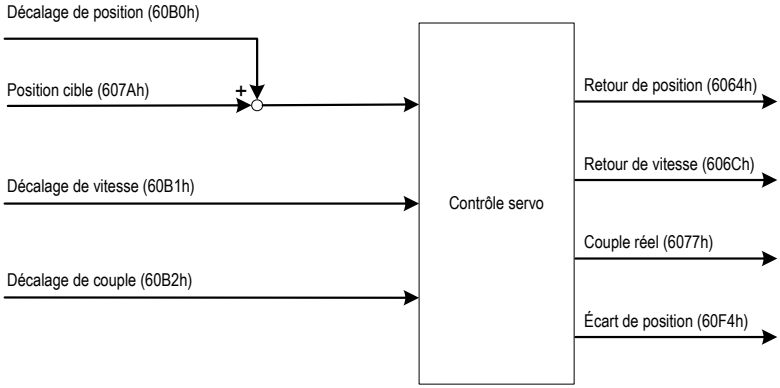
Le mode position synchrone cyclique est un mode contrôle de mouvement à haute précision dans le protocole CANopen (CiA 402), adapté aux applications nécessitant une synchronisation stricte et une régulation de la position en temps réel (tels que les machines-outils CNC et les robots). Dans ce mode, la station maître (API/contrôleur) synchronise tous les nœuds via un signal cyclique SYNC et envoie des commandes de position cible (via PDO) à intervalles fixes (par exemple 1 ms). Le variateur suit et interpole la trajectoire en temps réel, assurant l'achèvement de la régulation de la position à chaque cycle, tout en renvoyant l'état réel. Le mode position synchrone cyclique met l'accent sur la synchronisation temporelle et la fluidité de la trajectoire, et est souvent utilisé dans des scénarios de coordination multi-arbres ou de positionnement à haute précision.

8.4.1.1 Diagramme de fonction



8.4.1.2 Diagramme de configuration

Mode position synchrone cyclique (6060h = 8)



8.4.1.3 Configuration recommandée

RPDO	TPDO	Remarque
6040h : mot de contrôle	6041h : mot d'état	Obligatoire
607Ah : position cible	6064h : retour de position	Obligatoire
6060h : sélection du mode	6061h : affichage du mode de fonctionnement	En option

8.4.1.4 Présentation des paramètres pertinents

- **6040h Mot de contrôle**

bit	Nom	Description
0	Autoriser à activer le fonctionnement servo	0 : non valide ; 1 : valide
1	Brancher le circuit principal	0 : non valide ; 1 : valide
2	Arrêt rapide	0 : valide ; 1 : non valide
3	Fonctionnement servo	0 : non valide ; 1 : valide
7	Réinitialisation des défauts	0→1 : réinitialiser les défauts réinitialisables
8	Pause	0 : maintien en état de fonctionnement actuel 1 : en pause

Le mode position synchrone cyclique ne prend en charge que les commandes de position absolue.

- **6041h Mot d'état**

bit	Nom	Description
0	Servo prêt	0 : non valide ; 1 : valide
1	Autoriser à activer le fonctionnement servo	0 : non valide ; 1 : valide
2	Fonctionnement servo	0 : non valide ; 1 : valide
3	Défaut	0 : non valide ; 1 : valide
4	Circuit principal branché	0 : non valide ; 1 : valide
5	Arrêt rapide	0 : valide ; 1 : non valide
6	Servo non opérationnel	0 : non valide ; 1 : valide
7	Avertissement	0 : non valide ; 1 : valide
8	Inutilisé	Fonction non définie
9	Contrôle à distance	0 : invalide 1 : valide, avec le mot de contrôle activé
10	Cible atteinte	Non prise en charge, toujours égale à 0
11	Dépassement de limites de position interne logicielle	0 : la commande de position n'a pas dépassé les limites 1 : la commande de position a dépassé les limites
12	Commande de suivi de l'esclave	Non prise en charge, toujours égale à 1
13	Écart de suivi	0 : sans défaut dû au écart de position excessif 1 : avec défaut dû au écart de position excessif
14	État d'entrée STO	0 : sans passer à l'état STO-IN 1 : passer à l'état STO-IN
15	Retour au point zéro via l'origine terminé	0 : retour au point zéro via l'origine non terminé 1 : retour au point zéro via l'origine terminé

8.4.1.5 Réglage des fonctions associées

Fonction de surveillance de l'écart de position :

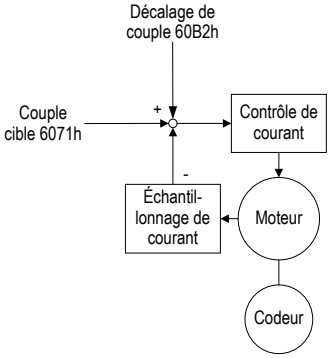
Nom du paramètre	Adresse de communication	Valeur réglée	Unité	Méthode de modification
Seuil d'écart de position excessif	6065h	0 – 4294967295	Unité de commande	Modification en temps réel
Expiration de l'écart de position excessif	6066h	0 – 1000	ms	Modification en temps réel

8.4.2 Mode couple synchrone cyclique (CST)

Le mode couple synchrone cyclique est un mode de mouvement pour le contrôle de couple en temps réel dans le protocole CANopen (CiA 402), adapté aux applications nécessitant une synchronisation précise du couple (telles

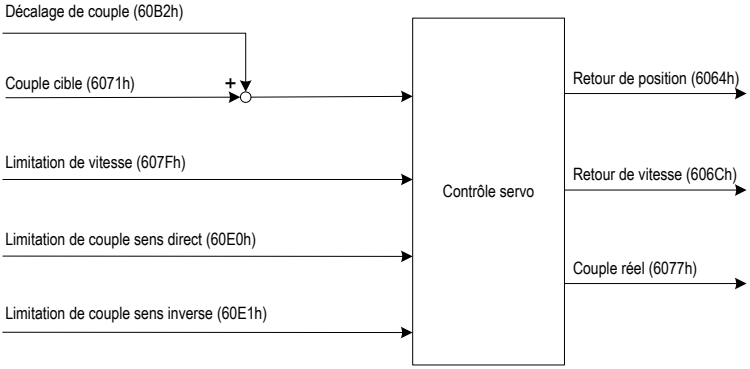
que les robots collaboratifs et le contrôle de pression). En ce mode, la station maître (par exemple un API) synchronise tous les nœuds via un signal cyclique SYNC et envoie des commandes de couple cible (via PDO) à intervalles fixes (par exemple 1 ms). Le variateur régule le couple de sortie moteur en temps réel, tout en renvoyant des états tels que le couple réel et la vitesse réelle. Le mode couple synchrone cyclique met l'accent sur une réponse dynamique élevée et une précision du couple, et est souvent utilisé dans le contrôle de force, le contrôle souple ou les scénarios nécessitant un réglage direct du couple.

8.4.2.1 Diagramme de fonction



8.4.2.2 Diagramme de configuration

Mode couple synchrone cyclique (6060h = 10)



8.4.2.3 Configuration recommandée

En mode couple synchrone cyclique (CST), la configuration de base est :

RPDO	TPDO	Remarque
6040h : mot de contrôle	6041h : mot d'état	Obligatoire
6071h : couple cible	-	Obligatoire
-	6064h : retour de position	En option
-	606Ch : vitesse réelle	En option
-	6077h : couple réel	En option
6060h : sélection du mode	6061h : affichage du mode de fonctionnement	En option

8.4.2.4 Présentation des paramètres pertinents

- **6040h Mot de contrôle**

bit	Nom	Description
0	Autoriser à activer le fonctionnement servo	0 : non valide ; 1 : valide
1	Brancher le circuit principal	0 : non valide ; 1 : valide
2	Arrêt rapide	0 : valide ; 1 : non valide
3	Fonctionnement servo	0 : non valide ; 1 : valide
7	Réinitialisation des défauts	0→1 : réinitialiser les défauts réinitialisables
8	Pause	0 : maintien en état de fonctionnement actuel 1 : en pause

- **6041h Mot d'état**

bit	Nom	Description
0	Servo prêt	0 : non valide ; 1 : valide
1	Autoriser à activer le fonctionnement servo	0 : non valide ; 1 : valide
2	Fonctionnement servo	0 : non valide ; 1 : valide
3	Défaut	0 : non valide ; 1 : valide
4	Circuit principal branché	0 : non valide ; 1 : valide
5	Arrêt rapide	0 : valide ; 1 : non valide
6	Servo non opérationnel	0 : non valide ; 1 : valide
7	Avertissement	0 : non valide ; 1 : valide
8	Inutilisé	Fonction non définie
9	Contrôle à distance	0 : invalide 1 : valide, avec le mot de contrôle activé
10	Cible atteinte	Non prise en charge, toujours égale à 0
11	Dépassement de limites de position interne logicielle	0 : la commande de position n'a pas dépassé les limites 1 : la commande de position a dépassé les limites
12	Commande de suivi de l'esclave	Non prise en charge, toujours égale à 1
13	Inutilisé	Fonction non définie
14	État d'entrée STO	0 : sans passer à l'état STO-IN 1 : passer à l'état STO-IN
15	Retour au point zéro via l'origine terminé	0 : retour au point zéro via l'origine non terminé 1 : retour au point zéro via l'origine terminé

8.4.2.5 Réglage des fonctions associées

- **Limitation de vitesse en mode couple**

Nom du paramètre	Adresse de communication	Valeur réglée	Unité	Méthode de modification
Vitesse maximale	607Fh	0 – 4294967295	Unité de commande/s	Modification en temps réel

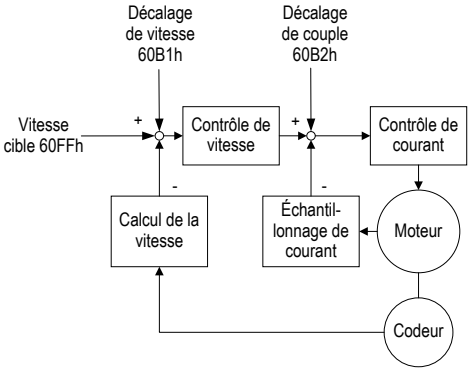
- **Limitation de couple**

Nom du paramètre	Adresse de communication	Valeur réglée	Unité	Méthode de modification
Limitation de couple sens avant	60E0h	0 – 5000	0,1 %	Modification en temps réel
Limitation de couple sens arrière	60E1h	0 – 5000	0,1 %	Modification en temps réel

8.4.3 Mode vitesse synchrone cyclique (CSV)

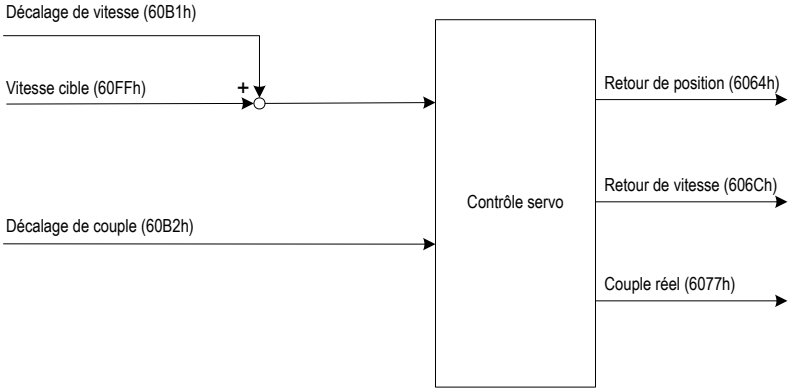
Le mode vitesse synchrone cyclique est un mode contrôle de vitesse en temps réel dans le protocole CANopen (CiA 402), adapté aux applications nécessitant une régulation de la vitesse synchrone à haute précision (telles que les lignes de transport et les coupes volantes). En ce mode, le maître (par exemple un API) synchronise tous les nœuds via un signal cyclique SYNC et envoie des commandes de vitesse cible (via PDO) à intervalles fixes (par exemple 1 ms). Le variateur régule le régime moteur en temps réel, tout en renvoyant des états tels que la vitesse réelle et la position réelle. Le mode vitesse synchrone cyclique met l'accent sur la synchronisation de la vitesse et la réponse dynamique, et est souvent utilisé dans des scénarios de coordination multi-arbres ou nécessitant un suivi de vitesse strict.

8.4.3.1 Diagramme de fonction



8.4.3.2 Diagramme de configuration

Mode vitesse synchrone cyclique (6060h = 9)



8.4.3.3 Configuration recommandée

En mode vitesse synchrone cyclique (CSV), la configuration de base est :

RPDO	TPDO	Remarque
6040h : mot de contrôle	6041h : mot d'état	Obligatoire
60FFh : vitesse cible	-	Obligatoire
-	6064h : retour de position	En option

RPDO	TPDO	Remarque
-	606Ch : vitesse réelle	En option
6060h : sélection du mode	6061h : affichage du mode de fonctionnement	En option

8.4.3.4 Présentation des paramètres pertinents

- **6040h Mot de contrôle**

bit	Nom	Description
0	Autoriser à activer le fonctionnement servo	0 : non valide ; 1 : valide
1	Brancher le circuit principal	0 : non valide ; 1 : valide
2	Arrêt rapide	0 : valide ; 1 : non valide
3	Fonctionnement servo	0 : non valide ; 1 : valide
7	Réinitialisation des défauts	0→1 : réinitialiser les défauts réinitialisables
8	Pause	0 : maintien en état de fonctionnement actuel 1 : en pause

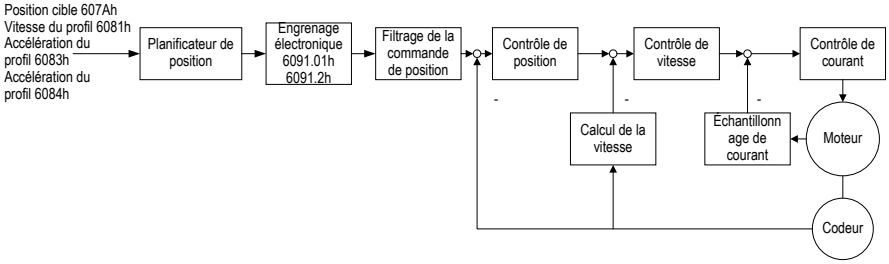
- **6041h Mot d'état**

bit	Nom	Description
0	Servo prêt	0 : non valide ; 1 : valide
1	Autoriser à activer le fonctionnement servo	0 : non valide ; 1 : valide
2	Fonctionnement servo	0 : non valide ; 1 : valide
3	Défaut	0 : non valide ; 1 : valide
4	Circuit principal branché	0 : non valide ; 1 : valide
5	Arrêt rapide	0 : valide ; 1 : non valide
6	Servo non opérationnel	0 : non valide ; 1 : valide
7	Avertissement	0 : non valide ; 1 : valide
8	Inutilisé	Fonction non définie
9	Contrôle à distance	0 : invalide 1 : valide, avec le mot de contrôle activé
10	Cible atteinte	Non prise en charge, toujours égale à 0
11	Dépassement de limites de position interne logicielle	0 : la commande de position n'a pas dépassé les limites 1 : la commande de position a dépassé les limites
12	Commande de suivi de l'esclave	Non prise en charge, toujours égale à 1
13	Inutilisé	Fonction non définie
14	État d'entrée STO	0 : sans passer à l'état STO-IN 1 : passer à l'état STO-IN
15	Retour au point zéro via l'origine terminé	0 : retour au point zéro via l'origine non terminé 1 : retour au point zéro via l'origine terminé

8.4.4 Mode position du profil (PP)

Le mode position du profil permet au contrôleur de spécifier la position cible, la vitesse cible et l'accélération/décélération. Le planificateur de position du servo-variateur génère des commandes de courbe de position en fonction des valeurs réglées.

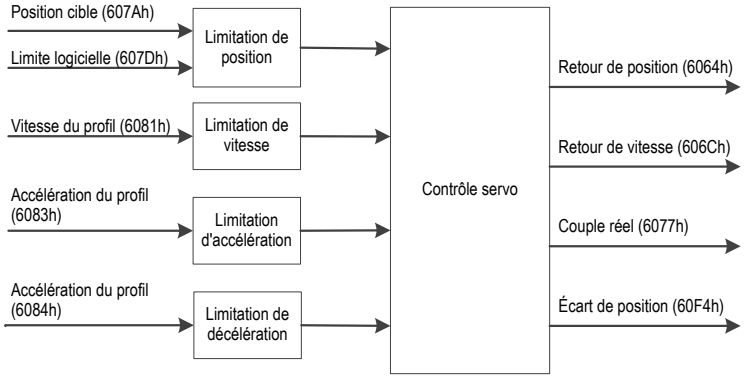
8.4.4.1 Diagramme de fonction



8.4.4.2 Diagramme de configuration

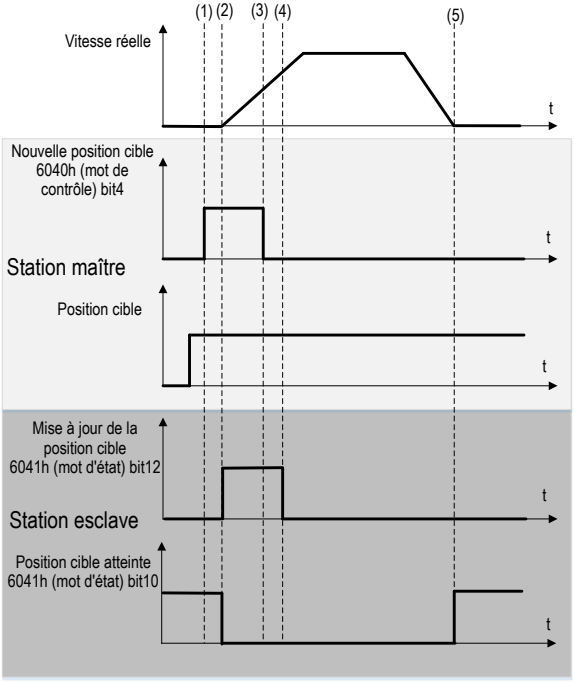
Mode position du profil (6060h = 1)

Mode position du profil (6060h = 1)



En mode position du profil (pp), la séquence de bit4 du mot de contrôle et de bit12 du mot d'état détermine conjointement le déclenchement et la prise en effet de la position cible.

Points de base – set-point



Après que le contrôleur maître a réglé la position cible 607Ah et la vitesse du profil 6081h, il fait passer bit4 (nouvelle position cible – new set-point) du mot de contrôle 6040h de 0 à 1.

Après réception d'une nouvelle position cible par le servo-variateur esclave, bit12 du mot d'état 6041h (mise à jour de la position cible – set-point acknowledge) passe de 0 à 1.

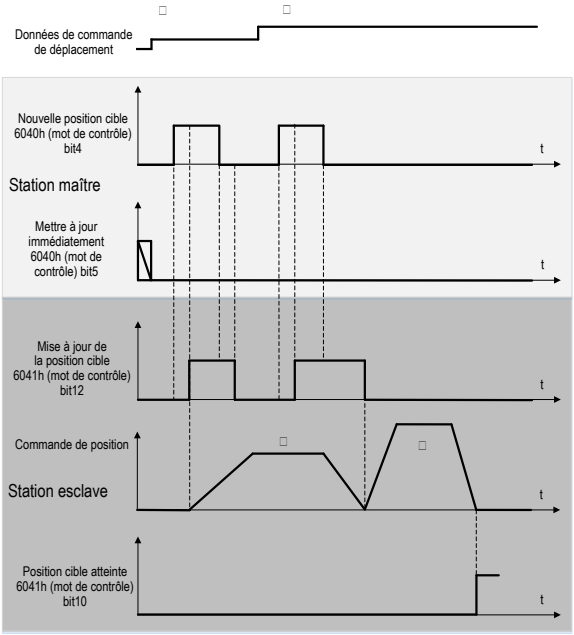
Après que le contrôleur maître a confirmé que bit12 (mise à jour de la position cible – set-point acknowledge) du mot d'état 6041h est passé de 0 à 1, il fait passer bit4 (nouvelle position cible – new set-point) du mot de contrôle 6040h à 0.

Après que le servo-variateur esclave a confirmé que bit4 (nouvelle position cible – new set-point) du mot de contrôle 6040h est passé à 0, il fait passer bit12 (mise à jour de la position cible – set-point acknowledge) du mot d'état 6041h à 0.

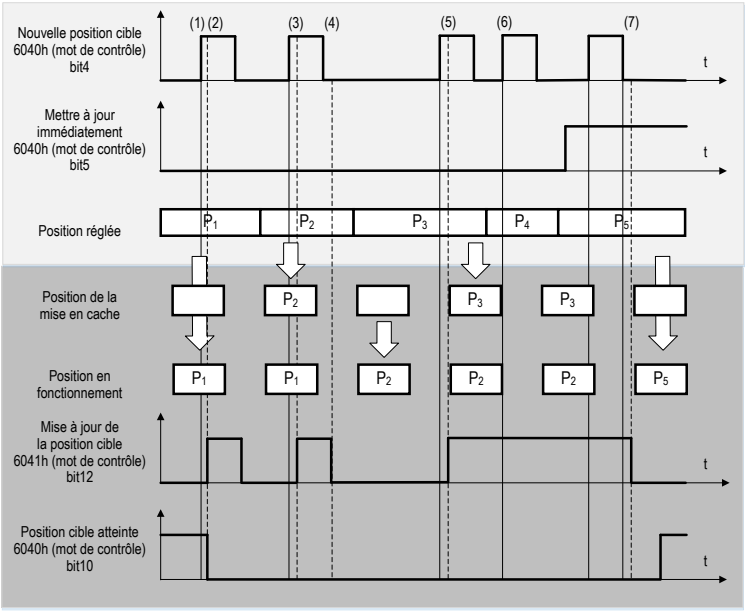
Après avoir atteint la position cible, bit10 (cible atteinte – target reached) du mot d'état 6041h passe de 0 à 1.

Lorsque la position cible actuelle est en cours de positionnement, et que le contrôleur est prêt avec une nouvelle position cible, il fait passer bit4 (nouvelle position cible – new set-point) du mot de contrôle 6040h de 0 à 1, et le variateur se dirige immédiatement vers la nouvelle position cible.

Modification des données d'action avec un tampon – set of set-points



En mode point unique, le servo-variateur prend en charge la mise en cache de 1 point cible. Le diagramme de synchronisation spécifique est présenté ci-dessous.



Après que le contrôleur maître a réglé la position cible 607Ah et la vitesse du profil 6081h, il fait passer bit4 (nouvelle position cible – new set-point) du mot de contrôle 6040h de 0 à 1 ;

Après que le servo-variateur esclave a reçu la nouvelle position cible P_1, il fait passer bit12 (mise à jour de la position cible – set-point acknowledge) du mot d'état 6041h de 0 à 1. À ce moment-là, si aucune position cible n'est exécutée, P_1 sera exécutée immédiatement ;

Lorsqu'une position cible est en cours d'exécution mais que la zone de cache est vide, après que le servo-variateur esclave a reçu la nouvelle position cible P_2, il fait passer bit12 du mot d'état 6041h de 0 à 1, et la position cible est stockée dans la zone de cache ;

Une fois la zone de cache vide, bit12 du mot d'état 6041h passe de 1 à 0 ;

Après que le servo-variateur esclave a reçu la nouvelle position cible P_3, il fait passer bit12 du mot d'état 6041h de 0 à 1, et la position cible est stockée dans la zone de cache ;

Lorsqu'une position cible est en cours d'exécution et que la zone de cache est pleine, bit12 du mot d'état 6041h reste à 1. Le traitement de la position cible P_4 par le servo-variateur esclave dépend de la valeur du bit5 du mot de contrôle 6040h (mise à jour immédiate – change set immediately). Si cette valeur est de 0, la nouvelle position cible ne sera pas traitée ;

Lorsque bit5 du mot de contrôle 6040h est réglé à 1, la position cible P_5 sera traitée immédiatement. Toutes les positions cibles chargées avant que bit5 du mot de contrôle 6040h ne soit réglé à 1 (P_2, P_3, P_4) seront annulées ;

La position cible P_5 est en cours d'exécution. À ce moment, la zone de cache est vide, et bit12 du mot d'état 6041h passe de 1 à 0.

8.4.4.3 Configuration recommandée

En mode position du profil (pp), la configuration de base est :

RPDO	TPDO	Remarque
6040h : mot de contrôle	6041h : mot d'état	Obligatoire
607Ah : position cible	6064h : retour de position	Obligatoire
6081h : vitesse de fonctionnement du profil	-	Obligatoire
6083h : accélération du profil	-	En option
6084h : décélération du profil	-	En option
6060h : sélection du mode	6061h : affichage du mode de fonctionnement	En option

8.4.4.4 Présentation des paramètres pertinents

- **6040h Mot de contrôle**

bit	Nom	Description
0	Autoriser à activer le fonctionnement servo	0 : non valide ; 1 : valide
1	Brancher le circuit principal	0 : non valide ; 1 : valide
2	Arrêt rapide	0 : valide ; 1 : non valide
3	Fonctionnement servo	0 : non valide ; 1 : valide
4	Nouvelle position cible	0→1 : déclenchement d'une nouvelle position cible 1→0 : remettre à zéro bit12 du mot d'état
5	Mise à jour immédiate	0 : la position cible n'est pas de type mise à jour immédiate 1 : la position cible est de type mise à jour immédiate
6	Commande de position absolue/commande de position relative	0 : la position cible est une commande de position absolue 1 : la position cible est une commande de position relative
7	Réinitialisation des défauts	0→1 : réinitialiser les défauts réinitialisables
8	Pause	0 : maintien en état de fonctionnement actuel 1 : en pause

- **6041h Mot d'état**

bit	Nom	Description
0	Servo prêt	0 : non valide ; 1 : valide
1	Autoriser à activer le fonctionnement servo	0 : non valide ; 1 : valide
2	Fonctionnement servo	0 : non valide ; 1 : valide
3	Défaut	0 : non valide ; 1 : valide
4	Circuit principal branché	0 : non valide ; 1 : valide
5	Arrêt rapide	0 : valide ; 1 : non valide
6	Servo non opérationnel	0 : non valide ; 1 : valide
7	Avertissement	0 : non valide ; 1 : valide
8	Personnalisation par le fabricant	Fonction non définie
9	Contrôle à distance	0 : invalide 1 : valide, avec le mot de contrôle activé
10	Cible atteinte	0 : position cible non atteinte 1 : position cible atteinte
11	Dépassement de limites de position interne logicielle	0 : la commande de position n'a pas dépassé les limites 1 : la commande de position a dépassé les limites

bit	Nom	Description
12	Mise à jour de la position cible	0 : mise à jour de la nouvelle position cible disponible 1 : mise à jour de la nouvelle position cible non disponible
13	Écart de suivi	0 : sans défaut dû au écart de position excessif 1 : avec défaut dû au écart de position excessif
14	Personnalisation par le fabricant	Fonction non définie
15	Retour au point zéro via l'origine terminé	0 : retour au point zéro via l'origine non terminé 1 : retour au point zéro via l'origine terminé

8.4.4.5 Réglage des fonctions associées

- **Surveillance du positionnement terminé**

Nom du paramètre	Adresse de communication	Valeur réglée	Unité	Méthode de modification
Fenêtre de position	6067h	0 – 2147483647	Unité de commande	Modification en temps réel
Durée de maintien de position	6068h	0 – 30000	ms	Modification en temps réel

- **Limitation de vitesse**

Nom du paramètre	Adresse de communication	Valeur réglée	Unité	Méthode de modification
Vitesse maximale	607Fh	0 – 4294967295	Unité de commande/s	Modification en temps réel

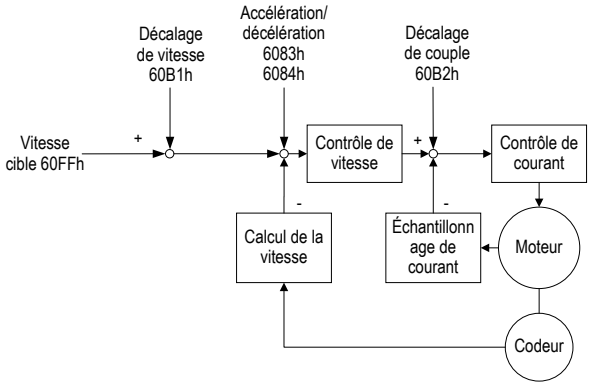
- **Surveillance de l'écart de position**

Nom du paramètre	Adresse de communication	Valeur réglée	Unité	Méthode de modification
Seuil d'écart de position excessif	6065h	0 – 4294967295	Unité de commande	Modification en temps réel
Expiration de l'écart de position excessif	6066h	0 – 1000	ms	Modification en temps réel

8.4.5 Mode vitesse du profil (PV)

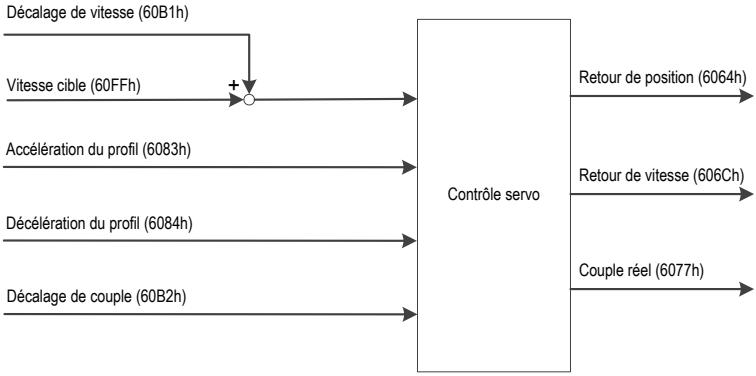
Le mode vitesse du profil est un mode de contrôle de mouvement avec une courbe de vitesse prédéfinie dans le protocole CANopen (CiA 402). Il est adapté aux scénarios nécessitant une régulation de la vitesse fluide mais pas une synchronisation stricte (par exemple, régulation de la vitesse des tapis roulants et des ventilateurs). En ce mode, le maître (API) prérègle la vitesse de fonctionnement du profil, l'accélération du profil (6081h/6083h) et la décélération du profil (6084h) via le dictionnaire d'objets. Le variateur génère automatiquement une courbe de vitesse en S ou trapézoïdale selon les paramètres et exécute la régulation de vitesse, tout en renvoyant en temps réel la vitesse réelle (606Ch) et le mot d'état (6041h). Ce mode met l'accent sur la capacité de planification locale, réduisant la charge de communication par bus, et est souvent utilisé pour la régulation de la vitesse indépendante sur un seul arbre ou le suivi de trajectoires de vitesse simples.

8.4.5.1 Diagramme de fonction



8.4.5.2 Diagramme de configuration

Mode vitesse du profil (6060h = 3)



8.4.5.3 Configuration recommandée

En mode vitesse du profil, la configuration de base est :

RPDO	TPDO	Remarque
6040h : mot de contrôle	6041h : mot d'état	Obligatoire
60FFh : vitesse cible	-	Obligatoire
-	6064h : retour de position	En option
-	606Ch : vitesse réelle	En option
6083h : accélération du profil	-	En option
6084h : décélération du profil	-	En option
6060h : sélection du mode	6061h : affichage du mode de fonctionnement	En option

8.4.5.4 Présentation des paramètres pertinents

- **6040h Mot de contrôle**

bit	Nom	Description
0	Autoriser à activer le fonctionnement servo	0 : non valide ; 1 : valide
1	Brancher le circuit principal	0 : non valide ; 1 : valide
2	Arrêt rapide	0 : valide ; 1 : non valide
3	Fonctionnement servo	0 : non valide ; 1 : valide
7	Réinitialisation des défauts	0⟶1 : réinitialiser les défauts réinitialisables
8	Pause	0 : maintien en état de fonctionnement actuel 1 : en pause

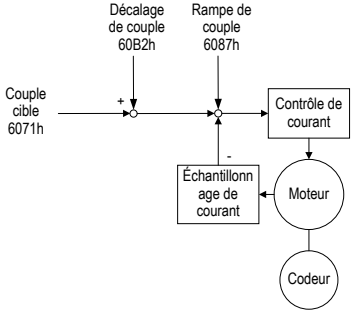
■ **6041h Mot d'état**

bit	Nom	Description
0	Servo prêt	0 : non valide ; 1 : valide
1	Autoriser à activer le fonctionnement servo	0 : non valide ; 1 : valide
2	Fonctionnement servo	0 : non valide ; 1 : valide
3	Défaut	0 : non valide ; 1 : valide
4	Circuit principal branché	0 : non valide ; 1 : valide
5	Arrêt rapide	0 : valide ; 1 : non valide
6	Servo non opérationnel	0 : non valide ; 1 : valide
7	Avertissement	0 : non valide ; 1 : valide
8	Inutilisé	Fonction non définie
9	Contrôle à distance	0 : invalide 1 : valide, avec le mot de contrôle activé
10	Cible atteinte	0 : vitesse cible non atteinte 1 : vitesse cible atteinte
11	Dépassement de limites de position interne logicielle	0 : la commande de position n'a pas dépassé les limites 1 : la commande de position a dépassé les limites
12	État de vitesse nulle	0 : la vitesse n'est pas de 0 1 : la vitesse est de 0
13	Erreur de glissement maximal	Non prise en charge, toujours égale à 0
14	État d'entrée STO	0 : sans passer à l'état STO-IN 1 : passer à l'état STO-IN
15	Retour au point zéro via l'origine terminé	0 : retour au point zéro via l'origine non terminé 1 : retour au point zéro via l'origine terminé

8.4.6 Mode couple du profil (PT)

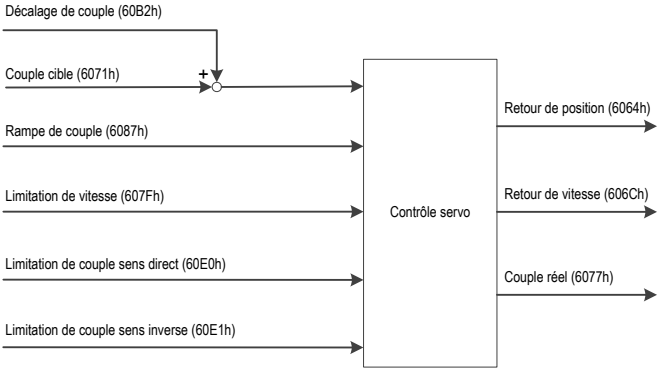
Le mode couple du profil est un mode de contrôle avec une courbe de couple prédéfinie dans le protocole CANopen (CiA 402). Il est adapté aux scénarios nécessitant une régulation précise du couple mais pas une synchronisation de la position (par exemple, contrôle de tension de bande et assemblage souple). Dans ce mode, le maître règle le couple cible (6071h), la pente du couple (6087h) et les paramètres de limitation (6072h/6073h) via le dictionnaire d'objets. Le variateur régule dynamiquement le couple de sortie en fonction des paramètres et renvoie en temps réel le couple réel (6077h). Ce mode réduit la dépendance à la communication par bus grâce à un contrôle de boucle de couple local, prend en charge une réponse rapide aux changements de charge externe, et est souvent utilisé dans les applications de contrôle de force ou nécessitant une intervention directe sur le couple dans les environnements industriels.

8.4.6.1 Diagramme de fonction



8.4.6.2 Diagramme de configuration

Mode couple du profil (6060h = 4)



8.4.6.3 Configuration recommandée

En mode couple du profil, la configuration de base est :

RPDO	TPDO	Remarque
6040h : mot de contrôle	6041h : mot d'état	Obligatoire
6071h : couple cible	-	Obligatoire
6087h : rampe de couple	-	En option
-	6064h : retour de position	En option
-	606Ch : vitesse réelle	En option
-	6077h : couple rnit	En option
6060h : sélection du mode	6061h : affichage du mode de fonctionnement	En option

8.4.6.4 Présentation des paramètres pertinents

■ **6040h Mot de contrôle**

bit	Nom	Description
0	Autoriser à activer le fonctionnement servo	0 : non valide ; 1 : valide
1	Brancher le circuit principal	0 : non valide ; 1 : valide
2	Arrêt rapide	0 : valide ; 1 : non valide

bit	Nom	Description
3	Fonctionnement servo	0 : non valide ; 1 : valide
7	Réinitialisation des défauts	0→1 : réinitialiser les défauts réinitialisables
8	Pause	0 : maintien en état de fonctionnement actuel 1 : en pause

- **6041h Mot d'état**

bit	Nom	Description
0	Servo prêt	0 : non valide ; 1 : valide
1	Autoriser à activer le fonctionnement servo	0 : non valide ; 1 : valide
2	Fonctionnement servo	0 : non valide ; 1 : valide
3	Défaut	0 : non valide ; 1 : valide
4	Circuit principal branché	0 : non valide ; 1 : valide
5	Arrêt rapide	0 : valide ; 1 : non valide
6	Servo non opérationnel	0 : non valide ; 1 : valide
7	Avertissement	0 : non valide ; 1 : valide
8	Inutilisé	Fonction non définie
9	Contrôle à distance	0 : invalide 1 : valide, avec le mot de contrôle activé
10	Cible atteinte	0 : couple cible non atteint 1 : couple cible atteint
11	Dépassement de limites de position interne logicielle	0 : la commande de position n'a pas dépassé les limites 1 : la commande de position a dépassé les limites
12	Inutilisé	Fonction non définie
13	Inutilisé	Fonction non définie
14	État d'entrée STO	0 : sans passer à l'état STO-IN 1 : passer à l'état STO-IN
15	Retour au point zéro via l'origine terminé	0 : retour au point zéro via l'origine non terminé 1 : retour au point zéro via l'origine terminé

8.4.7 Mode de retour à l'origine (HM)

Le mode de retour à l'origine (6060h = 6) est utilisé pour trouver l'origine de l'appareil et déterminer la relation entre l'origine et le point zéro de l'appareil.

Origine de l'appareil : une position fixe sur l'appareil, qui peut correspondre à un interrupteur d'origine défini ou au signal Z moteur.

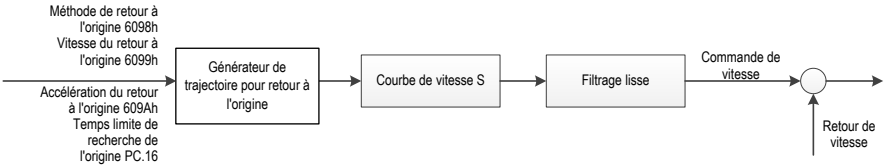
Point zéro de l'appareil : position absolue 0 sur l'appareil.

Une fois le retour à l'origine terminé, la position d'arrêt moteur est l'origine de l'appareil. En réglant 607Ch, la relation entre l'origine et le point zéro de l'appareil peut être réglée : origine de l'appareil = point zéro de l'appareil + 607Ch (décalage d'origine).

Si PC.12 est réglé à 0 : aucune action, alors le retour au point zéro est terminé et l'arbre moteur s'arrête à l'origine de l'appareil ; si PC.12 est réglé sur d'autres actions, le retour au point zéro est terminé après l'exécution des actions correspondantes, et l'arbre moteur s'arrête à la position réglée.

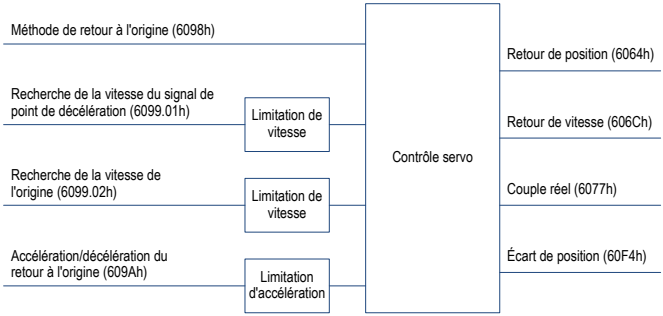
Lorsque 607Ch = 0, l'origine de l'appareil et le point zéro de l'appareil coïncident.

8.4.7.1 Diagramme de fonction



8.4.7.2 Diagramme de configuration

Mode de retour à l'origine (6060h = 6)



8.4.7.3 Configuration recommandée

En mode de retour à l'origine, la configuration de base est :

RPDO	TPDO	Remarque
6040h : mot de contrôle	6041h : mot d'état	Obligatoire
6098h : méthode de retour à l'origine	-	En option
6099.01h : recherche de la vitesse du signal de point de décélération	-	En option
6099.02h : recherche de la vitesse du signal d'origine	-	En option
609Ah : accélération/décélération du retour à l'origine	-	En option
-	6064h : retour de position	En option
6060h : sélection du mode	6061h : affichage du mode de fonctionnement	En option

8.4.7.4 Présentation des paramètres pertinents

■ **6040h Mot de contrôle**

bit	Nom	Description
0	Autoriser à activer le fonctionnement servo	0 : non valide ; 1 : valide
1	Brancher le circuit principal	0 : non valide ; 1 : valide
2	Arrêt rapide	0 : valide ; 1 : non valide
3	Fonctionnement servo	0 : non valide ; 1 : valide
4	Retour au point zéro	0→1 : démarrage du retour au point zéro 1→0 : interruption du retour au point zéro
7	Réinitialisation des défauts	0→1 : réinitialiser les défauts réinitialisables
8	Pause	0 : maintien en état de fonctionnement actuel 1 : en pause

■ **6041h Mot d'état**

bit	Nom	Description
0	Servo prêt	0 : non valide ; 1 : valide
1	Autoriser à activer le fonctionnement servo	0 : non valide ; 1 : valide
2	Fonctionnement servo	0 : non valide ; 1 : valide
3	Défaut	0 : non valide ; 1 : valide
4	Circuit principal branché	0 : non valide ; 1 : valide
5	Arrêt rapide	0 : valide ; 1 : non valide
6	Servo non opérationnel	0 : non valide ; 1 : valide
7	Avertissement	0 : non valide ; 1 : valide
8	Inutilisé	Fonction non définie
9	Contrôle à distance	0 : invalide 1 : valide, avec le mot de contrôle activé
10	Cible atteinte	1 : positionnement à l'origine ou retour au point zéro interrompu
12	Signal d'origine trouvé	0 : signal d'origine non trouvé 1 : signal d'origine trouvé
13	Erreur de retour au point zéro	0 : aucune erreur pendant le retour au point zéro 1 : une erreur produite pendant le retour au point zéro
14	État d'entrée STO	0 : sans passer à l'état STO-IN 1 : passer à l'état STO-IN
15	Retour au point zéro via l'origine terminé	0 : retour au point zéro via l'origine non terminé 1 : retour au point zéro via l'origine terminé

8.4.7.5 Réglage des fonctions associées

■ **Réglage de l'expiration de retour à l'origine**

Si le temps écoulé entre le début du retour à l'origine et la fin du retour au point zéro dépasse la valeur réglée pour le temps de recherche d'origine limité par PC.16, le variateur signale un défaut d'expiration pour le retour à l'origine (E663).

Le défaut d'expiration pour le retour à l'origine peut être utilisé pour juger si les valeurs réglées de la vitesse et de l'accélération du retour à l'origine sont raisonnables, et si l'installation du signal de point de décélération ou du signal d'origine est raisonnable.

PC.16	Temps limite de recherche d'origine	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 300	0	s	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200C-17h	Adresse de communication Modbus	0x0C2c	Type de données	int32
Permet de régler le temps maximal de recherche de l'origine. Régler à 0 désactive cette fonction.					

■ **Réglage de l'origine**

Nom du paramètre	Adresse de communication	Valeur réglée	Unité	Méthode de modification
Réglage de l'origine	607Ch	-2147483648 – 2147483647	Unité de commande	Modification en temps réel

■ **Vitesse maximale**

Nom du paramètre	Adresse de communication	Valeur réglée	Unité	Méthode de modification
Vitesse maximale	607Fh	0 – 4294967295	Unité de commande/s	Modification en temps réel

■ **Méthode de retour à l'origine**

Nom du paramètre	Adresse de communication	Valeur réglée	Unité	Méthode de modification
Méthode de retour à l'origine	6098h	-3 – 35	-	Modification en temps réel

■ **Vitesse du retour au point zéro**

Nom du paramètre	Adresse de communication	Valeur réglée	Unité	Méthode de modification
Recherche de la vitesse du signal de point de décélération	6099.01h	0 – 4294967295	Unité de commande/s	Modification en temps réel
Recherche de la vitesse de l'origine	6099.02h	0 – 4294967295	Unité de commande/s	Modification en temps réel

■ **Accélération du retour au point zéro**

Nom du paramètre	Adresse de communication	Valeur réglée	Unité	Méthode de modification
Accélération du retour au point zéro	609Ah	0 – 4294967295	Unité de commande/s^2	Modification en temps réel

■ **Présentation du mode de retour à l'origine**

Référez-vous à 9.3 Fonction de retour au point zéro pour plus de détails.

9 Présentation de la fonction servo

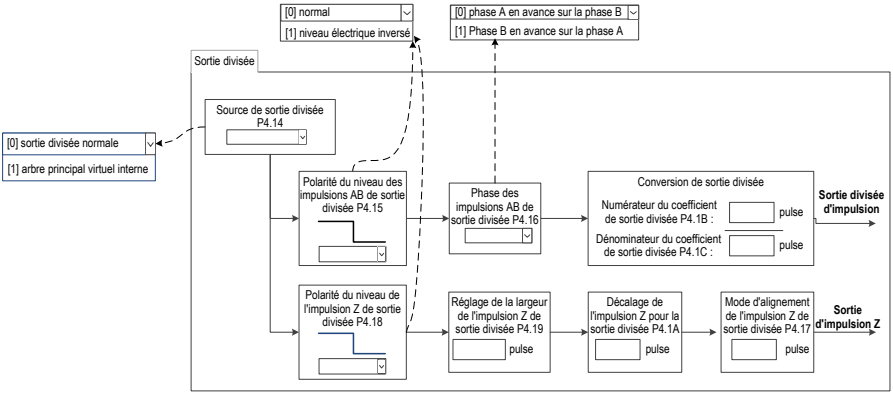
9.1 Fonctions d'entrée et de sortie

9.1.1 Sortie d'impulsions

La fonction de sortie divisée traite les informations de position moteur collectées par le codeur selon un coefficient divisé entier ou décimal réglé, et produit des signaux numériques A, B, Z au format orthogonaux QEP (Quadrature Encoder Pulse), strictement proportionnels au régime moteur. Ce signal peut être utilisé pour :

- Retour vers le PC superviseur/API : pour le rapport d'état en temps réel
- Entraînement de variateur moteur subordonné : pour réaliser un contrôle de synchronisation en temps réel

Le port de sortie divisée de modèle DA360-N est multiplexé avec le port du codeur 2 CN5. Par conséquent, lors de l'utilisation de fonction de sortie divisée, le type de codeur 2 P0.53 doit être réglé sur « 15 : sortie divisée ». Le diagramme fonctionnel de sortie divisée est illustré ci-dessous, et la signification spécifique des codes de fonction pertinents est présentée dans Groupe P4 Sortie de bornier.



9.1.2 Entrées et sorties logiques

9.1.2.1 Configuration par défaut

Pour les détails sur le circuit d'entrée logique, référez-vous à 5.2.2.1 Circuit d'entrée logique. Pour les détails sur le circuit de sortie logique, référez-vous à 5.2.2.2 Circuit de sortie logique.

Signal	Nom	Valeur par défaut	Identifiant	Nom de la fonction
DI1	Entrée logique 1	0x001	POT	Fin de course en rotation avant
DI2	Entrée logique 2	0x002	NOT	Fin de course en rotation arrière
DI3	Entrée logique 3	0x017	Home switch	Interrupteur d'origine
DI4	Entrée logique 4	0x000	Touchprobe1	Sonde 1
DI5	Entrée logique 5	0x000	Touchprobe2	Sonde 2
DO1+	Sortie logique 1+	0x001	RDY	Servo prêt
DO1-	Sortie logique 1-			
DO2+	Sortie logique 2+	0x027	ALM	Sortie d'alarme servo
DO2-	Sortie logique 2-			

9.1.2.2 Réglage des paramètres

P3.00[1]	Configuration de l'entrée logique 1	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Modes applicables		
		0x0 – 0x143	0x1	-	P	S	T

Ce paramètre permet de configurer la fonction d'entrée logique 1. Ce paramètre est au format hexadécimal.
0x*—— : * indique le mode valide : 0 : optocoupleur connecté valide ; 1 : optocoupleur déconnecté valide.
0x—** : ** indique la configuration de la fonction sélectionnée.
Les significations spécifiques sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Nom du signal	Symbole	Valeur réglée		Modes applicables		
		Optocoupleur déconnecté valide	Optocoupleur connecté valide			
Invalide	—	0x100	0x000	P	S	T
Interdiction d'entraînement sens avant	POT	0x101	0x001	P	S	T
Interdiction d'entraînement sens arrière	NOT	0x102	0x002	P	S	T
Activation servo	SON	0x103	0x003	P	S	T
Élimination de défauts	CLF	0x104	0x004	P	S	T
Commutation de mode de contrôle	MCH	0x105	0x005	P	S	T
Commutation de gain	API	0x106	0x006	P	S	T
Remise à zéro des impulsions résiduelles	RPC	0x107	0x007	P	-	-
(Réservé)	/	0x108	0x008	-	-	-
Commutation de limitation de couple	TLC	0x109	0x009	P	S	-
Sélection de la commande de vitesse interne 1	SPD1	0x10A	0x00A	-	S	T
Sélection de la commande de vitesse interne 2	SPD2	0x10B	0x00B	-	S	T
Sélection de la commande de vitesse interne 3	SPD3	0x10C	0x00C	-	S	-
Maintien à vitesse nulle	ZRS	0x10D	0x00D	-	S	T
Symbole de commande de vitesse	S-SIGN	0x10E	0x00E	-	S	-
Symbole de commande de couple	T-SIGN	0x10F	0x00F	-	-	T
Sélection de la commande de position interne 1	POS1	0x110	0x010	P	-	-
Sélection de la commande de position interne 2	POS2	0x111	0x011	P	-	-
Sélection de la commande de position interne 3	POS3	0x112	0x012	P	-	-
Sélection de la commande de position interne 4	POS4	0x113	0x013	P	-	-
Défaut externe	EXT	0x114	0x014	P	S	T
Commutation de rapport d'inertie	JC	0x115	0x015	P	S	T
(Réservé)	/	0x116	0x016	-	-	-
Entrée d'interrupteur HOME	HOME	0x117	0x017	P	-	-
Déclenchement HOME	HTRG	0x118	0x018	P	-	-
Entrée de retour au point zéro électrique	EHOME	0x119	0x019	P	-	-
Sélection du numérateur du rapport d'engrenage électronique 1	SC1	0x11A	0x01A	P	-	-
Sélection du numérateur du rapport d'engrenage électronique 2	SC2	0x11B	0x01B	P	-	-
Contrôle point à point déclenché	TRIG	0x11C	0x01C	P	-	-
Entrée de commutation de contrôle de suppression de vibrations	VS-SEL	0x11D	0x01D	P	-	-
Arrêt rapide	Q-STOP	0x11E	0x01E	P	S	T
Contrôle point à point arrêté	PTP-ST	0x11F	0x01F	P	-	-
Réglage du point zéro	PCLR	0x120	0x020	P	-	-
Sélection de la commande de position interne 5	POS5	0x121	0x021	P	-	-
Sélection de la commande de position interne 6	POS6	0x122	0x022	P	-	-
Sélection de la commande de position interne 7	POS7	0x123	0x023	P	-	-
Marche avant pas à pas	FJOG	0x124	0x024	P	-	-
Marche arrière pas à pas	RJOG	0x125	0x025	P	-	-

(Réservé)	/	0x126	0x026	-	-	-
(Réservé)	/	0x127	0x027	-	-	-
(Réservé)	/	0x128	0x028	-	-	-
(Réservé)	/	0x129	0x029	-	-	-
(Réservé)	/	0x12A	0x02A	-	-	-
(Réservé)	/	0x12B	0x02B	-	-	-
(Réservé)	/	0x12C	0x02C	-	-	-
(Réservé)	/	0x12D	0x02D	-	-	-
(Réservé)	/	0x12E	0x02E	-	-	-
(Réservé)	/	0x12F	0x02F	-	-	-
(Réservé)	/	0x130	0x030	-	-	-
(Réservé)	/	0x131	0x031	-	-	-
Activation de la régulation de pression	PRCEN	0x132	0x032	P	-	-
Autorisation de recul	RTEN	0x133	0x033	P	-	-
(Réservé)	/	0x134	0x034	-	-	-
Commutation de boucle entièrement fermée/semi-boucle fermée	FCS	0x135	0x035	P	-	-
Pause du bornier PTP	PSTOP	0x136	0x036	P	-	-
Pause du bornier EzJOG	ESTOP	0x137	0x037	P	-	-
Commutation de limitation de vitesse	MSPD	0x138	0x038	P	S	-
Sélection de la source de commande de position ECAM	ECAP	0x139	0x039	P	-	-
Activation ECAM	ECEN	0x13A	0x03A	P	-	-
Engrènement ECAM	ECME	0x13B	0x03B	P	-	-
Désengrènement ECAM	ECDIS	0x13C	0x03C	P	-	-
Signal de détection du curseur ECAM	ECCUR	0x13D	0x03D	P	-	-
Sélection du codeur de mesure de longueur ECAM	ECENC	0x13E	0x03E	P	-	-
Sélection de la commutation de coupe de longueur ECAM	ECWH	0x13F	0x03F	P	-	-
Nombre de remise à zéro ECAM	ECRC	0x140	0x040	P	-	-
Fonction de coupe de déchets ECAM	ECDF	0x141	0x041	P	-	-
Arrêt en douceur de la coupe volante ECAM	FSTP	0x142	0x042	P	-	-
Fin de la coupe suiveuse ECAM	TCCPD	0x143	0x043	P	-	-

P3.00[1]	Type de données	int32	Format de données	HEX
	Adresse de communication EtherCAT	2003-01h	Adresse de communication Modbus	0x0300

P3.01[1]	Configuration de l'entrée logique 2	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Modes applicables**		
		0x0 – 0x143	0x2	-	P	S	T
P3.02[1]	Configuration de l'entrée logique 3	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Modes applicables**		
		0x0 – 0x143	0x017	-	P	S	T
P3.03[1]	Configuration de l'entrée logique 4	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Modes applicables**		
		0x0 – 0x143	0x0	-	P	S	T
P3.04[1]	Configuration de l'entrée logique 5	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Modes applicables**		
		0x0 – 0x143	0x0	-	P	S	T
Ce paramètre permet de configurer les fonctions d'entrée logique 2 – 5. Ce paramètre est au format hexadécimal. La méthode de réglage est la même que pour P3.00.							

P3.01[1]	Type de données	int32	Format de données	HEX
	Adresse de communication EtherCAT	2003-02h	Adresse de communication Modbus	0x0302
P3.02[1]	Type de données	int32	Format de données	HEX
	Adresse de communication EtherCAT	2003-03h	Adresse de communication Modbus	0x0304
P3.03[1]	Type de données	int32	Format de données	HEX
	Adresse de communication EtherCAT	2003-04h	Adresse de communication Modbus	0x0306
P3.04[1]	Type de données	int32	Format de données	HEX
	Adresse de communication EtherCAT	2003-05h	Adresse de communication Modbus	0x0308

P4.00[1]	Configuration de la sortie logique 1	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Modes applicables		
		0x0 – 0x127	0x1	-	P	S	T

Ce paramètre permet de configurer la fonction de sortie logique 1. Ce paramètre est au format hexadécimal.
0x*—— : * indique le mode valide : 0 : optocoupleur connecté valide ; 1 : optocoupleur déconnecté valide.
0x—** : ** indique la configuration de la fonction sélectionnée.
Les significations spécifiques sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Nom du signal	Symbole	Valeur réglée		Modes applicables		
		Optocoupleur déconnecté valide	Optocoupleur connecté valide			
Invalide	—	0x100	0x000	P	S	T
Sortie prête servo	RDY	0x101	0x001	P	S	T
Sortie de fonctionnement servo	RUN	0x102	0x002	P	S	T
Sortie de défaut	FLT	0x103	0x003	P	S	T
Sortie de signal Z	ZOUT	0x104	0x004	P	S	T
Signal de libération du frein électromagnétique	BRK	0x105	0x005	P	S	T
Commande de position disponible/indisponible	PCMD	0x106	0x006	P	-	-
Positionnement terminé	PLR	0x107	0x007	P	-	-
État de commutation de mode de contrôle	MCHS	0x108	0x008	P	S	T
Vitesse cohérente	COIN	0x109	0x009	P	S	T
Vitesse atteinte	SR	0x10A	0x00A	P	S	T
Limitation de vitesse en cours	SL	0x10B	0x00B	-	-	T
Commande de vitesse disponible/indisponible	SCMD	0x10C	0x00C	-	S	-
Sortie à vitesse nulle	ZSO	0x10D	0x00D	P	S	T
Limitation de couple en cours	LM	0x10E	0x00E	P	S	T
Retour au point zéro terminé	HEND	0x10F	0x00F	P	-	-
Couple atteint	TRCH	0x110	0x010	-	-	T
(Réservé)	/	0x111	0x011	-	-	-
(Réservé)	/	0x112	0x012	-	-	-
(Réservé)	/	0x113	0x013	-	-	-
(Réservé)	/	0x114	0x014	-	-	-
(Réservé)	/	0x115	0x015	-	-	-
Point atteint	PTPF	0x116	0x016	P	-	-
Sortie de point 1	PTPO1	0x117	0x017	P	-	-
Sortie de point 2	PTPO2	0x118	0x018	P	-	-
Sortie de point 3	PTPO3	0x119	0x019	P	-	-
Sortie de point 4	PTPO4	0x11A	0x01A	P	-	-
Sortie de point 5	PTPO5	0x11B	0x01B	P	-	-
Sortie de point 6	PTPO6	0x11C	0x01C	P	-	-

Sortie de point 7	PTPO7	0x11D	0x01D	P	-	-
(Réservé)	/	0x11E	0x01E	-	-	-
(Réservé)	/	0x11F	0x01F	-	-	-
Dans la zone d'engrènement de came 1	CEA1	0x120	0x020	P	-	-
Dans la zone d'engrènement de came 2	CEA2	0x121	0x021	P	-	-
Dans la zone de synchronisation de came	CSZIN	0x122	0x022	P	-	-
Dans la zone de retour de came	CRZIN	0x123	0x023	P	-	-
Valeur réglée de la perte de curseur atteinte	CLRSV	0x124	0x024	P	-	-
Pression de la boucle de pression atteinte	PLPI	0x125	0x025	P	-	-
État de recul de la boucle de pression	PLRR	0x126	0x026	P	-	-
Sortie d'alarme	ALM	0x127	0x027	P	S	T

P4.00[1]	Type de données	int32	Format de données	HEX
	Adresse de communication EtherCAT	2004-01h	Adresse de communication Modbus	0x0400

P4.01[1]	Configuration de la sortie logique 2	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Modes applicables**		
		0x0 – 0x127	0x27	-	P	S	T

Ce paramètre permet de configurer la fonction de sortie logique 2. Ce paramètre est au format hexadécimal. La méthode de réglage est la même que pour P4.00.

P4.01[1]	Type de données	int32	Format de données	HEX
	Adresse de communication EtherCAT	2004-02h	Adresse de communication Modbus	0x0402

9.1.3 Entrée analogique

P3.2D	Inversion de l'entrée analogique 1	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Modes applicables**		
		0 – 1	0	-	P	S	T

Permet de régler la polarité de la tension de l'entrée analogique 1.

Valeur réglée	**Résultat de la détection réel**	
[0]	Désactivé	[+tension] → [valeur positive], [-tension] → [valeur négative]
1	Activé	[+tension] → [valeur négative], [-tension] → [valeur positive]

P3.2D	Type de données	int32	Format de données	LIST
	Adresse de communication EtherCAT	2003-2Eh	Adresse de communication Modbus	0x035A

P3.2E	Gain de l'entrée analogique 1	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Modes applicables**		
		0,000 – 2000,000	300,000	-	P	S	T

Permet de régler le gain d'entrée analogique 1. L'unité spécifique du gain est liée à la sélection de la source de commande P6.01 et P7.00.

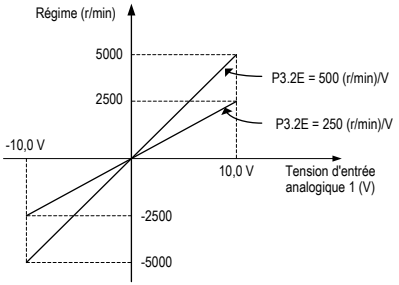
Attention :

- L'entrée analogique 1 fait par défaut référence au signal d'entrée provenant des borniers d'entrée analogique 1 (EA1, GND, pins « 1 » et « 12 ») du connecteur CN5.
- Veuillez ne pas appliquer de tension dépassant la plage de -10 V – 10 V entre EA1 et GND, car cela pourrait endommager le variateur.

Exemple d'application :

1. Supposer que P6.01 « Source de commande de vitesse » soit réglé sur Entrée analogique 1.
2. Définir le gain de transformation de la tension d'entrée analogique 1 en vitesse de commande moteur.
3. Pour la relation entre la tension d'entrée analogique 1 et la commande de vitesse, sa valeur par défaut est de 300 rpm, mm/s par 1 V.

Commande de vitesse réelle = tension d'entrée analogique × P3.2E



Attention : après avoir déterminé l'état moteur, réglez ce paramètre de manière appropriée. Un réglage trop excessif de ce paramètre peut entraîner des fluctuations importantes de régime moteur.

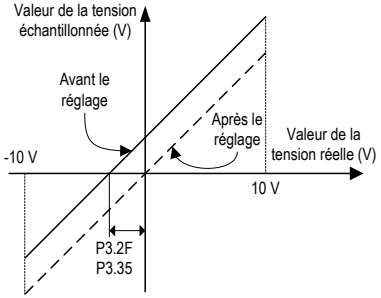
P3.2E	Type de données	int32	Précision	0,001
	Adresse de communication EtherCAT	2003-2Fh	Adresse de communication Modbus	0x035C

P3.2F	Décalage de l'entrée analogique 1	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Modes applicables		
		-10,000 – 10,000	0,000	V	P	S	T

Ce paramètre permet de réguler finement la commande d'entrée analogique 1 selon les besoins, afin d'améliorer la précision effective de l'entrée analogique.

Pour les entrées analogiques, en raison de la dérive du zéro des composants d'entrée analogique ou des tensions induites par l'environnement, il peut y avoir un écart entre l'entrée analogique réelle et la valeur attendue. Cet écart peut être éliminé en réglant le décalage de l'entrée analogique.

La signification de la tension de décalage analogique est présentée dans la figure ci-dessous :



Exemple : après avoir connecté un signal analogique de consigne au bornier de commande d'entrée analogique 1 du variateur, même si le signal analogique de consigne est de 0, le panneau indique une tension d'entrée analogique 1 (R1.0A) de 0,02 V. Dans ce cas, le paramètre P3.2F doit être réglé sur 0,02, et le variateur soustraira automatiquement 0,02 V de l'entrée analogique reçue. Si le panneau indique une tension d'entrée analogique 2 de -0,02 V, le paramètre P3.35 doit être réglé sur -0,02, et le variateur ajoutera automatiquement 0,02 V à l'entrée analogique reçue, l'affichage du panneau changeant en conséquence.

P3.2F	Type de données	int32	Précision	0,001
	Adresse de communication EtherCAT	2003-30h	Adresse de communication Modbus	0x035E

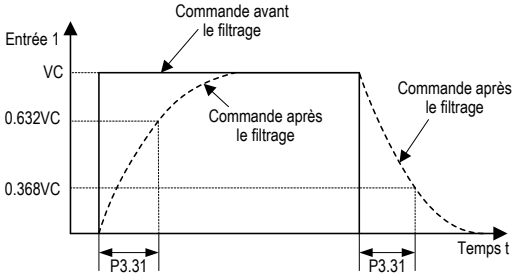
P3.30	Zone morte entrée analogique 1	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Modes applicables		
		0,000 – 10,000	0,000	V	P	S	T

Lorsque la valeur absolue de la tension d'entrée analogique 1 est dans la plage de ce paramètre, la valeur de la commande correspondante est de 0.

P3.30	Type de données	int32	Précision	0,001
	Adresse de communication EtherCAT	2003-31h	Adresse de communication Modbus	0x0360

P3.31	Filtre de l'entrée analogique 1	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Modes applicables		
		0,0 – 1000,0	1,0	ms	P	S	T

Ce paramètre permet de régler la constante de temps de filtre passe-bas du premier ordre correspondant à l'entrée analogique 1. Le réglage de ce paramètre permet de rendre les changements de commande plus fluides en cas de variations importantes de l'entrée analogique. Comme illustré ci-dessous :



P3.31	Type de données	int32	Précision	0,1
	Adresse de communication EtherCAT	2003-32h	Adresse de communication Modbus	0x0362

P3.33	Inversion de l'entrée analogique 2	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Modes applicables		
		0 – 1	0	-	P	S	T

Permet de régler la polarité de la tension de l'entrée analogique 2.

Valeur réglée	Résultat de la détection réel	
[0]	Désactivé	[+tension] → [valeur positive], [-tension] → [valeur négative]
1	Activé	[+tension] → [valeur négative], [-tension] → [valeur positive]

P3.33	Type de données	int32	Format de données	LIST
	Adresse de communication EtherCAT	2003-34h	Adresse de communication Modbus	0x0366

P3.34	Gain de l'entrée analogique 2	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Modes applicables		
		0,000 – 2000,000	300,000	-	P	S	T

Permet de régler le gain d'entrée analogique 2. L'unité spécifique du gain est liée à la sélection de la source de commande P6.01 et P7.00.

Attention :

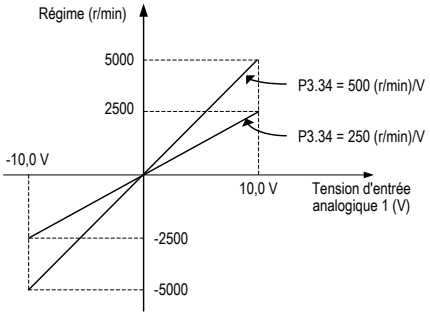
- L'entrée analogique 2 fait par défaut référence au signal d'entrée provenant des borniers d'entrée analogique 2 (AI2, GND, pins « 6 » et « 12 ») du connecteur CN5.

- Veuillez ne pas appliquer de tension dépassant la plage de -10 V – 10 V entre AI2 et GND, car cela pourrait endommager le variateur.

Exemple d'application :

1. Supposer que P6.01 « Source de commande de vitesse » soit réglé sur Entrée analogique 2.
2. Définir le gain de transformation de la tension d'entrée analogique 2 en vitesse de commande moteur.
3. Pour la relation entre la tension d'entrée analogique 2 et la commande de vitesse, sa valeur par défaut est de 300 rpm, mm/s par 1 V.

Commande de vitesse réelle = tension d'entrée analogique × P3.34



Attention : après avoir déterminé l'état moteur, réglez ce paramètre de manière appropriée. Un réglage trop excessif de ce paramètre peut entraîner des fluctuations importantes de régime moteur.

P3.34	Type de données	int32	Précision	0,001
	Adresse de communication EtherCAT	2003-35h	Adresse de communication Modbus	0x0368

P3.35	Décalage de l'entrée analogique 2	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Modes applicables		
		-10,000 – 10,000	0,000	V	P	S	T

Ce paramètre permet de réguler finement l'entrée analogique 2 selon les besoins, afin d'améliorer la précision effective de l'entrée analogique. La méthode de réglage est la même que pour P3.2F.

P3.35	Type de données	int32	Précision	0,001
	Adresse de communication EtherCAT	2003-36h	Adresse de communication Modbus	0x036A

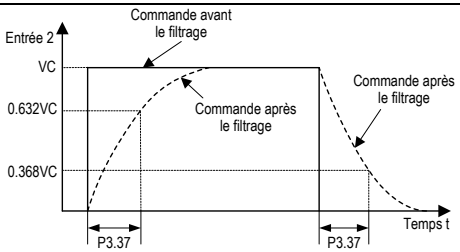
P3.36	Zone morte entrée analogique 2	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Modes applicables		
		0,000 – 10,000	0,000	V	P	S	T

Lorsque la valeur absolue de la tension d'entrée analogique 2 est dans la plage de ce paramètre, la valeur de la commande correspondante est de 0.

P3.36	Type de données	int32	Précision	0,001
	Adresse de communication EtherCAT	2003-37h	Adresse de communication Modbus	0x036C

P3.37	Filtre de l'entrée analogique 2	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Modes applicables		
		0,0 – 1000,0	1,0	ms	P	S	T

Ce paramètre permet de régler la constante de temps de filtre passe-bas de premier ordre pour la commande correspondante. Le réglage de ce paramètre permet de rendre les changements de commande de sortie réelle plus fluides en cas de variations importantes de commande. Comme illustré ci-dessous :



P3.37	Type de données	int32	Précision	0,1
	Adresse de communication EtherCAT	2003-38h	Adresse de communication Modbus	0x036E

9.2 Système de valeur absolue

9.2.1 Présentation de la fonction

Lorsque le codeur moteur utilise un codeur absolu communicant, le servo-variateur peut détecter la position moteur sur 1 tour de rotation et compter le nombre de tours moteur. Le codeur stocke la valeur mono-tour pour le nombre de bits mono-tour et la valeur multi-tour pour le nombre de bits multi-tour.

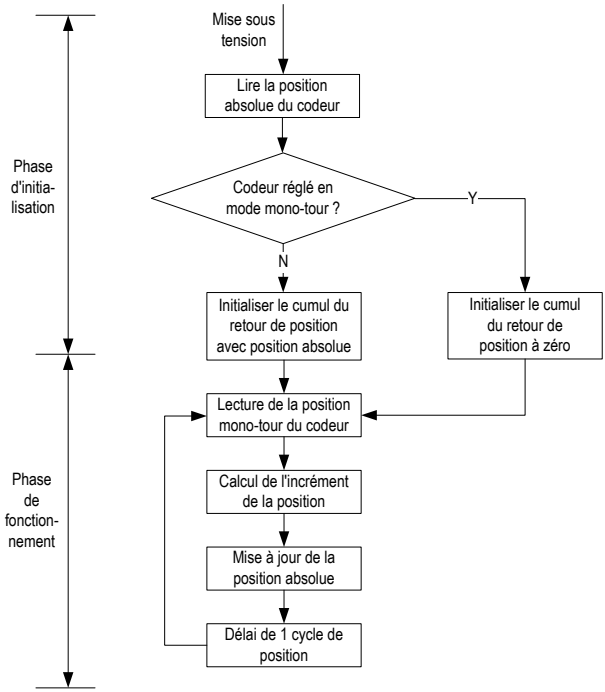
Lorsque « P0.50 Réglage multi-tour du codeur 1 » ou « P0.5B Réglage multi-tour du codeur 2 » est réglé sur « 1 : valeur absolue multi-tour » :

Si le codeur n'est pas connecté à une batterie, la valeur multi-tour stockée sera effacée après la mise hors tension du variateur, et une alarme de sous-tension de la batterie du codeur sera signalée. Si l'alimentation de la batterie est interrompue accidentellement pendant une période de temps alors que le variateur est hors tension, une alarme de batterie sera également signalée lors de la mise sous tension du variateur. À ce moment, il est nécessaire d'utiliser « P0.51 Remise à zéro multi-tour du codeur 1 » ou « P0.5C Remise à zéro multi-tour du codeur 2 » pour effacer l'alarme, puis d'effectuer une nouvelle opération de retour au point zéro.

Lorsque « P0.50 Réglage multi-tour du codeur 1 » ou « P0.5B Réglage multi-tour du codeur 2 » est réglé sur « 0 : valeur absolue mono-tour » :

À ce moment, le défaut de sous-tension de la batterie est masqué, et lors de la mise sous tension, « R2.10 Cumul du retour de position réelle » est effacé, et « R1.15 Nombre de tours du codeur 1 » et « R1.1A Nombre de tours du codeur 2 » sont fixés à zéro.

Il est à noter que si la position multi-tour dépasse la plage maximale représentable par le nombre de bits multi-tour, le servo ne déclenchera pas d'alarme. S'il s'agit d'un système linéaire, il est nécessaire de régler les fins de courses logicielles ou matérielles. Le processus de fonctionnement du système de valeur absolue après la mise sous tension est le suivant :



9.2.2 Super multi-tour

Lorsque la longueur de la position absolue dépasse la plage représentée par la valeur multi-tour, la fonction super multi-tour peut être activée. P5.01 (mode super multi-tour actif) est réglé sur 1, ce qui étend la plage de représentation de l'ensemble de position absolue à 64 bits.

Les informations de position super multi-tour sont stockées dans le servo-variateur. Si le servo-variateur est remplacé, ou si le moteur tourne de plus de la moitié de la plage multi-tour (par exemple, pour un codeur 12 bits, la plage est de 4096, la moitié est de 2048) après une coupure de courant, un nouveau retour au point zéro est nécessaire.

Comme le variateur peut contenir d'anciens enregistrements super multi-tour, il est recommandé d'effectuer une opération de retour au point zéro la première fois que cette fonction est activée.

La commande de remise à zéro multi-tour en mode super multi-tour permet d'effacer la valeur super multi-tour actuellement stockée.

9.2.3 Réglage des paramètres

		Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
P0.4A	Bits mono-tour du codeur 1	0 – 32	25	bit	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2000-4Bh	Adresse de communication Modbus	0x0094	Type de données	int32

Ce paramètre est utilisé uniquement par les codeurs communicants et indique le nombre de bits binaires utilisés pour représenter la valeur mono-tour dans la communication du codeur.

P0.4B	Bits multi-tour du codeur 1	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 32	16	bit	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2000-4Ch	Adresse de communication Modbus	0x0096	Type de données	int32

Ce paramètre est utilisé uniquement par les codeurs communicants et indique le nombre de bits binaires utilisés pour représenter la valeur multi-tour dans la communication du codeur.

P0.50	Réglage multi-tour du codeur 1	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 1	0	-	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2000-51h	Adresse de communication Modbus	0x00A0	Type de données	int32

Réglage multi-tour du codeur 1 :

Valeur réglée	Signification
[0]	Valeur absolue mono-tour*1
1	Valeur absolue multi-tour*2

*1 Le variateur masque les avertissements et alarmes de batterie. R2.06 Cumul du retour de position réelle (unité utilisateur) et R2.10 Cumul du retour de position réelle (unité codeur) commenceront à compter à partir de 0 après une nouvelle mise sous tension.

*2 R2.06 et R2.10 affichent la position absolue calculée à partir des valeurs mono-tour et multi-tour du codeur. Lors de la première configuration en mode valeur absolue multi-tour, le codeur peut signaler des avertissements liés à la batterie. Cela est dû au fait que le codeur a précédemment subi une coupure de courant de la batterie suivie d'une remise sous tension, et que la nouvelle valeur multi-tour nécessite une confirmation de l'utilisateur. Les avertissements peuvent être effacés en exécutant P0.51 Remise à zéro multi-tour du codeur 1 et en effectuant un nouveau retour au point zéro.

P0.51	Remise à zéro multi-tour du codeur 1	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 1	0	-	Prise d'effet à l'arrêt
Adresse de communication EtherCAT	2000-52h	Adresse de communication Modbus	0x00A2	Type de données	int32

Ce paramètre est utilisé uniquement par les codeurs communicants. Lorsqu'il est réglé sur 1 (activé), le variateur envoie des commandes au codeur pour effacer les valeurs multi-tour et les alarmes de codeur. La valeur mono-tour reste inchangée après l'exécution de cette commande.

Valeur réglée	Signification
[0]	Désactivé
1	Activé

P0.57	Taux en bauds de communication du codeur 2	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 6	3		Prise d'effet après redémarrage

Adresse de communication EtherCAT	2000-58h	Adresse de communication Modbus	0x00AE	Type de données	int32

Ce paramètre est utilisé uniquement par les codeurs communicants et indique le taux en bauds de l'horloge numérique utilisée par le codeur dans la communication. Plus le taux en bauds est élevé, plus la communication est rapide, mais plus elle est susceptible d'être perturbée.
Le taux en bauds du codeur Tamagawa est généralement une valeur fixe, et il est nécessaire de se référer au manuel du codeur lors du réglage. Le taux en bauds des codeurs BiSS-C, EnDat et SSI peut être réglé en fonction des conditions sur site. Il est important de noter que la valeur réglée doit être conforme aux exigences du manuel de référence du codeur. BiSS-C ne peut pas être réglé avec un taux en bauds de 1 Mbps.

Valeur réglée	Taux en bauds
0	1 Mbps
1	1,25 Mbps
2	2 Mbps
[3]	2,5 Mbps
4	4 Mbps
5	5 Mbps
6	10 Mbps

P0.5B	Réglage multi-tour du codeur 2	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0 – 1	0	-	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2000-5Ch	Adresse de communication Modbus	0x00B6	Type de données	int32

Applicable uniquement aux codeurs communicants, la signification de la valeur réglée P0.5B est la suivante :

Valeur réglée	Signification
[0]	Valeur absolue mono-tour*1
1	Valeur absolue multi-tour*2

*1 Le variateur masque les avertissements et alarmes de batterie. R2.06 Cumul du retour de position réelle (unité utilisateur) et R2.10 Cumul du retour de position réelle (unité codeur) commenceront à compter à partir de 0 après une nouvelle mise sous tension.
*2 R2.06 et R2.10 affichent la position absolue calculée à partir des valeurs mono-tour et multi-tour du codeur. Lors de la première configuration en mode valeur absolue multi-tour, le codeur peut signaler des avertissements liés à la batterie. Cela est dû au fait que le codeur a précédemment subi une coupure de courant de la batterie suivie d'une remise sous tension, et que la nouvelle valeur multi-tour nécessite une confirmation de l'utilisateur. Les avertissements peuvent être effacés en exécutant P0.5C Remise à zéro multi-tour du codeur 2 et en effectuant un nouveau retour au point zéro.

P0.5C	Remise à zéro multi-tour du codeur 2	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0 – 1	0	-	Prise d'effet à l'arrêt
Adresse de communication EtherCAT	2000-5Dh	Adresse de communication Modbus	0x00B8	Type de données	int32

Ce paramètre est utilisé uniquement par les codeurs communicants. Lorsqu'il est réglé sur 1 (activé), le variateur envoie des commandes au codeur pour effacer les valeurs multi-tour et les alarmes de codeur. La valeur mono-tour reste inchangée après l'exécution de cette commande.

Valeur réglée	Signification
[0]	Désactivé
1	Activé

P5.01	Mode super multi-tour actif	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 1	0	-	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2005-02h	Adresse de communication Modbus	0x0502	Type de données	int32
Mode super multi-tour : une fois cette fonction activée, le nombre de bits multi-tour et multi-tour est étendu à 64 bits.					

9.3 Fonction de retour au point zéro

9.3.1 Présentation de la fonction

La fonction de retour au point zéro servo signifie que lorsque le servo est activé en mode contrôle de position et que l'activation servo est sur ON, le servomoteur recherche activement le point zéro et effectue le positionnement au point zéro.

Origine de l'appareil : une position fixe sur l'appareil, qui peut correspondre à un interrupteur d'origine défini ou au signal Z moteur.

Point zéro de l'appareil : position absolue zéro sur l'appareil.

Une fois le retour à l'origine terminé, la position d'arrêt moteur est l'origine de l'appareil. En réglant PC.0C (réglage de l'origine), la relation entre l'origine et le point zéro de l'appareil peut être réglée : origine de l'appareil = point zéro de l'appareil + PC.0C (réglage de l'origine).

Pendant le fonctionnement du retour au point zéro du servo-variateur, les commandes de position (y compris le signal d'activation du retour au point zéro du servo-variateur déclenché à nouveau) sont masquées. Une fois le fonctionnement du retour au point zéro terminé, le servo-variateur peut répondre aux commandes de position externes.

La fonction de retour au point zéro servo comprend deux modes : le retour via l'origine et le retour électrique.

Retour via l'origine : après avoir reçu le signal de déclenchement du retour au point zéro servo, le servo-variateur se positionne activement à la position relative entre l'arbre moteur et l'origine de l'appareil, conformément à l'origine de l'appareil préréglée. Le retour au point zéro via l'origine est généralement utilisé pour la première recherche du point zéro.

Retour électrique : après que la position absolue du point zéro a été déterminée par l'opération de retour via l'origine, la position du point zéro de l'appareil du système servo est connue. À ce stade, en fonction de la valeur réglée de l'origine (PC.0C), le servomoteur peut se déplacer de cumul du retour de position réelle (R2.06) à la vitesse réglée (PC.13) et avec la durée d'accélération/décélération (PC.14) jusqu'à la position désignée (valeur réglée de l'origine PC.0C).

Une fois le retour au point zéro servo terminé (y compris le retour via l'origine et le retour électrique), le cumul du retour de position réelle (R2.06) moteur est cohérent avec la valeur réglée de l'origine (PC.0C). Si une action associée au retour à l'origine (PC.12) est réglée, le moteur se déplace à la position désignée à la vitesse réglée (PC.13) pendant la durée d'accélération/décélération (PC.14).

Une fois le retour au point zéro servo terminé, le servo-variateur émet un signal de fin de retour au point zéro. Le PC superviseur reçoit ce signal pour confirmer que le retour au point zéro servo est terminé.

9.3.2 Réglage des paramètres

PC.08	Sélection du mode de retour à l'origine	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 999	100	-	Prise d'effet à l'arrêt
Adresse de communication EtherCAT	200C-09h	Adresse de communication Modbus	0x0C10	Type de données	int32

Permet de régler le mode de retour à l'origine. T, Z et M représentent respectivement les chiffres des centaines, des dizaines et des unités.

Mode limite	Mode recherche Z	Mode retour à l'origine
T	Z	M
1 : inversion du sens de la fin de course électrique	Z = 0 : Z cherché en retour défini comme origine Z = 2 : point de retour cherché en retour défini comme origine	M = 0 : en rotation avant, l'interrupteur de fin de course en rotation avant sert de point de retour
		M = 1 : en rotation arrière, l'interrupteur de fin de course en rotation arrière sert de point de retour
0 : avertissement de dépassement 1 : inversion du sens de la fin de course électrique	Z = 0 : Z cherché en retour défini comme origine Z = 1 : Z cherché vers l'avant défini comme origine Z = 2 : point de retour cherché en retour défini comme origine Z = 3 : point de retour sans retour défini comme origine	M = 2 : en rotation avant, le front montant de l'interrupteur d'origine sert de point de retour
		M = 3 : en rotation arrière, le front montant de l'interrupteur d'origine sert de point de retour
		M = 6 : en rotation avant, le front descendant de l'interrupteur d'origine sert de point de retour
		M = 7 : en rotation arrière, le front descendant de l'interrupteur d'origine sert de point de retour
0 : avertissement de dépassement 1 : inversion du sens de la fin de course électrique 2 : inversion du sens de la fin de course mécanique	Invalide	M = 4 : en rotation avant, le premier signal Z sert d'origine
		M = 5 : en rotation arrière, le premier signal Z sert d'origine
Invalide	Invalide	M = 8 : la position actuelle est définie comme origine
Invalide	Invalide	M = 9 : Z cherché le plus proche sert d'origine

PC.09	Haute vitesse pour segment 1 de retour à l'origine	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 20000	100	rpm, mm/s	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200C-0Ah	Adresse de communication Modbus	0x0C12	Type de données	int32
Permet de régler la haute vitesse pour segment 1 de retour à l'origine.					

PC.0A	Basse vitesse pour segment 2 de retour à l'origine	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 20000	20	rpm, mm/s	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200C-0Bh	Adresse de communication Modbus	0x0C14	Type de données	int32
Permet de régler la basse vitesse pour segment 2 de retour à l'origine.					

PC.0B	Durée d'accélération/décélération du retour à l'origine	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 2147483647	100	ms/krpm, ms/mps	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200C-0Ch	Adresse de communication Modbus	0x0C16	Type de données	int32
Permet de régler la durée d'accélération/décélération du retour à l'origine.					

PC.0C	Réglage de l'origine	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		-2147483647 – 2147483647	0	PUU	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200C-0Dh	Adresse de communication Modbus	0x0C18	Type de données	int32
Permet de régler la valeur réglée de l'origine après un retour à l'origine réussi.					

PC.0D	Mode de déclenchement du retour à l'origine	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 1	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200C-0Eh	Adresse de communication Modbus	0x0C1A	Type de données	int32

Permet de régler le mode de déclenchement du retour à l'origine :

Valeur réglée	Présentation
[0]	Déclencher via le niveau
1	Déclencher via le front montant

PC.0E	Commande de déclenchement du retour à l'origine	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 1	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200C-0Fh	Adresse de communication Modbus	0x0C1C	Type de données	int32

Ce paramètre permet de déclencher la fonction de retour à l'origine, ce qui est identique à la fonction du bornier de déclenchement du retour à l'origine via une entrée logique.

Valeur réglée	Présentation
[0]	Désactivé
1	Activé

PC.0F	Retour à l'origine automatique à la mise sous tension	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 1	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200C-10h	Adresse de communication Modbus	0x0C1E	Type de données	int32

Permet d'activer/désactiver le retour à l'origine automatique à la mise sous tension :

Valeur réglée	Présentation
[0]	Désactivé
1	Activé

PC.10	Sauvegarde du marqueur de fin de retour à l'origine en cas de coupure de courant	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 1	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200C-11h	Adresse de communication Modbus	0x0C20	Type de données	int32

Permet d'activer/désactiver la sauvegarde du marqueur de fin de retour à l'origine en cas de coupure de courant :

Valeur réglée	Présentation
[0]	Maintenu après le retour au point zéro, perdu en cas de coupure de courant
1	Marqueur de fin du retour au point zéro du codeur absolu multi-tour enregistré en cas de coupure de courant

PC.11	Type de marqueur de fin du retour à l'origine	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 1	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200C-12h	Adresse de communication Modbus	0x0C22	Type de données	int32

Permet de régler le type de marqueur de fin du retour à l'origine :

Valeur réglée	Présentation
[0]	Prise d'effet après le retour à l'origine
1	Prise d'effet après le retour à l'origine et les actions associées

PC.12	Action associée au retour à l'origine	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 3	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200C-13h	Adresse de communication Modbus	0x0C24	Type de données	int32

Permet de régler l'action associée après le retour à l'origine :

Valeur réglée	Présentation
[0]	Aucune action
1	Vers la position cible après le retour à l'origine
2	Vers la position du point de segment 0 désigné, après le retour à l'origine
3	Directement vers la position cible désignée sans retour à l'origine

PC.13	Atteindre la vitesse cible après le retour à l'origine	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 5000	100	rpm, mm/s	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200C-14h	Adresse de communication Modbus	0x0C26	Type de données	int32

Permet de régler la vitesse cible à atteindre après le retour à l'origine.

PC.14	Atteindre la durée d'accélération/décélération cible après le retour à l'origine	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 10000	100	ms/krpm, ms/mps	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200C-15h	Adresse de communication Modbus	0x0C28	Type de données	int32

Permet de régler la durée d'accélération/décélération à atteindre après le retour à l'origine.

PC.15	Vers la position cible désignée après le retour à l'origine	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		-2147483647 – 2147483647	0	PUU	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200C-16h	Adresse de communication Modbus	0x0C2A	Type de données	int32
Permet de régler la position cible après le retour à l'origine.					

PC.16	Temps limite de recherche d'origine	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 300	0	s	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200C-17h	Adresse de communication Modbus	0x0C2C	Type de données	int32
Permet de régler le temps maximal de recherche de l'origine. Régler à 0 désactive cette fonction.					

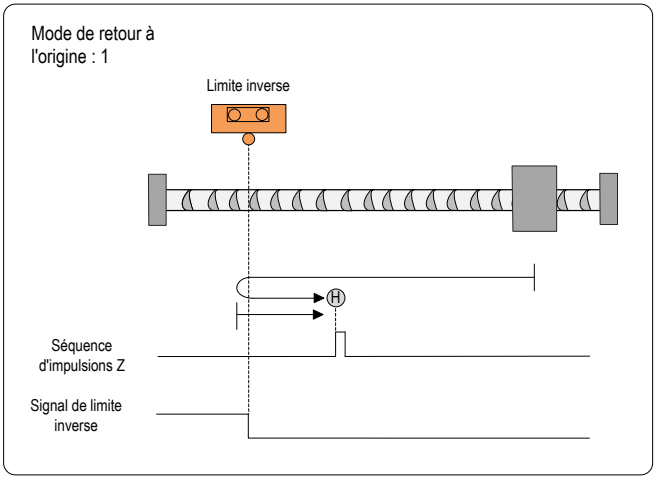
PC.17	Temps d'arrêt mécanique du retour au point zéro	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 1000	4	ms	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200C-18h	Adresse de communication Modbus	0x0C2E	Type de données	int32
Permet de régler le temps d'arrêt mécanique du retour au point zéro.					

PC.18	Valeur de jugement de couple de retour au point zéro à l'arrêt mécanique	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 300	50	%	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200C-19h	Adresse de communication Modbus	0x0C30	Type de données	float32
Permet de régler la valeur de jugement de couple de retour au point zéro à l'arrêt mécanique.					

9.3.3 Mode d'emploi

Mode de retour à l'origine 1, PC.08 = 101

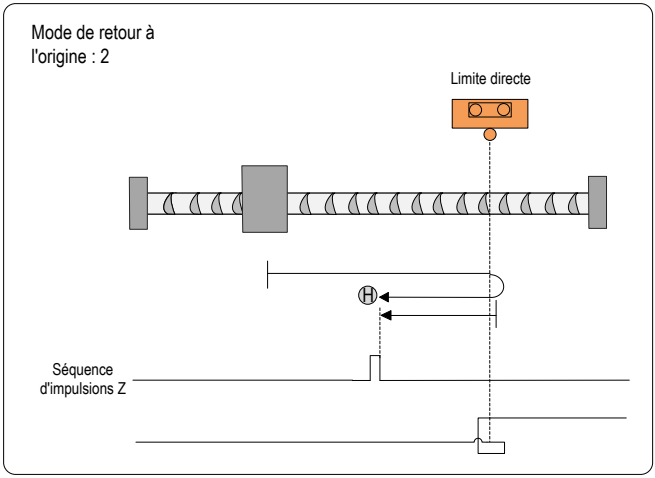
En rotation arrière, l'interrupteur de fin de course en rotation arrière sert de point de retour, et Z cherché en retour est défini comme origine.



Attention : H dans la figure représente l'origine (HOME).

Mode de retour à l'origine 2, PC.08 = 100

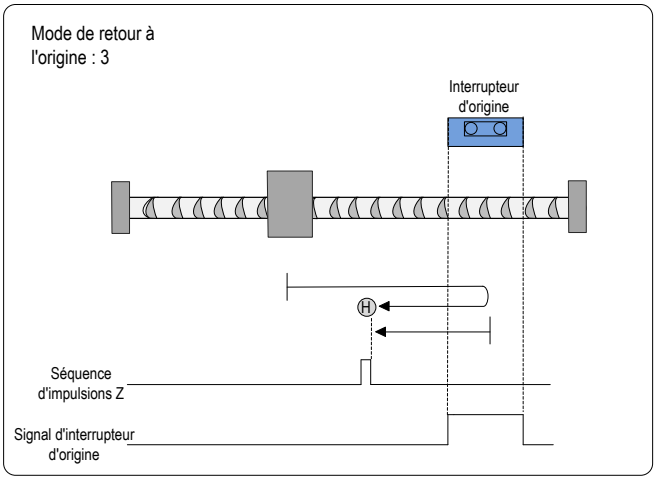
En sens avant, l'interrupteur de fin de course en rotation avant sert de point de retour, et Z cherché en retour est défini comme origine.



Mode de retour à l'origine 3, PC.08 = 002

En dehors de la plage d'interrupteur d'origine : en sens avant, le front montant de l'interrupteur d'origine sert de point de retour, et Z cherché en retour est défini comme origine.

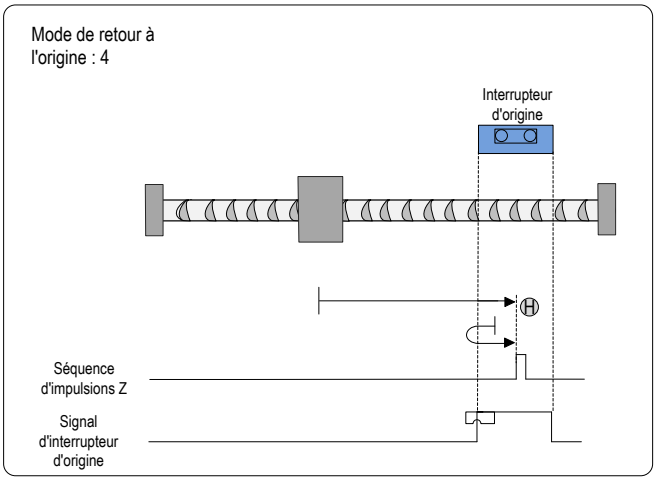
Dans la plage d'interrupteur d'origine : en sens arrière, le front descendant de l'interrupteur d'origine sert de point de retour, et Z cherché vers l'avant est défini comme origine.



Mode de retour à l'origine 4, PC.08 = 012

En dehors de la plage d'interrupteur d'origine : en sens avant, le front montant de l'interrupteur d'origine sert de point de retour, et Z cherché vers l'avant est défini comme origine.

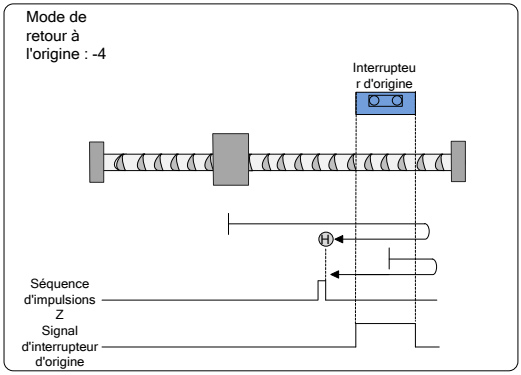
Dans la plage d'interrupteur d'origine : en sens arrière, le front descendant de l'interrupteur d'origine sert de point de retour, et Z cherché en retour est défini comme origine.



Mode de retour à l'origine -4, PC.08 = 006

En dehors de la plage d'interrupteur d'origine : en sens avant, le front descendant de l'interrupteur d'origine sert de point de retour, et Z cherché en retour est défini comme origine.

Dans la plage d'interrupteur d'origine : en sens avant, le front descendant de l'interrupteur d'origine sert de point de retour, et Z cherché en retour est défini comme origine.

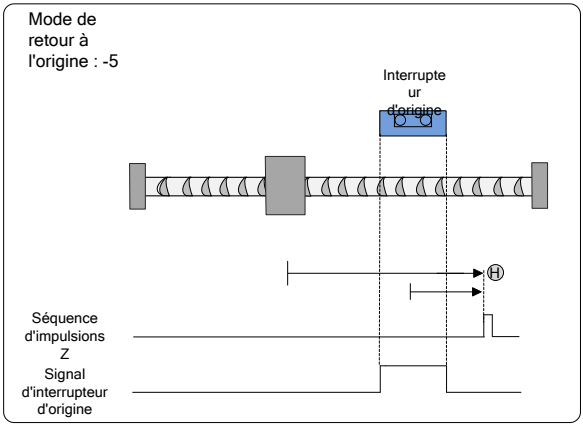


Attention : l'astérisque « * » après le numéro de mode de retour à l'origine représente le mode étendu de ce mode de retour à l'origine.

Mode de retour à l'origine -5, PC.08 = 016

En dehors de la plage d'interrupteur d'origine : en sens avant, le front descendant de l'interrupteur d'origine sert de point de retour, et Z cherché vers l'avant est défini comme origine.

Dans la plage d'interrupteur d'origine : en sens avant, le front descendant de l'interrupteur d'origine sert de point de retour, et Z cherché vers l'avant est défini comme origine.



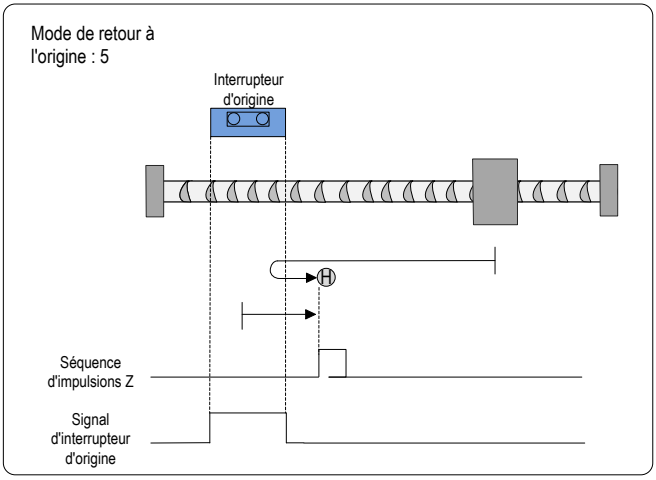
Attention : l'astérisque « * » après le numéro de mode de retour à l'origine représente le mode étendu de ce mode de retour à l'origine.

Mode de retour à l'origine 5, PC.08 = 003

En dehors de la plage d'interrupteur d'origine : en sens arrière, le front montant de l'interrupteur d'origine sert de

point de retour, et Z cherché en retour est défini comme origine.

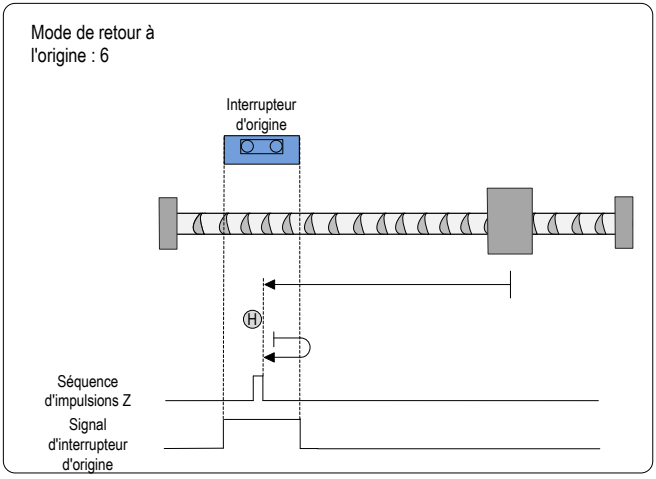
Dans la plage d'interrupteur d'origine : en sens avant, le front descendant de l'interrupteur d'origine sert de point de retour, et Z cherché vers l'avant est défini comme origine.



Mode de retour à l'origine 6, PC.08 = 013

En dehors de la plage d'interrupteur d'origine : en sens arrière, le front montant de l'interrupteur d'origine sert de point de retour, et Z cherché vers l'avant est défini comme origine.

Dans la plage d'interrupteur d'origine : en sens avant, le front descendant de l'interrupteur d'origine sert de point de retour, et Z cherché en retour est défini comme origine.

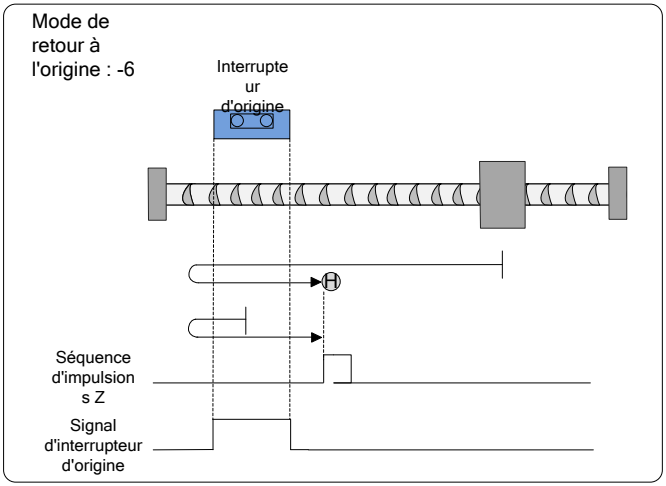


Mode de retour à l'origine -6, PC.08 = 007

En dehors de la plage d'interrupteur d'origine : en sens arrière, le front descendant de l'interrupteur d'origine sert

de point de retour, et Z cherché en retour est défini comme origine.

Dans la plage d'interrupteur d'origine : en sens arrière, le front descendant de l'interrupteur d'origine sert de point de retour, et Z cherché en retour est défini comme origine.

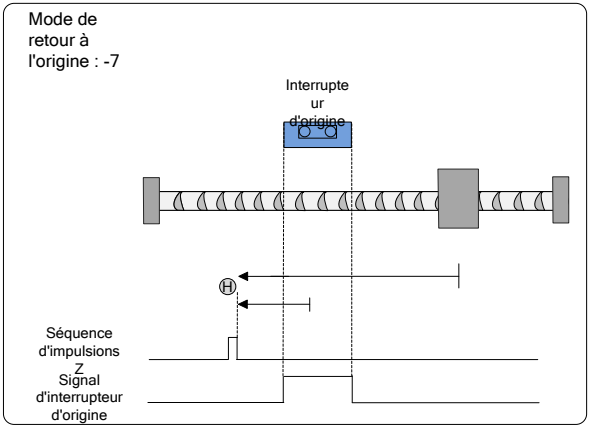


Attention : l'astérisque « * » après le numéro de mode de retour à l'origine représente le mode étendu de ce mode de retour à l'origine.

Mode de retour à l'origine -7, PC.08 = 017

En dehors de la plage d'interrupteur d'origine : en sens arrière, le front descendant de l'interrupteur d'origine sert de point de retour, et Z cherché vers l'avant est défini comme origine.

Dans la plage d'interrupteur d'origine : en sens arrière, le front descendant de l'interrupteur d'origine sert de point de retour, et Z cherché vers l'avant est défini comme origine.



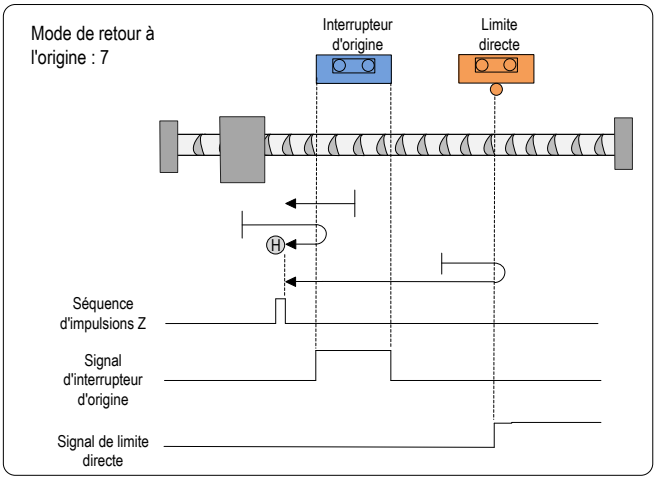
Attention : l'astérisque « * » après le numéro de mode de retour à l'origine représente le mode étendu de ce mode de retour à l'origine.

Mode de retour à l'origine 7, PC.08 = 102

En dehors de la plage d'interrupteur d'origine : en sens avant, le front montant de l'interrupteur d'origine sert de point de retour, et Z cherché en retour est défini comme origine ;

Lorsque la fin de course en rotation avant est atteinte, le sens est basculé au sens arrière, le front descendant de l'interrupteur d'origine sert de point de retour, et Z cherché vers l'avant est défini comme origine.

Dans la plage d'interrupteur d'origine : en sens arrière, le front descendant de l'interrupteur d'origine sert de point de retour, et Z cherché vers l'avant est défini comme origine.

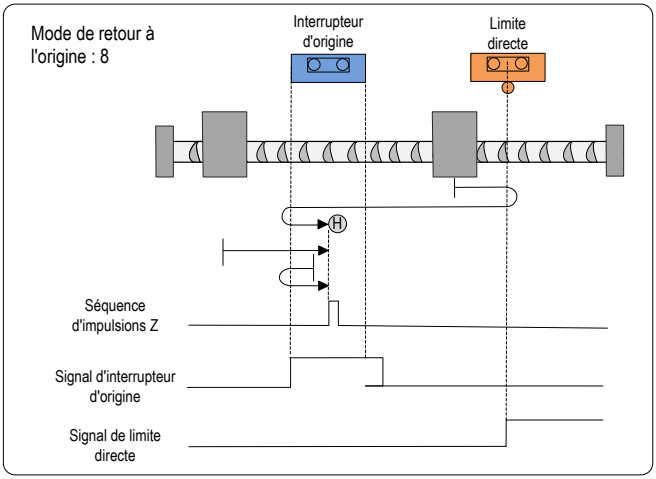


Mode de retour à l'origine 8, PC.08 = 112

En dehors de la plage d'interrupteur d'origine : en sens avant, le front montant de l'interrupteur d'origine sert de point de retour, et Z cherché vers l'avant est défini comme origine ;

Lorsque la fin de course en rotation avant est atteinte, le sens est basculé au sens arrière, le front descendant de l'interrupteur d'origine sert de point de retour, et Z cherché en retour est défini comme origine.

Dans la plage d'interrupteur d'origine : en sens arrière, le front descendant de l'interrupteur d'origine sert de point de retour, et Z cherché en retour est défini comme origine.

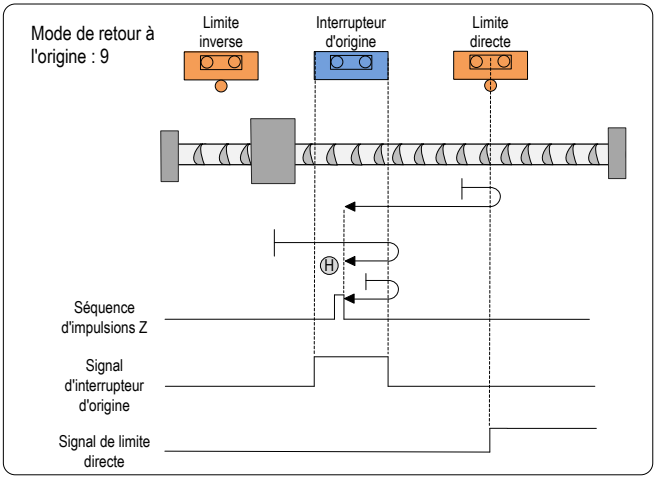


Mode de retour à l'origine 9, PC.08 = 106

En dehors de la plage d'interrupteur d'origine : en sens avant, le front descendant de l'interrupteur d'origine sert de point de retour, et Z cherché en retour est défini comme origine ;

Lorsque la fin de course en rotation avant est atteinte, le sens est basculé au sens arrière, le front montant de l'interrupteur d'origine sert de point de retour, et Z cherché vers l'avant est défini comme origine.

Dans la plage d'interrupteur d'origine : en sens avant, le front descendant de l'interrupteur d'origine sert de point de retour, et Z cherché en retour est défini comme origine.

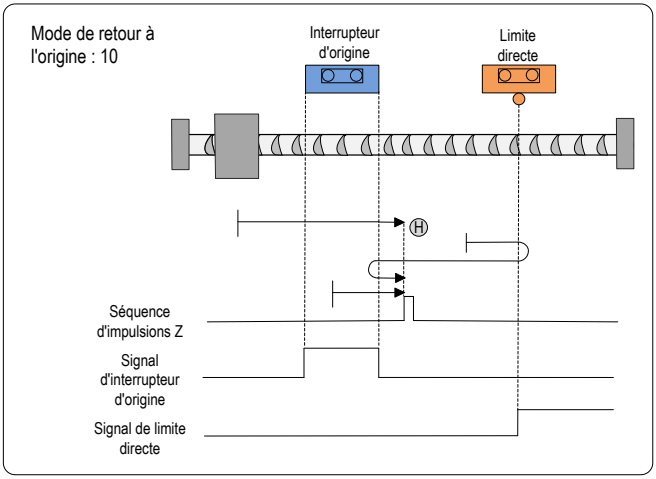


Mode de retour à l'origine 10, PC.08 = 116

En dehors de la plage d'interrupteur d'origine : en sens avant, le front descendant de l'interrupteur d'origine sert de point de retour, et Z cherché vers l'avant est défini comme origine ;

Lorsque la fin de course en rotation avant est atteinte, le sens est basculé au sens arrière, le front montant de l'interrupteur d'origine sert de point de retour, et Z cherché en retour est défini comme origine.

Dans la plage d'interrupteur d'origine : en sens avant, le front descendant de l'interrupteur d'origine sert de point de retour, et Z cherché vers l'avant est défini comme origine.

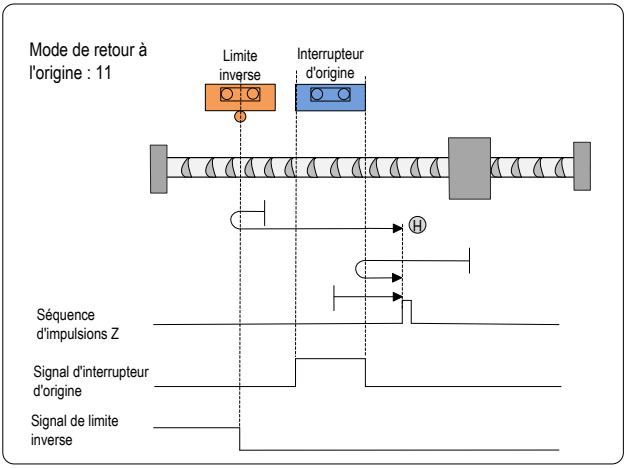


Mode de retour à l'origine 11, PC.08 = 103

En dehors de la plage d'interrupteur d'origine : en sens arrière, le front montant de l'interrupteur d'origine sert de point de retour, et Z cherché en retour est défini comme origine ;

Lorsque la fin de course en rotation arrière est atteinte, le sens est basculé au sens avant, le front descendant de l'interrupteur d'origine sert de point de retour, et Z cherché vers l'avant est défini comme origine.

Dans la plage d'interrupteur d'origine : en sens avant, le front descendant de l'interrupteur d'origine sert de point de retour, et Z cherché vers l'avant est défini comme origine.

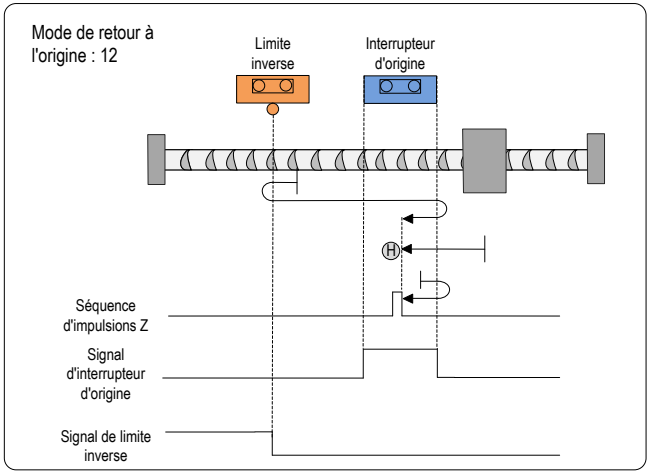


Mode de retour à l'origine 12, PC.08 = 113

En dehors de la plage d'interrupteur d'origine : en sens arrière, le front montant de l'interrupteur d'origine sert de point de retour, et Z cherché vers l'avant est défini comme origine ;

Lorsque la fin de course en rotation arrière est atteinte, le sens est basculé au sens avant, le front descendant de l'interrupteur d'origine sert de point de retour, et Z cherché en retour est défini comme origine.

Dans la plage d'interrupteur d'origine : en sens avant, le front descendant de l'interrupteur d'origine sert de point de retour, et Z cherché en retour est défini comme origine.

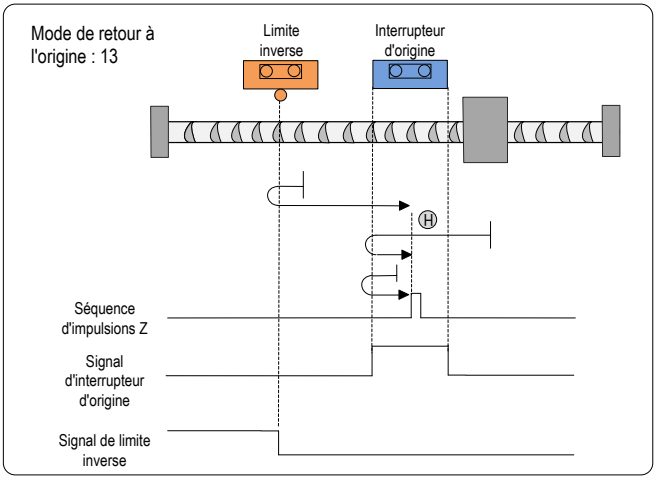


Mode de retour à l'origine 13, PC.08 = 107

En dehors de la plage d'interrupteur d'origine : en sens arrière, le front descendant de l'interrupteur d'origine sert de point de retour, et Z cherché en retour est défini comme origine ;

Lorsque la fin de course en rotation arrière est atteinte, le sens est basculé au sens avant, le front montant de l'interrupteur d'origine sert de point de retour, et Z cherché vers l'avant est défini comme origine.

Dans la plage d'interrupteur d'origine : en sens arrière, le front descendant de l'interrupteur d'origine sert de point de retour, et Z cherché en retour est défini comme origine.

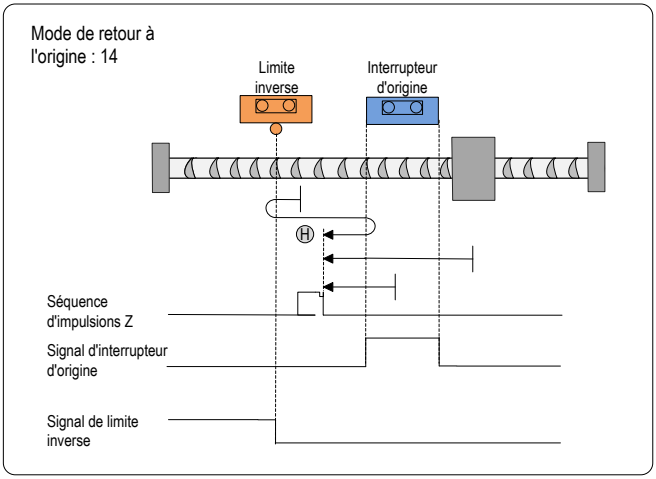


Mode de retour à l'origine 14, PC.08 = 117

En dehors de la plage d'interrupteur d'origine : en sens arrière, le front descendant de l'interrupteur d'origine sert de point de retour, et Z cherché vers l'avant est défini comme origine ;

Lorsque la fin de course en rotation arrière est atteinte, le sens est basculé au sens avant, le front montant de l'interrupteur d'origine sert de point de retour, et Z cherché en retour est défini comme origine.

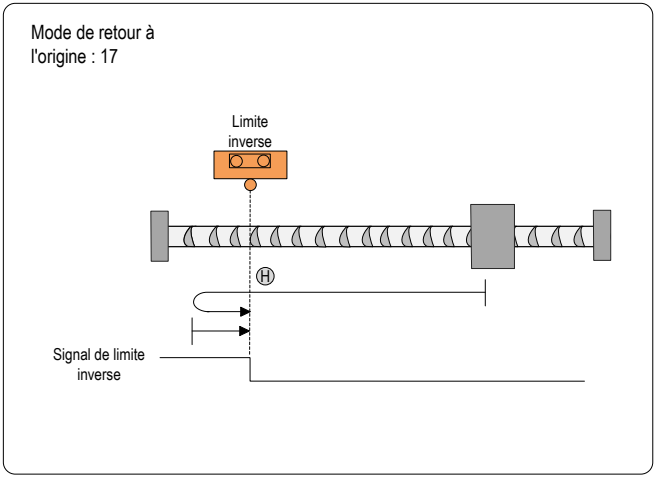
Dans la plage d'interrupteur d'origine : en sens arrière, le front descendant de l'interrupteur d'origine sert de point de retour, et Z cherché vers l'avant est défini comme origine.



Les modes de retour à l'origine 15 et 16 sont réservés.

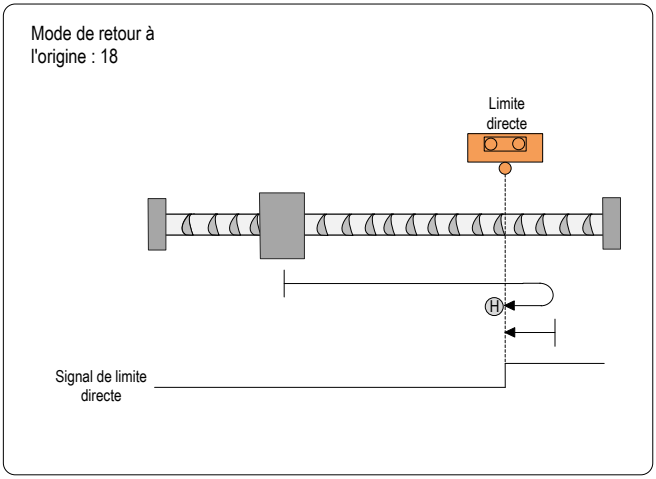
Mode de retour à l'origine 17, PC.08 = 121

En sens arrière, l'interrupteur de fin de course en rotation arrière sert de point de retour, et le point de retour cherché en retour est défini comme origine.



Mode de retour à l'origine 18, PC.08 = 120

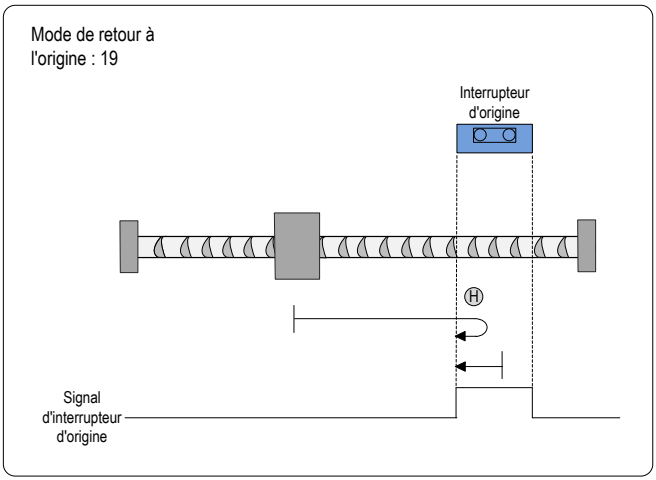
En sens avant, l'interrupteur de fin de course en rotation avant sert de point de retour, et le point de retour cherché en retour est défini comme origine.



Mode de retour à l'origine 19, PC.08 = 022

En dehors de la plage d'interrupteur d'origine : en sens avant, le front montant de l'interrupteur d'origine sert de point de retour, et le point de retour cherché en retour est défini comme origine.

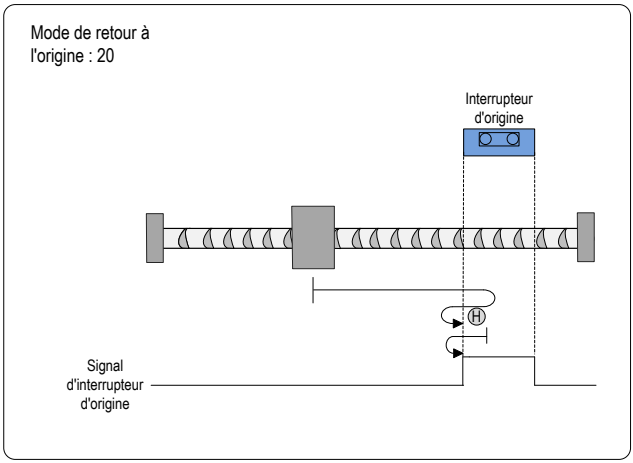
Dans la plage d'interrupteur d'origine : en sens arrière, le front descendant de l'interrupteur d'origine sert de point de retour, et le point de retour cherché vers l'avant est défini comme origine.



Mode de retour à l'origine 20, PC.08 = 032

En dehors de la plage d'interrupteur d'origine : en sens avant, le front montant de l'interrupteur d'origine sert de point de retour, et le point de retour sans retour est défini comme origine.

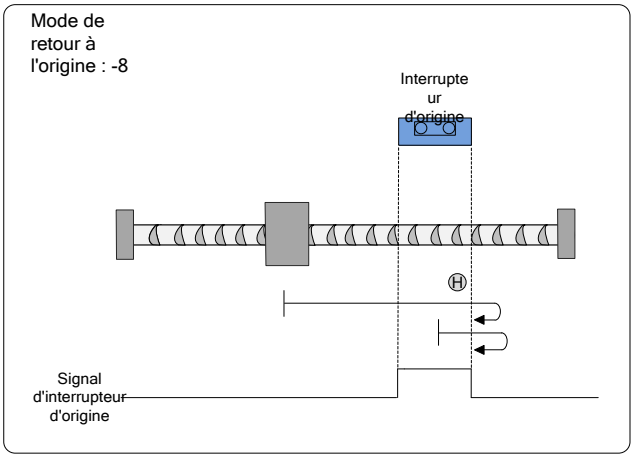
Dans la plage d'interrupteur d'origine : en sens arrière, le front descendant de l'interrupteur d'origine sert de point de retour, et le point de retour cherché en retour est défini comme origine.



Mode de retour à l'origine -8, PC.08 = 026

En dehors de la plage d'interrupteur d'origine : en sens avant, le front descendant de l'interrupteur d'origine sert de point de retour, et le point de retour cherché en retour est défini comme origine.

Dans la plage d'interrupteur d'origine : en sens avant, le front descendant de l'interrupteur d'origine sert de point de retour, et le point de retour cherché en retour est défini comme origine.

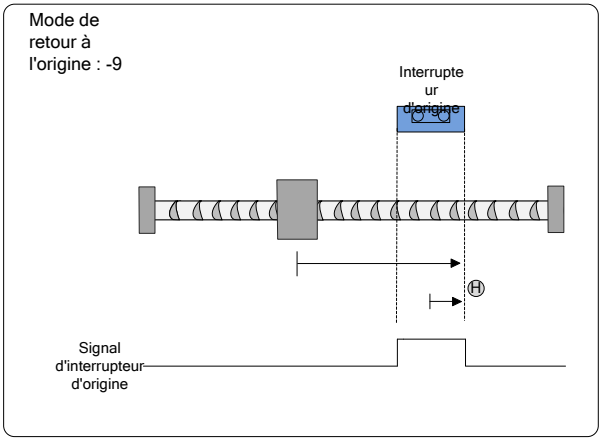


Attention : l'astérisque « * » après le numéro de mode de retour à l'origine représente le mode étendu de ce mode de retour à l'origine.

Mode de retour à l'origine -9, PC.08 = 036

En dehors de la plage d'interrupteur d'origine : en sens avant, le front descendant de l'interrupteur d'origine sert de point de retour, et le point de retour cherché vers l'avant est défini comme origine.

Dans la plage d'interrupteur d'origine : en sens avant, le front descendant de l'interrupteur d'origine sert de point de retour, et le point de retour cherché vers l'avant est défini comme origine.

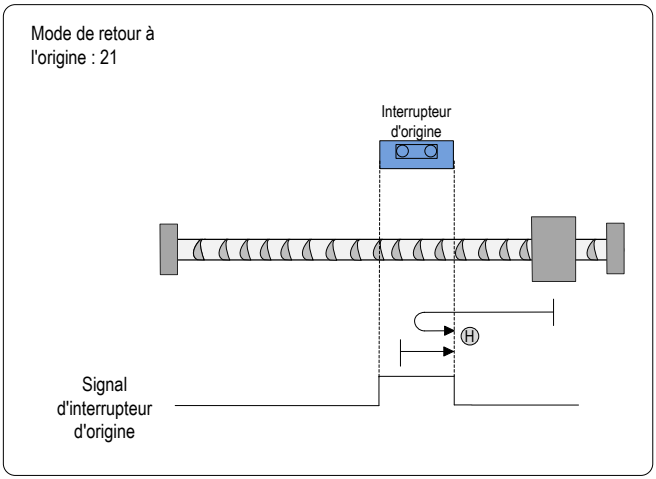


Attention : l'astérisque « * » après le numéro de mode de retour à l'origine représente le mode étendu de ce mode de retour à l'origine.

Mode de retour à l'origine 21, PC.08 = 023

En dehors de la plage d'interrupteur d'origine : en sens arrière, le front montant de l'interrupteur d'origine sert de point de retour, et le point de retour cherché en retour est défini comme origine.

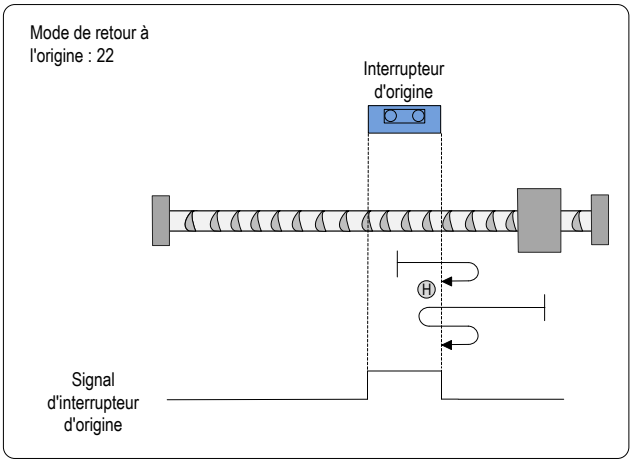
Dans la plage d'interrupteur d'origine : en sens avant, le front descendant de l'interrupteur d'origine sert de point de retour, et le point de retour cherché vers l'avant est défini comme origine.



Mode de retour à l'origine 22, PC.08 = 033

En dehors de la plage d'interrupteur d'origine : en sens arrière, le front montant de l'interrupteur d'origine sert de point de retour, et le point de retour sans retour est défini comme origine.

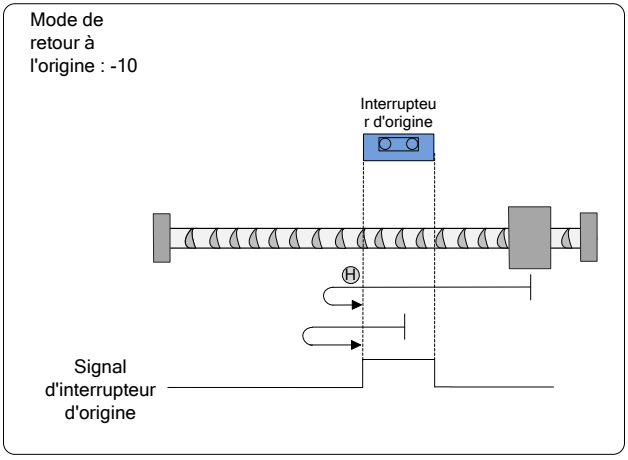
Dans la plage d'interrupteur d'origine : en sens avant, le front descendant de l'interrupteur d'origine sert de point de retour, et le point de retour cherché en retour est défini comme origine.



Mode de retour à l'origine -10, PC.08 = 027

En dehors de la plage d'interrupteur d'origine : en sens arrière, le front descendant de l'interrupteur d'origine sert de point de retour, et le point de retour cherché en retour est défini comme origine

Dans la plage d'interrupteur d'origine : en sens arrière, le front descendant de l'interrupteur d'origine sert de point de retour, et le point de retour cherché en retour est défini comme origine

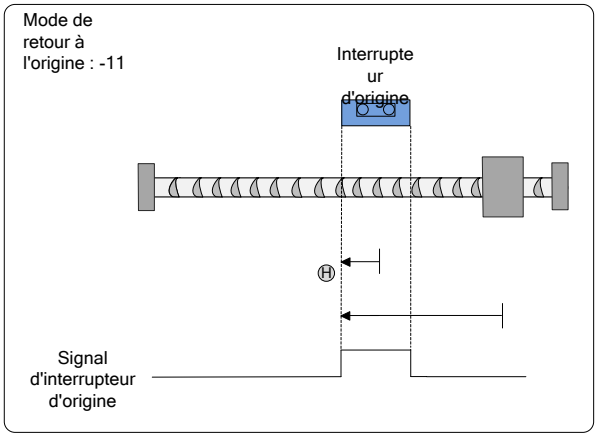


Attention : l'astérisque « * » après le numéro de mode de retour à l'origine représente le mode étendu de ce mode de retour à l'origine.

Mode de retour à l'origine -11, PC.08 = 037

En dehors de la plage d'interrupteur d'origine : en sens arrière, le front descendant de l'interrupteur d'origine sert de point de retour, et le point de retour cherché vers l'avant est défini comme origine.

Dans la plage d'interrupteur d'origine : en sens arrière, le front descendant de l'interrupteur d'origine sert de point de retour, et le point de retour cherché vers l'avant est défini comme origine.



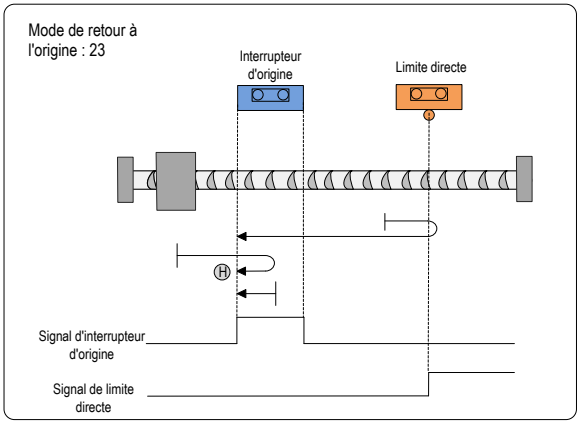
Attention : l'astérisque « * » après le numéro de mode de retour à l'origine représente le mode étendu de ce mode de retour à l'origine.

Mode de retour à l'origine 23, PC.08 = 122

En dehors de la plage d'interrupteur d'origine : en sens avant, le front montant de l'interrupteur d'origine sert de point de retour, et le point de retour cherché en retour est défini comme origine ;

Lorsque la fin de course en rotation avant est atteinte, le sens est basculé au sens arrière, le front descendant de l'interrupteur d'origine sert de point de retour, et le point de retour cherché vers l'avant est défini comme origine.

Dans la plage d'interrupteur d'origine : en sens arrière, le front descendant de l'interrupteur d'origine sert de point de retour, et le point de retour cherché vers l'avant est défini comme origine.

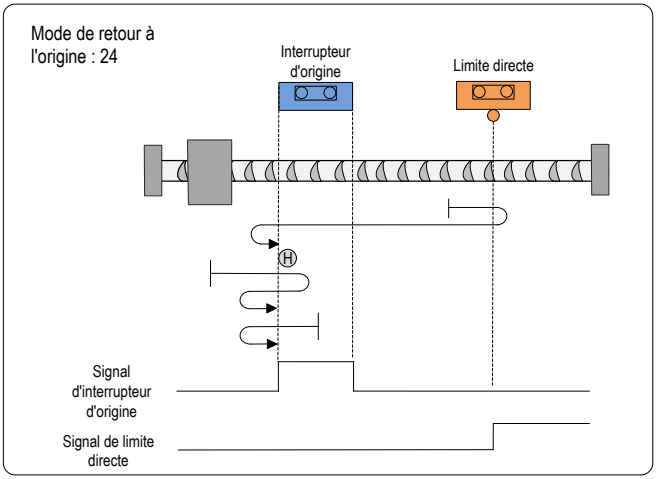


Mode de retour à l'origine 24, PC.08 = 132

En dehors de la plage d'interrupteur d'origine : en sens avant, le front montant de l'interrupteur d'origine sert de point de retour, et le point de retour sans retour est défini comme origine ;

Lorsque la fin de course en rotation avant est atteinte, le sens est basculé au sens arrière, le front descendant de l'interrupteur d'origine sert de point de retour, et le point de retour cherché en retour est défini comme origine.

Dans la plage d'interrupteur d'origine : en sens arrière, le front descendant de l'interrupteur d'origine sert de point de retour, et le point de retour cherché en retour est défini comme origine.

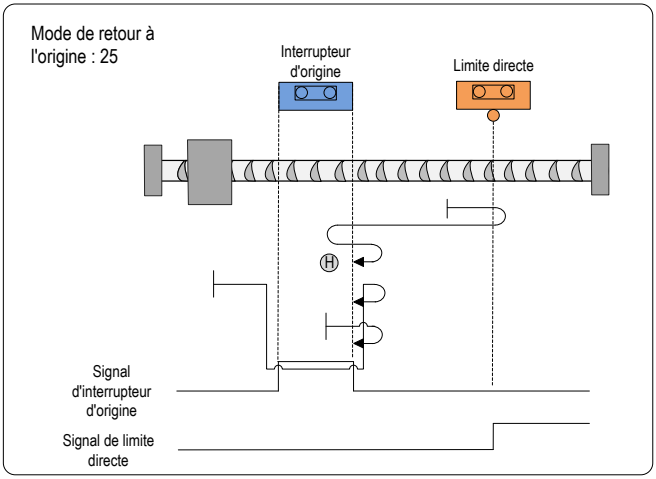


Mode de retour à l'origine 25, PC.08 = 126

En dehors de la plage d'interrupteur d'origine : en sens avant, le front descendant de l'interrupteur d'origine sert de point de retour, et le point de retour cherché en retour est défini comme origine ;

Lorsque la fin de course en rotation avant est atteinte, le sens est basculé en sens arrière, le front montant de l'interrupteur d'origine sert de point de retour, et le point de retour sans retour est défini comme origine.

Dans la plage d'interrupteur d'origine : en sens avant, le front descendant de l'interrupteur d'origine sert de point de retour, et le point de retour cherché en retour est défini comme origine.

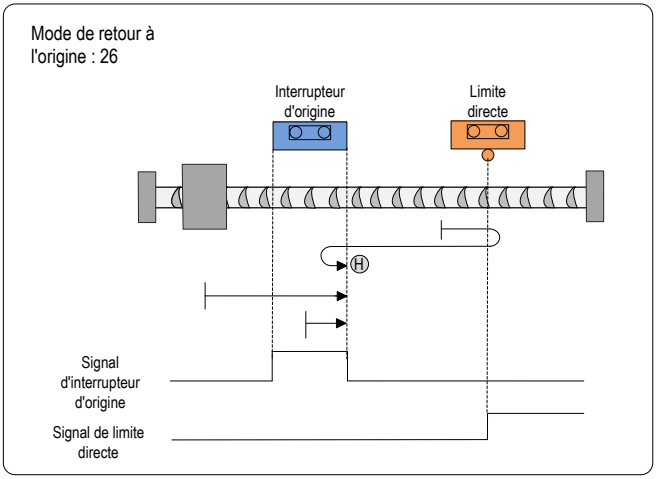


Mode de retour à l'origine 26, PC.08 = 136

En dehors de la plage d'interrupteur d'origine : en sens avant, le front descendant de l'interrupteur d'origine sert de point de retour, et le point de retour cherché vers l'avant est défini comme origine ;

Lorsque la fin de course en rotation avant est atteinte, le sens est basculé au sens arrière, le front montant de l'interrupteur d'origine sert de point de retour, et le point de retour cherché en retour est défini comme origine.

Dans la plage d'interrupteur d'origine : en sens avant, le front descendant de l'interrupteur d'origine sert de point de retour, et le point de retour cherché vers l'avant est défini comme origine.

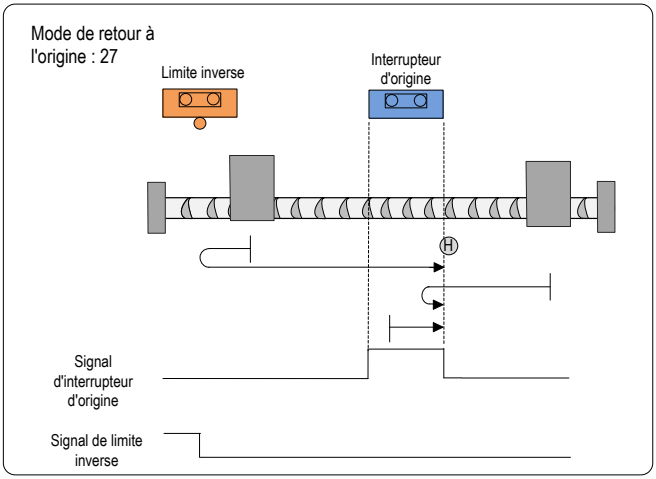


Mode de retour à l'origine 27, PC.08 = 123

En dehors de la plage d'interrupteur d'origine : en sens arrière, le front montant de l'interrupteur d'origine sert de point de retour, et le point de retour cherché en retour est défini comme origine ;

Lorsque la fin de course en rotation arrière est atteinte, le sens est basculé au sens avant, le front descendant de l'interrupteur d'origine sert de point de retour, et le point de retour cherché vers l'avant est défini comme origine.

Dans la plage d'interrupteur d'origine : en sens avant, le front descendant de l'interrupteur d'origine sert de point de retour, et le point de retour cherché vers l'avant est défini comme origine.

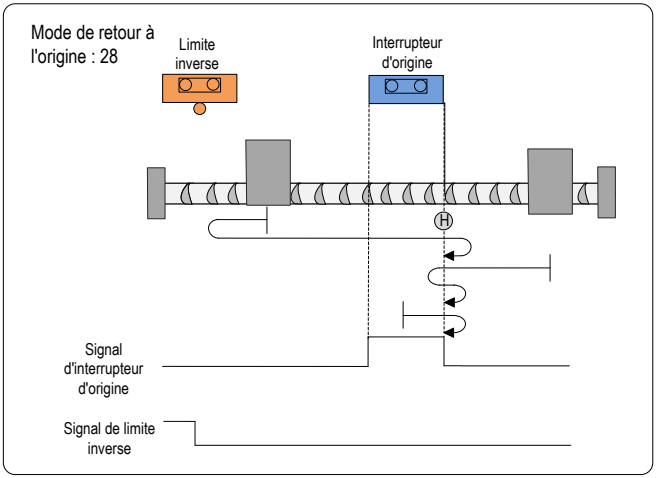


Mode de retour à l'origine 28, PC.08 = 133

En dehors de la plage d'interrupteur d'origine : en sens arrière, le front montant de l'interrupteur d'origine sert de point de retour, et le point de retour sans retour est défini comme origine ;

Lorsque la fin de course en rotation arrière est atteinte, le sens est basculé au sens avant, le front descendant de l'interrupteur d'origine sert de point de retour, et le point de retour cherché en retour est défini comme origine.

Dans la plage d'interrupteur d'origine : en sens avant, le front descendant de l'interrupteur d'origine sert de point de retour, et le point de retour cherché en retour est défini comme origine.

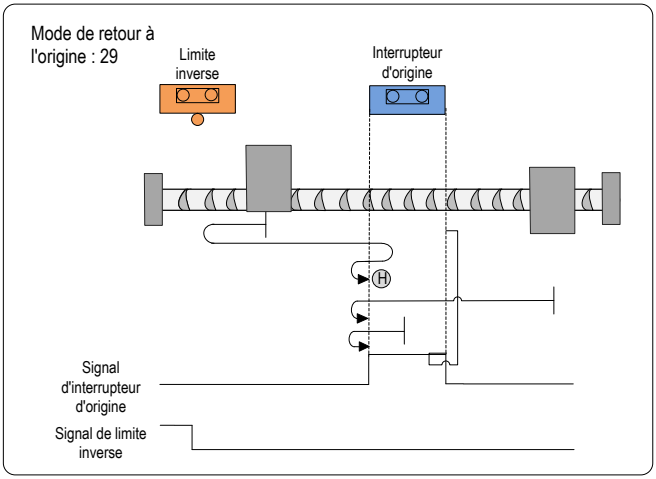


Mode de retour à l'origine 29, PC.08 = 127

En dehors de la plage d'interrupteur d'origine : en sens arrière, le front descendant de l'interrupteur d'origine sert de point de retour, et le point de retour cherché en retour est défini comme origine ;

Lorsque la fin de course en rotation arrière est atteinte, le sens est basculé au sens avant, le front montant de l'interrupteur d'origine sert de point de retour, et le point de retour cherché sans retour est défini comme origine.

Dans la plage d'interrupteur d'origine : en sens arrière, le front descendant de l'interrupteur d'origine sert de point de retour, et le point de retour cherché en retour est défini comme origine.

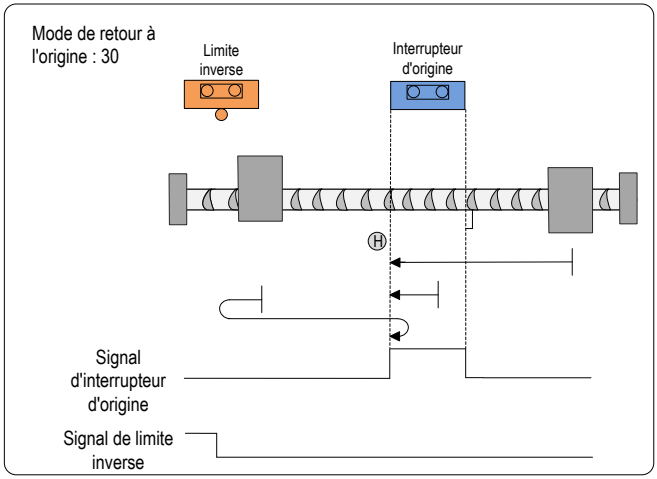


Mode de retour à l'origine 30, PC.08 = 137

En dehors de la plage d'interrupteur d'origine : en sens arrière, le front descendant de l'interrupteur d'origine sert de point de retour, et le point de retour cherché vers l'avant est défini comme origine ;

Lorsque la fin de course en rotation arrière est atteinte, le sens est basculé au sens avant, le front montant de l'interrupteur d'origine sert de point de retour, et le point de retour cherché en retour est défini comme origine.

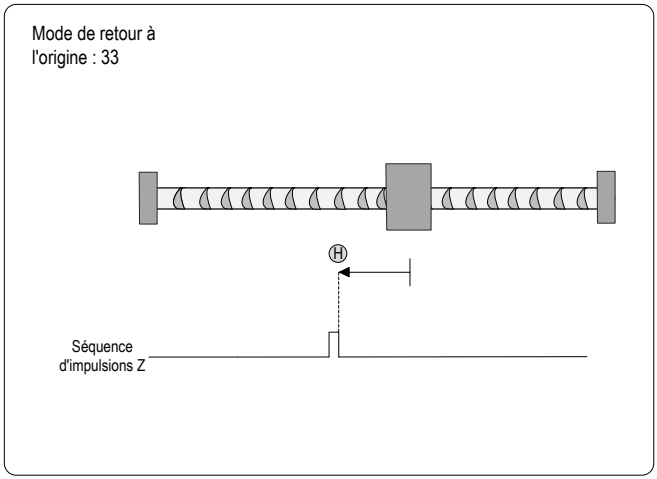
Dans la plage d'interrupteur d'origine : en sens arrière, le front descendant de l'interrupteur d'origine sert de point de retour, et le point de retour cherché vers l'avant est défini comme origine.



Les modes de retour à l'origine 31 et 32 sont réservés

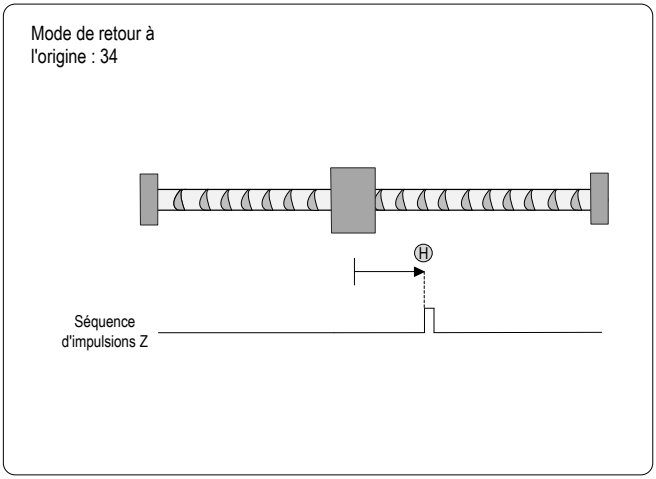
Mode de retour à l'origine 33, PC.08 = 005

En rotation arrière, le premier signal Z sert d'origine.



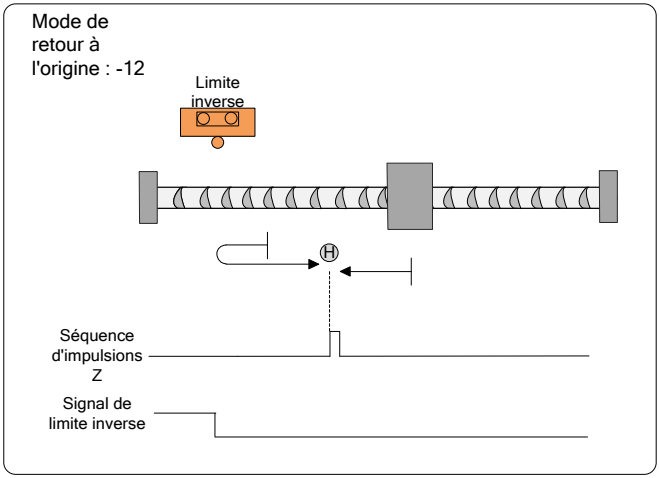
Mode de retour à l'origine 34, PC.08 = 004

En rotation avant, le premier signal Z sert d'origine.



Mode de retour à l'origine -12, PC.08 = 105

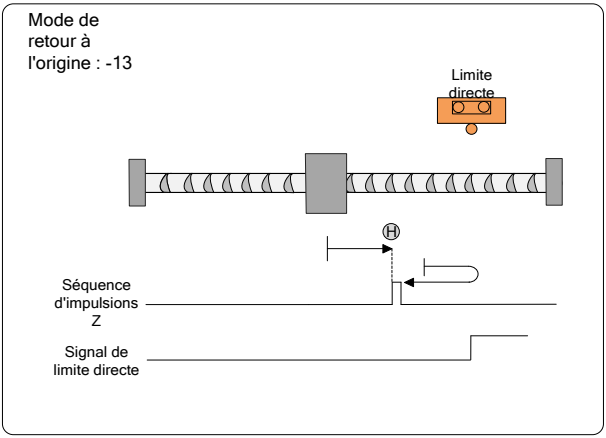
En rotation arrière, le premier signal Z sert d'origine. En cas de fin de course en rotation arrière atteinte, le sens est basculé au sens avant.



Attention : l'astérisque « * » après le numéro de mode de retour à l'origine représente le mode étendu de ce mode de retour à l'origine.

Mode de retour à l'origine -13, PC.08 = 104

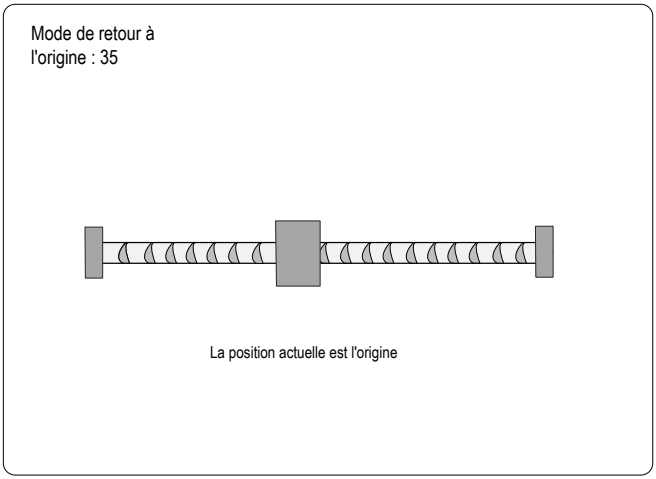
En rotation avant, le premier signal Z sert d'origine. En cas de fin de course en rotation avant atteinte, le sens est basculé au sens arrière.



Attention : l'astérisque « * » après le numéro de mode de retour à l'origine représente le mode étendu de ce mode de retour à l'origine.

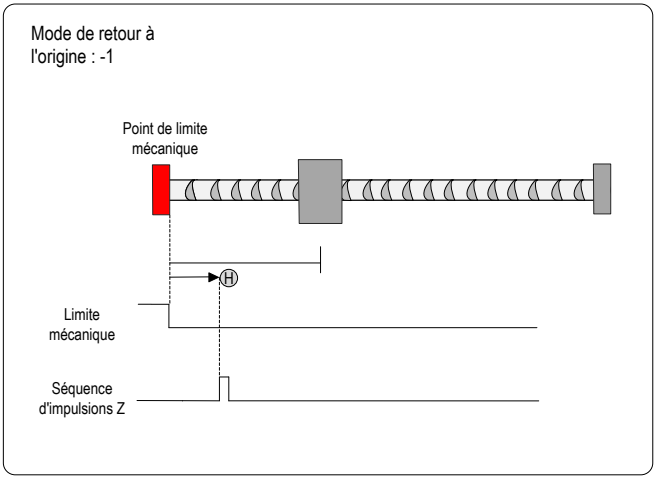
Mode de retour à l'origine 35, PC.08 = 008

La position actuelle est définie comme origine.



Mode de retour à l'origine -1, PC.08 = 205

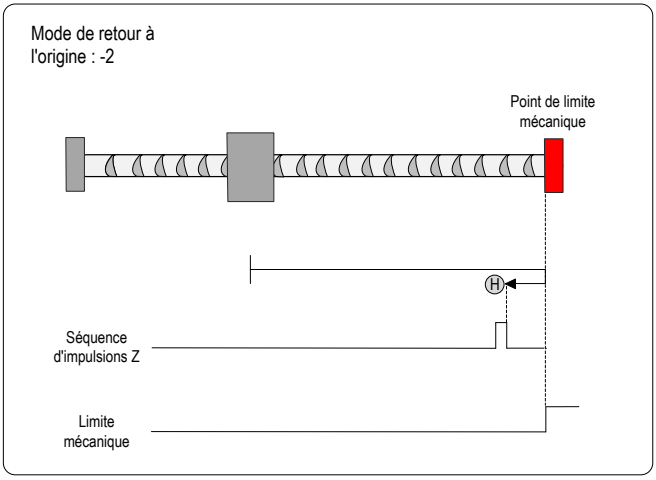
En rotation arrière, après atteinte de la fin de course mécanique, celle-ci sert de point de retour, et le premier signal Z rencontré en sens positif sert d'origine.



Attention : il est nécessaire de configurer le temps d'arrêt mécanique de retour au point zéro PC.17 et la valeur de jugement du couple de retour au point zéro en cas d'arrêt mécanique PC.18.

Mode de retour à l'origine -2, PC.08 = 204

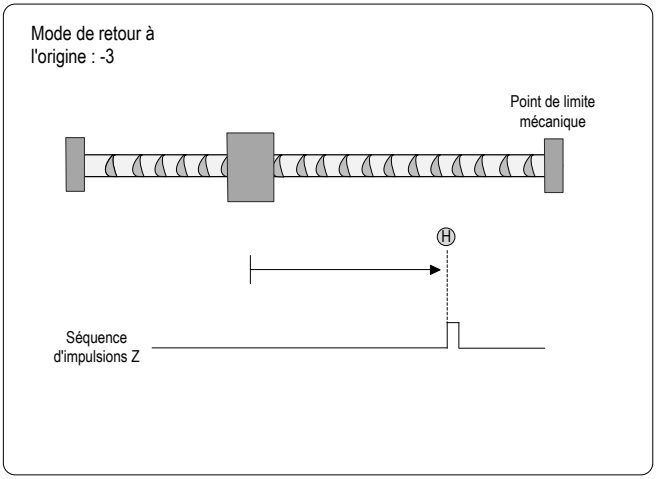
En rotation avant, après atteinte de la fin de course mécanique, celle-ci sert de point de retour, et le premier signal Z rencontré en sens arrière sert d'origine.



Attention : il est nécessaire de configurer le temps d'arrêt mécanique de retour au point zéro PC.17 et la valeur de jugement du couple de retour au point zéro en cas d'arrêt mécanique PC.18.

Mode de retour à l'origine -3, PC.08 = 009

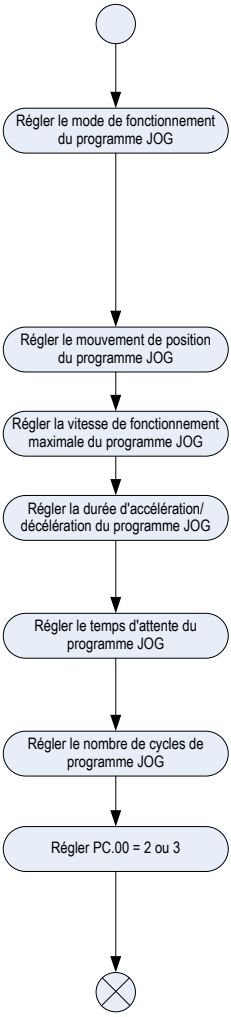
En rotation avant ou arrière vers le signal Z le plus proche, ce signal Z sert d'origine.



9.4 Programme JOG

9.4.1 Présentation de la fonction

Le module programme JOG peut être configuré avec différents modes JOG réglés par l'utilisateur. Le processus de configuration est le suivant :



PC.01 Réglage du mode de fonctionnement du programme JOG
[0] (temps d'attente → déplacement direct) × nombre de cycles
[1] (temps d'attente → déplacement inverse) × nombre de cycles
[2] (temps d'attente → déplacement direct) × nombre de cycles → (temps d'attente → déplacement inverse) × nombre de cycles
[3] (temps d'attente → déplacement inverse) × nombre de cycles → (temps d'attente → déplacement direct) × nombre de cycles
[4] (temps d'attente → déplacement direct → temps d'attente → déplacement inverse) × nombre de cycles
[5] (temps d'attente → déplacement inverse → temps d'attente → déplacement direct) × nombre de cycles
[6] (temps d'attente → déplacement direct ou inverse) × 1 cycle

PC.02 Réglage du déplacement du programme JOG

PC.03 Réglage de la vitesse du programme JOG

PC.04 Durée d'accélération/décélération du programme JOG
La durée d'accélération/décélération indique le temps d'accélération de 0 rpm à 1 000 rpm ou le temps de décélération de 1 000 rpm à 0rpm.

PC.05 Temps d'attente du programme JOG
Cette valeur temporelle correspond au temps entre le démarrage du programme JOG et son fonctionnement réel,
ou au temps d'attente entre la fin d'un déplacement et le démarrage du déplacement suivant.

PC.06 Nombre de cycles du programme JOG. S'il est réglé sur 0, cela signifie des cycles infinis.

PC.00 Démarrage du programme JOG
[0] arrêt
[1] pause
[2] sens direct, lorsque le mode de fonctionnement du programme JOG PC.01 est réglé sur 6, l'arbre se déplace en sens direct.
Les autres valeurs réglées suivent leur configuration.
[3] Sens inverse, lorsque le mode de fonctionnement du programme JOG PC.01 est réglé sur 6, l'arbre se déplace en sens inverse.
Les autres valeurs réglées suivent leur configuration.

Lorsque le paramètre PC.00 est réglé sur 2 ou 3, le mode JOG est activé. Une fois l'exécution terminée, le mode JOG est quitté. Pendant l'exécution du programme, le variateur ne répondra pas aux commandes de position d'autres modules.

La modification manuelle du paramètre PC.00 à 0 ou la désactivation permet de quitter le mode JOG.

9.4.2 Réglage des paramètres

PC.00	Démarrage du programme JOG	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 3	0		Prise d'effet à l'arrêt
Adresse de communication EtherCAT	200C-01h	Adresse de communication Modbus	0x0C00	Type de données	int32

Permet d'arrêter, suspendre ou démarrer la fonction de programme JOG. Les valeurs réglées 2 et 3 de PC.00 correspondent toutes deux au démarrage du programme JOG. Uniquement lorsque le paramètre PC.01 est réglé sur 6 : la valeur 2 de PC.00 signifie un démarrage par un mouvement avant ; la valeur 3 de PC.00 signifie un démarrage par un mouvement arrière.

Valeur réglée	Signification
[0]	Arrêt
1	Pause
2	Sens avant
3	Sens arrière

PC.01	Sélection du mode programme JOG	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 6	0		Prise d'effet à l'arrêt
Adresse de communication EtherCAT	200C-02h	Adresse de communication Modbus	0x0C02	Type de données	int32

Permet de configurer le mode de programme JOG.

Valeur réglée	Signification
[0]	(Temps d'attente → déplacement avant) × nombre de cycles
1	(Temps d'attente → déplacement arrière) × nombre de cycles
2	(Temps d'attente → déplacement avant) × nombre de cycles → (temps d'attente → déplacement arrière) × nombre de cycles
3	(Temps d'attente → déplacement arrière) × nombre de cycles → (temps d'attente → déplacement avant) × nombre de cycles
4	(Temps d'attente → déplacement avant → temps d'attente → déplacement arrière) × nombre de cycles
5	(Temps d'attente → déplacement arrière → temps d'attente → déplacement avant) × nombre de cycles
6	(Temps d'attente → déplacement avant ou arrière) × 1 cycle

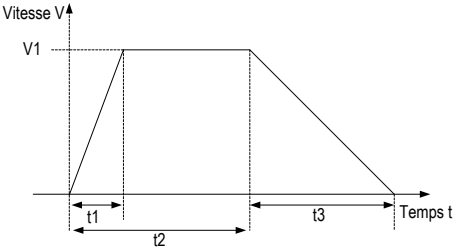
PC.02	Déplacement du programme JOG	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		1 – 1073741824	50000	PUU	Prise d'effet à l'arrêt
Adresse de communication EtherCAT	200C-03h	Adresse de communication Modbus	0x0C04	Type de données	int32
Permet de régler l'incrément de déplacement de position du programme JOG.					

PC.03	Vitesse du programme JOG	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		1 – 5000	500	rpm	Prise d'effet à

					l'arrêt
Adresse de communication EtherCAT	200C-04h	Adresse de communication Modbus	0x0C06	Type de données	int32
Permet de régler la vitesse de fonctionnement du programme JOG.					

PC.04	Durée d'accélération/décélération du programme JOG	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		2 – 10000	100	ms/krpm	Prise d'effet à l'arrêt
Adresse de communication EtherCAT	200C-05h	Adresse de communication Modbus	0x0C08	Type de données	int32

Permet de régler la durée d'accélération/décélération du programme JOG.
La durée d'accélération est le temps nécessaire au moteur pour passer de 0 rpm à 1 000 rpm à vitesse constante, et la durée de décélération est le temps nécessaire au moteur pour passer de 1 000 rpm à 0 rpm à vitesse constante. Par conséquent, la durée d'accélération/décélération réelle est :



Comme illustré ci-dessus, la commande de vitesse de ce segment est V1, et la durée d'accélération réelle t1 est :

t1 = V1 ÷ 1 000 × durée d'accélération réglée pour ce segment

La durée de décélération réelle t3 est :

t3 = V1 ÷ 1 000 × durée de décélération réglée pour ce segment

Attention : la durée d'accélération/décélération ici ne peut être réglée que sur la même valeur.
Lorsqu'une planification de vitesse en courbe en S plus fluide est nécessaire, réglez le paramètre P5.17 (filtrage FIR de la commande de position). La durée d'accélération/décélération réglée augmentera alors la durée réglée par le paramètre P5.17. Par exemple, la durée d'accélération passera de « t1 » calculé par la formule ci-dessus à « t1 + P5.17 ».

PC.05	Temps d'attente de programme JOG	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0 – 10000	100	ms	Prise d'effet à l'arrêt
Adresse de communication EtherCAT	200C-06h	Adresse de communication Modbus	0x0C0A	Type de données	int32
Permet de régler le temps d'attente de programme JOG.					

PC.06	Nombre de cycles de programme JOG	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0 – 10000	1		Prise d'effet à l'arrêt
Adresse de communication EtherCAT	200C-07h	Adresse de communication Modbus	0x0C0C	Type de données	int32

Permet de régler le nombre de cycles de programme JOG. Lorsqu'il est réglé sur 0, le cycle est infini.

P5.17	Filtrage FIR de la commande de position	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,0 – 3276,7	0,0	ms	Prise d'effet à l'arrêt
Adresse de communication EtherCAT	2005-18h	Adresse de communication Modbus	0x052E	Type de données	int32
Ce paramètre permet de régler la constante de temps de filtre FIR pour la commande de position correspondante. Le réglage de ce paramètre permet de réduire les chocs mécaniques en cas de changement brusque de fréquence d'impulsions d'entrée.					

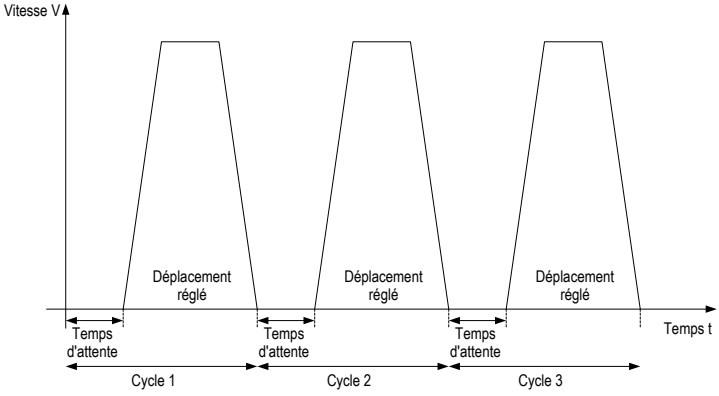
9.4.3 Mode de fonctionnement

Le mode de fonctionnement est configuré par le paramètre PC.01, et il existe 7 modes au total. Après l'exécution de chaque mode, le variateur ne se désactive pas avant de s'arrêter à la dernière position atteinte. Lorsque le programme est déclenché à nouveau (PC.00 réglé sur 2 ou 3), le programme est déclenché à nouveau. Si le variateur est désactivé, après avoir configuré les paramètres et réglé le paramètre PC.00 sur 2 ou 3, le servo-variateur s'active automatiquement et commence à fonctionner selon le mode réglé. La présentation détaillée du paramètre PC.01 est la suivante :

Mode 0 (Temps d'attente → déplacement avant) × nombre de cycles

Le mode 0 est décrit comme (temps d'attente → déplacement avant) × nombre de cycles. Après l'activation, l'appareil attend d'abord le temps d'attente de programme JOG réglé par le paramètre PC.05, puis se déplace en sens avant. La distance de déplacement en sens avant est la grandeur de déplacement du programme JOG réglée par PC.02. Une fois le déplacement terminé, il revient au processus d'attente du « temps d'attente », et le nombre de cycles augmente d'un cycle. Lorsque le nombre de cycles est supérieur au nombre de cycles de programme JOG réglé par le paramètre PC.06, l'exécution du programme est terminée.

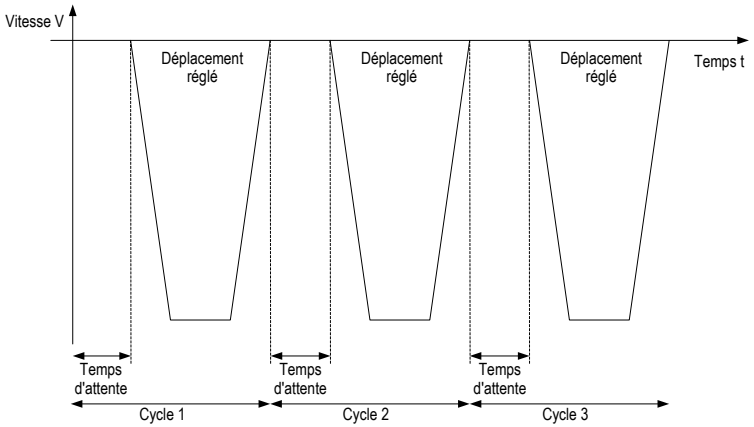
En supposant que le nombre de cycles réglé est de 3, le fonctionnement est présenté ci-dessous :



Mode 1 (Temps d'attente → déplacement arrière) × nombre de cycles

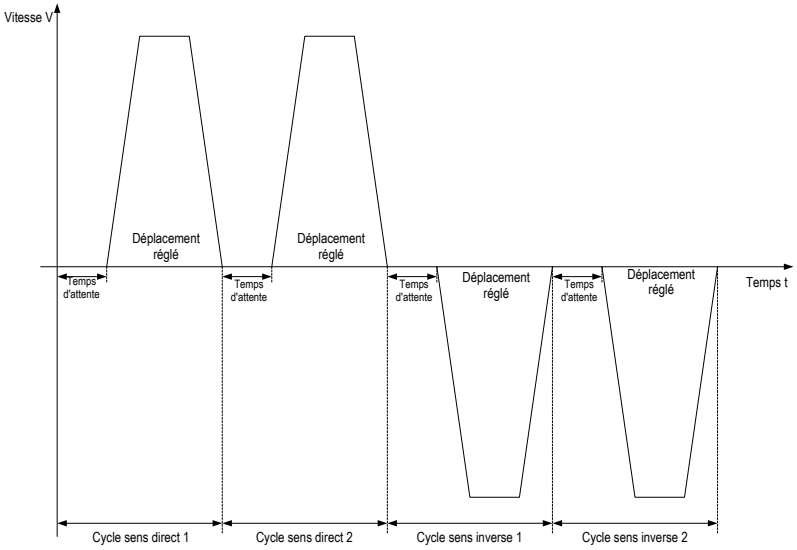
Le mode 1 est décrit comme (temps d'attente → déplacement arrière) × nombre de cycles. Après l'activation, l'appareil attend d'abord le temps d'attente de programme JOG réglé par le paramètre PC.05, puis se déplace dans le sens arrière. La distance de déplacement dans le sens arrière est la grandeur de déplacement du programme JOG réglée par le paramètre PC.02. Une fois le déplacement terminé, il revient au processus d'attente du « temps d'attente », et le nombre de cycles augmente d'un cycle. Lorsque le nombre de cycles est supérieur au nombre de cycles de programme JOG réglé par le paramètre PC.06, l'exécution du programme est terminée.

En supposant que le nombre de cycles réglé est de 3, le fonctionnement est présenté ci-dessous :



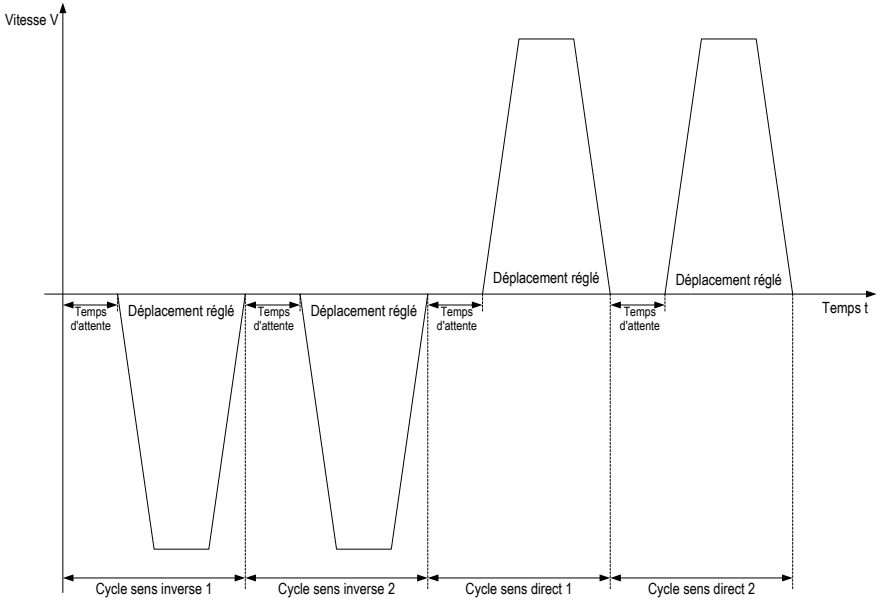
Mode 2 (Temps d'attente → déplacement avant) × nombre de cycles → (temps d'attente → déplacement arrière) × nombre de cycles

Le mode 2 est décrit comme (temps d'attente → déplacement avant) × nombre de cycles → (temps d'attente → déplacement arrière) × nombre de cycles. Après l'activation, l'appareil attend d'abord le temps d'attente de programme JOG réglé par le paramètre PC.05, puis se déplace en sens avant. La distance de déplacement en sens avant est la grandeur de déplacement du programme JOG réglée par PC.02. Une fois le déplacement terminé, il revient au processus d'attente du « temps d'attente », et le nombre de cycles augmente de 1. Lorsque le nombre de cycles est supérieur au nombre de cycles de programme JOG réglé par le paramètre PC.06, le nombre de cycles est réinitialisé. L'appareil attend encore une fois le temps d'attente de programme JOG réglé par le paramètre PC.05, puis se déplace dans le sens arrière. La distance de déplacement dans le sens arrière est la grandeur de déplacement du programme JOG réglée par le paramètre PC.02. Une fois le déplacement terminé, il revient au processus d'attente du « temps d'attente », et le nombre de cycles augmente de 1. Lorsque le nombre de cycles est supérieur au nombre de cycles de programme JOG réglé par le paramètre PC.06, l'exécution du programme est terminée. Si le nombre de cycles réglé est 2, le fonctionnement est présenté ci-dessous :



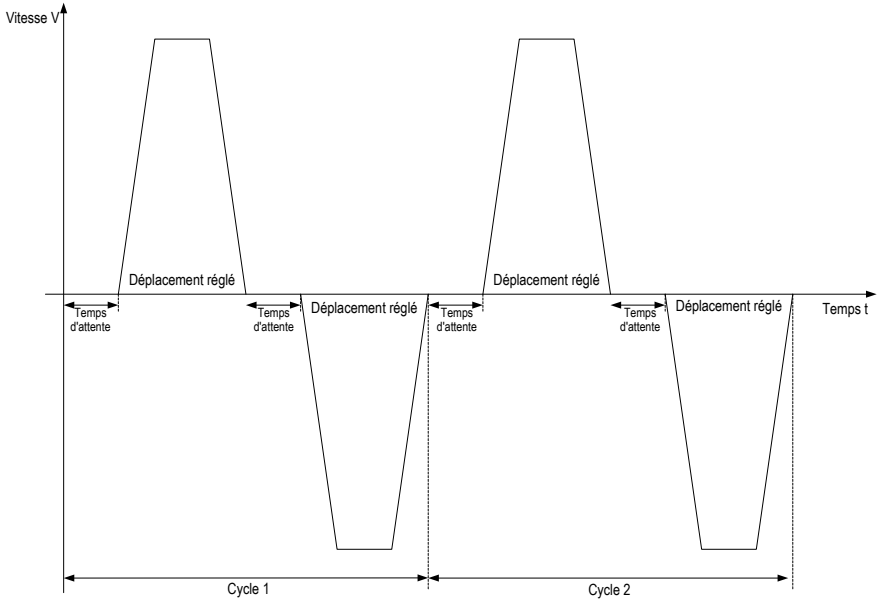
Mode 3 (Temps d'attente → déplacement arrière) × nombre de cycles → (temps d'attente → déplacement avant) × nombre de cycles

Le mode 3 est décrit comme (temps d'attente → déplacement arrière) × nombre de cycles → (temps d'attente → déplacement avant) × nombre de cycles. Après l'activation, l'appareil attend d'abord le temps d'attente de programme JOG réglé par le paramètre PC.05, puis se déplace dans le sens arrière. La distance de déplacement dans le sens arrière est la grandeur de déplacement du programme JOG réglée par PC.02. Une fois le déplacement terminé, il revient au processus d'attente du « temps d'attente », et le nombre de cycles augmente de 1. Lorsque le nombre de cycles est supérieur au nombre de cycles de programme JOG réglé par le paramètre PC.06, le nombre de cycles est réinitialisé. L'appareil attend encore une fois le temps d'attente de programme JOG réglé par le paramètre PC.05, puis se déplace en sens avant. La distance de déplacement en sens avant est la grandeur de déplacement du programme JOG réglée par le paramètre PC.02. Une fois le déplacement terminé, il revient au processus d'attente du « temps d'attente », et le nombre de cycles augmente de 1. Lorsque le nombre de cycles est supérieur au nombre de cycles de programme JOG réglé par le paramètre PC.06, l'exécution du programme est terminée. Si le nombre de cycles réglé est 2, le fonctionnement est présenté ci-dessous :



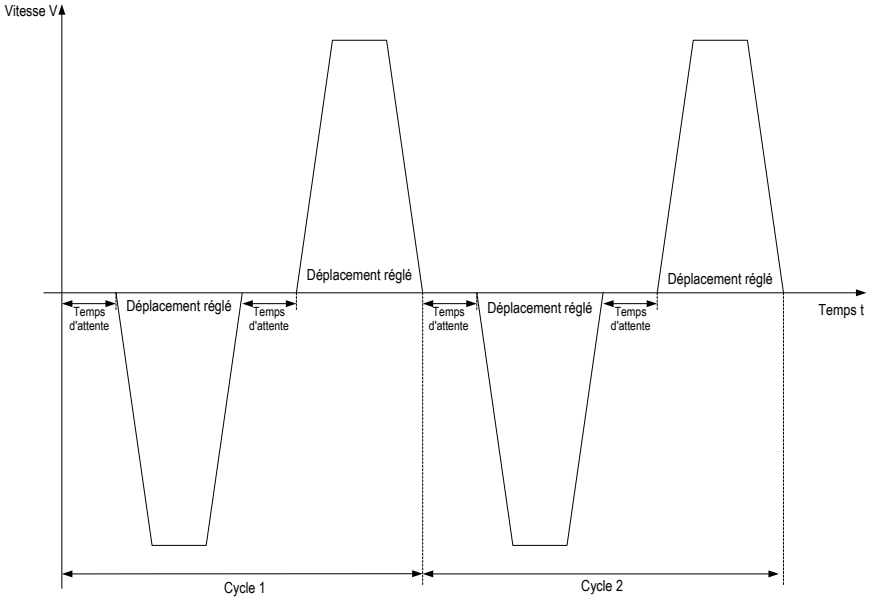
Mode 4 (Temps d'attente → déplacement avant → temps d'attente → déplacement arrière) × nombre de cycles

Le mode 4 est décrit comme (temps d'attente → déplacement avant → temps d'attente → déplacement arrière) × nombre de cycles. Après l'activation, l'appareil attend d'abord le temps d'attente de programme JOG réglé par le paramètre PC.05, puis se déplace en sens avant. La distance de déplacement en sens avant est la grandeur de déplacement de programme JOG réglée par PC.02. Ensuite, il attend le temps d'attente de programme JOG réglé par le paramètre PC.05 avant de se déplacer en sens arrière, et la distance de déplacement en sens arrière est la grandeur de déplacement de programme JOG réglée par PC.02. Une fois l'exécution terminée, le cycle redémarre automatiquement, en respectant le temps d'attente de programme JOG réglé par le paramètre PC.05, et le nombre de cycles augmente d'un cycle. Lorsque le nombre de cycles est supérieur au nombre de cycles de programme JOG réglé par le paramètre PC.06, l'exécution du programme est terminée. Si le nombre de cycles réglé est 2, le fonctionnement est présenté ci-dessous :



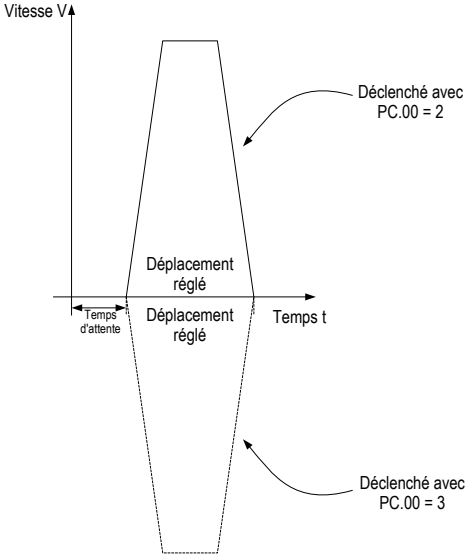
Mode 5 (Temps d'attente → déplacement arrière → temps d'attente → déplacement avant) × nombre de cycles

Le mode 5 est décrit comme (temps d'attente → déplacement arrière → temps d'attente → déplacement avant) × nombre de cycles. Après l'activation, l'appareil attend d'abord le temps d'attente de programme JOG réglé par le paramètre PC.05, puis se déplace en sens arrière. La distance de déplacement en sens arrière est la grandeur de déplacement de programme JOG réglée par PC.02. Ensuite, il attend le temps d'attente de programme JOG réglé par le paramètre PC.05 avant de se déplacer en sens avant, et la distance de déplacement en sens avant est la grandeur de déplacement de programme JOG réglée par PC.02. Une fois l'exécution terminée, le cycle redémarre automatiquement, en respectant le temps d'attente de programme JOG réglé par le paramètre PC.05, et le nombre de cycles augmente d'un cycle. Lorsque le nombre de cycles est supérieur au nombre de cycles de programme JOG réglé par le paramètre PC.06, l'exécution du programme est terminée. Si le nombre de cycles réglé est 2, le fonctionnement est présenté ci-dessous :



Mode 6 (Temps d'attente → déplacement avant ou arrière) × 1 cycle

Le mode 6 est décrit comme (temps d'attente → déplacement avant ou arrière) × 1 cycle. Après l'activation, l'appareil attend d'abord le temps d'attente de programme JOG réglé par le paramètre PC.05, puis se déplace en sens avant ou arrière. Le sens de déplacement dépend de la valeur réglée de PC.00 (2 : déplacement avant, 3 : déplacement arrière). La distance de déplacement est la grandeur de déplacement de programme JOG réglée par le paramètre PC.02. La situation de fonctionnement est présentée dans la figure suivante :

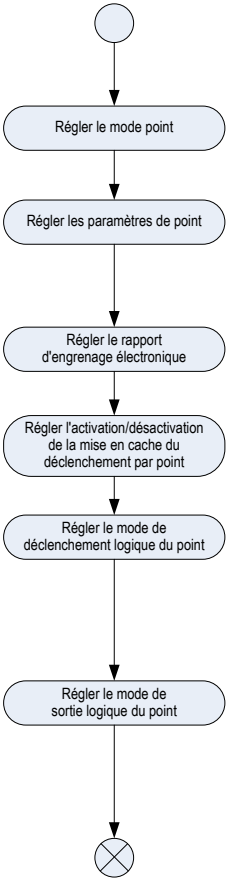


9.5 Contrôle point à point

9.5.1 Présentation de la fonction

Activez le mode de contrôle point à point de position en réglant le paramètre P2.19 (sélection du mode de contrôle) sur 0 (mode position) et P5.05 (source de commande de position) sur 6 (contrôle point à point) via le panneau du servo-variateur ou la plateforme de mise en service INVT Workshop.

Le contrôle point à point comporte 64 segments, réglés par l'utilisateur. Le temps d'attente et le mode de connexion entre chaque segment peuvent également être sélectionnés en fonction de la situation réelle. Le processus de réglage est le suivant :



Régler P2.19 = 0
Régler P5.05 = 6

Régler la vitesse du point PE.1C - PE.2B
Régler la durée d'accélération/décélération du point PE.2C - PE.3B
Régler le délai de point PE.3C - PE.4B
Régler le temps de filtrage FIR P5.17

Régler l'unité de déplacement moteur via le rapport d'engrenage électronique P5.0C - P5.10.

Régler l'activation/désactivation de la mise en cache du déclenchement par point PE.51
Une fois l'activation de la mise en cache déclenchée par point, 8 caches peuvent être consécutivement reçues et exécutées dans l'ordre.

Régler le mode de déclenchement logique du point PE.52
Le contrôle point à point prend en charge deux modes de déclenchement :
[0] mode entrée binaire + bornier de déclenchement
[1] mode de déclenchement par bornier unique
Quel que soit le mode sélectionné,
le déclenchement PE.50 peut être configuré via le logiciel INVT Workshop ou tout autre moyen.

Régler le mode de sortie logique du point PE.53. La sortie de point ne prend en charge que 6 sorties DO, correspondant respectivement aux fonctions 23 - 29 de P4.00 et P4.01. Les points 1 - 7 forment bit0 - bit6 d'un nombre binaire
La sortie de point prend en charge 4 modes :
[0] sortie avant arrivée au point
[1] sortie après arrivée au point
[2] sortie de point unique + sortie avant arrivée au point
[3] sortie de point unique + sortie après arrivée au point
Les modes [0] et [1] adoptent un format binaire. La valeur binaire constituée des points 1 - 7 correspond à la valeur du signal de déclenchement de point PE.52.
Les modes [2] et [3] émettent un signal de point unique : la sortie de point unique sur le point 1 correspond à la valeur 0 du signal de déclenchement de point PE.52, la sortie de point unique sur le point 2 correspond à la valeur 1 du signal de déclenchement de point PE.52, et ainsi de suite.

9.5.2 Mode déclenché

Les méthodes de déclenchement du contrôle point à point sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Mode de déclenchement	Source de déclenchement	Présentation du déclenchement
Entrée binaire + bornier de déclenchement	Fonction DI 28 CtrlTrig Fonctions DI 16 – 19 PosL Fonctions DI 32 – 34 PosH	Utiliser DI16 – 19 et DI32 – 34 pour composer le numéro de point à déclencher ; utiliser le front montant de DI28 pour déclencher ce point.
Bornier unique	Fonctions DI 16 – 19 PosL Fonctions DI 32 – 34 PosH	Utiliser le front montant de DI16 – 19 et DI32 – 34 pour un déclenchement. Dont DI16 – 19 déclenchent les points 0 – 3, DI32 – 34 déclenchent les points 4 – 7.
Déclenchement du paramètre	PE.50	Écrire le numéro de point dans le paramètre PE.50 via le panneau ou la communication pour déclencher ce point. Arrêt forcé s'il est configuré à 2048.
Déclenchement de la pause	Fonction DI 30 PTPSTP	Utiliser le front montant de DI30 pour un déclenchement.
	PE.54 = 1	Lorsque le paramètre PE.54 est réglé sur 1, le point en positionnement s'arrête immédiatement, l'arrêt est effectué selon la durée de décélération du point 0, et le moteur reste activé après l'arrêt. Lorsque la valeur est réglée sur 0, la position restante continue d'être exécutée.
Arrêt forcé	PE.50 = 2048	Arrêt forcé lorsqu'il est configuré à 2048, et le servo reste activé. Après l'annulation de l'arrêt forcé, le servo ne continue pas d'exécuter la position restante.

Lorsque le mode de déclenchement point à point est sélectionné comme déclenchement DI, il est nécessaire de configurer le bornier DI du servo-variateur avec la fonction correspondante et de déterminer la logique valide du bornier DI.

Le nombre DI varie selon le modèle de variateur, et le nombre DI de variateur peut ne pas être suffisant pour 64 contrôles point à point. Référez-vous à la situation réelle.

Tous les signaux de déclenchement sont des déclenchements sur front, et la largeur du signal valide doit être d'au moins 1 ms.

9.5.3 Réglage des paramètres

La valeur réglée de la vitesse, la durée d'accélération/décélération et le temps d'attente après chaque segment en mode contrôle point à point sont réglés par trois groupes de paramètres, chaque groupe comprenant 16 paramètres (valeur réglée de la vitesse : correspondant aux paramètres PE.1C – PE.2B ; durée d'accélération/décélération : correspondant aux paramètres PE.2C – PE.3B ; temps d'attente après chaque segment : correspondant aux paramètres PE.3C – PE.4B).

Pendant le fonctionnement réel, vous pouvez choisir un paramètre de chaque groupe pour planifier le point en fonction des besoins réels.

Pour des informations détaillées sur les paramètres, référez-vous à Groupe PE Contrôle point à point .

9.5.4 Mode de fonctionnement

Le mode de fonctionnement du module de point ne prend actuellement en charge que le mode positionnement, le mode pause et le mode spécial.

Dont le mode pause est réglé via le numéro de point 4096. Pour les autres modes, les numéros de point peuvent être sélectionnés entre 0 – 63, réglés par l'utilisateur.

Chaque contrôle point à point se compose de deux parties : la définition du point et la position du point. Les paramètres PD.00 – PE.1B représentent au total 63 groupes, chaque groupe comportant deux paramètres de 32

bits chacun.

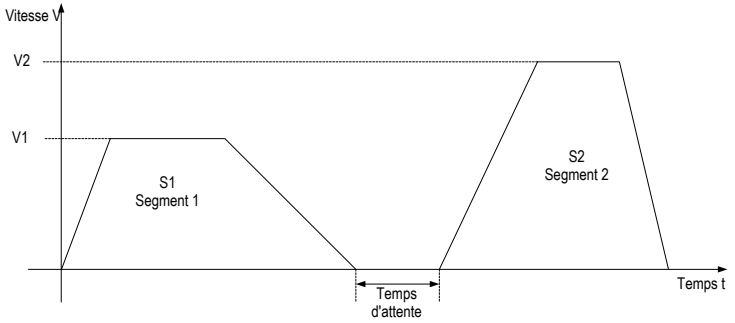
Tableau 9-1 Définition du contrôle point à point

bit	Définition de la fonction	Description de la valeur réglée
0 – 3	Mode de fonctionnement du segment MODE	bit0 : arrêt après exécution de ce segment bit1 : passage au segment suivant après exécution de ce segment bit2 : arrêt après exécution du cycle. Si CMD = 1, le cycle est invalide bit3 : passage au segment suivant après exécution du cycle. Si CMD = 1, le cycle est invalide
4 – 7	Attribut du segment OPT	bit4 (INS) : interruption. Ce segment a la priorité d'interruption sur les segments en cours d'exécution ou non exécutés bit5 (OVLP) : chevauchement. Ce segment peut être exécuté en chevauchement avec le segment suivant bit6 – bit7 (CMD) : type de commande de position (0 : position incrémentale, 1 : position absolue)
8 – 11	Index de durée d'accélération ACC	Sélectionner la valeur du paramètre PE.2C – PE.3B comme durée d'accélération via l'index 0 correspond à la durée d'accélération 00 de PE.2C, 1 correspond à la durée d'accélération 01 de PE.2D, et ainsi de suite
12 – 15	Index de durée de décélération DEC	Sélectionner la valeur du paramètre PE.2C – PE.3B comme durée de décélération via l'index 0 correspond à la durée de décélération 00 de PE.2C, 1 correspond à la durée de décélération 01 de PE.2D, et ainsi de suite
16 – 19	Index de vitesse cible SPD	Sélectionner la valeur du paramètre PE.1C – PE.4B comme vitesse cible via l'index 0 correspond à la vitesse cible 00 de PE.1C, 1 correspond à la vitesse cible 01 de PE.1D, et ainsi de suite
20 – 23	Index de délai DLY	Sélectionner la valeur du paramètre PE.3C – PE.4B comme valeur du délai via l'index 0 correspond au délai 00 de PE.3C, 1 correspond au délai 01 de PE.3D, et ainsi de suite
24 – 29	Saut au segment suivant JMP	Sélectionner le numéro d'ordre de segment suivant via l'index 0 correspond à la position du segment 00, 1 correspond à la position du segment 01, et ainsi de suite
30 – 31	Nombre de cycles d'exécution de ce segment CYL	Lorsque CMD = 1, c'est-à-dire que la position cible réglée est une position absolue, ce cycle n'est pas exécuté

9.5.4.1 Mode de positionnement

Normalement, le programme exécute le mode de positionnement. En mode de positionnement, le moteur passe de la vitesse actuelle à la vitesse réglée, maintient une vitesse constante pendant un certain temps, puis décélère de la vitesse réglée à zéro et s'arrête. L'accélération de la vitesse actuelle à la vitesse réglée est déterminée par la durée d'accélération réglée. L'accélération de la vitesse réglée à zéro est également déterminée par la durée d'accélération réglée.

Lorsque CMD = 0 (position incrémentielle), la distance totale parcourue par le moteur, de la réception de la commande à l'exécution puis à l'arrêt, est la position incrémentielle réglée ; lorsque CMD = 1 (position absolue), le moteur s'arrêtera à la position absolue réglée.

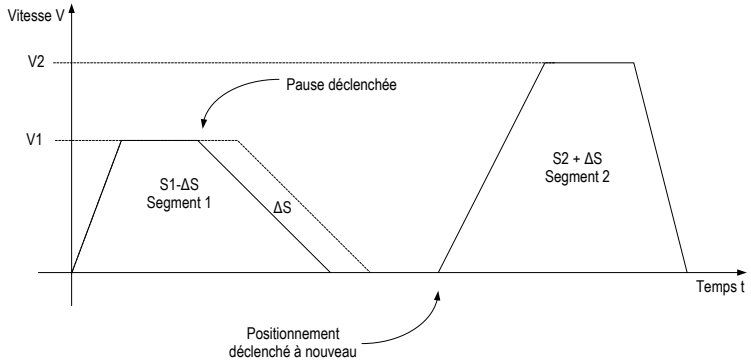


Segment 1 : mode de positionnement, MODE = 0, OVLP = 0, délai réglé comme temps d'attente, V1 est la vitesse de consigne en mode de positionnement. S1 est le déplacement du segment 1.

Segment 2 : mode de positionnement, MODE = 0, INS = 0, V2 est la vitesse de consigne en mode de positionnement. S2 est le déplacement du segment 2.

9.5.4.2 Mode pause

Pendant le contrôle point à point, si le paramètre PE.54 = 1 est configuré ou si DI30 est déclenché, le servo-variateur interrompra immédiatement le mode de fonctionnement actuel, effectuera un arrêt en rampe selon l'accélération réglée par la durée d'accélération 00. Une fois l'arrêt terminé, le moteur restera immobile et activé. En déclenchant à nouveau le contrôle point à point, le moteur fonctionnera normalement.



Premier segment : mode de positionnement. Si la pause est déclenchée pendant le fonctionnement, le moteur effectue un arrêt en rampe immédiat.

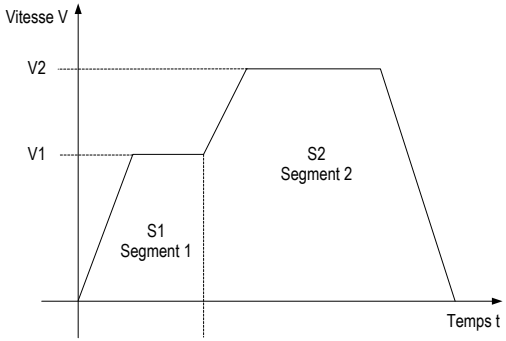
Deuxième segment : mode de positionnement. S1 est le déplacement réglé dans le premier segment, ΔS est le déplacement restant après l'arrêt de positionnement du premier segment.

9.5.4.3 Mode spécial

Le chevauchement (OVLP) et l'interruption (INS) appartiennent aux modes spéciaux ; lorsqu'ils sont déclenchés, des trajectoires de points complexes peuvent être planifiées.

- **Chevauchement (OVLP)**

Lorsque la fonction de chevauchement est déclenchée pour ce segment, la planification de point actuelle est autorisée à se chevaucher avec la planification de point suivante, et le délai de planification de point actuelle est forcé à zéro.

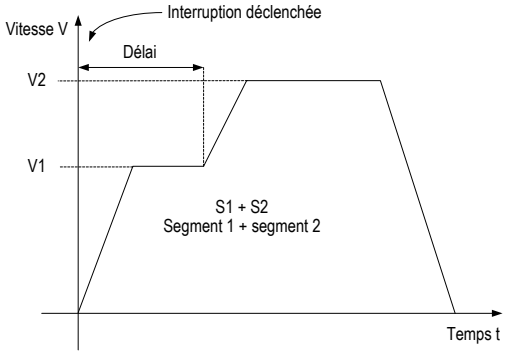


Segment 1 : mode de positionnement, MODE = 0, OVLP = 1, V1 est la vitesse de consigne, S1 est le déplacement de consigne du premier segment.

Segment 2 : mode de positionnement, MODE = 0, INS = 0, V2 est la vitesse de consigne, S2 est le déplacement de consigne du deuxième segment.

- **Interruption (INS)**

Lorsque la fonction d'interruption est déclenchée sur ce segment, celui-ci interrompt immédiatement le contrôle point à point de segment précédent et s'exécute à sa place. Si un délai est configuré pour le contrôle point à point du segment précédent, l'interruption de ce dernier intervient à l'issue de ce délai.



Segment 1 : mode de positionnement, MODE = 0, délai réglé comme le temps de délai de consigne, V1 est la vitesse de consigne en mode de positionnement.

Segment 2 : INS = 1, V2 est la vitesse de consigne du segment 2, S1 est le déplacement de consigne du segment 1, S2 est le déplacement de consigne du segment 2, et le déplacement total de positionnement final est S1 + S2.

La fonction d'interruption (INS) a une priorité plus élevée que la fonction de chevauchement (OVLP). Par conséquent, lorsque le segment 1 est configuré avec la fonction de chevauchement (OVLP) et le segment 2 est configuré avec la fonction d'interruption (INS), le segment 2 interrompra immédiatement l'exécution du segment 1.

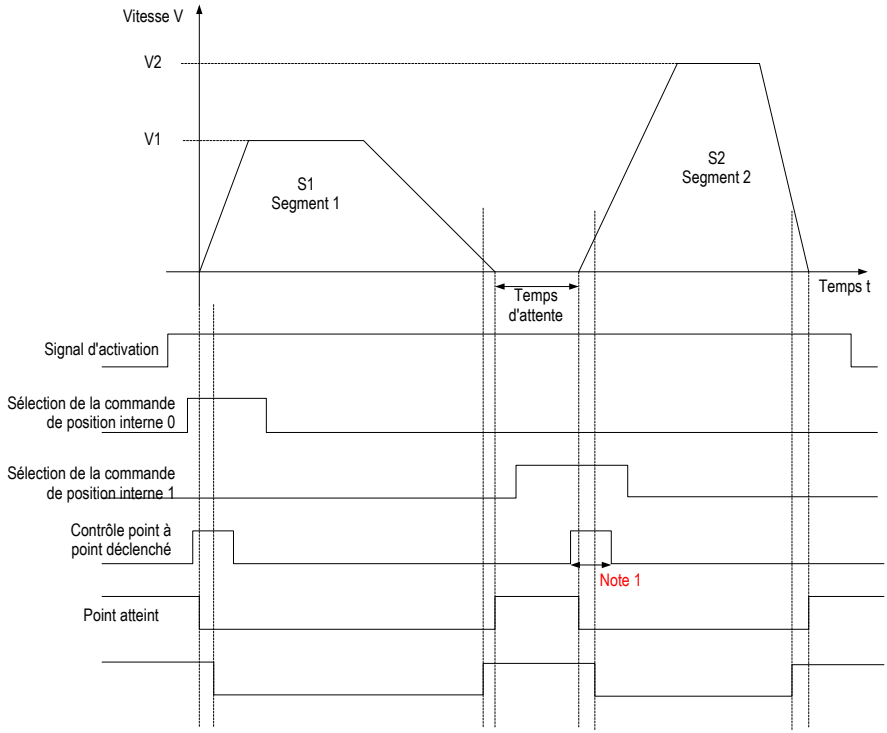
En mode de chevauchement (OVLP), si le nombre de cycles exécutés de ce segment (CYL) n'est pas égal à zéro, cela équivaut à exécuter le positionnement CYL fois pendant ce segment, et également à exécuter un positionnement avec fonction de chevauchement (OVLP) pour un déplacement de « déplacement réglé × CYL ».

En mode d'interruption (INS), si le nombre de cycles exécutés de ce segment (CYL) n'est pas égal à zéro, cela équivaut à exécuter le positionnement CYL fois pendant ce segment, et également à exécuter un positionnement

avec fonction d'interruption (INS) pour un déplacement de « déplacement réglé × CYL ».

9.5.5 Sortie DO et séquence de travail

En mode contrôle point à point, la fin de l'envoi de commande de chaque segment peut être déterminée par les signaux de fonction DO : signal de commande terminée, signal de positionnement terminé et signal de contrôle de mouvement terminé.



Note 1 : la durée de maintien au niveau haut doit être d'au moins 1 ms.

La forme spécifique du signal de fin de positionnement est déterminée par la configuration des paramètres P5.33 – P5.36.

9.6 Fonction de sonde

9.6.1 Présentation de la fonction

Le variateur DA360N dispose de deux fonctions de sonde, c'est-à-dire de fonctions de mémorisation de position. Il peut mémoriser les informations de position (en unités utilisateur) lors d'un changement d'état d'un signal DI externe ou du signal Z. Les positions correspondant aux fronts montant et descendant des deux signaux de sonde peuvent être enregistrées simultanément, soit un total de quatre informations de position mémorisées.

Le déclenchement DI de la sonde prend en charge la compensation de délai de connexion et de déconnexion de l'optocoupleur matériel, améliorant la précision de capture de position, comme indiqué dans le tableau ci-dessous

Paramètre	Nom	Présentation
P3.23	Temps de compensation d'entrée de	Temps de compensation d'entrée de sonde DI sur front montant

	sonde DI sur front montant	(optocoupleur : déconnecté → connecté)
P3.24	Temps de compensation d'entrée de sonde DI sur front descendant	Temps de compensation d'entrée de sonde DI sur front descendant (optocoupleur : connecté → déconnecté)

Attention : lors de l'utilisation de borniers DI comme signaux de déclenchement de sonde, il est impératif d'utiliser DI4 (sonde 1) et DI5 (sonde 2). Il est recommandé d'utiliser le front de connexion de l'optocoupleur d'entrée DI pour déclencher la capture de la sonde. Le délai de connexion de l'optocoupleur est relativement faible, inférieur à 5 µs, offrant une plus grande précision

9.6.2 Objets associés

Index	Nom	Accès	Type de données	Unité	Plage de réglage	Type PDO
60B8h	Mot de contrôle de sonde	RW	uint16	-	0 – 65535	RPDO
60B9h	Mot d'état de sonde	RO	uint16	-	-	TPDO
60BAh	Valeur de la position de mémorisation sur front montant de la sonde 1	RO	int32	Unité de commande	-	TPDO
60BBh	Valeur de la position de mémorisation sur front descendant de la sonde 1	RO	int32	Unité de commande	-	TPDO
60BCh	Valeur de la position de mémorisation sur front montant de la sonde 2	RO	int32	Unité de commande	-	TPDO
60BDh	Valeur de la position de mémorisation sur front descendant de la sonde 2	RO	int32	Unité de commande	-	TPDO
60D5h	Compteur de mémorisation sur front montant de la sonde 1	RO	uint16	-	-	TPDO
60D6h	Compteur de mémorisation sur front descendant de la sonde 1	RO	uint16	-		TPDO
60D7h	Compteur de mémorisation sur front montant de la sonde 2	RO	uint16	-	-	TPDO
60D8h	Compteur de mémorisation sur front descendant de la sonde 2	RO	uint16	-	-	TPDO

9.6.3 Étapes d'utilisation

Lorsque la sonde 1 (DI4) est utilisée comme signal de déclenchement de sonde, suivez les étapes ci-dessous pour le réglage :

Étape 1 Définir le mot de contrôle de sonde (0x60B8). La signification de chaque bit de 0x60B8 est la suivante :

Bit	Définition	Bit	Définition
0	Activation de la sonde 1 : 0 : sonde 1 désactivée 1 : sonde 1 activée	8	Activation de la sonde 2 : 0 : sonde 2 désactivée 1 : sonde 2 activée
1	Mode de déclenchement de la sonde 1 : 0 : déclenchement unique 1 : déclenchement continu	9	Mode de déclenchement de la sonde 2 : 0 : déclenchement unique 1 : déclenchement continu
2 – 3	Sélection du signal de déclenchement de la sonde 1 : 00 : signal d'entrée DI 01 : signal Z moteur 10 : signal Z de sortie divisée 11 : signal Z en boucle entièrement fermée	10 – 11	Sélection du signal de déclenchement de la sonde 2 : 00 : signal d'entrée DI 01 : signal Z moteur 10 : signal Z de sortie divisée 11 : signal Z en boucle entièrement fermée
4	Activation de la mémorisation sur front montant (ou du signal Z) de la sonde 1 :	12	Activation de la mémorisation sur front montant (ou du signal Z) de la sonde 2 :

Bit	Définition	Bit	Définition
	0 : front montant ou signal Z non mémorisé 1 : front montant ou signal Z mémorisé		0 : front montant ou signal Z non mémorisé 1 : front montant ou signal Z mémorisé
5	Activation de la mémorisation sur front descendant de la sonde 1 : 0 : front descendant non mémorisé 1 : front descendant mémorisé	13	Activation de la mémorisation sur front descendant de la sonde 2 : 0 : front descendant non mémorisé 1 : front descendant mémorisé
6 – 7	Réservé	14 – 15	Réservé

Par exemple : pour mémoriser la position DI1 sur front montant de la sonde 1, en mémorisation continue, le mot de contrôle de sonde réglé 0x60B8 = 0x0013.

Étape 2 Lire l'état de la sonde 0x60B9. La signification de chaque bit de l'état de la sonde 0x60B9 est la suivante :

Bit	Définition	Bit	Définition
0	0 : sonde 1 non activée 1 : sonde 1 activée	8	0 : sonde 2 non activée 1 : sonde 2 activée
1	0 : front montant de la sonde 1 ou signal Z non déclenché 1 : front montant de la sonde 1 ou signal Z déclenché	9	0 : front montant de la sonde 2 ou signal Z non déclenché 1 : front montant de la sonde 2 ou signal Z déclenché
2	0 : front descendant de la sonde 1 non déclenché 1 : front descendant de la sonde 1 déclenché	10	0 : front descendant de la sonde 2 non déclenché 1 : front descendant de la sonde 2 déclenché
3 – 5	Réservé	11 – 13	Réservé
6	Après le déclenchement du front montant ou du signal Z de la sonde 1, le niveau bascule (mode de déclenchement continu)	14	Après le déclenchement du front montant ou du signal Z de la sonde 2, le niveau bascule (mode de déclenchement continu)
7	Après le déclenchement du front descendant de la sonde 1, le niveau bascule (mode de déclenchement continu)	15	Après le déclenchement du front descendant de la sonde 2, le niveau bascule (mode de déclenchement continu)

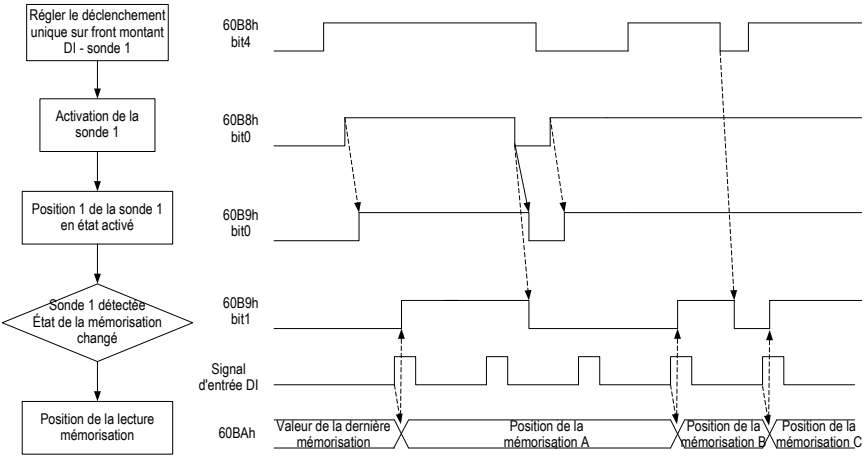
Par exemple : en lisant bit1 de 0x60B9, vous pouvez déterminer si le servo-variateur a exécuté la fonction de mémorisation de position sur le front montant de la sonde 1.

Étape 3 Lire la position mémorisée de la sonde.

Les informations de 4 positions de la sonde sont enregistrées respectivement dans les objets 0x60BA – 0x60BD.

Par exemple : pour déterminer si la fonction de mémorisation de position sur le front montant de la sonde 1 a été exécutée, les informations de position peuvent être lues en lisant la valeur de 0x60BA (valeur mémorisée de retour de position sur le front montant de la sonde 1, unité de la commande). Le nombre de mémorisations peut être obtenu en lisant la valeur de 0x60D5.

En prenant l'exemple du déclenchement unique sur front montant de la sonde 1, la séquence temporelle du réglage de la fonction de sonde et du retour d'état est présentée dans la figure suivante.

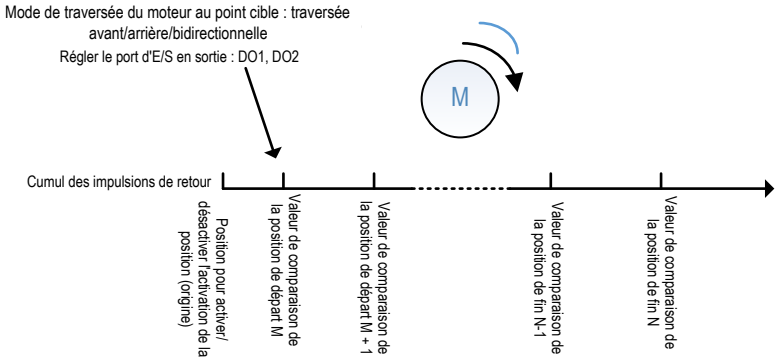


9.7 Sortie de comparaison de position

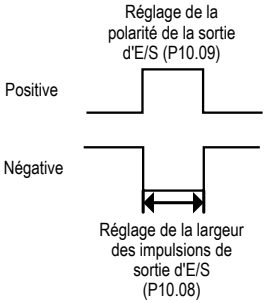
9.7.1 Présentation de la fonction

La fonction de comparaison de position utilise des données de position instantanées pour les comparer à des valeurs pré-enregistrées dans des groupes de données. Lorsque la condition de comparaison est remplie, un signal DO avec une largeur d'impulsion configurable ou un signal ABZ/OCZ de sortie divisée est immédiatement émis. Étant donné que l'action de comparaison est réalisée par l'ARM via un algorithme de prédiction de comparaison de position, il n'y a pratiquement aucun délai, ce qui la rend applicable aux arbres à grande vitesse.

Le principe de base est présenté comme suit :



Une fois l'activation de position activée ou désactivée, le point de position activé est considéré comme l'origine du programme. Lorsque le moteur tourne jusqu'à la position cible du point de comparaison réglé, si le sens de rotation moteur satisfait également l'attribut de traversée avant/arrière/bidirectionnelle réglé pour ce point, des impulsions de niveau correspondant sont émises instantanément sur le port de sortie (la largeur et la polarité des impulsions de niveau peuvent être réglées).



Attention :

- Pendant la sortie d'impulsion, la logique de comparaison de position est désactivée. Par conséquent, réglez une largeur d'impulsion de sortie raisonnable en fonction du régime moteur. Le principe général est que plus le régime moteur est élevé, plus la largeur de l'impulsion de sortie est étroite.
- Lorsque le régime moteur est inférieur à zéro, la fonction de comparaison de position ne peut pas être utilisée.

Durée entre l'instant de mise à jour du codeur et l'instant d'interruption PWM (P10.01) :

Dans les scénarios où le régime moteur est très élevé et la précision de l'écart de position doit être très précise (conçu à 0 dans la plupart des scénarios), cette valeur de la durée peut être régulée pour réduire l'écart entre la position comparée et la position réelle. (Cet écart est du à la différence de temps entre les moments de mise à jour du codeur et les moments de sortie de la comparaison de position, ce qui entraîne un écart de position).

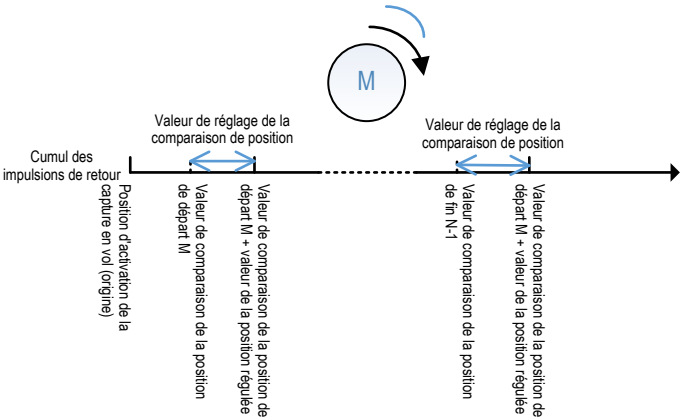
La formule est la suivante :

Écart de position = P10.01/8 000 × (régime moteur / 60) × rapport d'engrenage électronique

Régime moteur : rpm/min

L'ajout de cet écart de position peut réduire l'écart généré par la comparaison de position réelle, mais il est recommandé de le régler à 0 sauf pour les applications à haute précision et haut régime.

Présentation de la valeur régulée de la comparaison de position (P10.02) :



Une fois la valeur régulée de la comparaison réglée, toutes les valeurs de points de comparaison de la position de départ à la position de fin seront effectivement ajoutées à la valeur régulée de la comparaison.

Présentation du mode de comparaison unique :

En mode de comparaison unique (P10.05 sélectionné sur le mode de comparaison unique), lorsque la comparaison du point de comparaison final est terminée, la comparaison est automatiquement désactivée et la valeur de la comparaison actuelle est remise à zéro. La fonction de comparaison n'est réactivée que lorsque l'interrupteur d'activation de la comparaison est à nouveau détecté comme étant activé.

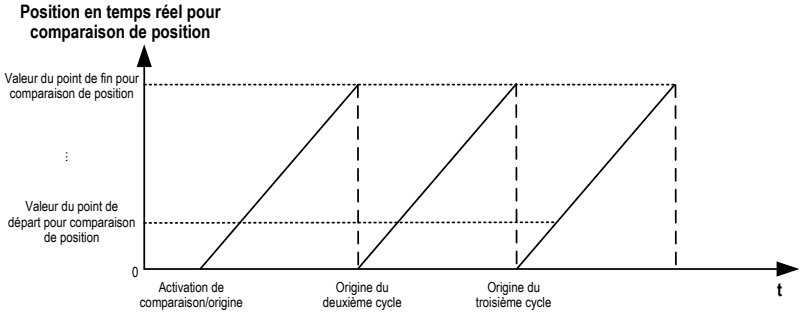
Présentation du mode de comparaison cyclique :

En mode de comparaison cyclique (P10.05 sélectionné sur le mode de comparaison cyclique), lorsque la comparaison du point de comparaison final est terminée, l'activation de la comparaison n'est pas désactivée, la valeur de la comparaison actuelle est réinitialisée au point de comparaison de départ, et après chaque point comparé, la valeur de retour de position en temps réel de la comparaison de position (R1.46) est remise à zéro et recommence à compter pour la comparaison cyclique. Les objectifs en mode de comparaison cyclique sont tous incrémentiels relatifs. Une fois la comparaison du point précédent terminée, la valeur de retour de la position en temps réel pour la comparaison de position (R1.46) est automatiquement remise à zéro et recommence à compter pour une comparaison avec le nouveau point cible.

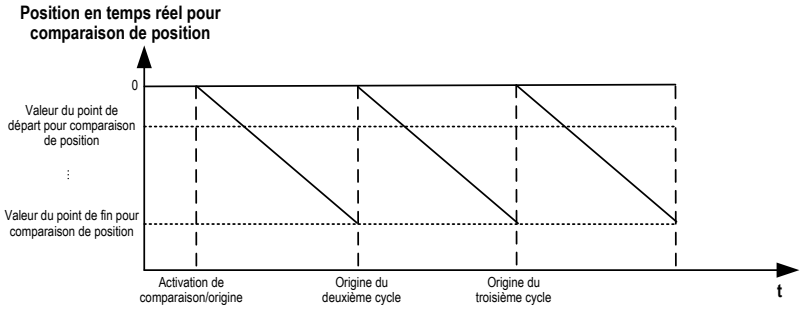
Présentation du mode de comparaison cyclique à nombre fixe :

En mode de comparaison cyclique à nombre fixe (P10.05 sélectionné sur le mode de comparaison cyclique), le nombre de cycles est réglé via P10.07. Une fois le nombre de cycles atteint, la comparaison est automatiquement désactivée.

Présentation de la méthode de traversée en mode cyclique/mode cyclique à nombre fixe :



Traversée avant



Traversée arrière

9.7.2 Paramètres pertinents

P10.00	Activation/désactivation de la sortie de comparaison de position	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 1	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2010-01h	Adresse de communication Modbus	0x1000	Type de données	uint16

Ce paramètre permet de régler l'interrupteur d'activation de la fonction de sortie de comparaison de position :

Valeur réglée	Présentation
[0]	Désactivé
1	Activé

P10.01	Durée entre l'instant de mise à jour du codeur et l'instant d'interruption PWM	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 8000	0	10 ns	Réinitialisation pour prise d'effet
Adresse de communication EtherCAT	2010-02h	Adresse de communication Modbus	0x1002	Type de données	uint16

Ce paramètre permet de régler la valeur de la durée entre l'instant de mise à jour du codeur et l'instant d'interruption PWM.
Attention : régulez la valeur de ce paramètre en fonction de la valeur du codeur utilisé.

P10.02	Valeur régulée de la comparaison de position	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		-2147483647 – 2147483647	0	pulse	Réinitialisation pour prise d'effet
Adresse de communication EtherCAT	2010-03h	Adresse de communication Modbus	0x1004	Type de données	uint16

Ce paramètre permet de régler la valeur régulée de la comparaison de position, ce qui permet d'effectuer des régulations comme addition ou soustraction sur certaines valeurs de position de comparaison réglées.

P10.03	Valeur du point de départ de la comparaison de position	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		1 – 40	1	-	Réinitialisation pour prise d'effet
Adresse de communication EtherCAT	2010-04h	Adresse de communication Modbus	0x1006	Type de données	uint16

Ce paramètre permet de régler le numéro d'ordre de point de comparaison de position de départ. 1 représente le point de comparaison de position 1, 2 représente le point de comparaison de position 2, et ainsi de suite...

P10.04	Valeur du point de fin de la comparaison de position	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		1 – 40	1	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2010-05h	Adresse de communication Modbus	0x1008	Type de données	uint16

Ce paramètre permet de régler le numéro d'ordre de point de comparaison de position de fin. 1 représente le point de comparaison de position 1, 2 représente le point de comparaison de position 2, et ainsi de suite...

P10.05	Sélection du mode de comparaison de position	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 12500	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2010-06h	Adresse de communication Modbus	0x100A	Type de données	uint16

Ce paramètre permet de régler le mode de comparaison de position :

Valeur réglée	Présentation
[0]	Mode de comparaison unique
1	Mode de comparaison cyclique
2	Mode de comparaison cyclique à nombre fixe

P10.06	Source de comparaison de position	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 1	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2010-07h	Adresse de communication Modbus	0x100C	Type de données	uint16

Ce paramètre permet de régler la source de comparaison de position :

Valeur réglée	Présentation
[0]	Codeur 1
1	Codeur 2

P10.07	Nombre de cycles en mode à comptage fixe	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 65535	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2010-08h	Adresse de communication Modbus	0x100E	Type de données	uint16

Ce paramètre permet de régler le nombre de cycles de comparaison de position en mode cyclique à nombre fixe.

P10.08	Largeur de l'impulsion de sortie de comparaison de position	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		1 – 4000	20	12,5 µs	Réinitialisation pour prise d'effet
Adresse de communication EtherCAT	2010-09h	Adresse de communication Modbus	0x1010	Type de données	int32

Ce paramètre permet de régler la largeur de l'impulsion de sortie.

P10.09	Polarité de la sortie d'impulsion de la comparaison de position	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 0x1FF	0	-	Réinitialisation pour prise d'effet
Adresse de communication EtherCAT	2010-0Ah	Adresse de communication Modbus	0x1012	Type de données	int32

Ce paramètre permet de régler la polarité de la sortie d'impulsion de position. Lorsque le port DO est utilisé comme port de sortie de comparaison de position, l'état du niveau par défaut est (0 : sortie de 0 en cas valide, 1 : sortie de 1 en cas valide).

bit0	bit1	bit2	bit3
DO1	DO2	DO3	DO4

R1.3C	État actuel de la comparaison de position	Plage d'affichage		Unité	
		0 – 40		-	
Adresse de communication EtherCAT	4001-3Dh	Adresse de communication Modbus	0xE178	Type de données	int32
Permet d'afficher les points de comparaison déjà traversés par la position actuelle.					

R1.3D	Position en temps réel pour la comparaison de position	Plage d'affichage		Unité	
		-2147483647 – 2147483647		pulse	
Adresse de communication EtherCAT	4001-3Eh	Adresse de communication Modbus	0xE17A	Type de données	int32
Permet d'afficher la position incrémentale par rapport à l'origine de comparaison en mode cyclique ou à nombre fixe.					

R1.3E	Nombre de comparaisons cycliques terminées	Plage d'affichage		Unité	
		0 – 65536		-	
Adresse de communication EtherCAT	4001-3Fh	Adresse de communication Modbus	0xE17C	Type de données	int32
Permet d'afficher le nombre de comparaisons terminées en mode cyclique ou à nombre fixe.					

R1.3F	État du port de sortie PSO	Plage d'affichage		Unité	
		0 – 65536		-	
Adresse de communication EtherCAT	4001-40h	Adresse de communication Modbus	0xE17E	Type de données	int32
Permet d'afficher l'état du port de sortie de comparaison de position.					

9.7.3 Mode d'emploi

Le processus de réglage manuel des paramètres est le suivant :

Étape 1 Régler la valeur de début du point de comparaison de position P10.03 et la valeur de fin du point de comparaison de position P10.04.

Étape 2 Régler le mode de comparaison de position P10.05. S'il s'agit du mode de comparaison cyclique à nombre fixe, il faut régler le nombre de cycles en mode à nombre fixe P10.07.

Étape 3 Régler la source de comparaison de position P10.06.

Étape 4 Régler la polarité de l'impulsion de comparaison P10.09.

Étape 5 Régler la largeur de sortie de l'impulsion de comparaison P10.08.

Étape 6 Selon la valeur de début M et la valeur de fin N des points de comparaison réglées, réglez les valeurs de comparaison des points M – N en ordre croissant ou décroissant selon les besoins. En même temps, réglez les réglages du port de sortie de capture en vol du point de comparaison M – N, dont bit0 – bit2 du port de sortie de capture en vol sont destinés à régler le mode de traversée de ce port de sortie (traversée avant, traversée arrière, traversée bidirectionnelle), et bit3 – bit7 sont destinés à régler les ports de sortie DO correspondants en fonction du matériel du servo-variateur.

Étape 7 Réguler les valeurs de comparaison de toutes les positions réglées en réglant le paramètre P10.02.

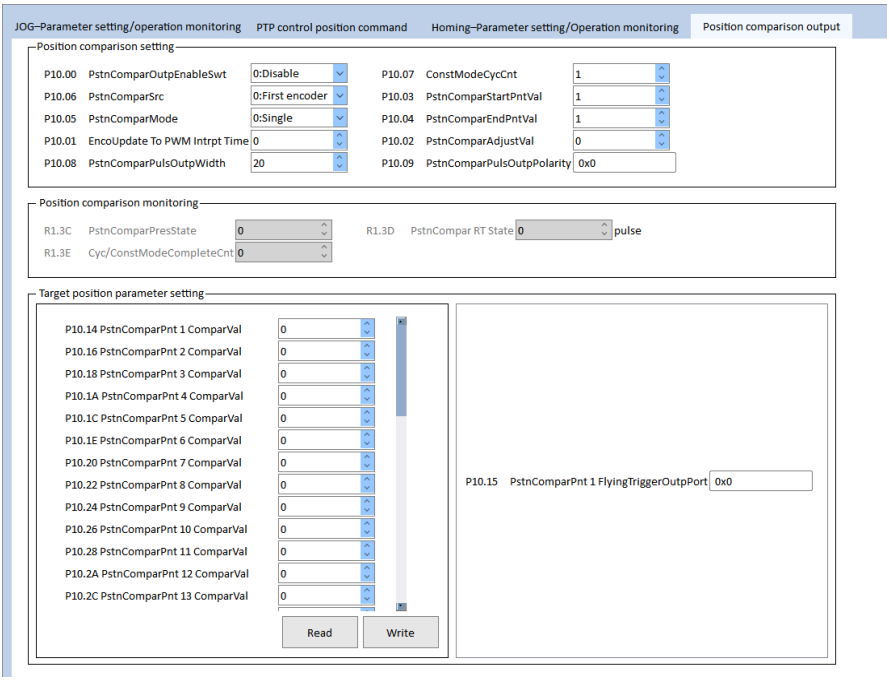
Étape 8 Dans les scénarios à très haute vitesse et à haute précision, réduire l'écart de comparaison de position en réglant le paramètre P10.01.

Étape 9 Sauvegarder tous les paramètres ci-dessus pour une réinitialisation et la prise d'effet.

Étape 10 Activer l'interrupteur d'activation de la sortie de comparaison de position pour que l'ensemble de fonction de comparaison de position prenne effet. La position au moment de l'activation de la comparaison

sert d'origine pour l'ensemble de comparaison. L'état de l'ensemble de fonction de comparaison de position peut être connu en consultant l'état actuel de la comparaison de position (R1.3C), la valeur de la position en temps réel pour la comparaison de position (R1.3D), le nombre de cycles terminés en mode cyclique ou à nombre fixe (R1.3E) et l'état du port de sortie PSO (R1.3F).

Le réglage des paramètres GUI de fonction de comparaison de position dans le PC superviseur est présenté ci-dessous :



9.8 Boîte noire

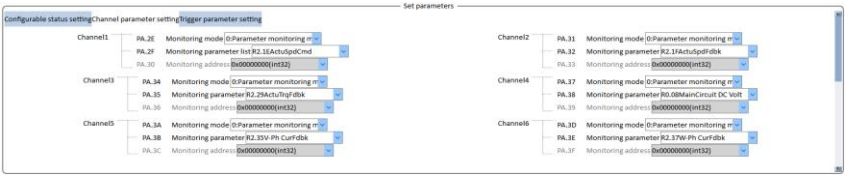
9.8.1 Présentation de la fonction

La fonction boîte noire est un module d'enregistrement de données sur le cycle de vie complet, spécialement conçu pour le système servo. En collectant les données de fonctionnement au moment de défaut ou sous des conditions spécifiées, elle fournit un support complet de traçabilité des données pour les arrêts anormaux du système, le diagnostic des défauts, l'optimisation des performances, etc., aidant les utilisateurs à localiser rapidement la cause première du problème.

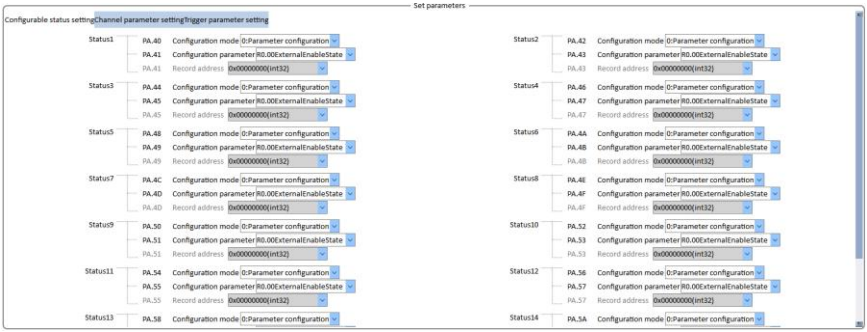
Vous pouvez activer ou désactiver la fonction boîte noire via la sélection de mode dans l'interface de fonction boîte noire. La fonction boîte noire DA360N est activée par défaut, avec la configuration par défaut suivante :

- Déclenchement par tout défaut à une fréquence d'échantillonnage de 32 kHz.
- La position de déclenchement des données échantillonnées est de 75 %.

- Les objets surveillés définis pour les six canaux de données de forme d'onde sont les suivants :

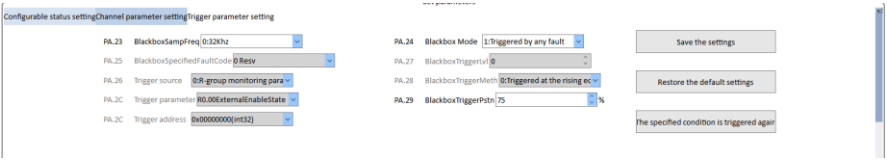


- Les seize paramètres de surveillance d'état sont réglés par défaut comme suit :



Après le déclenchement de la boîte noire, l'enregistrement des défauts ultérieurs sera interrompu. La boîte noire reprendra son fonctionnement après la réinitialisation du défaut, la restauration des paramètres par défaut de boîte noire ou une nouvelle mise sous tension. La boîte noire peut enregistrer jusqu'à dix groupes de données au moment de déclenchement sur défaut.

9.8.2 Réglage des paramètres de déclenchement de la boîte noire



Les paramètres de déclenchement de la boîte noire comprennent huit paramètres au total : fréquence d'échantillonnage, mode de déclenchement, code de défaut spécifié, niveau de déclenchement, source de déclenchement, paramètre de déclenchement, adresse de déclenchement, méthode de déclenchement et position du déclenchement. Parmi eux, le code de défaut spécifié ne peut être utilisé qu'en mode de déclenchement sur défaut spécifié. Le niveau de déclenchement, la source de déclenchement, le paramètre de déclenchement, l'adresse de déclenchement et la méthode de déclenchement ne peuvent être utilisés qu'en mode de déclenchement conditionnel spécifié.

1. Fréquence d'échantillonnage

   Quatre plages de fréquences d'échantillonnage sont disponibles : 32 kHz, 16 kHz, 8 kHz et 1 kHz.

   Étant donné que le nombre de points de données enregistrés est le même, plus la fréquence d'échantillonnage est élevée, plus la précision de la forme d'onde est élevée, mais plus la durée de la forme d'onde est courte. La correspondance est la suivante :

Valeur réglée PA.23	Fréquence d'échantillonnage (kHz)	Période d'échantillonnage (µs)	Nombre de points d'échantillonnage	Durée de la forme d'onde (ms)
0	32	31,25	512	16
1	16	62,5	512	32
2	8	125	512	64
3	1	1000	512	512

2. Mode de déclenchement

   Trois modes sont disponibles : mode de déclenchement sur défaut arbitraire, mode de déclenchement sur défaut spécifié, et mode de déclenchement conditionnel spécifié.

   Lorsque le mode de déclenchement sur défaut spécifié est sélectionné, vous devez régler le code de défaut spécifié. Lorsque le défaut correspondant se produit, la fonction boîte noire est immédiatement déclenchée.

   Lorsque le mode de déclenchement conditionnel spécifié est sélectionné, vous devez configurer la source de déclenchement et sélectionner les paramètres de surveillance du groupe R de code de fonction, tels que la commande de vitesse, le retour de vitesse, le retour de courant de phase U, etc., ou sélectionner le mode d'adresse pour régler directement l'adresse du paramètre de l'objet cible. De plus, vous devez également configurer le niveau de déclenchement et la méthode de déclenchement. Lorsque la valeur de la source de déclenchement atteint la valeur réglée du niveau de déclenchement, les données de chaque canal sont enregistrées selon la méthode de déclenchement réglée, par exemple, le déclenchement par égalité.

3. Configuration des paramètres de canal de données de forme d'onde

   Jusqu'à six objets de surveillance de canal de données de forme d'onde peuvent être configurés dans la section de configuration des paramètres de canal. Après le déclenchement sur défaut, l'utilisateur peut lire les données de forme d'onde des objets surveillés sélectionnés au moment de déclenchement. L'utilisateur peut configurer le mode de surveillance selon ses besoins, en choisissant les paramètres de surveillance du groupe R de code de fonction, ou l'adresse de surveillance.

4. Configuration des paramètres d'état

   Jusqu'à seize objets en état configurable peuvent être réglés dans la section de configuration des paramètres d'état. Après le déclenchement sur défaut, l'utilisateur peut consulter les valeurs des données d'objet sélectionné au moment de déclenchement dans l'aperçu des données de l'interface de boîte noire. L'utilisateur peut configurer le mode de surveillance selon ses besoins, en choisissant les paramètres de surveillance du groupe R de code de fonction, ou l'adresse de surveillance.

5. Présentation de la fonction de touche

   Niveau de déclenchement : permet de sélectionner la position de déclenchement de la fonction boîte noire, soit le rapport entre le nombre de points d'échantillonnage avant le moment de déclenchement et le nombre total de points d'échantillonnage pour chaque canal.

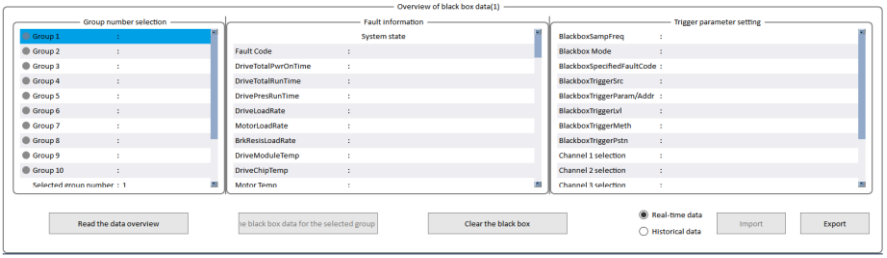
   Enregistrer le réglage : une fois tous les paramètres configurés, cliquez sur la touche **Enregistrer le réglage**. Les paramètres de configuration sont alors téléchargés dans le variateur et le réglage prend effet.

   Restaurer les paramètres par défaut : tous les paramètres de configuration de boîte noire seront restaurés aux paramètres d'usine.

   Déclenchement à nouveau de la condition spécifiée : cette fonction s'applique uniquement au mode de déclenchement par condition spécifiée. Une fois que la condition spécifiée par la boîte noire est déclenchée, la boîte noire ne se déclenchera plus. Après avoir cliqué sur cette touche, la fonction de boîte noire est réactivée.

9.8.3 Lecture des données de boîte noire

Dans l'interface de boîte noire, l'utilisateur peut lire les informations de défaut enregistrées et les données de forme d'onde du canal via des touches. Outre les données de forme d'onde, les autres données enregistrées au moment de défaut s'affichent dans l'aperçu des données.

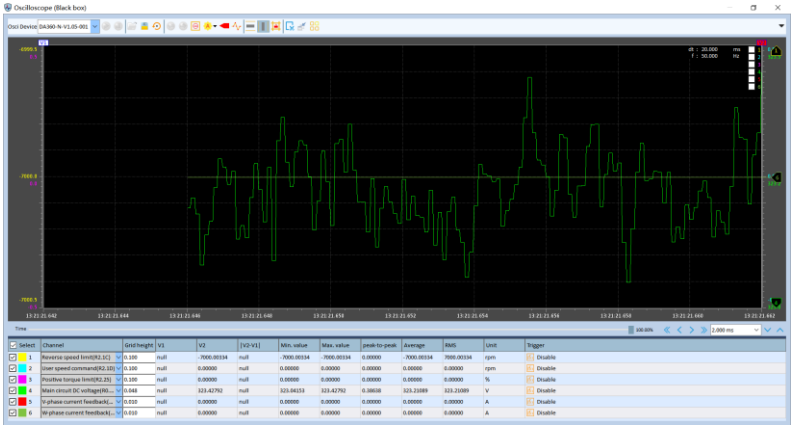


1. Lire l'aperçu des données

   Lorsque l'utilisateur clique sur la touche **Lire l'aperçu des données**, les enregistrements de défauts sauvegardés dans la boîte noire sont lus. Le type de défaut s'affiche dans « Sélection du numéro de groupe » de l'aperçu des données. La boîte noire peut enregistrer jusqu'à dix groupes de données de défauts. Si un défaut se produit à ce moment-là, les anciens enregistrements sont écrasés. Le défaut le plus récemment déclenché est enregistré dans le premier groupe, et les autres défauts suivent séquentiellement par numéro de groupe, selon leur ordre de déclenchement.

   Lorsque l'utilisateur clique sur la catégorie de défaut dans **Sélection du numéro de groupe**, les données de défaut enregistrées au moment de déclenchement sur défaut et les valeurs des paramètres de déclenchement de la boîte noire s'affichent dans les colonnes **Informations sur le défaut** et **Réglage des paramètres de déclenchement** à droite.

2. Lire les données de canal de forme d'onde



   Cliquez d'abord sur la catégorie de défaut à visualiser dans **Sélection du numéro de groupe**, puis cliquez sur **Lire les données de boîte noire de groupe sélectionné**. Une interface d'oscilloscope s'affiche alors comme illustré ci-dessus, affichant simultanément les données de forme d'onde enregistrées pour les six canaux au moment de défaut, conformément à la configuration de déclenchement. La position de déclenchement sur défaut est également affichée dans les données de forme d'onde, comme indiqué par la ligne rouge dans la figure.

3. Effacement des données : cliquez sur **Effacer la boîte noire** pour effacer toutes les données de défaut enregistrées dans la boîte noire.

4. Exportation de fichier : cliquez sur **Exporter les données** pour sauvegarder les aperçus de données et les données de forme d'onde enregistrées pour les dix groupes de défauts dans un fichier.

9.9 Retour de position et compensation de gravité d'arbre vertical

9.9.1 Présentation du recul de l'arbre vertical

Lors de l'utilisation de servomoteurs pour l'entraînement de l'arbre vertical, bien que le frein électromagnétique du servomoteur et la fonction de retard de coupure du circuit de base puissent être utilisés pour éviter la chute de l'arbre lors d'un arrêt forcé, un léger glissement de quelques micromètres (μm) peut toujours se produire en raison du jeu mécanique inhérent au frein électromagnétique lui-même. Si le glissement peut entraîner des dommages à l'appareil, la fonction de retour de position de l'arbre vertical peut être utilisée pour un léger soulèvement de l'arbre afin d'éliminer ce risque.

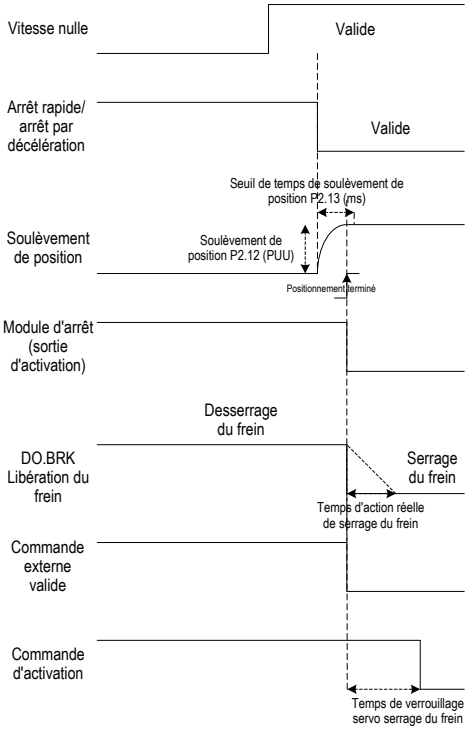
Conditions d'activation de la fonction de recul de l'arbre vertical :

- Le servomoteur est en mode position
- Arrêt forcé ou arrêt sur défaut
- Le moteur est à vitesse nulle au moment d'arrêt

Une fois la fonction de recul de l'arbre vertical activée, le système émet la grandeur de soulèvement de position de l'arbre vertical réglée par le paramètre P2.12 comme sortie incrémentielle de commande de position. Lorsque l'une des conditions suivantes est remplie, le système déclenche l'action de serrage du frein pour verrouiller la position actuelle de l'arbre vertical.

Condition de position atteinte : le retour de position réelle atteint la plage de fin de positionnement réglée

Dépassement de condition de temps : la durée du processus de soulèvement de position dépasse le seuil de temps de soulèvement de position de l'arbre vertical réglé par le paramètre P2.13



Les codes de fonction liés à la fonction de recul de l'arbre vertical sont les suivants :

P2.12	Soulèvement de position de l'arbre vertical	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		-2147483648 – 2147483647	0	PUU	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2002-13h	Adresse de communication Modbus	0x0224	Type de données	int32
Si le paramètre est réglé sur 0, cette fonction est désactivée.					

P2.13	Seuil de temps de remontée de l'arbre vertical	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		10 – 10000	1000	ms	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2002-14h	Adresse de communication Modbus	0x0226	Type de données	int32
Le serrage du frein est activé si ce seuil de temps est dépassé.					

9.9.2 Présentation de la compensation de gravité

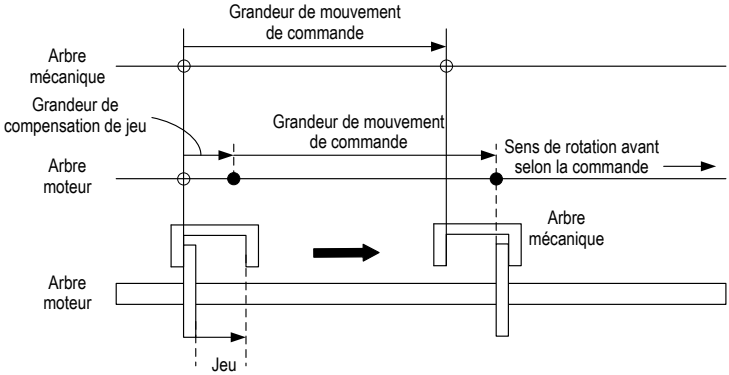
Lors du desserrage du frein, l'arbre vertical chute d'une certaine distance en raison de la gravité, puis revient à sa position au moment du desserrage. La fonction de compensation de gravité élimine ou réduit considérablement cette distance de chute en compensant le couple dû à la gravité de l'arbre vertical sur le couple de sortie moteur lors du desserrage du frein. Le couple de compensation est égal au couple de sortie moteur au repos lorsque le moteur est activé.

Les codes fonction liés à la fonction de compensation de gravité sont les suivants :

P8.21	Compensation de force de décalage	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		-500 – 500	0	%	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2008-22h	Adresse de communication Modbus	0x0842	Type de données	int32
Compense la force de décalage de l'arbre moteur causée par la gravité de l'arbre vertical, réduisant ainsi la distance de chute lors du desserrage du frein.					

9.10 Compensation de jeu

Lorsqu'un appareil avec jeu est entraîné, la grandeur de déplacement de la commande de position contrôlée par le dispositif superviseur diffère de la grandeur de déplacement réel de l'arbre mécanique. La fonction de compensation de jeu ajoute la compensation de jeu à la commande de position, entraînant l'arbre moteur via cette commande pour que la grandeur de déplacement réel de l'arbre mécanique corresponde à celle du dispositif superviseur. Cette fonction ne s'applique qu'au mode contrôle de position du servomoteur rotatif.



Les codes fonction liés à la compensation de jeu sont les suivants :

Code de fonction	Nom	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
P5.28	Sens de compensation de jeu	0 : avant ; 1 : arrière	0	-	Prise d'effet après redémarrage
P5.29	Grandeur de compensation de jeu	0 – 50000	0	PUU	Prise d'effet immédiate
P5.2A	Temps de filtrage de la compensation de jeu[1]	0,00 – 500,00	0,00	ms	Prise d'effet immédiate
R2.5A	Grandeur de compensation de jeu réelle	-	-	Unité de commande	-
R2.5B	Valeur limite maximale de la compensation de jeu[2]	-	-	Unité de commande	-

[1] : paramètre de temps réglé de filtre à retard simple correspondant à la compensation de jeu ajoutée à la commande de position. La modification de la valeur réglée du temps de filtrage sera appliquée sans entrée de commande et lorsque le moteur est à l'arrêt. Pendant le fonctionnement moteur, même si la valeur réglée est modifiée, cette modification ne sera pas reflétée dans le fonctionnement réel.

[2] : valeur maximale de la compensation de jeu. La compensation de jeu P5.29 est limitée par R2.5B, et la formule de calcul de R2.5B est la suivante :

$$\text{R2.5B} = \frac{\text{Dénominateur du rapport d'engrenage électronique}}{\text{Numérateur du rapport d'engrenage électronique}} \times \frac{\text{Régime moteur maximal (rpm)}}{60} \times \text{Résolution du codeur} \times \text{Période de fonctionnement de la boucle de position (s)}$$

Assurez-vous de régler P5.29 ≤ R2.5B.

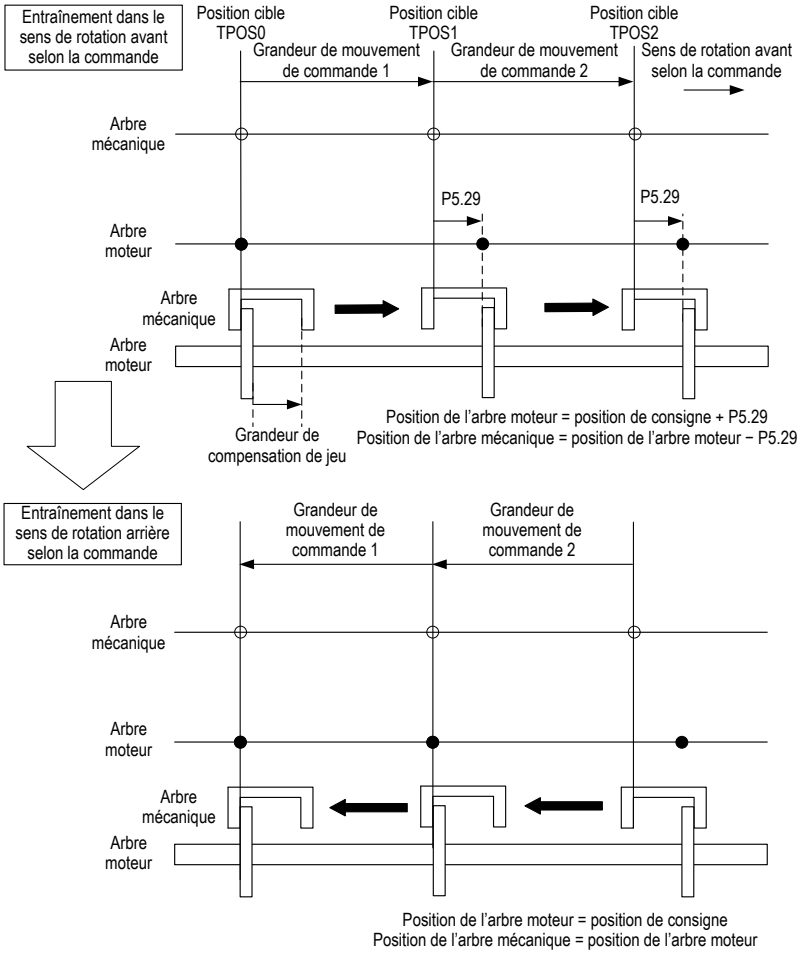
La compensation de jeu est expliquée ci-dessous. Dans la figure, TPOS est la position cible dans le système de coordonnées des commandes.

■ **État servo ON**

En état servo ON (moteur sous tension), lorsqu'une commande est entrée dans le même sens que la compensation de jeu (P5.28), la grandeur de compensation de jeu (P5.29) est ajoutée dans le sens de compensation. Lorsqu'une commande est entrée dans le sens opposé à la compensation de jeu, aucune compensation de jeu n'est effectuée.

- Lorsqu'une commande est entrée dans le sens de compensation, position de l'arbre mécanique = position de l'arbre moteur - P5.29
- Lorsqu'une commande est entrée dans le sens opposé à la compensation, position de l'arbre mécanique = position de l'arbre moteur

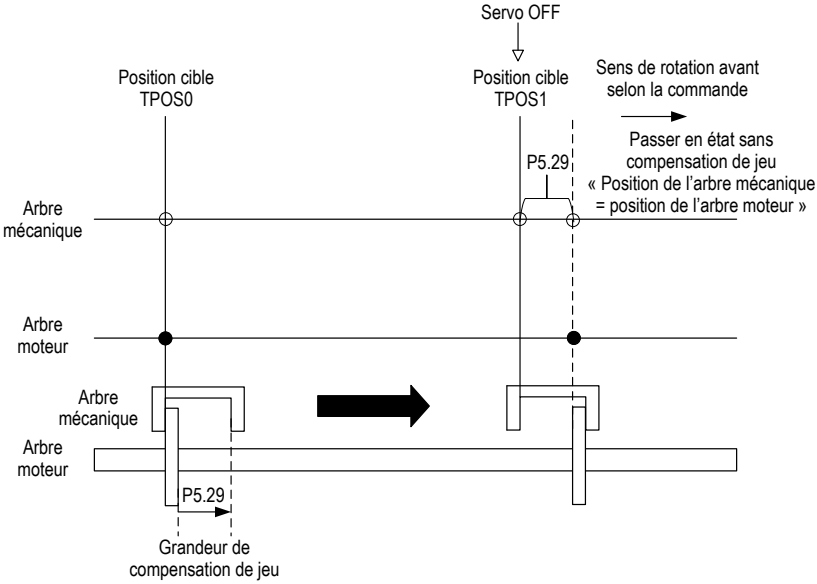
Si la direction de compensation de jeu est réglée comme compensation en sens avant (P5.28 = 0), avec le servo ON, la position cible passe de TPOS0 à TPOS1, TPOS2 dans le sens avant, et de TPOS2 à TPOS1, TPOS0 dans le sens arrière, comme illustré ci-dessous.



■ **État servo OFF**

En état servo OFF (moteur hors tension), aucune compensation de jeu n'est appliquée. La relation entre la position de l'arbre mécanique et celle de l'arbre moteur est la suivante.

Lorsque le servo est OFF, position de l'arbre mécanique = position de l'arbre moteur. La figure ci-dessous montre la situation où le servo est OFF après que la position cible a été déplacée de TPOS0 à TPOS1 en sens avant. Lorsque le servo est désactivé, il entre dans un état sans compensation de jeu.

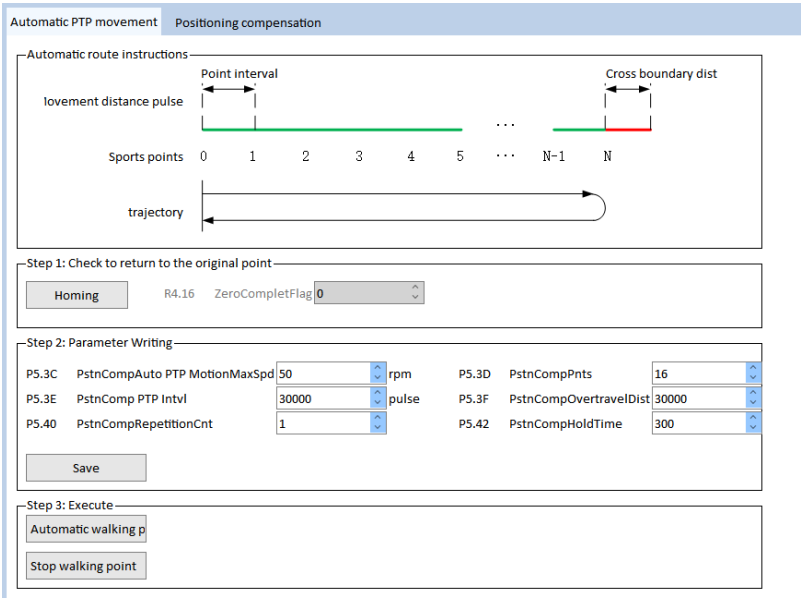


9.11 Compensation par table de points de position

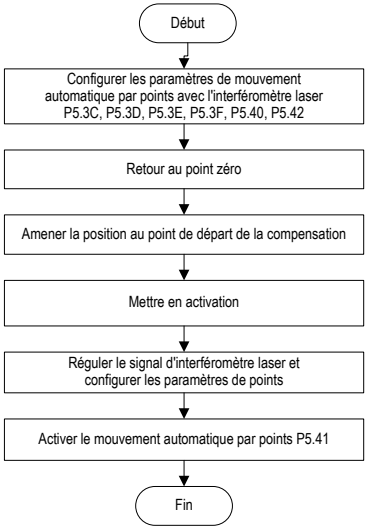
9.11.1 Présentation de la fonction

Dans certains processus d'appareils d'automatisation, la précision du positionnement à l'extrémité mécanique ou de certaines pièces est très exigeante. Actuellement, notre système servo est généralement conçu avec le codeur de position côté moteur. En raison des écarts inhérents au codeur et de la déformation de la structure mécanique, même lorsque le contrôle servo atteint un état stable, il peut toujours y avoir un certain écart entre la position mécanique réelle et la position de la commande de l'utilisateur.

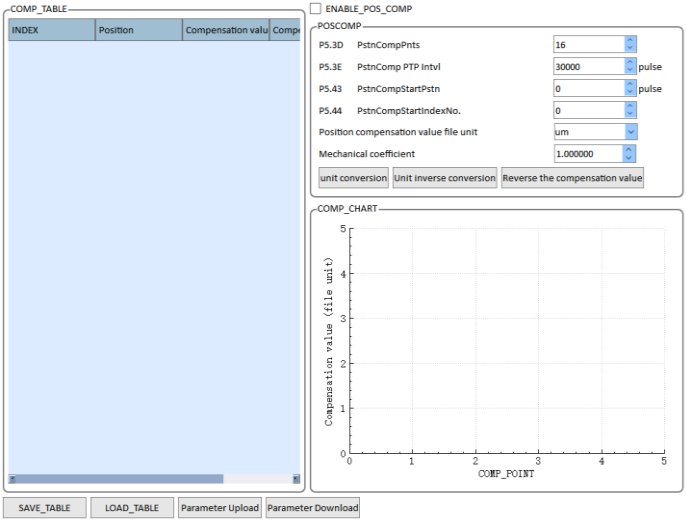
La fonction de compensation par table de points de position peut résoudre ce problème. En calibrant le codeur après l'assemblage de l'appareil avec un interféromètre laser externe, les écarts de position sont compensés, ce qui améliore efficacement la précision du positionnement. Dans les applications pratiques, la compensation par table de points de position comprend principalement deux parties : premièrement, le contrôle de mouvement automatique par points lors de la mesure des écarts avec un interféromètre laser ; deuxièmement, l'importation du fichier d'écart généré pour compléter le réglage de la compensation.



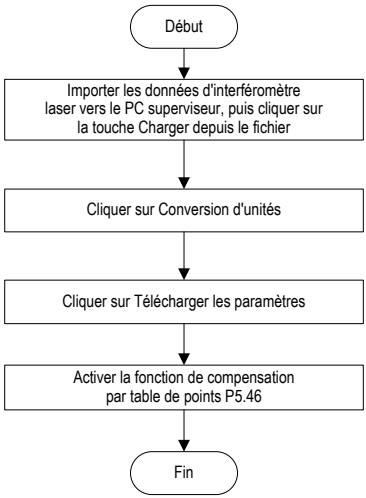
Dans l'interface de contrôle de mouvement automatique par points présentée ci-dessus, opérez selon l'organigramme suivant.



Les données générées par l'interféromètre laser sont chargées dans l'interface de compensation par table de points, converties en unités et envoyées au variateur. La conversion et la conversion arrière entre les unités de l'interféromètre laser et les unités du codeur peuvent être effectuées sur l'interface. La direction des valeurs de l'écart de compensation peut varier entre différentes marques d'interféromètres laser, et l'opération d'inversion des valeurs de l'écart peut également être effectuée sur l'interface. Pour les structures mécaniques complexes, le coefficient de conversion des unités peut également être compensé en configurant le coefficient mécanique via le PC supérieur. Dans la plupart des applications, le coefficient mécanique est de 1.



Le processus de configuration de la fonction de compensation par table de points est le suivant :



Si l'utilisateur règle P5.40 (nombre de répétitions de compensation de positionnement) sur plusieurs répétitions, le tableau des données d'étalonnage contiendra plusieurs tables d'écarts. L'utilisateur peut régler le numéro de groupe correspondant en réglant P5.44 (numéro d'index de départ de compensation de positionnement). Le variateur règle automatiquement la position actuelle comme P5.43 (position de départ de la compensation de positionnement) au moment de l'activation du mouvement automatique par points, et il prend également en charge le réglage manuel P5.43 par l'utilisateur.

9.11.2 Paramètres pertinents

P5.3C	Vitesse maximale du mouvement automatique de points pour la compensation de positionnement	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		-300 – 300	50	rpm	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2005-3Dh	Adresse de communication Modbus	0x0578	Type de données	int32
Permet de régler la vitesse maximale du mouvement automatique de points pour la compensation de positionnement.					

P5.3D	Nombre de points de compensation de positionnement	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0 – 1024	16	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2005-3Eh	Adresse de communication Modbus	0x057A	Type de données	int32
Permet de régler le nombre de points de compensation de positionnement.					

P5.3E	Intervalle de points de compensation de positionnement	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		-2147483647 – 2147483647	30000	pulse	Prise d'effet immédiate

Adresse de communication EtherCAT	2005-3Fh	Adresse de communication Modbus	0x057C	Type de données	int32
Permet de régler l'intervalle des points de compensation de positionnement.					

P5.3F	Distance de dépassement de compensation de positionnement	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0 – 2147483647	30000	Pulse	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2005-40h	Adresse de communication Modbus	0x057E	Type de données	int32
Permet de régler la distance de dépassement de compensation de positionnement pour s'assurer que le dernier point peut être parcouru 2 fois au retour.					

P5.40	Nombre de répétitions de compensation de positionnement	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		1 – 16	1	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2005-41h	Adresse de communication Modbus	0x0580	Type de données	int32
Permet de régler le nombre d'allers-retours du mouvement automatique par points.					

P5.41	Commande de mouvement des points de départ de la compensation de positionnement	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0 – 1	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2005-42h	Adresse de communication Modbus	0x0582	Type de données	int32

Interrupteur de démarrage du mouvement automatique par points, 0 : désactivé, 1 : activé. Se réinitialise automatiquement à 0 une fois le mouvement terminé.

Valeur réglée	Présentation
[0]	Désactiver le mouvement automatique par points
1	Activer le mouvement automatique par points

P5.42	Durée de maintien de la compensation de positionnement	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		1 – 5000	300	ms	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2005-43h	Adresse de communication Modbus	0x0584	Type de données	int32
Permet de régler la durée de maintien aux points lors du mouvement automatique par points.					

P5.43	Position de départ de la compensation de positionnement	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		-2147483647 – 2147483647	0	pulse	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2005-44h	Adresse de communication Modbus	0x0586	Type de données	int32

Permet de régler la position de départ de la compensation de positionnement. L'index de départ de données d'écart de position correspond à cette position de départ.

P5.44	Index de départ de compensation de positionnement	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0 – 1023	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2005-45h	Adresse de communication Modbus	0x0588	Type de données	int32
Permet de régler le numéro d'index de départ de compensation de positionnement, déterminant le point de départ de données d'écart de position.					

P5.45	Unité de fichier d'étalonnage de la compensation de positionnement (pour étalonnage uniquement)	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0 – 16	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2005-46h	Adresse de communication Modbus	0x058A	Type de données	int32

Ces données sont uniquement utilisées pour le stockage, facilitant la conversion d'unités par le PC superviseur.

Valeur réglée	Présentation
[0]	Millimètre
1	Micromètre
2	Degré
3	Microdegré
4	Impulsion
5	Radian
6	Microradian

P5.46	Activation/désactivation de la fonction de compensation d'étalonnage du positionnement	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0 – 1	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2005-47h	Adresse de communication Modbus	0x058C	Type de données	int32

Permet de régler l'activation/désactivation de la fonction de compensation d'étalonnage du positionnement.

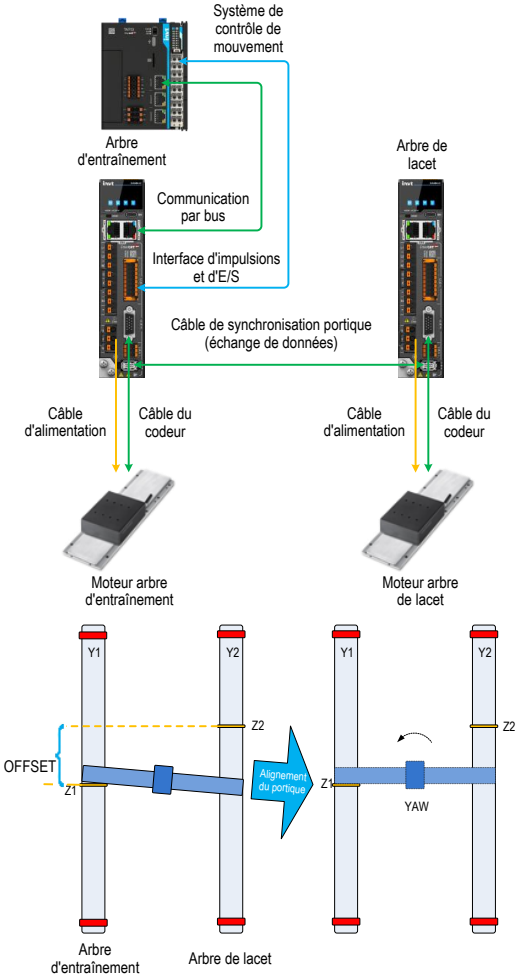
Valeur réglée	Présentation
[0]	Compensation par table de points de position de désactivation
1	Compensation par table de points de position d'activation

9.12 Fonction de synchronisation portique

9.12.1 Présentation de la fonction

Un système portique est composé de deux arbres parallèles (Y1 et Y2) et d'un arbre transversal orthogonal unique, et les deux arbres parallèles sont utilisés pour entraîner le mouvement de l'arbre transversal de manière coordonnée. La fonction de synchronisation portique utilise deux variateurs pour contrôler les arbres parallèles, synchronisant en temps réel les signaux de commande et de retour des deux arbres parallèles via une

communication à haute vitesse. Cela permet de découpler le système de mouvement portique, d'assurer la réactivité et la cohérence du mouvement des deux arbres parallèles, et d'améliorer la stabilité, la précision et la rapidité du contrôle de système portique.



9.12.2 Paramètres pertinents

PC.1E	Activation/désactivation de la fonction portique	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0 – 1	0	-	Réinitialisation pour prise d'effet
Adresse de communication EtherCAT	200C-1Fh	Adresse de communication Modbus	0x0C3C	Type de données	uint32

Ce paramètre permet de régler l'activation/désactivation de la fonction portique. Une fois activée, la fonction portique est opérationnelle.

Valeur réglée	Présentation
[0]	Désactivé
1	Activé

PC.1F	Type d'arbre portique	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 1	0	-	Réinitialisation pour prise d'effet
Adresse de communication EtherCAT	200C-20h	Adresse de communication Modbus	0x0C3E	Type de données	uint32

Ce paramètre permet de régler le type d'arbre portique.

Valeur réglée	Présentation
[0]	Arbre d'entraînement
1	Arbre de lacet

PC.20	Mode de commande de portique	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 3	0	-	Réinitialisation pour prise d'effet
Adresse de communication EtherCAT	200C-21h	Adresse de communication Modbus	0x0C40	Type de données	uint32

Ce paramètre permet de régler le mode de commande du portique..

Valeur réglée	Présentation
[0]	Contrôle de portique rigide
1	Contrôle hybride à équilibrage de couple
2	Contrôle à découplage de modèle symétrique MIMO
3	Contrôle à découplage croisé MIMO

PC.21	Valeur d'alarme de perte de paquets sur le bus de synchronisation portique	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 10	3	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200C-22h	Adresse de communication Modbus	0x0C42	Type de données	uint32

Ce paramètre permet de régler le seuil de pertes consécutives de paquets portique. Si le nombre de pertes consécutives dépasse cette valeur, une alarme est déclenchée.

PC.23	Méthode d'acquisition de l'angle électrique initial portique	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 3	0	-	Réinitialisation pour prise d'effet
Adresse de communication EtherCAT	200C-24h	Adresse de communication Modbus	0x0C46	Type de données	uint32

Ce paramètre permet de régler la méthode d'acquisition de l'angle initial portique.

Valeur réglée	Présentation
[0]	Connu par défaut (codeur absolu, Hall)
1	Effectuer une identification de l'angle initial à la mise sous tension
2	Effectuer une identification de l'angle initial à l'activation
3	Effectuer une identification de l'angle initial à chaque activation

PC.24	Mode d'arrêt portique	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 1	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200C-25h	Adresse de communication Modbus	0x0C48	Type de données	uint32

Ce paramètre permet de régler le mode d'arrêt portique.

Valeur réglée	Présentation
[0]	Arrêt par freinage dynamique
1	Arrêt coordonné

PC.25	Seuil de vitesse de l'arrêt coordonné portique	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,0 – 2000,0	1000,0	rpm, mm/s	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200C-26h	Adresse de communication Modbus	0x0C4A	Type de données	int32

Ce paramètre permet de régler le seuil de vitesse de l'arrêt coordonné portique. Lorsque la vitesse réelle est inférieure à cette valeur, il passe automatiquement au mode arrêt par freinage dynamique.

PC.26	Gain de compensation pour l'arrêt coordonné portique	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,0 – 1000,0	100,0	%	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200C-27h	Adresse de communication Modbus	0x0C4C	Type de données	int32

Ce paramètre permet de régler le gain de compensation pour l'arrêt coordonné portique. Plus le gain est élevé, meilleure est la coordination.

PC.27	Fonction d'alignement portique	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 4	0	-	Réinitialisation pour prise d'effet
Adresse de communication EtherCAT	200C-28h	Adresse de communication Modbus	0x0C4E	Type de données	uint32

Ce paramètre permet de régler le mode d'alignement portique.

Valeur réglée	Présentation
[0]	Alignement par défaut
1	Après le retour au point zéro, aligner par l'algorithme d'alignement automatique
2	En activation, aligner par l'algorithme d'alignement automatique
3	En activation du codeur multi-tour, aligner via OFFSET réglé
4	Aligner l'arbre de lacet après le retour au point zéro via le signal E/S d'arbre de lacet

PC.28	Limitation de couple pour l'identification de l'angle de décalage portique	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,0 – 40,0	20,0	%	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200C-29h	Adresse de communication Modbus	0x0C50	Type de données	int32

Ce paramètre permet de régler la valeur maximale de sortie du couple pour l'identification de l'angle de décalage portique.

PC.2A	Mode retour au point zéro portique	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 1	0	-	Réinitialisation pour prise d'effet
Adresse de communication EtherCAT	200C-2Bh	Adresse de communication Modbus	0x0C54	Type de données	uint32

Ce paramètre permet de régler le mode de retour au point zéro portique.

Valeur réglée	Présentation
[0]	Retour au point zéro du contrôleur
1	Retour au point zéro du variateur

PC.2C	Seuil d'alarme d'écart de position de synchronisation portique	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 2147483647	50000	pulse	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200C-2Dh	Adresse de communication Modbus	0x0C58	Type de données	int32

Ce paramètre permet de régler le seuil d'écart de position de synchronisation. Si la valeur absolue de l'écart de position de synchronisation dépasse ce paramètre, une alarme d'écart de position de synchronisation portique trop important est déclenchée.

PC.2D	Seuil d'alarme d'écart de couple de synchronisation portique	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,0 – 100,0	50,0	%	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200C-2Eh	Adresse de communication Modbus	0x0C5A	Type de données	int32

Ce paramètre permet de régler le seuil d'écart de couple de synchronisation. En état stable, la valeur absolue de l'écart de couple de synchronisation dépasse ce paramètre, une alarme d'écart de couple de synchronisation portique trop important est déclenchée.

PC.2E	Coefficient de courant d'équilibrage portique	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		10,0 – 100,0	50,0	%	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200C-2Fh	Adresse de communication Modbus	0x0C5C	Type de données	int32

Ce paramètre permet de régler le coefficient d'atténuation de l'écart de courant entre les deux arbres portique, en mode contrôle à équilibrage de couple.

PC.2F	Gain de synchronisation en mode d'équilibrage portique	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,0 – 100,0	50,0	%	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200C-30h	Adresse de communication Modbus	0x0C5E	Type de données	int32

Ce paramètre permet de régler le gain de synchronisation pour le contrôle de courant d'équilibrage portique, en mode contrôle à équilibrage de couple.

PC.30	Gain de découplage mécanique portique	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,0 – 1000,0	100,0	%	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200C-31h	Adresse de communication Modbus	0x0C60	Type de données	int32
Ce paramètre permet de régler le gain de découplage de modèle symétrique. Plus ce paramètre est important, plus le découplage de contrôle portique est fort. **Attention :** plus cette valeur est élevée, plus le bruit augmente.					

PC.31	Espace de découplage mécanique portique	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 1000	120	%	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200C-32h	Adresse de communication Modbus	0x0C62	Type de données	uint32
Ce paramètre permet de régler la sensibilité du découplage de modèle symétrique. Plus ce paramètre est petit, plus la sensibilité est forte. **Attention :** si cette valeur est trop petite, le découplage peut être incorrect ; si elle est trop grande, l'effet de découplage est peu marqué. Il est conseillé de conserver la valeur par défaut.					

PC.32	Gain de couple mécanique portique	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,0 – 500,0	100,0	%	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200C-33h	Adresse de communication Modbus	0x0C64	Type de données	int32
Ce paramètre permet de régler le gain de couple du modèle symétrique. L'augmentation de ce paramètre peut améliorer la capacité de suivi de l'arbre de lacet, mais une valeur trop élevée peut entraîner un dépassement de suivi.					

PC.33	Méthode d'étalonnage de l'arbre de lacet portique	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 2	0	-	Réinitialisation pour prise d'effet
Adresse de communication EtherCAT	200C-34h	Adresse de communication Modbus	0x0C66	Type de données	uint32

Ce paramètre permet de régler le mode d'étalonnage de l'arbre de lacet portique.

Valeur réglée	Présentation
[0]	Aucun étalonnage
1	Selon la compensation linéaire
2	Selon la table de correction

PC.34	Espacement de points de lacet portique	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		-2147483647 – 2147483647	50000	pulse	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200C-35h	Adresse de communication Modbus	0x0C68	Type de données	int32
Ce paramètre permet de régler l'espacement de points de correction.					

PC.35	Nombre de points de correction portique	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 63	16	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200C-36h	Adresse de communication Modbus	0x0C6A	Type de données	uint32
Ce paramètre permet de régler le nombre de points de correction.					

PC.36	Vitesse maximale du mouvement de correction portique	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,0 – 5000,0	200,0	rpm, mm/s	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200C-37h	Adresse de communication Modbus	0x0C6C	Type de données	int32
Ce paramètre permet de régler la vitesse maximale du mouvement de correction du portique.					

PC.38	Valeur OFFSET des deux arbres portique	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		-2147483647 – 2147483647	0	pulse	Réinitialisation pour prise d'effet
Adresse de communication EtherCAT	200C-39h	Adresse de communication Modbus	0x0C70	Type de données	int32
Lorsque PC.27 est réglé sur 3, ce paramètre permet de régler le décalage d'alignement OFFSET.					

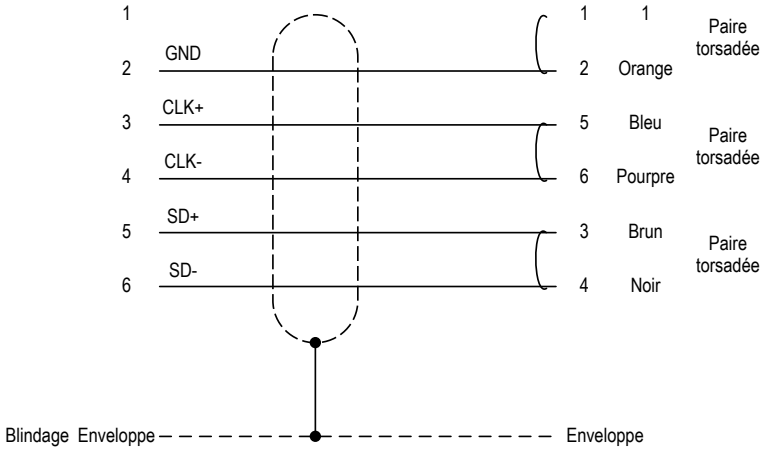
9.12.3 Mode d'emploi

9.12.3.1 Câblage

Le câblage portique à deux arbres est détaillé dans le schéma de câblage de 9.12.1Présentation de la fonction. L'arbre Y_1 est connecté au variateur Y_1 (qui est l'arbre d'entraînement), l'arbre Y_2 est connecté au variateur Y_2 (qui est l'arbre de lacet), et l'arbre transversal est connecté au variateur X. Les variateurs Y_1 et Y_2 communiquent via le bus de synchronisation portique. Il est important que les modèles de moteurs et de variateurs de l'arbre d'entraînement et de l'arbre de lacet soient identiques, que la résolution du codeur et le débit de communication soient les mêmes. L'arbre d'entraînement reçoit les signaux de commande de PC superviseur/contrôleur, et la fonction de synchronisation portique utilise le bus de synchronisation portique pour obtenir les retours de codeur de l'arbre apparié et d'autres informations, qui sont utilisées pour les calculs et la compensation de boucles internes de contrôle moteur. Il est également possible de lire ou de régler les paramètres correspondants.

Le bus de synchronisation portique est connecté au port CN2 (pour la définition du port CN2, référez-vous à 5.3 Présentation des borniers du codeur CN2). Lorsque le port CN2 est utilisé comme interface de bus de synchronisation portique, le câblage du bus de synchronisation portique entre les variateurs de l'arbre d'entraînement et de l'arbre de lacet est présenté ci-dessous.

Figure 9-1 Schéma de câblage du bus de synchronisation portique



Lorsque la fonction de synchronisation portique est utilisée, le codeur moteur doit être connecté au port CN5 (pour la définition des interfaces pour le port CN5, référez-vous à 5.6 Présentation du bornier du codeur 2 CN5), et P5.00 (source de retour de position) et P6.00 (source de retour de vitesse) doivent être réglés sur 1 : codeur 2.

Selon les caractéristiques de fréquence de la structure de connexion des deux arbres, le portique peut être divisé en portique rigide, portique flexible et portique virtuel. Les types de structure portique sont présentés dans Tableau 9-2.

Tableau 9-2 Présentation de la structure portique

Type de structure	Présentation de la structure
Portique rigide	Les deux arbres portique sont connectés par un arbre X à haute rigidité. Un écart de position de synchronisation portique trop important peut entraîner un effet de « contre-effort mutuel » entre l'arbre d'entraînement et l'arbre de lacet. L'arbre transversal bénéficie d'une haute précision du contrôle.
Portique flexible	Les deux arbres portique sont connectés par un arbre X flexible. Un certain écart de position de synchronisation n'affecte pas le fonctionnement normal.
Portique virtuel	Les deux arbres portique sont indépendants et ne sont connectés par aucun mécanisme.

Le mode de commande du portique est indiqué dans le Tableau 9-3.

Tableau 9-3 Présentation des modes de contrôle portique

Mode de contrôle	Présentation	Champ d'application
Contrôle de portique rigide	L'arbre d'entraînement reçoit les commandes externes de position ou de vitesse de l'utilisateur et effectue un contrôle en boucle fermée de position ou de vitesse. L'arbre de lacet suit le courant de l'arbre d'entraînement pour maintenir l'alignement avec celui-ci. Les deux arbres fonctionnent dans la même direction.	Portique rigide
Contrôle hybride à équilibrage de couple	L'arbre d'entraînement reçoit les commandes externes de position ou de vitesse de l'utilisateur et effectue un contrôle en boucle fermée de position ou de vitesse ; en mode position, l'arbre de lacet effectue un contrôle d'élimination de l'écart de synchronisation pour maintenir l'alignement avec l'arbre d'entraînement. En mode	Portique rigide Portique flexible Portique virtuel

Mode de contrôle	Présentation	Champ d'application
	vitesse, l'arbre de lacet suit le courant de l'arbre d'entraînement. Les deux arbres fonctionnent dans la même direction.	
Contrôle à découplage mécanique MIMO	L'arbre d'entraînement reçoit les commandes externes de position ou de vitesse de l'utilisateur et effectue un contrôle en boucle fermée de position ou de vitesse. L'arbre de lacet effectue un contrôle d'élimination de l'écart de synchronisation pour maintenir l'alignement avec l'arbre d'entraînement, et les deux arbres fonctionnent dans le même sens. Un découplage mécanique est utilisé pour le découplage de couple.	Portique rigide Portique flexible Portique virtuel
Contrôle à découplage croisé MIMO	L'arbre d'entraînement reçoit les commandes externes de position ou de vitesse de l'utilisateur et effectue un contrôle en boucle fermée de position ou de vitesse. L'arbre de lacet effectue un contrôle d'élimination de l'écart de synchronisation pour maintenir l'alignement avec l'arbre d'entraînement, et les deux arbres fonctionnent dans le même sens. Un découplage croisé est utilisé pour le découplage de couple.	Portique rigide Portique flexible Portique virtuel

9.12.3.2 Processus global de mise en service portique

Le processus global de mise en service d'un portique à deux arbres est le suivant :

Étape 1 Inspecter d'abord que les modèles de deux variateurs, moteurs et codeurs sont cohérents.

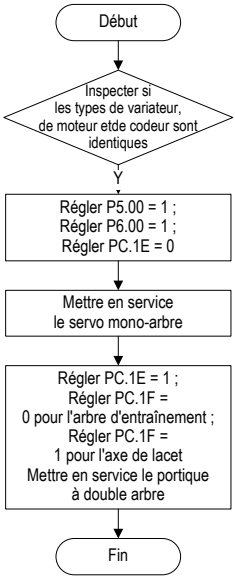
Étape 2 Câbler les variateurs selon les exigences portique, régler P5.00 (source de retour de position) et P6.00 (source de retour de vitesse) sur 1 : codeur 2 ; régler PC.1E (activation/désactivation de la fonction portique) sur 0 : désactivée.

Étape 3 Mettre en service l'arbre selon les étapes de mise en service servo mono-arbre, se référer à 7.1Présentation du processus de mise en service.

Attention : pendant le processus de mise en service servo mono-arbre, il est nécessaire de confirmer que l'arbre d'entraînement et l'arbre de lacet se déplacent dans le même sens sous la même commande. Si les sens de mouvement ne sont pas cohérents, ils peut être corrigé en réglant P0.60 (inversion du codeur 2 dans le sens AB).

Étape 4 Après la mise en service réussie servo mono-arbre, régler PC.1E (activation/désactivation de la fonction portique) sur 1 : activer la fonction portique, et régler PC.1F (type d'arbre portique) des deux variateurs respectivement sur 0 : arbre d'entraînement et 1 : arbre de lacet ; puis mettre en service le portique.

Figure 9-2 Processus global de mise en service portique à deux arbres



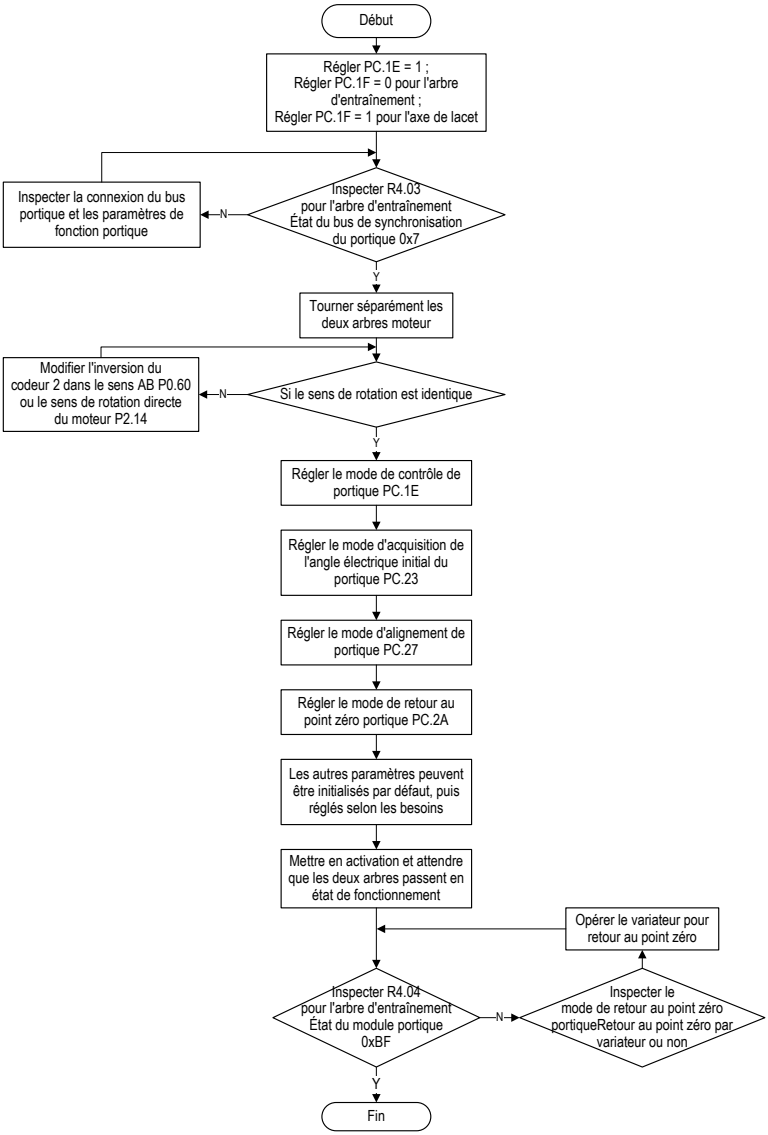
9.12.3.3 Processus de mise en service servo mono-arbre

Référez-vous à 7.1 Présentation du processus de mise en service pour effectuer l'installation et la mise en service mono-arbre de l'arbre d'entraînement/arbre de lacet respectivement. Une fois que les deux arbres fonctionnent normalement, commencez la mise en service portique à deux arbres.

9.12.3.4 Processus de mise en service portique à deux arbres

Selon le scénario, réglez P2.19 (sélection du mode de contrôle) sur le mode de contrôle souhaité. Les procédures de mise en service diffèrent selon les modes de contrôle. Lors de la mise en service portique, vous pouvez synchroniser la configuration et la lecture des paramètres d'arbre de lacet à partir de l'arbre d'entraînement. Pour

les opérations spécifiques, référez-vous à 9.12.3.5 Configuration des paramètres portique. Le processus de mise en service portique à deux arbres est illustré ci-dessous.



■ **Contrôle de portique rigide**

Assurez-vous que l'état du bus de synchronisation portique est normal et que la direction de rotation moteur est cohérente. Réglez PC.20 (mode de contrôle portique) sur 0 : contrôle portique rigide, et réglez la méthode d'acquisition de l'angle initial (le codeur incrémental ne peut pas être réglé sur connu par défaut), le mode de retour au point zéro, le mode d'alignement portique, le mode d'arrêt coordonné et le seuil d'arrêt coordonné selon les besoins. Dans les scénarios nécessitant un retour au point zéro et un alignement, ces opérations doivent être

effectuées avant toute autre manipulation. Vous pouvez réguler PC.26 (gain d'arrêt coordonné portique), PC.25 (seuil de vitesse d'arrêt coordonné portique), PC.28 (limitation de couple pour l'identification de l'angle de décalage portique) selon les besoins. Les autres paramètres peuvent être conservés par défaut. Pour les instructions d'utilisation de codes fonction, référez-vous à 9.12.2Paramètres pertinents.

Avec le moteur activé, lorsque le système entre en état de fonctionnement, le paramètre R4.04 (état du module portique) doit être 0xBF.

Attention : sous contrôle portique rigide, les défauts d'écart de position de synchronisation et d'écart de couple de synchronisation trop importants ne seront pas signalés.

- **Contrôle à équilibrage de couple**

Assurez-vous que l'état du bus de synchronisation portique est normal et que la direction de rotation moteur est cohérente. Réglez PC.20 (mode de contrôle portique) sur 1 : contrôle hybride à équilibrage de couple, et réglez la méthode d'acquisition de l'angle initial (le codeur incrémental ne peut pas être réglé sur connu par défaut), le mode de retour au point zéro, le mode d'alignement portique, le mode d'arrêt coordonné et le seuil d'arrêt coordonné selon les besoins. Dans les scénarios nécessitant un retour au point zéro et un alignement, ces opérations doivent être effectuées avant toute autre manipulation. Comparé au contrôle portique rigide, le contrôle hybride à équilibrage de couple nécessite des paramètres supplémentaires à régler : PC.2E (coefficient de courant d'équilibrage portique) et PC.2F (gain de synchronisation en mode d'équilibrage portique). Les autres paramètres peuvent être conservés par défaut. Pour les instructions d'utilisation de codes fonction, référez-vous à 9.12.2 Paramètres pertinents.

Attention : seul le mode de contrôle à équilibrage de couple signalera un défaut d'écart de couple de synchronisation trop important.

- **Contrôle à découplage mécanique MIMO**

Assurez-vous que l'état du bus de synchronisation portique est normal et que la direction de rotation moteur est cohérente. Réglez PC.20 (mode de contrôle portique) sur 2 : contrôle à découplage mécanique MIMO, et réglez la méthode d'acquisition de l'angle initial (le codeur incrémental ne peut pas être réglé sur connu par défaut), le mode de retour au point zéro, le mode d'alignement portique, le mode d'arrêt coordonné et le seuil d'arrêt coordonné selon les besoins. Dans les scénarios nécessitant un retour au point zéro et un alignement, ces opérations doivent être effectuées avant toute autre manipulation. Comparé au contrôle hybride à équilibrage de couple, le contrôle à découplage mécanique MIMO nécessite des paramètres supplémentaires à régler : PC.30 (gain de découplage mécanique portique), PC.31 (espace de découplage mécanique portique) et PC.32 (gain de couple mécanique portique). Les autres paramètres peuvent être conservés par défaut. Pour les instructions d'utilisation de codes fonction, référez-vous à 9.12.2 Paramètres pertinents.

Lors de l'utilisation de contrôle à découplage mécanique MIMO, si R0.0D (couple actuel) est anormal ou trop élevé en régime stable, cela indique une lutte entre les structures mécaniques. Vous pouvez modifier PC.33 (méthode d'étalonnage de l'arbre de lacet portique). La méthode recommandée est 2 : selon la table de correction. Pour l'auto-apprentissage des paramètres de correction, référez-vous à 9.12.3.5 Configuration des paramètres portique. La correction d'arbre de lacet via la table de correction peut réduire efficacement l'accumulation de force par les deux arbres. Si l'accumulation de force mécanique est linéaire, la méthode de correction linéaire peut également être utilisée.

- **Contrôle à découplage croisé MIMO**

Assurez-vous que l'état du bus de synchronisation portique est normal et que la direction de rotation moteur est cohérente. Réglez PC.20 (mode de contrôle portique) sur 3 : contrôle à découplage croisé MIMO, et réglez la méthode d'acquisition de l'angle initial (le codeur incrémental ne peut pas être réglé sur connu par défaut), le mode de retour au point zéro, le mode d'alignement portique, le mode d'arrêt coordonné et le seuil d'arrêt coordonné selon les besoins. Dans les scénarios nécessitant un retour au point zéro et un alignement, ces opérations doivent être effectuées avant toute autre manipulation. Comparé au contrôle hybride à équilibrage de couple, le contrôle à découplage croisé MIMO ne nécessite que le réglage de PC.2F (gain de synchronisation en mode d'équilibrage portique). Les autres paramètres peuvent être conservés par défaut. Pour les instructions d'utilisation de codes fonction, référez-vous à 9.12.2 Paramètres pertinents.

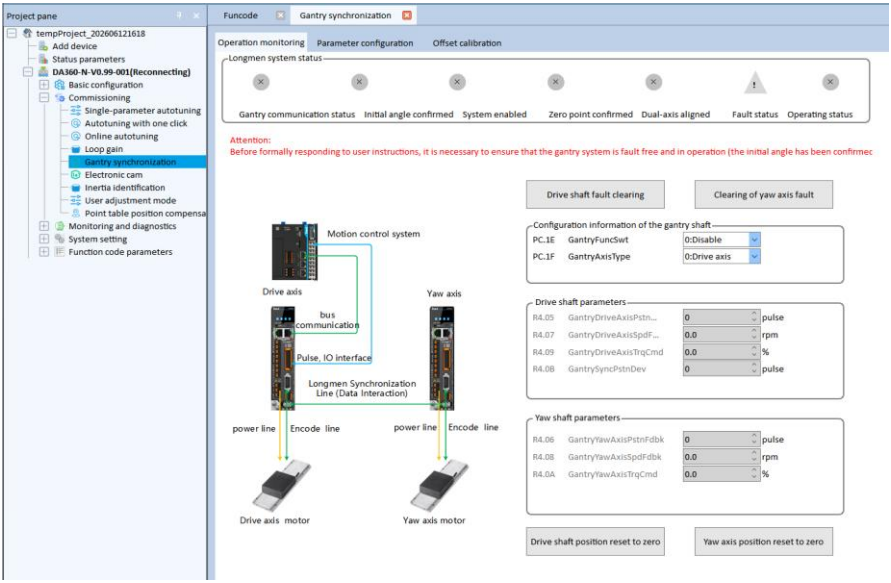
Le contrôle à découplage croisé MIMO suit le même principe que le découplage mécanique MIMO. Si R2.29 (retour de couple réel) est anormal ou trop élevé en régime stable, cela indique une lutte entre les structures mécaniques. Vous pouvez modifier PC.33 (méthode d'étalonnage de l'arbre de lacet portique). La méthode recommandée est 2 : selon la table de correction. Pour l'auto-apprentissage des paramètres de correction, référez-vous à 9.12.3.5 Configuration des paramètres portique. La correction d'arbre de lacet via la table de correction peut réduire efficacement l'accumulation de force par les deux arbres. Si l'accumulation de force mécanique est linéaire, la méthode de correction linéaire peut également être utilisée.

9.12.3.5 Configuration des paramètres portique

■ **Surveillance du fonctionnement**

L'interface de surveillance du fonctionnement est illustrée ci-dessous. Sur cette interface, vous pouvez surveiller l'état du système et les informations de fonctionnement portique, activer ou désactiver la fonction portique, et effectuer des opérations telles que la suppression de défauts d'arbre portique et la remise à zéro de la position.

Dans l'interface, la boîte d'état du système portique affiche l'état du système. Un état affiché comme  signifie que l'état actuel est actif, tandis que  indique qu'il n'est pas actif ; un état du défaut affiché comme  signifie qu'il y a un défaut dans le système portique actuel, tandis que  indique que le système n'a pas de défaut.



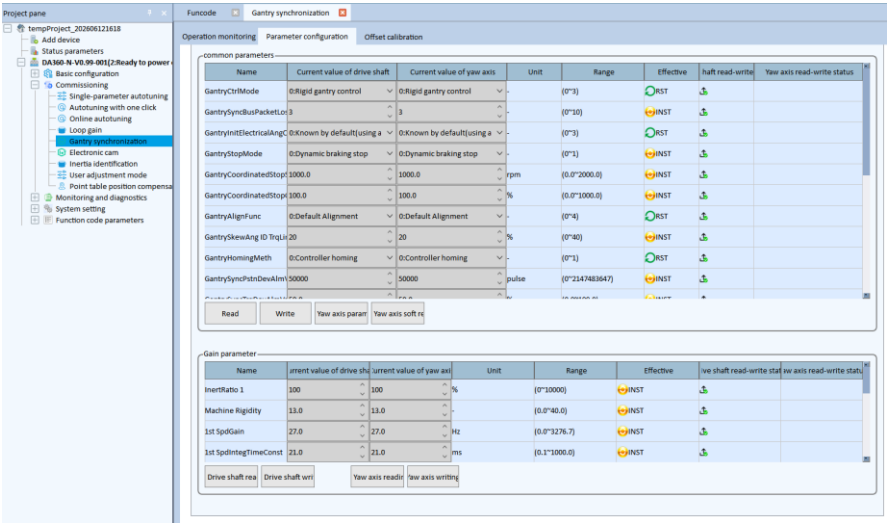
Attention : une fois la configuration des deux arbres réussie et effective, l'indicateur d'état de communication portique doit être  ; avant de répondre officiellement aux commandes de l'utilisateur, il faut s'assurer que le système portique est sans défaut et en état de fonctionnement (angle initial confirmé, système activé, point zéro confirmé et deux arbres alignés), comme illustré ci-dessous :



Cliquez sur **Effacer les défauts d'arbre d'entraînement** et **Effacer les défauts d'arbre de lacet** pour effacer respectivement les défauts actuels d'arbre d'entraînement et d'arbre de lacet.

- **Configuration des paramètres**

L'interface de configuration des paramètres est illustrée ci-dessous. Sur cette interface, vous pouvez configurer et lire les paramètres liés à la fonction portique et certains paramètres de gain.

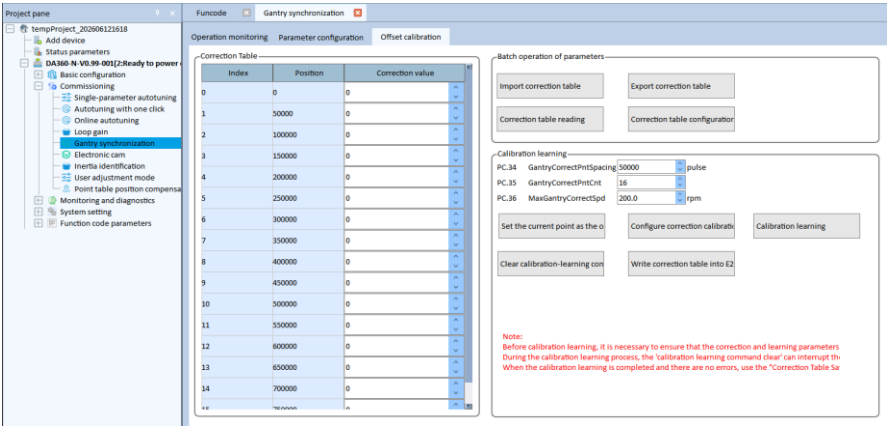


Une fois que les types d'arbre d'entraînement et d'arbre de lacet sont correctement configurés, connectez le PC superviseur à l'arbre d'entraînement. R4.03 (état du bus de synchronisation portique) devrait être 0x7. Ouvrez l'interface de configuration portique dans la configuration de base du PC superviseur. Dans la configuration des paramètres portique, vous pouvez configurer les paramètres communs portique, régler les valeurs correspondantes, puis cliquer sur **Écrire** pour écrire séquentiellement sur l'arbre d'entraînement et l'arbre de lacet. Après une écriture réussie, l'arbre d'entraînement et l'arbre de lacet seront automatiquement sauvegardés. La lecture et l'écriture des paramètres de gain des arbres d'entraînement et de lacet sont contrôlées respectivement par les touches **Lire l'arbre d'entraînement**, **Écrire l'arbre d'entraînement, Lire l'arbre de lacet et Écrire l'arbre de lacet**, permettant une régulation indépendante des paramètres de gain d'arbres maître et esclave.

Attention : pour les paramètres qui nécessitent un redémarrage pour prendre effet après l'écriture, il est nécessaire de cliquer sur la touche **Réinitialisation logicielle de l'arbre de lacet** dans l'interface de configuration des paramètres fonctionnels pour réinitialiser l'arbre de lacet, et en même temps, de cliquer sur la touche **Réinitialiser** de la barre de fonctions pour réinitialiser l'arbre d'entraînement.

■ **Étalonnage de la correction**

La page d'étalonnage de la correction est illustrée ci-dessous. Sur cette page, l'auto-apprentissage de l'étalonnage de la correction portique peut être effectué.



Les opérations par lots de paramètres s'appliquent à la table de correction. **Importer la table de correction** importe la table de correction depuis un emplacement local et exécute automatiquement la table de correction séquentiellement ; **Exporter la table de correction** exporte la table de correction vers un emplacement local. **Lire la table de correction** lit les paramètres de la table de correction d'arbre de lacet. Une fois l'auto-apprentissage terminé, la lecture des paramètres est automatiquement effectuée ; **Configurer la table de correction** configure les paramètres dans la table de correction sur l'arbre de lacet. La longueur de la table de correction doit être cohérente avec le nombre de points de correction PC.35 des arbres d'entraînement et de lacet.

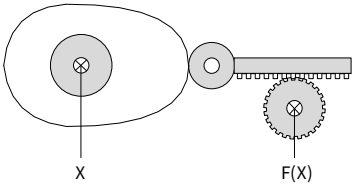
Après avoir configuré les paramètres d'apprentissage d'étalonnage, cliquez sur **Configurer les paramètres d'étalonnage de la correction** pour écrire les paramètres de correction de deux arbres. Avant d'écrire la correction, le portique doit être remis au point zéro, c'est-à-dire régler R4.04 à 0xBF. Ensuite, réglez le point actuel comme origine, puis cliquez sur la touche **Apprentissage de l'étalonnage** pour commencer l'auto-apprentissage. Une barre de progression de la correction s'affichera pendant le processus d'apprentissage.

Une fois l'apprentissage terminé, les paramètres de correction sont automatiquement lus dans la table de correction, puis cliquez sur **Enregistrer la table de correction** pour enregistrer les paramètres dans l'arbre de lacet. Ils resteront utilisables après la prochaine mise sous tension, mais veillez à ce que la position de départ cliquée soit la même que la position de départ de l'auto-apprentissage.

9.13 Came électronique, coupe suiveuse et coupe volante

9.13.1 Présentation de la fonction

La courbe de came électronique est une courbe fonctionnelle Y = F(X) où X est l'entrée d'impulsions d'arbre d'entraînement (arbre maître) et Y est la sortie correspondante servomoteur (arbre à came). Grâce à cette fonction, la rotation ou le déplacement de l'arbre maître peut être précisément mappé à une trajectoire de mouvement spécifique de l'arbre esclave, remplaçant ainsi les mécanismes de came mécaniques traditionnels et permettant de dépasser les limites de forme des cames mécaniques physiques pour un contrôle de mouvement plus flexible et varié. Elle présente de nombreux avantages tels que la facilité d'utilisation et d'entretien.



9.13.2 Paramètres pertinents

9.13.2.1 Mode courbe de came

PF.00	Sélection de la courbe de la came ECAM	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 4	0	-	Réinitialisation pour prise d'effet
Adresse de communication EtherCAT	200F-01h	Adresse de communication Modbus	0x0F00	Type de données	int32

Permet de régler la courbe de came ECAM.

Valeur réglée	Présentation
[0]	Spline cubique
1	Création de tableau vectoriel
2	Courbe de coupe suiveuse
3	Courbe de coupe volante
4	Spline cubique 2

9.13.2.2 Interrupteur de came électronique

PF.01	Sélection de la source d'activation ECAM	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 1	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200F-02h	Adresse de communication Modbus	0x0F02	Type de données	int32

Permet de sélectionner la source d'activation ECAM.

Valeur réglée	Présentation
[0]	Paramètre valide
1	Bornier valide

PF.02	Activation des paramètres ECAM	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 1	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200F-03h	Adresse de communication Modbus	0x0F04	Type de données	int32

Ce paramètre permet d'activer la fonction ECAM.

Valeur réglée	Présentation
[0]	Désactivé
1	Activé

9.13.2.3 Source d'entrée d'arbre maître

Lors de l'utilisation de fonction de came électronique, il est d'abord nécessaire de définir clairement la source de signal d'arbre maître. Les types courants incluent les codeurs, les contrôleurs superviseurs, les servo-variateurs, etc. Prenons l'exemple du système servo DA360N : cet appareil offre quatre sources de signal d'arbre maître à sélectionner, qui peuvent être configurées via le paramètre PF.03.

PF.03	Source de l'arbre maître ECAM	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 3	2	-	Réinitialisation pour prise d'effet
Adresse de communication EtherCAT	200F-04h	Adresse de communication Modbus	0x0F06	Type de données	int32

Permet de régler la source d'entrée d'arbre d'entraînement ECAM.

Valeur réglée	Présentation
0	Entrée d'impulsion
1	Codeur 2
[2]	Arbre maître virtuel
3	Entrée d'impulsions ou codeur 2

PF.06	Niveau de filtrage de la vitesse d'entrée d'impulsions de l'arbre maître ECAM	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 8	5	-	Réinitialisation pour prise d'effet
Adresse de communication EtherCAT	200F-07h	Adresse de communication Modbus	0x0F0C	Type de données	int32

Permet de régler le niveau de filtrage pour le calcul de la vitesse d'entrée d'impulsions de l'arbre maître, de 0 – 8. Plus la valeur est grande, plus le filtrage est efficace.

PF.07	Réglage de la vitesse d'entrée d'impulsions de l'arbre maître virtuel ECAM	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		-2147483647 – 2147483647	1000	spulse/sec	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200F-08h	Adresse de communication Modbus	0x0F0E	Type de données	int32

Lorsque la source d'arbre maître ECAM est réglée sur 2 (arbre maître virtuel), ce paramètre permet de régler la vitesse d'entrée d'impulsions de l'arbre maître virtuel.

9.13.2.4 Embrayage

Une fois la came électronique activée, l'état de l'embrayage de la came détermine directement le mode de fonctionnement de l'arbre esclave. Lorsque l'embrayage est engrené, l'arbre esclave fonctionne selon la courbe de came planifiée, en fonction des impulsions d'entrée de l'arbre maître, permettant un contrôle de mouvement précis. Lorsque l'embrayage est désengrené, l'arbre esclave ne fonctionne pas, même s'il y a des impulsions d'entrée de l'arbre maître.

- **Condition d'engrènement**

La condition d'engrènement de la came peut être réglée via PF.08 :

PF.08	Condition d'engrènement ECAM	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 3	0	-	Réinitialisation pour prise d'effet

Adresse de communication EtherCAT	200F-09h	Adresse de communication Modbus	0x0F10	Type de données	int32

Permet de régler la condition d'engrènement ECAM.

Valeur réglée	Présentation
[0]	Engrènement immédiat après l'activation ECAM
1	Entrée numérique ECAM ON active : déclenche le bornier d'engrènement ECAM ON d'entrée logique
2	Déclenchement par position mono-tour du codeur 2 : associe les paramètres : position d'engrènement déclenché par le codeur 2 ECAM PF.09, coefficient de compensation de position déclenché par le codeur 2 ECAM PF.0A et sens d'engrènement déclenché par le codeur 2 ECAM PF.0B
3	Engrènement à longueur fixe : associe les paramètres : source de comptage à longueur fixe ECAM PF.0C et longueur de comptage à longueur fixe ECAM PF.0D

- **Condition de désengrènement**

Les conditions de désengrènement de la came peuvent être réglées via PF.15 :

PF.15	Condition de désengrènement ECAM	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 8	0	-	Réinitialisation pour prise d'effet
Adresse de communication EtherCAT	200F-16h	Adresse de communication Modbus	0x0F2A	Type de données	int32

Permet de régler la condition de désengrènement ECAM.

Valeur réglée	Présentation
[0]	Pas de désengrènement avec ECAM activé
1	Entrée logique ECAM OFF active, passe en état d'arrêt après le désengrènement : déclenche le bornier de désengrènement ECAM OFF de l'entrée logique
2	Entrée numérique ECAM OFF active, passe en état d'avance après le désengrènement
3	Après que le cumul des impulsions entrées de l'arbre maître atteint la valeur réglée, l'arbre se désaccouple et passe à l'état d'arrêt
4	Après que le cumul des impulsions entrées de l'arbre maître atteint la valeur réglée, l'arbre se désaccouple et passe à l'état d'avance
5	Après que l'entrée numérique ECAM OFF est active ou que le cumul des impulsions entrées de l'arbre maître atteint la valeur réglée, l'arbre se désaccouple et passe à l'état d'arrêt
6	Après que l'entrée numérique ECAM OFF est active ou que le cumul des impulsions entrées de l'arbre maître atteint la valeur réglée, l'arbre se désaccouple et passe à l'état d'avance
7	L'entrée numérique ECAM OFF est active, et la position de l'arbre de came atteint la position de désengrènement, le désengrènement se produit, puis le système passe à l'état d'arrêt
8	L'entrée numérique ECAM OFF est active, et la position de l'arbre de came atteint la position de désengrènement, le désengrènement se produit, puis le système passe à l'état d'avance

PF.16	Position de l'arbre principal pour le désengrènement ECAM	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		-2147483647 – 2147483647	10000	spulse, -	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200F-17h	Adresse de communication Modbus	0x0F2C	Type de données	int32

Si la condition de désengrènement ECAM est 3, 4, 5 ou 6, réglez le nombre d'impulsions d'entrée de l'arbre maître à atteindre pour le désengrènement.

PF.17	Position de l'arbre à came pour le désengrènement ECAM	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		-2147483647 – 2147483647	0	pulse, -	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200F-18h	Adresse de communication Modbus	0x0F2E	Type de données	int32
Si la condition de désengrènement ECAM est réglée sur 7 ou 8, il est impératif de régler la position de l'arbre à came à atteindre pour le désengrènement.					

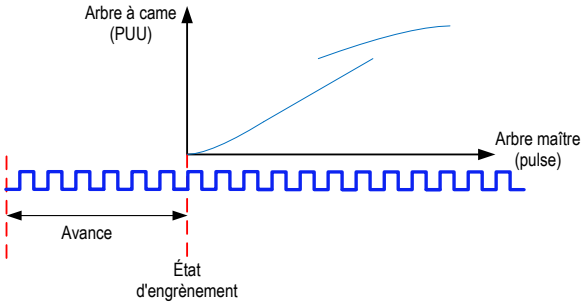
PF.18	Mode de désengrènement ECAM	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 1	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200F-19h	Adresse de communication Modbus	0x0F30	Type de données	int32

Mode de rengrènement après désengrènement ECAM.

Valeur réglée	Présentation
[0]	Engrènement à partir de la position du point de début d'engrènement : après le désengrènement, l'engrènement commence à partir du point de début d'engrènement ECAM PF.18
1	Engrènement à partir de la position du dernier désengrènement

- Condition d'avance

  L'avance correspond au nombre d'impulsions de l'arbre d'entraînement retardées entre la validation des conditions d'engrènement et l'engrènement de la came ; elle est configurée par les deux paramètres PF.0E et PF.0F.



Avance pour un engrènement PF.0E : l'avance nécessaire pour que la came passe de l'état d'arrêt par l'état d'avance jusqu'à l'état d'engrènement ; avance pour engrènement cyclique PF.0F : l'avance nécessaire pour que la came repasse à l'état d'engrènement après avoir quitté celui-ci et être entrée en état d'avance.

PF.0E	Avance pour un engrènement ECAM	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		-214748364 – 2147483647	0	spulse, -	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200F-0Fh	Adresse de communication Modbus	0x0F1C	Type de données	int32
Permet de régler l'avance lors du passage de l'état d'arrêt à l'état d'avance. Dans l'état d'avance, il faut atteindre ce nombre d'impulsions d'entrée avant l'engrènement.					

PF.0F	Avance pour engrènement cyclique ECAM	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		-214748364 – 2147483647	0	spulse, -	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200F-10h	Adresse de communication Modbus	0x0F1E	Type de données	int32
Permet de régler l'avance lors du passage de l'état d'engrènement à l'état d'avance. Dans l'état d'avance, il faut atteindre ce nombre d'impulsions d'entrée avant l'engrènement.					

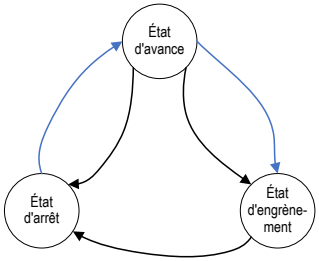
■ **Dispositif d'état du système de came électronique**

La came électronique dispose de trois états : arrêt, engrènement et avance. Vous pouvez surveiller l'état actuel en temps réel via R5.00 (état du dispositif d'état ECAM). Le schéma logique de son fonctionnement est présenté ci-dessous.

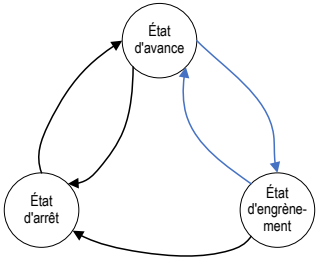
État d'arrêt : lorsque l'embrayage est à l'arrêt, le système détecte en permanence la condition d'engrènement. Dès que la condition d'engrènement est satisfaite, s'il n'y a pas d'avance réglée, il passe directement à l'état d'engrènement ; s'il y a une avance réglée, il passe d'abord à l'état d'avance.

État d'engrènement : lorsque l'embrayage est en état d'engrènement, le système détecte en permanence la condition de désengrènement. Dès que la condition de désengrènement est satisfaite, le système passe à l'état d'arrêt ou à l'état d'avance en fonction de la condition de désengrènement.

État d'avance : lorsque l'embrayage est en état d'avance, le système enregistre le nombre d'impulsions d'entrée de l'arbre maître. Lorsque le nombre d'impulsions atteint la valeur de l'avance réglée, l'embrayage s'enclenche et le système passe en l'état d'engrènement.



Avance simple



Avance périodique

9.13.2.5 Sortie de bornier dans la zone d'engrènement de la came

Comme illustré ci-dessous, en réglant les paramètres PF.10 – PF.13, la sortie numérique peut être utilisée pour indiquer la zone de fonctionnement de la courbe de came électronique.

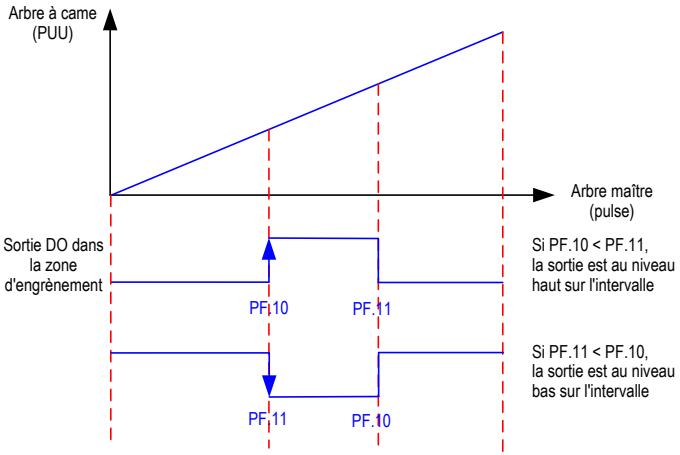
PF.10 : sortie numérique côté positif de la zone d'engrènement ECAM 1 ;

PF.11 : sortie numérique côté négatif de la zone d'engrènement ECAM 1 ;

PF.12 : sortie numérique côté positif de la zone d'engrènement ECAM 2 ;

PF.13 : sortie numérique côté négatif de la zone d'engrènement ECAM 2 ;

PF.14 : compensation de délai pour la sortie numérique de zone d'engrènement ECAM, en ms.



9.13.2.6 Calcul du paramètre

État d'engrènement : lorsque l'arbre d'entraînement tourne en sens avant, les paramètres modifiés prennent effet après la replanification de la courbe avant la fin de la zone de synchronisation.

État d'arrêt : il est nécessaire de régler le paramètre PF.59 (paramètre pris en effet après calcul).

PF.59	Paramètre pris en effet après calcul	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 1	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200F-5Ah	Adresse de communication Modbus	0x0FB2	Type de données	int32

Ce paramètre est pris en effet après le calcul. Lors de la modification de paramètres à l'état d'arrêt, il ne prend effet que si R5.1A indique que le calcul du paramètre est réussi.

Valeur réglée	Présentation
[0]	Désactivé
1	Activé

R5.1A	État de calcul des paramètres de coupe volante/suiveuse ECAM	Plage d'affichage		Unité	
		0 – 19		-	
Adresse de communication EtherCAT	4005-1Bh	Adresse de communication Modbus	0xE534	Type de données	int32

Permet d'afficher l'état de calcul des paramètres réglés de coupe volante/suiveuse.

Valeur réglée	Signification
0	Non initialisé
1	Vitesse de synchronisation trop élevée
2	Vitesse de synchronisation trop faible
3	Zone asynchrone négative
4	Temps de zone asynchrone négatif
5	Différence angulaire trop grande dans la zone asynchrone 1
6	Différence angulaire trop grande dans la zone asynchrone 2
7	Différence angulaire trop petite dans la zone asynchrone 1

8	Différence angulaire trop petite dans la zone asynchrone 2
9	Le paramètre P5.0B est égal à zéro
10	Paramètre pris en effet après calcul
11	Angle de la zone de retour négatif
12	Temps de zone de retour négatif
13	Angle de la zone de retour trop petit
14	Longueur de coupe réglée trop petite
15	Distance de déplacement du mécanisme de coupe dépassée
16	0 ordre
17	Limite de course réglée trop petite
18	Angle d'engrènement initial trop petit
19	Longueur de coupe du premier ordre réglée trop petite

9.13.3 Courbe spline

9.13.3.1 Présentation de la fonction

La courbe spline peut être utilisée pour construire la courbe de came en réglant la relation entre l'angle et la position de l'arbre esclave. Elle prend en charge jusqu'à 3 601 points (3 600 divisions égales), avec un cycle de 360°, permettant une division de 0,1°. Plus le nombre de points est élevé, plus la résolution de la courbe est élevée. Réglez la position de l'arbre de came en fonction de chaque point de la courbe.

9.13.3.2 Étapes d'opération

Vous pouvez sélectionner selon les besoins :

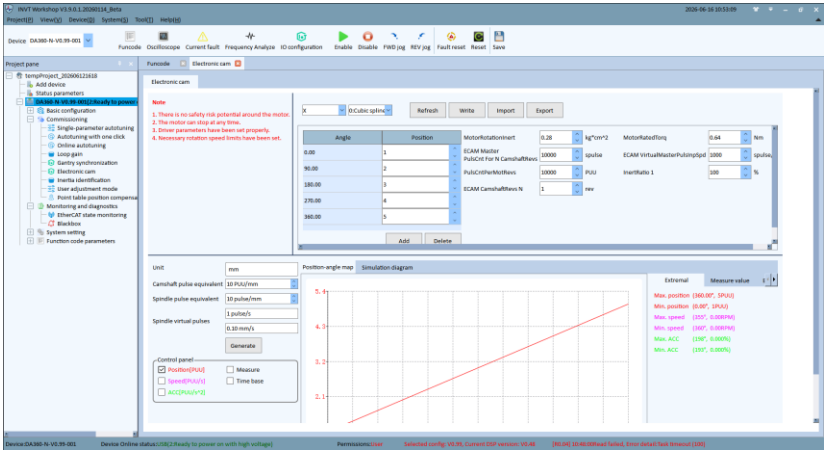
Étape 1 Importer des données à partir d'un fichier : importer les fichiers de données édités dans le PC superviseur.

Étape 2 Exporter les données vers un fichier : exporter le tableau de données de PC superviseur vers un fichier. Vous pouvez éditer les données de came électronique dans le fichier Excel généré.

Étape 3 Télécharger les données vers le variateur : télécharger le tableau de données de PC superviseur vers le variateur. Vous pouvez vérifier si les paramètres ont été téléchargés correctement en consultant le paramètre PF.22 : nombre de points de données de courbe de came ECAM.

Étape 4 Téléverser les données depuis le variateur : lire les données du variateur vers le tableau de données de PC superviseur.

Étape 5 Après avoir importé le tableau dans le PC superviseur, cliquer sur Tracer pour que le PC superviseur trace automatiquement les courbes de vitesse et de position.



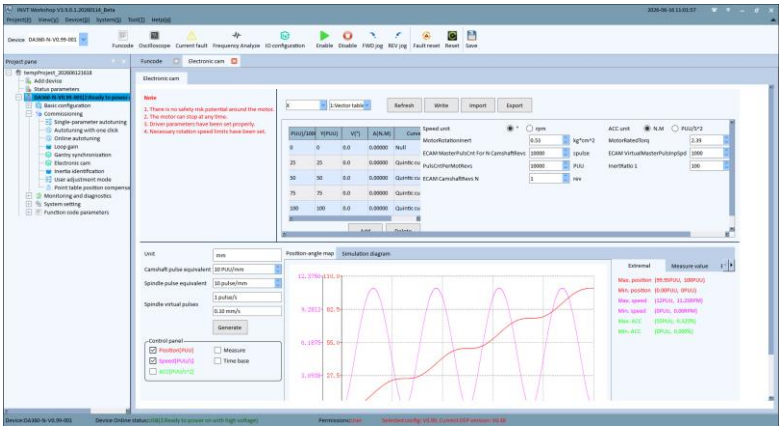
9.13.4 Création de tableau vectoriel

La courbe spline ne peut planifier que la position, tandis que la création de tableau vectoriel peut planifier la vitesse et l'accélération de ce point de position, ainsi que le type de courbe.

Étape 1 Régler le nombre de points de courbe de came : la création de tableau vectoriel prend en charge jusqu'à 720 points.

Étape 2 Régler la position de l'arbre de came pour chaque point de la courbe.

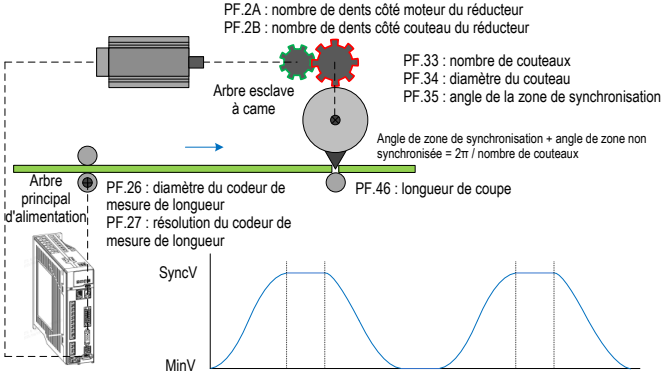
Étape 3 Après avoir rempli le tableau et importé les données dans le PC superviseur, cliquer sur Tracer pour visualiser la forme d'onde de la courbe, ou la régler directement sur cette interface.



9.13.5 Coupe volante

9.13.5.1 Présentation de la fonction

Le système de coupe volante est une fonction d'application combinant un mécanisme d'alimentation et un couteau, capable de réaliser une coupe synchronisée précise pendant le transport du matériau. Les scénarios d'application typiques incluent les appareils industriels tels que les machines de découpe, les machines d'impression et les machines d'emballage. Comme illustré ci-dessous, ce système utilise l'arbre d'alimentation comme arbre maître de la fonction de came électronique. Tout en transportant le matériau, il envoie des commandes d'impulsions à l'arbre esclave (arbre de couteau). Il doit non seulement calculer la longueur de coupe, mais aussi s'assurer que l'arbre d'alimentation et l'arbre de couteau ont la même vitesse pendant la coupe (zone de synchronisation).

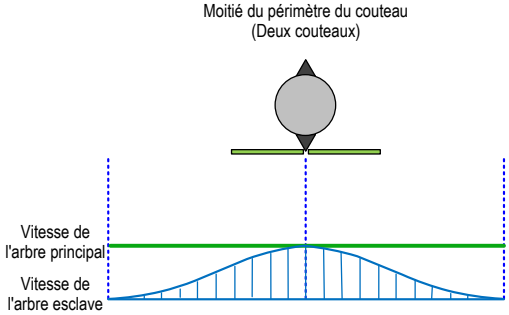


9.13.5.2 Paramètres de base

- **Nombre de couteaux**

  La variation du nombre de couteaux affecte le rapport entre la distance de fonctionnement du couteau et la longueur de coupe.

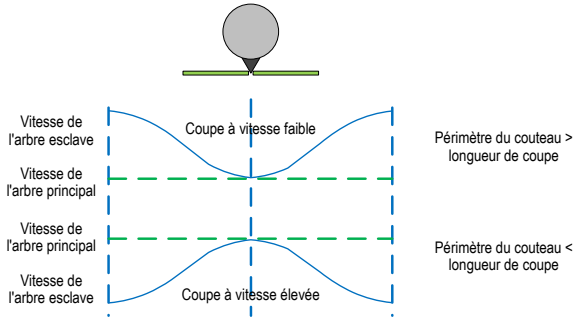
  Si les autres conditions restent inchangées, et que le nombre de couteaux est N, la vitesse de la zone de synchronisation reste inchangée, la période de coupe reste inchangée, et l'arbre de lacet n'a besoin de tourner que 1/N tour (la distance d'accélération est raccourcie) pour effectuer une coupe. Autrement dit, plus il y a de couteaux, plus la longueur de coupe peut être courte.



- **Périmètre du couteau et longueur de coupe**

  Matériau court : périmètre du couteau > longueur de coupe. Hors phase de coupe où les deux arbres tournent à vitesse égale, la vitesse de l'arbre de lacet est supérieure à celle de l'arbre d'entraînement sur le reste du temps.

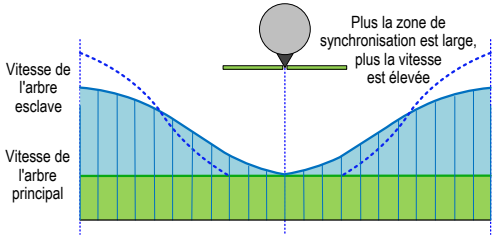
  Matériau long : périmètre du couteau < longueur de coupe. Hors phase de coupe où les deux arbres tournent à vitesse égale, la vitesse de l'arbre de lacet est inférieure à celle de l'arbre d'entraînement sur le reste du temps.



- **Angle de la zone de synchronisation**

  Pour garantir une coupe fluide, il est impératif que le couteau reste entièrement dans la zone de synchronisation pendant le processus de coupe.

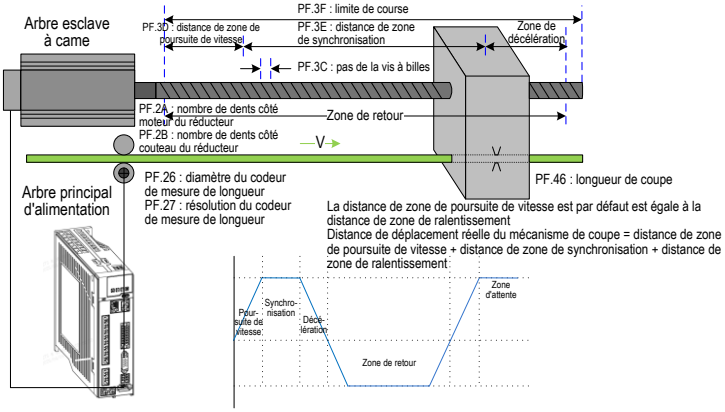
  Plus la zone de synchronisation est large, plus la vitesse de rotation de l'arbre de came sera rapide, et plus la longueur minimale limite de coupe sera grande.



9.13.6 Coupe suiveuse

9.13.6.1 Présentation de la fonction

La coupe suiveuse est une fonction d'application où le mécanisme de coupe maintient un mouvement parallèle et alternatif avec le matériau. Son principe de fonctionnement est le suivant : lorsque l'arbre principal d'alimentation avance, l'arbre esclave à came accélère de manière synchrone jusqu'à ce qu'il corresponde à la vitesse de l'alimentation de l'arbre principal. Pendant le processus de coupe, le système assure une synchronisation parfaite entre le couteau et le matériau, et le temps de synchronisation est suffisant pour effectuer l'action de coupe et revenir en toute sécurité à la position initiale, protégeant ainsi efficacement le couteau et le matériau contre les dommages. Une fois la coupe terminée, le mécanisme de coupe se sépare du matériau, décélère jusqu'à zéro, puis recule jusqu'à la position de départ, prêt pour le cycle de coupe suiveuse suivant.



9.13.6.2 Paramètres de base

- **Division de la course**

Le processus de travail du système de coupe suiveuse peut être divisé en cinq zones principales : zone de poursuite de vitesse, zone de synchronisation, zone de décélération, zone de retour et zone d'attente. Les fonctions et réglages de chaque zone sont les suivants :

Zone de poursuite de vitesse : la distance de la zone de poursuite de vitesse est liée au régime maximal et à l'accélération moteur, ainsi qu'à la vitesse de l'arbre principal d'alimentation. Plus la distance de la zone de poursuite de vitesse est petite, plus l'accélération est grande, et plus la distance minimale de coupe possible est petite.

Zone de synchronisation : elle est une plage pendant le processus de coupe où la vitesse est la même que celle de l'arbre principal d'alimentation. La distance de la zone de synchronisation est liée au temps de zone de synchronisation et à la vitesse de l'arbre principal d'alimentation.

Vitesse de l'arbre principal d'alimentation = vitesse de rotation de l'arbre à came / 60 × pas de la vis

Zone de décélération : par défaut, elle est égale à la distance de la zone de poursuite de vitesse et aucun réglage n'est nécessaire.

Zone de retour : distance de la zone de retour = 2 × distance de la zone de poursuite de vitesse + distance de la zone de synchronisation.

Zone d'attente : principalement utilisée pour la coupe de matériaux longs, sa distance est régulée en fonction de la longueur de coupe.

- **Limite de course**

Les distances des zones de poursuite de vitesse et de décélération sont identiques, il faut s'assurer que PF.3D × 2 + PF.3E < PF.3F.

- **Longueur de coupe minimale**

La distance de la zone de poursuite de vitesse influence l'accélération, ainsi que la longueur de coupe minimale R5.21.

Attention : la longueur de coupe réglée doit être supérieure à la valeur R5.21 pour une coupe normale.

9.13.7 Fonction d'ordre

La fonction d'ordre fait référence aux applications où plusieurs groupes de longueurs de coupe sont requis au cours d'un cycle de processus. Il est possible de planifier des courbes de mouvement de came correspondantes pour différentes longueurs de coupe, permettant un contrôle précis de chaque action de coupe et garantissant la précision et l'efficacité du traitement.

Les paramètres PF.46 – PF.55 offrent 8 groupes de fonctions d'ordre. PF.46 est la longueur de coupe par défaut. Si la fonction d'ordre n'est pas nécessaire, il suffit de régler le nombre de coupes des autres groupes à 0.

Attention : étant donné que le calcul des paramètres donne la priorité au premier groupe de paramètres, réglez le groupe avec la longueur de coupe la plus courte comme premier groupe.

9.13.8 Fonction de capture de curseur

9.13.8.1 Présentation de la fonction

La fonction de capture de curseur permet de réguler la courbe de came en temps réel en fonction du signal du curseur, afin qu'elle suive le curseur pour la coupe.

9.13.8.2 Paramètres de base

La fonction de curseur fournit 8 paramètres de PF.5A – PF.61, dont PF.5A : activation de la fonction de curseur. Si la fonction de curseur est activée, la came démarre automatiquement selon le signal de curseur et effectue la coupe selon ce signal ; si la fonction de curseur est désactivée, une coupe à longueur fixe est effectuée.

PF.5A	Fonction de capture de curseur	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 1	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200F-5Bh	Adresse de communication Modbus	0x0FB4	Type de données	int32

Fonction de capture de curseur valide.

Valeur réglée	Présentation
[0]	Désactivé
1	Valide

PF.5B	Décalage du capteur de curseur	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,0 – 100000,0	0,0	mm, -	Prise d'effet immédiate

Adresse de communication EtherCAT	200F-5Ch	Adresse de communication Modbus	0x0FB6	Type de données	int32
Distance entre le capteur de curseur de coupe volante et le point médian de la zone de synchronisation ; distance entre le capteur de curseur de coupe volante et le point zéro.					

PF.5C	Distance du curseur à la position de coupe	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		-3276,7 – 3276,7	0,0	mm, -	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200F-5Dh	Adresse de communication Modbus	0x0FB8	Type de données	int32
Permet de décaler le point de coupe pour éviter de couper à la position du curseur.					

PF.5D	Fenêtre de capteur de curseur	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0,0 – 50000,0	20,0	mm, -	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200F-5Eh	Adresse de communication Modbus	0x0FBA	Type de données	int32
Le signal de curseur n'est valide que dans la zone de fenêtre, sinon il est considéré comme perte de curseur. Le paramètre peut être réglé sur la moitié de la longueur de coupe au maximum.					

PF.5E	Compensation à haute vitesse de curseur	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		-3276,7 – 3276,7	0,0	mm, -	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200F-5Fh	Adresse de communication Modbus	0x0FBC	Type de données	int32
Il permet de réduire l'écart de position de coupe à différentes vitesses de l'arbre d'entraînement dû au délai de détection du capteur de curseur. Réguler la distance de décalage sur la base de 100 m/min permet une compensation linéaire à haute et basse vitesse.					

PF.5F	Largeur du curseur	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0,0 – 3276,7	4,0	mm, -	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200F-60h	Adresse de communication Modbus	0x0FBE	Type de données	int32
Largeur du curseur.					

PF.60	Nombre maximal de curseurs perdus	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0 – 32767	2	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200F-61h	Adresse de communication Modbus	0x0FC0	Type de données	int32
Nombre maximal de curseurs perdus.					

PF.61	Mode d'action après atteinte du nombre maximal de curseurs perdus	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 2	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200F-62h	Adresse de communication Modbus	0x0FC2	Type de données	int32

Mode d'action après atteinte du nombre maximal de curseurs perdus.

Valeur réglée	Présentation
[0]	Arrêt
1	Sans arrêt
2	Alignement automatique sans arrêt

9.13.9 Étapes de mise en service

9.13.9.1 Réglage des paramètres

La courbe de came et les paramètres correspondants sont réglés selon les exigences réelles. Le gain d'anticipation de vitesse est recommandé à 100 %.

Après avoir réglé les paramètres pour les applications de coupes volantes et de coupes suiveuses, il est nécessaire d'activer PF.59 Paramètre pris en effet après calcul et de confirmer que R5.1A affiche Paramètre pris en effet après calcul.

PF.59	Paramètre pris en effet après calcul	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 1	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200F-5Ah	Adresse de communication Modbus	0x0FB2	Type de données	int32

Ce paramètre est pris en effet après le calcul. La modification des paramètres à l'état d'arrêt ne prend effet qu'après le calcul réussi du paramètre.

Valeur réglée	Présentation
[0]	Désactivé
1	Activé

9.13.9.2 Test d'arbre d'entraînement virtuel

Les techniciens peuvent sélectionner l'arbre d'entraînement virtuel via le paramètre PF.03 (source d'arbre maître ECAM), utiliser l'oscilloscope du PC superviseur pour surveiller les paramètres de groupe R5 et juger la courbe sans activer le système.

PF.03	Source de l'arbre maître ECAM	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 3	2	-	Réinitialisation pour prise d'effet
Adresse de communication EtherCAT	200F-04h	Adresse de communication Modbus	0x0F06	Type de données	int32

Permet de régler la source d'entrée d'arbre d'entraînement ECAM.

Valeur réglée	Présentation
0	Entrée d'impulsion
1	Codeur 2
[2]	Arbre maître virtuel
3	Entrée d'impulsions ou codeur 2

9.13.9.3 Longueur de coupe et vitesse de l'alimentation

La longueur de coupe affecte la vitesse de l'alimentation. Théoriquement, changer la longueur de coupe nécessite également de modifier le paramètre de vitesse de l'alimentation. Vous pouvez régler le paramètre de vitesse de l'alimentation à la valeur maximale permettant une coupe normale. Si la longueur de coupe est trop petite, le calcul des paramètres échouera. Dans ce cas, modifiez le paramètre de vitesse de l'alimentation pour que le calcul passe. La longueur de coupe peut être modifiée en temps réel, mais il faut noter que le sens de l'arbre d'entraînement doit être positif.

9.13.9.4 Came électronique active

En activant la fonction ECAM via le paramètre PF.02 ou l'activation du bornier, la came électronique démarre et l'appareil commence à fonctionner normalement.

<table>
<tr><td rowspan="2">PF.02</td><td rowspan="2">Activation des paramètres ECAM</td><th>Plage de réglage</th><th>Valeur par défaut</th><th>Unité</th><th>Mode de prise d'effet</th></tr>
<tr><td>0 – 1</td><td>0</td><td>-</td><td>Prise d'effet immédiate</td></tr>
<tr><td>Adresse de communication EtherCAT</td><td>200F-03h</td><td>Adresse de communication Modbus</td><td>0x0F04</td><td>Type de données</td><td>int32</td></tr>
<tr><td colspan="6">Ce paramètre permet d'activer la fonction ECAM.
<table>
<tr><th>Valeur réglée</th><th>Présentation</th></tr>
<tr><td>[0]</td><td>Désactivé</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Activé</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

9.13.9.5 Compensation de vitesse de la synchronisation

Lors de la coupe de matériaux plus épais, ou si une vitesse de synchronisation légèrement plus rapide est requise, la valeur du paramètre PF.2D peut être augmentée de manière appropriée, mais cela limitera la vitesse de l'alimentation. Il est recommandé d'augmenter de 5 % à chaque fois.

<table>
<tr><td rowspan="2">PF.2D</td><td rowspan="2">Correction de vitesse de synchronisation</td><th>Plage de réglage</th><th>Valeur par défaut</th><th>Unité</th><th>Mode de prise d'effet</th></tr>
<tr><td>-100,0 – 200,0</td><td>0,0</td><td>%, -</td><td>Prise d'effet immédiate</td></tr>
<tr><td>Adresse de communication EtherCAT</td><td>200F-2Eh</td><td>Adresse de communication Modbus</td><td>0x0F5A</td><td>Type de données</td><td>int32</td></tr>
<tr><td colspan="6">Correction de vitesse de synchronisation. Afin d'assurer la précision de coupe, cette valeur doit être modifiée à l'état d'arrêt et prend effet après le calcul avec les réglages de paramètre.</td></tr>
</table>

9.13.9.6 Temps de filtrage de l'anticipation de vitesse

Étant donné que la came électronique applique généralement une anticipation de vitesse de 100 % et que la résolution du codeur de l'arbre d'entraînement est faible, en cas de vibration, le temps de filtrage de l'anticipation de vitesse peut être augmenté de manière appropriée, et la valeur recommandée est de 1 ms – 2 ms.

9.13.9.7 Traitement des problèmes

Problème	Solution
L'arbre d'entraînement fonctionne, mais le moteur de l'arbre à came ne bouge pas	Vérifier si le servo-variateur affiche une alarme de défaut ; Signal de codeur de l'arbre d'entraînement : surveiller si le retour de vitesse de l'entrée d'impulsions de l'arbre d'entraînement est normal ; Signal d'activation : vérifier si le servo-variateur est activé ; Retour à l'origine : vérifier si le retour à l'origine pour la coupe volante et la coupe suiveuse est terminé ; Paramètres servo mal configurés : vérifier si les paramètres servo sont corrects par rapport au tableau des paramètres, et confirmer que R5.1A affiche Paramètre pris en effet après calcul.

Problème	Solution
Position de coupe imprécise	Sans retour à l'origine. Si le retour à l'origine n'est pas effectué, la coupe sera imprécise ; Longueur de coupe mal réglée ; Les paramètres servo sont incorrects. Inspecter les paramètres servo par rapport au tableau des paramètres.
Précision de coupe non conforme	La vitesse de l'arbre d'entraînement fluctue considérablement, ce qui peut indiquer une instabilité de l'appareil d'alimentation ou un problème de glissement ; La vitesse de l'arbre d'entraînement est trop élevée, dépassant la vitesse de l'alimentation maximale réglée ; Les paramètres servo sont incorrects. Inspecter les paramètres servo par rapport au tableau des paramètres ; Il est préférable d'utiliser un moteur à valeur absolue pour l'arbre à came, et la précision du codeur de mesure de longueur de l'arbre d'entraînement doit être la plus élevée possible.

9.14 Régulation de pression

9.14.1 Présentation de la fonction

La fonction de contrôle de pression est largement utilisée dans les presses à cellules de batterie dans l'industrie du lithium et dans les presses à puces dans l'industrie des semi-conducteurs. Le contrôle de pression peut être divisé en deux modes : contrôle en boucle ouverte et contrôle en boucle fermée :

Contrôle en boucle ouverte : l'étalonnage est effectué en fonction de la relation entre le courant moteur, le couple de sortie moteur et la pression terminale mécanique. La pression terminale mécanique est contrôlée en contrôlant le courant moteur. En raison de la caractéristique non linéaire moteur, sa constante de couple peut varier, ce qui entraîne une imprécision de la pression terminale mécanique. Il est généralement utilisé dans les applications où la précision du contrôle de pression est faible.

Contrôle en boucle fermée : dans les applications de fabrication à haute précision, le contrôle de pression en boucle fermée est généralement adopté. La pression réelle est détectée par un capteur de pression à haute précision, ce qui permet un contrôle précis de pression.

La solution de contrôle de pression traditionnelle consiste à envoyer le signal analogique de sortie de capteur de pression au contrôleur superviseur pour un traitement, puis à envoyer les commandes d'avance au servo. Cette solution présente les inconvénients suivants :

- La boucle est grande, le contrôle de pression est sujet au dépassement et peut endommager la pièce.
- Le contrôleur superviseur doit être équipé d'un dispositif d'acquisition analogique, ce qui augmente le coût.
- PID de la boucle de pression est intégré à la couche de contrôle, ce qui rend le programme de système complexe et la mise en service difficile.

Par conséquent, la solution courante actuelle consiste à envoyer directement le signal analogique de sortie de capteur de pression au système servo pour effectuer le contrôle de pression dans le système servo.

9.14.2 Paramètres pertinents

<table>
<tr><td rowspan="2">PC.48</td><td rowspan="2">Activation de la régulation de pression</td><th>Plage de réglage</th><th>Valeur par défaut</th><th>Unité</th><th>Mode de prise d'effet</th></tr>
<tr><td>0 – 1</td><td>0</td><td>-</td><td>Prise d'effet immédiate</td></tr>
<tr><td>Adresse de communication EtherCAT</td><td>200C-49h</td><td>Adresse de communication Modbus</td><td>0x0C90</td><td>Type de données</td><td>int32</td></tr>
<tr><td colspan="6">Permet de régler si le contrôle de pression du servo-variateur est activé :
<table>
<tr><th>Valeur réglée</th><th>Présentation</th></tr>
<tr><td>[0]</td><td>Désactivé</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Activé</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

PC.49	Mode de processus de contrôle de pression	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 1	0	-	Prise d'effet à l'arrêt
Adresse de communication EtherCAT	200C-4Ah	Adresse de communication Modbus	0x0C92	Type de données	int32

Permet de régler l'action à exécuter après le pressage sous contrôle de pression :

Valeur réglée	Présentation
[0]	Retour à la position d'origine une fois le pressage terminé
1	Retour à la position d'avance rapide une fois le pressage terminé

PC.4A	Sélection du port de retour de pression	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 1	0	-	Prise d'effet à l'arrêt
Adresse de communication EtherCAT	200C-4Bh	Adresse de communication Modbus	0x0C94	Type de données	int32

Permet de régler la sélection du port de retour de contrôle de pression :

Valeur réglée	Présentation
[0]	Canal analogique 1
1	Canal analogique 2

PC.4B	Valeur maximale du retour de pression	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		1,00 – 100000,00	100,00	N	Prise d'effet à l'arrêt
Adresse de communication EtherCAT	200C-4Ch	Adresse de communication Modbus	0x0C96	Type de données	int32

Permet de régler la valeur de retour de pression correspondant à l'entrée analogique 10 V.

PC.4C	Course d'avance rapide	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		-2147483648 – 2147483647	0	PUU	Prise d'effet à l'arrêt
Adresse de communication EtherCAT	200C-4Dh	Adresse de communication Modbus	0x0C98	Type de données	int32

Permet de régler la course de position de la phase d'avance rapide du contrôle de pression.

PC.4D	Vitesse maximale de l'avance rapide	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,0 – 20000,0	500,0	rpm, mm/s	Prise d'effet à l'arrêt
Adresse de communication EtherCAT	200C-4Eh	Adresse de communication Modbus	0x0C9A	Type de données	int32

Permet de régler la vitesse maximale de la phase d'avance rapide du contrôle de pression.

PC.4E	Temps d'accélération de l'avance rapide	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,0 – 32767,0	500,0	ms/krpm, ms/mps	Prise d'effet à l'arrêt
Adresse de communication EtherCAT	200C-4Fh	Adresse de communication Modbus	0x0C9C	Type de données	int32
Permet de régler le temps d'accélération de la phase d'avance rapide du contrôle de pression.					

PC.4F	Temps de décélération de l'avance rapide	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,0 – 32767,0	500,0	ms/krpm, ms/mps	Prise d'effet à l'arrêt
Adresse de communication EtherCAT	200C-50h	Adresse de communication Modbus	0x0C9E	Type de données	int32
Permet de régler le temps de décélération de la phase d'avance rapide du contrôle de pression.					

PC.50	Course de détection maximale	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		-2147483648 – 2147483647	1000000000	PUU	Prise d'effet à l'arrêt
Adresse de communication EtherCAT	200C-51h	Adresse de communication Modbus	0x0CA0	Type de données	int32
Permet de régler la course maximale de la phase de détection du contrôle de pression.					

PC.51	Commande de vitesse de détection	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,0 – 20000,0	50,0	rpm, mm/s	Prise d'effet à l'arrêt
Adresse de communication EtherCAT	200C-52h	Adresse de communication Modbus	0x0CA2	Type de données	int32
Permet de régler la vitesse en phase de détection du contrôle de pression.					

PC.52	Temps d'accélération de détection	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,0 – 32767,0	500,0	ms/krpm, ms/mps	Prise d'effet à l'arrêt
Adresse de communication EtherCAT	200C-53h	Adresse de communication Modbus	0x0CA4	Type de données	int32
Permet de régler le temps d'accélération en phase de détection du contrôle de pression.					

PC.53	Temps de décélération de détection	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,0 – 32767,0	500,0	ms/krpm, ms/mps	Prise d'effet à l'arrêt
Adresse de communication EtherCAT	200C-54h	Adresse de communication Modbus	0x0CA6	Type de données	int32
Permet de régler le temps de décélération en phase de détection du contrôle de pression.					

PC.54	Temps d'accélération en courbe S de détection	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,0 – 32767,0	100,0	ms	Prise d'effet à l'arrêt
Adresse de communication EtherCAT	200C-55h	Adresse de communication Modbus	0x0CA8	Type de données	int32
Permet de régler le temps d'accélération en courbe S en phase de détection du contrôle de pression.					

PC.55	Temps de décélération en courbe S de détection	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,0 – 32767,0	100,0	ms	Prise d'effet à l'arrêt
Adresse de communication EtherCAT	200C-56h	Adresse de communication Modbus	0x0CAA	Type de données	int32
Permet de régler le temps de décélération en courbe S en phase de détection du contrôle de pression.					

PC.56	Seuil de pression de détection	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,01 – 100000,00	1,00	N	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200C-57h	Adresse de communication Modbus	0x0CAC	Type de données	int32
Permet de régler le seuil de pression en phase de détection du contrôle de pression.					

PC.57	Commande de pression	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,01 – 100000,00	0,00	N	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200C-58h	Adresse de communication Modbus	0x0CAE	Type de données	int32
Permet de régler la commande de pression.					

PC.58	Constante de temps de filtrage de la commande de pression	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,01 – 100000,00	1,00	ms	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200C-59h	Adresse de communication Modbus	0x0CB0	Type de données	int32
Permet de régler la constante de temps de filtrage de la commande de pression.					

PC.59	Fréquence de coupure de filtrage du retour de pression	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		1,0 – 5000,0	5000,0	Hz	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200C-5Ah	Adresse de communication Modbus	0x0CB2	Type de données	int32
Permet de régler la fréquence de coupure de filtrage du retour de pression.					

PC.5A	Gain proportionnel de boucle de pression	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,001 – 10000,000	0.100	rpm/N, mmps/N	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200C-5Bh	Adresse de communication Modbus	0x0CB4	Type de données	int32
Permet de régler le gain proportionnel de boucle de pression.					

PC.5B	Vitesse maximale de sortie de la boucle de pression	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		1,0 – 20000,0	200,0	rpm, mm/s	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200C-5Ch	Adresse de communication Modbus	0x0CB6	Type de données	int32
Permet de régler la vitesse maximale de sortie de la boucle de pression.					

PC.5C	Course maximale de contrôle de pression	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		-2147483648 – 2147483647	1000000000	PUU	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200C-5Dh	Adresse de communication Modbus	0x0CB8	Type de données	int32
Permet de régler la course maximale en phase de pressage sous contrôle de pression.					

PC.5D	Seuil de stabilité du contrôle de pression	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,01 – 100000,00	1,00	N	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200C-5Eh	Adresse de communication Modbus	0x0CBA	Type de données	int32
Permet de régler le seuil de stabilité du contrôle de pression.					

PC.5E	Durée de maintien de la pression	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 100000	1000	ms	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200C-5Fh	Adresse de communication Modbus	0x0CBC	Type de données	int32
Permet de régler la durée de maintien de la pression pendant la phase de maintien de la pression du contrôle de pression.					

PC.5F	Vitesse maximale du recul	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,0 – 20000,0	500,0	rpm, mm/s	Prise d'effet à l'arrêt
Adresse de communication EtherCAT	200C-60h	Adresse de communication Modbus	0x0CBE	Type de données	int32
Permet de régler la vitesse maximale en phase de recul du contrôle de pression.					

PC.60	Temps d'accélération du recul	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,0 – 32767,0	500,0	ms/krpm, ms/mps	Prise d'effet à l'arrêt
Adresse de communication EtherCAT	200C-61h	Adresse de communication Modbus	0x0CC0	Type de données	int32
Permet de régler le temps d'accélération en phase de recul du contrôle de pression.					

PC.61	Temps de décélération du recul	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,0 – 32767,0	500,0	ms/krpm, ms/mps	Prise d'effet à l'arrêt
Adresse de communication EtherCAT	200C-62h	Adresse de communication Modbus	0x0CC2	Type de données	int32
Permet de régler le temps de décélération en phase de recul du contrôle de pression.					

PC.62	Temps d'attente de fin de recul	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 100000	1000	ms	Prise d'effet à l'arrêt
Adresse de communication EtherCAT	200C-63h	Adresse de communication Modbus	0x0CC4	Type de données	int32
Permet de régler le temps d'attente après la fin de la phase de recul du contrôle de pression.					

9.14.3 Mode d'emploi

Port d'entrée/sortie logique associé :

Type	Nom	N° d'ordre défini
Entrée logique	Activation de la régulation de pression	DI50
	Autorisation de recul	DI51
Sortie logique	Pression de la boucle de pression atteinte	DO37
	Recul de la boucle de pression atteint	DO38

Étapes d'opération :

Étape 1 Configurer P2.19 (sélection du mode de contrôle) sur « 8 : mode pression », s'assurer que le sens de mouvement vers le capteur de pression est le sens avant. Si ce n'est pas le cas, réguler P2.14 (sens de rotation avant moteur).

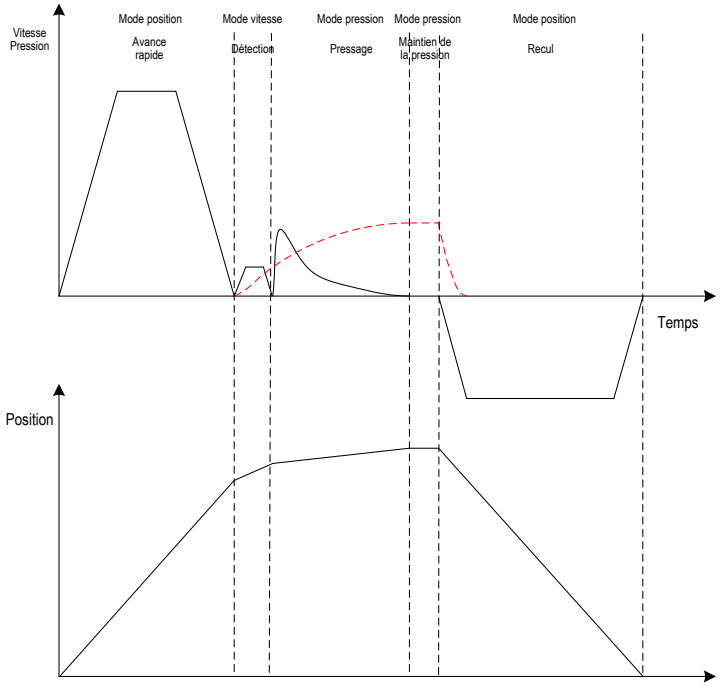
Étape 2 Calibrer les paramètres d'entrée analogique, de sorte que la valeur de retour de pression corresponde à l'entrée analogique de la plus petite à la plus grande, et que la plage complète de retour de pression corresponde à une entrée analogique de 0 – 10 V.

Étape 3 Avant d'effectuer le contrôle de pression, il est également nécessaire de vérifier si le système a trouvé l'origine.

Étape 4 Après avoir calibré avec succès l'origine, configurer PC.48 – PC.62 selon les exigences de fonctionnement réelles, puis, avec le servo activé, régler PC.48 (activation du contrôle de pression) ou configurer la fonction 0x32 via l'entrée logique ; pendant le processus de maintien de pression du contrôle de pression, il est nécessaire de régler l'entrée logique permettant le recul pour que la position recule ; le système effectue alors un processus cyclique de contrôle de pression, et les états de la sortie numérique associés comprennent l'état d'atteinte de la pression et l'état de recul.

Le variateur exécute un processus de contrôle de pression fixe, divisé en cinq étapes : avance rapide, détection,

pressage, maintien de la pression et recul. Les paramètres de réglage de chaque segment doivent être envoyés au variateur avant d'activer le mouvement. Les schémas de processus de contrôle sont présentés ci-dessous.



Le processus d'avance rapide est un processus complet de contrôle de position point à point, utilisé pour effectuer un mouvement rapide sur la section à vide.

Le processus de détection est utilisé pour un contact lent avec le produit, se déplaçant lentement à la vitesse réglée. Si, pendant l'exécution, la pression réelle dépasse le seuil de pression réglé, le contact est considéré comme établi et la vitesse revient à nulle.

Le processus de pressage entre en boucle fermée de pression. C'est-à-dire qu'après avoir collecté les données de pression via le canal analogique, un contrôleur P est utilisé pour contrôler en temps réel le régime moteur afin de rapprocher la valeur de retour de la pression de la valeur de la pression cible, en fonction de l'écart entre la pression réelle et la pression cible. En même temps, la commande de vitesse de sortie de la boucle de pression doit être limitée. Pendant ce processus, lorsque le retour de pression est détecté comme atteignant la plage de seuil de commande de pression, un signal d'atteinte de la pression cible est émis.

Le processus de maintien de la pression fonctionne également en boucle fermée de pression, exécutant la commande de pression réglée. Lorsque le temps d'exécution de l'action atteint la valeur du temps de maintien de pression réglée, l'action de maintien de la pression est considérée comme terminée. Une fois le processus de maintien de pression terminé, le signal d'atteinte de la pression cible est réinitialisé.

Le processus de retour est utilisé pour revenir à la position de veille une fois le pressage terminé. La position de veille cible pour le retour peut être réglée via PC.49 (mode de processus de contrôle de pression). Une fois le retour terminé, le variateur émet un signal d'atteinte de la position de retour et réinitialise ce signal de sortie au début du prochain cycle automatique.

9.15 Détection de la collision

9.15.1 Présentation de la fonction

La fonction de détection de la collision du servo-variateur revêt une valeur d'application cruciale dans des domaines tels que l'automatisation industrielle et la fabrication intelligente.

Dans le domaine des appareils de fabrication de semi-conducteurs, les manipulateurs de plaquettes peuvent détecter en temps réel les risques de collision à l'échelle micrométrique afin d'éviter la rupture accidentelle des plaquettes. Dans le domaine des robots collaboratifs, où les humains et les machines partagent l'espace de travail, il est impératif de détecter avec sensibilité les collisions légères et de déclencher un mécanisme d'arrêt flexible pour garantir la sécurité des opérateurs. Dans le domaine des machines-outils CNC et des centres d'usinage, il est essentiel de prévenir efficacement les collisions entre l'outil de coupe et la pièce ou le dispositif de serrage, afin d'éviter d'endommager les outils de grande valeur, les arbres d'entraînement de précision et les pièces. Dans le domaine des appareils logistiques automatisés, les appareils tels que les véhicules à guidage automatique (AGV) et les empileurs, dans des environnements de travail complexes ou étroits, doivent s'appuyer sur cette fonction pour réaliser l'évitement des collisions en temps réel, garantissant ainsi l'efficacité opérationnelle et la sécurité des appareils.

9.15.2 Paramètres pertinents

PC.42	Couple de perception de collision	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,00 – 1000,00	0,00	N·m	Prise d'effet à l'arrêt
Adresse de communication EtherCAT	200C-43h	Adresse de communication Modbus	0x0C84	Type de données	int32
Permet de régler le couple de force de l'objet en collision. Il doit être utilisé avec l'observateur de perturbations activé. Lorsqu'il est réglé sur 0, la détection de la collision n'est pas activée.					

PC.43	Seuil de basse vitesse pour la perception de collision	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 1000	100	rpm, mm/s	Prise d'effet à l'arrêt
Adresse de communication EtherCAT	200C-44h	Adresse de communication Modbus	0x0C86	Type de données	int32
Permet de régler le seuil de basse vitesse pour la perception de collision. Lorsqu'il est réglé sur 0, la détection de la vitesse n'est pas activée.					

PC.44	Limite inférieure de la plage de détection de la collision	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		-2147483648 – 2147483647	-2147483648	PUU	Prise d'effet à l'arrêt
Adresse de communication EtherCAT	200C-45h	Adresse de communication Modbus	0x0C88	Type de données	int32
Permet de régler la limite inférieure de position absolue pour la détection de la collision. Lorsqu'il est réglé sur -2147483648, la détection de la collision dans le sens arrière n'est pas activée.					

PC.45	Limite supérieure de la plage de détection de la collision	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		-2147483648 – 2147483647	2147483647	PUU	Prise d'effet à l'arrêt

Adresse de communication EtherCAT	200C-46h	Adresse de communication Modbus	0x0C8A	Type de données	int32
Permet de régler la limite supérieure de position absolue pour la détection de la collision. Lorsqu'il est réglé sur 2147483647, la détection de la collision en sens avant n'est pas activée.					

PC.46	Action après collision	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0 – 1	0	-	Réinitialisation pour prise d'effet
Adresse de communication EtherCAT	200C-47h	Adresse de communication Modbus	0x0C8C	Type de données	int32

Permet de régler l'action à effectuer après une collision.

Valeur réglée	**Présentation**
[0]	Signaler un défaut Lv3
1	Signaler une alarme et reculer

PC.47	Distance de recul après collision	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0 – 2147483647	0	PUU	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200C-48h	Adresse de communication Modbus	0x0C8E	Type de données	int32
Permet de régler la distance de recul après une collision. Le sens de recul dépend du sens de collision.					

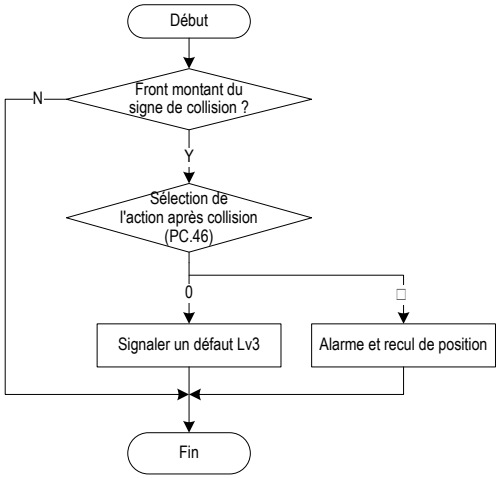
9.15.3 Mode d'emploi

En mode position, lors de l'utilisation de fonction de détection de la collision, la fonction « P7.23 Observateur de perturbations » doit être activée et réglée sur une valeur différente de zéro.

Les conditions de perception de collision dans les applications réelles sont les suivantes :

- |Régime moteur| < PC.43 (seuil de basse vitesse de perception de collision), et |couple de perturbation| > PC.42 (couple de perception de collision). Les réglages des arbres vertical et horizontal sont différents, et le couple de charge doit être superposé
- En dehors de la plage de limites de position supérieure et inférieure, les limites de position absolue supérieure et inférieure sont réglées en fonction des conditions de travail réelles. La valeur par défaut maximale est de ne pas activer la détection de la collision dans ce sens

Après la détection d'une collision, l'option « Action après collision » effectue les actions correspondantes. L'organigramme de ces actions est le suivant :



9.16 Fonction de boucle entièrement fermée

9.16.1 Présentation de la fonction

La fonction de boucle entièrement fermée consiste à configurer un capteur de position mécanique supplémentaire pour détecter le déplacement du système et à utiliser le déplacement de retour du système mécanique dans le contrôle en boucle fermée servo. Une fois la fonction de boucle entièrement fermée activée, le codeur moteur est utilisé pour le retour de vitesse et le capteur de position mécanique pour le retour de position.

9.16.2 Paramètres pertinents

		Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
P0.48	Type de codeur 1	1 – 15	2	-	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2000-49h	Adresse de communication Modbus	0x0090	Type de données	int32

Le bornier du codeur 1 est le bornier CN2 servo. Actuellement, le codeur 1 ne prend en charge que les codeurs communicants et ne prend pas en charge les codeurs incrémentaux. Si un codeur incrémental est requis, le codeur 2 peut être utilisé.

Valeur réglée	Type de codeur
1	Codeur incrémental AB
[2]	Codeur Tamagawa
3	Codeur BISS-C
4	Codeur EnDat2.1
5	Codeur EnDat2.2
6	Codeur SSI

		Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
P0.49	Résolution du codeur 1	256 – 2147483647	33554432	pulse	Prise d'effet après redémarrage

Adresse de communication EtherCAT	2000-4Ah	Adresse de communication Modbus	0x0092	Type de données	int32
La résolution du codeur fait référence au nombre d'impulsions correspondant à 1 tour moteur. S'il s'agit d'un moteur linéaire, la résolution est le nombre d'impulsions correspondant à un (ou N) pas polaire moteur linéaire. En conséquence, le nombre de paires de pôles moteur est alors réglé sur 1 (ou N).					

P0.4A	Bits mono-tour du codeur 1	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0 – 32	25	bit	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2000-4Bh	Adresse de communication Modbus	0x0094	Type de données	int32
Ce paramètre est utilisé uniquement par les codeurs communicants et indique le nombre de bits binaires utilisés pour représenter la valeur mono-tour dans la communication du codeur.					

P0.4B	Bits multi-tour du codeur 1	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0 – 32	16	bit	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2000-4Ch	Adresse de communication Modbus	0x0096	Type de données	int32
Ce paramètre est utilisé uniquement par les codeurs communicants et indique le nombre de bits binaires utilisés pour représenter la valeur multi-tour dans la communication du codeur.					

P0.4C	Taux en bauds de communication du codeur 1	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0 – 7	5		Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2000-4Dh	Adresse de communication Modbus	0x0098	Type de données	int32

Ce paramètre est utilisé uniquement par les codeurs communicants et indique le taux en bauds de l'horloge numérique utilisée par le codeur dans la communication. Plus le taux en bauds est élevé, plus la communication est rapide, mais plus elle est susceptible d'être perturbée.

Le taux en bauds du codeur Tamagawa est généralement une valeur fixe, et il est nécessaire de se référer au manuel du codeur lors du réglage. Le taux en bauds des codeurs BiSS-C, EnDat et SSI peut être réglé en fonction des conditions sur site. Il est important de noter que la valeur réglée doit être conforme aux exigences du manuel de référence du codeur. BiSS-C ne peut pas être réglé sur un taux en bauds de 1 Mbps.

Valeur réglée	Taux en bauds
0	1 Mbps
1	1,25 Mbps
2	2 Mbps
3	2,5 Mbps
4	4 Mbps
[5]	5 Mbps
6	10 Mbps

P0.53	Type de codeur 2	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 15	0	-	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2000-54h	Adresse de communication Modbus	0x00A6	Type de données	int32

Le bornier du codeur 2 est le bornier CN5 servo. Lorsque P0.53 est configuré sur 15 (sortie divisée), le signal d'impulsion de sortie divisée est émis par le codeur 2.

Valeur réglée	Type de codeur
[0]	Codeur incrémental standard
1	Codeur incrémental AB
2	Codeur Tamagawa
3	Codeur BISS-C
4	Codeur EnDat2.1
5	Codeur EnDat2.2
6	Codeur SSI
15	Sortie divisée

P0.54	Résolution du codeur 2	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		256 – 2147483647	10000	pulse	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2000-55h	Adresse de communication Modbus	0x00A8	Type de données	int32

La résolution du codeur fait référence au nombre d'impulsions correspondant à 1 tour moteur. S'il s'agit d'un moteur linéaire, la résolution est le nombre d'impulsions correspondant à un (ou N) pas polaire moteur linéaire. En conséquence, le nombre de paires de pôles moteur est alors réglé sur 1 (ou N).

P0.55	Bits mono-tour du codeur 2	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 32	17	bit	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2000-56h	Adresse de communication Modbus	0x00AA	Type de données	int32

Ce paramètre est utilisé uniquement par les codeurs communicants et indique le nombre de bits binaires utilisés pour représenter la valeur mono-tour dans la communication du codeur.

P0.56	Bits multi-tour du codeur 2	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 16	16	bit	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2000-57h	Adresse de communication Modbus	0x00AC	Type de données	int32

Ce paramètre est utilisé uniquement par les codeurs communicants et indique le nombre de bits binaires utilisés pour représenter la valeur multi-tour dans la communication du codeur.

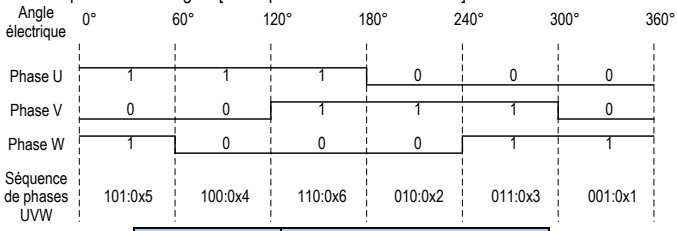
P0.57	Taux en bauds de communication du codeur 2	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 6	3	-	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2000-58h	Adresse de communication Modbus	0x00AE	Type de données	int32

Ce paramètre est utilisé uniquement par les codeurs communicants et indique le taux en bauds de l'horloge numérique utilisée par le codeur dans la communication. Plus le taux en bauds est élevé, plus la communication est rapide, mais plus elle est susceptible d'être perturbée.
Le taux en bauds du codeur Tamagawa est généralement une valeur fixe, et il est nécessaire de se référer au manuel du codeur lors du réglage. Le taux en bauds des codeurs BiSS-C, EnDat et SSI peut être réglé en fonction des conditions sur site. Il est important de noter que la valeur réglée doit être conforme aux exigences du manuel de référence du codeur. BiSS-C ne peut pas être réglé avec un taux en bauds de 1 Mbps.

Valeur réglée	Taux en bauds
0	1 Mbps
1	1,25 Mbps
2	2 Mbps
[3]	2,5 Mbps
4	4 Mbps
5	5 Mbps
6	10 Mbps

P0.5D	Type UVW du codeur 2	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 12	6	-	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2000-5Eh	Adresse de communication Modbus	0x00BA	Type de données	int32

Ce paramètre n'est utilisé que par les codeurs incrémentaux. Il règle l'ordre d'entrée des trois phases de signal Hall UVW du codeur incrémental.
Lorsque le moteur tourne dans le sens anti-horaire, l'angle électrique augmente séquentiellement de 0° à 360°. L'enregistrement de l'ordre de changement des niveaux UVW correspondants permet d'obtenir la séquence de type UVW. Prenons l'exemple de valeur réglée [6 : séquence inverse 5-4-6-2-3-1] :

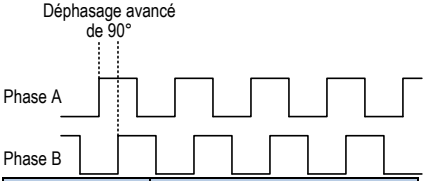


Valeur réglée	Signification
0	Séquence directe 5-1-3-2-6-4
1	Séquence directe 4-5-1-3-2-6
2	Séquence directe 6-4-5-1-3-2
3	Séquence directe 2-6-4-5-1-3
4	Séquence directe 3-2-6-4-5-1
5	Séquence directe 1-3-2-6-4-5
[6]	Séquence inverse 5-4-6-2-3-1

7	Séquence inverse 1-5-4-6-2-3
8	Séquence inverse 3-1-5-4-6-2
9	Séquence inverse 2-3-1-5-4-6
10	Séquence inverse 6-2-3-1-5-4
11	Séquence inverse 4-6-2-3-1-5
12	Sans Hall UVW

P0.60	Inversion du codeur 2 dans le sens AB	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 1	0		Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2000-61h	Adresse de communication Modbus	0x00C0	Type de données	int32

Ce paramètre n'est utilisé que par les codeurs incrémentaux. Il règle si la rotation est dans le sens horaire ou anti-horaire lorsque l'impulsion de la phase A précède l'impulsion de la phase B de 90 degrés.



Valeur réglée	Signification
[0]	Rotation anti-horaire
1	Rotation horaire

P5.00	Source de retour de position	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 1	0	-	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2005-01h	Adresse de communication Modbus	0x0500	Type de données	int32

En mode contrôle de position, réglez la source de retour de position sur le codeur 1 ou le codeur 2.

Valeur réglée	Source de retour de position
[0]	Codeur 1
1	Codeur 2

P5.0B	Nombre d'impulsions nécessaires pour un tour moteur	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 2147483647	10000	PUU	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2005-0Ch	Adresse de communication Modbus	0x0516	Type de données	int32

Ce paramètre permet de régler le nombre d'impulsions d'entrée nécessaires pour un tour moteur.
Attention : lorsque P5.0A est réglé sur une valeur différente de 0, les paramètres P5.0C – P5.10 sont invalides. Lorsqu'il est associé à un codeur 17 ou 20 bits, un nombre d'impulsions plus élevé par rotation moteur peut être réglé pour répondre à des exigences de précision du positionnement plus élevées.

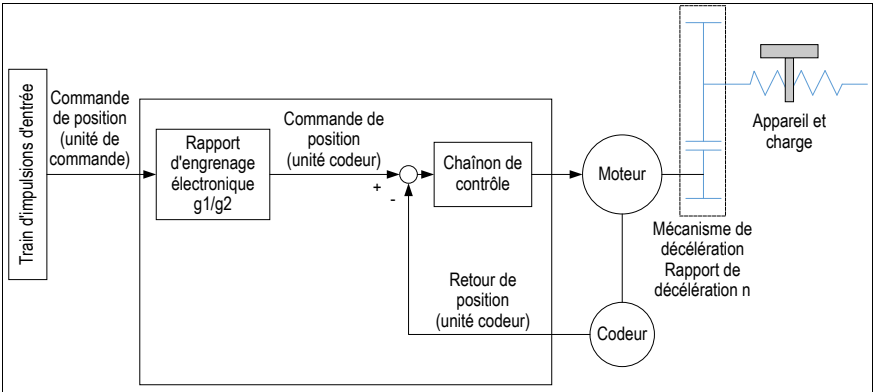
P5.0C	Dénominateur rapport d'engrenage électronique	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		1 – 2147483647	10000	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2005-0Dh	Adresse de communication Modbus	0x0518	Type de données	int32
P5.0D	Numérateur du rapport d'engrenage électronique 1	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0 – 2147483647	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2005-0Eh	Adresse de communication Modbus	0x051A	Type de données	int32
P5.0E	Numérateur du rapport d'engrenage électronique 2	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0 – 2147483647	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2005-0Fh	Adresse de communication Modbus	0x051C	Type de données	int32
P5.0F	Numérateur du rapport d'engrenage électronique 3	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0 – 2147483647	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2005-10h	Adresse de communication Modbus	0x051E	Type de données	int32
P5.10	Numérateur du rapport d'engrenage électronique 4	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0 – 2147483647	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2005-11h	Adresse de communication Modbus	0x0520	Type de données	int32

Concept de l'engrenage électronique : pour toute entrée d'impulsion, le nombre et la fréquence des impulsions réellement reçues par le variateur peuvent être modifiés en multipliant par un certain coefficient. Ce coefficient est le rapport d'engrenage électronique, que nous pouvons diviser en deux parties, un numérateur et un dénominateur, pour le représenter :

Rapport d'engrenage électronique = $g1/g2$

Où : g1 est le numérateur du rapport d'engrenage électronique ; g2 est le dénominateur du rapport d'engrenage électronique.

Voici un schéma de rapport d'engrenage électronique dans le système :



Exemple : nous allons maintenant expliquer l'utilisation de rapport d'engrenage électronique, pour une situation où 1 impulsion équivaut à un déplacement de 10 µm.
Spécification mécanique : avance de la vis à billes Pb = 10 mm ; rapport de réduction n = 3/5 ; résolution du codeur servomoteur Pt = 10 000.
Le rapport d'engrenage électronique peut être calculé avec :

$$\frac{g1}{g2}=\Delta l_0\cdot\frac{Pt}{n\cdot Pb}=10\times10^{-3}\cdot\frac{10000}{(3/5)\cdot10}=\frac{50}{3}$$

Où : Δl_0 : avance par impulsion (mm/impulsion) ; ΔS : avance par tour moteur (mm/tour).
Soit dans cet exemple : g1 = 50 et g2 = 3.
Par conséquent, les paramètres P5.0B peuvent être réglés sur 50 et P5.0C sur 3.
Le servo-variateur offre 4 ensembles de rapports d'engrenage électronique : les paramètres P5.0B, P5.0C, P5.0D, P5.0E et P5.0F peuvent être sélectionnés via les entrées logiques de sélection du rapport d'engrenage électronique (SC1 et SC2) configurées sur le connecteur CN1. La correspondance est la suivante :

SC1	SC2	SC3
0	0	Numérateur du rapport d'engrenage électronique 1
1	0	Numérateur du rapport d'engrenage électronique 2
0	1	Numérateur du rapport d'engrenage électronique 3
1	1	Numérateur du rapport d'engrenage électronique 4

Attention :

- Cet ensemble de paramètres n'est valide que lorsque P5.0A est réglé sur 0.
- Pour basculer le rapport d'engrenage électronique via les entrées logiques (SC1 et SC2), le type de PC superviseur doit être impulsion + analogique.

P5.11	Numérateur du coefficient de commutation codeur de position vers codeur de vitesse	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0 – 2147483647	10000	-	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2005-12h	Adresse de communication Modbus	0x0522	Type de données	int32
Ce paramètre permet de régler le numérateur du coefficient de commutation du codeur de position vers le codeur de vitesse en mode boucle entièrement fermée. Il correspond au nombre d'impulsions du codeur de vitesse pendant que le moteur tourne 1 tour.					

P5.12	Dénominateur du coefficient de commutation codeur de position vers codeur de vitesse	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		1 – 2147483647	10000	-	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2005-13h	Adresse de communication Modbus	0x0524	Type de données	int32
Ce paramètre permet de régler le dénominateur du coefficient de commutation du codeur de position vers le codeur de vitesse en mode boucle entièrement fermée. Il correspond au nombre d'impulsions du codeur de position pendant que le moteur tourne 1 tour.					

P6.00	Source de retour de vitesse	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 1	0	-	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2006-01h	Adresse de communication Modbus	0x0600	Type de données	int32
La modification de ce paramètre permet de régler la source de retour de vitesse sur le codeur 1 ou le codeur 2.					

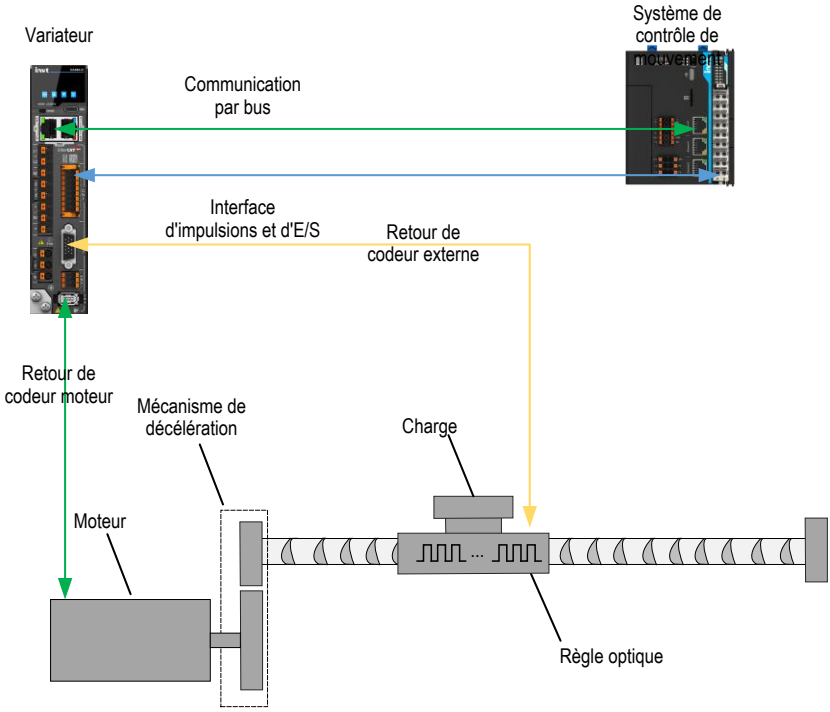
PA.0C	Réglage de l'écart mixte excessif	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 2147483647	160000	PUU	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200A-0Dh	Adresse de communication Modbus	0x0A18	Type de données	int32
Permet de régler l'écart admissible (écart hybride) entre la position de retour envoyée par le codeur moteur et celle envoyée par la règle optique en mode commande en boucle entièrement fermée. Lorsque l'écart hybride dépasse la valeur réglée PA.0C, le variateur signale un défaut d'écart hybride excessif.					

PA.0D	Réglage de la remise à zéro de l'écart hybride	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 100	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200A-0Eh	Adresse de communication Modbus	0x0A1A	Type de données	int32
Permet de régler la condition de remise à zéro de l'écart de contrôle hybride. L'écart de contrôle hybride est effacé chaque fois que le moteur tourne plus que le nombre de tours réglé. Lorsque ce paramètre est réglé sur 0, l'écart de contrôle hybride n'est pas effacé.					

9.16.3 Mode d'emploi

9.16.3.1 Présentation du câblage

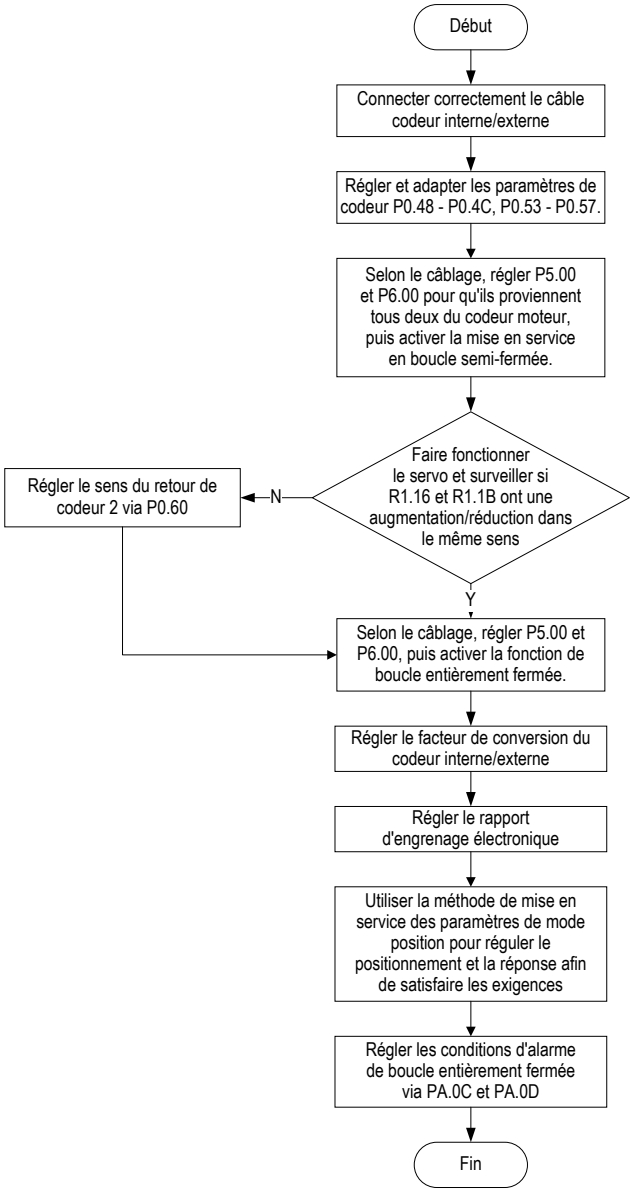
Figure 9-3 Présentation du câblage en boucle entièrement fermée



Le câblage en boucle entièrement fermée est illustré sur la figure. Les signaux de retour du codeur externe et du codeur moteur sont respectivement connectés à CN2 et CN5 via des câbles. La figure ne montre que le cas où le signal du codeur moteur est connecté à CN2 et le signal de la règle optique à CN5. Lors de l'utilisation, les interfaces de codeur interne et externe peuvent être sélectionnées en fonction de la combinaison. Lorsque le type de codeur est compatible avec le type d'interface, la connexion du signal du codeur moteur à CN5 et du signal de la règle optique à CN2 est également prise en charge. Pour les détails du câblage et des types d'interface pris en charge, référez-vous à la section 5.3 Présentation des borniers du codeur CN2 et à la section 5.6 Présentation du bornier du codeur 2 CN5.

9.16.3.2 Présentation de la mise en service

Figure 9-4 Présentation de la mise en service en boucle entièrement fermée



Étape 1 Câbler correctement selon 9.16.3.1 Présentation du câblage.

Étape 2 Régler le type de retour de codeur.

En fonction des types de codeur 1 et de codeur 2, réglez P0.48 – P0.4C et P0.53 – P0.57. Pour la méthode de réglage, référez-vous à 9.16.2Paramètres pertinents.

Étape 3 Mettre en service en boucle semi-fermée et confirmer que le sens du retour de codeur externe et de codeur moteur est cohérent.

Après avoir terminé le câblage, réglez d'abord P5.00 (source de retour de position) et P6.00 (source de retour de vitesse) sur la même valeur. Lorsque le codeur moteur est connecté à l'interface du codeur 1 CN2, P5.00 (source de retour de position) et P6.00 (source de retour de vitesse) doivent être réglés sur 0 : codeur 1. Lorsque le codeur moteur est connecté à l'interface du codeur 2 CN5, P5.00 (source de retour de position) et P6.00 (source de retour de vitesse) doivent être réglés sur 1 : codeur 2 ;

Faites fonctionner le servo et observez si R1.16 (cumul du retour de codeur 1) et R1.1B (cumul du retour de codeur 2) augmentent ou diminuent dans le même sens. Si oui, passez à l'étape suivante ; sinon, vous devez réguler le sens de retour de codeur 2 via P0.60 (inversion du codeur 2 dans le sens AB) pour garantir la cohérence du sens de retour de codeur externe et du codeur moteur.

Étape 4 Déterminer les sources de retour de position et de vitesse, puis activer la boucle entièrement fermée.

Réglez à nouveau P5.00 (source de retour de position) et P6.00 (source de retour de vitesse) en fonction du câblage des codeurs interne et externe à l'étape 1.

Lorsque le codeur moteur est connecté à l'interface du codeur 1 CN2 et le codeur externe à l'interface du codeur 2 CN5, P5.00 (source de retour de position) doit être réglé sur 1 : codeur 2, et P6.00 (source de retour de vitesse) doit être réglé sur 0 : codeur 1 ;

Lorsque le codeur moteur est connecté à l'interface du codeur 2 CN5 et le codeur externe à l'interface du codeur 1 CN2, P5.00 (source de retour de position) doit être réglé sur 0 : codeur 1, et P6.00 (source de retour de vitesse) doit être réglé sur 1 : codeur 2.

Lorsque P5.00 (source de retour de position) et P6.00 (source de retour de vitesse) sont configurés sur des valeurs différentes, la fonction de boucle entièrement fermée est activée.

Étape 5 Régler le facteur de conversion des codeurs interne et externe.

Écrivez la résolution du codeur de retour de vitesse dans P5.11 (numérateur du codeur de position vers le codeur de vitesse) et la résolution du codeur de retour de position dans P5.12 (dénominateur du codeur de position vers le codeur de vitesse).

Étape 6 Régler le rapport d'engrenage électronique.

Pour le réglage du rapport d'engrenage électronique, référez-vous à la méthode de réglage des codes de fonction P5.0B – P5.10.

Étape 7 Régler les paramètres de gain.

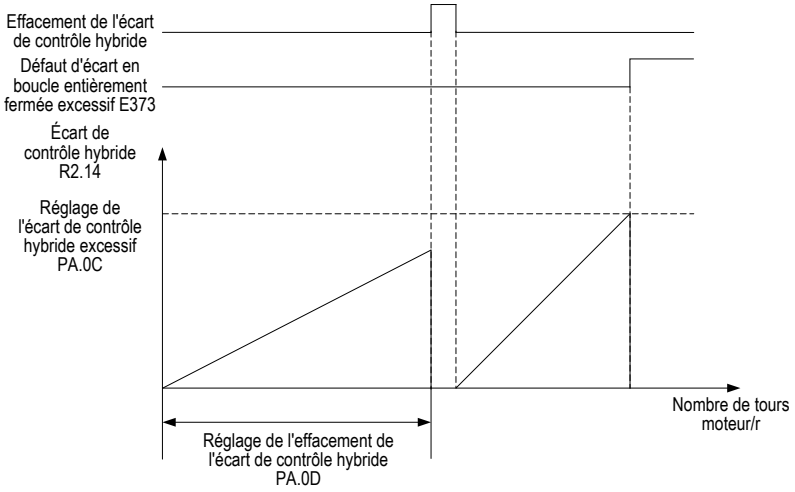
Les paramètres de gain de boucle entièrement fermée peuvent être ajustés de la même manière que pour le contrôle de position, référez-vous à 7.7 Régulation manuelle du gain, afin de garantir un fonctionnement servo fluide, sans dépassement ni oscillation pendant le fonctionnement, et sans bruit anormal après l'arrêt. Si des vibrations surviennent pendant le fonctionnement, en plus des méthodes conventionnelles de suppression de vibrations, la fonction de suppression de vibrations en boucle entièrement fermée peut également être utilisée, référez-vous à 7.8.4 Suppression en boucle entièrement fermée.

Étape 8 Régler les conditions d'alarme.

Comme illustré dans Figure 9-3, en contrôle en boucle entièrement fermée, PA.0C (réglage d'écart hybride excessif) est utilisé pour régler la différence admissible (écart hybride) entre la position de retour du codeur moteur et la position de retour du codeur de vitesse. Lorsque l'écart hybride dépasse la valeur réglée PA.0C, le variateur signale un défaut d'écart hybride excessif.

PA.0D (réglage de la remise à zéro de l'écart hybride) est utilisé pour régler les conditions de remise à zéro de l'écart de contrôle hybride. L'écart de contrôle hybride est effacé chaque fois que le moteur tourne plus que le nombre de tours réglé. Lorsque ce paramètre est réglé sur 0, l'écart de contrôle hybride n'est pas effacé.

Figure 9-5 Présentation de la remise à zéro de l'écart de position en boucle entièrement fermée



9.17 Commutation de mode de contrôle

9.17.1 Présentation de la fonction

Le servo-variateur propose six modes de contrôle : position, vitesse, couple, position/vitesse, position/couple et vitesse/couple. La commutation de mode de contrôle nécessite une nouvelle mise sous tension pour être effectif. Parmi eux, les modes position/couple, position/vitesse et vitesse/couple sont des modes de contrôle hybrides, où la commutation de mode boucle de contrôle réelle est effectué via une commande de commutation de mode externe. Ensuite, une brève introduction à ces six modes de contrôle est présentée, la configuration spécifique peut être consultée dans le code de fonction P2.19 :

Mode position : le servo-variateur fonctionne en mode positon en boucle fermée, permettant la fonction de positionnement à la position cible ;

Mode vitesse : le servo-variateur fonctionne en mode vitesse en boucle fermée, permettant la réponse aux commandes de vitesse de consigne ;

Mode couple : le servo-variateur fonctionne en mode couple en boucle fermée, permettant la sortie de couple fixe vers la charge ;

Mode position/vitesse : permet de commuter entre le mode contrôle de position et le mode contrôle de vitesse via un signal d'entrée externe ;

Mode position/couple : permet de commuter entre le mode contrôle de position et le mode contrôle de couple via un signal d'entrée externe ;

Mode vitesse/couple : permet de basculer entre le mode contrôle de vitesse et le mode contrôle de couple via un signal d'entrée externe ;

Pour les variateurs de type bus, le mode EtherCAT a été ajouté. Il permet de commuter entre les trois modes de contrôle en boucle via des commandes de bus.

9.17.2 Paramètres pertinents

P2.19	Sélection du mode de contrôle	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 8	7	-	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2002-1Ah	Adresse de communication Modbus	0x0232	Type de données	int32

Permet de régler le mode de fonctionnement réel du servo-variateur :

Valeur réglée	Présentation
0	Mode position
1	Mode vitesse
2	Mode couple
3	Mode position/vitesse
4	Mode position/couple
5	Mode vitesse/couple
[7]	Mode EtherCAT (pris en charge par le servo de type EtherCAT)
8	Mode pression

P2.1A	Méthode de désactivation de la commutation position vers vitesse	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 1	1	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2002-1Bh	Adresse de communication Modbus	0x0234	Type de données	int32

Permet de régler la méthode de désactivation de la commutation du mode position jusqu'au mode vitesse (ou mode couple) :

Valeur réglée	Présentation
[0]	Commutation après atteinte de la position
1	Commutation immédiate

P2.1B	Méthode de désactivation de la commutation vitesse vers position	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 1	1	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2002-1Ch	Adresse de communication Modbus	0x0236	Type de données	int32

Permet de régler la méthode de désactivation de la commutation du mode vitesse (ou mode couple) jusqu'au mode position :

Valeur réglée	Présentation
[0]	Commutation après décélération à zéro
1	Commutation immédiate

P2.1C	Limite de régime maximal de la commutation vitesse vers position	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		1 – 20000	100	rpm	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2002-1Dh	Adresse de communication Modbus	0x0238	Type de données	int32

Permet de régler la limite de régime maximal lors de la commutation du mode vitesse jusqu'au mode position.

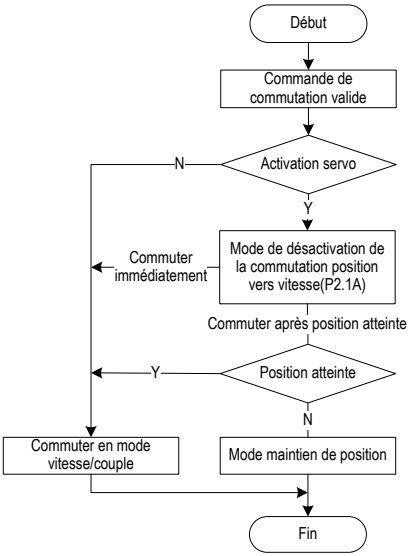
P2.1D	Référence de positionnement pour commutation vitesse vers position	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		-1 – 2147483647	-1	pulse	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2002-1Eh	Adresse de communication Modbus	0x023A	Type de données	int32
Permet de régler la référence de positionnement pour la commutation du mode vitesse jusqu'au mode position. Elle reste dans la plage de valeur de l'impulsion mono-tour du codeur.					

9.17.3 Mode d'emploi

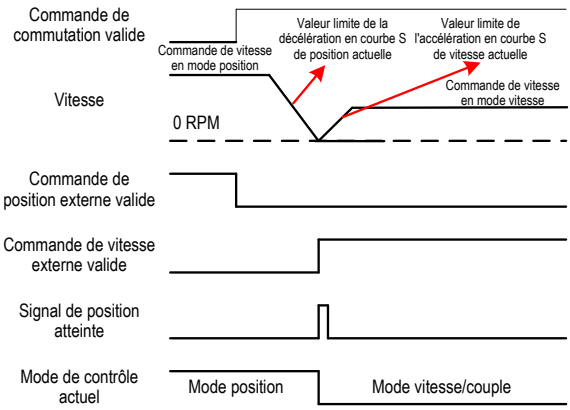
Quatre modes de commutation sont disponibles selon la fonction : commutation du mode position au mode vitesse/couple, commutation du mode vitesse/couple au mode position, commutation du mode vitesse au mode couple et commutation du mode couple au mode vitesse. Les modes vitesse et couple fonctionnent tous deux en boucle de vitesse, et le processus de commutation de mode est identique.

9.17.3.1 Commutation du mode position au mode vitesse/couple

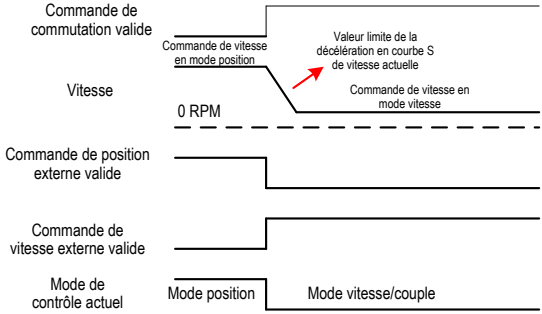
La détermination de commutation du mode doit être basée sur P2.1A (méthode de désactivation de la commutation position vers vitesse). L'organigramme de programme est le suivant :



Le diagramme temporel lorsque P2.1A est réglé sur « 0 : commutation après atteinte de la position » est le suivant :

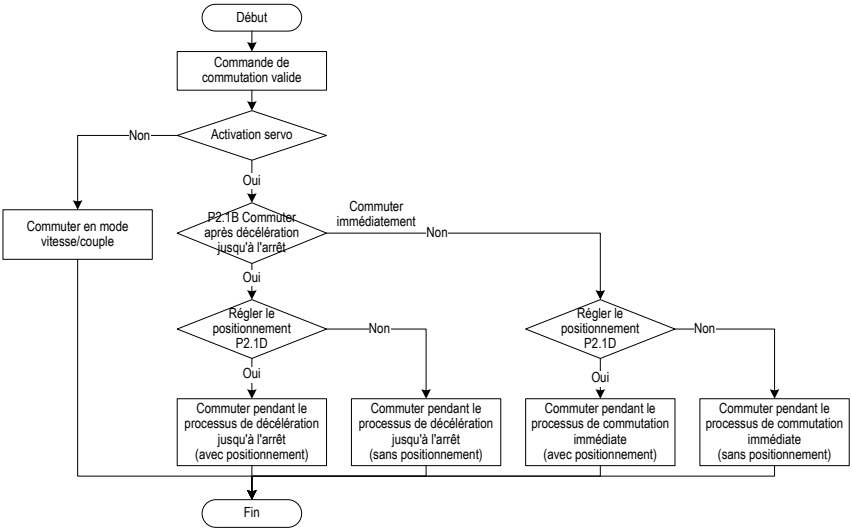


Le diagramme temporel lorsque P2.1A est réglé sur « 1 : commutation immédiate » est le suivant :

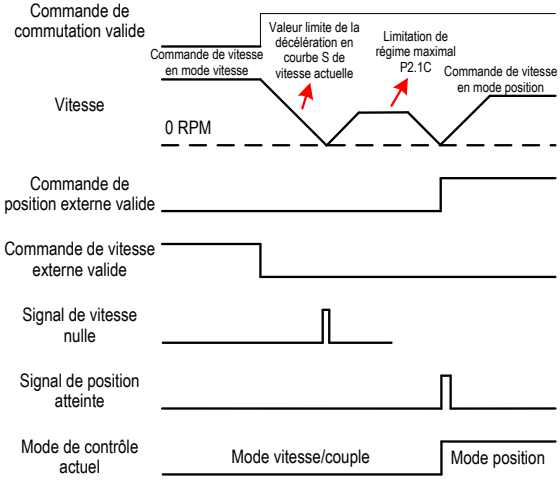


9.17.3.2 Commutation du mode vitesse/couple au mode position

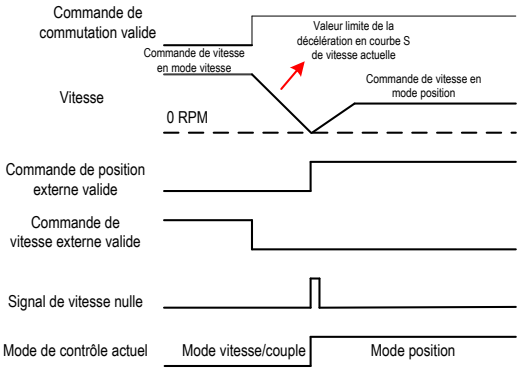
La détermination des conditions de commutation du mode est basée sur P2.1B (méthode de désactivation de la commutation vitesse vers position), la limitation de vitesse est basée sur P2.1C (limite de régime maximal de la commutation vitesse vers position), et le positionnement initial après commutation est basé sur P2.1D (référence de positionnement pour commutation vitesse vers position). L'organigramme d'exécution du variateur est le suivant :



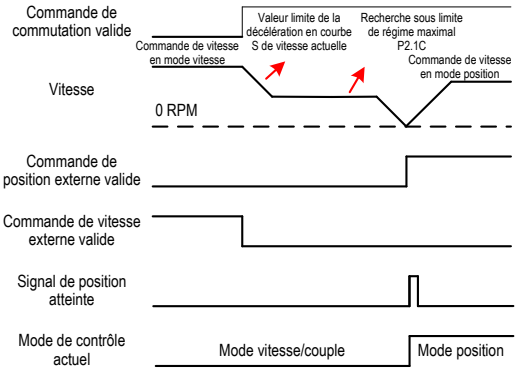
Lorsque P2.1B est réglé sur « 0 : commutation après décélération à zéro » et P2.1D est réglé sur « différent de -1 » (avec positionnement), le diagramme temporel de commutation du mode de contrôle est le suivant :



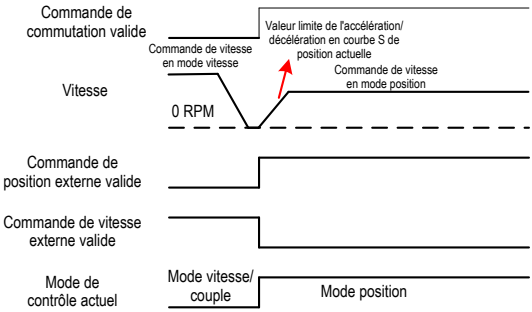
Lorsque P2.1B est réglé sur « 0 : commutation après décélération à zéro » et P2.1D est réglé sur « -1 » (sans positionnement), le diagramme temporel de commutation du mode de contrôle est le suivant :



Lorsque P2.1B est réglé sur « 1 : commutation immédiate » et P2.1D est réglé sur « différent de -1 » (avec positionnement), le diagramme temporel de commutation du mode de contrôle est le suivant :

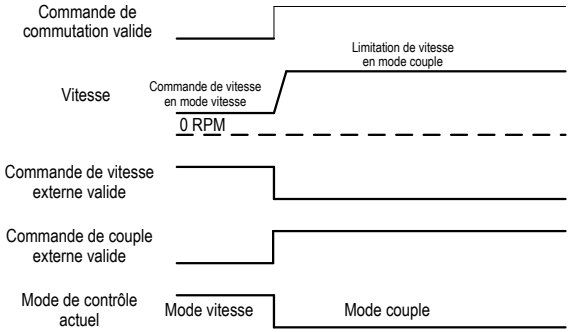


Lorsque P2.1B est réglé sur « 1 : commutation immédiate » et P2.1D est réglé sur « -1 » (sans positionnement), le diagramme temporel de commutation du mode de contrôle est le suivant :



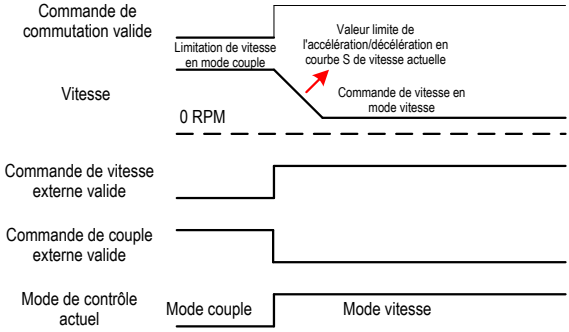
9.17.3.3 Commutation du mode vitesse au mode couple

Lors de la réception de la commande de commutation, le mode de contrôle commute immédiatement en mode couple. Le diagramme temporel est le suivant :



9.17.3.4 Commutation du mode couple au mode vitesse

Lors de la réception de la commande de commutation, le mode de contrôle commute immédiatement en mode vitesse. Le diagramme temporel est le suivant :



9.18 Maintien à vitesse nulle

9.18.1 Présentation de la fonction

La fonction de maintien à vitesse nulle vise principalement à répondre à l'état de vitesse nulle du servo-variateur, capable de maintenir le système à vitesse nulle selon le mode de maintien à vitesse nulle réglé par l'utilisateur, jusqu'à ce que l'état de maintien à vitesse nulle soit désactivé.

La fonction de maintien à vitesse nulle ne fonctionne qu'en mode vitesse ou couple, et lorsque le servo est activé. Lorsqu'une commande de maintien à vitesse nulle est reçue, le variateur effectue l'action de retour à vitesse nulle correspondante selon le « mode de maintien à vitesse nulle ». Un signal d'achèvement du maintien à vitesse nulle est émis lorsque la condition du « seuil de vitesse de maintien à vitesse nulle » est satisfaite.

9.18.2 Paramètres pertinents

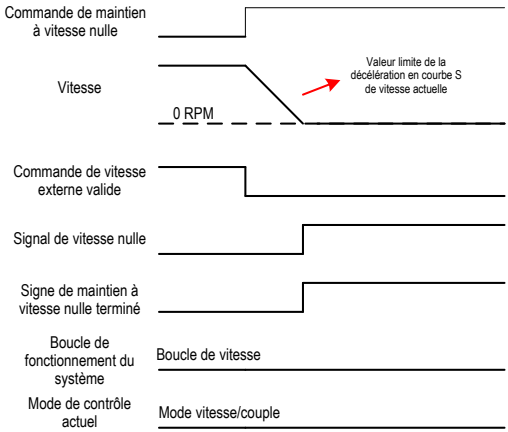
<table>
<tr><td rowspan="2">P6.16</td><td rowspan="2">Mode de maintien à vitesse nulle</td><td>Plage de réglage</td><td>Valeur par défaut</td><td>Unité</td><td>Mode de prise d'effet</td></tr>
<tr><td>0 – 3</td><td>0</td><td>-</td><td>Prise d'effet immédiate</td></tr>
<tr><td>Adresse de communication EtherCAT</td><td>2006-17h</td><td>Adresse de communication Modbus</td><td>0x062C</td><td>Type de données</td><td>int32</td></tr>
<tr><td colspan="6">Permet de régler le mode de maintien à vitesse nulle :
<table>
<tr><th>Valeur réglée</th><th>Présentation</th></tr>
<tr><td>[0]</td><td>Désactivé</td></tr>
<tr><td>1</td><td>La commande de vitesse reste à 0</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Réduire d'abord la vitesse à zéro, puis commuter en mode contrôle de position pour un verrouillage</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Lorsque la commande de vitesse est inférieure au seuil de -10 rpm, commuter en mode position pour un verrouillage</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2">P6.17</td><td rowspan="2">Seuil de vitesse pour le maintien à vitesse nulle</td><td>Plage de réglage</td><td>Valeur par défaut</td><td>Unité</td><td>Mode de prise d'effet</td></tr>
<tr><td>10 – 20000</td><td>30</td><td>rpm</td><td>Prise d'effet immédiate</td></tr>
<tr><td>Adresse de communication EtherCAT</td><td>2006-18h</td><td>Adresse de communication Modbus</td><td>0x062E</td><td>Type de données</td><td>int32</td></tr>
<tr><td colspan="6">Permet de régler le moment de contrôle de position lorsque P6.16 est réglé sur 2 ou 3. Lorsque P6.16 est réglé sur 3, la détection est effectuée avec une hystérésis de 10 rpm.</td></tr>
</table>

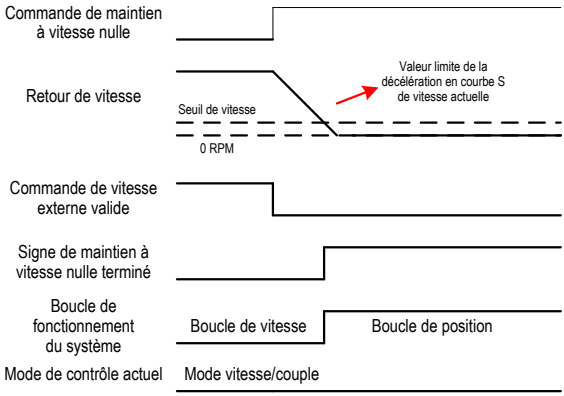
9.18.3 Mode d'emploi

Le diagramme temporel de fonctionnement de la fonction de maintien à vitesse nulle est le suivant :

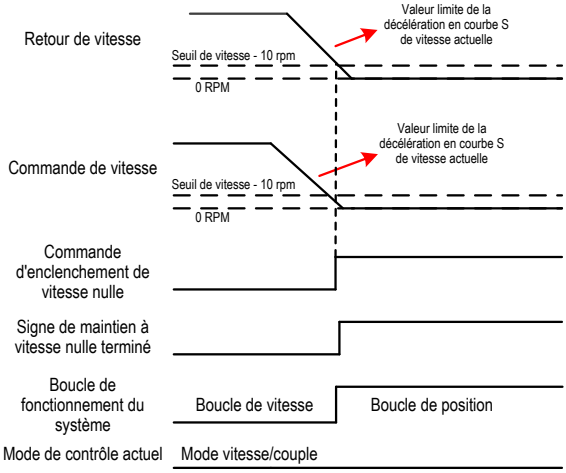
1. Après avoir activé le maintien à vitesse nulle via l'entrée numérique, la commande de vitesse reste à 0.



2. Après avoir activé le maintien à vitesse nulle via une entrée numérique, la commande de vitesse est réduite à zéro selon une courbe en S, et une fois que le retour de vitesse est inférieur au seuil de vitesse de maintien à vitesse nulle P6.17, le mode passe en contrôle de position, fixant la position actuelle.



3. Lorsque la commande de vitesse et le retour de vitesse descendent en dessous du seuil de vitesse de maintien à vitesse nulle (P6.17) de -10 rpm, le système commute automatiquement en boucle de position et se fixe à la position actuelle.



9.19 Emballement incontrôlé

9.19.1 Présentation de la fonction

Lorsque le sens de la commande et le sens du retour de servo-variateur restent opposés pendant une durée supérieure à un seuil réglé, cela indique que son contrôle en boucle fermée est inefficace. Continuer à fonctionner dans ces conditions présente un risque de provoquer un accident grave. Le système doit immédiatement déclencher une alarme de défaut et exécuter un arrêt en sécurité. Après avoir identifié et éliminé la cause du défaut, le variateur peut être redémarré. Les causes possibles et les contre-mesures pour un défaut

d'emballement incontrôlé sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Cause du défaut			Phase de défaut	Méthode d'identification	Contre-mesure
Angle	Codeur anormal	Pas de signal Z	Phase de démarrage	Aucun signal Z détecté	Remplacer par un nouveau codeur
		Interférence d'impulsion d'entrée	Phase de fonctionnement	La charge présente des vibrations anormales, des interférences sont détectées sur le câble du codeur	● Ajouter un blindage au codeur ● Remplacer par un nouveau codeur
		Les sens du codeur 1 et du codeur 2 sont opposés	Phase de démarrage	Le retour de position et le retour de vitesse sont dans les sens opposés	Modifier la configuration du sens du codeur
		Erreur de câblage et fiche desserrée	Phase de démarrage ou de fonctionnement	Vérifier l'ordre des fils de câblage et l'état de la fiche	Câbler correctement et serrer la fiche
		Modèle de codeur incorrect ou paramètres de configuration erronés	Phase de démarrage	Vérifier les paramètres de configuration de codeur	Configurer correctement les paramètres de codeur
	Angle électrique anormal	Angle initial de détection du pôle magnétique anormal	Phase de démarrage	● Signaler un défaut de détection du pôle magnétique ● Emballement au démarrage après plusieurs détections du pôle magnétique	Confirmer qu'il n'y a pas de force appliquée à l'arbre moteur
		Changement anormal d'angle électrique pendant le fonctionnement	Phase de fonctionnement	Observer si l'angle électrique présente des sauts via l'oscilloscope de l'interface	● Remplacer le variateur ● Retour pour réparation en usine
	Décalage d'angle initial anormal	Changement d'angle de décalage dû à un fonctionnement prolongé de l'appareil	Phase de fonctionnement	Calibrer à nouveau l'angle de décalage et observer si l'écart par rapport à la valeur d'origine est important	Calibrer à nouveau et s'assurer que le codeur et le moteur sont correctement connectés
Séquence de phases	Séquence de phases moteur anormale	Séquence de phases incorrecte	Phase de démarrage	Effectuer une nouvelle détection de séquence de phases et observer si elle diffère de la valeur d'origine	Câbler selon la séquence de phases correcte
		Perte de phase	Phase de démarrage	Mesurer si les résistances triphasées côté variateur sont cohérentes	Connecter correctement le câble moteur

Cause du défaut			Phase de défaut	Méthode d'identification	Contre-mesure
Paramètre	Amplification des vibrations due à des paramètres de contrôle déraisonnables	Vibrations de système dues à une rigidité ou un rapport d'inertie inapproprié	Phase de fonctionnement	Observer si la courbe de réponse en échelon présente un dépassement important ou des oscillations	Régler une rigidité ou un rapport d'inertie approprié
	Paramètres moteur anormalement réglés	-	Phase de fonctionnement	Vérifier la cohérence entre les paramètres internes moteur du variateur et la plaque signalétique moteur	Configurer les paramètres corrects
Charge	Entraînement par charge externe	Arbre vertical ou mécanisme entraîné	Phase de démarrage ou de fonctionnement	Confirmer si le système est un arbre vertical ou un mécanisme entraîné	Désactiver la détection du défaut d'emballement
	Changement brusque de perturbation de charge ou choc de perturbation à l'extrémité de l'arbre de sortie moteur	Une réponse rapide aux perturbations peut entraîner des situations où la vitesse et le couple sont dans les sens opposés	Phase de démarrage ou de fonctionnement	Confirmer s'il y a des chocs de perturbation dans l'état	● Augmenter le temps de détection de l'emballement ● Augmenter la limitation de couple ● Désactiver la détection du défaut d'emballement

9.19.2 Paramètres pertinents

PA.13	Activation de la détection de l'emballement incontrôlé	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 1	1	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200A-14h	Adresse de communication Modbus	0x0A26	Type de données	int32

Permet de régler l'activation de la détection de l'emballement incontrôlé :

Valeur réglée	Présentation
0	Désactivé
[1]	Activé

PA.14	Seuil de vitesse de l'emballement incontrôlé	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 20000	50	rpm, mm/s	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200A-15h	Adresse de communication Modbus	0x0A28	Type de données	float32

Permet de régler le seuil de survitesse pour la détection de protection contre l'emballement incontrôlé.

PA.15	Temps de filtrage de la détection de la vitesse de l'emballement incontrôlé	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 100	2	ms	Prise d'effet immédiate

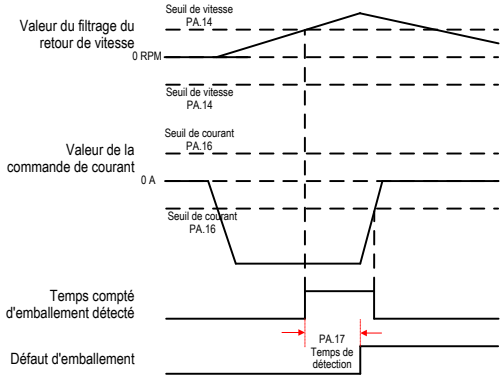
Adresse de communication EtherCAT	200A-16h	Adresse de communication Modbus	0x0A2A	Type de données	float32
Permet de régler le temps de filtrage du retour de vitesse pour la détection de protection contre l'emballement incontrôlé.					

PA.16	Seuil de courant de l'emballement incontrôlé	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0 – 400	200	%	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200A-17h	Adresse de communication Modbus	0x0A2C	Type de données	float32
Permet de régler le seuil de courant de l'emballement incontrôlé.					

PA.17	Temps de détection de l'emballement incontrôlé	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		10 – 1000	30	ms	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200A-18h	Adresse de communication Modbus	0x0A2E	Type de données	int32
Lorsque l'état d'« emballement incontrôlé » est détecté de manière continue et valide pendant une durée supérieure au temps de détection de l'emballement incontrôlé réglé, le système signale un défaut d'emballement incontrôlé.					

9.19.3 Mode d'emploi

Figure 9-6 Diagramme temporel de détection du défaut d'emballement



Attention : dans les conditions de rotation esclave ou d'arbre monté verticalement, le déclenchement intempestif du défaut d'emballement incontrôlé est susceptible de se produire. Par conséquent, la fonction de détection du défaut d'emballement incontrôlé doit être désactivée dans de tels états.

9.20 Moteur à bobine mobile à entraînement direct

9.20.1 Présentation de la fonction

Le moteur à bobine mobile (Voice Coil Motor) est un moteur spécial à entraînement direct. Il se caractérise par une structure simple, un faible taille, une vitesse élevée, une accélération élevée et une réponse rapide, et est

souvent utilisé dans l'électronique grand public, les systèmes de positionnement précis et les systèmes optiques. Le moteur à bobine mobile, en tant qu'actionneur à deux phases, présente des différences dans sa méthode de contrôle par rapport aux moteurs triphasés traditionnels. DA360N peut réaliser la compatibilité de l'entraînement moteur à bobine mobile tout en conservant le cadre de contrôle existant.

9.20.2 Paramètres pertinents

<table>
<tr><td rowspan="2">P0.43</td><td rowspan="2">Type de moteur linéaire</td><td>Plage de réglage</td><td>Valeur par défaut</td><td>Unité</td><td>Mode de prise d'effet</td></tr>
<tr><td>0 – 1</td><td>0</td><td>-</td><td>Prise d'effet après redémarrage</td></tr>
<tr><td>Adresse de communication EtherCAT</td><td>2000-44h</td><td>Adresse de communication Modbus</td><td>0x0086</td><td>Type de données</td><td>int32</td></tr>
<tr><td colspan="6">Permet de distinguer le type de moteur linéaire entraîné. Lors de l'entraînement du moteur à bobine mobile, il doit être réglé sur 1 : moteur à bobine mobile
<table>
<tr><th>Valeur réglée</th><th>Signification</th></tr>
<tr><td>[0]</td><td>Moteur linéaire synchrone à aimant permanent</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Moteur à bobine mobile</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

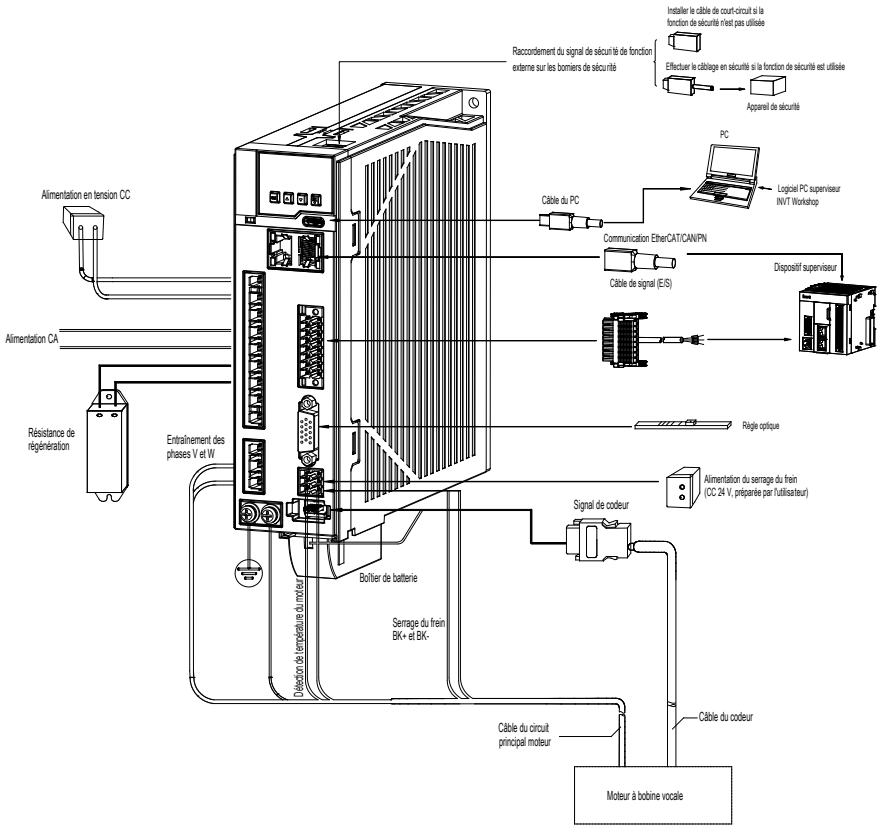
9.20.3 Mode d'emploi

9.20.3.1 Câblage du système

Le moteur à bobine mobile est entraîné en deux phases et dispose d'une tension nominale faible, de sorte que le câblage du système moteur à bobine mobile est différent de celui du moteur triphasé :

1. L1/L2 du circuit principal sont connectés à une alimentation CC basse tension.
2. L1C/L2C du circuit de contrôle sont connectés à une alimentation CA de 220 V.
3. Les phases de sortie VW sont connectées aux câbles d'entraînement moteur à bobine mobile.

Figure 9-7 Câblage du système moteur à bobine mobile



9.20.3.2 Présentation de la mise en service

1. Régler le type moteur

Réglez le type moteur P0.02 sur 1 : moteur linéaire, et le type moteur linéaire P0.43 sur 1 : moteur à bobine mobile.

2. Régler les paramètres moteur conformément à la plaque signalétique moteur à bobine mobile.

L'inductance des arbres D et Q moteur doit être réglée à la moitié de l'inductance moteur à bobine mobile, le nombre de paires de pôles moteur P0.0C doit être réglé sur 1, et le pas polaire moteur linéaire P0.0D doit être réglé sur la course moteur à bobine mobile. En même temps, modifiez en conséquence la constante de temps intégral d'arbre D de la boucle de courant P1.3E et la constante de temps intégral d'arbre Q de la boucle de courant P1.41 à l'inductance moteur à bobine mobile (mh) / résistance (Ω).

3. Régler les paramètres de variateur

La tension de fermeture du relais à la mise sous tension P1.23* est réglée à 60 % de la tension nominale moteur, la tension de libération du relais à la mise sous tension P1.24* est réglée à 50 % de la tension nominale moteur ; la valeur de protection contre les surtensions du circuit principal P1.14* est réglée à 150 % de la tension nominale moteur, la valeur de protection contre les sous-tensions du circuit principal P1.15* est réglée à 55 % de la tension

nominale moteur ; la tension de fermeture de la résistance de freinage P1.25* est réglée à 135 % de la tension nominale moteur, la tension d'ouverture de la résistance de freinage P1.26* est réglée à 120 % de la tension nominale moteur.

Attention : Les paramètres marqués d'un astérisque (*) ci-dessus sont des paramètres réservés au fabricant. Veuillez contacter le fabricant pour toute modification ou consultation.

4. Régler les paramètres de contrôle

L'interrupteur de défluxage P7.2A est réglé sur 0 : désactivé.

5. Identification de la séquence de phases

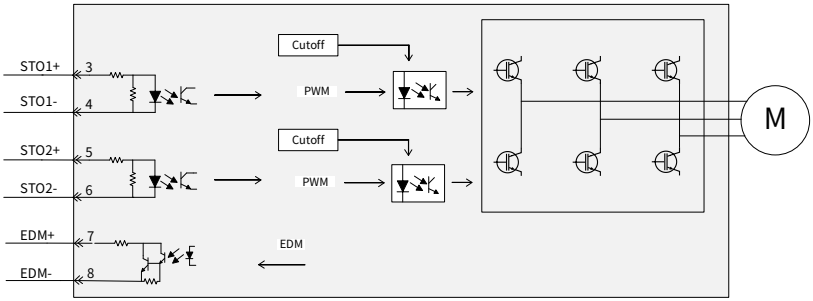
Le moteur à bobine mobile utilise un entraînement biphasé, ce qui équivaut à un moteur à courant continu. Il n'est pas nécessaire d'identifier l'angle de décalage ou les pôles magnétiques, seule l'identification de la séquence de phases est requise. Après avoir correctement réglé les paramètres ci-dessus, la fonction d'identification du variateur peut être utilisée pour obtenir la séquence de phases moteur.

Une fois ces opérations terminées, le moteur à bobine mobile peut fonctionner normalement.

10 Fonction de sécurité STO

10.1 Aperçu de la fonction

La fonction de sécurité STO (Safe Torque Off) est une fonction de sécurité qui coupe le courant moteur en bloquant PWM via le matériel. Après l'activation de la fonction de sécurité STO, des opérations de courte durée (comme le nettoyage non électrique dans l'industrie des tours) ou l'entretien et la réparation des composants non électriques de l'appareil peuvent être effectués sans couper le courant du variateur. Le mode de réalisation de la fonction est présenté dans la figure ci-dessous :



10.2 Terminologie de la fonction

Terme/abréviation	Description
SFF	Safe Failure Fraction Taux de défaillance sûre
DC	Diagnostic Coverage Couverture de diagnostic
SIL	Safety Integrity Level Niveau d'intégrité de sécurité
PFH	Probability of dangerous Failure per Hour Probabilité moyenne de défaillance dangereuse par heure
HFT	Hardware Fault Tolerance Tolérance aux défauts matériels
FMEA	Failure Mode and Effect Analysis Analyse des modes et effets de défaillance
FTA	Fault Tree Analysis Analyse de l'arbre de défaut
ETA	Event Tree Analysis Analyse de l'arbre d'événements
CCF	Common Cause Failure Défaillance de cause commune
SRS	Safety Requirements Specification Spécification des exigences de sécurité
FSM	Functional Safety Management Gestion de la sécurité des fonctions
FSA	Functional Safety Assessment Estimation sur la sécurité des fonctions
MTTF	Mean Time To Failure Temps moyen sans défaillance
PL	Performance Levels Niveau de performance
STO	Safe Torque Off Coupure de couple de sécurité

10.3 Normes et réglementations de sécurité

La probabilité de défaillance par heure (PFH) en mode de fonctionnement continu pour différents niveaux SIL est définie dans la norme CEI EN 61508 comme suit :

Niveau SIL	En mode de forte demande ou de fonctionnement continu (probabilité de défaillance par heure PFH)
4	$\geq 10^{-9} – < 10^{-8}$
3	$\geq 10^{-8} – < 10^{-7}$
2	$\geq 10^{-7} – < 10^{-6}$
1	$\geq 10^{-6} – < 10^{-5}$

Le niveau SIL 4 a la fiabilité la plus élevée, le niveau SIL 1 la fiabilité la plus basse. La série DA360N est conforme à la norme de sécurité SIL 3.

10.4 Réglage de la fonction de sécurité

Avant d'utiliser le servo-variateur, assurez-vous que le personnel concerné possède les connaissances électriques de base et comprend les fonctions de l'appareil. Toute conduite inappropriée pendant les opérations, l'entretien ou la mise en service peut entraîner des blessures corporelles, des accidents électriques ou des dommages matériels. Pour assurer la sécurité du personnel et de l'appareil, les principes suivants doivent être respectés :

- Seuls les techniciens ayant reçu une formation professionnelle sont autorisés à effectuer l'installation et la mise en service
- Avant toute opération, s'assurer de couper le courant du système et de vérifier que les condensateurs sont complètement déchargés
- Avant d'activer les fonctions de sécurité (telles que STO), il convient de bien comprendre leurs conditions de déclenchement et leurs limites fonctionnelles afin d'éviter les risques potentiels dus à une mauvaise utilisation
- Ne jamais modifier les connexions mécaniques ou électriques pendant le fonctionnement de l'appareil
- Ne jamais modifier les paramètres ou la logique de programme réglée par le fabricant sans autorisation, afin d'éviter de provoquer des anomalies de contrôle

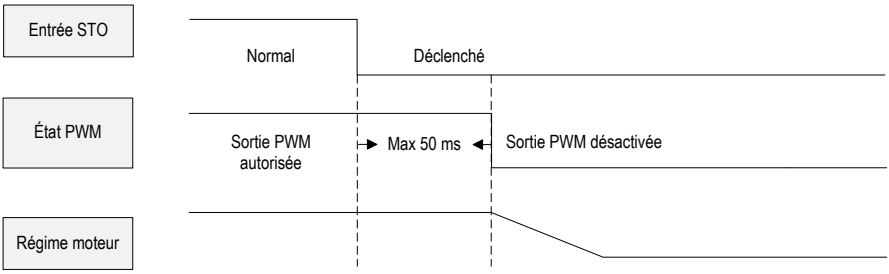
10.4.1 Tableau de la logique fonction STO

Lorsque l'une des deux entrées optocoupleurs correspondantes STO1 et STO2 est déconnectée, le variateur désactivera (sans distinction entre serrage du frein et non serrage du frein) dans les 50 ms (temps de réponse STO). À ce moment, l'activation du système est coupée, le panneau LED affiche l'alarme et le signal de sortie de sécurité EDM est actif.

Entrée STO1	Entrée STO2	Signal PWM	Sortie EDM	Panneau LED
ON	ON	Normal	OFF	Normal
ON	OFF	Bloqué	ON	Défaut
OFF	ON	Bloqué	ON	Défaut
OFF	OFF	Bloqué	ON	Alarme

10.4.2 Séquence d'actions STO

Le diagramme de séquence d'actions STO lorsque le servo-variateur fonctionne normalement est présenté ci-dessous.

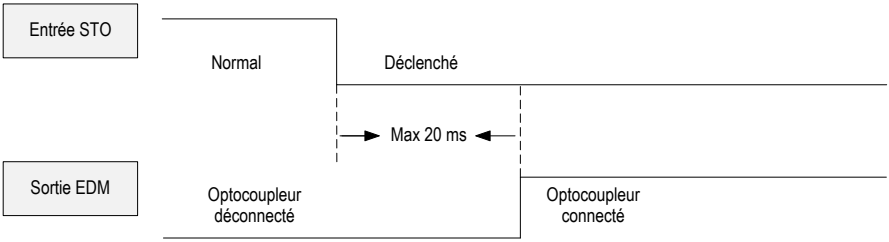


10.4.3 Surveillance de la détection du défaut STO (EDM)

La relation entre le signal d'entrée STO et la sortie de surveillance de la détection du défaut est présentée dans le tableau ci-dessous :

Nom du signal	Relation logique			
Entrée STO1	ON	ON	OFF	OFF
Entrée STO2	ON	OFF	ON	OFF
Sortie EDM	OFF	ON	ON	ON

Lorsque l'un des deux signaux d'entrée de canal STO est sur OFF, la fonction de sécurité est activée et le signal de sortie EDM passe à ON après un maximum de 20 ms.



10.5 Acceptation et confirmation

Tableau 10-1 Liste de contrôle de la fonction STO servo

N° d'ordre	Élément de test	Points de vérification	Confirmer
1	Inspection du câblage	Vérifier l'un après l'autre si le câblage des circuits liés à la STO est correct selon le schéma de câblage	☐
2	Confirmation de la mise à la terre du blindage	Inspecter si le blindage du câble de signal d'entrée STO est correctement mis à la terre sur la carcasse du variateur	☐
3	Confirmation de l'état initial	S'assurer que le variateur peut démarrer et s'arrêter normalement lorsque la STO n'est pas déclenchée	☐
Test de fonction STO : les tests suivants doivent garantir que les états initiaux de STO1 et STO2 sont sur ON			
4	Test d'état STO-In à l'arrêt	Lorsque le moteur est à l'arrêt : ● STO1 et STO2 sont simultanément réglés sur OFF, la LED affiche A9065. Envoyer une commande d'activation au variateur, le moteur doit rester immobile. ● STO1 et STO2 sont réglés sur ON, l'alarme LED se réinitialise, le	☐

N° d'ordre	Élément de test	Points de vérification	Confirmer
		moteur est alors immobile. Désactiver l'activation, puis renvoyer la commande d'activation, le moteur doit fonctionner normalement.	
5	Test de défaut STO1 à l'arrêt	Lorsque le moteur est à l'arrêt : ● STO1 est réglé sur OFF, STO2 est réglé sur ON, la LED affiche E41. Envoyer une commande d'activation au variateur, le moteur doit rester immobile. ● STO1 est réglé sur ON, STO2 est réglé sur ON, la commande d'activation est désactivée, réinitialiser le servo pour effacer le défaut, renvoyer la commande d'activation, le moteur doit fonctionner normalement.	☐
6	Test de défaut STO2 à l'arrêt	Lorsque le moteur est à l'arrêt : ● STO1 est réglé sur ON, STO2 est réglé sur OFF, la LED affiche E42. Envoyer une commande d'activation au variateur, le moteur doit rester immobile. ● STO1 est réglé sur ON, STO2 est réglé sur ON, la commande d'activation est désactivée, réinitialiser le servo pour effacer le défaut, renvoyer la commande d'activation, le moteur doit fonctionner normalement.	☐
7	Test d'état STO-In en fonctionnement	Lorsque le moteur est en fonctionnement : ● STO1 et STO2 sont simultanément réglés sur OFF, la LED affiche A9065. Envoyer une commande d'activation au variateur, le moteur doit s'arrêter immédiatement. ● STO1 et STO2 sont réglés sur ON, l'alarme LED se réinitialise, le moteur est alors immobile. Désactiver l'activation, puis renvoyer la commande d'activation, le moteur doit fonctionner normalement.	☐
8	Test de défaut STO1 en fonctionnement	Lorsque le moteur est en fonctionnement : ● STO1 est réglé sur OFF, STO2 est réglé sur ON, la LED affiche E41. Envoyer une commande d'activation au variateur, le moteur doit s'arrêter immédiatement. ● STO1 est réglé sur ON, STO2 est réglé sur ON, la commande d'activation est désactivée, réinitialiser le servo pour effacer le défaut, renvoyer la commande d'activation, le moteur doit fonctionner normalement.	☐
9	Test de défaut STO2 en fonctionnement	Lorsque le moteur est en fonctionnement : ● STO1 est réglé sur ON, STO2 est réglé sur OFF, la LED affiche E42. Envoyer une commande d'activation au variateur, le moteur doit s'arrêter immédiatement. ● STO1 est réglé sur ON, STO2 est réglé sur ON, la commande d'activation est désactivée, réinitialiser le servo pour effacer le défaut, renvoyer la commande d'activation, le moteur doit fonctionner normalement.	☐

10.6 Dépannage

Lorsque le panneau LED signale un défaut pendant la mise en service, vous pouvez consulter le tableau ci-dessous pour trouver la cause et la contre-mesure :

Tableau 10-2 Tableau des défauts STO

Code de défaut	Nom		Cause	Contre-mesure
E41	Défaut de matériel	Défaut STO DPIN1	Entrée de bornier de sécurité 1 anormale	Inspecter le câblage de l'entrée de bornier de sécurité 1
E42		Défaut STO DPIN2	Entrée de bornier de sécurité 2 anormale	Inspecter le câblage de l'entrée de bornier de sécurité 2
E43		Défaut STO DPIN1 & DPIN2	Entrées de borniers de sécurité 1 et 2 anormales	Inspecter le câblage des entrées 1 et 2 de bornier de sécurité
A9123	Alarme STO-IN		Entrées de borniers de sécurité 1 et 2 déconnectées	Restaurer les entrées de bornier de sécurité 1 et 2 sur ON

11 Protocole de communication

11.1 Communication EtherCAT

11.1.1 Introduction à la communication

11.1.1.1 Aperçu

EtherCAT (Ethernet for Control Automation Technology) est un protocole de communication industriel en temps réel basé sur l'Ethernet standard. Son mécanisme de communication adopte une architecture maître-esclave, où le maître interagit efficacement avec les esclaves via un format de trame de données spécifique. La technologie clé EtherCAT réside dans son traitement « On-the-Fly » : les trames de données sont lues et écrites en temps réel par les appareils esclaves pendant la transmission, au lieu du mode traditionnel de stockage et retransmission. Ce mécanisme améliore considérablement l'efficacité de la communication et permet des cycles de microsecondes.

Le protocole EtherCAT prend en charge plusieurs topologies réseau telles que la topologie linéaire, arborescente et en étoile, offrant une flexibilité de câblage et une forte capacité d'extension. Il est largement utilisé dans les domaines de l'automatisation industrielle tels que le contrôle de mouvement, les E/S distribuées et l'acquisition de données en temps réel. Ses performances élevées et ses caractéristiques de standardisation en font une solution importante pour les réseaux de communication industrielle modernes.

11.1.1.2 Spécification de communication

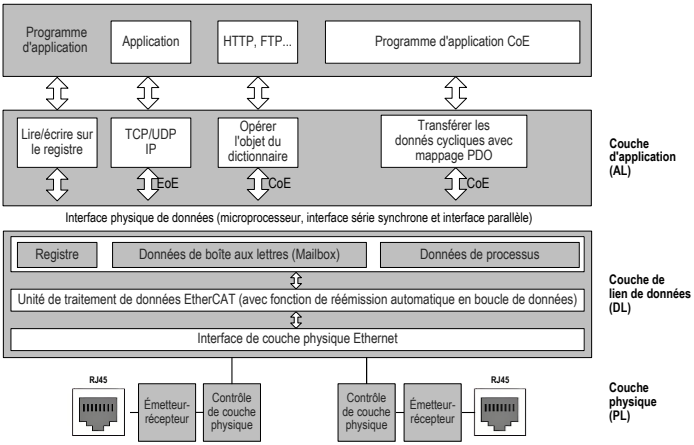
Article		Spécification
Performances de base de l'esclave	Protocole de communication	Protocole EtherCAT
	Service pris en charge	CoE (PDO, SDO) EoE
	Mode de synchronisation	DC – Horloge distribuée
	Couche physique	100BASE-TX
	Taux en bauds	100 Mbit/s (100BASE-TX)
	Mode duplex	Duplex intégral
	Topologie	En anneau, linéaire
	Support de transmission	Câble réseau blindé catégorie 5e ou supérieure, ou celui de spécifications électriques catégorie 6 ou plus
	Distance de transmission	Moins de 100 m entre deux nœuds (dans un bon environnement, câbles de qualité supérieure utilisés)
	Nombre d'esclaves	Jusqu'à 65 535 selon le protocole
	Longueur de la trame EtherCAT	44 octets – 1 498 octets
	Données de processus	Jusqu'à 1 486 octets par trame Ethernet
	Gigue de synchronisation de deux esclaves	< 1 µs
	Taux d'erreur de communication	Norme Ethernet 10^{-10}
	Période de synchronisation minimale	62,5 µs
Unité de configuration	Unité FMMU	8 unités
	Unité de gestion de la synchronisation de la mémoire	8 unités
	RAM des données de processus	8 kB
	Horloge distribuée	64 bits
	Capacité EEPROM	32 kbit

11.1.1.3 Spécification de communication

Article		Spécification
Protocole de communication		CEI 61158 Type 12, CEI 61800-7 CiA 402 Drive Profile
Couche d'application	SDO	Requête SDO, réponse SDO
	PDO	Mappage PDO fixe (6 groupes TPDO, 6 groupes RPDO)
	CiA402	Mode position du profil (PP)
		Mode vitesse du profil (PV)
		Mode couple du profil (PT)
		Mode de retour à l'origine (HM)
		Mode position synchrone cyclique (CSP)
		Mode vitesse synchrone cyclique (CSV)
		Mode couple synchrone cyclique (CST)
Couche physique	Protocole de transmission	100BASE-TX (IEEE802.3)
	Distance maximale	100 m
	Interface	RJ45 × 2 (IN, OUT)

11.1.2 Mode de transmission de télécommunication

11.1.2.1 Structure de communication EtherCAT



EtherCAT comprend les deux protocoles de couche d'application suivants :

1. CANopen over EtherCAT (CoE)

CANopen était à l'origine un protocole de couche d'application développé pour les systèmes de contrôle basés sur le bus CAN (Controller Area Network). Le protocole EtherCAT prend en charge le protocole CANopen au niveau de la couche d'application et y a apporté des extensions correspondantes. Fonctions principales :

Initialisation réseau basée sur la communication par boîte aux lettres : configuration du nœud et initialisation réseau en accédant au dictionnaire d'objets CANopen et à ses objets.

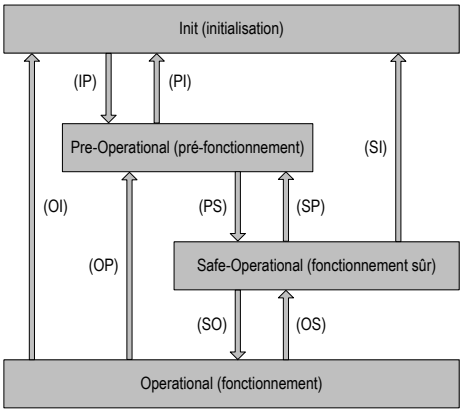
Gestion du réseau : surveillance et gestion de l'état des nœuds à l'aide des objets d'urgence CANopen (Emergency Object) et des messages PDO (Process Data Object) optionnels basés sur le temps.

Communication des données de processus : transmission périodique et efficace des données de commande et d'état en mappant les données de processus dans le dictionnaire d'objets CANopen.

2. Ethernet over EtherCAT (EoE)

Outre les modes d'adressage de communication entre les appareils maître/esclave, la pile de protocoles EtherCAT prend également en charge l'encapsulation et la transmission de données de protocole IP standard (telles que TCP/IP, UDP/IP) ainsi que de protocoles de couche supérieure basés sur ceux-ci (tels que HTTP, FTP). Le mécanisme de mise en œuvre consiste à segmenter et encapsuler les trames de données Ethernet standard dans des trames de données EtherCAT pour la transmission, puis à les réassembler et les restaurer dans l'appareil esclave cible. Cette méthode évite de réserver des créneaux de communication fixes pour la transmission de grandes trames de données IP, améliorant ainsi considérablement l'efficacité de la transmission des données temps réel périodiques. Cette fonction (communément appelée Ethernet over EtherCAT, EoE) nécessite le déploiement de pilotes EoE correspondants sur le maître et les appareils esclaves participant à la transmission.

11.1.2.2 Dispositif d'état de communication EtherCAT et initialisation



Le dispositif d'état EtherCAT comprend les états suivants :

1. Init (initialisation)

L'état d'initialisation définit la relation de communication initiale entre le maître et l'esclave au niveau de la couche d'application. En ce moment, la couche d'application du maître et de l'esclave ne peut pas communiquer directement. Le maître utilise l'état d'initialisation pour initialiser les registres de configuration pertinents dans l'ESC. Si l'esclave prend en charge la communication par boîte aux lettres, le maître utilise l'état d'initialisation pour configurer les paramètres de canal de boîte aux lettres.

2. Pre-Operational (pré-fonctionnement)

En état de pré-fonctionnement, la communication par boîte aux lettres est activée. Le maître et l'esclave peuvent utiliser la communication par boîte aux lettres pour échanger des opérations et des paramètres d'initialisation liés à l'application. La communication de données de processus n'est pas autorisée dans cet état.

3. Safe-Operational (fonctionnement sûr)

En état de fonctionnement sûr, l'application esclave lit les données d'entrée, mais ne génère pas de signaux de sortie. L'appareil n'a pas de sortie et est en « état sûr ». La communication par boîte aux lettres peut toujours être utilisée en ce moment.

4. Operational (fonctionnement)

En état de fonctionnement, l'application esclave lit les données d'entrée, l'application maître émet les données de sortie, et l'appareil esclave génère les signaux de sortie. La communication par boîte aux lettres peut toujours être utilisée en ce moment.

Tableau 11-1 Processus d'initialisation de la communication EtherCAT

Transition d'état	Opération
Init (initialisation)	La couche d'application n'a pas de communication, et le maître ne peut que lire et écrire le registre ESC

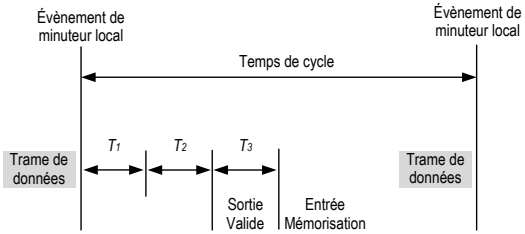
Transition d'état	Opération
Init to Pre-Operational (initialisation vers pré-fonctionnement)	● Le maître configure le registre d'adresse de l'esclave ➢ Si la communication par boîte aux lettres est prise en charge, configurer les paramètres de canal de boîte aux lettres ➢ Si l'horloge distribuée est prise en charge, configurer les registres DC associés ● Le maître écrit dans le registre de contrôle d'état, demandant l'état « Pre-Operational »
Pre-Operational (pré-fonctionnement)	● Communication de données par boîte aux lettres de la couche d'application
Pre-Operational to Safe-Operational (pré-fonctionnement vers fonctionnement sûr)	● Le maître utilise la communication par boîte aux lettres pour initialiser le mappage des données de processus ● Le maître configure le canal SM utilisé pour la communication de données de processus ● Configuration FMMU ● Le maître écrit dans le registre de contrôle d'état, demandant l'état « Safe-Operational »
Safe-Operational (fonctionnement sûr)	● La couche d'application prend en charge la communication de données par boîte aux lettres ● Il y a communication de données de processus, mais seule la lecture des données d'entrée est autorisée, aucun signal de sortie n'est généré
Safe-Operational to Operational (fonctionnement sûr vers fonctionnement)	● Le maître envoie des données de sortie valides ● Le maître écrit dans le registre de contrôle d'état, demandant l'état « Operational »
Operational (fonctionnement)	● Toutes les entrées et sorties sont valides ● La communication par boîte aux lettres peut être utilisée

11.1.2.3 Modes de synchronisation EtherCAT

DA360N prend en charge les deux modes de synchronisation suivants :

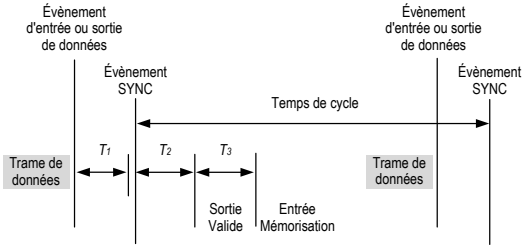
1. Mode de fonctionnement libre (Freerun)

En mode de fonctionnement libre, le cycle de contrôle local est généré par une interruption de minuterie locale. Ce mode convient aux scénarios de mouvement non synchronisé. La figure ci-dessous représente le cycle local en fonctionnement libre.



2. Mode de synchronisation par horloge distribuée (SYNC)

En mode de synchronisation par horloge distribuée, le cycle de contrôle local est généré par le signal SYNC. Le maître doit terminer l'envoi des trames de données avant l'événement SYNC. En ce moment, l'horloge du maître doit également être synchronisée avec l'horloge de référence. Ce mode convient aux scénarios de mouvement synchronisé. La figure ci-dessous représente le cycle local d'horloge distribuée.



11.1.3 Application de la communication EtherCAT

11.1.3.1 Introduction à CoE

CANopen était à l'origine un protocole de couche d'application développé pour les systèmes basés sur le bus CAN (Controller Area Network). Le protocole EtherCAT prend en charge le protocole CANopen au niveau de la couche d'application et y a apporté des extensions correspondantes. Fonctions principales :

- Initialisation réseau en accédant au dictionnaire d'objets CANopen et à ses objets via la communication par boîte aux lettres.
- Transmission périodique des données de commande et d'état en mappant les données de processus dans le dictionnaire d'objets.

11.1.3.2 Dictionnaire d'objets CoE

Le protocole CoE est entièrement conforme au protocole CANopen, et la définition de son dictionnaire d'objets est également la même. Le tableau ci-dessous présente la définition du dictionnaire d'objets CoE.

N° d'index	Signification
0x0000 – 0x0FFF	Description du type de données
0x1000 – 0x1FFF	Objet de communication CoE
0x2000 – 0x5FFF	Objet défini par le fabricant
0x6000 – 0x9FFF	Objet de données défini par le profil CiA 402
0xA000 – 0xFFFF	Conserver

11.1.3.3 Données de processus (PDO)

EtherCAT réalise la transmission de données en temps réel via les données de processus (PDO). Selon le sens de la transmission de données, elles peuvent être divisées en deux catégories :

- RPDO : le maître envoie des commandes de contrôle/valeurs de commande à l'esclave (telles que la position cible, les commandes de vitesse).
- TPDO : l'esclave renvoie l'état de l'appareil/les valeurs réelles au maître (telles que la position actuelle, les relevés de température).

Les variateurs série DA360N prennent en charge 6 groupes de RPDO et 6 groupes de TPDO, avec un maximum de 20 objets de données par groupe. Les adresses de début de chaque groupe de PDO et les modes servo recommandés sont indiqués dans le tableau ci-dessous. Parmi eux, 0x1600, 0x1601 et 0x1A00, 0x1A01 prennent en charge le mappage variable, et vous pouvez modifier les objets de données selon les besoins.

Adresse de début		Mode servo recommandé	Méthode de mappage
RPDO (6 groupes)	0x1600	All	Variable
	0x1601	CSP	Variable
	0x1602	PP	Fixe
	0x1603	CSP	Fixe
	0x1604	PV, CSV	Fixe
	0x1605	PT, CST	Fixe

Adresse de début		Mode servo recommandé	Méthode de mappage
TPDO (6 groupes)	0x1A00	All	Variable
	0x1A01	CSP	Variable
	0x1A02	PP	Fixe
	0x1A03	CSP	Fixe
	0x1A04	PV, CSV	Fixe
	0x1A05	PT, CST	Fixe

La configuration recommandée pour chaque mode servo est la suivante.

Tableau 11-2 Mode All

Adresse de début	Objet de données	Nombre total d'objets de données (nombre total d'octets)
0x1600	6040h (mot de contrôle) 607Ah (position cible) 60FFh (vitesse cible) 6060h (sélection du mode) 6071h (couple cible) 60B8h (fonction de sonde) 607Fh (régime maximal)	7 (19 bytes)
0x1A00	603Fh (code d'erreur) 6041h (mot d'état) 6064h (retour de position) 606Ch (retour de vitesse) 6077h (retour de couple) 6061h (affichage du mode) 60B9h (état de la sonde) 60BAh (retour de position sur front montant de la sonde 1) 60FDh (état DI)	9 (25 bytes)

Tableau 11-3 Mode CSP 1

Adresse de début	Objet de données	Nombre total d'objets de données (nombre total d'octets)
0x1601	6040h (mot de contrôle) 607Ah (position cible) 6060h (sélection du mode) 60B8h (fonction de sonde)	4 (9 bytes)
0x1A01	603Fh (code d'erreur) 6041h (mot d'état) 6064h (retour de position) 6061h (affichage du mode) 60B9h (état de la sonde) 60BAh (retour de position sur front montant de la sonde 1) 60FDh (état DI)	7 (19 bytes)

Tableau 11-4 Mode CSP 2

Adresse de début	Objet de données	Nombre total d'objets de données (nombre total d'octets)
0x1603	6040h (mot de contrôle) 607Ah (position cible) 6060h (sélection du mode)	3 (7 bytes)

Adresse de début	Objet de données	Nombre total d'objets de données (nombre total d'octets)
0x1A03	603Fh (code d'erreur) 6041h (mot d'état) 6064h (retour de position) 6061h (affichage du mode) 60FDh (état DI)	5 (13 bytes)

Tableau 11-5 Mode PP

Adresse de début	Objet de données	Nombre total d'objets de données (nombre total d'octets)
0x1602	6040h (mot de contrôle) 607Ah (position cible) 6060h (sélection du mode) 6081h (vitesse de fonctionnement du profil) 6083h (accélération du profil) 6084h (décélération du profil)	6 (19 bytes)
0x1A02	603Fh (code d'erreur) 6041h (mot d'état) 6064h (retour de position) 6061h (affichage du mode) 60FDh (état DI)	5 (13 bytes)

Tableau 11-6 Modes PV, CSV

Adresse de début	Objet de données	Nombre total d'objets de données (nombre total d'octets)
0x1604	6040h (mot de contrôle) 60FFh (vitesse cible) 6060h (sélection du mode)	3 (7 bytes)
0x1A04	603Fh (code d'erreur) 6041h (mot d'état) 606Ch (retour de vitesse) 6061h (affichage du mode)	4 (9 bytes)

Tableau 11-7 Modes PT, CST

Adresse de début	Objet de données	Nombre total d'objets de données (nombre total d'octets)
0x1605	6040h (mot de contrôle) 6071h (couple cible) 6060h (sélection du mode) 607Fh (régime maximal)	4 (9 bytes)
0x1A05	603Fh (code d'erreur) 6041h (mot d'état) 6077h (retour de couple) 6061h (affichage du mode)	4 (7 bytes)

11.1.3.4 Données de boîte aux lettres (SDO)

Les variateurs série DA360N prennent en charge la communication de données par boîte aux lettres. Le maître EtherCAT peut contrôler et surveiller le fonctionnement du système servo en lisant et en écrivant le dictionnaire d'objets servo via SDO. Les types de service CoE actuellement pris en charge sont la demande SDO et la réponse SDO.

11.1.4 Paramètres pertinents de communication

11.1.4.1 Code de fonction

PB.14	Adresse du nœud de configuration EtherCAT	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		-1 – 32767	-1	-	Prise d'effet à l'arrêt
Adresse de communication EtherCAT	200B-15h	Adresse de communication Modbus	0x0b28	Type de données	int32
Permet de régler l'adresse du nœud de configuration EtherCAT.					

PB.19	ID d'appareil EtherCAT	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 65535	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200B-1Ah	Adresse de communication Modbus	0x0b32	Type de données	int32
Permet de régler l'ID d'appareil EtherCAT.					

P2.19	Sélection du mode de contrôle	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 8	7	-	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2002-1Ah	Adresse de communication Modbus	0x0232	Type de données	int32

Permet de régler le mode de fonctionnement réel du servo-variateur :

Valeur réglée	Présentation
0	Mode position
1	Mode vitesse
2	Mode couple
3	Mode position/vitesse
4	Mode position/couple
5	Mode vitesse/couple
[7]	Mode EtherCAT (pris en charge par le servo de type EtherCAT)
8	Mode pression

11.1.4.2 Code de détection de l'état

Paramètre	Nom du paramètre	Présentation détaillée
R6.0F	Nombre maximal de trames invalides et erreurs du port EtherCAT 0	bit0 – 7 : compteur de trames invalides du port 0 par unité de temps bit8 – 15 : compteur d'erreurs reçus du port 0 par unité de temps
R6.10	Nombre maximal de trames invalides et erreurs du port EtherCAT 1	bit0 – 7 : compteur de trames invalides du port 1 par unité de temps bit8 – 15 : compteur d'erreurs reçus du port 1 par unité de temps
R6.11	État de correction de synchronisation de l'horloge EtherCAT	0 : non synchrone 1 : synchrone
R6.12	État du dispositif d'état EtherCAT	1 : initialisation 2 : pré-fonctionnement

Paramètre	Nom du paramètre	Présentation détaillée
		3 : guidage 4 : fonctionnement sûr 8 : fonctionnement
R6.13	Type de puce EtherCAT	Permet d'afficher le type de puce EtherCAT
R6.14	Type de synchronisation EtherCAT	0 : fonctionnement libre 1 : synchronisation SM 2 : synchronisation SYNC0 3 : synchronisation SYNC1
R6.15	Adresse réelle du nœud EtherCAT	Permet d'afficher l'adresse réelle du nœud EtherCAT
R6.16	Cycle DC EtherCAT	0 – 21474836475 µs
R6.17	Cycle PDI EtherCAT	0 – 21474836475 µs
R6.18	Décalage de temps PDI et DC EtherCAT	0 – 21474836475 µs

12 Exemple de configuration de communication

12.1 Exemple de configuration de la communication EtherCAT 1 (série TP INVT)

Utilisez un contrôleur série TP INVT pour établir une connexion de communication avec le servo-variateur bus DA360_EtherCAT.

12.1.1 Préparation du matériel

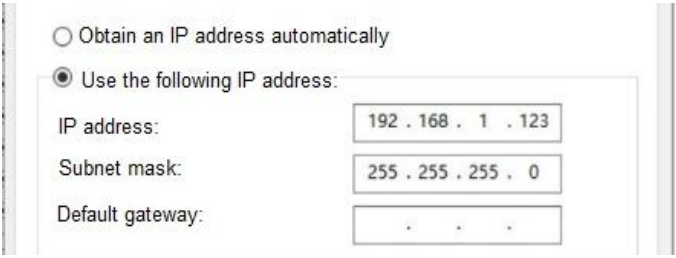
1. Un ordinateur avec Invtmatic Studio installé (version du logiciel V1.3.5.6)
2. Servo-variateur bus DA360_EtherCAT
3. 1 contrôleur série TP INVT
4. 2 câbles de communication standard (catégorie 6 ou supérieure)

12.1.2 Configuration des paramètres

Configurez les paramètres de communication via le panneau du servo-variateur ou le logiciel PC superviseur INVT Workshop. Sélectionnez le code de fonction du groupe P2 : P2.19 Sélection du mode de contrôle sur 7 (mode EtherCAT).

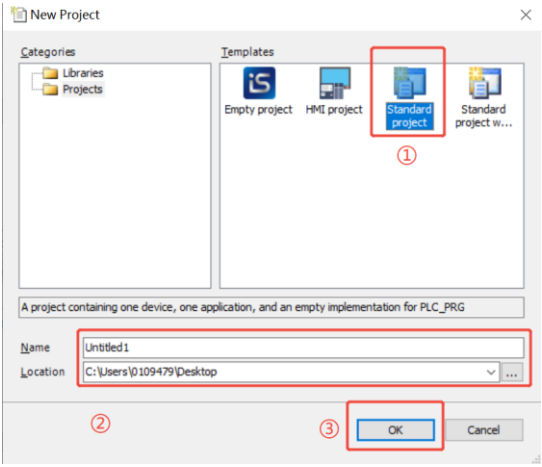
12.1.3 Établir une connexion de communication

Pour une connexion réseau (port EtherNet), configurez l'adresse IP de l'ordinateur dans le même segment réseau que l'API : **Ordinateur – Connexion locale > Propriétés > Propriétés du protocole Internet version 4 (TCP/Ipv4) > Utiliser l'adresse IP suivante**, comme indiqué ci-dessous : celle par défaut est 192.168.1.X (X est une valeur de 1 – 255, différente de 100 ; l'adresse par défaut d'usine des contrôleurs série TP est 192.168.1.100).

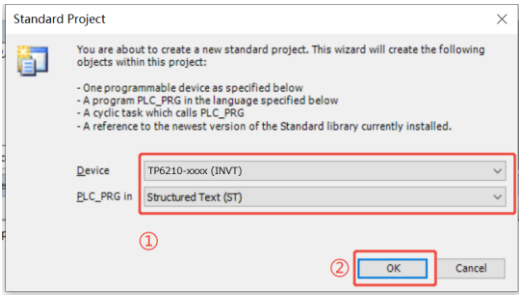


12.1.4 Nouveau projet

Créez un nouveau projet : **Projects** > **Standard project**. Après avoir complété les informations de projet, cliquez sur **OK**, et une fenêtre contextuelle **Projet standard** apparaîtra.

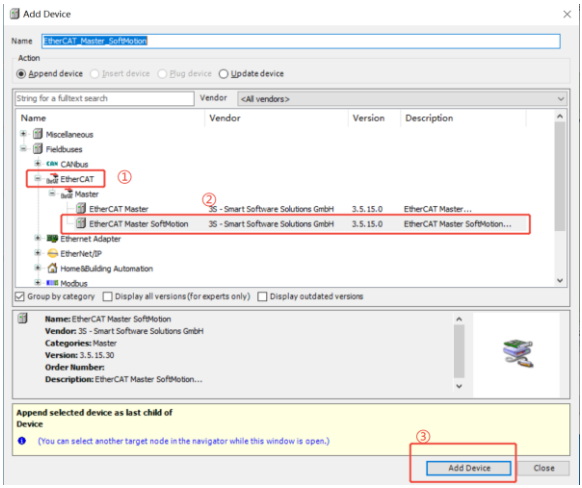


Créez un nouveau projet standard, l'appareil étant TP621-xxxx (INVT), et le langage de programmation est le texte structuré (ST). Modifiez les informations de projet selon les besoins réels, puis cliquez sur **OK** pour terminer la création de projet.



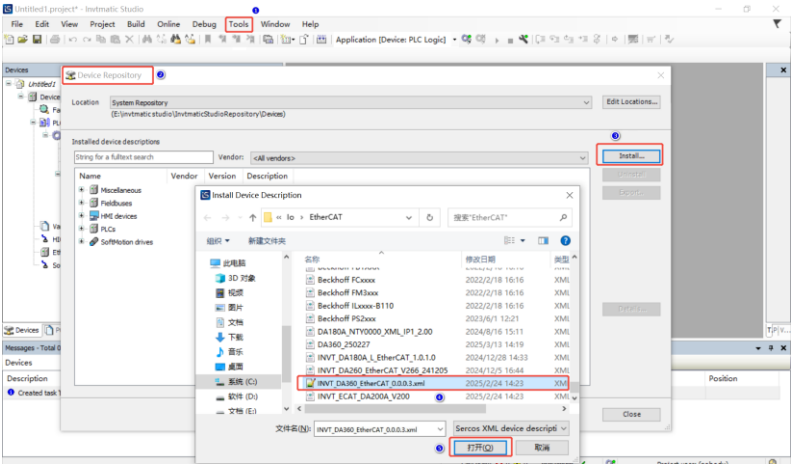
12.1.5 Ajouter un appareil maître

Sélectionnez **Device** dans la barre des appareils, faites un clic droit et sélectionnez **Ajouter un appareil** pour ajouter un appareil maître EtherCAT, et sélectionnez **EtherCAT Master SoftMotion**, version 3.5.15.0.



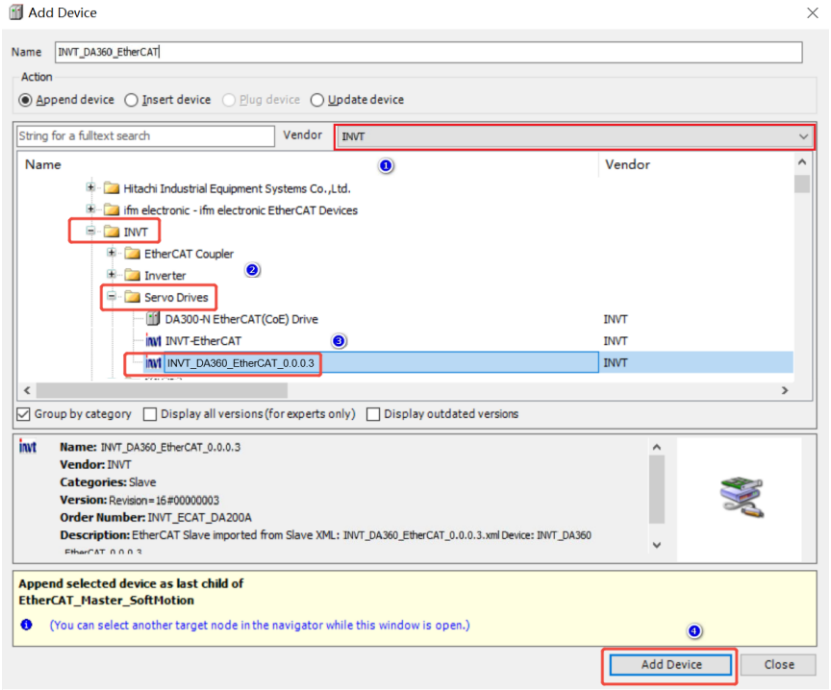
12.1.6 Installer le fichier XML esclave

Sélectionnez **Bibliothèque d'appareils** dans la barre d'outils, cliquez sur **Installer**, et ouvrez le fichier XML de DA360_EtherCAT INVT. Le fichier XML de DA360N est ainsi installé avec succès.



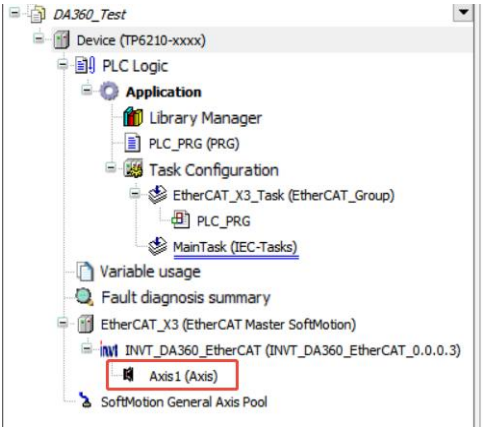
12.1.7 Ajouter un appareil esclave

Sélectionnez l'appareil **EtherCAT Master SoftMotion** dans la barre des appareils, faites un clic droit et sélectionnez **Ajouter un appareil**. Vous pouvez également ajouter le servo-variateur par balayage automatique. Ici, sélectionnez **INVT_DA360_EtherCAT** pour ajouter 1 servo-variateur



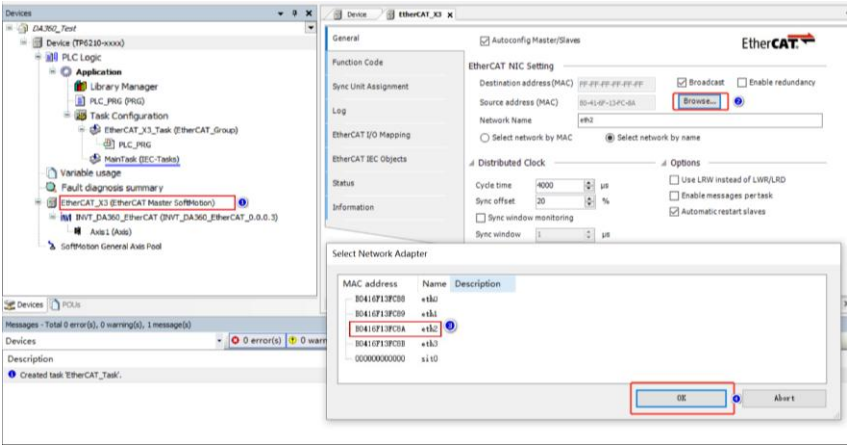
12.1.8 Ajouter un arbre de contrôle de mouvement servo

Sélectionnez l'appareil **INVT_DA360_EtherCAT** dans la barre des appareils, faites un clic droit et sélectionnez **Ajouter un arbre CiA402 de SoftMotion**, comme indiqué ci-dessous.



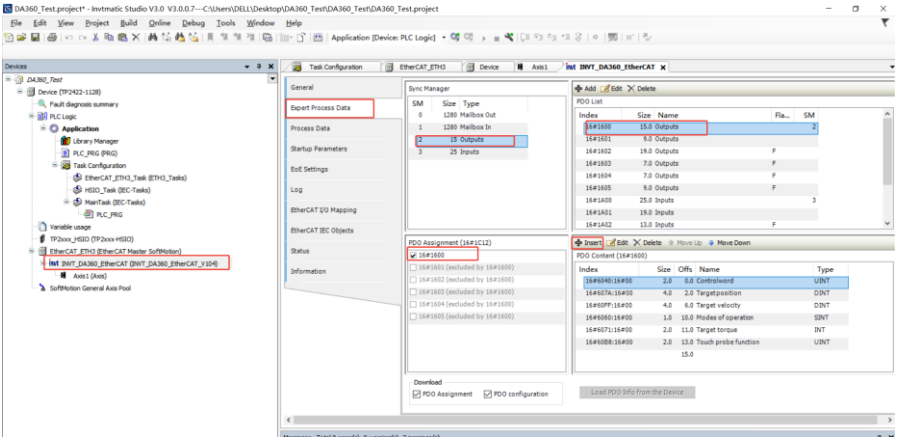
Modifier la période de synchronisation :

Double-cliquez sur l'appareil maître EtherCAT **EtherCAT Master SoftMotion** dans la barre des appareils, cliquez sur **Parcourir**, sélectionnez le port de communication EtherCAT correspondant. Ici, sélectionnez **eth2**. Sélectionnez l'horloge distribuée si nécessaire, et sélectionnez un temps de cycle de 4 000 µs.



12.1.9 Configurer les paramètres PDO

Pour ajouter ou supprimer RPDO/TPDO d'un esclave servo (par défaut, les paramètres du premier groupe RPDO/TPDO sont utilisés ; si ce n'est pas nécessaire, utilisez les paramètres par défaut. Nous prendrons ici la modification RPDO/TPDO comme exemple pour une brève introduction à la méthode) : double-cliquez sur le servo dont vous souhaitez modifier RxPDO/TxPDO > **Général** > Accédez à l'interface **Données de processus** > Accédez à l'interface **Données de processus expert** > Sélectionnez **16#1600** ou **16#1A00** en haut à droite, puis faites un clic droit en bas à droite pour ajouter, supprimer ou modifier RxPDO ou TxPDO selon les besoins



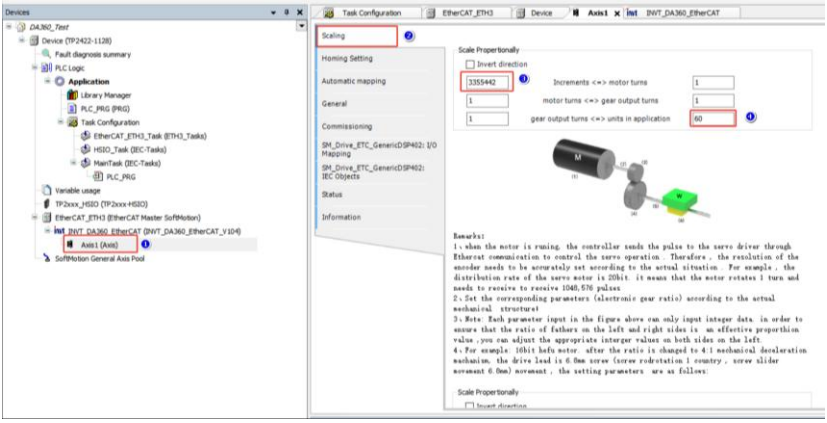
12.1.10 Régler la résolution du codeur de l'arbre de mouvement

Sélectionnez l'arbre de mouvement esclave servo et réglez la résolution du codeur appropriée sur l'interface **Variateur SoftMotion : échelle/mappage**.

Ce paramètre est lié au rapport d'engrenage électronique. Sans tenir compte du réducteur, du pas de vis et autres caractéristiques de la charge, et en ne considérant que le nombre d'impulsions par tour du moteur, il est possible d'effectuer le réglage suivant avec les paramètres par défaut :

Le « nombre d'impulsions » est réglé sur la valeur de P5.0B : par exemple, si P5.0B = 10000, cette valeur est réglée sur 10000 ; si P5.0B = 33554432, cette valeur est réglée sur 33554432 ;

L'« unité appliquée » est le nombre d'impulsions par tour. Si vous souhaitez que 1 unité corresponde à un tour de l'arbre moteur, réglez-la sur 1. Si vous souhaitez que le régime de commande de mouvement corresponde numériquement au régime réel moteur, réglez l'« unité appliquée » sur 60.



12.1.11 Écrire le contrôle de mouvement

Étape 1 Double-cliquez sur **PLC_PRG** et saisissez le code suivant dans l'éditeur de déclaration.

```
PROGRAMPLC_PRG
```

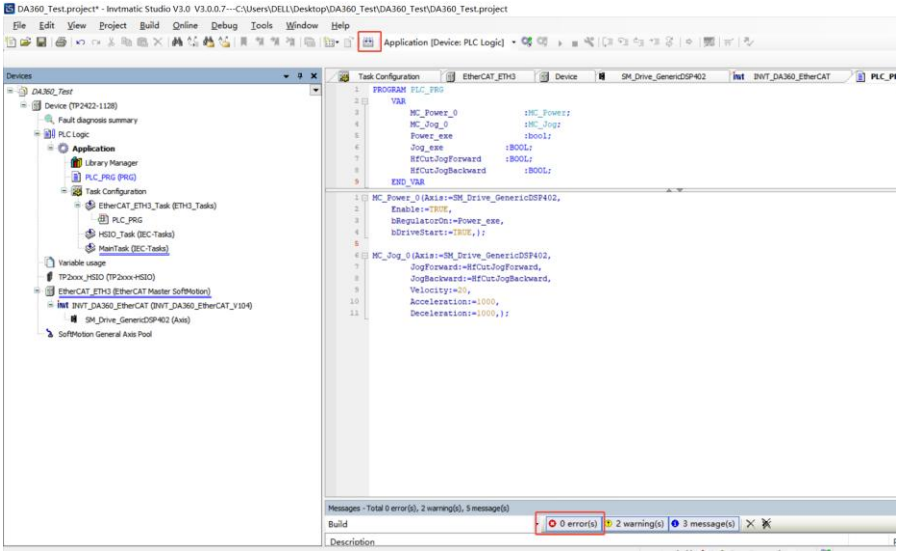
```
VAR
    MC_Power_0          :MC_Power;
    MC_Jog_0            :MC_Jog;
    Power_exe        :bool;
    Jog_exe             :BOOL;
    HfCutJogForward     :BOOL;
    HfCutJogBackward    :BOOL;
END_VAR
```

Étape 2 Saisissez le code suivant dans l'éditeur de code principal.

```
MC_Power_0
 ( Axis:=SM_Drive_GenericDSP402,Enable:=TRUE,bRegulatorOn:=Power_exe,b
DriveStart:=TRUE,) ;
MC_Jog_0
 ( Axis:=SM_Drive_GenericDSP402,JogForward:=HfCutJogForward,JogBackwar
d:=HfCutJogBackward,Velocity:=20,Acceleration:=1000,Deceleration:=100
0,) ;
```

12.1.12 Compiler le contrôle de mouvement

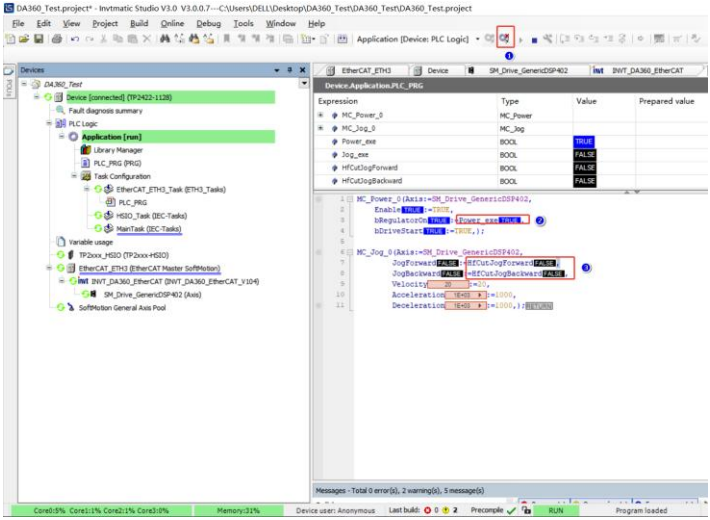
Cliquez sur la touche de compilation du code dans la barre d'outils, l'interface de PC superviseur est affichée comme sur la figure.



12.1.13 Télécharger et exécuter le projet

Après la compilation sans erreur, cliquez sur la touche de la barre d'outils pour vous connecter au contrôleur et exécuter le programme API. Mettez successivement les variables « Power_exe » et « HfCutJogForward » à TRUE.

Le servo démarre normalement, le moteur fonctionne avec succès, et l'interface de PC superviseur est affichée comme ci-dessous.



Les commandes de contrôle de mouvement couramment utilisées incluent : MC_MoveAbsolute, la commande de réinitialisation de l'arbre MC_MC_Reset, la commande de position relative MC_MoveRelation, la commande d'arrêt d'arbre MC_Stop, etc.

Attention : pour les questions d'utilisation en matière d'API et les détails d'utilisation de commandes de mouvement, référez-vous au manuel d'instructions de l'API INVT *Manuel logiciel du contrôleur programmable série TP* disponible sur le site officiel.

12.2 Exemple de configuration de la communication EtherCAT 2 (série CX Beckhoff)

Utilisez un contrôleur série CX Beckhoff pour établir une connexion de communication avec le servo-variateur bus DA360_EtherCAT.

12.2.1 Préparation du matériel

1. Un ordinateur avec TwinCAT3 installé (version TC31-Full-Setup.3.1.4024.11)
2. 1 servo-variateur bus DA360_EtherCAT
3. 1 contrôleur Beckhoff
4. 2 câbles réseau standard (catégorie 6 ou supérieure)

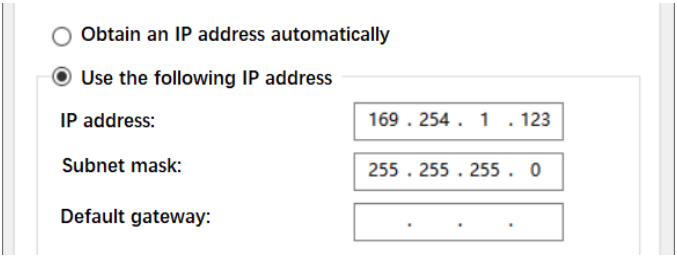
12.2.2 Configuration des paramètres

Configurez les paramètres de communication via le panneau du servo-variateur ou le logiciel PC superviseur INVT Workshop. Sélectionnez le code de fonction du groupe P2 : P2.19 Sélection du mode de contrôle sur 7 (mode EtherCAT).

12.2.3 Établir une connexion de communication

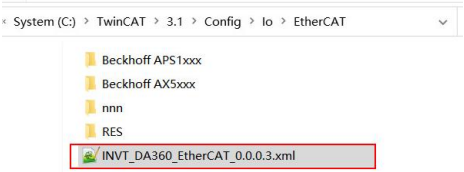
Lors de la connexion du PC au contrôleur Beckhoff, sur l'interface de connexion réseau (port EtherNet), configurez l'adresse IP de l'ordinateur dans le même segment réseau que l'API : **Ordinateur – Connexion locale** > **Propriétés** > **Propriétés du protocole Internet version 4 (TCP/Ipv4)** > **Utiliser l'adresse IP suivante**.

Comme indiqué ci-dessous : l'adresse par défaut est 169.254.1.X (X est une valeur de 2 – 255 ; l'adresse par défaut d'usine du contrôleur Beckhoff est 169.254.1.1).



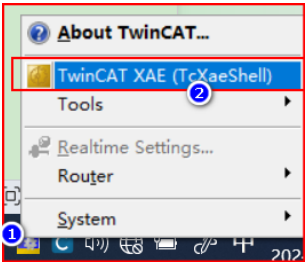
12.2.4 Configurer le fichier XML esclave

Placez le fichier de description servo DA360_EtherCAT dans le répertoire racine de TwinCAT : C:\TwinCAT\3.1\Config\Io\EtherCAT. Faites un clic droit sur l'icône TwinCAT3 en bas à droite et sélectionnez **Système** > **Configuration** pour changer l'état de TwinCAT3 afin de garantir la mise à jour réussie du fichier de description.

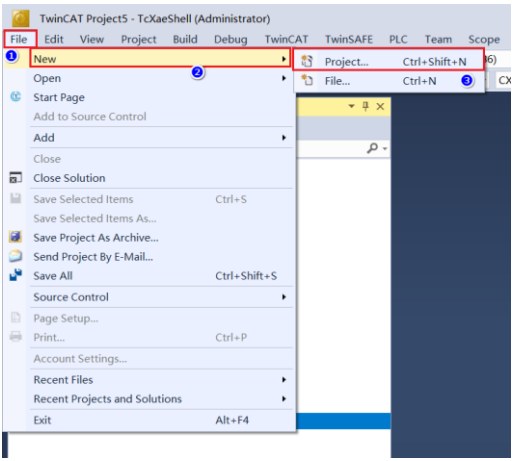


12.2.5 Créer une nouvelle solution TwinCAT3

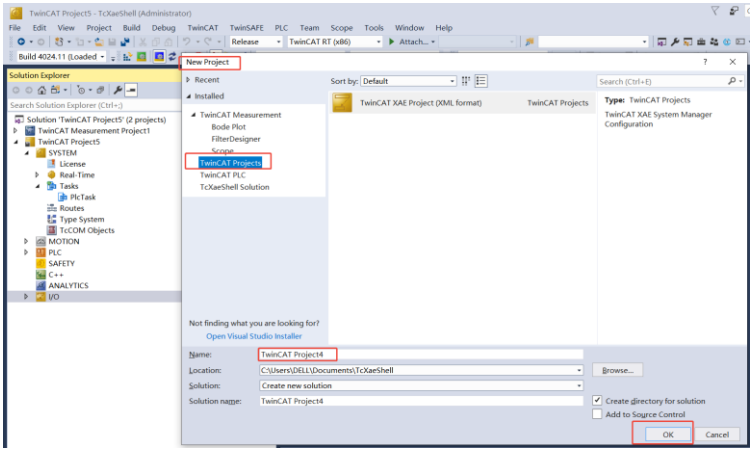
Après avoir connecté le PC (ou le PC d'automatisation industrielle du contrôleur Beckhoff) et le servo-variateur DA360_EtherCAT comme illustré, cliquez sur l'icône TwinCAT3 et sélectionnez TwinCAT XAE.



Après avoir ouvert le logiciel TwinCAT3, sélectionnez dans le menu : **Fichier (F)** > **Nouveau (N)** > **Projet (P)**.

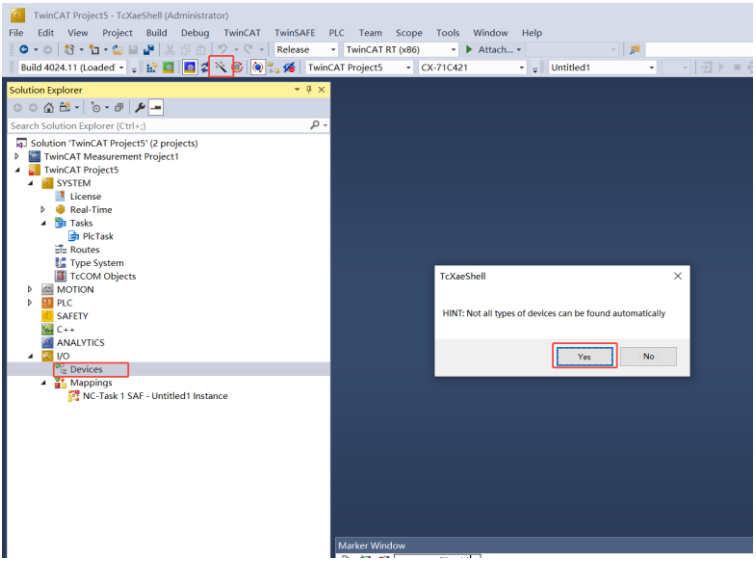


Dans la boîte de dialogue **Nouveau projet** qui apparaît, sélectionnez **TwinCAT Projects** dans la liste de gauche, donnez un nom à la solution et un chemin de stockage, puis cliquez sur **OK** pour terminer la création.

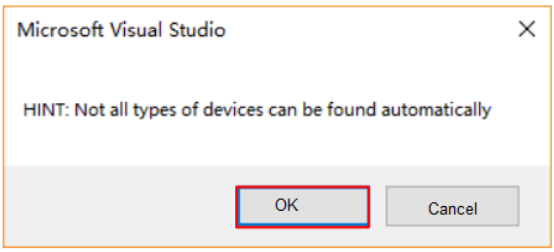


12.2.6 Scanner le variateur

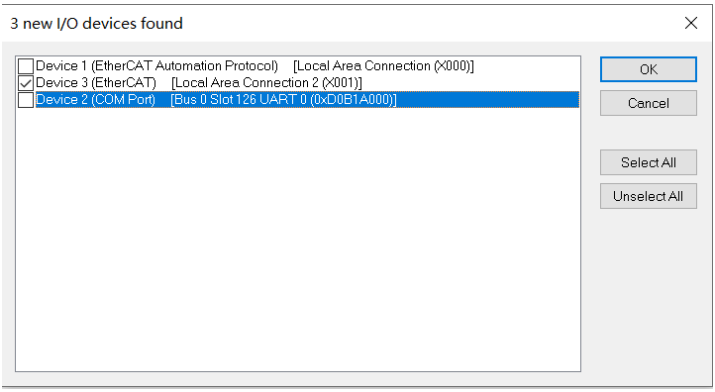
Après avoir commuté TwinCAT3 en mode configuration, scannez les E/S en suivant les étapes ci-dessous.



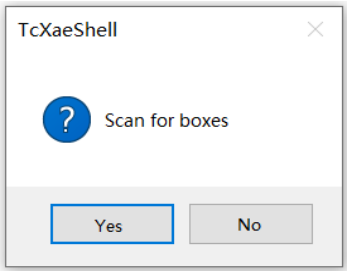
Une boîte de dialogue apparaît, indiquant que tous les types d'appareils ne peuvent pas être détectés automatiquement. Cliquez sur **OK**.



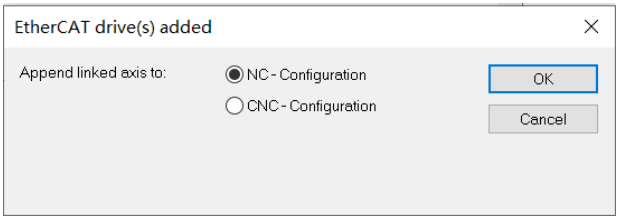
Le bus EtherCAT est détecté, cliquez sur **OK**.



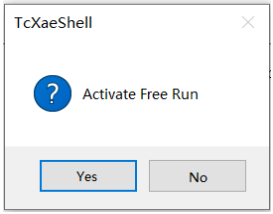
Voulez-vous scanner l'appareil ? Cliquez sur **Oui (Y)**.



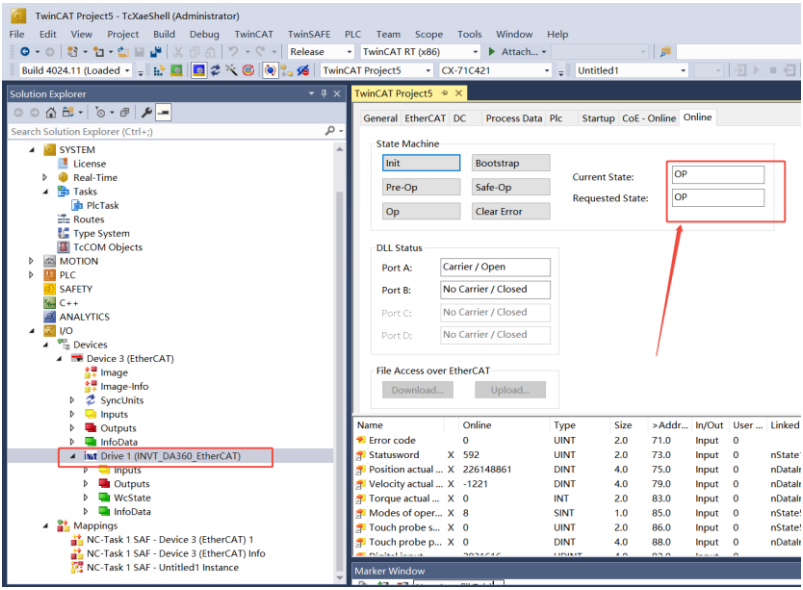
Lorsque des appareils de contrôle de mouvement sont détectés, le système demande si les arbres détectés doivent être associés à la configuration NC. Cliquez sur **OK** pour terminer le mappage.



Une fenêtre contextuelle apparaît comme ci-dessous, cliquez sur **Oui (Y)** pour activer le mode de mise en service Free Run. En mode mise en service, vous pouvez tester les E/S sans programme.



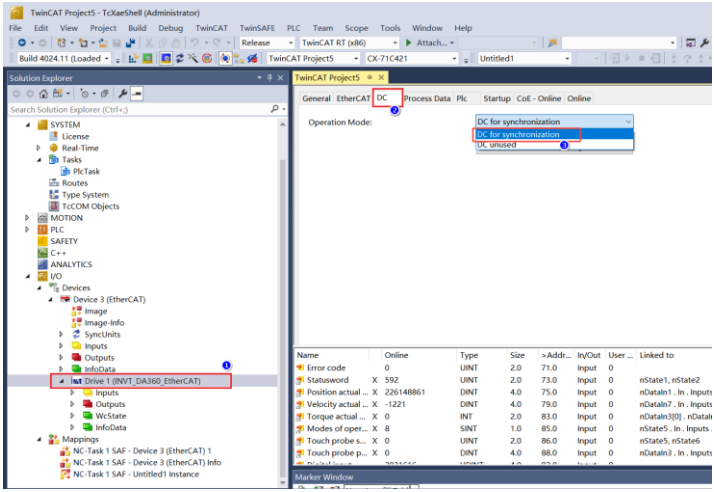
Après avoir effectué les opérations ci-dessus, vous pouvez voir que le variateur DA360_EtherCAT a été scanné avec succès sous le menu arborescent de gauche : **I/O** > **Devices**.



12.2.7 Régler le mode EtherCAT

Cliquez sur le variateur INVT_DA360_EtherCAT, trouvez **DC** dans l'interface de configuration, et configurez les paramètres **Operation Mode**. Modifiez le variateur pour qu'il fonctionne en mode DC.

Attention : si le mode par défaut est DC, aucune modification n'est nécessaire.



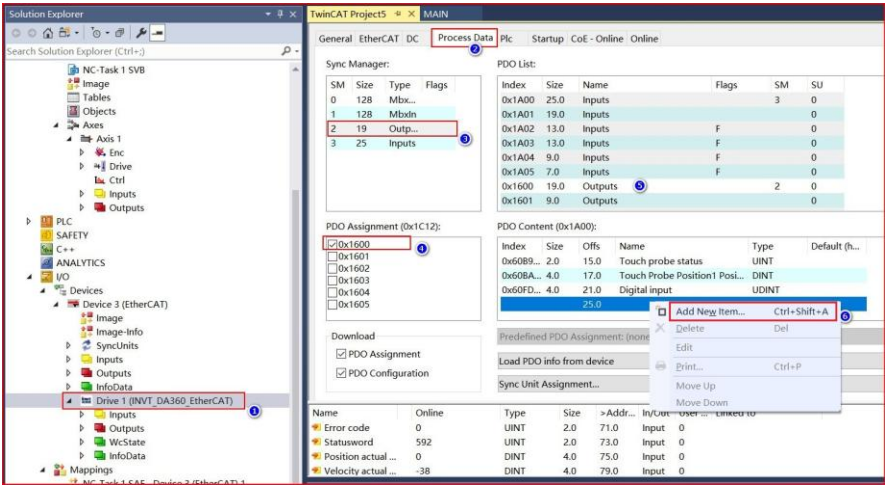
12.2.8 Configurer les paramètres PDO

Cliquez sur le variateur INVT_DA360_EtherCAT, trouvez **Process Data** dans l'interface de configuration, et configurez les paramètres PDO.

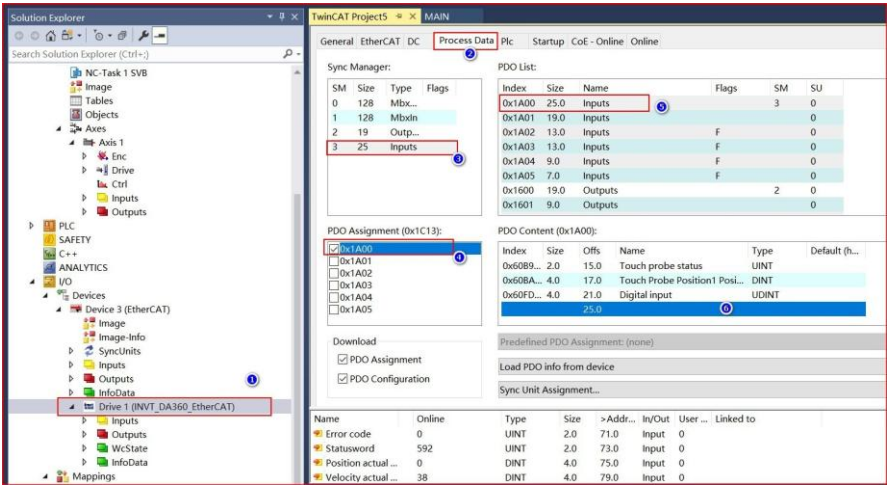
Si PDO actuel répond aux exigences de fonctionnement, il n'est pas nécessaire de le modifier ou de l'ajouter. Sinon, vous devez modifier ou ajouter la liste des PDO pour répondre aux exigences du mode.

Si vous devez modifier ou ajouter des PDO, faites un clic droit dans la fenêtre PDO Content, cliquez sur **Ajouter un nouvel élément** pour ajouter les PDO nécessaires, ou cliquez sur **Supprimer** pour supprimer les PDO indésirables.

- **1600**

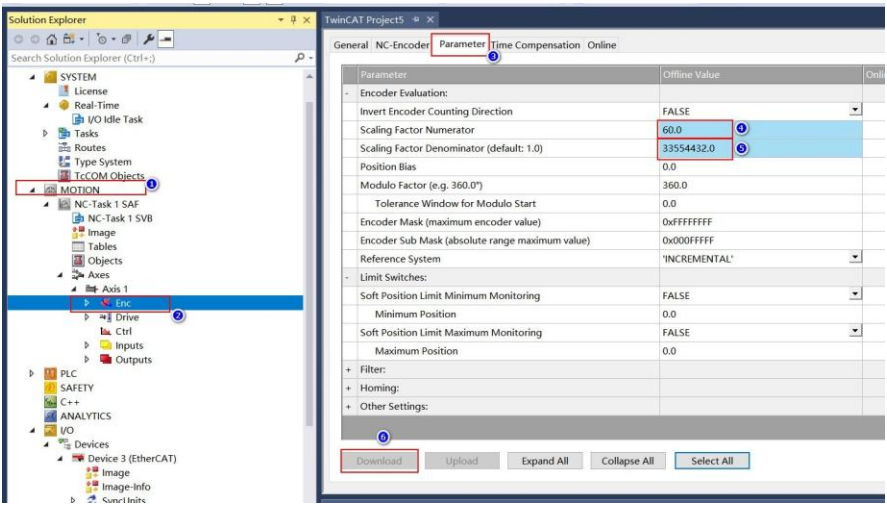


- **1A00**



12.2.9 Régler les paramètres de codeur

Dans le menu arborescent de gauche, trouvez **MOTION** > **Axes** > **Axis1** > **Enc**. Dans l'interface de configuration, trouvez **Parameter** et réglez les différents paramètres de codeur.



Note ㉔ : **Scaling Factor Numerator** représente le déplacement de l'actionneur pour un tour moteur ; pendant l'adaptation, le moteur est à vide, vous pouvez le régler en fonction des besoins de l'appareil, en réglant ce paramètre à 60, de sorte que 1 mm/s équivaut à 1 rpm, mm/s, car l'unité de vitesse nominale moteur est le rpm, mm/s, et il est plus intuitif d'utiliser le rpm lors de l'adaptation.

Note ㉕ : **Scaling Factor Denominator** représente le nombre d'impulsions envoyées par le codeur pour un tour moteur ; pour 1 tour moteur, le codeur envoie réellement 33554432 impulsions. Un codeur à résolution 25bit est utilisé pendant l'adaptation, ce nombre doit donc être réglé sur 33554432.

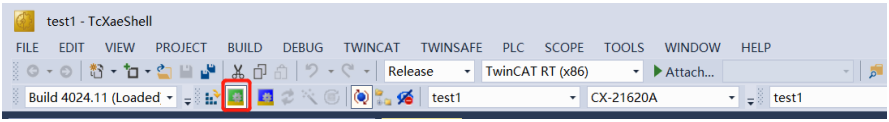
Attention : P5.0B (nombre d'impulsions par tour moteur) doit également être réglé simultanément sur 33554432

Les paramètres finaux sont les suivants. Une fois les réglages terminés, sélectionnez le paramètre individuel à modifier, puis cliquez sur **Download** en bas à gauche de l'interface de configuration pour mettre à jour et télécharger les données une par une, ou activez directement la configuration pour télécharger tous les paramètres.

Une boîte de dialogue apparaît, indiquant que le téléchargement des paramètres est temporaire et que les données seront perdues après un redémarrage. Après avoir cliqué sur **OK**, vous pouvez voir que les valeurs hors ligne seront écrites dans les valeurs en ligne.

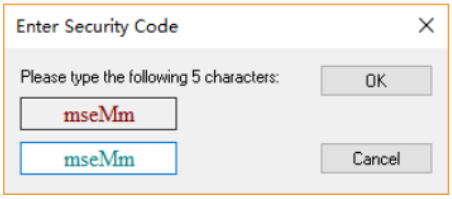
12.2.10 Activer le projet

Pour activer un projet, mettez en service le variateur dans l'interface NC, trouvez la touche d'activation dans la barre d'outils et activez le projet configuré pour passer en état de fonctionnement.

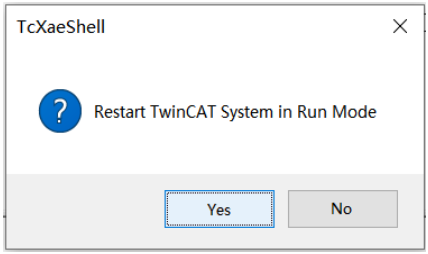


Étant donné que la fonction NC de Beckhoff est un module payant (mais offre un essai gratuit de sept jours), le système affichera une boîte de dialogue vous invitant à saisir un code de vérification à cinq chiffres (sensible à la

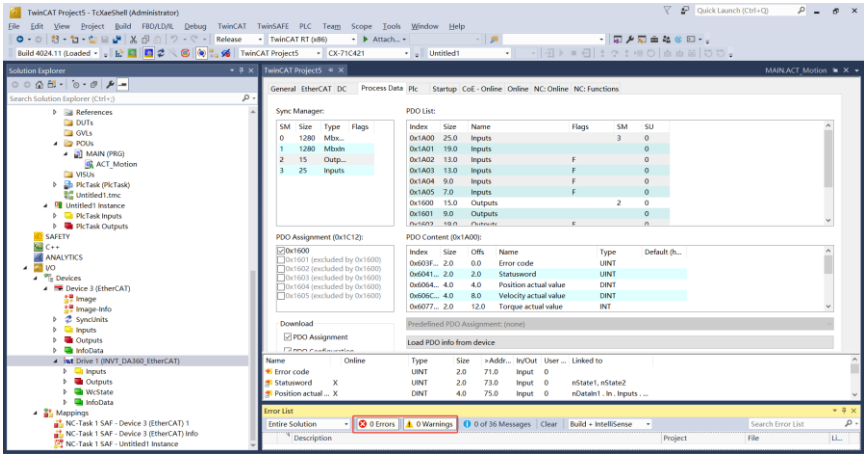
casse). Après avoir saisi correctement le code de vérification, sa couleur passera du bleu au vert. Cliquez sur **OK** pour obtenir une licence temporaire de sept jours.



Le système demande « TwinCAT passe-il en mode de fonctionnement ? », cliquez sur **OK** pour terminer la commutation d'état.

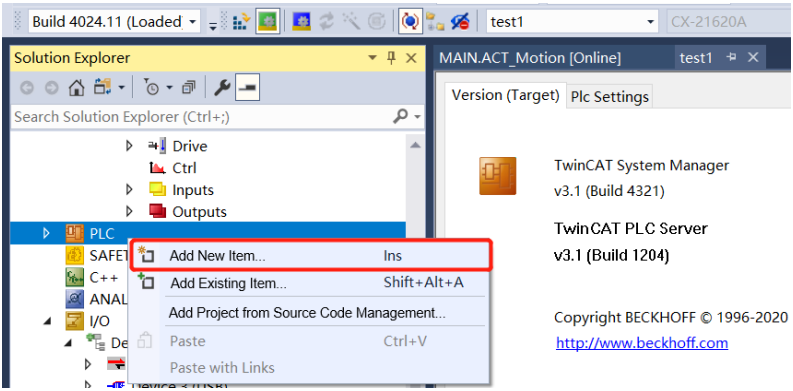


L'interface après la commutation d'état de fonctionnement correct est affichée comme suit :

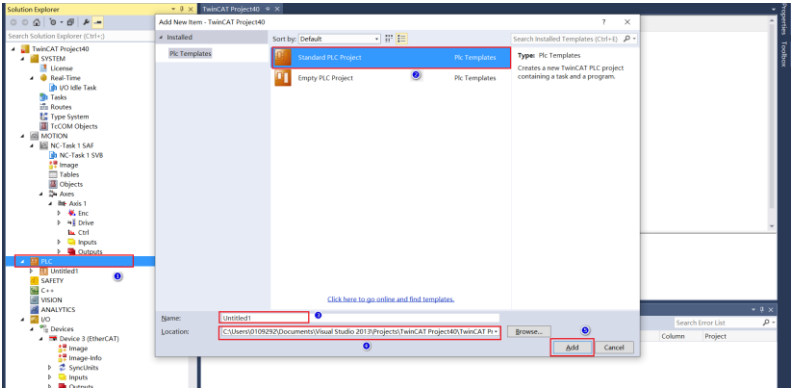


12.2.11 Écrire un test

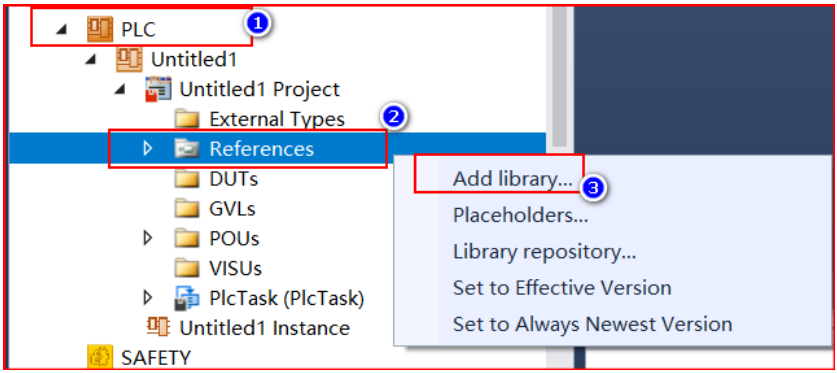
Créez un nouveau projet API, trouvez **Ajouter un nouvel élément (W)** dans le menu arborescent **API**.



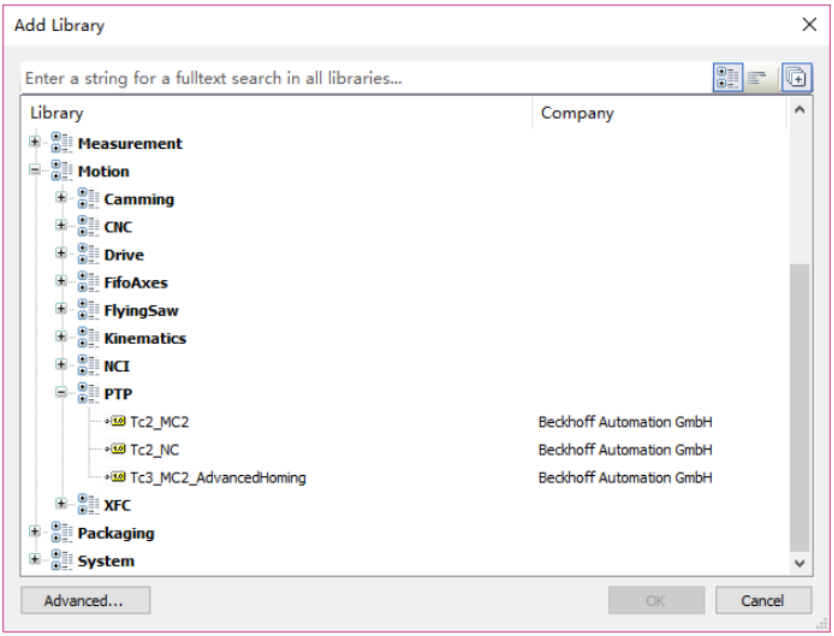
Dans la boîte de dialogue contextuelle de création d'un nouveau projet API, sélectionnez la création d'un projet API standard. Ce projet inclura une tâche et un programme **Main** créé par défaut. Remplissez le nom du projet, modifiez le chemin de sauvegarde, puis cliquez sur **Ajouter (A)** pour terminer l'ajout.



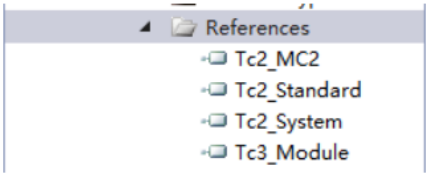
Pour ajouter une bibliothèque de contrôle de mouvement, trouvez **PLC** > **References** > **Add Library**.



Sur l'interface d'ajout de bibliothèque, trouvez **Tc2_MC2**, cliquez pour le sélectionner, puis cliquez sur **OK** pour l'ajouter.



Une fois ajoutée, vous pouvez voir que cette bibliothèque a été référencée sous **References**.



Écrivez un exemple de programme. Grâce à ce programme, vous pouvez réaliser le fonctionnement pas à pas de plusieurs arbres en commutant les variables liées aux interfaces d'entrée/sortie du bloc fonctionnel Jog1.

Attention : MC_Jog lui-même a plusieurs modes de fonctionnement. Pour des informations détaillées, consultez le système d'aide Beckhoff.

MAIN*

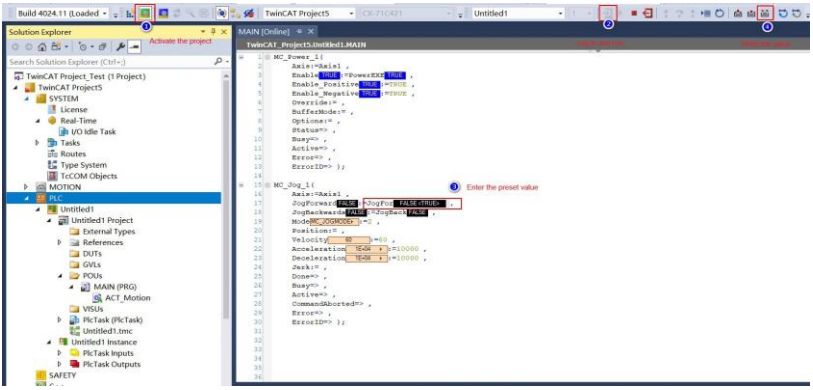
```
PROGRAM MAIN
VAR
    Axis1                                   :AXIS_REF;
    MC_Power_1                              :MC_Power;
    MC_Jog_1                                :MC_Jog;
    JogFor                                  :BOOL;
    JogBack                                 :BOOL;
    PowerEXE                                :BOOL;
END_VAR
```

```
MC_Power_1(
    Axis:=Axis1 ,
    Enable:=PowerEXE ,
    Enable_Positive:=TRUE ,
    Enable_Negative:=TRUE , );

MC_Jog_1(
    Axis:=Axis1 ,
    JogForward:=JogFor ,
    JogBackwards:=JogBack ,
    Mode:=2 ,
    Velocity:=60 ,
    Acceleration:=100 ,
    Deceleration:=100 , );
```

12.2.12 Mise en service en ligne

Activez le projet et connectez-vous pour une exécution.



Pour les autres commandes de contrôle de mouvement, consultez le manuel fourni sur le site officiel de Beckhoff.

12.3 Exemple de configuration de la communication EtherCAT 3 (série Omron NJ)

Utilisez un contrôleur série NJ Omron pour établir une connexion de communication avec le servo-variateur bus DA360_EtherCAT.

12.3.1 Préparation du matériel

- Un ordinateur avec Sysmac Studio installé (version V1.47)
- Servo-variateur bus DA360_EtherCAT
- Contrôleur Omron NJ301-1200 + module d'alimentation NJ-PD3001
- 2 câbles de communication standard

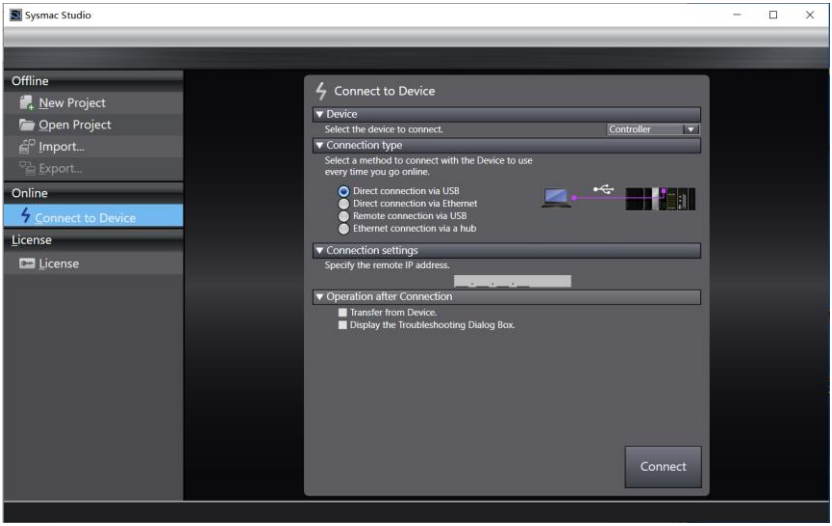
12.3.2 Configuration des paramètres

Configurez les paramètres de communication via le panneau de commande du servo-variateur ou via le logiciel PC superviseur INVT Workshop ou ServoPlorer. Sélectionnez le code de fonction du groupe P2 : P2.19 Sélection du mode de contrôle sur 7 (mode EtherCAT).

12.3.3 Établir une connexion de communication

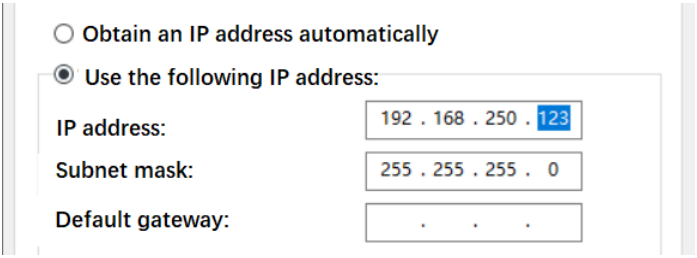
Connexion à l'API via USB :

Sélectionnez le type de connexion **USB - Connexion directe**, puis cliquez sur **Connecter**.



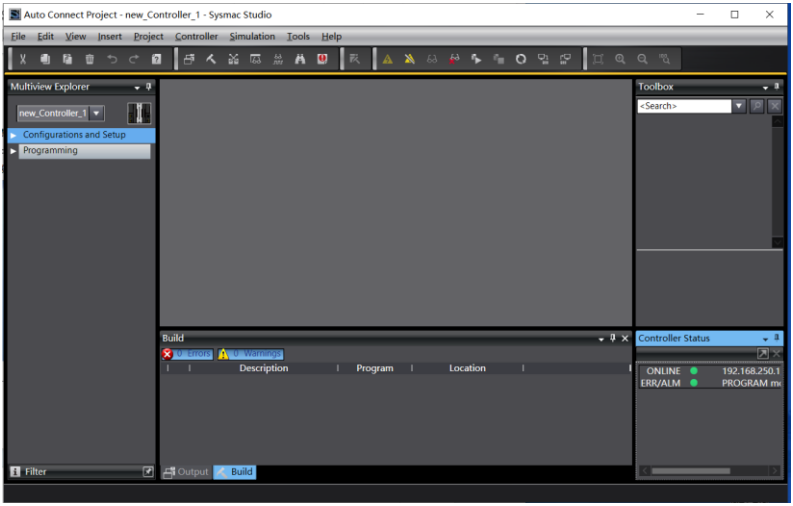
Connexion à l'API via le réseau (port EtherNet) :

Réglez l'adresse IP de l'ordinateur sur le même segment réseau que l'API : **Ordinateur** – **Connexion locale** > **Propriétés** > **Propriétés du protocole Internet version 4 (TCP/Ipv4)** > **Utiliser l'adresse IP suivante**, comme indiqué ci-dessous : l'adresse par défaut est 192.168.250.X (X est une valeur de 2 – 255 ; l'adresse par défaut d'usine CPU Omron est 192.168.250.1).



12.3.4 Connecter l'API Omron

Ouvrez le logiciel Sysmac Studio, sélectionnez **Connecter à l'appareil** > **Type de connexion**, sélectionnez **Connexion Ethernet – Hub** > **Réglage de la connexion**, saisissez l'adresse IP : 192.168.250.1, puis cliquez sur **Connecter** pour accéder à l'interface de programmation API.

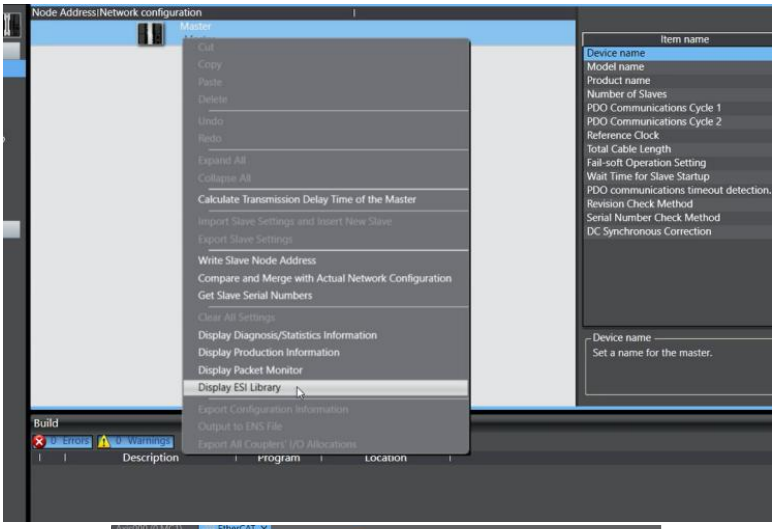


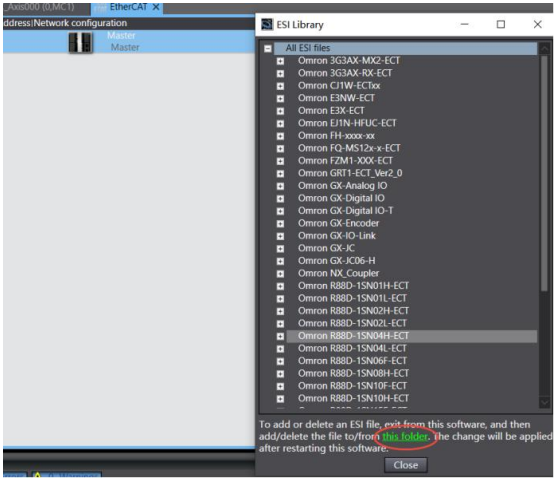
12.3.5 Ajouter un fichier de configuration esclave

Ajoutez le fichier XML du servo-variateur INVT DA360_EtherCAT : déroulez **Configuration et paramètres**, double-cliquez avec la touche gauche de la souris sur **EtherCAT**, faites un clic droit et sélectionnez **Appareil maître** > **Afficher la bibliothèque ESI**, ouvrez ce dossier et copiez le fichier XML DA360_EtherCAT INVT dans ce dossier.

Redémarrez Sysmac Studio pour que le fichier XML de DA360_EtherCAT prenne effet.

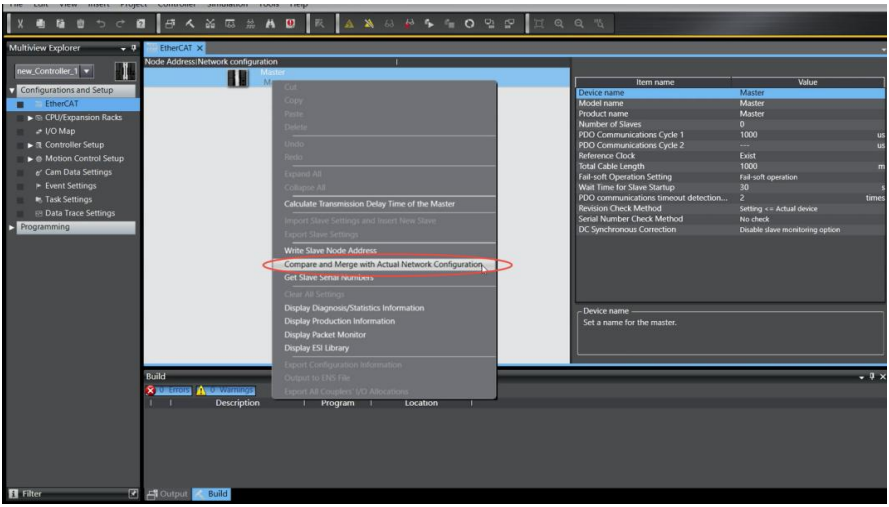
Veuillez noter que le fichier XML de DA360_EtherCAT d'INVT est régulièrement maintenu et mis à jour sans notification préalable aux utilisateurs.



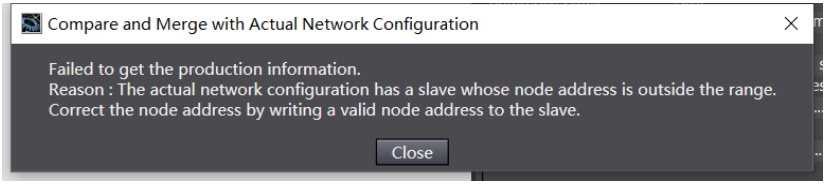


12.3.6 Régler les paramètres liés à EtherCAT

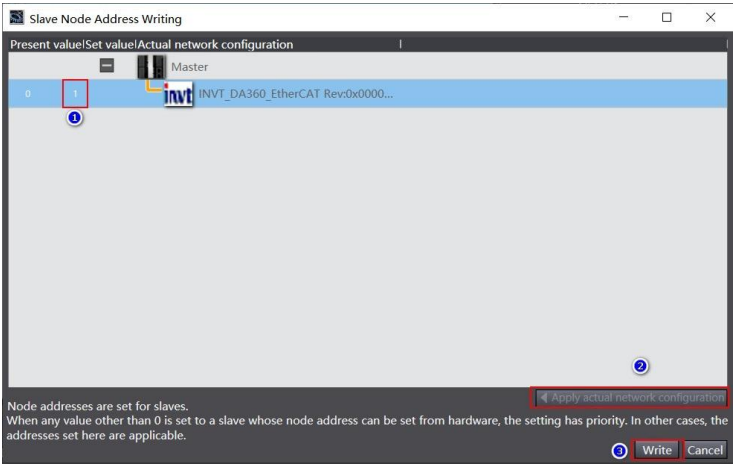
Étape 1Ajoutez l'esclave DA360_EtherCAT (l'API doit être en ligne) : après avoir reconnecté l'API, développez **Configuration et réglage**, double-cliquez avec la touche gauche de la souris sur **EtherCAT**, faites un clic droit et sélectionnez **Appareil maître** > **Comparer et fusionner avec la configuration physique du réseau**.



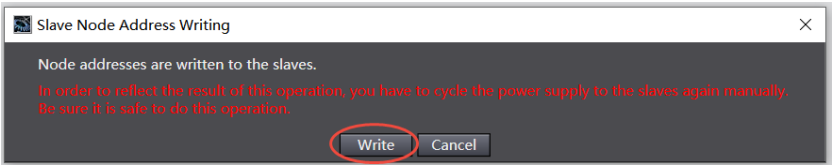
Étape 2Un message d'erreur « L'adresse du nœud est hors de portée » apparaît, cliquez sur **Afficher la boîte de dialogue d'écriture de l'adresse du nœud esclave**.



Étape 3Une fenêtre contextuelle « Écriture de l'adresse du nœud de l'appareil » apparaît, écrivez l'adresse du nœud « **1** » (lorsque la valeur par défaut du paramètre servo PB.14 est de -1).

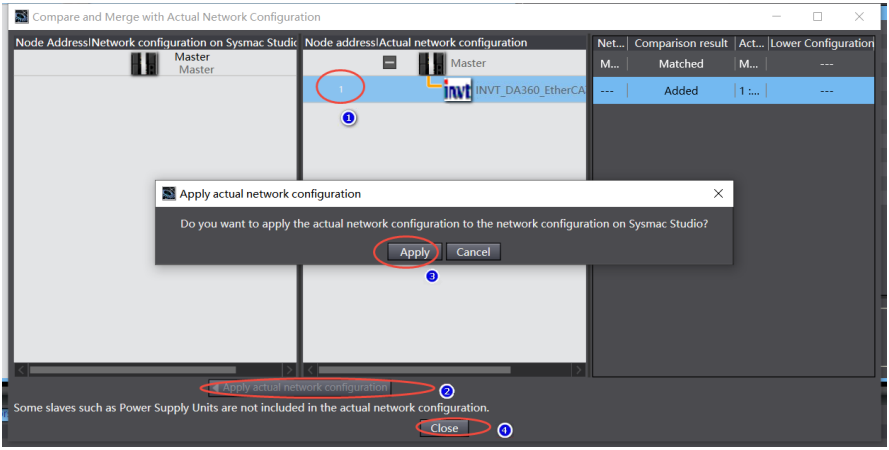


Étape 4Cliquez sur **Écrire**, puis déconnectez et reconnectez l'alimentation. L'adresse du nœud est écrite avec succès.



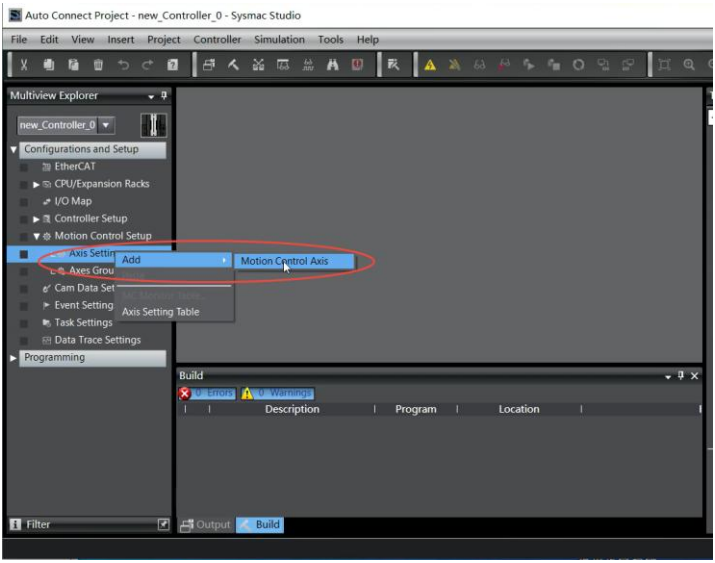
Si vous utilisez le servo pour régler l'adresse du nœud, vous devez régler le paramètre PB.14 via le panneau servo ou le logiciel INVT Workshop, en changeant la valeur par défaut -1 en des valeurs différentes (augmentant séquentiellement selon l'ordre de connexion physique).

Répétez l'étape 1. Après avoir trouvé l'esclave DA360_EtherCAT, cliquez sur **Appliquer la configuration réseau physique (A)** > **Appliquer**.



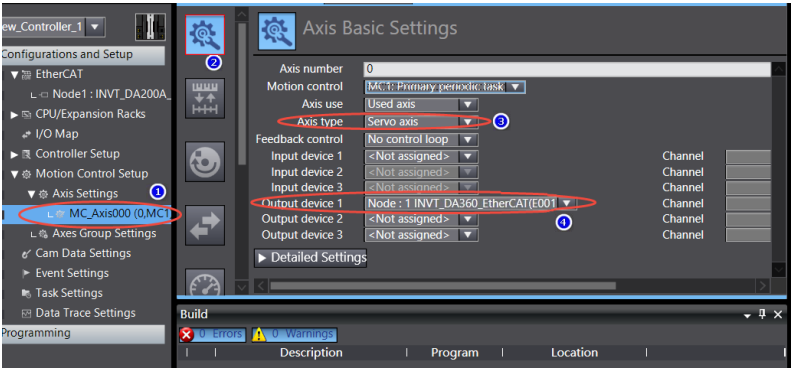
12.3.6.1 Ajouter un arbre de mouvement (l'API doit être hors ligne)

Dans le menu principal, sélectionnez : **Contrôleur** > **Configuration et réglage** > **Réglage du contrôle de mouvement** > **Réglage de l'arbre** > **Ajouter** > **Arbre de contrôle de mouvement**.



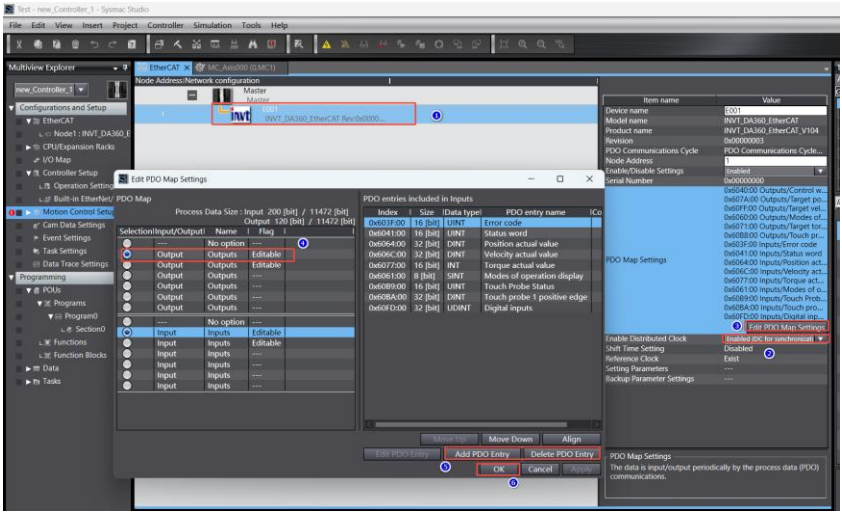
12.3.6.2 Régler les paramètres d'arbre de mouvement

Sur l'interface de paramètres de base d'arbre, **Type d'arbre** est réglé sur l'arbre du servo-variateur, et **Appareil de sortie 1** est configuré comme le servo-variateur INVT_DA360_EtherCAT.



12.3.6.3 Configurer les paramètres PDO

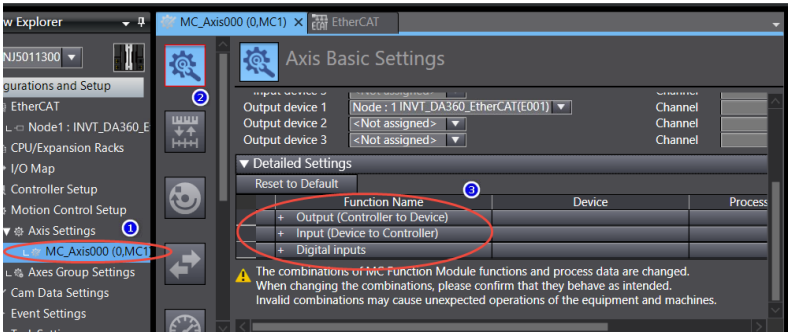
Activez la synchronisation DC, sélectionnez le groupe de paramètres de mappage PDO approprié : **EtherCAT** > **Interface d'adresse de nœud/paramètres réseau** > **Esclave moteur DA360_EtherCAT E001** > **Horloge distribuée active**. Après avoir sélectionné **Activer (DC-Synchron)**, modifiez les paramètres de mappage PDO, sélectionnez le groupe de mappage PDO approprié (**attention :** seul le premier groupe Rx/TxPDO peut être modifié, les autres groupes ne peuvent pas être modifiés) et sélectionnez les paramètres Rx/TxPDO appropriés, puis cliquez sur **OK** pour quitter l'interface de configuration.

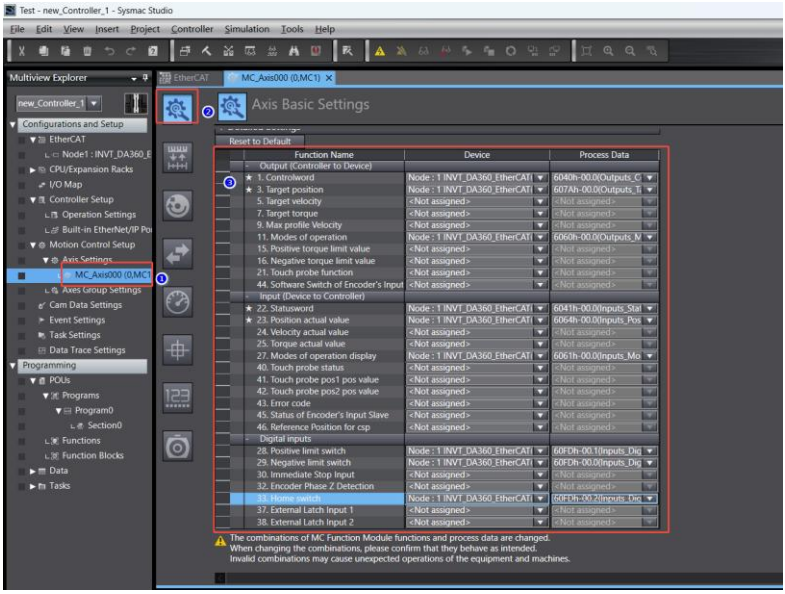


12.3.6.4 Mapper les paramètres PDO d'arbre de mouvement

Le servo-variateur DA360_EtherCAT doit être configuré manuellement pour les paramètres PDO,

Double-cliquez sur **MC_Axis000 (0)**, accédez à l'interface de paramètres de base d'arbre, puis cliquez sur **Réglage détaillé** pour configurer respectivement les paramètres liés à la sortie (contrôleur vers appareil), à l'entrée (contrôleur vers appareil) et aux entrées numériques, comme illustré ci-dessous.





Veuillez noter qu'actuellement, en raison des limitations liées à la configuration en arrière-plan d'Omron, tous les axes servo DA360_EtherCAT doivent être configurés manuellement.

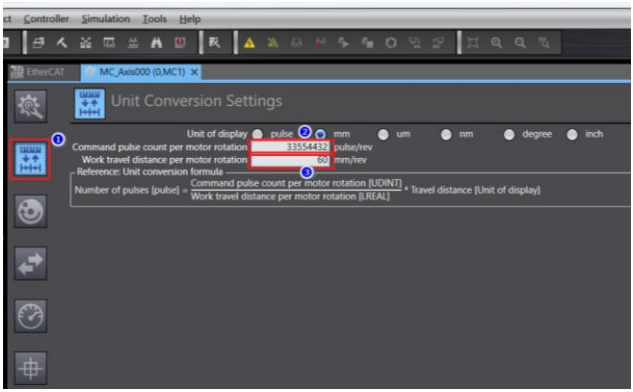
12.3.6.5 Réglage de la conversion d'unité

Sur l'interface MC_Axis000 (0), sélectionnez le réglage de la conversion d'unité et réglez les paramètres appropriés. Exemple présenté ci-dessous :

Commande pour un tour moteur: actuellement, INVT utilise généralement un codeur à résolution 25 bits, il doit être réglé sur 33554432.

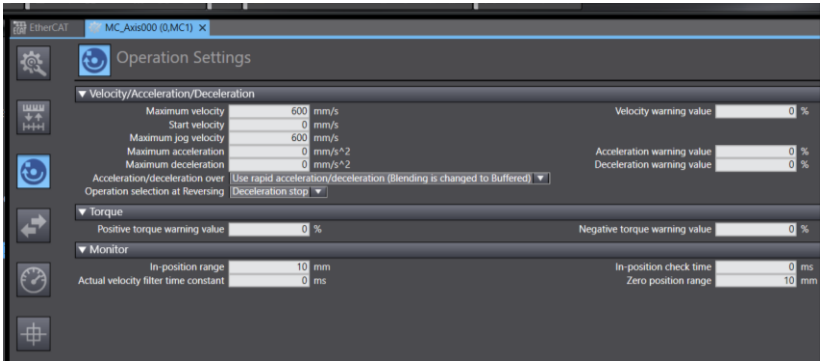
Attention : le nombre d'impulsions par tour moteur P5.0B doit également être réglé simultanément sur 33554432.

Course de travail pour un tour moteur: peut être définie selon les besoins. La commande pour un tour moteur = 60 signifie que le moteur tourne de 60 mm en un tour, c'est-à-dire que si la vitesse constante de la commande est de 3 000, la vitesse correspondante moteur est de 3 000 rpm.



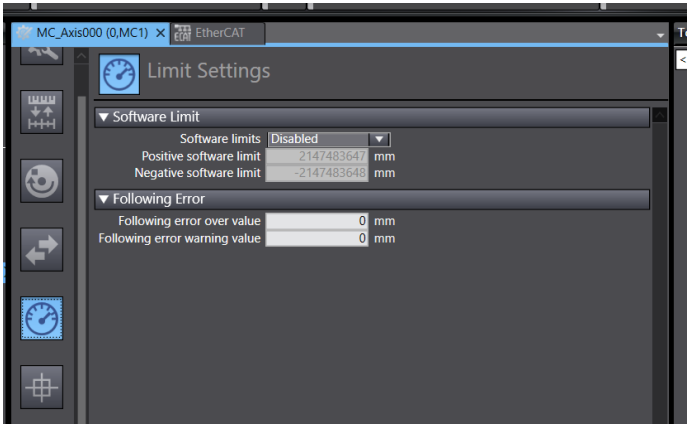
12.3.6.6 Réglage de l'opération

Réglez selon l'utilisation réelle. Une accélération/décélération maximale de 0 signifie l'accélération/décélération maximale, et un couple de 0 signifie l'absence d'avertissement. Les valeurs par défaut peuvent être utilisées si aucune exigence particulière n'est présente.



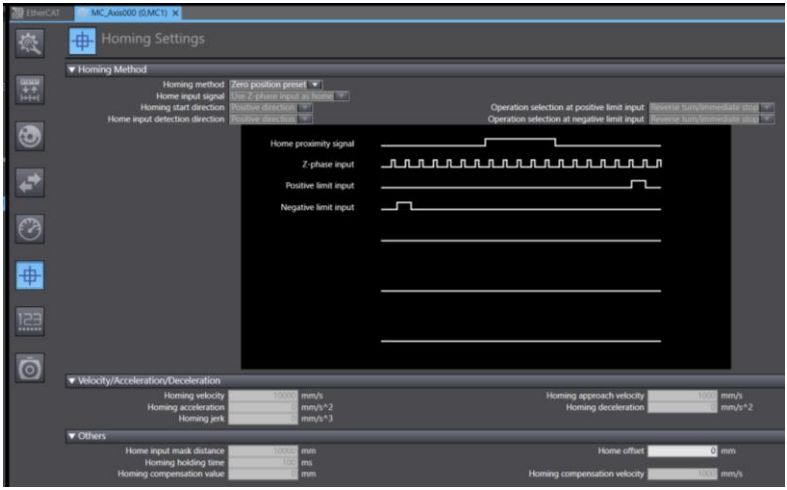
12.3.6.7 Réglage de la fin de course

Les paramètres peuvent être réglés en fonction de l'utilisation réelle. Les fins de course ne prendront effet qu'une fois le retour à l'origine terminé.



12.3.6.8 Réglage du retour à l'origine

Ce retour à l'origine est une fonction personnalisée Omron et n'est pas lié à la méthode de retour à l'origine intégrée au servo-variateur. Cependant, lors de l'utilisation, les paramètres pertinents servo (fin de course en rotation avant/arrière, interrupteur d'origine, etc.) doivent également être correctement configurés. Les signaux externes peuvent être directement connectés au servo-variateur, il n'est pas nécessaire de les connecter à l'API, mais les paramètres pertinents du retour à l'origine de l'API Omron doivent être configurés comme suit. Après avoir réglé la vitesse du retour à l'origine, le décalage de l'origine et d'autres paramètres, vous pouvez utiliser MC_home dans la programmation API pour revenir à l'origine.



Veuillez noter que le signal de proximité de l'origine d'Omron correspond au signal de l'interrupteur d'origine du servo DA360N d'INVT.

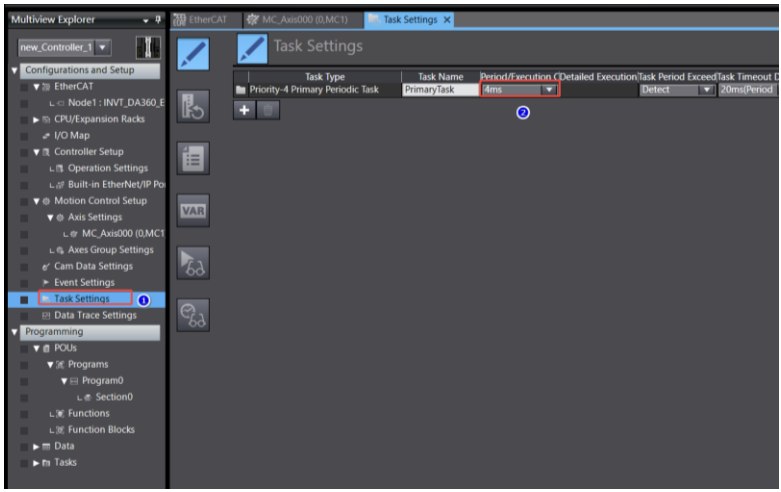
Le réglage de la méthode de retour à l'origine nécessite une attention particulière, car il implique une coopération fonctionnelle entre le servo et le logiciel PC superviseur INVT Workshop. Référez-vous au tableau ci-dessous pour le réglage :

Description de la fonction	Fonction correspondante servo	Configuration du bornier
Signal de détection de l'origine	Déclenchement HOME	Assignation libre des borniers DI
Entrée de fin de course en rotation avant	Interdiction d'entraînement sens avant	Assignation libre des borniers DI
Entrée de fin de course en rotation arrière	Interdiction d'entraînement sens avant	Assignation libre des borniers DI

Selon la situation mécanique réelle, sélectionnez la méthode de retour à l'origine sur le PC superviseur, et réglez la vitesse, l'accélération et le décalage de l'origine.

12.3.7 Réglage du temps de cycle de synchronisation

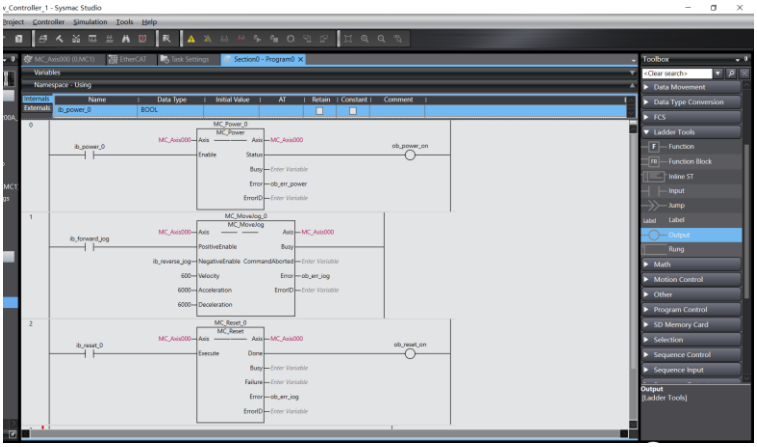
Réglez le temps de cycle de synchronisation (le temps de cycle doit être supérieur au nombre d'esclaves servo × 0,1 ms). Double-cliquez sur **Réglage de la tâche**, accédez à l'interface de paramètres de tâche, et sélectionnez la période appropriée. Il y a 4 options : 500 microsecondes, 1 milliseconde (valeur par défaut), 2 millisecondes, 4 millisecondes. D'autres paramètres peuvent également être réglés si nécessaire.



12.3.8 Écrire le programme API

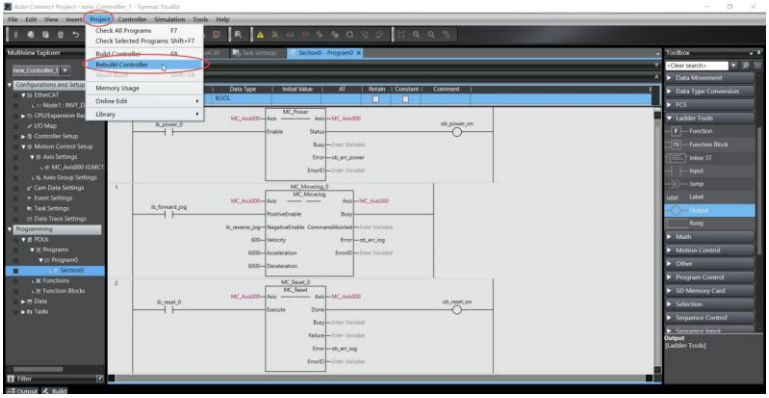
Programmation > **POUs** > **Programme** > **Program0** > Double-cliquez sur **Section0** (si cette partie n'est pas affichée, sélectionnez insérer un diagramme en échelle dans Program0) pour accéder à l'interface de programmation.

Attention : pour que le moteur fonctionne efficacement, la programmation doit au moins activer les commandes (MC_Power), les commandes de mouvement (telles que la commande pas à pas MC_MoveJog, la commande de position absolue MC_MoveAbsolute, la commande de position relative MC_MoveRelation, la commande d'arrêt d'arbre MC_Stop, la commande de retour à l'origine de l'arbre MC_Home). Pour l'utilisation spécifique de chaque commande, vous pouvez appuyer sur **F1** pour obtenir de l'aide.



12.3.9 Compiler le projet

Compilez le projet en mode hors ligne : dans le menu principal, sélectionnez **Projet (P)** > **Recompiler le contrôleur (R)**.

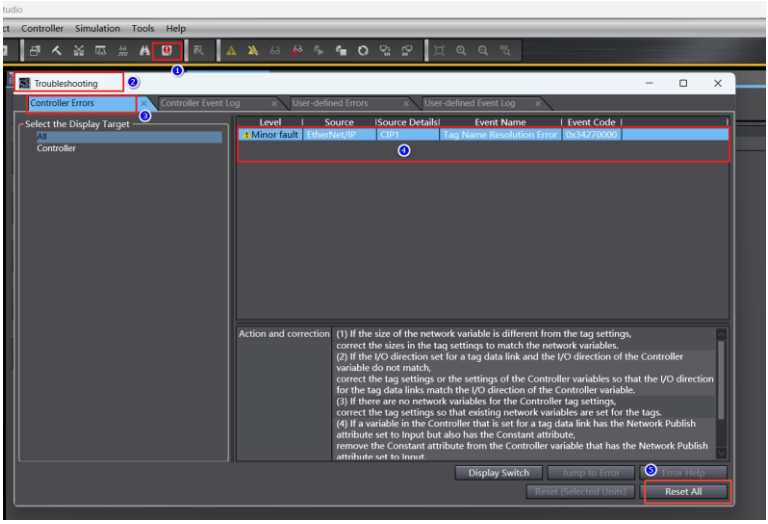


12.3.10 Télécharger le projet à l'API

Dans le menu principal, sélectionnez : **Contrôleur** > **Transfert en cours** > **Transférer au contrôleur**.

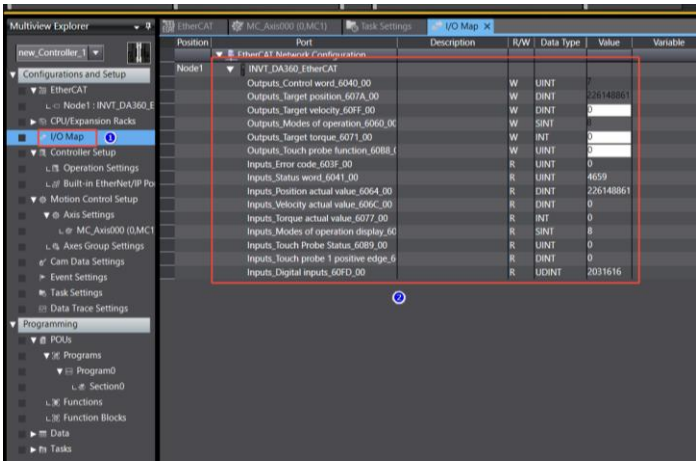
12.3.11 Réinitialisation des erreurs

En cas d'erreur signalé, un point rouge d'alarme s'affiche dans le coin inférieur droit de Sysmac Studio. Certaines alarmes peuvent être effacées via les fonctions intégrées du logiciel. Cliquez sur l'icône Outils dans le menu principal > **Analyse des défauts**. Dans la fenêtre contextuelle, cliquez sur **Tout réinitialiser**.



12.3.12 Surveillance des données

Vous pouvez surveiller les paramètres PDO liés aux esclaves servo dans **Configuration et réglage** > **Mappage E/S**.

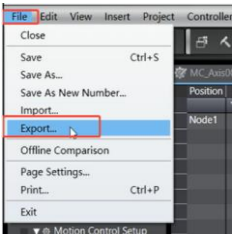


12.3.13 Exporter le projet

Si un projet API Omron édité doit être utilisé sur un autre ordinateur, il est nécessaire de l'exporter.

Attention : cliquer sur **Enregistrer sous** n'exporte pas le projet.

Méthode : **Interface de programmation** > **Fichier** > **Exporter**. Sélectionnez le nom du fichier, le type d'enregistrement et l'emplacement, puis cliquez sur **Enregistrer** pour terminer l'exportation du projet.



13 Présentation détaillée des paramètres de fonction

La liste des paramètres de fonction énumère le code de fonction, le nom du code de fonction, la plage de réglage, la valeur par défaut, l'unité, le type de données, le mode de prise d'effet, etc.

Définition du sens : face au moteur, en regardant depuis l'arbre moteur, le sens anti-horaire est le sens avant, abrégé en CCW ; le sens horaire est le sens arrière, abrégé en CW. Pour les valeurs de consigne de la vitesse et de la couple, une valeur positive indique le sens avant, et une valeur négative indique le sens arrière.

L'adresse de communication EtherCAT est au format hexadécimal, représentée sous forme d'index et de sous-index. L'index de paramètre du groupe P est 0x20xx-yyh, où xx est le numéro de groupe de paramètres dans le groupe P, et yy est le sous-index, qui est la valeur du paramètre dans le groupe +1. L'index de paramètre du groupe R est 0x40xxx-yyh, où xx est le numéro de groupe de paramètres dans le groupe R, et yy est le sous-index, qui est la valeur du paramètre dans le groupe +1. Par exemple, l'adresse de communication EtherCAT correspondant à P5.08 est 2005-09h, et l'adresse de communication EtherCAT correspondant à R7.35 est 4007-36h. L'adresse de communication Modbus est au format décimal.

13.1 Présentation détaillée du code de fonction

Groupe P0 Paramètres moteur

<table>
<tr><td rowspan="2">P0.00</td><td rowspan="2">Lecture des paramètres moteur à la mise sous tension</td><td>Plage de réglage</td><td>Valeur par défaut</td><td>Unité</td><td>Mode de prise d'effet</td></tr>
<tr><td>0 – 1</td><td>1</td><td>-</td><td>Prise d'effet après redémarrage</td></tr>
<tr><td>Adresse de communication EtherCAT</td><td>2000-01h</td><td>Adresse de communication Modbus</td><td>0x0000</td><td>Type de données</td><td>int32</td></tr>
<tr><td colspan="6">Lorsque ce paramètre est réglé sur 1, le variateur lit les paramètres moteur stockés dans le codeur communicant et les écrit dans les paramètres correspondants à chaque réinitialisation.
Si vous changez fréquemment de moteur, réglez ce paramètre sur 1
<table>
<tr><th>Valeur réglée</th><th>Signification</th></tr>
<tr><td>0</td><td>Désactivé</td></tr>
<tr><td>[1]</td><td>Activé</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2">P0.01</td><td rowspan="2">Modèle de moteur</td><td>Plage de réglage</td><td>Valeur par défaut</td><td>Unité</td><td>Mode de prise d'effet</td></tr>
<tr><td>0 – 9999999</td><td>0</td><td>-</td><td>Prise d'effet après redémarrage</td></tr>
<tr><td>Adresse de communication EtherCAT</td><td>2000-02h</td><td>Adresse de communication Modbus</td><td>0x0002</td><td>Type de données</td><td>int32</td></tr>
<tr><td colspan="6">En général, réglez ce paramètre selon la plaque signalétique moteur.
Lorsque ce paramètre est réglé sur 0, le variateur lit automatiquement les paramètres moteur stockés dans le codeur communicant et les écrit dans les paramètres correspondants à chaque réinitialisation.
Si vous changez fréquemment de moteur, réglez le paramètre P0.01 sur 1.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2">P0.02</td><td rowspan="2">Type de moteur</td><td>Plage de réglage</td><td>Valeur par défaut</td><td>Unité</td><td>Mode de prise d'effet</td></tr>
<tr><td>0 – 1</td><td>0</td><td>-</td><td>Prise d'effet après redémarrage</td></tr>
<tr><td>Adresse de communication EtherCAT</td><td>2000-03h</td><td>Adresse de communication Modbus</td><td>0x0004</td><td>Type de données</td><td>int32</td></tr>
</table>

Réglez le type de moteur en fonction du type de moteur réel.

Valeur réglée	Signification
[0]	Moteur rotatif
1	Moteur linéaire

P0.03	Puissance nominale moteur	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,010 – 500,000	0,200	kW	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2000-04h	Adresse de communication Modbus	0x0006	Type de données	int32
Réglez la puissance nominale moteur en fonction de la plaque signalétique moteur.					

P0.04	Tension nominale moteur	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,1 – 1000,0	220,0	Vrms	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2000-05h	Adresse de communication Modbus	0x0008	Type de données	int32
Réglez la tension nominale moteur en fonction de la plaque signalétique moteur.					

P0.05	Courant nominal moteur	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,01 – 1000,00	1,40	Arms	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2000-06h	Adresse de communication Modbus	0x000A	Type de données	int32
Réglez le courant nominal moteur en fonction de la plaque signalétique moteur.					

P0.06	Couple nominal moteur	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,01 – 20000,00	0,64	Nm	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2000-07h	Adresse de communication Modbus	0x000C	Type de données	int32
Réglez le couple nominal moteur en fonction de la plaque signalétique moteur.					

P0.07	Régime moteur nominal	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		1 – 20000	3000	rpm	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2000-08h	Adresse de communication Modbus	0x000E	Type de données	int32
Réglez le régime moteur nominal en fonction de la plaque signalétique moteur.					

P0.08	Courant maximal moteur	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,01 – 4000,00	4,90	Arms	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2000-09h	Adresse de communication Modbus	0x0010	Type de données	int32
Courant moteur maximal.					

P0.09	Couple maximal moteur	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,0 – 1000,0	385,0	%	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2000-0Ah	Adresse de communication Modbus	0x0012	Type de données	int32
Pourcentage du couple maximal du moteur par rapport à son couple nominal.					

P0.0A	Régime moteur maximal	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 20000	7000	rpm	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2000-0Bh	Adresse de communication Modbus	0x0014	Type de données	int32
Régime moteur maximal.					

P0.0B	Inertie de rotation moteur	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,01 – 10000,00	0,28	kg × cm^2	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2000-0Ch	Adresse de communication Modbus	0x0016	Type de données	int32
Inertie de rotation moteur.					

P0.0C	Nombre de paires de pôle moteur	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		1 – 128	5	pair	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2000-0Dh	Adresse de communication Modbus	0x0018	Type de données	int32
Nombre de paires de pôle moteur.					

P0.0D	Pas polaire moteur linéaire	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,01 – 327,67	20,00	-	Prise d'effet après redémarrage

Adresse de communication EtherCAT	2000-0Eh	Adresse de communication Modbus	0x001A	Type de données	int32
Pas polaire moteur linéaire.					

P0.0E	Résistance de ligne moteur	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0,001 – 32,767	11,720	Ω	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2000-0Fh	Adresse de communication Modbus	0x001C	Type de données	int32
Résistance de ligne du stator moteur.					

P0.0F	Inductance de l'arbre D moteur 0	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0,1 – 3276,7	13,4	mH	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2000-10h	Adresse de communication Modbus	0x001E	Type de données	int32
Inductance de l'arbre D moteur 0. Lorsqu'un moteur tiers est utilisé, si l'inductance de l'arbre D est connue, ce paramètre est réglé selon cette inductance ; sinon, il est réglé à la moitié de l'inductance de ligne.					

P0.10	Inductance de l'arbre D moteur 1	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0,1 – 3276,7	13,4	mH	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2000-11h	Adresse de communication Modbus	0x0020	Type de données	int32
Inductance de l'arbre D moteur 1. Lorsqu'un moteur tiers est utilisé, si l'inductance de l'arbre D est connue, ce paramètre est réglé selon cette inductance ; sinon, il est réglé à la moitié de l'inductance de ligne.					

P0.11	Inductance de l'arbre D moteur 2	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0,1 – 3276,7	12,5	mH	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2000-12h	Adresse de communication Modbus	0x0022	Type de données	int32
Inductance de l'arbre D moteur 2. Lorsqu'un moteur tiers est utilisé, si l'inductance de l'arbre D est connue, ce paramètre est réglé selon cette inductance ; sinon, il est réglé à la moitié de l'inductance de ligne.					

P0.12	Inductance de l'arbre D moteur 3	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0,1 – 3276,7	11,6	mH	Prise d'effet après redémarrage

Adresse de communication EtherCAT	2000-13h	Adresse de communication Modbus	0x0024	Type de données	int32
Inductance de l'arbre D moteur 3. Lorsqu'un moteur tiers est utilisé, si l'inductance de l'arbre D est connue, ce paramètre est réglé selon cette inductance ; sinon, il est réglé à la moitié de l'inductance de ligne.					

P0.13	Inductance de l'arbre D moteur 4	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0,1 – 3276,7	10,5	mH	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2000-14h	Adresse de communication Modbus	0x0026	Type de données	int32
Inductance de l'arbre D moteur 4. Lorsqu'un moteur tiers est utilisé, si l'inductance de l'arbre D est connue, ce paramètre est réglé selon cette inductance ; sinon, il est réglé à la moitié de l'inductance de ligne.					

P0.14	Inductance de l'arbre D moteur 5	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0,1 – 3276,7	9,4	mH	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2000-15h	Adresse de communication Modbus	0x0028	Type de données	int32
Inductance de l'arbre D moteur 5. Lorsqu'un moteur tiers est utilisé, si l'inductance de l'arbre D est connue, ce paramètre est réglé selon cette inductance ; sinon, il est réglé à la moitié de l'inductance de ligne.					

P0.15	Inductance de l'arbre D moteur 6	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0,1 – 3276,7	8,3	mH	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2000-16h	Adresse de communication Modbus	0x002A	Type de données	int32
Inductance de l'arbre D moteur 6. Lorsqu'un moteur tiers est utilisé, si l'inductance de l'arbre D est connue, ce paramètre est réglé selon cette inductance ; sinon, il est réglé à la moitié de l'inductance de ligne.					

P0.16	Inductance de l'arbre Q moteur 0	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0,1 – 3276,7	15,9	mH	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2000-17h	Adresse de communication Modbus	0x002C	Type de données	int32
Inductance de l'arbre Q moteur 0. Lorsqu'un moteur tiers est utilisé, si l'inductance de l'arbre Q est connue, ce paramètre est réglé selon cette inductance ; sinon, il est réglé à la moitié de l'inductance de ligne.					

P0.17	Inductance de l'arbre Q moteur 1	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,1 – 3276,7	15,9	mH	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2000-18h	Adresse de communication Modbus	0x002E	Type de données	int32
Inductance de l'arbre Q moteur 1. Lorsqu'un moteur tiers est utilisé, si l'inductance de l'arbre Q est connue, ce paramètre est réglé selon cette inductance ; sinon, il est réglé à la moitié de l'inductance de ligne.					

P0.18	Inductance de l'arbre Q moteur 2	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,1 – 3276,7	14,2	mH	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2000-19h	Adresse de communication Modbus	0x0030	Type de données	int32
Inductance de l'arbre Q moteur 2. Lorsqu'un moteur tiers est utilisé, si l'inductance de l'arbre Q est connue, ce paramètre est réglé selon cette inductance ; sinon, il est réglé à la moitié de l'inductance de ligne.					

P0.19	Inductance de l'arbre Q moteur 3	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,1 – 3276,7	13,1	mH	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2000-1Ah	Adresse de communication Modbus	0x0032	Type de données	int32
Inductance de l'arbre Q moteur 3. Lorsqu'un moteur tiers est utilisé, si l'inductance de l'arbre Q est connue, ce paramètre est réglé selon cette inductance ; sinon, il est réglé à la moitié de l'inductance de ligne.					

P0.1A	Inductance de l'arbre Q moteur 4	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,1 – 3276,7	12,1	mH	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2000-1Bh	Adresse de communication Modbus	0x0034	Type de données	int32
Inductance de l'arbre Q moteur 4. Lorsqu'un moteur tiers est utilisé, si l'inductance de l'arbre Q est connue, ce paramètre est réglé selon cette inductance ; sinon, il est réglé à la moitié de l'inductance de ligne.					

P0.1B	Inductance de l'arbre Q moteur 5	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,1 – 3276,7	11,4	mH	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2000-1Ch	Adresse de communication Modbus	0x0036	Type de données	int32

Inductance de l'arbre Q moteur 5. Lorsqu'un moteur tiers est utilisé, si l'inductance de l'arbre Q est connue, ce paramètre est réglé selon cette inductance ; sinon, il est réglé à la moitié de l'inductance de ligne.

P0.1C	Inductance de l'arbre Q moteur 6	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,1 – 3276,7	10,7	mH	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2000-1Dh	Adresse de communication Modbus	0x0038	Type de données	int32
Inductance de l'arbre Q moteur 6. Lorsqu'un moteur tiers est utilisé, si l'inductance de l'arbre Q est connue, ce paramètre est réglé selon cette inductance ; sinon, il est réglé à la moitié de l'inductance de ligne.					

P0.1D	Force contre-électromotrice de la ligne moteur 0	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,1 – 3276,7	35,3	Vrms/krpm	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2000-1Eh	Adresse de communication Modbus	0x003A	Type de données	int32
Force contre-électromotrice de la ligne moteur 0. Lorsqu'un moteur tiers est utilisé, il est réglé en fonction de la force contre-électromotrice de la ligne moteur.					

P0.1E	Force contre-électromotrice de la ligne moteur 1	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,1 – 3276,7	35,3	Vrms/krpm	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2000-1Fh	Adresse de communication Modbus	0x003C	Type de données	int32
Force contre-électromotrice de la ligne moteur 1. Lorsqu'un moteur tiers est utilisé, il est réglé en fonction de la force contre-électromotrice de la ligne moteur.					

P0.1F	Force contre-électromotrice de la ligne moteur 2	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,1 – 3276,7	33,9	Vrms/krpm	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2000-20h	Adresse de communication Modbus	0x003E	Type de données	int32
Force contre-électromotrice de la ligne moteur 2. Lorsqu'un moteur tiers est utilisé, il est réglé en fonction de la force contre-électromotrice de la ligne moteur.					

P0.20	Force contre-électromotrice de la ligne moteur 3	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,1 – 3276,7	33,2	Vrms/krpm	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2000-21h	Adresse de communication Modbus	0x0040	Type de données	int32

Force contre-électromotrice de la ligne moteur 3. Lorsqu'un moteur tiers est utilisé, il est réglé en fonction de la force contre-électromotrice de la ligne moteur.

P0.21	Force contre-électromotrice de la ligne moteur 4	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0,1 – 3276,7	31,8	Vrms/krpm	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2000-22h	Adresse de communication Modbus	0x0042	Type de données	int32
Force contre-électromotrice de la ligne moteur 4. Lorsqu'un moteur tiers est utilisé, il est réglé en fonction de la force contre-électromotrice de la ligne moteur.					

P0.22	Force contre-électromotrice de la ligne moteur 5	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0,1 – 3276,7	30,1	Vrms/krpm	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2000-23h	Adresse de communication Modbus	0x0044	Type de données	int32
Force contre-électromotrice de la ligne moteur 5. Lorsqu'un moteur tiers est utilisé, il est réglé en fonction de la force contre-électromotrice de la ligne moteur.					

P0.23	Force contre-électromotrice de la ligne moteur 6	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0,1 – 3276,7	29,3	Vrms/krpm	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2000-24h	Adresse de communication Modbus	0x0046	Type de données	int32
Force contre-électromotrice de la ligne moteur 6. Lorsqu'un moteur tiers est utilisé, il est réglé en fonction de la force contre-électromotrice de la ligne moteur.					

P0.3C	Temps de réponse du serrage du frein moteur	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0 – 1000	0	ms	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2000-3Dh	Adresse de communication Modbus	0x0078	Type de données	int32
Temps de réponse du frein concernant le serrage du frein moteur.					

P0.3D	Durée de surintensité maximale moteur	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0,0 – 3276,7	2,9	s	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2000-3Eh	Adresse de communication Modbus	0x007A	Type de données	int32
Durée de surintensité maximale moteur.					

P0.3E	Seuil du taux de surcharge moteur	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,0 – 500,0	109,1	%	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2000-3Fh	Adresse de communication Modbus	0x007C	Type de données	int32
Seuil du taux de surcharge moteur. Lorsque le taux de surcharge dépasse ce seuil, le variateur déclenche une alarme de surcharge moteur. **Attention :** lors de l'augmentation de cette valeur, il est nécessaire de considérer attentivement si la capacité de surcharge moteur peut la supporter.					

P0.3F	Type de capteur de température moteur	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 3	0	-	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2000-40h	Adresse de communication Modbus	0x007E	Type de données	int32

Réglez ce paramètre en fonction du type de capteur de température réellement installé sur le moteur.

Valeur réglée	Signification
[0]	Non
1	KTY84
2	PT1000
3	PT100

P0.40	Seuil de protection thermique moteur	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,0 – 200,0	85,0	°C	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2000-41h	Adresse de communication Modbus	0x0080	Type de données	int32
Lorsque la température moteur détectée dépasse la valeur réglée de ce paramètre, le variateur signale un défaut de surchauffe moteur.					

P0.41	Seuil d'alerte de température moteur	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,0 – 200,0	75,0	°C	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2000-42h	Adresse de communication Modbus	0x0082	Type de données	int32
Lorsque la température moteur détectée dépasse la valeur réglée de ce paramètre, le variateur émet un avertissement de surchauffe moteur.					

P0.45	Séquence de phases moteur	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 1	0	-	Prise d'effet à l'arrêt

Adresse de communication EtherCAT	2000-46h	Adresse de communication Modbus	0x008A	Type de données	int32

La séquence de phases moteur fait référence à la séquence dans laquelle la tension ou le courant atteint la même valeur instantanée dans un système triphasé. Une séquence de phases correcte est essentielle pour le fonctionnement normal moteur. Dans un moteur triphasé, la définition de la séquence de phases UVW est directement liée à la séquence de connexion des enroulements. Par exemple, la phase U correspond au premier groupe d'enroulements, V et W suivent de la même manière. Si la séquence de phases est incorrecte, cela peut rendre les méthodes de commande telles que le contrôle FOC inefficaces, et le moteur ne pourra pas démarrer.
La séquence de phases moteur peut être identifiée automatiquement via P9.1F (identification de la séquence de phases et de l'angle de décalage moteur). En cas d'échec de l'identification, une détermination manuelle est requise.

Valeur réglée	Définition de la séquence de phases moteur
[0]	Séquence directe U-V-W
1	Séquence inverse U-W-V

P0.47	Angle de décalage du codeur	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,0 – 359,9	0,0	°	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2000-48h	Adresse de communication Modbus	0x008E	Type de données	int32

L'angle de décalage du codeur est l'écart d'angle électrique entre la position de référence du codeur et le point zéro réel moteur dans un système servo, affectant directement la précision du positionnement et les performances de contrôle en boucle fermée.
Dans les codeurs absolus, la position de référence du codeur est le point zéro absolu sur un tour ; dans les codeurs incrémentaux, la position de référence du codeur est la position correspondant au signal Z ;
L'angle de décalage du codeur peut être identifié automatiquement via P9.17 (identification de la séquence de phases et de l'angle moteur). En cas d'échec de l'identification, une détermination manuelle est requise.

P0.48	Type de codeur 1	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		1 – 15	2	-	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2000-49h	Adresse de communication Modbus	0x0090	Type de données	int32

Le bornier du codeur 1 est le bornier CN2 servo. Actuellement, le codeur 1 ne prend en charge que les codeurs communicants et ne prend pas en charge les codeurs incrémentaux. Si un codeur incrémental est requis, le codeur 2 peut être utilisé.

Valeur réglée	Type de codeur
1	Codeur incrémental AB
[2]	Codeur Tamagawa
3	Codeur BISS-C
4	Codeur EnDat2.1
5	Codeur EnDat2.2
6	Codeur SSI

P0.49	Résolution du codeur 1	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		256 – 2147483647	33554432	pulse	Prise d'effet après redémarrage

Adresse de communication EtherCAT	2000-4Ah	Adresse de communication Modbus	0x0092	Type de données	int32
La résolution du codeur fait référence au nombre d'impulsions correspondant à 1 tour moteur. S'il s'agit d'un moteur linéaire, la résolution est le nombre d'impulsions correspondant à un (ou N) pas polaire moteur linéaire. En conséquence, le nombre de paires de pôles moteur est alors réglé sur 1 (ou N).					

P0.4A	Bits mono-tour du codeur 1	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0 – 32	25	bit	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2000-4Bh	Adresse de communication Modbus	0x0094	Type de données	int32
Ce paramètre est utilisé uniquement par les codeurs communicants et indique le nombre de bits binaires utilisés pour représenter la valeur mono-tour dans la communication du codeur.					

P0.4B	Bits multi-tour du codeur 1	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0 – 32	16	bit	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2000-4Ch	Adresse de communication Modbus	0x0096	Type de données	int32
Ce paramètre est utilisé uniquement par les codeurs communicants et indique le nombre de bits binaires utilisés pour représenter la valeur multi-tour dans la communication du codeur.					

P0.4C	Taux en bauds de communication du codeur 1	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0 – 7	5	-	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2000-4Dh	Adresse de communication Modbus	0x0098	Type de données	int32

Ce paramètre est utilisé uniquement par les codeurs communicants et indique le taux en bauds de l'horloge numérique utilisée par le codeur dans la communication. Plus le taux en bauds est élevé, plus la communication est rapide, mais plus elle est susceptible d'être perturbée.

Le taux en bauds du codeur Tamagawa est généralement une valeur fixe, et il est nécessaire de se référer au manuel du codeur lors du réglage. Le taux en bauds des codeurs BISS-C, EnDat et SSI peut être réglé en fonction des conditions sur site. Il est important de noter que la valeur réglée doit être conforme aux exigences du manuel de référence du codeur. BISS-C ne peut pas être réglé avec un taux en bauds de 1 Mbps.

Valeur réglée	Taux en bauds
0	1 Mbps
1	1,25 Mbps
2	2 Mbps
3	2,5 Mbps
4	4 Mbps
[5]	5 Mbps
6	10 Mbps

P0.4D	Seuil de surchauffe du codeur 1	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,1 – 125,0	85,0	°C	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2000-4Eh	Adresse de communication Modbus	0x009A	Type de données	int32
Ce paramètre est utilisé uniquement par les codeurs communicants. Certains codeurs sont équipés de capteurs de température ; une alarme est déclenchée lorsque la valeur de la température obtenue par le capteur de température du codeur est supérieure à la valeur réglée. Si le codeur ne dispose pas de capteur de température, ce paramètre est invalide.					

P0.4E	Filtre du codeur 1	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		1 – 200	1	10 ns	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2000-4Fh	Adresse de communication Modbus	0x009C	Type de données	int32
Permet de filtrer le signal différentiel d'entrée de codeur. Le temps de filtrage doit être inférieur à la moitié de la période d'horloge.					

P0.50	Réglage multi-tour du codeur 1	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 1	0	-	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2000-51h	Adresse de communication Modbus	0x00A0	Type de données	int32

Réglage multi-tour du codeur 1 :

Valeur réglée	Signification
[0]	Valeur absolue mono-tour*1
1	Valeur absolue multi-tour*2

*1 Le variateur masque les avertissements et alarmes de batterie. R2.06 Cumul du retour de position réelle (unité utilisateur) et R2.10 Cumul du retour de position réelle (unité codeur) commenceront à compter à partir de 0 après une nouvelle mise sous tension.

*2 R2.06 et R2.10 affichent la position absolue calculée à partir des valeurs mono-tour et multi-tour du codeur. Lors de la première configuration en mode valeur absolue multi-tour, le codeur peut signaler des avertissements liés à la batterie. Cela est dû au fait que le codeur a précédemment subi une coupure de courant de la batterie suivie d'une remise sous tension, et que la nouvelle valeur multi-tour nécessite une confirmation de l'utilisateur. Les avertissements peuvent être effacés en exécutant P0.51 Remise à zéro multi-tour du codeur 1 et en effectuant un nouveau retour au point zéro.

P0.51	Remise à zéro multi-tour du codeur 1	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 1	0	-	Prise d'effet à l'arrêt
Adresse de communication EtherCAT	2000-52h	Adresse de communication Modbus	0x00A2	Type de données	int32

Ce paramètre est utilisé uniquement par les codeurs communicants. Lorsqu'il est réglé sur 1 (activé), le variateur envoie des commandes au codeur pour effacer les valeurs multi-tour et les alarmes de codeur. La valeur mono-tour reste inchangée après l'exécution de cette commande.

Valeur réglée	Signification
[0]	Désactivé
1	Activé

P0.53	Type de codeur 2	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 15	0	-	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2000-54h	Adresse de communication Modbus	0x00A6	Type de données	int32

Le bornier du codeur 2 est le bornier CN5 servo. Lorsque P0.53 est configuré sur 15 (sortie divisée), le signal d'impulsion de sortie divisée est émis par le codeur 2.

Valeur réglée	Type de codeur
[0]	Codeur incrémental standard
1	Codeur incrémental AB
2	Codeur Tamagawa
3	Codeur BISS-C
4	Codeur EnDat2.1
5	Codeur EnDat2.2
6	Codeur SSI
15	Sortie divisée

P0.54	Résolution du codeur 2	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		256 – 2147483647	10000	pulse	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2000-55h	Adresse de communication Modbus	0x00A8	Type de données	int32

La résolution du codeur fait référence au nombre d'impulsions correspondant à 1 tour moteur. S'il s'agit d'un moteur linéaire, la résolution est le nombre d'impulsions correspondant à un (ou N) pas polaire moteur linéaire. En conséquence, le nombre de paires de pôles moteur est alors réglé sur 1 (ou N).

P0.55	Bits mono-tour du codeur 2	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 32	17	bit	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2000-56h	Adresse de communication Modbus	0x00AA	Type de données	int32

Ce paramètre est utilisé uniquement par les codeurs communicants et indique le nombre de bits binaires utilisés pour représenter la valeur mono-tour dans la communication du codeur.

P0.56	Bits multi-tour du codeur 2	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 16	16	bit	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2000-57h	Adresse de communication Modbus	0x00AC	Type de données	int32
Ce paramètre est utilisé uniquement par les codeurs communicants et indique le nombre de bits binaires utilisés pour représenter la valeur multi-tour dans la communication du codeur.					

P0.57	Taux en bauds de communication du codeur 2	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 6	3	-	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2000-58h	Adresse de communication Modbus	0x00AE	Type de données	int32

Ce paramètre est utilisé uniquement par les codeurs communicants et indique le taux en bauds de l'horloge numérique utilisée par le codeur dans la communication. Plus le taux en bauds est élevé, plus la communication est rapide, mais plus elle est susceptible d'être perturbée.

Le taux en bauds du codeur Tamagawa est généralement une valeur fixe, et il est nécessaire de se référer au manuel du codeur lors du réglage. Le taux en bauds des codeurs BiSS-C, EnDat et SSI peut être réglé en fonction des conditions sur site. Il est important de noter que la valeur réglée doit être conforme aux exigences du manuel de référence du codeur. BiSS-C ne peut pas être réglé avec un taux en bauds de 1 Mbps.

Valeur réglée	Taux en bauds
0	1 Mbps
1	1,25 Mbps
2	2 Mbps
[3]	2,5 Mbps
4	4 Mbps
5	5 Mbps
6	10 Mbps

P0.58	Seuil de surchauffe du codeur 2	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,1 – 125,0	85,0	°C	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2000-59h	Adresse de communication Modbus	0x00B0	Type de données	int32
Ce paramètre est utilisé uniquement par les codeurs communicants. Certains codeurs sont équipés de capteurs de température ; une alarme est déclenchée lorsque la valeur de la température obtenue par le capteur de température du codeur est supérieure à la valeur réglée. Si le codeur ne dispose pas de capteur de température, ce paramètre est invalide.					

P0.59	Filtre du codeur 2	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		1 – 200	10	10 ns	Prise d'effet après redémarrage

Adresse de communication EtherCAT	2000-5Ah	Adresse de communication Modbus	0x00B2	Type de données	int32
Permet de filtrer le signal différentiel d'entrée de codeur. Le temps de filtrage doit être inférieur à la moitié de la période d'horloge.					

P0.5B	Réglage multi-tour du codeur 2	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 1	0	-	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2000-5Ch	Adresse de communication Modbus	0x00B6	Type de données	int32

Applicable uniquement aux codeurs communicants, la signification de la valeur réglée P0.5B est la suivante :

Valeur réglée	Signification
[0]	Valeur absolue mono-tour*1
1	Valeur absolue multi-tour*2

*1 Le variateur masque les avertissements et alarmes de batterie. Le cumul du retour de position réelle (unité utilisateur) R2.06 et le cumul du retour de position réelle (unité codeur) R2.10 recommenceront à compter à partir de 0 après une nouvelle mise sous tension.

*2 R2.06 et R2.10 affichent la position absolue calculée à partir des valeurs mono-tour et multi-tour du codeur. Lors de la première configuration en mode valeur absolue multi-tour, le codeur peut signaler des avertissements liés à la batterie. Cela est dû au fait que le codeur a précédemment subi une coupure de courant de la batterie suivie d'une remise sous tension, et que la nouvelle valeur multi-tour nécessite une confirmation de l'utilisateur. Les avertissements peuvent être effacés en exécutant P0.5C Remise à zéro multi-tour du codeur 2 et en effectuant un nouveau retour au point zéro.

P0.5C	Remise à zéro multi-tour du codeur 2	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 1	0	-	Prise d'effet à l'arrêt
Adresse de communication EtherCAT	2000-5Dh	Adresse de communication Modbus	0x00B8	Type de données	int32

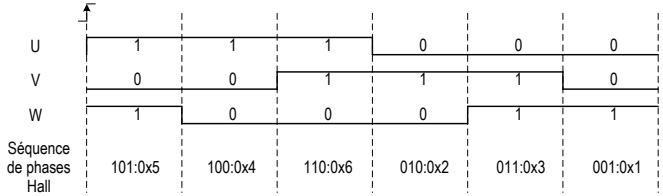
Ce paramètre est utilisé uniquement par les codeurs communicants. Lorsqu'il est réglé sur 1 (activé), le variateur envoie des commandes au codeur pour effacer les valeurs multi-tour et les alarmes de codeur. La valeur mono-tour reste inchangée après l'exécution de cette commande.

Valeur réglée	Signification
[0]	Désactivé
1	Activé

P0.5D	Type UVW du codeur 2	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 12	6	-	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2000-5Eh	Adresse de communication Modbus	0x00BA	Type de données	int32

Ce paramètre est utilisé uniquement par les codeurs incrémentaux. Il permet de régler la séquence de signal Hall du codeur incrémental par rapport à la référence de position zéro du codeur.
Par défaut, lorsque le moteur tourne dans le sens anti-horaire, l'angle électrique se déplace de 360° après la capture

du signal Z, correspondant à la séquence de changement de code de niveau UVW.
Prenons l'exemple de valeur réglée [6 : séquence inverse 5-4-6-2-3-1] :



Valeur réglée	Signification
0	Séquence directe 5-1-3-2-6-4
1	Séquence directe 4-5-1-3-2-6
2	Séquence directe 6-4-5-1-3-2
3	Séquence directe 2-6-4-5-1-3
4	Séquence directe 3-2-6-4-5-1
5	Séquence directe 1-3-2-6-4-5
[6]	Séquence inverse 5-4-6-2-3-1
7	Séquence inverse 1-5-4-6-2-3
8	Séquence inverse 3-1-5-4-6-2
9	Séquence inverse 2-3-1-5-4-6
10	Séquence inverse 6-2-3-1-5-4
11	Séquence inverse 4-6-2-3-1-5
12	Sans Hall UVW

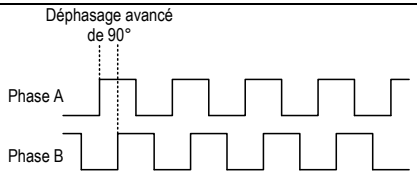
P0.5F	Intervalle de signal Z de codeur 2	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		256 – 2147483647	10000	pulse	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2000-60h	Adresse de communication Modbus	0x00BE	Type de données	int32

Ce paramètre est utilisé uniquement par les codeurs incrémentaux. Il représente l'intervalle entre les signaux Z adjacents de codeur incrémental.

Valeur réglée	Signification
[0]	Différentiel direct
1	Méthode MT

P0.60	Inversion du codeur 2 dans le sens AB	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 1	0	-	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2000-61h	Adresse de communication Modbus	0x00C0	Type de données	int32

Ce paramètre n'est utilisé que par les codeurs incrémentaux. Il règle si la rotation est dans le sens horaire ou anti-horaire lorsque l'impulsion de la phase A précède l'impulsion de la phase B de 90 degrés.



Valeur réglée	Signification
[0]	Rotation anti-horaire
1	Rotation horaire

P0.61	Mode de calcul de la vitesse du codeur 2	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 1	0		Prise d'effet à l'arrêt
Adresse de communication EtherCAT	2000-62h	Adresse de communication Modbus	0x00C2	Type de données	int32

Ce paramètre est utilisé uniquement par les codeurs incrémentaux. Il représente la méthode de calcul de la vitesse du codeur incrémental.

Valeur réglée	Signification
[0]	Différentiel direct
1	Méthode MT

Groupe P1 Paramètres de variateur

P1.00	Modèle de variateur	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 9999	2020	-	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2001-01h	Adresse de communication Modbus	0x0100	Type de données	int32

Ce paramètre est lié à la modification des paramètres pertinents de variateur. Veuillez le régler avec précision.

Valeur réglée	Niveau de tension	Niveau de puissance
2020	200 V	0,2 kW
2030	200 V	0,4 kW
2050	200 V	1,0 kW
2060	200 V	1,5 kW
2070	200 V	2,0 kW
2080	200 V	3,0 kW
4030	400 V	0,4 kW
4050	400 V	1,0 kW
4060	400 V	1,5 kW
4070	400 V	2,0 kW
4080	400 V	3,0 kW
4090	400 V	4,4 kW
4100	400 V	5,5 kW
4110	400 V	7,5 kW

P1.01	Niveau de tension du variateur	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,1 – 1000,0	220,0	Vrms	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2001-02h	Adresse de communication Modbus	0x0102	Type de données	int32
Réglez le niveau de tension du variateur en fonction de la plaque signalétique du variateur.					

P1.03	Courant nominal du variateur	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,01 – 1000,00	1,80	Arms	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2001-04h	Adresse de communication Modbus	0x0106	Type de données	int32
Réglez le courant nominal du variateur en fonction de la plaque signalétique du variateur.					

P1.04	Courant maximal du variateur	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,01 – 4000,00	6,30	Arms	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2001-05h	Adresse de communication Modbus	0x0108	Type de données	int32
Courant maximal du variateur.					

P1.22	Durée de maintien en cas de coupure de courant instantanée	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		20 – 2000	36	ms	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2001-23h	Adresse de communication Modbus	0x0144	Type de données	int32
Durée de maintien en cas de coupure de courant instantanée du variateur.					

P1.4F	Réinitialisation du système	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 1	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2001-50h	Adresse de communication Modbus	0x019E	Type de données	int32

Lorsque ce paramètre est réglé sur 1, le système d'entraînement redémarre. Évitez de régler ce paramètre lorsque le variateur est activé.

Valeur réglée	Signification
[0]	Désactivé
1	Activé

Groupe P2 Réglage de base

P2.00	Sélection de l'alimentation du circuit principal	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 2	0	-	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2002-01h	Adresse de communication Modbus	0x0200	Type de données	int32

Permet de régler le type d'alimentation du circuit principal du servo-variateur

Valeur réglée	Présentation
[0]	Entrée CA monophasée
1	Entrée CA triphasée
2	Entrée CC

P2.01	Mode d'arrêt sur défaut Lv1	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 2	0	-	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2002-02h	Adresse de communication Modbus	0x0202	Type de données	int32

Permet de régler le mode de décélération du servomoteur de la rotation à l'arrêt et l'état moteur après l'arrêt lorsque le servo-variateur rencontre un défaut de catégorie 1.

Valeur réglée	Présentation
[0]	Arrêt en roue libre, maintien en état de fonctionnement libre
1	Arrêt par freinage dynamique, maintien en état de fonctionnement libre*1
2	Arrêt par freinage dynamique, maintien en état de freinage dynamique

*1 Lorsque le servomoteur fonctionne à régime élevé, dépassant son régime nominal, il est strictement interdit d'activer le frein dynamique ; si le moteur entraîne une charge à forte inertie à régime élevé, utilisez le frein dynamique avec prudence ; évitez d'activer trop fréquemment le frein dynamique, sinon cela pourrait endommager le servo-variateur.

P2.02	Mode d'arrêt sur défaut Lv2	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 4	0	-	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2002-03h	Adresse de communication Modbus	0x0204	Type de données	int32

Permet de régler le mode de décélération du servomoteur de la rotation à l'arrêt et l'état moteur après l'arrêt lorsque le servo-variateur rencontre un défaut de catégorie 2.

Valeur réglée	Présentation
[0]	Arrêt en roue libre, maintien en état de fonctionnement libre
1	Arrêt par freinage dynamique, maintien en état de fonctionnement libre*1
2	Arrêt par freinage dynamique, maintien en état de freinage dynamique
3	Arrêt par freinage courant, maintien en état de fonctionnement libre*2
4	Arrêt par freinage courant, maintien en état de freinage dynamique

*1 Lorsque le servomoteur fonctionne à régime élevé, dépassant son régime nominal, il est strictement interdit d'activer le frein dynamique ; si le moteur entraîne une charge à forte inertie à régime élevé, utilisez le frein dynamique avec prudence ; évitez d'activer trop fréquemment le frein dynamique, sinon cela pourrait endommager le servo-variateur.
*2 Le couple d'arrêt par freinage courant peut être réglé via P2.09.

P2.03	Mode d'arrêt sur défaut Lv3	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		-4 – 3	0	-	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2002-04h	Adresse de communication Modbus	0x0206	Type de données	int32

Permet de régler le mode de décélération du servomoteur de la rotation à l'arrêt et l'état moteur après l'arrêt lorsque le servo-variateur rencontre un défaut de catégorie 3.

Valeur réglée	Présentation
-4	Arrêt par freinage courant, maintien en état de freinage dynamique*1
-3	Arrêt rapide, maintien en état de freinage dynamique*2
-2	Arrêt par décélération, maintien en état de freinage dynamique*3
-1	Arrêt par freinage dynamique, maintien en état de freinage dynamique*4
[0]	Arrêt en roue libre, maintien en état de fonctionnement libre
1	Arrêt par décélération, maintien en état de fonctionnement libre
2	Arrêt rapide, maintien en état de fonctionnement libre
3	Arrêt par freinage courant, maintien en état de fonctionnement libre

*1 Le couple d'arrêt par freinage courant peut être réglé via P2.09.
*2 La durée de décélération à l'arrêt rapide peut être réglée via P2.08.
*3 La durée de décélération à l'arrêt par décélération peut être réglée via P6.0F.
*4 Lorsque le servomoteur fonctionne à régime élevé, dépassant son régime nominal, il est strictement interdit d'activer le frein dynamique ; si le moteur entraîne une charge à forte inertie à régime élevé, utilisez le frein dynamique avec prudence ; évitez d'activer trop fréquemment le frein dynamique, sinon cela pourrait endommager le servo-variateur.

P2.04	Mode d'arrêt en cas de dépassement de course	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 5	4	-	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2002-05h	Adresse de communication Modbus	0x0208	Type de données	int32

Permet de régler le mode de décélération du servomoteur de la rotation à l'arrêt et l'état moteur après l'arrêt lorsque le servo-variateur rencontre un défaut de dépassement de course.

Valeur réglée	Présentation
0	Arrêt en roue libre, maintien en état de fonctionnement libre
1	Arrêt par freinage dynamique, maintien en état de fonctionnement libre*1
2	Arrêt par freinage dynamique, maintien en état de freinage dynamique
3	Arrêt à vitesse nulle, maintien en état de fonctionnement libre*2
[4]	Arrêt à vitesse nulle, maintien en état de verrouillage de position
5	Ne répondre pas au dépassement de course

*1 Lorsque le servomoteur fonctionne à régime élevé, dépassant son régime nominal, il est strictement interdit d'activer le frein dynamique ; si le moteur entraîne une charge à forte inertie à régime élevé, utilisez le frein dynamique avec prudence ; évitez d'activer trop fréquemment le frein dynamique, sinon cela pourrait endommager le servo-variateur.
*2 L'arrêt à vitesse nulle signifie un passage direct du régime actuel à la vitesse nulle.

P2.07	Mode arrêt servo OFF	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		-3 – 2	0	-	Prise d'effet après redémarrage

Adresse de communication EtherCAT	2002-08h	Adresse de communication Modbus	0x020E	Type de données	int32

Permet de régler le mode de décélération du servomoteur de la rotation à l'arrêt et l'état moteur après l'arrêt lorsque le servo-variateur est désactivé.

Valeur réglée	Présentation
-3	Arrêt rapide, maintien en état de freinage dynamique*1
-2	Arrêt par décélération, maintien en état de freinage dynamique*2
-1	Arrêt par freinage dynamique, maintien en état de freinage dynamique
[0]	Arrêt en roue libre, maintien en état de fonctionnement libre
1	Arrêt par décélération, maintien en état de fonctionnement libre
2	Arrêt par freinage dynamique, maintien en état de fonctionnement libre

*1 La durée de décélération à l'arrêt rapide peut être réglée via P2.08 ; lorsque le servomoteur fonctionne à régime élevé, dépassant son régime nominal, il est strictement interdit d'activer le frein dynamique ; si le moteur entraîne une charge à forte inertie à régime élevé, utilisez le frein dynamique avec prudence ; évitez d'activer trop fréquemment le frein dynamique, sinon cela pourrait endommager le servo-variateur.
*2 La durée de décélération à l'arrêt par décélération peut être réglée via P6.0F.

P2.08	Temps de décélération en cas d'arrêt rapide	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		1 – 10000	200	ms/krpm	Prise d'effet à l'arrêt
Adresse de communication EtherCAT	2002-09h	Adresse de communication Modbus	0x0210	Type de données	int32

Permet de régler la durée de décélération en mode arrêt rapide. Ce paramètre représente le temps nécessaire pour décélérer de 1 000 rpm (ou mpm) à 0 rpm (ou mpm).

P2.09	Couple de freinage en cas d'arrêt par courant	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 500	300	%	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2002-0Ah	Adresse de communication Modbus	0x0212	Type de données	int32

Permet de régler le couple de freinage dans l'action d'arrêt par courant. L'unité de ce paramètre représente le pourcentage du couple nominal.

P2.0F	Temps de serrage du frein forcé en cas servo OFF	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 30000	500	ms	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2002-10h	Adresse de communication Modbus	0x021E	Type de données	int32

Temps de serrage du frein forcé en cas servo OFF.
Lorsque le servo est en OFF ou qu'une alarme se produit alors que le moteur tourne, le régime peut être élevé. Il est donc nécessaire de retarder la désactivation du signal de sortie de serrage du frein moteur pendant un certain temps. Si, pendant ce temps, le régime moteur descend en dessous de la valeur réglée du régime moteur pour serrage du frein servo OFF, le signal de sortie de serrage du frein moteur sera immédiatement activé.

P2.10	Régime moteur pour serrage du frein servo OFF	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 1000	30	rpm	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2002-11h	Adresse de communication Modbus	0x0220	Type de données	int32
Régime moteur pour serrage du frein servo OFF. Utilisé conjointement avec le temps de serrage du frein forcé en cas servo OFF. Lorsque le servo est OFF ou qu'une alarme se produit alors que le moteur tourne, le signal de sortie de serrage du frein moteur est activé dès qu'une de ces conditions est remplie.					

P2.12	Soulèvement de position de l'arbre vertical	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		-2147483648 – 2147483647	0	PUU	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2002-13h	Adresse de communication Modbus	0x0224	Type de données	int32
Permet de régler le soulèvement de position de l'arbre vertical. Ce paramètre réglé sur 0 signifie que cette fonction est désactivée.					

P2.13	Seuil de temps de remontée de l'arbre vertical	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		10 – 10000	1000	ms	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2002-14h	Adresse de communication Modbus	0x0226	Type de données	int32
Permet de régler le seuil de temps de soulèvement de l'arbre vertical. L'action s'arrête si ce seuil de temps est dépassé.					

P2.14	Sens de rotation avant moteur	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 1	0	-	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2002-15h	Adresse de communication Modbus	0x0228	Type de données	int32

Permet de définir le sens de rotation avant moteur. Lorsque le moteur tourne en sens avant, l'incrément de retour de position est positif ; lorsque le moteur tourne en sens arrière, l'incrément de retour de position est négatif.

Valeur réglée	Signification
[0]	Sens anti-horaire
1	Sens horaire

P2.16	Activation servo interne	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 1	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2002-17h	Adresse de communication Modbus	0x022C	Type de données	int32

Commande d'activation servo interne.

Valeur réglée	Signification
[0]	Désactivé
1	Activé

P2.17	Paramètres de surveillance par défaut	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 23	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2002-18h	Adresse de communication Modbus	0x022E	Type de données	int32

La modification de ce paramètre permet de régler la relation entre les paramètres d'état surveillés par défaut à la mise sous tension du système et la valeur réglée P2.17 :

Valeur réglée	Signification du paramètre	Symbole affiché	Unité	Nom du paramètre correspondant
[0]	Régime affiché sur LED	SPd.Fb	rpm, mm/s	R0.13
1	Commande de vitesse utilisateur	SPd.cMd	rpm, mm/s	R2.1D
2	Cumul du retour de position réelle (unité utilisateur)	PLS.Fb	reference unit	R1.16
3	Cumul des commandes de position réelle (unité utilisateur)	PLS.cMd	reference unit	R2.04
4	Impulsions résiduelles (unité utilisateur)	PLS.Er1	reference unit	R2.08
5	Écart de contrôle hybride (unité utilisateur)	PLS.Er2	reference unit	R2.14
6	Couple actuel	trq.Fb	%	R0.0D
7	Tension CC du circuit principal	U.bUS1	V	R0.08
8	Tension CC du circuit de contrôle	U.bUS2	V	R0.09
9	Tension de sortie	U.oUt	Vrms	R0.0A
10	Courant de sortie	I.oUt	Arms	R0.0B
11	Température du module variateur	MdL.tMP	°C	R0.14
12	Limitation de couple sens avant	trq.Lmt	%	R2.25
13	Valeur de retour du codeur 1	Enc.Fb	pulse	R1.14
14	Position relative du codeur 2 par rapport à Z	Enc.AbS	pulse	R1.1E
15	Rapport d'inertie de charge réel	J-r	%	R2.48
16	Puissance de sortie	PoWEr	%	R0.0C
17	Taux de charge moteur	LoAd-r	%	R0.1A
18	Numérateur du rapport d'engrenage électronique réel	nUM	-	R2.46
19	Dénominateur du rapport d'engrenage électronique réel	dEn	-	R2.47
20	Commande de position/vitesse	PLS.SPd	rpm, mm/s	R2.15
21	Régime actuel	SPd.Fb1	rpm, mm/s	R0.0E
22	Permet d'afficher l'état du système (l'interface ne bascule pas immédiatement, appuyez sur la touche MODE pour basculer)	Sr S.StS	-	-
23	Mode EtherCAT	E.cAt	-	-

P2.19	Sélection du mode de contrôle	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 8	7	-	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2002-1Ah	Adresse de communication Modbus	0x0232	Type de données	int32

Permet de régler le mode de fonctionnement réel du servo-variateur :

Valeur réglée	Présentation
0	Mode position
1	Mode vitesse
2	Mode couple
3	Mode position/vitesse
4	Mode position/couple
5	Mode vitesse/couple
[7]	Mode EtherCAT
[8]	Mode pression

P2.1A	Méthode de désactivation de la commutation position vers vitesse	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 1	1	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2002-1Bh	Adresse de communication Modbus	0x0234	Type de données	int32

Permet de régler la méthode de désactivation de la commutation du mode position jusqu'au mode vitesse (ou mode couple) :

Valeur réglée	Présentation
0	Commutation après atteinte de la position
[1]	Commutation immédiate

P2.1B	Méthode de désactivation de la commutation vitesse vers position	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 1	1	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2002-1Ch	Adresse de communication Modbus	0x0236	Type de données	int32

Permet de régler la méthode de désactivation de la commutation du mode vitesse (ou mode couple) jusqu'au mode position :

Valeur réglée	Présentation
0	Commutation après décélération à zéro
[1]	Commutation immédiate

P2.1C	Limite de régime maximal de la commutation vitesse vers position	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		1 – 20000	100	rpm	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2002-1Dh	Adresse de communication Modbus	0x0238	Type de données	int32

Permet de régler la limite de régime maximal lors de la commutation du mode vitesse jusqu'au mode position.

P2.1D	Référence de positionnement pour commutation vitesse vers position	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		-1 – 2147483647	-1	pulse	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2002-1Eh	Adresse de communication Modbus	0x023A	Type de données	int32
Permet de régler la référence de positionnement pour la commutation du mode vitesse jusqu'au mode position. Elle reste dans la plage de valeur de l'impulsion mono-tour du codeur.					

P2.23	Sélection de la méthode d'enregistrement des réglages	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 1	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2002-24h	Adresse de communication Modbus	0x0246	Type de données	int32

Ce paramètre permet de régler la méthode d'enregistrement dans l'EEPROM après la modification des paramètres via le panneau.

Valeur réglée	Signification
[0]	Enregistrer l'un après l'autre (stockage automatique après modification du paramètre)
1	Enregistrer par lots (enregistrement unifié des paramètres modifiés via la fonction d'enregistrement des paramètres)

P2.24	Enregistrement des paramètres	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 1	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2002-25h	Adresse de communication Modbus	0x0248	Type de données	int32

Lorsque ce paramètre est valide, les paramètres modifiés seront enregistrés uniformément dans l'EEPROM.

Valeur réglée	Signification
[0]	Désactivé
1	Activé

P2.25	Verrouillage des paramètres	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 1	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2002-26h	Adresse de communication Modbus	0x024A	Type de données	int32

La modification de ce paramètre permet de verrouiller l'action de modification des paramètres (à l'exception des paramètres non stockés après une coupure de courant et de ce paramètre (lorsque le mot de passe utilisateur est correctement réglé)), afin d'éviter des opérations incorrectes.

Valeur réglée	Signification
[0]	Autoriser
1	Verrouiller

P2.26	Mot de passe utilisateur	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 999999	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2002-27h	Adresse de communication Modbus	0x024C	Type de données	int32
Ce paramètre permet de déverrouiller les menus de consultation et de modification des paramètres utilisateur.					

P2.28	Restauration des paramètres utilisateur	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 1	0	-	Prise d'effet à l'arrêt
Adresse de communication EtherCAT	2002-29h	Adresse de communication Modbus	0x0250	Type de données	int32

Ce paramètre permet de régler la commande de restauration des paramètres utilisateur. Après l'exécution de cette action, tous les paramètres utilisateur sont restaurés à leurs valeurs par défaut.

Valeur réglée	Signification
[0]	Désactivé
1	Activé

Groupe P3 Entrée de borniers

P3.00	Configuration de l'entrée logique 1	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0x0 – 0x143	0x1	-	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2003-01h	Adresse de communication Modbus	0x0300	Type de données	int32
Ce paramètre permet de régler la fonction d'entrée logique 1. Pour la configuration spécifique, référez-vous à 9.1.2.2Réglage des paramètres.					

P3.01	Configuration de l'entrée logique 2	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0x0 – 0x143	0x2	-	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2003-02h	Adresse de communication Modbus	0x0302	Type de données	int32
Ce paramètre permet de régler la fonction d'entrée logique 2. Pour la configuration spécifique, référez-vous à 9.1.2.2Réglage des paramètres.					
P3.02	Configuration de l'entrée logique 3	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0x0 – 0x143	0x17	-	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2003-03h	Adresse de communication Modbus	0x0304	Type de données	int32

Ce paramètre permet de régler la fonction d'entrée logique 3. Pour la configuration spécifique, référez-vous à 9.1.2.2Réglage des paramètres.

P3.03	Configuration de l'entrée logique 4	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0x0 – 0x143	0x0	-	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2003-04h	Adresse de communication Modbus	0x0306	Type de données	int32
Ce paramètre permet de régler la fonction d'entrée logique 4. Pour la configuration spécifique, référez-vous à 9.1.2.2Réglage des paramètres.					

P3.04	Configuration de l'entrée logique 5	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0x0 – 0x143	0x0	-	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2003-05h	Adresse de communication Modbus	0x0308	Type de données	int32
Ce paramètre permet de régler la fonction d'entrée logique 5. Pour la configuration spécifique, référez-vous à 9.1.2.2Réglage des paramètres.					

P3.10	Filtre de l'entrée logique 1	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 100	1	ms	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2003-11h	Adresse de communication Modbus	0x0320	Type de données	int32
Ce paramètre permet de régler le temps de filtrage de l'entrée logique 1.					

P3.11	Filtre de l'entrée logique 2	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 100	1	ms	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2003-12h	Adresse de communication Modbus	0x0322	Type de données	int32
Ce paramètre permet de régler le temps de filtrage de l'entrée logique 2.					

P3.12	Filtre de l'entrée logique 3	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 100	1	ms	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2003-13h	Adresse de communication Modbus	0x0324	Type de données	int32
Ce paramètre permet de régler le temps de filtrage de l'entrée logique 3.					

P3.13	Filtre de l'entrée logique 4	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 100	1	ms	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2003-14h	Adresse de communication Modbus	0x0326	Type de données	int32
Ce paramètre permet de régler le temps de filtrage de l'entrée logique 4.					

P3.14	Filtre de l'entrée logique 5	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 100	1	ms	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2003-15h	Adresse de communication Modbus	0x0328	Type de données	int32
Ce paramètre permet de régler le temps de filtrage de l'entrée logique 5.					

P3.21	Contrôle de communication de l'entrée logique	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0x0 – 0x1F	0x0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2003-22h	Adresse de communication Modbus	0x0342	Type de données	int32
Réglage du contrôle d'entrée logique via la communication actif ou non : [0] Inactif [1] Actif, et bit0 – bit4 correspondent aux entrées logiques 1 – 5.					

P3.22	État de la communication des entrées logiques	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0x0 – 0x1F	0x0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2003-23h	Adresse de communication Modbus	0x0344	Type de données	int32
Réglage de l'état de l'entrée logique via la communication actif ou non : [0] Inactif [1] Actif, et bit0 – bit4 correspondent aux entrées logiques 1 – 5.					

P3.23	Temps de compensation d'entrée de sonde DI sur front montant	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		-50000 – 50000	0	10 ns	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2003-24h	Adresse de communication Modbus	0x0346	Type de données	int32
Lors de l'utilisation de sonde, ce paramètre permet de régler le temps de compensation de délai de conduction DI à haute vitesse, afin d'améliorer la précision de la position capturée par la sonde.					

P3.24	Temps de compensation d'entrée de sonde DI sur front descendant	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		-50000 – 50000	0	10 ns	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2003-25h	Adresse de communication Modbus	0x0348	Type de données	int32
Lors de l'utilisation de sonde, ce paramètre permet de régler le temps de compensation de délai de désactivation DI à haute vitesse, afin d'améliorer la précision de la position capturée par la sonde.					

P3.25	Temps de filtrage capturé par DI de sonde	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 255	100	10 ns	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2003-26h	Adresse de communication Modbus	0x034A	Type de données	int32
Permet de régler le temps de filtrage approprié pour les entrées de sonde DI4 et DI5, afin d'augmenter l'immunité aux interférences des impulsions d'entrée.					

P3.26	Mode de sonde	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 16191	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2003-27h	Adresse de communication Modbus	0x034C	Type de données	int32
Lorsque le mode de contrôle n'est pas EtherCAT, il peut être utilisé pour régler le mode de sonde. Pour la définition détaillée du mode de sonde, référez-vous à 9.6Fonction de sonde.					

Il est recommandé d'utiliser le front montant de conduction de l'optocoupleur d'entrée DI pour déclencher la capture de la sonde. Le délai de conduction de l'optocoupleur matériel est relativement faible, ce qui offre une plus grande précision.

P3.2D	Inversion de l'entrée analogique 1	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 1	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2003-2Eh	Adresse de communication Modbus	0x035A	Type de données	int32
Permet de régler la polarité de la tension de l'entrée analogique 1. Pour la méthode de configuration spécifique, référez-vous à 9.1.3 Entrée analogique.					

P3.2E	Gain de l'entrée analogique 1	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,000 – 2000,000	300,000	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2003-2Fh	Adresse de communication Modbus	0x035C	Type de données	int32
Permet de régler le gain de tension de l'entrée analogique 1. Pour la méthode de configuration spécifique, référez-vous à 9.1.3 Entrée analogique.					

P3.2F	Décalage de l'entrée analogique 1	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		-10,000 – 10,000	0,000	V	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2003-30h	Adresse de communication Modbus	0x035E	Type de données	int32
Permet de régler le décalage de tension de l'entrée analogique 1. Pour la méthode de configuration spécifique, référez-vous à 9.1.3 Entrée analogique.					

P3.30	Zone morte entrée analogique 1	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,000 – 10,000	0,000	V	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2003-31h	Adresse de communication Modbus	0x0360	Type de données	int32
Permet de régler la plage de zone morte de l'entrée analogique 1. Pour la méthode de configuration spécifique, référez-vous à 9.1.3 Entrée analogique.					

P3.31	Filtre de l'entrée analogique 1	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,0 – 1000,0	1,0	ms	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2003-32h	Adresse de communication Modbus	0x0362	Type de données	int32
Permet de régler le temps de filtrage de l'entrée analogique 1. Pour la méthode de configuration spécifique, référez-vous à 9.1.3 Entrée analogique.					

P3.33	Inversion de l'entrée analogique 2	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 1	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2003-34h	Adresse de communication Modbus	0x0366	Type de données	int32
Permet de régler la polarité de la tension de l'entrée analogique 2. Pour la méthode de configuration spécifique, référez-vous à 9.1.3 Entrée analogique.					

P3.34	Gain de l'entrée analogique 2	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,000 – 2000,000	300,000	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2003-35h	Adresse de communication Modbus	0x0368	Type de données	int32
Permet de régler le gain de tension de l'entrée analogique 2. Pour la méthode de configuration spécifique, référez-vous à 9.1.3 Entrée analogique.					

P3.35	Décalage de l'entrée analogique 2	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		-10,000 – 10,000	0,000	V	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2003-36h	Adresse de communication Modbus	0x036A	Type de données	int32
Permet de régler le décalage de tension de l'entrée analogique 2. Pour la méthode de configuration spécifique, référez-vous à 9.1.3 Entrée analogique.					

P3.36	Zone morte entrée analogique 2	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,000 – 10,000	0,000	V	Prise d'effet immédiate

Adresse de communication EtherCAT	2003-37h	Adresse de communication Modbus	0x036C	Type de données	int32
Permet de régler la plage de zone morte de l'entrée analogique 2. Pour la méthode de configuration spécifique, référez-vous à 9.1.3 Entrée analogique.					

P3.37	Filtre de l'entrée analogique 2	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,0 – 1000,0	1,0	ms	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2003-38h	Adresse de communication Modbus	0x036E	Type de données	int32
Permet de régler le temps de filtrage de l'entrée analogique 2. Pour la méthode de configuration spécifique, référez-vous à 9.1.3 Entrée analogique.					

P3.3C – P3.4B	Fonction d'entrée logique virtuelle 1 – 16	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0x0 – 0x43	0x0	-	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2003-3Dh – 2003-4Ch	Adresse de communication Modbus	0x0378 – 0x0396	Type de données	int32
Permet de régler la fonction d'entrées logiques virtuelles 1 – 16. Pour la configuration spécifique, référez-vous à 9.1.2.2 Réglage des paramètres.					

P3.4C	État de communication des entrées logiques virtuelles	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0x0 – 0xFFFF	0x0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2003-4Dh	Adresse de communication Modbus	0x0398	Type de données	int32
Permet de régler l'entrée logique virtuelle active ou non : bit0 – bit15 correspondent aux entrées logiques 1 – 16.					

Groupe P4 Sortie de bornier

P4.00	Configuration de la sortie logique 1	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0x0 – 0x127	0x1	-	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2004-01h	Adresse de communication Modbus	0x0400	Type de données	int32
Ce paramètre permet de régler la fonction de sortie logique 1. Pour la configuration spécifique, référez-vous à 9.1.2.2.					

P4.01	Configuration de la sortie logique 2	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0x0 – 0x127	0x27	-	Prise d'effet après redémarrage

Adresse de communication EtherCAT	2004-02h	Adresse de communication Modbus	0x0402	Type de données	int32
Ce paramètre permet de régler la fonction de sortie logique 2. Pour la configuration spécifique, référez-vous à 9.1.2.2.					

P4.10	Contrôle de communication des sorties logiques	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0x0 – 0x1F	0x0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2004-11h	Adresse de communication Modbus	0x0420	Type de données	int32
Permet de régler si le contrôle de sortie logique via la communication actif ou non : [0] inactif [1] actif, et bit0 – bit1 correspondent aux communications logiques 1 – 2.					

P4.11	État de communication des sorties logiques	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0x0 – 0x1F	0x0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2004-12h	Adresse de communication Modbus	0x0422	Type de données	int32
Permet de régler si l'état de sortie logique via la communication actif ou non : [0] inactif [1] actif, et bit0 – bit1 correspondent aux communications logiques 1 – 2.					

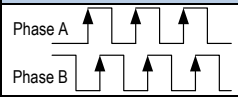
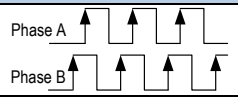
P4.14	Source de sortie divisée	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0 – 2	0	-	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2004-15h	Adresse de communication Modbus	0x0428	Type de données	int32

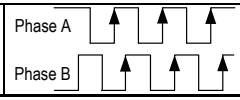
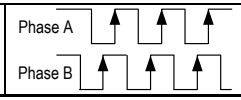
Permet de régler la source de signal pour la sortie divisée d'impulsions.

Valeur réglée	**Source de signal de position de sortie divisée**
[0]	Sortie divisée normale
1	Arbre principal virtuel interne

P4.15	Polarité du niveau des impulsions AB de sortie divisée	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0 – 1	0	-	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2004-16h	Adresse de communication Modbus	0x042A	Type de données	int32

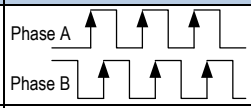
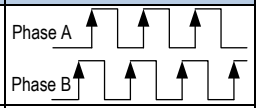
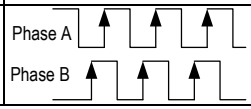
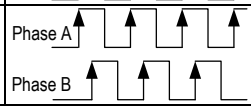
Permet de régler la polarité du niveau des impulsions AB pour la sortie divisée d'impulsions.

Valeur réglée	**Polarité du niveau des impulsions AB de sortie divisée**	**Rotation avant (CCW)**	**Rotation arrière (CW)**
[0]	Polarité du niveau normal		

1	Inversion du niveau		

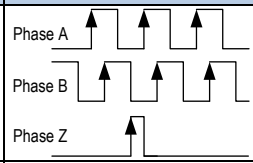
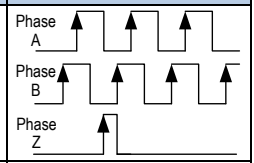
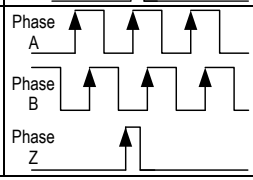
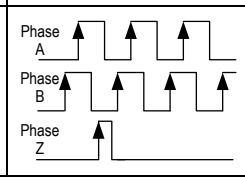
P4.16	Phase des impulsions AB de sortie divisée	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 1	0	-	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2004-17h	Adresse de communication Modbus	0x042C	Type de données	int32

Permet de régler la phase des impulsions AB pour la sortie divisée d'impulsions.

Valeur réglée	Phase des impulsions AB de sortie divisée	Rotation avant (CCW)	Rotation arrière (CW)
[0]	La phase A en avance sur la phase B		
1	La phase B en avance sur la phase A (échange les signaux A et B)		

P4.17	Mode d'alignement de l'impulsion Z de sortie divisée	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 1	0	-	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2004-18h	Adresse de communication Modbus	0x042E	Type de données	int32

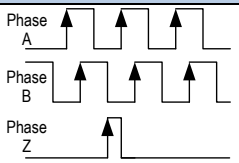
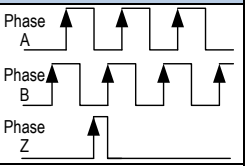
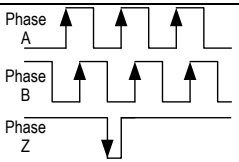
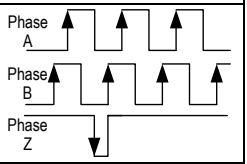
Permet de régler le mode d'alignement de l'impulsion Z pour la sortie divisée d'impulsions.

Valeur réglée	Mode d'alignement de l'impulsion Z de sortie divisée	Rotation avant (CCW)	Rotation arrière (CW)
[0]	Impulsion Z alignée sur le front des phases AB		
1	Impulsion Z alignée au milieu du front des phases AB		

P4.18	Polarité du niveau de l'impulsion Z de sortie divisée	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 1	0	-	Prise d'effet après redémarrage

Adresse de communication EtherCAT	2004-19h	Adresse de communication Modbus	0x0430	Type de données	int32

Permet de régler la polarité du niveau de l'impulsion Z pour la sortie divisée d'impulsions.

Valeur réglée	Polarité du niveau de l'impulsion Z de sortie divisée	Rotation avant (CCW)	Rotation arrière (CW)
[0]	Polarité du niveau normal		
1	Inversion du niveau		

P4.19	Largeur de l'impulsion Z de sortie divisée	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 255	1	pulse	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2004-1Ah	Adresse de communication Modbus	0x0432	Type de données	int32

Permet de régler la largeur de l'impulsion Z pour la sortie divisée d'impulsions.

P4.1A	Décalage de l'impulsion Z de sortie divisée	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 2147483647	0	pulse	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2004-1Bh	Adresse de communication Modbus	0x0434	Type de données	int32

Permet de régler le décalage de l'impulsion Z pour la sortie divisée. Le décalage maximum réglé ne doit pas dépasser la résolution mono-tour de la sortie divisée d'impulsions.

P4.1B	Numérateur du coefficient de sortie divisée	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		1 – 2147483647	10000	pulse	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2004-1Ch	Adresse de communication Modbus	0x0436	Type de données	int32

Permet de régler le numérateur du coefficient de sortie divisée. Correspond au nombre d'impulsions de sortie par tour moteur.

P4.1C	Dénominateur du coefficient de sortie divisée	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		1 – 2147483647	33554432	pulse	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2004-1Dh	Adresse de communication Modbus	0x0438	Type de données	int32
Permet de régler le dénominateur du coefficient de sortie divisée. Correspond à la résolution moteur.					

P4.1D	Fréquence de sortie divisée de l'arbre principal virtuel	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 16000000	0	Hz	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2004-1Eh	Adresse de communication Modbus	0x043A	Type de données	int32
Permet de régler la fréquence de sortie divisée de l'arbre d'entraînement virtuel. P4.14 doit être réglé sur 1 : arbre principal virtuel interne.					

Groupe P5 Contrôle de position

P5.00	Source de retour de position	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 1	0	-	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2005-01h	Adresse de communication Modbus	0x0500	Type de données	int32

En mode contrôle de position, réglez la source de retour de position sur le codeur 1 ou le codeur 2.

Valeur réglée	Source de retour de position
[0]	Codeur 1
1	Codeur 2

P5.01	Mode super multi-tour actif	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 1	0	-	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2005-02h	Adresse de communication Modbus	0x0502	Type de données	int32
Mode multi-tour. Lorsque cette fonction est activée, le mode multi-tour étend le nombre de tours plus le nombre de bits sur un seul tour à 64 bits.					

P5.05	Source de commande de position	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 9	1	-	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2005-06h	Adresse de communication Modbus	0x050A	Type de données	int32

Ce paramètre permet de sélectionner le mode de source de commande de position en mode contrôle de position, mode contrôle en boucle entièrement fermée ou mode contrôle hybride de position.

Valeur réglée	Source de commande de position
0	Entrée d'impulsion
[1]	Entrée de bus
2	Entrée de codeur 1
3	Entrée de codeur 2
4	Commande de position interne
5	Signal de test interne
6	Contrôle point à point
7	Came électronique
8	Came électronique ou entrée d'impulsion
9	Came électronique ou entrée de point

P5.06	Mode commande de position	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 1	1	-	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2005-07h	Adresse de communication Modbus	0x050C	Type de données	int32

Ce paramètre permet de régler le mode de commande de position lorsque P5.05 (source de commande de position) est réglé sur 4 ou 5 ; ce paramètre est invalide pour les autres modes.

Valeur réglée	Mode commande de position
0	Type incrémental (l'entrée de commande de position correspond à une variation par rapport à la position actuelle)
[1]	Type absolu (l'entrée de commande de position correspond à la position cible)

P5.07	Commande de position interne	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		-2147483647 – 2147483647	0	PUU	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2005-08h	Adresse de communication Modbus	0x050E	Type de données	int32

Lorsque P5.05 est réglé sur 4, ce paramètre permet de régler la commande de position interne.

P5.08	Plage d'action de la fin de course logicielle	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 1	0	-	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2005-09h	Adresse de communication Modbus	0x0510	Type de données	int32

Ce paramètre permet de régler la plage d'action de la fin de course logicielle. Il n'est valide qu'en mode position lorsque P5.08 = 0, et il est valide en modes position, vitesse et couple lorsque P5.08 = 1.

Valeur réglée	Mode commande de position
[0]	Valide uniquement en mode position
1	Valide en modes position, vitesse et couple

P5.09	Fin de course logicielle du contrôle de position sens avant	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		-2147483647 – 2147483647	0	PUU	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2005-0Ah	Adresse de communication Modbus	0x0512	Type de données	int32
Ce paramètre permet de régler la valeur de la fin de course logicielle sens avant en mode contrôle de position. Lorsque P5.09 = 0 et P5.0A = 0, la fin de course logicielle est inactive. **Attention :** la fonction de fin de course logicielle n'est active que si le paramètre P5.09 est supérieur au paramètre P5.0A (fin de course logicielle du contrôle de position sens arrière).					

P5.0A	Fin de course logicielle du contrôle de position sens arrière	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		-2147483647 – 2147483647	0	reference unit	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2005-0Bh	Adresse de communication Modbus	0x0514	Type de données	int32
Ce paramètre permet de régler la valeur de la fin de course logicielle sens arrière en mode contrôle de position. Lorsque P5.09 = 0 et P5.0A = 0, la fin de course logicielle est inactive. **Attention :** la fonction de fin de course logicielle n'est active que si le paramètre P5.0A est inférieur au paramètre P5.09 (fin de course logicielle du contrôle de position sens avant).					

P5.0B	Nombre d'impulsions nécessaires pour un tour moteur	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 2147483647	10000	PUU	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2005-0Ch	Adresse de communication Modbus	0x0516	Type de données	int32
Ce paramètre permet de régler le nombre d'impulsions d'entrée nécessaires pour un tour moteur. **Attention :** lorsque P5.0A est réglé sur une valeur différente de 0, les paramètres P5.0B – P5.0F sont invalides. Lorsqu'il est associé à un codeur 17 ou 20 bits, un nombre d'impulsions plus élevé par rotation moteur peut être réglé pour répondre à des exigences de précision du positionnement plus élevées.					

P5.0C	Dénominateur rapport d'engrenage électronique	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		1 – 2147483647	10000	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2005-0Dh	Adresse de communication Modbus	0x0518	Type de données	int32
P5.0D	Numérateur du rapport d'engrenage électronique 1	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 2147483647	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2005-0Eh	Adresse de communication Modbus	0x051A	Type de données	int32
P5.0E	Numérateur du rapport d'engrenage électronique 2	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 2147483647	0	-	Prise d'effet immédiate

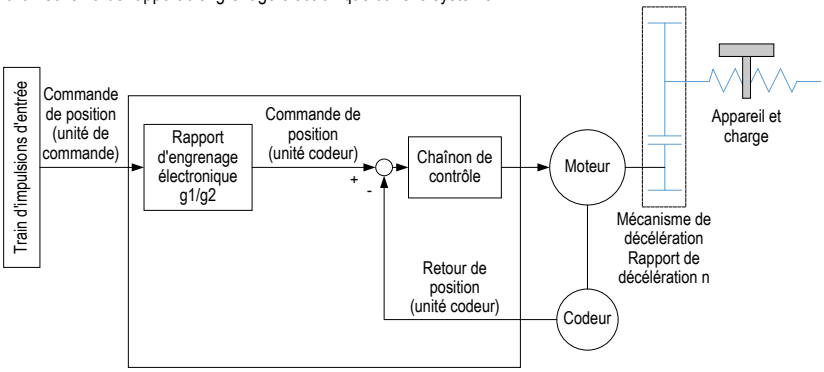
Adresse de communication EtherCAT	2005-0Fh	Adresse de communication Modbus	0x051C	Type de données	int32
P5.0F	Numérateur du rapport d'engrenage électronique 3	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0 – 2147483647	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2005-10h	Adresse de communication Modbus	0x051E	Type de données	int32
P5.10	Numérateur du rapport d'engrenage électronique 4	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0 – 2147483647	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2005-11h	Adresse de communication Modbus	0x0520	Type de données	int32

Concept de l'engrenage électronique : pour toute entrée d'impulsion, le nombre et la fréquence des impulsions réellement reçues par le variateur peuvent être modifiés en multipliant par un certain coefficient. Ce coefficient est le rapport d'engrenage électronique, que nous pouvons diviser en deux parties, un numérateur et un dénominateur, pour le représenter :

Rapport d'engrenage électronique = $g1/g2$

Où : g1 est le numérateur du rapport d'engrenage électronique ; g2 est le dénominateur du rapport d'engrenage électronique.

Voici un schéma de rapport d'engrenage électronique dans le système :



Exemple : nous allons maintenant expliquer l'utilisation de rapport d'engrenage électronique, pour une situation où 1 impulsion équivaut à un déplacement de 10 µm.

Spécification mécanique : avance de la vis à billes Pb = 10 mm ; rapport de réduction n = 3/5 ; résolution du codeur servomoteur Pt = 10 000.

Le rapport d'engrenage électronique peut être calculé avec :

$$\frac{g1}{g2} = \Delta l_0 \cdot \frac{Pt}{n \cdot Pb} = 10 \times 10^{-3} \cdot \frac{10000}{(3/5) \cdot 10} = \frac{50}{3}$$

Où : Δl_0 : avance par impulsion (mm/impulsion) ; ΔS : avance par tour moteur (mm/tour).

Soit dans cet exemple : g1 = 50 et g2 = 3.

Par conséquent, les paramètres P5.0B peuvent être réglés sur 50 et P5.0C sur 3.

Le servo-variateur propose 4 groupes de rapports d'engrenage électronique : les paramètres P5.0B, P5.0C, P5.0D, P5.0E et P5.0F peuvent être configurés via les entrées logiques du connecteur CN1 pour la fonction de sélection du rapport d'engrenage électronique (SC1, SC2), avec la correspondance suivante :

SC1	SC2	SC3
0	0	Numérateur du rapport d'engrenage électronique 1
1	0	Numérateur du rapport d'engrenage électronique 2
0	1	Numérateur du rapport d'engrenage électronique 3
1	1	Numérateur du rapport d'engrenage électronique 4

Attention :

- Cet ensemble de paramètres n'est valide que lorsque P5.0A est réglé sur 0.
- Pour basculer le rapport d'engrenage électronique via les entrées logiques (SC1 et SC2), le type de PC superviseur doit être impulsion + analogique.

P5.11	Numérateur du coefficient de commutation codeur de position vers codeur de vitesse	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0 – 2147483647	10000	-	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2005-12h	Adresse de communication Modbus	0x0522	Type de données	int32
Ce paramètre permet de régler le numérateur du coefficient de commutation du codeur de position vers le codeur de vitesse en mode boucle entièrement fermée. Il correspond au nombre d'impulsions du codeur de vitesse pendant que le moteur tourne 1 tour.					

P5.12	Dénominateur du coefficient de commutation codeur de position vers codeur de vitesse	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		1 – 2147483647	10000	-	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2005-13h	Adresse de communication Modbus	0x0524	Type de données	int32
Ce paramètre permet de régler le dénominateur du coefficient de commutation du codeur de position vers le codeur de vitesse en mode boucle entièrement fermée. Il correspond au nombre d'impulsions du codeur de position pendant que le moteur tourne 1 tour.					

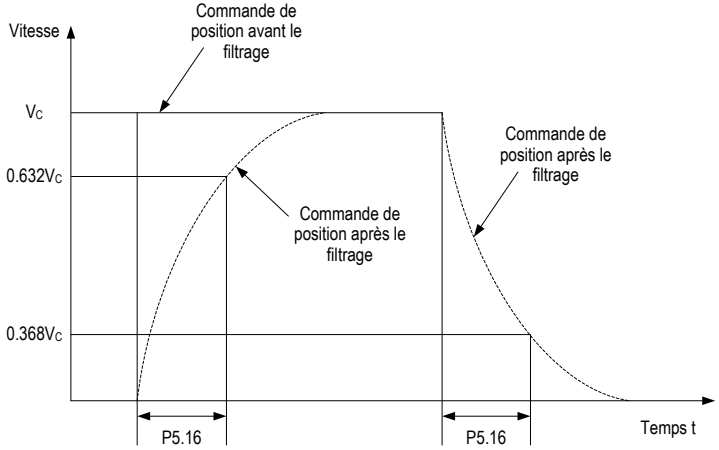
P5.13	Vitesse de la courbe en S de la consigne de position	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		1 – 30000	10000	rpm	Prise d'effet à l'arrêt
Adresse de communication EtherCAT	2005-14h	Adresse de communication Modbus	0x0526	Type de données	int32
Permet de régler la vitesse de la courbe en S de la consigne de position.					

P5.14	Temps d'accélération de la courbe en S de la consigne de position	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0 – 32767	0	ms/krpm	Prise d'effet à l'arrêt
Adresse de communication EtherCAT	2005-15h	Adresse de communication Modbus	0x0528	Type de données	int32
Permet de régler le temps d'accélération de la courbe en S de la consigne de position.					

P5.15	Temps de décélération de la courbe en S de la consigne de position	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 32767	0	ms/krpm	Prise d'effet à l'arrêt
Adresse de communication EtherCAT	2005-16h	Adresse de communication Modbus	0x052a	Type de données	int32
Permet de régler le temps de décélération de la courbe en S de la consigne de position.					

P5.16	Filtrage lisse de la commande de position	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,0 – 3276,7	0,0	ms	Prise d'effet à l'arrêt
Adresse de communication EtherCAT	2005-17h	Adresse de communication Modbus	0x052C	Type de données	int32

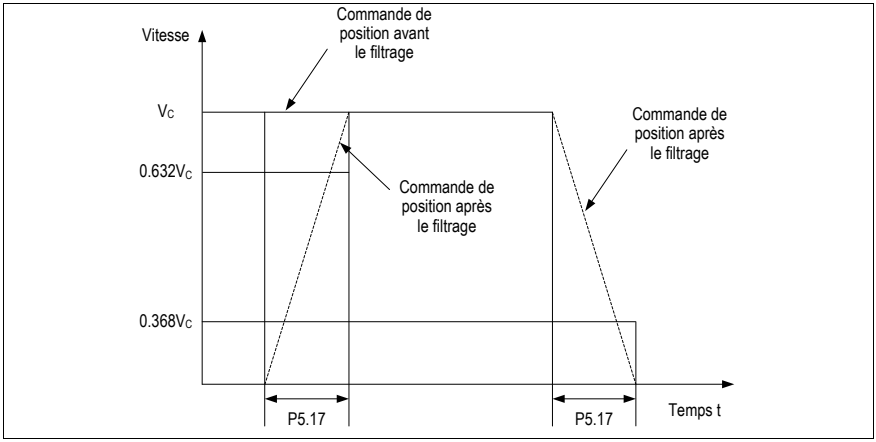
Ce paramètre permet de régler la constante de temps de filtre passe-bas de premier ordre pour la commande de position correspondante. Le réglage de ce paramètre permet de réduire les chocs mécaniques en cas de changement brusque de fréquence d'impulsion d'entrée, comme illustré ci-dessous.



Attention : si ce paramètre est modifié pendant le fonctionnement servo, il ne prendra effet qu'après l'arrêt servo.

P5.17	Filtrage FIR de la commande de position	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,0 – 3276,7	0,0	ms	Prise d'effet à l'arrêt
Adresse de communication EtherCAT	2005-18h	Adresse de communication Modbus	0x052E	Type de données	int32

Ce paramètre permet de régler la constante de temps de filtre FIR pour la commande de position correspondante. Le réglage de ce paramètre permet de réduire les chocs mécaniques en cas de changement brusque de fréquence d'impulsion d'entrée, comme illustré ci-dessous.



P5.19	Sélection du mode de suppression de vibrations de la commande de position	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 3	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2005-1Ah	Adresse de communication Modbus	0x0532	Type de données	int32

Ce paramètre permet de régler le mode de commutation des filtres utilisés pour le contrôle de suppression de vibrations.

Valeur réglée	Fonction
[0]	Suppresseur 1 valide
1	Commutation entre 1 et 2 selon VS-SEL
2	Suppresseur 1 et suppresseur 2 en série
3	Automatique

Attention : lors de la sélection via les borniers d'entrée logique, l'un des paramètres P3.00 – P3.04 doit être configuré sur 0x11D ou 0x01D (VS-SEL).
Relation avec COM- :
0 : OFF (l'optocoupleur interne correspondant à l'entrée est déconnecté) ; 1 : ON (l'optocoupleur interne correspondant à l'entrée est connecté).

P5.1A	Fréquence de suppression 1	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,0 – 200,0	0,0	Hz	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2005-1Bh	Adresse de communication Modbus	0x0534	Type de données	int32

Ce paramètre permet de régler le point de fréquence utilisé pour supprimer les vibrations de pointe de la charge.
Attention : la fréquence réglée est valide entre 1,0 – 200,0 Hz. Une fréquence réglée inférieure à 1,0 Hz est invalide.

P5.1B	Coefficient de filtre de suppression de vibrations 1	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,00 – 1,00	1,00	-	Prise d'effet immédiate

Adresse de communication EtherCAT	2005-1Ch	Adresse de communication Modbus	0x0536	Type de données	int32
Ce paramètre permet de régler le coefficient de filtrage du filtre suppresseur 1.					

P5.1C	Fréquence de suppression 2	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0,0 – 200,0	0,0	Hz	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2005-1Dh	Adresse de communication Modbus	0x0538	Type de données	int32
Ce paramètre permet de régler le point de fréquence utilisé pour supprimer les vibrations de pointe de la charge. **Attention :** la fréquence réglée est valide entre 1,0 – 200,0 Hz. Une fréquence réglée inférieure à 1,0 Hz est invalide.					

P5.1D	Coefficient de filtre de suppression de vibrations 2	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0,00 – 1,00	1,00	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2005-1Eh	Adresse de communication Modbus	0x053A	Type de données	int32
Ce paramètre permet de régler le coefficient de filtrage du filtre suppresseur 2.					

P5.1E	Fréquence de suppression 3	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0,0 – 200,0	0,0	Hz	Prise d'effet à l'arrêt
Adresse de communication EtherCAT	2005-1Fh	Adresse de communication Modbus	0x053C	Type de données	int32
Ce paramètre permet de régler le point de fréquence utilisé pour supprimer les vibrations de pointe de la charge. **Attention :** la fréquence réglée est valide entre 1,0 – 200,0 Hz. Une fréquence réglée inférieure à 1,0 Hz est invalide.					

P5.1F	Coefficient de filtre de suppression de vibrations 3	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0,0 – 5,0	1,0	-	Prise d'effet à l'arrêt
Adresse de communication EtherCAT	2005-20h	Adresse de communication Modbus	0x053E	Type de données	int32
Ce paramètre permet de régler le coefficient de filtrage du filtre suppresseur 2.					

P5.23	Contrôle sans écart actif	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0 – 2	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2005-24h	Adresse de communication Modbus	0x0546	Type de données	int32

La modification de ce paramètre permet de régler si le contrôle sans écart est actif.

Valeur réglée	Contrôle sans écart actif ou non
[0]	Désactivé

1	Activation inertie unique
2	Activation double inertie

P5.24	Gain de contrôle sans écart	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		1,0 – 2000,0	300,0	1/s	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2005-25h	Adresse de communication Modbus	0x0548	Type de données	int32
La modification de ce paramètre permet de régler le gain de contrôle sans écart.					

P5.25	Coefficient d'atténuation du contrôle sans écart	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		50,0 – 200,0	100,0	%	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2005-26h	Adresse de communication Modbus	0x054A	Type de données	int32
La modification de ce paramètre permet de régler le gain d'atténuation du contrôle sans écart.					

P5.26	Fréquence anti-résonance du contrôle sans écart	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		1,0 – 250,0	70,0	Hz	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2005-27h	Adresse de communication Modbus	0x054C	Type de données	int32
La modification de ce paramètre permet de régler la fréquence anti-résonance du contrôle sans écart. Ce paramètre est valide lorsque P5.23 (contrôle sans écart actif) est réglé sur 2 : activation double inertie.					

P5.27	Fréquence de résonance du contrôle sans écart	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		1,0 – 250,0	70,0	Hz	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2005-28h	Adresse de communication Modbus	0x054E	Type de données	int32
La modification de ce paramètre permet de régler la fréquence de résonance du contrôle sans écart. Ce paramètre est valide lorsque P5.23 (contrôle sans écart actif) est réglé sur 2 : activation double inertie.					

P5.2D	Suppresseur de vibrations en boucle entièrement fermée actif ou non	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 2	0	-	Prise d'effet à l'arrêt
Adresse de communication EtherCAT	2005-2Eh	Adresse de communication Modbus	0x055A	Type de données	int32

La modification de ce paramètre permet de régler si le suppresseur de vibrations en boucle entièrement fermée est actif.

Valeur réglée	Suppresseur de vibrations en boucle entièrement fermée actif ou non
[0]	Désactivé, le suppresseur de vibrations en boucle entièrement fermée est inactif
1	Observation de perturbations, le suppresseur de vibrations en boucle entièrement fermée est utilisé pour l'observation de perturbations, pas pour la compensation de perturbations

2	Compensation de perturbations. Le suppresseur de vibrations en boucle entièrement fermée est actif et utilisé pour la compensation de perturbations

P5.2E	Fréquence des vibrations du suppresseur de vibrations en boucle entièrement fermée	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		1,0 – 500,0	100,0	Hz	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2005-2Fh	Adresse de communication Modbus	0x055C	Type de données	int32
La modification de ce paramètre permet de régler la fréquence de vibration du suppresseur de vibrations en boucle entièrement fermée.					

P5.2F	Gain de compensation de suppresseur de vibrations en boucle entièrement fermée	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 1000	0	%	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2005-30h	Adresse de communication Modbus	0x055E	Type de données	int32
La modification de ce paramètre permet de régler le gain de compensation de suppresseur de vibrations en boucle entièrement fermée.					

P5.32	Temps de détection de la commande de position	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,0 – 100,0	1,0	ms	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2005-33h	Adresse de communication Modbus	0x0564	Type de données	int32
Ce paramètre permet de régler le temps de détection du signal de présence de la commande de position envoyé par le servo-variateur après réception d'une commande de position valide.					

P5.33	Mode de fin du positionnement	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 4	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2005-34h	Adresse de communication Modbus	0x0566	Type de données	int32

Ce paramètre permet de régler les conditions de signal de sortie de position atteinte et le mode d'action après la sortie.

Valeur réglée	Mode de sortie
[0]	Lorsque l'écart de contrôle de position est inférieur à P5.34 (plage de fin du positionnement), la sortie est active.
1	Sans commande de position, et lorsque l'écart de contrôle de position est inférieur à P5.34 (plage de fin du positionnement), la sortie est active.
2	Sans commande de position, et lorsque le signal de détection de la vitesse nulle est actif, et lorsque l'écart de contrôle de position est inférieur à P5.34 (plage de fin du positionnement), la sortie est active.
3	Sans commande de position, et lorsque l'écart de contrôle de position est inférieur à P5.34 (plage de fin du positionnement), la sortie est active. Ensuite, l'état de sortie active est maintenu jusqu'à ce que le temps P5.36 (durée de maintien de la sortie de fin du positionnement) soit écoulé. Après la durée de maintien, l'état de sortie de position atteinte est mis à jour en fonction de la commande de position et de l'état de l'écart de position à ce moment-là.

4	Sans commande de position, et lorsque l'écart de position est dans la plage P5.34 (plage de fin du positionnement), la sortie est active. Ensuite, l'état de sortie active est maintenu jusqu'à ce que le temps P5.36 (durée de maintien de la sortie de fin du positionnement) soit écoulé.

P5.34	Plage de fin du positionnement	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 2147483647	100	PUU	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2005-35h	Adresse de communication Modbus	0x0568	Type de données	int32
Ce paramètre permet de régler la plage de position atteinte. Lorsque l'écart de contrôle de position est dans cette plage, la position est considérée comme atteinte.					

P5.35	Temps de détection de la fin du positionnement	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,0 – 30000,0	0,0	ms	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2005-36h	Adresse de communication Modbus	0x056A	Type de données	int32
Ce paramètre permet de régler le temps de retard du signal de position atteinte émis par le servo-variateur lorsque l'écart de contrôle de position est inférieur à P5.34 (plage de fin du positionnement).					

P5.36	Durée de maintien de la sortie de fin du positionnement	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,0 – 30000,0	0,0	ms	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2005-37h	Adresse de communication Modbus	0x056C	Type de données	int32
Ce paramètre permet de régler la durée de maintien du bornier de sortie de position atteinte.					

P5.37	Traitement de la commande de position après activation de la fin de course	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 1	1	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2005-38h	Adresse de communication Modbus	0x056E	Type de données	int32

Ce paramètre permet de régler la méthode de traitement de la commande de position en cas d'avertissement de dépassement de course en sens avant/arrière en mode position :

Valeur réglée	Traitement de la commande de position après activation de la fin de course
0	Rejeter
[1]	Conserver

Lorsque la fin de course de mode position est active, si le servo atteint une fin de course matérielle ou les points de fin de course logicielle réglés par P5.09 et P5.0A, il exécute une opération d'arrêt et déclenche simultanément un avertissement de dépassement de course de position. Si l'utilisateur envoie toujours des commandes de position, les commandes dépassant le point de fin de course deviennent les commandes de position après l'activation de la fin de course.

Lorsque P5.37 = 0, le système rejette les commandes de position reçues après l'activation de la fin de course. Après un avertissement de dépassement de course de position, lorsque l'utilisateur envoie une commande dans le sens opposé au dépassement, le servo répond immédiatement, et la position de mouvement réelle est cohérente avec l'accumulation incrémentielle de la commande envoyée par l'utilisateur.

Lorsque P5.37 = 1, le système conserve les commandes de position reçues après l'activation de la fin de course. Après un avertissement de dépassement de course de position, lorsque l'utilisateur envoie une commande dans le sens opposé au dépassement, le servo n'agit pas immédiatement, mais assimile d'abord les commandes de dépassement accumulées. Le servo ne commence à exécuter le mouvement qu'une fois que la quantité de commande accumulée est revenue dans la plage de fin de course. La position de mouvement réelle est la valeur nette de l'incrément de commande envoyé par l'utilisateur, après déduction de la partie excédentaire.

P5.38	Mode de remise à zéro des impulsions résiduelles	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 1	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2005-39h	Adresse de communication Modbus	0x0570	Type de données	int32

Ce paramètre permet de régler le mode d'entrée logique active configuré pour la remise à zéro des impulsions résiduelles (0x007 ou 0x107) parmi les paramètres P3.00 – P3.09.

Valeur réglée	Mode de remise à zéro des impulsions résiduelles
[0]	Remise à zéro du niveau ON
1	Remise à zéro du front montant

P5.3C	Vitesse maximale du mouvement automatique de points pour la compensation de positionnement	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		-300 – 300	50	rpm	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2005-3Dh	Adresse de communication Modbus	0x0578	Type de données	int32
Permet de régler la vitesse maximale du mouvement automatique de points pour la compensation de positionnement.					

P5.3D	Nombre de points de compensation de positionnement	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 1024	16	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2005-3Eh	Adresse de communication Modbus	0x057A	Type de données	int32
Permet de régler le nombre de points de compensation de positionnement.					

P5.3E	Intervalle de points de compensation de positionnement	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		-2147483647 – 2147483647	30000	pulse	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2005-3Fh	Adresse de communication Modbus	0x057C	Type de données	int32
Permet de régler l'intervalle des points de compensation de positionnement.					

P5.3F	Distance de dépassement de compensation de positionnement	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 2147483647	30000	pulse	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2005-40h	Adresse de communication Modbus	0x057E	Type de données	int32

Permet de régler la distance de dépassement de compensation de positionnement pour s'assurer que le dernier point peut être parcouru 2 fois au retour.

P5.40	Nombre de répétitions de compensation de positionnement	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		1 – 16	1	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2005-41h	Adresse de communication Modbus	0x0580	Type de données	int32
Permet de régler le nombre d'allers-retours du mouvement automatique par points.					

P5.41	Commande de mouvement des points de départ de la compensation de positionnement	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 1	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2005-42h	Adresse de communication Modbus	0x0582	Type de données	int32

Interrupteur de démarrage du mouvement automatique par points, 0 : désactivé, 1 : activé. Se réinitialise automatiquement à 0 une fois le mouvement terminé.

Valeur réglée	Présentation
[0]	Désactiver le mouvement automatique par points
1	Activer le mouvement automatique par points

P5.42	Durée de maintien de la compensation de positionnement	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		1 – 5000	300	ms	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2005-43h	Adresse de communication Modbus	0x0584	Type de données	int32
Permet de régler la durée de maintien aux points lors du mouvement automatique par points.					

P5.43	Position de départ de la compensation de positionnement	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		-2147483647 – 2147483647	0	pulse	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2005-44h	Adresse de communication Modbus	0x0586	Type de données	int32
Permet de régler la position de départ de la compensation de positionnement. L'index de départ de données d'écart de position correspond à cette position de départ.					

P5.44	Index de départ de compensation de positionnement	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 1023	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2005-45h	Adresse de communication Modbus	0x0588	Type de données	int32
Permet de régler le numéro d'index de départ de compensation de positionnement, déterminant le point de départ de données d'écart de position.					

P5.45	Unité de fichier d'étalonnage de la compensation de positionnement (pour étalonnage uniquement)	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 16	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2005-46h	Adresse de communication Modbus	0x058A	Type de données	int32

Ces données sont uniquement utilisées pour le stockage, facilitant la conversion d'unités par le PC superviseur.

Valeur réglée	Présentation
[0]	Millimètre
1	Micromètre
2	Degré
3	Microdegré
4	Impulsion
5	Radian
6	Microradian

P5.46	Activation/désactivation de la fonction de compensation d'étalonnage du positionnement	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 1	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2005-47h	Adresse de communication Modbus	0x058C	Type de données	int32

Permet de régler l'activation/désactivation de la fonction de compensation d'étalonnage du positionnement.

Valeur réglée	Présentation
[0]	Compensation par table de points de position de désactivation
1	Compensation par table de points de position d'activation

Groupe P6 Contrôle de vitesse

P6.00	Source de retour de vitesse	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 1	0	-	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2006-01h	Adresse de communication Modbus	0x0600	Type de données	int32

La modification de ce paramètre permet de régler la source de retour de vitesse sur le codeur 1 ou le codeur 2.

P6.01	Source de commande de vitesse	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 6	1	-	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2006-02h	Adresse de communication Modbus	0x0602	Type de données	int32

La modification de ce paramètre permet de régler la source de commande de vitesse :

<table>
<tr><th>Valeur réglée</th><th>Mode d'entrée</th><th>Présentation</th></tr>
<tr><td>0</td><td>Vitesse du segment interne</td><td>En configurant les paramètres P3.00 – P3.05 pour la fonction de sélection de la commande de vitesse interne (SPD1 pour 0x00A, SPD2 pour 0x00B, SPD3 pour 0x00C), sélectionner la vitesse multiple interne :
<table>
<tr><th>SPD3</th><th>SPD2</th><th>SPD1</th><th>Paramètre</th><th>Mode vitesse</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>P6.03</td><td>Vitesse interne 1</td></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>P6.04</td><td>Vitesse interne 2</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>P6.05</td><td>Vitesse interne 3</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>P6.06</td><td>Vitesse interne 4</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>P6.07</td><td>Vitesse interne 5</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>P6.08</td><td>Vitesse interne 6</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>P6.09</td><td>Vitesse interne 7</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>P6.0A</td><td>Vitesse interne 8</td></tr>
</table>
Voir la présentation détaillée de P6.03 – P6.0A.</td></tr>
<tr><td>[1]</td><td>Entrée de bus</td><td>La commande de vitesse peut être reçue du PC superviseur via l'interface de bus de communication.</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Entrée analogique 1</td><td>Régler les paramètres pertinents d'entrée analogique 1 en fonction de la situation réelle. Voir la présentation détaillée de P3.2D – P3.31.</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Entrée analogique 2</td><td>Régler les paramètres pertinents d'entrée analogique 2 en fonction de la situation réelle. Voir la présentation détaillée de P3.33 – P3.37.</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Entrée de vitesse de l'impulsion</td><td>-</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Signal de test interne</td><td>-</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Vitesse interne à haute résolution</td><td>Vitesse interne à haute résolution, avec une précision 0,1 rpm, mm/s</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2">P6.02</td><td rowspan="2">Commande de vitesse interne à haute résolution</td><th>Plage de réglage</th><th>Valeur par défaut</th><th>Unité</th><th>Mode de prise d'effet</th></tr>
<tr><td>-20000,0 – 20000,0</td><td>0,0</td><td>rpm</td><td>Prise d'effet immédiate</td></tr>
<tr><td>Adresse de communication EtherCAT</td><td>2006-03h</td><td>Adresse de communication Modbus</td><td>0x0604</td><td>Type de données</td><td>int32</td></tr>
<tr><td colspan="6">La modification de ce paramètre permet de régler la vitesse interne à haute résolution.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2">P6.03</td><td rowspan="2">Vitesse interne 1/limitation de vitesse 1</td><th>Plage de réglage</th><th>Valeur par défaut</th><th>Unité</th><th>Mode de prise d'effet</th></tr>
<tr><td>-20000 – 20000</td><td>0</td><td>rpm</td><td>Prise d'effet immédiate</td></tr>
<tr><td>Adresse de communication EtherCAT</td><td>2006-04h</td><td>Adresse de communication Modbus</td><td>0x0606</td><td>Type de données</td><td>int32</td></tr>
<tr><td colspan="6">La modification de ce paramètre permet de régler la vitesse interne 1 ou la limitation de vitesse 1. Lorsque le mode de contrôle est le mode vitesse, ce paramètre est réglé sur la vitesse interne 1 ; lorsque le mode de contrôle est le mode couple, ce paramètre est réglé sur la limitation de vitesse 1.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2">P6.04</td><td rowspan="2">Vitesse interne 2/limitation de vitesse 2</td><th>Plage de réglage</th><th>Valeur par défaut</th><th>Unité</th><th>Mode de prise d'effet</th></tr>
<tr><td>-20000 – 20000</td><td>0</td><td>rpm</td><td>Prise d'effet immédiate</td></tr>
<tr><td>Adresse de communication EtherCAT</td><td>2006-05h</td><td>Adresse de communication Modbus</td><td>0x0608</td><td>Type de données</td><td>int32</td></tr>
</table>

La modification de ce paramètre permet de régler la vitesse interne 2 ou la limitation de vitesse 2. En mode contrôle de vitesse, ce paramètre est réglé sur la vitesse interne 2 ; en mode contrôle de couple, ce paramètre est réglé sur la limitation de vitesse 2.

P6.05	Vitesse interne 3/limitation de vitesse 3	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		-20000 – 20000	0	rpm	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2006-06h	Adresse de communication Modbus	0x060A	Type de données	int32
La modification de ce paramètre permet de régler la vitesse interne 3 ou la limitation de vitesse 3. En mode contrôle de vitesse, ce paramètre est réglé sur la vitesse interne 3 ; en mode contrôle de couple, ce paramètre est réglé sur la limitation de vitesse 3.					

P6.06	Vitesse interne 4/limitation de vitesse 4	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		-20000 – 20000	0	rpm	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2006-07h	Adresse de communication Modbus	0x060C	Type de données	int32
La modification de ce paramètre permet de régler la vitesse interne 4 ou la limitation de vitesse 4. En mode contrôle de vitesse, ce paramètre est réglé sur la vitesse interne 4 ; en mode contrôle de couple, ce paramètre est réglé sur la limitation de vitesse 4.					

P6.07	Vitesse interne 5	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		-20000 – 20000	0	rpm	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2006-08h	Adresse de communication Modbus	0x060E	Type de données	int32
La modification de ce paramètre permet de régler la vitesse interne 5.					

P6.08	Vitesse interne 6	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		-20000 – 20000	0	rpm	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2006-09h	Adresse de communication Modbus	0x0610	Type de données	int32
La modification de ce paramètre permet de régler la vitesse interne 6.					

P6.09	Vitesse interne 7	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		-20000 – 20000	0	rpm	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2006-0Ah	Adresse de communication Modbus	0x0612	Type de données	int32
La modification de ce paramètre permet de régler la vitesse interne 7.					

P6.0A	Vitesse interne 8	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		-20000 – 20000	0	rpm	Prise d'effet

					immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2006-0Bh	Adresse de communication Modbus	0x0614	Type de données	int32
La modification de ce paramètre permet de régler la vitesse interne 8.					

P6.0B	Source de limitation de vitesse maximale	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 6	0	-	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2006-0Ch	Adresse de communication Modbus	0x0616	Type de données	int32

Ce paramètre permet de régler la source de limitation de vitesse du servomoteur.

Attention : lorsque ce code de fonction est réglé sur 3 – 6, et que l'entrée analogique est utilisée comme source de limitation de vitesse, l'entrée analogique doit être une tension positive, sinon la valeur de la limitation de vitesse sera de 0.

Valeur réglée	Sens avant	Sens arrière
[0]	Limitation de vitesse maximale 1 (P6.0C)	
1	Limitation de vitesse maximale 1 (P6.0C)	Limitation de vitesse maximale 2 (P6.0D)
2	SLC OFF → Limitation de vitesse maximale 1 (P6.0C) SLC ON → Limitation de vitesse maximale 2 (P6.0D)	
3	Entrée analogique 1 (> 0 V)	
4	Entrée analogique 2 (> 0 V)	
5	Entrée analogique 1 (> 0 V)	Entrée analogique 2 (> 0 V)
6	Entrée analogique 2 (> 0 V)	Entrée analogique 1 (> 0 V)

P6.0C	Limitation de vitesse maximale 1	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 20000	20000	rpm	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2006-0Dh	Adresse de communication Modbus	0x0618	Type de données	int32
La modification de ce paramètre permet de régler la limitation de commande de vitesse maximale réelle 1 émise par le servo-variateur, associée au code de fonction P6.0B.					

P6.0D	Limitation de vitesse maximale 2	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 20000	20000	rpm	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2006-0Eh	Adresse de communication Modbus	0x061A	Type de données	int32
La modification de ce paramètre permet de régler la limitation de commande de vitesse maximale réelle 2 émise par le servo-variateur, associée au code de fonction P6.0B.					

P6.0E	Durée d'accélération	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 6000000	0	ms/krpm	Prise d'effet immédiate

Adresse de communication EtherCAT	2006-0Fh	Adresse de communication Modbus	0x061C	Type de données	int32
Permet de régler la durée d'accélération de 0 à 1 000 rpm. En mode fonctionnement du programme Jog, la durée d'accélération dépend de PC.04. En mode contrôle point à point, la durée d'accélération/décélération est celle définie dans la commande point à point.					

P6.0F	Durée de décélération	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0 – 6000000	0	ms/krpm	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2006-10h	Adresse de communication Modbus	0x061E	Type de données	int32
Permet de régler la durée de décélération de 1 000 rpm à 0. En mode fonctionnement du programme Jog, la durée d'accélération dépend de PC.04. En mode contrôle point à point, la durée d'accélération/décélération est celle définie dans la commande point à point.					

P6.10	Durée d'accélération en courbe S	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0 – 32767	0	ms/krpm	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2006-11h	Adresse de communication Modbus	0x0620	Type de données	int32
Permet de régler le temps de commande d'accélération en courbe S lors de l'accélération. Attention : les segments de début et de fin correspondent chacun à la moitié de la valeur réglée.					

P6.11	Durée de décélération en courbe S	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0 – 32767	0	ms/krpm	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2006-12h	Adresse de communication Modbus	0x0622	Type de données	int32
Permet de régler le temps de commande de décélération en courbe S lors de la décélération. Attention : les segments de début et de fin correspondent chacun à la moitié de la valeur réglée.					

P6.12	Temps de filtrage de la commande de vitesse	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0,0 – 3276,7	0,0	ms	Prise d'effet à l'arrêt
Adresse de communication EtherCAT	2006-13h	Adresse de communication Modbus	0x0624	Type de données	int32
La modification de ce paramètre permet de régler la constante de temps de filtrage passe-bas de la commande de vitesse.					

P6.13	Réglage du sens de la commande de vitesse	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0 – 1	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2006-14h	Adresse de communication Modbus	0x0626	Type de données	int32

En mode contrôle de vitesse, ce paramètre permet de régler la méthode de désignation du sens avant/arrière de la commande de vitesse ; la sélection du symbole de commande de vitesse est la fonction d'entrée logique S-SIGN.

P6.14	Niveau de filtrage FIR de la détection de vitesse	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		1 – 31	1	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2006-15h	Adresse de communication Modbus	0x0628	Type de données	int32
Ce paramètre permet de régler le niveau de filtrage FIR affiché par R0.0E (régime actuel). La valeur par défaut est de 1, et il n'y a pas de filtrage en ce cas. Plus la valeur est grande, plus l'affichage de la vitesse est fluide.					

P6.16	Mode de maintien à vitesse nulle	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 3	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2006-17h	Adresse de communication Modbus	0x062C	Type de données	int32

Permet de régler le mode de maintien à vitesse nulle :

Valeur réglée	Présentation
[0]	Désactivé
1	La commande de vitesse reste à 0
2	Réduire d'abord la vitesse à zéro, puis commuter en mode contrôle de position pour un verrouillage
3	Lorsque la commande de vitesse est inférieure au seuil de -10 rpm, commuter en mode position pour un verrouillage

P6.17	Seuil de vitesse pour le maintien à vitesse nulle	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		10 – 20000	30	rpm	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2006-18h	Adresse de communication Modbus	0x062E	Type de données	int32
Permet de régler le moment de contrôle de position lorsque P6.16 est réglé sur 2 ou 3. Lorsque P6.16 est réglé sur 3, la détection est effectuée avec une hystérésis de 10 rpm.					

P6.19	Observateur de vitesse actif ou non	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 2	0	-	Prise d'effet à l'arrêt
Adresse de communication EtherCAT	2006-1Ah	Adresse de communication Modbus	0x0632	Type de données	int32

La modification de ce paramètre permet de régler si l'observateur de vitesse est actif.

Valeur réglée	Observateur de vitesse actif ou non
[0]	Désactivé, l'observateur de vitesse est inactif
1	Observation de vitesse, l'observateur de vitesse complet est utilisé uniquement pour l'observation de vitesse, pas pour le contrôle
2	Compensation de vitesse. L'observateur de vitesse est actif et utilisé pour la compensation de vitesse

P6.1A	Gain d'observateur de vitesse	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		1 – 1000	100	Hz	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2006-1Bh	Adresse de communication Modbus	0x0634	Type de données	int32
La modification de ce paramètre permet de régler le gain d'observateur de vitesse.					

P6.1B	Correction du rapport d'inertie d'observateur de vitesse	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 1000	100	%	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2006-1Ch	Adresse de communication Modbus	0x0636	Type de données	int32
La modification de ce paramètre permet de régler la correction du rapport d'inertie d'observateur de vitesse.					

P6.1C	Constante de temps de filtrage du couple de l'observateur de vitesse	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,01 – 327,67	0,05	ms	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2006-1Dh	Adresse de communication Modbus	0x0638	Type de données	int32
La modification de ce paramètre permet de régler la constante de temps de filtrage du couple de l'observateur de vitesse.					

P6.1E	Suppression à moyenne fréquence active	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 1	0	-	Prise d'effet à l'arrêt
Adresse de communication EtherCAT	2006-1Fh	Adresse de communication Modbus	0x063C	Type de données	int32

La modification de ce paramètre permet de régler l'interrupteur de suppression à moyenne fréquence.

Valeur réglée	Présentation
[0]	Désactivé. Suppression à moyenne fréquence invalide
1	Activé. Suppression à moyenne fréquence valide

P6.1F	Fréquence de suppression à moyenne fréquence	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		1 – 2000	100	Hz	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2006-20h	Adresse de communication Modbus	0x063E	Type de données	int32
Ce paramètre permet de régler la fréquence de suppression à moyenne fréquence.					

P6.20	Régulation fine de l'inertie pour la suppression à moyenne fréquence	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		1 – 1000	100	%	Prise d'effet immédiate

Adresse de communication EtherCAT	2006-21h	Adresse de communication Modbus	0x0640	Type de données	int32
La modification de ce paramètre permet de régler la régulation fine de l'inertie pour la suppression à moyenne fréquence.					

P6.21	Gain d'atténuation de la suppression à moyenne fréquence	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0 – 1000	0	%	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2006-22h	Adresse de communication Modbus	0x0642	Type de données	int32
La modification de ce paramètre permet de régler le gain d'atténuation de la suppression à moyenne fréquence.					

P6.22	Régulation fine du paramètre de temps de filtrage 1 de la suppression à moyenne fréquence	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		-10,00 – 10,00	0,00	ms	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2006-23h	Adresse de communication Modbus	0x0644	Type de données	int32
La modification de ce paramètre permet de régler la régulation fine du paramètre de temps de filtrage 1 de la suppression à moyenne fréquence.					

P6.23	Régulation fine du paramètre de temps de filtrage 2 de la suppression à moyenne fréquence	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		-10,00 – 10,00	0,00	ms	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2006-24h	Adresse de communication Modbus	0x0646	Type de données	int32
Ce paramètre permet de régler la régulation fine du paramètre de temps de filtrage 2 de la suppression à moyenne fréquence.					

P6.32	Plage de concordance de vitesse	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		10 – 20000	30	rpm	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2006-33h	Adresse de communication Modbus	0x0664	Type de données	int32
Permet de régler les conditions de détection pour la sortie à vitesse concordante. La vitesse est considérée comme concordante si la différence entre la commande de vitesse et le régime moteur est inférieure à cette valeur réglée. Lors de la détection, il y a une hystérésis de 10 tr/min. La valeur critique réelle pour la détection de la concordance de vitesse est : Sortie à vitesse concordante : valeur critique inactive → active : (P6.32 – 10) rpm, mm/s Valeur critique active → inactive : (P6.32 + 10) rpm, mm/s					

P6.33	Temps de détection de la concordance de vitesse	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0 – 30000	0	ms	Prise d'effet immédiate

Adresse de communication EtherCAT	2006-34h	Adresse de communication Modbus	0x0666	Type de données	int32
Permet de régler le temps de détection requis pour la sortie à vitesse concordante. Si la différence entre la commande de vitesse et le régime moteur satisfait la valeur réglée de P6.32 et que la durée de maintien est ≥ la valeur réglée de P6.33, l'état de sortie à vitesse concordante devient actif.					

P6.34	Plage de vitesse atteinte	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		10 – 20000	1000	rpm	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2006-35h	Adresse de communication Modbus	0x0668	Type de données	int32
Permet de régler les conditions de détection pour la sortie à vitesse atteinte. Lorsque le régime instantané moteur dépasse cette valeur réglée, la vitesse est considérée comme atteinte. Il y a une hystérésis de 10 tr/min lors de la détection.					

P6.35	Temps de détection de la vitesse atteinte	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0 – 30000	0	ms	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2006-36h	Adresse de communication Modbus	0x066A	Type de données	int32
Permet de régler le temps de détection requis pour la sortie à vitesse atteinte. Si le régime instantané moteur dépasse la valeur réglée de P6.34 et que la durée de maintien est ≥ la valeur réglée de P6.35, l'état de sortie à vitesse atteinte devient actif.					

P6.36	Plage de vitesse nulle	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		10 – 20000	30	rpm	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2006-37h	Adresse de communication Modbus	0x066C	Type de données	int32
Permet de régler les conditions de détection pour la sortie à vitesse nulle. Lorsque la valeur absolue du régime moteur est ≤ P6.36, la vitesse est considérée comme nulle.					

P6.37	Temps de détection de vitesse nulle	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0 – 30000	0	ms	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2006-38h	Adresse de communication Modbus	0x066E	Type de données	int32
Permet de régler le temps de détection requis pour la sortie d'état de vitesse nulle. Si la valeur absolue du régime moteur est ≤ la valeur réglée de P6.36 et que la valeur réglée de P6.37 est maintenue, l'état de sortie à vitesse nulle devient actif.					

Groupe P7 Contrôle de couple

P7.00	Source de commande de couple	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 4	1	-	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2007-01h	Adresse de communication Modbus	0x0700	Type de données	int32

Permet de sélectionner la source de commande de contrôle de couple :

Valeur réglée	Mode d'entrée	Présentation
0	Commande de couple interne	La commande de couple est réglée par le paramètre P7.02.
[1]	Entrée de bus	La commande de couple peut être reçue du PC superviseur via l'interface de bus de communication.
2	Entrée analogique 1	Régler les paramètres pertinents d'entrée analogique 1 en fonction de la situation réelle. Voir la présentation détaillée de P3.2D – P3.31
3	Entrée analogique 2	Régler les paramètres pertinents d'entrée analogique 21 en fonction de la situation réelle. Voir la présentation détaillée de P3.33 – P3.37
4	Signal de test interne	-

P7.01	Source de limitation de vitesse en mode couple	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 3	3	-	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2007-02h	Adresse de communication Modbus	0x0702	Type de données	int32

En mode contrôle de couple, ce paramètre permet de sélectionner le mode de limitation de vitesse.

Valeur réglée	Mode d'entrée	Présentation
[0]	Limitation de vitesse interne	Sélectionner la limitation de vitesse interne et sélectionner l'un des paramètres P6.03 – P6.06 via une combinaison d'entrées logiques
1	Entrée analogique 1	Sélectionner l'entrée analogique 1 comme source de limitation de vitesse
2	Entrée analogique 2	Sélectionner l'entrée analogique 2 comme source de limitation de vitesse

P7.02	Commande de couple interne	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		-500,0 – 500,0	0,0	%	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2007-03h	Adresse de communication Modbus	0x0704	Type de données	int32

Ce paramètre permet de régler la valeur de consigne du couple interne. En prenant le couple nominal du servomoteur comme couple 100 %, cette valeur est exprimée en pourcentage du couple nominal du servomoteur.

Attention :

- Si la valeur absolue de ce paramètre est supérieure à la valeur de la limitation de couple maximal 1 (P7.04), la valeur du couple de sortie est la valeur réglée de P7.04, et le sens est la même que celui de ce paramètre.
- En mode couple, ce paramètre est valide lorsque la valeur réglée de P7.01 est « 0 ».

P7.03	Source de limitation de couple maximal	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 6	0	-	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	2007-04h	Adresse de communication Modbus	0x0706	Type de données	int32

Ce paramètre permet de régler la source de limitation de couple servomoteur.

Attention : lorsque ce code de fonction est réglé sur 2, l'une des fonctions d'entrée logique doit être réglée sur « 9 : commutation de limitation de couple ». Les codes de fonction sont P3.00 – P3.04.

Lorsque ce code de fonction est réglé sur 3 – 6, et que l'entrée analogique est utilisée comme source de limitation de couple, l'entrée analogique doit être une tension positive, sinon la valeur de la limitation de couple est de 0.

Valeur réglée	Sens avant	Sens arrière
[0]	Limitation de couple maximal 1 (P7.04)	
1	Limitation de couple maximal 1 (P7.04)	Limitation de couple maximal 2 (P7.05)
2	Grandeur logique invalide : limitation de couple maximal 1 (P7.04) Grandeur logique valide : limitation de couple maximal 2 (P7.05)	
3	Entrée analogique 1 (> 0 V)	
4	Entrée analogique 2 (> 0 V)	
5	Entrée analogique 1 (> 0 V)	Entrée analogique 2 (> 0 V)
6	Entrée analogique 2 (> 0 V)	Entrée analogique 1 (> 0 V)

P7.04	Limitation de couple maximal 1	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,0 – 500,0	300,0	%	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2007-05h	Adresse de communication Modbus	0x0708	Type de données	int32
P7.05	Limitation de couple maximal 2	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,0 – 500,0	300,0	%	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2007-06h	Adresse de communication Modbus	0x070A	Type de données	int32

Ce groupe de paramètres permet de régler le couple maximal que le servomoteur peut produire, en considérant le couple nominal du servomoteur comme 100 %. Cette valeur réglée est un pourcentage du couple nominal du servomoteur. Si la valeur absolue de la commande de couple est supérieure à la valeur de ce paramètre, le couple de sortie réel sera limité par ce paramètre.

Attention :

- Ce groupe de paramètres est utilisé en conjonction avec le réglage de P7.03.
- En mode couple, la valeur de la limitation de couple est uniquement déterminée par le paramètre P7.04.

P7.06	Temps de rampe de la commande de couple	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 32767	0	ms/100 %	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2007-07h	Adresse de communication Modbus	0x070C	Type de données	int32

Ce paramètre permet de modifier la courbe de planification lorsque l'entrée de commande de couple change. Ce paramètre représente le temps de montée de 0 à 100 % du couple nominal.

P7.07	Temps de filtrage de la commande de couple	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,00 – 327,67	0,00	ms	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2007-08h	Adresse de communication Modbus	0x070E	Type de données	int32
Ce paramètre permet de modifier la constante de temps de filtre passe-bas de la commande de couple.					

P7.08	Réglage du sens de la commande de couple	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 1	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2007-09h	Adresse de communication Modbus	0x0710	Type de données	int32

Permet de sélectionner la méthode de désignation du sens avant/arrière de la commande de couple.

Valeur réglée	Méthode de désignation
[0]	Utiliser le symbole de commande de couple pour désigner le sens. Exemple : entrée de commande de couple [+] → sens avant, [-] → sens arrière
1	Sélectionner la désignation via le symbole de commande de couple de la fonction d'entrée logique [0x00F]. 1 : sens avant ; 0 : sens arrière

P7.0A	Niveau de validation de la détection de la résonance	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,2 – 100,0	5,0	%	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2007-0Bh	Adresse de communication Modbus	0x0714	Type de données	int32

Ce paramètre permet de régler la sensibilité de la détection automatique de la fréquence de résonance mécanique. Plus la valeur réglée est petite, plus la sensibilité à la résonance est élevée.
Attention : lorsque la valeur réglée augmente, la sensibilité de la détection de la fréquence de résonance mécanique diminue ; inversement, la sensibilité augmente.

P7.0B	Réglage du mode de détection de la résonance	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 7	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2007-0Ch	Adresse de communication Modbus	0x0716	Type de données	int32

Permet de régler le mode de fonctionnement de la détection de la résonance,
et de régler les fréquences de résonance estimées par le filtre coupe-bande adaptatif et l'action après estimation.

Valeur réglée	Présentation
[0]	Inactif : mode de détection de la résonance inactif
1	1 filtre coupe-bande actif
2	2 filtres coupe-bande actifs
3	Mode test de fréquence de résonance
4	Paramètres de filtre coupe-bande effacés
5	Paramètres de filtre coupe-bande 3 -> 1
6	Paramètres de filtre coupe-bande 4 -> 2
7	Paramètres de filtre coupe-bande 3 -> 1 et paramètres de filtre coupe-bande 4 -> 2

Attention : lorsque la fonction de détection automatique de la fréquence de résonance mécanique est active (1, 2, 3), le système collecte automatiquement des données pour analyser la fréquence de résonance mécanique et enregistre les résultats de l'analyse dans les codes de fonction R3.05 et R3.06. L'utilisateur peut régler la fréquence des filtres coupe-bande en fonction des valeurs de R3.05 et R3.06, afin d'éliminer la résonance mécanique.

P7.0C	Fréquence du filtre coupe-bande 1	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		50 – 15000	15000	Hz	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2007-0Dh	Adresse de communication Modbus	0x0718	Type de données	int32
Ce paramètre permet de régler la fréquence de filtrage du filtre coupe-bande 1 pour supprimer la résonance. **Attention :** lorsque ce paramètre est réglé sur 5 000, la fonction du filtre coupe-bande est inactive.					

P7.0D	Facteur Q du filtre coupe-bande 1	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,50 – 16,00	1,00	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2007-0Eh	Adresse de communication Modbus	0x071A	Type de données	int32
Ce paramètre permet de régler le facteur Q (facteur de qualité, Q = fréquence centrale du filtre coupe-bande / bande passante du filtre coupe-bande) du filtre coupe-bande 1. **Attention :** en général, utilisez les valeurs réglées en usine.					

P7.0E	Sélection de la profondeur du coupe-bande 1	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 100	0	%	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2007-0Fh	Adresse de communication Modbus	0x071C	Type de données	int32
Ce paramètre permet de régler le taux d'atténuation de l'amplitude du filtre coupe-bande 1. **Attention :** lorsque la valeur réglée augmente, la profondeur du coupe-bande diminue et l'hystérésis de phase diminue.					

P7.0F	Fréquence du filtre coupe-bande 2	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		50 – 15000	15000	Hz	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2007-10h	Adresse de communication Modbus	0x071E	Type de données	int32
Permet de régler la fréquence de filtrage du filtre coupe-bande 2 pour supprimer la résonance. **Attention :** lorsque ce paramètre est réglé sur 5 000, la fonction du filtre coupe-bande est inactive.					

P7.10	Facteur Q du filtre coupe-bande 2	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,50 – 16,00	1,00	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2007-11h	Adresse de communication Modbus	0x0720	Type de données	int32
Ce paramètre permet de régler le facteur Q (facteur de qualité, Q = fréquence centrale du filtre coupe-bande / bande passante du filtre coupe-bande) du filtre coupe-bande 2. **Attention :** en général, utilisez les valeurs réglées en usine.					

P7.11	Sélection de la profondeur du coupe-bande 2	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 100	0	%	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2007-12h	Adresse de communication Modbus	0x0722	Type de données	int32
Ce paramètre permet de régler le taux d'atténuation de l'amplitude du filtre coupe-bande 2. **Attention :** lorsque la valeur réglée augmente, la profondeur du coupe-bande diminue et l'hystérésis de phase diminue.					

P7.12	Fréquence du filtre coupe-bande 3	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		50 – 15000	15000	Hz	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2007-13h	Adresse de communication Modbus	0x0724	Type de données	int32
Permet de régler la fréquence de filtrage du filtre coupe-bande 3 pour supprimer la résonance. **Attention :** lorsque ce paramètre est réglé sur 5 000, la fonction du filtre coupe-bande est inactive.					

P7.13	Facteur Q du filtre coupe-bande 3	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,50 – 16,00	1,00	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2007-14h	Adresse de communication Modbus	0x0726	Type de données	int32
Ce paramètre permet de régler le facteur Q (facteur de qualité, Q = fréquence centrale du filtre coupe-bande / bande passante du filtre coupe-bande) du filtre coupe-bande 3. **Attention :** en général, utilisez les valeurs réglées en usine.					

P7.14	Sélection de la profondeur du coupe-bande 3	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 100	0	%	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2007-15h	Adresse de communication Modbus	0x0728	Type de données	int32
Ce paramètre permet de régler le taux d'atténuation de l'amplitude du filtre coupe-bande 3. **Attention :** lorsque la valeur réglée augmente, la profondeur du coupe-bande diminue et l'hystérésis de phase diminue.					

P7.15	Fréquence du filtre coupe-bande 4	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		50 – 15000	15000	Hz	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2007-16h	Adresse de communication Modbus	0x072A	Type de données	int32
Permet de régler la fréquence de filtrage du filtre coupe-bande 4 pour supprimer la résonance. **Attention :** lorsque ce paramètre est réglé sur 5 000, la fonction du filtre coupe-bande est inactive.					

P7.16	Facteur Q du filtre coupe-bande 4	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,50 – 16,00	1,00	-	Prise d'effet immédiate

Adresse de communication EtherCAT	2007-17h	Adresse de communication Modbus	0x072C	Type de données	int32
Ce paramètre permet de régler le facteur Q (facteur de qualité, Q = fréquence centrale du filtre coupe-bande / bande passante du filtre coupe-bande) du filtre coupe-bande 4. **Attention :** en général, utilisez les valeurs réglées en usine.					

P7.17	Sélection de la profondeur du coupe-bande 4	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0 – 100	0	%	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2007-18h	Adresse de communication Modbus	0x072E	Type de données	int32
Ce paramètre permet de régler le taux d'atténuation de l'amplitude du filtre coupe-bande 4. **Attention :** lorsque la valeur réglée augmente, la profondeur du coupe-bande diminue et l'hystérésis de phase diminue.					

P7.23	Observateur de perturbations actif ou non	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0 – 2	0	-	Prise d'effet à l'arrêt
Adresse de communication EtherCAT	2007-24h	Adresse de communication Modbus	0x0746	Type de données	int32

La modification de ce paramètre permet de régler si l'observateur de perturbations est actif.

Valeur réglée	Observateur de perturbations actif ou non
[0]	Désactivé. L'observateur de perturbations est inactif
1	Observation de perturbations. L'observateur de perturbations est actif et utilisé pour l'observation de perturbations
2	Compensation de perturbations. L'observateur de perturbations est actif et la quantité observée est utilisée pour la compensation de perturbations

P7.24	Gain de compensation d'observateur de perturbations	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0 – 100	0	%	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2007-25h	Adresse de communication Modbus	0x0748	Type de données	int32
Ce paramètre permet de régler le gain de compensation d'observateur de perturbations.					

P7.25	Fréquence de coupure de l'observateur de perturbations	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0 – 3000	200	Hz	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2007-26h	Adresse de communication Modbus	0x074A	Type de données	int32
Ce paramètre permet de régler la fréquence de coupure de l'observateur de perturbations.					

P7.26	Correction du rapport d'inertie d'observateur de perturbations	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		1 – 1000	150	%	Prise d'effet immédiate

Adresse de communication EtherCAT	2007-27h	Adresse de communication Modbus	0x074C	Type de données	int32
Ce paramètre permet de régler la correction du rapport d'inertie d'observateur de perturbations.					

P7.27	Temps de filtrage du retour de régime moteur par l'observateur de perturbations	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0,00 – 25,00	0,20	ms	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2007-28h	Adresse de communication Modbus	0x074E	Type de données	int32
Ce paramètre permet de régler le temps de filtrage du retour de régime moteur pour l'observateur de perturbations.					

P7.2A	Interrupteur de défluxage	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0 – 3	2	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2007-2Bh	Adresse de communication Modbus	0x0754	Type de données	int32

Permet de régler l'interrupteur de défluxage :

Valeur réglée	Présentation
0	Désactivé
1	Défluxage en boucle ouverte
[2]	Défluxage en boucle fermée
3	Défluxage en boucle fermée avec anticipation

P7.2B	Taux d'utilisation de tension pour le contrôle de défluxage	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		1 – 99	99	%	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2007-2Ch	Adresse de communication Modbus	0x0756	Type de données	int32
Permet de régler la tension de sortie maximale de variateur.					

P7.2C	Bande passante du filtre de défluxage avec anticipation	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0,1 – 1000,0	500,0	Hz	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2007-2Dh	Adresse de communication Modbus	0x0758	Type de données	int32
Permet de régler la bande passante du filtre passe-bas de défluxage avec anticipation.					

P7.2D	Bande passante du défluxage en boucle fermée	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0,01 – 100,00	2,00	Hz	Prise d'effet immédiate

Adresse de communication EtherCAT	2007-2Eh	Adresse de communication Modbus	0x075A	Type de données	int32
Permet de régler la bande passante du défluxage en boucle fermée. Plus cette valeur est grande, plus la réponse du défluxage est rapide, mais le bruit de courant augmente et la stabilité diminue.					

P7.2E	Limite de courant maximal de défluxage en boucle fermée	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		1 – 100	99	%	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2007-2Fh	Adresse de communication Modbus	0x075C	Type de données	int32
Permet de régler le courant de sortie maximal de défluxage en boucle fermée. 100 % correspond au courant maximal moteur, mais est également limité par le courant maximal du variateur.					

P7.32	Plage d'atteinte de couple	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		5,0 – 300,0	50,0	%	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2007-33h	Adresse de communication Modbus	0x0764	Type de données	int32
Permet de régler les conditions de détection de la sortie à couple atteint.					

P7.33	Temps de détection du couple atteint	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0 – 30000	0	ms	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2007-34h	Adresse de communication Modbus	0x0766	Type de données	int32
Permet de régler le temps de détection du couple atteint. Lorsque le retour de couple moteur dépasse la valeur réglée de P7.32 et que la durée est ≥ la valeur réglée de P7.33, la sortie de fonction de couple atteint (0x010) devient active. Il y a une hystérésis de 5 % sur P7.32 lors de la détection.					

Groupe P8 Gain de boucle

P8.00	Rapport d'inertie 1	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0 – 10000	100	%	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2008-01h	Adresse de communication Modbus	0x0800	Type de données	int32
Rapport d'inertie de rotation = inertie de la charge ÷ inertie moteur × 100 % Lorsque P1.01 est correctement réglé, les unités de réglage de P8.05 et P8.10 sont en Hz. Si le rapport d'inertie P1.01 est réglé sur une valeur supérieure à la valeur réelle, l'unité de gain de boucle de vitesse augmentera ; si le rapport d'inertie est plus petit que la valeur réelle, l'unité de gain de boucle de vitesse diminuera.					

P8.01	Rapport d'inertie 2	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0 – 10000	100	%	Prise d'effet immédiate

Adresse de communication EtherCAT	2008-02h	Adresse de communication Modbus	0x0802	Type de données	int32
La présentation du paramètre est la même que pour P8.00.					

P8.02	Réglage de la rigidité mécanique	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,0 – 40,0	13,0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2008-03h	Adresse de communication Modbus	0x0804	Type de données	int32

Plus la valeur réglée de la rigidité mécanique est élevée, plus la réponse en vitesse est rapide et plus la rigidité servo est élevée, mais plus le risque de vibrations est élevé. Sous réserve d'un fonctionnement stable du système, une rigidité plus élevée peut être réglée pour obtenir une réponse rapide.

Structure mécanique	Réglage de la rigidité
Appareils de manutention et de transport de grande taille	0 – 13
Transmission par courroie	5 – 16
Vis à billes + transmission par courroie	5 – 16
Manipulateur	15 – 22
Vis à billes à entraînement direct, mécanisme à haute rigidité	18 – 25

P8.05	Gain de vitesse 1	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,0 – 3276,7	27,0	Hz	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2008-06h	Adresse de communication Modbus	0x080A	Type de données	int32

La rapidité de réponse de la boucle de vitesse du système servo dépend du gain de vitesse. Une augmentation de valeur réglée améliore la rapidité de réponse en vitesse, mais augmente le risque de vibrations et de bruit.
Attention : lorsque le rapport d'inertie est correctement réglé, l'unité réglée de P8.05 est Hz.

P8.06	Constante de temps intégrale de la vitesse 1	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,1 – 1000,0	21,0	ms	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2008-07h	Adresse de communication Modbus	0x080C	Type de données	int32

Ce paramètre permet de régler la constante de temps intégral de boucle de vitesse. Une diminution de valeur réglée améliore la rapidité de réponse mais augmente le risque de vibrations et de bruit.
Attention : lorsque le paramètre P8.06 est réglé sur 1 000, l'action intégrale est inactive.

P8.07	Constante de temps différentiel de vitesse 1	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,0 – 1000,0	0,0	ms	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2008-08h	Adresse de communication Modbus	0x080E	Type de données	int32

Ce paramètre permet de régler la constante de temps différentiel de boucle de vitesse.

P8.08	Filtre différentiel de vitesse 1	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,00 – 25,00	0,84	ms	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2008-09h	Adresse de communication Modbus	0x0810	Type de données	int32
Ce paramètre permet de régler la constante de temps de filtre différentiel de la boucle de vitesse.					

P8.09	Gain de position 1	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,0 – 3276,7	48,0	1/s	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2008-0Ah	Adresse de communication Modbus	0x0812	Type de données	int32
La rapidité de réponse de la boucle de position du système servo dépend du gain de position. Une augmentation de valeur réglée améliore la rapidité de réponse en position et raccourcit le temps de positionnement, mais augmente le risque de vibrations et de bruit.					

P8.0A	Constante de temps intégral de position 1	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,1 – 1000,0	1000,0	ms	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2008-0Bh	Adresse de communication Modbus	0x0814	Type de données	int32
Ce paramètre permet de régler la constante de temps intégral de boucle de position. Une diminution de valeur réglée améliore la rapidité de réponse mais augmente le risque de vibrations et de bruit. **Attention :** si ce paramètre est réglé à 1 000,0, l'action intégrale est invalide.					

P8.0B	Filtre de détection de la vitesse 1	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		100 – 5000	5000	Hz	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2008-0Ch	Adresse de communication Modbus	0x0816	Type de données	int32
Ce paramètre permet de régler le filtre de détection de la vitesse 1. **Attention :** 5 000 signifie qu'il n'y a pas de filtrage. Une petite valeur réglée peut réduire le bruit et les fluctuations de régime moteur, mais diminue également la rapidité de réponse.					

P8.0C	Filtre de couple 1	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,00 – 25,00	0,84	ms	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2008-0Dh	Adresse de communication Modbus	0x0818	Type de données	int32
Ce paramètre permet de régler la constante de temps de filtre de couple.					

P8.0D	Coefficient IP/PI 1	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 1000	100	%	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2008-0Eh	Adresse de communication Modbus	0x081A	Type de données	int32
Permet de régler le coefficient IP/PI 1. **Attention :** la valeur réglée à 0 correspond au contrôle IP, et la valeur réglée à 100 correspond au contrôle PI.					

P8.10	Gain de vitesse 2	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,0 – 3276,7	27,0	Hz	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2008-11h	Adresse de communication Modbus	0x0820	Type de données	int32
P8.11	Constante de temps intégrale de la vitesse 2	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,1 – 1000,0	21,0	ms	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2008-12h	Adresse de communication Modbus	0x0822	Type de données	int32
P8.12	Constante de temps différentiel de vitesse 2	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,0 – 1000,0	0,0	ms	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2008-13h	Adresse de communication Modbus	0x0824	Type de données	int32
P8.13	Filtre différentiel de vitesse 2	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,00 – 25,00	0,84	ms	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2008-14h	Adresse de communication Modbus	0x0826	Type de données	int32
P8.14	Gain de position 2	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,0 – 3276,7	57,0	1/s	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2008-15h	Adresse de communication Modbus	0x0828	Type de données	int32
P8.15	Constante de temps intégral de position 2	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,1 – 1000,0	1000,0	ms	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2008-16h	Adresse de communication Modbus	0x082A	Type de données	int32

P8.16	Filtre de détection de la vitesse 2	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		100 – 5000	5000	Hz	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2008-17h	Adresse de communication Modbus	0x082C	Type de données	int32
P8.17	Filtre de couple 2	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,00 – 25,00	0,84	ms	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2008-18h	Adresse de communication Modbus	0x082E	Type de données	int32
P8.18	Coefficient IP/PI 2	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 1000	100	%	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2008-19h	Adresse de communication Modbus	0x0830	Type de données	int32

Le gain de vitesse, la constante de temps intégral de vitesse, le gain de position, la constante de temps intégral de position, le filtre de détection de la vitesse, le filtre de couple et le coefficient IP/PI ont chacun deux groupes de paramètres.
La définition des fonctions et du contenu est la même que pour le groupe de paramètres 1.
Vous pouvez choisir le gain 1 ou le gain 2 selon les besoins, ou commuter entre le gain 1 et le gain 2. Consultez la description détaillée de la fonction de commutation de gain de paramètres.

P8.1B	Source d'anticipation de vitesse	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 4	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2008-1Ch	Adresse de communication Modbus	0x0836	Type de données	int32

Ce paramètre règle la source d'anticipation de vitesse.

Valeur réglée	Effet
[0]	Différentiel de position
1	Entrée analogique 1
2	Entrée analogique 2
3	Anticipation de contrôle sans écart
4	Entrée de came électronique

P8.1C	Gain d'anticipation de vitesse	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,0 – 100,0	0,0	%	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2008-1Dh	Adresse de communication Modbus	0x0838	Type de données	int32

Permet de régler le gain d'anticipation de vitesse. S'il est réglé sur 100 %, les impulsions résiduelles sont quasi nulles à une certaine vitesse, mais le dépassement augmente lors d'une accélération/décélération brusque.

P8.1D	Temps de filtrage de l'anticipation de vitesse	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,00 – 64,00	0,50	ms	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2008-1Eh	Adresse de communication Modbus	0x083A	Type de données	int32
Permet de régler le temps de filtrage de l'anticipation de vitesse.					

P8.1E	Source d'anticipation de couple	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 6	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2008-1Fh	Adresse de communication Modbus	0x083C	Type de données	int32

Ce paramètre permet de régler la sélection de l'anticipation de couple.

Valeur réglée	Effet
[0]	Différentiel de vitesse
1	Différentiel de position du second ordre
2	Entrée de bus
3	Entrée analogique 1
4	Entrée analogique 2

Valeur réglée	Effet
5	Anticipation de contrôle sans écart
6	Entrée de came électronique

P8.1F	Gain d'anticipation de couple	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,0 – 200,0	0,0	%	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2008-20h	Adresse de communication Modbus	0x083E	Type de données	int32
Permet de régler le gain d'anticipation de couple. La commande de couple calculée selon la commande de contrôle de vitesse est multipliée par le taux de ce paramètre, puis ajoutée à la commande de couple issue de l'étape de contrôle de vitesse. Augmenter le gain d'anticipation de couple permet d'améliorer la rapidité de réponse lors de l'accélération/de la décélération et de réduire l'écart de position.					

P8.20	Temps de filtrage de l'anticipation de couple	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,00 – 64,00	0,00	ms	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2008-21h	Adresse de communication Modbus	0x0840	Type de données	int32
Permet de régler le temps de filtrage de l'anticipation de couple pour lisser l'anticipation de couple.					

P8.21	Compensation de force de décalage	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		-500,0 – 500,0	0,00	%	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2008-22h	Adresse de communication Modbus	0x0842	Type de données	int32

Ce paramètre permet de régler la valeur de compensation de charge variable ajoutée à la commande de couple. Généralement utilisé dans les applications en mode arbre vertical, pour les modes de contrôle autres que le mode contrôle de couple.

Groupe P9 Auto-réglage des paramètres

P9.19	Démarrage du test de caractéristique de fréquence	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 1	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2009-1Ah	Adresse de communication Modbus	0x0932	Type de données	int32
Ce paramètre active la fonction d'analyse des caractéristiques de fréquence.					

P9.1A	Taux d'échantillonnage pour test de caractéristique de fréquence	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		1 – 8	1	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2009-1Bh	Adresse de communication Modbus	0x0934	Type de données	int32

Ce paramètre permet de régler le taux d'échantillonnage pour la fonction d'analyse des caractéristiques de fréquence. Plus la valeur réglée est grande, plus la fréquence d'échantillonnage est basse. Par exemple :

Valeur réglée	Taux d'échantillonnage
[1]	8000 Hz
4	2000 Hz
8	1000 Hz

P9.1B	Amplitude du test de caractéristique de fréquence	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		1 – 100	15	%	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2009-1Ch	Adresse de communication Modbus	0x0936	Type de données	int32
Ce paramètre permet de régler l'amplitude de signal d'excitation. 100 % correspond au couple nominal du servomoteur.					

P9.1C	Décalage du test de caractéristique de fréquence	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		-100 – 100	0	%	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2009-1Dh	Adresse de communication Modbus	0x0938	Type de données	int32
Ce paramètre permet de régler le décalage d'amplitude de signal d'excitation. 100 % correspond au couple nominal du servomoteur.					

P9.1D	Mode test de caractéristique de fréquence	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 1	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2009-1Eh	Adresse de communication Modbus	0x093A	Type de données	int32

Ce paramètre permet de régler le type de signal d'excitation.

Valeur réglée	Signal d'excitation
[0]	Signal sinusoïdal
1	Séquence pseudo-aléatoire

P9.1E	Identification de l'angle du pôle magnétique moteur	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 2	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2009-1Fh	Adresse de communication Modbus	0x093C	Type de données	int32

Attention : pour les codeurs incrémentaux sans HALL, il est nécessaire d'identifier l'angle du pôle magnétique moteur à chaque mise sous tension.

Valeur réglée	Signification
[0]	Désactivé
1	Identification statique
2	Identification par micro-mouvement

P9.1F	Identification de la séquence de phases et de l'angle de décalage moteur	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 3	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2009-20h	Adresse de communication Modbus	0x093E	Type de données	int32

Attention : veuillez maintenir le moteur à vide autant que possible.

Valeur réglée	Signification
[0]	Désactivé
1	Identification de la séquence de phases
2	Identification de l'angle de décalage – arbre horizontal
3	Identification de l'angle de décalage – arbre vertical

P9.20	Courant d'identification de la séquence de phases et de l'angle moteur	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		25 – 150	100	%	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2009-21h	Adresse de communication Modbus	0x0940	Type de données	int32

Pourcentage du courant d'identification de l'angle du pôle magnétique, de la séquence de phase et de l'angle de décalage moteur par rapport au courant nominal moteur.

P9.21	Alignement à 0° de l'angle de décalage du codeur de communication	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 1	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2009-22h	Adresse de communication Modbus	0x0942	Type de données	int32

Attention : veuillez maintenir le moteur à vide autant que possible. Seuls certains codeurs de communication sont pris en charge.

Valeur réglée	Signification
[0]	Désactivé
1	Activé

P9.23	Identification des paramètres moteur	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 2	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2009-24h	Adresse de communication Modbus	0x0946	Type de données	int32

Attention : l'arbre moteur ne doit être connecté à aucune charge.

Valeur réglée	Signification
[0]	Désactivé
1	Mode statique
2	Mode dynamique

P9.24	Courant d'identification des paramètres moteur	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		25 – 150	100	%	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2009-25h	Adresse de communication Modbus	0x0948	Type de données	int32

Pourcentage du courant d'identification des paramètres moteur par rapport au courant nominal moteur.

P9.25	Plage d'identification des paramètres moteur	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		2,5 – 30,0	7,5	r	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2009-26h	Adresse de communication Modbus	0x094A	Type de données	int32

Contrainte de plage de mouvement pendant l'identification des paramètres moteur.

P9.2B	Vitesse de fin de validité de la compensation de couple de denture	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,0 – 1000,0	500,0	%	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2009-2Ch	Adresse de communication Modbus	0x0956	Type de données	int32

Permet de régler la vitesse de fin de validité de la compensation de couple de denture. Au-dessus de cette vitesse, la compensation de couple de denture s'arrête.

P9.2D	Auto-apprentissage de la compensation de zone morte	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 1	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2009-2Eh	Adresse de communication Modbus	0x095A	Type de données	int32

Auto-apprentissage de la compensation de zone morte du variateur.

Attention : l'arbre moteur ne doit être connecté à aucune charge.

Valeur réglée	Signification
[0]	Désactivé
1	Activé

Groupe PA Défauts et protections

PA.03	Temps de détection de perte de phase moteur	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 1000	200	ms	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200A-04h	Adresse de communication Modbus	0x0A06	Type de données	int32
Ce paramètre permet de régler le temps de détection de la perte de phase moteur.					

PA.05	Seuil d'écart excessif de codeur incrémental	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 100	5	pulse	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	200A-06h	Adresse de communication Modbus	0x0A0A	Type de données	int32
Uniquement disponible pour le codeur incrémental. Lorsque la valeur absolue du nombre d'impulsions des phases AB reçues entre deux impulsions Z du codeur incrémental, moins la valeur réglée du paramètre P0.54 (résolution du codeur 2), est supérieure à PA.05 (seuil d'écart excessif de codeur incrémental), un défaut E279 (écart excessif de retour de codeur incrémental) est signalé.					

PA.06	Temps de détection de la rupture de câble UVW codeur incrémental	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 100	4	ms	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	200A-07h	Adresse de communication Modbus	0x0A0C	Type de données	int32
Uniquement disponible pour le codeur incrémental. Lorsque la durée de déconnexion UVW du codeur incrémental est supérieure à la valeur réglée du paramètre PA.06, un défaut E281 (rupture de câble de phase U Hall du codeur incrémental), E282 (rupture de câble de phase V Hall du codeur incrémental) ou E283 (rupture de câble de phase W Hall du codeur incrémental) est signalé.					

PA.07	Temps de détection de la coupure de codeur absolu	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 100	4	31,25 µs	Prise d'effet après redémarrage
Adresse de communication EtherCAT	200A-08h	Adresse de communication Modbus	0x0A0E	Type de données	int32
Uniquement disponible pour le codeur communicant. Lorsque le codeur communicant ne répond pas ou qu'une erreur de trame de données se produit, et que la durée dépasse la valeur de temps réglée dans le paramètre, un défaut E260 (expiration de codeur communicant), E262 (erreur de trame du codeur communicant) ou d'autre erreur réelle est signalée.					

PA.08	Masquage des bits de défaut des codeurs BISS et EnDat	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 1	0	-	Prise d'effet après redémarrage

Adresse de communication EtherCAT	200A-09h	Adresse de communication Modbus	0x0A10	Type de données	int32

Uniquement disponible pour le codeur résolveur.

Valeur réglée	Signification
[0]	Désactivé
1	Activé

PA.0A	Plage d'impulsions pour l'écart de position excessif	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0 – 2147483647	100000	PUU	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200A-0Bh	Adresse de communication Modbus	0x0A14	Type de données	int32

Ce paramètre est utilisé pour régler le seuil d'alarme de défaut d'écart de position excessif. En mode position, lorsqu'un écart de contrôle de position dépasse cette valeur réglée, un comptage de défaut d'écart de position excessif est généré. PA.0A = 0 signifie qu'aucune détection de l'écart de position excessif n'est effectuée.

PA.0B	Temps de détection de l'écart de position excessif	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0 – 1000	0	ms	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200A-0Ch	Adresse de communication Modbus	0x0A16	Type de données	int32

Ce paramètre est utilisé pour régler le temps de détection du défaut d'écart de position excessif. En mode position, lorsqu'un écart de contrôle de position dépasse PA.0A, un comptage de défaut d'écart de position excessif est généré. Lorsque le temps cumulé atteint PA.0B, une alarme de défaut d'écart de position excessif est déclenchée.

PA.0C	Réglage de l'écart mixte excessif	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0 – 2147483647	160000	PUU	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200A-0Dh	Adresse de communication Modbus	0x0A18	Type de données	int32

Permet de régler l'écart admissible (écart hybride) entre la position de retour envoyée par le codeur moteur et celle envoyée par la règle optique en mode commande en boucle entièrement fermée. Lorsque l'écart hybride dépasse la valeur réglée PA.0C, le variateur signale un défaut d'écart hybride excessif.

PA.0D	Réglage de la remise à zéro de l'écart hybride	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0 – 100	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200A-0Eh	Adresse de communication Modbus	0x0A1A	Type de données	int32

Permet de régler la condition de remise à zéro de l'écart de contrôle hybride. L'écart de contrôle hybride est effacé chaque fois que le moteur tourne plus que le nombre de tours réglé. Lorsque ce paramètre est réglé sur 0, l'écart de contrôle hybride n'est pas effacé.

PA.0F	Réglage de l'écart de vitesse excessif	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0 – 20000	0	rpm, mm/s	Prise d'effet immédiate

Adresse de communication EtherCAT	200A-10h	Adresse de communication Modbus	0x0A1E	Type de données	int32
Permet de régler les conditions de détection de l'écart de vitesse excessif. **Attention :** s'il est réglé sur 0 ou en mode de contrôle de couple, aucune détection de l'écart de vitesse excessif n'est effectuée.					

PA.10	Temps de détection d'écart de vitesse excessif	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0 – 30000	0	ms	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200A-11h	Adresse de communication Modbus	0x0A20	Type de données	int32
Permet de régler le temps de détection de l'écart de vitesse excessif. Lorsque la valeur absolue de la différence entre la commande de régime réel et le régime moteur dépasse la valeur réglée PA.0F pendant une durée supérieure à la valeur réglée PA.10, une alarme d'écart de vitesse excessif est déclenchée.					

PA.11	Niveau de survitesse	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0 – 20000	5314	rpm, mm/s	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200A-12h	Adresse de communication Modbus	0x0A22	Type de données	int32
Permet de régler le niveau de survitesse du servomoteur. **Attention :** les valeurs par défaut et les plages de réglage de ces paramètres dépendent du niveau de puissance du variateur.					

PA.12	Temps de détection de survitesse	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0 – 30000	0	ms	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200A-13h	Adresse de communication Modbus	0x0A24	Type de données	int32
Permet de régler le temps de détection de la survitesse du servomoteur. Lorsque le régime moteur dépasse la valeur réglée de PA.11 pendant une durée supérieure à la valeur réglée de PA.12, une alarme de survitesse est déclenchée.					

PA.13	Activation de la détection de l'emballement incontrôlé	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0 – 1	1	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200A-14h	Adresse de communication Modbus	0x0A26	Type de données	int32

Permet de régler l'activation de la détection de l'emballement incontrôlé :

Valeur réglée	Présentation
0	Désactivé
[1]	Activé

PA.14	Seuil de vitesse de l'emballement incontrôlé	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 20000	50	rpm, mm/s	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200A-15h	Adresse de communication Modbus	0x0A28	Type de données	int32
Permet de régler le seuil de survitesse pour la détection de protection contre l'emballement incontrôlé.					

PA.15	Temps de filtrage de la détection de la vitesse de l'emballement incontrôlé	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 100	2	ms	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200A-16h	Adresse de communication Modbus	0x0A2A	Type de données	int32
Permet de régler le temps de filtrage du retour de vitesse pour la détection de protection contre l'emballement incontrôlé.					

PA.16	Seuil de courant de l'emballement incontrôlé	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 400	200	%	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200A-17h	Adresse de communication Modbus	0x0A2C	Type de données	int32
Permet de régler le seuil de courant de l'emballement incontrôlé.					

PA.17	Temps de détection de l'emballement incontrôlé	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		10 – 1000	30	ms	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200A-18h	Adresse de communication Modbus	0x0A2E	Type de données	int32
Lorsque l'état d'« emballement incontrôlé » est détecté de manière continue et valide pendant une durée supérieure au temps de détection de l'emballement incontrôlé réglé, le système signale un défaut d'emballement incontrôlé.					

PA.18	Plage d'impulsions pour la détection de l'expiration d'arrêt en positionnement	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 2147483647	1000	PUU	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200A-19h	Adresse de communication Modbus	0x0A30	Type de données	int32
Permet de régler le seuil d'alarme pour l'expiration d'arrêt en positionnement. Il est utilisé conjointement avec le paramètre PA.19 (temps de détection de l'expiration d'arrêt en positionnement). En mode position ou boucle entièrement fermée, lorsque la commande utilisateur est envoyée et que le temps réglé par PA.19 est écoulé, si la valeur d'impulsions résiduelles dépasse cette valeur réglée, une alarme d'expiration d'arrêt en positionnement est déclenchée. **Attention :** la plage d'impulsions d'expiration d'arrêt en positionnement doit être ≥ la valeur réglée de P5.34 (plage de fin du positionnement).					

PA.19	Temps de détection de l'expiration d'arrêt en positionnement	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 40000	0	ms	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200A-1Ah	Adresse de communication Modbus	0x0A32	Type de données	int32
Permet de régler le temps de détection de l'expiration d'arrêt en positionnement. Il est utilisé conjointement avec le paramètre PA.18. En mode position ou boucle entièrement fermée, lorsque la commande utilisateur est envoyée et que ce temps réglé est écoulé, si la valeur d'impulsions résiduelles détectées dépasse la valeur réglée PA.18, une alarme de l'expiration d'arrêt en positionnement est déclenchée. Lorsque ce paramètre est réglé sur 0, la détection de l'expiration d'arrêt en positionnement n'est pas activée. **Attention :** le temps de détection de l'expiration d'arrêt en positionnement doit être ≤ la valeur réglée de PA.1A (temps de détection de l'expiration de fin du positionnement).					

PA.1A	Temps de détection de l'expiration de fin du positionnement	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 60000	0	ms	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200A-1Bh	Adresse de communication Modbus	0x0A34	Type de données	int32
Permet de régler le temps de détection de l'expiration de fin du positionnement. Il est utilisé conjointement avec le paramètre P5.34 (plage de fin du positionnement). En mode position ou boucle entièrement fermée, lorsque la commande utilisateur est envoyée et que ce temps réglé PA.1A est écoulé, si la valeur d'impulsions résiduelles détectées reste supérieure à la valeur réglée P5.34, une alarme d'expiration de fin du positionnement est déclenchée. Lorsque ce paramètre est réglé sur 0, la détection de l'expiration de fin du positionnement n'est pas activée. **Attention :** le temps de détection de l'expiration de fin du positionnement doit être ≥ la valeur réglée de PA.19 (temps de détection de l'expiration d'arrêt en positionnement).					

PA.1E	Réinitialisation défaut	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 1	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200A-1Fh	Adresse de communication Modbus	0x0A3C	Type de données	int32

Ce paramètre permet de réinitialiser les défauts, uniquement pour les défauts récupérables.

Valeur réglée	Signification
[0]	Désactivé
1	Activé

Groupe PB Communication par bus

PB.14	Adresse du nœud de configuration EtherCAT	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		-1 – 32767	-1	-	Prise d'effet à l'arrêt
Adresse de communication EtherCAT	200B-15h	Adresse de communication Modbus	0x0B28	Type de données	int32
Permet de régler l'adresse du nœud de configuration EtherCAT.					

PB.15	Nombre d'interruptions et pertes de synchronisation EtherCAT autorisées	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 4000	320	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200B-16h	Adresse de communication Modbus	0x0B2A	Type de données	uint16
Si les données de processus ne sont pas mises à jour à l'instant de Sync0, le nombre d'erreurs augmente de 3 ; une fois la mise à jour réussie, il diminue de 1. Au-delà de cette valeur réglée, l'ESM quitte OP ; 0 signifie que la fonction est inactive.					

PB.16	Temps de détection du défaut EtherCAT	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 10000	100	ms	Prise d'effet à l'arrêt
Adresse de communication EtherCAT	200B-17h	Adresse de communication Modbus	0x0B2C	Type de données	int32
Si la durée de déconnexion du lien réseau dépasse le temps réglé, le système signale Er393 (défaut de rupture de câble) ; si l'échec de mise à jour PDO persiste au-delà du temps réglé, le système signale Er394 (perte de données PDO) ; 0 : aucune détection.					

PB.17	Décalage d'entrée PDO EtherCAT	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 63	0	-	Prise d'effet à l'arrêt
Adresse de communication EtherCAT	200B-18h	Adresse de communication Modbus	0x0B2E	Type de données	int32
Décalage d'entrée PDO EtherCAT.					

PB.19	ID d'appareil EtherCAT	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 65535	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200B-1Ah	Adresse de communication Modbus	0x0B32	Type de données	int32
Permet de régler l'ID d'appareil EtherCAT.					

Groupe PC Fonctions d'application

PC.00	Démarrage du programme JOG	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 3	0	-	Prise d'effet à l'arrêt
Adresse de communication EtherCAT	200C-01h	Adresse de communication Modbus	0x0C00	Type de données	int32
Permet d'arrêter, suspendre ou démarrer la fonction de programme JOG. Les valeurs réglées 2 et 3 de PC.00 correspondent toutes deux au démarrage du programme JOG. Uniquement lorsque le paramètre PC.01 est réglé sur 6 : la valeur 2 de PC.00 signifie un démarrage par un mouvement avant ; la valeur 3 de PC.00 signifie un démarrage par un mouvement arrière.					

Valeur réglée	Signification
[0]	Arrêt
1	Pause
2	Sens avant
3	Sens arrière

PC.01	Sélection du mode programme JOG	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 6	0	-	Prise d'effet à l'arrêt
Adresse de communication EtherCAT	200C-02h	Adresse de communication Modbus	0x0C02	Type de données	int32

Permet de configurer le mode de programme JOG.

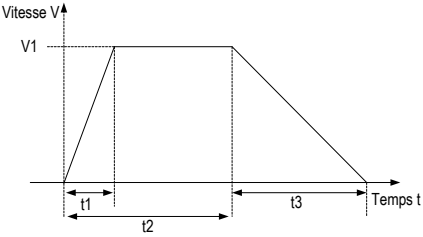
Valeur réglée	Signification
[0]	(Temps d'attente → déplacement avant) × nombre de cycles
1	(Temps d'attente → déplacement arrière) × nombre de cycles
2	(Temps d'attente → déplacement avant) × nombre de cycles → (temps d'attente → déplacement arrière) × nombre de cycles
3	(Temps d'attente → déplacement arrière) × nombre de cycles → (temps d'attente → déplacement avant) × nombre de cycles
4	(Temps d'attente → déplacement avant → temps d'attente → déplacement arrière) × nombre de cycles
5	(Temps d'attente → déplacement arrière → temps d'attente → déplacement avant) × nombre de cycles
6	(Temps d'attente → déplacement avant ou arrière) × 1 cycle

PC.02	Déplacement du programme JOG	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		1 – 1073741824	50000	PUU	Prise d'effet à l'arrêt
Adresse de communication EtherCAT	200C-03h	Adresse de communication Modbus	0x0C04	Type de données	int32
Permet de régler l'incrément de déplacement de position du programme JOG.					

PC.03	Vitesse du programme JOG	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		1 – 5000	500	rpm, mm/s	Prise d'effet à l'arrêt
Adresse de communication EtherCAT	200C-04h	Adresse de communication Modbus	0x0C06	Type de données	int32
Permet de régler la vitesse de fonctionnement du programme JOG.					

PC.04	Durée d'accélération/décélération du programme JOG	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		2 – 10000	100	ms/krpm, ms/mps	Prise d'effet à l'arrêt
Adresse de communication EtherCAT	200C-05h	Adresse de communication Modbus	0x0C08	Type de données	int32
Permet de régler la durée d'accélération/décélération du programme JOG.					

La durée d'accélération est le temps nécessaire au moteur pour passer de 0 rpm à 1 000 rpm à vitesse constante, et la durée de décélération est le temps nécessaire au moteur pour passer de 1 000 rpm à 0 rpm à vitesse constante. Par conséquent, la durée d'accélération/décélération réelle est :



Comme illustré ci-dessus, la commande de vitesse de ce segment est V1, et la durée d'accélération réelle t1 est :

t1 = V1 ÷ 1 000 × durée d'accélération réglée pour ce segment

La durée de décélération réelle t3 est :

t3 = V1 ÷ 1 000 × durée de décélération réglée pour ce segment

Attention : la durée d'accélération/décélération ici ne peut être réglée que sur la même valeur.

Lorsqu'une planification de vitesse en courbe en S plus fluide est nécessaire, le paramètre P5.17 (filtrage FIR de la commande de position) doit être réglé. La durée d'accélération/décélération réglée augmentera alors la durée réglée par le paramètre P5.17. Par exemple, la durée d'accélération passera de « t1 » calculé par la formule ci-dessus à « t1 + P5.17 ».

PC.05	Temps d'attente de programme JOG	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 10000	100	ms	Prise d'effet à l'arrêt
Adresse de communication EtherCAT	200C-06h	Adresse de communication Modbus	0x0C0A	Type de données	int32
Permet de régler le temps d'attente de programme JOG.					

PC.06	Nombre de cycles de programme JOG	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 10000	1	-	Prise d'effet à l'arrêt
Adresse de communication EtherCAT	200C-07h	Adresse de communication Modbus	0x0C0C	Type de données	int32
Permet de régler le nombre de cycles de programme JOG. Lorsqu'il est réglé sur 0, le cycle est infini.					

PC.08	Sélection du mode de retour à l'origine	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 999	100	-	Prise d'effet à l'arrêt
Adresse de communication EtherCAT	200C-09h	Adresse de communication Modbus	0x0C10	Type de données	int32

Permet de régler le mode de retour à l'origine. T, Z et M représentent respectivement les chiffres des centaines, des dizaines et des unités.

Mode limite	Mode recherche Z	Mode retour à l'origine
T	Z	M
1 : inversion du sens de la fin de course électrique	Z = 0 : Z cherché en retour est défini comme origine	M = 0 : en rotation avant, l'interrupteur de fin de course en rotation avant sert de point de retour

	Z = 2 : le point de retour cherché en retour est défini comme origine	M = 1 : en rotation arrière, l'interrupteur de fin de course en rotation arrière sert de point de retour
0 : avertissement de dépassement de fin de course 1 : inversion du sens de la fin de course électrique	Z = 0 : Z cherché en retour est défini comme origine	M = 2 : en rotation avant, le front montant de l'interrupteur d'origine sert de point de retour
	Z = 1 : Z cherché vers l'avant est défini comme origine	M = 3 : en rotation arrière, le front montant de l'interrupteur d'origine sert de point de retour
	Z = 2 : le point de retour cherché en retour est défini comme l'origine	M = 6 : en rotation avant, le front descendant de l'interrupteur d'origine sert de point de retour
	Z = 3 : le point de retour sans retour est défini comme origine	M = 7 : en rotation arrière, le front descendant de l'interrupteur d'origine sert de point de retour
0 : avertissement de dépassement de fin de course 1 : inversion du sens de la fin de course électrique 2 : inversion du sens de la fin de course mécanique	Invalide	M = 4 : en rotation avant, le premier signal Z sert d'origine
		M = 5 : en rotation arrière, le premier signal Z sert d'origine
Invalide	Invalide	M = 8 : la position actuelle est définie comme origine
Invalide	Invalide	M = 9 : Z cherché le plus proche sert d'origine

PC.09	Haute vitesse pour segment 1 de retour à l'origine	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0 – 20000	100	rpm, mm/s	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200C-0Ah	Adresse de communication Modbus	0x0C12	Type de données	int32
Permet de régler la haute vitesse pour segment 1 de retour à l'origine.					

PC.0A	Basse vitesse pour segment 2 de retour à l'origine	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0 – 20000	20	rpm, mm/s	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200C-0Bh	Adresse de communication Modbus	0x0C14	Type de données	int32
Permet de régler la basse vitesse pour segment 2 de retour à l'origine.					

PC.0B	Durée d'accélération/décélération du retour à l'origine	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0 –2147483647	100	ms/krpm, ms/mps	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200C-0Ch	Adresse de communication Modbus	0x0C16	Type de données	int32
Permet de régler la durée d'accélération/décélération du retour à l'origine.					

PC.0C	Réglage de l'origine	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		-2147483647 – 2147483647	0	PUU	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200C-0Dh	Adresse de communication Modbus	0x0C18	Type de données	int32
Permet de régler la valeur réglée de l'origine après un retour à l'origine réussi.					

PC.0D	Mode de déclenchement du retour à l'origine	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 1	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200C-0Eh	Adresse de communication Modbus	0x0C1A	Type de données	int32

Permet de régler le mode de déclenchement du retour à l'origine :

Valeur réglée	Présentation
[0]	Déclencher via le niveau
1	Déclencher via le front montant

PC.0E	Commande de déclenchement du retour à l'origine	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 1	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200C-0Fh	Adresse de communication Modbus	0x0C1C	Type de données	int32

Ce paramètre permet de déclencher la fonction de retour à l'origine, ce qui est identique à la fonction du bornier de déclenchement du retour à l'origine via une entrée logique.

Valeur réglée	Présentation
[0]	Désactivé
1	Activé

PC.0F	Retour à l'origine automatique à la mise sous tension	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 1	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200C-10h	Adresse de communication Modbus	0x0C1E	Type de données	int32

Permet d'activer/désactiver le retour à l'origine automatique à la mise sous tension :

Valeur réglée	Présentation
[0]	Désactivé
1	Activé

PC.10	Sauvegarde du marqueur de fin de retour à l'origine en cas de coupure de courant	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 1	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200C-11h	Adresse de communication Modbus	0x0C20	Type de données	int32

Permet d'activer/désactiver la sauvegarde du marqueur de fin de retour à l'origine en cas de coupure de courant :

Valeur réglée	Présentation
[0]	Maintenu après le retour au point zéro, perdu en cas de coupure de courant
1	Marqueur de fin du retour au point zéro du codeur absolu multi-tour enregistré en cas de coupure de courant

PC.11	Type de marqueur de fin du retour à l'origine	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 1	1	-	Prise d'effet immédiate

Adresse de communication EtherCAT	200C-12h	Adresse de communication Modbus	0x0C22	Type de données	int32

Permet de régler le type de marqueur de fin du retour à l'origine :

Valeur réglée	Présentation
0	Prise d'effet après le retour à l'origine
[1]	Prise d'effet après le retour à l'origine et les actions associées

PC.12	Action associée au retour à l'origine	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0 – 3	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200C-13h	Adresse de communication Modbus	0x0C24	Type de données	int32

Permet de régler l'action associée après le retour à l'origine :

Valeur réglée	Présentation
[0]	Aucune action
1	Vers la position cible après le retour à l'origine
2	Vers la position du segment 00 désignée après le retour à l'origine
3	Directement vers la position cible désignée sans retour à l'origine

PC.13	Atteindre la vitesse cible après le retour à l'origine	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0 – 5000	100	rpm, mm/s	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200C-14h	Adresse de communication Modbus	0x0C26	Type de données	int32
Permet de régler la vitesse cible à atteindre après le retour à l'origine.					

PC.14	Atteindre la durée d'accélération/décélération cible après le retour à l'origine	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0 – 10000	100	ms/krpm, ms/mps	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200C-15h	Adresse de communication Modbus	0x0C28	Type de données	int32
Permet de régler la durée d'accélération/décélération à atteindre après le retour à l'origine.					

PC.15	Vers la position cible désignée après le retour à l'origine	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		-2147483647 – 2147483647	0	PUU	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200C-16h	Adresse de communication Modbus	0x0C2A	Type de données	int32
Permet de régler la position cible après le retour à l'origine.					

PC.16	Temps limite de recherche d'origine	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0 – 300	0	s	Prise d'effet immédiate

Adresse de communication EtherCAT	200C-17h	Adresse de communication Modbus	0x0C2C	Type de données	int32
Permet de régler le temps maximal de recherche d'origine. S'il est réglé sur 0, cette fonction est désactivée.					

PC.17	Temps d'arrêt mécanique du retour au point zéro	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0 – 1000	4	ms	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200C-18h	Adresse de communication Modbus	0x0C2E	Type de données	int32
Permet de régler le temps d'arrêt mécanique du retour au point zéro.					

PC.18	Valeur de jugement de couple de retour au point zéro à l'arrêt mécanique	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0 – 300	50	%	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200C-19h	Adresse de communication Modbus	0x0C30	Type de données	int32
Permet de régler la valeur de jugement de couple de retour au point zéro à l'arrêt mécanique.					

PC.1E	Activation/désactivation de la fonction portique	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0 – 1	0	-	Réinitialisation pour prise d'effet
Adresse de communication EtherCAT	200C-1Fh	Adresse de communication Modbus	0x0C3C	Type de données	int32

Ce paramètre permet d'activer/désactiver la fonction portique. Lorsqu'il est réglé sur 1 : activer la fonction portique, la fonction portique est activée.
Attention : lorsque le paramètre PC.1E est réglé sur 1, les paramètres suivants sont automatiquement réglés : P2.01 = 1 : arrêt par freinage dynamique, maintien en fonctionnement libre, P2.02 = 1 : arrêt par freinage dynamique, maintien en fonctionnement libre, P2.03 = -1 : arrêt par freinage dynamique, maintien en freinage dynamique, P2.04 = 1 : arrêt par freinage dynamique, maintien en fonctionnement libre, P2.07 = 2 : arrêt par freinage dynamique, maintien en fonctionnement libre.

Valeur réglée	Présentation
[0]	Désactiver la fonction portique
1	Activer la fonction portique

PC.1F	Type d'arbre portique	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0 – 1	0	-	Réinitialisation pour prise d'effet
Adresse de communication EtherCAT	200C-20h	Adresse de communication Modbus	0x0C3E	Type de données	uint32

Ce paramètre permet de régler le type d'arbre portique.

Valeur réglée	Présentation
[0]	Arbre d'entraînement
1	Arbre de lacet

PC.20	Mode de commande de portique	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 3	0	-	Réinitialisation pour prise d'effet
Adresse de communication EtherCAT	200C-21h	Adresse de communication Modbus	0x0C40	Type de données	uint32

Ce paramètre permet de régler le type d'arbre portique.

Valeur réglée	Présentation
[0]	Contrôle de portique rigide
1	Contrôle hybride à équilibrage de couple
2	Contrôle à découplage mécanique MIMO
3	Contrôle à découplage croisé MIMO

PC.21	Valeur d'alarme de perte de paquets sur le bus de synchronisation portique	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 10	3	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200C-22h	Adresse de communication Modbus	0x0C42	Type de données	uint32

Ce paramètre permet de régler le seuil de pertes consécutives de paquets portique. Si le nombre de pertes consécutives dépasse cette valeur, une alarme est déclenchée.

PC.23	Méthode d'acquisition de l'angle électrique initial portique	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 3	0	-	Réinitialisation pour prise d'effet
Adresse de communication EtherCAT	200C-24h	Adresse de communication Modbus	0x0C46	Type de données	uint32

Ce paramètre permet de régler la méthode d'acquisition de l'angle initial portique.

Valeur réglée	Présentation
[0]	Connu par défaut (codeur absolu, Hall)
1	Effectuer une identification de l'angle initial à la mise sous tension
2	Effectuer une identification de l'angle initial à l'activation
3	Effectuer une identification de l'angle initial à chaque activation

PC.24	Mode d'arrêt portique	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 1	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200C-25h	Adresse de communication Modbus	0x0C48	Type de données	uint32

Ce paramètre permet de régler le mode d'arrêt portique.

Valeur réglée	Présentation
[0]	Arrêt par freinage dynamique
1	Arrêt coordonné

PC.25	Seuil de vitesse de l'arrêt coordonné portique	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,0 – 2000,0	1000,0	rpm, mm/s	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200C-26h	Adresse de communication Modbus	0x0C4A	Type de données	int32
Ce paramètre permet de régler le seuil de vitesse de l'arrêt coordonné portique. Lorsque la vitesse réelle est inférieure à cette valeur, il passe automatiquement au mode arrêt par freinage dynamique.					

PC.26	Gain de compensation pour l'arrêt coordonné portique	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,0 – 1000,0	100,0	%	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200C-27h	Adresse de communication Modbus	0x0C4C	Type de données	int32
Ce paramètre permet de régler le gain de compensation pour l'arrêt coordonné portique. Plus le gain est élevé, meilleure est la coordination.					

PC.27	Fonction d'alignement portique	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 4	0	-	Réinitialisation pour prise d'effet
Adresse de communication EtherCAT	200C-28h	Adresse de communication Modbus	0x0C4E	Type de données	uint32

Ce paramètre permet de régler le mode d'alignement portique.

Valeur réglée	Présentation
[0]	Alignement par défaut
1	Après le retour au point zéro, aligner par l'algorithme d'alignement automatique
2	En activation, aligner par l'algorithme d'alignement automatique
3	En activation du codeur multi-tour, aligner via OFFSET réglé
4	Aligner l'arbre de lacet après le retour au point zéro via le signal E/S d'arbre de lacet

PC.28	Limitation de couple pour l'identification de l'angle de décalage portique	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 40	20	%	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200C-29h	Adresse de communication Modbus	0x0C50	Type de données	int32
Ce paramètre permet de régler la valeur maximale de sortie du couple pour l'identification de l'angle de décalage portique.					

PC.2A	Mode retour au point zéro portique	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 1	0	-	Réinitialisation pour prise d'effet
Adresse de communication EtherCAT	200C-2Bh	Adresse de communication Modbus	0x0C54	Type de données	uint32

Ce paramètre permet de régler le mode de retour au point zéro portique.

Valeur réglée	Présentation
[0]	Retour au point zéro du contrôleur
1	Retour au point zéro du variateur

PC.2C	Seuil d'alarme d'écart de position de synchronisation portique	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 2147483647	50000	pulse	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200C-2Dh	Adresse de communication Modbus	0x0C58	Type de données	int32

Ce paramètre permet de régler le seuil d'écart de position de synchronisation. Lorsque l'écart de position de synchronisation réglé R4.0B dépasse la valeur réglée PC.2C, une alarme d'écart de position excessif portique est déclenchée ; lorsque PC.2C est réglé sur 0, la détection de l'écart de position excessif n'est pas activée.
Attention : lorsque le mode de commande de portique PC.20 est réglé sur 0 : portique rigide ou sur tout autre mode de contrôle, la détection de l'écart de position excessif n'est pas active tant que le système de portique n'est pas passé à l'état de fonctionnement.

PC.2D	Seuil d'alarme d'écart de couple de synchronisation portique	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,0 – 100,0	50,0	%	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200C-2Eh	Adresse de communication Modbus	0x0C5A	Type de données	int32

Ce paramètre permet de régler le seuil d'écart de couple de synchronisation portique. Lorsque l'écart de couple de synchronisation réglé R4.0C dépasse la valeur réglée PC.2D, une alarme d'écart de couple excessif portique est déclenchée ; lorsque PC.2D est réglé sur 0, la détection de l'écart de couple excessif n'est pas activée.
Attention : la fonction de détection de l'écart de couple excessif portique est uniquement valide lorsque le PC.20 est réglé sur 1 : contrôle hybride à équilibrage de couple. En mode contrôle hybride à équilibrage de couple, la détection de l'écart de couple excessif n'est pas active tant que le système portique n'est pas passé à l'état de fonctionnement.

PC.2E	Coefficient de courant d'équilibrage portique	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		10,0 – 100,0	50,0	%	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200C-2Fh	Adresse de communication Modbus	0x0C5C	Type de données	int32

Ce paramètre permet de régler le coefficient d'atténuation de l'écart de courant entre les deux arbres portique, en mode contrôle à équilibrage de couple.

PC.2F	Gain de synchronisation en mode d'équilibrage portique	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,0 – 100,0	50,0	%	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200C-30h	Adresse de communication Modbus	0x0C5E	Type de données	int32

Ce paramètre permet de régler le gain de synchronisation pour le contrôle de courant d'équilibrage portique, en mode contrôle à équilibrage de couple.

PC.30	Gain de découplage mécanique portique	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,0 – 1000,0	100,0	%	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200C-31h	Adresse de communication Modbus	0x0C60	Type de données	int32
Ce paramètre permet de régler le gain de découplage de modèle symétrique. Plus ce paramètre est important, plus le découplage de contrôle portique est fort. **Attention :** plus cette valeur est élevée, plus le bruit augmente.					

PC.31	Espace de découplage mécanique portique	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 1000	120	%	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200C-32h	Adresse de communication Modbus	0x0C62	Type de données	uint32
Ce paramètre permet de régler la sensibilité du découplage de modèle symétrique. Plus ce paramètre est petit, plus la sensibilité est forte. **Attention :** si cette valeur est trop petite, le découplage peut être incorrect ; si elle est trop grande, l'effet de découplage est peu marqué. Il est conseillé de conserver la valeur par défaut.					

PC.32	Gain de couple mécanique portique	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,0 – 500,0	100,0	%	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200C-33h	Adresse de communication Modbus	0x0C64	Type de données	int32
Ce paramètre permet de régler le gain de couple du modèle symétrique. L'augmentation de ce paramètre peut améliorer la capacité de suivi de l'arbre de lacet, mais une valeur trop élevée peut entraîner un dépassement de suivi.					

PC.33	Méthode d'étalonnage de l'arbre de lacet portique	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 2	0	-	Réinitialisation pour prise d'effet
Adresse de communication EtherCAT	200C-34h	Adresse de communication Modbus	0x0C66	Type de données	uint32

Ce paramètre permet de régler le mode d'étalonnage de l'arbre de lacet portique.

Valeur réglée	Présentation
[0]	Aucun étalonnage
1	Selon la compensation linéaire
2	Selon la table de correction

PC.34	Espacement de points de lacet portique	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		-2147483647 – 2147483647	50000	pulse	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200C-35h	Adresse de communication Modbus	0x0C68	Type de données	int32
Ce paramètre permet de régler l'espacement de points de correction.					

PC.35	Nombre de points de correction portique	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 63	16	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200C-36h	Adresse de communication Modbus	0x0C6A	Type de données	uint32
Ce paramètre permet de régler le nombre de points de correction.					

PC.36	Vitesse maximale du mouvement de correction portique	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,0 – 5000,0	200,0	rpm, mm/s	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200C-37h	Adresse de communication Modbus	0x0C6C	Type de données	int32
Ce paramètre permet de régler le nombre de points de correction.					

PC.38	Valeur OFFSET des deux arbres portique	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		-2147483647 – 2147483647	0	pulse	Réinitialisation pour prise d'effet
Adresse de communication EtherCAT	200C-38h	Adresse de communication Modbus	0x0C70	Type de données	int32
Lorsque PC.27 est réglé sur 3, ce paramètre permet de régler le décalage d'alignement OFFSET.					

PC.42	Couple de perception de collision	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,00 – 1000,00	0,00	N·m	Prise d'effet à l'arrêt
Adresse de communication EtherCAT	200C-43h	Adresse de communication Modbus	0x0C84	Type de données	int32
Permet de régler le couple de force de l'objet en collision. Il doit être utilisé avec l'observateur de perturbations activé. Lorsqu'il est réglé sur 0, la détection de la collision n'est pas activée.					

PC.43	Seuil de basse vitesse pour la perception de collision	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 1000	100	rpm, mm/s	Prise d'effet à l'arrêt
Adresse de communication EtherCAT	200C-44h	Adresse de communication Modbus	0x0C86	Type de données	int32
Permet de régler le seuil de basse vitesse pour la perception de collision. Lorsqu'il est réglé sur 0, la détection de la vitesse n'est pas activée.					

PC.44	Limite inférieure de la plage de détection de la collision	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		-2147483648 – 2147483647	-2147483648	PUU	Prise d'effet à l'arrêt
Adresse de communication EtherCAT	200C-45h	Adresse de communication Modbus	0x0C88	Type de données	int32
Permet de régler la limite inférieure de position absolue pour la détection de la collision. Lorsqu'il est réglé sur -2147483648, la détection de la collision dans le sens arrière n'est pas activée.					

PC.45	Limite supérieure de la plage de détection de la collision	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		-2147483648 – 2147483647	2147483647	PUU	Prise d'effet à l'arrêt
Adresse de communication EtherCAT	200C-46h	Adresse de communication Modbus	0x0C8A	Type de données	int32
Permet de régler la limite supérieure de position absolue pour la détection de la collision. Lorsqu'il est réglé sur 2147483647, la détection de la collision en sens avant n'est pas activée.					

PC.46	Action après collision	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 1	0	-	Réinitialisation pour prise d'effet
Adresse de communication EtherCAT	200C-47h	Adresse de communication Modbus	0x0C8C	Type de données	int32

Permet de régler l'action à effectuer après une collision.

Valeur réglée	Présentation
[0]	Signaler un défaut Lv3
1	Signaler une alarme et reculer

PC.47	Distance de recul après collision	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 2147483647	0	PUU	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200C-48h	Adresse de communication Modbus	0x0C8E	Type de données	int32
Permet de régler la distance de recul après une collision. Le sens de recul dépend du sens de collision.					

PC.48	Activation de la régulation de pression	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 1	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200C-49h	Adresse de communication Modbus	0x0C90	Type de données	int32

Permet de régler si le contrôle de pression du servo-variateur est activé :

Valeur réglée	Présentation
[0]	Désactivé
1	Activé

PC.49	Mode de processus de contrôle de pression	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 1	0	-	Prise d'effet à l'arrêt
Adresse de communication EtherCAT	200C-4Ah	Adresse de communication Modbus	0x0C92	Type de données	int32

Permet de régler l'action à exécuter après le pressage sous contrôle de pression :

Valeur réglée	Présentation
[0]	Retour à la position d'origine une fois le pressage terminé
1	Retour à la position d'avance rapide une fois le pressage terminé

PC.4A	Sélection du port de retour de pression	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 1	0	-	Prise d'effet à l'arrêt
Adresse de communication EtherCAT	200C-4Bh	Adresse de communication Modbus	0x0C94	Type de données	int32

Permet de régler la sélection du port de retour de contrôle de pression :

Valeur réglée	Présentation
[0]	Canal analogique 1
1	Canal analogique 2

PC.4B	Valeur maximale du retour de pression	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		1,00 – 100000,00	100,00	N	Prise d'effet à l'arrêt
Adresse de communication EtherCAT	200C-4Ch	Adresse de communication Modbus	0x0C96	Type de données	int32

Permet de régler la valeur de retour de pression correspondant à l'entrée analogique 10 V.

PC.4C	Course d'avance rapide	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		-2147483648 – 2147483647	0	PUU	Prise d'effet à l'arrêt
Adresse de communication EtherCAT	200C-4Dh	Adresse de communication Modbus	0x0C98	Type de données	int32

Permet de régler la course de position de la phase d'avance rapide du contrôle de pression.

PC.4D	Vitesse maximale de l'avance rapide	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,0 – 20000,0	500,0	rpm, mm/s	Prise d'effet à l'arrêt
Adresse de communication EtherCAT	200C-4Eh	Adresse de communication Modbus	0x0C9A	Type de données	int32

Permet de régler la vitesse maximale de la phase d'avance rapide du contrôle de pression.

PC.4E	Temps d'accélération de l'avance rapide	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,0 – 32767,0	500,0	ms/krpm, ms/mps	Prise d'effet à l'arrêt
Adresse de communication EtherCAT	200C-4Fh	Adresse de communication Modbus	0x0C9C	Type de données	int32

Permet de régler le temps d'accélération de la phase d'avance rapide du contrôle de pression.

PC.4F	Temps de décélération de l'avance rapide	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,0 – 32767,0	500,0	ms/krpm, ms/mps	Prise d'effet à l'arrêt
Adresse de communication EtherCAT	200C-50h	Adresse de communication Modbus	0x0C9E	Type de données	int32

Permet de régler le temps de décélération de la phase d'avance rapide du contrôle de pression.

PC.50	Course de détection maximale	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		-2147483648 – 2147483647	1000000000	PUU	Prise d'effet à l'arrêt
Adresse de communication EtherCAT	200C-51h	Adresse de communication Modbus	0x0CA0	Type de données	int32
Permet de régler la course maximale de la phase de détection du contrôle de pression.					

PC.51	Commande de vitesse de détection	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,0 – 20000,0	50,0	rpm, mm/s	Prise d'effet à l'arrêt
Adresse de communication EtherCAT	200C-52h	Adresse de communication Modbus	0x0CA2	Type de données	int32
Permet de régler la vitesse en phase de détection du contrôle de pression.					

PC.52	Temps d'accélération de détection	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,0 – 32767,0	500,0	ms/krpm, ms/mps	Prise d'effet à l'arrêt
Adresse de communication EtherCAT	200C-53h	Adresse de communication Modbus	0x0CA4	Type de données	int32
Permet de régler le temps d'accélération en phase de détection du contrôle de pression.					

PC.53	Temps de décélération de détection	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,0 – 32767,0	500,0	ms/krpm, ms/mps	Prise d'effet à l'arrêt
Adresse de communication EtherCAT	200C-54h	Adresse de communication Modbus	0x0CA6	Type de données	int32
Permet de régler le temps de décélération en phase de détection du contrôle de pression.					

PC.54	Temps d'accélération en courbe S de détection	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,0 – 32767,0	100,0	ms	Prise d'effet à l'arrêt
Adresse de communication EtherCAT	200C-55h	Adresse de communication Modbus	0x0CA8	Type de données	int32
Permet de régler le temps d'accélération en courbe S en phase de détection du contrôle de pression.					

PC.55	Temps de décélération en courbe S de détection	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,0 – 32767,0	100,0	ms	Prise d'effet à l'arrêt
Adresse de communication EtherCAT	200C-56h	Adresse de communication Modbus	0x0CAA	Type de données	int32
Permet de régler le temps de décélération en courbe S en phase de détection du contrôle de pression.					

PC.56	Seuil de pression de détection	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,01 – 100000,00	1,00	N	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200C-57h	Adresse de communication Modbus	0x0CAC	Type de données	int32
Permet de régler le seuil de pression en phase de détection du contrôle de pression.					

PC.57	Commande de pression	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,01 – 100000,00	0,00	N	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200C-58h	Adresse de communication Modbus	0x0CAE	Type de données	int32
Permet de régler la commande de pression.					

PC.58	Constante de temps de filtrage de la commande de pression	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,01 – 100000,00	1,00	ms	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200C-59h	Adresse de communication Modbus	0x0CB0	Type de données	int32
Permet de régler la constante de temps de filtrage de la commande de pression.					

PC.59	Fréquence de coupure de filtrage du retour de pression	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		1,0 – 5000,0	5000,0	Hz	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200C-5Ah	Adresse de communication Modbus	0x0CB2	Type de données	int32
Permet de régler la fréquence de coupure de filtrage du retour de pression.					

PC.5A	Gain proportionnel de boucle de pression	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,001 – 10000,000	0,100	rpm/N, mmps/N	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200C-5Bh	Adresse de communication Modbus	0x0CB4	Type de données	int32
Permet de régler le gain proportionnel de boucle de pression.					

PC.5B	Vitesse maximale de sortie de la boucle de pression	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		1,0 – 20000,0	200,0	rpm, mm/s	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200C-5Ch	Adresse de communication Modbus	0x0CB6	Type de données	int32
Permet de régler la vitesse maximale de sortie de la boucle de pression.					

PC.5C	Course maximale de contrôle de pression	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		-2147483648 – 2147483647	1000000000	PUU	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200C-5Dh	Adresse de communication Modbus	0x0CB8	Type de données	int32
Permet de régler la course maximale en phase de pressage sous contrôle de pression.					

PC.5D	Seuil de stabilité du contrôle de pression	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,01 – 100000,00	1,00	N	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200C-5Eh	Adresse de communication Modbus	0x0CBA	Type de données	int32
Permet de régler le seuil de stabilité du contrôle de pression.					

PC.5E	Durée de maintien de la pression	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 100000	1000	ms	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200C-5Fh	Adresse de communication Modbus	0x0CBC	Type de données	int32
Permet de régler la durée de maintien de la pression pendant la phase de maintien de la pression du contrôle de pression.					

PC.5F	Vitesse maximale du recul	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,0 – 20000,0	500,0	rpm, mm/s	Prise d'effet à l'arrêt
Adresse de communication EtherCAT	200C-60h	Adresse de communication Modbus	0x0CBE	Type de données	int32
Permet de régler la vitesse maximale en phase de recul du contrôle de pression.					

PC.60	Temps d'accélération du recul	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,0 – 32767,0	500,0	ms/krpm, ms/mps	Prise d'effet à l'arrêt
Adresse de communication EtherCAT	200C-61h	Adresse de communication Modbus	0x0CC0	Type de données	int32
Permet de régler le temps d'accélération en phase de recul du contrôle de pression.					

PC.61	Temps de décélération du recul	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,0 – 32767,0	500,0	ms/krpm, ms/mps	Prise d'effet à l'arrêt
Adresse de communication EtherCAT	200C-62h	Adresse de communication Modbus	0x0CC2	Type de données	int32
Permet de régler le temps de décélération en phase de recul du contrôle de pression.					

PC.62	Temps d'attente de fin de recul	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 100000	1000	ms	Prise d'effet à l'arrêt
Adresse de communication EtherCAT	200C-63h	Adresse de communication Modbus	0x0CC4	Type de données	int32
Permet de régler le temps d'attente après la fin de la phase de recul du contrôle de pression.					

Groupe PD Contrôle point à point 1

PD.00	Mot de contrôle de segment 00	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0x0 – 0xFFFFFFFF	0x0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200D-01h	Adresse de communication Modbus	0x0D00	Type de données	uint32

Le mot de contrôle est défini par champs de bits, comme suit :

bit	Définition de la fonction	Description de la valeur réglée
0 – 3	Mode de fonctionnement du segment MODE	bit0 : arrêt après exécution de ce segment bit1 : passage au segment suivant après exécution de ce segment bit2 : arrêt après exécution du cycle. Si CMD = 1, le cycle est invalide bit3 : passage au segment suivant après exécution du cycle. Si CMD = 1, le cycle est invalide
4 – 7	Attribut du segment OPT	bit4 (INS) : interruption. Ce segment a la priorité d'interruption sur les segments en cours d'exécution ou non exécutés bit5 (OVLP) : chevauchement. Ce segment peut être exécuté en chevauchement avec le segment suivant bit6 – bit7 (CMD) : type de commande de position (0 : position incrémentale, 1 : position absolue)
8 – 11	Index de durée d'accélération ACC	Sélectionner la valeur du paramètre PE.2C – PE.3B comme durée d'accélération via l'index 0 correspond à la durée d'accélération 00 de PE.2C, 1 correspond à la durée d'accélération 01 de PE.2D, et ainsi de suite
12 – 15	Index de durée de décélération DEC	Sélectionner la valeur du paramètre PE.2C – PE.3B comme durée de décélération via l'index 0 correspond à la durée de décélération 00 de PE.2C, 1 correspond à la durée de décélération 01 de PE.2D, et ainsi de suite
16 – 19	Index de vitesse cible SPD	Sélectionner la valeur du paramètre PE.1C – PE.2A comme vitesse cible via l'index 0 correspond à la vitesse cible 00 de PE.1C, 1 correspond à la vitesse cible 01 de PE.1D, et ainsi de suite
20 – 23	Index de délai DLY	Sélectionner la valeur du paramètre PE.3C – PE.4B comme valeur du délai via l'index 0 correspond au délai 00 de PE.3C, 1 correspond au délai 01 de PE.3D, et ainsi de suite
24 – 29	Saut au segment suivant JMP	Sélectionner le numéro d'ordre de segment suivant via l'index 0 correspond à la position du segment 00, 1 correspond à la position du segment 01, et ainsi de suite
30 – 31	Nombre de cycles d'exécution de ce segment CYL	Lorsque CMD = 1, c'est-à-dire que la position cible réglée est une position absolue, ce cycle n'est pas exécuté

PD.01	Position du segment 00	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		-2147483648 – 2147483647	0	PUU	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200D-02h	Adresse de communication Modbus	0x0D02	Type de données	int32
Valeur de la position du segment 00.					

PD.02	Mot de contrôle de segment 01	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0x0 – 0xFFFFFFFF	0x0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200D-03h	Adresse de communication Modbus	0x0D04	Type de données	uint32
La définition du mot de contrôle est la même que PD.00 (mot de contrôle de segment 00).					

PD.03	Position du segment 01	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		-2147483648 – 2147483647	0	PUU	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200D-04h	Adresse de communication Modbus	0x0D06	Type de données	int32
Valeur de la position du segment 01.					

Paramètres PD.04 – PE.1B : mot de contrôle de segment xx, alternance de position du segment xx (jusqu'au segment 63). Les adresses des communications EtherCAT et Modbus augmentent, les autres paramètres restent inchangés (identiques à PD.00 et PD.01).

Groupe PE Contrôle point à point 2

PE.1C	Vitesse cible du segment 00	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 6000	20	rpm	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200E-1Dh	Adresse de communication Modbus	0x0E38	Type de données	int32
Vitesse cible du segment 00.					
PE.1D	Vitesse cible du segment 01	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 6000	50	rpm	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200E-1Eh	Adresse de communication Modbus	0x0E3A	Type de données	int32
Vitesse cible du segment 01.					
PE.1E	Vitesse cible du segment 02	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 6000	100	rpm	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200E-1Fh	Adresse de communication Modbus	0x0E3C	Type de données	int32
Vitesse cible du segment 02.					

PE.1F	Vitesse cible du segment 03	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 6000	200	rpm	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200E-20h	Adresse de communication Modbus	0x0E3E	Type de données	int32
Vitesse cible du segment 03.					
PE.20	Vitesse cible du segment 04	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 6000	300	rpm	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200E-21h	Adresse de communication Modbus	0x0E40	Type de données	int32
Vitesse cible du segment 04.					
PE.21	Vitesse cible du segment 05	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 6000	500	rpm	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200E-22h	Adresse de communication Modbus	0x0E42	Type de données	int32
Vitesse cible du segment 05.					
PE.22	Vitesse cible du segment 06	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 6000	600	rpm	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200E-23h	Adresse de communication Modbus	0x0E44	Type de données	int32
Vitesse cible du segment 06.					
PE.23	Vitesse cible du segment 07	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 6000	800	rpm	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200E-24h	Adresse de communication Modbus	0x0E46	Type de données	int32
Vitesse cible du segment 07.					
PE.24	Vitesse cible du segment 08	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 6000	1000	rpm	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200E-25h	Adresse de communication Modbus	0x0E48	Type de données	int32
Vitesse cible du segment 08.					
PE.25	Vitesse cible du segment 09	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 6000	1300	rpm	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200E-26h	Adresse de communication Modbus	0x0E4A	Type de données	int32
Vitesse cible du segment 09.					

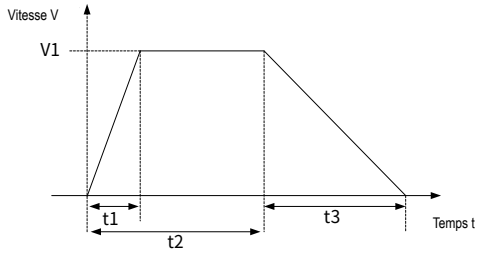
PE.26	Vitesse cible du segment 10	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 6000	1500	rpm	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200E-27h	Adresse de communication Modbus	0x0E4C	Type de données	int32
Vitesse cible du segment 10.					
PE.27	Vitesse cible du segment 11	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 6000	1800	rpm	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200E-28h	Adresse de communication Modbus	0x0E4E	Type de données	int32
Vitesse cible du segment 11.					
PE.28	Vitesse cible du segment 12	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 6000	2000	rpm	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200E-29h	Adresse de communication Modbus	0x0E50	Type de données	int32
Vitesse cible du segment 12.					
PE.29	Vitesse cible du segment 13	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 6000	2300	rpm	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200E-2Ah	Adresse de communication Modbus	0x0E52	Type de données	int32
Vitesse cible du segment 13.					
PE.2A	Vitesse cible du segment 14	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 6000	2500	rpm	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200E-2Bh	Adresse de communication Modbus	0x0E54	Type de données	int32
Vitesse cible du segment 14.					
PE.2B	Vitesse cible du segment 15	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 6000	3000	rpm	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200E-2Ch	Adresse de communication Modbus	0x0E56	Type de données	int32
Vitesse cible du segment 15.					

PE.2C	Temps d'accélération/décélération du segment 00	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 32767	200	ms/krpm	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200E-2Dh	Adresse de communication Modbus	0x0E58	Type de données	int32

PE.2D	Temps d'accélération/décélération du segment 01	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0 – 32767	300	ms/krpm	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200E-2Eh	Adresse de communication Modbus	0x0E5A	Type de données	int32
PE.2E	Temps d'accélération/décélération du segment 02	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0 – 32767	500	ms/krpm	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200E-2Fh	Adresse de communication Modbus	0x0E5C	Type de données	int32
PE.2F	Temps d'accélération/décélération du segment 03	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0 – 32767	600	ms/krpm	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200E-30h	Adresse de communication Modbus	0x0E5E	Type de données	int32
PE.30	Temps d'accélération/décélération du segment 04	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0 – 32767	800	ms/krpm	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200E-31h	Adresse de communication Modbus	0x0E60	Type de données	int32
PE.31	Temps d'accélération/décélération du segment 05	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0 – 32767	900	ms/krpm	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200E-32h	Adresse de communication Modbus	0x0E62	Type de données	int32
PE.32	Temps d'accélération/décélération du segment 06	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0 – 32767	1000	ms/krpm	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200E-33h	Adresse de communication Modbus	0x0E64	Type de données	int32
PE.33	Temps d'accélération/décélération du segment 07	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0 – 32767	1200	ms/krpm	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200E-34h	Adresse de communication Modbus	0x0E66	Type de données	int32
PE.34	Temps d'accélération/décélération du segment 08	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0 – 32767	1500	ms/krpm	Prise d'effet immédiate

Adresse de communication EtherCAT	200E-35h	Adresse de communication Modbus	0x0E68	Type de données	int32
PE.35	Temps d'accélération/décélération du segment 09	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0 – 32767	2000	ms/krpm	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200E-36h	Adresse de communication Modbus	0x0E6A	Type de données	int32
PE.36	Temps d'accélération/décélération du segment 10	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0 – 32767	2500	ms/krpm	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200E-37h	Adresse de communication Modbus	0x0E6C	Type de données	int32
PE.37	Temps d'accélération/décélération du segment 11	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0 – 32767	3000	ms/krpm	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200E-38h	Adresse de communication Modbus	0x0E6E	Type de données	int32
PE.38	Temps d'accélération/décélération du segment 12	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0 – 32767	5000	ms/krpm	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200E-39h	Adresse de communication Modbus	0x0E70	Type de données	int32
PE.39	Temps d'accélération/décélération du segment 13	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0 – 32767	8000	ms/krpm	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200E-3Ah	Adresse de communication Modbus	0x0E72	Type de données	int32
PE.3A	Temps d'accélération/décélération du segment 14	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0 – 32767	50	ms/krpm	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200E-3Bh	Adresse de communication Modbus	0x0E74	Type de données	int32
PE.3B	Temps d'accélération/décélération du segment 15	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0 – 32767	30	ms/krpm	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200E-3Ch	Adresse de communication Modbus	0x0E76	Type de données	int32

La durée d'accélération est le temps nécessaire au moteur pour passer de 0 rpm à 1 000 rpm à vitesse constante, et la durée de décélération est le temps nécessaire au moteur pour passer de 1 000 rpm à 0 rpm à vitesse constante. Par conséquent, la durée d'accélération/décélération réelle est :



Comme illustré ci-dessus, la commande de vitesse de ce segment est V1, et la durée d'accélération réelle t1 est :

t1 = V1 ÷ 1 000 × durée d'accélération réglée pour ce segment

La durée de décélération réelle t3 est :

t3 = V1 ÷ 1 000 × durée de décélération réglée pour ce segment

Attention : la durée d'accélération/décélération ici ne peut être réglée que sur la même valeur.

Lorsqu'une planification de vitesse en courbe en S plus fluide est nécessaire, le paramètre P5.17 (temps de filtre FIR) doit être réglé. La durée d'accélération/décélération réglée augmentera alors la durée réglée par le paramètre P5.17. Par exemple, la durée d'accélération passera de « t1 » calculé par la formule ci-dessus à « t1 + P5.17 ».

PE.3C	Délai du segment 00	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 32767	0	ms	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200E-3Dh	Adresse de communication Modbus	0x0E78	Type de données	int32
Délai du segment 00.					

PE.3D	Délai du segment 01	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 32767	100	ms	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200E-3Eh	Adresse de communication Modbus	0x0E7A	Type de données	int32
Délai du segment 01.					

PE.3E	Délai du segment 02	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 32767	200	ms	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200E-3Fh	Adresse de communication Modbus	0x0E7C	Type de données	int32
Délai du segment 02.					

PE.3F	Délai du segment 03	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 32767	400	ms	Prise d'effet immédiate

Adresse de communication EtherCAT	200E-40h	Adresse de communication Modbus	0x0E7E	Type de données	int32
Délai du segment 03.					
PE.40	Délai du segment 04	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0 – 32767	500	ms	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200E-41h	Adresse de communication Modbus	0x0E80	Type de données	int32
Délai du segment 04.					
PE.41	Délai du segment 05	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0 – 32767	800	ms	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200E-42h	Adresse de communication Modbus	0x0E82	Type de données	int32
Délai du segment 05.					
PE.42	Délai du segment 06	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0 – 32767	1000	ms	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200E-43h	Adresse de communication Modbus	0x0E84	Type de données	int32
Délai du segment 06.					
PE.43	Délai du segment 07	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0 – 32767	1500	ms	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200E-44h	Adresse de communication Modbus	0x0E86	Type de données	int32
Délai du segment 07.					
PE.44	Délai du segment 08	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0 – 32767	2000	ms	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200E-45h	Adresse de communication Modbus	0x0E88	Type de données	int32
Délai du segment 08.					
PE.45	Délai du segment 09	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0 – 32767	2500	ms	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200E-46h	Adresse de communication Modbus	0x0E8A	Type de données	int32
Délai du segment 09.					

PE.46	Délai du segment 10	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 32767	3000	ms	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200E-47h	Adresse de communication Modbus	0x0E8C	Type de données	int32
Délai du segment 10.					
PE.47	Délai du segment 11	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 32767	3500	ms	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200E-48h	Adresse de communication Modbus	0x0E8E	Type de données	int32
Délai du segment 11.					
PE.48	Délai du segment 12	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 32767	4000	ms	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200E-49h	Adresse de communication Modbus	0x0E90	Type de données	int32
Délai du segment 12.					
PE.49	Délai du segment 13	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 32767	4500	ms	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200E-4Ah	Adresse de communication Modbus	0x0E92	Type de données	int32
Délai du segment 13.					
PE.4A	Délai du segment 14	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 32767	5000	ms	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200E-4Bh	Adresse de communication Modbus	0x0E94	Type de données	int32
Délai du segment 14.					
PE.4B	Délai du segment 15	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 32767	5500	ms	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200E-4Ch	Adresse de communication Modbus	0x0E96	Type de données	int32
Délai du segment 15. Temps d'attente après fonctionnement point à point.					

PE.50	Signal de déclenchement point à point	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		-1 – 2048	-1	-	Prise d'effet immédiate

Adresse de communication EtherCAT	200E-51h	Adresse de communication Modbus	0x0EA0	Type de données	int32

Le logiciel PC superviseur déclenche la fonction de contrôle point à point.

Valeur réglée	Signification
[-1]	Fonction de déclenchement point à point inactive
0 – 63	Déclencher le point cible
2048	Arrêter forcément le programme point à point

PE.51	Activation/désactivation de la mise en cache du déclenchement point à point	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 1	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200E-52h	Adresse de communication Modbus	0x0EA2	Type de données	int32

Lorsque la mise en cache du déclenchement point à point est activée, 8 caches peuvent être reçus en continu et exécutés séquentiellement. Si le déclenchement point à point n'est pas activé, seul 1 cache peut être reçu, et les signaux de déclenchement supplémentaires seront ignorés.

Valeur réglée	Signification
[0]	Invalide
1	Activé

PE.52	Mode de déclenchement logique point à point	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 1	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200E-53h	Adresse de communication Modbus	0x0EA4	Type de données	int32

Les borniers d'entrée numérique sont utilisés comme entrées de déclenchement, qui est divisées en deux modes :
Mode entrée binaire + bornier de déclenchement : 4 borniers de position externes IntPosL (DI16 – 19) et 3 borniers de position externes IntPosH (DI33 – 35) sont combinées pour former un nombre binaire qui sert de point cible de déclenchement. Une fois le signal de point cible stable, la confirmation est déclenchée par le front montant du bornier CtrlTrig (DI28).
Mode de déclenchement à bornier unique : 4 borniers de position externes IntPosL (DI16 – 19) représentent respectivement les points cibles 0 – 3, où DI16 correspond à 0, DI17 à 1, DI18 à 2, DI19 à 3 ; 3 borniers de position externes IntPosH (DI33 – 35) représentent respectivement les points cibles 4 – 6, où DI33 correspond à 4, DI34 à 5, DI35 à 6. Lorsqu'un seul bornier est déclenché par un front montant, le point cible correspondant est déclenché. Lorsque plusieurs entrées numériques sont déclenchées simultanément, le point cible le plus petit a une priorité plus élevée.

Valeur réglée	Signification
[0]	Mode entrée binaire + bornier de déclenchement
1	Mode de déclenchement à bornier unique

PE.53	Mode de sortie logique de point	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 4	0	-	Prise d'effet immédiate

Adresse de communication EtherCAT	200E-54h	Adresse de communication Modbus	0x0EA6	Type de données	int32

Permet de régler le mode de sortie logique du point :

Valeur réglée	Signification
[0]	Sortie avant l'atteinte du point
1	Sortie après l'atteinte du point
2	Sortie à point unique + sortie avant l'atteinte du point
3	Sortie à point unique + sortie après l'atteinte du point

PE.54	Activation de la pause sur interruption du point	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 1	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200E-55h	Adresse de communication Modbus	0x0EA8	Type de données	int32

Permet de régler si le bornier de pause PTPIntPause (DI54) est active :

Valeur réglée	Signification
[0]	Invalide
1	Activé

Groupe PF Came électronique

PF.00	Sélection de la courbe de la came ECAM	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 4	0	-	Réinitialisation pour prise d'effet
Adresse de communication EtherCAT	200F-01h	Adresse de communication Modbus	0x0F00	Type de données	int32

Permet de régler la courbe de came ECAM.

Valeur réglée	Présentation
[0]	Spline cubique
1	Création de tableau vectoriel
2	Courbe de coupe suiveuse
3	Courbe de coupe volante
4	Spline cubique 2

PF.01	Sélection de la source d'activation ECAM	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 1	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200F-02h	Adresse de communication Modbus	0x0F02	Type de données	int32

Permet de sélectionner la source d'activation ECAM.

Valeur réglée	Présentation
[0]	Paramètre valide
1	Bornier valide

PF.02	Activation des paramètres ECAM	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 1	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200F-03h	Adresse de communication Modbus	0x0F04	Type de données	int32

Ce paramètre permet d'activer la fonction ECAM.

Valeur réglée	Présentation
[0]	Désactivé
1	Activé

PF.03	Source de l'arbre maître ECAM	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 3	2	-	Réinitialisation pour prise d'effet
Adresse de communication EtherCAT	200F-04h	Adresse de communication Modbus	0x0F06	Type de données	int32

Permet de régler la source d'entrée d'arbre d'entraînement ECAM.

Valeur réglée	Présentation
0	Entrée d'impulsion
1	Codeur 2
[2]	Arbre maître virtuel
3	Entrée d'impulsions ou codeur 2

PF.04	Nombre de tours de l'arbre à came ECAM N	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		1 – 2147483647	1	rev, -	Réinitialisation pour prise d'effet
Adresse de communication EtherCAT	200F-05h	Adresse de communication Modbus	0x0F08	Type de données	int32

Permet de régler le nombre de tours de l'arbre à came ECAM N.

PF.05	Nombre d'impulsions d'entrée de l'arbre d'entraînement correspondant à N tours de l'arbre à came ECAM	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		10 – 2147483647	10000	spulse*[1], -	Réinitialisation pour prise d'effet
Adresse de communication EtherCAT	200F-06h	Adresse de communication Modbus	0x0F0A	Type de données	int32

Le rapport à N correspond à la quantité d'entrée d'impulsions de l'arbre maître pour 1 cycle de came.
*[1] spulse représente l'unité d'impulsions de l'arbre d'entraînement spindle pulse.

PF.06	Niveau de filtrage de la vitesse d'entrée d'impulsions de l'arbre maître ECAM	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 8	5	-	Réinitialisation pour prise d'effet

Adresse de communication EtherCAT	200F-07h	Adresse de communication Modbus	0x0F0C	Type de données	int32
Permet de régler le niveau de filtrage pour le calcul de la vitesse d'entrée d'impulsions de l'arbre maître, de 0 – 8. Plus la valeur est grande, plus le filtrage est efficace.					

PF.07	Réglage de la vitesse d'entrée d'impulsions de l'arbre maître virtuel ECAM	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		-2147483647 – 2147483647	1000	spulse/sec	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200F-08h	Adresse de communication Modbus	0x0F0E	Type de données	int32
Lorsque la source d'arbre maître ECAM est réglée sur 2 (arbre maître virtuel), ce paramètre permet de régler la vitesse d'entrée d'impulsions de l'arbre maître virtuel.					

PF.08	Condition d'engrènement ECAM	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0 – 3	0	-	Réinitialisation pour prise d'effet
Adresse de communication EtherCAT	200F-09h	Adresse de communication Modbus	0x0F10	Type de données	int32

Permet de régler la condition d'engrènement ECAM.

Valeur réglée	**Présentation**
[0]	Engrènement immédiat après l'activation ECAM
1	Entrée numérique ECAM ON active
2	Position mono-tour du codeur 2 déclenchée
3	Engrènement à longueur fixe

PF.09	Position d'engrènement déclenché par le codeur 2 ECAM	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0 – 2147483647	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200F-0Ah	Adresse de communication Modbus	0x0F12	Type de données	int32
Position d'engrènement déclenché par le codeur en boucle entièrement fermée ECAM.					

PF.0A	Coefficient de compensation de position de déclenchement du codeur 2 ECAM	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		-2147483647 – 2147483647	0	spulse/100rpm, -	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200F-0Bh	Adresse de communication Modbus	0x0F14	Type de données	int32
Coefficient de compensation de position de déclenchement du codeur en boucle entièrement fermée ECAM.					

PF.0B	Sens d'engrènement déclenché par le codeur 2 ECAM	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0 – 2	0	-	Prise d'effet immédiate

Adresse de communication EtherCAT	200F-0Ch	Adresse de communication Modbus	0x0F16	Type de données	int32

Sens d'engrènement déclenché par le codeur en boucle entièrement fermée ECAM.

Valeur réglée	Présentation
[0]	Engrènement en sens avant
1	Engrènement arrière
2	Engrènement bidirectionnel

PF.0C	Source de comptage à longueur fixe ECAM	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 2	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200F-0Dh	Adresse de communication Modbus	0x0F18	Type de données	int32

Permet de régler la source de comptage à longueur fixe ECAM.

Valeur réglée	Présentation
[0]	Entrée d'impulsion
1	Codeur 2
2	Arbre maître virtuel

PF.0D	Longueur de comptage à longueur fixe ECAM	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		1 – 2147483647	100000	spulse, -	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200F-0Eh	Adresse de communication Modbus	0x0F1A	Type de données	int32

Permet de régler la longueur de comptage à longueur fixe ECAM.

PF.0E	Avance pour un engrènement ECAM	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		-214748364 – 2147483647	0	spulse, -	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200F-0Fh	Adresse de communication Modbus	0x0F1C	Type de données	int32

Permet de régler l'avance lors du passage de l'état d'arrêt à l'état d'avance. Dans l'état d'avance, il faut atteindre ce nombre d'impulsions d'entrée avant l'engrènement.

PF.0F	Avance pour engrènement cyclique ECAM	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		-214748364 – 2147483647	0	spulse, -	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200F-10h	Adresse de communication Modbus	0x0F1E	Type de données	int32

Permet de régler l'avance lors du passage de l'état d'engrènement à l'état d'avance. Dans l'état d'avance, il faut atteindre ce nombre d'impulsions d'entrée avant l'engrènement.

PF.10	Sortie numérique côté positif de la zone d'engrènement 1 ECAM	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 2147483647	0	spulse, -	Prise d'effet immédiate

Adresse de communication EtherCAT	200F-11h	Adresse de communication Modbus	0x0F20	Type de données	int32
Lorsque le point d'engrènement ECAM entre dans le côté positif de la zone d'engrènement, la sortie numérique passe de négative à positive.					

PF.11	Sortie numérique côté négatif de la zone d'engrènement 1 ECAM	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0 – 2147483647	0	spulse, -	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200F-12h	Adresse de communication Modbus	0x0F22	Type de données	int32
Lorsque le point d'engrènement ECAM quitte le côté négatif de la zone d'engrènement, la sortie numérique passe de positive à négative.					

PF.12	Sortie numérique côté positif de la zone d'engrènement 2 ECAM	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0 – 2147483647	0	spulse, -	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200F-13h	Adresse de communication Modbus	0x0F24	Type de données	int32
Lorsque le point d'engrènement ECAM entre dans le côté positif de la zone d'engrènement, la sortie numérique passe de négative à positive.					

PF.13	Sortie numérique côté négatif de la zone d'engrènement 2 ECAM	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0 – 2147483647	0	spulse, -	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200F-14h	Adresse de communication Modbus	0x0F26	Type de données	int32
Lorsque le point d'engrènement ECAM quitte le côté négatif de la zone d'engrènement, la sortie numérique passe de positive à négative.					

PF.14	Compensation de délai pour la sortie numérique de zone d'engrènement ECAM	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		-214748364,7 – 214748364,7	0,0	ms, -	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200F-15h	Adresse de communication Modbus	0x0F28	Type de données	int32
Compensation de délai de sortie numérique de zone d'engrènement de la came ECAM.					

PF.15	Condition de désengrènement ECAM	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0 – 8	0	-	Réinitialisation pour prise d'effet
Adresse de communication EtherCAT	200F-16h	Adresse de communication Modbus	0x0F2A	Type de données	int32
Permet de régler la condition de désengrènement ECAM.					

Valeur réglée	Présentation
[0]	Pas de désengrènement avec ECAM activé
1	Entrée numérique ECAM OFF active, passer en état d'arrêt après désengrènement
2	Entrée numérique ECAM OFF active, passe en état d'avance après le désengrènement
3	Après que le cumul des impulsions entrées de l'arbre maître atteint la valeur réglée, l'arbre se désaccouple et passe à l'état d'arrêt
4	Après que le cumul des impulsions entrées de l'arbre maître atteint la valeur réglée, l'arbre se désaccouple et passe à l'état d'avance
5	Après que l'entrée numérique ECAM OFF est active ou que le cumul des impulsions entrées de l'arbre maître atteint la valeur réglée, l'arbre se désaccouple et passe à l'état d'arrêt
6	Après que l'entrée numérique ECAM OFF est active ou que le cumul des impulsions entrées de l'arbre maître atteint la valeur réglée, l'arbre se désaccouple et passe à l'état d'avance
7	L'entrée numérique ECAM OFF est active, et la position de l'arbre de came atteint la position de désengrènement, le désengrènement se produit, puis le système passe à l'état d'arrêt
8	L'entrée numérique ECAM OFF est active, et la position de l'arbre de came atteint la position de désengrènement, le désengrènement se produit, puis le système passe à l'état d'avance

PF.16	Position de l'arbre principal pour le désengrènement ECAM	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		-2147483647 – 2147483647	10000	spulse, -	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200F-17h	Adresse de communication Modbus	0x0F2C	Type de données	int32
Si PF.15 (condition de désengrènement ECAM) est réglé sur 3, 4, 5 ou 6, il est impératif de régler le nombre d'impulsions d'entrée de l'arbre maître à atteindre pour le désengrènement.					

PF.17	Position de l'arbre à came pour le désengrènement ECAM	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		-2147483647 – 2147483647	0	pulse, -	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200F-18h	Adresse de communication Modbus	0x0F2E	Type de données	int32
Si PF.15 (condition de désengrènement ECAM) est réglé sur 7 ou 8, il est impératif de régler la position de l'arbre à came à atteindre pour le désengrènement.					

PF.18	Mode de désengrènement ECAM	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 1	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200F-19h	Adresse de communication Modbus	0x0F30	Type de données	int32

Mode de rengrènement après désengrènement ECAM.

Valeur réglée	Présentation
[0]	Engrènement à partir de la position du point de début d'engrènement
1	Engrènement à partir de la position du dernier désengrènement

PF.19	Point de début d'engrènement ECAM	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 2147483647	0	spulse, -	Prise d'effet immédiate

Adresse de communication EtherCAT	200F-1Ah	Adresse de communication Modbus	0x0F32	Type de données	int32
Lorsque le mode d'engrènement ECAM est configuré sur engrènement à partir de la position du point de début d'engrènement, réglez le point de début d'engrènement ECAM.					

PF.1A	Numérateur du rapport d'engrenage des impulsions de l'arbre principal ECAM	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		1 – 32767	1	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200F-1Bh	Adresse de communication Modbus	0x0F34	Type de données	int32
Numérateur du rapport d'engrenage d'impulsions de l'arbre d'entraînement ECAM (calculé avec les paramètres à l'état d'arrêt).					

PF.1B	Dénominateur du rapport d'engrenage d'impulsions de l'arbre principal ECAM	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		1 – 32767	1	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200F-1Ch	Adresse de communication Modbus	0x0F36	Type de données	int32
Dénominateur du rapport d'engrenage d'impulsions de l'arbre d'entraînement ECAM (calculé avec les paramètres à l'état d'arrêt).					

PF.1C	Temps de compensation de phase de la courbe de came ECAM	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		-214748364,7 – 214748364,7	0,0	ms, -	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200F-1Dh	Adresse de communication Modbus	0x0F38	Type de données	int32
Temps de compensation de phase de la courbe de came.					

PF.1D	Facteur d'échelle des données de la courbe de came ECAM	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		-2147,483647 – 2147,483647	1	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200F-1Eh	Adresse de communication Modbus	0x0F3A	Type de données	int32
Facteur d'amplification des données dans le tableau ECAM, c'est-à-dire le facteur d'amplification de la position de l'arbre de lacet/arbre à came.					

PF.1E	Démarrage de la transmission des paramètres de processus ECAM	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0 – 1	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200F-1Fh	Adresse de communication Modbus	0x0F3C	Type de données	int32
Interrupteur permettant de démarrer la transmission 485 des paramètres de processus relatifs aux courbes splines et à la création de tableau de données vectoriel.					

Valeur réglée	Présentation
[0]	Non démarré
1	Démarré

PF.1F	Transmission des paramètres de processus ECAM	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 65535	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200F-20h	Adresse de communication Modbus	0x0F3E	Type de données	int32
Il s'agit de l'interface de transmission des paramètres de processus, qui permet l'écriture des paramètres de processus à transmettre. La transmission s'effectue par jeux de 100 paramètres de 16bit, à l'exception du dernier groupe qui peut contenir moins de 100 paramètres.					

PF.20	Fin de la transmission des paramètres de processus ECAM	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 1	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200F-21h	Adresse de communication Modbus	0x0F40	Type de données	int32
Si PF.20 est réglé sur « 1 », cela signifie que le processus d'écriture et de gravure des paramètres est terminé.					

PF.21	Numéro de groupe d'opération des paramètres de processus ECAM	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 199	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200F-22h	Adresse de communication Modbus	0x0F42	Type de données	int32
Réglé au numéro de groupe de paramètres à traiter la prochaine fois.					

PF.22	Nombre de points de données de courbe de came ECAM	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		5 – 3601	8	-	Réinitialisation pour prise d'effet
Adresse de communication EtherCAT	200F-23h	Adresse de communication Modbus	0x0F44	Type de données	int32
Nombre de points de données de courbe de came ECAM.					

PF.23	Remise à zéro du cumul des cycles de l'arbre à came	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 1	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200F-24h	Adresse de communication Modbus	0x0F46	Type de données	int32
Le cumul des cycles de fonctionnement de l'arbre à came en état d'engrènement et le nombre de pertes de curseur sont remis à zéro.					

Valeur réglée	Présentation
[0]	Désactivé
1	Activé

PF.26	Diamètre du codeur proximal de mesure	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,01 – 21474836,47	254,65	mm, -	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200F-27h	Adresse de communication Modbus	0x0F4C	Type de données	int32
Diamètre du codeur proximal de mesure de l'arbre principal.					

PF.27	Nombre d'impulsions mono-tour du codeur proximal	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		1 – 2147483647	8000	spulse, -	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200F-28h	Adresse de communication Modbus	0x0F4E	Type de données	int32
Nombre d'impulsions mono-tour du codeur de mesure à longueur proximal de l'arbre principal.					

PF.28	Diamètre du codeur de mesure distant	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,01 – 21474836,47	254,65	mm, -	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200F-29h	Adresse de communication Modbus	0x0F50	Type de données	int32
Diamètre du codeur de mesure distant de l'arbre principal.					

PF.29	Nombre d'impulsions mono-tour du codeur de mesure à longueur distant	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		1 – 2147483647	8000	spulse, -	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200F-2Ah	Adresse de communication Modbus	0x0F52	Type de données	int32
Nombre d'impulsions mono-tour du codeur de mesure à longueur distant de l'arbre principal.					

PF.2A	Nombre de dents côté moteur du réducteur	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		1 – 32767	1	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200F-2Bh	Adresse de communication Modbus	0x0F54	Type de données	int32
Nombre de dents du côté moteur du réducteur (calcul du paramètre requis).					

PF.2B	Nombre de dents côté couteau du réducteur	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		1 – 32767	1	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200F-2Ch	Adresse de communication Modbus	0x0F56	Type de données	int32
Nombre de dents du côté couteau du réducteur (calcul du paramètre requis).					

PF.2C	Vitesse de l'alimentation maximale	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,1 – 214748364,7	1000,0	mm/s, -	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200F-2Dh	Adresse de communication Modbus	0x0F58	Type de données	int32
La vitesse de l'alimentation maximale pour la protection et l'utilisation d'arbre d'entraînement virtuel. Il est recommandé de la régler comme la vitesse de l'alimentation maximale pour la longueur de coupe minimale.					

PF.2D	Correction de vitesse de synchronisation	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		-100,0 – 200,0	0,0	%, -	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200F-2Eh	Adresse de communication Modbus	0x0F5A	Type de données	int32
Correction de vitesse de synchronisation. Afin d'assurer la précision de coupe, cette valeur doit être modifiée à l'état d'arrêt et prend effet après le calcul avec les réglages de paramètre.					

PF.2E	Accélération (décélération) maximale côté moteur	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		1 – 2147483647	1000	rad/s^2, -	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200F-2Fh	Adresse de communication Modbus	0x0F5C	Type de données	int32
Accélération (décélération) maximale côté moteur.					

PF.2F	Vitesse maximale côté moteur	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		1 – 6000	3000	rpm, -	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200F-30h	Adresse de communication Modbus	0x0F5E	Type de données	int32
Vitesse maximale côté moteur.					

PF.30	Vitesse minimale côté moteur	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		-6000 – 6000	0	rpm, -	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200F-31h	Adresse de communication Modbus	0x0F60	Type de données	int32
Vitesse minimale côté moteur.					

PF.31	Courbe en S d'accélération (décélération)	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,0 – 100,0	20,0	%, -	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200F-32h	Adresse de communication Modbus	0x0F62	Type de données	int32
Courbe S d'accélération (décélération). 0 % correspond à la courbe S sans vitesse, et 100 % correspond à la courbe S sur la plage de vitesse maximale.					

PF.32	Type de couteau de coupe volante	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 1	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200F-33h	Adresse de communication Modbus	0x0F64	Type de données	int32

Permet de sélectionner le type de couteau de coupe volante.

Valeur réglée	Présentation
[0]	Couteau oblique
1	Couteau droit

PF.33	Nombre de couteaux de coupe volante	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		1 – 32767	1	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200F-34h	Adresse de communication Modbus	0x0F66	Type de données	int32

Nombre de couteaux de coupe volante (calcul du paramètre requis).

PF.34	Diamètre du couteau de coupe volante	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,1 – 214748364,7	318,3	mm, -	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200F-35h	Adresse de communication Modbus	0x0F68	Type de données	int32

Diamètre du couteau de coupe volante.

PF.35	Angle de la zone de synchronisation de coupe volante 1	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,0 – 359,9	20,0	°, -	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200F-36h	Adresse de communication Modbus	0x0F6A	Type de données	int32

Angle de la zone de synchronisation du matériau long pour la coupe volante.

PF.36	Angle de la zone de synchronisation de coupe volante 2	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,0 – 359,9	20,0	°, -	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200F-37h	Adresse de communication Modbus	0x0F6C	Type de données	int32

Angle de la zone de synchronisation du matériau court pour la coupe volante.

PF.37	Angle de l'origine de la coupe volante	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,0 – 360,0	0,0	°, -	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200F-38h	Adresse de communication Modbus	0x0F6E	Type de données	int32

L'angle d'engrènement de début ECAM (coupe volante) doit rester hors de la zone de synchronisation.

<table>
<tr><td rowspan="2">PF.38</td><td rowspan="2">Mode de démarrage/arrêt de la coupe volante</td><td>Plage de réglage</td><td>Valeur par défaut</td><td>Unité</td><td>Mode de prise d'effet</td></tr>
<tr><td>0 – 1</td><td>0</td><td>-</td><td>Prise d'effet immédiate</td></tr>
<tr><td>Adresse de communication EtherCAT</td><td>200F-39h</td><td>Adresse de communication Modbus</td><td>0x0F70</td><td>Type de données</td><td>int32</td></tr>
<tr><td colspan="6">Permet de sélectionner le mode démarrage/arrêt de la coupe volante.
<table>
<tr><th>Valeur réglée</th><th>Présentation</th></tr>
<tr><td>[0]</td><td>Suivi direct</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Suivi lisse</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2">PF.39</td><td rowspan="2">Proportion de la zone d'accélération du couteau de coupe volante</td><td>Plage de réglage</td><td>Valeur par défaut</td><td>Unité</td><td>Mode de prise d'effet</td></tr>
<tr><td>10 – 90</td><td>50</td><td>%, -</td><td>Prise d'effet immédiate</td></tr>
<tr><td>Adresse de communication EtherCAT</td><td>200F-3Ah</td><td>Adresse de communication Modbus</td><td>0x0F72</td><td>Type de données</td><td>int32</td></tr>
<tr><td colspan="6">Permet de régler la proportion de la zone d'accélération du couteau de coupe volante dans un cycle de fonctionnement.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2">PF.3C</td><td rowspan="2">Pas de la vis à billes de coupe suiveuse</td><td>Plage de réglage</td><td>Valeur par défaut</td><td>Unité</td><td>Mode de prise d'effet</td></tr>
<tr><td>0,1 – 3276,7</td><td>5,0</td><td>mm, -</td><td>Prise d'effet immédiate</td></tr>
<tr><td>Adresse de communication EtherCAT</td><td>200F-3Dh</td><td>Adresse de communication Modbus</td><td>0x0F78</td><td>Type de données</td><td>int32</td></tr>
<tr><td colspan="6">Le pas de la vis à billes doit être réglé selon le pas réel de la vis.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2">PF.3D</td><td rowspan="2">Distance de zone de poursuite de vitesse de coupe suiveuse</td><td>Plage de réglage</td><td>Valeur par défaut</td><td>Unité</td><td>Mode de prise d'effet</td></tr>
<tr><td>0,1 – 100000,0</td><td>100,0</td><td>mm, -</td><td>Prise d'effet immédiate</td></tr>
<tr><td>Adresse de communication EtherCAT</td><td>200F-3Eh</td><td>Adresse de communication Modbus</td><td>0x0F7A</td><td>Type de données</td><td>int32</td></tr>
<tr><td colspan="6">Régler la distance de zone de poursuite de vitesse de coupe suiveuse ≤ 0,5 × (limite de course - distance de zone de synchronisation) et ≤ 0,25 × (longueur de coupe - distance de la zone de synchronisation).
Il est recommandé de régler la longueur de coupe minimale requise et la vitesse de l'alimentation maximale correspondante à l'état d'arrêt. Après le calcul du paramètre, R5.21 : valeur recommandée de la distance de la zone de poursuite est utilisée. Cette valeur doit être modifiée à l'état d'arrêt et prend effet après le calcul du paramètre.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2">PF.3E</td><td rowspan="2">Distance de zone de synchronisation de coupe suiveuse</td><td>Plage de réglage</td><td>Valeur par défaut</td><td>Unité</td><td>Mode de prise d'effet</td></tr>
<tr><td>0,0 – 100000,0</td><td>200,0</td><td>mm, -</td><td>Prise d'effet immédiate</td></tr>
<tr><td>Adresse de communication EtherCAT</td><td>200F-3Fh</td><td>Adresse de communication Modbus</td><td>0x0F7C</td><td>Type de données</td><td>int32</td></tr>
<tr><td colspan="6">Pour la distance de zone de synchronisation de coupe suiveuse, sa valeur doit garantir le temps de synchronisation à la vitesse de l'alimentation maximale.</td></tr>
</table>

PF.3F	Limite de course de coupe suiveuse	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,1 – 100000,0	1000,0	mm, -	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200F-40h	Adresse de communication Modbus	0x0F7E	Type de données	int32
Il est recommandé de régler la limite de course de coupe suiveuse à environ 70 % de la longueur de la vis.					

PF.40	Distance de la zone d'attente de coupe suiveuse	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,0 – 100000,0	0,0	mm, -	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200F-41h	Adresse de communication Modbus	0x0F80	Type de données	int32
Pour la distance de la zone d'attente de coupe suiveuse (arbre principal), il est principalement utilisé pour la coupe de matériaux longs et peut être régulé avec le changement de longueur de coupe.					

PF.41	Mode coupe non terminée dans la zone de synchronisation de coupe suiveuse	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 1	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200F-42h	Adresse de communication Modbus	0x0F82	Type de données	int32

Mode coupe non terminée dans la zone de synchronisation de coupe suiveuse.

Valeur réglée	Présentation
[0]	Aucune action
1	Alarme

PF.46	Longueur de l'ordre 0	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,1 – 214748364,7	1000,0	mm, -	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200F-47h	Adresse de communication Modbus	0x0F8C	Type de données	int32
PF.47	Nombre de répétitions de l'ordre 0	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 32767	1	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200F-48h	Adresse de communication Modbus	0x0F8E	Type de données	int32
Longueur de coupe 0/longueur de l'ordre 0. Lorsque la fonction d'ordre n'est pas nécessaire, il suffit de régler le nombre des autres ordres sur 0.					

PF.48	Longueur de l'ordre 1	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,1 – 214748364,7	1000,0	mm, -	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200F-49h	Adresse de communication Modbus	0x0F90	Type de données	int32

PF.49	Nombre de répétitions de l'ordre 1	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0 – 32767	1	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200F-4Ah	Adresse de communication Modbus	0x0F92	Type de données	int32
PF.4A	Longueur de l'ordre 2	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0,1 – 214748364,7	1000,0	mm, -	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200F-4Bh	Adresse de communication Modbus	0x0F94	Type de données	float32
PF.4B	Nombre de répétitions de l'ordre 2	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0 – 32767	1	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200F-4Ch	Adresse de communication Modbus	0x0F96	Type de données	int32
PF.4C	Longueur de l'ordre 3	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0,1 – 214748364,7	1000,0	mm, -	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200F-4Dh	Adresse de communication Modbus	0x0F98	Type de données	float32
PF.4D	Nombre de répétitions de l'ordre 3	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0 – 32767	1	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200F-4Eh	Adresse de communication Modbus	0x0F9A	Type de données	int32
PF.4E	Longueur de l'ordre 4	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0,1 – 214748364,7	1000,0	mm, -	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200F-4Fh	Adresse de communication Modbus	0x0F9C	Type de données	float32
PF.4F	Nombre de répétitions de l'ordre 4	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0 – 32767	1	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200F-50h	Adresse de communication Modbus	0x0F9E	Type de données	int32
PF.50	Longueur de l'ordre 5	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0,1 – 214748364,7	1000,0	mm, -	Prise d'effet immédiate

Adresse de communication EtherCAT	200F-51h	Adresse de communication Modbus	0x0FA0	Type de données	float32
PF.51	Nombre de répétitions de l'ordre 5	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0 – 32767	1	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200F-52h	Adresse de communication Modbus	0x0FA2	Type de données	int32
PF.52	Longueur de l'ordre 6	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0,1 – 214748364,7	1000,0	mm, -	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200F-53h	Adresse de communication Modbus	0x0FA4	Type de données	float32
PF.53	Nombre de répétitions de l'ordre 6	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0 – 32767	1	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200F-54h	Adresse de communication Modbus	0x0FA6	Type de données	int32
PF.54	Longueur de l'ordre 7	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0,1 – 214748364,7	1000,0	mm, -	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200F-55h	Adresse de communication Modbus	0x0FA8	Type de données	float32
PF.55	Nombre de répétitions de l'ordre 7	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0 – 32767	1	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200F-56h	Adresse de communication Modbus	0x0FAA	Type de données	int32
Permet de régler la longueur de l'ordre n ou le nombre d'ordres n.					

PF.56	Sélection du type de premier ordre	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0 – 1	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200F-57h	Adresse de communication Modbus	0x0FAC	Type de données	int32

Suivi lisse de la coupe volante : déchets du premier ordre – le premier ordre permet d'enlever l'extrémité du matériau pour réduire les déchets ; longueur de coupe du premier ordre – la longueur du premier ordre est de 0.
Coupe suiveuse : déchets du premier ordre – le premier ordre permet d'enlever l'extrémité du matériau pour réduire les déchets ; longueur de coupe du premier ordre - la longueur du premier ordre est de 0.

Valeur réglée	Présentation
[0]	Déchets du premier ordre
1	Longueur de coupe du premier ordre

PF.57	Longueur du premier ordre	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,1 – 214748364,7	1000,0	mm, -	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200F-58h	Adresse de communication Modbus	0x0FAE	Type de données	int32
Actif en tout mode autre que le mode curseur, avec entrée numérique ECAM ON valide (capteur requis). Invalide s'il est réglé sur 0.					

PF.58	Longueur de coupe des déchets	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,1 – 214748364,7	1000,0	mm, -	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200F-59h	Adresse de communication Modbus	0x0FB0	Type de données	int32
Longueur de coupe lorsque le signal de coupe des déchets est valide.					

PF.59	Paramètre pris en effet après calcul	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 1	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200F-5Ah	Adresse de communication Modbus	0x0FB2	Type de données	int32

Ce paramètre est pris en effet après le calcul. Lors de la modification de paramètres à l'état d'arrêt, il ne prend effet que si R5.1A indique que le calcul du paramètre est réussi.

Valeur réglée	Présentation
[0]	Désactivé
1	Activé

PF.5A	Fonction de capture de curseur	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 1	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200F-5Bh	Adresse de communication Modbus	0x0FB4	Type de données	int32

Permet d'activer/désactiver la fonction de curseur.

Valeur réglée	Présentation
[0]	Désactivé
1	Valide

PF.5B	Décalage du capteur de curseur	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,0 – 100000,0	0,0	mm, -	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200F-5Ch	Adresse de communication Modbus	0x0FB6	Type de données	int32
Distance entre le capteur de curseur de coupe volante et le point médian de la zone de synchronisation ; distance entre le capteur de curseur de coupe volante et le point zéro.					

PF.5C	Distance du curseur à la position de coupe	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		-3276,7 – 3276,7	0,0	mm, -	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200F-5Dh	Adresse de communication Modbus	0x0FB8	Type de données	int32
Permet de décaler le point de coupe par rapport à la position du curseur. Le point de coupe peut être régulé en ligne.					

PF.5D	Fenêtre de capteur de curseur	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,0 – 50000,0	20,0	mm, -	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200F-5Eh	Adresse de communication Modbus	0x0FBA	Type de données	int32
Le signal de curseur n'est valide que dans la zone de fenêtre, sinon il est considéré comme perte de curseur. Le paramètre peut être réglé sur la moitié de la longueur de coupe au maximum.					

PF.5E	Compensation à haute vitesse de curseur	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		-3276,7 – 3276,7	0,0	mm, -	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200F-5Fh	Adresse de communication Modbus	0x0FBC	Type de données	int32
Il permet de réduire l'écart de position de coupe à différentes vitesses de l'arbre d'entraînement dû au délai de détection du capteur de curseur. Réguler la distance de décalage sur la base de 100 m/min permet une compensation linéaire à haute et basse vitesse.					

PF.5F	Largeur du curseur	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0,0 – 3276,7	4,0	mm, -	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200F-60h	Adresse de communication Modbus	0x0FBE	Type de données	int32
Permet de régler la largeur du curseur. Un curseur plus large que cette valeur est considéré comme valide, et les autres curseurs sont considérés comme curseurs parasites qui doivent être éliminés.					

PF.60	Nombre maximal de curseurs perdus	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 32767	2	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	200F-61h	Adresse de communication Modbus	0x0FC0	Type de données	int32
Permet de régler le nombre maximal de curseurs perdus. Lorsqu'il est réglé sur 0, cela signifie que le système ne s'arrête pas en cas de perte de curseur.					

PF.61	Mode d'action après atteinte du nombre maximal de curseurs perdus	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 2	0	-	Prise d'effet immédiate

Adresse de communication EtherCAT	200F-62h	Adresse de communication Modbus	0x0FC2	Type de données	int32

Mode d'action après atteinte du nombre maximal de curseurs perdus.

Valeur réglée	Présentation
[0]	Arrêt
1	Sans arrêt
2	Alignement automatique sans arrêt

Groupe P10 Comparaison de positions

P10.00	Activation/désactivation de la sortie de comparaison de position	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 1	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2010-01h	Adresse de communication Modbus	0x1000	Type de données	uint16

Ce paramètre permet d'activer/désactiver la fonction de sortie de comparaison de position :

Valeur réglée	Présentation
[0]	Désactivé
1	Activé

P10.01	Durée entre l'instant de mise à jour du codeur et l'instant d'interruption PWM	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 8000	0	-	Réinitialisation pour prise d'effet
Adresse de communication EtherCAT	2010-01h2	Adresse de communication Modbus	0x1002	Type de données	uint16

Ce paramètre permet de régler la valeur de la durée entre l'instant de mise à jour du codeur et l'instant d'interruption PWM.
Attention : régulez la valeur de ce paramètre en fonction de la valeur du codeur utilisé.

P10.02	Valeur régulée de la comparaison de position	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		-2147483647 – 2147483647	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2010-03h	Adresse de communication Modbus	0x1004	Type de données	uint16

Ce paramètre permet de régler la valeur régulée de la comparaison de position, ce qui permet d'effectuer des régulations comme addition ou soustraction sur certaines valeurs de position de comparaison réglées.

P10.03	Valeur du point de départ de la comparaison de position	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		1 – 40	1	-	Réinitialisation pour prise d'effet
Adresse de communication EtherCAT	2010-04h	Adresse de communication Modbus	0x1006	Type de données	uint16

Ce paramètre permet de régler le numéro d'ordre de point de comparaison de position de départ. 1 représente le point de comparaison de position 1, 2 représente le point de comparaison de position 2, et ainsi de suite...

P10.04	Valeur du point de fin de la comparaison de position	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		1 – 40	1	-	Réinitialisation pour prise d'effet
Adresse de communication EtherCAT	2010-05h	Adresse de communication Modbus	0x1008	Type de données	uint16
Ce paramètre permet de régler le numéro d'ordre de point de comparaison de position de fin. 1 représente le point de comparaison de position 1, 2 représente le point de comparaison de position 2, et ainsi de suite...					

P10.05	Sélection du mode de comparaison de position	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 2	0	-	Réinitialisation pour prise d'effet
Adresse de communication EtherCAT	2010-06h	Adresse de communication Modbus	0x100A	Type de données	uint16

Ce paramètre permet de régler le mode de comparaison de position :

Valeur réglée	Présentation
[0]	Mode de comparaison unique
1	Mode de comparaison cyclique
2	Mode de comparaison cyclique à nombre fixe

P10.06	Source de comparaison de position	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 1	0	-	Réinitialisation pour prise d'effet
Adresse de communication EtherCAT	2010-07h	Adresse de communication Modbus	0x100C	Type de données	uint16

Ce paramètre permet de régler la source de comparaison de position :

Valeur réglée	Présentation
[0]	Codeur 1
1	Codeur 2

P10.07	Nombre de cycles en mode à comptage fixe	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0 – 65535	0	-	Réinitialisation pour prise d'effet
Adresse de communication EtherCAT	2010-08h	Adresse de communication Modbus	0x100E	Type de données	uint16
Ce paramètre permet de régler le nombre de cycles de comparaison de position en mode cyclique à nombre fixe.					

P10.08	Largeur de l'impulsion de sortie de comparaison de position	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		1 – 4000	20	-	Réinitialisation pour prise d'effet
Adresse de communication EtherCAT	2010-09h	Adresse de communication Modbus	0x1010	Type de données	int32
Ce paramètre permet de régler la largeur de l'impulsion de sortie.					

P10.09	Polarité de la sortie d'impulsion de la comparaison de position	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0x0 – 0x1FF	0x0	-	Réinitialisation pour prise d'effet

Adresse de communication EtherCAT	2010-0Ah	Adresse de communication Modbus	0x1012	Type de données	int32

Ce paramètre permet de régler la polarité de la sortie d'impulsion de position. Lorsque le port DO est utilisé comme port de sortie de comparaison de position, l'état du niveau par défaut est (0 : sortie de 0 en cas valide, 1 : sortie de 1 en cas valide) :

bit0	bit1	bit2	bit3
DO1	DO2	DO3	DO4

P10.14	Valeur de comparaison du point de comparaison de position 1	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		-2147483647 – 2147483647	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2010-15h	Adresse de communication Modbus	0x1028	Type de données	int32

Ce paramètre permet de régler la valeur de comparaison du point de comparaison de position 1.

P10.15	Réglage du port de sortie de capture en vol du point de comparaison de position 1	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0x0 – 0xFFF	0x0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2010-16h	Adresse de communication Modbus	0x102A	Type de données	int32

Ce paramètre permet de régler la fonction du port DO en mode de comparaison de position. 0 indique que ce port DO est un port DO standard, 1 indique que ce port DO est un port de sortie de comparaison de position.

bit0	bit1	bit2	bit3	bit4	bit5	bit6
Traversée avant	Traversée arrière	Traversée bidirectionnelle	DO1	DO2	DO3	DO4
bit7	**bit8**	**bit9**	**bit10**	**bit11**	**bit12**	**bit13**
DO5	A	B	Z	OCZ	-	-

P10.16	Valeur de comparaison du point de comparaison de position 2	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		-2147483647 – 2147483647	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2010-17h	Adresse de communication Modbus	0x102C	Type de données	int32

Ce paramètre permet de régler la valeur de comparaison du point de comparaison de position 1.

P10.17	Réglage du port de sortie de capture en vol du point de comparaison de position 2	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0x0 – 0xFFF	0x0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2010-18h	Adresse de communication Modbus	0x102E	Type de données	int32

Ce paramètre permet de régler la fonction du port DO en mode de comparaison de position. 0 indique que ce port DO est un port DO standard, 1 indique que ce port DO est un port de sortie de comparaison de position.

bit0	bit1	bit2	bit3	bit4	bit5	bit6
Traversée avant	Traversée arrière	Traversée bidirectionnelle	DO1	DO2	DO3	DO4

bit7	bit8	bit9	bit10	bit11	bit12	bit13
DO5	A	B	Z	OCZ	-	-

P10.18	Valeur de comparaison du point de comparaison de position 3	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		-2147483647 – 2147483647	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2010-19h	Adresse de communication Modbus	0x1030	Type de données	int32
Ce paramètre permet de régler la valeur de comparaison du point de comparaison de position 1.					

P10.19	Réglage du port de sortie de capture en vol du point de comparaison de position 3	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0x0 – 0xFFF	0x0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2010-1Ah	Adresse de communication Modbus	0x1032	Type de données	int32

Ce paramètre permet de régler la fonction du port DO en mode de comparaison de position. 0 indique que ce port DO est un port DO standard, 1 indique que ce port DO est un port de sortie de comparaison de position.

bit0	bit1	bit2	bit3	bit4	bit5	bit6
Traversée avant	Traversée arrière	Traversée bidirectionnelle	DO1	DO2	DO3	DO4
bit7	**bit8**	**bit9**	**bit10**	**bit11**	**bit12**	**bit13**
DO5	A	B	Z	OCZ	-	-

P10.1A	Valeur de comparaison du point de comparaison de position 4	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		-2147483647 – 2147483647	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2010-1Bh	Adresse de communication Modbus	0x1034	Type de données	int32
Ce paramètre permet de régler la valeur de comparaison du point de comparaison de position 1.					

P10.1B	Réglage du port de sortie de capture en vol du point de comparaison de position 4	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0x0 – 0xFFF	0x0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2010-1Ch	Adresse de communication Modbus	0x1036	Type de données	int32

Ce paramètre permet de régler la fonction du port DO en mode de comparaison de position. 0 indique que ce port DO est un port DO standard, 1 indique que ce port DO est un port de sortie de comparaison de position.

bit0	bit1	bit2	bit3	bit4	bit5	bit6
Traversée avant	Traversée arrière	Traversée bidirectionnelle	DO1	DO2	DO3	DO4
bit7	**bit8**	**bit9**	**bit10**	**bit11**	**bit12**	**bit13**
DO5	A	B	Z	OCZ	-	-

P10.1C	Valeur de comparaison du point de comparaison de position 5	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		-2147483647 – 2147483647	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2010-1Dh	Adresse de communication Modbus	0x1038	Type de données	int32
Ce paramètre permet de régler la valeur de comparaison du point de comparaison de position 1.					

P10.1D	Réglage du port de sortie de capture en vol du point de comparaison de position 5	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0x0 – 0xFFF	0x0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2010-1Eh	Adresse de communication Modbus	0x103A	Type de données	int32

Ce paramètre permet de régler la fonction du port DO en mode de comparaison de position. 0 indique que ce port DO est un port DO standard, 1 indique que ce port DO est un port de sortie de comparaison de position.

bit0	bit1	bit2	bit3	bit4	bit5	bit6
Traversée avant	Traversée arrière	Traversée bidirectionnelle	DO1	DO2	DO3	DO4
bit7	**bit8**	**bit9**	**bit10**	**bit11**	**bit12**	**bit13**
DO5	A	B	Z	OCZ	-	-

P10.1E	Valeur de comparaison du point de comparaison de position 6	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		-2147483647 – 2147483647	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2010-1Fh	Adresse de communication Modbus	0x103C	Type de données	int32
Ce paramètre permet de régler la valeur de comparaison du point de comparaison de position 1.					

P10.1F	Réglage du port de sortie de capture en vol du point de comparaison de position 6	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0x0 – 0xFFF	0x0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2010-20h	Adresse de communication Modbus	0x103E	Type de données	int32

Ce paramètre permet de régler la fonction du port DO en mode de comparaison de position. 0 indique que ce port DO est un port DO standard, 1 indique que ce port DO est un port de sortie de comparaison de position.

bit0	bit1	bit2	bit3	bit4	bit5	bit6
Traversée avant	Traversée arrière	Traversée bidirectionnelle	DO1	DO2	DO3	DO4
bit7	**bit8**	**bit9**	**bit10**	**bit11**	**bit12**	**bit13**
DO5	A	B	Z	OCZ	-	-

P10.20	Valeur de comparaison du point de comparaison de position 7	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		-2147483647 – 2147483647	0	-	Prise d'effet immédiate

Adresse de communication EtherCAT	2010-21h	Adresse de communication Modbus	0x1040	Type de données	int32
Ce paramètre permet de régler la valeur de comparaison du point de comparaison de position 1.					

P10.21	Réglage du port de sortie de capture en vol du point de comparaison de position 7	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0x0 – 0xFFF	0x0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2010-22h	Adresse de communication Modbus	0x1042	Type de données	int32

Ce paramètre permet de régler la fonction du port DO en mode de comparaison de position. 0 indique que ce port DO est un port DO standard, 1 indique que ce port DO est un port de sortie de comparaison de position.

bit0	**bit1**	**bit2**	**bit3**	**bit4**	**bit5**	**bit6**
Traversée avant	Traversée arrière	Traversée bidirectionnelle	DO1	DO2	DO3	DO4
bit7	**bit8**	**bit9**	**bit10**	**bit11**	**bit12**	**bit13**
DO5	A	B	Z	OCZ	-	-

P10.22	Valeur de comparaison du point de comparaison de position 8	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		-2147483647 – 2147483647	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2010-23h	Adresse de communication Modbus	0x1044	Type de données	int32
Ce paramètre permet de régler la valeur de comparaison du point de comparaison de position 1.					

P10.23	Réglage du port de sortie de capture en vol du point de comparaison de position 8	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0x0 – 0xFFF	0x0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2010-24h	Adresse de communication Modbus	0x1046	Type de données	int32

Ce paramètre permet de régler la fonction du port DO en mode de comparaison de position. 0 indique que ce port DO est un port DO standard, 1 indique que ce port DO est un port de sortie de comparaison de position.

bit0	**bit1**	**bit2**	**bit3**	**bit4**	**bit5**	**bit6**
Traversée avant	Traversée arrière	Traversée bidirectionnelle	DO1	DO2	DO3	DO4
bit7	**bit8**	**bit9**	**bit10**	**bit11**	**bit12**	**bit13**
DO5	A	B	Z	OCZ	-	-

P10.24	Valeur de comparaison du point de comparaison de position 9	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		-2147483647 – 2147483647	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2010-25h	Adresse de communication Modbus	0x1048	Type de données	int32
Ce paramètre permet de régler la valeur de comparaison du point de comparaison de position 1.					

P10.25	Réglage du port de sortie de capture en vol du point de comparaison de position 9	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0x0 – 0xFFF	0x0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2010-26h	Adresse de communication Modbus	0x104A	Type de données	int32

Ce paramètre permet de régler la fonction du port DO en mode de comparaison de position. 0 indique que ce port DO est un port DO standard, 1 indique que ce port DO est un port de sortie de comparaison de position.

bit0	bit1	bit2	bit3	bit4	bit5	bit6
Traversée avant	Traversée arrière	Traversée bidirectionnelle	DO1	DO2	DO3	DO4
bit7	**bit8**	**bit9**	**bit10**	**bit11**	**bit12**	**bit13**
DO5	A	B	Z	OCZ	-	-

P10.26	Valeur de comparaison du point de comparaison de position 10	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		-2147483647 – 2147483647	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2010-27h	Adresse de communication Modbus	0x104C	Type de données	int32

Ce paramètre permet de régler la valeur de comparaison du point de comparaison de position 1.

P10.27	Réglage du port de sortie de capture en vol du point de comparaison de position 10	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0x0 – 0xFFF	0x0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2010-28h	Adresse de communication Modbus	0x104E	Type de données	int32

Ce paramètre permet de régler la fonction du port DO en mode de comparaison de position. 0 indique que ce port DO est un port DO standard, 1 indique que ce port DO est un port de sortie de comparaison de position.

bit0	bit1	bit2	bit3	bit4	bit5	bit6
Traversée avant	Traversée arrière	Traversée bidirectionnelle	DO1	DO2	DO3	DO4
bit7	**bit8**	**bit9**	**bit10**	**bit11**	**bit12**	**bit13**
DO5	A	B	Z	OCZ	-	-

P10.28	Valeur de comparaison du point de comparaison de position 11	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		-2147483647 – 2147483647	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2010-29h	Adresse de communication Modbus	0x1050	Type de données	int32

Ce paramètre permet de régler la valeur de comparaison du point de comparaison de position 1.

P10.29	Réglage du port de sortie de capture en vol du point de comparaison de position 11	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0x0 – 0xFFF	0x0	-	Prise d'effet immédiate

Adresse de communication EtherCAT	2010-2Ah	Adresse de communication Modbus	0x1052	Type de données	int32

Ce paramètre permet de régler la fonction du port DO en mode de comparaison de position. 0 indique que ce port DO est un port DO standard, 1 indique que ce port DO est un port de sortie de comparaison de position.

bit0	bit1	bit2	bit3	bit4	bit5	bit6
Traversée avant	Traversée arrière	Traversée bidirectionnelle	DO1	DO2	DO3	DO4
bit7	**bit8**	**bit9**	**bit10**	**bit11**	**bit12**	**bit13**
DO5	A	B	Z	OCZ	-	-

P10.2A	Valeur de comparaison du point de comparaison de position 12	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		-2147483647 – 2147483647	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2010-2Bh	Adresse de communication Modbus	0x1054	Type de données	int32

Ce paramètre permet de régler la valeur de comparaison du point de comparaison de position 12.

P10.2B	Réglage du port de sortie de capture en vol du point de comparaison de position 12	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0x0 – 0xFFF	0x0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2010-2Ch	Adresse de communication Modbus	0x1056	Type de données	int32

Ce paramètre permet de régler la fonction du port DO en mode de comparaison de position. 0 indique que ce port DO est un port DO standard, 1 indique que ce port DO est un port de sortie de comparaison de position.

bit0	bit1	bit2	bit3	bit4	bit5	bit6
Traversée avant	Traversée arrière	Traversée bidirectionnelle	DO1	DO2	DO3	DO4
bit7	**bit8**	**bit9**	**bit10**	**bit11**	**bit12**	**bit13**
DO5	A	B	Z	OCZ	-	-

P10.2C	Valeur de comparaison du point de comparaison de position 13	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		-2147483647 – 2147483647	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2010-2Dh	Adresse de communication Modbus	0x1058	Type de données	int32

Ce paramètre permet de régler la valeur de comparaison du point de comparaison de position 1.

P10.2D	Réglage du port de sortie de capture en vol du point de comparaison de position 13	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0x0 – 0xFFF	0x0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2010-2Eh	Adresse de communication Modbus	0x105A	Type de données	int32

Ce paramètre permet de régler la fonction du port DO en mode de comparaison de position. 0 indique que ce port DO est un port DO standard, 1 indique que ce port DO est un port de sortie de comparaison de position.

bit0	bit1	bit2	bit3	bit4	bit5	bit6
Traversée avant	Traversée arrière	Traversée bidirectionnelle	DO1	DO2	DO3	DO4
bit7	**bit8**	**bit9**	**bit10**	**bit11**	**bit12**	**bit13**
DO5	A	B	Z	OCZ	-	-

P10.2E	Valeur de comparaison du point de comparaison de position 14	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		-2147483647 – 2147483647	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2010-2Fh	Adresse de communication Modbus	0x105C	Type de données	int32
Ce paramètre permet de régler la valeur de comparaison du point de comparaison de position 14.					

P10.2F	Réglage du port de sortie de capture en vol du point de comparaison de position 14	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0x0 – 0xFFF	0x0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2010-30h	Adresse de communication Modbus	0x105E	Type de données	int32

Ce paramètre permet de régler la fonction du port DO en mode de comparaison de position. 0 indique que ce port DO est un port DO standard, 1 indique que ce port DO est un port de sortie de comparaison de position.

bit0	bit1	bit2	bit3	bit4	bit5	bit6
Traversée avant	Traversée arrière	Traversée bidirectionnelle	DO1	DO2	DO3	DO4
bit7	**bit8**	**bit9**	**bit10**	**bit11**	**bit12**	**bit13**
DO5	A	B	Z	OCZ	-	-

P10.30	Valeur de comparaison du point de comparaison de position 15	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		-2147483647 – 2147483647	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2010-31h	Adresse de communication Modbus	0x1060	Type de données	int32
Ce paramètre permet de régler la valeur de comparaison du point de comparaison de position 15.					

P10.31	Réglage du port de sortie de capture en vol du point de comparaison de position 15	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0x0 – 0xFFF	0x0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2010-32h	Adresse de communication Modbus	0x1062	Type de données	int32
Ce paramètre permet de régler la fonction du port DO en mode de comparaison de position. 0 indique que ce port DO est un port DO standard, 1 indique que ce port DO est un port de sortie de comparaison de position.					

bit0	bit1	bit2	bit3	bit4	bit5	bit6
Traversée avant	Traversée arrière	Traversée bidirectionnelle	DO1	DO2	DO3	DO4
bit7	**bit8**	**bit9**	**bit10**	**bit11**	**bit12**	**bit13**
DO5	A	B	Z	OCZ	-	-

P10.32	Valeur de comparaison du point de comparaison de position 16	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		-2147483647 – 2147483647	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2010-33h	Adresse de communication Modbus	0x1064	Type de données	int32
Ce paramètre permet de régler la valeur de comparaison du point de comparaison de position 16.					

P10.33	Réglage du port de sortie de capture en vol du point de comparaison de position 16	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0x0 – 0xFFF	0x0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2010-34h	Adresse de communication Modbus	0x1066	Type de données	int32

Ce paramètre permet de régler la fonction du port DO en mode de comparaison de position. 0 indique que ce port DO est un port DO standard, 1 indique que ce port DO est un port de sortie de comparaison de position.

bit0	bit1	bit2	bit3	bit4	bit5	bit6
Traversée avant	Traversée arrière	Traversée bidirectionnelle	DO1	DO2	DO3	DO4
bit7	**bit8**	**bit9**	**bit10**	**bit11**	**bit12**	**bit13**
DO5	A	B	Z	OCZ	-	-

P10.34	Valeur de comparaison du point de comparaison de position 17	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		-2147483647 – 2147483647	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2010-35h	Adresse de communication Modbus	0x1068	Type de données	int32
Ce paramètre permet de régler la valeur de comparaison du point de comparaison de position 17.					

P10.35	Réglage du port de sortie de capture en vol du point de comparaison de position 17	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0x0 – 0xFFF	0x0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2010-36h	Adresse de communication Modbus	0x106A	Type de données	int32

Ce paramètre permet de régler la fonction du port DO en mode de comparaison de position. 0 indique que ce port DO est un port DO standard, 1 indique que ce port DO est un port de sortie de comparaison de position.

bit0	bit1	bit2	bit3	bit4	bit5	bit6
Traversée avant	Traversée arrière	Traversée bidirectionnelle	DO1	DO2	DO3	DO4
bit7	**bit8**	**bit9**	**bit10**	**bit11**	**bit12**	**bit13**
DO5	A	B	Z	OCZ	-	-

P10.36	Valeur de comparaison du point de comparaison de position 18	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		-2147483647 – 2147483647	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2010-37h	Adresse de communication Modbus	0x106C	Type de données	int32
Ce paramètre permet de régler la valeur de comparaison du point de comparaison de position 18.					

P10.37	Réglage du port de sortie de capture en vol du point de comparaison de position 18	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0x0 – 0xFFF	0x0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2010-38h	Adresse de communication Modbus	0x106E	Type de données	int32

Ce paramètre permet de régler la fonction du port DO en mode de comparaison de position. 0 indique que ce port DO est un port DO standard, 1 indique que ce port DO est un port de sortie de comparaison de position.

bit0	bit1	bit2	bit3	bit4	bit5	bit6
Traversée avant	Traversée arrière	Traversée bidirectionnelle	DO1	DO2	DO3	DO4
bit7	**bit8**	**bit9**	**bit10**	**bit11**	**bit12**	**bit13**
DO5	A	B	Z	OCZ	-	-

P10.38	Valeur de comparaison du point de comparaison de position 19	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		-2147483647 – 2147483647	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2010-39h	Adresse de communication Modbus	0x1070	Type de données	int32
Ce paramètre permet de régler la valeur de comparaison du point de comparaison de position 19.					

P10.39	Réglage du port de sortie de capture en vol du point de comparaison de position 19	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0x0 – 0xFFF	0x0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2010-3Ah	Adresse de communication Modbus	0x1072	Type de données	int32

Ce paramètre permet de régler la fonction du port DO en mode de comparaison de position. 0 indique que ce port DO est un port DO standard, 1 indique que ce port DO est un port de sortie de comparaison de position.

bit0	bit1	bit2	bit3	bit4	bit5	bit6
Traversée avant	Traversée arrière	Traversée bidirectionnelle	DO1	DO2	DO3	DO4
bit7	**bit8**	**bit9**	**bit10**	**bit11**	**bit12**	**bit13**
DO5	A	B	Z	OCZ	-	-

P10.3A	Valeur de comparaison du point de comparaison de position 20	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		-2147483647 – 2147483647	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2010-3Bh	Adresse de communication Modbus	0x1074	Type de données	int32
Ce paramètre permet de régler la valeur de comparaison du point de comparaison de position 20.					

P10.3B	Réglage du port de sortie de capture en vol du point de comparaison de position 20	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0x0 – 0xFFF	0x0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2010-3Ch	Adresse de communication Modbus	0x1076	Type de données	int32

Ce paramètre permet de régler la fonction du port DO en mode de comparaison de position. 0 indique que ce port DO est un port DO standard, 1 indique que ce port DO est un port de sortie de comparaison de position.

bit0	bit1	bit2	bit3	bit4	bit5	bit6
Traversée avant	Traversée arrière	Traversée bidirectionnelle	DO1	DO2	DO3	DO4
bit7	**bit8**	**bit9**	**bit10**	**bit11**	**bit12**	**bit13**
DO5	A	B	Z	OCZ	-	-

P10.3C	Valeur de comparaison du point de comparaison de position 21	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		-2147483647 – 2147483647	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2010-3Dh	Adresse de communication Modbus	0x1078	Type de données	int32
Ce paramètre permet de régler la valeur de comparaison du point de comparaison de position 20.					

P10.3D	Réglage du port de sortie de capture en vol du point de comparaison de position 21	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0x0 – 0xFFF	0x0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2010-3Eh	Adresse de communication Modbus	0x107A	Type de données	int32

Ce paramètre permet de régler la fonction du port DO en mode de comparaison de position. 0 indique que ce port DO est un port DO standard, 1 indique que ce port DO est un port de sortie de comparaison de position.

bit0	bit1	bit2	bit3	bit4	bit5	bit6
Traversée avant	Traversée arrière	Traversée bidirectionnelle	DO1	DO2	DO3	DO4
bit7	**bit8**	**bit9**	**bit10**	**bit11**	**bit12**	**bit13**
DO5	A	B	Z	OCZ	-	-

P10.3E	Valeur de comparaison du point de comparaison de position 22	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		-2147483647 – 2147483647	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2010-3Fh	Adresse de communication Modbus	0x107C	Type de données	int32
Ce paramètre permet de régler la valeur de comparaison du point de comparaison de position 22.					

P10.3F	Réglage du port de sortie de capture en vol du point de comparaison de position 22	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0x0 – 0xFFF	0x0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2010-40h	Adresse de communication Modbus	0x107E	Type de données	int32

Ce paramètre permet de régler la fonction du port DO en mode de comparaison de position. 0 indique que ce port DO est un port DO standard, 1 indique que ce port DO est un port de sortie de comparaison de position.

bit0	bit1	bit2	bit3	bit4	bit5	bit6
Traversée avant	Traversée arrière	Traversée bidirectionnelle	DO1	DO2	DO3	DO4
bit7	**bit8**	**bit9**	**bit10**	**bit11**	**bit12**	**bit13**
DO5	A	B	Z	OCZ	-	-

P10.40	Valeur de comparaison du point de comparaison de position 23	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		-2147483647 – 2147483647	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2010-41h	Adresse de communication Modbus	0x1080	Type de données	int32
Ce paramètre permet de régler la valeur de comparaison du point de comparaison de position 23.					

P10.41	Réglage du port de sortie de capture en vol du point de comparaison de position 23	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0x0 – 0xFFF	0x0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2010-42h	Adresse de communication Modbus	0x1082	Type de données	int32

Ce paramètre permet de régler la fonction du port DO en mode de comparaison de position. 0 indique que ce port DO est un port DO standard, 1 indique que ce port DO est un port de sortie de comparaison de position.

bit0	bit1	bit2	bit3	bit4	bit5	bit6
Traversée avant	Traversée arrière	Traversée bidirectionnelle	DO1	DO2	DO3	DO4
bit7	**bit8**	**bit9**	**bit10**	**bit11**	**bit12**	**bit13**
DO5	A	B	Z	OCZ	-	-

P10.42	Valeur de comparaison du point de comparaison de position 24	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		-2147483647 – 2147483647	0	-	Prise d'effet immédiate

Adresse de communication EtherCAT	2010-43h	Adresse de communication Modbus	0x1084	Type de données	int32
Ce paramètre permet de régler la valeur de comparaison du point de comparaison de position 24.					

P10.43	Réglage du port de sortie de capture en vol du point de comparaison de position 24	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0x0 – 0xFFF	0x0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2010-44h	Adresse de communication Modbus	0x1086	Type de données	int32

Ce paramètre permet de régler la fonction du port DO en mode de comparaison de position. 0 indique que ce port DO est un port DO standard, 1 indique que ce port DO est un port de sortie de comparaison de position.

bit0	**bit1**	**bit2**	**bit3**	**bit4**	**bit5**	**bit6**
Traversée avant	Traversée arrière	Traversée bidirectionnelle	DO1	DO2	DO3	DO4
bit7	**bit8**	**bit9**	**bit10**	**bit11**	**bit12**	**bit13**
DO5	A	B	Z	OCZ	-	-

P10.44	Valeur de comparaison du point de comparaison de position 25	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		-2147483647 – 2147483647	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2010-45h	Adresse de communication Modbus	0x1088	Type de données	int32
Ce paramètre permet de régler la valeur de comparaison du point de comparaison de position 25.					

P10.45	Réglage du port de sortie de capture en vol du point de comparaison de position 25	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0x0 – 0xFFF	0x0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2010-46h	Adresse de communication Modbus	0x108A	Type de données	int32

Ce paramètre permet de régler la fonction du port DO en mode de comparaison de position. 0 indique que ce port DO est un port DO standard, 1 indique que ce port DO est un port de sortie de comparaison de position.

bit0	**bit1**	**bit2**	**bit3**	**bit4**	**bit5**	**bit6**
Traversée avant	Traversée arrière	Traversée bidirectionnelle	DO1	DO2	DO3	DO4
bit7	**bit8**	**bit9**	**bit10**	**bit11**	**bit12**	**bit13**
DO5	A	B	Z	OCZ	-	-

P10.46	Valeur de comparaison du point de comparaison de position 26	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		-2147483647 – 2147483647	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2010-47h	Adresse de communication Modbus	0x108C	Type de données	int32
Ce paramètre permet de régler la valeur de comparaison du point de comparaison de position 26.					

P10.47	Réglage du port de sortie de capture en vol du point de comparaison de position 26	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0x0 – 0xFFF	0x0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2010-48h	Adresse de communication Modbus	0x108E	Type de données	int32

Ce paramètre permet de régler la fonction du port DO en mode de comparaison de position. 0 indique que ce port DO est un port DO standard, 1 indique que ce port DO est un port de sortie de comparaison de position.

bit0	bit1	bit2	bit3	bit4	bit5	bit6
Traversée avant	Traversée arrière	Traversée bidirectionnelle	DO1	DO2	DO3	DO4
bit7	**bit8**	**bit9**	**bit10**	**bit11**	**bit12**	**bit13**
DO5	A	B	Z	OCZ	-	-

P10.48	Valeur de comparaison du point de comparaison de position 27	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		-2147483647 – 2147483647	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2010-49h	Adresse de communication Modbus	0x1090	Type de données	int32
Ce paramètre permet de régler la valeur de comparaison du point de comparaison de position 27.					

P10.49	Réglage du port de sortie de capture en vol du point de comparaison de position 27	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0x0 – 0xFFF	0x0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2010-4Ah	Adresse de communication Modbus	0x1092	Type de données	int32

Ce paramètre permet de régler la fonction du port DO en mode de comparaison de position. 0 indique que ce port DO est un port DO standard, 1 indique que ce port DO est un port de sortie de comparaison de position.

bit0	bit1	bit2	bit3	bit4	bit5	bit6
Traversée avant	Traversée arrière	Traversée bidirectionnelle	DO1	DO2	DO3	DO4
bit7	**bit8**	**bit9**	**bit10**	**bit11**	**bit12**	**bit13**
DO5	A	B	Z	OCZ	-	-

P10.4A	Valeur de comparaison du point de comparaison de position 28	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		-2147483647 – 2147483647	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2010-4Bh	Adresse de communication Modbus	0x1094	Type de données	int32
Ce paramètre permet de régler la valeur de comparaison du point de comparaison de position 28.					

P10.4B	Réglage du port de sortie de capture en vol du point de comparaison de position 28	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0x0 – 0xFFF	0x0	-	Prise d'effet immédiate

Adresse de communication EtherCAT	2010-4Ch	Adresse de communication Modbus	0x1096	Type de données	int32

Ce paramètre permet de régler la fonction du port DO en mode de comparaison de position. 0 indique que ce port DO est un port DO standard, 1 indique que ce port DO est un port de sortie de comparaison de position.

bit0	bit1	bit2	bit3	bit4	bit5	bit6
Traversée avant	Traversée arrière	Traversée bidirectionnelle	DO1	DO2	DO3	DO4
bit7	**bit8**	**bit9**	**bit10**	**bit11**	**bit12**	**bit13**
DO5	A	B	Z	OCZ	-	-

P10.4C	Valeur de comparaison du point de comparaison de position 29	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		-2147483647 – 2147483647	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2010-4Dh	Adresse de communication Modbus	0x1098	Type de données	int32

Ce paramètre permet de régler la valeur de comparaison du point de comparaison de position 29.

P10.4D	Réglage du port de sortie de capture en vol du point de comparaison de position 29	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0x0 – 0xFFF	0x0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2010-4Eh	Adresse de communication Modbus	0x109A	Type de données	int32

Ce paramètre permet de régler la fonction du port DO en mode de comparaison de position. 0 indique que ce port DO est un port DO standard, 1 indique que ce port DO est un port de sortie de comparaison de position.

bit0	bit1	bit2	bit3	bit4	bit5	bit6
Traversée avant	Traversée arrière	Traversée bidirectionnelle	DO1	DO2	DO3	DO4
bit7	**bit8**	**bit9**	**bit10**	**bit11**	**bit12**	**bit13**
DO5	A	B	Z	OCZ	-	-

P10.4E	Valeur de comparaison du point de comparaison de position 30	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		-2147483647 – 2147483647	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2010-4Fh	Adresse de communication Modbus	0x109C	Type de données	int32

Ce paramètre permet de régler la valeur de comparaison du point de comparaison de position 30.

P10.4F	Réglage du port de sortie de capture en vol du point de comparaison de position 30	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0x0 – 0xFFF	0x0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2010-50h	Adresse de communication Modbus	0x109E	Type de données	int32

Ce paramètre permet de régler la fonction du port DO en mode de comparaison de position. 0 indique que ce port DO est un port DO standard, 1 indique que ce port DO est un port de sortie de comparaison de position.

bit0	bit1	bit2	bit3	bit4	bit5	bit6
Traversée avant	Traversée arrière	Traversée bidirectionnelle	DO1	DO2	DO3	DO4
bit7	**bit8**	**bit9**	**bit10**	**bit11**	**bit12**	**bit13**
DO5	A	B	Z	OCZ	-	-

P10.50	Valeur de comparaison du point de comparaison de position 31	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		-2147483647 – 2147483647	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2010-51h	Adresse de communication Modbus	0x10A0	Type de données	int32
Ce paramètre permet de régler la valeur de comparaison du point de comparaison de position 31.					

P10.51	Réglage du port de sortie de capture en vol du point de comparaison de position 31	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0x0 – 0xFFF	0x0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2010-52h	Adresse de communication Modbus	0x10A2	Type de données	int32

Ce paramètre permet de régler la fonction du port DO en mode de comparaison de position. 0 indique que ce port DO est un port DO standard, 1 indique que ce port DO est un port de sortie de comparaison de position.

bit0	bit1	bit2	bit3	bit4	bit5	bit6
Traversée avant	Traversée arrière	Traversée bidirectionnelle	DO1	DO2	DO3	DO4
bit7	**bit8**	**bit9**	**bit10**	**bit11**	**bit12**	**bit13**
DO5	A	B	Z	OCZ	-	-

P10.52	Valeur de comparaison du point de comparaison de position 32	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		-2147483647 – 2147483647	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2010-53h	Adresse de communication Modbus	0x10A4	Type de données	int32
Ce paramètre permet de régler la valeur de comparaison du point de comparaison de position 32.					

P10.53	Réglage du port de sortie de capture en vol du point de comparaison de position 32	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0x0 – 0xFFF	0x0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2010-54h	Adresse de communication Modbus	0x10A6	Type de données	int32

Ce paramètre permet de régler la fonction du port DO en mode de comparaison de position. 0 indique que ce port DO est un port DO standard, 1 indique que ce port DO est un port de sortie de comparaison de position.

bit0	bit1	bit2	bit3	bit4	bit5	bit6
Traversée avant	Traversée arrière	Traversée bidirectionnelle	DO1	DO2	DO3	DO4
bit7	**bit8**	**bit9**	**bit10**	**bit11**	**bit12**	**bit13**
DO5	A	B	Z	OCZ	-	-

P10.54	Valeur de comparaison du point de comparaison de position 33	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		-2147483647 – 2147483647	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2010-55h	Adresse de communication Modbus	0x10A8	Type de données	int32
Ce paramètre permet de régler la valeur de comparaison du point de comparaison de position 33.					

P10.55	Réglage du port de sortie de capture en vol du point de comparaison de position 33	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0x0 – 0xFFF	0x0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2010-56h	Adresse de communication Modbus	0x10AA	Type de données	int32

Ce paramètre permet de régler la fonction du port DO en mode de comparaison de position. 0 indique que ce port DO est un port DO standard, 1 indique que ce port DO est un port de sortie de comparaison de position.

bit0	bit1	bit2	bit3	bit4	bit5	bit6
Traversée avant	Traversée arrière	Traversée bidirectionnelle	DO1	DO2	DO3	DO4
bit7	**bit8**	**bit9**	**bit10**	**bit11**	**bit12**	**bit13**
DO5	A	B	Z	OCZ	-	-

P10.56	Valeur de comparaison du point de comparaison de position 34	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		-2147483647 – 2147483647	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2010-57h	Adresse de communication Modbus	0x10AC	Type de données	int32
Ce paramètre permet de régler la valeur de comparaison du point de comparaison de position 34.					

P10.57	Réglage du port de sortie de capture en vol du point de comparaison de position 34	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0x0 – 0xFFF	0x0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2010-58h	Adresse de communication Modbus	0x10AE	Type de données	int32

Ce paramètre permet de régler la fonction du port DO en mode de comparaison de position. 0 indique que ce port DO est un port DO standard, 1 indique que ce port DO est un port de sortie de comparaison de position.

bit0	bit1	bit2	bit3	bit4	bit5	bit6
Traversée avant	Traversée arrière	Traversée bidirectionnelle	DO1	DO2	DO3	DO4
bit7	**bit8**	**bit9**	**bit10**	**bit11**	**bit12**	**bit13**
DO5	A	B	Z	OCZ	-	-

P10.58	Valeur de comparaison du point de comparaison de position 35	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		-2147483647 – 2147483647	0	-	Prise d'effet immédiate

Adresse de communication EtherCAT	2010-59h	Adresse de communication Modbus	0x10B0	Type de données	int32
Ce paramètre permet de régler la valeur de comparaison du point de comparaison de position 35.					

P10.59	Réglage du port de sortie de capture en vol du point de comparaison de position 35	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0x0 – 0xFFF	0x0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2010-5Ah	Adresse de communication Modbus	0x10B2	Type de données	int32

Ce paramètre permet de régler la fonction du port DO en mode de comparaison de position. 0 indique que ce port DO est un port DO standard, 1 indique que ce port DO est un port de sortie de comparaison de position.

bit0	**bit1**	**bit2**	**bit3**	**bit4**	**bit5**	**bit6**
Traversée avant	Traversée arrière	Traversée bidirectionnelle	DO1	DO2	DO3	DO4
bit7	**bit8**	**bit9**	**bit10**	**bit11**	**bit12**	**bit13**
DO5	A	B	Z	OCZ	-	-

P10.5A	Valeur de comparaison du point de comparaison de position 36	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		-2147483647 – 2147483647	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2010-5Bh	Adresse de communication Modbus	0x10B4	Type de données	int32
Ce paramètre permet de régler la valeur de comparaison du point de comparaison de position 36.					

P10.5B	Réglage du port de sortie de capture en vol du point de comparaison de position 36	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		0x0 – 0xFFF	0x0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2010-5Ch	Adresse de communication Modbus	0x10B6	Type de données	int32

Ce paramètre permet de régler la fonction du port DO en mode de comparaison de position. 0 indique que ce port DO est un port DO standard, 1 indique que ce port DO est un port de sortie de comparaison de position.

bit0	**bit1**	**bit2**	**bit3**	**bit4**	**bit5**	**bit6**
Traversée avant	Traversée arrière	Traversée bidirectionnelle	DO1	DO2	DO3	DO4
bit7	**bit8**	**bit9**	**bit10**	**bit11**	**bit12**	**bit13**
DO5	A	B	Z	OCZ	-	-

P10.5C	Valeur de comparaison du point de comparaison de position 37	**Plage de réglage**	**Valeur par défaut**	**Unité**	**Mode de prise d'effet**
		-2147483647 – 2147483647	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2010-5Dh	Adresse de communication Modbus	0x10B8	Type de données	int32

Ce paramètre permet de régler la valeur de comparaison du point de comparaison de position 37.

P10.5D	Réglage du port de sortie de capture en vol du point de comparaison de position 37	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0x0 – 0xFFF	0x0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2010-5Eh	Adresse de communication Modbus	0x10BA	Type de données	int32

Ce paramètre permet de régler la fonction du port DO en mode de comparaison de position. 0 indique que ce port DO est un port DO standard, 1 indique que ce port DO est un port de sortie de comparaison de position.

bit0	bit1	bit2	bit3	bit4	bit5	bit6
Traversée avant	Traversée arrière	Traversée bidirectionnelle	DO1	DO2	DO3	DO4
bit7	**bit8**	**bit9**	**bit10**	**bit11**	**bit12**	**bit13**
DO5	A	B	Z	OCZ	-	-

P10.5E	Valeur de comparaison du point de comparaison de position 38	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		-2147483647 – 2147483647	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2010-5Fh	Adresse de communication Modbus	0x10BC	Type de données	int32

Ce paramètre permet de régler la valeur de comparaison du point de comparaison de position 38.

P10.5F	Réglage du port de sortie de capture en vol du point de comparaison de position 38	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0x0 – 0xFFF	0x0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2010-60h	Adresse de communication Modbus	0x10BE	Type de données	int32

Ce paramètre permet de régler la fonction du port DO en mode de comparaison de position. 0 indique que ce port DO est un port DO standard, 1 indique que ce port DO est un port de sortie de comparaison de position.

bit0	bit1	bit2	bit3	bit4	bit5	bit6
Traversée avant	Traversée arrière	Traversée bidirectionnelle	DO1	DO2	DO3	DO4
bit7	**bit8**	**bit9**	**bit10**	**bit11**	**bit12**	**bit13**
DO5	A	B	Z	OCZ	-	-

P10.60	Valeur de comparaison du point de comparaison de position 39	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		-2147483647 – 2147483647	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2010-61h	Adresse de communication Modbus	0x10C0	Type de données	int32

Ce paramètre permet de régler la valeur de comparaison du point de comparaison de position 39.

P10.61	Réglage du port de sortie de capture en vol du point de comparaison de position 39	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0x0 – 0xFFF	0x0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2010-62h	Adresse de communication Modbus	0x10C2	Type de données	int32

Ce paramètre permet de régler la fonction du port DO en mode de comparaison de position. 0 indique que ce port DO est un port DO standard, 1 indique que ce port DO est un port de sortie de comparaison de position.

bit0	bit1	bit2	bit3	bit4	bit5	bit6
Traversée avant	Traversée arrière	Traversée bidirectionnelle	DO1	DO2	DO3	DO4
bit7	**bit8**	**bit9**	**bit10**	**bit11**	**bit12**	**bit13**
DO5	A	B	Z	OCZ	-	-

P10.62	Valeur de comparaison du point de comparaison de position 40	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		-2147483647 – 2147483647	0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2010-63h	Adresse de communication Modbus	0x10C4	Type de données	int32
Ce paramètre permet de régler la valeur de comparaison du point de comparaison de position 40.					

P10.63	Réglage du port de sortie de capture en vol du point de comparaison de position 40	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
		0x0 – 0xFFF	0x0	-	Prise d'effet immédiate
Adresse de communication EtherCAT	2010-64h	Adresse de communication Modbus	0x10C6	Type de données	int32

Ce paramètre permet de régler la fonction du port DO en mode de comparaison de position. 0 indique que ce port DO est un port DO standard, 1 indique que ce port DO est un port de sortie de comparaison de position.

bit0	bit1	bit2	bit3	bit4	bit5	bit6
Traversée avant	Traversée arrière	Traversée bidirectionnelle	DO1	DO2	DO3	DO4
bit7	**bit8**	**bit9**	**bit10**	**bit11**	**bit12**	**bit13**
DO5	A	B	Z	OCZ	-	-

13.2 Présentation détaillée du code de détection de l'état

Groupe R0 État du système

R0.00	État de l'activation externe	Plage d'affichage		Unité	
		0 – 1		-	
Adresse de communication EtherCAT	4000-01h	Adresse de communication Modbus	0xE000	Type de données	int32

Permet d'afficher l'état de l'activation externe.

Valeur affichée	Signification
0	Désactivé
1	Activé

R0.01	État de mise sous tension moteur	Plage d'affichage		Unité	
		0 – 1		-	
Adresse de communication EtherCAT	4000-02h	Adresse de communication Modbus	0xE002	Type de données	int32

Permet d'afficher l'état réel de mise sous tension moteur.

Valeur affichée	Signification
0	Hors tension
1	Sous tension

R0.02	État du variateur	Plage d'affichage		Unité	
		0 – 7		-	
Adresse de communication EtherCAT	4000-03h	Adresse de communication Modbus	0xE004	Type de données	int32

Permet d'afficher l'état du variateur.

Valeur affichée	Signification
0	État d'initialisation
1	État d'initialisation terminée
2	État prêt à la mise sous haute tension
3	État prêt
4	État de fonctionnement
5	État d'arrêt d'urgence
6	État de réponse au défaut
7	État de défaut

R0.03	État du système interne	Plage d'affichage		Unité	
		0 – 7		-	
Adresse de communication EtherCAT	4000-04h	Adresse de communication Modbus	0xE006	Type de données	int32

Permet d'afficher l'état du système interne.

Valeur affichée	Signification
0	État d'initialisation
1	État d'initialisation terminée
2	État prêt à la mise sous haute tension
3	État prêt
4	État de fonctionnement
5	État d'arrêt d'urgence
6	État de réponse au défaut
7	État de défaut

R0.04	Code de défaut	Plage d'affichage		Unité	
		0x0000 – 0xFFFF		-	
Adresse de communication EtherCAT	4000-05h	Adresse de communication Modbus	0xE008	Type de données	int32

Permet d'afficher le code principal et le sous-code de défaut.

R0.05	Sous-code de défaut	Plage d'affichage		Unité	
		0 – 31		-	
Adresse de communication EtherCAT	4000-06h	Adresse de communication Modbus	0xE00A	Type de données	int32
Permet d'afficher le bit de défaut interne de défaut actuel.					

R0.06	Mode de contrôle actuel	Plage d'affichage		Unité	
		0 – 6		-	
Adresse de communication EtherCAT	4000-07h	Adresse de communication Modbus	0xE00C	Type de données	int32

Permet d'afficher le mode de contrôle actuel.

Valeur affichée	Signification
0	Mode tension
1	Mode courant
2	Mode couple
3	Mode vitesse
4	Mode position

R0.07	Boucle de fonctionnement interne	Plage d'affichage		Unité	
		0 – 4		-	
Adresse de communication EtherCAT	4000-08h	Adresse de communication Modbus	0xE00E	Type de données	int32

Permet d'afficher la boucle de fonctionnement interne.

Valeur affichée	Signification
0	Boucle de tension
1	Boucle de courant
2	Boucle de vitesse
3	Boucle de position

R0.08	Tension CC du circuit principal	Plage d'affichage		Unité	
		0,0 – 1000,0		Vrms	
Adresse de communication EtherCAT	4000-09h	Adresse de communication Modbus	0xE010	Type de données	int32
Permet d'afficher la tension CC du circuit principal.					

R0.09	Tension CC du circuit de contrôle	Plage d'affichage		Unité	
		0,0 – 1000,0		Vrms	
Adresse de communication EtherCAT	4000-0Ah	Adresse de communication Modbus	0xE012	Type de données	int32
Permet d'afficher la tension CC du circuit de contrôle.					

R0.0A	Tension de sortie	Plage d'affichage		Unité	
		0,0 – 1000,0		Vrms	
Adresse de communication EtherCAT	4000-0Bh	Adresse de communication Modbus	0xE014	Type de données	int32
Permet d'afficher la tension de sortie du variateur.					

R0.0B	Courant de sortie	Plage d'affichage		Unité	
		0,00 – 4000,00		Arms	
Adresse de communication EtherCAT	4000-0Ch	Adresse de communication Modbus	0xE016	Type de données	int32
Permet d'afficher la valeur efficace du courant de sortie actuel du variateur.					

R0.0C	Puissance de sortie	Plage d'affichage		Unité	
		-500,00 – 500,00		kW	
Adresse de communication EtherCAT	4000-0Dh	Adresse de communication Modbus	0xE018	Type de données	int32
Permet d'afficher la puissance de sortie actuelle du variateur.					

R0.0D	Couple actuel	Plage d'affichage		Unité	
		-500,00 – 500,00		%	
Adresse de communication EtherCAT	4000-0Eh	Adresse de communication Modbus	0xE01A	Type de données	int32
Permet d'afficher le pourcentage du couple de retour actuel moteur par rapport au couple nominal.					

R0.0E	Régime actuel	Plage d'affichage		Unité	
		-20000,0 – 20000,0		rpm, mm/s	
Adresse de communication EtherCAT	4000-0Fh	Adresse de communication Modbus	0xE01C	Type de données	float32
Permet d'afficher le régime réel servomoteur. **Attention :** ce paramètre est filtré lors de l'affichage.					

R0.0F	Angle électrique actuel	Plage d'affichage		Unité	
		0,0 – 359,9		°	
Adresse de communication EtherCAT	4000-10h	Adresse de communication Modbus	0xE01E	Type de données	int32
Permet d'afficher l'angle électrique actuel moteur.					

R0.13	Régime affiché sur LED	Plage d'affichage		Unité	
		-20000,0 – 20000,0		rpm, mm/s	
Adresse de communication EtherCAT	4000-14h	Adresse de communication Modbus	0xE026	Type de données	int32
Permet d'afficher le régime sur le panneau LED servomoteur. **Attention :** ce paramètre est filtré lors de l'affichage.					

R0.14	Température du module variateur	Plage d'affichage		Unité	
		-55,0 – 180,0		°C	
Adresse de communication EtherCAT	4000-15h	Adresse de communication Modbus	0xE028	Type de données	int32
Permet d'afficher la température du module variateur. Un avertissement de surchauffe du variateur est émis lorsque la température du module variateur dépasse la valeur d'avertissement de surchauffe du variateur ; Un défaut de surchauffe du variateur est signalé lorsque la température du module variateur dépasse la valeur de protection contre la surchauffe du variateur.					

R0.15	Température de la puce du variateur	Plage d'affichage		Unité	
		-55,0 – 180,0		°C	
Adresse de communication EtherCAT	4000-16h	Adresse de communication Modbus	0xE02A	Type de données	int32
Permet d'afficher la température de la puce du variateur.					

R0.16	Température moteur	Plage d'affichage		Unité	
		-55,0 – 180,0		°C	
Adresse de communication EtherCAT	4000-17h	Adresse de communication Modbus	0xE02C	Type de données	int32
Permet d'afficher la température moteur actuelle. Un avertissement de surchauffe moteur est émis lorsque la température moteur dépasse la valeur d'avertissement de surchauffe moteur ; Un défaut de surchauffe moteur est signalé lorsque la température moteur dépasse la valeur de protection contre la surchauffe moteur.					

R0.18	Taux de charge du variateur	Plage d'affichage		Unité	
		0,0 – 500,0		%	
Adresse de communication EtherCAT	4000-19h	Adresse de communication Modbus	0xE030	Type de données	int32
Permet d'afficher le taux de charge du variateur actuel.					

R0.1A	Taux de charge moteur	Plage d'affichage		Unité	
		0,0 – 500,0		%	
Adresse de communication EtherCAT	4000-1Bh	Adresse de communication Modbus	0xE034	Type de données	int32
Permet d'afficher le taux de charge moteur actuel.					

R0.1B	Taux de surcharge moteur	Plage d'affichage		Unité	
		0,0 – 500,0		%	
Adresse de communication EtherCAT	4000-1Ch	Adresse de communication Modbus	0xE036	Type de données	int32
Permet d'afficher le taux de surcharge moteur actuel. Un défaut de surcharge moteur est signalé lorsque le taux de surcharge moteur dépasse la valeur réglée de la surcharge moteur.					

R0.1C	Taux de charge de la résistance de freinage	Plage d'affichage		Unité	
		0,0 – 500,0		%	
Adresse de communication EtherCAT	4000-1Dh	Adresse de communication Modbus	0xE038	Type de données	int32
Permet d'afficher le taux de charge de la résistance de freinage actuel.					

R0.1D	Taux de surcharge de la résistance de freinage	Plage d'affichage		Unité	
		0,0 – 500,0		%	
Adresse de communication EtherCAT	4000-1Eh	Adresse de communication Modbus	0xE03A	Type de données	int32
Permet d'afficher le taux de surcharge de la résistance de freinage actuel. Un défaut de surcharge de la résistance de freinage est signalé lorsque le taux de surcharge de la résistance de freinage dépasse le seuil de surcharge de la résistance de freinage.					

R0.1E	Type de variateur	Plage d'affichage		Unité	
		0x0 – 0xF		-	
Adresse de communication EtherCAT	4000-1Fh	Adresse de communication Modbus	0xE03C	Type de données	int32

Permet d'afficher le type de variateur.

Bits d'affichage	Signification
bit0	Type de freinage interne
bit1	Type de bootstrap
bit2	Entrée monophasée autorisée
bit3	Indicateur de puissance moyenne

R0.1F	État des composants internes du variateur	Plage d'affichage		Unité	
		0x0 – 0xF		-	
Adresse de communication EtherCAT	4000-20h	Adresse de communication Modbus	0xE03E	Type de données	int32

Permet d'afficher l'état des composants internes du variateur.

Bits d'affichage	Signification
bit0	État du relais de mise sous tension
bit1	État du relais de freinage dynamique
bit2	État du transistor de freinage
bit3	État du ventilateur

R0.20	État STO	Plage d'affichage		Unité	
		0 – 1		-	
Adresse de communication EtherCAT	4000-21h	Adresse de communication Modbus	0xE040	Type de données	int32

Permet d'afficher l'état STO actuel.

Valeur affichée	Signification
0	STO inactif
1	STO actif

R0.21	État du pin de retour STO	Plage d'affichage		Unité	
		0x0 – 0x3F		-	
Adresse de communication EtherCAT	4000-22h	Adresse de communication Modbus	0xE042	Type de données	int32

Permet d'afficher l'état actuel du pin de retour STO.

R0.22	Mode contrôle d'application	Plage d'affichage		Unité	
		0 – 16		-	
Adresse de communication EtherCAT	4000-23h	Adresse de communication Modbus	0xE044	Type de données	int32

Permet d'afficher l'état d'application actuel.

R0.28	Durée de mise sous tension actuelle du variateur	Plage d'affichage	Unité
		0 – 2147483647	s

Adresse de communication EtherCAT	4000-29h	Adresse de communication Modbus	0xE050	Type de données	int32
Permet d'afficher la durée de mise sous tension actuelle du variateur.					

R0.29	Durée de fonctionnement actuel du variateur	**Plage d'affichage**		**Unité**	
		0 – 2147483647		s	
Adresse de communication EtherCAT	4000-2Ah	Adresse de communication Modbus	0xE052	Type de données	int32
Permet d'afficher la durée de fonctionnement actuel du variateur.					

R0.2A	Durée de mise sous tension totale du variateur	**Plage d'affichage**		**Unité**	
		0 – 2147483647		s	
Adresse de communication EtherCAT	4000-2Bh	Adresse de communication Modbus	0xE054	Type de données	int32
Permet d'afficher la durée de mise sous tension totale du variateur.					

R0.2B	Durée de fonctionnement totale du variateur	**Plage d'affichage**		**Unité**	
		0 – 2147483647		s	
Adresse de communication EtherCAT	4000-2Ch	Adresse de communication Modbus	0xE056	Type de données	int32
Permet d'afficher la durée de fonctionnement totale du variateur.					

R0.2D	Taux de charge en temps réel de la tâche 1	**Plage d'affichage**		**Unité**	
		0,0 – 100,0		%	
Adresse de communication EtherCAT	4000-2Eh	Adresse de communication Modbus	0xE05A	Type de données	int32
Permet d'afficher le taux de charge en temps réel de la tâche 1.					

R0.2E	Taux de charge en temps réel de la tâche 2	**Plage d'affichage**		**Unité**	
		0,0 – 100,0		%	
Adresse de communication EtherCAT	4000-2Fh	Adresse de communication Modbus	0xE05C	Type de données	int32
Permet d'afficher le taux de charge en temps réel de la tâche 2.					

R0.2F	Taux de charge en temps réel de la tâche 3	**Plage d'affichage**		**Unité**	
		0,0 – 100,0		%	
Adresse de communication EtherCAT	4000-30h	Adresse de communication Modbus	0xE05E	Type de données	int32
Permet d'afficher le taux de charge en temps réel de la tâche 3.					

R0.30	Taux de charge en temps réel de la tâche 4	**Plage d'affichage**		**Unité**	
		0,0 – 100,0		%	
Adresse de communication EtherCAT	4000-31h	Adresse de communication Modbus	0xE060	Type de données	int32
Permet d'afficher le taux de charge en temps réel de la tâche 4.					

R0.31	Taux de charge totale en temps réel de la tâche	Plage d'affichage		Unité	
		0,0 – 100,0		%	
Adresse de communication EtherCAT	4000-32h	Adresse de communication Modbus	0xE062	Type de données	int32
Permet d'afficher le taux de charge totale en temps réel de la tâche.					

R0.32	Taux de charge maximale de la tâche 1	Plage d'affichage		Unité	
		0,0 – 100,0		%	
Adresse de communication EtherCAT	4000-33h	Adresse de communication Modbus	0xE064	Type de données	int32
Permet d'afficher le taux de charge maximale de la tâche 1.					

R0.33	Taux de charge maximale de la tâche 2	Plage d'affichage		Unité	
		0,0 – 100,0		%	
Adresse de communication EtherCAT	4000-34h	Adresse de communication Modbus	0xE066	Type de données	int32
Permet d'afficher le taux de charge maximale de la tâche 2.					

R0.34	Taux de charge maximale de la tâche 3	Plage d'affichage		Unité	
		0,0 – 100,0		%	
Adresse de communication EtherCAT	4000-35h	Adresse de communication Modbus	0xE068	Type de données	int32
Permet d'afficher le taux de charge maximale de la tâche 3.					

R0.35	Taux de charge maximale de la tâche 4	Plage d'affichage		Unité	
		0,0 – 100,0		%	
Adresse de communication EtherCAT	4000-36h	Adresse de communication Modbus	0xE06A	Type de données	int32
Permet d'afficher le taux de charge maximale de la tâche 4.					

R0.36	Taux de charge maximale totale de la tâche	Plage d'affichage		Unité	
		0,0 – 100,0		%	
Adresse de communication EtherCAT	4000-37h	Adresse de communication Modbus	0xE06C	Type de données	int32
Permet d'afficher le taux de charge maximale totale de la tâche.					

R0.37	Version logicielle ARM	Plage d'affichage		Unité	
		0,00 – 999999,00		-	
Adresse de communication EtherCAT	4000-38h	Adresse de communication Modbus	0xE06E	Type de données	int32
Permet d'afficher la version logicielle ARM.					

R0.38	Version logicielle FPGA	Plage d'affichage	Unité
		0,00 – 999999,00	-

Adresse de communication EtherCAT	4000-39h	Adresse de communication Modbus	0xE070	Type de données	int32
Permet d'afficher la version logicielle FPGA.					

R0.39	Version logicielle de la pile de protocoles	**Plage d'affichage**		**Unité**	
		0,00 – 999999,00		-	
Adresse de communication EtherCAT	4000-3Ah	Adresse de communication Modbus	0xE072	Type de données	int32
Permet d'afficher la version logicielle de la pile de protocoles.					

R0.3A	Version du logiciel Bootloader	**Plage d'affichage**		**Unité**	
		0,00 – 999999,00		-	
Adresse de communication EtherCAT	4000-3Bh	Adresse de communication Modbus	0xE074	Type de données	int32
Permet d'afficher la version logicielle du Bootloader.					

R0.3B	Code client	**Plage d'affichage**		**Unité**	
		0 – 999999		-	
Adresse de communication EtherCAT	4000-3Ch	Adresse de communication Modbus	0xE076	Type de données	int32
Permet d'afficher le code client.					

R0.3C	N° de série de variateur 1	**Plage d'affichage**		**Unité**	
		-2147483647 – 2147483647		-	
Adresse de communication EtherCAT	4000-3Dh	Adresse de communication Modbus	0xE078	Type de données	int32
Permet d'afficher le n° de série de variateur 1.					

R0.3D	N° de série de variateur 2	**Plage d'affichage**		**Unité**	
		-2147483647 – 2147483647		-	
Adresse de communication EtherCAT	4000-3Eh	Adresse de communication Modbus	0xE07A	Type de données	int32
Permet d'afficher le n° de série de variateur 2.					

R0.3E	N° de série de variateur 3	**Plage d'affichage**		**Unité**	
		-2147483647 – 2147483647		-	
Adresse de communication EtherCAT	4000-3Fh	Adresse de communication Modbus	0xE07C	Type de données	int32
Permet d'afficher le n° de série de variateur 3.					

R0.3F	N° de série de variateur 4	**Plage d'affichage**		**Unité**	
		-2147483647 – 2147483647		-	
Adresse de communication EtherCAT	4000-40h	Adresse de communication Modbus	0xE07E	Type de données	int32
Permet d'afficher le n° de série de variateur 4.					

R0.50	Code de défaut moteur	Plage d'affichage		Unité	
		0x0 – 0xFFFFFFFF		-	
Adresse de communication EtherCAT	4000-51h	Adresse de communication Modbus	0xE0A0	Type de données	uint32
Permet d'afficher le bit de défaut interne de défaut type moteur.					

R0.51	Code de défaut de variateur	Plage d'affichage		Unité	
		0x0 – 0xFFFFFFFF		-	
Adresse de communication EtherCAT	4000-52h	Adresse de communication Modbus	0xE0A2	Type de données	uint32
Permet d'afficher le bit de défaut interne de défaut type variateur.					

R0.52	Code de défaut de codeur 1	Plage d'affichage		Unité	
		0x0 – 0xFFFFFFFF		-	
Adresse de communication EtherCAT	4000-53h	Adresse de communication Modbus	0xE0A4	Type de données	uint32
Permet d'afficher le bit de défaut interne de défaut type codeur 1.					

R0.53	Code de défaut de codeur 2	Plage d'affichage		Unité	
		0x0 – 0xFFFFFFFF		-	
Adresse de communication EtherCAT	4000-54h	Adresse de communication Modbus	0xE0A6	Type de données	uint32
Permet d'afficher le bit de défaut interne de défaut type codeur 2.					

R0.54	Code de défaut de contrôle	Plage d'affichage		Unité	
		0x0 – 0xFFFFFFFF		-	
Adresse de communication EtherCAT	4000-55h	Adresse de communication Modbus	0xE0A8	Type de données	uint32
Permet d'afficher le bit de défaut interne de défaut type contrôle.					

R0.55	Code de défaut matériel	Plage d'affichage		Unité	
		0x0 – 0xFFFFFFFF		-	
Adresse de communication EtherCAT	4000-56h	Adresse de communication Modbus	0xE0AA	Type de données	uint32
Permet d'afficher le bit de défaut interne de défaut type matériel.					

R0.56	Code de défaut logiciel	Plage d'affichage		Unité	
		0x0 – 0xFFFFFFFF		-	
Adresse de communication EtherCAT	4000-57h	Adresse de communication Modbus	0xE0AC	Type de données	uint32
Permet d'afficher le bit de défaut interne de défaut type logiciel.					

R0.57	Code de défaut d'entrée/sortie	Plage d'affichage		Unité	
		0x0 – 0xFFFFFFFF		-	
Adresse de communication EtherCAT	4000-58h	Adresse de communication Modbus	0xE0AE	Type de données	uint32

Permet d'afficher le bit de défaut interne de défaut type entrée/sortie.

R0.58	Code de défaut de réglage	Plage d'affichage		Unité	
		0x0 – 0xFFFFFFFF		-	
Adresse de communication EtherCAT	4000-59h	Adresse de communication Modbus	0xE0B0	Type de données	uint32
Permet d'afficher le bit de défaut interne de défaut type réglage.					

R0.59	Code de défaut d'auto-réglage	Plage d'affichage		Unité	
		0x0 – 0xFFFFFFFF		-	
Adresse de communication EtherCAT	4000-5Ah	Adresse de communication Modbus	0xE0B2	Type de données	uint32
Permet d'afficher le bit de défaut interne de défaut type auto-réglage.					

R0.5A	Code de défaut d'application	Plage d'affichage		Unité	
		0x0 – 0xFFFFFFFF		-	
Adresse de communication EtherCAT	4000-5Bh	Adresse de communication Modbus	0xE0B4	Type de données	uint32
Permet d'afficher le bit de défaut interne de défaut type application.					

R0.5B	Code de défaut de sécurité fonctionnelle	Plage d'affichage		Unité	
		0x0 – 0xFFFFFFFF		-	
Adresse de communication EtherCAT	4000-5Ch	Adresse de communication Modbus	0xE0B6	Type de données	uint32
Permet d'afficher le bit de défaut interne de défaut type sécurité fonctionnelle.					

R0.5C	Code de défaut CAN & 485	Plage d'affichage		Unité	
		0x0 – 0xFFFFFFFF		-	
Adresse de communication EtherCAT	4000-5Dh	Adresse de communication Modbus	0xE0B8	Type de données	uint32
Permet d'afficher le bit de défaut interne de défaut type CAN et 485.					

R0.5D	Code de défaut EtherCAT	Plage d'affichage		Unité	
		0x0 – 0xFFFFFFFF		-	
Adresse de communication EtherCAT	4000-5Eh	Adresse de communication Modbus	0xE0BA	Type de données	uint32
Permet d'afficher le bit de défaut interne de défaut type EtherCAT.					

Groupe R1 Entrée/sortie

R1.02	Cumul des sorties divisées	Plage d'affichage		Unité	
		-2147483647 – 2147483647		pulse	
Adresse de communication EtherCAT	4001-03h	Adresse de communication Modbus	0xE104	Type de données	int32
Permet d'afficher le nombre total d'impulsions de sortie accumulées par la sortie divisée.					

R1.03	Position relative de sortie divisée par rapport à Z	Plage d'affichage		Unité	
		-2147483647 – 2147483647		pulse	
Adresse de communication EtherCAT	4001-04h	Adresse de communication Modbus	0xE106	Type de données	int32
Permet d'afficher le nombre d'impulsions de décalage entre la sortie divisée Z et le moteur Z.					

R1.04	Fréquence de sortie des impulsions	Plage d'affichage		Unité	
		0 – 10000000		Hz	
Adresse de communication EtherCAT	4001-05h	Adresse de communication Modbus	0xE108	Type de données	int32
Permet d'afficher le nombre d'impulsions de décalage entre la sortie divisée Z et le moteur Z.					

R1.14	Valeur de retour du codeur 1	Plage d'affichage		Unité	
		0 – 2147483647		pulse	
Adresse de communication EtherCAT	4001-15h	Adresse de communication Modbus	0xE128	Type de données	int32
Permet d'afficher la valeur mono-tour initiale renvoyée par le codeur 1 servo.					

R1.15	Nombre de tours du codeur 1	Plage d'affichage		Unité	
		-2147483648 – 2147483647		r	
Adresse de communication EtherCAT	4001-16h	Adresse de communication Modbus	0xE12A	Type de données	int32
Permet d'afficher le nombre de tours renvoyé par le codeur 1 servo. **Attention :** lors de l'initialisation à la mise sous tension, le variateur lit la valeur multi-tour du codeur comme valeur initiale. En fonctionnement normal, cette valeur de tour est calculée par le variateur lui-même à partir du retour de la valeur mono-tour.					

R1.16	Cumul du retour de codeur 1	Plage d'affichage		Unité	
		-2147483648 – 2147483647		pulse	
Adresse de communication EtherCAT	4001-17h	Adresse de communication Modbus	0xE12C	Type de données	int32
Permet d'afficher le cumul du retour de codeur 1 servo. Lorsque le codeur est un codeur absolu communicant, la valeur affichée est la position absolue du codeur plus le décalage de retour au point zéro ; lorsque le codeur est un codeur incrémental, la valeur affichée est la valeur cumulée de toutes les impulsions depuis la mise sous tension du codeur, plus le décalage de retour au point zéro.					

R1.18	Retour de vitesse du codeur 1	Plage d'affichage		Unité	
		-20000,0 – 20000,0		rpm	
Adresse de communication EtherCAT	4001-19h	Adresse de communication Modbus	0xE130	Type de données	int32
Permet d'afficher le retour de vitesse du codeur 1 servo.					

R1.19	Valeur de retour du codeur 2	Plage d'affichage		Unité	
		0 – 2147483647		pulse	
Adresse de communication EtherCAT	4001-1Ah	Adresse de communication Modbus	0xE132	Type de données	int32
Permet d'afficher la valeur mono-tour initiale renvoyée par le codeur 2 servo.					

R1.1A	Nombre de tours du codeur 2	Plage d'affichage		Unité	
		-2147483648 – 2147483647		r	
Adresse de communication EtherCAT	4001-1Bh	Adresse de communication Modbus	0xE134	Type de données	int32
Permet d'afficher le nombre de tours renvoyé par le codeur 2 servo. Lors de l'initialisation à la mise sous tension, le variateur lit la valeur multi-tour du codeur comme valeur initiale. En fonctionnement normal, cette valeur de tour est calculée par le variateur lui-même à partir du retour de la valeur mono-tour.					

R1.1B	Cumul du retour de codeur 2	Plage d'affichage		Unité	
		-2147483648 – 2147483647		pulse	
Adresse de communication EtherCAT	4001-1Ch	Adresse de communication Modbus	0xE136	Type de données	int32
Permet d'afficher le cumul du retour de codeur 2 servo. Lorsque le codeur est un codeur absolu communicant, la valeur affichée est la position absolue du codeur plus le décalage de retour au point zéro ; lorsque le codeur est un codeur incrémental, la valeur affichée est la valeur cumulée de toutes les impulsions depuis la mise sous tension du codeur, plus le décalage de retour au point zéro.					

R1.1D	Valeurs UVW Hall du codeur 2	Plage d'affichage		Unité	
		0x0 – 0xF			
Adresse de communication EtherCAT	4001-1Eh	Adresse de communication Modbus	0xE13A	Type de données	int32
Utilisées uniquement pour le codeur incrémental. Permet d'afficher l'état UVW Hall du codeur incrémental, bit2 correspond à U, bit1 à V, bit0 à W.					

R1.1E	Position relative du codeur 2 par rapport à Z	Plage d'affichage		Unité	
		0 – 2147483647		pulse	
Adresse de communication EtherCAT	4001-1Fh	Adresse de communication Modbus	0xE13C	Type de données	int32
Utilisées uniquement pour le codeur incrémental. Permet d'afficher la position actuelle du codeur incrémental par rapport au signal Z le plus proche.					

R1.1F	Cumul des corrections Z du codeur 2	Plage d'affichage		Unité	
		-2147483648 – 2147483647		pulse	
Adresse de communication EtherCAT	4001-20h	Adresse de communication Modbus	0xE13E	Type de données	int32
Utilisées uniquement pour le codeur incrémental. Lorsque le nombre d'impulsions AB entre deux impulsions Z n'est pas égal à P0.54 (résolution du codeur 2), le variateur compense les impulsions perdues ou ajoutées ; ce paramètre affiche la valeur cumulée de compensation.					

R1.20	Retour de vitesse du codeur 2	Plage d'affichage		Unité	
		-20000,0 – 20000,0		rpm	
Adresse de communication EtherCAT	4001-21h	Adresse de communication Modbus	0xE140	Type de données	int32
Permet d'afficher le retour de vitesse du codeur 2 servo. **Attention :** lorsque le paramètre P0.5B (mode de calcul de la vitesse du codeur 2) est réglé sur 0 (différentiel direct), la retour de vitesse avec la méthode M est affichée ; lorsque le paramètre P0.5B (mode de calcul de la vitesse du codeur 2) est réglé sur 1 (méthode MT), la retour de vitesse avec la méthode MT est affichée.					

R1.21	Retour de vitesse du codeur 2 (méthode M)	Plage d'affichage		Unité	
		-20000,0 – 20000,0		rpm	
Adresse de communication EtherCAT	4001-22h	Adresse de communication Modbus	0xE142	Type de données	int32
Permet d'afficher le retour de vitesse du codeur 2 servo (méthode M). **Attention :** lorsque le paramètre P0.5B (mode calcul de la vitesse du codeur 2) est réglé sur 1 (méthode MT), le paramètre R1.21 est invalide.					

R1.22	Retour de vitesse du codeur 2 (méthode MT)	Plage d'affichage		Unité	
		-20000,0 – 20000,0		rpm	
Adresse de communication EtherCAT	4001-23h	Adresse de communication Modbus	0xE144	Type de données	int32
Permet d'afficher le retour de vitesse du codeur 2 servo (méthode MT). **Attention :** lorsque le paramètre P0.5B (mode calcul de la vitesse du codeur 2) est réglé sur 0 (différentiel direct), le paramètre R1.22 est invalide.					

R1.28	Valeur capturée sur front montant d'un tour de la voie 1	Plage d'affichage		Unité	
		0 – 2147483647		pulse	
Adresse de communication EtherCAT	4001-29h	Adresse de communication Modbus	0xE150	Type de données	int32
Permet d'afficher la position d'un tour capturée sur le front montant du signal d'entrée externe de sonde de voie 1 (DI4) (unité codeur).					

R1.29	Valeur capturée sur front descendant d'un tour de la voie 1	Plage d'affichage		Unité	
		0 – 2147483647		pulse	
Adresse de communication EtherCAT	4001-2Ah	Adresse de communication Modbus	0xE152	Type de données	int32
Permet d'afficher la position d'un tour capturée sur le front descendant du signal d'entrée externe de sonde de voie 1 (DI4) (unité codeur).					

R1.2A	Valeur de retour de position d'entrée d'impulsions de voie 1 capturée sur front montant	Plage d'affichage		Unité	
		-2147483647 – 2147483647		pulse	
Adresse de communication EtherCAT	4001-2Ah	Adresse de communication Modbus	0xE154	Type de données	int32
Permet d'afficher le cumul de la position capturée sur front montant du signal d'entrée externe de sonde de voie 1 (DI4) (unité utilisateur).					

R1.2B	Valeur de retour de position d'entrée d'impulsions de voie 1 capturée sur front descendant	Plage d'affichage	Unité
		-2147483647 – 2147483647	pulse

Adresse de communication EtherCAT	4001-2Ch	Adresse de communication Modbus	0xE156	Type de données	int32
Permet d'afficher le cumul de position capturée sur front descendant du signal d'entrée externe de sonde de voie 1 (DI4) (unité utilisateur).					

R1.32	Valeur capturée sur front montant d'un tour de la voie 2	**Plage d'affichage**		**Unité**	
		0 – 2147483647		pulse	
Adresse de communication EtherCAT	4001-33h	Adresse de communication Modbus	0xE164	Type de données	int32
Permet d'afficher la position d'un tour capturée sur le front montant du signal d'entrée externe de sonde de voie 2 (DI5) (unité codeur).					

R1.33	Valeur capturée sur front descendant d'un tour de la voie 2	**Plage d'affichage**		**Unité**	
		0 – 2147483647		pulse	
Adresse de communication EtherCAT	4001-34h	Adresse de communication Modbus	0xE166	Type de données	int32
Permet d'afficher la position d'un tour capturée sur le front descendant du signal d'entrée externe de sonde de voie 2 (DI5) (unité codeur).					

R1.34	Valeur de retour de position d'entrée d'impulsions de voie 2 capturée sur front montant	**Plage d'affichage**		**Unité**	
		-2147483647 – 2147483647		pulse	
Adresse de communication EtherCAT	4001-35h	Adresse de communication Modbus	0xE168	Type de données	int32
Permet d'afficher le cumul de la position capturée sur front montant du signal d'entrée externe de sonde de voie 2 (DI5) (unité utilisateur).					

R1.35	Valeur de retour de position d'entrée d'impulsions de voie 2 capturée sur front descendant	**Plage d'affichage**		**Unité**	
		-2147483647 – 2147483647		pulse	
Adresse de communication EtherCAT	4001-36h	Adresse de communication Modbus	0xE16A	Type de données	int32
Permet d'afficher le cumul de position capturée sur front descendant du signal d'entrée externe de sonde de voie 2 (DI5) (unité utilisateur).					

R1.3C	État actuel de la comparaison de position	**Plage d'affichage**		**Unité**	
		0 – 40		-	
Adresse de communication EtherCAT	4001-3Dh	Adresse de communication Modbus	0xE178	Type de données	int32
Permet d'afficher les points de comparaison déjà traversés par la position actuelle.					

R1.3D	Position en temps réel pour la comparaison de position	**Plage d'affichage**	**Unité**
		-2147483647 – 2147483647	pulse

Adresse de communication EtherCAT	4001-3Eh	Adresse de communication Modbus	0xE17A	Type de données	int32
Permet d'afficher la position incrémentale par rapport à l'origine de comparaison en mode cyclique ou à nombre fixe.					

R1.3E	Nombre cycles terminés en mode cyclique ou à comptage fixe	**Plage d'affichage**		**Unité**	
		0 – 65536		-	
Adresse de communication EtherCAT	4001-3Fh	Adresse de communication Modbus	0xE17C	Type de données	int32
Permet d'afficher le nombre de comparaisons terminées en mode cyclique ou à nombre fixe.					

R1.3F	État du port de sortie PSO	**Plage d'affichage**		**Unité**	
		0 – 65536		-	
Adresse de communication EtherCAT	4001-40h	Adresse de communication Modbus	0xE17E	Type de données	int32
Permet d'afficher l'état du port de sortie de comparaison de position.					

Groupe R2 Contrôle de boucle

R2.00	Incrément de commande de position utilisateur (unité utilisateur)	**Plage d'affichage**		**Unité**	
		-2147483647 – 2147483647		reference unit	
Adresse de communication EtherCAT	4002-01h	Adresse de communication Modbus	0xE200	Type de données	int32
Permet d'afficher l'incrément de commande de position initiale (impulsions) saisie par l'utilisateur dans chaque cycle de contrôle de position, avec bit de symbole.					

R2.01	Cumul des commandes de position utilisateur (unité utilisateur)	**Plage d'affichage**		**Unité**	
		-2147483647 – 2147483647		reference unit	
Adresse de communication EtherCAT	4002-02h	Adresse de communication Modbus	0xE202	Type de données	int32
Cumule et affiche la commande de position initiale (impulsions) cumulée saisie par l'utilisateur, avec bit de symbole.					

R2.03	Incrément de commande de position réelle (unité utilisateur)	**Plage d'affichage**		**Unité**	
		-2147483647 – 2147483647		reference unit	
Adresse de communication EtherCAT	4002-04h	Adresse de communication Modbus	0xE206	Type de données	int32
Permet d'afficher l'incrément de commande de position réelle (impulsions) utilisée pour le contrôle de position après traitement dans chaque cycle de contrôle de position, avec bit de symbole.					

R2.04	Cumul des commandes de position réelle (unité utilisateur)	**Plage d'affichage**		**Unité**	
		-2147483647 – 2147483647		reference unit	

Adresse de communication EtherCAT	4002-05h	Adresse de communication Modbus	0xE208	Type de données	int32
Cumule et affiche la commande de position (impulsions) cumulée utilisée pour le contrôle de position après traitement, avec bit de symbole.					

R2.06	Cumul du retour de position réelle (unité utilisateur)	**Plage d'affichage**		**Unité**	
		-2147483647 – 2147483647		reference unit	
Adresse de communication EtherCAT	4002-07h	Adresse de communication Modbus	0xE20C	Type de données	int32
Cumule et affiche les impulsions cumulées renvoyées par le codeur du servomoteur, avec bit de symbole.					

R2.08	Impulsions résiduelles (unité utilisateur)	**Plage d'affichage**		**Unité**	
		-2147483647 – 2147483647		reference unit	
Adresse de communication EtherCAT	4002-09h	Adresse de communication Modbus	0xE210	Type de données	int32
Permet d'afficher l'écart entre le cumul des commandes de position utilisateur et celui du retour de position réelle, avec bit de symbole.					

R2.09	Écart de contrôle de position (unité utilisateur)	**Plage d'affichage**		**Unité**	
		-2147483647 – 2147483647		pulse	
Adresse de communication EtherCAT	4002-0Ah	Adresse de communication Modbus	0xE212	Type de données	int32
Permet d'afficher l'écart entre le cumul des commandes de position réelle et celui du retour de position réelle, avec bit de symbole.					

R2.0A	Incrément de commande de position utilisateur (unité codeur)	**Plage d'affichage**		**Unité**	
		-2147483647 – 2147483647		pulse	
Adresse de communication EtherCAT	4002-0Bh	Adresse de communication Modbus	0xE214	Type de données	int32
Permet d'afficher l'incrément de commande de position initiale (impulsions) saisie par l'utilisateur dans chaque cycle de contrôle de position, avec bit de symbole.					

R2.0B	Cumul des commandes de position utilisateur (unité codeur)	**Plage d'affichage**		**Unité**	
		-2147483647 – 2147483647		pulse	
Adresse de communication EtherCAT	4002-0Ch	Adresse de communication Modbus	0xE216	Type de données	int32
Cumule et affiche la commande de position initiale (impulsions) cumulée saisie par l'utilisateur, avec bit de symbole.					

R2.0D	Incrément de commande de position réelle (unité codeur)	**Plage d'affichage**	**Unité**
		-2147483647 – 2147483647	pulse

Adresse de communication EtherCAT	4002-0Eh	Adresse de communication Modbus	0xE21A	Type de données	int32
Permet d'afficher l'incrément de commande de position réelle (impulsions) utilisée pour le contrôle de position après traitement dans chaque cycle de contrôle de position, avec bit de symbole.					

R2.0E	Cumul des commandes de position réelle (unité codeur)	**Plage d'affichage**		**Unité**	
		-2147483647 – 2147483647		pulse	
Adresse de communication EtherCAT	4002-0Fh	Adresse de communication Modbus	0xE21C	Type de données	int32
Cumule et affiche la commande de position (impulsions) cumulée utilisée pour le contrôle de position après traitement, avec bit de symbole.					

R2.10	Cumul du retour de position réelle (unité codeur)	**Plage d'affichage**		**Unité**	
		-2147483647 – 2147483647		pulse	
Adresse de communication EtherCAT	4002-11h	Adresse de communication Modbus	0xE220	Type de données	int32
Cumule et affiche les impulsions cumulées renvoyées par le codeur du servomoteur, avec bit de symbole.					

R2.12	Impulsions résiduelles (unité codeur)	**Plage d'affichage**		**Unité**	
		-2147483647 – 2147483647		pulse	
Adresse de communication EtherCAT	4002-13h	Adresse de communication Modbus	0xE224	Type de données	int32
Permet d'afficher l'écart entre le cumul des commandes de position utilisateur et celui du retour de position réelle, avec bit de symbole.					

R2.13	Écart de contrôle de position (unité codeur)	**Plage d'affichage**		**Unité**	
		-2147483647 – 2147483647		pulse	
Adresse de communication EtherCAT	4002-14h	Adresse de communication Modbus	0xE226	Type de données	int32
Permet d'afficher l'écart entre le cumul des commandes de position réelle et celui du retour de position réelle, avec bit de symbole.					

R2.14	Écart de contrôle hybride (unité utilisateur)	**Plage d'affichage**		**Unité**	
		-2147483647 – 2147483647		reference unit	
Adresse de communication EtherCAT	4002-15h	Adresse de communication Modbus	0xE228	Type de données	int32
Permet d'afficher l'écart admissible entre la position renvoyée par le codeur de vitesse et celle renvoyée par le codeur de position lorsque la fonction en boucle entièrement fermée est activée, avec bit de symbole.					

R2.15	Vitesse de la commande de position	**Plage d'affichage**		**Unité**	
		-20000,0 – 20000,0		rpm, mm/s	
Adresse de communication EtherCAT	4002-16h	Adresse de communication Modbus	0xE22A	Type de données	int32
Permet d'afficher la valeur de la vitesse correspondant à la commande de position utilisateur.					

R2.16	Vitesse de la commande de position réelle	Plage d'affichage		Unité	
		-20000,0 – 20000,0		rpm, mm/s	
Adresse de communication EtherCAT	4002-17h	Adresse de communication Modbus	0xE22C	Type de données	int32
Permet d'afficher la valeur de la vitesse correspondant à la commande de position réelle.					

R2.17	Anticipation de vitesse de la commande de position	Plage d'affichage		Unité	
		-20000,0 – 20000,0		rpm, mm/s	
Adresse de communication EtherCAT	4002-18h	Adresse de communication Modbus	0xE22E	Type de données	int32
Permet d'afficher la valeur d'anticipation de la vitesse.					

R2.18	Vitesse de sortie du contrôleur de position	Plage d'affichage		Unité	
		-20000,0 – 20000,0		rpm, mm/s	
Adresse de communication EtherCAT	4002-19h	Adresse de communication Modbus	0xE230	Type de données	int32
Permet d'afficher la vitesse de sortie calculée par le contrôleur de position.					

R2.19	Vitesse de sortie de la boucle de position	Plage d'affichage		Unité	
		-20000,0 – 20000,0		rpm, mm/s	
Adresse de communication EtherCAT	4002-1Ah	Adresse de communication Modbus	0xE232	Type de données	int32
Affiche la commande de vitesse réelle sortie par la boucle de position.					

R2.1B	Limitation de vitesse sens avant	Plage d'affichage		Unité	
		-20000,0 – 20000,0		rpm, mm/s	
Adresse de communication EtherCAT	4002-1Ch	Adresse de communication Modbus	0xE236	Type de données	int32
Permet d'afficher la vitesse limite sens avant du servomoteur.					

R2.1C	Limitation de vitesse sens arrière	Plage d'affichage		Unité	
		-20000,0 – 20000,0		rpm, mm/s	
Adresse de communication EtherCAT	4002-1Dh	Adresse de communication Modbus	0xE238	Type de données	int32
Permet d'afficher la vitesse limite en rotation arrière du servomoteur.					

R2.1D	Commande de vitesse utilisateur	Plage d'affichage		Unité	
		-20000,0 – 20000,0		rpm, mm/s	
Adresse de communication EtherCAT	4002-1Eh	Adresse de communication Modbus	0xE23A	Type de données	int32
Affiche la commande de vitesse entrée par l'utilisateur, avant traitement par filtre passe-bas.					

R2.1E	Commande de vitesse réelle	Plage d'affichage	Unité
		-20000,0 – 20000,0	rpm, mm/s

Adresse de communication EtherCAT	4002-1Fh	Adresse de communication Modbus	0xE23C	Type de données	int32
Affiche la commande de vitesse réellement utilisée dans le calcul de la boucle de vitesse, après traitement par filtre passe-bas.					

R2.1F	Retour de vitesse réelle	**Plage d'affichage**		**Unité**	
		-20000,0 – 20000,0		rpm, mm/s	
Adresse de communication EtherCAT	4002-20h	Adresse de communication Modbus	0xE23E	Type de données	int32
Permet d'afficher le retour de vitesse réelle.					

R2.20	Écart de vitesse	**Plage d'affichage**		**Unité**	
		-20000,0 – 20000,0		rpm, mm/s	
Adresse de communication EtherCAT	4002-21h	Adresse de communication Modbus	0xE240	Type de données	int32
Permet d'afficher l'écart de la vitesse entrée réellement utilisée dans le calcul du régulateur de vitesse.					

R2.21	Anticipation de couple	**Plage d'affichage**		**Unité**	
		-1000,0 – 1000,0		%	
Adresse de communication EtherCAT	4002-22h	Adresse de communication Modbus	0xE242	Type de données	int32
Permet d'afficher la valeur de sortie du calcul de l'anticipation de couple réelle.					

R2.22	Couple de sortie du régulateur de vitesse	**Plage d'affichage**		**Unité**	
		-1000,0 – 1000,0		%	
Adresse de communication EtherCAT	4002-23h	Adresse de communication Modbus	0xE244	Type de données	int32
Permet d'afficher la valeur de couple réelle de sortie du régulateur de vitesse réel.					

R2.23	Couple de sortie de la boucle de vitesse	**Plage d'affichage**		**Unité**	
		-1000,0 – 1000,0		%	
Adresse de communication EtherCAT	4002-24h	Adresse de communication Modbus	0xE246	Type de données	int32
Permet d'afficher le couple de sortie réel de la boucle de vitesse.					

R2.25	Limitation de couple sens avant	**Plage d'affichage**		**Unité**	
		-1000,0 – 1000,0		%	
Adresse de communication EtherCAT	4002-26h	Adresse de communication Modbus	0xE24A	Type de données	int32
Permet d'afficher le couple maximal disponible à sortir dans l'état actuel.					

R2.26	Limitation de couple sens arrière	**Plage d'affichage**		**Unité**	
		-1000,0 – 1000,0		%	
Adresse de communication EtherCAT	4002-27h	Adresse de communication Modbus	0xE24C	Type de données	int32
Permet d'afficher le couple maximal disponible à sortir dans l'état actuel.					

R2.27	Commande de couple utilisateur	Plage d'affichage		Unité	
		-1000,0 – 1000,0		%	
Adresse de communication EtherCAT	4002-28h	Adresse de communication Modbus	0xE24E	Type de données	int32
Permet d'afficher la commande de couple entrée par l'utilisateur.					

R2.28	Commande de couple réel	Plage d'affichage		Unité	
		-1000,0 – 1000,0		%	
Adresse de communication EtherCAT	4002-29h	Adresse de communication Modbus	0xE250	Type de données	int32
Permet d'afficher la commande de couple réel entrée par la boucle de couple.					

R2.29	Retour de couple réel	Plage d'affichage		Unité	
		-1000,0 – 1000,0		%	
Adresse de communication EtherCAT	4002-2Ah	Adresse de communication Modbus	0xE252	Type de données	int32
Permet d'afficher le retour de couple correspondant aux courants de retour des arbres D et Q.					

R2.2B	Limite de courant maximal	Plage d'affichage		Unité	
		0,00 – 4000,00		A	
Adresse de communication EtherCAT	4002-2Ch	Adresse de communication Modbus	0xE256	Type de données	int32
Permet d'afficher la valeur minimale entre la limite de courant maximale moteur et la limite de courant maximale du variateur.					

R2.2C	Commande de courant de l'arbre D	Plage d'affichage		Unité	
		-4000,00 – 4000,00		A	
Adresse de communication EtherCAT	4002-2Dh	Adresse de communication Modbus	0xE258	Type de données	int32
Permet d'afficher la valeur de la commande de courant de l'arbre Q.					

R2.2D	Retour de courant de l'arbre D	Plage d'affichage		Unité	
		-4000,00 – 4000,00		A	
Adresse de communication EtherCAT	4002-2Eh	Adresse de communication Modbus	0xE25A	Type de données	int32
Permet d'afficher la valeur de retour de courant de l'arbre D.					

R2.2E	Écart de courant de l'arbre D	Plage d'affichage		Unité	
		-4000,00 – 4000,00		A	
Adresse de communication EtherCAT	4002-2Fh	Adresse de communication Modbus	0xE25C	Type de données	int32
Permet d'afficher l'écart de courant de l'arbre D. Écart de courant de l'arbre D = commande de courant de l'arbre D - retour de courant de l'arbre D					

R2.2F	Commande de courant de l'arbre Q	Plage d'affichage	Unité
		-4000,00 – 4000,00	A

Adresse de communication EtherCAT	4002-30h	Adresse de communication Modbus	0xE25E	Type de données	int32
Permet d'afficher la valeur de la commande de courant de l'arbre Q.					

R2.30	Retour de courant de l'arbre Q	**Plage d'affichage**		**Unité**	
		-4000,00 – 4000,00		A	
Adresse de communication EtherCAT	4002-31h	Adresse de communication Modbus	0xE260	Type de données	int32
Permet d'afficher la valeur de retour de courant de l'arbre Q.					

R2.31	Écart de courant de l'arbre Q	**Plage d'affichage**		**Unité**	
		-4000,00 – 4000,00		A	
Adresse de communication EtherCAT	4002-32h	Adresse de communication Modbus	0xE262	Type de données	int32
Permet d'afficher l'écart de courant de l'arbre Q. Écart de courant de l'arbre Q = commande de courant de l'arbre Q - retour de courant de l'arbre Q					

R2.32	Commande de courant de phase U	**Plage d'affichage**		**Unité**	
		-4000,00 – 4000,00		A	
Adresse de communication EtherCAT	4002-33h	Adresse de communication Modbus	0xE264	Type de données	int32
Permet d'afficher la valeur de la commande de courant de phase U.					

R2.33	Retour de courant de phase U	**Plage d'affichage**		**Unité**	
		-4000,00 – 4000,00		A	
Adresse de communication EtherCAT	4002-34h	Adresse de communication Modbus	0xE266	Type de données	int32
Permet d'afficher la valeur de retour de courant de phase U.					

R2.34	Commande de courant de phase V	**Plage d'affichage**		**Unité**	
		-4000,00 – 4000,00		A	
Adresse de communication EtherCAT	4002-35h	Adresse de communication Modbus	0xE268	Type de données	int32
Permet d'afficher la valeur de la commande de courant de phase V.					

R2.35	Retour de courant de phase V	**Plage d'affichage**		**Unité**	
		-4000,00 – 4000,00		A	
Adresse de communication EtherCAT	4002-36h	Adresse de communication Modbus	0xE26A	Type de données	int32
Permet d'afficher la valeur de retour de courant de phase V.					

R2.36	Commande de courant de phase W	**Plage d'affichage**		**Unité**	
		-4000,00 – 4000,00		A	
Adresse de communication EtherCAT	4002-37h	Adresse de communication Modbus	0xE26C	Type de données	int32
Affiche la valeur de la commande de courant de phase W.					

R2.37	Retour de courant de phase W	Plage d'affichage		Unité	
		-4000,00 – 4000,00		A	
Adresse de communication EtherCAT	4002-38h	Adresse de communication Modbus	0xE26E	Type de données	int32
Permet d'afficher la valeur de retour de courant de phase W.					

R2.38	Amplitude de la commande de vecteur de courant	Plage d'affichage		Unité	
		0,00 – 4000,00		A	
Adresse de communication EtherCAT	4002-39h	Adresse de communication Modbus	0xE270	Type de données	int32
Affiche l'amplitude de la commande de vecteur de courant.					

R2.39	Angle de la commande de vecteur de courant	Plage d'affichage		Unité	
		0,0 – 360,0		°	
Adresse de communication EtherCAT	4002-3Ah	Adresse de communication Modbus	0xE272	Type de données	int32
Affiche l'angle électrique de la commande de vecteur de courant, par rapport à la phase U.					

R2.3A	Amplitude du retour du vecteur de courant	Plage d'affichage		Unité	
		0,00 – 4000,00		A	
Adresse de communication EtherCAT	4002-3Bh	Adresse de communication Modbus	0xE274	Type de données	int32
Permet d'afficher l'amplitude du retour du vecteur courant.					

R2.3B	Angle du retour du vecteur de courant	Plage d'affichage		Unité	
		0,0 – 360,0		°	
Adresse de communication EtherCAT	4002-3Ch	Adresse de communication Modbus	0xE276	Type de données	int32
Permet d'afficher l'angle électrique du retour du vecteur courant, par rapport à la phase U.					

R2.3C	Anticipation de tension de l'arbre D	Plage d'affichage		Unité	
		-1000,00 – 1000,00		V	
Adresse de communication EtherCAT	4002-3Dh	Adresse de communication Modbus	0xE278	Type de données	int32
Affiche la valeur d'anticipation de tension de calcul en boucle de courant sur l'arbre D.					

R2.3D	Anticipation de tension de l'arbre Q	Plage d'affichage		Unité	
		-1000,00 – 1000,00		V	
Adresse de communication EtherCAT	4002-3Eh	Adresse de communication Modbus	0xE27A	Type de données	int32
Affiche la valeur d'anticipation de tension de calcul en boucle de courant sur l'arbre Q.					

R2.3E	Tension de sortie du régulateur de courant de l'arbre D	Plage d'affichage	Unité
		-1000,00 – 1000,00	V

Adresse de communication EtherCAT	4002-3Fh	Adresse de communication Modbus	0xE27C	Type de données	int32
Affiche la tension de sortie du régulateur de courant PI de l'arbre D (avant compensation d'anticipation).					

R2.3F	Tension de sortie du régulateur de courant de l'arbre Q	**Plage d'affichage**		**Unité**	
		-1000,00 – 1000,00		V	
Adresse de communication EtherCAT	4002-40h	Adresse de communication Modbus	0xE27E	Type de données	int32
Affiche la tension de sortie du régulateur de courant PI de l'arbre Q (avant compensation d'anticipation).					

R2.40	Tension de sortie de la boucle de courant sur l'arbre D	**Plage d'affichage**		**Unité**	
		-1000,00 – 1000,00		V	
Adresse de communication EtherCAT	4002-41h	Adresse de communication Modbus	0xE280	Type de données	int32
Affiche la tension de sortie de la boucle de courant sur l'arbre D (après suppression d'impulsions étroites).					

R2.41	Tension de sortie de la boucle de courant sur l'arbre Q	**Plage d'affichage**		**Unité**	
		-1000,00 – 1000,00		V	
Adresse de communication EtherCAT	4002-42h	Adresse de communication Modbus	0xE282	Type de données	int32
Affiche la tension de sortie de la boucle de courant sur l'arbre Q (après suppression d'impulsions étroites).					

R2.42	Amplitude du vecteur de tension	**Plage d'affichage**		**Unité**	
		-1000,0 – 1000,0		V	
Adresse de communication EtherCAT	4002-43h	Adresse de communication Modbus	0xE284	Type de données	int32
Permet d'afficher l'amplitude du vecteur de tension de sortie (après suppression d'impulsions étroites).					

R2.43	Angle du vecteur de tension	**Plage d'affichage**		**Unité**	
		0,0 – 360,0		°	
Adresse de communication EtherCAT	4002-44h	Adresse de communication Modbus	0xE286	Type de données	int32
Permet d'afficher l'angle du vecteur de tension de sortie (après suppression d'impulsions étroites), par rapport à la phase U.					

R2.44	Taux d'utilisation de tension	**Plage d'affichage**		**Unité**	
		0,0 – 1000,0		%	
Adresse de communication EtherCAT	4002-45h	Adresse de communication Modbus	0xE288	Type de données	int32
Permet d'afficher le taux d'utilisation de tension : taux d'utilisation de tension = tension de sortie R0.0A ÷ tension CC du circuit principal R0.08.					

R2.46	Numérateur du rapport d'engrenage électronique réel	**Plage d'affichage**	**Unité**
		0 – 2147483647	-

Adresse de communication EtherCAT	4002-47h	Adresse de communication Modbus	0xE28C	Type de données	int32
Permet d'afficher le numérateur du rapport d'engrenage électronique réel.					

R2.47	Dénominateur du rapport d'engrenage électronique réel	**Plage d'affichage**		**Unité**	
		1 – 2147483647		-	
Adresse de communication EtherCAT	4002-48h	Adresse de communication Modbus	0xE28E	Type de données	int32
Permet d'afficher le dénominateur du rapport d'engrenage électronique réel.					

R2.4D	Gain de position réel	**Plage d'affichage**		**Unité**	
		0,0 – 3276,7		1/s	
Adresse de communication EtherCAT	4002-4Eh	Adresse de communication Modbus	0xE29A	Type de données	int32
Permet d'afficher le gain de position réel.					

R2.4E	Constante de temps intégral de position réelle	**Plage d'affichage**		**Unité**	
		0,1 – 1000,0		ms	
Adresse de communication EtherCAT	4002-4Fh	Adresse de communication Modbus	0xE29C	Type de données	int32
Permet d'afficher la constante de temps d'intégration de la position réelle.					

R2.55	Vitesse observée par l'observateur de vitesse	**Plage d'affichage**		**Unité**	
		-20000,0 – 20000,0		rpm, mm/s	
Adresse de communication EtherCAT	4200-56h	Adresse de communication Modbus	0xE2AA	Type de données	int32
Permet d'afficher la vitesse observée par l'observateur de vitesse.					

R2.56	Vitesse de retour de l'observateur vitesse	**Plage d'affichage**		**Unité**	
		-20000,0 – 20000,0		rpm, mm/s	
Adresse de communication EtherCAT	4200-57h	Adresse de communication Modbus	0xE2AC	Type de données	int32
Permet d'afficher la vitesse renvoyée par l'observateur de vitesse.					

R2.57	Couple de perturbation observé par l'observateur de perturbations	**Plage d'affichage**		**Unité**	
		-1000,0 – 1000,0		%	
Adresse de communication EtherCAT	4200-58h	Adresse de communication Modbus	0xE2AE	Type de données	int32
Permet d'afficher le couple de perturbation observé par l'observateur de perturbations.					

R2.58	Valeur de compensation de suppresseur de vibrations en boucle entièrement fermée	**Plage d'affichage**	**Unité**
		-20000,0 – 20000,0	rpm, mm/s

Adresse de communication EtherCAT	4200-59h	Adresse de communication Modbus	0xE2B0	Type de données	int32
Permet d'afficher la valeur de compensation de suppresseur de vibrations en boucle entièrement fermée.					

Groupe R3 Identification du système

R3.07	Temps de fin du positionnement	Plage d'affichage		Unité	
		0 – 99999		s	
Adresse de communication EtherCAT	4003-08h	Adresse de communication Modbus	0xE30E	Type de données	int32
Permet d'afficher le temps de fin du positionnement.					

R3.08	Dépassement de positionnement	Plage d'affichage		Unité	
		0 – 99999		reference unit	
Adresse de communication EtherCAT	4003-09h	Adresse de communication Modbus	0xE310	Type de données	int32
Permet d'afficher le dépassement de position pendant le processus de positionnement.					

R3.09	Nombre d'oscillations de positionnement	Plage d'affichage		Unité	
		0 – 99999		-	
Adresse de communication EtherCAT	4003-0Ah	Adresse de communication Modbus	0xE312	Type de données	int32
Permet d'afficher le nombre d'oscillations de position après la fin du positionnement.					

R3.0A	Fréquence d'oscillation de positionnement	Plage d'affichage		Unité	
		0,0 – 200,0		Hz	
Adresse de communication EtherCAT	4003-0Bh	Adresse de communication Modbus	0xE314	Type de données	int32
Permet d'afficher la fréquence d'oscillation de position après la fin du positionnement.					

R3.14	Identification des paramètres moteur – résistance de ligne	Plage d'affichage		Unité	
		0,001 – 32,767		Ω	
Adresse de communication EtherCAT	4003-15h	Adresse de communication Modbus	0xE328	Type de données	int32
Permet d'afficher la résistance de phase moteur identifiée par la fonction d'identification des paramètres moteur.					

R3.15	Identification des paramètres moteur – inductance de l'arbre D	Plage d'affichage		Unité	
		0,1 – 3276,7		mH	
Adresse de communication EtherCAT	4003-16h	Adresse de communication Modbus	0xE32A	Type de données	int32
Permet d'afficher l'inductance de l'arbre D moteur identifiée par la fonction d'identification des paramètres moteur.					

R3.16	Identification des paramètres moteur – inductance de l'arbre Q	Plage d'affichage		Unité	
		0,1 – 3276,7		mH	
Adresse de communication EtherCAT	4003-17h	Adresse de communication Modbus	0xE32C	Type de données	int32
Permet d'afficher l'inductance de l'arbre Q moteur identifiée par la fonction d'identification des paramètres moteur.					

R3.17	Identification des paramètres moteur – force contre-électromotrice	Plage d'affichage		Unité	
		0,1 – 3276,7		Vrms/krpm, Vrms/mps	
Adresse de communication EtherCAT	4003-18h	Adresse de communication Modbus	0xE32E	Type de données	int32
Permet d'afficher la force contre-électromotrice moteur identifiée par la fonction d'identification des paramètres moteur.					

R3.18	Identification des paramètres moteur – inertie	Plage d'affichage		Unité	
		0,01 – 10000,00		kg × cm^2, kg	
Adresse de communication EtherCAT	4003-19h	Adresse de communication Modbus	0xE330	Type de données	int32
Permet d'afficher l'inertie moteur identifiée par la fonction d'identification des paramètres moteur.					

R3.19	Identification des paramètres moteur – angle de décalage	Plage d'affichage		Unité	
		0,0 – 359,9		°	
Adresse de communication EtherCAT	4003-1Ah	Adresse de communication Modbus	0xE332	Type de données	int32
Permet d'afficher l'angle de décalage du codeur identifié par la fonction d'identification des paramètres moteur.					

R3.1A	Identification des paramètres moteur – type Hall	Plage d'affichage		Unité	
		0 – 12		-	
Adresse de communication EtherCAT	4003-1Bh	Adresse de communication Modbus	0xE334	Type de données	int32

Permet d'afficher le type Hall de codeur identifié par la fonction d'identification des paramètres moteur.

Valeur affichée	Signification
0	5-1-3-2-6-4
1	4-5-1-3-2-6
2	6-4-5-1-3-2
3	2-6-4-5-1-3
4	3-2-6-4-5-1
5	1-3-2-6-4-5
6	5-4-6-2-3-1
7	1-5-4-6-2-3
8	3-1-5-4-6-2
9	2-3-1-5-4-6
10	6-2-3-1-5-4
11	4-6-2-3-1-5
12	Sans Hall

R3.1E	Identification de l'angle du pôle magnétique – angle du pôle magnétique	Plage d'affichage		Unité	
		0,0 – 359,9		°	
Adresse de communication EtherCAT	4003-1Fh	Adresse de communication Modbus	0xE33C	Type de données	int32
Permet d'afficher l'angle polaire moteur identifié par la fonction d'identification de l'angle polaire.					

R3.1F	Identification de la séquence de phases et de l'angle de décalage – séquence de phases	Plage d'affichage		Unité	
		0 – 1		-	
Adresse de communication EtherCAT	4003-20h	Adresse de communication Modbus	0xE33E	Type de données	int32

Permet d'afficher la séquence de phases moteur identifiée par la fonction d'identification de la séquence de phases et de l'angle de décalage.

Valeur affichée	Signification
0	Séquence directe
1	Séquence inverse

R3.20	Identification de la séquence de phases et de l'angle de décalage – angle de décalage	Plage d'affichage		Unité	
		0,0 – 359,9		°	
Adresse de communication EtherCAT	4003-21h	Adresse de communication Modbus	0xE340	Type de données	int32

Permet d'afficher l'angle de décalage du codeur identifié par la fonction d'identification de la séquence de phases et de l'angle de décalage.

R3.21	Identification de la séquence de phases et de l'angle de décalage – type Hall	Plage d'affichage		Unité	
		0 – 12		-	
Adresse de communication EtherCAT	4003-22h	Adresse de communication Modbus	0xE342	Type de données	int32

Permet d'afficher le type Hall de codeur identifié par la fonction d'identification de la séquence de phases et de l'angle de décalage.

Valeur affichée	Signification
0	5-1-3-2-6-4
1	4-5-1-3-2-6
2	6-4-5-1-3-2
3	2-6-4-5-1-3
4	3-2-6-4-5-1
5	1-3-2-6-4-5
6	5-4-6-2-3-1
7	1-5-4-6-2-3
8	3-1-5-4-6-2
9	2-3-1-5-4-6
10	6-2-3-1-5-4
11	4-6-2-3-1-5
12	Sans Hall

Groupe R4 Contrôle d'application

R4.00	Version portique	Plage d'affichage		Unité	
		0 – 2147483647		-	
Adresse de communication EtherCAT	4004-01h	Adresse de communication Modbus	0xE400	Type de données	int32

Permet d'afficher la version portique.

R4.01	Nombre de paquets perdus sur le bus de synchronisation portique	Plage d'affichage		Unité	
		0 – 65535		-	
Adresse de communication EtherCAT	4004-02h	Adresse de communication Modbus	0xE402	Type de données	int32
Permet d'afficher le nombre de paquets perdus sur le bus synchrone portique. **Attention :** la remise à zéro est effectuée après une reconnexion automatique.					

R4.02	Nombre cumulé de paquets perdus sur le bus synchrone portique	Plage d'affichage		Unité	
		0 – 2147483647		-	
Adresse de communication EtherCAT	4004-03h	Adresse de communication Modbus	0xE404	Type de données	int32
Permet d'afficher le nombre cumulé de paquets perdus sur le bus synchrone portique.					

R4.03	État du bus de synchronisation portique	Plage d'affichage		Unité	
		0x0 – 0x7FFFFFFF		-	
Adresse de communication EtherCAT	4004-04h	Adresse de communication Modbus	0xE406	Type de données	int32
Permet d'afficher l'état interne du module de bus portique.					

R4.04	État du module portique	Plage d'affichage		Unité	
		0x0 – 0x7FFFFFFF		-	
Adresse de communication EtherCAT	4004-05h	Adresse de communication Modbus	0xE408	Type de données	int32
Permet d'afficher l'état interne du module portique.					

R4.05	Retour de position de l'arbre d'entraînement portique	Plage d'affichage		Unité	
		-2147483647 – 2147483647		pulse	
Adresse de communication EtherCAT	4004-06h	Adresse de communication Modbus	0xE40A	Type de données	int32
Permet d'afficher le retour de position de l'arbre d'entraînement portique.					

R4.06	Retour de position de l'arbre de lacet portique	Plage d'affichage		Unité	
		-2147483647 – 2147483647		pulse	
Adresse de communication EtherCAT	4004-07h	Adresse de communication Modbus	0xE40C	Type de données	int32
Permet d'afficher le retour de position de l'arbre de lacet portique.					

R4.07	Retour de vitesse de l'arbre d'entraînement portique	Plage d'affichage		Unité	
		-99999,0 – 99999,0		rpm, mm/s	
Adresse de communication EtherCAT	4004-08h	Adresse de communication Modbus	0xE40E	Type de données	int32
Permet d'afficher le retour de vitesse de l'arbre d'entraînement portique.					

R4.08	Retour de vitesse de l'arbre de lacet portique	Plage d'affichage		Unité	
		-99999,0 – 99999,0		rpm, mm/s	
Adresse de communication EtherCAT	4004-09h	Adresse de communication Modbus	0xE410	Type de données	int32
Permet d'afficher le retour de vitesse de l'arbre de lacet portique.					

R4.09	Commande de couple de l'arbre d'entraînement portique	Plage d'affichage		Unité	
		-500,0 – 500,0		%	
Adresse de communication EtherCAT	4004-0Ah	Adresse de communication Modbus	0xE412	Type de données	int32
Permet d'afficher la commande de couple de l'arbre d'entraînement portique.					

R4.0A	Commande de couple de l'arbre de lacet portique	Plage d'affichage		Unité	
		-500,0 – 500,0		%	
Adresse de communication EtherCAT	4004-0Bh	Adresse de communication Modbus	0xE414	Type de données	int32
Permet d'afficher la commande de couple de l'arbre de lacet portique.					

R4.0B	Écart de position de synchronisation portique	Plage d'affichage		Unité	
		-2147483647 – 2147483647		pulse	
Adresse de communication EtherCAT	4004-0Ch	Adresse de communication Modbus	0xE416	Type de données	int32
Permet d'afficher l'écart de position de synchronisation portique.					

R4.0C	Écart de couple de synchronisation portique	Plage d'affichage		Unité	
		-500,0 – 500,0		%	
Adresse de communication EtherCAT	4004-0Dh	Adresse de communication Modbus	0xE418	Type de données	int32
Permet d'afficher l'écart de couple de synchronisation portique.					

R4.0D	Valeur avant remise à zéro automatique de l'état portique	Plage d'affichage		Unité	
		0x0 – 0x7FFFFFFF		-	
Adresse de communication EtherCAT	4004-0Eh	Adresse de communication Modbus	0xE41A	Type de données	int32
Permet d'afficher la valeur avant la remise à zéro automatique de l'état portique.					

R4.0E	Barre de progression de correction de synchronisation portique	Plage d'affichage		Unité	
		0,0 – 100,0		%	
Adresse de communication EtherCAT	4004-0Fh	Adresse de communication Modbus	0xE41C	Type de données	int32
Permet d'afficher la barre de progression de correction de synchronisation portique.					

Groupe R5 Came électronique

<table>
<tr><td rowspan="2">R5.00</td><td rowspan="2">État du dispositif d'état ECAM</td><td colspan="2">Plage d'affichage</td><td colspan="2">Unité</td></tr>
<tr><td colspan="2">0 – 2</td><td colspan="2">-</td></tr>
<tr><td>Adresse de communication EtherCAT</td><td>4005-01h</td><td>Adresse de communication Modbus</td><td>0xE500</td><td>Type de données</td><td>int32</td></tr>
<tr><td colspan="6">Permet d'afficher l'état de fonctionnement de la came électronique.
<table><tr><th>Valeur affichée</th><th>Signification</th></tr><tr><td>0</td><td>État d'arrêt</td></tr><tr><td>1</td><td>État d'engrènement</td></tr><tr><td>2</td><td>État d'avance</td></tr></table></td></tr>
<tr><td rowspan="2">R5.01</td><td rowspan="2">Vitesse d'entrée d'impulsions de l'arbre maître ECAM</td><td colspan="2">Plage d'affichage</td><td colspan="2">Unité</td></tr>
<tr><td colspan="2">-21474836,47 – 21474836,47</td><td colspan="2">spulse/sec*1, -</td></tr>
<tr><td>Adresse de communication EtherCAT</td><td>4005-02h</td><td>Adresse de communication Modbus</td><td>0xE502</td><td>Type de données</td><td>int32</td></tr>
<tr><td colspan="6">Affiche la vitesse d'entrée d'impulsions de l'arbre d'entraînement, exprimée en imp/s.
*1 spulse représente l'unité d'impulsions de l'arbre d'entraînement spindle pulse.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">R5.02</td><td rowspan="2">Quantité cumulée d'impulsions d'entrée de l'arbre maître ECAM</td><td colspan="2">Plage d'affichage</td><td colspan="2">Unité</td></tr>
<tr><td colspan="2">-21474836,47 – 21474836,47</td><td colspan="2">spulse, -</td></tr>
<tr><td>Adresse de communication EtherCAT</td><td>4005-03h</td><td>Adresse de communication Modbus</td><td>0xE504</td><td>Type de données</td><td>int32</td></tr>
<tr><td colspan="6">Affiche la valeur cumulée des impulsions d'entrée de l'arbre d'entraînement après l'activation ECAM.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">R5.04</td><td rowspan="2">Quantité cumulée d'impulsions d'entrée en état d'attente ECAM</td><td colspan="2">Plage d'affichage</td><td colspan="2">Unité</td></tr>
<tr><td colspan="2">0 – 2147483647</td><td colspan="2">spulse, -</td></tr>
<tr><td>Adresse de communication EtherCAT</td><td>4005-05h</td><td>Adresse de communication Modbus</td><td>0xE508</td><td>Type de données</td><td>int32</td></tr>
<tr><td colspan="6">Affiche la valeur cumulée des impulsions d'entrée de l'arbre d'entraînement en état d'avance.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">R5.06</td><td rowspan="2">Cumul d'impulsions d'entrée en état d'engrènement ECAM</td><td colspan="2">Plage d'affichage</td><td colspan="2">Unité</td></tr>
<tr><td colspan="2">-2147483647 – 2147483647</td><td colspan="2">spulse, -</td></tr>
<tr><td>Adresse de communication EtherCAT</td><td>4005-07h</td><td>Adresse de communication Modbus</td><td>0xE50C</td><td>Type de données</td><td>int32</td></tr>
<tr><td colspan="6">Affiche la valeur cumulée des impulsions d'entrée de l'arbre d'entraînement en état d'engrènement ECAM.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">R5.08</td><td rowspan="2">Point d'engrènement en état d'engrènement ECAM</td><td colspan="2">Plage d'affichage</td><td colspan="2">Unité</td></tr>
<tr><td colspan="2">-2147483647 – 2147483647</td><td colspan="2">-</td></tr>
<tr><td>Adresse de communication EtherCAT</td><td>4005-09h</td><td>Adresse de communication Modbus</td><td>0xE510</td><td>Type de données</td><td>int32</td></tr>
<tr><td colspan="6">Affiche la valeur des impulsions de l'arbre d'entraînement pendant un cycle en état d'engrènement ECAM.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">R5.09</td><td rowspan="2">Position de l'arbre à came au point d'engrènement ECAM</td><td colspan="2">Plage d'affichage</td><td colspan="2">Unité</td></tr>
<tr><td colspan="2">-2147483647 – 2147483647</td><td colspan="2">-</td></tr>
<tr><td>Adresse de communication EtherCAT</td><td>4005-0Ah</td><td>Adresse de communication Modbus</td><td>0xE512</td><td>Type de données</td><td>int32</td></tr>
<tr><td colspan="6">Affiche la position de l'arbre de lacet/arbre à came pendant un cycle en état d'engrènement ECAM.</td></tr>
</table>

R5.0A	Différentielle de premier ordre de la position de l'arbre à came correspondant au point d'engrènement ECAM	**Plage d'affichage**		**Unité**	
		-21474836,47 – 21474836,47		-	
Adresse de communication EtherCAT	4005-0Bh	Adresse de communication Modbus	0xE514	Type de données	int32
Affiche la différentielle de premier ordre de la position de l'arbre à came correspondant au point d'engrènement ECAM.					
R5.0B	Différentielle de second ordre de la position de l'arbre à came correspondant au point d'engrènement ECAM	**Plage d'affichage**		**Unité**	
		-21474836,47 – 21474836,47		-	
Adresse de communication EtherCAT	4005-0Ch	Adresse de communication Modbus	0xE516	Type de données	int32
Affiche la différentielle de second ordre de la position de l'arbre à came correspondant au point d'engrènement ECAM.					
R5.0C	Sortie de commande de position de l'arbre à came ECAM	**Plage d'affichage**		**Unité**	
		-2147483647 – 2147483647		PUU*1, -	
Adresse de communication EtherCAT	4005-0Dh	Adresse de communication Modbus	0xE518	Type de données	int32
Permet d'afficher la commande de position sortie par l'arbre de lacet/arbre à came. *1 PUU représente des impulsions par unité utilisateur.					
R5.0D	Cumul des commandes position de sortie de l'arbre à came ECAM	**Plage d'affichage**		**Unité**	
		-2147483647 – 2147483647		PUU, -	
Adresse de communication EtherCAT	4005-0Fh	Adresse de communication Modbus	0xE51A	Type de données	int32
Permet d'afficher le cumul des commandes de position sorties par l'arbre de lacet/arbre à came.					
R5.0F	Sortie d'anticipation de vitesse de l'arbre à came ECAM	**Plage d'affichage**		**Unité**	
		-21474836,47 – 21474836,47		rpm, -	
Adresse de communication EtherCAT	4005-10h	Adresse de communication Modbus	0xE51E	Type de données	int32
Permet d'afficher l'anticipation de vitesse sortie par l'arbre de lacet/arbre à came.					
R5.10	Sortie d'anticipation de couple de l'arbre à came ECAM	**Plage d'affichage**		**Unité**	
		-214748364,7 – 214748364,7		%, -	
Adresse de communication EtherCAT	4005-11h	Adresse de communication Modbus	0xE520	Type de données	int32
Permet d'afficher l'anticipation de couple sortie par l'arbre de lacet/arbre à came.					
R5.11	Compteur à longueur fixe ECAM	**Plage d'affichage**		**Unité**	
		-2147483647 – 2147483647		spulse, -	
Adresse de communication EtherCAT	4005-12h	Adresse de communication Modbus	0xE522	Type de données	int32
Permet d'afficher la valeur cumulée des impulsions d'entrée provenant de l'arbre d'entraînement à longueur fixe après l'activation ECAM.					

R5.13	Position réelle de l'engrènement déclenché par le codeur en boucle entièrement fermée ECAM	**Plage d'affichage**		**Unité**	
		-2147483647 – 2147483647		spulse, -	
Adresse de communication EtherCAT	4005-14h	Adresse de communication Modbus	0xE526	Type de données	int32
Permet d'afficher la position réelle de l'engrènement déclenché par codeur 2 ECAM.					
R5.14	Quantité d'impulsions de compensation de phase de la courbe de came ECAM	**Plage d'affichage**		**Unité**	
		-2147483647 – 2147483647		spulse/sec, -	
Adresse de communication EtherCAT	4005-15h	Adresse de communication Modbus	0xE528	Type de données	int32
Permet d'afficher la quantité d'impulsions de compensation calculée par le réglage PF.1C.					
R5.15	Cumul des cycles de fonctionnement de l'arbre à came en état d'engrènement ECAM	**Plage d'affichage**		**Unité**	
		-2147483647 – 2147483647		-	
Adresse de communication EtherCAT	4005-16h	Adresse de communication Modbus	0xE52A	Type de données	int32
Permet d'afficher le cumul des cycles de fonctionnement de l'arbre à came en état d'engrènement ECAM.					
R5.16	Vitesse de fonctionnement de l'arbre maître ECAM	**Plage d'affichage**		**Unité**	
		-214748364,7 – 214748364,7		m/min, -	
Adresse de communication EtherCAT	4005-17h	Adresse de communication Modbus	0xE52C	Type de données	int32
Permet d'afficher la vitesse de fonctionnement entrée par l'arbre d'entraînement, exprimée en m/min.					
R5.17	Longueur sur un cycle de l'arbre maître ECAM	**Plage d'affichage**		**Unité**	
		-21474836,47 – 21474836,47		mm, -	
Adresse de communication EtherCAT	4005-18h	Adresse de communication Modbus	0xE52E	Type de données	int32
Permet d'afficher la longueur de coupe sur le cycle actuel.					

R5.1A	État de calcul des paramètres de coupe volante/suiveuse ECAM	**Plage d'affichage**		**Unité**	
		0 – 19		-	
Adresse de communication EtherCAT	4005-1Bh	Adresse de communication Modbus	0xE534	Type de données	int32

Permet d'afficher l'état de calcul des paramètres réglés de coupe volante/suiveuse.

Valeur réglée	Signification
0	Non initialisé
1	Vitesse de synchronisation trop élevée
2	Vitesse de synchronisation trop faible
3	Zone asynchrone négative
4	Temps de zone asynchrone négatif
5	Différence angulaire trop grande dans la zone asynchrone 1
6	Différence angulaire trop grande dans la zone asynchrone 2
7	Différence angulaire trop petite dans la zone asynchrone 1

8	Différence angulaire trop petite dans la zone asynchrone 2
9	Le paramètre P5.0B est égal à zéro
10	Paramètre pris en effet après calcul
11	Angle de la zone de retour négatif
12	Temps de zone de retour négatif
13	Angle de la zone de retour trop petit
14	Longueur de coupe réglée trop petite
15	Distance de déplacement du mécanisme de coupe dépassée
16	0 ordre
17	Limite de course réglée trop petite
18	Angle d'engrènement initial trop petit
19	Longueur de coupe du premier ordre réglée trop petite

R5.1B	Intervalle de fonctionnement de la coupe volante/suiveuse ECAM	Plage d'affichage		Unité	
		0 – 15		-	
Adresse de communication EtherCAT	4005-1Ch	Adresse de communication Modbus	0xE536	Type de données	int32

Permet d'afficher l'intervalle de fonctionnement de la coupe volante/suiveuse dans le cycle actuel.

Valeur réglée	Signification
0	État initial
1	Zone d'accélération 1
2	Zone d'accélération 2
3	Zone d'accélération 3
4	Zone de synchronisation
5	Zone de décélération 1
6	Zone de décélération 2
7	Zone de décélération 3
8	Zone d'accélération du retour 1
9	Zone d'accélération du retour 2
10	Zone d'accélération du retour 3
11	Zone de vitesse constante du retour
12	Zone de décélération du retour 1
13	Zone de décélération du retour 2
14	Zone de décélération du retour 3
15	Zone d'attente

R5.1C	Longueur de coupe cible ECAM	Plage d'affichage		Unité	
		-21474836,47 – 21474836,47		mm, -	
Adresse de communication EtherCAT	4005-1Dh	Adresse de communication Modbus	0xE538	Type de données	int32

Permet d'afficher la longueur de coupe cible.

R5.1D	Longueur de coupe réelle ECAM	Plage d'affichage		Unité	
		-21474836,47 – 21474836,47		mm, -	
Adresse de communication EtherCAT	4005-1Eh	Adresse de communication Modbus	0xE53a	Type de données	int32

Permet d'afficher la longueur de coupe réelle.

R5.1E	Longueur entre les curseurs ECAM	Plage d'affichage		Unité	
		-21474836,47 – 21474836,47		mm, -	
Adresse de communication EtherCAT	4005-1Fh	Adresse de communication Modbus	0xE53C	Type de données	int32

Permet d'afficher la longueur entre deux curseurs adjacents.

R5.1F	Angle de retour de la coupe volante ECAM	**Plage d'affichage**		**Unité**	
		-360,0 – 360,0		°, -	
Adresse de communication EtherCAT	4005-20h	Adresse de communication Modbus	0xE53E	Type de données	int32
Permet d'afficher l'angle de retour de l'arbre à came pendant le fonctionnement de la coupe volante.					
R5.20	Distance de zone de poursuite correspondant à l'accélération maximale de la coupe suiveuse ECAM	**Plage d'affichage**		**Unité**	
		-214748364,7 – 214748364,7		mm, -	
Adresse de communication EtherCAT	4005-21h	Adresse de communication Modbus	0xE540	Type de données	int32
Permet d'afficher la distance de zone de poursuite correspondant à l'accélération maximale de la coupe suiveuse.					
R5.21	Longueur de coupe minimale de la coupe suiveuse ECAM	**Plage d'affichage**		**Unité**	
		-214748364,7 – 214748364,7		mm, -	
Adresse de communication EtherCAT	4005-22h	Adresse de communication Modbus	0xE542	Type de données	int32
Permet d'afficher la longueur de coupe minimale calculée avec les paramètres réglés actuels de coupe suiveuse.					
R5.22	Distance de zone de poursuite recommandée pour la coupe suiveuse ECAM	**Plage d'affichage**		**Unité**	
		-214748364,7 – 214748364,7		mm, -	
Adresse de communication EtherCAT	4005-23h	Adresse de communication Modbus	0xE544	Type de données	int32
Permet d'afficher la distance de zone de poursuite recommandée pour la coupe suiveuse.					
R5.23	Écart de la quantité d'impulsions du couteau entre points d'origine ECAM	**Plage d'affichage**		**Unité**	
		-2147483647 – 2147483647		PUU, -	
Adresse de communication EtherCAT	4005-24h	Adresse de communication Modbus	0xE546	Type de données	int32
Détecte et affiche l'écart entre le nombre d'impulsions du couteau inter-capteurs d'origine et le nombre d'impulsions par tour (puu) du couteau, permettant de vérifier l'exactitude du rapport d'engrenage pendant la phase de test.					
R5.24	Largeur du curseur ECAM	**Plage d'affichage**		**Unité**	
		-214748364,7 – 214748364,7		mm, -	
Adresse de communication EtherCAT	4005-25h	Adresse de communication Modbus	0xE548	Type de données	int32
Permet d'afficher la largeur du curseur surveillé.					
R5.25	Grandeur de compensation de curseur ECAM	**Plage d'affichage**		**Unité**	
		-2147483647 – 2147483647		spulse, -	
Adresse de communication EtherCAT	4005-26h	Adresse de communication Modbus	0xE54A	Type de données	int32
Permet d'afficher la valeur de la surveillance de la compensation de curseur.					
R5.26	Nombre cumulé de curseurs perdus ECAM	**Plage d'affichage**		**Unité**	
		0 – 2147483647		-	

Adresse de communication EtherCAT	4005-27h	Adresse de communication Modbus	0xE54c	Type de données	int32
Permet d'afficher le nombre cumulé de curseurs perdus en mode curseur.					
R5.2E	État de préparation à la transmission des paramètres de processus	**Plage d'affichage**		**Unité**	
		0 – 1		-	
Adresse de communication EtherCAT	4005-2Fh	Adresse de communication Modbus	0xE55C	Type de données	int32
Lorsque ce paramètre est réglé sur « 1 », cela signifie que le servo est prêt à recevoir les paramètres de processus.					

Valeur réglée	Signification
0	Non prêt
1	Prêt

R5.2F	Nombre de groupes de paramètres de processus	**Plage d'affichage**		**Unité**	
		0 – 200		-	
Adresse de communication EtherCAT	4005-30h	Adresse de communication Modbus	0xE55E	Type de données	int32
Permet d'afficher le nombre réel de groupes de paramètres de processus.					
R5.30	Nombre de paramètres dans le dernier groupe	**Plage d'affichage**		**Unité**	
		0 – 100		-	
Adresse de communication EtherCAT	4005-31h	Adresse de communication Modbus	0xE560	Type de données	int32
Permet d'afficher le nombre de paramètres du dernier groupe de paramètres de processus.					
R5.31	Nombre total de paramètres de processus	**Plage d'affichage**		**Unité**	
		0 – 20000		-	
Adresse de communication EtherCAT	4005-32h	Adresse de communication Modbus	0xE562	Type de données	int32
Permet d'afficher le nombre total de paramètres de processus.					

Groupe R6 Modbus/CANopen/EtherCAT

R6.0F	Nombre maximal de trames invalides et erreurs du port EtherCAT 0	**Plage d'affichage**		**Unité**	
		0x0 – 0xFFFF		-	
Adresse de communication EtherCAT	4006-10h	Adresse de communication Modbus	0xE61E	Type de données	int32
bit0 – 7 : compteur de trames invalides reçues sur le port 0 par unité de temps ; bit8 – 15 : compteur d'erreurs reçues sur le port 0 par unité de temps					

R6.10	Nombre maximal de trames invalides et erreurs du port EtherCAT 1	**Plage d'affichage**		**Unité**	
		0x0 – 0xFFFF		-	
Adresse de communication EtherCAT	4006-11h	Adresse de communication Modbus	0xE620	Type de données	int32
bit0 – 7 : compteur de trames invalides reçues sur le port 1 par unité de temps ; bit8 – 15 : compteur d'erreurs reçues sur le port 1 par unité de temps					

R6.11	État de correction de synchronisation de l'horloge EtherCAT	Plage d'affichage		Unité	
		0 – 1		-	
Adresse de communication EtherCAT	4006-12h	Adresse de communication Modbus	0xE622	Type de données	int32
0 : fonction de synchronisation désactivée ; 1 : fonction de synchronisation activée					

R6.12	État du dispositif d'état EtherCAT	Plage d'affichage		Unité	
		0 – 8		-	
Adresse de communication EtherCAT	4006-13h	Adresse de communication Modbus	0xE624	Type de données	int32
Permet d'afficher l'état du dispositif d'état EtherCAT.					

R6.13	Type de puce EtherCAT	Plage d'affichage		Unité	
		-2147483647 – 2147483647		-	
Adresse de communication EtherCAT	4006-14h	Adresse de communication Modbus	0xE626	Type de données	int32
Permet d'afficher le type de puce EtherCAT.					

R6.14	Type de synchronisation EtherCAT	Plage d'affichage		Unité	
		0 – 1		-	
Adresse de communication EtherCAT	4006-15h	Adresse de communication Modbus	0xE628	Type de données	int32
Permet d'afficher le type de synchronisation EtherCAT.					

R6.15	Adresse réelle du nœud EtherCAT	Plage d'affichage		Unité	
		-1 – 32767		-	
Adresse de communication EtherCAT	4006-16h	Adresse de communication Modbus	0xE62A	Type de données	int32
Permet d'afficher l'adresse réelle du nœud EtherCAT.					

R6.16	Cycle DC EtherCAT	Plage d'affichage		Unité	
		0 – 21474836475		µs	
Adresse de communication EtherCAT	4006-17h	Adresse de communication Modbus	0xE62C	Type de données	int32
Permet d'afficher le cycle DC EtherCAT.					

R6.17	Cycle PDI EtherCAT	Plage d'affichage		Unité	
		0 – 21474836475		µs	
Adresse de communication EtherCAT	4006-18h	Adresse de communication Modbus	0xE62E	Type de données	int32
Permet d'afficher le cycle PDI EtherCAT.					

R6.18	Décalage de temps PDI et DC EtherCAT	Plage d'affichage		Unité	
		0 – 21474836475		µs	
Adresse de communication EtherCAT	4006-19h	Adresse de communication Modbus	0xE630	Type de données	int32
Permet d'afficher le décalage de temps PDI et DC EtherCAT.					

R6.23	Adresse IP de l'esclave	Plage d'affichage		Unité	
		0 – 4294967295		IP	
Adresse de communication EtherCAT	4006-24h	Adresse de communication Modbus	0xE646	Type de données	uint32
Permet d'afficher l'adresse IP de l'esclave en communication EOE.					

R6.24	Fréquence d'échantillonnage de l'oscilloscope	Plage d'affichage		Unité	
		0 – 1000		-	
Adresse de communication EtherCAT	4006-25h	Adresse de communication Modbus	0xE648	Type de données	uint16
Permet d'afficher le taux d'échantillonnage de l'oscilloscope EOE.					

14 Tableau récapitulatif des paramètres de fonction

14.1 Code de fonction

Paramètre	Nom du paramètre	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
Groupe P0 Groupe de paramètres moteur					
P0.00	Lecture des paramètres moteur à la mise sous tension	0 – 1	1	-	Prise d'effet après redémarrage
P0.01	Modèle de moteur	0 – 9999999	0	-	Prise d'effet après redémarrage
P0.02	Type de moteur	0 – 1	0	-	Prise d'effet après redémarrage
P0.03	Puissance nominale moteur	0,010 – 500,000	0,200	kW	Prise d'effet après redémarrage
P0.04	Tension nominale moteur	0,1 – 1000,0	220,0	Vrms	Prise d'effet après redémarrage
P0.05	Courant nominal moteur	0,01 – 1000,00	1,40	Arms	Prise d'effet après redémarrage
P0.06	Couple nominal moteur	0,01 – 20000,00	0,64	Nm	Prise d'effet après redémarrage
P0.07	Régime moteur nominal	1 – 20000	3000	rpm	Prise d'effet après redémarrage
P0.08	Courant maximal moteur	0,01 – 4000,00	4,90	Arms	Prise d'effet après redémarrage
P0.09	Couple maximal moteur	0,0 – 1000,0	385,0	%	Prise d'effet après redémarrage
P0.0A	Régime moteur maximal	0 – 20000	7000	rpm	Prise d'effet après redémarrage
P0.0B	Inertie de rotation moteur	0,01 – 10000,00	0,28	kg·cm^2	Prise d'effet après redémarrage
P0.0C	Nombre de paires de pôle moteur	1 – 128	5	pair	Prise d'effet après redémarrage
P0.0D	Pas polaire moteur linéaire	0,01 – 327,67	20,00	-	Prise d'effet après redémarrage
P0.0E	Résistance de ligne moteur	0,001 – 32,767	11,720	Ω	Prise d'effet après redémarrage
P0.0F	Inductance de l'arbre D moteur 0	0,1 – 3276,7	13,4	mH	Prise d'effet après redémarrage
P0.10	Inductance de l'arbre D moteur 1	0,1 – 3276,7	13,4	mH	Prise d'effet après redémarrage
P0.11	Inductance de l'arbre D moteur 2	0,1 – 3276,7	12,5	mH	Prise d'effet après redémarrage
P0.12	Inductance de l'arbre D moteur 3	0,1 – 3276,7	11,6	mH	Prise d'effet après redémarrage
P0.13	Inductance de l'arbre D moteur 4	0,1 – 3276,7	10,5	mH	Prise d'effet après redémarrage
P0.14	Inductance de l'arbre D moteur 5	0,1 – 3276,7	9,4	mH	Prise d'effet après redémarrage
P0.15	Inductance de l'arbre D moteur 6	0,1 – 3276,7	8,3	mH	Prise d'effet après redémarrage
P0.16	Inductance de l'arbre Q moteur 0	0,1 – 3276,7	15,9	mH	Prise d'effet après redémarrage
P0.17	Inductance de l'arbre Q moteur 1	0,1 – 3276,7	15,9	mH	Prise d'effet après redémarrage

Paramètre	Nom du paramètre	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
P0.18	Inductance de l'arbre Q moteur 2	0,1 – 3276,7	14,2	mH	Prise d'effet après redémarrage
P0.19	Inductance de l'arbre Q moteur 3	0,1 – 3276,7	13,1	mH	Prise d'effet après redémarrage
P0.1A	Inductance de l'arbre Q moteur 4	0,1 – 3276,7	12,1	mH	Prise d'effet après redémarrage
P0.1B	Inductance de l'arbre Q moteur 5	0,1 – 3276,7	11,4	mH	Prise d'effet après redémarrage
P0.1C	Inductance de l'arbre Q moteur 6	0,1 – 3276,7	10,7	mH	Prise d'effet après redémarrage
P0.1D	Force contre-électromotrice de la ligne moteur 0	0,1 – 3276,7	35,3	Vrms/krpm	Prise d'effet après redémarrage
P0.1E	Force contre-électromotrice de la ligne moteur 1	0,1 – 3276,7	35,3	Vrms/krpm	Prise d'effet après redémarrage
P0.1F	Force contre-électromotrice de la ligne moteur 2	0,1 – 3276,7	33,9	Vrms/krpm	Prise d'effet après redémarrage
P0.20	Force contre-électromotrice de la ligne moteur 3	0,1 – 3276,7	33,2	Vrms/krpm	Prise d'effet après redémarrage
P0.21	Force contre-électromotrice de la ligne moteur 4	0,1 – 3276,7	31,8	Vrms/krpm	Prise d'effet après redémarrage
P0.22	Force contre-électromotrice de la ligne moteur 5	0,1 – 3276,7	30,1	Vrms/krpm	Prise d'effet après redémarrage
P0.23	Force contre-électromotrice de la ligne moteur 6	0,1 – 3276,7	29,3	Vrms/krpm	Prise d'effet après redémarrage
P0.3C	Temps de réponse du serrage du frein moteur	0 – 1000	0	ms	Prise d'effet après redémarrage
P0.3D	Durée de surintensité maximale moteur	0,0 – 3276,7	2,9	s	Prise d'effet après redémarrage
P0.3E	Seuil du taux de surcharge moteur	0,0 – 500,0	109,1	%	Prise d'effet après redémarrage
P0.3F	Type de capteur de température moteur	0 – 3	0	-	Prise d'effet après redémarrage
P0.40	Seuil de protection thermique moteur	0,0 – 200,0	85,0	°C	Prise d'effet après redémarrage
P0.41	Seuil d'alerte de température moteur	0,0 – 200,0	75,0	°C	Prise d'effet après redémarrage
P0.45	Séquence de phases moteur	0 – 1	0	-	Prise d'effet à l'arrêt
P0.47	Angle de décalage du codeur	0,0 – 359,9	0,0	°	Prise d'effet après redémarrage
P0.48	Type de codeur 1	1 – 15	2	-	Prise d'effet après redémarrage
P0.49	Résolution du codeur 1	256 – 2147483647	33554432	pulse	Prise d'effet après redémarrage
P0.4A	Bits mono-tour du codeur 1	0 – 32	25	bit	Prise d'effet après redémarrage
P0.4B	Bits multi-tour du codeur 1	0 – 32	16	bit	Prise d'effet après redémarrage
P0.4C	Taux en bauds de communication du codeur 1	0 – 7	5	-	Prise d'effet après redémarrage
P0.4D	Seuil de surchauffe du codeur 1	0,1 – 125,0	85,0	°C	Prise d'effet après redémarrage
P0.4E	Filtre du codeur 1	1 – 200	1	10 ns	Prise d'effet après redémarrage

Paramètre	Nom du paramètre	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
P0.4F	Commande de lecture/écriture des paramètres moteur du codeur 1	0 – 4	0	-	Prise d'effet à l'arrêt
P0.50	Réglage multi-tour du codeur 1	0 – 1	0	-	Prise d'effet après redémarrage
P0.51	Remise à zéro multi-tour du codeur 1	0 – 1	0	-	Prise d'effet à l'arrêt
P0.53	Type de codeur 2	0 – 15	0	-	Prise d'effet après redémarrage
P0.54	Résolution du codeur 2	256 – 2147483647	10000	pulse	Prise d'effet après redémarrage
P0.55	Bits mono-tour du codeur 2	0 – 32	17	bit	Prise d'effet après redémarrage
P0.56	Bits multi-tour du codeur 2	0 – 16	16	bit	Prise d'effet après redémarrage
P0.57	Taux en bauds de communication du codeur 2	0 – 6	3	-	Prise d'effet après redémarrage
P0.58	Seuil de surchauffe du codeur 2	0,1 – 125,0	85,0	°C	Prise d'effet après redémarrage
P0.59	Filtre du codeur 2	1 – 200	10	10 ns	Prise d'effet après redémarrage
P0.5A	Commande de lecture/écriture des paramètres moteur du codeur 2	0 – 4	0	-	Prise d'effet à l'arrêt
P0.5B	Réglage multi-tour du codeur 2	0 – 1	0	-	Prise d'effet après redémarrage
P0.5C	Remise à zéro multi-tour du codeur 2	0 – 1	0	-	Prise d'effet à l'arrêt
P0.5D	Type UVW du codeur 2	0 – 12	6	-	Prise d'effet après redémarrage
P0.5F	Intervalle de signal Z de codeur 2	256 – 2147483647	10000	pulse	Prise d'effet après redémarrage
P0.60	Inversion du codeur 2 dans le sens AB	0 – 1	0	-	Prise d'effet après redémarrage
P0.61	Mode de calcul de la vitesse du codeur 2	0 – 1	0	-	Prise d'effet à l'arrêt
Groupe P1 Paramètres de variateur					
P1.00	Modèle de variateur	0 – 9999	2020	-	Prise d'effet après redémarrage
P1.01	Niveau de tension du variateur	0,1 – 1000,0	220,0	Vrms	Prise d'effet après redémarrage
P1.03	Courant nominal du variateur	0,01 – 1000,00	1,80	Arms	Prise d'effet après redémarrage
P1.04	Courant maximal du variateur	0,01 – 4000,00	6,30	Arms	Prise d'effet après redémarrage
P1.22	Durée de maintien en cas de coupure de courant instantanée	20 – 2000	36	ms	Prise d'effet immédiate
P1.4F	Réinitialisation du système	0 – 1	0	-	Prise d'effet immédiate
Groupe P2 Réglages de base					
P2.00	Sélection de l'alimentation du circuit principal	0 – 2	0	-	Prise d'effet après redémarrage
P2.01	Mode d'arrêt sur défaut Lv1	0 – 2	0	-	Prise d'effet après redémarrage
P2.02	Mode d'arrêt sur défaut Lv2	0 – 4	0	-	Prise d'effet après redémarrage
P2.03	Mode d'arrêt sur défaut Lv3	-4 – 3	0	-	Prise d'effet après redémarrage

Paramètre	Nom du paramètre	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
P2.04	Mode d'arrêt en cas de dépassement de course	0 – 5	4	-	Prise d'effet après redémarrage
P2.07	Mode arrêt servo OFF	-3 – 2	0	-	Prise d'effet après redémarrage
P2.08	Temps de décélération en cas d'arrêt rapide	1 – 10000	200	ms/krpm	Prise d'effet à l'arrêt
P2.09	Couple de freinage en cas d'arrêt par courant	0 – 500	300	%	Prise d'effet immédiate
P2.0F	Temps de serrage du frein forcé en cas servo OFF	0 – 30000	500	ms	Prise d'effet immédiate
P2.10	Régime moteur pour serrage du frein servo OFF	0 – 1000	30	rpm	Prise d'effet immédiate
P2.12	Soulèvement de position de l'arbre vertical	-2147483648 – 2147483647	0	PUU	Prise d'effet immédiate
P2.13	Seuil de temps de remontée de l'arbre vertical	10 – 10000	1000	ms	Prise d'effet immédiate
P2.14	Sens de rotation avant moteur	0 – 1	0	-	Prise d'effet après redémarrage
P2.15	Vitesse du fonctionnement pas à pas	0 – 1000	200	rpm	Prise d'effet immédiate
P2.16	Activation servo interne	0 – 1	0	-	Prise d'effet immédiate
P2.17	Paramètres de surveillance par défaut	0 – 23	0	-	Prise d'effet immédiate
P2.19	Sélection du mode de contrôle	0 – 8	7	-	Prise d'effet après redémarrage
P2.1A	Méthode de désactivation de la commutation position vers vitesse	0 – 1	1	-	Prise d'effet immédiate
P2.1B	Méthode de désactivation de la commutation vitesse vers position	0 – 1	1	-	Prise d'effet immédiate
P2.1C	Limite de régime maximal de la commutation vitesse vers position	1 – 20000	100	rpm	Prise d'effet immédiate
P2.1D	Référence de positionnement pour commutation vitesse vers position	-1 – 2147483647	-1	pulse	Prise d'effet immédiate
P2.23	Sélection de la méthode d'enregistrement des réglages	0 – 1	0	-	Prise d'effet immédiate
P2.24	Enregistrement des paramètres	0 – 1	0	-	Prise d'effet immédiate
P2.25	Verrouillage des paramètres	0 – 1	0	-	Prise d'effet immédiate
P2.26	Mot de passe utilisateur	0 – 999999	0	-	Prise d'effet immédiate
P2.28	Restauration des paramètres utilisateur	0 – 1	0	-	Prise d'effet à l'arrêt
Groupe P3 Entrée de borniers					
P3.00	Configuration de l'entrée logique 1	0x0 – 0x143	0x1	-	Prise d'effet après redémarrage
P3.01	Configuration de l'entrée logique 2	0x0 – 0x143	0x2	-	Prise d'effet après redémarrage
P3.02	Configuration de l'entrée logique 3	0x0 – 0x143	0x17	-	Prise d'effet après redémarrage
P3.03	Configuration de l'entrée logique 4	0x0 – 0x143	0x0	-	Prise d'effet après redémarrage

Paramètre	Nom du paramètre	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
P3.04	Configuration de l'entrée logique 5	0x0 – 0x143	0x0	-	Prise d'effet après redémarrage
P3.10	Filtre de l'entrée logique 1	0 – 100	1	ms	Prise d'effet immédiate
P3.11	Filtre de l'entrée logique 2	0 – 100	1	ms	Prise d'effet immédiate
P3.12	Filtre de l'entrée logique 3	0 – 100	1	ms	Prise d'effet immédiate
P3.13	Filtre de l'entrée logique 4	0 – 100	1	ms	Prise d'effet immédiate
P3.14	Filtre de l'entrée logique 5	0 – 100	1	ms	Prise d'effet immédiate
P3.21	Contrôle de communication de l'entrée logique	0x0 – 0x1F	0x0	-	Prise d'effet immédiate
P3.22	État de la communication des entrées logiques	0x0 – 0x1F	0x0	-	Prise d'effet immédiate
P3.23	Temps de compensation d'entrée de sonde DI sur front montant	-50000 – 50000	0	10 ns	Prise d'effet immédiate
P3.24	Temps de compensation d'entrée de sonde DI sur front descendant	-50000 – 50000	0	10 ns	Prise d'effet immédiate
P3.25	Temps de filtrage capturé par DI de sonde	0 – 255	100	10 ns	Prise d'effet immédiate
P3.26	Mode de sonde	0 – 16191	0	-	Prise d'effet immédiate
P3.2D	Inversion de l'entrée analogique 1	0 – 1	0	-	Prise d'effet immédiate
P3.2E	Gain de l'entrée analogique 1	0,000 – 2000,000	300,000	-	Prise d'effet immédiate
P3.2F	Décalage de l'entrée analogique 1	-10,000 – 10,000	0,000	V	Prise d'effet immédiate
P3.30	Zone morte entrée analogique 1	0,000 – 10,000	0,000	V	Prise d'effet immédiate
P3.31	Filtre de l'entrée analogique 1	0,0 – 1000,0	1,0	ms	Prise d'effet immédiate
P3.33	Inversion de l'entrée analogique 2	0 – 1	0	-	Prise d'effet immédiate
P3.34	Gain de l'entrée analogique 2	0,000 – 2000,000	300,000	-	Prise d'effet immédiate
P3.35	Décalage de l'entrée analogique 2	-10,000 – 10,000	0,000	V	Prise d'effet immédiate
P3.36	Zone morte entrée analogique 2	0,000 – 10,000	0,000	V	Prise d'effet immédiate
P3.37	Filtre de l'entrée analogique 2	0,0 – 1000,0	1,0	ms	Prise d'effet immédiate
P3.3C	Fonction d'entrée logique virtuelle 1	0x0 – 0x43	0x0	-	Prise d'effet après redémarrage
P3.3D	Fonction d'entrée logique virtuelle 2	0x0 – 0x43	0x0	-	Prise d'effet après redémarrage
P3.3E	Fonction d'entrée logique virtuelle 3	0x0 – 0x43	0x0	-	Prise d'effet après redémarrage
P3.3F	Fonction d'entrée logique virtuelle 4	0x0 – 0x43	0x0	-	Prise d'effet après redémarrage
P3.40	Fonction d'entrée logique virtuelle 5	0x0 – 0x43	0x0	-	Prise d'effet après redémarrage

Paramètre	Nom du paramètre	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
P3.41	Fonction d'entrée logique virtuelle 6	0x0 – 0x43	0x0	-	Prise d'effet après redémarrage
P3.42	Fonction d'entrée logique virtuelle 7	0x0 – 0x43	0x0	-	Prise d'effet après redémarrage
P3.43	Fonction d'entrée logique virtuelle 8	0x0 – 0x43	0x0	-	Prise d'effet après redémarrage
P3.44	Fonction d'entrée logique virtuelle 9	0x0 – 0x43	0x0	-	Prise d'effet après redémarrage
P3.45	Fonction d'entrée logique virtuelle 10	0x0 – 0x43	0x0	-	Prise d'effet après redémarrage
P3.46	Fonction d'entrée logique virtuelle 11	0x0 – 0x43	0x0	-	Prise d'effet après redémarrage
P3.47	Fonction d'entrée logique virtuelle 12	0x0 – 0x43	0x0	-	Prise d'effet après redémarrage
P3.48	Fonction d'entrée logique virtuelle 13	0x0 – 0x43	0x0	-	Prise d'effet après redémarrage
P3.49	Fonction d'entrée logique virtuelle 14	0x0 – 0x43	0x0	-	Prise d'effet après redémarrage
P3.4A	Fonction d'entrée logique virtuelle 15	0x0 – 0x43	0x0	-	Prise d'effet après redémarrage
P3.4B	Fonction d'entrée logique virtuelle 16	0x0 – 0x43	0x0	-	Prise d'effet après redémarrage
P3.4C	État de communication des entrées logiques virtuelles	0x0 – 0xFFFF	0x0	-	Prise d'effet immédiate
Groupe P4 Sortie de bornier					
P4.00	Configuration de la sortie logique 1	0x0 – 0x127	0x1	-	Prise d'effet après redémarrage
P4.01	Configuration de la sortie logique 2	0x0 – 0x127	0x27	-	Prise d'effet après redémarrage
P4.10	Contrôle de communication des sorties logiques	0x0 – 0x1F	0x0	-	Prise d'effet immédiate
P4.11	État de communication des sorties logiques	0x0 – 0x1F	0x0	-	Prise d'effet immédiate
P4.14	Source de sortie divisée	0 – 2	0	-	Prise d'effet après redémarrage
P4.15	Polarité du niveau des impulsions AB de sortie divisée	0 – 1	0	-	Prise d'effet après redémarrage
P4.16	Phase des impulsions AB de sortie divisée	0 – 1	0	-	Prise d'effet après redémarrage
P4.17	Mode d'alignement de l'impulsion Z de sortie divisée	0 – 1	0	-	Prise d'effet après redémarrage
P4.18	Polarité du niveau de l'impulsion Z de sortie divisée	0 – 1	0	-	Prise d'effet après redémarrage
P4.19	Largeur de l'impulsion Z de sortie divisée	0 – 255	1	pulse	Prise d'effet après redémarrage
P4.1A	Décalage de l'impulsion Z de sortie divisée	0 – 2147483647	0	pulse	Prise d'effet après redémarrage
P4.1B	Numérateur du coefficient de sortie divisée	1 – 2147483647	10000	pulse	Prise d'effet après redémarrage
P4.1C	Dénominateur du coefficient de sortie divisée	1 – 2147483647	33554432	pulse	Prise d'effet après redémarrage
P4.1D	Fréquence de sortie divisée de l'arbre principal virtuel	0 – 16000000	0	Hz	Prise d'effet immédiate

Paramètre	Nom du paramètre	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
Groupe P5 Contrôle de position					
P5.00	Source de retour de position	0 – 1	0	-	Prise d'effet après redémarrage
P5.01	Mode super multi-tour actif	0 – 1	0	-	Prise d'effet après redémarrage
P5.05	Source de commande de position	0 – 9	1	-	Prise d'effet après redémarrage
P5.06	Mode commande de position	0 – 1	1	-	Prise d'effet après redémarrage
P5.07	Commande de position interne	-2147483647 – 2147483647	0	PUU	Prise d'effet immédiate
P5.08	Plage d'action de la fin de course logicielle	0 – 1	0	-	Prise d'effet après redémarrage
P5.09	Fin de course logicielle du contrôle de position sens avant	-2147483647 – 2147483647	0	PUU	Prise d'effet immédiate
P5.0A	Fin de course logicielle du contrôle de position sens arrière	-2147483647 – 2147483647	0	PUU	Prise d'effet immédiate
P5.0B	Nombre d'impulsions nécessaires pour un tour moteur	0 – 2147483647	10000	PUU	Prise d'effet après redémarrage
P5.0C	Dénominateur rapport d'engrenage électronique	1 – 2147483647	10000	-	Prise d'effet immédiate
P5.0D	Numérateur du rapport d'engrenage électronique 1	0 – 2147483647	0	-	Prise d'effet immédiate
P5.0E	Numérateur du rapport d'engrenage électronique 2	0 – 2147483647	0	-	Prise d'effet immédiate
P5.0F	Numérateur du rapport d'engrenage électronique 3	0 – 2147483647	0	-	Prise d'effet immédiate
P5.10	Numérateur du rapport d'engrenage électronique 4	0 – 2147483647	0	-	Prise d'effet immédiate
P5.11	Numérateur du coefficient de commutation codeur de position vers codeur de vitesse	0 – 2147483647	10000	-	Prise d'effet après redémarrage
P5.12	Dénominateur du coefficient de commutation codeur de position vers codeur de vitesse	1 – 2147483647	10000	-	Prise d'effet après redémarrage
P5.13	Vitesse de la courbe en S de la consigne de position	1 – 30000	10000	rpm	Prise d'effet à l'arrêt
P5.14	Temps d'accélération de la courbe en S de la consigne de position	0 – 32767	0	ms/krpm	Prise d'effet à l'arrêt
P5.15	Temps de décélération de la courbe en S de la consigne de position	0 – 32767	0	ms/krpm	Prise d'effet à l'arrêt
P5.16	Filtrage lisse de la commande de position	0,0 – 3276,7	0,0	ms	Prise d'effet à l'arrêt
P5.17	Filtrage FIR de la commande de position	0,0 – 3276,7	0,0	ms	Prise d'effet à l'arrêt
P5.19	Sélection du mode de suppression de vibrations de la commande de position	0 – 3	0	-	Prise d'effet immédiate
P5.1A	Fréquence de suppression 1	0,0 – 200,0	0,0	Hz	Prise d'effet immédiate
P5.1B	Coefficient de filtre de suppression de vibrations 1	0,00 – 1,00	1,00	-	Prise d'effet immédiate
P5.1C	Fréquence de suppression 2	0,0 – 200,0	0,0	Hz	Prise d'effet immédiate

Paramètre	Nom du paramètre	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
P5.1D	Coefficient de filtre de suppression de vibrations 2	0,00 – 1,00	1,00	-	Prise d'effet immédiate
P5.1E	Fréquence de suppression 3	0,0 – 200,0	0,0	Hz	Prise d'effet à l'arrêt
P5.1F	Coefficient de filtre de suppression de vibrations 3	0,0 – 5,0	1,0	-	Prise d'effet à l'arrêt
P5.23	Contrôle sans écart actif	0 – 2	0	-	Prise d'effet immédiate
P5.24	Gain de contrôle sans écart	1,0 – 2000,0	300,0	1/s	Prise d'effet immédiate
P5.25	Coefficient d'atténuation du contrôle sans écart	50,0 – 200,0	100,0	%	Prise d'effet immédiate
P5.26	Fréquence anti-résonance du contrôle sans écart	1,0 – 250,0	70,0	Hz	Prise d'effet immédiate
P5.27	Fréquence de résonance du contrôle sans écart	1,0 – 250,0	70,0	Hz	Prise d'effet immédiate
P5.2D	Suppresseur de vibrations en boucle entièrement fermée actif ou non	0 – 2	0	-	Prise d'effet à l'arrêt
P5.2E	Fréquence des vibrations du suppresseur de vibrations en boucle entièrement fermée	1,0 – 500,0	100,0	-	Prise d'effet immédiate
P5.2F	Gain de compensation de suppresseur de vibrations en boucle entièrement fermée	0 – 1000	0	%	Prise d'effet immédiate
P5.32	Temps de détection de la commande de position	0,0 – 100,0	1,0	ms	Prise d'effet immédiate
P5.33	Mode de fin du positionnement	0 – 4	0	-	Prise d'effet immédiate
P5.34	Plage de fin du positionnement	0 – 2147483647	100	PUU	Prise d'effet immédiate
P5.35	Temps de détection de la fin du positionnement	0,0 – 30000,0	0,0	ms	Prise d'effet immédiate
P5.36	Durée de maintien de la sortie de fin du positionnement	0,0 – 30000,0	0,0	ms	Prise d'effet immédiate
P5.37	Traitement de la commande de position après activation de la fin de course	0 – 1	1	-	Prise d'effet immédiate
P5.38	Mode de remise à zéro des impulsions résiduelles	0 – 1	0	-	Prise d'effet immédiate
P5.3C	Vitesse maximale du mouvement automatique de points pour la compensation de positionnement	-300 – 300	50	rpm	Prise d'effet immédiate
P5.3D	Nombre de points de compensation de positionnement	0 – 1024	16	-	Prise d'effet immédiate
P5.3E	Intervalle de points de compensation de positionnement	-2147483647 – 2147483647	30000	pulse	Prise d'effet immédiate
P5.3F	Distance de dépassement de compensation de positionnement	0 – 2147483647	30000	pulse	Prise d'effet immédiate
P5.40	Nombre de répétitions de compensation de positionnement	1 – 16	1	-	Prise d'effet immédiate
P5.41	Commande de mouvement des points de départ de la compensation de positionnement	0 – 1	0	-	Prise d'effet immédiate
P5.42	Durée de maintien de la compensation de positionnement	1 – 5000	300	ms	Prise d'effet immédiate

Paramètre	Nom du paramètre	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
P5.43	Position de départ de la compensation de positionnement	-2147483647 – 2147483647	0	pulse	Prise d'effet immédiate
P5.44	Index de départ de compensation de positionnement	0 – 1023	0	-	Prise d'effet immédiate
P5.45	Unité de fichier d'étalonnage de la compensation de positionnement (pour étalonnage uniquement)	0 – 16	0	-	Prise d'effet immédiate
P5.46	Activation/désactivation de la fonction de compensation d'étalonnage du positionnement	0 – 1	0	-	Prise d'effet immédiate
Groupe P6 Contrôle de vitesse					
P6.00	Source de retour de vitesse	0 – 1	0	-	Prise d'effet après redémarrage
P6.01	Source de commande de vitesse	0 – 6	1	-	Prise d'effet après redémarrage
P6.02	Commande de vitesse interne à haute résolution	-20000,0 – 20000,0	0,0	rpm	Prise d'effet immédiate
P6.03	Vitesse interne 1/limitation de vitesse 1	-20000 – 20000	0	rpm	Prise d'effet immédiate
P6.04	Vitesse interne 2/limitation de vitesse 2	-20000 – 20000	0	rpm	Prise d'effet immédiate
P6.05	Vitesse interne 3/limitation de vitesse 3	-20000 – 20000	0	rpm	Prise d'effet immédiate
P6.06	Vitesse interne 4/limitation de vitesse 4	-20000 – 20000	0	rpm	Prise d'effet immédiate
P6.07	Vitesse interne 5	-20000 – 20000	0	rpm	Prise d'effet immédiate
P6.08	Vitesse interne 6	-20000 – 20000	0	rpm	Prise d'effet immédiate
P6.09	Vitesse interne 7	-20000 – 20000	0	rpm	Prise d'effet immédiate
P6.0A	Vitesse interne 8	-20000 – 20000	0	rpm	Prise d'effet immédiate
P6.0B	Source de limitation de vitesse maximale	0 – 6	0	-	Prise d'effet après redémarrage
P6.0C	Limitation de vitesse maximale 1	0 – 20000	20000	rpm	Prise d'effet immédiate
P6.0D	Limitation de vitesse maximale 2	0 – 20000	20000	rpm	Prise d'effet immédiate
P6.0E	Durée d'accélération	0 – 6000000	0	ms/krpm	Prise d'effet immédiate
P6.0F	Durée de décélération	0 – 6000000	0	ms/krpm	Prise d'effet immédiate
P6.10	Durée d'accélération en courbe S	0 – 32767	0	ms/krpm	Prise d'effet immédiate
P6.11	Durée de décélération en courbe S	0 – 32767	0	ms/krpm	Prise d'effet immédiate
P6.12	Temps de filtrage de la commande de vitesse	0,0 – 3276,7	0,0	ms	Prise d'effet à l'arrêt
P6.13	Réglage du sens de la commande de vitesse	0 – 1	0	-	Prise d'effet immédiate
P6.16	Mode de maintien à vitesse nulle	0 – 3	0	-	Prise d'effet immédiate

Paramètre	Nom du paramètre	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
P6.17	Seuil de vitesse pour le maintien à vitesse nulle	10 – 20000	30	rpm	Prise d'effet immédiate
P6.19	Observateur de vitesse actif ou non	0 – 2	0	-	Prise d'effet à l'arrêt
P6.1A	Gain d'observateur de vitesse	1 – 1000	100	Hz	Prise d'effet immédiate
P6.1B	Correction du rapport d'inertie d'observateur de vitesse	0 – 1000	100	%	Prise d'effet immédiate
P6.1C	Constante de temps de filtrage du couple de l'observateur de vitesse	0,01 – 327,67	0,05	ms	Prise d'effet immédiate
P6.1E	Suppression à moyenne fréquence active	0 – 1	0	-	Prise d'effet à l'arrêt
P6.1F	Fréquence de suppression à moyenne fréquence	1 – 2000	100	Hz	Prise d'effet immédiate
P6.20	Régulation fine de l'inertie pour la suppression à moyenne fréquence	1 – 1000	100	%	Prise d'effet immédiate
P6.21	Gain d'atténuation de la suppression à moyenne fréquence	0 – 1000	0	%	Prise d'effet immédiate
P6.22	Régulation fine du paramètre de temps de filtrage 1 de la suppression à moyenne fréquence	-10,00 – 10,00	0,00	ms	Prise d'effet immédiate
P6.23	Régulation fine du paramètre de temps de filtrage 2 de la suppression à moyenne fréquence	-10,00 – 10,00	0,00	-	Prise d'effet immédiate
P6.32	Plage de concordance de vitesse	10 – 20000	30	rpm	Prise d'effet immédiate
P6.33	Temps de détection de la concordance de vitesse	0 – 30000	0	ms	Prise d'effet immédiate
P6.34	Plage de vitesse atteinte	10 – 20000	1000	rpm	Prise d'effet immédiate
P6.35	Temps de détection de la vitesse atteinte	0 – 30000	0	ms	Prise d'effet immédiate
P6.36	Plage de vitesse nulle	10 – 20000	30	rpm	Prise d'effet immédiate
P6.37	Temps de détection de vitesse nulle	0 – 30000	0	ms	Prise d'effet immédiate
Groupe P7 Contrôle de couple					
P7.00	Source de commande de couple	0 – 4	1	-	Prise d'effet après redémarrage
P7.01	Source de limitation de vitesse en mode couple	0 – 3	3	-	Prise d'effet après redémarrage
P7.02	Commande de couple interne	-500,0 – 500,0	0,0	%	Prise d'effet immédiate
P7.03	Source de limitation de couple maximal	0 – 6	0	-	Prise d'effet après redémarrage
P7.04	Limitation de couple maximal 1	0,0 – 500,0	300,0	%	Prise d'effet immédiate
P7.05	Limitation de couple maximal 2	0,0 – 500,0	300,0	%	Prise d'effet immédiate
P7.06	Temps de rampe de la commande de couple	0 – 32767	0	ms/100 %	Prise d'effet immédiate
P7.08	Réglage du sens de la commande de couple	0 – 1	0	-	Prise d'effet immédiate
P7.0A	Niveau de validation de la détection de la résonance	0,2 – 100,0	5,0	%	Prise d'effet immédiate

Paramètre	Nom du paramètre	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
P7.0B	Réglage du mode de détection de la résonance	0 – 7	0	-	Prise d'effet immédiate
P7.0C	Fréquence du filtre coupe-bande 1	50 – 15000	15000	Hz	Prise d'effet immédiate
P7.0D	Facteur Q du filtre coupe-bande 1	0,50 – 16,00	1,00	-	Prise d'effet immédiate
P7.0E	Sélection de la profondeur du coupe-bande 1	0 – 100	0	%	Prise d'effet immédiate
P7.0F	Fréquence du filtre coupe-bande 2	50 – 15000	15000	Hz	Prise d'effet immédiate
P7.10	Facteur Q du filtre coupe-bande 2	0,50 – 16,00	1,00	-	Prise d'effet immédiate
P7.11	Sélection de la profondeur du coupe-bande 2	0 – 100	0	%	Prise d'effet immédiate
P7.12	Fréquence du filtre coupe-bande 3	50 – 15000	15000	Hz	Prise d'effet immédiate
P7.13	Facteur Q du filtre coupe-bande 3	0,50 – 16,00	1,00	-	Prise d'effet immédiate
P7.14	Sélection de la profondeur du coupe-bande 3	0 – 100	0	%	Prise d'effet immédiate
P7.15	Fréquence du filtre coupe-bande 4	50 – 15000	15000	Hz	Prise d'effet immédiate
P7.16	Facteur Q du filtre coupe-bande 4	0,50 – 16,00	1,00	-	Prise d'effet immédiate
P7.17	Sélection de la profondeur du coupe-bande 4	0 – 100	0	%	Prise d'effet immédiate
P7.23	Observateur de perturbations actif ou non	0 – 2	0	-	Prise d'effet à l'arrêt
P7.24	Gain de compensation d'observateur de perturbations	0 – 100	0	%	Prise d'effet immédiate
P7.25	Fréquence de coupure de l'observateur de perturbations	0 – 3000	200	Hz	Prise d'effet immédiate
P7.26	Correction du rapport d'inertie d'observateur de perturbations	1 – 1000	150	%	Prise d'effet immédiate
P7.27	Temps de filtrage du retour de régime moteur par l'observateur de perturbations	0,00 – 25,00	0,2	ms	Prise d'effet immédiate
P7.2A	Interrupteur de défluxage	0 – 3	2	-	Prise d'effet immédiate
P7.2B	Taux d'utilisation de tension pour le contrôle de défluxage	1 – 99	99	%	Prise d'effet immédiate
P7.2C	Bande passante du filtre de défluxage avec anticipation	0,1 – 1000,0	500,0	Hz	Prise d'effet immédiate
P7.2D	Bande passante du défluxage en boucle fermée	0,01 – 100,00	2,00	Hz	Prise d'effet immédiate
P7.2E	Limite de courant maximal de défluxage en boucle fermée	1 – 100	99	%	Prise d'effet immédiate
P7.32	Plage d'atteinte de couple	5,0 – 300,0	50,0	%	Prise d'effet immédiate
P7.33	Temps de détection du couple atteint	0 – 30000	0	ms	Prise d'effet immédiate
Groupe P8 Gain de boucle					
P8.00	Rapport d'inertie 1	0 – 10000	100	%	Prise d'effet immédiate

Paramètre	Nom du paramètre	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
P8.01	Rapport d'inertie 2	0 – 10000	100	%	Prise d'effet immédiate
P8.02	Réglage de la rigidité mécanique	0,0 – 40,0	13,0	-	Prise d'effet immédiate
P8.05	Gain de vitesse 1	0,0 – 3276,7	27,0	Hz	Prise d'effet immédiate
P8.06	Constante de temps intégrale de la vitesse 1	0,1 – 1000,0	21,0	ms	Prise d'effet immédiate
P8.07	Constante de temps différentiel de vitesse 1	0,0 – 1000,0	0,0	ms	Prise d'effet immédiate
P8.08	Filtre différentiel de vitesse 1	0,00 – 25,00	0,84	ms	Prise d'effet immédiate
P8.09	Gain de position 1	0,0 – 3276,7	48,0	1/s	Prise d'effet immédiate
P8.0A	Constante de temps intégral de position 1	0,1 – 1000,0	1000,0	ms	Prise d'effet immédiate
P8.0B	Filtre de détection de la vitesse 1	100 – 5000	5000	Hz	Prise d'effet immédiate
P8.0C	Filtre de couple 1	0,00 – 25,00	0,84	ms	Prise d'effet immédiate
P8.0D	Coefficient IP/PI 1	0 – 1000	100	%	Prise d'effet immédiate
P8.10	Gain de vitesse 2	0,0 – 3276,7	27,0	Hz	Prise d'effet immédiate
P8.11	Constante de temps intégrale de la vitesse 2	0,1 – 1000,0	21,0	ms	Prise d'effet immédiate
P8.12	Constante de temps différentiel de vitesse 2	0,0 – 1000,0	0,0	ms	Prise d'effet immédiate
P8.13	Filtre différentiel de vitesse 2	0,00 – 25,00	0,84	ms	Prise d'effet immédiate
P8.14	Gain de position 2	0,0 – 3276,7	57,0	1/s	Prise d'effet immédiate
P8.15	Constante de temps intégral de position 2	0,1 – 1000,0	1000,0	ms	Prise d'effet immédiate
P8.16	Filtre de détection de la vitesse 2	100 – 5000	5000	Hz	Prise d'effet immédiate
P8.17	Filtre de couple 2	0,00 – 25,00	0,84	ms	Prise d'effet immédiate
P8.18	Coefficient IP/PI 2	0 – 1000	100	%	Prise d'effet immédiate
P8.1B	Source d'anticipation de vitesse	0 – 4	0	-	Prise d'effet immédiate
P8.1C	Gain d'anticipation de vitesse	0,0 – 100,0	0,0	%	Prise d'effet immédiate
P8.1D	Temps de filtrage de l'anticipation de vitesse	0,00 – 64,00	0,50	ms	Prise d'effet immédiate
P8.1E	Source d'anticipation de couple	0 – 6	0	-	Prise d'effet immédiate
P8.1F	Gain d'anticipation de couple	0,0 – 200,0	0,0	%	Prise d'effet immédiate
P8.20	Temps de filtrage de l'anticipation de couple	0,00 – 64,00	0,00	ms	Prise d'effet immédiate
P8.21	Compensation de force de décalage	-500,0 – 500,0	0,0	%	Prise d'effet immédiate

Paramètre	Nom du paramètre	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
Groupe P9 Auto-réglage des paramètres					
P9.19	Démarrage du test de caractéristique de fréquence	0 – 1	0	-	Prise d'effet immédiate
P9.1A	Taux d'échantillonnage pour test de caractéristique de fréquence	1 – 8	1	-	Prise d'effet immédiate
P9.1B	Amplitude du test de caractéristique de fréquence	1 – 100	15	%	Prise d'effet immédiate
P9.1C	Décalage du test de caractéristique de fréquence	-100 – 100	0	%	Prise d'effet immédiate
P9.1D	Mode test de caractéristique de fréquence	0 – 1	0	-	Prise d'effet immédiate
P9.1E	Identification de l'angle du pôle magnétique moteur	0 – 2	0	-	Prise d'effet immédiate
P9.1F	Identification de la séquence de phases et de l'angle de décalage moteur	0 – 3	0	-	Prise d'effet immédiate
P9.20	Courant d'identification de la séquence de phases et de l'angle moteur	25 – 150	100	%	Prise d'effet immédiate
P9.21	Alignement à 0° de l'angle de décalage du codeur de communication	0 – 1	0	-	Prise d'effet immédiate
P9.23	Identification des paramètres moteur	0 – 2	0	-	Prise d'effet immédiate
P9.24	Courant d'identification des paramètres moteur	25 – 150	100	%	Prise d'effet immédiate
P9.25	Plage d'identification des paramètres moteur	2,5 – 30,0	7,5	r	Prise d'effet immédiate
P9.2B	Vitesse de fin de validité de la compensation de couple de denture	0,0 – 1000,0	500,0	%	Prise d'effet immédiate
P9.2D	Auto-apprentissage de la compensation de zone morte	0 – 1	0	r	Prise d'effet immédiate
Groupe PA Défauts et protections					
PA.03	Temps de détection de perte de phase moteur	0 – 1000	200	ms	Prise d'effet immédiate
PA.05	Seuil d'écart excessif de codeur incrémental	0 – 100	5	pulse	Prise d'effet après redémarrage
PA.06	Temps de détection de la rupture de câble UVW codeur incrémental	0 – 100	4	ms	Prise d'effet après redémarrage
PA.07	Temps de détection de la coupure de codeur absolu	0 – 100	4	31,25 µs	Prise d'effet après redémarrage
PA.08	Masquage des bits de défaut des codeurs BISS et EnDat	0 – 1	0	-	Prise d'effet après redémarrage
PA.0A	Plage d'impulsions pour l'écart de position excessif	0 – 2147483647	100000	PUU	Prise d'effet immédiate
PA.0B	Temps de détection de l'écart de position excessif	0 – 1000	0	ms	Prise d'effet immédiate
PA.0C	Réglage de l'écart mixte excessif	0 – 2147483647	160000	PUU	Prise d'effet immédiate
PA.0D	Réglage de la remise à zéro de l'écart hybride	0 – 100	0	-	Prise d'effet immédiate
PA.0F	Réglage de l'écart de vitesse excessif	0 – 20000	0	rpm	Prise d'effet immédiate
PA.10	Temps de détection d'écart de vitesse excessif	0 – 30000	0	ms	Prise d'effet immédiate

Paramètre	Nom du paramètre	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
PA.11	Niveau de survitesse	0 – 20000	5314	rpm	Prise d'effet immédiate
PA.12	Temps de détection de survitesse	0 – 30000	0	ms	Prise d'effet immédiate
PA.13	Activation de la détection de l'emballement incontrôlé	0 – 1	1	-	Prise d'effet immédiate
PA.14	Seuil de vitesse de l'emballement incontrôlé	0 – 20000	50	rpm, mm/s	Prise d'effet immédiate
PA.15	Temps de filtrage de la détection de la vitesse de l'emballement incontrôlé	0 – 100	2	ms	Prise d'effet immédiate
PA.16	Seuil de courant de l'emballement incontrôlé	0 – 400	200	%	Prise d'effet immédiate
PA.17	Temps de détection de l'emballement incontrôlé	10 – 1000	30	ms	Prise d'effet immédiate
PA.18	Plage d'impulsions pour la détection de l'expiration d'arrêt en positionnement	0 – 2147483647	1000	PUU	Prise d'effet immédiate
PA.19	Temps de détection de l'expiration d'arrêt en positionnement	0 – 40000	0	ms	Prise d'effet immédiate
PA.1A	Temps de détection de l'expiration de fin du positionnement	0 – 60000	0	ms	Prise d'effet immédiate
PA.1E	Réinitialisation défaut	0 – 1	0	-	Prise d'effet immédiate
Groupe PB Communication par bus					
PB.14	Adresse du nœud de configuration EtherCAT	-1 – 32767	-1	-	Prise d'effet à l'arrêt
PB.15	Nombre d'interruptions et pertes de synchronisation EtherCAT autorisées	0 – 4000	320	-	Prise d'effet immédiate
PB.16	Temps de détection du défaut EtherCAT	0 – 10000	100	-	Prise d'effet à l'arrêt
PB.17	Décalage d'entrée PDO EtherCAT	0 – 63	0	-	Prise d'effet à l'arrêt
PB.19	ID d'appareil EtherCAT	0 – 65535	0	-	Prise d'effet immédiate
Groupe PC Fonctions d'application					
PC.00	Démarrage du programme JOG	0 – 3	0	-	Prise d'effet à l'arrêt
PC.01	Sélection du mode programme JOG	0 – 6	0	-	Prise d'effet à l'arrêt
PC.02	Réglage du déplacement du programme JOG	1 – 1073741824	50000	PUU	Prise d'effet à l'arrêt
PC.03	Vitesse du programme JOG	1 – 5000	500	rpm	Prise d'effet à l'arrêt
PC.04	Durée d'accélération/décélération du programme JOG	2 – 10000	100	ms/krpm	Prise d'effet à l'arrêt
PC.05	Temps d'attente de programme JOG	0 – 10000	100	ms	Prise d'effet à l'arrêt
PC.06	Nombre de cycles de programme JOG	0 – 10000	1	-	Prise d'effet à l'arrêt
PC.08	Sélection du mode de retour à l'origine	0 – 999	100	-	Prise d'effet à l'arrêt
PC.09	Haute vitesse pour segment 1 de retour à l'origine	0 – 20000	100	rpm, mm/s	Prise d'effet immédiate
PC.0A	Basse vitesse pour segment 2 de retour à l'origine	0 – 20000	20	rpm, mm/s	Prise d'effet immédiate
PC.0B	Durée d'accélération/décélération du retour à l'origine	0 – 2147483647	100	ms/krpm, ms/mps	Prise d'effet immédiate
PC.0D	Mode de déclenchement du retour à l'origine	0 – 1	0	-	Prise d'effet immédiate

Paramètre	Nom du paramètre	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
PC.0E	Commande de déclenchement du retour à l'origine	0 – 1	0	-	Prise d'effet immédiate
PC.0F	Retour à l'origine automatique à la mise sous tension	0 – 1	0	-	Prise d'effet immédiate
PC.10	Sauvegarde du marqueur de fin de retour à l'origine en cas de coupure de courant	0 – 1	0	-	Prise d'effet immédiate
PC.11	Type de marqueur de fin du retour à l'origine	0 – 1	1	-	Prise d'effet immédiate
PC.12	Action associée au retour à l'origine	0 – 3	0	-	Prise d'effet immédiate
PC.13	Atteindre la vitesse cible après le retour à l'origine	0 – 5000	100	rpm, mm/s	Prise d'effet immédiate
PC.14	Atteindre la durée d'accélération/décélération cible après le retour à l'origine	0 – 10000	100	ms/krpm, ms/mps	Prise d'effet immédiate
PC.15	Vers la position cible désignée après le retour à l'origine	-2147483647 – 2147483647	0	PUU	Prise d'effet immédiate
PC.16	Temps limite de recherche d'origine	0 – 300	0	s	Prise d'effet immédiate
PC.17	Temps d'arrêt mécanique du retour au point zéro	0 – 1000	4	ms	Prise d'effet immédiate
PC.18	Valeur de jugement de couple de retour au point zéro à l'arrêt mécanique	0 – 300	50	%	Prise d'effet immédiate
PC.1E	Activation/désactivation de la fonction portique	0 – 1	0	-	Réinitialisation pour prise d'effet
PC.1F	Type d'arbre portique	0 – 1	0	-	Réinitialisation pour prise d'effet
PC.20	Mode de commande de portique	0 – 3	0	-	Réinitialisation pour prise d'effet
PC.21	Valeur d'alarme de perte de paquets sur le bus de synchronisation portique	0 – 10	3	-	Prise d'effet immédiate
PC.23	Méthode d'acquisition de l'angle électrique initial portique	0 – 3	0	-	Réinitialisation pour prise d'effet
PC.24	Mode d'arrêt portique	0 – 1	0	-	Prise d'effet immédiate
PC.25	Seuil de vitesse de l'arrêt coordonné portique	0,0 – 2000,0	1000,0	rpm, mm/s	Prise d'effet immédiate
PC.26	Gain de compensation pour l'arrêt coordonné portique	0,0 – 1000,0	100,0	%	Prise d'effet immédiate
PC.27	Fonction d'alignement portique	0 – 4	0	-	Réinitialisation pour prise d'effet
PC.28	Limitation de couple pour l'identification de l'angle de décalage portique	0 – 40	20	%	Prise d'effet immédiate
PC.2A	Mode retour au point zéro portique	0 – 1	0	-	Réinitialisation pour prise d'effet
PC.2C	Seuil d'alarme d'écart de position de synchronisation portique	0 – 2147483647	50000	pulse	Prise d'effet immédiate
PC.2D	Seuil d'alarme d'écart de couple de synchronisation portique	0,0 – 100,0	50,0	%	Prise d'effet immédiate
PC.2E	Coefficient de courant d'équilibrage portique	10,0 – 100,0	50,0	%	Prise d'effet immédiate

Paramètre	Nom du paramètre	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
PC.2F	Gain de synchronisation en mode d'équilibrage portique	0,0 – 100,0	50,0	%	Prise d'effet immédiate
PC.30	Gain de découplage mécanique portique	0,0 – 1000,0	100,0	%	Prise d'effet immédiate
PC.31	Espace de découplage mécanique portique	0 – 1000	120	%	Prise d'effet immédiate
PC.32	Gain de couple mécanique portique	0,0 – 500,0	100,0	%	Prise d'effet immédiate
PC.33	Méthode d'étalonnage de l'arbre de lacet portique	0 – 2	0	-	Réinitialisation pour prise d'effet
PC.34	Espacement des points de correction portique	-2147483647 – 2147483647	50000	pulse	Prise d'effet immédiate
PC.35	Nombre de points de correction portique	0 – 63	16	-	Prise d'effet immédiate
PC.36	Vitesse maximale du mouvement de correction portique	0,0 – 5000,0	200,0	rpm, mm/s	Prise d'effet immédiate
PC.38	Valeur OFFSET des deux arbres portique	-2147483647 – 2147483647	0	pulse	Réinitialisation pour prise d'effet
PC.42	Couple de perception de collision	0,00 – 1000,00	0,00	N·m	Prise d'effet à l'arrêt
PC.43	Seuil de basse vitesse pour la perception de collision	0 – 1000	100	rpm, mm/s	Prise d'effet à l'arrêt
PC.44	Limite inférieure de la plage de détection de la collision	-2147483648 – 2147483647	-2147483648	PUU	Prise d'effet à l'arrêt
PC.45	Limite supérieure de la plage de détection de la collision	-2147483648 – 2147483647	2147483647	PUU	Prise d'effet à l'arrêt
PC.46	Action après collision	0 – 1	0	-	Réinitialisation pour prise d'effet
PC.47	Distance de recul après collision	0 – 2147483647	0	PUU	Prise d'effet immédiate
Groupe PD Contrôle point à point 1					
PD.00	Mot de contrôle de segment 00	0x0 – 0xFFFFFFFF	0x0	-	Prise d'effet immédiate
PD.01	Position du segment 00	-2147483648 – 2147483647	0	PUU	Prise d'effet immédiate
PD.02	Mot de contrôle de segment 01	0x0 – 0xFFFFFFFF	0x0	-	Prise d'effet immédiate
PD.03	Position du segment 01	-2147483648 – 2147483647	0	PUU	Prise d'effet immédiate
Groupe PE Contrôle point à point 2					
PE.1C	Vitesse cible du segment 00	0 – 6000	20	rpm	Prise d'effet immédiate
PE.1D	Vitesse cible du segment 01	0 – 6000	50	rpm	Prise d'effet immédiate
PE.1E	Vitesse cible du segment 02	0 – 6000	100	rpm	Prise d'effet immédiate
PE.1F	Vitesse cible du segment 03	0 – 6000	200	rpm	Prise d'effet immédiate
PE.20	Vitesse cible du segment 04	0 – 6000	300	rpm	Prise d'effet immédiate
PE.21	Vitesse cible du segment 05	0 – 6000	500	rpm	Prise d'effet immédiate
PE.22	Vitesse cible du segment 06	0 – 6000	600	rpm	Prise d'effet immédiate

Paramètre	Nom du paramètre	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
PE.23	Vitesse cible du segment 07	0 – 6000	800	rpm	Prise d'effet immédiate
PE.24	Vitesse cible du segment 08	0 – 6000	1000	rpm	Prise d'effet immédiate
PE.25	Vitesse cible du segment 09	0 – 6000	1300	rpm	Prise d'effet immédiate
PE.26	Vitesse cible du segment 10	0 – 6000	1500	rpm	Prise d'effet immédiate
PE.27	Vitesse cible du segment 11	0 – 6000	1800	rpm	Prise d'effet immédiate
PE.28	Vitesse cible du segment 12	0 – 6000	2000	rpm	Prise d'effet immédiate
PE.29	Vitesse cible du segment 13	0 – 6000	2300	rpm	Prise d'effet immédiate
PE.2A	Vitesse cible du segment 14	0 – 6000	2500	rpm	Prise d'effet immédiate
PE.2B	Vitesse cible du segment 15	0 – 6000	3000	rpm	Prise d'effet immédiate
PE.2C	Temps d'accélération/décélération du segment 00	0 – 32767	200	ms/krpm	Prise d'effet immédiate
PE.2D	Temps d'accélération/décélération du segment 01	0 – 32767	300	ms/krpm	Prise d'effet immédiate
PE.2E	Temps d'accélération/décélération du segment 02	0 – 32767	500	ms/krpm	Prise d'effet immédiate
PE.2F	Temps d'accélération/décélération du segment 03	0 – 32767	600	ms/krpm	Prise d'effet immédiate
PE.30	Temps d'accélération/décélération du segment 04	0 – 32767	800	ms/krpm	Prise d'effet immédiate
PE.31	Temps d'accélération/décélération du segment 05	0 – 32767	900	ms/krpm	Prise d'effet immédiate
PE.32	Temps d'accélération/décélération du segment 06	0 – 32767	1000	ms/krpm	Prise d'effet immédiate
PE.33	Temps d'accélération/décélération du segment 07	0 – 32767	1200	ms/krpm	Prise d'effet immédiate
PE.34	Temps d'accélération/décélération du segment 08	0 – 32767	1500	ms/krpm	Prise d'effet immédiate
PE.35	Temps d'accélération/décélération du segment 09	0 – 32767	2000	ms/krpm	Prise d'effet immédiate
PE.36	Temps d'accélération/décélération du segment 10	0 – 32767	2500	ms/krpm	Prise d'effet immédiate
PE.37	Temps d'accélération/décélération du segment 11	0 – 32767	3000	ms/krpm	Prise d'effet immédiate
PE.38	Temps d'accélération/décélération du segment 12	0 – 32767	5000	ms/krpm	Prise d'effet immédiate
PE.39	Temps d'accélération/décélération du segment 13	0 – 32767	8000	ms/krpm	Prise d'effet immédiate
PE.3A	Temps d'accélération/décélération du segment 14	0 – 32767	50	ms/krpm	Prise d'effet immédiate
PE.3B	Temps d'accélération/décélération du segment 15	0 – 32767	30	ms/krpm	Prise d'effet immédiate
PE.3C	Délai du segment 00	0 – 32767	0	ms	Prise d'effet immédiate
PE.3D	Délai du segment 01	0 – 32767	100	ms	Prise d'effet immédiate

Paramètre	Nom du paramètre	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
PE.3E	Délai du segment 02	0 – 32767	200	ms	Prise d'effet immédiate
PE.3F	Délai du segment 03	0 – 32767	400	ms	Prise d'effet immédiate
PE.40	Délai du segment 04	0 – 32767	500	ms	Prise d'effet immédiate
PE.41	Délai du segment 05	0 – 32767	800	ms	Prise d'effet immédiate
PE.42	Délai du segment 06	0 – 32767	1000	ms	Prise d'effet immédiate
PE.43	Délai du segment 07	0 – 32767	1500	ms	Prise d'effet immédiate
PE.44	Délai du segment 08	0 – 32767	2000	ms	Prise d'effet immédiate
PE.45	Délai du segment 09	0 – 32767	2500	ms	Prise d'effet immédiate
PE.46	Délai du segment 10	0 – 32767	3000	ms	Prise d'effet immédiate
PE.47	Délai du segment 11	0 – 32767	3500	ms	Prise d'effet immédiate
PE.48	Délai du segment 12	0 – 32767	4000	ms	Prise d'effet immédiate
PE.49	Délai du segment 13	0 – 32767	4500	ms	Prise d'effet immédiate
PE.4A	Délai du segment 14	0 – 32767	5000	ms	Prise d'effet immédiate
PE.4B	Délai du segment 15	0 – 32767	5500	ms	Prise d'effet immédiate
PE.50	Signal de déclenchement point à point	-0 – 2048	-1	-	Prise d'effet immédiate
PE.51	Activation/désactivation de la mise en cache du déclenchement point à point	0 – 1	0	-	Prise d'effet immédiate
PE.52	Mode de déclenchement logique point à point	0 – 1	0	-	Prise d'effet immédiate
PE.53	Mode de sortie logique de point	0 – 4	0	-	Prise d'effet immédiate
PE.54	Activation de la pause sur interruption du point	0 – 1	0	-	Prise d'effet immédiate
Groupe PF Came électronique					
PF.00	Sélection de la courbe de la came ECAM	0 – 4	0	-	Réinitialisation pour prise d'effet
PF.01	Sélection de la source d'activation ECAM	0 – 1	0	-	Prise d'effet immédiate
PF.02	Activation des paramètres ECAM	0 – 1	0	-	Prise d'effet immédiate
PF.03	Source de l'arbre maître ECAM	0 – 3	2	-	Réinitialisation pour prise d'effet
PF.04	Nombre de tours de l'arbre à came ECAM N	1 – 2147483647	1	rev, -	Réinitialisation pour prise d'effet
PF.05	Nombre d'impulsions d'entrée de l'arbre principal correspondant à N tours de l'arbre à came ECAM	10 – 2147483647	10000	spulse*1, -	Réinitialisation pour prise d'effet

Paramètre	Nom du paramètre	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
PF.06	Niveau de filtrage de la vitesse d'entrée d'impulsions de l'arbre maître ECAM	0 – 8	5	-	Réinitialisation pour prise d'effet
PF.07	Réglage de la vitesse d'entrée d'impulsions de l'arbre maître virtuel ECAM	-2147483647 – 2147483647	1000	-	Prise d'effet immédiate
PF.08	Condition d'engrènement ECAM	0 – 3	0	-	Réinitialisation pour prise d'effet
PF.09	Position d'engrènement déclenché par le codeur 2 ECAM	0 – 2147483647	0	-	Prise d'effet immédiate
PF.0A	Coefficient de compensation de position de déclenchement du codeur 2 ECAM	-2147483647 – 2147483647	0	spulse/100rpm, -	Prise d'effet immédiate
PF.0B	Sens d'engrènement déclenché par le codeur 2 ECAM	0 – 2	0	-	Prise d'effet immédiate
PF.0C	Source de comptage à longueur fixe ECAM	0 – 2	0	-	Prise d'effet immédiate
PF.0D	Longueur de comptage à longueur fixe ECAM	1 – 2147483647	100000	spulse, -	Prise d'effet immédiate
PF.0E	Avance pour un engrènement ECAM	-214748364 – 2147483647	0	spulse, -	Prise d'effet immédiate
PF.0F	Avance pour engrènement cyclique ECAM	-214748364 – 2147483647	0	spulse, -	Prise d'effet immédiate
PF.10	Sortie numérique côté positif de la zone d'engrènement 1 ECAM	0 – 2147483647	0	spulse, -	Prise d'effet immédiate
PF.11	Sortie numérique côté négatif de la zone d'engrènement 1 ECAM	0 – 2147483647	0	spulse, -	Prise d'effet immédiate
PF.12	Sortie numérique côté positif de la zone d'engrènement 2 ECAM	0 – 2147483647	0	spulse, -	Prise d'effet immédiate
PF.13	Sortie numérique côté négatif de la zone d'engrènement 2 ECAM	0 – 2147483647	0	spulse, -	Prise d'effet immédiate
PF.14	Compensation de délai pour la sortie numérique de zone d'engrènement ECAM	-214748364,7 – 214748364,7	0	ms, -	Prise d'effet immédiate
PF.15	Condition de désengrènement ECAM	0 – 8	0	-	Réinitialisation pour prise d'effet
PF.16	Position de l'arbre principal pour le désengrènement ECAM	-2147483647 – 2147483647	10000	spulse, -	Prise d'effet immédiate
PF.17	Position de l'arbre à came pour le désengrènement ECAM	-2147483647 – 2147483647	0	spulse, -	Prise d'effet immédiate
PF.18	Mode de désengrènement ECAM	0 – 1	0	-	Prise d'effet immédiate
PF.19	Point de début d'engrènement ECAM	0 – 2147483647	0	spulse, -	Prise d'effet immédiate
PF.1A	Numérateur du rapport d'engrenage des impulsions de l'arbre principal ECAM	1 – 32767	1	-	Prise d'effet immédiate
PF.1B	Dénominateur du rapport d'engrenage d'impulsions de l'arbre principal ECAM	1 – 32767	1	-	Prise d'effet immédiate
PF.1C	Temps de compensation de phase de la courbe de came ECAM	-214748364,7 – 214748364,7	0,0	ms, -	Prise d'effet immédiate
PF.1D	Facteur d'échelle des données de la courbe de came ECAM	-2147,483647 – 2147,483647	1,000000	-	Prise d'effet immédiate

Paramètre	Nom du paramètre	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
PF.1E	Démarrage de la transmission des paramètres de processus ECAM	0 – 1	0	-	Prise d'effet immédiate
PF.1F	Transmission des paramètres de processus ECAM	0 – 65535	0	-	Prise d'effet immédiate
PF.20	Fin de la transmission des paramètres de processus ECAM	0 – 1	0	-	Prise d'effet immédiate
PF.21	Numéro de groupe d'opération des paramètres de processus ECAM	0 – 199	0	-	Prise d'effet immédiate
PF.22	Nombre de points de données de courbe de came ECAM	5 – 3601	8	-	Réinitialisation pour prise d'effet
PF.23	Remise à zéro du cumul des cycles de l'arbre à came	0 – 1	0	-	Prise d'effet immédiate
PF.26	Diamètre du codeur proximal de mesure	0,01 – 21474836,47	254,65	mm, -	Prise d'effet immédiate
PF.27	Nombre d'impulsions mono-tour du codeur proximal	1 – 2147483647	8000	spulse, -	Prise d'effet immédiate
PF.28	Diamètre du codeur de mesure distant	0,01 – 21474836,47	254,65	mm, -	Prise d'effet immédiate
PF.29	Nombre d'impulsions mono-tour du codeur de mesure à longueur distant	1 – 2147483647	8000	spulse, -	Prise d'effet immédiate
PF.2A	Nombre de dents côté moteur du réducteur	1 – 32767	1	-	Prise d'effet immédiate
PF.2B	Nombre de dents côté couteau du réducteur	1 – 32767	1	-	Prise d'effet immédiate
PF.2C	Vitesse de l'alimentation maximale	0,1 – 214748364,7	1000,0	mm/s, -	Prise d'effet immédiate
PF.2D	Correction de vitesse de synchronisation	-100,0 – 200,0	0,0	%, -	Prise d'effet immédiate
PF.2E	Accélération (décélération) maximale côté moteur	1 – 2147483647	1000	rad/s^2, -	Prise d'effet immédiate
PF.2F	Vitesse maximale côté moteur	1 – 6000	3000	rpm, -	Prise d'effet immédiate
PF.30	Vitesse minimale côté moteur	-6000 – 6000	0	rpm, -	Prise d'effet immédiate
PF.31	Courbe en S d'accélération (décélération)	0,0 – 100,0	20,0	%, -	Prise d'effet immédiate
PF.32	Type de couteau de coupe volante	0 – 1	0	-	Prise d'effet immédiate
PF.33	Nombre de couteaux de coupe volante	1 – 32767	1	-	Prise d'effet immédiate
PF.34	Diamètre du couteau de coupe volante	0,1 – 214748364,7	318,3	mm, -	Prise d'effet immédiate
PF.35	Angle de la zone de synchronisation de coupe volante 1	0,0 – 359,9	20,0	°, -	Prise d'effet immédiate
PF.36	Angle de la zone de synchronisation de coupe volante 2	0,0 – 359,9	20,0	°, -	Prise d'effet immédiate
PF.37	Angle de l'origine de la coupe volante	0,0 – 360,0	0,0	°, -	Prise d'effet immédiate
PF.38	Mode de démarrage/arrêt de la coupe volante	0 – 1	0	-	Prise d'effet immédiate
PF.39	Proportion de la zone d'accélération du couteau de coupe volante	10 – 90	50	%, -	Prise d'effet immédiate
PF.3C	Pas de la vis à billes de coupe suiveuse	0,1 – 3276,7	5,0	mm, -	Prise d'effet immédiate

Paramètre	Nom du paramètre	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
PF.3D	Distance de zone de poursuite de vitesse de coupe suiveuse	0,1 – 100000,0	100,0	mm, -	Prise d'effet immédiate
PF.3E	Distance de zone de synchronisation de coupe suiveuse	0,0 – 100000,0	200,0	mm, -	Prise d'effet immédiate
PF.3F	Limite de course de coupe suiveuse	0,1 – 100000,0	1000,0	mm, -	Prise d'effet immédiate
PF.40	Distance de la zone d'attente de coupe suiveuse	0,0 – 100000,0	0,0	mm, -	Prise d'effet immédiate
PF.41	Mode coupe non terminée dans la zone de synchronisation de coupe suiveuse	0 – 1	0,0	-	Prise d'effet immédiate
PF.46	Longueur de l'ordre 0	0,1 – 214748364,7	1000,0	mm, -	Prise d'effet immédiate
PF.47	Nombre de répétitions de l'ordre 0	0 – 32767	1	-	Prise d'effet immédiate
PF.48	Longueur de l'ordre 1	0,1 – 214748364,7	1000,0	mm, -	Prise d'effet immédiate
PF.49	Nombre de répétitions de l'ordre 1	0 – 32767	1	-	Prise d'effet immédiate
PF.4A	Longueur de l'ordre 2	0,1 – 214748364,7	1000,0	mm, -	Prise d'effet immédiate
PF.4B	Nombre de répétitions de l'ordre 2	0 – 32767	1	-	Prise d'effet immédiate
PF.4C	Longueur de l'ordre 3	0,1 – 214748364,7	1000,0	mm, -	Prise d'effet immédiate
PF.4D	Nombre de répétitions de l'ordre 3	0 – 32767	1	-	Prise d'effet immédiate
PF.4E	Longueur de l'ordre 4	0,1 – 214748364,7	1000,0	mm, -	Prise d'effet immédiate
PF.4F	Nombre de répétitions de l'ordre 4	0 – 32767	1	-	Prise d'effet immédiate
PF.50	Longueur de l'ordre 5	0,1 – 214748364,7	1000,0	mm, -	Prise d'effet immédiate
PF.51	Nombre de répétitions de l'ordre 5	0 – 32767	1	-	Prise d'effet immédiate
PF.52	Longueur de l'ordre 6	0,1 – 214748364,7	1000,0	mm, -	Prise d'effet immédiate
PF.53	Nombre de répétitions de l'ordre 6	0 – 32767	1	-	Prise d'effet immédiate
PF.54	Longueur de l'ordre 7	0,1 – 214748364,7	1000,0	mm, -	Prise d'effet immédiate
PF.55	Nombre de répétitions de l'ordre 7	0 – 32767	1	-	Prise d'effet immédiate
PF.56	Sélection du type de premier ordre	0 – 1	0	-	Prise d'effet immédiate
PF.57	Longueur du premier ordre	0,1 – 214748364,7	1000,0	mm, -	Prise d'effet immédiate
PF.58	Longueur de coupe des déchets	0,1 – 214748364,7	1000,0	mm, -	Prise d'effet immédiate
PF.59	Paramètre pris en effet après calcul	0 – 1	0	-	Prise d'effet immédiate
PF.5A	Fonction de capture de curseur	0 – 1	0	-	Prise d'effet immédiate

Paramètre	Nom du paramètre	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
PF.5B	Décalage du capteur de curseur	0,0 – 100000,0	0,0	mm, -	Prise d'effet immédiate
PF.5C	Distance du curseur à la position de coupe	-3276,7 – 3276,7	0,0	mm, -	Prise d'effet immédiate
PF.5D	Fenêtre de capteur de curseur	0,0 – 50000,0	20,0	mm, -	Prise d'effet immédiate
PF.5E	Compensation à haute vitesse de curseur	-3276,7 – 3276,7	0,0	mm, -	Prise d'effet immédiate
PF.5F	Largeur du curseur	0,0 – 3276,7	4,0	mm, -	Prise d'effet immédiate
PF.60	Nombre maximal de curseurs perdus	0 – 32767	2	-	Prise d'effet immédiate
PF.61	Mode d'action après atteinte du nombre maximal de curseurs perdus	0 – 2	0	-	Prise d'effet immédiate
Groupe P10 Comparaison de positions					
P10.00	Activation/désactivation de la sortie de comparaison de position	0 – 1	0	-	Prise d'effet immédiate
P10.01	Durée entre l'instant de mise à jour du codeur et l'instant d'interruption PWM	0 – 8000	0	-	Réinitialisation pour prise d'effet
P10.02	Valeur régulée de la comparaison de position	-2147483647 – 2147483647	0	-	Prise d'effet immédiate
P10.03	Valeur du point de départ de la comparaison de position	1 – 40	1	-	Réinitialisation pour prise d'effet
P10.04	Valeur du point de fin de la comparaison de position	1 – 40	1	-	Réinitialisation pour prise d'effet
P10.05	Sélection du mode de comparaison de position	0 – 2	0	-	Réinitialisation pour prise d'effet
P10.06	Source de comparaison de position	0 – 1	0	-	Réinitialisation pour prise d'effet
P10.07	Nombre de cycles en mode à comptage fixe	0 – 65535	0	-	Réinitialisation pour prise d'effet
P10.08	Largeur de l'impulsion de sortie de comparaison de position	1 – 4000	20	-	Réinitialisation pour prise d'effet
P10.09	Polarité de la sortie d'impulsion de la comparaison de position	0 – 0x1FF	0x0	-	Réinitialisation pour prise d'effet
P10.14	Valeur de comparaison du point de comparaison de position 1	-2147483647 – 2147483647	0	-	Prise d'effet immédiate
P10.15	Réglage du port de sortie de capture en vol du point de comparaison de position 1	0x0 – 0xFFF	0x0	-	Prise d'effet immédiate
P10.16	Valeur de comparaison du point de comparaison de position 2	-2147483647 – 2147483647	0	-	Prise d'effet immédiate
P10.17	Réglage du port de sortie de capture en vol du point de comparaison de position 2	0x0 – 0xFFF	0x0	-	Prise d'effet immédiate
P10.18	Valeur de comparaison du point de comparaison de position 3	-2147483647 – 2147483647	0	-	Prise d'effet immédiate
P10.19	Réglage du port de sortie de capture en vol du point de comparaison de position 3	0x0 – 0xFFF	0x0	-	Prise d'effet immédiate
P10.1A	Valeur de comparaison du point de comparaison de position 4	-2147483647 – 2147483647	0	-	Prise d'effet immédiate

Paramètre	Nom du paramètre	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
P10.1B	Réglage du port de sortie de capture en vol du point de comparaison de position 4	0x0 – 0xFFF	0x0	-	Prise d'effet immédiate
P10.1C	Valeur de comparaison du point de comparaison de position 5	-2147483647 – 2147483647	0	-	Prise d'effet immédiate
P10.1D	Réglage du port de sortie de capture en vol du point de comparaison de position 5	0x0 – 0xFFF	0x0	-	Prise d'effet immédiate
P10.1E	Valeur de comparaison du point de comparaison de position 6	-2147483647 – 2147483647	0	-	Prise d'effet immédiate
P10.1F	Réglage du port de sortie de capture en vol du point de comparaison de position 6	0x0 – 0xFFF	0x0	-	Prise d'effet immédiate
P10.20	Valeur de comparaison du point de comparaison de position 7	-2147483647 – 2147483647	0	-	Prise d'effet immédiate
P10.21	Réglage du port de sortie de capture en vol du point de comparaison de position 7	0x0 – 0xFFF	0x0	-	Prise d'effet immédiate
P10.22	Valeur de comparaison du point de comparaison de position 8	-2147483647 – 2147483647	0	-	Prise d'effet immédiate
P10.23	Réglage du port de sortie de capture en vol du point de comparaison de position 8	0x0 – 0xFFF	0x0	-	Prise d'effet immédiate
P10.24	Valeur de comparaison du point de comparaison de position 9	-2147483647 – 2147483647	0	-	Prise d'effet immédiate
P10.25	Réglage du port de sortie de capture en vol du point de comparaison de position 9	0x0 – 0xFFF	0x0	-	Prise d'effet immédiate
P10.26	Valeur de comparaison du point de comparaison de position 10	-2147483647 – 2147483647	0	-	Prise d'effet immédiate
P10.27	Réglage du port de sortie de capture en vol du point de comparaison de position 10	0x0 – 0xFFF	0x0	-	Prise d'effet immédiate
P10.28	Valeur de comparaison du point de comparaison de position 11	-2147483647 – 2147483647	0	-	Prise d'effet immédiate
P10.29	Réglage du port de sortie de capture en vol du point de comparaison de position 11	0x0 – 0xFFF	0x0	-	Prise d'effet immédiate
P10.2A	Valeur de comparaison du point de comparaison de position 12	-2147483647 – 2147483647	0	-	Prise d'effet immédiate
P10.2B	Réglage du port de sortie de capture en vol du point de comparaison de position 12	0x0 – 0xFFF	0x0	-	Prise d'effet immédiate
P10.2C	Valeur de comparaison du point de comparaison de position 13	-2147483647 – 2147483647	0	-	Prise d'effet immédiate
P10.2D	Réglage du port de sortie de capture en vol du point de comparaison de position 13	0x0 – 0xFFF	0x0	-	Prise d'effet immédiate
P10.2E	Valeur de comparaison du point de comparaison de position 14	-2147483647 – 2147483647	0	-	Prise d'effet immédiate
P10.2F	Réglage du port de sortie de capture en vol du point de comparaison de position 14	0x0 – 0xFFF	0x0	-	Prise d'effet immédiate

Paramètre	Nom du paramètre	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
P10.30	Valeur de comparaison du point de comparaison de position 15	-2147483647 – 2147483647	0	-	Prise d'effet immédiate
P10.31	Réglage du port de sortie de capture en vol du point de comparaison de position 15	0x0 – 0xFFF	0x0	-	Prise d'effet immédiate
P10.32	Valeur de comparaison du point de comparaison de position 16	-2147483647 – 2147483647	0	-	Prise d'effet immédiate
P10.33	Réglage du port de sortie de capture en vol du point de comparaison de position 16	0x0 – 0xFFF	0x0	-	Prise d'effet immédiate
P10.34	Valeur de comparaison du point de comparaison de position 17	-2147483647 – 2147483647	0	-	Prise d'effet immédiate
P10.35	Réglage du port de sortie de capture en vol du point de comparaison de position 17	0x0 – 0xFFF	0x0	-	Prise d'effet immédiate
P10.36	Valeur de comparaison du point de comparaison de position 18	-2147483647 – 2147483647	0	-	Prise d'effet immédiate
P10.37	Réglage du port de sortie de capture en vol du point de comparaison de position 18	0x0 – 0xFFF	0x0	-	Prise d'effet immédiate
P10.38	Valeur de comparaison du point de comparaison de position 19	-2147483647 – 2147483647	0	-	Prise d'effet immédiate
P10.39	Réglage du port de sortie de capture en vol du point de comparaison de position 19	0x0 – 0xFFF	0x0	-	Prise d'effet immédiate
P10.3A	Valeur de comparaison du point de comparaison de position 20	-2147483647 – 2147483647	0	-	Prise d'effet immédiate
P10.3B	Réglage du port de sortie de capture en vol du point de comparaison de position 20	0x0 – 0xFFF	0x0	-	Prise d'effet immédiate
P10.3C	Valeur de comparaison du point de comparaison de position 21	-2147483647 – 2147483647	0	-	Prise d'effet immédiate
P10.3D	Réglage du port de sortie de capture en vol du point de comparaison de position 21	0x0 – 0xFFF	0x0	-	Prise d'effet immédiate
P10.3E	Valeur de comparaison du point de comparaison de position 22	-2147483647 – 2147483647	0	-	Prise d'effet immédiate
P10.3F	Réglage du port de sortie de capture en vol du point de comparaison de position 22	0x0 – 0xFFF	0x0	-	Prise d'effet immédiate
P10.40	Valeur de comparaison du point de comparaison de position 23	-2147483647 – 2147483647	0	-	Prise d'effet immédiate
P10.41	Réglage du port de sortie de capture en vol du point de comparaison de position 23	0x0 – 0xFFF	0x0	-	Prise d'effet immédiate
P10.42	Valeur de comparaison du point de comparaison de position 24	-2147483647 – 2147483647	0	-	Prise d'effet immédiate
P10.43	Réglage du port de sortie de capture en vol du point de comparaison de position 24	0x0 – 0xFFF	0x0	-	Prise d'effet immédiate
P10.44	Valeur de comparaison du point de comparaison de position 25	-2147483647 – 2147483647	0	-	Prise d'effet immédiate

Paramètre	Nom du paramètre	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
P10.45	Réglage du port de sortie de capture en vol du point de comparaison de position 25	0x0 – 0xFFF	0x0	-	Prise d'effet immédiate
P10.46	Valeur de comparaison du point de comparaison de position 26	-2147483647 – 2147483647	0	-	Prise d'effet immédiate
P10.47	Réglage du port de sortie de capture en vol du point de comparaison de position 26	0x0 – 0xFFF	0x0	-	Prise d'effet immédiate
P10.48	Valeur de comparaison du point de comparaison de position 27	-2147483647 – 2147483647	0	-	Prise d'effet immédiate
P10.49	Réglage du port de sortie de capture en vol du point de comparaison de position 27	0x0 – 0xFFF	0x0	-	Prise d'effet immédiate
P10.4A	Valeur de comparaison du point de comparaison de position 28	-2147483647 – 2147483647	0	-	Prise d'effet immédiate
P10.4B	Réglage du port de sortie de capture en vol du point de comparaison de position 28	0x0 – 0xFFF	0x0	-	Prise d'effet immédiate
P10.4C	Valeur de comparaison du point de comparaison de position 29	-2147483647 – 2147483647	0	-	Prise d'effet immédiate
P10.4D	Réglage du port de sortie de capture en vol du point de comparaison de position 29	0x0 – 0xFFF	0x0	-	Prise d'effet immédiate
P10.4E	Valeur de comparaison du point de comparaison de position 30	-2147483647 – 2147483647	0	-	Prise d'effet immédiate
P10.4F	Réglage du port de sortie de capture en vol du point de comparaison de position 30	0x0 – 0xFFF	0x0	-	Prise d'effet immédiate
P10.50	Valeur de comparaison du point de comparaison de position 31	-2147483647 – 2147483647	0	-	Prise d'effet immédiate
P10.51	Réglage du port de sortie de capture en vol du point de comparaison de position 31	0x0 – 0xFFF	0x0	-	Prise d'effet immédiate
P10.52	Valeur de comparaison du point de comparaison de position 32	-2147483647 – 2147483647	0	-	Prise d'effet immédiate
P10.53	Réglage du port de sortie de capture en vol du point de comparaison de position 32	0x0 – 0xFFF	0x0	-	Prise d'effet immédiate
P10.54	Valeur de comparaison du point de comparaison de position 33	-2147483647 – 2147483647	0	-	Prise d'effet immédiate
P10.55	Réglage du port de sortie de capture en vol du point de comparaison de position 33	0x0 – 0xFFF	0x0	-	Prise d'effet immédiate
P10.56	Valeur de comparaison du point de comparaison de position 34	-2147483647 – 2147483647	0	-	Prise d'effet immédiate
P10.57	Réglage du port de sortie de capture en vol du point de comparaison de position 34	0x0 – 0xFFF	0x0	-	Prise d'effet immédiate
P10.58	Valeur de comparaison du point de comparaison de position 35	-2147483647 – 2147483647	0	-	Prise d'effet immédiate
P10.59	Réglage du port de sortie de capture en vol du point de comparaison de position 35	0x0 – 0xFFF	0x0	-	Prise d'effet immédiate

Paramètre	Nom du paramètre	Plage de réglage	Valeur par défaut	Unité	Mode de prise d'effet
P10.5A	Valeur de comparaison du point de comparaison de position 36	-2147483647 – 2147483647	0	-	Prise d'effet immédiate
P10.5B	Réglage du port de sortie de capture en vol du point de comparaison de position 36	0x0 – 0xFFF	0x0	-	Prise d'effet immédiate
P10.5C	Valeur de comparaison du point de comparaison de position 37	-2147483647 – 2147483647	0	-	Prise d'effet immédiate
P10.5D	Réglage du port de sortie de capture en vol du point de comparaison de position 37	0x0 – 0xFFF	0x0	-	Prise d'effet immédiate
P10.5E	Valeur de comparaison du point de comparaison de position 38	-2147483647 – 2147483647	0	-	Prise d'effet immédiate
P10.5F	Réglage du port de sortie de capture en vol du point de comparaison de position 38	0x0 – 0xFFF	0x0	-	Prise d'effet immédiate
P10.60	Valeur de comparaison du point de comparaison de position 39	-2147483647 – 2147483647	0	-	Prise d'effet immédiate
P10.61	Réglage du port de sortie de capture en vol du point de comparaison de position 39	0x0 – 0xFFF	0x0	-	Prise d'effet immédiate
P10.62	Valeur de comparaison du point de comparaison de position 40	-2147483647 – 2147483647	0	-	Prise d'effet immédiate
P10.63	Réglage du port de sortie de capture en vol du point de comparaison de position 40	0x0 – 0xFFF	0x0	-	Prise d'effet immédiate

14.2 Code de détection de l'état

Paramètre	Nom du paramètre	Plage de réglage	Unité
Groupe R0 État du système			
R0.00	État de l'activation externe	0 – 1	-
R0.01	État de mise sous tension moteur	0 – 1	-
R0.02	État du variateur	0 – 7	-
R0.03	État du système interne	0 – 7	-
R0.04	Code de défaut	0 – 9999	-
R0.05	Code de défaut interne	0 – 31	-
R0.06	Mode de contrôle actuel	0 – 4	-
R0.07	Boucle de fonctionnement interne	0 – 3	-
R0.08	Tension CC du circuit principal	0,0 – 1000,0	Vrms
R0.09	Tension CC du circuit de contrôle	0,0 – 1000,0	Vrms
R0.0A	Tension de sortie du variateur	0,0 – 1000,0	Vrms
R0.0B	Courant de sortie du variateur	0,00 – 4000,00	Arms
R0.0C	Puissance de sortie du variateur	0,00 – 2000,00	kW
R0.0D	Couple actuel	-500,0 – 500,0	%
R0.0E	Régime actuel	-20000,0 – 20000,0	rpm, mm/s
R0.0F	Angle électrique actuel	0,0 – 359,9	°
R0.14	Température du module variateur	-55,0 – 180,0	°C
R0.15	Température de la puce du variateur	-55,0 – 180,0	°C
R0.16	Température moteur	-55,0 – 180,0	°C
R0.18	Taux de charge du variateur	0,0 – 500,0	%
R0.1A	Taux de charge moteur	0,0 – 500,0	%
R0.1B	Taux de surcharge moteur	0,0 – 500,0	%
R0.1C	Taux de charge de la résistance de freinage	0,0 – 500,0	%

Paramètre	Nom du paramètre	Plage de réglage	Unité
R0.1D	Taux de surcharge de la résistance de freinage	0,0 – 500,0	%
R0.1E	Type de variateur	0x0 – 0xF	-
R0.1F	État des composants internes du variateur	0x0 – 0xF	-
R0.20	État STO	0 – 1	-
R0.21	État du pin de retour STO	0x0 – 0x3F	-
R0.22	État de l'application actuel	0 – 31	-
R0.28	Durée de mise sous tension actuelle du variateur	0 – 2147483647	s
R0.29	Durée de fonctionnement actuel du variateur	0 – 2147483647	s
R0.2A	Durée de mise sous tension totale du variateur	0 – 2147483647	s
R0.2B	Durée de fonctionnement totale du variateur	0 – 2147483647	s
R0.2D	Taux de charge en temps réel de la tâche 1	0,0 – 100,0	%
R0.2E	Taux de charge en temps réel de la tâche 2	0,0 – 100,0	%
R0.2F	Taux de charge en temps réel de la tâche 3	0,0 – 100,0	%
R0.30	Taux de charge en temps réel de la tâche 4	0,0 – 100,0	%
R0.31	Taux de charge totale en temps réel de la tâche	0,0 – 100,0	%
R0.32	Taux de charge maximale de la tâche 1	0,0 – 100,0	%
R0.33	Taux de charge maximale de la tâche 2	0,0 – 100,0	%
R0.34	Taux de charge maximale de la tâche 3	0,0 – 100,0	%
R0.35	Taux de charge maximale de la tâche 4	0,0 – 100,0	%
R0.36	Taux de charge maximale totale de la tâche	0,0 – 100,0	%
R0.37	Version logicielle ARM	0,00 – 999999,00	-
R0.38	Version logicielle FPGA	0,00 – 999999,00	-
R0.39	Version logicielle de la pile de protocoles	0,00 – 999999,00	-
R0.3A	Version du logiciel Bootloader	0,00 – 999999,00	-
R0.3B	Code client	0 – 999999	-
R0.3C	N° de série de variateur 1	-2147483647 – 2147483647	-
R0.3D	N° de série de variateur 2	-2147483647 – 2147483647	-
R0.3E	N° de série de variateur 3	-2147483647 – 2147483647	-
R0.3F	N° de série de variateur 4	-2147483647 – 2147483647	-
R0.50	Code de défaut moteur	0x0 – 0xFFFFFFFF	-
R0.51	Code de défaut de variateur	0x0 – 0xFFFFFFFF	-
R0.52	Code de défaut de codeur 1	0x0 – 0xFFFFFFFF	-
R0.53	Code de défaut de codeur 2	0x0 – 0xFFFFFFFF	-
R0.54	Code de défaut de contrôle	0x0 – 0xFFFFFFFF	-
R0.55	Code de défaut matériel	0x0 – 0xFFFFFFFF	-
R0.56	Code de défaut logiciel	0x0 – 0xFFFFFFFF	-
R0.57	Code de défaut d'entrée/sortie	0x0 – 0xFFFFFFFF	-
R0.58	Code de défaut de réglage	0x0 – 0xFFFFFFFF	-
R0.59	Code de défaut d'auto-réglage	0x0 – 0xFFFFFFFF	-
R0.5A	Code de défaut d'application	0x0 – 0xFFFFFFFF	-
R0.5B	Code de défaut de sécurité fonctionnelle	0x0 – 0xFFFFFFFF	-
R0.5C	Code de défaut CAN & 485	0x0 – 0xFFFFFFFF	-
R0.5D	Code de défaut EtherCAT	0x0 – 0xFFFFFFFF	-
Groupe R1 Entrée/sortie			
R1.02	Cumul des sorties divisées	-2147483647 – 2147483647	-
R1.03	Position relative de sortie divisée par rapport à Z	0 – 2147483647	-
R1.04	Fréquence de sortie des impulsions	0 – 10000000	-
R1.28	Valeur capturée sur front montant d'un tour de la voie 1	0 – 2147483647	-
R1.29	Valeur capturée sur front descendant d'un tour de la voie 1	0 – 2147483647	-
R1.2A	Valeur de retour de position d'entrée d'impulsions de voie 1 capturée sur front montant	-2147483647 – 2147483647	-
R1.2B	Valeur de retour de position d'entrée d'impulsions de voie 1 capturée sur front descendant	-2147483647 – 2147483647	-
R1.32	Valeur capturée sur front montant d'un tour de la voie 2	0 – 2147483647	-

Paramètre	Nom du paramètre	Plage de réglage	Unité
R1.33	Valeur capturée sur front descendant d'un tour de la voie 2	0 – 2147483647	-
R1.34	Valeur de retour de position d'entrée d'impulsions de voie 2 capturée sur front montant	-2147483647 – 2147483647	-
R1.35	Valeur de retour de position d'entrée d'impulsions de voie 2 capturée sur front descendant	-2147483647 – 2147483647	-
Groupe R2 Contrôle de boucle			
R2.00	Incrément de commande de position utilisateur (unité utilisateur)	-2147483647 – 2147483647	reference unit
R2.01	Cumul des commandes de position utilisateur (unité utilisateur)	-2147483647 – 2147483647	reference unit
R2.03	Incrément de commande de position réelle (unité utilisateur)	-2147483647 – 2147483647	reference unit
R2.04	Cumul des commandes de position réelle (unité utilisateur)	-2147483647 – 2147483647	reference unit
R2.06	Cumul du retour de position réelle (unité utilisateur)	-2147483647 – 2147483647	reference unit
R2.08	Impulsions résiduelles (unité utilisateur)	-2147483647 – 2147483647	reference unit
R2.09	Écart de contrôle de position (unité utilisateur)	-2147483647 – 2147483647	reference unit
R2.0A	Incrément de commande de position utilisateur (unité codeur)	-2147483647 – 2147483647	pulse
R2.0B	Cumul des commandes de position utilisateur (unité codeur)	-2147483647 – 2147483647	pulse
R2.0D	Incrément de commande de position réelle (unité codeur)	-2147483647 – 2147483647	pulse
R2.0E	Cumul des commandes de position réelle (unité codeur)	-2147483647 – 2147483647	pulse
R2.10	Cumul du retour de position réelle (unité codeur)	-2147483647 – 2147483647	pulse
R2.12	Impulsions résiduelles (unité codeur)	-2147483647 – 2147483647	pulse
R2.13	Écart de contrôle de position (unité codeur)	-2147483647 – 2147483647	pulse
R2.14	Écart de contrôle hybride (unité utilisateur)	-2147483647 – 2147483647	reference unit
R2.15	Vitesse de la commande de position	-20000,00 – 20000,00	rpm, mm/s
R2.16	Vitesse de la commande de position réelle	-20000,00 – 20000,00	rpm, mm/s
R2.17	Anticipation de vitesse de la commande de position	-20000,00 – 20000,00	rpm, mm/s
R2.18	Vitesse de sortie du contrôleur de position	-20000,00 – 20000,00	rpm, mm/s
R2.19	Vitesse de sortie de la boucle de position	-20000,00 – 20000,00	rpm, mm/s
R2.1B	Limitation de vitesse sens avant	-20000,00 – 20000,00	rpm, mm/s
R2.1C	Limitation de vitesse sens arrière	-20000,00 – 20000,00	rpm, mm/s
R2.1D	Commande de vitesse utilisateur	-20000,00 – 20000,00	rpm, mm/s
R2.1E	Commande de vitesse réelle	-20000,00 – 20000,00	rpm, mm/s
R2.1F	Retour de vitesse réelle	-20000,00 – 20000,00	rpm, mm/s
R2.20	Écart de vitesse	-20000,00 – 20000,00	rpm, mm/s
R2.21	Anticipation de couple	-1000,00 – 1000,00	N·m, N
R2.22	Couple de sortie du régulateur de vitesse	-1000,00 – 1000,00	N·m, N
R2.23	Couple de sortie de la boucle de vitesse	-1000,00 – 1000,00	N·m, N
R2.25	Limitation de couple sens avant	-1000,00 – 1000,00	N·m, N
R2.26	Limitation de couple sens arrière	-1000,00 – 1000,00	N·m, N
R2.27	Commande de couple utilisateur	-1000,00 – 1000,00	N·m, N
R2.28	Commande de couple réel	-1000,00 – 1000,00	N·m, N
R2.29	Retour de couple réel	-1000,00 – 1000,00	N·m, N
R2.2B	Limite de courant maximal	0,00 – 4000,00	-
R2.2C	Commande de courant de l'arbre D	-4000,00 – 4000,00	-
R2.2D	Retour de courant de l'arbre D	-4000,00 – 4000,00	-
R2.2E	Écart de courant de l'arbre D	-4000,00 – 4000,00	-
R2.2F	Commande de courant de l'arbre Q	-4000,00 – 4000,00	-
R2.30	Retour de courant de l'arbre Q	-4000,00 – 4000,00	-

Paramètre	Nom du paramètre	Plage de réglage	Unité
R2.31	Écart de courant de l'arbre Q	-4000,00 – 4000,00	-
R2.32	Commande de courant de phase U	-4000,00 – 4000,00	-
R2.33	Retour de courant de phase U	-4000,00 – 4000,00	-
R2.34	Commande de courant de phase V	-4000,00 – 4000,00	-
R2.35	Retour de courant de phase V	-4000,00 – 4000,00	-
R2.36	Commande de courant de phase W	-4000,00 – 4000,00	-
R2.37	Retour de courant de phase W	-4000,00 – 4000,00	-
R2.38	Amplitude de la commande de vecteur de courant	0,00 – 4000,00	-
R2.39	Angle de la commande de vecteur de courant	0,0 – 360,0	-
R2.3A	Amplitude du retour du vecteur de courant	0,00 – 4000,00	-
R2.3B	Angle du retour du vecteur de courant	0,0 – 360,0	-
R2.3C	Anticipation de tension de l'arbre D	-1000,00 – 1000,00	-
R2.3D	Anticipation de tension de l'arbre Q	-1000,00 – 1000,00	-
R2.3E	Tension de sortie du régulateur de courant de l'arbre D	-1000,00 – 1000,00	-
R2.3F	Tension de sortie du régulateur de courant de l'arbre Q	-1000,00 – 1000,00	-
R2.40	Tension de sortie de la boucle de courant sur l'arbre D	-1000,00 – 1000,00	-
R2.41	Tension de sortie de la boucle de courant sur l'arbre Q	-1000,00 – 1000,00	-
R2.42	Amplitude du vecteur de tension	-1000,0 – 1000,0	-
R2.43	Angle du vecteur de tension	0,0 – 360,0	-
R2.44	Taux d'utilisation de tension	0,0 – 1000,0	-
R2.46	Numérateur du rapport d'engrenage électronique réel	0 – 2147483647	-
R2.47	Dénominateur du rapport d'engrenage électronique réel	1 – 2147483647	-
R2.4D	Gain de position réel	0,0 – 3276,7	1/s
R2.4E	Constante de temps intégral de position réelle	0,1 – 1000,0	ms
Groupe R3 Identification du système			
R3.14	Identification des paramètres moteur – résistance de ligne	0,000 – 32,767	Ω
R3.15	Identification des paramètres moteur – inductance de l'arbre D	0,1 – 3276,7	mH
R3.16	Identification des paramètres moteur – inductance de l'arbre Q	0,1 – 3276,7	mH
R3.17	Identification des paramètres moteur – force contre-électromotrice	0,1 – 3276,7	Vrms/krpm, Vrms/mps
R3.18	Identification des paramètres moteur – inertie	0,01 – 10000,00	kg·cm^2, kg
R3.19	Identification des paramètres moteur – angle de décalage	0,0 – 359,9	°
R3.1A	Identification des paramètres moteur – type Hall	0 – 12	-
R3.1E	Identification de l'angle du pôle magnétique – angle du pôle magnétique	0,0 – 359,9	°
R3.1F	Identification de la séquence de phases et de l'angle de décalage – séquence de phases	0 – 1	-
R3.20	Identification de la séquence de phases et de l'angle de décalage – angle de décalage	0,0 – 359,9	°
R3.21	Identification de la séquence de phases et de l'angle de décalage – type Hall	0 – 12	-
Groupe R4 Contrôle d'application			
R4.00	Version portique	0 – 2147483647	-
R4.01	Nombre de paquets perdus sur le bus de synchronisation portique	0 – 65535	-
R4.02	Nombre cumulé de paquets perdus sur le bus de synchronisation portique	0 – 2147483647	-
R4.03	État du bus de synchronisation portique	0x0 – 0x7FFFFFFF	-
R4.04	État du module portique	0x0 – 0x7FFFFFFF	-
R4.05	Retour de position de l'arbre d'entraînement portique	-2147483647 – 2147483647	pulse
R4.06	Retour de position de l'arbre de lacet portique	-2147483647 – 2147483647	pulse
R4.07	Retour de vitesse de l'arbre d'entraînement portique	-99999,0 – 99999,0	rpm, mm/s

Paramètre	Nom du paramètre	Plage de réglage	Unité
R4.08	Retour de vitesse de l'arbre de lacet portique	-99999,0 – 99999,0	rpm, mm/s
R4.09	Commande de couple de l'arbre d'entraînement portique	-500,0 – 500,0	%
R4.0A	Commande de couple de l'arbre de lacet portique	-500,0 – 500,0	%
R4.0B	Écart de position de synchronisation portique	-2147483647 – 2147483647	pulse
R4.0C	Écart de couple de synchronisation portique	-500,0 – 500,0	%
R4.0D	Valeur avant remise à zéro automatique de l'état portique	0x0 – 0x7FFFFFFF	-
R4.0E	Barre de progression de correction de synchronisation portique	0,0 – 100,0	%
Groupe R5 Came électronique			
R5.00	État du dispositif d'état ECAM	0 – 2	-
R5.01	Vitesse d'entrée d'impulsions de l'arbre maître ECAM	-21474836,47 – 21474836,47	spulse/sec, -
R5.02	Quantité cumulée d'impulsions d'entrée de l'arbre maître ECAM	-2147483647 – 2147483647	spulse, -
R5.04	Quantité cumulée d'impulsions d'entrée en état d'attente ECAM	0 – 2147483647	spulse, -
R5.06	Cumul d'impulsions d'entrée en état d'engrènement ECAM	0 – 0xFFFFFFFF	spulse, -
R5.08	Point d'engrènement en état d'engrènement ECAM	-2147483647 – 2147483647	-
R5.09	Position de l'arbre à came au point d'engrènement ECAM	-2147483647 – 2147483647	-
R5.0A	Différentielle de premier ordre de la position de l'arbre à came correspondant au point d'engrènement ECAM	-21474836,47 – 21474836,47	-
R5.0B	Différentielle de second ordre de la position de l'arbre à came correspondant au point d'engrènement ECAM	-21474836,47 – 21474836,47	-
R5.0C	Sortie de commande de position de l'arbre à came ECAM	-2147483647 – 2147483647	PUU, -
R5.0D	Cumul des commandes position de sortie de l'arbre à came ECAM	-2147483647 – 2147483647	PUU, -
R5.0F	Sortie d'anticipation de vitesse de l'arbre à came ECAM	-21474836,47 – 21474836,47	rpm, -
R5.10	Sortie d'anticipation de couple de l'arbre à came ECAM	-214748364,7 – 214748364,7	%, -
R5.11	Compteur à longueur fixe ECAM	-2147483647 – 2147483647	spulse, -
R5.13	Position réelle de l'engrènement déclenché par le codeur en boucle entièrement fermée ECAM	-2147483647 – 2147483647	spulse, -
R5.14	Quantité d'impulsions de compensation de phase de la courbe de came ECAM	-2147483647 – 2147483647	spulse/sec, -
R5.15	Cumul des cycles de fonctionnement de l'arbre à came en état d'engrènement ECAM	-2147483647 – 2147483647	-
R5.16	Vitesse de fonctionnement de l'arbre maître ECAM	-214748364,7 – 214748364,7	m/min, -
R5.17	Longueur sur un cycle de l'arbre maître ECAM	-21474836,47 – 21474836,47	mm, -
R5.1A	État de calcul des paramètres de coupe volante/suiveuse ECAM	0 – 19	-
R5.1B	Intervalle de fonctionnement de la coupe volante/suiveuse ECAM	0 – 15	-
R5.1C	Longueur de coupe cible ECAM	-21474836,47 – 21474836,47	mm, -
R5.1D	Longueur de coupe réelle ECAM	-21474836,47 – 21474836,47	mm, -
R5.1E	Longueur entre les curseurs ECAM	-21474836,47 – 21474836,47	mm, -
R5.1F	Angle de retour de la coupe volante ECAM	-360,0 – 360,0	°, -
R5.20	Distance de zone de poursuite correspondant à l'accélération maximale de la coupe suiveuse ECAM	-214748364,7 – 214748364,7	mm, -
R5.21	Longueur de coupe minimale de la coupe suiveuse ECAM	-214748364,7 – 214748364,7	mm, -
R5.22	Distance de zone de poursuite recommandée pour la coupe suiveuse ECAM	-214748364,7 – 214748364,7	mm, -
R5.23	Écart de la quantité d'impulsions du couteau entre points d'origine ECAM	-2147483647 – 2147483647	PUU, -
R5.24	Largeur du curseur ECAM	-214748364,7 – 214748364,7	mm, -
R5.25	Grandeur de compensation de curseur ECAM	-2147483647 – 2147483647	spulse, -

Paramètre	Nom du paramètre	Plage de réglage	Unité
R5.26	Nombre cumulé de curseurs perdus ECAM	0 – 2147483647	-
R5.2E	État de préparation à la transmission des paramètres de processus	0 – 1	-
R5.2F	Nombre de groupes de paramètres de processus	0 – 200	-
R5.30	Nombre de paramètres dans le dernier groupe	0 – 100	-
R5.31	Nombre total de paramètres de processus	0 – 20000	-
Groupe R6 Modbus/CANopen/EtherCAT			
R6.0F	Nombre maximal de trames invalides et erreurs du port EtherCAT 0	0x0 – 0xFFFF	-
R6.10	Nombre maximal de trames invalides et erreurs du port EtherCAT 1	0x0 – 0xFFFF	-
R6.11	État de correction de synchronisation de l'horloge EtherCAT	0 – 1	-
R6.12	État du dispositif d'état EtherCAT	0 – 8	-
R6.13	Type de puce EtherCAT	-2147483647 – 2147483647	-
R6.14	Type de synchronisation EtherCAT	0 – 1	-
R6.15	Adresse réelle du nœud EtherCAT	-1 – 32767	-
R6.16	Cycle DC EtherCAT	0 – 2147483647	μs
R6.17	Cycle PDI EtherCAT	0 – 2147483647	μs
R6.18	Décalage de temps PDI et DC EtherCAT	0 – 2147483647	μs

15 Dépannage

15.1 Affichage par niveau de gravité des défauts

Les défauts et avertissements sont classés par gravité en trois catégories : catégorie 1 (défauts non réinitialisables), catégorie 2 (défauts réinitialisables) et catégorie 3 (avertissements réinitialisables). Le mode d'affichage et la fonction d'enregistrement des défauts et avertissements sont également présentés.

Plusieurs méthodes de réinitialisation sont fournies après la résolution des défauts pour assurer le fonctionnement normal du servo-variateur.

Les défauts sont classés par gravité en trois catégories : les défauts de catégorie 1 sont des défauts fatals, le variateur est complètement incontrôlable et ne peut qu'être arrêté en roue libre ou par freinage dynamique ; les défauts de catégorie 2 sont des défauts graves, la position et la vitesse sont incontrôlables, l'arrêt par limitation de courant peut être utilisé ; les défauts de catégorie 3 sont des défauts ordinaires, l'arrêt peut être effectué selon les durées d'accélération et de décélération.

Chaque défaut possède un attribut de stockage. Si cet attribut est réglé sur Stocker, le module boîte noire enregistre le défaut. Dans le cas contraire, il ne l'enregistre pas.

Chaque défaut possède un attribut d'effacement externe. Lorsque l'attribut d'effacement externe du défaut survenu est autorisé et que les conditions d'apparition du défaut ne sont plus remplies, le défaut peut être réinitialisé par une commande de réinitialisation défaut externe ; dans le cas contraire, sa réinitialisation n'est pas autorisée.

15.2 Présentation du code de défaut

15.2.1 Défaut moteur

Code de défaut	Nom	Cause	Contre-mesure
E11	Défaut de surcharge moteur	● Fonctionnement prolongé en surcharge ● Charge excessive de courte durée	● Remplacer le variateur et le moteur par des modèles de puissance supérieure
E59	Défaut de surchauffe moteur	● Température moteur supérieure au seuil de protection	● Remplacer le moteur par un modèle de puissance supérieure ou assurer une dissipation thermique efficace pour le moteur
E650	Perte de phase U moteur	● Connexion non fiable ou rupture interne du fil de phase U du câble d'alimentation entre le moteur et le variateur ● Temps de détection de la perte de phase moteur trop court	● Inspecter si le câble d'alimentation moteur est endommagé ou cassé ● Inspecter si le bornier du câble d'alimentation est bien enfiché dans le variateur ● Inspecter si le bornier du câble d'alimentation est bien connecté au câble d'alimentation ● Inspecter si le moteur est endommagé ● Lorsque le câblage et l'appareil sont corrects, régler PA.03 (temps de détection de la perte de phase moteur) sur 0 pour désactiver cette fonction
E651	Perte de phase V moteur	● Connexion non fiable ou rupture interne du fil de phase V du câble d'alimentation entre le moteur et le variateur ● Temps de détection de la perte de phase moteur trop court	● Inspecter si le câble d'alimentation moteur est endommagé ou cassé ● Inspecter si le bornier du câble d'alimentation est bien enfiché dans le variateur ● Inspecter si le bornier du câble d'alimentation est bien connecté au câble d'alimentation ● Inspecter si le moteur est endommagé ● Lorsque le câblage et l'appareil sont corrects, régler PA.03 (temps de détection de la perte de

Code de défaut	Nom	Cause	Contre-mesure
			phase moteur) sur 0 pour désactiver cette fonction
E652	Perte de phase W moteur	● Connexion non fiable ou rupture interne du fil de phase W du câble d'alimentation entre le moteur et le variateur ● Temps de détection de la perte de phase moteur trop court	● Inspecter si le câble d'alimentation moteur est endommagé ou cassé ● Inspecter si le bornier du câble d'alimentation est bien enfiché dans le variateur ● Inspecter si le bornier du câble d'alimentation est bien connecté au câble d'alimentation ● Inspecter si le moteur est endommagé ● Lorsque le câblage et l'appareil sont corrects, régler PA.03 (temps de détection de la perte de phase moteur) sur 0 pour désactiver cette fonction
A9039	Avertissement de surchauffe moteur	● Température moteur supérieure au seuil d'avertissement	● Remplacer le moteur par un modèle de puissance supérieure ou assurer une dissipation thermique efficace pour le moteur

15.2.2 Défaut de variateur

Code de défaut	Nom	Cause	Contre-mesure
E1	Défaut de phase U du matériel IGBT	● Le courant de sortie réel du variateur dépasse la valeur spécifiée ● Défaut de variateur (circuit d'entraînement, défaut IGBT) ● Court-circuit de phase U du câble moteur, mise à la terre incorrecte ou mauvais contact du câble moteur ● Séquence de phases U, V, W inverse du câble moteur ● Paramètres inappropriés entraînant une divergence du système ● Durée d'accélération/décélération trop courte pendant le démarrage/l'arrêt ● Surcharge instantanée trop grande ● Moteur brûlé	● Débrancher le câble moteur, activer le variateur ; si le défaut persiste, remplacer le variateur ● Inspecter le câble moteur et le câblage ● Abaisser P7.04, P7.05 pour réduire le couple de sortie maximal ● Augmenter raisonnablement la durée d'accélération/décélération pendant le démarrage/l'arrêt ● Remplacer le variateur par des modèles de puissance supérieure ● Remplacer le moteur
E2	Défaut de phase V du matériel IGBT	● Le courant de sortie réel du variateur dépasse la valeur spécifiée ● Défaut de variateur (circuit d'entraînement, défaut IGBT) ● Court-circuit de phase V du câble moteur, mise à la terre incorrecte ou mauvais contact du câble moteur ● Séquence de phases U, V, W inverse du câble moteur ● Paramètres inappropriés entraînant une divergence du système ● Durée d'accélération/décélération trop courte pendant le démarrage/l'arrêt ● Surcharge instantanée trop grande ● Moteur brûlé	● Débrancher le câble moteur, activer le variateur ; si le défaut persiste, remplacer le variateur ● Inspecter le câble moteur et le câblage ● Abaisser P7.04, P7.05 pour réduire le couple de sortie maximal ● Augmenter raisonnablement la durée d'accélération/décélération pendant le démarrage/l'arrêt ● Remplacer le variateur par des modèles de puissance supérieure ● Remplacer le moteur

Code de défaut	Nom	Cause	Contre-mesure
E3	Défaut de phase W du matériel IGBT	● Le courant de sortie réel du variateur dépasse la valeur spécifiée ● Défaut de variateur (circuit d'entraînement, défaut IGBT) ● Court-circuit de phase W du câble moteur, mise à la terre incorrecte ou mauvais contact du câble moteur ● Séquence de phases U, V, W inverse du câble moteur ● Paramètres inappropriés entraînant une divergence du système ● Durée d'accélération/décélération trop courte pendant le démarrage/l'arrêt ● Surcharge instantanée trop grande ● Moteur brûlé	● Débrancher le câble moteur, activer le variateur ; si le défaut persiste, remplacer le variateur ● Inspecter le câble moteur et le câblage ● Abaisser P7.04, P7.05 pour réduire le couple de sortie maximal ● Augmenter raisonnablement la durée d'accélération/décélération pendant le démarrage/l'arrêt ● Remplacer le variateur par des modèles de puissance supérieure ● Remplacer le moteur
E10	Défaut de sous-tension du circuit principal	● Le variateur détecte que la tension CC du circuit principal est inférieure à la valeur spécifiée ● Tension du réseau très basse ● Relais de mise sous tension du tampon non enclenché ● Puissance de sortie du variateur excessive ● Circuit de détection de la tension CC interne du variateur endommagé	● Inspecter si la tension d'entrée du réseau est inférieure à la valeur autorisée ● Remettre sous tension, écouter attentivement le bruit d'enclenchement du relais de mise sous tension du tampon ● Surveiller si le paramètre R0.08 est normal lorsque le variateur n'est pas activé, et en cas d'anomalie et de non-concordance avec la tension réseau, remplacer le variateur
E13	Perte de phase d'entrée CA	● Perte de phase d'une des entrées L1, L2 et L3	● Inspecter le câblage de l'alimentation ● Régler correctement le paramètre d'entrée d'alimentation P2.00
E103	Défaut de surchauffe du variateur	● Température ambiante d'utilisation de variateur supérieure à la valeur spécifiée ● Charge du variateur trop importante	● Réduire la température ambiante du variateur et améliorer la ventilation ● Remplacer par un système servo de puissance supérieure ● Prolonger la durée d'accélération/décélération, réduire la charge
E119	Défaut de surtension du circuit principal	● Le variateur détecte que la tension CC du circuit principal dépasse la valeur spécifiée ● Tension du réseau électrique très élevée ● Absence de résistance de freinage ou de transistor de freinage connecté en état de freinage, ou résistance de freinage endommagée ● Durée de décélération trop courte pendant l'arrêt ● Le circuit de détection du courant de tension CC interne du variateur est endommagé	● Inspecter si la tension d'entrée de réseau dépasse la valeur autorisée ● Inspecter si le fil de court-circuit de la résistance de freinage intégrée est desserré ou si la résistance de freinage intégrée est endommagée ; détecter si la résistance de freinage externe est endommagée ● Augmenter la valeur réglée de la durée de décélération ● Surveiller si le paramètre R0.08 est normal lorsque le variateur n'est pas activé, et en cas d'anomalie et de non-concordance avec la tension réseau, remplacer le variateur

Code de défaut	Nom	Cause	Contre-mesure
E126	Défaut de surtension du circuit de contrôle	● Le variateur détecte que la tension CC de l'alimentation de contrôle dépasse la valeur spécifiée ● Tension du réseau électrique très élevée ● Circuit de détection de la tension CC de l'alimentation de contrôle interne du variateur endommagé	● Inspecter si la tension d'entrée de réseau dépasse la valeur autorisée ● Surveiller si le paramètre R0.09 est normal lorsque le variateur n'est pas activé, et en cas d'anomalie et de non-concordance avec la tension réseau, remplacer le variateur
E159	Surintensité logicielle	● Le courant de sortie réel du variateur dépasse la valeur spécifiée ● Défaut de variateur (circuit d'entraînement, défaut IGBT) ● Court-circuit de phases U, V, W du câble moteur, mise à la terre incorrecte ou mauvais contact du câble moteur ● Séquence de phases U, V, W inverse du câble moteur ● Paramètres inappropriés entraînant un fonctionnement anormal du système ● Durée d'accélération/décélération trop courte pendant le démarrage/l'arrêt ● Surcharge instantanée trop grande ● Moteur brûlé	● Pour les modèles de taille B et supérieure, déconnecter le câble moteur et activer le variateur. Si le défaut persiste, contacter le fabricant ou remplacer le variateur ● Inspecter le câble moteur et le câblage ● Abaisser P7.04, P7.05 pour réduire le couple de sortie maximal ● Augmenter raisonnablement la durée d'accélération/décélération pendant le démarrage/l'arrêt ● Remplacer le variateur par des modèles de puissance supérieure ● Remplacer le moteur
E197	Défaut matériel IGBT	● Le courant de sortie réel du variateur dépasse la valeur spécifiée ● Défaut de variateur (circuit d'entraînement, défaut IGBT) ● Court-circuit de phases U, V, W du câble moteur, mise à la terre incorrecte ou mauvais contact du câble moteur ● Séquence de phases U, V, W inverse du câble moteur ● Paramètres inappropriés entraînant une divergence du système ● Durée d'accélération/décélération trop courte pendant le démarrage/l'arrêt ● Surcharge instantanée trop grande ● Moteur brûlé	● Débrancher le câble moteur, activer le variateur ; si le défaut persiste, remplacer le variateur ● Inspecter le câble moteur et le câblage ● Abaisser P7.04, P7.05 pour réduire le couple de sortie maximal ● Augmenter raisonnablement la durée d'accélération/décélération pendant le démarrage/l'arrêt ● Remplacer le variateur par des modèles de puissance supérieure ● Remplacer le moteur
E300	Défaut de décalage zéro de l'échantillonnage de courant de phase U	● Capteur de courant ou circuit de détection anormal ● Mise sous tension lorsque l'arbre moteur n'est pas à l'arrêt	● Réactiver lorsque le moteur est à l'arrêt. Si le défaut survient à plusieurs reprises, contacter le fabricant ou remplacer le variateur
E301	Défaut de décalage zéro de l'échantillonnage de courant de phase V	● Capteur de courant ou circuit de détection anormal ● Mise sous tension lorsque l'arbre moteur n'est pas à l'arrêt	● Réactiver lorsque le moteur est à l'arrêt. Si le défaut survient à plusieurs reprises, contacter le fabricant ou remplacer le variateur
E302	Défaut de décalage zéro de l'échantillonnage de courant de phase W	● Capteur de courant ou circuit de détection anormal ● Mise sous tension lorsque l'arbre moteur n'est pas à l'arrêt	● Réactiver lorsque le moteur est à l'arrêt. Si le défaut survient à plusieurs reprises, contacter le fabricant ou remplacer le variateur

Code de défaut	Nom	Cause	Contre-mesure
E363	Défaut de surcharge du variateur	● Charge de courte durée du variateur trop importante	● Charge trop importante, entraînant une surcharge du variateur ● Inspecter si le câblage UVW moteur présente des phases incorrectes ou manquantes, et si le codeur est correctement connecté ● Inspecter si le moteur et le variateur sont compatibles
E653	Surintensité logicielle de phase U	● Le courant de sortie réel du variateur dépasse la valeur spécifiée ● Défaut de variateur (circuit d'entraînement, défaut IGBT) ● Court-circuit de phase U du câble moteur, mise à la terre incorrecte ou mauvais contact du câble moteur ● Séquence de phase U inverse du câble moteur ● Paramètres inappropriés entraînant un fonctionnement anormal du système ● Durée d'accélération/décélération trop courte pendant le démarrage/l'arrêt ● Surcharge instantanée trop grande ● Moteur brûlé	● Pour les modèles de taille B et supérieure, déconnecter le câble moteur et activer le variateur. Si le défaut persiste, contacter le fabricant ou remplacer le variateur ● Inspecter le câble moteur et le câblage ● Abaisser P7.04, P7.05 pour réduire le couple de sortie maximal ● Augmenter raisonnablement la durée d'accélération/décélération pendant le démarrage/l'arrêt ● Remplacer le variateur par des modèles de puissance supérieure ● Remplacer le moteur
E654	Surintensité logicielle de phase V	● Le courant de sortie réel du variateur dépasse la valeur spécifiée ● Défaut de variateur (circuit d'entraînement, défaut IGBT) ● Court-circuit de phase V du câble moteur, mise à la terre incorrecte ou mauvais contact du câble moteur ● Séquence de phase V inverse du câble moteur ● Paramètres inappropriés entraînant un fonctionnement anormal du système ● Durée d'accélération/décélération trop courte pendant le démarrage/l'arrêt ● Surcharge instantanée trop grande ● Moteur brûlé	● Pour les modèles de taille B et supérieure, déconnecter le câble moteur et activer le variateur. Si le défaut persiste, contacter le fabricant ou remplacer le variateur ● Inspecter le câble moteur et le câblage ● Abaisser P7.04, P7.05 pour réduire le couple de sortie maximal ● Augmenter raisonnablement la durée d'accélération/décélération pendant le démarrage/l'arrêt ● Remplacer le variateur par des modèles de puissance supérieure ● Remplacer le moteur
E655	Surintensité logicielle de phase W	● Le courant de sortie réel du variateur dépasse la valeur spécifiée ● Défaut de variateur (circuit d'entraînement, défaut IGBT) ● Court-circuit de phase W du câble moteur, mise à la terre incorrecte ou mauvais contact du câble moteur ● Séquence de phase W inverse du câble moteur ● Paramètres inappropriés entraînant un fonctionnement anormal du système ● Durée d'accélération/décélération trop courte pendant le démarrage/l'arrêt ● Surcharge instantanée trop grande ● Moteur brûlé	● Pour les modèles de taille B et supérieure, déconnecter le câble moteur et activer le variateur. Si le défaut persiste, contacter le fabricant ou remplacer le variateur ● Inspecter le câble moteur et le câblage ● Abaisser P7.04, P7.05 pour réduire le couple de sortie maximal ● Augmenter raisonnablement la durée d'accélération/décélération pendant le démarrage/l'arrêt ● Remplacer le variateur par des modèles de puissance supérieure ● Remplacer le moteur

Code de défaut	Nom	Cause	Contre-mesure
E656	Défaut de décalage zéro initial de l'échantillonnage de courant	● Les transistors inférieurs des trois phases U, V, W ou le transistor de freinage peuvent être en court-circuit ● Le canal de capteur de courant est anormal	● Contacter le fabricant ou remplacer le variateur ● Régler correctement le temps de bootstrap
E657	Défaut de sous-tension du circuit de contrôle	● Le variateur détecte que la tension CC de l'alimentation de contrôle est inférieure à la valeur spécifiée ● Tension du réseau très basse ● Circuit de détection de la tension CC de l'alimentation de contrôle interne du variateur endommagé	● Inspecter si la tension d'entrée du réseau est inférieure à la valeur autorisée ● Surveiller si le paramètre R0.09 est normal lorsque le variateur n'est pas activé, et en cas d'anomalie et de non-concordance avec la tension réseau, remplacer le variateur
A9120	Avertissement de surchauffe du variateur	● Température ambiante d'utilisation de variateur supérieure à la valeur d'avertissement ● Charge du variateur trop importante	● Réduire la température ambiante du variateur et améliorer la ventilation ● Remplacer par un système servo de puissance supérieure ● Prolonger la durée d'accélération/décélération, réduire la charge

15.2.3 Défaut de codeur 1

Code de défaut	Nom	Cause	Contre-mesure
E203	Erreur de vérification du codeur communicant	● Valeurs des paramètres P5.00, P6.00 ou P0.48 – P0.4E mal configurées ● Le codeur n'est pas correctement connecté ou sa fiche est desserrée ● Séquence de câbles de signal du codeur incorrecte ou rupture de câble ● Interruption de la communication ou données anormales dues à des interférences électromagnétiques ● Aucune anomalie de communication du codeur, mais les données de communication sont anormales ● Le variateur ne prend pas en charge ce type de codeur	● Inspecter si les paramètres de sélection du codeur P5.00, P6.00 et les paramètres de codeur 1 P0.48 – P0.4E sont correctement configurés ● Connecter correctement le codeur selon le mode de câblage, vérifier que la fiche du codeur est bien en contact. Si le câble est rompu ou si la séquence de câbles est incorrecte, remplacer le câble du codeur ● Inspecter si la tension de l'alimentation du codeur est normale ● Réduire les sources d'interférences sur le câble codeur, séparer le câble codeur du câble moteur, et connecter le blindage du câble codeur à FG ● Si un défaut de rupture de câble de codeur est signalé à la mise sous tension, vérifier si le type de codeur pris en charge par le variateur correspond au type de codeur moteur ● Si aucune des mesures ci-dessus ne résout le problème, envisager de remplacer le codeur

Code de défaut	Nom	Cause	Contre-mesure
E204	Erreur de trame du codeur communicant	● Valeurs des paramètres P5.00, P6.00 ou P0.48 – P0.4E mal configurées ● Le codeur n'est pas correctement connecté ou sa fiche est desserrée ● Séquence de câbles de signal du codeur incorrecte ou rupture de câble ● Interruption de la communication ou données anormales dues à des interférences électromagnétiques ● Aucune anomalie de communication du codeur, mais les données de communication sont anormales ● Le variateur ne prend pas en charge ce type de codeur	● Inspecter si les paramètres de sélection du codeur P5.00, P6.00 et les paramètres de codeur 1 P0.48 – P0.4E sont correctement configurés ● Connecter correctement le codeur selon le schéma de câblage, vérifier que la fiche du codeur est bien en contact ● Si le câble est coupé ou si la séquence de câbles est incorrecte, remplacer le câble du codeur ● Inspecter si la tension de l'alimentation du codeur est normale ● Réduire les sources d'interférences sur le câble codeur, séparer le câble codeur du câble moteur, et connecter le blindage du câble codeur à FG ● Si un défaut de rupture de câble de codeur est signalé à la mise sous tension, vérifier si le type de codeur pris en charge par le variateur correspond au type de codeur moteur ● Si aucune des mesures ci-dessus ne résout le problème, envisager de remplacer le codeur
E206	Expiration signalée par codeur communicant	● Valeurs des paramètres P5.00, P6.00 ou P0.48 – P0.4E mal configurées ● Le codeur n'est pas correctement connecté ou sa fiche est desserrée ● Séquence de câbles de signal du codeur incorrecte ou rupture de câble ● Interruption de la communication ou données anormales dues à des interférences électromagnétiques ● Aucune anomalie de communication du codeur, mais les données de communication sont anormales ● Le variateur ne prend pas en charge ce type de codeur	● Inspecter si les paramètres de sélection du codeur P5.00, P6.00 et les paramètres de codeur 1 P0.48 – P0.4E sont correctement configurés ● Connecter correctement le codeur selon le mode de câblage, vérifier que la fiche du codeur est bien en contact. Si le câble est rompu ou si la séquence de câbles est incorrecte, remplacer le câble du codeur ● Inspecter si la tension de l'alimentation du codeur est normale ● Réduire les sources d'interférences sur le câble codeur, séparer le câble codeur du câble moteur, et connecter le blindage du câble codeur à PE ● Si un défaut de rupture de câble de codeur est signalé à la mise sous tension, vérifier si le type de codeur pris en charge par le variateur correspond au type de codeur moteur ● Si aucune des mesures ci-dessus ne résout le problème, envisager de remplacer le codeur
E209	Défaut de sous-tension de la batterie du codeur communicant	● Tension de la batterie externe du codeur comprise entre 2,5 V – 3,0 V lorsqu'un codeur de valeur absolue multi-tour est utilisé ● Si la batterie est remplacée alors que le	● Inspecter si la connexion de la batterie dans le câble du codeur est bonne ● Utiliser un multimètre pour mesurer la tension de la batterie externe du codeur. Si la tension réelle est inférieure à 3,0 V,

Code de défaut	Nom	Cause	Contre-mesure
		variateur est hors tension, la valeur multi-tour du codeur peut avoir changé ou être devenue invalide en raison de la sous-tension. L'alarme persistera même après le remplacement de la batterie par une neuve	la batterie doit être remplacée **Attention :** ● Remplacez la batterie lorsque le variateur est sous tension, sinon les données absolues de codeur seront perdues. ● Si la batterie a été remplacée alors que le variateur était hors tension, effectuez une opération d'effacement multi-tour P0.51 après la remise sous tension, puis remettez le système de l'appareil au point zéro.
E210	Défaut de surchauffe du codeur communicant	● Température renvoyée par le codeur supérieure au seuil de protection thermique réglé	● Confirmer si la valeur de protection contre la surchauffe du codeur est correctement réglée ● Arrêter le moteur pour laisser le codeur refroidir
E211	Écriture EEP du codeur communicant anormale	● Erreur de transmission ou de vérification des données lors de la mise à jour des données en EEPROM du codeur par le variateur (cas d'un moteur équipé d'un codeur communicant)	● Inspecter si le câble du codeur est bien connecté et réduire les interférences avec la communication du codeur ● Essayer d'écrire plusieurs fois. Si le défaut est signalé à plusieurs reprises, remplacer le moteur
E212	Lecture EEP du codeur communicant anormale	● Les paramètres moteur ne sont pas stockés dans le codeur ● Lecture des données anormale ● La valeur du paramètre de plaque signalétique électronique lue dépasse la plage réglée	● Écrire les paramètres moteur ● Réduire les sources d'interférences sur le câble codeur, séparer le câble codeur du câble moteur, et connecter le blindage du câble codeur à PE
E228	Erreur de données mono-tour de codeur communicant	● Valeurs des paramètres P6.00 et P0.48 – P0.4E mal configurées ● Codeur non connecté ou fiche du codeur desserrée ● Séquence de câbles de signal du codeur incorrecte ou rupture de câble ● Données anormales dues à des interférences électromagnétiques ● Aucune anomalie de communication du codeur, mais les données de communication sont anormales ● Le variateur ne prend pas en charge ce type de codeur	● Inspecter si les paramètres de sélection du codeur P5.00, P6.00 et les paramètres de codeur 1 P0.48 – P0.4E sont correctement configurés ● Connecter correctement le codeur selon le mode de câblage, vérifier que la fiche du codeur est bien en contact. Si le câble est rompu ou si la séquence de câbles est incorrecte, remplacer le câble du codeur ● Inspecter si la tension de l'alimentation du codeur est normale ● Réduire les sources d'interférences sur le câble codeur, séparer le câble codeur du câble moteur, et connecter le blindage du câble codeur à FG ● Si un défaut de rupture de câble de codeur est signalé à la mise sous tension, vérifier si le type de codeur pris en charge par le variateur correspond au type de codeur moteur ● Si aucune des mesures ci-dessus ne résout le problème, envisager de remplacer le codeur

Code de défaut	Nom	Cause	Contre-mesure
E229	Erreur de données multi-tour de codeur communicant	● Valeurs des paramètres P5.00, P6.00 ou P0.48 – P0.4E mal configurées ● Données anormales dues à des interférences électromagnétiques ● Le variateur ne prend pas en charge ce type de codeur	● Inspecter si les paramètres de sélection du codeur P5.00, P6.00 et les paramètres de codeur 1 P0.48 – P0.4E sont correctement configurés ● Tentative d'utiliser l'opération de remise à zéro multi-tour du codeur 1 P0.51 pour effacer les erreurs de données multi-tour ● Inspecter si la tension de l'alimentation du codeur est normale ● Réduire les sources d'interférences sur le câble codeur, séparer le câble codeur du câble moteur, et connecter le blindage du câble codeur à FG ● Si un défaut de rupture de câble de codeur est signalé à la mise sous tension, vérifier si le type de codeur pris en charge par le variateur correspond au type de codeur moteur ● Si aucune des mesures ci-dessus ne résout le problème, envisager de remplacer le codeur
E257	Rupture de câble du codeur résolveur	● Valeurs des paramètres P5.00, P6.00 ou P0.48 – P0.4E mal configurées ● Codeur non connecté ou fiche du codeur desserrée ● Séquence de câbles de signal du codeur incorrecte ou rupture de câble ● Interruption de la communication ou données anormales dues à des interférences électromagnétiques ● Le variateur ne prend pas en charge ce type de codeur	● Inspecter si les paramètres de sélection du codeur P5.00, P6.00 et les paramètres de codeur 1 P0.48 – P0.4E sont correctement configurés ● Connecter correctement le codeur selon le mode de câblage, vérifier que la fiche du codeur est bien en contact. Si le câble est rompu, remplacer le câble du codeur ● Inspecter si la tension de l'alimentation du codeur est normale ● Réduire les sources d'interférences sur le câble codeur, séparer le câble codeur du câble moteur, et connecter le blindage du câble codeur à FG ● Si un défaut de rupture de câble de codeur est signalé à la mise sous tension, vérifier si le type de codeur pris en charge par le variateur correspond au type de codeur moteur ● Si aucune des mesures ci-dessus ne résout le problème, envisager de remplacer le codeur
A9043	Alarme de sous-tension de la batterie du codeur communicant	● Tension de la batterie externe du codeur comprise entre 3,0 V – 3,2 V lorsqu'un codeur de valeur absolue multi-tour est utilisé	● Inspecter si la connexion de la batterie dans le câble du codeur est bonne ● Utiliser un multimètre pour mesurer la tension de la batterie externe du codeur. Si la tension réelle est inférieure à 3,2 V, la batterie peut être remplacée **Attention :** ● Remplacez la batterie lorsque le variateur est sous tension, sinon les

Code de défaut	Nom	Cause	Contre-mesure
			données absolues de codeur seront perdues. ● Si la batterie a été remplacée alors que le variateur était hors tension, effectuez une opération d'effacement multi-tour P0.51 après la remise sous tension, puis remettez le système de l'appareil au point zéro.

15.2.4 Défaut de codeur 2

Code de défaut	Nom	Cause	Contre-mesure
E260	Expiration signalée par codeur communicant	● Valeurs des paramètres P5.00, P6.00 et P0.53 – P0.59 mal configurées ● Codeur non connecté ou fiche du codeur desserrée ● Séquence de câbles de signal du codeur incorrecte ou rupture de câble ● Interruption de la communication ou données anormales dues à des interférences électromagnétiques ● Aucune anomalie de communication du codeur, mais les données de communication sont anormales ● Le variateur ne prend pas en charge ce type de codeur	● Inspecter si les paramètres de sélection du codeur P5.00, P6.00 et les paramètres de codeur 2 P0.53 – P0.59 sont correctement configurés ● Connecter correctement le codeur selon le mode de câblage, vérifier que la fiche du codeur est bien en contact. Si le câble est rompu ou si la séquence de câbles est incorrecte, remplacer le câble du codeur ● Inspecter si la tension de l'alimentation du codeur est normale ● Réduire les sources d'interférences sur le câble codeur, séparer le câble codeur du câble moteur, et connecter le blindage du câble codeur à FG ● Si un défaut de rupture de câble de codeur est signalé à la mise sous tension, vérifier si le type de codeur pris en charge par le variateur correspond au type de codeur moteur ● Si aucune des mesures ci-dessus ne résout le problème, envisager de remplacer le codeur
E261	Erreur de vérification du codeur communicant	● Valeurs des paramètres P5.00, P6.00 ou P0.53 – P0.59 mal configurées ● Codeur non connecté ou fiche du codeur desserrée ● Séquence de câbles de signal du codeur incorrecte ou rupture de câble ● Interruption de la communication ou données anormales dues à des interférences électromagnétiques ● Aucune anomalie de communication du codeur, mais les données de communication sont anormales ● Le variateur ne prend pas en charge ce type de codeur	● Inspecter si les paramètres de sélection du codeur P5.00, P6.00 ou les paramètres de codeur 2 P0.53 – P0.59 sont correctement configurés ● Connecter correctement le codeur selon le mode de câblage, vérifier que la fiche du codeur est bien en contact. Si le câble est rompu ou si la séquence de câbles est incorrecte, remplacer le câble du codeur ● Inspecter si la tension de l'alimentation du codeur est normale ● Réduire les sources d'interférences sur le câble codeur, séparer le câble codeur

Code de défaut	Nom	Cause	Contre-mesure
			du câble moteur, et connecter le blindage du câble codeur à FG ● Si un défaut de rupture de câble de codeur est signalé à la mise sous tension, vérifier si le type de codeur pris en charge par le variateur correspond au type de codeur moteur ● Si aucune des mesures ci-dessus ne résout le problème, envisager de remplacer le codeur
E262	Erreur de trame du codeur communicant	● Valeurs des paramètres P5.00, P6.00 ou P0.53 – P0.59 mal configurées ● Codeur non connecté ou fiche du codeur desserrée ● Séquence de câbles de signal du codeur incorrecte ou rupture de câble ● Interruption de la communication ou données anormales dues à des interférences électromagnétiques ● Aucune anomalie de communication du codeur, mais les données de communication sont anormales ● Le variateur ne prend pas en charge ce type de codeur	● Inspecter si les paramètres de sélection du codeur P5.00, P6.00 ou les paramètres de codeur 2 P0.53 – P0.59 sont correctement configurés ● Connecter correctement le codeur selon le mode de câblage, vérifier que la fiche du codeur est bien en contact. Si le câble est rompu ou si la séquence de câbles est incorrecte, remplacer le câble du codeur ● Inspecter si la tension de l'alimentation du codeur est normale ● Réduire les sources d'interférences sur le câble codeur, séparer le câble codeur du câble moteur, et connecter le blindage du câble codeur à FG ● Si un défaut de rupture de câble de codeur est signalé à la mise sous tension, vérifier si le type de codeur pris en charge par le variateur correspond au type de codeur moteur ● Si aucune des mesures ci-dessus ne résout le problème, envisager de remplacer le codeur
E263	Erreur de données mono-tour de codeur communicant	● Valeurs des paramètres P5.00, P6.00 ou P0.53 – P0.59 mal configurées ● Codeur non connecté ou fiche du codeur desserrée ● Séquence de câbles de signal du codeur incorrecte ou rupture de câble ● Données anormales dues à des interférences électromagnétiques ● Aucune anomalie de communication du codeur, mais les données de communication sont anormales ● Le variateur ne prend pas en charge ce type de codeur	● Inspecter si les paramètres de sélection du codeur P5.00, P6.00 ou les paramètres de codeur 2 P0.53 – P0.59 sont correctement configurés ● Connecter correctement le codeur selon le mode de câblage, vérifier que la fiche du codeur est bien en contact. Si le câble est rompu ou si la séquence de câbles est incorrecte, remplacer le câble du codeur ● Inspecter si la tension de l'alimentation du codeur est normale ● Réduire les sources d'interférences sur le câble codeur, séparer le câble codeur du câble moteur, et connecter le blindage du câble codeur à FG ● Si un défaut de rupture de câble de codeur est signalé à la mise sous tension, vérifier si le type de codeur pris

Code de défaut	Nom	Cause	Contre-mesure
			en charge par le variateur correspond au type de codeur moteur ● Si aucune des mesures ci-dessus ne résout le problème, envisager de remplacer le codeur
E264	Erreur de données multi-tour de codeur communicant	● Valeurs des paramètres P5.00, P6.00 ou P0.53 – P0.59 mal configurées ● Données anormales dues à des interférences électromagnétiques ● Le variateur ne prend pas en charge ce type de codeur	● Inspecter si les paramètres de sélection du codeur P5.00, P6.00 et les paramètres de codeur 2 P0.53 – P0.59 sont correctement configurés ● Tentative d'utiliser l'opération de remise à zéro multi-tour du codeur 2 P0.5C pour effacer les erreurs de données multi-tour ● Inspecter si la tension de l'alimentation du codeur est normale ● Réduire les sources d'interférences sur le câble codeur, séparer le câble codeur du câble moteur, et connecter le blindage du câble codeur à FG ● Si un défaut de rupture de câble de codeur est signalé à la mise sous tension, vérifier si le type de codeur pris en charge par le variateur correspond au type de codeur moteur ● Si aucune des mesures ci-dessus ne résout le problème, envisager de remplacer le codeur
E265	Défaut de sous-tension de la batterie du codeur communicant	● Tension de la batterie externe du codeur comprise entre 2,5 V – 3,0 V lorsqu'un codeur de valeur absolue multi-tour est utilisé ● Si la batterie est remplacée alors que le variateur est hors tension, la valeur multi-tour du codeur peut avoir changé ou être devenue invalide en raison de la sous-tension. L'alarme persistera même après le remplacement de la batterie par une neuve	● Inspecter si la connexion de la batterie dans le câble du codeur est bonne ● Utiliser un multimètre pour mesurer la tension de la batterie externe du codeur. Si la tension réelle est inférieure à 3,0 V, la batterie doit être remplacée **Attention :** ● Remplacez la batterie lorsque le variateur est sous tension, sinon les données absolues de codeur seront perdues. ● Si la batterie a été remplacée alors que le variateur était hors tension, exécutez l'opération de réinitialisation multi-tour P0.57 après la remise sous tension, puis remettez le système de l'appareil au point zéro.
A9128	Alarme de sous-tension de la batterie du codeur communicant	● Tension de la batterie externe du codeur comprise entre 3,0 V – 3,2 V lorsqu'un codeur de valeur absolue multi-tour est utilisé	● Inspecter si la connexion de la batterie dans le câble du codeur est bonne ● Utiliser un multimètre pour mesurer la tension de la batterie externe du codeur. Si la tension réelle est inférieure à 3,2 V, la batterie peut être remplacée **Attention :** ● Remplacez la batterie lorsque le

Code de défaut	Nom	Cause	Contre-mesure
			variateur est sous tension, sinon les données absolues de codeur seront perdues. ● Si la batterie a été remplacée alors que le variateur était hors tension, exécutez l'opération de réinitialisation multi-tour P0.57 après la remise sous tension, puis remettez le système de l'appareil au point zéro.
E267	Défaut de surchauffe du codeur communicant	● Température renvoyée par le codeur supérieure au seuil de protection thermique réglé	● Confirmer si la valeur de protection contre la surchauffe du codeur est correctement réglée ● Arrêter le moteur pour laisser le codeur refroidir
E268	Écriture EEP du codeur communicant anormale	● Erreur de transmission ou de vérification des données lors de la mise à jour des données en EEPROM du codeur par le variateur (cas d'un moteur équipé d'un codeur communicant)	● Inspecter si le câble du codeur est bien connecté et réduire les interférences avec la communication du codeur ● Essayer d'écrire plusieurs fois. Si le défaut est signalé à plusieurs reprises, remplacer le moteur
E269	Lecture EEP du codeur communicant anormale	● Les paramètres moteur ne sont pas stockés dans le codeur ● Lecture des données anormale ● La valeur du paramètre de plaque signalétique électronique lue dépasse la plage réglée	● Écrire les paramètres moteur ● Réduire les sources d'interférences sur le câble codeur, séparer le câble codeur du câble moteur, et connecter le blindage du câble codeur à PE
E276	Rupture de câble de phase A du codeur incrémental	● Valeurs des paramètres P5.00, P6.00 ou P0.53 mal configurées ● Codeur non connecté ou fiche du codeur desserrée ● Séquence de câbles de signal du codeur incorrecte ou rupture de câble ● Signal anormal dû à des interférences électromagnétiques	● Inspecter si les paramètres de sélection du codeur P5.00, P6.00 et le paramètre de codeur 2 P0.53 sont correctement configurés ● Connecter correctement le codeur selon le mode de câblage, vérifier que la fiche du codeur est bien en contact. Si le câble est rompu ou si la séquence de câbles est incorrecte, remplacer le câble du codeur ● Inspecter si la tension de l'alimentation du codeur est normale ● Réduire les sources d'interférences sur le câble codeur, séparer le câble codeur du câble moteur, et connecter le blindage du câble codeur à FG ● Si un défaut de rupture de câble de codeur est signalé à la mise sous tension, vérifier si le type de codeur pris en charge par le variateur correspond au type de codeur moteur ● Si aucune des mesures ci-dessus ne résout le problème, envisager de remplacer le codeur

Code de défaut	Nom	Cause	Contre-mesure
E277	Rupture de câble de phase B du codeur incrémental	● Valeurs des paramètres P5.00, P6.00 ou P0.53 mal configurées ● Codeur non connecté ou fiche du codeur desserrée ● Séquence de câbles de signal du codeur incorrecte ou rupture de câble ● Signal anormal dû à des interférences électromagnétiques	● Inspecter si les paramètres de sélection du codeur P5.00, P6.00 et le paramètre de codeur 2 P0.53 sont correctement configurés ● Connecter correctement le codeur selon le mode de câblage, vérifier que la fiche du codeur est bien en contact. Si le câble est rompu ou si la séquence de câbles est incorrecte, remplacer le câble du codeur ● Inspecter si la tension de l'alimentation du codeur est normale ● Réduire les sources d'interférences sur le câble codeur, séparer le câble codeur du câble moteur, et connecter le blindage du câble codeur à FG ● Si un défaut de rupture de câble de codeur est signalé à la mise sous tension, vérifier si le type de codeur pris en charge par le variateur correspond au type de codeur moteur ● Si aucune des mesures ci-dessus ne résout le problème, envisager de remplacer le codeur
E278	Rupture de câble de phase Z du codeur incrémental	● Valeurs des paramètres P5.00, P6.00 ou P0.53 mal configurées ● Codeur non connecté ou fiche du codeur desserrée ● Séquence de câbles de signal du codeur incorrecte ou rupture de câble ● Signal anormal dû à des interférences électromagnétiques	● Inspecter si les paramètres de sélection du codeur P5.00, P6.00 et le paramètre de codeur 2 P0.53 sont correctement configurés ● Connecter correctement le codeur selon le mode de câblage, vérifier que la fiche du codeur est bien en contact. Si le câble est rompu ou si la séquence de câbles est incorrecte, remplacer le câble du codeur ● Inspecter si la tension de l'alimentation du codeur est normale ● Réduire les sources d'interférences sur le câble codeur, séparer le câble codeur du câble moteur, et connecter le blindage du câble codeur à FG ● Si un défaut de rupture de câble de codeur est signalé à la mise sous tension, vérifier si le type de codeur pris en charge par le variateur correspond au type de codeur moteur ● Si aucune des mesures ci-dessus ne résout le problème, envisager de remplacer le codeur
E279	Erreur de retour du codeur incrémental trop excessive	● Valeur unique de la compensation d'impulsion Z supérieure à la valeur réglée du paramètre PA.05 ● Valeur cumulée de la compensation d'impulsion Z supérieure à 50 impulsions	● Connecter correctement le codeur selon le schéma de câblage, vérifier que la fiche du codeur est bien en contact ● Si le câble est coupé ou si la séquence de câbles est incorrecte, remplacer le

Code de défaut	Nom	Cause	Contre-mesure
			câble du codeur ● Inspecter si la tension de l'alimentation du codeur est normale ● Réduire les sources d'interférences sur le câble codeur, séparer le câble codeur du câble moteur, et connecter le blindage du câble codeur à PE ● Si aucune des mesures ci-dessus ne résout le problème, envisager de remplacer le codeur
E280	Anomalie du signal Hall du codeur incrémental	● Valeurs des paramètres P5.00, P6.00 et P0.53, P0.5D mal configurées ● Les signaux de retour de trois phases UVW sont tous à 1 ou tous à 0 ● Les signaux de retour de trois phases UVW continuent de sauter et ne peuvent pas se stabiliser pendant plus de 100 ms	● Inspecter si les paramètres de sélection du codeur P5.00, P6.00 et les paramètres de codeur 2 P0.53, P0.5D sont correctement configurés ● Inspecter si les connecteurs de trois phases UVW sont bien en contact. Si le câble est rompu ou si la séquence de câbles est incorrecte, remplacer le câble du codeur ● Si aucune des mesures ci-dessus ne résout le problème, envisager de remplacer le codeur
E281	Rupture de câble de phase U Hall du codeur incrémental	● Valeurs des paramètres P5.00, P6.00 et P0.53, P0.5D mal configurées ● Codeur non connecté ● Fiche du codeur desserrée ● La rupture de câble d'une quelconque des phases UVW provoque le déclenchement simultané des 3 alarmes : rupture de câble de phase U Hall, rupture de câble de phase V Hall et rupture de câble de phase W Hall du codeur incrémental	● Inspecter si les paramètres de sélection du codeur P5.00, P6.00 et les paramètres de codeur 2 P0.53, P0.5D sont correctement configurés ● Connecter correctement le codeur selon le mode de câblage, vérifier que la fiche du codeur est bien en contact. Si le câble est rompu ou si la séquence de câbles est incorrecte, remplacer le câble du codeur ● Inspecter si la tension de l'alimentation du codeur est normale ● Réduire les sources d'interférences sur le câble codeur, séparer le câble codeur du câble moteur, et connecter le blindage du câble codeur à FG ● Si un défaut de rupture de câble de codeur est signalé à la mise sous tension, vérifier si le type de codeur pris en charge par le variateur correspond au type de codeur moteur ● Si aucune des mesures ci-dessus ne résout le problème, envisager de remplacer le codeur
E282	Rupture de câble de phase V Hall du codeur incrémental	● Valeurs des paramètres P5.00, P6.00 et P0.53, P0.5D mal configurées ● Codeur non connecté ● Fiche du codeur desserrée ● La rupture de câble d'une quelconque des phases UVW provoque le	● Inspecter si les paramètres de sélection du codeur P5.00, P6.00 et les paramètres de codeur 2 P0.53, P0.5D sont correctement configurés ● Connecter correctement le codeur selon le mode de câblage, vérifier que la fiche

Code de défaut	Nom	Cause	Contre-mesure
		déclenchement simultané des 3 alarmes : rupture de câble de phase U Hall, rupture de câble de phase V Hall et rupture de câble de phase W Hall du codeur incrémental	du codeur est bien en contact. Si le câble est rompu ou si la séquence de câbles est incorrecte, remplacer le câble du codeur ● Inspecter si la tension de l'alimentation du codeur est normale ● Réduire les sources d'interférences sur le câble codeur, séparer le câble codeur du câble moteur, et connecter le blindage du câble codeur à FG ● Si un défaut de rupture de câble de codeur est signalé à la mise sous tension, vérifier si le type de codeur pris en charge par le variateur correspond au type de codeur moteur ● Si aucune des mesures ci-dessus ne résout le problème, envisager de remplacer le codeur
E283	Rupture de câble de phase W Hall du codeur incrémental	● Valeurs des paramètres P6.00 et P0.53, P0.5D mal configurées ● Codeur non connecté ● Fiche du codeur desserrée ● La rupture de câble d'une quelconque des phases UVW provoque le déclenchement simultané des 3 alarmes : rupture de câble de phase U Hall, rupture de câble de phase V Hall et rupture de câble de phase W Hall du codeur incrémental	● Inspecter si les paramètres de sélection du codeur P5.00, P6.00 et les paramètres de codeur 2 P0.53, P0.5D sont correctement configurés ● Connecter correctement le codeur selon le mode de câblage, vérifier que la fiche du codeur est bien en contact. Si le câble est rompu ou si la séquence de câbles est incorrecte, remplacer le câble du codeur ● Inspecter si la tension de l'alimentation du codeur est normale ● Réduire les sources d'interférences sur le câble codeur, séparer le câble codeur du câble moteur, et connecter le blindage du câble codeur à FG ● Si un défaut de rupture de câble de codeur est signalé à la mise sous tension, vérifier si le type de codeur pris en charge par le variateur correspond au type de codeur moteur ● Si aucune des mesures ci-dessus ne résout le problème, envisager de remplacer le codeur
E288	Rupture de câble du codeur résolveur	● Valeurs des paramètres P5.00, P6.00 et P0.53 – P0.59 mal configurées ● Codeur non connecté ou fiche du codeur desserrée ● Séquence de câbles de signal du codeur incorrecte ou rupture de câble ● Interruption de la communication ou données anormales dues à des interférences électromagnétiques ● Le variateur ne prend pas en charge ce	● Inspecter si les paramètres de sélection du codeur P5.00, P6.00 et les paramètres de codeur 2 P0.53 – P0.59 sont correctement configurés ● Connecter correctement le codeur selon le mode de câblage, vérifier que la fiche du codeur est bien en contact. Si le câble est rompu, remplacer le câble du codeur ● Inspecter si la tension de l'alimentation du codeur est normale

Code de défaut	Nom	Cause	Contre-mesure
		type de codeur	● Réduire les sources d'interférences sur le câble codeur, séparer le câble codeur du câble moteur, et connecter le blindage du câble codeur à FG ● Si un défaut de rupture de câble de codeur est signalé à la mise sous tension, vérifier si le type de codeur pris en charge par le variateur correspond au type de codeur moteur ● Si aucune des mesures ci-dessus ne résout le problème, envisager de remplacer le codeur

15.2.5 Défaut de contrôle

Code de défaut	Nom	Cause	Contre-mesure
E88	Survitesse moteur	● Séquence de phases de câblage U, V, W moteur incorrect ● Réglage de PA.11 (niveau de survitesse) déraisonnable ● Réglage du paramètre de rapport d'engrenage électronique déraisonnable ● Dépassement de régime moteur important ● Le signal de retour de codeur est perturbé	● Inspecter si la séquence de phases de câblage U, V, W est correcte ● Régler PA.11 (niveau de survitesse) en fonction des besoins réels ● Inspecter le réglage du paramètre de rapport d'engrenage électronique ● Inspecter le réglage des paramètres de contrôle de boucle de vitesse moteur ● Inspecter si la connexion du câble du codeur moteur est bonne ● Si la survitesse est due à la planification des commandes de position, limiter la vitesse réelle des commandes de position en réglant une petite valeur pour « P5.13 Vitesse de la courbe en S de commande de position ».
E369	Écart de vitesse excessif	● Séquence de phases de câblage U, V, W moteur incorrect ● Surcharge moteur entraînant son blocage ● Puissance insuffisante du variateur entraînant le blocage et l'arrêt moteur ● La valeur réglée de PA.0F (écart de vitesse excessif) est trop petite ● Modèle moteur sélectionné incorrect ● Réglage inapproprié de P8.02 (rigidité de l'appareil) ● Accélération excessive de la référence de vitesse de consigne	● Inspecter si la séquence de phases de câblage U, V, W est correcte ● Inspecter si la courroie de transport ou la chaîne est trop serrée, si la table de travail a atteint la limite ou si elle a rencontré un obstacle ● Inspecter si le variateur est endommagé et si le système servo est correctement sélectionné ● Augmenter la valeur réglée de PA.0F (écart de vitesse excessif) ● Sélectionner un moteur avec un régime nominal plus approprié ● Réguler la valeur réglée de P8.02 (rigidité de l'appareil) ● Augmenter les durées d'accélération/décélération

Code de défaut	Nom	Cause	Contre-mesure
E372	Écart de position excessif	● Réglage des paramètres de contrôle servo déraisonnable ● Surcharge moteur entraînant son blocage ou son calage ● Fréquence d'entrée d'impulsions trop élevée, dépassant la capacité de régime moteur maximal ● PA.0A (plage d'impulsions d'écart de position excessif) réglé trop bas ● Données de retour de codeur perturbées ● Le changement de pas de l'entrée de commande de position dépasse PA.0A (plage d'impulsions d'écart de position excessif)	● Effectuer un auto-réglage des paramètres ou modifier manuellement le gain de boucle de position, le gain de boucle de vitesse, le rapport d'inertie, etc. ● Inspecter si la courroie de transport ou la chaîne est trop serrée, si la table de travail a atteint la limite ou si elle a rencontré un obstacle ● Réguler les paramètres de rapport d'engrenage électronique ● Augmenter PA.0A (plage d'impulsions d'écart de position excessif) ● Inspecter si la connexion du câble du codeur moteur est bonne ● Réduire la variation de l'entrée de commande de position
E373	Écart de position en boucle entièrement fermée excessif	● Séquence de phases de câblage U, V, W moteur incorrect ● Données de retour de règle optique perturbées ● Réglages du numérateur et du dénominateur du codeur de position au codeur de vitesse P5.11, P5.12, et réglage de P0.60 (inversion du codeur 2 dans le sens AB) déraisonnables ● P8.02 (réglage de la rigidité de l'appareil) réglé trop bas ● Données de retour de codeur perturbées ● Mécanisme de transmission qui patine ou se bloque ● Valeur réglée de PA.0C (réglage de l'écart hybride excessif) trop basse	● Inspecter si la séquence de phases de câblage U, V, W moteur est correcte ● Inspecter la connexion entre la règle optique et le variateur ● Inspecter si P5.11, P5.12 (numérateur et dénominateur du codeur de position au codeur de vitesse) et P0.60 (inversion du codeur 2 dans le sens AB) sont correctement réglés ● Augmenter P8.02 (réglage de la rigidité de l'appareil) ● Inspecter si la connexion du câble du codeur moteur est bonne ● Inspecter si la courroie de transport ou la chaîne est trop serrée, si la table de travail a atteint la limite ou si elle a rencontré un obstacle ● Augmenter la valeur réglée de PA.0C (réglage de l'écart hybride excessif)
E665	Protection contre l'emballement	● Emballement incontrôlé du servomoteur	● Inspecter si le codeur est connecté de manière fiable ● Inspecter si la séquence de phases du câble d'alimentation est correcte ● Inspecter si les paramètres moteur et de codeur sont correctement configurés ● Pour les arbres verticaux et les mécanismes traînés, il est recommandé de désactiver la détection de l'emballement incontrôlé (PA.13 réglé sur 0).
A9041	Dépassement de fin de course logicielle sens avant	● Cumul du retour de position réelle supérieur à la valeur du paramètre P5.09 (fin de course logicielle du contrôle de position sens avant)	● Inspecter si le paramètre P5.08 réglé est raisonnable ● Inspecter la course de commande et s'assurer qu'elle se situe entre P5.09 et P5.0A comme prévu

Code de défaut	Nom	Cause	Contre-mesure
A9042	Dépassement de fin de course logicielle sens arrière	● Cumul du retour de position réelle supérieur à la valeur du paramètre P5.0A (fin de course logicielle du contrôle de position sens arrière)	● Inspecter si le paramètre P5.09 réglé est raisonnable ● Inspecter la course de commande et s'assurer qu'elle se situe entre P5.09 et P5.0A comme prévu
A9121	Dépassement de fin de course matérielle sens avant	● Le servomoteur dépasse la position de l'interrupteur de fin de course en rotation avant ● Câblage de l'interrupteur de fin de course en rotation avant incorrect ou soumis à des interférences	● Inspecter si la position de l'interrupteur de fin de course en rotation avant est raisonnable ● Inspecter la course de la commande pour s'assurer que la course planifiée se situe entre les fins de course en rotation avant et arrière ● Inspecter si le câblage de l'interrupteur de fin de course en rotation avant est correct ● Réduire les conditions d'interférence sur le câble de l'interrupteur de fin de course
A9122	Dépassement de fin de course matérielle sens arrière	● Le servomoteur a dépassé la position de l'interrupteur de fin de course en rotation arrière ● Câblage de l'interrupteur de fin de course en rotation arrière incorrect ou soumis à des interférences	● Inspecter si la position de l'interrupteur de fin de course en rotation arrière est raisonnable ● Inspecter la course de la commande pour s'assurer que la course planifiée se situe entre les fins de course en rotation avant et arrière ● Inspecter si le câblage de l'interrupteur de fin de course en rotation arrière est correct ● Réduire les conditions d'interférence sur le câble de l'interrupteur de fin de course
E676	Défaut d'expiration d'arrêt en positionnement	● Impulsions résiduelles hors de plage réglée dans PA.18 (plage d'impulsions pour la détection de l'expiration d'arrêt en positionnement) au bout du temps de détection de l'expiration d'arrêt en positionnement réglé dans PA.19	● Augmenter la valeur réglée de PA.19 (temps de détection de l'expiration d'arrêt en positionnement) ● Augmenter la valeur réglée de PA.18 (plage d'impulsions pour la détection de l'expiration d'arrêt en positionnement) ● Inspecter si les gains de position P8.09, P8.14 sont réglés trop bas, ce qui entraîne des performances de positionnement servo insuffisantes ● Inspecter si les gains de position P8.09, P8.14 sont réglés trop élevés, ce qui entraîne des vibrations du système servo ● Inspecter si les rapports d'inertie P8.00, P8.01 réglés sont incompatibles avec le système
E677	Défaut d'expiration de fin du positionnement	● Impulsions résiduelles hors de plage réglée par P5.34 (plage de fin du positionnement) au bout du temps de détection de l'expiration de fin du positionnement réglé par PA.1A	● Augmenter la valeur réglée de PA.1A (temps de détection de l'expiration de fin du positionnement) ● Augmenter la valeur réglée de P5.34 (plage de fin du positionnement) ● Inspecter si les gains de position P8.09,

Code de défaut	Nom	Cause	Contre-mesure
			P8.14 sont réglés trop bas, ce qui entraîne des performances de positionnement servo insuffisantes ● Inspecter si les gains de position P8.09, P8.14 sont réglés trop élevés, ce qui entraîne des vibrations du système servo ● Inspecter si les rapports d'inertie P8.00, P8.01 réglés sont incompatibles avec le système

15.2.6 Défaut de matériel

Code de défaut	Nom	Cause	Contre-mesure
E72	Défaut de sortie de serrage du frein moteur	● Valeur de consigne et retour incohérents	● Inspecter si le câblage du frein mécanique est normal
E128	Surcharge de la résistance de freinage régénératif	● Puissance de la résistance de freinage faible ● Régime moteur trop élevé ou décélération trop rapide, empêchant l'absorption complète de l'énergie régénérative dans le temps imparti ● La limite d'action de la résistance de freinage externe est limitée à un cycle de service de 10 %	● Remplacer la résistance de freinage interne par une résistance de freinage externe et augmenter sa puissance ● Modifier la durée de décélération pour réduire le taux de décharge régénérative ● Réduire le régime moteur ● Augmenter la capacité moteur et la capacité du variateur
E331	Anomalie d'écriture EEPROM	● Opération d'écriture EEPROM perturbée	● Réessayer après la remise sous tension ● Si le défaut se répète plusieurs fois, remplacer le variateur
E347	Anomalie de lecture EEPROM	● Données de la zone de sauvegarde des paramètres corrompues lors de la lecture de données EEPROM	● Réessayer après la remise sous tension ● Si le défaut se répète plusieurs fois, remplacer le variateur
E348	Expiration de lecture/écriture Flash	● Expiration de lecture des données Flash ● Opération d'écriture Flash perturbée	● Réessayer après la remise sous tension ● Si le défaut se répète plusieurs fois, remplacer le variateur
E6000	Défaut d'auto-test matériel 1	● Le bras inférieur de la phase V ne peut pas s'activer, l'IGBT du bras inférieur de la phase V est en circuit ouvert ou son circuit d'entraînement associé est anormal ● Le canal de capteur de courant de la phase V est anormal ● Court-circuit dû au claquage IGBT du bras supérieur d'au moins une des phases UVW, ou l'IGBT du bras supérieur normalement activé pour raison de l'anomalie du circuit d'entraînement ● Au moins l'une des trois phases UVW est court-circuitée à la terre (PE)	● Inspecter si les phases de sortie U, V, W du variateur sont en court-circuit à la terre ● Contacter le fabricant ou remplacer le variateur

Code de défaut	Nom	Cause	Contre-mesure
E6001	Défaut d'auto-test matériel 2	● Court-circuit dû au claquage IGBT du bras inférieur d'au moins une des phases UVW, ou l'IGBT du bras inférieur normalement activé pour raison de l'anomalie du circuit d'entraînement	● Contacter le fabricant ou remplacer le variateur
E6002	Défaut d'auto-test matériel 3	● Le bras inférieur de la phase W ne peut pas s'activer, l'IGBT du bras inférieur de la phase W est en circuit ouvert ou son circuit d'entraînement associé est anormal ● Le canal de capteur de courant de la phase W est anormal ● Court-circuit dû au claquage IGBT du bras supérieur d'au moins une des phases UVW, ou l'IGBT du bras supérieur normalement activé pour raison de l'anomalie du circuit d'entraînement ● Au moins l'une des trois phases UVW est court-circuitée à la terre (PE)	● Inspecter si les phases de sortie U, V, W du variateur sont en court-circuit à la terre ● Contacter le fabricant ou remplacer le variateur
E6003	Défaut d'auto-test matériel 4	● Court-circuit dû au claquage IGBT du bras inférieur d'au moins une des phases UVW, ou l'IGBT du bras inférieur normalement activé pour raison de l'anomalie du circuit d'entraînement	● Contacter le fabricant ou remplacer le variateur

15.2.7 Défaut logiciel

Code de défaut	Nom	Cause	Contre-mesure
E304	Chien de garde logiciel	● Défaut de chien de garde logiciel	● Si le défaut se répète plusieurs fois, contacter le fabricant
E305	Erreur de validation des paramètres d'initialisation du système	● Lecture de la version logicielle anormale ● Changement de version logicielle	● Après la mise à jour de la version du logiciel, il est nécessaire de régler, enregistrer et réinitialiser le paramètre P1.4E (restauration des paramètres d'usine) avant l'utilisation ● Si le défaut se répète plusieurs fois, remplacer le variateur
E306	Régime moteur trop élevé lors de l'initialisation du système	● Régime moteur trop élevé lors de la mise sous tension ou de la réinitialisation du variateur	● Réinitialiser ou mettre sous tension le variateur alors que le moteur est à l'arrêt
E307	Anomalie de démarrage de l'initialisation FPGA	● Échec de la liaison communication FPGA-MCU	● Remplacer le servo-variateur
E332	Expiration de communication port parallèle FPGA	● Impossible d'établir une communication normale après la liaison FPGA-MCU	● Remplacer le servo-variateur

Code de défaut	Nom	Cause	Contre-mesure
E350	Taux de charge de la tâche 1 trop élevé – 32k	● Taux de charge du code logiciel trop élevé ● Logiciel anormal	● Si le défaut se répète plusieurs fois, contacter le fabricant
E351	Taux de charge de la tâche 3 trop élevé - 1 ms	● Taux de charge du code logiciel trop élevé ● Logiciel anormal	● Si le défaut se répète plusieurs fois, contacter le fabricant
E352	Opération illégale	● Hardfault IRQ	● Si le défaut se répète plusieurs fois, contacter le fabricant
E353	Défaut de pile	● Débordement de pile	● Si le défaut se répète plusieurs fois, contacter le fabricant
E356	Taux de charge de la tâche 2 trop élevé – 8k	● Taux de charge du code logiciel trop élevé ● Logiciel anormal	● Si le défaut se répète plusieurs fois, contacter le fabricant
E357	Taux de charge de la tâche 4 trop élevé - 10 ms	● Taux de charge du code logiciel trop élevé ● Logiciel anormal	● Si le défaut se répète plusieurs fois, contacter le fabricant
E358	Erreur de séquence de communication parallèle FPGA	● Envoi de la commande de boucle de courant par MCU postérieur au calcul de la boucle de courant par FPGA	● Remplacer le servo-variateur
E359	Expiration de synchronisation DC port parallèle FPGA	● Écart entre l'instant de sous-dépassement PWM et l'instant de synchronisation DC supérieure à 1 µs pendant une période prolongée	● Remplacer le maître par un maître avec une horloge de synchronisation plus fiable

15.2.8 Défaut d'entrée/sortie

Code de défaut	Nom	Cause	Contre-mesure
E17	Défaut d'entrée externe	● Ce défaut se produit lorsque le bornier logique configuré avec la fonction d'entrée de défaut externe est actionné	● Désactiver l'entrée de défaut externe et activer la réinitialisation du défaut ● Remettre le variateur sous tension
E323	Fréquence de sortie divisée trop élevée	Fréquence de sortie divisée dépassant le seuil (4 MHz) : ● Lorsque P4.14 est réglé sur une sortie divisée normale, le coefficient de sortie divisée est trop grand ● Lorsque P4.14 est réglé sur une transmission directe d'impulsions, la fréquence d'impulsions d'entrée dépasse le seuil ou le signal d'impulsions d'entrée est perturbé	● Réduire P4.1B (numérateur du coefficient de sortie divisée) ou augmenter P4.1C (dénominateur du coefficient de sortie divisée) ● Réduire la fréquence d'impulsions d'entrée. Si la fréquence d'impulsions d'entrée ne dépasse pas le seuil, des mesures anti-interférences pour l'entrée d'impulsions doivent être appliquées.
E362	Fréquence d'entrée d'impulsions trop élevée	● La fréquence d'impulsions d'entrée détectée par le variateur est supérieure à la valeur spécifiée ● La fréquence de signal d'impulsions d'entrée externe est trop élevée ● Le circuit interne de détection de la fréquence d'impulsions du variateur est endommagé	● Réduire la fréquence de signal d'impulsions d'entrée externe ● Si le défaut est toujours signalé lorsque le signal d'entrée externe est normal, le variateur doit être remplacé

15.2.9 Défaut de paramétrage

Code de défaut	Nom	Cause	Contre-mesure
E310	Modèle de variateur inexistant	● Paramètre P1.00 (Modèle de variateur) mal réglé	● Confirmer si le modèle de variateur est correctement réglé ou s'il est en dehors de la plage de réglage
E313	Défaut de réglage de la fin de course logicielle	● Valeur réglée de la fin de course logicielle déraisonnablement réglée : la valeur réglée du paramètre P5.09 (fin de course logicielle du contrôle de position sens avant) est inférieure ou égale à la valeur réglée du paramètre P5.0A (fin de course logicielle du contrôle de position sens arrière)	● Régler à nouveau les paramètres P5.09, P5.0A
E314	Défaut de réglage du mode de retour à l'origine	● Paramètre PC.08 (mode de retour à l'origine) mal réglé	● Régler correctement PC.08 (mode de retour à l'origine)
E315	Défaut de dépassement de plage de course en mode contrôle point à point	● Incrément unique de course libre en mode contrôle point à point supérieur à (2^{31} - 1)	● Confirmer que la course unique ne dépasse pas (2^{31} - 1) en mode position absolue
E319	Paramètres moteur mal réglés	● Inductance et force contre-électromotrice des arbres D, Q du groupe P0 mal réglées	● Confirmer si l'inductance et la force contre-électromotrice des arbres D et Q du groupe P0 sont correctement réglées
E360	Attribution des entrées logiques en double	● Deux entrées logiques ou plus configurées pour la même fonction	● Régler à nouveau les paramètres P3.00 – P3.0F pour éviter les réglages en double
E658	Réglage anormal de la porteuse PWM	● Réglage P1.02 (fréquence de commutation PWM du variateur) anormal	● Régler correctement P1.02 (fréquence de commutation PWM du variateur)
E659	Réglage associé au modèle de variateur anormal	● Modèles à bootstrap : P1.07 (temps de bootstrap du variateur) est réglé sur 0. Modèles sans résistance de freinage intégrée : P2.0A (sélection de la résistance de freinage régénératif) est réglé sur “résistance intégrée”. Modèles ne prenant pas en charge l'entrée monophasée : P2.00 (sélection de l'alimentation du circuit principal) est réglé sur “entrée monophasée”.	● Régler les paramètres correspondants en fonction du modèle
E674	Modèle de variateur invalide	● Le paramètre P1.00 (modèle de variateur) n'a pas pris effet	● Confirmer les paramètres du variateur et moteur, puis les sauvegarder et réinitialiser
E675	Restauration des paramètres invalide	● Restauration des paramètres invalide	● Confirmer les paramètres, puis les sauvegarder et réinitialiser

15.2.10 Défaut d'auto-réglage

Code de défaut	Nom	Cause	Contre-mesure
E107	Échec de l'identification des paramètres moteur	● Fluctuations importantes des retours de vitesse et de courant pendant le processus d'identification ● Le codeur incrémental n'a pas trouvé de signal Z ou Hall est anormal ● Le résultat de l'identification est différent de la valeur actuelle ou de la valeur estimée	● Inspecter si le câblage entre le câble d'alimentation et le codeur est correct ● Inspecter si la séquence de phases moteur et le réglage du nombre de paires de pôles sont corrects ● Réduire les valeurs réglées des paramètres P1.3C, P1.3D, P1.3F et P1.40 ● Il est recommandé d'effectuer l'identification des paramètres moteur à vide
E182	Échec de l'identification des pôles magnétiques	● Fluctuations importantes des retours de vitesse et de courant pendant le processus d'identification	● Inspecter si le câblage entre le câble d'alimentation et le codeur est correct ● Réduire les valeurs réglées des paramètres P1.3C, P1.3D, P1.3F et P1.40 ● Il est recommandé d'effectuer l'identification des pôles magnétiques moteur à vide
E186	Échec de l'identification de la séquence de phases moteur	● Fluctuations importantes des retours de vitesse et de courant pendant le processus d'identification	● Inspecter si le câblage entre le câble d'alimentation et le codeur est correct ● Réduire les valeurs réglées des paramètres P1.3C, P1.3D, P1.3F et P1.40 ● Il est recommandé d'effectuer l'identification de la séquence de phases moteur à vide
E222	Échec de l'identification de l'angle de décalage du codeur	● Fluctuations importantes des retours de vitesse et de courant pendant le processus d'identification ● Le codeur incrémental n'a pas trouvé de signal Z ou Hall est anormal ● Le résultat de l'identification est différent de la valeur actuelle ou de la valeur estimée	● Inspecter si le câblage entre le câble d'alimentation et le codeur est correct ● Inspecter si la séquence de phases moteur et le réglage du nombre de paires de pôles sont corrects ● Réduire les valeurs réglées des paramètres P1.3C, P1.3D, P1.3F et P1.40 ● Il est recommandé d'effectuer l'identification de l'angle de décalage du codeur à vide ● Observer R1.19 et R1.1E pour confirmer la présence du signal Z ● Observer R1.19 et R1.1D pour confirmer si le signal Hall est normal
E355	Échec de l'identification de l'inertie	● Vibrations pendant le processus d'identification ● Conflit d'activation ● Durée d'accélération courte, petite plage de mouvement, faible vitesse	● Le niveau de rigidité de l'appareil peut être réduit si nécessaire ● Confirmer que le servo n'est pas activé avant d'effectuer l'identification de l'inertie ● Augmenter la constante de durée d'accélération (P9.04) ● Augmenter la plage de mouvement (P9.03)

Code de défaut	Nom	Cause	Contre-mesure
E660	Échec de l'identification de la zone morte	● Fluctuations importantes des retours de vitesse et de courant pendant le processus d'identification	● Inspecter si le câblage entre le câble d'alimentation et le codeur est correct ● Réduire les valeurs réglées des paramètres P1.3C, P1.3D, P1.3F et P1.40 ● Il est recommandé d'effectuer l'identification de la zone morte à vide
E661	Incohérence des informations de compensation de couple de denture	● Incohérence des informations de compensation de couple de denture stockées dans le variateur et le moteur	● Inspecter si le moteur a été remplacé ou si un nouvel apprentissage du couple de denture a été effectué
E662	Échec de l'auto-réglage des paramètres	● Conflit d'activation ● Les vibrations ne peuvent pas être éliminées pendant le processus d'identification ● Apprentissage des caractéristiques de charge anormal	● Confirmer que le servo n'est pas activé avant d'effectuer l'auto-réglage des paramètres ● Faible rigidité du mécanisme, réduire la valeur réglée du paramètre P9.0C ● Augmenter la distance de fonctionnement P9.11 et la vitesse de fonctionnement P9.12 de manière appropriée

15.2.11 Défaut d'application

Code de défaut	Nom	Cause	Contre-mesure
E354	Dépassement lors du retour à l'origine	● Interrupteur de fin de course électrique ou fin de course mécanique atteinte pendant le retour à l'origine	● Modifier le réglage du paramètre PC.08, et remettre le système sous tension et exécuter à nouveau
E663	Expiration de retour à l'origine	● Origine non trouvée dans le temps imparti	● Inspecter si l'interrupteur de fin de course, l'interrupteur d'origine ou le signal d'origine moteur est correctement connecté ● Modifier le réglage du paramètre PC.16 (limite de temps de recherche d'origine)
E664	Échec du retour à l'origine	● Aucun signal d'origine détecté entre les fins de course gauche et droite	● Inspecter si l'interrupteur de fin de course, l'interrupteur d'origine ou le signal d'origine moteur est correctement connecté
E672	Cache de communication de données de processus ECAM plein	● Cache de communication de données de processus ECAM plein	● Retélécharger les données de processus, ou réduire le nombre de données de processus, puis retélécharger
E673	Erreur de vérification des données de processus ECAM	● Erreur de vérification des données de processus ECAM	● Inspecter attentivement les données de processus, puis les retélécharger pour utilisation
E6010	Expiration de communication portique	● Le bus portique n'est pas connecté de manière fiable entre les deux variateurs ● Le type d'arbre portique du variateur de l'arbre de lacet n'est pas correctement réglé, ou la fonction	● Inspecter les connexions de communication par bus portique ● Inspecter si le type d'arbre portique et l'activation de la fonction portique de l'arbre de lacet sont correctement réglés

Code de défaut	Nom	Cause	Contre-mesure
		portique n'est pas activée ● L'arbre de lacet a subi une opération de redémarrage/réinitialisation	● Redémarrer ou effectuer une réinitialisation logicielle du variateur de l'arbre d'entraînement ● Contacter le fabricant pour remplacer le variateur
E6011	Écart de position excessif portique	● La valeur d'alarme de l'écart de position de synchronisation réglée est trop basse ● À l'exception des portiques rigides, l'écart de position de synchronisation portique est supérieur à la valeur d'alarme de l'écart de position de synchronisation ● Le mécanisme portique est mal aligné ou le codeur est mal installé	● Changer le mode de contrôle portique ● Régler la valeur d'alarme de l'écart de position de synchronisation sur 0 ou l'augmenter ● Inspecter l'installation mécanique portique
E6012	Écart de couple excessif portique	● En mode contrôle hybride à équilibrage de couple, la valeur d'alarme de l'écart de couple de synchronisation est réglée trop basse ● En mode contrôle hybride à équilibrage de couple, l'écart de couple de synchronisation portique est supérieur à la valeur d'alarme de l'écart de couple de synchronisation ● Le mécanisme portique est mal aligné ou le codeur est mal installé	● Changer le mode de contrôle portique ● Régler la valeur d'alarme de l'écart de couple de synchronisation sur 0 ou l'augmenter ● Inspecter l'installation mécanique portique
E6013	Défaut d'arbre de lacet portique	● Défaut d'arbre de lacet portique	● Inspecter le défaut d'arbre de lacet portique et dépanner l'arbre de lacet selon la procédure de dépannage correspondante
E6014	Défaut d'expiration portique	● Défaut de réponse d'arbre de lacet portique à la commande de l'arbre d'entraînement	● Inspecter les connexions de communication par bus portique ● Inspecter si le type d'arbre portique et l'activation de la fonction portique de l'arbre de lacet sont correctement réglés ● Lorsque le codeur moteur est un codeur incrémental, inspecter si le réglage de la méthode d'acquisition de l'angle électrique initial portique PC.23 est correct ● Redémarrer ou effectuer une réinitialisation logicielle du variateur de l'arbre d'entraînement ● Contacter le fabricant pour remplacer le variateur
A9124	Coupe dans la zone de synchronisation de la coupe suiveuse ECAM non complètement terminée	● Coupe dans la zone de synchronisation de la coupe suiveuse ECAM non complètement terminée	● Inspecter que le bornier de fin de coupe est correctement configuré ● Si le signal de fin de coupe apparaît après la fin de la coupe dans la zone de synchronisation de la coupe suiveuse, augmenter PF.3E : distance de zone de synchronisation de coupe suiveuse

15.2.12 Défaut de sécurité fonctionnelle

Code de défaut	Nom	Cause	Contre-mesure
E41	Défaut STO DPIN1	● Entrée de bornier de sécurité 1 anormale	● Inspecter le câblage d'entrée du bornier de sécurité DPIN1
E42	Défaut STO DPIN2	● Entrée de bornier de sécurité 2 anormale	● Inspecter le câblage d'entrée du bornier de sécurité DPIN2
E43	Défaut STO DPIN1&2	● Entrées de borniers de sécurité 1 et 2 anormales	● Inspecter le câblage d'entrée de bornier de sécurité ● Si le câblage des borniers de sécurité est normal, remplacer le servo-variateur
E337	Défaut de bornier STO	● Fonction STO désactivée et bornier STO non branché	● Inspecter si le bornier STO est inséré ● Inspecter si le câblage du bornier STO est correct
A9023	STO-IN	● Passer à l'état STO-IN	● Inspecter si STO-IN est déclenché

15.2.13 Défaut CAN & 485

Code de défaut	Nom	Cause	Contre-mesure
E18	Défaut de communication port série	● Erreur détectée par le module port série de la puce de contrôle principal, qui peut être un dépassement de capacité, un bruit, une erreur de trame, une erreur de parité, etc.	● Inspecter la ligne de communication port série et prendre des mesures anti-interférences
E400	Expiration de signal de synchronisation	● En mode de position d'interpolation (Interpolation position mode), l'intervalle de temps entre deux signaux de trame de synchronisation adjacents dépasse 2 fois le cycle de communication	● Inspecter la ligne de communication et améliorer la fiabilité de la communication ● Confirmer si l'intervalle de génération des trames de synchronisation de la source de signal de synchronisation est correct
E401	Cache de commandes de position plein	● Cache de commandes de position du point CANopen plein	● Augmenter l'intervalle de temps d'envoi des commandes de position du point
E671	Expiration de communication port série	● Après avoir réglé l'expiration de communication Modbus sur une valeur différente de 0, le variateur ne reçoit aucun message pendant une durée supérieure à ce délai	● Régler raisonnablement l'expiration de communication, ou inspecter si la ligne de communication présente un mauvais contact, une coupure, etc.
A9049	Expiration de pulsation du maître	● L'esclave n'a pas reçu de message de pulsation du maître pendant un certain temps	● Inspecter les connexions de communication
A9050	Index SDO inexistant	● Lors de la lecture/écriture SDO, l'index correspondant n'existe pas dans le dictionnaire d'objets ou n'est pas pris en charge par ce variateur	● Inspecter l'index interrogé par le maître et les index pris en charge par ce variateur, puis modifier le fichier EDS
A9051	Sous-index SDO inexistant	● Lors de la lecture/écriture SDO, l'index correspondant possède un sous-index dans le dictionnaire d'objets, mais le sous-index n'existe pas dans le dictionnaire d'objets ou n'est pas pris en charge	● Inspecter l'index et le sous-index interrogés par le maître ainsi que les index et les sous-index pris en charge par ce variateur, et modifier le fichier EDS

Code de défaut	Nom	Cause	Contre-mesure
A9052	Erreur de longueur des données SDO	● La longueur des informations dans la commande de lecture/écriture SDO n'est pas cohérente avec la longueur des données dans le dictionnaire d'objets du variateur	● Réguler la longueur de la commande de lecture/écriture SDO en fonction de la longueur des données dans le dictionnaire d'objets du variateur
A9053	Données d'écriture SDO hors plage	● La plage de données d'écriture SDO est au-delà de celle du dictionnaire d'objets du variateur	● Réguler la grandeur des données d'écriture SDO en fonction de la plage de données dans le dictionnaire d'objets
A9054	Lecture seule, impossible à modifier	● Tentative de modifier des paramètres de lecture seule	● Inspecter si quelqu'un tente de modifier des paramètres de lecture seule
A9055	Erreur de longueur du mappage PDO	● La longueur totale des données mappées PDO dépasse 64 bits, ou la longueur des données PDO réellement reçues n'est pas cohérente avec la longueur des données PDO configurée	● Inspecter la longueur totale du mappage PDO correspondant
A9056	Données de mappage PDO inexistantes	● Le paramètre correspondant aux données mappées par PDO est introuvable dans le dictionnaire d'objets	● Inspecter si l'index et le sous-index de mappage PDO existent dans le dictionnaire d'objets
A9057	Modification de PDO NORECV en mode opérationnel	● Tentative de modifier le mappage PDO en mode opérationnel	● Commuter le dispositif d'état CANOpen en mode pré-fonctionnement, puis modifier le mappage PDO
A9058	Mappage PDO NORECV	● Tentative de mapper un paramètre non mappable dans PDO	● Inspecter si des paramètres PDO de lecture seule sont mappés dans RPDO
A9059	Signal de synchronisation trop rapide	● En mode de fonctionnement synchrone, le nombre de trames reçues par l'esclave dépasse la plage permise par le taux en bauds	● Modifier l'intervalle de temps de trames de données ou de trames de synchronisation envoyées par le maître ● Modifier le taux en bauds de communication
A9060	Défaut de réception	● Le câble de communication CAN est rompu ou le comptage d'erreurs de réception comptées dépasse 128	● Inspecter si la ligne de communication est connectée de manière fiable et si la résistance de terminaison est bien connectée ● Si la charge du bus est trop importante, réduire le volume de données sur le bus
A9061	Défaut d'envoi	● Le câble de communication CAN est rompu ou le comptage d'erreurs d'envoi comptées dépasse 128	● Inspecter si la ligne de communication est connectée de manière fiable et si la résistance de terminaison est bien connectée ● Si la charge du bus est trop importante, réduire le volume de données sur le bus
A9062	Signal de synchronisation répété	● Alors que l'esclave est configuré pour générer les signaux de synchronisation, des signaux de synchronisation externes ont été reçus	● Modifier le réglage et confirmer qu'il n'y a qu'une seule source de génération de signal de synchronisation dans un réseau de communication

Code de défaut	Nom	Cause	Contre-mesure
A9063	Taux de charge du bus trop élevé	● En mode de fonctionnement asynchrone, le nombre de trames reçues par l'esclave dépasse la plage permise par le taux en bauds	● Augmenter l'intervalle de temps de trames de données envoyées par le maître ● Configurer raisonnablement le mode d'envoi TPDO du variateur. En mode asynchrone, le temps d'inhibition TPDO doit être correctement réglé ● Augmenter le taux en bauds de communication
A9064	Erreur d'état de modification des paramètres	● Tentative de SDO de modifier des paramètres dans un état non autorisé	● Réguler le dispositif d'état CANopen en mode Pre-OP ou OP, puis réessayer de modifier les paramètres

15.2.14 Défaut EtherCAT

Code de défaut	Nom	Cause	Contre-mesure
E390	Échec de l'initialisation de la carte de communication	● Mauvais contact de la puce EtherCAT	● Contacter le fabricant
E391	Défaut EEPROM de la carte de communication	● Aucune donnée dans l'EEPROM EtherCAT ou échec de la lecture des données	● Télécharger le fichier xml vers l'EEPROM EtherCAT à l'aide d'un outil comme TwinCAT
E392	Signal DC Sync0 anormal	● En mode de fonctionnement synchrone DC, le signal d'interruption DC Sync0 n'est pas détecté pendant un certain temps	● Inspecter s'il y a des interférences entraînant une perte de données ● Inspecter si le maître EtherCAT fonctionne normalement
E393	Défaut de rupture de câble	● Après l'activation du variateur, le câble réseau est détecté comme mal branché ou le maître EtherCAT ne fonctionne pas correctement	● Inspecter si le câble réseau est bien connecté, avec l'entrée par le haut et la sortie par le bas ● Inspecter les problèmes d'interférences ● Inspecter si le maître EtherCAT fonctionne normalement
E394	Perte de données PDO	● Aucune donnée PDO n'a été reçue pendant une certaine période après l'activation du variateur	● Inspecter si le maître EtherCAT fonctionne normalement ● Inspecter s'il y a des interférences entraînant une perte de données
E395	Dégagement de l'OP	● Dégagement du défaut OP	● Dégagement du défaut OP

15.3 Tableau récapitulatif des codes de défaut

Type de défaut : ERR1 indique un défaut fatal, le variateur est complètement incontrôlable, seul un fonctionnement libre ou un arrêt par freinage dynamique est disponible ; ERR2 indique un défaut grave, la position et la vitesse sont incontrôlables, un arrêt par courant est disponible ; ERR3 indique un défaut ordinaire, l'arrêt peut être effectué selon la durée d'accélération/décélération ; OT indique un défaut de dépassement de course ; ALM indique un avertissement.

Enregistrer ou non : RECD indique enregistrer, NORECD indique ne pas enregistrer.

Possibilité de réinitialisation : RECV indique la réinitialisation possible, NORECV indique la réinitialisation impossible.

Code de défaut 402 : correspond au code de défaut 603Fh.

Code de défaut	Nom du défaut	Type de défaut	Enregistrer ou non	Possibilité de réinitialisation	Code de défaut 402
E1	Défaut de phase U du matériel IGBT	ERR1	RECD	NORECV	0x2341
E2	Défaut de phase V du matériel IGBT	ERR1	RECD	NORECV	0x2342
E3	Défaut de phase W du matériel IGBT	ERR1	RECD	NORECV	0x2343
E10	Défaut de sous-tension du circuit principal	ERR3	NORECD	RECV	0x3220
E11	Défaut de surcharge moteur	ERR3	RECD	RECV	0x7120
E13	Perte de phase d'entrée CA	ERR3	NORECD	NORECV	0x3130
E17	Défaut d'entrée externe	ERR3	RECD	RECV	0xFF81
E18	Défaut de communication port série	ERR3	RECD	RECV	0x7510
E19	Expiration de communication port série	ERR3	RECD	RECV	0x7510
E41	Défaut STO-DPIN1	ERR1	RECD	NORECV	0xFF62
E42	Défaut STO-DPIN2	ERR1	RECD	NORECV	0xFF63
E43	Défaut STO-DPIN1&2	ERR1	RECD	NORECV	0xFF64
E44	Défaut STO-FLASH	ERR1	RECD	NORECV	0xFF65
E59	Défaut de surchauffe moteur	ERR3	RECD	RECV	0x7120
E72	Défaut de sortie de serrage du frein moteur	ERR1	RECD	NORECV	0x5530
E88	Survitesse moteur	ERR2	RECD	RECV	0x8400
E103	Défaut de surchauffe du variateur	ERR3	RECD	RECV	0x4310
E107	Échec de l'identification des paramètres moteur	ERR1	NORECD	NORECV	0xFF20
E106	Auto-apprentissage dynamique des paramètres moteur échoué	ERR1	RECD	RECV	0xFF22
E119	Défaut de surtension du circuit principal	ERR1	RECD	RECV	0x3210
E126	Défaut de surtension du circuit de contrôle	ERR1	RECD	RECV	0x5100
E128	Surcharge de la résistance de freinage régénératif	ERR1	RECD	RECV	0xFF83
E159	Surintensité logicielle	ERR1	RECD	NORECV	0x2311
E182	Échec de l'identification des pôles magnétiques	ERR1	NORECD	NORECV	0xFF22
E186	Échec de l'identification de la séquence de phases moteur	ERR1	NORECD	NORECV	0xFF23
E197	Défaut matériel IGBT	ERR1	RECD	NORECV	0x2340
E203	Erreur de vérification du codeur communicant	ERR2	RECD	RECV	0x7300
E204	Erreur de trame du codeur communicant	ERR2	RECD	RECV	0x7300
E206	Expiration signalée par codeur communicant	ERR2	RECD	RECV	0x7300
E209	Défaut de sous-tension de la batterie du codeur communicant	ERR3	RECD	NORECV	0x7300
E210	Défaut de surchauffe du codeur communicant	ERR3	RECD	RECV	0x7300
E211	Écriture EEP du codeur communicant anormale	ERR3	NORECD	RECV	0x7300
E212	Lecture EEP du codeur communicant anormale	ERR3	NORECD	RECV	0x7300
E222	Échec de l'identification de l'angle de décalage du codeur	ERR1	NORECD	NORECV	0xFF24
E228	Erreur de données mono-tour de codeur communicant	ERR2	RECD	RECV	0x7300
E229	Erreur de données multi-tour de codeur communicant	ERR3	RECD	NORECV	0x7300
E257	Rupture de câble du codeur résolveur	ERR2	RECD	NORECV	0x7303
E260	Expiration signalée par codeur communicant	ERR2	RECD	RECV	0x7300
E261	Erreur de vérification du codeur communicant	ERR2	RECD	RECV	0x7300
E262	Erreur de trame du codeur communicant	ERR2	RECD	RECV	0x7300
E263	Erreur de données mono-tour de codeur communicant	ERR2	RECD	RECV	0x7300
E264	Erreur de données multi-tour de codeur communicant	ERR3	RECD	NORECV	0x7300
E265	Défaut de sous-tension de la batterie du codeur communicant	ERR3	RECD	NORECV	0x7300

Code de défaut	Nom du défaut	Type de défaut	Enregistrer ou non	Possibilité de réinitialisation	Code de défaut 402
A9128	Alarme de sous-tension de la batterie du codeur communicant	ALM	NORECD	RECV	0x7300
E267	Défaut de surchauffe du codeur communicant	ERR3	RECD	RECV	0x7300
E268	Écriture EEP du codeur communicant anormale	ERR3	NORECD	RECV	0x7300
E269	Lecture EEP du codeur communicant anormale	ERR3	NORECD	RECV	0x7300
E276	Rupture de câble de phase A du codeur incrémental	ERR2	RECD	NORECV	0x7305
E277	Rupture de câble de phase B du codeur incrémental	ERR2	RECD	NORECV	0x7305
E278	Rupture de câble de phase Z du codeur incrémental	ERR2	RECD	NORECV	0x7305
E279	Erreur de retour du codeur incrémental trop excessive	ERR2	RECD	NORECV	0x7305
E280	Anomalie du signal Hall du codeur incrémental	ERR2	RECD	NORECV	0x7306
E281	Rupture de câble de phase U Hall du codeur incrémental	ERR2	RECD	NORECV	0x7306
E282	Rupture de câble de phase V Hall du codeur incrémental	ERR2	RECD	NORECV	0x7306
E283	Rupture de câble de phase W Hall du codeur incrémental	ERR2	RECD	NORECV	0x7306
E288	Rupture de câble du codeur résolveur	ERR2	RECD	NORECV	0x7304
E300	Défaut de décalage zéro de l'échantillonnage de courant de phase U	ERR1	RECD	NORECV	0x7200
E301	Défaut de décalage zéro de l'échantillonnage de courant de phase V	ERR1	RECD	NORECV	0x7200
E302	Défaut de décalage zéro de l'échantillonnage de courant de phase W	ERR1	RECD	NORECV	0x7200
E304	Chien de garde logiciel	ERR1	NORECD	NORECV	0x7400
E305	Erreur de validation des paramètres d'initialisation du système	ERR1	RECD	NORECV	0xFF00
E306	Régime moteur trop élevé lors de l'initialisation du système	ERR1	RECD	NORECV	0xFF03
E307	Anomalie de démarrage de l'initialisation FPGA	ERR1	RECD	NORECV	0xFF0C
E310	Modèle de variateur inexistant	ERR1	NORECD	NORECV	0x6320
E313	Défaut de réglage de la fin de course logicielle	ERR3	NORECD	RECV	0x6320
E314	Défaut de paramétrage du mode de retour à l'origine	ERR3	NORECD	RECV	0xFF20
E315	Défaut de dépassement de plage de course en mode contrôle point à point	ERR3	NORECD	RECV	0x6320
E319	Paramètres moteur mal réglés	ERR1	NORECD	NORECV	0x6320
E323	Fréquence de sortie divisée trop élevée	ERR3	RECD	RECV	0x6320
E331	Anomalie d'écriture EEPROM	ERR3	RECD	NORECV	0x5530
E332	Expiration de communication port parallèle FPGA	ERR1	RECD	NORECV	0xFF0D
E337	Défaut de bornier STO	ERR1	RECD	NORECV	0xFF61
E347	Anomalie de lecture EEPROM	ERR3	RECD	NORECV	0x5320
E348	Expiration de lecture/écriture Flash	ERR3	RECD	NORECV	0x6010
E350	Taux de charge de la tâche 1 trop élevé – 32k	ERR1	RECD	NORECV	0xFF04
E351	Taux de charge de la tâche 3 trop élevé - 1 ms	ERR1	RECD	NORECV	0xFF06
E352	Opération illégale	ERR1	NORECD	NORECV	0x5510
E353	Défaut de pile	ERR1	NORECD	NORECV	0x6310
E354	Dépassement lors du retour à l'origine	OT	RECD	RECV	0xFF41
E355	Échec de l'identification de l'inertie	ERR1	RECD	RECV	0xFF28

Code de défaut	Nom du défaut	Type de défaut	Enregistrer ou non	Possibilité de réinitialisation	Code de défaut 402
E356	Taux de charge de la tâche 2 trop élevé – 8k	ERR1	RECD	NORECV	0xFF05
E357	Taux de charge de la tâche 4 trop élevé - 10 ms	ERR3	RECD	NORECV	0xFF0B
E358	Erreur de séquence de communication parallèle FPGA	ERR1	RECD	NORECV	0xFF0E
E359	Expiration de synchronisation DC port parallèle FPGA	ERR1	RECD	NORECV	0xFF80
E360	Attribution des entrées logiques en double	ERR3	NORECD	RECV	0x6320
E362	Fréquence d'entrée d'impulsions trop élevée	ERR3	RECD	RECV	0xFF82
E363	Défaut de surcharge du variateur	ERR1	RECD	RECV	0x2350
E369	Écart de vitesse excessif	ERR2	RECD	RECV	0x8400
E372	Écart de position excessif	ERR3	RECD	RECV	0x8611
E373	Écart de position en boucle entièrement fermée excessif	ERR3	RECD	RECV	0x8611
E390	Échec de l'initialisation de la carte de communication	ERR3	RECD	RECV	0x7520
E391	Défaut EEPROM de la carte de communication	ERR3	RECD	RECV	0x7520
E392	Signal DC Sync0 anormal	ERR3	RECD	RECV	0x7520
E393	Défaut de rupture de câble	ERR3	RECD	RECV	0x7520
E394	Perte de données PDO	ERR3	RECD	RECV	0x7520
E395	Dégagement de l'OP	ERR3	NORECD	RECV	0x7520
E400	Expiration de signal de synchronisation	ERR3	RECD	RECV	0x7510
E401	Cache de commandes de position plein	ERR3	RECD	RECV	0x7510
E650	Perte de phase U moteur	ERR1	RECD	NORECV	0x7120
E651	Perte de phase V moteur	ERR1	RECD	NORECV	0x7120
E652	Perte de phase W moteur	ERR1	RECD	NORECV	0x7120
E653	Surintensité logicielle de phase U	ERR1	RECD	NORECV	0x2312
E654	Surintensité logicielle de phase V	ERR1	RECD	NORECV	0x2312
E655	Surintensité logicielle de phase W	ERR1	RECD	NORECV	0x2312
E656	Défaut de décalage zéro initial de l'échantillonnage de courant	ERR1	RECD	NORECV	0x7200
E657	Défaut de sous-tension du circuit de contrôle	ERR1	NORECD	RECV	0x5110
E658	Réglage anormal de la porteuse PWM	ERR1	NORECD	NORECV	0x6320
E659	Réglage associé au modèle de variateur anormal	ERR1	NORECD	NORECV	0x6320
E660	Échec de l'identification de la zone morte	ERR1	NORECD	NORECV	0xFF25
E661	Incohérence des informations de compensation de couple de denture	ERR1	RECD	RECV	0xFF27
E662	Échec de l'auto-réglage des paramètres	ERR1	NORECD	NORECV	0xFF28
E663	Expiration de retour à l'origine	ERR3	RECD	RECV	0xFF42
E664	Échec du retour à l'origine	ERR3	RECD	RECV	0xFF44
E665	Protection contre l'emballement	ERR1	RECD	NORECV	0x8400
E666	Avertissement de collision	ALM	RECD	RECV	0xFF4C
E667	Défaut de collision	ERR3	RECD	RECV	0xFF60
E668	Défaut de contrôle de pression	ERR3	RECD	RECV	0xFF4D
E669	Surintensité du transistor de freinage régénératif	ERR1	RECD	NORECV	0x7112
E670	Surcharge de la résistance de freinage régénératif	ERR1	RECD	RECV	0x7112
E671	Expiration de communication port série	ERR3	RECD	RECV	0x7510
E672	Cache de communication de données de processus ECAM plein	ERR1	RECD	NORECV	0xFF50
E673	Erreur de vérification des données de processus ECAM	ERR1	RECD	NORECV	0xFF51
E676	Défaut d'expiration d'arrêt en positionnement	ERR3	RECD	RECV	0x8613

Code de défaut	Nom du défaut	Type de défaut	Enregistrer ou non	Possibilité de réinitialisation	Code de défaut 402
E677	Défaut d'expiration de fin du positionnement	ERR3	RECD	RECV	0x8614
E6000	Défaut d'auto-test matériel 1	ERR1	RECD	NORECV	0x2332
E6001	Défaut d'auto-test matériel 2	ERR1	RECD	NORECV	0x2333
E6002	Défaut d'auto-test matériel 3	ERR1	RECD	NORECV	0x2333
E6003	Défaut d'auto-test matériel 4	ERR1	RECD	NORECV	0x7112
E6010	Expiration de communication portique	ERR3	RECD	RECV	0xFF44
E6011	Écart de position excessif portique	ERR3	RECD	RECV	0xFF45
E6012	Écart de couple excessif portique	ERR3	RECD	RECV	0xFF46
E6013	Défaut d'arbre de lacet portique	ERR3	RECD	RECV	0xFF47
E6014	Défaut d'expiration portique	ERR3	RECD	RECV	0xFF48
A9039	Avertissement de surchauffe moteur	ALM	NORECD	RECV	0x7120
A9041	Dépassement de fin de course logicielle sens avant	ALM	RECD	RECV	0x8612
A9042	Dépassement de fin de course logicielle sens arrière	ALM	RECD	RECV	0x8612
A9043	Alarme de sous-tension de la batterie du codeur communicant	ALM	NORECD	RECV	0x7300
A9049	Expiration de pulsation du maître	ERR3	RECD	RECV	0x7510
A9050	Index SDO inexistant	ERR3	RECD	RECV	0x7510
A9051	Sous-index SDO inexistant	ERR3	RECD	RECV	0x7510
A9052	Erreur de longueur des données SDO	ERR3	RECD	RECV	0x7510
A9053	Données d'écriture SDO hors plage	ERR3	RECD	RECV	0x7510
A9054	Lecture seule, impossible à modifier	ERR3	RECD	RECV	0x7510
A9055	Erreur de longueur du mappage PDO	ERR3	RECD	RECV	0x7510
A9056	Données de mappage PDO inexistantes	ERR3	RECD	RECV	0x7510
A9057	Modification de PDO NORECV en mode opérationnel	ERR3	RECD	RECV	0x7510
A9058	Mappage PDO NORECV	ERR3	RECD	RECV	0x7510
A9059	Signal de synchronisation trop rapide	ERR3	RECD	RECV	0x7510
A9060	Défaut de réception	ERR3	RECD	RECV	0x7510
A9061	Défaut d'envoi	ERR3	RECD	RECV	0x7510
A9062	Signal de synchronisation répété	ERR3	RECD	RECV	0x7510
A9063	Taux de charge du bus trop élevé	ERR3	RECD	RECV	0x7510
A9064	Erreur d'état de modification des paramètres	ERR3	RECD	RECV	0x7510
A9065	Alarme STO-IN	ALM	NORECD	RECV	0x7510
A9120	Avertissement de surchauffe du variateur	ALM	NORECD	RECV	0x4310
A9121	Dépassement de fin de course matérielle sens avant	OT	RECD	RECV	0xF003
A9122	Dépassement de fin de course matérielle sens arrière	OT	RECD	RECV	0xF003
A9123	Alarme STO-IN	ALM	NORECD	RECV	0xFF65
A9124	Coupe dans la zone de synchronisation de la coupe suiveuse ECAM non complètement terminée	ALM	NORECD	RECV	0xFF52

16 Inspection et entretien

16.1 Maintenance et entretien quotidiens

Sous l'effet de la température ambiante, de l'humidité, de la poussière et des vibrations, les composants internes du variateur vieillissent, ce qui peut entraîner des défauts potentiels ou réduire la durée de vie du variateur. Par conséquent, afin de prolonger la durée de vie du produit et de prévenir les risques de sécurité, il est nécessaire de procéder à des inspections de routine et à un entretien régulier.

Article d'inspection	Contenu de l'inspection	Méthode d'inspection
Inspection de routine : il est recommandé d'inspecter et de confirmer quotidiennement.		
Environnement ambiant	Inspecter que la température ambiante, l'humidité, les vibrations, la poussière, les gaz, la graisse sont conformes aux exigences, et qu'il n'y a pas de condensation ou de gouttelettes d'eau à l'intérieur ou à l'extérieur de l'appareil	Inspection visuelle et mesure instrumentale
	Inspecter qu'aucun outil ou autre corps étranger et article dangereux n'est empilé autour	Inspection visuelle
Tension de l'alimentation	Inspecter si la tension de l'alimentation entre le circuit principal et le circuit de contrôle est normale	Utilisation d'un multimètre pour mesure ou d'un voltmètre pour indication
Ventilateur	Inspecter le fonctionnement	Utiliser des outils pour vérifier le fonctionnement
Charge	Inspecter que le moteur n'est pas surchargé, qu'il n'y a pas de bruit anormal et que sa température est normale	Utiliser un thermomètre infrarouge pour mesurer la température et écouter les bruits
Entretien régulier : il est recommandé d'effectuer des inspections et des confirmations tous les trimestres, en particulier celles en matière d'environnements difficiles présentant de la poussière, de l'huile, des gaz corrosifs, etc. Le courant doit être coupé avant toute opération d'entretien régulier, et attendez au moins 15 minutes.		
Ensemble d'appareil	Inspecter que les boulons sont bien serrés, sans desserrage ni chute	Inspection visuelle
	Inspecter si l'appareil est déformé, fissuré, endommagé ou décoloré en raison d'une surchauffe et du vieillissement	Inspection visuelle
	Inspecter l'absence de salissures ou de poussière	Inspection visuelle
	Inspecter s'il y a des bruits ou des vibrations anormaux, des odeurs inhabituelles ou une décoloration (transformateur, réacteur et ventilateur)	Estimation auditive, estimation olfactive et inspection visuelle
Moteur	Inspecter si l'installation est stable, l'isolation moteur et les ventilateurs fonctionnent normalement	Utiliser des instruments ou inspection visuelle
Câble	Inspecter l'absence de décoloration, de déformation ou de rupture de la gaine extérieure	Inspection visuelle
	Inspecter que les bouts des câbles et les vis ne sont pas desserrés	Inspection visuelle
Bornier	Inspecter l'absence de surchauffe, de décoloration ou de dommages	Inspection visuelle
Résistance de freinage externe	Inspecter qu'il n'y a pas de déplacement dû à une surchauffe	Estimation olfactive et inspection visuelle
	Inspecter si les câbles de résistance présentent des signes de vieillissement, de déchirure de l'isolant, de rupture de câble, etc.	Inspecter visuellement ou par démontage d'une extrémité, puis mesurer à l'aide d'un multimètre

Pour plus d'informations sur l'entretien, veuillez contacter le bureau local INVT ou visiter notre site Web www.invt.com, et sélectionner **Service et support** > **Service après-vente**.

Appendice A Normes de certification

A.1 Exigences de certifications et de normes

A.1.1 Certification CE

Commande	Norme harmonisée
Directive basse tension (LVD) 2014/35/UE	EN61800-5-1
Directive compatibilité électromagnétique (CEM) 2014/30/UE	EN55011 EN61000-6-2 EN61000-6-4 EN61800-3
Directive machines 2006/42/CE	EN62061 EN61800-5-2
Directive RoHS 2011/65/UE (UE) 2015/863	ENIEC63000

A.1.2 Certification UL

Certification	Norme harmonisée
Certification UL+cULus	UL61800-5-1 CSAC22.2 No.274

A.1.3 Certification KC

La certification KC est un système de certification obligatoire en Corée du Sud, indiquant que le produit est conforme aux exigences des normes de certification de sécurité et de compatibilité électromagnétique. Elle est supervisée par Korean Agency for Technology and Standards (KATS) et s'applique aux produits électroniques, aux appareils électriques et aux équipements industriels pour enfants, constituant une certification importante pour la vente de produits en Corée du Sud.

A.2 Suggestions pour résoudre les problèmes CEM courants

A.2.1 Disjoncteur différentiel à déclenchement intempestif

L'installation de dispositifs de protection à courant résiduel (RCD) dans les réseaux basse tension est une mesure de protection efficace contre les chocs électriques, les incendies électriques et les dommages aux équipements électriques. Cependant, en raison de son principe de fonctionnement, le variateur génère un courant de fuite à haute fréquence, ce qui peut facilement entraîner le déclenchement intempestif des RCD standard.

A.2.1.1 Sources et effets des interférences

Sources de courant de fuite	Caractéristiques	Impact sur les RCD
Bruit de commutation à haute fréquence (IGBT)	La sortie PWM contient des harmoniques d'ordre supérieur, lesquels fuient via la capacité à la terre des câbles moteur	Les RCD de type CA ordinaires peuvent interpréter cela comme un courant de défaut et se déclencher
Condensateur de filtrage en mode commun	Condensateur Y du filtre CEM	Générer un courant de fuite permanent à la fréquence industrielle (pouvant atteindre le niveau mA)
Condensateur distribué des enroulements moteur par rapport à la terre	Les longs câbles augmentent le courant de fuite à haute fréquence	Le courant de fuite augmente avec la longueur du câble

A.2.1.2 Principes de sélection des RCD et contre-mesures de fuite de courant

Principes de sélection :

- Pour un seul variateur, sélectionner un RCD avec un courant de déclenchement supérieur à 100 mA.
- Lorsque plusieurs variateurs sont connectés en parallèle et partagent un RCD, sélectionner un RCD avec un courant de déclenchement supérieur à 200 mA et s'assurer que le variateur est correctement mis à la terre.
- Préférer les dispositifs de protection à courant résiduel électromagnétiques, qui offrent une meilleure immunité aux interférences.
- Sélectionner un RCD de type B adapté aux systèmes d'entraînement industriels, capable de détecter les courants résiduels continus lisses.
- Marques recommandées : Chint, Schneider et d'autres marques conformes aux normes

Contre-mesures :

Déclenchement du différentiel	Facteur d'influence	Contre-mesure
Déclenchement du différentiel au moment de la mise sous tension	Faible performance anti-interférences du différentiel	● Utiliser un disjoncteur différentiel de marque recommandée ● Remplacer par un disjoncteur différentiel avec un courant de déclenchement plus élevé ● Déplacer les charges déséquilibrées en amont du différentiel
	Le courant de déclenchement du différentiel est trop faible	
	Des charges déséquilibrées sont connectées en aval du différentiel	
	Il y a une grande capacité à la terre en amont du variateur	
Déclenchement du différentiel pendant le fonctionnement	Faible performance anti-interférences du différentiel	● Inspecter si les appareils monophasés du système utilisent par erreur le fil de terre (PE) comme fil neutre (N) ● Inspecter si la dégradation de l'isolation des lignes due à un environnement de travail humide provoque des décharges intermittentes à la terre ● Utiliser un disjoncteur différentiel de marque recommandée ● Remplacer par un disjoncteur différentiel avec un courant de déclenchement plus élevé ● Installer un filtre simple côté entrée de l'appareil, et enrouler un anneau magnétique sur les câbles L1, L2, L3 près du différentiel, avec 2 – 4 spires ● Réduire la fréquence porteuse de manière appropriée, à condition que les exigences de performance soient respectées ● Réduire la longueur du câble moteur
	Le courant de déclenchement du différentiel est trop faible	
	Des charges déséquilibrées sont connectées en aval du différentiel	
	La capacité distribuée à la terre du câble moteur, du moteur, etc. est trop grande	

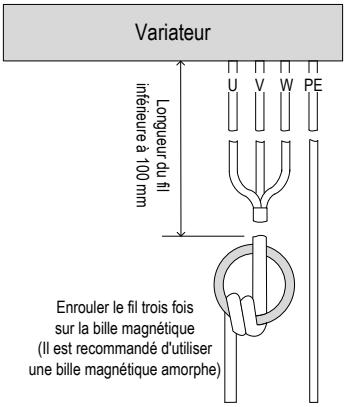
A.2.2 Interférences de communication

Phénomène d'interférence	Inspection préliminaire	Contre-mesure
Perte de paquets de communication Rupture de câble occasionnelle Délai de communication Communication désynchronisée ...	● Inspecter si le bus de communication présente des circuits ouverts ou des mauvaises connexions ● Inspecter si le protocole de communication du PC superviseur correspond à celui du système servo, tels que le taux en bauds, le bit de parité des données, le choix du mode de contrôle, etc ● Inspecter si les deux fils du bus de communication sont inversés ● Inspecter si la longueur du câble EtherCAT entre deux points est inférieure à 100 mètres et si le câble réseau de communication est conforme aux exigences de spécification d'au moins la catégorie 5e	● Maintenir une distance d'au moins 30 cm entre le câble de communication et le câble d'alimentation, éviter de les faire passer dans la même goulotte et éviter de les attacher ensemble ● Lors de l'utilisation de plusieurs appareils avec communication RS-485, les câbles de communication entre les servos doivent être connectés en guirlande pour améliorer l'immunité aux interférences ● Lors de l'utilisation de plusieurs appareils, il est nécessaire de confirmer si la capacité d'entraînement du maître est suffisante ● Lors de l'utilisation de plusieurs appareils avec communication RS-485 ou CAN, s'assurer que les appareils aux extrémités sont connectés à une résistance de terminaison de 120 Ω ● Confirmer que le câble d'alimentation PE est connecté au bornier PE du variateur ● Utiliser des câbles de communication blindés, et s'assurer que le blindage est correctement connecté au bornier PE du variateur

A.2.3 Problèmes d'interférences du codeur

Phénomène d'interférence	Contre-mesure
Fluctuations de position/vitesse (« gigue ») Dérive de position (« emballement ») Erreur de sens Perte ou faux déclenchement du point zéro Sifflement ou calage moteur à grande vitesse ...	● Le câble du codeur doit être acheminé autant que possible séparément du câblage du circuit principal et des câbles d'alimentation, avec un espacement d'au moins 30 cm, afin d'éviter les interférences ● Mettre à la terre de manière fiable le côté variateur et le côté moteur, éviter les boucles de mise à la terre et s'assurer que tous les points de terre des appareils sont au même potentiel ● Installer un filtre ou un anneau magnétique/clip magnétique sur le câble du codeur près du servo-variateur, et ajouter un anneau magnétique sur le câble d'alimentation, avec 2 – 4 spires ● Éviter d'installer le servo-variateur à proximité de sources d'interférences électromagnétiques puissantes, telles que de grands transformateurs ou des appareils de forte puissance

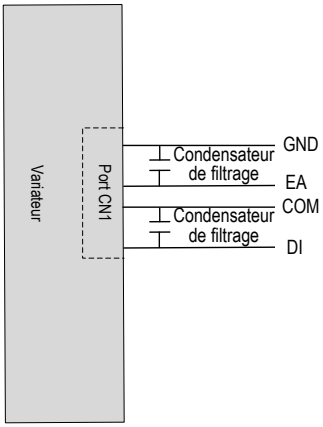
Figure A-1 Schéma d'ajout d'un anneau magnétique aux câbles d'alimentation UVW



A.2.4 Interférences des E/S ordinaires

Phénomène d'interférence	Contre-mesure
Faux déclenchement Fausse action Signal d'entrée/sortie instable Fluctuation ou décalage de la lecture du signal analogique ...	● Augmenter le filtrage du condensateur DI à basse vitesse ● Ajouter le filtrage du condensateur entre l'EA et le GND ● Utiliser des câbles à paires torsadées blindées pour les lignes de signal d'E/S, réduire leur longueur autant que possible, ajouter un anneau magnétique ou un clip magnétique sur les câbles de signal, avec 1 – 2 spires, et s'assurer que le blindage est connecté au bornier PE ● Ajouter un câble de mise à la terre équipotentiel entre le PC superviseur et le variateur ● Ajouter un anneau magnétique sur les câbles d'alimentation UVW du variateur, avec 2 – 4 spires

Figure A-2 Schéma d'ajout d'un filtrage du condensateur aux câbles d'E/S



Appendice B Dictionnaire d'objets

B.1 Dictionnaire d'objets 1000h

Adresse de communication	Nom du paramètre	Type de données	Plage de données	Mode d'accès	PDO
1000.00h	Type de périphérique	uint32	0 – 65535	Lecture seule	NO
1001.00h	Registre d'erreurs	uint16	0 – 255	Lecture seule	NO
1018.01h	ID du fabricant	uint32	0 – 65535	Lecture seule	NO
1018.02h	Code produit	uint32	0 – 65535	Lecture seule	NO
1018.03h	N° de révision	uint32	0 – 65535	Lecture seule	NO
160x.00h*	Nombre d'objets mappés RPDO1	uint16	0 – 20	Lecture/écriture	NO
160x.01h*	Objet mappé RPDO1 1	uint32	0 – 2147483647	Lecture/écriture	NO
160x.02h*	Objet mappé RPDO1 2	uint32	0 – 2147483647	Lecture/écriture	NO
160x.03h*	Objet mappé RPDO1 3	uint32	0 – 2147483647	Lecture/écriture	NO
160x.04h*	Objet mappé RPDO1 4	uint32	0 – 2147483647	Lecture/écriture	NO
160x.05h*	Objet mappé RPDO1 5	uint32	0 – 2147483647	Lecture/écriture	NO
160x.06h*	Objet mappé RPDO1 6	uint32	0 – 2147483647	Lecture/écriture	NO
160x.07h*	Objet mappé RPDO1 7	uint32	0 – 2147483647	Lecture/écriture	NO
160x.08h*	Objet mappé RPDO1 8	uint32	0 – 2147483647	Lecture/écriture	NO
160x.09h*	Objet mappé RPDO1 9	uint32	0 – 2147483647	Lecture/écriture	NO
160x.0Ah*	Objet mappé RPDO1 10	uint32	0 – 2147483647	Lecture/écriture	NO
160x.0Bh*	Objet mappé RPDO1 11	uint32	0 – 2147483647	Lecture/écriture	NO
160x.0Ch*	Objet mappé RPDO1 12	uint32	0 – 2147483647	Lecture/écriture	NO
160x.0Dh*	Objet mappé RPDO1 13	uint32	0 – 2147483647	Lecture/écriture	NO
160x.0Eh*	Objet mappé RPDO1 14	uint32	0 – 2147483647	Lecture/écriture	NO
160x.0Fh*	Objet mappé RPDO1 15	uint32	0 – 2147483647	Lecture/écriture	NO
160x.10h*	Objet mappé RPDO1 16	uint32	0 – 2147483647	Lecture/écriture	NO
160x.11h*	Objet mappé RPDO1 17	uint32	0 – 2147483647	Lecture/écriture	NO
160x.12h*	Objet mappé RPDO1 18	uint32	0 – 2147483647	Lecture/écriture	NO
160x.13h*	Objet mappé RPDO1 19	uint32	0 – 2147483647	Lecture/écriture	NO
160x.14h*	Objet mappé RPDO1 20	uint32	0 – 2147483647	Lecture/écriture	NO
1A0x.00h*	Nombre d'objets mappés TPDO1	uint16	0 – 20	Lecture/écriture	NO
1A0x.01h*	Objet mappé TPDO1 1	uint32	0 – 2147483647	Lecture/écriture	NO
1A0x.02h*	Objet mappé TPDO1 2	uint32	0 – 2147483647	Lecture/écriture	NO
1A0x.03h*	Objet mappé TPDO1 3	uint32	0 – 2147483647	Lecture/écriture	NO
1A0x.04h*	Objet mappé TPDO1 4	uint32	0 – 2147483647	Lecture/écriture	NO
1A0x.05h*	Objet mappé TPDO1 5	uint32	0 – 2147483647	Lecture/écriture	NO
1A0x.06h*	Objet mappé TPDO1 6	uint32	0 – 2147483647	Lecture/écriture	NO
1A0x.07h*	Objet mappé TPDO1 7	uint32	0 – 2147483647	Lecture/écriture	NO
1A0x.08h*	Objet mappé TPDO1 8	uint32	0 – 2147483647	Lecture/écriture	NO
1A0x.09h*	Objet mappé TPDO1 9	uint32	0 – 2147483647	Lecture/écriture	NO
1A0x.0Ah*	Objet mappé TPDO1 10	uint32	0 – 2147483647	Lecture/écriture	NO
1A0x.0Bh*	Objet mappé TPDO1 11	uint32	0 – 2147483647	Lecture/écriture	NO
1A0x.0Ch*	Objet mappé TPDO1 12	uint32	0 – 2147483647	Lecture/écriture	NO
1A0x.0Dh*	Objet mappé TPDO1 13	uint32	0 – 2147483647	Lecture/écriture	NO
1A0x.0Eh*	Objet mappé TPDO1 14	uint32	0 – 2147483647	Lecture/écriture	NO
1A0x.0Fh*	Objet mappé TPDO1 15	uint32	0 – 2147483647	Lecture/écriture	NO
1A0x.10h*	Objet mappé TPDO1 16	uint32	0 – 2147483647	Lecture/écriture	NO
1A0x.11h*	Objet mappé TPDO1 17	uint32	0 – 2147483647	Lecture/écriture	NO
1A0x.12h*	Objet mappé TPDO1 18	uint32	0 – 2147483647	Lecture/écriture	NO
1A0x.13h*	Objet mappé TPDO1 19	uint32	0 – 2147483647	Lecture/écriture	NO
1A0x.14h*	Objet mappé TPDO1 20	uint32	0 – 2147483647	Lecture/écriture	NO
1C12.00h	Nombre de RPDO	uint16	0 – 1	Lecture/écriture	NO

Adresse de communication	Nom du paramètre	Type de données	Plage de données	Mode d'accès	PDO
1C12.01h	Index de l'objet assigné à RPDO1	uint16	5632 – 5637	Lecture/écriture	NO
1C13.00h	Nombre de TPDO	uint16	0 – 1	Lecture/écriture	NO
1C13.01h	Index de l'objet assigné à TPDO1	uint16	6656 – 6661	Lecture/écriture	NO
1C32.01h	Type de synchronisation	uint16	0 – 65535	Lecture/écriture	NO
1C32.02h	Temps de cycle	uint32	0 – 4294967295	Lecture seule	NO
1C32.04h	Type de synchronisation pris en charge	uint16	0 – 65535	Lecture seule	NO
1C32.05h	Période minimale	uint32	0 – 4294967295	Lecture seule	NO
1C33.01h	Type de synchronisation	uint16	0 – 65535	Lecture/écriture	NO
1C33.02h	Temps de cycle	uint32	0 – 4294967295	Lecture seule	NO
1C33.04h	Type de synchronisation pris en charge	uint16	0 – 65535	Lecture seule	NO
1C33.05h	Période minimale	uint32	0 – 4294967295	Lecture seule	NO

* : x représente 0 – F, par exemple 160x signifie 1600 – 160F.

B.1.1 Présentation détaillée

1000h Type d'appareil

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
1000h	00h	Type de périphérique	0	65535	20192h
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
—	uint32	Lecture seule	NO	All	—
Permet d'indiquer le type d'appareil. S'il s'agit d'un servo-variateur, la valeur est fixée à 20192h.					

1001h Registre d'erreur

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
1001h	00h	Registre d'erreurs	0	255	0
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
—	uint16	Lecture seule	NO	All	—
Permet d'indiquer le registre d'erreurs.					

1018h 01h ID du fournisseur

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
1018h	01h	ID du fabricant	0	65535	72Ch
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
—	uint32	Lecture seule	NO	All	—
Permet d'indiquer l'ID du fabricant EtherCAT. Sa valeur est fixée à 72Ch.					

1018h 02h Code de produit

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
1018h	02h	Code produit	0	65535	2360h

Unité	Type de données	Attribut de lecture/écriture	PDO	Mode	Mode de prise d'effet
—	uint32	Lecture seule	NO	All	—
Permet d'indiquer le code de produit. Sa valeur est fixée à 2360h. Où 2 représente le produit de type servo, et 360 représente le code de ce produit.					

1018h 03h Numéro de révision

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
1018h	03h	N° de révision	0	65535	0
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
—	uint32	Lecture seule	NO	All	—
Permet d'indiquer le numéro de révision du produit.					

160xh 00h Nombre d'objets de mappage RPDO1 valides

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
160xh	00h	Nombre d'objets de mappage valides RPDO1	0	20	0
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
—	uint8	Lecture/écriture	NO	All	Prise d'effet immédiate
Permet d'indiquer le nombre d'objets de mappage valides RPDO1. La modification de la valeur réglée de cet objet n'est possible que lorsque l'état ESM est en PreOP. **Attention :** x représente 0 – F, par exemple 160x signifie 1600 – 160F.					

160xh 01h Objet de mappage 1 RPDO1

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
160xh	01h	Objet mappé RPDO1 1	0	2147483647	0
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
—	uint32	Lecture/écriture	NO	All	Prise d'effet immédiate

La longueur totale en bits des objets de mappage ne doit pas dépasser 64 bits, et seul le mappage par octet est pris en charge, pas le mappage par bit.
La valeur réglée de l'objet ne peut être modifiée que lorsque l'état ESM est en PreOP.
Son format est le suivant :

bit31 – bit16	bit15 – bit8	bit7 – bit0
Index	Sous-index	Longueur de l'objet

Attention : x représente 0 – F, par exemple 160x signifie 1600 – 160F.

160xh 02h Objet de mappage 2 RPDO1

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
160xh	02h	Objet mappé RPDO1 2	0	2147483647	0

Unité	Type de données	Attribut de lecture/écriture	PDO	Mode	Mode de prise d'effet
—	uint32	Lecture/écriture	NO	All	Prise d'effet immédiate
Identique à 160xh 01h Objet de mappage 1 RPDO1.					

160xh 03h Objet de mappage 3 RPDO1

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
160xh	03h	Objet mappé RPDO1 3	0	2147483647	0
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
—	uint32	Lecture/écriture	NO	All	Prise d'effet immédiate
Identique à 160xh 01h Objet de mappage 1 RPDO1.					

160xh 04h Objet de mappage 4 RPDO1

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
160xh	04h	Objet mappé RPDO1 4	0	2147483647	0
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
—	uint32	Lecture/écriture	NO	All	Prise d'effet immédiate
Identique à 160xh 01h Objet de mappage 1 RPDO1.					

160xh 05h Objet de mappage 5 RPDO1

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
160xh	05h	Objet mappé RPDO1 5	0	2147483647	0
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
—	uint32	Lecture/écriture	NO	All	Prise d'effet immédiate
Identique à 160xh 01h Objet de mappage 1 RPDO1.					

160xh 06h Objet de mappage 6 RPDO1

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
160xh	06h	Objet mappé RPDO1 6	0	2147483647	0
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
—	uint32	Lecture/écriture	NO	All	Prise d'effet immédiate
Identique à 160xh 01h Objet de mappage 1 RPDO1.					

160xh 07h Objet de mappage 7 RPDO1

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
160xh	07h	Objet mappé RPDO1 7	0	2147483647	0
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
—	uint32	Lecture/écriture	NO	All	Prise d'effet immédiate
Identique à 160xh 01h Objet de mappage 1 RPDO1.					

160xh 08h Objet de mappage 8 RPDO1

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
160xh	08h	Objet mappé RPDO1 8	0	2147483647	0
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
—	uint32	Lecture/écriture	NO	All	Prise d'effet immédiate
Identique à 160xh 01h Objet de mappage 1 RPDO1.					

160xh 09h Objet de mappage 9 RPDO1

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
160xh	09h	Objet mappé RPDO1 9	0	2147483647	0
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
—	uint32	Lecture/écriture	NO	All	Prise d'effet immédiate
Identique à 160xh 01h Objet de mappage 1 RPDO1.					

160xh 0Ah Objet de mappage 10 RPDO1

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
160xh	0Ah	Objet mappé RPDO1 10	0	2147483647	0
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
—	uint32	Lecture/écriture	NO	All	Prise d'effet immédiate
Identique à 160xh 01h Objet de mappage 1 RPDO1.					

160xh 0Bh Objet de mappage 11 RPDO1

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
160xh	0Bh	Objet mappé RPDO1 11	0	2147483647	0

Unité	Type de données	Attribut de lecture/écriture	PDO	Mode	Mode de prise d'effet
—	uint32	Lecture/écriture	NO	All	Prise d'effet immédiate
Identique à 160xh 01h Objet de mappage 1 RPDO1.					

160xh 0Ch Objet de mappage 12 RPDO1

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
160xh	0Ch	Objet mappé RPDO1 12	0	2147483647	0
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
—	uint32	Lecture/écriture	NO	All	Prise d'effet immédiate
Identique à 160xh 01h Objet de mappage 1 RPDO1.					

160xh 0Dh Objet de mappage 13 RPDO1

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
160xh	0Dh	Objet mappé RPDO1 13	0	2147483647	0
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
—	uint32	Lecture/écriture	NO	All	Prise d'effet immédiate
Identique à 160xh 01h Objet de mappage 1 RPDO1.					

160xh 0Eh Objet de mappage 14 RPDO1

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
160xh	0Eh	Objet mappé RPDO1 14	0	2147483647	0
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
—	uint32	Lecture/écriture	NO	All	Prise d'effet immédiate
Identique à 160xh 01h Objet de mappage 1 RPDO1.					

160xh 0Fh Objet de mappage 15 RPDO1

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
160xh	0Fh	Objet mappé RPDO1 15	0	2147483647	0
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
—	uint32	Lecture/écriture	NO	All	Prise d'effet immédiate
Identique à 160xh 01h Objet de mappage 1 RPDO1.					

160xh 10h Objet de mappage 16 RPDO1

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
160xh	10h	Objet mappé RPDO1 16	0	2147483647	0
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
—	uint32	Lecture/écriture	NO	All	Prise d'effet immédiate
Identique à 160xh 01h Objet de mappage 1 RPDO1.					

160xh 11h Objet de mappage 17 RPDO1

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
160xh	11h	Objet mappé RPDO1 17	0	2147483647	0
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
—	uint32	Lecture/écriture	NO	All	Prise d'effet immédiate
Identique à 160xh 01h Objet de mappage 1 RPDO1.					

160xh 12h Objet de mappage 18 RPDO1

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
160xh	12h	Objet mappé RPDO1 18	0	2147483647	0
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
—	uint32	Lecture/écriture	NO	All	Prise d'effet immédiate
Identique à 160xh 01h Objet de mappage 1 RPDO1.					

160xh 13h Objet de mappage 19 RPDO1

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
160xh	13h	Objet mappé RPDO1 19	0	2147483647	0
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
—	uint32	Lecture/écriture	NO	All	Prise d'effet immédiate
Identique à 160xh 01h Objet de mappage 1 RPDO1.					

160xh 14h Objet de mappage 20 RPDO1

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
160xh	14h	Objet mappé RPDO1 20	0	2147483647	0

Unité	Type de données	Attribut de lecture/écriture	PDO	Mode	Mode de prise d'effet
—	uint32	Lecture/écriture	NO	All	Prise d'effet immédiate
Identique à 160xh 01h Objet de mappage 1 RPDO1.					

1A0xh 00h Nombre d'objets de mappage TPDO1 valides

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
1A0xh	00h	Nombre d'objets de mappage valides TPDO1	0	20	0
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
—	uint8	Lecture/écriture	NO	All	Prise d'effet immédiate
Permet d'indiquer le nombre d'objets de mappage valides TPDO1. La valeur réglée de l'objet ne peut être modifiée que lorsque l'état ESM est en PreOP. **Attention :** x représente 0 – F, par exemple 1A0x signifie 1A00 – 1A0F.					

1A0xh 01h Objet de mappage 1 TPDO1

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
1A0xh	01h	Objet mappé TPDO1 1	0	2147483647	0
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
—	uint32	Lecture/écriture	NO	All	Prise d'effet immédiate

La longueur totale en bits des objets de mappage ne doit pas dépasser 64 bits, et seul le mappage par octet est pris en charge, pas le mappage par bit.
L'index et le sous-index de contenu de l'objet mappé doivent exister dans la liste du dictionnaire d'objets, et l'attribut doit être mappable.
Son format est le suivant :

bit31 – bit16	bit15 – bit8	bit7 – bit0
Index	Sous-index	Longueur de l'objet

Attention : x représente 0 – F, par exemple 1A0x signifie 1A00 – 1A0F.

1A0xh 02h Objet de mappage 2 TPDO1

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
1A0xh	02h	Objet mappé TPDO1 2	0	2147483647	0
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
—	uint32	Lecture/écriture	NO	All	Prise d'effet immédiate
Identique à 1A0xh 01h Objet de mappage 1 TPDO1.					

1A0xh 03h Objet de mappage 3 TPDO1

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
1A0xh	03h	Objet mappé TPDO1 3	0	2147483647	0
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
—	uint32	Lecture/écriture	NO	All	Prise d'effet immédiate
Identique à 1A0xh 01h Objet de mappage 1 TPDO1.					

1A0xh 04h Objet de mappage 4 TPDO1

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
1A0xh	04h	Objet mappé TPDO1 4	0	2147483647	0
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
—	uint32	Lecture/écriture	NO	All	Prise d'effet immédiate
Identique à 1A0xh 01h Objet de mappage 1 TPDO1.					

1A0xh 05h Objet de mappage 5 TPDO1

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
1A0xh	05h	Objet mappé TPDO1 5	0	2147483647	0
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
—	uint32	Lecture/écriture	NO	All	Prise d'effet immédiate
Identique à 1A0xh 01h Objet de mappage 1 TPDO1.					

1A0xh 06h Objet de mappage 6 TPDO1

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
1A0xh	06h	Objet mappé TPDO1 6	0	2147483647	0
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
—	uint32	Lecture/écriture	NO	All	Prise d'effet immédiate
Identique à 1A0xh 01h Objet de mappage 1 TPDO1.					

1A0xh 07h Objet de mappage 7 TPDO1

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
1A0xh	07h	Objet mappé TPDO1 7	0	2147483647	0

Unité	Type de données	Attribut de lecture/écriture	PDO	Mode	Mode de prise d'effet
—	uint32	Lecture/écriture	NO	All	Prise d'effet immédiate
Identique à 1A0xh 01h Objet de mappage 1 TPDO1.					

1A0xh 08h Objet de mappage 8 TPDO1

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
1A0xh	08h	Objet mappé TPDO1 8	0	2147483647	0
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
—	uint32	Lecture/écriture	NO	All	Prise d'effet immédiate
Identique à 1A0xh 01h Objet de mappage 1 TPDO1.					

1A0xh 09h Objet de mappage 9 TPDO1

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
1A0xh	09h	Objet mappé TPDO1 9	0	2147483647	0
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
—	uint32	Lecture/écriture	NO	All	Prise d'effet immédiate
Identique à 1A0xh 01h Objet de mappage 1 TPDO1.					

1A0xh 0Ah Objet de mappage 10 TPDO1

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
1A0xh	0Ah	Objet mappé TPDO1 10	0	2147483647	0
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
—	uint32	Lecture/écriture	NO	All	Prise d'effet immédiate
Identique à 1A0xh 01h Objet de mappage 1 TPDO1.					

1A0xh 0Bh Objet de mappage 11 TPDO1

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
1A0xh	0Bh	Objet mappé TPDO1 11	0	2147483647	0
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
—	uint32	Lecture/écriture	NO	All	Prise d'effet immédiate
Identique à 1A0xh 01h Objet de mappage 1 TPDO1.					

1A0xh 0Ch Objet de mappage 12 TPDO1

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
1A0xh	0Ch	Objet mappé TPDO1 12	0	2147483647	0
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
—	uint32	Lecture/écriture	NO	All	Prise d'effet immédiate
Identique à 1A0xh 01h Objet de mappage 1 TPDO1.					

1A0xh 0Dh Objet de mappage 13 TPDO1

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
1A0xh	0Dh	Objet mappé TPDO1 13	0	2147483647	0
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
—	uint32	Lecture/écriture	NO	All	Prise d'effet immédiate
Identique à 1A0xh 01h Objet de mappage 1 TPDO1.					

1A0xh 0Eh Objet de mappage 14 TPDO1

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
1A0xh	0Eh	Objet mappé TPDO1 14	0	2147483647	0
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
—	uint32	Lecture/écriture	NO	All	Prise d'effet immédiate
Identique à 1A0xh 01h Objet de mappage 1 TPDO1.					

1A0xh 0Fh Objet de mappage 15 TPDO1

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
1A0xh	0Fh	Objet mappé TPDO1 15	0	2147483647	0
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
—	uint32	Lecture/écriture	NO	All	Prise d'effet immédiate
Identique à 1A0xh 01h Objet de mappage 1 TPDO1.					

1A0xh 10h Objet de mappage 16 TPDO1

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
1A0xh	10h	Objet mappé TPDO1 16	0	2147483647	0

Unité	Type de données	Attribut de lecture/écriture	PDO	Mode	Mode de prise d'effet
—	uint32	Lecture/écriture	NO	All	Prise d'effet immédiate
Identique à 1A0xh 01h Objet de mappage 1 TPDO1.					

1A0xh 11h Objet de mappage 17 TPDO1

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
1A0xh	11h	Objet mappé TPDO1 17	0	2147483647	0
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
—	uint32	Lecture/écriture	NO	All	Prise d'effet immédiate
Identique à 1A0xh 01h Objet de mappage 1 TPDO1.					

1A0xh 12h Objet de mappage 18 TPDO1

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
1A0xh	12h	Objet mappé TPDO1 18	0	2147483647	0
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
—	uint32	Lecture/écriture	NO	All	Prise d'effet immédiate
Identique à 1A0xh 01h Objet de mappage 1 TPDO1.					

1A0xh 13h Objet de mappage 19 TPDO1

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
1A0xh	13h	Objet mappé TPDO1 19	0	2147483647	0
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
—	uint32	Lecture/écriture	NO	All	Prise d'effet immédiate
Identique à 1A0xh 01h Objet de mappage 1 TPDO1.					

1A0xh 14h Objet de mappage 20 TPDO1

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
1A0xh	14h	Objet mappé TPDO1 20	0	2147483647	0
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
—	uint32	Lecture/écriture	NO	All	Prise d'effet immédiate
Identique à 1A0xh 01h Objet de mappage 1 TPDO1.					

1C12h 00h Nombre de RPDO

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
1C12h	00h	Nombre de RPDO	0	1	1
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
—	uint8	Lecture/écriture	NO	All	Prise d'effet immédiate
Permet d'indiquer le nombre de RPDO. La valeur réglée de l'objet ne peut être modifiée que lorsque l'état ESM est en PreOP.					

1C12h 01h Index d'objet assigné à RPDO1

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
1C12h	01h	Index de l'objet assigné à RPDO1	1600h	1605h	1600h
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
—	uint16	Lecture/écriture	NO	All	Prise d'effet immédiate
Permet d'indiquer l'objet de mappage PDO désigné par RPDO1.					

1C13h 00h Nombre de TPDO

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
1C13h	00h	Nombre de TPDO	0	1	1
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
—	uint8	Lecture/écriture	NO	All	Prise d'effet immédiate
Permet d'indiquer le nombre de TPDO. La valeur réglée de l'objet ne peut être modifiée que lorsque l'état ESM est en PreOP.					

1C13h 01h Index d'objet assigné à TPDO1

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
1C13h	01h	Index de l'objet assigné à TPDO1	1A00h	1A05h	1A00h
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
—	uint16	Lecture/écriture	NO	All	Prise d'effet immédiate
Permet d'indiquer l'objet de mappage PDO désigné par TPDO1.					

1C32h 01h Type de synchronisation

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
1C32h	01h	Type de synchronisation	0	65535	0
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
—	uint16	Lecture/écriture	NO	All	Prise d'effet immédiate

Permet d'indiquer le type de synchronisation Sync Manager 2. 0 : fonctionnement libre 1 : synchronisation SM 2 : synchronisation SYNC0

1C32h 02h Temps de cycle

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
1C32h	02h	Temps de cycle	0	4294967295	0
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
ns	uint32	Lecture seule	NO	All	—
Permet d'indiquer le temps de cycle du Sync Manager 2.					

1C32h 04h Type de synchronisation pris en charge

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
1C32h	04h	Type de synchronisation pris en charge	0	65535	7
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
—	uint16	Lecture seule	NO	All	—
Permet d'indiquer le type de synchronisation pris en charge par Sync Manager 2. Bit0 : prise en charge du mode FreeRun (ce servo-variateur est réglé sur 1) 0 : non pris en charge ; 1 : prise en charge du mode FreeRun Bit1 : prise en charge du mode de synchronisation SM (ce servo-variateur est réglé sur 1) 0 : non pris en charge ; 1 : prise en charge de la synchronisation d'événement SM2 Bit4 – bit2 : prise en charge du mode de synchronisation DC (ce servo-variateur est réglé sur 001b) 000b : non pris en charge ; 001b : prise en charge de l'événement DC sync0 Bit6 – bit5 : prise en charge du décalage de la sortie (ce servo-variateur est réglé sur 00b) 00b : non pris en charge 01b : prise en charge du décalage de l'horloge locale Bit15 – bit7 : réservé					

1C32h 05h Temps de cycle minimum

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
1C32h	05h	Période minimale	0	4294967295	62500
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
ns	uint32	Lecture seule	NO	All	—
Permet d'indiquer le temps de cycle minimum Sync Manager 2.					

1C33h 01h Type de synchronisation

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
1C33h	01h	Type de synchronisation	0	65535	0
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
—	uint16	Lecture/écriture	NO	All	Prise d'effet immédiate

Permet d'indiquer le type de synchronisation Sync Manager 3. 0 : fonctionnement libre 1 : synchronisation SM 2 : synchronisation SYNC0

1C33h 02h Temps de cycle

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
1C33h	02h	Temps de cycle	0	4294967295	0
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
ns	uint32	Lecture seule	NO	All	—
Permet d'indiquer le temps de cycle du Sync Manager 3.					

1C33h 04h Type de synchronisation pris en charge

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
1C33h	04h	Type de synchronisation pris en charge	0	65535	7
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
—	uint16	Lecture seule	NO	All	—
Permet d'indiquer le type de synchronisation pris en charge par Sync Manager 3. Bit0 : prise en charge du mode FreeRun 0 : non pris en charge ; 1 : prise en charge du mode FreeRun Ce servo-variateur est réglé sur 1. Bit1 : prise en charge du mode de synchronisation SM 0 : non pris en charge ; 1 : prise en charge de la synchronisation d'événement SM2 Ce servo-variateur est réglé sur 1. Bit4 – bit2 : prise en charge du mode de synchronisation DC 000b : non pris en charge ; 001b : prise en charge de l'événement DC sync0 Ce servo-variateur est réglé sur 001b. Bit6 – bit5 : prise en charge du décalage de la sortie 00b : non pris en charge 01b : prise en charge du décalage de l'horloge locale Ce servo-variateur est réglé sur 00b. Bit15 – bit7 : réservé					

1C33h 05h Temps de cycle minimum

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
1C33h	05h	Période minimale	0	4294967295	62500
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
ns	uint32	Lecture seule	NO	All	—
Permet d'indiquer le temps de cycle minimum Sync Manager 3.					

B.2 Dictionnaire d'objets 6000h

Adresse de communication	Nom du paramètre	Type de données	Plage de données	Unité	Mode d'accès	PDO
603Fh	Code d'erreur	uint16	0 – 65535	-	Lecture seule	TxPDO
6040h	Mot de contrôle	uint16	0 – 65535	-	Lecture/écriture	RxPDO

Adresse de communication	Nom du paramètre	Type de données	Plage de données	Unité	Mode d'accès	PDO
6041h	Mot d'état	uint16	0 – 65535	-	Lecture seule	TxPDO
605Ah	Sélection du mode d'arrêt rapide*	int16	2	-	Lecture seule	NO
605Bh	Mode d'arrêt*	int16	0	-	Lecture seule	NO
605Ch	Sélection du mode d'arrêt servo	int16	-3 – 2	-	Lecture/écriture	NO
605Dh	Sélection du mode de mise en pause*	int16	1	-	Lecture seule	NO
605Eh	Sélection du mode d'arrêt en défaut n° 2	int16	0 – 4	-	Lecture/écriture	NO
6060h	Sélection du mode servo	int8	0 – 10	-	Lecture/écriture	RxPDO
6061h	Affichage du mode de fonctionnement	int8	0 – 10	-	Lecture seule	TxPDO
6062h	Affichage de la commande de position (commande utilisateur)	int32	-2147483648 – 2147483647	PUU	Lecture seule	TxPDO
6063h	Retour de position (unité codeur)	int32	-2147483648 – 2147483647	pulse	Lecture seule	TxPDO
6064h	Retour de position (commande utilisateur)	int32	-2147483648 – 2147483647	PUU	Lecture seule	TxPDO
6065h	Seuil d'écart de position excessif	uint32	0 – 4294967295	PUU	Lecture/écriture	NO
6066h	Expiration de l'écart de position excessif	uint16	0 – 1000	ms	Lecture/écriture	NO
6067h	Seuil de position atteinte	uint32	0 – 2147483647	PUU	Lecture/écriture	NO
6068h	Durée de maintien d'atteinte de position	uint16	0 – 30000	ms	Lecture/écriture	NO
606Bh	Affichage de la commande de vitesse	int32	-2147483648 – 2147483647	PUU/s	Lecture seule	TxPDO
606Ch	Vitesse réelle	int32	-2147483648 – 2147483647	PUU/s	Lecture seule	TxPDO
606Dh	Seuil de vitesse atteinte	uint16	10 – 20000	rpm, mm/s	Lecture/écriture	NO
606Eh	Durée de maintien d'atteinte de vitesse	uint16	0 – 30000	ms	Lecture/écriture	NO
606Fh	Seuil de signal de vitesse nulle	uint16	10 – 20000	rpm, mm/s	Lecture/écriture	NO
6070h	Durée de maintien de signal de vitesse nulle	uint16	0 – 30000	ms	Lecture/écriture	NO
6071h	Couple cible	int16	-5000 – 5000	0,1 %	Lecture/écriture	RxPDO
6072h	Commande de couple maximal	uint16	0 – 5000	0,1 %	Lecture/écriture	RxPDO
6073h	Courant maximal	uint16	0 – 5000	0,1 %	Lecture/écriture	NO
6074h	Affichage de la commande de couple	int16	-5000 – 5000	0,1 %	Lecture seule	TxPDO
6075h	Courant nominal moteur*	uint32	0 – 4294967295	mA	Lecture seule	NO
6076h	Couple nominal moteur	uint32	0 – 4294967295	mN.m	Lecture seule	NO
6077h	Couple réel	int16	-5000 – 5000	0,1 %	Lecture seule	TxPDO
6078h	Courant réel	int16	-5000 – 5000	0,1 %	Lecture seule	TxPDO
6079h	Tension du bus	uint32	0 – 4294967295	mV	Lecture seule	TxPDO
607Ah	Position cible	int32	-2147483648 – 2147483647	PUU	Lecture/écriture	RxPDO
607Bh	Limitation de plage de position*	int32	-2147483648 – 2147483647	PUU	Lecture/écriture	NO
607Ch	Décalage de l'origine	int32	-2147483648 – 2147483647	PUU	Lecture/écriture	NO
607D.01h	Limitation de position minimale	int32	-2147483648 –	PUU	Lecture/écriture	NO

Adresse de communication	Nom du paramètre	Type de données	Plage de données	Unité	Mode d'accès	PDO
			2147483647			
607D.02h	Limitation de position maximale	int32	-2147483648 – 2147483647	PUU	Lecture/écriture	NO
607Eh	Polarité de la commande*	uint8	0 – 255	-	Lecture/écriture	RxPDO
607Fh	Vitesse maximale	uint32	0 – 4294967295	PUU/s	Lecture/écriture	RxPDO
6080h	Vitesse maximale moteur	uint32	0 – 429496729520000	rpm, mm/s	Lecture/écriture	NO
6081h	Vitesse de fonctionnement du profil	uint32	0 – 4294967295	PUU/s	Lecture/écriture	RxPDO
6083h	Accélération du profil	uint32	0 – 4294967295	PUU/s^2	Lecture/écriture	RxPDO
6084h	Décélération du profil	uint32	0 – 4294967295	PUU/s^2	Lecture/écriture	RxPDO
6085h	Décélération rapide	uint32	0 – 4294967295	PUU/s^2	Lecture/écriture	NO
6087h	Rampe de couple	uint32	0 – 4294967295	0,1 %/s	Lecture/écriture	RxPDO
608F.01h	Résolution du codeur de position	uint32	1 – 2147483647	pulse	Lecture seule	NO
608F.02h	Nombre de tours moteur	uint32	1 – 2147483647	-	Lecture seule	NO
6091.01h	Num..re se du rapport d'engrenage é'engrenagel	uint32	1 – 2147483647	-	Lecture/écriture	NO
6091.02h	Dh1.00e/écri du rapport d'engrenage é'engrenagei	uint32	1 – 2147483647	-	Lecture/écriture	NO
6092.01h	Nombre d'impulsions de commande par tour moteur	uint32	1 – 2147483647	PUU	Lecture/écriture	NO
6092.02h	Résolution de l'arbre de charge	uint32	1 – 2147483647	-	Lecture seule	NO
6098h	Méthode de retour à l'origine	int8	-3 – 35	-	Lecture/écriture	NO
6099.01h	Recherche de la vitesse du signal de point de décélération	uint32	0 – 4294967295	PUU/s	Lecture/écriture	NO
6099.02h	Recherche de la vitesse de l'origine	uint32	0 – 4294967295	PUU/s	Lecture/écriture	NO
609Ah	Accélération du retour au point zéro	uint32	0 – 4294967295	PUU/s^2	Lecture/écriture	NO
60B0h	Décalage de la position	int32	-2147483648 – 2147483647	PUU	Lecture/écriture	RxPDO
60B1h	Décalage de la vitesse	int32	-2147483648 – 2147483647	PUU/s	Lecture/écriture	RxPDO
60B2h	Décalage du couple	int16	-5000 – 5000	0,1 %	Lecture/écriture	RxPDO
60B8h	Mode de sonde	uint16	0 – 65535	-	Lecture/écriture	RxPDO
60B9h	État de la sonde	uint16	0 – 65535	-	Lecture seule	TxPDO
60BAh	Position sur front montant de la sonde 1	int32	-2147483648 – 2147483647	PUU	Lecture seule	TxPDO
60BBh	Position sur front descendant de la sonde 1	int32	-2147483648 – 2147483647	PUU	Lecture seule	TxPDO
60BCh	Position sur front montant de la sonde 2	int32	-2147483648 – 2147483647	PUU	Lecture seule	TxPDO
60BDh	Position sur front descendant de la sonde 2	int32	-2147483648 – 2147483647	PUU	Lecture seule	TxPDO
60D5h	Valeur du compteur sur front montant de la sonde 1	uint16	0 – 65535	-	Lecture seule	TxPDO
60D6h	Valeur du compteur sur front descendant de la sonde 1	uint16	0 – 65535	-	Lecture seule	TxPDO
60D7h	Valeur du compteur sur front montant de la sonde 2	uint16	0 – 65535	-	Lecture seule	TxPDO
60D8h	Valeur du compteur sur front descendant de la sonde 2	uint16	0 – 65535	-	Lecture seule	TxPDO
60E0h	Limitation de couple sens avant	uint16	0 – 5000	0,1 %	Lecture/écriture	RxPDO

Adresse de communication	Nom du paramètre	Type de données	Plage de données	Unité	Mode d'accès	PDO
60E1h	Limitation de couple sens arrière	uint16	0 – 5000	0,1 %	Lecture/écriture	RxPDO
60E3h	Mode de retour à l'origine pris en charge	int8	-3 – 35	-	Lecture seule	NO
60F4h	Écart de position	int32	-2147483648 – 2147483647	PUU	Lecture seule	TxPDO
60FAh	Sortie de boucle de position	int32	-2147483648 – 2147483647	PUU/s	Lecture seule	TxPDO
60FCh	Affichage de la commande de position (unité codeur)	int32	-2147483648 – 2147483647	pulse	Lecture seule	TxPDO
60FDh	État DI	uint32	0 – 4294967295	-	Lecture seule	TxPDO
60FE.01h	Sortie physique	uint32	0 – 4294967295	-	Lecture/écriture	RxPDO
60FE.02h	Activation de la sortie physique	uint32	0 – 4294967295	-	Lecture/écriture	RxPDO
60FFh	Commande de vitesse en mode PV, CSV	int32	-2147483648 – 2147483647	PUU/s	Lecture/écriture	RxPDO
6403h	Modèle de moteur	STRING	-	-	Lecture seule	NO
6502h	Mode d'entraînement	uint32	941	-	Lecture seule	NO

* : indique que la modification de ce paramètre n'a aucun effet.

B.2.1 Présentation détaillée

603Fh Code d'erreur

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
603Fh	00h	Code d'erreur	0	65535	—
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
—	uint16	Lecture seule	TxPDO	All	—
Lorsque le variateur présente un défaut conforme à la description de la norme de profil, 603F reste conforme à la norme de profil.					

6040h Mot de contrôle

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
6040h	00h	Mot de contrôle	0	65535	0
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
—	uint16	Lecture/écriture	RxPDO	All	Prise d'effet immédiate

Signification de chaque bit

bit15	bit14	bit13	bit12	bit11	bit10	bit9	bit8
r				p	r	oms	h
bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
fr	oms			eo	qs	ev	so

bit0 : so = démarrage du fonctionnement servo autorisé
bit1 : ev = alimentation du circuit principal branchée
bit2 : qs = arrêt rapide
bit3 : eo = fonctionnement servo
bit4 – bit6 : oms = bits liés au mode de contrôle

bit7 : fr = réinitialisation du défaut
bit8 : h = pause
bit11 : p = défini par le fabricant, activation de la détection du pôle magnétique
Divers : r = réservé

6041h Mot d'état

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
6041h	00h	Mot d'état	0	65535	—
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
—	uint16	Lecture seule	TxPDO	All	—

Signification de chaque bit

bit15	bit14	bit13	bit12	bit11	bit10	bit9	bit8
ms	ms	oms	oms	ila	tr	rm	ms
bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
w	sod	qs	ve	f	oe	so	rtso

bit0 : rtos = servo prêt
bit1 : so = démarrage du fonctionnement servo autorisé
bit2 : oe = fonctionnement servo
bit3 : f = défaut
bit4 : ve = circuit principal branché
bit5 : qs = arrêt rapide
bit6 : sod = servo non opérationnel
bit7 : w = avertissement

bit8 : ms = défini par le fabricant
bit9 : rm = télécommande
bit10 : tr = cible atteinte
bit11 : ila = dépassement de limites de position interne logicielle
bit12 – 13 : oms = lié au mode de fonctionnement
bit14 : ms = état d'entrée STO
bit15 : ms = retour au point zéro via l'origine terminé

605Ah Sélection du mode d'arrêt rapide

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
605Ah	00h	Sélection du mode d'arrêt rapide	2	2	2
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
—	int16	Lecture seule	NO	All	—

2 : arrêt sur rampe 6085h, maintien de l'état de fonctionnement libre.
La modification de ce paramètre n'a aucun effet.

605Bh Mode d'arrêt

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
605Bh	00h	Mode d'arrêt	0	0	0
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
—	int16	Lecture seule	NO	All	—

0 : servo désactivé.
La modification de ce paramètre n'a aucun effet.

605Ch Sélection du mode d'arrêt du servo

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
605Ch	00h	Sélection du mode d'arrêt servo	-3	2	0

Unité	Type de données	Attribut de lecture/écriture	PDO	Mode	Mode de prise d'effet
—	int16	Lecture/écriture	—	All	Prise d'effet après redémarrage
-3 : arrêt rapide, maintien en état de freinage dynamique -2 : arrêt par décélération, maintien en état de freinage dynamique -1 : arrêt par freinage dynamique, maintien en état de freinage dynamique 0 : arrêt en roue libre, maintien en état de fonctionnement libre 1 : arrêt par décélération, maintien en état de fonctionnement libre 2 : arrêt par freinage dynamique, maintien en état de fonctionnement libre					

605Dh Sélection du mode de mise en pause

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
605Dh	00h	Sélection du mode de mise en pause	1	1	1
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
—	int16	Lecture seule	NO	All	—
1 : arrêt sur rampe avec 6084h/609Ah, maintien en état de verrouillage de position. La modification de ce paramètre n'a aucun effet.					

605Eh Sélection du mode d'arrêt en défaut n° 2

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
605Eh	00h	Sélection du mode d'arrêt en défaut n° 2	0	4	0
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
—	int16	Lecture/écriture	NO	All	Prise d'effet après redémarrage
0 : arrêt en roue libre, maintien en état de fonctionnement libre 1 : arrêt par freinage dynamique, maintien en état de fonctionnement libre 2 : arrêt par freinage dynamique, maintien en état de freinage dynamique 3 : arrêt par freinage courant, maintien en état de fonctionnement libre 4 : arrêt par freinage de courant, maintien en état de freinage dynamique					

6060h Sélection du mode servo

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
6060h	00h	Sélection du mode servo	0	10	8
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
—	int8	Lecture/écriture	RxPDO	All	Prise d'effet immédiate
0 : invalide 1 : mode position du profil (PP) 3 : mode vitesse du profil (PV) 4 : mode couple du profil (PT) 6 : mode de retour au point zéro (HM)					

8 : mode position synchrone cyclique (CSP) 9 : mode vitesse synchrone cyclique (CSV) 10 : mode couple synchrone cyclique (CST)

6061h Affichage du mode de fonctionnement

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
6061h	00h	Affichage du mode de fonctionnement	0	10	—
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
—	int8	Lecture seule	TxPDO	All	—
0 : invalide 1 : mode position du profil (PP) 3 : mode vitesse du profil (PV) 4 : mode couple du profil (PT) 6 : mode de retour au point zéro (HM) 8 : mode position synchrone cyclique (CSP) 9 : mode vitesse synchrone cyclique (CSV) 10 : mode couple synchrone cyclique (CST)					

6062h Affichage de la commande de position (commande utilisateur)

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
6062h	00h	Affichage de la commande de position (commande utilisateur)	-2147483648	2147483647	—
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
PUU	int32	Lecture seule	TxPDO	PP CSP HM	—
Permet de refléter la commande de position en temps réel					

6063h Retour de position (unité codeur)

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
6063h	00h	Retour de position (unité codeur)	-2147483648	2147483647	—
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
pulse	int32	Lecture seule	TxPDO	All	—
Permet de refléter le retour de position absolue moteur en temps réel (unité codeur)					

6064h Retour de position (commande utilisateur)

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
6064h	00h	Retour de position (commande utilisateur)	-2147483648	2147483647	—
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
PUU	int32	Lecture seule	TxPDO	All	—

Permet de refléter le retour de position absolue moteur en temps réel (commande utilisateur) Retour de position réelle (unité codeur) (6063h) = retour de position réelle (PUU) (6064h) × rapport d'engrenage (6091h)

6065h Seuil d'écart de position excessif

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
6065h	00h	Seuil d'écart de position excessif	0	4294967295	100000
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
PUU	uint32	Lecture/écriture	NO	PP, CSP	Prise d'effet immédiate
Permet de régler le seuil d'écart de position excessif (PUU). Lorsque la différence entre la commande de position (6062h) et le retour de position réelle (6064h) dépasse ±6065h, et que la durée atteint 6066h, bit13 de 6041h est mis à 1.					

6066h Expiration d'écart de position excessif

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
6066h	00h	Expiration de l'écart de position excessif	0	1000	0
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
ms	uint16	Lecture/écriture	NO	PP, CSP	Prise d'effet immédiate
Permet de régler le seuil d'écart de position excessif (PUU). Lorsque la différence entre la commande de position (6062h) et le retour de position réelle (6064h) dépasse ±6065h, et que la durée atteint 6066h, un défaut d'écart de position excessif est déclenché.					

6067h Seuil de position atteinte

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
6067h	00h	Seuil de position atteinte	0	2147483647	100
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
PUU	uint32	Lecture/écriture	NO	PP	Prise d'effet immédiate
Permet de régler le seuil de position atteinte (PUU). Lorsque la différence entre la commande de position (6062h) et le retour de position réelle (6064h) est inférieure à ±6067h, et que la durée atteint 6068h, la position est atteinte. En mode position du profil (PP), bit10 = 1 dans le mot d'état (6041h).					

6068h Durée de maintien d'atteinte de position

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
6068h	00h	Durée de maintien d'atteinte de position	0	30000	0
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
ms	uint16	Lecture/écriture	NO	PP	Prise d'effet immédiate

Permet de régler la durée de maintien d'atteinte de position.
Lorsque la différence entre la commande de position (6062h) et le retour de position réelle (6064h) est inférieure à ±6067h, et que la durée atteint 6068h, la position est atteinte. En mode position du profil (PP), bit10 = 1 dans le mot d'état (6041h).

606Bh Affichage de la commande de vitesse

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
606Bh	00h	Affichage de la commande de vitesse	-2147483648	2147483647	—
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
PUU/s	int32	Lecture seule	TxPDO	PV CSV	—

606Ch Vitesse réelle

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
606Ch	00h	Vitesse réelle	-2147483648	2147483647	—
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
PUU/s	int32	Lecture seule	TxPDO	All	—

606Dh Seuil de vitesse atteinte

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
606Dh	00h	Seuil de vitesse atteinte	10	20000	1000
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
Type rotatif : rpm Type linéaire : mm/s	uint16	Lecture/écriture	NO	PV	Prise d'effet immédiate
Lorsque la différence entre la vitesse cible 60FFh et la vitesse réelle 606Ch est inférieure à ±606Dh, et que la durée atteint 606Eh, la vitesse est considérée comme atteinte. En mode vitesse du profil (PV), bit10 = 1 dans le mot d'état 6041h.					

606Eh Durée de maintien d'atteinte de vitesse

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
606Eh	00h	Durée de maintien d'atteinte de vitesse	0	30000	0
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
ms	uint16	Lecture/écriture	NO	PV	Prise d'effet immédiate
Lorsque la différence entre la vitesse cible 60FFh et la vitesse réelle 606Ch est inférieure à ±606Dh, et que la durée atteint 606Eh, la vitesse est considérée comme atteinte. En mode vitesse du profil (PV), bit10 = 1 dans le mot d'état 6041h.					

606Fh Seuil de signal de vitesse nulle

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
606Fh	00h	Seuil de signal de vitesse nulle	10	20000	30
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
Type rotatif : rpm Type linéaire : mm/s	uint16	Lecture/écriture	NO	PV	Prise d'effet immédiate
Lorsque la vitesse réelle 606Ch est inférieure à ±606F, et que la durée atteint 6070h, l'état de vitesse nulle est considéré comme atteint.					

6070h Durée de maintien de signal de vitesse nulle

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
6070h	00h	Durée de maintien de signal de vitesse nulle	0	30000	0
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
ms	uint16	Lecture/écriture	NO	PV	Prise d'effet immédiate
Lorsque la vitesse réelle 606Ch est inférieure à ±606F, et que la durée atteint 6070h, l'état de vitesse nulle est considéré comme atteint.					

6071h Couple cible

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
6071h	00h	Couple cible	-5000	5000	0
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
0,1 %	int16	Lecture/écriture	RxPDO	PT CST	Prise d'effet immédiate
Permet de régler le couple cible en mode de couple du profil (PT). 1 000 correspond à 100,0 % du couple nominal moteur.					

6072h Commande de couple maximal

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
6072h	00h	Commande de couple maximal	0	5000	3850
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
0,1 %	uint16	Lecture/écriture	RxPDO	All	Prise d'effet immédiate
1 000 correspond à 100,0 % du couple nominal moteur.					

6073h Courant maximal

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
6073h	00h	Courant maximal	0	5000	—

Unité	Type de données	Attribut de lecture/écriture	PDO	Mode	Mode de prise d'effet
0,1 %	uint16	Lecture/écriture	NO	All	—

6074h Affichage de la commande de couple

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
6074h	00h	Affichage de la commande de couple	-5000	5000	—
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
0,1 %	int16	Lecture seule	TxPDO	All	—

6075h Courant nominal moteur

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
6075h	00h	Courant nominal moteur	0	4294967295	—
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
mA	uint32	Lecture seule	NO	All	—
La modification de ce paramètre n'a aucun effet.					

6076h Couple nominal moteur

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
6076h	00h	Couple nominal moteur	0	4294967295	—
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
mN.m	uint32	Lecture seule	NO	All	—

6077h Couple réel

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
6077h	00h	Couple réel	-5000	5000	—
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
0,1 %	int16	Lecture seule	TxPDO	All	—

6078h Courant réel

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
6078h	00h	Courant réel	-5000	5000	—
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
0,1 %	int16	Lecture seule	TxPDO	All	—

6079h Tension du bus

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
6079h	00h	Tension du bus	0	4294967295	—

Unité	Type de données	Attribut de lecture/écriture	PDO	Mode	Mode de prise d'effet
mV	uint32	Lecture seule	TxPDO	All	—

607Ah Position cible

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
607Ah	00h	Position cible	-2147483648	2147483647	0
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
PUU	int32	Lecture/écriture	RxPDO	PP, CSP	Prise d'effet immédiate
En mode position du profil (PP) : bit6 du mot de contrôle 6040h à 0 : 607Ah est la position absolue cible. Une fois le positionnement terminé, le retour de position réelle 6064h = 607Ah. bit6 du mot de contrôle 6040h à 1 : 607Ah est la position incrémentale cible. Une fois le positionnement terminé, le retour de position réelle 6064h = 607Ah.					

607Bh 01h – 02h Limitation de plage de position

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
607Bh	01h – 02h	Limitation de plage de position	-2147483648	2147483647	0
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
—	int32	Lecture/écriture	NO	All	Prise d'effet immédiate
La modification de ce paramètre n'a aucun effet.					

607Ch Décalage de l'origine

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
607Ch	00h	Décalage de l'origine	-2147483648	2147483647	0
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
PUU	int32	Lecture/écriture	NO	HM	Prise d'effet immédiate

607Dh 01h Limitation de position minimale

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
607Dh	01h	Limitation de position minimale	-2147483648	2147483647	0
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
PUU	int32	Lecture/écriture	NO	CSP, PP	Prise d'effet immédiate

607Dh 02h Limitation de position maximale

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
607Dh	02h	Limitation de position maximale	-2147483648	2147483647	0

Unité	Type de données	Attribut de lecture/écriture	PDO	Mode	Mode de prise d'effet
PUU	int32	Lecture/écriture	NO	CSP, PP	Prise d'effet immédiate

607Eh Polarité de la commande

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
607Eh	00h	Polarité de la commande	0	255	0
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
—	uint8	Lecture/écriture	NO	All	Prise d'effet immédiate
La modification de ce paramètre n'a aucun effet.					

607Fh Vitesse maximale

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
607Fh	00h	Vitesse maximale	0	4294967295	1166667
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
PUU/s	uint32	Lecture/écriture	RxPDO	PP, PV, PT, HM, CST	Prise d'effet immédiate

6080h Vitesse maximale moteur

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
6080h	00h	Vitesse maximale moteur	0	20000	7000
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
Type rotatif : rpm Type linéaire : mm/s	uint32	Lecture/écriture	NO	All	Prise d'effet après redémarrage

6081h Vitesse de fonctionnement du profil

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
6081h	00h	Vitesse de fonctionnement du profil	0	4294967295	0
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
PUU/s	uint32	Lecture/écriture	RxPDO	All	Prise d'effet immédiate

6083h Accélération du profil

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
6083h	00h	Accélération du profil	0	4294967295	4294967295

Unité	Type de données	Attribut de lecture/écriture	PDO	Mode	Mode de prise d'effet
PUU/s²	uint32	Lecture/écriture	RxPDO	All	Prise d'effet immédiate

6084h Décélération du profil

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
6084h	00h	Décélération du profil	0	4294967295	4294967295
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
PUU/s²	uint32	Lecture/écriture	RxPDO	All	Prise d'effet immédiate

6085h Décélération rapide

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
6085h	00h	Décélération rapide	0	4294967295	833333
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
PUU/s²	uint32	Lecture/écriture	NO	All	Prise d'effet immédiate

6087h Rampe de couple

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
6087h	00h	Rampe de couple	0	4294967295	4294967295
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
0,1 %/s	uint32	Lecture/écriture	RxPDO	PT CST	Prise d'effet immédiate

608Fh 01h Résolution du codeur de position

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
608Fh	01h	Résolution du codeur de position	0	4294967295	—
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
pulse	uint32	Lecture seule	NO	All	—

608Fh 02h Nombre de tours moteur

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
608Fh	02h	Nombre de tours moteur	0	4294967295	—
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
—	uint32	Lecture seule	NO	All	—

6091h 01h Numérateur du rapport d'engrenage électronique

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
6091h	01h	Numérateur du rapport d'engrenage électronique	0	2147483647	0
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
—	uint32	Lecture/écriture	NO	All	Prise d'effet immédiate

6091h 02h Dénominateur du rapport d'engrenage électronique

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
6091h	02h	Dénominateur rapport d'engrenage électronique	1	2147483647	10000
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
—	uint32	Lecture/écriture	NO	All	Prise d'effet immédiate

6092h 01h Nombre d'impulsions de commande par tour moteur

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
6092h	01h	Nombre d'impulsions de commande par tour moteur	0	2147483647	10000
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
—	uint32	Lecture/écriture	NO	All	Prise d'effet après redémarrage

6092h 02h Résolution de l'arbre de charge

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
6092h	02h	Résolution de l'arbre de charge	0	2147483647	—
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
—	uint32	Lecture seule	NO	All	—
La modification de ce paramètre n'a aucun effet.					

6098h Méthode de retour à l'origine

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
6098h	00h	Méthode de retour à l'origine	-3	35	2
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
—	int8	Lecture/écriture	NO	HM	Prise d'effet immédiate

Présentation de la méthode de retour à l'origine

6098h	PC.08	Mode limite	Mode recherche Z	Mode retour à l'origine
		T	Z	M
-3	9	Invalide	Invalide	M = 9 : Z cherché le plus proche sert d'origine
-2	204	2 : inversion du sens de la fin de course mécanique	Invalide	M = 4 : en rotation avant, le premier signal Z sert d'origine
-1	205	2 : inversion du sens de la fin de course mécanique	Invalide	M = 5 : en rotation arrière, le premier signal Z sert d'origine
1	101	1 : inversion du sens de la fin de course électrique	Z = 0 : Z cherché en retour défini comme origine	M = 1 : en rotation arrière, l'interrupteur de fin de course en rotation arrière sert de point de retour
2	100	1 : inversion du sens de la fin de course électrique	Z = 0 : Z cherché en retour défini comme origine	M = 0 : en rotation avant, l'interrupteur de fin de course en rotation avant sert de point de retour
3	2	0 : avertissement de dépassement	Z = 0 : Z cherché en retour défini comme origine	M = 2 : en rotation avant, le front montant de l'interrupteur d'origine sert de point de retour
4	12	0 : avertissement de dépassement	Z = 1 : Z cherché vers l'avant défini comme origine	M = 2 : en rotation avant, le front montant de l'interrupteur d'origine sert de point de retour
5	3	0 : avertissement de dépassement	Z = 0 : Z cherché en retour défini comme origine	M = 3 : en rotation arrière, le front montant de l'interrupteur d'origine sert de point de retour
6	13	0 : avertissement de dépassement	Z = 1 : Z cherché vers l'avant défini comme origine	M = 3 : en rotation arrière, le front montant de l'interrupteur d'origine sert de point de retour
7	102	1 : inversion du sens de la fin de course électrique	Z = 0 : Z cherché en retour défini comme origine	M = 2 : en rotation avant, le front montant de l'interrupteur d'origine sert de point de retour
8	112	1 : inversion du sens de la fin de course électrique	Z = 1 : Z cherché vers l'avant défini comme origine	M = 2 : en rotation avant, le front montant de l'interrupteur d'origine sert de point de retour
9	106	1 : inversion du sens de la fin de course électrique	Z = 0 : Z cherché en retour défini comme origine	M = 6 : en rotation avant, le front descendant de l'interrupteur d'origine sert de point de retour
10	116	1 : inversion du sens de la fin de course électrique	Z = 1 : Z cherché vers l'avant défini comme origine	M = 6 : en rotation avant, le front descendant de l'interrupteur d'origine sert de point de retour
11	103	1 : inversion du sens de la fin de course électrique	Z = 0 : Z cherché en retour défini comme origine	M = 3 : en rotation arrière, le front montant de l'interrupteur d'origine sert de point de retour
12	113	1 : inversion du sens de la fin de course électrique	Z = 1 : Z cherché vers l'avant défini comme origine	M = 3 : en rotation arrière, le front montant de l'interrupteur d'origine sert de point de retour
13	107	1 : inversion du sens de la fin de course électrique	Z = 0 : Z cherché en retour défini comme origine	M = 7 : en rotation arrière, le front descendant de l'interrupteur d'origine sert de point de retour
14	117	1 : inversion du sens de la fin de course électrique	Z = 1 : Z cherché vers l'avant défini comme origine	M = 7 : en rotation arrière, le front descendant de l'interrupteur d'origine sert de point de retour
17	121	1 : inversion du sens de	Z = 2 : point de retour cherché	M = 1 : en rotation arrière,

6098h	PC.08	Mode limite	Mode recherche Z	Mode retour à l'origine
		T	Z	M
		la fin de course électrique	en retour défini comme origine	l'interrupteur de fin de course en rotation arrière sert de point de retour
18	120	1 : inversion du sens de la fin de course électrique	Z = 2 : point de retour cherché en retour défini comme origine	M = 0 : en rotation avant, l'interrupteur de fin de course en rotation avant sert de point de retour
19	22	0 : avertissement de dépassement	Z = 2 : point de retour cherché en retour défini comme origine	M = 2 : en rotation avant, le front montant de l'interrupteur d'origine sert de point de retour
20	32	0 : avertissement de dépassement	Z = 3 : point de retour sans retour défini comme origine	M = 2 : en rotation avant, le front montant de l'interrupteur d'origine sert de point de retour
21	23	0 : avertissement de dépassement	Z = 2 : point de retour cherché en retour défini comme origine	M = 3 : en rotation arrière, le front montant de l'interrupteur d'origine sert de point de retour
22	33	0 : avertissement de dépassement	Z = 3 : point de retour sans retour défini comme origine	M = 3 : en rotation arrière, le front montant de l'interrupteur d'origine sert de point de retour
23	122	1 : inversion du sens de la fin de course électrique	Z = 2 : point de retour cherché en retour défini comme origine	M = 2 : en rotation avant, le front montant de l'interrupteur d'origine sert de point de retour
24	132	1 : inversion du sens de la fin de course électrique	Z = 3 : point de retour sans retour défini comme origine	M = 2 : en rotation avant, le front montant de l'interrupteur d'origine sert de point de retour
25	126	1 : inversion du sens de la fin de course électrique	Z = 2 : point de retour cherché en retour défini comme origine	M = 6 : en rotation avant, le front descendant de l'interrupteur d'origine sert de point de retour
26	136	1 : inversion du sens de la fin de course électrique	Z = 3 : point de retour sans retour défini comme origine	M = 6 : en rotation avant, le front descendant de l'interrupteur d'origine sert de point de retour
27	123	1 : inversion du sens de la fin de course électrique	Z = 2 : point de retour cherché en retour défini comme origine	M = 3 : en rotation arrière, le front montant de l'interrupteur d'origine sert de point de retour
28	133	1 : inversion du sens de la fin de course électrique	Z = 3 : point de retour sans retour défini comme origine	M = 3 : en rotation arrière, le front montant de l'interrupteur d'origine sert de point de retour
29	127	1 : inversion du sens de la fin de course électrique	Z = 2 : point de retour cherché en retour défini comme origine	M = 7 : en rotation arrière, le front descendant de l'interrupteur d'origine sert de point de retour
30	137	1 : inversion du sens de la fin de course électrique	Z = 3 : point de retour sans retour défini comme origine	M = 7 : en rotation arrière, le front descendant de l'interrupteur d'origine sert de point de retour
33	5	0 : avertissement de dépassement	Invalide	M = 5 : en rotation arrière, le premier signal Z sert d'origine
34	4	0 : avertissement de dépassement	Invalide	M = 4 : en rotation avant, le premier signal Z sert d'origine
35	8	Invalide	Invalide	M = 8 : la position actuelle est définie comme origine

6099h 01h Recherche de la vitesse du signal de point de décélération

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
6099h	01h	Recherche de la vitesse du signal de point de décélération	0	4294967295	16667
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
PUU/s	uint32	Lecture/écriture	NO	HM	Prise d'effet immédiate

6099h 02h Recherche de la vitesse de l'origine

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
6099h	02h	Recherche de la vitesse de l'origine	0	4294967295	3333
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
PUU/s	uint32	Lecture/écriture	NO	HM	Prise d'effet immédiate

609Ah Accélération de retour à zéro

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
609Ah	00h	Accélération du retour au point zéro	0	4294967295	1666667
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
PUU/s^2	uint32	Lecture/écriture	NO	HM	Prise d'effet immédiate

60B0h Décalage de la position

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
60B0h	00h	Décalage de la position	-2147483648	2147483647	0
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
PUU	int32	Lecture/écriture	RxPDO	All	Prise d'effet immédiate

60B1h Décalage de la vitesse

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
60B1h	00h	Décalage de la vitesse	-2147483648	2147483647	0
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
PUU/s	int32	Lecture/écriture	RxPDO	All	Prise d'effet immédiate

60B2h Décalage du couple

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
60B2h	00h	Décalage du couple	-5000	5000	0
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
0,1 %	int16	Lecture/écriture	RxPDO	All	Prise d'effet immédiate

60B8h Mode sonde

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
60B8h	00h	Mode de sonde	0	65535	0
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
—	uint16	Lecture/écriture	RxPDO	All	Prise d'effet immédiate

60B8h Signification des bits

Bit	Définition	Bit	Définition
0	Activation de la sonde 1 : 0 : sonde 1 désactivée 1 : sonde 1 activée	8	Activation de la sonde 2 : 0 : sonde 2 désactivée 1 : sonde 2 activée
1	Mode de déclenchement de la sonde 1 : 0 : déclenchement unique 1 : déclenchement continu	9	Mode de déclenchement de la sonde 2 : 0 : déclenchement unique 1 : déclenchement continu
2 – 3	Sélection du signal de déclenchement de la sonde 1 : 00 : signal d'entrée DI 01 : signal Z moteur 10 : signal Z de sortie divisée 11 : signal Z en boucle entièrement fermée	10 – 11	Sélection du signal de déclenchement de la sonde 2 : 00 : signal d'entrée DI 01 : signal Z moteur 10 : signal Z de sortie divisée 11 : signal Z en boucle entièrement fermée
4	Activation de la mémorisation sur front montant (ou du signal Z) de la sonde 1 : 0 : front montant ou signal Z non mémorisé 1 : front montant ou signal Z mémorisé	12	Activation de la mémorisation sur front montant (ou du signal Z) de la sonde 2 : 0 : front montant ou signal Z non mémorisé 1 : front montant ou signal Z mémorisé
5	Activation de la mémorisation sur front descendant de la sonde 1 : 0 : front descendant non mémorisé 1 : front descendant mémorisé	13	Activation de la mémorisation sur front descendant de la sonde 2 : 0 : front descendant non mémorisé 1 : front descendant mémorisé
6 – 7	Réservé	14 – 15	Réservé

60B9h État de la sonde

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
60B9h	00h	État de la sonde	0	65535	—
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
—	uint16	Lecture seule	TxPDO	All	—

60B9h Signification des bits

Bit	Définition	Bit	Définition
0	0 : sonde 1 non activée 1 : sonde 1 activée	8	0 : sonde 2 non activée 1 : sonde 2 activée
1	0 : front montant de la sonde 1 ou signal Z non déclenché 1 : front montant de la sonde 1 ou signal Z déclenché	9	0 : front montant de la sonde 2 ou signal Z non déclenché 1 : front montant de la sonde 2 ou signal Z déclenché
2	0 : front descendant de la sonde 1 non déclenché 1 : front descendant de la sonde 1 déclenché	10	0 : front descendant de la sonde 2 non déclenché 1 : front descendant de la sonde 2 déclenché
3 – 5	Réservé	11 – 13	Réservé
6	Après le déclenchement du front montant ou du signal Z de la sonde 1, le niveau bascule (mode de déclenchement continu)	14	Après le déclenchement du front montant ou du signal Z de la sonde 2, le niveau bascule (mode de déclenchement continu)
7	Après le déclenchement du front descendant de la sonde 1, le niveau bascule (mode de déclenchement continu)	15	Après le déclenchement du front descendant de la sonde 2, le niveau bascule (mode de déclenchement continu)

60BAh Position sur front montant de la sonde 1

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
60BAh	00h	Position sur front montant de la sonde 1	-2147483648	2147483647	—
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
PUU	int32	Lecture seule	TxPDO	All	—
Permet d'afficher la valeur de retour de position mémorisée (PUU) au moment du front montant du signal de la sonde 1.					

60BBh Position sur front descendant de la sonde 1

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
60BBh	00h	Position sur front descendant de la sonde 1	-2147483648	2147483647	—
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
PUU	int32	Lecture seule	TxPDO	All	—
Permet d'afficher la valeur de retour de position mémorisée (PUU) au moment du front descendant du signal de la sonde 1.					

60BCh Position sur front montant de la sonde 2

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
60BCh	00h	Position sur front montant de la sonde 2	-2147483648	2147483647	—
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
PUU	int32	Lecture seule	TxPDO	All	—
Permet d'afficher la valeur de retour de position mémorisée (PUU) au moment du front montant du signal de la sonde 2.					

60BDh Position sur front descendant de la sonde 2

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
60BDh	00h	Position sur front descendant de la sonde 2	-2147483648	2147483647	—
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
PUU	int32	Lecture seule	TxPDO	All	—
Permet d'afficher la valeur de retour de position mémorisée (PUU) au moment du front descendant du signal de la sonde 2.					

60D5h Valeur du compteur sur front montant de la sonde 1

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
60D5h	00h	Valeur du compteur sur front montant de la sonde 1	0	65535	—
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
—	uint16	Lecture seule	TxPDO	All	—
Compteur de mémorisation sur front montant de la sonde 1. La valeur de 60D5h est incrémentée à chaque déclenchement.					

60D6h Valeur du compteur sur front descendant de la sonde 1

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
60D6h	00h	Valeur du compteur sur front descendant de la sonde 1	0	65535	—
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
—	uint16	Lecture seule	TxPDO	All	—
Compteur de mémorisation sur front descendant de la sonde 1. La valeur de 60D6h est incrémentée à chaque déclenchement.					

60D7h Valeur du compteur sur front montant de la sonde 2

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
60D7h	00h	Valeur du compteur sur front montant de la sonde 2	0	65535	—
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
—	uint16	Lecture seule	TxPDO	All	—
Compteur de mémorisation sur front montant de la sonde 2. La valeur de 60D7h est incrémentée à chaque déclenchement.					

60D8h Valeur du compteur sur front descendant de la sonde 2

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
60D8h	00h	Valeur du compteur sur front descendant de la sonde 2	0	65535	—
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
—	uint16	Lecture seule	TxPDO	All	—
Compteur de mémorisation sur front descendant de la sonde 2. La valeur de 60D8h est incrémentée à chaque déclenchement.					

60E0h Limitation de couple sens avant

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
60E0h	00h	Limitation de couple sens avant	0	5000	3850
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
0,1 %	uint16	Lecture/écriture	RxPDO	All	Prise d'effet immédiate
Permet de régler la valeur de la limitation de couple maximal sens avant servomoteur					

60E1h Limitation de couple sens arrière

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
60E1h	00h	Limitation de couple sens arrière	0	5000	3850
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
0,1 %	uint16	Lecture/écriture	RxPDO	All	Prise d'effet immédiate
Permet de régler la valeur de la limitation de couple maximal sens arrière servomoteur					

60E3h 01h – 22h Modes de retour à l'origine pris en charge

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
60E3h	01h – 22h	Mode de retour à l'origine pris en charge	-3	35	—
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
—	int8	Lecture seule	NO	All	—
34 modes de retour à l'origine sont pris en charge au total. 6098h ne peut régler que les modes de retour à l'origine pris en charge dans 60E3h.					

60F4h Écart de position

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
60F4h	00h	Écart de position	-2147483648	2147483647	—

Unité	Type de données	Attribut de lecture/écriture	PDO	Mode	Mode de prise d'effet
PUU	int32	Lecture seule	TxPDO	CSP, PP, HM	—

60FAh Sortie de la boucle de position

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
60FAh	00h	Sortie de boucle de position	-2147483648	2147483647	—
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
PUU/s	int32	Lecture seule	TxPDO	CSP, PP, HM	—

60FCh Affichage de la commande de position (unité codeur)

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
60FCh	00h	Affichage de la commande de position (unité codeur)	-2147483648	2147483647	—
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
pulse	int32	Lecture seule	TxPDO	CSP, PP, HM	—
Affichage de la commande de position 60FCh = commande de position 6062h × rapport d'engrenage électronique 6091h					

60FDh État DI

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
60FDh	00h	État DI	0	4294967295	—
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
—	uint32	Lecture seule	TxPDO	All	—

60FEh 01h Sortie physique

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
60FEh	01h	Sortie physique	0	4294967295	0
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
—	uint32	Lecture/écriture	RxPDO	All	Prise d'effet immédiate
bit16: lorsque bit16 de 60FEh 02h est mis à 1, la sortie DO1 est forcée (0 : OFF ; 1 : ON) bit17: lorsque bit17 de 60FEh 02h est mis à 1, la sortie DO2 est forcée (0 : OFF ; 1 : ON)					

60FEh 02h Activation de la sortie physique

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
60FEh	02h	Activation de la sortie physique	0	4294967295	0

Unité	Type de données	Attribut de lecture/écriture	PDO	Mode	Mode de prise d'effet
—	uint32	Lecture/écriture	RxPDO	All	Prise d'effet immédiate
bit16 : sortie forcée d'activation DO1 ; bit17 : sortie forcée d'activation DO2					

60FFh Commande de vitesse en mode PV et CSV

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
60FFh	00h	Commande de vitesse en mode PV, CSV	-2147483648	2147483647	0
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
PUU/s	int32	Lecture/écriture	RxPDO	PV, CSV	Prise d'effet immédiate

6403h Modèle moteur

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
6403h	00h	Modèle de moteur	—	—	—
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
—	STRING	Lecture seule	NO	All	—
Correspondant à P0.01 Modèle moteur					

6502h Mode d'entraînement

Index	Sous-index	Nom	Valeur minimale	Valeur maximale	Valeur par défaut
6502h	00h	Mode d'entraînement	941	941	941
Unité	**Type de données**	**Attribut de lecture/écriture**	**PDO**	**Mode**	**Mode de prise d'effet**
—	uint32	Lecture seule	NO	All	—

Informations sur bit de 6502h

bit	Définition		Abréviation	Prise en charge
0	Profile position mode	Mode position du profil	PP	Yes
2	Profile velocity mode	Mode vitesse du profil	PV	Yes
3	Torque profile mode	Mode couple du profil	PT	Yes
5	Homing mode	Mode position de réinitialisation de l'origine	HM	Yes
7	Cyclic synchronous position mode	Mode position synchrone cyclique	CSP	Yes
8	Cyclic synchronous velocity mode	Mode vitesse synchrone cyclique	CSV	Yes
9	Cyclic synchronous torque mode	Mode couple synchrone cyclique	CST	Yes

Appendice C Conditions de garantie

Notre société promet solennellement qu'à compter de la date d'achat du produit auprès de notre société (ci-après dénommée le fabricant), les utilisateurs bénéficieront des services de garantie après-vente suivants :

1. Ce produit est couvert par une garantie gratuite de 36 mois à compter de la date d'achat auprès du fabricant (à l'exclusion des produits exportés vers des pays d'outre-mer/produits non standard).
2. Si un problème de qualité survient dans le mois suivant la date d'achat du produit auprès du fabricant, ce dernier procédera à un remboursement intégral, à un remplacement ou à une réparation.
3. Si un problème de qualité survient dans trois mois suivant la date d'achat du produit auprès du fabricant, ce dernier procédera à un remplacement ou à une réparation.
4. Ce produit est assorti d'un service après-vente payant à vie à compter de la date d'achat auprès du fabricant.
5. Clause de non-responsabilité : les défauts de produit causés par les raisons suivantes ne sont pas couverts par la garantie gratuite de 36 mois du fabricant :

   (1) L'utilisateur n'utilise pas le produit correctement, conformément aux procédures décrites dans le *Manuel d'instructions* ;

   (2) L'utilisateur a réparé ou modifié le produit sans communiquer avec le fabricant, ce qui a entraîné un défaut de produit ;

   (3) L'utilisateur utilise le produit sans respecter la plage d'utilisation standard, ce qui a entraîné un défaut de produit ;

   (4) Le produit est utilisé dans un environnement inadéquat, ce qui a entraîné un vieillissement anormal de composants ou un défaut ;

   (5) Il y a des dommages causés au produit par des cas de force majeure tels que tremblements de terre, incendies, inondations, foudroiements, tensions anormales ou autres catastrophes naturelles ;

   (6) Si un produit est endommagé pendant le transport en raison d'un choix inapproprié du mode de transport après l'achat, ce qui a entraîné une chute ou toute autre intrusion de force extérieure ; (le mode de transport doit être choisi de manière raisonnable par l'utilisateur, et notre société l'aidera à gérer les procédures d'expédition)
6. Dans les circonstances suivantes, le fabricant est en droit de refuser de fournir le service au titre de la garantie :

   (1) Lorsque la marque, la marque de commerce, le numéro d'ordre, la plaque signalétique ou d'autres marquages sur le produit sont endommagés ou illisibles ;

   (2) Lorsque l'utilisateur ne paie pas tout le montant des marchandises conformément au *Contrat d'achat et de vente* signé par les deux parties ;

Lorsque l'utilisateur a délibérément dissimulé les mauvaises pratiques d'utilisation au fournisseur du service après-vente du fabricant, pratiques survenues lors de l'installation, du câblage, de l'opération, de l'entretien ou d'autres processus.

Un fournisseur fiable de solutions d'automatisation industrielle et d'efficacité énergétique

Shenzhen INVT Electric Co., Ltd.
Adresse : Bâtiment technologique INVT Guangming, route Songbai, rue Matan, district Guangming, ville de Shenzhen

INVT Power Electronics (Suzhou) Co., Ltd.
Adresse : n°1, rue Kunlunshan, cité des sciences et technologies, zone de haute technologie de Suzhou
Site Web : www.invt.com

Site Web mobile INVT

Manuel électronique INVT

66001-01777

Les documents de produit sont susceptibles d'être modifiés sans préavis. Tous les droits sont réservés. La contrefaçon est proscrite.

202608 (V1.0)