



Руководство по эксплуатации

Регенеративные преобразователи
частоты серии **Goodrive300-29**



Предисловие

Благодарим вас за выбор регенеративного преобразователя частоты (ПЧ) серии Goodrive300-29 от компании INVT. Регенеративные преобразователи частоты Goodrive300-29 разработаны для прикладных сценариев с нагрузкой, связанной с потенциальной энергией. Они могут широко применяться в нефтяном оборудовании, строительной технике и подъемных механизмах.

В устройствах этой линейки применяется 32-битная система управления DSP от американской компании TI и самые передовые международные технологии векторного управления без использования датчиков скорости, что позволяет удовлетворить потребности высокопроизводительных прикладных пользовательских сценариев. Кроме того, преобразователи Goodrive300-29 обладают лучшей, чем у аналогичных изделий, защитой от ложных отключений и повышенной устойчивостью к неблагоприятным условиям электросети, высокой температуре, влажности и запыленности, что существенно повышает надежность продукта. Преобразователи оснащены прикладными макросами для управления строительными подъемниками и башенными кранами, надежными и безопасными логическими алгоритмами ленточного тормоза и функциями защиты от неисправностей. Встроены специальные функции для строительных подъемников: последовательная логика, проверка крутящего момента, увеличение скорости при небольшой нагрузке, а также безопасное и быстрое торможение. В устройствах Goodrive300-29 используется синхронный выпрямитель IGBT, обеспечивающий низкий уровень гармоник и высокую эффективность регенерации.

Благодаря комплексному проектированию с учетом электромагнитной совместимости, изделия отвечают требованиям клиентов к низкому уровню шума и минимальным электромагнитным помехам.

В данном руководстве представлены инструкции по монтажу, подключению, установке параметров, диагностике и устранению неисправностей, обслуживанию ПЧ, а также перечислены соответствующие меры предосторожности.

Перед установкой ПЧ серии Goodrive300-29 внимательно прочтите данное руководство, чтобы убедиться в правильной установке и запуске с отличной производительностью и мощными функциями в полную силу.

Если устройство в конечном итоге будет использоваться на территории военного объекта или для производства оружия и т. д., продукт будет включен в объекты контроля за экспортной продукцией, предусмотренные «Законом о внешней торговле КНР» и будет подлежать обязательным экспортным процедурам.

Компания оставляет за собой право модифицировать изделие без уведомления пользователей.

Содержание

1 Особые положения по технике безопасности	1
1.1 Содержание главы	1
1.2 Определения раздела «Безопасность»	1
1.3 Предупреждающие символы	1
1.4 Правила безопасности	2
1.4.1 Транспортировка и монтаж:	2
1.4.2 Отладка и работа	3
1.4.3 Профилактический ремонт, обслуживание и замена компонентов	3
1.4.4 Утилизация пришедших в негодность устройств	4
2 Обзор продукта	5
2.1 Технические характеристики	5
2.2 Паспортная табличка ПЧ	8
2.3 Интерпретация номера модели	8
2.4 Номинальные значения	9
3 Руководство по отладке устройств Goodrive300-29	10
3.1 Описание подключения и клеммы цепи управления	10
3.1.1 Описание клемм контура управления выпрямителем	10
3.1.2 Описание клемм контура управления инвертором	11
3.1.3 Схема подключения контура управления выпрямителем и инвертором	14
3.2 Настройка и отладка параметров выпрямителя	14
3.2.1 Настройка и отладка параметров выпрямителя	14
3.3 Настройка и отладка параметров инвертора	16
3.3.1 Настройка и отладка параметров инвертора	16
3.3.2 Примечания по вопросам, возникающим в ходе наладки	19
3.3.3 Описание отладки расширенных функций	19
3.4 Регулярный осмотр	20
3.5 Основные неисправности и методы их устранения	23
3.5.1 Основные неисправности выпрямителя и методы их устранения	23
3.5.2 Основные неисправности инвертора и методы их устранения	28
3.5.3 Анализ и устранение проблемы системных помех	32
3.5.4 Анализ и устранение неисправности УЗО	32
Приложение А Таблица функциональных параметров	34
A.1 Таблица параметров функций выпрямителя Goodrive300-29	34
A.1.1 Принцип синхронного выпрямления на IGBT	34
A.1.2 Таблица функциональных параметров выпрямителя	35
A.2 Таблица параметров общих функций инвертора Goodrive300-29	61
A.3 Таблица параметров специальных функций инвертора Goodrive300-29	95
Приложение В Размеры изделия	105
B.1 Схема панели управления	105

В.2 Размеры для настенного монтажа.....	105
Приложение С Регенеративный реактор (опция)	106
С.1 Чертеж монтажных размеров реактора	106
С.2 Выбор модели реактора	106
Приложение D Входной волновой фильтр (опция)	107
D.1 Таблица выбора модели входного волнового фильтра.....	107
D.2 Габаритный чертеж входного волнового фильтра	107
Приложение E Руководство по отладке модуля взвешивания на штифте	109

1 Особые положения по технике безопасности

1.1 Содержание главы

Перед транспортировкой, установкой, использованием или техническим обслуживанием оборудования следует внимательно ознакомиться с руководством по эксплуатации и соблюдать все изложенные в нем указания по технике безопасности. Несоблюдение данных мер может привести к травмам, повреждению оборудования, а даже к смерти.

Производитель не несет ответственности за любой ущерб или повреждение оборудования, вызванные несоблюдением правил техники безопасности, представленных в руководстве по эксплуатации.

1.2 Определения раздела «Безопасность»

Опасность: несоблюдение соответствующих требований приведет к серьезным травмам, а также к смерти.

Предупреждение: несоблюдение соответствующего требования может привести к повреждению оборудования и причинению травм.

Примечание: меры, необходимые для обеспечения штатного функционирования оборудования.

Обученный и квалифицированный специалист: это означает, что персонал, работающий с этим оборудованием, должен пройти профессиональное обучение по электротехнике и безопасности, успешно сдать экзамен, быть знакомым с процедурами и требованиями по установке, настройке, вводу в работу и обслуживанию этого оборудования, а также быть способным предотвратить возникновение различных чрезвычайных ситуаций.





1.3 Предупреждающие символы

Перечисленные ниже условные обозначения предупреждают о ситуациях, которые могут привести к серьезным травмам или повреждению оборудования, а также предоставляют рекомендации по предотвращению опасностей. В данном руководстве используются следующие предупреждающие знаки:


Маркировка	Наименование	Описание	Аббревиатура
 Опасность	Опасность	несоблюдение соответствующего требования может привести к тяжелым травмам и смерти людей.	
 Предупреждение	Предупреждение	несоблюдение соответствующего требования может привести к повреждению оборудования и причинению травм.	
 Запрет	Чувствительность к статическому электричеству	Несоблюдение соответствующих требований может привести к повреждению платы РСВА.	
 Высокая температура	Примечания Высокая температура	Основание ПЧ нагревается, не прикасайтесь к нему.	
Примечания	Примечания	меры, необходимые для обеспечения штатного	Примечания

Маркировка	Наименование	Описание	Аббревиатура
		функционирования оборудования.	

1.4 Правила безопасности

	<ul style="list-style-type: none"> ✧ К работе допускаются только квалифицированные электрики. ✧ Запрещается выполнять электромонтаж, осмотр, замену комплектующих и другие работы при включенном питании. Перед электромонтажом и проверкой убедитесь, что все входные источники питания отсоединены, и подождите не менее времени, указанного на ПЧ, или пока напряжение шины постоянного тока не станет меньше 36 В. Время ожидания указано в таблице ниже: 					
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">Тип ПЧ</th> <th>Минимальное время ожидания</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">380 В</td> <td style="text-align: center;">37 кВт-75 кВт</td> <td style="text-align: center;">5 мин.</td> </tr> </tbody> </table>	Тип ПЧ		Минимальное время ожидания	380 В	37 кВт-75 кВт
Тип ПЧ		Минимальное время ожидания				
380 В	37 кВт-75 кВт	5 мин.				
	<ul style="list-style-type: none"> ✧ Не переоборудуйте ПЧ без разрешения, в противном случае это может привести к пожару, поражению электрическим током или другим травмам. 					
	<ul style="list-style-type: none"> ✧ Основание может нагреваться во время работы ПЧ. Не прикасайтесь, в противном случае вы можете получить ожог. 					
	<ul style="list-style-type: none"> ✧ Электрические детали и компоненты внутри ПЧ чувствительны к электростатическому излучению. Примите меры, чтобы предотвратить электростатический разряд при выполнении соответствующих операций. 					

1.4.1 Транспортировка и монтаж:


	<ul style="list-style-type: none"> ✧ Не устанавливайте ПЧ на легковоспламеняющиеся материалы. Кроме того, не допускайте контакта ПЧ с легковоспламеняющимися веществами или их налипания. ✧ Подключите дополнительные тормозные элементы (такие как тормозные резисторы, тормозные блоки или блоки обратной связи) в соответствии с электрическими схемами. ✧ Эксплуатация запрещена, если ПЧ поврежден или отсутствуют компоненты. ✧ Не прикасайтесь к ПЧ влажными предметами или частями тела. В противном случае это может привести к поражению электрическим током.
---	---

Примечание:

- ✧ Выберите подходящие инструменты для транспортировки и монтажа, чтобы обеспечить правильную и безопасную работу ПЧ и избежать физических травм. Персонал, осуществляющий монтаж, должен принять необходимые механической защиты для обеспечения личной безопасности, например использовать защитную обувь и рабочую одежду.
- ✧ В процессе транспортировки и монтажа следует обеспечить защиту ПЧ от физических ударов и вибрации.
- ✧ При транспортировке не следует удерживать устройство только за верхнюю крышку во избежание падения других компонентов.
- ✧ Устанавливать приводной блок следует в местах, недоступных для людей и других посторонних лиц.
- ✧ Если место установки находится на высоте более 2000 м над уровнем моря, преобразователь будет не способен удовлетворять требования стандарта IEC61800-5-1 в части защиты от низкого напряжения.

- ✧ Используйте в подходящей для этого среде (см. раздел «Условия установки»).
- ✧ Исключите возможность попадания винтов, кабелей и других токопроводящих элементов внутрь преобразователя частоты.
- ✧ Поскольку ток утечки ПЧ, возникающий во время работы, может превышать 3,5 мА, заземлите устройство надлежащим образом и убедитесь, что сопротивление заземления составляет менее 10 Ом. Проводимость заземляющего провода из полиэтилена такая же, как и у фазного провода (при той же площади поперечного сечения).
- ✧ R, S и T - входные клеммы питания, U, V и W - выходные клеммы подключения двигателя. Правильно подсоедините входной силовой кабель и кабель двигателя; в противном случае ПЧ может быть поврежден.


1.4.2 Отладка и работа

	<ul style="list-style-type: none"> ✧ Перед подключением клемм ПЧ необходимо отсоединить все источники питания, подключенные к ПЧ, и подождать не менее времени, указанного на ПЧ. ✧ Во время работы внутри ПЧ возникает высокое напряжение. Не выполняйте никаких операций с ПЧ во время работы, за исключением настройки панели. ✧ ПЧ может автоматически запуститься при подаче питания, если используется функция перезапуска при отключении питания (P01.21=1). Не приближайтесь к ПЧ и двигателю. ✧ Данное устройство нельзя использовать в качестве «устройства аварийной остановки». ✧ Данное устройство нельзя использовать в качестве аварийного тормоза двигателя, необходимо установить механическое тормозное устройство.
---	--

Примечание:

- ✧ Не следует слишком часто включать и отключать входные источники питания ПЧ.
- ✧ Если ПЧ хранился без использования в течение длительного времени, выполните проверку, формовку конденсаторов (см. раздел «Техническое обслуживание и устранение неисправностей оборудования») и пробный запуск ПЧ перед использованием.
- ✧ Перед началом эксплуатации ПЧ следует закрыть верхнюю крышку во избежание поражения электрическим током.

1.4.3 Профилактический ремонт, обслуживание и замена компонентов

	<ul style="list-style-type: none"> ✧ Обслуживание, проверка или замена компонентов ПЧ должны выполняться обученным и квалифицированным персоналом. ✧ Перед подключением клемм ПЧ необходимо отсоединить все источники питания, подключенные к ПЧ, и подождать не менее времени, указанного на ПЧ. ✧ Во время технического обслуживания и замены компонентов необходимо принять меры по предотвращению попадания винтов, кабелей и других токопроводящих предметов во внутреннюю часть ПЧ.
---	--

Примечание:

- ✧ Используйте соответствующий крутящий момент при затяжке винтов.
- ✧ Во время технического обслуживания и замены компонентов не допускайте контакта ПЧ и его элементов с легковоспламеняющимися материалами или их прилипания.

- ◇ Не проводите испытания изоляции ПЧ и не измеряйте контур управления мегаомметром.
- ◇ При профилактическом ремонте, обслуживании и замене компонентов необходимо осуществить меры по защите от статического электричества в отношении ПЧ и его деталей.

1.4.4 Утилизация пришедших в негодность устройств



- ◇ ПЧ содержит тяжелые металлы. Утилизируйте ПЧ как промышленные отходы.

2 Обзор продукта

Серия регенеративных преобразователей частоты Goodrive300-29 разработана для решения проблем применения схемы управления «преобразователь + RBU» на рынке. Эти устройства снижают затраты клиентов, повышают конкурентоспособность продукции и обеспечивают нашим заказчикам преимущества в отрасли строительной техники. Изделия GD300-29 имеют следующие особенности:

- 1) способность функционировать в четырех квадрантах, низкий уровень гармоник, высокая эффективность регенерации;
- 2) соответствие специфическим требованиям строительной техники и снижение утечки тока;
- 3) наличие предустановленных заводских параметров для отраслевых сценариев и функции быстрой настройки прикладных макросов.

2.1 Технические характеристики

Описание функций		Технические характеристики
Вход мощности	Входное напряжение (В)	3 фазы, 380 В (-15%)-440 В (+10%) перем. тока;
	Входной ток (А)	См. «Номинальные значения».
	Входная частота (Гц)	50 Гц или 60 Гц, допустимый диапазон 47-63 Гц.
	Коэффициент мощности (%)	≥92% (при установке реактора с 4% падением напряжения)
Выходная мощность	Выходное напряжение (В)	0-входное напряжение
	Выходной ток (А)	См. «Номинальные значения».
	Выходная мощность (кВт)	См. «Номинальные значения».
	Выходная частота (Гц)	0-150 Гц
Характеристики управления выпрямителем	Точность обнаружения напряжения шины	±1% от точки перенапряжения
	Точность обнаружения входного тока	±3% от номинального входного тока
	Регенерация энергии	При повышении напряжения на шине автоматически осуществляется возврат энергии в сеть.
	Перегрузочная способность	При 150% номинального тока-1 мин., при 180% номинального тока-10 сек., при 200% номинального тока-1 сек.

Описание функций		Технические характеристики
Характеристики управления инвертором	Режим управления	Режим управления пространственным вектором напряжения, режим векторного управления без PG
	Тип двигателя	Асинхронный двигатель
	Коэффициент скорости	1: 200 (SVC)
	Точность настройки скорости	$\pm 0,2\%$ (векторное управление без PG)
	Колебание скорости	$\pm 0,3\%$ (векторное управление без PG)
	Реакция крутящего момента	<20 мс (векторное управление без PG)
	Пусковой крутящий момент	0,25 Гц/150% (векторное управление без PG)
	Перегрузочная способность	При 150% номинального тока-1 мин., при 180% номинального тока-10 сек., при 200% номинального тока-1 сек.
Функции оперативного управления	Способ установки частоты	Цифровая установка, аналоговая установка, установка работы с многоступенчатой скоростью, установка связи Modbus и пр. Можно реализовать комбинацию установок и переключение между каналами установки
	Функци автоматического регулирования напряжения	При изменении напряжения электросети может автоматически поддерживаться постоянное выходное напряжение
	Функции защиты от неисправностей	Более 30 видов функций защиты от неисправности: перегрузка по току, перенапряжение, пониженное напряжение, перегрев, потеря фазы, недогрузка, перегрузка и другое.
	Защита от перегрузки	При превышении 90% допустимой весовой нагрузки выдается предупреждение, при превышении 105% срабатывает защита от перегрузки.
	Специальные функции	Специальные функции для ленточного тормоза грузоподъемного устройства, функция проверки крутящего момента и взвешивания, быстрая настройка прикладных макросов, функция периодического напоминания о проверке тормозного усилия, функции удаленного GPRS-мониторинга и

Описание функций		Технические характеристики
		GPS-позиционирования (при наличии модуля DM-04)
	Аналоговый вход	2-канальный, (AI1, AI2), 0-10 В/0-20 мА, 1-канальный (AI3) -10-10 В; Разрешение ≤ 10 мВ
	Аналоговый выход	2-канальный (AO1, AO2) 0-10 В/0-20 мА;
	Цифровой вход	8-канальный обычный вход, максимальная частота 1 кГц, внутреннее сопротивление: 3,3 кОм 1-канальный высокоскоростной вход, максимальная частота 50 кГц
	Цифровой выход	1-канальный высокоскоростной импульсный выход, максимальная частота 50 кГц 1-канальный выход с разомкнутым коллектором клеммы Y
	Выход реле	2-канальный программируемый релейный выход Нормально разомкнутый RO1A, нормально замкнутый RO1B, общий порт RO1C Нормально разомкнутый RO2A, нормально замкнутый RO2B, общий порт RO2C 1-канальный выход защиты от перегрузки: Нормально разомкнутый RO3A, нормально замкнутый RO3B, общий порт RO3C Емкость контакта: 3 А/250 В перем. тока, 1 А/30 В пост. тока
Другое	Способ монтажа	Настенная установка
	Температура среды	-10 до 50°C, снижение номинальных характеристик при температуре более 40°C
	Класс защиты	IP20
	Способ охлаждения	Активное воздушное
	Тормозной блок	Встроенный в модели 380 В мощностью менее 75 кВт (включительно), для других моделей доступен опциональный внешний блок.
	Фильтр ЭМС	Возможно опциональное оснащение встроенным волновым фильтром С3; при необходимости установки фильтра С3 можно самостоятельно подключить перемычку J10; Можно заказать с внешним фильтром: согласно требованиям к классу С2 стандарта IEC61800-3.

2.2 Паспортная табличка ПЧ

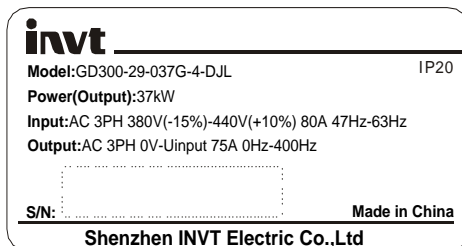


Рис. 2-1 Паспортная табличка ПЧ

Примечание: это пример паспортной таблички стандартной модели Goodrive300-29. Маркировка CE/TUV/IP20 осуществляется в соответствии с фактической сертификацией.

2.3 Интерпретация номера модели

Код модели содержит информацию о продукте. Пользователи могут найти код модели на заводской и упрощенной табличке ПЧ.

GD300-29 - 037G - 4 - D J L

① ② ③ ④ ⑤ ⑥

Рис. 2-2 Номер модели продукта

Поле	Маркировка	Описание маркировки:	Пример
Сокращение серии изделий	①	Сокращение серии изделий	Goodrive300-29: сокращением GD300-29 обозначается регенеративный ПЧ
Номинальная мощность	②	Диапазон мощности	037G-37 кВт
Класс напряжения	③	Класс напряжения	4: 3 фазы, 380 В (-15%)-440 В (+10%) перем. тока
Способ выпрямления и регенерации	④	Способ выпрямления и регенерации	I: ШИМ-выпрямление IGBT D: синхронное выпрямление IGBT
Номер управления	⑤	Отраслевая специализация	J: строительная техника T: общее применение
	⑥	Наличие регенеративного реактора в базовой комплектации	L: регенеративный реактор в базовой комплектации Отсутствие обозначения: модель не комплектуется регенеративным реактором (приобретается и устанавливается заказчиком отдельно)

2.4 Номинальные значения

Модель	Номинальная выходная мощность (кВт)	Номинальный входной ток устройства (А)	Номинальный выходной ток (А)
GD300-29-037G-4-DJL	37	80	75
GD300-29-045G-4-DJL	45	94	92
GD300-29-055G-4-DJL	55	128	115
GD300-29-075G-4-DJL	75	160	150

Примечание:

1. Входной ток ПЧ мощностью 37-75 кВт при входном напряжении 380 В без установки реактора постоянного тока и входных/выходных реакторов, полученный в ходе фактических испытаний.
2. Номинальный выходной ток - это выходной ток при выходном напряжении 380 В.
3. В пределах допустимого диапазона входного напряжения выходной ток и выходная мощность не должны превышать указанные номинальные значения.

3 Руководство по отладке устройств Goodrive300-29

3.1 Описание подключения и клеммы цепи управления

3.1.1 Описание клемм контура управления выпрямителем

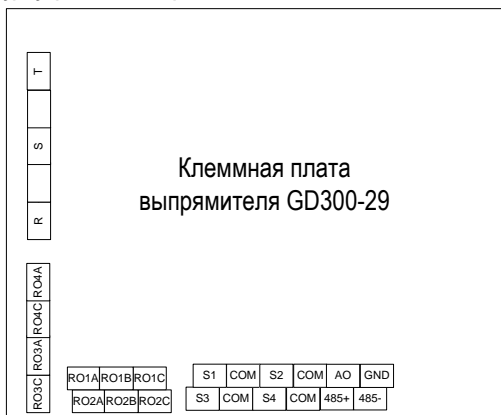


Рис. 3-1 Схема клемм контура управления выпрямителем

Таблица 3-1 Описание маркировки клемм контура управления

Категория	Маркировка клеммы	Наименование клеммы	Описание функций клемм
Аналоговый выход	AO	Аналоговый выход	1. Выходной диапазон: напряжение 0-10 В или ток 0-20 мА. 2. Выходное напряжение или ток устанавливается через перемычку J8.
Источник питания	Среднее время безотказной работы (COM)	Общий порт +24 В	Общий порт +24 В
	GND	Базовое заземление источника электропитания	Базовое заземление аналогового выхода AO
Цифровые Входной	S1	Дискретный вход 1	1. Входное сопротивление: 3,3 кОм 2. Диапазон входного напряжения: 12-30 В
	S2	Дискретный вход 2	
	S3	Дискретный вход 3	
	S4	Дискретный вход 4	
Реле Выход	RO1A	Нормального разомкнутый контакт реле 1	1. Емкость контакта: 250 В перем. тока/6 А, 30 В пост. тока/6 А

Категория	Маркировка клеммы	Наименование клеммы	Описание функций клемм
	RO1B	Нормально замкнутый контакт реле 1	2. Не может использоваться в качестве выхода высокочастотного переключателя (внимание!)
	RO1C	Общий контакт реле 1	
	RO2A	Нормально разомкнутый контакт реле 2	
	RO2B	Нормально замкнутый контакт реле 2	
	RO2C	Общий контакт реле 2	1. Емкость контакта: 250 В перем. тока/6 А 2. Системное управление: RO3 - сигнал замыкания главного контактора, RO4 - сигнал замыкания буферного контактора
	RO3A	Нормально разомкнутый контакт реле 3	
	RO3C	Общий контакт реле 3	
	RO4A	Нормально разомкнутый контакт реле 4	
	RO4C	Общий контакт реле 4	
Связь	485+, 485-	Протокол связи 485	Клеммы для подключения 485, используется протокол связи Modbus.
Обнаружение фазы	R, S, T	Обнаружение фазы	Функция обнаружения фазы

3.1.2 Описание клемм контура управления инвертором

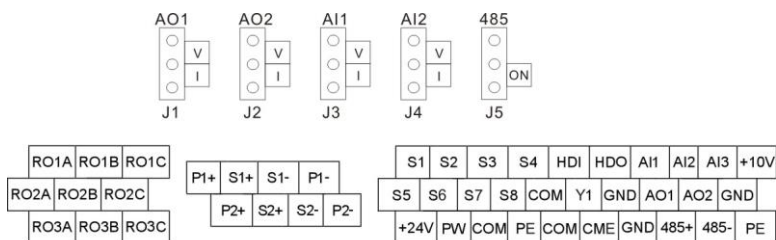


Рис. 3-2 Клеммы цепи управления инвертором

Таблица 3-2 Описание маркировки клемм контура управления инвертором

Категория	Маркировка клеммы	Наименование клеммы	Описание функций клемм
Источник питания	+10 В	Опорный источник питания 10 В	Обеспечивает внешнее опорное питание 10 В с максимальным выходным током 50 мА. Как правило, используется в качестве внешнего потенциометра для регулировки источника питания, сопротивление потенциометра

Категория	Маркировка клеммы	Наименование клеммы	Описание функций клемм
			составляет более 5 кОм.
	+24 В	Питание 24 В	Обеспечивает внешнее питание 24 В $\pm 10\%$ с максимальным выходным током 200 мА. Как правило, используется в качестве рабочего источника питания дискретного входа и выхода или внешнего источника питания датчика.
	PW	Внешний источник питания	Обеспечивает рабочий источник питания дискретного входа снаружи внутри Диапазон напряжения: 12-24 В.
	GND	Заземление питания 10 В	Опорный нулевой потенциал 10 В
	Среднее время безотказной работы (COM)	Общий порт 24 В	Общий порт 24 В
	Среднее время безотказной работы (CME)	Общий выход с разомкнутым коллектором	Общий выход с разомкнутым коллектором
	PE	Клемма заземления	Клемма заземления
Аналоговый вход и выход	AI1	Аналоговый вход 1	1. Входной диапазон: для AI1/AI2 напряжение и ток выбираются в пределах 0-10 В и 0-20 мА. AI3: напряжение от -10 В до +10 В. 2. Входное сопротивление: 20 кОм для входа напряжения и 500 Ом для входа тока. 3. Входное напряжение или ток устанавливается через перемычку. 4. Разрешение: минимальное разрешение 5 мВ, когда 10 В соответствует 50 Гц.
	AI2	Аналоговый вход 2	
	AI3	Аналоговый вход 3	
	AO1	Аналоговый выход 1	1. Выходной диапазон: напряжение 0-10 В или ток 0-20 мА. 2. Выходное напряжение или ток устанавливается через перемычку. 3. Разрешение 10 бит.
	AO2	Аналоговый выход 2	
	Вход сигнала взвешивания	P1+	Питание датчика веса 1, положительный вывод: +4,25 В.
P1-		Питание датчика веса 1, отрицательный вывод: базовое заземление +4,25 В.	

Категория	Маркировка клеммы	Наименование клеммы	Описание функций клемм
	S1+	Сигнал датчика веса 1, положительный вывод: аналоговый вход 0-20 мВ.	
	S1-	Сигнал датчика веса 1, отрицательный вывод: базовое заземление аналогового входа 0-20 мВ.	
	P2+	Питание датчика веса 2, положительный вывод: +4,25 В.	
	P2-	Питание датчика веса 2, отрицательный вывод: базовое заземление +4,25 В.	
	S2+	Сигнал датчика веса 2, положительный вывод: аналоговый вход 0-20 мВ.	
	S2-	Сигнал датчика веса 2, отрицательный вывод: базовое заземление аналогового входа 0-20 мВ.	
Цифровые входы и выходы	S1	Дискретный вход 1	1. Внутреннее сопротивление: 3,3 кОм. 2. Допустимое входное напряжение: 12-30 В. 3. Двухнаправленная входная клемма. 4. Максимальная входная частота: 1 кГц.
	S2	Дискретный вход 2	
	S3	Дискретный вход 3	
	S4	Дискретный вход 4	
	S5	Дискретный вход 5	
	S6	Дискретный вход 6	
	S7	Дискретный вход 7	
	S8	Дискретный вход 8	
	HDI	Дискретный вход	
	HDO	Дискретный выход	1. Нагрузочная способность контакта: 50 мА/30 В. 2. Диапазон выходной частоты: 0-1 кГц.
Y1	Дискретный выход		
Связь	485+, 485-	Протокол связи 485	Клеммы для подключения 485, используется протокол связи Modbus.
Выход реле	RO1A	Нормального разомкнутый контакт реле 1	Емкость контакта: 3 А/250 В перем. тока, 1 А/30 В пост. тока.
	RO1B	Нормально замкнутый контакт реле 1	
	RO1C	Общий контакт реле 1	
	RO2A	Нормального разомкнутый контакт реле 2	
	RO2B	Нормально замкнутый контакт реле 2	
	RO2C	Общий контакт реле 2	

Категория	Маркировка клеммы	Наименование клеммы	Описание функций клемм
	RO3A	Нормального разомкнутый контакт реле 3	1. Мощность контакта: 3 A/250 В перем. тока, 1 A/30 В пост. тока 2. Только для защиты от перегрузки.
	RO3B	Нормально замкнутый контакт реле 3	
	RO3C	Общий контакт реле 3	

3.1.3 Схема подключения контура управления выпрямителем и инвертором

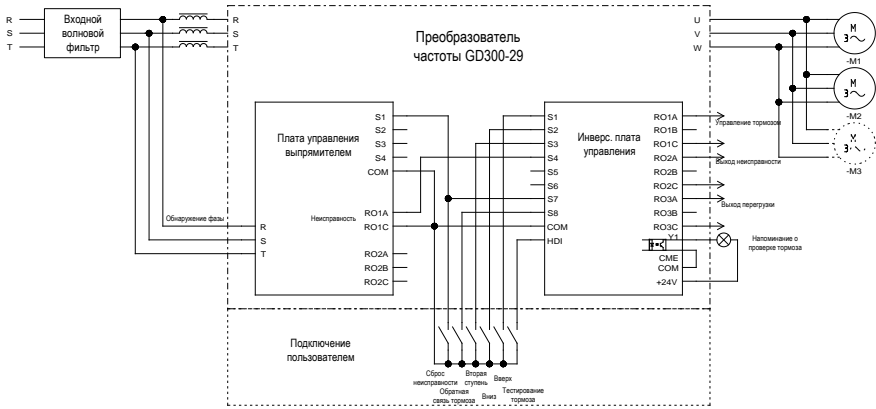


Рис. 3-3 Схема подключения контура управления выпрямителем и инвертором

3.2 Настройка и отладка параметров выпрямителя

3.2.1 Настройка и отладка параметров выпрямителя

1. Проверьте проводку, убедитесь в правильности подключения.
2. Настройте P00.17=1 Восстановление заводских значений.
3. Выполните настройку параметров по таблице ниже, используя схему подключения 3.3.

Таблица параметров управления выпрямителем

Функциональный код	Название функционального кода	Настройка параметров	Примечание
P00.00	Канал команд управления	1	Канал команд клеммы
P00.14	Угол компенсации фазового сдвига управляемого выпрямителя	12	12°

Функциональный код	Название функционального кода	Настройка параметров	Примечание
P00.15	Начальный угол IGBT при регенеративной передаче энергии	120	120°
P02.02	Выбор функции клеммы S1	1	Работа
P02.04	Выбор функции клеммы S3	2	Сброс неисправности
P02.07	Время задержки выключения клеммы S1	0,5	
P02.15	Выбор выхода реле RO1	3	Выход неисправности

Примечание:

Логика запуска преобразователя при движении вверх: запускается только инвертор, выпрямитель не работает. Конкретный способ подключения представлен на рис.3.3.

Логика запуска преобразователя при движении вниз: сначала запускается выпрямитель, через 0,5 сек. включается инвертор. Реализация возможна через внешний ПЛК или встроенную функцию задержки замыкания клемм. Схема подключения приведена на рис. 3.3: клемма S1 выпрямителя соединяется параллельно с клеммой S2 инвертора, при этом задержка замыкания клеммы S2 инвертора устанавливается 0,5 сек.

Логика отключения преобразователя: сначала отключается инвертор, через 0,5 сек. останавливается выпрямитель. Реализация возможна через внешний ПЛК или встроенную функцию задержки размыкания клемм. Схема подключения приведена на рис. 3.3: клемма S1 выпрямителя соединяется параллельно с клеммой S2 инвертора, при этом задержка размыкания клеммы S1 выпрямителя устанавливается 0,5 сек.

Обработка сигнала неисправности: при неисправности выпрямителя замыкается RO1. Клемма S4 инвертора принимает внешний сигнал неисправности. Инвертор фиксирует внешнюю аварию, при этом активируется RO2. При сбросе неисправности сначала через клемму S3 выполняется сброс неисправности выпрямителя. Для клеммы S7 инвертора устанавливается задержка замыкания. После исчезновения неисправности выпрямителя и по истечении задержки выполняется сброс неисправности инвертора. Требования к временной последовательности:



Описание: время сброса неисправности должно быть больше задержки замыкания клеммы S7 инвертора; иначе

для сброса неисправности инвертора потребуется выполнить операцию дважды.

3.3 Настройка и отладка параметров инвертора

3.3.1 Настройка и отладка параметров инвертора

1. Проверьте проводку, убедитесь в правильности подключения.
2. Настройте P00.18=1 Восстановление заводских значений.
3. Введите паспортные данные двигателя в группу параметров P2 (при использовании нескольких двигателей указываются суммарные значения мощности и тока).
4. Установите параметр P24.00 = 1 для выбора прикладного макроса строительного подъемника.
5. Выполните пробный запуск на низкой скорости.

Следующие параметры уже зафиксированы в программе.

Таблица параметров управления инвертором

Функциональный код	Название функционального кода	Настройка параметров	Примечание
P00.00	Режим управления скоростью	2	Режим управления пространственным вектором напряжения
P00.01	Канал команд управления	1	Канал команд клеммы
P00.03	Максимальная выходная частота	50,00 Гц	Опорные точки для задания времени ускорения/замедления и скорости
P00.04	Верхний предел рабочей частоты	50,00 Гц	
P00.06	Источник сигнала задания частоты А	13	Настройка многоступенчатой скорости (в группе параметров P19)
P00.11	Время ускорения 1	4 с	Как правило, задается в пределах 3-6 сек. и может регулироваться в зависимости от фактических потребностей.
P00.12	Время замедления 1	2,5 с	Как правило, задается в пределах 2-4 сек. и может регулироваться в зависимости от фактических потребностей.
P04.00	Двигатель 1 Настройка кривой V/F	1	Специальная кривая для строительных подъемников
P04.01	Увеличение крутящего момента двигателя 1	3,5%	Ручное увеличение крутящего момента

Функциональный код	Название функционального кода	Настройка параметров	Примечание
P04.02	Частота отключения увеличения крутящего момента двигателя 1	2,0%	Относительно номинальной частоты двигателя 1.
P04.03	Точка 1 частоты V/F двигателя 1		
P04.04	Точка 1 напряжения V/F двигателя 1		
P04.05	Точка 2 частоты V/F двигателя 1		
P04.06	Точка 2 напряжения V/F двигателя 1		
P04.07	Точка 3 частоты V/F двигателя 1		
P04.08	Точка 3 напряжения V/F двигателя 1		
P04.09	Коэффициент усиления компенсации скольжения V/F двигателя 1		
P05.01	Выбор функции клеммы S1	1	Команда движения строительного подъемника вверх
P05.02	Выбор функции клеммы S2	2	Команда движения строительного подъемника вниз
P05.03	Выбор функции клеммы S3	61	Команда второй скорости строительного лифта
P05.04	Выбор функции клеммы S4	9	Вход внешней неисправности
P05.07	Выбор функции клеммы S7	7	Сброс неисправности
P05.08	Выбор функции клеммы S8	59	Обратная связь тормоза
P05.09	Выбор функции клеммы входа HDI	56	Клемма активации обнаружения торможения
P05.16	Время задержки включения клеммы S2	0,5	
P05.26	Задержка включения клеммы S7	1,0	
P06.01	Выход Y1	38	Сигнал напоминания о проверке тормоза

Функциональный код	Название функционального кода	Настройка параметров	Примечание
P06.03	Выбор выхода реле RO1	34	Сигнал управления тормозом
P06.04	Выбор выхода реле RO2	5	Выходной сигнал неисправности
P11.08	Перегрузка/недогрузка ПЧ или двигателя Выбор предупреждения	021	Активация защиты от недогрузки, повышение безопасности оборудования
P19.01	Выбор управления тормозом	1	Активация управления тормозом
P19.06	Задание многоступенчатой скорости 0	30,0%	Первая передача строительного подъемника 15 Гц
P19.07	Задание многоступенчатой скорости 1	100,0%	Вторая передача строительного подъемника 50 Гц
P19.12	Частота растормаживания при прямом вращении	3,00 Гц	
P19.13	Ток растормаживания при прямом вращении	50,0%	
P19.15	Частота растормаживания при обратном вращении	3,00 Гц	
P19.16	Ток растормаживания при обратном вращении	50,0%	
P19.20	Частота торможения при прямом вращении	3,00 Гц	
P19.21	Частота торможения при обратном вращении	2,50 Гц	
P19.24	Время обнаружения обратной связи тормоза	1,000 с	
P19.26	Время обнаружения аварии при проверке момента	3,000 с	
P19.37	Время задержки перед растормаживанием	0,300 с	
P19.38	Время задержки после растормаживания	0,150 с	
P19.39	Время задержки перед торможением	0,150 с	
P19.40	Время задержки после	0,300 с	

Функциональный код	Название функционального кода	Настройка параметров	Примечание
	торможения		
P19.41	Выбор тормоза при переключении между прямым/обратным вращением	0	При переключении направления движения вверх/вниз возможен прямой переход без включения тормоза. Если для параметра задано значение 1, то сначала выполняется остановка с включением тормоза, после чего осуществляется переключение.

3.3.2 Примечания по вопросам, возникающим в ходе наладки

- Если требуется только проверка нормальной работы выпрямителя, перед тестированием для параметра P24.00 можно задать значение 0 (режим заводской отладки).
- Для проверки логики входных/выходных сигналов строительного подъемника при холостом ходе двигателя необходимо выполнить следующие настройки: установить параметр P24.00 = 1 (режим строительного подъемника); затем установить параметр P11.08 = 0 для отключения функции защиты от недогрузки; установить параметры P19.13 и P19.16 = 0 для исключения ложных сообщений о неисправности при проверке момента без нагрузки; при отсутствии внешнего тормозного резистора установить параметр P11.03 = 1 для предотвращения аварии по перенапряжению шины при торможении.
- 3: При наличии сигнала обратной связи тормоза, установите P05.08 = 59.
- В прикладном макросе строительного подъемника по умолчанию предусмотрено плавное переключение направления движения вверх/вниз без включения тормоза. Для реализации переключения с предварительной остановкой и включением тормоза необходимо установить параметр P19.39 = 1.
- В процессе отладки на месте, если направление движения, заданное сигналами перемещения вверх/вниз на клеммах преобразователя, не совпадает с фактическим направлением движения клетки (подъем/спуск), необходимо скорректировать последовательность фаз на выходных клеммах двигателя.
- Прикладной макрос строительного подъемника удовлетворяет требованиям большинства объектов. Его параметры производительности оптимизированы и, как правило, не требуют дополнительной настройки. В случае нестандартных условий эксплуатации допускается корректировка отдельных функциональных параметров либо обращение к специалистам производителя.

3.3.3 Описание отладки расширенных функций

1. Функция увеличения скорости при небольшой нагрузке: при использовании данной функции задание значения 1 для параметра P19.29 активирует режим увеличения скорости при небольшой нагрузке 1. Частота после увеличения скорости задается параметром P19.34 и по умолчанию составляет 70 Гц. Обратите внимание, что параметры P00.03 (максимальная выходная частота) и P00.04 (верхний предел рабочей частоты) должны быть согласованы. Параметр P00.03 используется как опорное значение для расчета времени ускорения/замедления и

для задания многоступенчатой скорости. При изменении данного параметра необходимо соответствующим образом скорректировать время ускорения/замедления и значения скорости. Данная функция активна только при условии, что частота, установленная для режима высокой скорости, составляет не менее 50 Гц (номинальная частота двигателя).

2. Функция защиты по весу: устройства оснащены встроенной функцией взвешивания на штифте; питание и сигнальные линии штифтовых датчиков следует подключить к соответствующим клеммам преобразователя: P1+/P1-, S1+/S1-, P2+/P2-, S2+/S2-. После выполнения простой отладки реализует функция предупреждения при достижении весом клетки 90% допустимой нагрузки и сигнализация перегрузки при 105%. Для этих режимов предусмотрены соответствующие световые индикаторы и зуммер для светозвукового оповещения. Подробный способ отладки и настройки параметров см. в приложении D.

3.4 Регулярный осмотр

Если ПЧ установлен в среде, соответствующей требованиям, требуется минимальное техническое обслуживание.

В таблице ниже представлены рекомендации относительно периодичности планового обслуживания от компании INVT.

Осматриваемый узел		Объект проверки	Метод проверки	Стандартизация инспекции
Окружающая среда		Проверка надлежащих показателей окружающей температуры, влажности, вибраций, отсутствия пыли, газов, масляного тумана, влаги и т.д.	Визуальный осмотр и инструментальные измерения	Соответствие руководству по эксплуатации изделия.
		Наличие в непосредственной близости инструментов и прочих посторонних или опасных предметов	Визуальный осмотр	Вокруг нет инструментов и опасных предметов.
Напряжение		Соответствие напряжения основного и управляющего контуров требованиям	Измерение с помощью мультиметра	Соответствие руководству по эксплуатации изделия.
Панель управления		Разборчивость символов и индикации	Визуальный осмотр	Символы отображаются нормально.
		Есть ли символы, которые отображаются не полностью?	Визуальный осмотр	Соответствие руководству по эксплуатации изделия
Главная цепь	Общие позиции	Не ослабли и не отвалились ли винты и прочие крепления?	Затяжка	Без отклонений.
		Наличие признаков деформации,	Визуальный осмотр	Без отклонений.

Осматриваемый узел	Объект проверки	Метод проверки	Стандартизация инспекции
	трещин, повреждений или изменения цвета в результате перегрева или старения		
	Наличие налипшей пыли и грязи	Визуальный осмотр	Без отклонений. Примечание: Изменение цвета медной шины не свидетельствует о наличии проблемы.
Токопроводящий провод	Наличие признаков деформации или изменения цвета проводника в результате перегрева	Визуальный осмотр	Без отклонений.
	Наличие трещин или изменение цвета защитного слоя кабеля	Визуальный осмотр	Без отклонений.
Клеммный блок	Наличие повреждений	Визуальный осмотр	Без отклонений.
Фильтровый конденсатор	Наличие утечки, изменения цвета, трещин и вздутия корпуса	Визуальный осмотр	Без отклонений.
	Вышел ли предохранительный клапан?	Оценка срока службы на основе информации о техническом обслуживании или измерение электростатической емкости	Без отклонений.
	Измерение электростатической емкости при необходимости	Прибор для измерения емкости	Электростатическая емкость больше или равна начальному значению*0,85.
Резистор	Наличие следов перегрева	Контроль с помощью органов обоняния, визуальный осмотр	Без отклонений.
	Наличие отключения	Визуальный осмотр или измерение с помощью мультиметра после отсоединения одного конца кабеля	Значение сопротивления находится в пределах $\pm 10\%$ от стандартного значения.

Осматриваемый узел		Объект проверки	Метод проверки	Стандартизация инспекции
	Трансформатор, Стабилизатор	Наличие аномальных вибраций, шумов и запаха	Контроль с помощью органов слуха и обоняния, визуальный осмотр	Без отклонений.
	Электромагнитный контактор, Реле	Наличие звуков вибрации в рабочем помещении	Проверка на слух	Без отклонений.
		Хорошо ли соприкасаются контакты?	Визуальный осмотр	Без отклонений.
Контур управления	Печатные платы управления, коннекторы	Не ослабли ли винты и коннекторы?	Затяжка	Без отклонений.
		Наличие постороннего запаха и изменения цвета	Контроль с помощью органов обоняния, визуальный осмотр	Без отклонений.
		Наличие трещин, повреждений, деформаций, следов коррозии	Визуальный осмотр	Без отклонений.
		Наличие следов утечки жидкости и деформации конденсатора	Визуальный осмотр и оценка срока службы в соответствии с данными о ТО	Без отклонений.
Система охлаждения	Вентилятор охлаждения	Наличие аномальных шумов и вибрации	Слуховой контроль, визуальный осмотр, проворачивание рукой	Плавное вращение.
		Не ослабли ли винты и прочие крепления?	Затяжка	Без отклонений.
		Признаки изменения цвета в результате перегрева	Визуальный осмотр и оценка срока службы в соответствии с данными о ТО	Без отклонений.
	вентиляционный канал	Не заблокированы ли охлаждающий вентилятор, воздухозаборные и вытяжные отверстия? Отсутствие засорения посторонними предметами	Визуальный осмотр	Без отклонений.

Для получения более подробной информации о техническом обслуживании оборудования обратитесь в местный

офис INVT или посетите раздел «Сервис и поддержка» - «Онлайн-сервисы» на домашней странице веб-сайта Shenzhen INVT Electric Co., Ltd. по адресу <https://www.invt.com.cn>.

3.5 Основные неисправности и методы их устранения

3.5.1 Основные неисправности выпрямителя и методы их устранения

После возникновения неисправности следуйте следующим шагам:

1. После возникновения неисправности выпрямителя проверьте состояние отображения панели. Если да, обратитесь в ближайший офис INVT.
2. При отсутствии отклонений проверьте функциональные коды группы P04, чтобы подтвердить соответствующие параметры журнала неисправностей и определить реальное состояние на момент возникновения неисправности через параметры.
2. Просмотрите таблицу ниже, проверьте наличие соответствующего аномального состояния в соответствии с конкретными мерами.
3. Устраните неисправность или попросите помощи у соответствующего персонала.
4. После устранения неисправности выполните сброс и начните работу.

Код неисправности	Тип неисправности	возможная причина	Корректирующие меры
oC	Неисправность повышенного входного тока	Неправильная настройка параметров контура тока или контура напряжения Нарушение аппаратной цепи Использование перегрузки выпрямителя	Отрегулируйте параметры контура тока или контура напряжения Обратитесь в сервисную службу Отрегулируйте нагрузку или выберите выпрямитель с ШИМ большей мощности на одну передачу
Lvl	Неисправность пониженного напряжения сети	Сбой входного питания Нарушение цепи обнаружения входного напряжения	Проверьте входное питание и восстановите его Обратитесь в сервисную службу
ovl	Неисправность повышенного напряжения сети	Нарушение входного питания Помехи Нарушение цепи обнаружения входного напряжения	Проверьте входное питание и восстановите его Проверьте внешние источники помех и устраните их Обратитесь в сервисную службу
SPI	Неисправность	Проблема с кабелем питания на	Проверьте входное питание и

Код неисправности	Тип неисправности	возможная причина	Корректирующие меры
	потери фазы сети	входной стороне или нарушение питания Нарушение цепи обнаружения потери фазы питания Помехи	восстановите его Обратитесь в сервисную службу Проверьте внешние источники помех и устранили их
PLL F	Сбой фазовой автоподстройки	Неадекватные условия сети, например, резкий скачок частоты сети или резкое изменение напряжения сети. Нарушение цепи платы дискретизации напряжения сети	Проверьте и устранили источники помех. Обратитесь в сервисную службу
Lv	Неисправность пониженного напряжения постоянного тока	Нарушение входного питания Нарушение цепи обнаружения напряжения шины Помехи	Проверьте входное питание и восстановите его Обратитесь в сервисную службу Проверьте внешние источники помех и устранили их
ov	Неисправность повышенного напряжения постоянного тока	Нарушение входного питания Нарушение цепи обнаружения напряжения шины Помехи	Проверьте входное питание и восстановите его Обратитесь в сервисную службу Проверьте внешние источники помех и устранили их
E_485	Ошибка протокола связи 485	Неправильная настройка скорости передачи данных Ошибки связи при использовании последовательной связи Связь прерывается на длительное время	Установите правильную скорость передачи данных. Нажмите клавишу STOP/RST для сброса, обратитесь в сервисную службу Проверьте подключение интерфейса связи.
oL	Перегрузка выпрямителя	Нагрузка выпрямителя превышает допустимый диапазон	Отрегулируйте нагрузку или выберите выпрямитель большей мощности на одну

Код неисправности	Тип неисправности	возможная причина	Корректирующие меры
			передачу
EEP	Неисправность работы EEPROM	Произошла ошибка при чтении и записи параметров управления Чип DPRAM поврежден	Нажмите клавишу STOP/RST для сброса, обратитесь в сервисную службу Обратитесь в сервисную службу
tbE	Неисправность главного контактора	Повреждение или нарушение питания накрутки контактора Нарушение вспомогательного контакта контактора Помехи	Проверьте, может ли контактор нормально замыкаться Проверьте, исправен ли контур вспомогательных контактов контактора Проверьте внешнюю среду и устраните помехи
EF	Внешние неисправности	Действие входной клеммы внешней неисправности SI	Проверьте вход внешнего оборудования.
PCE	Ошибка связи панели	Кабель панели управления подключен неправильно или отсоединен Слишком длинный кабель панели управления вызывает сильные помехи Неисправность цепи связи панели управления или главной платы	Проверьте провода панели управления и убедитесь в отсутствии неисправности Проверьте среду и устраните источник помех Замените оборудование и обратитесь в службу технического обслуживания
ENd	Достижение времени работы	Достижение установленного времени работы	Повторно установите время или обратитесь в сервисную службу
PC_t1	Неисправность из-за превышения времени ожидания половины напряжения буферизации при включении питания	Выпрямитель отключен. Оптоволокно подключено неправильно. Установлено слишком низкое значение для времени превышения времени ожидания буферизации 1 при включении питания.	Убедитесь, что бит включения выпрямителя установлен правильно. Проверьте, чтобы оптоволокно было подключено правильно. Проверьте, не установлено ли слишком низкое значение

Код неисправности	Тип неисправности	возможная причина	Корректирующие меры
		Сгорел буферный резистор. Неисправность буферного контактора.	для времени превышения времени ожидания буферизации 1 при включении питания, увеличьте значение для времени превышения времени ожидания буферизации 1 при включении питания и повторите попытку. Проверьте, не сгорел ли буферный резистор. Проверьте, чтобы буферный контактор был исправен.
PC_t2	Неисправность из-за таймаута буфера при включении питания	Установлено слишком низкое значение для времени превышения времени ожидания буферизации 2 при включении питания. Сгорел буферный резистор. Неисправность буферного контактора.	Проверьте, не установлено ли слишком низкое значение для времени превышения времени ожидания буферизации 2 при включении питания, увеличьте значение для времени превышения времени ожидания буферизации 2 при включении питания и повторите попытку. Проверьте, не сгорел ли буферный резистор. Проверьте, чтобы буферный контактор был исправен.
oUt1	Ошибка обнаружения Все фазы U	Соответствующий IGBT внутри выпрямителя поврежден. Сильные помехи Произошло внешнее короткое замыкание	Обратитесь в сервисную службу
oUt2	Ошибка обнаружения Все фазы V		Проверьте внешнюю среду, исключите источники помех
oUt3	Ошибка обнаружения Все фазы W		Проверьте внешнюю электрическую цепь,

Код неисправности	Тип неисправности	возможная причина	Корректирующие меры
			исключите неисправность нагрузки
oH1	Перегрев выпрямительного моста	Мгновенная перегрузка выпрямителя по току На выходе трехфазного есть короткое замыкание между фазами или заземление. Воздуховод засорен или поврежден вентилятор Повышенная температура среды Контрольная плата подключена или вставка ослаблена Вспомогательный источник питания поврежден, напряжение привода снижено. Мостовой модуль питания прямого прохождения Аномалия на контрольной плате	См. меры по борьбе с перегрузкой Переподключение проводов Прочистите воздуховод или замените вентилятор Снизьте температуру окружающей среды. Проверьте и повторно выполните соединение. Обратитесь в сервисную службу Обратитесь в сервисную службу Обратитесь в сервисную службу
EF1	Перегрев вентилятора	Отсутствует питание вентилятора. Перегрев вентилятора	Проверьте питание Очистите воздушный канал вентилятора, решите проблему отведения тепла.
oC	Аппаратная перегрузка	IGBT внутри выпрямителя поврежден. Время ускорения выпрямителя слишком быстрое. На выходе выпрямителя имеется короткое замыкание.	Обратитесь в сервисную службу Обновите настройки параметров, перезапустите Проверьте внешние электрические цепи блока, устраните короткое замыкание
IE	Ошибка обнаружения тока	Компонент определения тока выпрямителя поврежден. Помехи	Обратитесь в сервисную службу Проверьте внешнюю среду и устраните помехи
IbC	Несбалансированный	Обрыв входной фазы	Проверьте входное питание.

Код неисправности	Тип неисправности	возможная причина	Корректирующие меры
	ток		Проверьте подключения проводов.

3.5.2 Основные неисправности инвертора и методы их устранения

После возникновения неисправности следуйте следующим шагам:

1. После возникновения неисправности ПЧ проверьте состояние отображения панели. Если да, обратитесь в ближайший офис INVT.
2. При отсутствии отклонений проверьте функциональные коды группы P07, чтобы подтвердить соответствующие параметры журнала неисправностей и определить реальное состояние на момент возникновения неисправности через параметры.
3. Просмотрите таблицу ниже, проверьте наличие соответствующего аномального состояния в соответствии с конкретными мерами.
4. Устраните неисправность или попросите помощи у соответствующего персонала.
5. После устранения неисправности выполните сброс и начните работу.

Код неисправности	Тип неисправности	возможная причина	Корректирующие меры
OUt1	Защита фазы U блока инвертора	Слишком быстрое ускорение; Модуль IGBT поврежден;	Увеличьте время ускорения;
OUt2	Защита фазы V блока инвертора	Неправильная работа, вызванная помехами;	Замените силовой блок;
OUt3	Защита фазы W блока инвертора	Плохо подсоединены провода привода; Есть ли короткое замыкание на землю	Проверьте наличие источников сильных помех в периферийном оборудовании.
OV1	Перенапряжение при ускорении	Аномальное входное напряжение; Присутствует значительная обратная связь энергии	Проверьте входное питание.; Проверьте, не слишком ли короткое время торможения при нагрузке, не запускается ли двигатель во время вращения, нужно ли увеличить динамические тормозные блоки.
OV2	Перегрузка по напряжению при замедлении		
OV3	Перегрузка по напряжению при постоянной скорости		
OC1	Перегрузка по току при ускорении	Ускорение/замедление происходит слишком быстро;	Увеличьте время ускорения/замедления;
OC2	Перегрузка по току при замедлении	Пониженное напряжение электросети;	Проверьте входное питание.;
OC3	Перегрузка по току при постоянной	Мощность ПЧ слишком мала; Внезапные изменения или аномалии нагрузки Короткое замыкание на	Выберите ПЧ большей мощности на одну передачу; Проверьте, не замкнута ли нагрузка (короткое замыкание на землю или между

Код неисправности	Тип неисправности	возможная причина	Корректирующие меры
	скорости	землю, обрыв фазы на выходе; Существует сильный источник помех	проводами) или не происходит ли сбой; Проверьте выходную проводку; Проверьте наличие сильных помех;
Uv	Пониженное напряжение шины	Пониженное напряжение электросети	Проверьте входное питание сети
OL1	Перегрузка двигателя	Слишком низкое напряжение электросети; Некорректная настройка номинального тока двигателя; Двигатель заглох или нагрузка внезапно слишком сильно изменилась.	Проверьте напряжение электросети; Повторно установите номинальный ток двигателя; Проверьте нагрузку и отрегулируйте значение увеличения крутящего момента.
OL2	Перегрузка ПЧ	Слишком быстрое ускорение; Двигатель повторно запускается во время вращения; Слишком низкое напряжение электросети; Чрезмерная нагрузка; Большая мощность для небольших задач.	Увеличьте время ускорения; Избегайте перезапуска после остановки; Проверьте напряжение электросети; Выберите ПЧ большей мощности; Выберите правильный двигатель.
SP1	Потеря фазы на входе	Обрыв входной фазы R, S, T либо слишком большие колебания.	Проверьте входное питание.; Проверьте подключения проводов.
SPO	Обрыв выходной фазы	Обрыв фазы на выходе U, V, W (или возникает серьезный дисбаланс трех фаз в нагрузке).	Проверьте выходную проводку; Проверьте двигатель и кабели.
OH1	Перегрев выпрямительного модуля	Воздуховод засорен или поврежден вентилятор; Повышенная температура среды;	Прочистите воздуховод или замените вентилятор. Снизьте температуру окружающей среды.
OH2	Перегрев инверторного модуля	Длительная перегрузка.	
EF	Внешние неисправности	Действие входной клеммы внешней неисправности SI.	Проверьте вход внешнего оборудования.
CE	Ошибка протокола связи 485	Неправильная настройка скорости передачи данных; Неисправность линии связи; Ошибка адреса связи; Коммуникация подвергается	Установите правильную скорость передачи данных; Проверьте подключение интерфейса связи; Настройка правильного адреса

Код неисправности	Тип неисправности	возможная причина	Корректирующие меры
		сильным помехам	связи; Замените или измените проводку для повышения защиты от помех.
IE	Ошибка обнаружения тока	Плохой контакт разъема контрольной панели; Повреждение датчика Холла; Усилительная схема неисправна.	Проверьте разъем и повторно подключите провода; Замените зал; Замените основную плату.
tE	Неисправность автонастройки двигателя	Мощность двигателя и мощность ПЧ не соответствуют друг другу; Неправильная настройка параметров двигателя; Параметры, полученные в результате автонастройки, сильно отличаются от стандартных параметров; Превышено время автонастройки	Измените модель ПЧ; Правильно установите тип двигателя и параметры в соответствии с паспортной табличкой; Уменьшите нагрузку двигателя до холостого хода и повторите распознавание; Проверьте проводку двигателя и настройки параметров; Проверьте, превышает ли верхний предел частоты 2/3 номинальной частоты.
EEP	Неисправность работы EEPROM	Произошла ошибка при чтении и записи параметров управления; EEPROM поврежден	Нажмите клавишу STOP/RST для сброса; Замените основную плату.
bCE	Неисправность тормозного блока	Повреждение линии тормоза или повреждение тормозной трубки; Сопrotивление внешнего тормозного резистора слишком мало	Проверьте тормозной блок и заменить тормозную трубку; Увеличьте тормозной резистор.
END	Достижение времени работы	Фактическое время работы ПЧ больше, чем установленное время работы.	Свяжитесь с поставщиком, чтобы произвести регулировку установленного времени работы.
OL3	Электронная перегрузка	ПЧ выдает предупреждение о перегрузке в соответствии с заданным значением.	Проверьте точки раннего обнаружения нагрузки и перегрузки.
PCE	Сбой связи с панелью управления	Кабель панели управления подключен неправильно или отсоединен; Слишком длинный кабель панели управления вызывает	Проверьте провода панели управления и убедитесь в отсутствии неисправности; Проверьте среду и устраните источник помех;

Код неисправности	Тип неисправности	возможная причина	Корректирующие меры
		сильные помехи; Неисправность цепи связи панели управления или главной платы	Замените оборудование и обратитесь в службу технического обслуживания.
UPE	Ошибка загрузки параметров	Кабель панели управления подключен неправильно или отсоединен; Слишком длинный кабель панели управления вызывает сильные помехи; Неисправность цепи связи панели управления или главной платы	Проверьте среду и устраните источник помех; Замените оборудование и обратитесь в службу технического обслуживания; Замените оборудование и обратитесь в службу технического обслуживания.
dnE	Ошибка выгрузки параметров	Кабель панели управления подключен неправильно или отсоединен; Слишком длинный кабель панели управления вызывает сильные помехи; Ошибка хранения данных на панели управления	Проверьте среду и устраните источник помех; Замените оборудование и обратитесь в службу технического обслуживания; Повторно загрузите данные в панель управления.
EtH1	Короткое замыкание на землю - неисправность 1	Выход ПЧ закорочен на землю; Неисправность схемы определения тока.	Проверьте, правильно ли подключен двигатель; Замените зал; Замените основную плату.
EtH2	Короткое замыкание на землю - неисправность 2		
dEv	Неисправность отклонения скорости	Слишком высокая нагрузка или заклинивание	Проверьте нагрузку. Увеличьте время обнаружения. Проверьте контрольные параметры.
Sto	Неисправность регулировки	Неточные параметры автонастройки; ПЧ отсоединен от двигателя.	Проверьте правильность настройки контрольных параметров; Увеличьте время обнаружения сбоя регулировки.
LL	Неисправность электронной недогрузки	ПЧ выдает предупреждение о недостаточной нагрузке в соответствии с заданным значением.	Проверьте точки предупреждения о нагрузке и недостаточной нагрузке.
dIS	ПЧ не активен.	Клемма, назначенная как вход активации, выбрана корректно, однако сигнал на	Проверьте настройки входной клеммы или сигнал на ней.

Код неисправности	Тип неисправности	возможная причина	Корректирующие меры
		этой клемме не действует.	
FAE	Сбой обратной связи тормоза	Линия обратной связи замка оборвана или плохой контакт Время обратной связи тормоза слишком короткое	Проверьте цепь обратной связи тормоза. Соответствующим образом увеличьте время обнаружения P19.24.
tPF	Сбой проверки момента	Некорректная настройка тока проверки момента, заданного значения момента и время обнаружения аварии при проверке момента.	Проверьте значения тока и момента при проверке момента и параметр P19.26.
COL	Перегрузка клетки	Слишком большой вес клетки.	Уменьшите нагрузку на клеть.

3.5.3 Анализ и устранение проблемы системных помех

Если в процессе работы системы наблюдаются помехи, влияющие на чувствительное оборудование (ПЛК, главный контроллер, датчики, измерительные устройства и т. д.), следует выполнить следующие проверки.

Проверьте, не проложены ли силовые кабели ПЧ в одном лотке с сигнальными или коммуникационными линиями чувствительного оборудования. При наличии такой проблемы необходимо выполнить раздельную прокладку кабелей.

Если чувствительное оборудование и преобразователь питаются от одной сети, рекомендуется установить на стороне чувствительного оборудования изолирующий трансформатор и волновой фильтр.

Чтобы проверить, устранены ли помехи, последовательно выполните подключение экранированных кабелей соответствующего чувствительного оборудования по трем схемам: с двусторонним заземлением, с односторонним заземлением, без заземления.

Чтобы проверить, устранены ли помехи, рекомендуется выполнить подключение, при котором чувствительное оборудование не имеет общего заземления с ПЧ, либо используется режим плавающего заземления.

3.5.4 Анализ и устранение неисправности УЗО

Преобразователи частоты на выходе имеют высокочастотное ШИМ-напряжение. В этом процессе распределенная емкость между внутренним IGBT ПЧ и теплоотводом, а также между статором и ротором двигателя может привести к тому, что ПЧ неизбежно будет генерировать высокочастотный ток утечки на землю. Устройство защиты от токов замыкания на землю используется для определения тока утечки на частоте мощности при возникновении замыкания на землю в цепи. Применение ПЧ может привести к неправильной работе устройства защиты от токов замыкания на землю.

1. Правила выбора устройства защиты от токов замыкания на землю

Инверторные системы имеют свои особенности. Для этих систем требуется, чтобы дифференциальный ток устройства защиты от токов замыкания на землю на всех уровнях ≥ 200 мА, а ПЧ были надежно заземлены.

Для устройств защиты от токов замыкания на землю ограничение по времени срабатывания должно быть больше, для каждого следующего уровня, а разница во времени между двумя устройствами должна превышать 20 мс,

например: 1 сек., 0,5 сек., 0,2 сек.

Для цепей в системах с ПЧ рекомендуется использовать электрохимические устройства защиты от токов замыкания на землю. Электромагнитные устройства защиты от токов замыкания на землю обладают высокой помехозащищенностью, таким образом, могут предотвращать воздействие высокочастотного тока утечки, однако их стоимость выше, чем у электронных защитных устройств.

Электронные устройства защиты от токов замыкания на землю	Электрохимические устройства защиты от токов замыкания на землю
Низкая стоимость, высокая чувствительность, небольшие габариты, чувствительность к колебаниям напряжения сети и температуры окружающей среды и слабая помехозащищенность.	Требуют высокочувствительного, точного и стабильного трансформатора тока нулевой последовательности фаз, с использованием материалов с высокой проницаемостью, характеризуются сложным технологическим процессом, высокой стоимостью, невосприимчивостью к колебаниям напряжения источника питания и температуры окружающей среды, высокой помехозащищенностью.

2. При ложном срабатывании УЗО следует выполнить следующие проверки.

Убедитесь, что кабель питания не влажный.

Убедитесь, что кабель питания не поврежден и не сращен.

Проверьте, подключен ли нулевой провод к земле.

Не используйте экранированные кабели в качестве силовых кабелей ПЧ и кабелей двигателя.

3. Защита от утечки токов при автотюнинге двигателя:

Автотюнинг двигателя разделен на несколько этапов для измерения различных параметров двигателя. Первые два этапа заключаются в измерении сопротивления ротора двигателя. В это время ПЧ подает прямоугольный сигнал на обмотку статора двигателя с несущей частотой 4 кГц (несущая частота по умолчанию ПО), а несущая частота 4 кГц заряжает и разряжает распределенную емкость между статором и ротором двигателя. Генерируемый ток утечки становится более очевидным, и защитное устройство может выйти из строя. При возникновении данной проблемы можно обойти устройство защиты от токов, а затем восстановить после завершения автотюнинга параметров.

Приложение А Таблица функциональных параметров

Чтобы облегчить настройку функциональных кодов, при использовании панели управления номер функциональной группы соответствует меню первого уровня, номер функционального кода соответствует меню второго уровня, а параметр функционального кода соответствует третьему уровню.

Содержимое столбцов таблицы функций описывается следующим образом:

Столбец 1 «Код функции»: номер группы функциональных параметров и параметра;

Столбец 2 «Имя»: полное имя параметра функции;

Столбец 3 «Подробное описание параметров»: Подробное описание параметров функции;

Столбец 4 «Значение по умолчанию»: заводское исходное значение функциональных параметров;

Столбец 5 «Изменение»: атрибут изменения параметра функции (т. е. разрешены ли изменения и условия изменения), описание следующее:

«○»: указывает, что значение настройки этого параметра можно изменить, когда ПЧ находится в выключенном или работающем состоянии;

«◎»: указывает, что значение настройки этого параметра не может быть изменено во время работы ПЧ;

«●»: указывает, что значение параметра обнаружено и записано и не может быть изменено.

(ПЧ автоматически проверяет и ограничивает атрибуты изменения каждого параметра, что может помочь пользователям избежать ошибочных изменений.)

А.1 Таблица параметров функций выпрямителя Goodrive300-29

А.1.1 Принцип синхронного выпрямления на IGBT

Выполняется распознавание последовательности фаз и определение фазового угла трехфазного входного источника питания переменного тока. На этой основе контролируется временная последовательность включения и выключения IGBT. Распознавание фазовой последовательности осуществляется следующим способом: в момент перехода через ноль одного линейного напряжения 1 производится измерение другого линейного напряжения 2, сдвинутого по фазе на 120 градусов. По знаку напряжения 2 определяется правильность фазовой последовательности. Для определения фазового угла используется комбинация программного метода фазовой автоподстройки и метода детектирования по переходу через ноль. Блок-схема управления программного метода фазовой автоподстройки приведена на рисунке.

Программный метод фазовой автоподстройки предполагает преобразование трехфазного входного напряжения переменного тока во вращающуюся систему координат, синхронизированную с напряжением, по которой определяется постоянная составляющая напряжения. Угол вращения, используемый для преобразования, является выходным сигналом программного фазового автоподстройщика. Если угол фазовой автоподстройки синхронизирован с фазой сетевого напряжения, то постоянная составляющая по поперечной оси равна нулю. Разность между нулем и постоянной составляющей по поперечной оси после PI-регулятора считается сигналом ошибки угловой скорости. Разность между этим сигналом и угловой скоростью сети после интегрирования является фазой сетевого напряжения. Весь процесс управления образует систему обратной связи, в которой посредством PI-регулятора достигается цель фазовой синхронизации. Преимущество данного метода заключается в том, что фазовая синхронизация реализуется в замкнутом контуре управления, обеспечивая

высокую точность отслеживания фазы. Его недостатком является относительная сложность управления и повышенные требования к синусоидальности измеряемого напряжения. При измерении напряжения на стороне IGBT (до дросселя) точность вычислений снижается.

Метод, сочетающий программную фазовую автоподстройку и детектирование по переходу через ноль, предполагает, что при выявлении значительной погрешности программной фазовой автоподстройки система автоматически переключается на метод детектирования по переходу через ноль. Целью такого комбинированного подхода является обеспечение точности фазового определения, снижение требований к синусоидальности измеряемого напряжения и повышение надежности системы управления.

Зависимость временной последовательности включения/выключения IGBT и фазы трехфазного входного напряжения показана на рисунке.

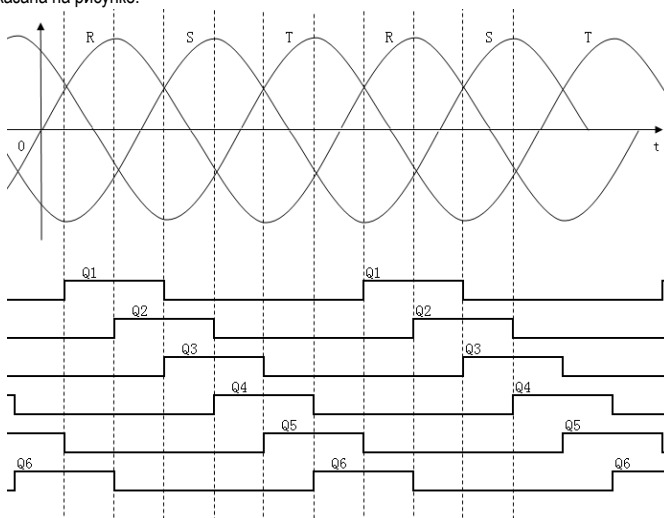


Диаграмма временной последовательности включения и выключения IGBT

A.1.2 Таблица функциональных параметров выпрямителя

Примечание: в описании параметров символ «□» означает, что данная функция не действует в соответствующем режиме выпрямления; символ «■» означает, что данная функция действует в соответствующем режиме выпрямления. При отсутствии особых указаний данный функциональный код применяется ко всем режимам выпрямления.

Группа P00: Базовых функций

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию
P00.00	Канал команд управления	0: Канал команды управления с панели (индикатор «LED» не горит) 1: Канал команды управления с	0-2	0

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию
		клемм (индикатор «LED» мигает) 2: Канал команды управления по протоколу связи (индикатор «LED» светится) ■ Синхронное выпрямление IGBT ■ ШИМ-выпрямление IGBT		

Выбор канала команды управления выпрямителем.

Команды управления выпрямителем включают: запуск, остановку, сброс неисправности и т. д.

0: Канал команды управления с панели (индикатор «LOCAL/REMOTE» не горит)

Команды управления выполняются с помощью клавиш **RUN**, **STOP/RST** и т. д. на панели.

1: Канал команды управления с клемм (индикатор «LOCAL/REMOTE» мигает)

Команды управления выполняются с помощью многофункциональных входных клемм.

2: Канал команды управления по протоколу связи (индикатор «LOCAL/REMOTE» светится)

Команды управления выполняются с помощью протокола связи главного контроллера.

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию
P00.01	Выбор канала связи для команд управления по протоколу связи	0: Канал связи 485 1: Резерв ■ Синхронное выпрямление IGBT ■ ШИМ-выпрямление IGBT	0-1	0

Выбор канала команды связи для управления выпрямителем.

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию
P00.02	Напряжение шины постоянного тока Метод настройки	0: Автоматический режим 1: Настройка с панели управления 2: Связь 485 □ Синхронное выпрямление IGBT ■ ШИМ-выпрямление IGBT	0-2	1
P00.03	Установленное значение напряжения шины	300,0-2000,0 В □ Синхронное выпрямление IGBT ■ ШИМ-выпрямление IGBT	300,0-2000,0	В зависимости от модели

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию
	постоянного тока	IGBT		

Когда P00.02=1, P00.03 устанавливает напряжение шины постоянного тока с панели управления.

Примечание: заданное значение параметра P00.03 должно быть больше пикового значения входного напряжения.

Взаимосвязь между напряжением и напряжением шины постоянного тока:

Модель	Заводское значение напряжения шины постоянного тока (P00.05) по умолчанию	Точка перенапряжения
380 В	680 В	800 В
660 В	1050 В	1200 В

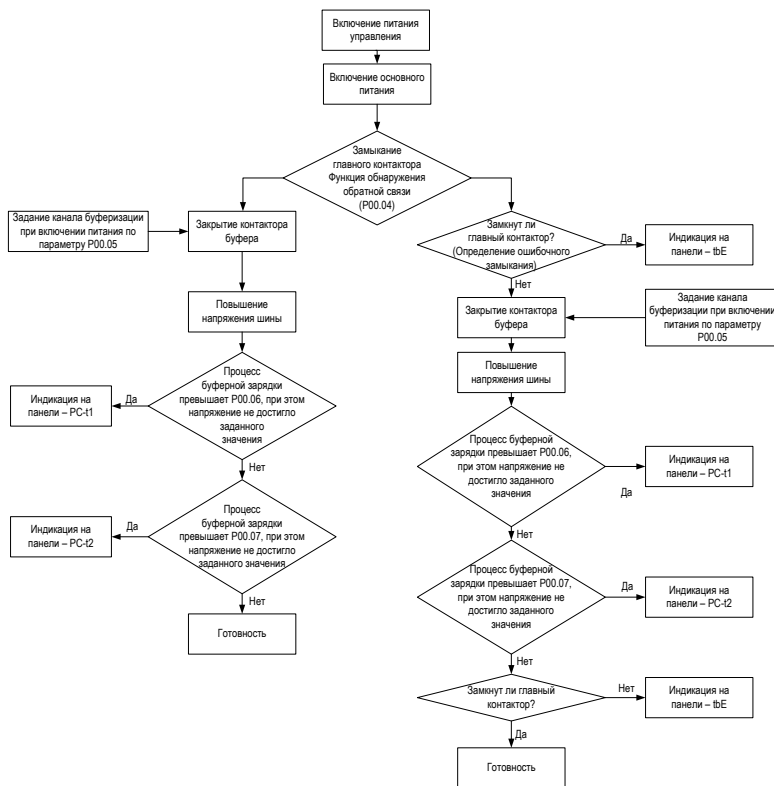
Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию
P00.04	Главный контактор Обнаружение обратной связи о замыкании	0: Без обнаружения 1: Обнаружение ■ Синхронное выпрямление IGBT ■ ШИМ-выпрямление IGBT	0-1	1

Блок выпрямителя оснащен буферной цепью предварительной зарядки при запуске. Когда напряжение зарядки достигает заданного значения, главный контактор замыкается и зарядный резистор отключается.

При P00.04=1, наличии команды замыкания главного контактора, но отсутствии сигнала обратной связи или при отсутствии команды замыкания главного контактора, но наличии сигнала обратной связи, выдается сообщение о неисправности главного контактора (TbE).

При P00.04=0 неисправность главного контактора (TbE) не обнаруживается.

Примечание: Сигнал замыкания главного контактора контролируется платой управления. Ручное замыкание не требуется.



Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию
P00.05	Метод управления буфером при включении питания (буферный контактор)	0: Автоматическое замыкание после включения питания 1: Управление с клемм 2: Управление по протоколу связи 485 ■ Синхронное выпрямление IGBT ■ ШИМ-выпрямление IGBT	0-2	0

Настройка метода управления буфером при включении питания (буферный контактор).

Если P00.05 = 0, при подключении питания переменного тока буферный контактор замыкается автоматически.

Если P00.05 = 1, 2, при подключении питания переменного тока буферный контактор замыкается по команде.

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию
P00.06	Время истечения времени ожидания буферизации при включении питания 1	0,01-10,00 с ■ Синхронное выпрямление IGBT ■ ШИМ-выпрямление IGBT	0,01-10,00	1,00 с
P00.07	Время истечения времени ожидания буферизации при включении питания 2	0,01-10,00 с ■ Синхронное выпрямление IGBT ■ ШИМ-выпрямление IGBT	0,01-10,00	3,00 с

Когда процесс буферной зарядки превышает это время (P00.06), но напряжение постоянного тока все еще не достигает 50% от пикового значения номинального напряжения переменного тока, выдается сообщение о неисправности из-за превышения времени ожидания половины напряжения буферной зарядки при включении питания (PC-t1).

Когда процесс буферной зарядки превышает это время (P00.07), но напряжение постоянного тока все еще не достигает 85% от пикового значения номинального напряжения переменного тока, выдается сообщение о неисправности из-за превышения времени ожидания буферной зарядки при включении питания (PC-t2).

Если сообщение о неисправности сброшено, система выполняет повторную буферизацию.

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию
P00.08	Кол-во автосбросов аварий	0-10 ■ Синхронное выпрямление IGBT ■ ШИМ-выпрямление IGBT	0-10	0
P00.09	Неисправность Время задержки автоматического сброса	0,0-3600,0 с ■ Синхронное выпрямление IGBT ■ ШИМ-выпрямление IGBT	0,0-3600,0	1,0 с

P00.09 действителен, когда P00.08 не равен 0.

Если количество автоматических сбросов неисправности (P00.08) установлено на 0, функция автоматического сброса недействительна.

Если количество автоматических сбросов неисправности (P00.08) установлено не на 0, функция автоматического сброса действительна. Неисправность автоматически сбрасывается после истечения времени установленной задержки сброса (P01.09).

Сброс неисправности недействителен для следующих неисправностей.

Перегрузка по входному току (OC), перенапряжение сети (ovl), повышенное напряжение постоянного тока (ov),

ошибка обнаружения Все фазы U ($m.oU11$), ошибка обнаружения Все фазы V ($oU12$), ошибка обнаружения Все фазы W ($oU13$), перегрев выпрямительного моста (OH1), перегрев вентилятора (oH2).

Примечание: Когда количество непрерывных сбросов превышает заданное значение, выдается сообщение о неисправности.

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию
P00.10	Несущая частота	2,0-8,0 кГц <input type="checkbox"/> Синхронное выпрямление IGBT <input checked="" type="checkbox"/> ШИМ-выпрямление IGBT	2,0-8,0	3,0 кГц

Несущая частота	Электромагнитный шум	Шум, ток утечки	Тепловые потери
1kHz	↑ Большой	↑ Маленький	↑ Маленький
4kHz			
8kHz	↓ Маленький	↓ Большой	↓ Большой

Преимущества высокой несущей частоты: наиболее оптимальная форма волны тока, небольшое количество гармоник тока.

Недостатки высокой несущей частоты: растущее потребление коммутатора, повышенный рост температуры выпрямителя, сниженная выходная мощность выпрямителя; при высокой несущей частоте необходимо снизить номинальные характеристики выпрямителя; при этом увеличиваются электромагнитные помехи в окружающей среде.

Противоположная ситуация наблюдается при низкой несущей частоте. Слишком низкая несущая частота приводит к нестабильности системы и даже колебаниям тока и напряжения.

Несущая частота была правильно настроена на заводе-изготовителе перед поставкой выпрямителя. В обычных ситуациях изменение параметров пользователем не требуется.

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию
P00.11	Выбор способа PWM	0: Двухфазная модуляция 1: Трехфазная модуляция <input type="checkbox"/> Синхронное выпрямление IGBT <input checked="" type="checkbox"/> ШИМ-выпрямление IGBT	0-1	1

Выбор способа ШИМ. В данной системе используется алгоритм пространственно - векторной модуляции, при этом доступны два способа ШИМ: двухфазная модуляция и трехфазная модуляция.

При фиксированной несущей частоте основные различия между двухфазной и трехфазной модуляцией заключаются в следующем:

- 1) при двухфазной модуляции число переключений меньше, соответственно ниже коммутационные потери и

нагрев; однако содержание гармоник выше, чем при трехфазной модуляции, и суммарное значение THD больше;

2) при трехфазной модуляции число переключений больше, соответственно выше коммутационные потери и нагрев; однако содержание гармоник ниже, чем при двухфазной модуляции, и суммарное значение THD меньше.

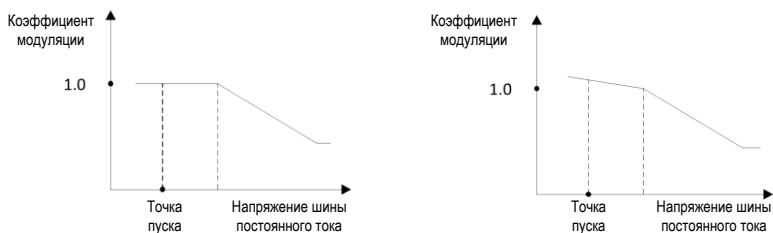
Оба способа ШИМ имеют свои особенности, и выбор наиболее подходящего осуществляется пользователем, исходя из условий конкретного прикладного сценария. В целом, преимуществом двухфазной модуляции являются низкие потери, а трехфазной модуляции - низкие гармоники.

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию
P00.12	Выбор перемодуляции	0: Перемодуляция не активна 1: перемодуляция активна <input type="checkbox"/> Синхронное выпрямление IGBT <input checked="" type="checkbox"/> ШИМ-выпрямление IGBT	0-1	0

Когда напряжение шины меньше фактического входного напряжения $\sqrt{2}$, функция перемодуляции включена.

Примечание: Не рекомендуется включать функцию перемодуляции без особых рабочих условий.

На начальном этапе выпрямителя пространственный вектор проявляет характеристики перемодуляции из-за низкого напряжения шины постоянного тока. Перемодуляция позволяет отказаться от части показателя подавления гармоник, чтобы обеспечить выход основных колебаний тока. Если при запуске с нагрузкой не удастся выполнить запуск из-за большой нагрузки, рекомендуется включить функцию перемодуляции. Разница между действительной и недействительной перемодуляцией показана на рисунке ниже.



Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию
P00.13	Вентилятор охлаждения Режим работы	0: обычный режим работы 1: Постоянная работа после подачи питания <input checked="" type="checkbox"/> Синхронное выпрямление IGBT <input checked="" type="checkbox"/> ШИМ-выпрямление IGBT	0-1	1

Настройка режима работы вентилятора охлаждения.

0: обычный режим работы: вентилятор запускается, когда обнаруженная температура выпрямителя превышает

50°C, либо ток выпрямителя превышает 20% от номинального тока.

Примечание: в режиме ШИМ-выпрямления на IGBT вентилятор также может запускаться при получении соответствующей команды от выпрямительного модуля.

1: постоянная работа после подачи питания (обычно используется в условиях высокой температуры и влажности).

Не рекомендуется использовать для других целей).

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию
P00.14	Угол компенсации фазового сдвига управляемого выпрямителя	-30°-+30° ■ Синхронное выпрямление IGBT ■ ШИМ-выпрямление IGBT	-30-+30	0

Компенсированный угол фазовой синхронизации точно соответствует смещению угла синхронизации вправо на значение, заданное функциональным кодом; знак «минус» указывает на смещение влево на соответствующий угол.

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию
P00.15	Начальный угол IGBT при регенеративной передаче энергии	0-150° ■ Синхронное выпрямление IGBT □ ШИМ-выпрямление IGBT	0-150	120
P00.16	Разрешение обратной передачи	0: разрешить обратную передачу 1: запретить обратную передачу ■ Синхронное выпрямление IGBT ■ ШИМ-выпрямление IGBT	0-1	0

Если P00.16 = 0, при синхронном выпрямлении угол обратной передачи может быть задан функциональным кодом. При различных значениях угла форма тока в режиме обратной передачи также изменяется. Обычно клиентам не рекомендуется изменять данный параметр. При выпуске с завода задается угол обратной передачи, обеспечивающий наилучшие результаты.

Если P00.16 = 1, обратная передача энергии не разрешена, то есть данное устройство синхронного выпрямления функционирует как обычный выпрямитель и не обладает функцией регенерации. В режиме работы двигателя как генератора нормальная работа невозможна.

Примечание: процесс регенерации энергии возможен только, если P00.16 = 0.

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию
P00.17	Восстановление функциональных	0: нет операции 1: Восстановить значение по	0-3	0

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию
	параметров	умолчанию 2: Очистить историю неисправностей ■ Синхронное выпрямление IGBT ■ ШИМ-выпрямление IGBT		

0: нет операции

1: Восстановить значения по умолчанию: выпрямитель восстанавливает параметры до значений по умолчанию.

2: Очистить историю неисправностей: выпрямитель очищает недавнюю историю неисправностей.

Примечание: после завершения выбранной функциональной операции этот функциональный код автоматически возвращается к 0.

Примечание: восстановление значений по умолчанию может привести к удалению пароля пользователя.

Соблюдайте осторожность при использовании этой функции.

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию
P00.18	Разрешение автозапуска при подаче питания	0: разрешить автозапуск при подаче питания 1: запретить автозапуск при подаче питания ■ Синхронное выпрямление IGBT ■ ШИМ-выпрямление IGBT	0-1	0

Группа P01: Параметров управления

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию
P01.00	Коэффициент пропорциональности контура напряжения 1	0,001-30,000	0,001-30,000	1,000
P01.01	Интегральный коэффициент контура напряжения 1	0,01-300,00	0,01-300,00	1,50
P01.02	Коэффициент пропорциональности контура напряжения 2	0,001-30,000	0,001-30,000	5,000
P01.03	Интегральный	0,01-300,00	0,01-300,00	1,50

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию
	коэффициент контура напряжения 2			
P01.04	Напряжение переключения параметра PI	0,01-30,00 В	0,01-30,00	10,00 В

Предположим, что абсолютное значение разницы между заданным значением напряжения постоянного тока и величиной обратной связи по напряжению постоянного тока в PI-звене контура напряжения равно Δ .

Когда Δ меньше напряжения переключения параметра PI, будет использоваться параметр PI 1; когда Δ больше (или равно) напряжения переключения параметра PI, будет использоваться параметр PI 2.

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию
P01.05	Время фильтрации выхода контура напряжения	0,000-1,000 с	0,000 до 1,000	0,000 с

Выходное значение активного тока, заданное контуром напряжения, проходит через низкочастотный фильтр.

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию
P01.06	Коэффициент пропорциональности токового контура P	0,001-30,000	0,001-30,000	1,000
P01.07	Интегральный коэффициент токового контура I	0,01-300,00	0,01-300,00	0,50

Примечание: эти два параметра регулируют параметры PI-регулирования токового контура, что напрямую влияет на скорость динамического отклика и точность управления системы. Как правило, пользователям не нужно менять значение.

Группа P02: Входных и выходных клемм

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию
P02.00	Цифровая входная клемма Выбор полюса	0x00-0x0F	0x00-0x0F	0x00

Устанавливает полярность входных клемм.

Когда бит равен 0, входная клемма положительна; когда бит равен 1, входная клемма отрицательна.

BIT3	BIT2	BIT1	BIT0
S4	S3	S2	S1

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию
P02.01	Время фильтрации дискретного входа	0,000-1,000 с	0,000 до 1,000	0

Устанавливает время фильтрации для дискретизации клемм дискретной входной величины S1-S4. В случаях сильных помех увеличьте значение, чтобы избежать неправильной работы.

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию
P02.02	Выбор функции клеммы S1	0: нет функции 1: движение	0-15	0
P02.03	Выбор функции клеммы S2	2: Сброс неисправности 3: Внешняя неисправность	0-15	0
P02.04	Выбор функции клеммы S3	4: Переключение канала команды управления на панель	0-15	0
P02.05	Выбор функции клеммы S4	5: Переключение канала команды управления на клеммы 6: Переключение канала команды управления на связь 7: Очистить накопленное энергопотребление (ШИМ-выпрямление) 8: Сохранить накопленное энергопотребление (ШИМ-выпрямление) 9: Управление буферным контактором при включении питания 10: Обратная связь замыкания главного контактора 11-15: Резерв	0-15	0

Описание входа клемм:

Настроечные значения	Функции	Описание
0	Нет функции	Выпрямитель не работает, даже если есть входной сигнал. Можно установить неиспользуемые клеммы на

Настроечные значения	Функции	Описание
		значение «Нет функции», чтобы избежать неправильных действий.
1	Работа	Управление работой блока выпрямителя осуществляется через внешние клеммы.
2	Сброс неисправности	Функция сброса внешних неисправностей, аналогична функции сброса клавишей STOP/RS1 на панели управления. Вы можете использовать эту функцию для удаленного устранения неисправностей.
3	Внешние неисправности	Когда внешний сигнал неисправности передается на выпрямитель, выпрямитель выдает сообщение о неисправности и останавливается.
4	Переключение нп панель управления	Когда клемма данной функции действительна, канал команды управления принудительно переключается на канал команды управления с панели. Когда клемма данной функции недействительна, канал команды управления восстанавливает прежнее положение.
5	Переключение на управление с клемм	Когда клемма данной функции действительна, канал команды управления принудительно переключается на канал команды управления с клемм. Когда клемма данной функции недействительна, канал команды управления восстанавливает прежнее положение.
6	Переключение на управление по протоколу связи	Когда клемма данной функции действительна, канал команды управления принудительно переключается на канал команды управления по протоколу связи. Когда клемма данной функции недействительна, канал команды управления восстанавливает прежнее положение.
7	Очистить накопленное энергопотребление	После вступления команды в силу энергопотребление выпрямителя очищается (P03.12 и P03.13).
8	Сохранить накопленное энергопотребление	После вступления команды в силу текущая работа выпрямителя не влияет на энергопотребление выпрямителя.
9	Управление буферным контактором при включении питания	Если P01.02 (метод управления буфером при включении питания) = 1, функция данной клеммы не действует.
10	Обратная связь замыкания главного	Сигнал замыкания главного контактора через клемму S подается на DSP.

Настроечные значения	Функции	Описание
	контактора	
11-15	Резерв	

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию
P02.06	Время задержки включения клеммы S1	0,000-60,000 с	0,000 до 60,000	0,000 с
P02.07	Время задержки выключения клеммы S1	0,000-60,000 с	0,000 до 60,000	0,000 с
P02.08	Время задержки включения клеммы S2	0,000-60,000 с	0,000 до 60,000	0,000 с
P02.09	Время задержки выключения клеммы S2	0,000-60,000 с	0,000 до 60,000	0,000 с
P02.10	Время задержки включения клеммы S3	0,000-60,000 с	0,000 до 60,000	0,000 с
P02.11	Время задержки выключения клеммы S3	0,000-60,000 с	0,000 до 60,000	0,000 с
P02.12	Время задержки включения клеммы S4	0,000-60,000 с	0,000 до 60,000	0,000 с
P02.13	Время задержки выключения клеммы S4	0,000-60,000 с	0,000 до 60,000	0,000 с

Устанавливает время задержки, соответствующее изменению уровня при замыкании и размыкании входной клеммы.



Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию
P02.14	Выбор логики управления	0x00-0x11	0x00-0x11	0x00

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию
	цифровых выходных клемм			

Устанавливает полярность выходных клемм.

Когда бит равен 0, выходная клемма положительна; когда бит равен 1, выходная клемма отрицательна.

BIT1	BIT0
RO2	RO1

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию
P02.15	Выбор выхода реле RO1	0: нет выхода 1: Сигнал готовности	0-31	0
P02.16	Выбор выхода реле RO2	2: В работе 3: выход неисправности 4-31: Резерв	0-31	0

В следующей таблице перечислены функциональные параметры. Одна и та же функция выходной клеммы может быть выбрана повторно.

Настроечные значения	Функции	Описание
0	Без вывода	Выходная клемма не имеет функции.
1	Сигнал готовности	Выпрямитель готов к работе
2	В работе	Выходной сигнал действителен, когда выпрямитель работает.
3	Выход неисправности	Выходной сигнал действителен, когда выпрямитель выходит из строя
4-31	Резерв	

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию
P02.17	Время задержки включения реле RO1	0,000-60,000 с	0,000 до 60,000	0,000 с
P02.18	Время задержки выключения реле RO1	0,000-60,000 с	0,000 до 60,000	0,000 с
P02.19	Время задержки включения реле RO2	0,000-60,000 с	0,000 до 60,000	0,000 с

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию
P02.20	Время задержки выключения реле RO2	0,000-60,000 с	0,000 до 60,000	0,000 с

Определяет время задержки, соответствующее изменению уровня при замыкании и размыкании выходной клеммы.



Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию
P02.21	Выбор выхода АО	0: нет 1: Значение настройки напряжения постоянного тока 2: Фактическое значение напряжения постоянного тока 3: Действительное значение входного напряжения 4: Действительное значение входного тока 5: входная мощность 6: Входной коэффициент мощности 7: Значение частоты сети 8-10: Резерв	0-20	0

Описание выхода:

Настроечные значения	Функции	Описание
0	Нет	
1	Значение настройки напряжения постоянного тока	380 В: 100% соответствует 1000 В; 660 В: 100% соответствует 1500 В
2	Фактическое значение напряжения постоянного тока	380 В: 100% соответствует 1000 В; 660 В: 100% соответствует 1500 В

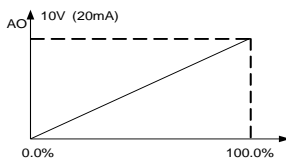
Настрочные значения	Функции	Описание
3	Действительное значение входного напряжения	100% соответствует 2-кратному номинальному напряжению выпрямителя
4	Действительное значение входного тока	100% соответствует 2-кратному номинальному току выпрямителя
5	Входная мощность	100% соответствует 2-кратной номинальной мощности выпрямителя
6	Фактор входной мощности	100% соответствует коэффициенту мощности 100,0%
7	Значение частоты сети	100% соответствует 100 Гц.
8-10	Резерв	

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию
P02.22	Нижний выходной предел АО1	0,0%-P02.25	0,0-P02.25	0,0%
P02.23	Нижний предел соответствует выходу АО1.	0,00- P02.26 В	0,00-P02.26	0,00 В
P02.24	Верхний выходной предел АО1	P02.25-100,0%	P02.25-100,0	100,0%
P02.25	Верхний предел соответствует выходу АО1.	P02.24-10,00 В	P02.24-10,00	10,00 В
P02.26	Время фильтрации выхода АО1	0,000-10,000 с	0,000 до 10,000	0,000 с

Функциональный код определяет соответствие между выходным значением и аналоговым выходом. Когда выходное значение превышает установленный максимальный или минимальный выходной диапазон, он будет рассчитан по верхнему или нижнему пределу выхода.

Когда аналоговый выход представляет собой выход тока, ток 1мА эквивалентен напряжению 0.5 В.

В различных ситуациях применения, аналоговый выходной сигнал, соответствующий 100% выходного значения, может отличаться. Пожалуйста, обратитесь к описанию каждого отдельного раздела применения.



Группа P03: Пользовательского интерфейса

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию
P03.00	Пароль пользователя	0-65535	0-65535	0

Установите любое ненулевое число, и функция защиты паролем вступит в силу.

00000: очищает предыдущее значение пароля пользователя и отключает функцию защиты паролем.

После установки и активации пароля пользователя, если пароль пользователя неверен, пользователь не сможет войти в меню параметров, только введя правильный пароль пользователя, пользователь сможет просмотреть параметры и изменить их. Запомните установленный пароль пользователя.

После выхода из состояния редактирования функционального кода защита паролем вступает в силу через одну минуту. Если пароль действителен, при нажатии кнопки PRG/ESC для перехода в состояние редактирования функционального кода отображается «0.0.0.0.0». Оператор должен правильно ввести пароль пользователя, иначе он не сможет выполнить вход.

Примечание: Восстановление значений по умолчанию может привести к удалению пароля пользователя.

Соблюдайте осторожность при использовании этой функции.

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию
P03.01	Копирование параметров	0: нет операции 1: Загрузка функциональных параметров с ПЧ в панель управления 2: Загрузка функциональных параметров с панели на локальный компьютер	0-2	0

Устанавливает метод копирования параметров.

Примечание: После выполнения операций 1-2 значение параметров автоматически восстанавливается до 0.

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию
P03.02	Выбор функции кнопки QUICK/JOG	0: нет функции 1: Переключение индикатора состояния с помощью клавиши переключения. Нажмите клавишу QUICK/JOG для последовательного переключения выбранных функциональных кодов влево. 2: Последовательное	0-3	0

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию
		переключение методов выполнения команд. Нажмите клавишу QUICK/JOG клавиша для последовательного переключения методов выполнения команд. 3: Резерв		

Устанавливает функцию клавиши QUICK/JOG.

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию
P03.03	Выбор последовательности переключения канала команды управления QUICK/JOG	0: Управление панелью→управление от клемм→управление по протоколам связи 1: Управление панелью←→управление от клемм 2: Управление панелью←→управление по протоколам связи 3: Управление от клемм←→управление по протоколам связи	0-3	0

Когда P03.02=2, устанавливает последовательность переключения канала управления.

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию
P03.04	Выбор функции остановки с помощью клавиши STOP/RST	0: Действительно только для управления с панели 1: Действительно для одновременного управления с панели и клемм 2: Действительно для одновременного управления с панели и по протоколу связи 3: Действительно для всех режимов управления	0-3	3

Используется для указания функции остановки **STOP/RST**. Для сброса неисправности функция **STOP/RST** действительна в любых условиях.

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию
P03.05	Выбор параметра для отображения	0x0000-0xFFFF	0-0xFFFF	0x000F

В рабочем и остановленном состояниях могут отображаться 15 параметров, а именно: напряжение шины постоянного тока (В), частота сети (Гц), входное напряжение (В) (в диодном режиме значение входного напряжения сети используется только для справки), ток шины прямого тока (А), входной коэффициент мощности (%), входной ток (А), и состояние входной и выходной клемм.

На отображение параметра влияет данный функциональный код, который представляет собой 16-битное двоичное число. Если определенный бит равен 1, параметр, соответствующий этому биту, можно просмотреть с помощью клавиши **>>/SHIFT** во время работы. Если этот бит равен 0, то параметр, соответствующий этому биту, не будет отображаться. При настройке функционального кода P2.03 необходимо преобразовать двоичное число в шестнадцатеричное и ввести его в этот функциональный код. Отображается следующее содержимое:

BIT15	BIT14	BIT13	BIT12	BIT11	BIT10	BIT9	BIT8
Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв
BIT7	BIT6	BIT5	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0
Состояние входной клеммы	Резерв	Входной ток	Фактор входной мощности	Ток шины постоянного тока	Входное напряжение	Частота сети	Напряжение шины постоянного тока

Примечание: в диодном режиме значение входного напряжения сети используется только для справки.

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию
P03.06	Заводской штрих-код 1	0x0000-0xFFFF		
P03.07	Заводской штрих-код 2	0x0000-0xFFFF		
P03.08	Заводской штрих-код 3	0x0000-0xFFFF		
P03.09	Заводской штрих-код 4	0x0000-0xFFFF		
P03.10	Заводской штрих-код 5	0x0000-0xFFFF		
P03.10	Заводской штрих-код 6	0x0000-0xFFFF		

Отображает штрих-код текущего устройства.

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон отображения	По умолчанию
P03.14	Версия программного обеспечения (DSP)	0x0000-0xFFFF	0x0000-0xFFFF	0x0000

Отображает версию программного обеспечения DSP.

Группа P04: Информация о состоянии устройства

Данная группа представляет функции просмотра, используемые для просмотра информации о состоянии устройства.

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон отображения	По умолчанию
P04.00	Тип выпрямителя	Отображение текущего режима работы выпрямителя. 2: Синхронный выпрямитель IGBT 3: ШИМ-выпрямитель IGBT	0-3	0
P04.01	Номинальная мощность выпрямителя	Отображение номинальной мощности выпрямителя. 0-6000,0 кВт	0-6000,0 кВт	Ввод модели
P04.02	Номинальный ток выпрямителя	Отображение номинального тока выпрямителя. 0,0-6000,0 А	0,0-6000,0 А	Ввод модели
P04.03	Ток шины	Отображение текущего тока шины выпрямителя. 0,0-6000,0 А	0,0-6000,0 А	Ввод модели
P04.04	Значение напряжения постоянного тока	Отображение текущего значения напряжения постоянного тока выпрямителя. 0,0-2000,0 В	0,0-2000,0 В	0,0 В
P04.05	Частота сети	Отображение текущей частоты сети. 0,00-120,0 Гц	0,00-120,0 Гц	0,0 Гц
P04.06	Напряжение сети	Отображение текущей частоты сети. 0-2000 В	0-2000 В	0 В
P04.07	Коэффициент	Отображает коэффициент	-1,00-1,00	0,00

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон отображения	По умолчанию
	мощности	мощности выпрямителя. -1,00-1,00		
P04.08	Состояние дискретных входных клемм	Отображает текущее состояние дискретных входных клемм. 0x00-0x3F	0x0-0x3F	0x00
P04.09	Температура IGBT	Отображает температуру модуля IGBT выпрямителя. -20,0-120,0°C	-20,0-120,0°C	0,0°C
P04.10	Температура выпрямительного моста	Отображает температуру модуля выпрямительного моста выпрямителя. -20,0-120,0°C	-20,0-120,0°C	0,0°C
P04.11	Мощность выпрямителя	Отображение мощности выпрямителя. 0-6000,0 кВт	0-6000,0 кВт	Ввод модели

Группа P05: Информация о неисправностях

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию
P05.00	Тип текущей неисправности	Распространенные типы неисправностей:		0
P05.01	Тип предыдущей неисправности 1	00: Нет неисправности		0
P05.02	Тип предыдущей неисправности 2	01: Повышенный вход. ток (OC) 02: Пониженное напряжение сети (Lvl)		0
P05.03	Тип предыдущей неисправности 3	03: Перенапряжение сети (ovl) 04: Потеря фазы сети (SPI)		0
P05.04	Тип предыдущей неисправности 4	05: Сбой фазовой автоподстройки (PLLf)		0
P05.05	Тип предыдущей неисправности 5	06: Пониженное напряжение постоянного тока (Lv) 07: Повышенное напряжение постоянного тока (ov) 08: Ошибка протокола связи 485 (E_485)		0

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию
		09: Перегрузка выпрямителя (OL) 10: Неисправность работы EEPROM (EEP) 11: Главный контактор не замыкается (TbE) 12: Внешняя неисправность (EF) 13: Ошибка связи панели (PCE) 14-15: (резерв) 16: достижение времени работы (END) 17: Неисправность из-за превышения времени ожидания половины напряжения буферизации при включении питания (PC_t1) 18: Неисправность из-за таймаута буфера при включении питания (PC_t2) 19: Ошибка обнаружения Vce фазы U (Out1) 20: Ошибка обнаружения Vce фазы V (Out2) 21: Ошибка обнаружения Vce фазы W (Out3) 22: Неисправность тормоза (BCE - резерв) 23: Перегрев выпрямительного моста (OH1) 24: Перегрев вентилятора (OH2) 25: Аппаратная перегрузка по току (OC1) 26: Неисправность - ошибка обнаружения тока (ItE) 27: Несбалансированный ток (IbC)		

См. информацию о неисправности.

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон отображения	По умолчанию
P05.06	Состояние входной клеммы при тек. неисправности	0x00-0xFF	0x00-0xFF	0x00

Записывает состояние входной клеммы при возникновении текущей неисправности.

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон отображения	По умолчанию
P05.07	Напряжение постоянного тока при текущей неисправности	0,0-2000,0 В	0,0 -2000,0	0,0 В

Записывает состояние выходной клеммы при возникновении текущей неисправности.

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон отображения	По умолчанию
P05.08	Напряжение сети при текущей неисправности	0,0-2000,0 В	0,0 -2000,0	0,0 В

Записывает значение напряжения постоянного тока при возникновении текущей неисправности.

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон отображения	По умолчанию
P05.09	Вход. ток при тек. неисправности	0,0-6000,0 А	0,0 -6000,0	0,0 А

Записывает значение напряжения сети при возникновении текущей неисправности.

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон отображения	По умолчанию
P05.10	Температура выпрямителя при текущей неисправности	-20,0-120,0°C	-20,0-120,0	0,0°C

Регистрация температуры выпрямителя при возникновении неисправности.

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон отображения	По умолчанию
P05.11	Предыдущая 1 неисправность Состояние входной	0x00-0xFF	0x00-0xFF	0x00

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон отображения	По умолчанию
	клеммы			
P05.12	Постоянное напряжение при предыдущей неисправности	0,0-2000,0 В	0,0 -2000,0	0,0 В
P05.13	Напряжения сети при предыдущих 1 неисправностях	0,0-2000,0 В	0,0 -2000,0	0,0 В
P05.14	Входной ток при предыдущих 1 неисправностях	0,0-6000,0 А	0,0 -6000,0	0,0 А
P05.15	Предыдущая 1 неисправность Температура выпрямителя	-20,0-120,0°C	-20,0-120,0	0,0°C

Записывает отображаемое значение при предыдущей неисправности. Подробнее см. P05.06-P19.10.

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон отображения	По умолчанию
P05.16	Предыдущая 2 неисправность Состояние входной клеммы	0x00-0xFF	0x00-0xFF	0x00
P05.17	Постоянное напряжение при предыдущих 2 неисправностях	0,0-2000,0 В	0,0 -2000,0	0,0 В
P05.18	Напряжение сети при предыдущих 2 неисправностях	0,0-2000,0 В	0,0 -2000,0	0,0 В
P05.19	Входной ток при предыдущих 2 неисправностях	0,0-6000,0 А	0,0 -6000,0	0,0 А
P05.20	Предыдущая 2 неисправность Температура выпрямителя	-20,0-120,0°C	-20,0-120,0	0,0°C

Записывает отображаемое значение при предыдущих 2 неисправностях. Подробнее см. P05.06-P05.10.

Группа P06: функций последовательной связи

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию
P06.00	Коммуникационный адрес текущего устройства	1-247, 0 - широковещательный адрес.	1-247	1

Когда ведущее устройство записывает адрес связи ведомого устройства в 0, указывающий широковещательный адрес в кадре, все ведомые устройства на шине Modbus получают кадр, но не отвечают на него.

Адреса связи в сети связи уникальны, что является основой связи точка-точка между главным контроллером и выпрямителем.

Примечание: Адрес ведомого устройства не может быть установлен на 0.

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию
P06.01	Настройка скорости связи	0: 1200 бит/с. 1: 2400 бит/с. 2: 4800 бит/с. 3: 9600 бит/с. 4: 19200 бит/с. 5: 38400 бит/с.	0-5	4

Устанавливает скорость передачи данных между главным контроллером и выпрямителем.

Примечание: Скорость передачи данных, установленная главным контроллером и выпрямителем, должна быть одинаковой, в противном случае связь не может быть установлена. Большая скорость передачи данных указывает на более быструю связь.

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию
P06.02	Проверка бит-четности	0: Нет проверки (N, 8, 1) для удаленного терминального устройства 1: Проверка четности (E, 8, 1) для удаленного терминального устройства 2: Проверка нечетности (O, 8, 1) для удаленного терминального устройства 3: Нет проверки (N, 8, 2) для удаленного терминального устройства	0-5	1

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию
		устройства 4: Проверка четности (Е, 8, 2) для удаленного терминального устройства 5: Проверка нечетности (О, 8, 2) для удаленного терминального устройства		

Формат данных, установленный на выпрямитель, должен соответствовать формату данных на главном контроллере. В противном случае связь прервется.

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию
P06.03	Задержка ответа связи	0-200мс	0-200	5 мс

Указывает задержку ответа на связь, то есть интервал с момента завершения приема данных выпрямителя до момента отправки данных ответа на главный контроллер. Если задержка ответа меньше времени обработки системы, задержка ответа должна основываться на времени обработки системы. Если задержка ответа превышает больше времени обработки системы, отправка данных на главный контроллер выполняется только по истечению времени задержки ответа после обработки данных системой.

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию
P06.04	Время неисправности из-за превышения времени связи	0,0 (недействительно), 0,1-60,0 с	0,0 -60,0	0,0 с

Когда функциональный код установлен на 0,0, время истечения времени ожидания связи недействительно.

Когда данный функциональный код установлен на ненулевое значение, система сообщает об "Ошибке протокола связи 485" (E-485), если интервал между одним сеансом связи и следующим сеансом связи превышает время истечения времени ожидания связи.

Обычно для него установлено значение «Недействительно». Если вы установите этот параметр в системе с постоянной связью, вы сможете отслеживать состояние связи.

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию
P06.05	Обработка ошибок связи	0: Сигнал тревоги и остановка по инерции 1: Без предупреждения, продолжать работу	0-3	0

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию
		2: Без предупреждения и остановки, согласно способу остановки (только под управлением связи) 3: Без предупреждения и остановки, согласно способу остановки (при любом способе управления)		

Устанавливает способ обработки ошибок связи.

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию
P06.06	Выбор действия при обработке сообщения	0x00-0x11 Единицы LED: 0: операция записи с ответом 1: операция записи без ответа Десятки LED: 0: Резерв 1: Резерв	00-11	0x00

Выбирает действие при обработке сообщения.

0: Операция записи с ответом; выпрямитель отвечает на команды чтения и записи главного контроллера;

1: Операция записи без ответа; выпрямитель отвечает только на команду чтения главного контроллера и не отвечает на команду записи. Данный метод позволяет повысить эффективность связи.

A.2 Таблица параметров общих функций инвертора Goodrive300-29

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	По умолчанию	Изменить
Группа P00: Базовых функций				
P00.00	Режим управления скоростью	1: Режим векторного управления без PG 1 2: Режим управления пространственным вектором напряжения	2	☉
P00.01	Канал команд управления	0: Канал команд управления с панели управления 1: Канал команд управления с клемм 2: Канал команд управления по протоколу связи	0	○
P00.03	Максимальная	P00.04-150,00 Гц	50,00 Гц	☉

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	По умолчанию	Изменить
	выходная частота			
P00.04	Верхний предел рабочей частоты	P00.05-P00.03 (Максимальная выходная частота)	50,00 Гц	☉
P00.05	Нижний предел рабочей частоты	0,00 Гц-P00.04 (Верхний предел рабочей частоты)	0,00 Гц	☉
P00.06	Частота А Выбор команды	0: Цифровые настройки с панели управления 1: Задание аналоговой величины AI1 2: Задание аналоговой величины AI2 3: Задание аналоговой величины AI3 6: Многоступенчатая скорость 8: Задание протокола связи Modbus 13: Задание многоступенчатой скорости	0	○
P00.10	Задание частоты с панели управления	0,00 Гц-P00.03 (Максимальная выходная частота)	50,00 Гц	○
P00.11	Время ускорения 1	0,0-3600,0 с	Ввод модели	○
P00.12	Время замедления 1	0,0-3600,0 с	Ввод модели	○
P00.13	Выбор направления работы	0: Работа в направлении по умолчанию 1: Работа в противоположном направлении	0	○
P00.14	Настройка несущей частоты	1,0-15,0 кГц	Ввод модели	○
P00.15	Параметры двигателя Автоматическая настройка	0: нет операции 1: автонастройка с вращением 2: Статическая автонастройка 1 (полная автонастройка) 3: Статическая автонастройка 2 (частичная автонастройка)	0	☉
P00.16	Выбор функции автоматического регулятора напряжения	0: недействительно 1: Действует в течение всего процесса	1	○
P00.18	Восстановление	0: нет операции	0	☉

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	По умолчанию	Изменить
	функциональных параметров	1: Восстановить значение по умолчанию 2: Очистить историю неисправностей		
Группа P01: Управления пуском и остановкой				
P01.00	Режим запуска	0: Прямой запуск 1: Запуск после торможения постоянным током	0	☉
P01.01	Начальная частота при прямом запуске	0,00-50,00 Гц	0,80 Гц	☉
P01.02	Время удержания стартовой частоты	0,0-50,0 с	0,0 с	☉
P01.03	Ток торможения постоянным током перед запуском	0,0-100,0%	0,0%	☉
P01.04	Время торможения постоянным током перед запуском	0,00-50,00 с	0,00 с	☉
P01.05	Выбор режима ускорения/замедления	0: Прямая 1: S-образная кривая	0	☉
P01.06	Пропорция нач. участка S-кривой	0,0-50,0% (время ускорения, замедления)	30,0%	☉
P01.07	Пропорция кон. участка S-кривой	0,0-50,0% (время ускорения, замедления)	30,0%	☉
P01.08	Режим остановки	0: Остановка с замедлением 1: остановка по инерции	0	○
P01.09	Начальная частота при торможении для остановки	0,00 Гц-P00.03 (Максимальная выходная частота)	0,00 Гц	○
P01.10	Время ожидания перед торможением для	0,00-50,00 с	0,00 с	○

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	По умолчанию	Изменить
	остановки			
P01.11	Ток торможения постоянным током при остановке	0,0-100,0%	0,0%	○
P01.12	Время торможения постоянным током при остановке	0,00-50,00 с	0,00 с	○
P01.13	Задержка переключения вперед/назад	0,0-3600,0 с	0,0 с	○
P01.14	Режим переключения вперед/назад	0: Переключение при нулевой частоте 1: Переключение после стартовой частоты	1	◎
P01.15	Скорость при остановке	0,00-100,00 Гц	0,50 Гц	◎
P01.16	Режим обнаружения скорости остановки	0: Обнаружение по установленному значению скорости (без задержки остановки) 1: Обнаружение по значению обратной связи по связи (действительна только для векторного управления)	0	◎
P01.17	Время обнаружения обратного значения по скорости	0,00-100,00 сек (действительно только при P01.16=1)	0,50 с	◎
P01.18	Выбор защиты при работы клемм при включении питания	0: Команда управления с клемм недействительна при включении питания. 1: Команда управления с клемм действительна при включении питания.	0	○
P01.19	Выбор действия, когда рабочая частота ниже	0: Пуск на нижнем пределе частоты 1: Остановка	0	◎

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	По умолчанию	Изменить
	нижнего предела (действительно, если нижний предел частоты больше 0)			
P01.21	Перезапуск после выключения питания	0: запрет повторного пуска 1: разрешение повторного пуска	0	○
P01.22	Время ожидания перезапуска после отключения питания	0,0-3600,0 с (действительно, когда P01.21 равен 1)	1,0 с	○
P01.23	Время задержки пуска	0,0-60,0 с	0,0 с	○
P01.24	Время задержки скорости остановки	0,0-100,0 с	0,0 с	○
P01.25	Выбор выходной мощности при 0 Гц	0: без выходного напряжения 1: с выходным напряжением 2: Согласно выходу тока торможения постоянным током при остановке	1	○
Группа P02: Параметры двигателя 1				
P02.01	Номинальная мощность асинхронного двигателя 1	0,1-3000,0 кВт	Ввод модели	◎
P02.02	Номинальная частота асинхронного двигателя 1	0,01 Гц-P00.03 (Максимальная выходная частота)	50,00 Гц	◎
P02.03	Номинальная скорость вращения асинхронного двигателя 1	1-36000 об/мин	Ввод модели	◎

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	По умолчанию	Изменить
P02.04	Номинальное напряжение асинхронного двигателя 1	0-1200 В	Ввод модели	☉
P02.05	Номинальный ток асинхронного двигателя 1	0,8-6000,0 А	Ввод модели	☉
P02.06	Сопротивление статора асинхронного двигателя 1	0,001-65,535 Ом	Ввод модели	○
P02.07	Сопротивление ротора асинхронного двигателя 1	0,001-65,535 Ом	Ввод модели	○
P02.08	Индуктивность асинхронного двигателя 1	0,1-6553,5 мГн	Ввод модели	○
P02.09	Взаимная индуктивность асинхронного двигателя 1	0,1-6553,5 мГн	Ввод модели	○
P02.10	Ток холостого хода асинхронного двигателя 1	0,1-6553,5 А	Ввод модели	○
P02.11	Асинхронный двигатель 1 Коэффициент магнитного насыщения металлического сердечника 1	0,0-100,0%	80,0%	☉
P02.12	Асинхронный двигатель 1 Коэффициент	0,0-100,0%	68,0%	☉

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	По умолчанию	Изменить
	магнитного насыщения металлического сердечника 2			
P02.13	Асинхронный двигатель 1 Коэффициент магнитного насыщения металлического сердечника 3	0,0-100,0%	57,0%	☉
P02.14	Асинхронный двигатель 1 Коэффициент магнитного насыщения металлического сердечника 4	0,0-100,0%	40,0%	☉
P02.26	Двигатель 1 Выбор защиты от перегрузки	0: Нет защиты 1: Обычный двигатель (с компенсацией низкой скорости) 2: Двигатель с переключением частоты (без компенсации низкой скорости)	2	☉
P02.27	Коэффициент защиты от перегрузки двигателя 1	20,0%-120,0%	100,0%	○
P02.28	Калибровочный коэффициент отображения мощности двигателя 1	0,00-3,00	1,00	○
Группа P03: Векторного управления				
P03.00	Прирост ASR1	0-200,0	20,0	○
P03.01	Время интегрирования	0,000-10,000 с	0,200 с	○

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	По умолчанию	Изменить
	контура скорости 1			
P03.02	Нижняя частота переключения	0,00 Гц-P03.05	5,00 Гц	<input type="radio"/>
P03.03	ПриростASR2	0-200,0	20,0	<input type="radio"/>
P03.04	Время интегрирования контура скорости 2	0,000-10,000 с	0,200 с	<input type="radio"/>
P03.05	Верхняя частота переключения	P03.02-P00.03 (Максимальная выходная частота)	10,00 Гц	<input type="radio"/>
P03.06	Фильтр выхода скоростного контура	0-8 (соответствует $0-2^8/10$ мс)	0	<input type="radio"/>
P03.07	Коэффициент компенсации скольжения двигателя при векторном управлении	50-200%	100%	<input type="radio"/>
P03.08	Коэффициент компенсации скольжения торможения при векторном управлении	50-200%	100%	<input type="radio"/>
P03.09	Коэффициент пропорциональности токового контура P	0-65535	1000	<input type="radio"/>
P03.10	Интегральный коэффициент токового контура I	0-65535	1000	<input type="radio"/>
P03.18	Выбор источника верхнего предела	0: Задание верхнего предела крутящего момента с панели управления	0	<input type="radio"/>

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	По умолчанию	Изменить
	электрического крутящего момента	1: Задание верхнего предела крутящего момента через аналоговую величину AI1 2: Задание верхнего предела крутящего момента через аналоговую величину AI2		
P03.19	Источник задания верхнего предела крутящего момента торможения	3: Задание верхнего предела крутящего момента через аналоговую величину AI3 4: Задание верхнего предела крутящего момента через высокочастотный импульсный вход HDI 5: Задание верхнего предела крутящего момента через протокол связи Modbus	0	○
P03.20	Задание верхнего предела крутящего момента с панели управления	0,0-300,0% (номинального тока двигателя)	180,0%	○
P03.21	Задание верхнего предела тормозного крутящего момента с панели управления	0,0-300,0% (номинального тока двигателя)	180,0%	○
P03.22	Коефф.ослабления поля при пост. мощности	0,1-2,0	0,3	○
P03.23	Минимальная точка ослабления в зоне постоянной мощности	10%-100%	20%	○
P03.24	Максимальное ограничение напряжения	0,0-120,0%	100,0%	◎
P03.25	Время	0,000-10,000 с	0,300 с	○

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	По умолчанию	Изменить
	предварительного возбуждения			
P03.26	Пропорциональный коэффициент усиления при ослаблении потока	0-8000	1000	○
P03.27	Выбор отображения скорости в векторном режиме	0: В соответствии с фактическим значением 1: В соответствии с заданным значением.	1	○
Группа P04: Управление пространственным вектором напряжения				
P04.00	Двигатель 1 Настройка кривой V/F	0: Прямолинейная кривая V/F, применимая к нагрузкам с постоянным крутящим моментом 1: Многоточечная кривая V/F	0	◎
P04.01	Увеличение крутящего момента двигателя 1	0,0%: (Автоматически) 0,1%-10,0%	0,0%	○
P04.02	Отключение увеличения крутящего момента двигателя 1	0,0%-50,0% (относительно номинальной частоты двигателя 1)	20,0%	○
P04.03	Точка 1 частоты V/F двигателя 1	0,00 Гц-P04.05	1,00 Гц	○
P04.04	Точка 1 напряжения V/F двигателя 1	0,0%-110,0%(Номинальное напряжение двигателя 1)	5,0%	○
P04.05	Точка 2 частоты V/F двигателя 1	P04.03-P04.07	5,00 Гц	○
P04.06	Точка 2 напряжения V/F двигателя 1	0,0%-110,0%(Номинальное напряжение двигателя 1)	14,5%	○
P04.07	Точка 3 частоты	P04.05-P02.02 (Номинальная частота)	25,00 Гц	○

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	По умолчанию	Изменить
	V/F двигателя 1	двигателя 1)		
P04.08	Точка 3 напряжения V/F двигателя 1	0,0%-110,0%(Номинальное напряжение двигателя 1)	50,0%	○
P04.09	Коэффициент усиления компенсации скольжения V/F двигателя 1	0,0-200,0%	100,0%	○
P04.10	Коэффициент управления низкочастотными колебаниями двигателя 1	0-100	10	○
P04.11	Коэффициент управления высокочастотным и колебаниями двигателя 1	0-100	10	○
P04.12	Порог контроля колебаний двигателя 1	0,00 Гц-P00.03 (Максимальная выходная частота)	30,00 Гц	○
P04.33	Коэффициент ослабления поля V/F в зоне постоянной мощности	Диапазон P04.33: 1,00-1,30	1,00	○
Группа P05: Входных клемм				
P05.00	Выбор типа входа HDI	1: HDI для дискретного входа	1	●
P05.01	Выбор функции	0: нет функции	1	◎
P05.02	Выбор функции клеммы S2	1: Вращение вперед (FWD) 2: Вращение назад (REV)	2	◎
P05.03	Выбор функции клеммы S3	3: Трехпроводное управление ходом (Sin) 6: Остановка по инерции	61	◎

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	По умолчанию	Изменить
P05.04	Выбор функции клеммы S4	7: Сброс неисправности 9: Вход внешней неисправности	0	☉
P05.05	Выбор функции клеммы S5	16: Клемма многоступенчатой скорости 1 17: Клемма многоступенчатой скорости 2 18: Клемма многоступенчатой скорости 3	63	☉
P05.06	Выбор функции клеммы S6	19: Клемма многоступенчатой скорости 4 21: Выбор времени ускорения/замедления 1	64	☉
P05.07	Выбор функции клеммы S7	22: Выбор времени ускорения/замедления 2 36: Переключение на панель управления	7	☉
P05.08	Выбор функции клеммы S8	37: Переключение на управление с клемм 38: Переключение на управление по протоколу связи	0	☉
P05.09	Выбор функции клеммы входа HDI	39: Команда на предварительное намагничивание 56: Активация обнаружения торможения 57: Активация ПЧ 59: Сигнал обратной связи тормоза 60: Сигнал нулевого положения рычага управления 61: Клемма многоступенчатого задания 1 62: Клемма многоступенчатого задания 2 63: Клемма многоступенчатого задания 3 64: Клемма многоступенчатого задания 4 65: Клемма многоступенчатого задания 5 Примечание: Клеммы P05.01 и P05.02 настроены при выпуске с завода. Не следует изменять их произвольно - это может быть рискованно. Примите к сведению!	0	☉
P05.10	Выбор логики управления входных клемм	0x000-0x1FF	0x000	○
P05.11	Время фильтрации дискретного входа	0,000-1,000 с	0,010 с	○

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	По умолчанию	Изменить
P05.12	Настройка виртуальных клемм	0x000-0x1FF (0: Отключено, 1: Включено) BIT0: виртуальная клемма S1 BIT1: виртуальная клемма S2 BIT2: виртуальная клемма S3 BIT3: виртуальная клемма S4 BIT4: виртуальная клемма S5 BIT5: виртуальная клемма S6 BIT6: виртуальная клемма S7 BIT7: виртуальная клемма S8 BIT8: виртуальная клемма HDI	0x000	☉
P05.13	Режим управления клемм	0: Двухпроводное управление 1 1: Двухпроводное управление 2 2: Трехпроводное управление 1 3: Трехпроводное управление 2	0	☉
P05.14	Время задержки включения клеммы S1	0,000-50,000 с	0,000 с	○
P05.15	Время задержки выключения клеммы S1	0,000-50,000 с	0,000 с	○
P05.16	Время задержки включения клеммы S2	0,000-50,000 с	0,000 с	○
P05.17	Время задержки выключения клеммы S2	0,000-50,000 с	0,000 с	○
P05.18	Время задержки включения клеммы S3	0,000-50,000 с	0,000 с	○
P05.19	Время задержки выключения клеммы S3	0,000-50,000 с	0,000 с	○
P05.20	Время задержки включения клеммы S4	0,000-50,000 с	0,000 с	○
P05.21	Время задержки	0,000-50,000 с	0,000 с	○

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	По умолчанию	Изменить
	выключения клеммы S4			
P05.22	Время задержки включения клеммы S5	0,000-50,000 с	0,000 с	<input type="radio"/>
P05.23	Время задержки выключения клеммы S5	0,000-50,000 с	0,000 с	<input type="radio"/>
P05.24	Время задержки включения клеммы S6	0,000-50,000 с	0,000 с	<input type="radio"/>
P05.25	Время задержки выключения клеммы S6	0,000-50,000 с	0,000 с	<input type="radio"/>
P05.26	Время задержки включения клеммы S7	0,000-50,000 с	0,000 с	<input type="radio"/>
P05.27	Время задержки выключения клеммы S7	0,000-50,000 с	0,000 с	<input type="radio"/>
P05.28	Время задержки включения клеммы S8	0,000-50,000 с	0,000 с	<input type="radio"/>
P05.29	Время задержки выключения клеммы S8	0,000-50,000 с	0,000 с	<input type="radio"/>
P05.30	Время задержки включения клеммы HDI	0,000-50,000 с	0,000 с	<input type="radio"/>
P05.31	Время задержки выключения клеммы HDI	0,000-50,000 с	0,000 с	<input type="radio"/>
P05.32	Нижний предел A11	0,00 В-P05.34	0,00 В	<input type="radio"/>
P05.33	Соответствующая настройка	-100,0%-100,0%	0,0%	<input type="radio"/>

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	По умолчанию	Изменить
	нижнего предела AI1			
P05.34	Верхний предел AI1	P05.32-10,00 В	10,00 В	○
P05.35	Соответствующая настройка верхнего предела AI1	-100,0%-100,0%	100,0%	○
P05.36	Время входного фильтра AI1	0,000 с-10,000 с	0,100 с	○
P05.37	Нижний предел AI2	0,00 В-P05.39	0,00 В	○
P05.38	Соответствующая настройка нижнего предела AI2	-100,0%-100,0%	0,0%	○
P05.39	Верхний предел AI2	P05.37-10,00 В	10,00 В	○
P05.40	Соответствующая настройка верхнего предела AI2	-100,0%-100,0%	100,0%	○
P05.41	Время фильтрации входа AI2	0,000 с-10,000 с	0,100 с	○
P05.42	Нижний предел AI3	-10,00 В-P05.44	-10,00 В	○
P05.43	Соответствующая настройка нижнего предела AI3	-100,0%-100,0%	-100,0%	○
P05.44	Среднее значение AI3	P05.42-P05.46	0,00 В	○
P05.45	Соответствующая настройка среднего	-100,0%-100,0%	0,0%	○

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	По умолчанию	Изменить
	значения AI3			
P05.46	Верхний предел AI3	P05.44-10,00 В	10,00 В	○
P05.47	Соответствующая настройка верхнего предела AI3	-100,0%-100,0%	100,0%	○
P05.48	Время фильтрации входа AI3	0,000 с-10,000 с	0,100 с	○
Группа P06: Выходных клемм				
P06.00	Выбор типа выхода HDO	1: Выход с разомкнутым коллектором: соответствующие функции см. в P06.02.	1	●
P06.01	Выход Y1	0: недействительно	5	○
P06.02	Выбор выхода HDO	1: В работе 2: Вращение вперед	0	○
P06.03	Выбор выхода реле RO1	3: Вращение назад 5: Неисправность ПЧ	34	○
P06.04	Выбор выхода реле RO2	6: Обнаружение уровня частоты FDT1 7: Обнаружение уровня частоты FDT2 8: Достижение частоты 9: Работа на нулевой скорости 10: Достижение верхнего предела частоты 11: Достижение нижнего предела частоты 12: Сигнал готовности 14: Предварительная тревога перегрузки 15: Предварительная тревога недогрузки 22: достижение времени работы 23: Выходные виртуальные клеммы по протоколу связи MODBUS 34: Управление тормозом 35: Напоминание о состоянии пониженного напряжения 38: Напоминание о проверке тормоза	38	○
P06.05	Выбор логики управления	0x00-0x0F	0x00	○

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	По умолчанию	Изменить
	выходных клемм			
P06.06	Время задержки включения Y1	0,000-50,000 с	0,000 с	
P06.07	Время задержки выключения Y1	0,000-50,000 с	0,000 с	○
P06.08	Время задержки включения HDO	0,000-50,000 с	0,000 с	○
P06.09	Время задержки выключения HDO	0,000-50,000 с	0,000 с	○
P06.10	Время задержки включения RO1	0,000-50,000 с	0,000 с	○
P06.11	Время задержки выключения RO1	0,000-50,000 с	0,000 с	○
P06.12	Время задержки включения RO2	0,000-50,000 с	0,000 с	○
P06.13	Время задержки выключения RO2	0,000-50,000 с	0,000 с	○
P06.14	Выбор функции выхода AO1	0: частота работы 1: Заданная частота	0	○
P06.15	Выбор выхода AO2	2: Задание частоты ramпы 3: Рабочая скорость вращения 4: Выходной ток (относительно номинального тока ПЧ) 5: Выходной ток (относительно номинального тока двигателя) 6: выходное напряжение 7: выходная мощность 9: Выходной крутящий момент 10: Значение аналогового входа AI1 11: Значение аналогового входа AI2 12: Значение аналогового входа AI3 13: Значение высокоскоростного импульсного входа HDI 14: Значение настройки связи Modbus 1 15: Значение настройки связи Modbus 2 22: Ток крутящего момента (относительно	1	○

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	По умолчанию	Изменить
		номинального тока двигателя) 23: Заданная частота ramпы (со знаком)		
P06.17	Нижний выходной предел АО1	-100,0%-P06.19	0,0%	○
P06.18	Нижний предел соответствует выходу АО1	0,00-10,00 В	0,00 В	○
P06.19	Верхний выходной предел АО1	P06.17-100,0%	100,0%	○
P06.20	Верхний предел соответствует выходу АО1	0,00-10,00 В	10,00 В	○
P06.21	Время фильтрации выхода АО1	0,000-10,000 с	0,000 с	○
P06.22	Нижний выходной предел АО2	-100,0%-P06.24	0,0%	○
P06.23	Нижний предел соответствует выходу АО2	0,00-10,00 В	0,00 В	○
P06.24	Верхний выходной предел АО2	P06.22-100,0%	100,0%	○
P06.25	Верхний предел соответствует выходу АО2	0,00-10,00 В	10,00 В	○
P06.26	АО2 выходное время фильтрации	0,000-10,000 с	0,000 с	○
Группа P07: Пользовательского интерфейса				
P07.00	Пароль пользователя	0-65535	0	○
P07.01	Копирование	0: нет операции	0	◎

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	По умолчанию	Изменить
	параметров	<p>1: Загрузка функциональных параметров с ПЧ в панель управления</p> <p>2: Загрузка функциональных параметров с панели управления в ПЧ (включая параметры двигателя)</p> <p>3: Загрузка функциональных параметров с панели управления в ПЧ (не включая параметры двигателя группы P02)</p> <p>4: Загрузка функциональных параметров с панели управления в ПЧ (только параметры двигателя группы P02)</p> <p>Примечание: После завершения любой операции из 1-4 параметр автоматически восстанавливается до 0. Функции загрузки и выгрузки не применимы к группе заводских функций P29.</p>		
P07.02	<p>Выбор функции кнопки</p> <p>QUICK/JOG</p>	<p>0: нет функции</p> <p>1: Толчок</p> <p>2: Переключение индикатора состояния с помощью клавиши переключения</p> <p>3: Переключение вращения вперед/назад</p> <p>4: Очистка настройки UP/DOWN</p> <p>5: остановка по инерции</p> <p>6: Последовательное переключение методов выполнения команд</p> <p>7: Режим быстрой отладки (отладка без заводских параметров)</p>	7	◎
P07.03	<p>Выбор последовательно сти переключения канала команды управления</p> <p>QUICK/JOG</p>	<p>0: Управление панелью→управление от клемм→управление по протоколам связи</p> <p>1: Управление панелью←→управление от клемм</p> <p>2: Управление панелью←→управление по протоколам связи</p> <p>3: Управление от клемм←→управление по протоколам связи</p>	0	○

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	По умолчанию	Изменить
P07.04	Выбор функции остановки с помощью клавиши STOP/RST	0: Действительно только для управления с панели 1: Действительно для одновременного управления с панели и клемм 2: Действительно для одновременного управления с панели и по протоколу связи 3: Действительно для всех режимов управления	0	○
P07.05	Статус работы Выбор параметра для отображения 1	0x0000-0xFFFF BIT0: Рабочая частота ("Гц" горит) BIT1: Заданная частота ("Гц" мигает) BIT2: Напряжение шины ("В" горит) BIT3: Выходное напряжение ("В" горит) BIT4: Выходной ток ("А" горит) BIT5: Рабочая скорость вращения ("об/мин" горит) BIT6: Выходная мощность ("% " горит) BIT7: Выходной крутящий момент ("% " горит) BIT10: Состояние входных клемм BIT11: Состояние выходных клемм (отображение на цифровом дисплее) BIT14: Весовая нагрузка BIT15: Текущая ступень многоступенчатой скорости	0x0c1F	○
P07.06	Статус работы Выбор параметра для отображения 2	0x0000-0xFFFF BIT0: Значение аналогового AI1 (V светло) BIT1: Значение аналогового сигнала AI2 (V светло) BIT2: Значение аналогового сигнала AI3 (V светло) BIT4: Процент перегрузки двигателя ("% " горит) BIT5: Процент перегрузки ПЧ ("% " горит) BIT6: Заданное значение частоты ramпы ("Гц" горит) BIT7: Линейная скорость BIT8: Входной переменный ток («А» светится)	0x0000	○

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	По умолчанию	Изменить
P07.07	Состояние остановки Выбор параметра для отображения	0x0000-0xFFFF BIT0: Заданная частота ("Гц" горит, медленно мигает "частота") BIT1: Напряжение шины ("В" горит) BIT2: Состояние входных клемм BIT3: Состояние выходных клемм (отображение на цифровом дисплее) BIT7: аналоговое значение AI1 ("В" горит) BIT8: Значение аналогового сигнала AI2 (V светло) BIT9: Значение аналогового сигнала AI3 (V светло) BIT11: Текущая ступень многоступенчатой скорости BIT12: Весовая нагрузка	0x100F	○
P07.08	Коэффициент отображения частоты	0,01-10,00	1,00	○
P07.09	Коэффициент отображения скорости вращения	0,1-999,9%	100,0%	○
P07.10	Коэффициент отображения линейной скорости	0,1-999,9%	1,0%	○
P07.11	Температура выпрямительного моста	-20,0-120,0°C		●
P07.12	Температура инверторного модуля	-20,0-120,0°C		●
P07.13	Версия ПО платы управления	1,00-655,35		●
P07.14	Совокупное время работы	0-65535ч		●

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	По умолчанию	Изменить
	устройства			
P07.18	Номинальная мощность ПЧ	0,4-3000,0 кВт		●
P07.19	Номинальное напряжение ПЧ	50-1200 В		●
P07.20	Номинальный ток ПЧ	0,1-6000,0 А		●
P07.21	Заводской штрих-код 1	0x0000-0xFFFF		●
P07.22	Заводской штрих-код 2	0x0000-0xFFFF		●
P07.23	Заводской штрих-код 3	0x0000-0xFFFF		●
P07.24	Заводской штрих-код 4	0x0000-0xFFFF		●
P07.25	Заводской штрих-код 5	0x0000-0xFFFF		●
P07.26	Заводской штрих-код 6	0x0000-0xFFFF		●
P07.27	Тип текущей неисправности	0: Нет неисправности		●
P07.28	Тип предыдущей неисправности 1	1: Защита фазы U блока инвертора (OUt1) 2: Защита фазы V блока инвертора (OUt2) 3: Защита фазы W блока инвертора (OUt3)		●
P07.29	Тип предыдущей неисправности 2	4: Перегрузка по току при ускорении (OC1) 5: Перегрузка по току при замедлении (OC2)		●
P07.30	Тип предыдущей неисправности 3	6: Перегрузка по току при постоянной скорости (OC3)		●
P07.31	Тип предыдущей неисправности 4	7: Перенапряжение при ускорении (Ov1) 8: Перегрузка по напряжению при замедлении (Ov2)		●
P07.32	Тип предыдущей неисправности 5	9: Перегрузка по напряжению при постоянной скорости (Ov3) 10: Пониженное напряжение шины (Uv) 11: Перегрузка двигателя (OL1) 12: Перегрузка ПЧ (OL2) 13: Потеря фазы на входе (SPI)		●

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	По умолчанию	Изменить
		14: Обрыв выходной фазы (SPO) 15: Перегрев выпрямительного модуля (OH1) 16: Неисправность - Перегрев инверторного модуля (OH2) 17: Внешняя неисправность (EF) 18: Ошибка протокола связи 485 (CE) 19: Неисправность - ошибка обнаружения тока (ItE) 20: Неисправность автонастройки двигателя (TE) 21: Неисправность работы EEPROM (EEP) 23: Неисправность тормозного блока (bCE) 24: Время выполнения достигнуто (END) 25: Электронная перегрузка (OL3) 26: Сбой связи с панелью управления (PCE) 27: Ошибка загрузки параметров (UPE) 28: Ошибка выгрузки параметров (DNE) 32: Короткое замыкание на землю - неисправность 1 (EtH1) 33: Короткое замыкание на землю - неисправность 2 (EtH2) 34: Неисправность отклонения скорости (dEv) 35: Неисправность регулировки (STo) 36: Неисправность при недогрузке (LL) 38: Перегрузка клетки (COL) 39: ПЧ не активен (dIS) 41: Сбой обратной связи тормоза (FAE) 42: Сбой проверки момента (tPF)		
P07.33	Частота движения при текущей неисправности		0,00Гц	●
P07.34	Заданная частота ramпы при текущей неисправности		0,00Гц	●

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	По умолчанию	Изменить
P07.35	Выходное напряжение при текущей неисправности		0В	●
P07.36	Выходной ток при текущей неисправности		0,0А	●
P07.37	Напряжение шины при текущей неисправности		0,0В	●
P07.38	Максимальная температура при текущей неисправности		0,0°C	●
P07.39	Состояние входной клеммы при тек. неисправности		0	●
P07.40	Состояние выходной клеммы при тек. неисправности		0	●
P07.41	Рабочая частота предыдущих 1 неисправностей		0,00Гц	●
P07.42	Заданная частота ramпы при предыдущей неисправности 1		0,00Гц	●
P07.43	Выходное напряжение при предыдущей неисправности 1		0В	●
P07.44	Выходной ток при предыдущей		0,0А	●

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	По умолчанию	Изменить
	неисправности 1			
P07.45	Напряжение шины при предыдущих 1 неисправностях		0,0В	●
P07.46	Максимальная температура при предыдущей неисправности		0,0°С	●
P07.47	Состояние входной клеммы при предыдущей неисправности 1		0	●
P07.48	Состояние выходной клеммы при предыдущей неисправности 1		0	●
P07.49	Рабочая частота предыдущих 2 неисправностей		0,00Гц	●
P07.50	Заданная частота ramпы при предыдущей неисправности 2		0,00Гц	●
P07.51	Выходное напряжение при предыдущей неисправности 2		0В	●
P07.52	Выходной ток при предыдущей неисправности 2		0,0А	●
P07.53	Напряжение шины при предыдущих 2 неисправностях		0,0В	●

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	По умолчанию	Изменить
P07.54	Пред. ошибка2 температура ПЧ		0,0°C	●
P07.55	Состояние входной клеммы при предыдущих 2 неисправностях		0	●
P07.56	Состояние выходной клеммы при предыдущих 2 неисправностях		0	●
Группа P08: функций усиления				
P08.00	Время ускорения 2	0,0-3600,0 с	Ввод модели	○
P08.01	Время замедления 2	0,0-3600,0 с	Ввод модели	○
P08.02	Время ускорения 3	0,0-3600,0 с	Ввод модели	○
P08.03	Время замедления 3	0,0-3600,0 с	Ввод модели	○
P08.04	Время ускорения 4	0,0-3600,0 с	Ввод модели	○
P08.05	Время замедления 4	0,0-3600,0 с	Ввод модели	○
P08.06	Рабочая частота толчкового режима	0,00 Гц-P00.03 (Максимальная выходная частота)	5,00 Гц	○
P08.07	Время ускорения при толчковом режиме	0,0-3600,0 с	Ввод модели	○
P08.08	Время замедления при толчковом режиме	0,0-3600,0 с	Определене модели s	○
P08.09	Частота прыжка 1	0,00 Гц-P00.03 (Максимальная выходная частота)	0,00 Гц	○

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	По умолчанию	Изменить
P08.10	Амплитуда частоты скачка 1	0,00 Гц-P00.03 (Максимальная выходная частота)	0,00 Гц	○
P08.11	Частота прыжка 2	0,00 Гц-P00.03 (Максимальная выходная частота)	0,00 Гц	○
P08.12	Амплитуда частоты скачка 2	0,00 Гц-P00.03 (Максимальная выходная частота)	0,00 Гц	○
P08.13	Частота прыжка 3	0,00 Гц-P00.03 (Максимальная выходная частота)	0,00 Гц	○
P08.14	Амплитуда частоты скачка 3	0,00 Гц-P00.03 (Максимальная выходная частота)	0,00 Гц	○
P08.27	Установленное время работы	0-65535 мин	0 мин	○
P08.28	Кол-во автосбросов аварий	0-10	0	○
P08.29	Количество автоматических сбросов неисправностей Настройка временного интервала	0,1-3600,0 с	1,0 с	○
P08.30	Коэффициент снижения частоты при контроле статизма	0,00-50,00 Гц	0,00 Гц	○
P08.32	Значение определения электрического уровня FDT1	0,00 Гц-P00.03 (Максимальная выходная частота)	50,00 Гц	○
P08.33	Значение обнаружения задержки FDT1	-100,0 - 100,0% (FDT1 электрический уровень)	5,0%	○
P08.34	Значение определения электрического	0,00 Гц-P00.03 (Максимальная выходная частота)	50,00 Гц	○

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	По умолчанию	Изменить
	уровня FDT2			
P08.35	Значение обнаружения задержки FDT2	-100,0 - 100,0% (FDT2 электрический уровень)	5,0%	○
P08.36	Значение обнаружения для достигаемой частоты	0,00 Гц-P00.03 (Максимальная выходная частота)	0,00 Гц	○
P08.37	Включение динамического торможения	0: Динамическое торможение отключено 1: Динамическое торможение включено	1	○
P08.38	Пороговое напряжение торможения	200,0-2000,0 В	700,0 В	○
P08.39	Режим работы вентилятора охлаждения	0: обычный режим работы 1: Постоянная работа после подачи питания	0	○
P08.40	Выбор PWM	0x0000-0x1121 Единицы LED: выбор режима ШИМ. 0: Режим ШИМ 1, трехфазная модуляция и двухфазная модуляция 1: Режим ШИМ 2, трехфазная модуляция Десятки LED: режим ограничения низкоскоростной несущей частоты 0: Ограничение низкоскоростной несущей частоты, режим ограничения несущей частоты 1 1: Ограничение низкоскоростной несущей частоты, режим ограничения несущей частоты 2 2: Низкоскоростная несущая частота без ограничений Сотни LED: Резерв Тысячи LED: Резерв	0x0001	◎
P08.41	Выбор перемодуляции	0x00-0x11 Единицы LED 0: Перемодуляция не активна 1: перемодуляция активна	0x01	◎

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	По умолчанию	Изменить
		Десятки LED 0: Умеренная перемодуляция 1: Углубленная перемодуляция		
P08.47	Выбор действия при падении питания во время настройки частоты	0x000-0x111 Единицы LED: выбор действия при отключении питания во время цифровой настройки частоты. 0: Сохранение настройки при выключении питания 1: Сброс настройки при выключении питания Десятки LED: Выбор действия при отключении питания во время настройки частоты через протокол Modbus. 0: Сохранение настройки при выключении питания 1: Сброс настройки при выключении питания Сотни LED: Резерв	0x000	○
P08.50	Коэффициент торможения магнитным потоком	0: недействительно 100-150: чем выше коэффициент, тем сильнее торможение.	0	○
P08.51	Коэффициент входной мощности ПЧ	0,00-1,00	0,56	○
Группа P10: Управления многоступенчатой скоростью				
P10.02	Многоступенчатая скорость 0	-100,0%-100,0%	0,0%	○
P10.04	Многоступенчатая скорость 1	-100,0%-100,0%	0,0%	○
P10.06	Многоступенчатая скорость 2	-100,0%-100,0%	0,0%	○
P10.08	Многоступенчатая скорость 3	-100,0%-100,0%	0,0%	○
P10.10	Многоступенчатая скорость 4	-100,0%-100,0%	0,0%	○
P10.12	Многоступенчатая	-100,0%-100,0%	0,0%	○

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	По умолчанию	Изменить
	я скорость 5			
P10.14	Многоступенчатая скорость 6	-100,0%-100,0%	0,0%	<input type="radio"/>
P10.16	Многоступенчатая скорость 7	-100,0%-100,0%	0,0%	<input type="radio"/>
P10.18	Многоступенчатая скорость 8	-100,0%-100,0%	0,0%	<input type="radio"/>
P10.20	Многоступенчатая скорость 9	-100,0%-100,0%	0,0%	<input type="radio"/>
P10.22	Многоступенчатая скорость 10	-100,0%-100,0%	0,0%	<input type="radio"/>
P10.24	Многоступенчатая скорость 11	-100,0%-100,0%	0,0%	<input type="radio"/>
P10.26	Многоступенчатая скорость 12	-100,0%-100,0%	0,0%	<input type="radio"/>
P10.28	Многоступенчатая скорость 13	-100,0%-100,0%	0,0%	<input type="radio"/>
P10.30	Многоступенчатая скорость 14	-100,0%-100,0%	0,0%	<input type="radio"/>
P10.32	Многоступенчатая скорость 15	-100,0%-100,0%	0,0%	<input type="radio"/>
Группа P11: Параметров защиты				
P11.00	Защита от обрыва фазы	Единицы LED: 0: Отключена защита от потери входной фазы 1: Включена защита от потери входной фазы Десятки LED: 0: Отключена защита от потери выходной фазы 1: Включена защита от потери выходной фазы Сотни LED: 0: Отключена аппаратная защита от потери входной фазы 1: Включена аппаратная защита от потери входной фазы	Ввод модели	<input type="radio"/>
P11.01	Выбор функции падения частоты при временном	0: Отключено 1: Включено	0	<input type="radio"/>

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	По умолчанию	Изменить
	отключении питания			
P11.02	Снижение частоты при сбое питания	0,00 Гц/с-P00.03 (Максимальная выходная частота)	10,00 Гц/с	○
P11.03	Защита от потери скорости при перенапряжении	0: Отключено 1: Включено	0	○
P11.04	Напряжение защиты от снижения скорости при перенапряжении	120-150% (напряжение стандартной шины)	140%	○
P11.05	Выбор действия с ограничением тока	0x00-0x11 Единицы LED: Выбор действия с ограничением тока 0: Выбор действия с ограничением тока недействительно 1: Действие с ограничением тока действительно постоянно Десятки LED: Выбор сигнала тревоги перегрузки аппаратного ограничения тока 0: Тревога перегрузки аппаратного ограничения тока действительна 1: Тревога перегрузки аппаратного ограничения тока недействительна	01	◎
P11.06	Уровень автоматического ограничения тока	50,0-200,0%	160,0%	◎
P11.07	Скорость снижения частоты при ограничении тока	0,00-50,00 Гц/с	3,00 Гц/с	◎
P11.08	Перегрузка/недогрузка ПЧ/двигателя	0x000-0x131 Единицы LED: 0: Предупреждение о перегрузке/недогрузке	0x000	○

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	По умолчанию	Изменить
	Выбор предупреждения	двигателя 1: Предупреждение о перегрузке/недогрузке ПЧ Десятки LED: 0: После предупреждающего сигнала о перегрузке/недогрузке ПЧ продолжает работать 1: После сигнала о недогрузке ПЧ продолжает работать. После ошибки о перегрузке останавливает работу. 2: После сигнала о перегрузке ПЧ продолжает работать. После ошибки о недогрузке останавливает работу. 3: После появления ошибки о перегрузке/недогрузке ПЧ останавливает работу. Сотни LED: 0: Обнаружение все время 1: Обнаружение при работе на постоянной скорости.		
P11.09	Уровень обнаружения предварительного предупреждения о перегрузке.	P11.11-200%	150%	<input type="radio"/>
P11.10	Время обнаружения предварительного предупреждения о перегрузке	0,01-360,00 с	1,00 с	<input type="radio"/>
P11.11	Уровень обнаружения предварительного предупреждения	0%-P11.09	25%	<input type="radio"/>

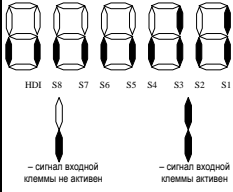
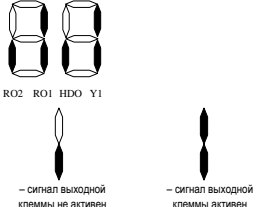
Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	По умолчанию	Изменить
	о недогрузке			
P11.12	Время обнаружения предварительного предупреждения о недогрузке	0,01-360,0 с	0,05 с	○
P11.13	При неисправности Выбор действия выходных клемм неисправности	0x00-0x11 Единицы LED: 0: Действие при неисправности пониженного напряжения. 1: Нет действия при неисправности пониженного напряжения. Десятки LED: 0: Действие во время автоматического сброса. 1: Нет действия во время автоматического сброса.	0x00	○
P11.14	Значение обнаружения отклонения скорости	0,0-50,0%	10,0%	○
P11.15	Задержка обнаружения отклонения скорости	Диапазон P11.08: 0,0- 10,0 сек.	0,5 с	○
P11.16	Падение напряжения Выбор автоматического снижения частоты	0: недействительно 1: Действительно	0	○
Группа P13: специальных функциональных параметров				
P13.13	Ток торможения коротким замыканием	0,0-150,0% (ПЧ)	0,0%	○
P13.14	Время удержания	0,00-50,00 с	0,00 с	○

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	По умолчанию	Изменить
	торможения коротким замыканием перед пуском			
P13.15	Время удержания торможения при коротком замыкании во время остановки	0,00-50,00 с	0,00 с	○
Группа P14: функций последовательной связи				
P14.00	Коммуникационный адрес текущего устройства	1-247	1	○
P14.01	Настройка скорости связи	Функциональный код используется для установки скорости передачи данных между главным контроллером и ПЧ. 0: 1200 бит/с. 1: 2400 бит/с. 2: 4800 бит/с. 3: 9600 бит/с. 4: 19200 бит/с. 5: 38400 бит/с. 6: 57600 бит/с. 7: 115200 бит/с.	4	○
P14.02	Проверка бит-четности	0: Нет проверки (N, 8, 1) для удаленного терминального устройства 1: Проверка четности (E, 8, 1) для удаленного терминального устройства 2: Проверка нечетности (O, 8, 1) для удаленного терминального устройства 3: Нет проверки (N, 8, 2) для удаленного терминального устройства 4: Проверка четности (E, 8, 2) для удаленного терминального устройства 5: Проверка нечетности (O, 8, 2) для	1	○

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	По умолчанию	Изменить
		удаленного терминального устройства		
P14.03	Задержка ответа связи	0-200мс	5	○
P14.04	Время неисправности из-за превышения времени связи	0,0 (недействительно), 0,1-60,0 с	0,0 с	○
P14.05	Обработка ошибок связи	0: Сигнал тревоги и остановка по инерции 1: Без предупреждения, продолжать работу 2: Без предупреждения и остановки, согласно способу остановки (только под управлением связи) 3: Без предупреждения и остановки, согласно способу остановки (при любом способе управления)	0	○
P14.06	Выбор действия при обработке сообщения	0x00-0x11 Единицы LED: действие при операции записи. 0: операция записи с ответом 1: операция записи без ответа Десятки LED: обработка шифрования сообщения. 0: Настройка шифрования сообщений связи недействительна 1: Настройка шифрования сообщений связи действительна	0x00	○
Группа P29: Заводских функций				
P29.00	Заводской пароль	0-65535		●

А.3 Таблица параметров специальных функций инвертора Goodrive300-29

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	По умолчанию	Изменить
Группа P17: функций просмотра состояния				
P17.00	Заданная частота	Диапазон: 0,00 Гц-P00.03	0,00 Гц	●
P17.01	Выходная частота	Диапазон: 0,00 Гц-P00.03	0,00 Гц	●
P17.02	Установленная	Диапазон: 0,00 Гц-P00.03	0,00 Гц	●

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	По умолчанию	Изменить
	частота ramпы			
P17.03	Выходное напряжение	Диапазон: 0-1200 В	0 В	●
P17.04	Выходной ток	Диапазон: 0,0-3000,0 А	0,0 А	●
P17.05	Скорость вращения двигателя	Диапазон: 0-65535 об/мин	0 RPM	●
P17.06	Ток крутящего момента	Диапазон: -3000,0-3000,0 А	0,0 А	●
P17.07	Ток возбуждения	Диапазон: -3000,0-3000,0 А	0,0 А	●
P17.08	Мощность двигателя	Диапазон: -300,0-300,0% (относительно номинальной мощности двигателя)	0,0%	●
P17.09	Выходной крутящий момент	Диапазон: -250,0-250,0%	0,0%	●
P17.10	Расчетная частота двигателя	Диапазон: 0,00-P00.03	0,00 Гц	●
P17.11	Напряжение шины постоянного тока	Диапазон: 0,0-2000,0 В	0 В	●
P17.12	Состояние дискретных входных клемм	<p>Отображение состояния текущей дискретной входной клеммы ПЧ.</p>  <p>— сигнал входной клеммы не активен — сигнал входной клеммы активен</p> <p>Диапазон: 0000-00FF</p>	0	●
P17.13	Состояние дискретных выходных клемм	 <p>— сигнал выходной клеммы не активен — сигнал выходной клеммы активен</p> <p>Диапазон: 0x0000-0x000F</p>	0x0000	●
P17.19	A11 входное напряжение	Диапазон: 0,00-10,00 В	0,00 В	●

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	По умолчанию	Изменить
P17.20	A12 входное напряжение	Диапазон: 0,00-10,00 В	0,00 В	●
P17.21	A13 входное напряжение	Диапазон: -10,00-10,00 В	0,00 В	●
P17.25	Кэффициент мощности двигателя	Диапазон: -1,00-1,00	0,00	●
P17.26	Текущая продолжительность работы	Диапазон: 0-65535мин	0 мин	●
P17.27	Текущая ступень ступенчатой скорости	Диапазон: 0-15	0	●
P17.28	Выход контроллера ASR	Диапазон: -300,0%-300,0% (номинальный ток двигателя)	0,0%	●
P17.32	Магнитное сцепление	Диапазон: 0,0-200,0%	0,0%	●
P17.33	Заданный ток возбуждения	Диапазон: -3000,0-3000,0 А	0,0 А	●
P17.34	Задание тока крутящего момента	Диапазон: -3000,0-3000,0 А	0,0 А	●
P17.35	Входной переменный ток	Диапазон: 0,0-5000,0 А	0,0 А	●
P17.36	Выходной крутящий момент	Диапазон: -3000,0 Нм-3000,0 Нм	0,0 Нм	●
P17.37	Значение счетчика перегрузки двигателя	0-100 (неисправность OL1, когда значение достигает 100)	0	●
P17.38	Текущая ступень многоступенчатой скорости	Диапазон: 0-6	0	●
P17.39	Состояние нулевой позиции	Диапазон: 0-2	0	●
Группа P19: Специальных параметров для подъемных операций				
P19.01	Выбор управления	0x00-0x11	0x01	◎

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	По умолчанию	Изменить
	тормозом и контактором	Единицы LED: 0: Управление тормозом посредством внешнего контроллера 1: Управление тормозом посредством ПЧ Десятки LED: 0: Управление контактором посредством внешнего контроллера 1: Управление контактором посредством ПЧ		
P19.06	Задание многоступенчатой скорости 0	0,0-100,0%	0,0%	○
P19.07	Задание многоступенчатой скорости 1	0,0-100,0%	0,0%	○
P19.08	Задание многоступенчатой скорости 2	0,0-100,0%	0,0%	○
P19.09	Задание многоступенчатой скорости 3	0,0-100,0%	0,0%	○
P19.10	Задание многоступенчатой скорости 4	0,0-100,0%	0,0%	○
P19.11	Задание многоступенчатой скорости 5	0,0-100,0%	0,0%	○
P19.12	Частота растормаживания при прямом вращении	0,00-20,00 Гц	3,00 Гц	◎
P19.13	Ток растормаживания при прямом вращении	0,0-200,0% (номинального тока двигателя)	0,0%	◎
P19.14	Момент растормаживания	0,0-200,0% номинального крутящего момента двигателя	0,0%	◎

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	По умолчанию	Изменить
	при прямом вращении			
P19.15	Частота растормаживания при обратном вращении	0,00-20,00 Гц	3,00 Гц	☉
P19.16	Ток растормаживания при обратном вращении	0,0-200,0% (номинального тока двигателя)	0,0%	☉
P19.17	Момент растормаживания при обратном вращении	0,0-200,0% номинального крутящего момента двигателя	0,0%	☉
P19.18	Частота поддержания растормаживания	Диапазон настройки: 0,00-20,00 Гц	3,00 Гц	☉
P19.19	Задержка растормаживания	Диапазон настройки: 0,00-5,000 с	0,000 с	☉
P19.20	Частота торможения при прямом вращении	Диапазон настройки: 0,00-20,00 Гц	3,00 Гц	☉
P19.21	Частота торможения при обратном вращении	Диапазон настройки: 0,00-20,00 Гц	2,50 Гц	☉
P19.22	Частота поддержания торможения	Диапазон настройки: P01.15-50,00 Гц	2,50 Гц	☉
P19.23	Задержка торможения	Диапазон настройки: 0,00-5,000 с	0,000 с	☉
P19.24	Время обнаружения обратной связи тормоза	Диапазон настройки: 0,00-20,000 с	1,000 с	☉
P19.26	Время	0,00-10,000 с	3,000 с	☉

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	По умолчанию	Изменить
	обнаружения аварии при проверке момента			
P19.27	Активация обнаружения сигнала нулевого положения рычага управления	0: недействительно 1: Включено	0	☉
P19.28	Задержка нулевого положения рычага управления	0,000-60,000 с	0,300 с	☉
P19.29	Активация увеличения скорости при небольшой нагрузке	0: недействительно 1: Активация режима 1 2: Активация режима 2 (резерв)	0	☉
P19.31	Время обнаружения момента увеличения скорости при небольшой нагрузке	0,0-10,000 с	1,000 с	☉
P19.32	Значение обнаружения момента увеличения скорости при небольшой нагрузки в режиме прямого вращения	0,0-150,0%	60,0%	☉
P19.33	Значение обнаружения момента увеличения скорости при	0,0-150,0%	40,0%	☉

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	По умолчанию	Изменить
	небольшой нагрузки в режиме обратного вращения			
P19.34	Настройка целевой частоты увеличения скорости при небольшой нагрузке	0,00-100,00 Гц	70,00 Гц	☉
P19.35	Активация логического алгоритма пуска с прямым моментом	0: недействительно 1: Включено	0	☉
P19.36	Точка частоты переключения времени ускорения/замедления	0,00-10,00 Гц	3,1 Гц	☉
P19.37	Время задержки перед растормаживанием	0,000-5,000 с	0,300 с	☉
P19.38	Время задержки после растормаживания	0,000-5,000 с	0,150 с	☉
P19.39	Время задержки перед торможением	0,000-5,000 с	0,150 с	☉
P19.40	Время задержки после торможения	0,000-5,000 с	0,300 с	☉
P19.41	Выбор тормоза при переключении между прямым/обратным вращением	0: Без переключения тормоза 1: С переключением тормоза	0	☉

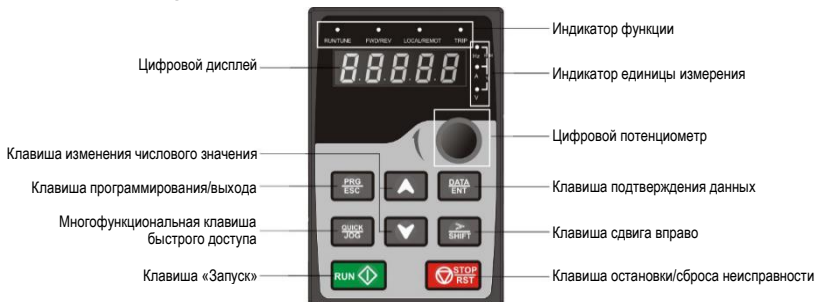
Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	По умолчанию	Изменить
Группа P24: Специальных параметров для подъемных операций				
P24.00	Выбор прикладного макроса для строительной техники	0: Режим заводской отладки 1: Режим строительного подъемника 1 2: Режим строительного подъемника 2 3: Режим подъема башенного крана 1 4: Режим подъема башенного крана 2	0	☉
P24.01	Активация взвешивания клетки	0-1 0: Отключено 1: Включено	0	☉
P24.03	Выбор калибровки клетки (в режиме взвешивания на штифте)	0-2 0: в норме 1: Калибровка по таре (пустая клеть) (LoAd1) 2: Калибровка с нагрузкой (LoAd2)	0	☉
P24.04	Номинальная нагрузка клетки	0,0-10,00 т	2,00т	☉
P24.05	Нагрузка пустой клетки	0,0-10,00 т	0,00т	☉
P24.06	Цифровая величина пустой клетки	0-65535	0	☉
P24.07	Калибровочная нагрузка пустой клетки	0,0-10,00 т	1,00т	☉
P24.08	Цифровая величина калибровки	0-65535	0	☉
P24.09	Ограничение максимальной нагрузки клетки	0,0-10,00 т Максимальная нагрузка клетки не должна превышать значение параметра P24.09.	5,00	☉
P24.10	Точка предупреждения о перегрузке клетки	0-150,0% (относительно номинальной нагрузки клетки)	90,0%	☉
P24.11	Точка срабатывания защиты от	0-150,0% (относительно номинальной нагрузки клетки)	105,0%	☉

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	По умолчанию	Изменить
	перегрузки клетки			
P24.12	Количество фильтраций входной нагрузки	5-20	10	☉
P24.13	Регулировка усиления нагрузки	0%-200,0% (100,0% соответствует фактической нагрузке)	100,0%	☉
P24.15	Цифровая величина взвешивания в реальном времени	0-65535	0	●
P24.16	Текущая реальная нагрузка клетки	0,0-10,00 т	0	●
P24.17	Текущий коэффициент нагрузки клетки	0,0-200,0%	0	●
P24.18	Запись о перегрузке 1	0,00-10,00 т	0	●
P24.19	Запись о перегрузке 2	0,00-10,00 т	0	●
P24.20	Запись о перегрузке 3	0,00-10,00 т	0	●
P24.21	Запись о перегрузке 4	0,00-10,00 т	0	●
P24.22	Запись о перегрузке 5	0,00-10,00 т	0	●
P24.23	Запись о перегрузке 6	0,00-10,00 т	0	●
P24.24	Запись о перегрузке 7	0,00-10,00 т	0	●
P24.25	Запись о перегрузке 8	0,00-10,00 т	0	●
P24.29	Активация чередующегося отображения частоты и веса	0-1	0	○
P24.30	Настройка	0,0%-160,0% номинального крутящего	120,0%	☉

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	По умолчанию	Изменить
	крутящего момента проверки тормоза	момента		
P24.31	Настройка скорости проверки тормоза	0,00 Гц-20,00 Гц	5,00 Гц	©
P24.32	Настройка времени проверки тормоза	0-30,0 с	5,0 с	
P24.34	Настройка цикла проверки тормоза	0-1000HOUR	500H	
P24.35	Время удержания напоминания о проверке тормоза	0-100 мин.	30 мин.	
P24.36	Просмотр времени проверки тормоза	0-1000HOUR		

Приложение В Размеры изделия

В.1 Схема панели управления



В.2 Размеры для настенного монтажа

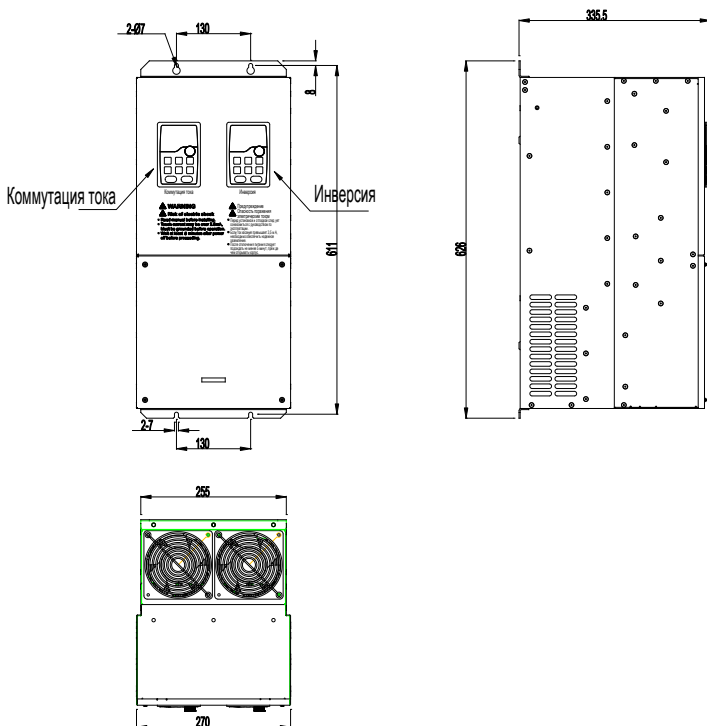


Рис. В-1 Размеры для настенного монтажа моделей ПЧ 37-75 кВт

Приложение С Регенеративный реактор (опция)

С.1 Чертеж монтажных размеров реактора

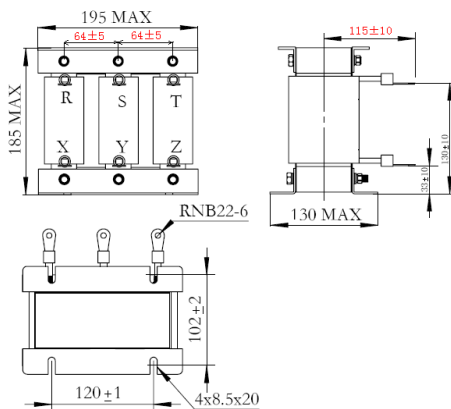


Рис. С-1 Монтажные размеры реактора для моделей 37 кВт

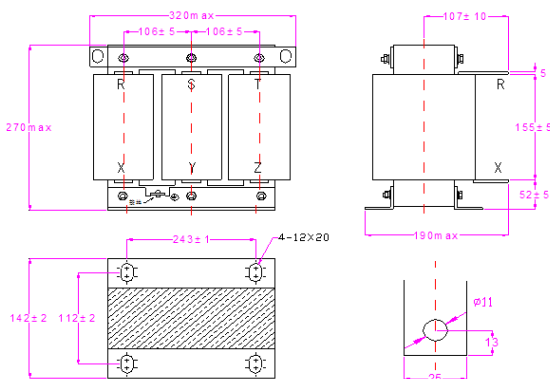


Рис. С-2 Монтажные размеры реактора для моделей 45-75 кВт

С.2 Выбор модели реактора

Мощность ПЧ	Входной реактор
37 кВт	ACL63A03806-2
45-75 кВт	ACL165A02306-2

Примечание: входной реактор ACL63A03806-2 - ток 63 А, индуктивность 0,38 мГн; входной реактор ACL165A02306-2 - ток 165 А, индуктивность 0,23 мГн.

Приложение D Входной волновой фильтр (опция)

D.1 Таблица выбора модели входного волнового фильтра

Мощность ПЧ	Входной волновой фильтр
37 кВт	FLT-P04065L-B
45-55 кВт	FLT-P04100L-B
75 кВт	FLT-P04150L-B

D.2 Габаритный чертеж входного волнового фильтра

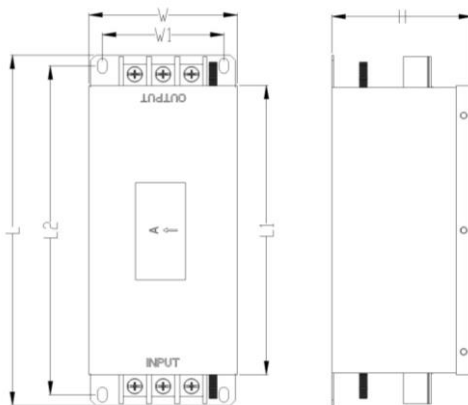


Рис. D-1 Габаритный чертеж входного волнового фильтра FLT-P04065L-B

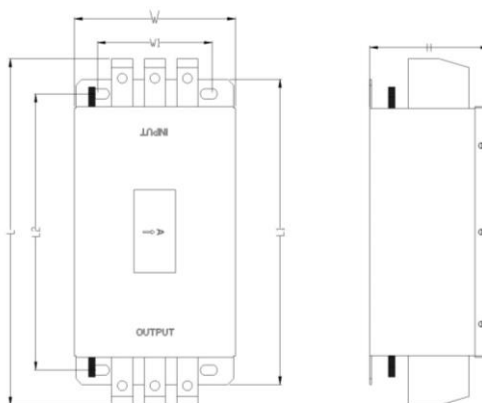


Рис. D-2 Габаритный чертеж входного волнового фильтра FLT-P04100L-B

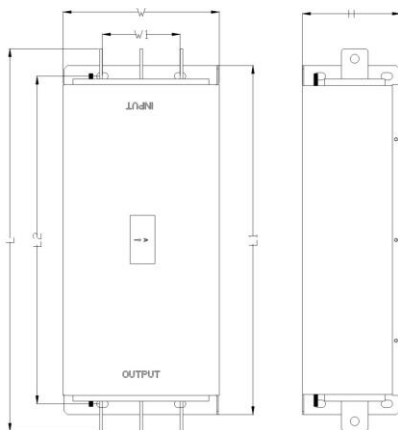


Рис. D-3 Габаритный чертеж входного волнового фильтра FLT-P04150L-B

Таблица D-1 Таблица габаритных размеров входного волнового фильтра

Мощность ПЧ	Модель фильтра	L (мм)	L1 (мм)	L2 (мм)	W (мм)	W1 (мм)	H (мм)
37 кВт	FLT-P04065L-B	310	265	294	125	90	111
45-55 кВт	FLT-P04100L-B	301	265	240	143	96	106
75 кВт	FLT-P04150L-B	330	290	268	163	104	140

Приложение Е Руководство по отладке модуля взвешивания на штифте

Перед использованием функции взвешивания следует убедиться в правильности подключения сигнальных кабелей штифтового датчика, а также в штатной работе ПЧ. Если в данный момент преобразователь находится в состоянии неисправности, устраните ее или выполните его сброс. Процедура отладки:

1. Автонастройка по таре

При пустой клетке (т.е. когда нагрузка на штифте соответствует только весу самой клетки) выполните операцию обнуления тары: настройте P24.03 = 1 и нажмите «ENT» для автонастройки по таре. При этом на панели отобразится «LoAd1». По окончании автонастройки на дисплее восстановится обычная индикация. Полученное при автонастройке значение AD пустой клетки автоматически сохраняется в параметре P24.06.

2. Автонастройка калибровки с нагрузкой

После выполнения автонастройки по таре нагрузите клетку. Вес нагрузки определяется пользователем самостоятельно, Например при загрузке груза весом 1,00 т (т.е. Текущая нагрузка на штифте равна весу самой клетки + 1,00 т) для параметра P24.07 (Калибровочная нагрузка пустой клетки) следует задать значение «1,00 т», а затем настроить P24.03 = 2 и нажать на кнопку «ENT» для выполнения автонастройки калибровки с нагрузкой. При этом на панели отобразится «LoAd2». По окончании автонастройки на дисплее восстановится обычная индикация. Полученное при автонастройке значение AD пустой клетки автоматически сохраняется в параметре P24.08.

3. Регулировка номинальной нагрузки, точки предупреждения о взвешивании и точки срабатывания защиты от перегрузки

После выполнения автонастройки калибровки с нагрузкой задайте номинальную нагрузку посредством параметра P24.04 (имеется в виду загруженная масса, без учета веса клетки). По умолчанию значение равно 2,00 т (типовая номинальная нагрузка для низкоскоростного строительного подъемника). Затем отрегулируйте точку предупреждения о взвешивании P24.10 и точку срабатывания защиты от перегрузки P24.11. Значения по умолчанию составляют соответственно 90,0% и 105,0% (100,0% соответствует номинальной нагрузке, заданной в P24.04). Пользователь может изменять эти параметры в соответствии с нормативами конкретного прикладного сценария.

4. Активация функции взвешивания

Установите P24.01=1, чтобы активировать функцию взвешивания. Предупреждение о взвешивании и сигнализация перегрузки обрабатываются только при остановке ПЧ, но не в процессе его работы. Посмотреть фактический вес нагрузки в реальном времени можно посредством функции P24.16, а также через меню отображения нагрузки в режиме остановки/работы ПЧ.

5. Описание процесса взвешивания

Если фактический вес нагрузки превышает точку предупреждения о взвешивании или равен ей, но не достигает точки срабатывания защиты от перегрузки, на панели постоянно мигает желтый индикатор предупреждения и с интервалами подается звуковой сигнал. Если фактический вес превышает точку срабатывания защиты от перегрузки или равен ей, ПЧ выдает аварию перегрузки клетки (COL), загорается аварийный сигнал и красный индикатор перегрузки, желтый индикатор предупреждения при это гаснет, а звуковой сигнал подается непрерывно. Неисправность перегрузки (COL) невозможно сбросить вручную: она автоматически исчезает, когда фактический вес нагрузки падает ниже номинальной нагрузки, заданной в параметре P24.04. При этом красный и желтый сигналы гаснут, а звуковой сигнал замолкает.

6. Регистрация данных о перегрузке

Преобразователь автоматически регистрирует нагрузку при первых восьми случаях перегрузки. Записи о перегрузке можно просмотреть по функциональным кодам P24.18-P24.25. При каждом возникновении перегрузки по весу преобразователь автоматически заносит текущую нагрузку в запись 1. Предыдущая запись 1 переносится в запись 2, далее последовательно до записи 8.

7. Таблица параметров функции взвешивания

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Заводские настройки
P24.01	Активация взвешивания клетки	0-1 0: Отключено 1: Включено	0
P24.03	Выбор калибровки клетки (в режиме взвешивания на штифте)	0-2 0: в норме 1: Калибровка по таре (пустая клеть) (LoAd1) 2: Калибровка с нагрузкой (LoAd2) После завершения калибровки этот функциональный код автоматически обнуляется. Цифровое значение после калибровки по таре автоматически сохраняется в P24.06. Цифровое значение после калибровки с нагрузкой автоматически сохраняется в P24.08.	0
P24.04	Номинальная нагрузка клетки	0,0-10,00 т	2,00т
P24.05	Нагрузка пустой клетки	0,0-10,00 т	0,00т
P24.06	Цифровая величина пустой клетки	0-65535	0
P24.07	Калибровочная нагрузка пустой клетки	0,0-10,00 т	1,00т
P24.08	Цифровая величина калибровки	0-65535	0
P24.09	Ограничение максимальной нагрузки клетки	0,0-10,00 т Максимальная нагрузка клетки не должна превышать значение параметра P24.09.	5,00т
P24.10	Точка предупреждения о взвешивании	0-150,0% (относительно номинальной нагрузки клетки)	90,0%

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Заводские настройки
	клетки		
P24.11	Точка срабатывания защиты от перегрузки клетки	0-150,0% (относительно номинальной нагрузки клетки)	105,0%
P24.12	Количество фильтраций входной нагрузки	5-20	10
P24.13	Регулировка усиления нагрузки	0%-200,0% (100,0% соответствует фактической нагрузке)	100,0%
Параметры просмотра состояния			
P24.15	Цифровая величина взвешивания в реальном времени	0-65535	0
P24.16	Текущая реальная нагрузка клетки	0,0-10,00 т	0,00т
P24.17	Текущий коэффициент нагрузки клетки	0,0-200,0%	0,0%
P24.18	Запись о перегрузке 1	0,00-10,00 т	0,00т
P24.19	Запись о перегрузке 2	0,00-10,00 т	0,00т
P24.20	Запись о перегрузке 3	0,00-10,00 т	0,00т
P24.21	Запись о перегрузке 4	0,00-10,00 т	0,00т
P24.22	Запись о перегрузке 5	0,00-10,00 т	0,00т
P24.23	Запись о перегрузке 6	0,00-10,00 т	0,00т
P24.24	Запись о перегрузке 7	0,00-10,00 т	0,00т
P24.25	Запись о перегрузке 8	0,00-10,00 т	0,00т



Эл. почта: overseas@invt.com.cn

Веб-сайт: www.invt.com/ru/index.php

Изделия являются собственностью **Shenzhen INVT Electric Co., Ltd.**

Производство выполняется двумя компаниями: (Код изделия указан на 2-м/3-м месте серийного номера на заводской табличке)

Shenzhen INVT Electric Co., Ltd. (Код происхождения: 01)

Адрес: INVT Guangming Technology Building, Songbai Road,
Matian, Guangming District, Shenzhen, China (Китай)

INVT Power Electronics (Suzhou) Co., Ltd. (Код происхождения: 06)

Адрес No. 1 Kunlun shan Road, Science & Technology
Town, Gaoxin District, Suzhou, Jiangsu, China (Китай)

Промышленная
автоматизация:

■ Человеко-машинный
интерфейс (HMI)

■ Программируемый логический
контроллер (PLC)

■ Частотнорегулируемый
привод (VFD)

■ Сервосистема

■ Интеллектуальная система
управления лифтом

Энергия и
питание:

■ Источник бесперебойного
питания (UPS)

■ DCIM

■ Солнечный
преобразователь

■ Трансмиссия New
Energy Vehicle

■ Система зарядки New Energy Vehicle

■ Статический
генератор
реактивной
мощности (SVG)

■ Двигатель New Energy Vehicle



6 6 0 0 1 - 0 1 7 0 5

Авторское право© INVT.

Информация в руководстве может быть изменена без предварительного уведомления.

202603 (V1.0)