

# Базовый выпрямительный блок серии Goodrive880

Руководства по аппаратному  
обеспечению



№	Содержание изменений	Версия	Дата
1	Создать	V1.0	Июль 2024
2	Измененная задняя обложка.	V1.1	Декабрь 2024



# Предисловие

Благодарим вас за выбор промышленный преобразователь частоты привода серии Goodrive880 от INVT.

Для удобства использования внимательно прочитайте руководство перед использованием устройства Goodrive880.

Являясь модернизированным изделием промышленного преобразователя частоты привода серии Goodrive800, промышленный преобразователь частоты привода серии Goodrive880 наследует высокую надежность платформы Goodrive800 при оптимизации программного обеспечения, конструкции и компонентов, получая блочную модульность, гибкую конфигурацию шкафа, более компактную конструкцию, простоту монтажа и технического обслуживания, а также оптимальную защиту.

- Отличные характеристики управления скоростью и крутящим моментом
- Модульный дизайн, гибкие возможности установки по принципу кубиков конструктора, простая и эффективная системная интеграция
- Использование компонентов с длительным сроком службы + дизайн с возможностью быстрого восстановления после сбоев = гарантия эффективное управление технологическим процессом
- Эргономичный дизайн, простота в монтаже и обслуживании
- Широкие возможности для расширения, поддержка различных дополнительных компонентов защиты
- Сертифицировано по CCS

Преобразователь частоты Goodrive880 широко используется в следующих отраслях:

Металлургия: оборудование для высокоскоростного пруткового проката проволоки и горячего непрерывного проката ленточной стали, оборудование для широких и толстых плит, главные устройства холодного проката, линии покисления, отжига, гальванизации, окраски, оборудование для производства цветных металлических сплавов, оборудование для прокатки цветных металлов и т. д.

Нефтегаз: полностью электрические нефтяные буровые установки, крупногабаритные ремонтные станки, электрическая модификация крупногабаритных нефтяных машин, оборудование для закачки воды в нефтяное поле и другое тяжелое нефтяное оборудование.

Целлюлозно-бумажная отрасль: комплексное бумагоделательное оборудование, включая напорный ящик, сеточную часть, прессовую часть, сушильную часть, клеильный пресс, жесткий каландр, агрегат для мелования, суперкаландр, перемоточный станок и другие элементы линии непрерывного производства.

Портовое и другое крупное подъемное оборудование: береговые контейнерные мостовые краны, (орбитальные) контейнерные порталные краны шинного типа, грейферные разгрузчики, грейферные порталные краны, большие судостроительные порталные краны, большие краны для металлургического литья и т. д.

Прочие сферы: испытательные стенды, оборудование для военной промышленности, транспортировки нефти и газа, рудных транспортеров и т.д.

Серия GD880-71 - это базовый выпрямительный блок серии Goodrive880 (далее именуемый "базовый выпрямительный блок"). Если не указано иное, под базовым выпрямительным блоком в данном руководстве подразумевается базовый выпрямительный блок серии Goodrive880 и изделие серии GD880-71. Номинальная мощность одного блока составляет 356 – 929 кВт, а максимальная мощность параллельно подключенных блоков может достигать 5183 кВт. Базовый выпрямительный блок

состоит из входного реактора, полууправляемого выпрямительного моста и предохранителя постоянного тока. Блок отличается компактной конструкцией, простой системной интеграцией, удобством обслуживания и уменьшенной занимаемой площадью шкафа.

Данное руководство представляет собой руководство по программному обеспечению базового выпрямительного блока серии Goodrive880. Чтобы обеспечить установку и эксплуатацию продуктов Goodrive880, а также обеспечить максимальную эффективность, внимательно прочитайте соответствующие пункты руководства во время установки, отладки и эксплуатации. Если у вас есть какие-либо сомнения по поводу функциональности и производительности продукта, обратитесь в нашу службу технической поддержки. Наши сотрудники окажут всю необходимую помощь.

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.

Чтобы постоянно улучшать эффективность продукта для удовлетворения более высоких требований пользователей, компания оставляет за собой право постоянно совершенствовать изделие. Усовершенствования продукта и соответствующее содержание руководства могут изменяться без предварительного уведомления; компания имеет окончательное право интерпретировать содержание руководства.

# Содержание

<b>1</b>	<b>Примечания по безопасности эксплуатации .....</b>	<b>1</b>
1.1	Декларация по технике безопасности .....	1
1.2	Определения раздела «Безопасность» .....	1
1.3	БезопасностьМаркировка и предупреждения .....	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 .....	4
1.4.4	Утилизация .....	4
<b>2</b>	<b>Руководство по быстрому запуску .....</b>	<b>5</b>
2.1	Напоминание о технике безопасности.....	5
2.2	Проверка после распаковки .....	5
2.3	Проверка перед эксплуатацией .....	6
2.4	Проверка окружающей рабочей среды.....	6
2.5	Проверка при установке.....	6
<b>3</b>	<b>Введение в систему.....</b>	<b>8</b>
3.1	Топология системы.....	8
3.2	Параллельное расширение .....	8
3.3	Блок управления (TCU).....	9
3.3.1	Светодиод .....	9
3.3.2	Интерфейс блока управления .....	10
3.3.3	Модуль расширения .....	13
3.4	Система единичных значений .....	14
<b>4</b>	<b>Руководство по баз. операциям с панелью.....</b>	<b>15</b>
4.1	Введение в панель .....	15
4.1.1	Внешний вид панели .....	15
4.1.2	Описание кнопок .....	16
4.1.3	Описание индикаторов состояния .....	16
4.1.4	Описание LCD-дисплея .....	17
4.1.5	Другие описания.....	18
4.2	Отображение на LCD-панели .....	18
4.2.1	Состояние отображения параметров остановки .....	18
4.2.2	Состояние отображения рабочих параметров .....	19
4.2.3	Состояние отображения сигнализации о неисправности .....	20
4.3	Операции с панелью .....	20
4.3.1	Вход/выход в меню различных уровней.....	20
4.3.2	Редактирование списка .....	24
4.3.3	Добавление в список параметров, отображаемых в состоянии остановки/работы.....	25

4.3.4 Меню редактирования выбора параметров.....	25
4.3.5 Меню редактирования настроек параметров.....	26
4.3.6 Меню «Мониторинг состояний» .....	27
4.3.7 Копирование параметров .....	27
4.3.8 Системные настройки .....	27
<b>5 Описание ПО для настройки Workshop .....</b>	<b>29</b>
5.1 Основные функции Workshop .....	29
5.2 Главное меню .....	29
5.3 Создать новый проект.....	30
5.3.1 Локальный проект .....	30
5.4 Соединение с ПК .....	34
5.5 Базовые функции.....	35
5.5.1 Просмотр и изменение параметров .....	35
5.5.2 Поиск параметров .....	37
5.5.3 Взаимодействие параметров.....	37
5.5.4 Сравнение параметров.....	38
5.5.5 Копирование и выгрузка параметров .....	39
5.5.6 Копирование функциональных кодов .....	40
5.5.7 Панель управления .....	41
5.5.8 Параметры состояния.....	43
5.6 Запись и анализ формы волны .....	44
5.6.1 Осциллограф.....	44
5.6.2 Хранение волновой формы.....	45
5.6.3 Чтение волновой формы .....	46
5.7 Руководство по неисправностям .....	46
5.7.1 Журнал неисправностей.....	46
5.7.2 Черный ящик неисправностей .....	47
5.8 Конфигурация коммуникационного оборудования .....	49
5.9 Журнал изменений .....	49
<b>6 Подробное описание функций.....</b>	<b>50</b>
6.1 Содержание раздела .....	50
6.2 Этапы отладки.....	50
6.2.1 Проверка электрической системы .....	50
6.2.2 Системные настройки .....	51
6.2.3 Проверка информации о системе .....	51
6.2.4 Работа.....	52
6.3 Временная последовательность запуска.....	53
6.3.1 Конечный автомат включения системы.....	53
6.3.2 Временная последовательность запуска.....	53
6.4 Канал управления.....	55
6.4.1 Команда включения OFF1.....	55
6.4.2 Команда аварийной остановки OFF2.....	55

6.4.3 Команда сброса неисправности .....	56
6.5 Слово управления запуском и остановкой .....	56
6.5.1 Слово управления запуском и остановкой с клемм .....	57
6.5.2 Слово управления запуском и остановкой по протоколу связи .....	59
6.5.3 Пользовательское слово управления.....	60
6.6 Схема фазовой автоподстройки частоты .....	61
6.7 входы и выходы .....	61
6.7.1 Вход аналоговой величины.....	61
6.7.2 Выход аналоговой величины .....	65
6.7.3 Калибровка AI&AO .....	68
6.7.4 Цифровые входы.....	73
6.7.5 Цифровые выходы .....	75
6.8 Пользовательский интерфейс.....	77
6.8.1 Пароль пользователя.....	77
6.8.2 Выбор функции кнопки LOC/REM.....	78
6.9 Адаптер шины.....	80
6.10 Режим перегрузки .....	88
6.11 Управление вентилятором.....	89
<b>7 Информация о неисправности .....</b>	<b>90</b>
7.1 Индикация предупреждений и неисправностей .....	90
7.2 Сброс неисправности.....	90
7.3 История неисправностей .....	90
7.4 Содержание неисправностей и меры по их устранению .....	94
7.4.1 Неисправность всего устройства .....	95
7.4.2 Неисправность блока.....	100
<b>8 Связь .....</b>	<b>102</b>
8.1 Протокол Modbus.....	102
8.1.1 Введение в протокол Modbus .....	102
8.1.2 Способ применения данного преобразователя частоты .....	102
8.1.3 Код команды RTU и описание данных связи.....	106
8.1.4 Частые неисправности связи.....	120
8.1.5 Соответствующий функциональный вход.....	120
8.2 Протокол PROFIBUS.....	121
8.2.1 Конфигурация системы .....	122
8.2.2 Сеть PROFIBUS-DP .....	123
8.2.3 Информация о неисправности .....	131
8.2.4 Соответствующий функциональный вход.....	132
8.3 Протокол PROFINET .....	135
8.3.1 Настройка связи .....	135
8.3.2 Формат сообщения.....	135
8.3.3 PROFINET IO коммуникация.....	136
8.3.4 Сообщение о задаче (главная станция —>преобразователь частоты) .....	137

8.3.5 Область PKW .....	140
8.3.6 Связанный функциональный код .....	142
8.4 Протокол CANopen.....	145
8.5 Ethernet коммуникация.....	147
<b>9 Таблица параметров .....</b>	<b>150</b>
9.1 Сводная таблица функциональных групп .....	151
9.2 Таблица кодов неисправности .....	152
9.3 Таблица функциональных параметров.....	155
Группа P00 Конфигурация установленных значений .....	155
Группа P01 Управление запуском и остановкой.....	155
Группа P02 Конфигурация канала управления .....	157
Группа P03 Управление выпрямителем .....	161
Группа P05 Входные клеммы.....	162
Группа P06 Выходные клеммы.....	169
Группа P07 Информация о системе .....	174
Группа P08 Журнал неисправностей .....	177
Группа P11 Конфигурация блока .....	183
Группа P13 Конфигурация защиты .....	184
Группа P20 Слово управления и слово состояния.....	185
Группа P21 Данные в режиме реального времени .....	189
Группа P23 Конфигурация системы.....	192
Группа P24 Настройка отображения параметров.....	195
Группа P33 Конфигурация канала черного ящика.....	196
Группа P37 Адаптер полевой шины А .....	197
Группа P38 Адаптер полевой шины В .....	208
Группа P40 Модуль PROFIBUS-DP .....	219
Группа P41 Модуль PROFINET IO .....	221
Группа P42 Модуль Modbus RTU .....	223
Группа P43 Модуль CANopen .....	224
Группа P44 Модуль Ethernet (группа связи Ethernet).....	226
Группа P54 Настройка платы выборки переменного и постоянного тока (зарезервировано).....	227
Группа P80 Набор битов 1 - сводка параметров ВО.....	230
Группа P98 Функциональная группа корректировки AI/AO .....	232
Группа P99 Группа заводских функций.....	234

# 1 Примечания по безопасности эксплуатации

## 1.1 Декларация по технике безопасности

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.

**Осторожно:** 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 Безопасность Маркировка и предупреждения

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
	Опасность	несоблюдение соответствующего требования может привести к тяжелым травмам и смерти людей.
	Предупреждение	несоблюдение соответствующего требования может привести к повреждению оборудования и причинению травм.
	Чувствительно к статическому электричеству	Несоблюдение соответствующих требований может привести к повреждению платы РСВА.

Маркировка	Наименование	Описание
	Горячо	Не прикасайтесь. Основание выпрямительного блока может нагреваться.
	Опасность поражения электрическим током	Высокое напряжение сохраняется на конденсаторе шины после отключения питания базового выпрямительного блока. Во избежание поражения электрическим током подождите не менее 15 минут (в зависимости от предупреждающих символов на выпрямительном блоке) после отключения питания.
Примечания	Примечания	меры, необходимые для обеспечения штатного функционирования оборудования.

## 1.4 Правила безопасности

	<ul style="list-style-type: none"> <li>К выполнению соответствующих манипуляций допускаются только обученные и квалифицированные специалисты.</li> <li>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 изделии серии Goodrive880, или пока напряжение шины постоянного тока не станет меньше 36В. Время ожидания указано ниже:</li> </ul> <table border="1" data-bbox="560 1066 1193 1218"> <thead> <tr> <th>Модель базового выпрямительного блока</th> <th>Минимальное время ожидания</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>400В 356 кВт и выше</td> <td>15 мин.</td> </tr> <tr> <td>690 В 487 кВт и выше</td> <td>15 мин.</td> </tr> </tbody> </table>	Модель базового выпрямительного блока	Минимальное время ожидания	400В 356 кВт и выше	15 мин.	690 В 487 кВт и выше	15 мин.
Модель базового выпрямительного блока	Минимальное время ожидания						
400В 356 кВт и выше	15 мин.						
690 В 487 кВт и выше	15 мин.						
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Не переоборудуйте изделие серии Goodrive880 без разрешения, в противном случае это может привести к пожару, поражению электрическим током или другим травмам.</li> </ul>						
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Во время работы изделия серии Goodrive880 основание радиатора может нагреваться. Не прикасайтесь во избежание получения ожогов.</li> </ul>						
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Электронные компоненты внутри изделия серии Goodrive880 чувствительны к статическому электричеству. При выполнении соответствующих операций принимайте меры для предотвращения электростатического разряда.</li> </ul>						

### 1.4.1 Транспортировка и монтаж

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Не устанавливайте выпрямительный блок на легковоспламеняющиеся материалы и не допускайте тесного контакта базового выпрямительного блока с легковоспламеняющимися материалами или их прилипанию.</li> <li>Не запускайте базовый выпрямительный блок, если он поврежден или некомплектен.</li> <li>Не прикасайтесь к базовому выпрямительному блоку мокрыми предметами или частями тела, в противном случае существует риск поражения электрическим током.</li> </ul>
Примечания	<ul style="list-style-type: none"> <li>Выберите подходящие инструменты для транспортировки и монтажа, чтобы обеспечить правильную и безопасную работу базового</li> </ul>

	<p>выпрямительного блока и избежать физических травм. Персонал, осуществляющий монтаж, должен принять необходимые механической защиты для обеспечения личной безопасности, например использовать защитную обувь и рабочую одежду.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Необходимо принять меры для защиты базового выпрямительного блока от физических ударов и вибраций во время транспортировки и монтажа.</li> <li>● При транспортировке не следует удерживать устройство только за верхнюю крышку во избежание падения других компонентов.</li> <li>● Устанавливать приводной блок следует в местах, недоступных для людей и других посторонних лиц.</li> <li>● Не допускайте попадания винтов, кабелей и других токопроводящих предметов в базовый выпрямительный блок.</li> <li>● Поскольку ток утечки во время работы базового выпрямительного блока может превышать 3,5 мА, заземлите его надлежащим образом и убедитесь, что сопротивление заземления составляет менее 10 Ом. Проводимость заземляющего проводника PE должна соответствовать следующим требованиям:</li> </ul> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Площадь сечения проводника питания <math>S</math> мм<sup>2</sup></th> <th>Площадь сечения заземляющего проводника</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>S \leq 16</math></td> <td><math>S</math></td> </tr> <tr> <td><math>16 &lt; S \leq 35</math></td> <td>16</td> </tr> <tr> <td><math>35 &lt; S</math></td> <td><math>S/2</math></td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>● L1, L2, L3 — это входные клеммы питания, а + и - — это выходные клеммы шины постоянного тока. Правильно подключайте входные силовые кабели и выходные шины, в противном случае базовый выпрямительный блок может быть поврежден.</li> </ul>	Площадь сечения проводника питания $S$ мм <sup>2</sup>	Площадь сечения заземляющего проводника	$S \leq 16$	$S$	$16 < S \leq 35$	16	$35 < S$	$S/2$
Площадь сечения проводника питания $S$ мм <sup>2</sup>	Площадь сечения заземляющего проводника								
$S \leq 16$	$S$								
$16 < S \leq 35$	16								
$35 < S$	$S/2$								

## 1.4.2 Отладка и работа

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Перед подключением клемм базового выпрямительного блока отключите все источники питания, подключенные к базовому выпрямительному блоку, и подождите не менее времени, указанного на базовом выпрямительном блоке, после отключения источников питания.</li> <li>● Внутри базового выпрямительного блока во время его работы возникает высокое напряжение. Не выполняйте никаких операций с базовым выпрямительным блоком во время его работы, кроме настройки панели. Клемма управления данного изделия представляет собой цепь ELV (Extra Low Voltage, со сверхнизким напряжением). Следует избегать прямого соединения между клеммой управления и доступными клеммами другого оборудования без защитной изоляции.</li> <li>● Перед подключением источника питания следует проверить соединения кабелей.</li> <li>● Не допускайте контакта операторов оборудования с внутренними компонентами, находящимися под напряжением. При обращении с экранирующими щитами, изготовленными из листового металла, следует уделять особое внимание технике безопасности.</li> <li>● Запрещается проводить испытания на выдерживаемое напряжение при подключенном блоке. Перед проведением любых проверок изоляции и испытаний на выдерживаемое напряжение электродвигателя или кабелей электродвигателя следует отсоединить кабель двигателя.</li> </ul>
---	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Не открывайте дверцу шкафа, так как во время работы внутри изделия серии Goodrive880 возникает высокое напряжение</li> </ul>
<b>Примечания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Не следует часто отключать и включать входные источники питания базового выпрямительного блока.</li> <li>● Если базовый выпрямительный блок хранится в течение длительного времени без использования, необходимо выполнить проверку и пробный запуск перед его использованием.</li> <li>● Перед началом работы базового выпрямительного блока закройте переднюю крышку, в противном случае существует риск поражения электрическим током.</li> </ul>

### 1.4.3 Профилактический ремонт, обслуживание и замена компонентов

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Техническое обслуживание, проверку или замену компонентов базового выпрямительного блока должны выполнять только обученные и квалифицированные специалисты.</li> <li>● Перед подключением клемм базового выпрямительного блока отключите все источники питания, подключенные к базовому выпрямительному блоку, и подождите не менее времени, указанного на базовом выпрямительном блоке, после отключения источников питания.</li> <li>● Во время технического обслуживания и замены компонентов необходимо принять меры по предотвращению попадания винтов, кабелей и других токопроводящих предметов во внутреннюю часть базового выпрямительного блока.</li> </ul>
<b>Примечания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Используйте соответствующий крутящий момент при затяжке винтов.</li> <li>● Во время технического обслуживания и замены компонентов не допускайте контакта базового выпрямительного блока с легковоспламеняющимися материалами или их прилипания.</li> <li>● Не проводите испытания базового выпрямительного блока на прочность напряжения изоляции и не измеряйте цепи управления базового выпрямительного блока мегомметром.</li> <li>● Базовый выпрямительный блок и его внутренние компоненты должны быть защищены от статического электричества во время технического обслуживания и замены компонентов.</li> </ul>

### 1.4.4 Утилизация

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Базовый выпрямительный блок содержит тяжелые металлы. Утилизируйте пришедший в негодность базовый выпрямительный блок как промышленные отходы.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Данное изделие должно быть утилизировано отдельно в специально отведенном месте.</li> </ul>

## 2 Руководство по быстрому запуску

### 2.1 Напоминание о технике безопасности

	<p>При использовании неправильного способа транспортировки или недопустимого транспортного средства оборудование может перевернуться. Подобный инцидент может стать причиной смерти или тяжелых травм персонала и порчи имущества.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✧ Все работы, описанные в данном разделе, должны осуществляться только обученными и квалифицированными специалистами. Выполните действия, указанные в 1.4.1 Транспортировка и монтаж. Игнорирование правил техники безопасности может привести к травмам и смерти персонала и повреждению оборудования.</li> <li>✧ Перед установкой необходимо убедиться, что источник питания ком. блока отключен. Если ком. блок подключен к электросети, то после отключения от сети и истечения времени ожидания, указанного на ком. блоке, и подтверждения того, что индикатор POWER выключен, пользователям рекомендуется использовать мультиметр для мониторинга напряжения шины постоянного тока ком. блока — должно быть ниже 36 В.</li> <li>✧ Проект монтажа оборудования должен соответствовать требованиям законодательства и нормативных актов в месте монтажа. Наша компания не несет никакой ответственности, если установка ком. блока нарушает местные законы и правила. Кроме того, если пользователь не следует этим рекомендациям, то в ком. блоке могут возникнуть некоторые неисправности, которые не покрываются гарантийным обслуживанием.</li> <li>✧ К выполнению соответствующих манипуляций допускаются только обученные и квалифицированные специалисты.</li> <li>✧ 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 изделии серии GD880, или пока напряжение шины постоянного тока не станет меньше 36 В.</li> </ul>
---	--

### 2.2 Проверка после распаковки

После получения продукта клиенту необходимо выполнить следующую проверку:

1. Не повреждена ли упаковочная коробка и не отсырела ли она?
2. Соответствует ли идентификатор модели на внешней поверхности упаковочной коробки приобретенной модели?
3. После распаковки проверьте, нет ли на внутренней поверхности упаковочной коробки следов от воды и других отклонений? Есть ли повреждения или трещины на корпусе устройства?
4. Соответствует ли заводская табличка устройства идентификатору модели на внешней поверхности упаковочной коробки?
5. Целостны ли внутренние принадлежности устройства (включая руководство, панель управления и плату расширения)?

Если обнаружены вышеупомянутые недостатки, пожалуйста, свяжитесь с местным дилером или офисом INVT.

## 2.3 Проверка перед эксплуатацией

Перед использованием выпрямительного блока клиенту необходимо выполнить следующую проверку:

1. Подтвердите тип применения выпрямительного блока. Появляется ли состояние перегрузки при фактической работе выпрямительного блока? Необходимо ли увеличить класс мощности выпрямительного блока?
2. Является ли фактический рабочий ток нагрузки меньше номинального тока выпрямительного блока?
3. Находится ли напряжение сети в допустимом диапазоне входного напряжения выпрямительного блока?
4. Возможно ли обеспечить требуемый способ связи?

## 2.4 Проверка окружающей рабочей среды

Перед фактической установкой и использованием выпрямительного блока клиенту необходимо выполнить следующую проверку:

1. Не превышает ли фактическая температура окружающей среды выпрямительного блока 40°C? Если превышает, снижайте эксплуатацию в соответствии с пропорцией на 2% снижения тока на каждый 1°C увеличения температуры. Не используйте выпрямительный блок при температуре выше 50°C.
2. Ниже ли фактическая температура окружающей среды выпрямительного блока -10°C? Если ниже -10°C, добавьте обогревательное оборудование.
3. Не превышает ли высота места применения выпрямительного блока 1000 м? Если превышает, снижайте использование в соответствии с пропорцией на 1% снижения тока на каждые 100 м увеличения высоты.
4. Не превышает ли фактическая влажность выпрямительного блока 90%? Происходит ли конденсация? Если такое явление имеется, увеличьте защиту.
5. Имеются ли прямые солнечные лучи или биологическое вторжение в среде, где будет использоваться выпрямительный блок? Если такое явление имеется, увеличьте защиту.
6. Имеются ли пыль и взрывоопасные горючие газы в среде, где будет использоваться выпрямительный блок? Если такое явление имеется, увеличьте защиту.

## 2.5 Проверка при установке

После завершения установки выпрямительного блока клиенту необходимо выполнить следующую проверку:

1. Соответствует ли выбор нагрузки входных силовых кабелей и кабелей выходной нагрузки фактическим требованиям к нагрузке?
2. Правильно ли подобраны периферийные принадлежности выпрямительного блока и правильно ли они установлены? Удовлетворяет ли установленный кабель требованиям по току? Включая входные реакторы, входные фильтры, реакторы постоянного тока, тормозные блоки и тормозные резисторы.

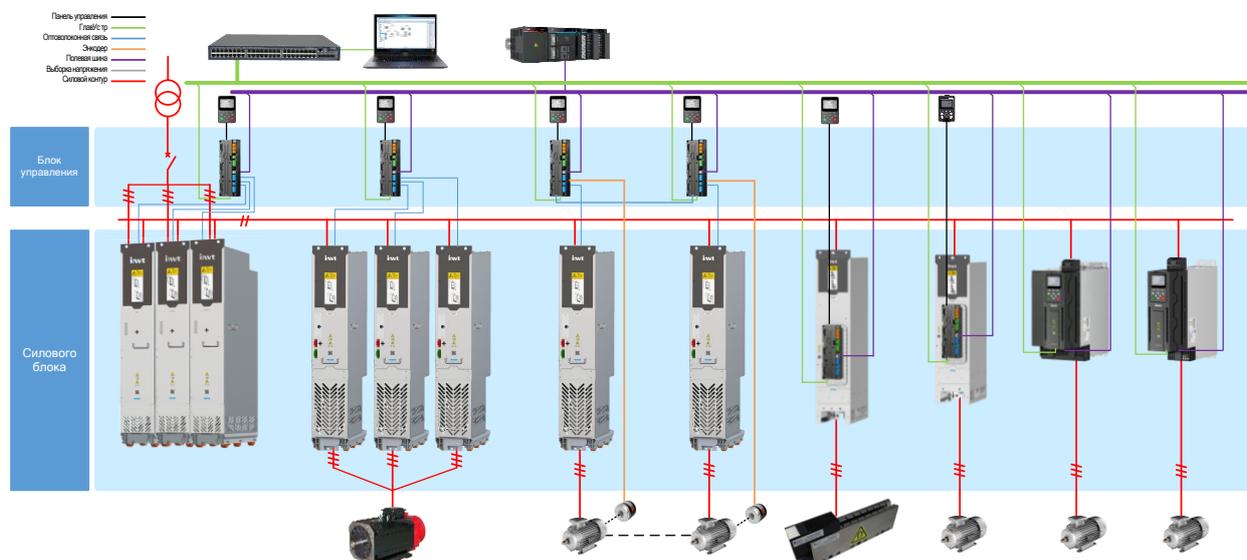
3. Установлен ли выпрямительный блок на огнестойком материале? Находятся ли устройства, генерирующие тепло (стабилизаторы, тормозные резисторы и т. д.), на безопасном расстоянии от воспламеняющихся материалов?
4. Все ли кабели управления изолированы от кабелей питания? Учитывает ли проводка требования к EMC?
5. Правильно ли установлены все заземляющие системы?
6. Соответствуют ли все установочные зазоры выпрямительного блока техническим требованиям?
7. Надежно ли закреплены внешние соединительные клеммы выпрямительного блока и соответствует ли момент затяжки?
8. Примите дополнительные защитные меры для предотвращения попадания винтов, кабелей и других токопроводящих частей в выпрямительный блок.

## 3 Введение в систему

### 3.1 Топология системы

Типовая топология мультипривода GD880 состоит из выпрямительного блока (базовый выпрямительный блок, рекуперативный выпрямительный блок, активный выпрямительный блок), инвертора и тормоза, как показано на рисунке ниже. Модуль может быть расширен благодаря параллельному подключению блоков управления. Блок управления и ПЛК соединены по шине, которая реализует централизованное управление и обеспечивает функции отладки и мониторинга верхнего компьютера через Ethernet.

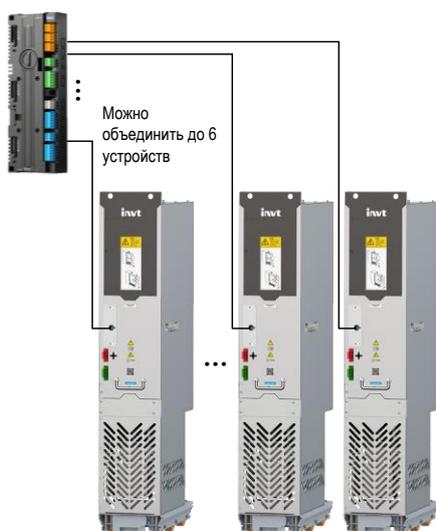
Рис. 3-1 Типовая топология мультипривода GD880



### 3.2 Параллельное расширение

Базовые выпрямительные блоки могут быть параллельно соединены через интерфейс управления выпрямлением блока управления TCU. До 6 базовых выпрямительных блоков могут быть параллельно соединены в один блок управления. Базовый выпрямительный блок серии GD880 поставляется в стандартной комплектации с входным реактором, который можно использовать для параллельного соединения.

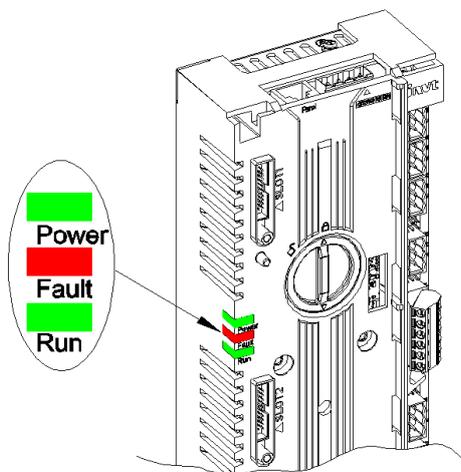
Рис. 3-2 Параллельное соединение базовых выпрямительных блоков



**Примечание:** Базовые выпрямительные блоки разных спецификаций не могут использоваться параллельно. Многообмоточный трансформатор оснащен одним блоком управления на обмотку.

### 3.3 Блок управления (TCU)

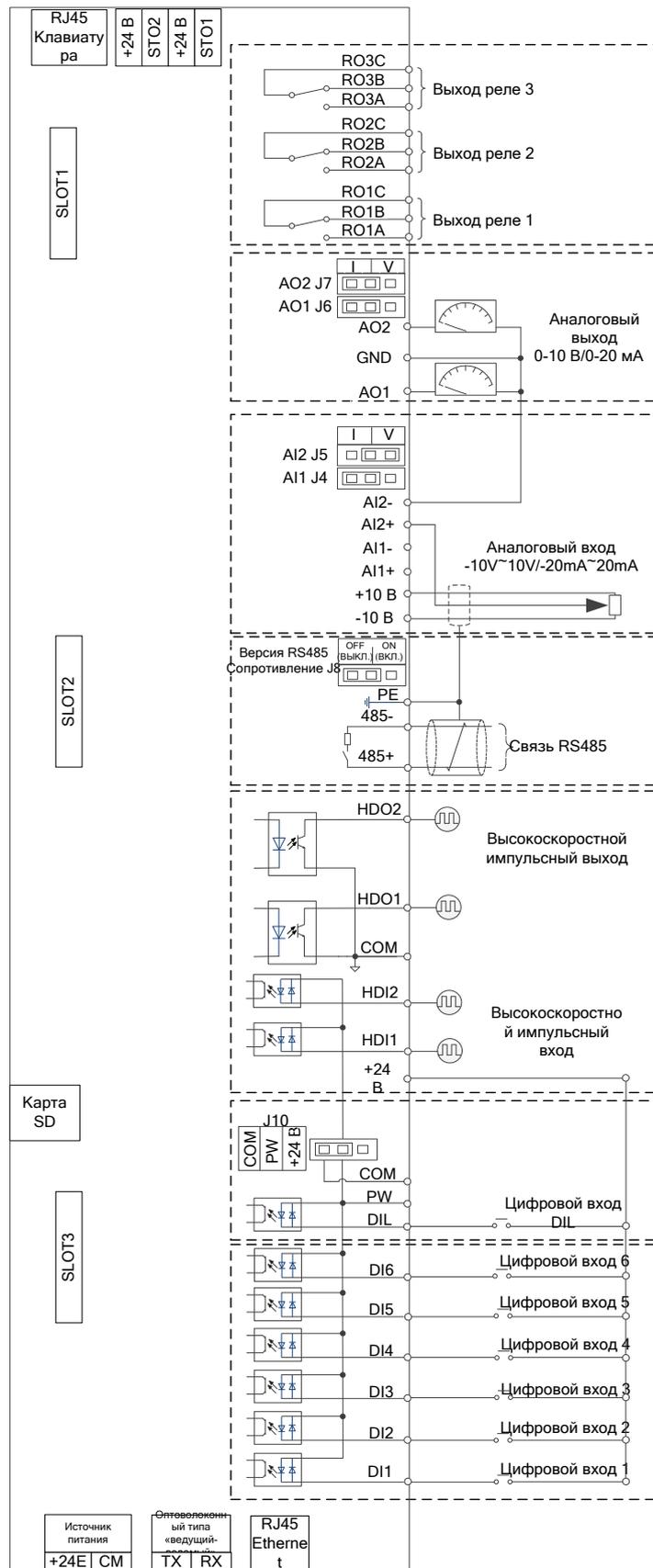
#### 3.3.1 Светодиод

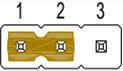
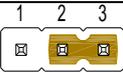


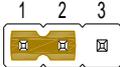
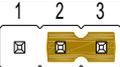
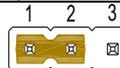
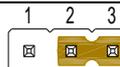
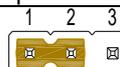
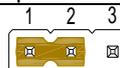
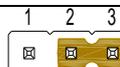
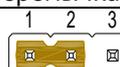
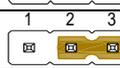
Номер	Наименование	Состояние	описывать
1	Мощность	Постоянно светится	Питание TCU в норме
		Постоянно выключен	Питание TCU отсутствует или возникла неисправность источника питания
2	Неисправность	Постоянно светится	Неисправность системы
		Постоянно выключен	Штатная работа системы
3	RUN	Постоянно светится	Силовой модуль находится в рабочем режиме
		Мигает	Силовой модуль отключен

### 3.3.2 Интерфейс блока управления

Рис. 3-3 Проводка контура блока управления



Клем	Маркировка клеммы	Описание функций	Параметры кабелей
<b>Входной источник питания</b>			
1	+24E	24 В пост. тока $\pm 10\%$ 2 А	Рекомендуется использовать 2-жильную витую пару Площадь сечения: 0,5 – 2,5 мм <sup>2</sup>
2	CM		
<b>Входная клемма DI</b>			
1	DI1	1. Входное сопротивление: 3,3 кОм 2. Диапазон входного напряжения: 12 – 30 В 3. Поддерживается двунаправленный вход NPN, PNP, контактный релейный ввод 4. Макс. входная частота: 1 кГц	Одножильный провод Площадь сечения: 0,5 – 2,5 мм <sup>2</sup>
2	DI2		
3	DI3		
4	DI4		
5	DI5		
6	DI6		
<b>Входная клемма DIL</b>			
1	DIL	Цифровая блокировка, все остальные входные клеммы принудительно недействительны при высоком уровне на входе	Рекомендуется использовать 2-жильную витую пару Площадь сечения: 0,5 – 2,5 мм <sup>2</sup>
2	PW	Питание для DIL, DI1 – 6, HDI, HDO	
3	COM	Общий цифровой разъем	
Перемычка J10: выбор источника питания			
 <p>1 и 2 закорочены, PW и внутренний COM закорочены, DI использует заземление внутреннего источника питания, при использовании внешнего источника питания необходимо снять закорачивающую заглушку</p>			
 <p>2 и 3 закорочены, PW и внутренний + 24 В закорочены, DI использует внутренний источник питания, при использовании внешнего источника питания необходимо снять закорачивающую заглушку</p>			
<b>Клемма HDIO</b>			
1	+24B	Питание 24 В $\pm 10\%$ 0,2 А для DI, HDI, HDO	Рекомендуется использовать 2-жильную витую пару Площадь сечения: 0,5 – 2,5 мм <sup>2</sup> HDI и COM, витая пара HDO и COM
2	HDI1	1. Тип входа: PNP, NPN 2. Диапазон входной частоты: 0 – 50 кГц	
3	HDI2	3. Диапазон входного напряжения: 12 – 30 В 4. Продолжительность включения: 30 – 70%	
4	COM	Общий цифровой разъем	
5	HDO1	1. Тип выхода: OC 2. Диапазон выходной частоты: 0 – 50 кГц	
6	HDO2	3. Нагрузочная способность контакта: 50 мА/30 В 4. Продолжительность включения: 50%	
<b>Клемма связи 485</b>			
1	485+	Шина RS485, стандартный уровень электричества 5 В Терминальный резистор: 120 Ом Максимальная скорость передачи данных: 115200	Рекомендуется использовать 2-жильную витую пару Площадь сечения: 0,5 – 2,5 мм <sup>2</sup>
2	485-		
3	PE		

Клем	Маркировка клеммы	Описание функций	Параметры кабелей
		Максимальное количество узлов: 32 (без промежуточного реле)	
<b>Перемычка J8: выбор терминального резистора</b>			
		1 и 2 закорочены: терминальный резистор отключен.	
		2 и 3 закорочены: терминальный резистор подключен.	
<b>Клемма аналогового входа</b>			
1	-10В	Источник питания $\pm 10$ В	Площадь сечения: 0,5 – 2,5 мм <sup>2</sup> Используйте 2 двухжильных экранированных кабеля при использовании 2 линий AI При использовании базового напряжения используйте один четырехжильный экранированный кабель для одной линии AI
2	10 В	Макс. выходной ток: 10 мА	
3	AI1+	Входной ток: -20 мА – 20 мА, входное сопротивление: 500 Ом	
4	AI1-		
5	AI2+	Входное напряжение: -10 В – 10 В, входное сопротивление: 30 кОм Дифференциальный входной диапазон: $\pm 30$ В Интервал выборки: 0,1 мс Разрешение: 11 бит + знаковый бит	
6	AI2-		
<b>Перемычка J4: выбор входного сигнала напряжения или тока AI1</b>			
		U 1 и 2 закорочены, вход тока AI1	
		U 2 и 3 закорочены, вход напряжения AI1	
<b>Перемычка J5: выбор входного сигнала напряжения или тока AI2</b>			
		U 1 и 2 закорочены, вход тока AI2	
		U 2 и 3 закорочены, вход напряжения AI2	
<b>Клемма аналогового выхода</b>			
Выход аналоговой величины	AO1	Диапазон выхода AO: 0 – 20 мА, Rload $\leq$ 500 Ом 0 – 10 В, Rload $\geq$ 10 кОм Разрешение: 11 бит + знаковый бит Точность: 2% от полного диапазона	Рекомендуется использовать 2-жильную витую пару Площадь сечения: 0,5 – 2,5 мм <sup>2</sup> Витые пары AO1 и GND, AO2 и GND
	GND		
	AO2		
<b>Перемычка J6: выбор выходного сигнала напряжения или тока AO1</b>			
		U 1 и 2 закорочены, выход тока AO1	
		U 2 и 3 закорочены, выход напряжения AO1	
<b>Перемычка J7: выбор входного сигнала напряжения или тока AO2</b>			
		U 1 и 2 закорочены, выход тока AO2	
		U 2 и 3 закорочены, выход напряжения AO2	
<b>Выходная клемма реле 1</b>			
1	RO1A	Тип выхода: пассивный нормально разомкнутый и нормально замкнутый контакт Параметры контакта: 250 В переменного тока/30 В постоянного тока, 3 А	Одножильный провод Площадь сечения: 0,5 – 2,5 мм <sup>2</sup>
2	RO1B		
3	RO1C		
<b>Выходная клемма реле 2</b>			
1	RO2A	Тип выхода: пассивный нормально	Одножильный провод

Клем	Маркировка клеммы	Описание функций	Параметры кабелей
2	RO2B	разомкнутый и нормально замкнутый контакт	Площадь сечения: 0,5 – 2,5 мм <sup>2</sup>
3	RO2C	Параметры контакта: 250 В переменного тока/30 В постоянного тока, 3 А	
<b>Выходная клемма реле 3</b>			
1	RO3A	Тип выхода: пассивный нормально разомкнутый и нормально замкнутый контакт Параметры контакта: 250 В переменного тока/30 В постоянного тока, 3 А	Одножильный провод Площадь сечения: 0,5 – 2,5 мм <sup>2</sup>
2	RO3B		
3	RO3C		
<b>Первичное и вторичное оптоволокно (зарезервировано)</b>			
1	TX	Отправка оптоволоконного сигнала связи	Специальный оптоволоконный кабель
2	RX	Получение оптоволоконного сигнала связи	
<b>Клемма безопасного прерывания крутящего момента (зарезервировано)</b>			
1	STO1	Вход безопасного прерывания крутящего момента выпрямительного блока Закорочено по умолчанию при выпуске с завода	4-Жильная витая экранированная пара Площадь сечения: 0,5 – 2,5 мм <sup>2</sup>
2	+24B		
3	STO2		
4	+24B		
<b>Панель RJ45</b>			
1	RJ45	Подключение к панели SOP-880-01	Стандартный экранированный сетевой кабель
<b>Ethernet RJ45</b>			
1	RJ45	Связь по интерфейсу Ethernet на ПК	Стандартный экранированный сетевой кабель

### 3.3.3 Модуль расширения

Блок управления можно использовать совместно с модулем расширения для реализации соответствующих функций.

Номер	Наименование	Модель	Описание функций	Способ соединения с TCU	Размеры (Ш×В×Г) (в мм)
1	Модуль ввода-вывода	EC-IO801	2-Канальный AI 2-Канальный AO 3-Канальный DI Вывод 3-канального реле	SLOT	73,5×103×23,5
2	Модуль PROFINET IO	EC-TX809	PROFINET IO промышленный Ethernet	SLOT	73,5×74×23,5
3	Модуль PROFIBUS-DP	EC-TX803	Адаптер шины PROFIBUS-DP	SLOT	73,5×74×23,5
4	Модуль шины CAN	EC-TX805	Адаптер шины CANopen	SLOT	73,5×74×23,5
5	Интеллектуальная клавиатура	SOP-880-01	Клавиатура человеко-машинного интерфейса	RS422	74×121,5×26

➤ **Примечание:** Для EC-TX803 рекомендуется устанавливать слот SLOT3.

### 3.4 Система единичных значений

В общих расчетах электрических цепей единицы тока, напряжения, мощности и сопротивления обозначаются соответственно А, В, Вт и Ом. Этот метод представления физических величин с помощью известных единиц называется системой известных единиц.

При расчете с использованием системы известных единиц параметры полностью отличаются для одного и того же типа выпрямительного блока из-за разной емкости, что затрудняет расчет. В проектах обычно используется система относительных величин для расчетов, что упрощает вычисления и облегчает анализ изменений физического состояния. Система относительных величин – это обычный способ обозначения числовых значений в инженерных расчетах, представляющий относительные значения различных физических величин и параметров. Относительная величина относится к определенному базовому значению – при различном выборе базового значения, его относительное значение также будет отличаться. Соотношение между относительной величиной и известной величиной следующее:

$$\text{баз. значение} = \text{известное значение} / \text{базовое значение}$$

В системе управления выпрямительного блока его номинальные значения часто используются в качестве базовых значений системы относительных величин. Возьмем в качестве примера ток выпрямительного блока с номинальным значением 100 А и рабочим значением 40 А. При расчете с номинальным током выпрямительного блока 100 А в качестве базового значения относительная величина для рабочего тока выпрямительного блока 40 А составляет 40%.

В этой системе выбор баз. значения определяется следующим образом:

Наименование	Соответствующее баз. значение
Напряжение переменного тока	В качестве базового значения используется действующее значение линейного напряжения сети
Переменный ток	В качестве базового значения используется действующее значение тока выпрямительного блока
Входное напряжение	В качестве базового значения используется номинальное напряжение выпрямительного блока, может быть рассчитано на основе линейного напряжения сети
Входной ток	В качестве базового значения используется номинальный ток выпрямительного блока
Выходная мощность	В качестве базового значения используется номинальная мощность выпрямительного блока
Выходное напряжение	Номинальное напряжение блока (P99.03)×1,414
16-битные параметры	При использовании 16-битных параметров для выражения относительных величин 4096 (шестнадцатеричная система 0x1000) выражает 100%, точность может достигать 0,0244%, может выражать диапазон значений от -799,9% – 799,9% (32768/4096), обычно используется для выражения относительных величин тока и напряжения

## 4 Руководство по баз. операциям с панелью

### 4.1 Введение в панель

Преимущества LCD-панели:

- Более наглядное отображение на LCD-дисплее, нет необходимости в поиске в руководстве, экономит время настройки.
- Поддерживает загрузку, хранение и загрузку параметров приводов, экономит время на массовую настройку проектов с помощью копирования параметров.
- Высокий уровень защиты IP54, поддерживает вывод за пределы шкафа, удобная интеграция.
- Обновление прошивки/библиотек через интерфейс type-C, быстрый отклик на заказное программное обеспечение и адаптацию к нескольким языкам.

**Примечание:**

- На LCD-панели отображается реальное время, после установки батареи, может обеспечить нормальную работу часов после отключения питания.
- Батарея для LCD-панели (модель CR2032) приобретается клиентом самостоятельно.
- На LCD-панели доступна функция копирования параметров.
- При установке панели снаружи можно использовать винты M3 для ее крепления к дверной панели, также есть возможность установить дополнительную подставку для клавиатуры. Для вывода панели используйте удлинитель и стандартный сетевой кабель RJ45.

#### 4.1.1 Внешний вид панели

Выпрямительный блок серии GD880 поставляется в стандартной комплектации с LCD-панелью, которая позволяет управлять запуском и остановкой выпрямительного блока, считывать данные о состоянии и настраивать параметры.

Рис. 4-1 Введение в панель



## 4.1.2 Описание кнопок

Таблица 4-1 Описание функций кнопок

Кнопка	Наименование	Описание
	Кнопка возврата	Возвращает на предыдущий экран
	Кнопка главного меню	Возвращает в главное меню
	Кнопка «Меню»	Функция этой функциональной кнопки может быть настроена в зависимости от различных меню
	Кнопка «Вверх»	В зависимости от меню можно настроить различные функции, такие как перемещение вверх по отображаемым элементам, выбор элементов для перемещения вверх, изменение числовых значений и т. д.
	Кнопка «Вниз»	В зависимости от меню можно настроить различные функции, такие как перемещение вниз по отображаемым элементам, выбор элементов для перемещения вверх, изменение числовых значений и т. д.
	Кнопка «Влево»	В зависимости от меню можно настроить различные функции, такие как переключение страниц мониторинга, перемещение курсора влево, выход из текущего меню и возврат к предыдущему меню и т. д.
	Кнопка «Вправо»	В зависимости от меню можно настроить различные функции, такие как переключение страниц мониторинга, перемещение курсора вправо, выход из текущего меню и возврат к предыдущему меню и т. д.
	Кнопка переключения LOC/REM	Используется для переключения управления между локальным и дистанционным управлением в SOP-880
	Клавиша «ОК»	Функция кнопки подтверждения зависит от меню, используется для операций, таких как подтверждение настройки параметров, подтверждение выбора параметров, переход к следующему меню и т. д.
	Клавиша «Запуск»	В режиме управления с панели используется для операций работы
	Клавиша остановки/сброса	Во время работы нажатие этой кнопки может быть использовано для остановки операции работы или автонастройки В состоянии неисправности эту кнопку можно использовать для сброса операции во всех режимах управления

## 4.1.3 Описание индикаторов состояния

Таблица 4-2 Описание индикаторов состояния

Светодиод	Состояние	Описание
Светодиод не светится	 Постоянно выключен	Указывает, что выпрямительный блок находится в режиме ожидания
Светодиод горит зеленым цветом	 Постоянно светится	Указывает, что выпрямительный блок находится в рабочем состоянии

Светодиод	Состояние	Описание
Светодиод мигает зеленым цветом	 Мигает	Указывает, что выпрямительный блок находится в режиме дистанционного управления
Светодиод горит красным цветом	 Постоянно светится	Указывает, что выпрямительный блок находится в состоянии неисправности
Светодиод мигает красным цветом	 Мигает	Указывает, что выпрямительный блок находится в предаварийном состоянии

#### 4.1.4 Описание LCD-дисплея

Главное меню LCD-дисплея показано на Рис. 4-2. LCD-дисплей, показанный на рисунке, позволяет переключаться между разными меню, каждое из которых содержит несколько данных. Ниже в качестве примера приведено содержимое, отображаемое в меню отключения.

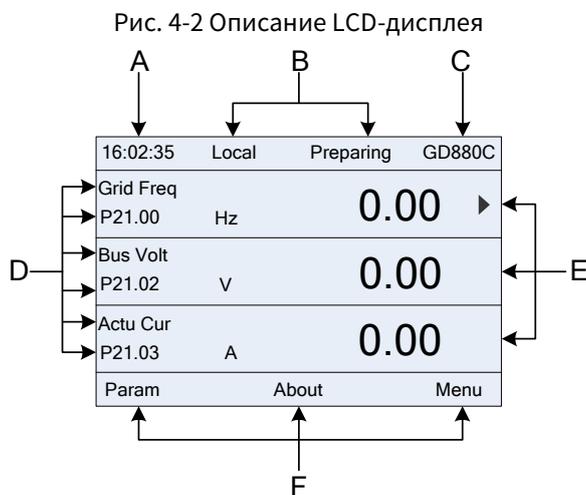


Таблица 4-3 Описание LCD-дисплея

Площадка	Наименование	Содержимое дисплея
Заголовок А	Область отображения реального времени	Отображает реальное время. Устройство поставляется без батареи для часов, необходимо установить время при включении питания выпрямительного блока
Заголовок В	Область отображения рабочего состояния	Отображение канала команды управления Локальный: канал команд управления с панели Клеммы: канал команд управления с клемм Удаленный: канал команд управления по протоколу связи
		Отображение рабочего состояния Подготовка к включению: выпрямительный блок готов к запуску (неисправности отсутствуют) Предварительная зарядка: выпрямительный блок находится в состоянии предварительной зарядки (неисправности отсутствуют) Работа: выпрямительный блок находится в рабочем состоянии Предупреждение: выпрямительный блок находится в состоянии тревоги Неисправность: выпрямительный блок неисправен

Площадка	Наименование	Содержимое дисплея
Заголовок С	Область отображения номера станции и модели	Отображение номера станции 01 – 99: применение с несколькими приводами (функция зарезервирована производителем) Отображение модели GD880: текущий выпрямительный блок — это выпрямительный блок серии GD880
Дисплей D	Наименование контролируемого параметра и функциональный код	Отображает наименование контролируемого параметра выпрямительного блока и соответствующий функциональный код, одновременно могут отображаться три параметра, список параметров может быть отредактирован пользователем
Дисплей E	Значение контролируемого параметра	Отображает значение контролируемого параметра выпрямительного блока, значения обновляются в режиме реального времени
Нижний колонтитул F	Меню, соответствующие кнопкам  ,  , 	 В  области отображения отображается разное содержимое в зависимости от меню, соответствующего кнопкам, на разных экранах

#### 4.1.5 Другие описания

Таблица 4-4 Другие описания

Внешний вид	Наименование	Описание
	Интерфейс Type-C	Подключение к компьютеру через адаптер
	Интерфейс RJ45	Подключение к блоку управления выпрямительного блока
	Крышка батареи для часов	При замене или установке батареи для часов, снимите крышку, после установки батареи закройте крышку

## 4.2 Отображение на LCD-панели

Состояния отображения на LCD-панели серии GD880 разделены на состояние отображения параметров остановки, состояние отображения рабочих параметров, состояние отображения сигнализации о неисправности и т. д.

**Примечание:** Программное обеспечение панели обновлено, и экран отображения панели может немного отличаться.

### 4.2.1 Состояние отображения параметров остановки

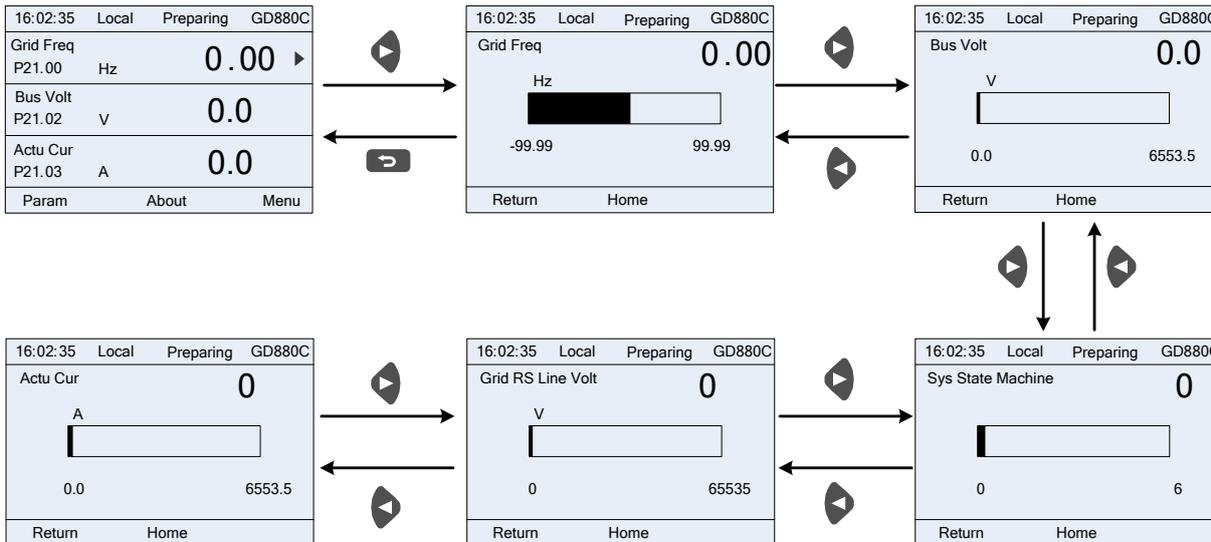
Когда выпрямительный блок находится в состоянии остановки, на панели отображаются параметры в состоянии остановки. Данное меню является главным меню при включении питания по умолчанию. В состоянии остановки могут отображаться различные параметры состояния. В этом меню нажатие клавиш «вверх» () или «вниз» () позволяет перемещаться на один параметр вверх или вниз.

Рис. 4-3 Состояние отображения параметров остановки



В этом меню нажатие клавиш «влево» (◀) или «вправо» (▶) позволяет переключиться между различными стилями отображения, включая списки и прогресс-бар.

Рис. 4-4 Состояние отображения параметров остановки



Список параметров отображения в состоянии остановки определяется пользователем, все функциональные коды переменных состояния могут быть добавлены в список отображения, а добавленные в список параметры могут быть удалены или перемещены.

## 4.2.2 Состояние отображения рабочих параметров

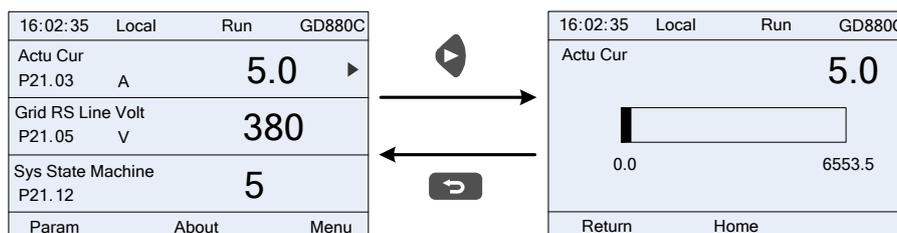
После получения действительной рабочей команды выпрямительный блок переходит в рабочее состояние, и на панели отображаются параметры рабочего состояния, а также загорается индикатор работы. В рабочем состоянии могут отображаться различные параметры состояния. В этом меню нажатие клавиш «вверх» (▲) или «вниз» (▼) позволяет перемещаться на один параметр вверх или вниз.

Рис. 4-5 Состояние отображения рабочих параметров



В этом меню нажатие клавиш «влево» (◀) или «вправо» (▶) позволяет переключиться между различными стилями отображения, включая списки и прогресс-бар.

Рис. 4-6 Состояние отображения рабочих параметров

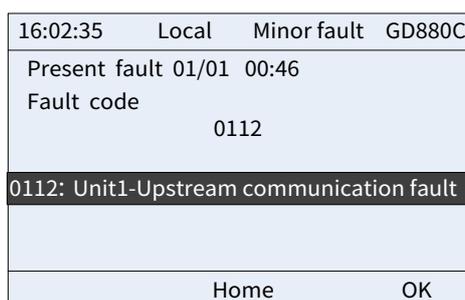


В состоянии работы отображает множество параметров состояния. Список параметров отображения работы определяется пользователем, все функциональные коды состояния могут быть добавлены в список отображения, а добавленные в список параметры могут быть удалены или перемещены.

### 4.2.3 Состояние отображения сигнализации о неисправности

После обнаружения сигнала о неисправности выпрямительный блок переходит в состояние отображения сигнализации о неисправности, и на панели отображаются код неисправности и информация о неисправности, а также индикатор постоянно горит красным цветом. Вы можете выполнить сброс неисправности с помощью клавиши **STOP/RST**, клемм управления или команд связи. Если неисправность сохраняется, постоянно отображается код неисправности.

Рис. 4-7 Состояние отображения сигнализации о неисправности



## 4.3 Операции с панелью

С помощью панели можно выполнять различные операции с выпрямительным блоком, такие как вход/выход в меню различных уровней, выбор параметров, настройка параметров, изменение списка, добавление параметров в список и т. д.

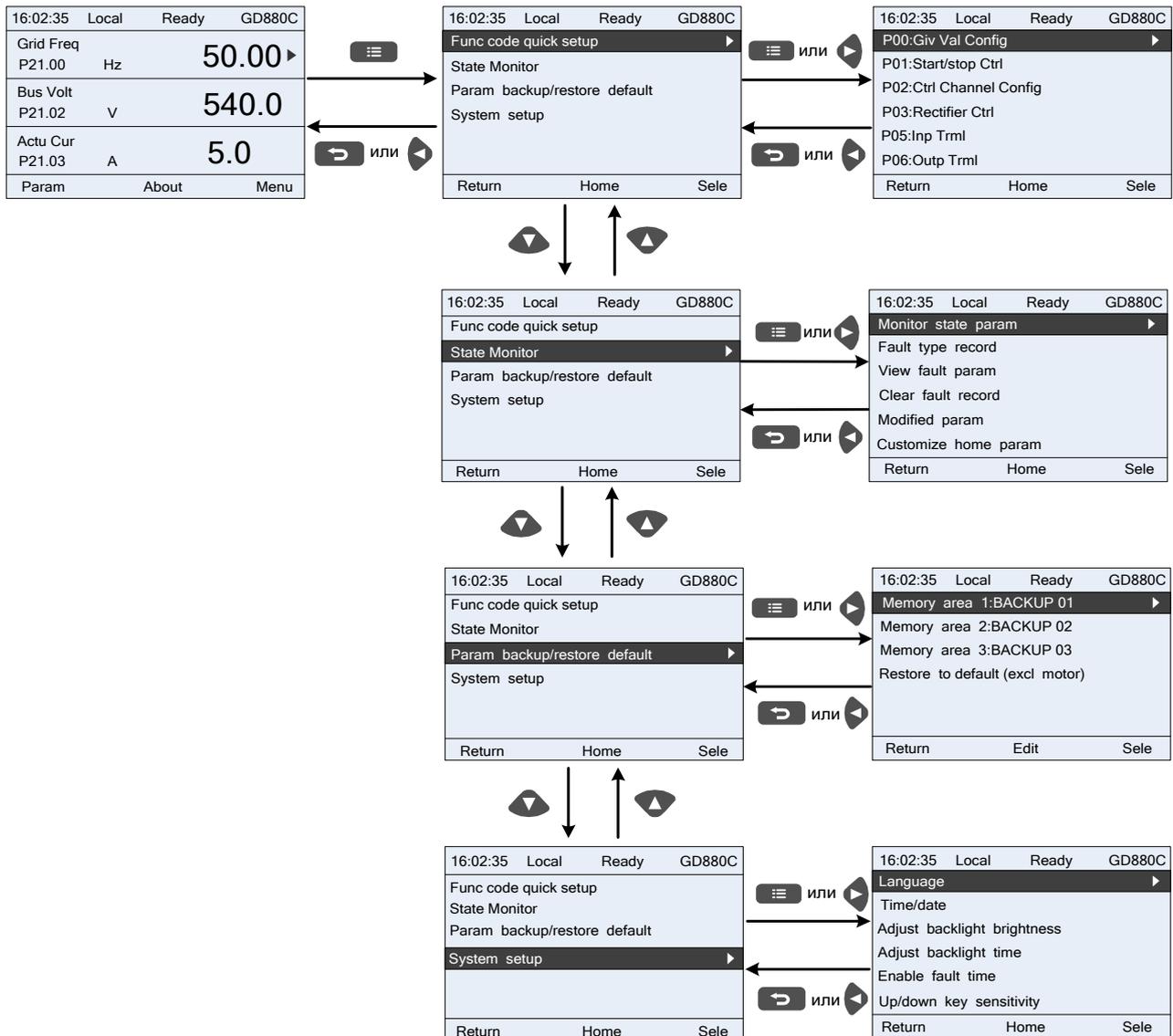
### 4.3.1 Вход/выход в меню различных уровней

Панель входит в меню параметров и выходит из него, а также управляет уровнями отображения.

Рис. 4-8 Ввод/выход в меню параметров второго и третьего уровней



Рис. 4-9 Вход/выход в меню различных уровней



Настройка меню панели представлена в следующей таблице:

Первичный	Вторичный	Третичный
Основные параметры	P00: Конфигурация установленных значений	P00.XX
	P01: Управление запуском и остановкой	P01.XX
	P02: Конфигурация канала управления	P02.XX
	P03: Управление выпрямителем	P03.XX
	P05: Входные клеммы	P05.XX
	P06: Выходные клеммы	P06.XX
	P07: Информация о системе	P07.XX
	P08: Журнал неисправностей	P08.XX
	P11: Конфигурация блока	P11.XX
	P13: Конфигурация защиты	P13.XX
P20: Слово управления и слово состояния	P20.XX	

Первичный	Вторичный	Третичный
	P21: Данные в режиме реального времени	P21.XX
	P23: Конфигурация системы	P23.XX
	P24: Настройка отображения параметров	P24.XX
	P33: Конфигурация канала черного ящика	P33.XX
	P37: Адаптер полевой шины А	P37.XX
	P38: Адаптер полевой шины В	P38.XX
	P40: Модуль PROFIBUS-DP	P40.XX
	P41: Модуль PROFINET IO	P41.XX
	P42: Модуль Modbus RTU	P42.XX
	P43: Модуль CANopen	P43.XX
	P44: Модуль Ethernet - группа связи Ethernet	P44.XX
	P54: Настройка платы выборки переменного и постоянного тока (зарезервировано)	P54.XX
	P80: Набор битов 1 - сводка параметров ВО	P80.XX
	P98: Функциональная группа корректировки AI/AO	P98.XX
	P99: Группа заводских параметров	P99.XX
Мониторинг состояний	Мониторинг статуса	P21.XX
	Архив аварий	Код текущей неисправности P08.00
		Коды предыдущей 1 неисправности P08.01
		Код предыдущих 2 неисправностей P08.02
		Код предыдущих 3 неисправностей P08.03
		Код предыдущих 4 неисправностей P08.04
		Код предыдущих 5 неисправностей P08.05
		P08.06 Код неисправности в режиме реального времени 1
		P08.07 Код неисправности в режиме реального времени 2
		P08.08 Код неисправности в режиме реального времени 3
		P08.09 Код неисправности в режиме реального времени 4
		P08.10 Код неисправности в режиме реального времени 5
		P08.11 Код неисправности в режиме реального времени 6
		P08.12 Текущий код сигнализации
		P08.13 Код предыдущей сигнализации
		P08.14 Код предыдущих 2 сигнализаций
		P08.15 Код предыдущих 3 сигнализаций
P08.16 Код предыдущих 4 сигнализаций		

Первичный	Вторичный	Третичный	
	Параметр аварии	P08.17 Код предыдущих 5 сигнализаций	
		P08.18 Зарезервировано	
		P08.19 Зарезервировано	
		P08.20 Напряжение сети при текущей неисправности	
		P08.21 Входной ток при текущей неисправности	
		Напряжение шины текущей неисправности P08.22	
		P08.23 Максимальная температура при текущей неисправности	
		Состояние входной клеммы при текущей неисправности P08.24	
		Состояние выходной клеммы при текущей неисправности P08.25	
		P08.26 Зарезервировано	
		P08.27 Зарезервировано	
		P08.28 Напряжение сети при предыдущей неисправности	
		P08.29 Входной ток при предыдущей неисправности	
		P08.30 Напряжение шины при предыдущей неисправности	
		P08.31 Максимальная температура при предыдущей неисправности	
		P08.32 Состояние входной клеммы при предыдущей неисправности	
		P08.33 Состояние выходной клеммы при предыдущей неисправности	
		P08.34 Зарезервировано	
		P08.35 Зарезервировано	
		P08.36 Напряжение сети при предыдущих 2 неисправностях	
		P08.37 Входной ток при предыдущих 2 неисправностях	
		P08.38 Напряжение шины предыдущих 2 неисправностей	
		P08.39 Максимальная температура при предыдущих 2 неисправностях	
		P08.40 Состояние входной клеммы при предыдущих 2 неисправностях	
		P08.41 Состояние выходной клеммы при предыдущих 2 неисправностях	
		Очистить архив неисправностей	Вы уверены, что хотите очистить архив неисправностей?
		Измененный параметр	Поиск измененных параметров
		Пользовательские параметры индикации	Отображение пользовательских параметров остановки

Первичный	Вторичный	Третичный
		Отображение пользовательских параметров работы
Копирование параметров / Сброс на заводские настройки	Память 1: BACKUP01	Загрузить парам. в панель управления Записать парам. из панели управления
	Память 2: BACKUP02	Загрузить парам. в панель управления Записать парам. из панели управления
	Память 3: BACKUP03	Загрузить парам. в панель управления Записать парам. из панели управления
	Сброс на зав. настройки (кроме двигателя)	Вы уверены, что хотите выполнить сброс на зав. настройки?
Настройка системы		Время/Дата
		Настройка яркости подсветки
		Настройка времени подсветки
		Настройка чувствительности кнопок

### 4.3.2 Редактирование списка

Пункты мониторинга в списке параметров, отображаемом в состоянии остановки, могут быть добавлены пользователем (добавлены в меню функциональных кодов группы просмотра состояния), список также может быть отредактирован пользователем. Функции редактирования включают «закрепить сверху», «переместить вверх», «переместить вниз», «удалить из списка» и «восстановить параметры по умолчанию». Функции редактирования показаны на рисунке ниже.

Рис. 4-10 Редактирование списка в состоянии остановки

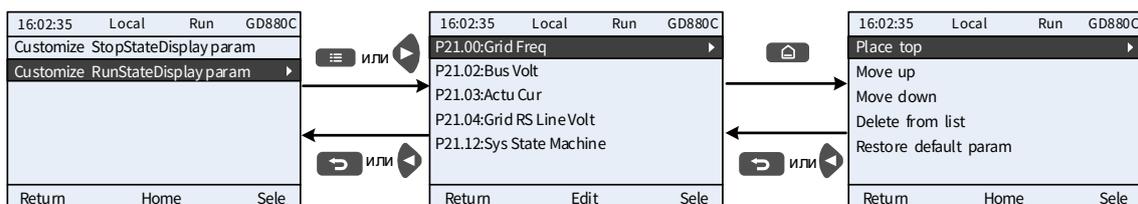


Нажмите кнопку «Главное меню» (🏠), выберите необходимую операцию и нажмите кнопку «Меню» (☰), «Вправо» (➡) или «Ввод» (ENTER), чтобы подтвердить операцию редактирования и вернуться в меню предыдущего уровня (список параметров). Список, к которому выполнен возврат, представляет собой отредактированный список параметров. Нажмите кнопку «Назад» (⬅) или «Влево» (⬅), не выбирая операцию редактирования в меню редактирования, чтобы отменить редактирование и вернуться в меню предыдущего уровня, при этом список параметров, к которому выполнен возврат, не будет изменен.

**Примечание:** Для объекта параметра в начале списка продолжайте нажимать «Перемещение вверх», и данный объект по-прежнему останется в начале. Для объекта параметра в конце списка продолжайте нажимать «Перемещение вниз», и объект будет по-прежнему оставаться в конце. После «Удаления» параметра все объекты параметров ниже списка автоматически переместятся вверх.

Пункты мониторинга в списке параметров, отображаемом в рабочем состоянии, могут быть добавлены пользователем (добавлены в меню функциональных кодов группы просмотра состояния), список также может быть отредактирован пользователем. Функции редактирования включают «закрепить сверху», «переместить вверх», «переместить вниз», «удалить из списка» и «восстановить параметры по умолчанию». Функции редактирования показаны на рисунке ниже.

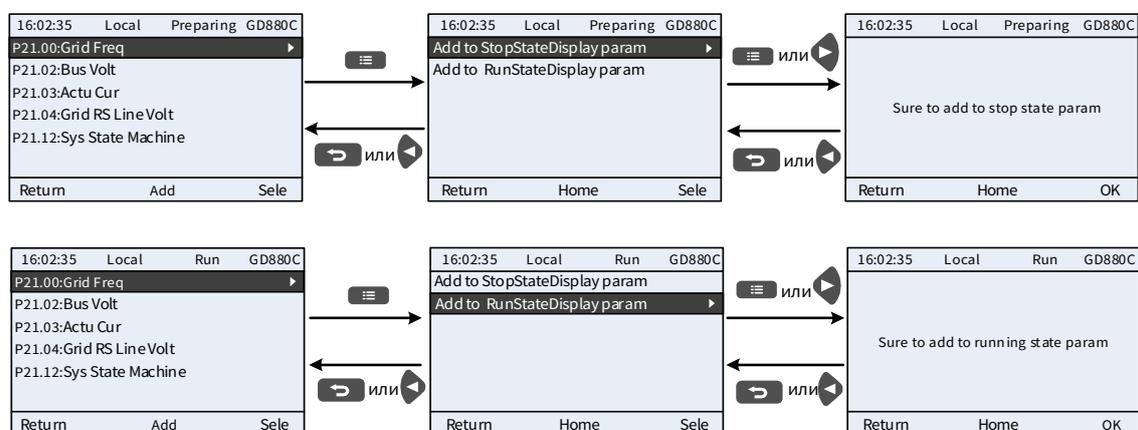
Рис. 4-11 Редактирование списка в рабочем состоянии



### 4.3.3 Добавление в список параметров, отображаемых в состоянии остановки/работы

В меню третьего уровня «Мониторинг состояний» параметры в списке могут быть добавлены пользователем в список «Параметры отображения в состоянии остановки» или «Параметры отображения в рабочем состоянии».

Рис. 4-12 Добавление параметров



Нажмите кнопку «Главное меню» () , чтобы перейти в меню добавления, выберите необходимую операцию и нажмите кнопку «Меню» () , «Вправо» () или «Ввод» () , чтобы подтвердить операцию добавления. Если этот параметр отсутствует в исходном списке «Параметры отображения в состоянии остановки» или «Параметры отображения в рабочем состоянии», то добавленный параметр отобразится в конце списка «Параметры отображения в состоянии остановки» или «Параметры отображения в рабочем состоянии»; если этот параметр уже присутствует в исходном списке «Параметры отображения в состоянии остановки» или «Параметры отображения в рабочем состоянии», то параметр не будет повторно добавлен в список. Нажмите кнопку «Назад» () или «Влево» () , не выбирая операцию добавления в меню добавления, чтобы отменить добавление и вернуться в меню списка параметров мониторинга.

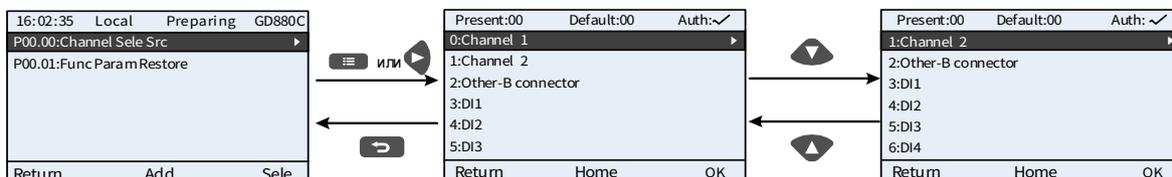
Примечание: В список «Параметры отображения в состоянии остановки» можно добавить не более 16 параметров мониторинга; в список «Параметры отображения в рабочем состоянии» можно добавить не более 32 параметров мониторинга.

### 4.3.4 Меню редактирования выбора параметров

В меню четвертого уровня «Основные параметры» нажмите кнопку «Меню» () , «Вправо» () или «Ввод» () , чтобы перейти в меню редактирования выбора параметров, после чего текущее значение будет отображаться в обратном порядке. Нажмите кнопку «Вверх» () и «Вниз» () , чтобы отредактировать текущее значение параметра, и пункт параметра, соответствующий

текущему значению, автоматически отобразится в обратном порядке. После завершения редактирования выбора параметров нажмите кнопку «Меню» (☰) или «Ввод» (ENTER), и выбранные параметры автоматически сохраняются, а также будет выполнен автоматический возврат в меню предыдущего уровня. Если в меню редактирования выбора параметров нажата кнопка «Назад» (←), то этот параметр не изменяется, а пользователь возвращается в предыдущее меню.

Рис. 4-13 Редактирование выбора параметров



В меню редактирования выбора параметров «Права» в верхнем правом углу обозначают редактируемые права этого функционального входа:

"√": Указывает, что заданное значение параметра можно изменить, когда выпрямительный блок находится в текущем состоянии.

"×": Указывает, что заданное значение параметра нельзя изменить, когда выпрямительный блок находится в текущем состоянии.

«Текущее значение» — значение, выбранное для этого параметра в текущий момент.

«Значение по умолчанию» — значение этого параметра, установленное на заводе.

### 4.3.5 Меню редактирования настроек параметров

В меню четвертого уровня «Основные параметры» нажмите кнопку «Меню» (☰), «Вправо» (→) или «Ввод» (ENTER), чтобы перейти в меню редактирования настроек параметров, после чего параметры установятся от младшего бита к старшему. Когда установлен определенный бит, параметр этого бита отображается в обратном порядке. Нажмите кнопку «Вверх» (↑), кнопку «Вниз» (↓) для увеличения или уменьшения этого параметра (если значение параметра превышает максимальное или минимальное значение, клавиатура автоматически ограничивает дальнейшее увеличение или уменьшение); нажмите кнопку «Влево» (←) или кнопку «Вправо» (→) для перемещения текущего редактируемого бита. После завершения настройки параметров нажмите кнопку «Меню» (☰) или «Ввод» (ENTER), и настроенные параметры автоматически сохраняются, а также будет выполнен автоматический возврат в меню предыдущего уровня. В меню редактирования настройки параметров нажмите кнопку «Назад» (←), тогда этот параметр не будет изменен, и вы вернетесь в предыдущее меню.

Рис. 4-14 Редактирование настроек параметров



В меню редактирования выбора параметров «Права» в верхнем правом углу обозначают редактируемые права этого функционального входа:

"√": Указывает, что заданное значение параметра можно изменить, когда выпрямительный блок находится в текущем состоянии.

"X": Указывает, что заданное значение параметра нельзя изменить, когда выпрямительный блок находится в текущем состоянии.

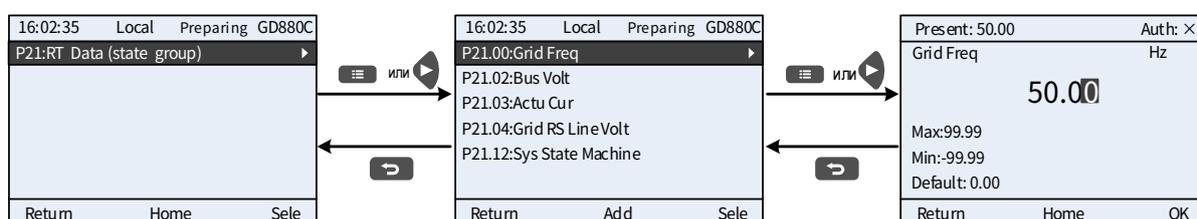
«Текущее значение» — значение, выбранное для этого параметра в текущий момент.

«Значение по умолчанию» — значение этого параметра, установленное на заводе.

### 4.3.6 Меню «Мониторинг состояний»

В меню «Мониторинг состояний» нажмите кнопку «Меню» (☰), «Вправо» (▶) или «Ввод» (ENTER), чтобы перейти в меню мониторинга состояния, после чего текущее значение этого параметра отобразится в режиме реального времени. Данное значение является фактическим зарегистрированным значением обнаружения выпрямительного блока и не может быть изменено. В меню «Мониторинг состояний» нажмите кнопку «Назад» (◀) или «Меню» (☰), чтобы вернуться в меню предыдущего уровня.

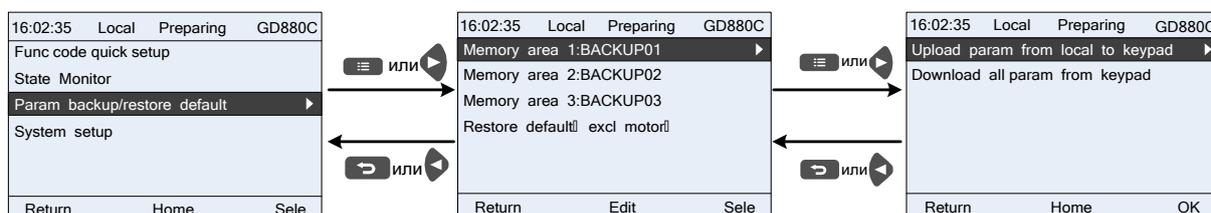
Рис. 4-15 Меню «Мониторинг состояний»



### 4.3.7 Копирование параметров

В меню «Копирование параметров / Сброс на заводские настройки» нажмите кнопку «Меню» (☰), «Вправо» (▶) или «Ввод» (ENTER), чтобы перейти в меню настройки копирования функциональных параметров и меню настройки восстановления функциональных параметров. Здесь можно выполнять загрузку, выгрузку и восстановление заводских значений для параметров выпрямительного блока. На панели выделено 3 различных области хранения для копирования параметров, каждая область может хранить параметры 1-го выпрямительного блока, в общей сложности можно хранить параметры 3-х различных выпрямительных блоков.

Рис. 4-16 Операция копирования параметров

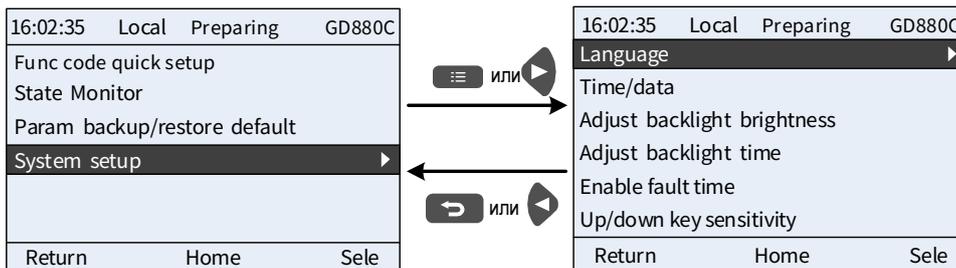


### 4.3.8 Системные настройки

В меню «Системные настройки» нажмите кнопку «Меню» (☰), «Вправо» (▶) или «Ввод» (ENTER), чтобы перейти в меню системных настроек. Здесь можно установить время/дату, яркость подсветки, время подсветки и чувствительность кнопок вверх/вниз на панели.

**Примечание:** Устройство поставляется без батареи для часов, необходимо повторно установить время/дату при включении питания после отключения панели. Если вам нужно сохранять время при отключении питания, приобретите батарею для часов самостоятельно.

Рис. 4-17 Системные настройки



# 5 Описание ПО для настройки Workshop

## 5.1 Основные функции Workshop

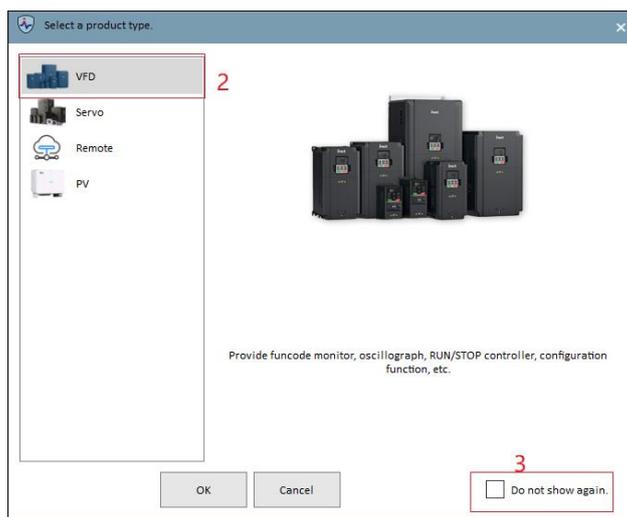
Программное обеспечение INVT Workshop используется для настройки и мониторинга высоковольтных, средневольтных и низковольтных преобразователей частоты INVT, а также сервоприводов серии DA. Среди них преобразователи частоты поддерживают связь через последовательный порт, Ethernet, CAN и LIN, а сервоприводы поддерживают связь через USB и Ethernet. Программное обеспечение может работать в системе Windows xp и более поздних версий, а также поддерживает системы Windows xp/win7/win8/win10.

### Основные функции программного обеспечения:

- Контроль нескольких преобразователей частоты или 1-го сервоустройства.
- Установка и мониторинг параметров функциональных кодов, пакетная загрузка и выгрузка, предварительный просмотр печати и печать функциональных кодов.
- Просмотр измененных функциональных кодов, сравнение значений по умолчанию, отслеживание и поиск функциональных кодов.
- Просмотр и отслеживание параметров состояния, поддержка печати и экспорта.
- Просмотр неисправностей оборудования в режиме реального времени и истории неисправностей, поддержка печати и экспорта.
- Поддержка отображения функциональных кодов в режиме конфигурации.
- Управление запуском и остановкой, прямым и обратным ходом и другими операциями оборудования.
- Переход к справочному документу по функциональным кодам для получения дополнительной информации.
- Просмотр кривых осциллографа, сохранение и воспроизведение данных волновой формы, волновая форма действий курсора, моделирование данных волновой формы и т. д.
- Поддержка переключения меню и языков.
- Гибкое создание конфигурационных таблиц функциональных кодов, быстрая поддержка различных нестандартных конфигурационных таблиц.

## 5.2 Главное меню

1. Дважды нажмите значок , чтобы открыть программное обеспечение и перейти в меню выбора изделия.
2. Выберите «преобразователь частоты», после чего перейдите в главное меню программного обеспечения.
3. Установите галочку «больше не напоминать при следующем запуске программного обеспечения», чтобы при следующем запуске программного обеспечения меню руководства по проекту не открывалось автоматически.

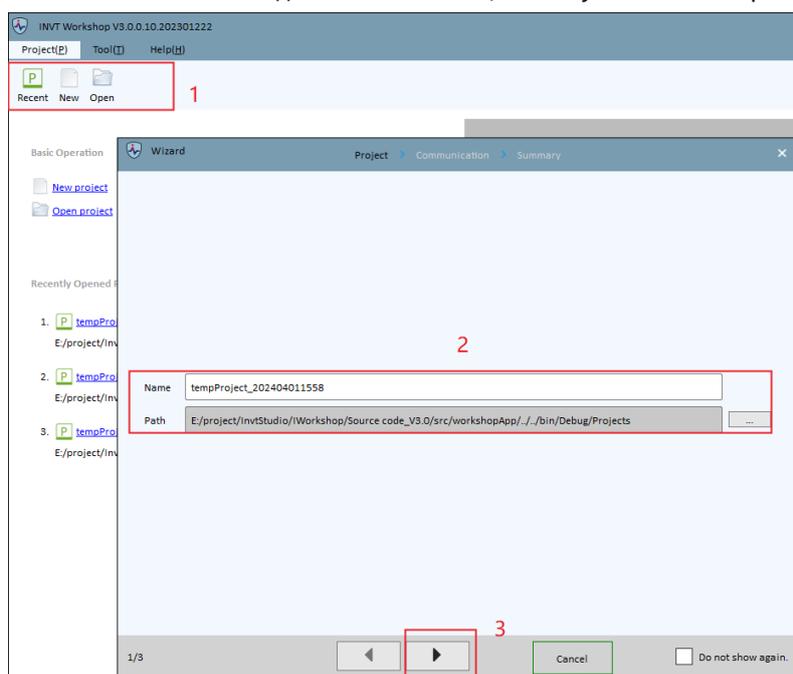


## 5.3 Создать новый проект

### 5.3.1 Локальный проект

#### 5.3.1.1 Добавление офлайн

1. После выбора преобразователя частоты будет выполнен переход в следующее меню, и появятся три опции: «Последнее, Создать и Открыть».
  - Последнее: последние открытые проекты. Можно сохранить до 10 проектов, можно удалить все последние проекты.
  - Создать: создать новый проект.
  - Открыть: открыть файл проекта соответствующего изделия в указанном каталоге. Нажмите кнопку «Открыть» и выберите проект, который вы хотите открыть.
2. Присвойте имя созданному проекту и выберите путь его сохранения (измените путь по умолчанию, если не удалось создать проект).
3. Нажмите  в нижней части диалогового окна, чтобы установить параметры связи.



4. Выберите оборудование «GD880-71C», «Версия», «Имя» и «Способ связи» (имя по умолчанию состоит из модели устройства + версии + количества, количество зависит от количества добавленных устройств или может быть изменено вручную).
5. Введите «начальный адрес» устройства.
6. Нажмите «Добавить», чтобы добавить устройство с введенным начальным адресом к добавленным устройствам ниже. Чтобы добавить несколько устройств, можно изменить начальный адрес (конечный адрес меняется в зависимости от начального адреса) и повторно нажать кнопку «Добавить».

Wizard Project > Communication > Summary

Add device offline Search device online

Device info

Model GD880-71C

Version V1.02 4

Name GD880-71C-V1.02-2

Industry /

Communication

Communication UDP

Start address 192 · 168 · 0 · 2

End address 192 · 168 · 0 · 2 5

Data port 100 OSC port 101

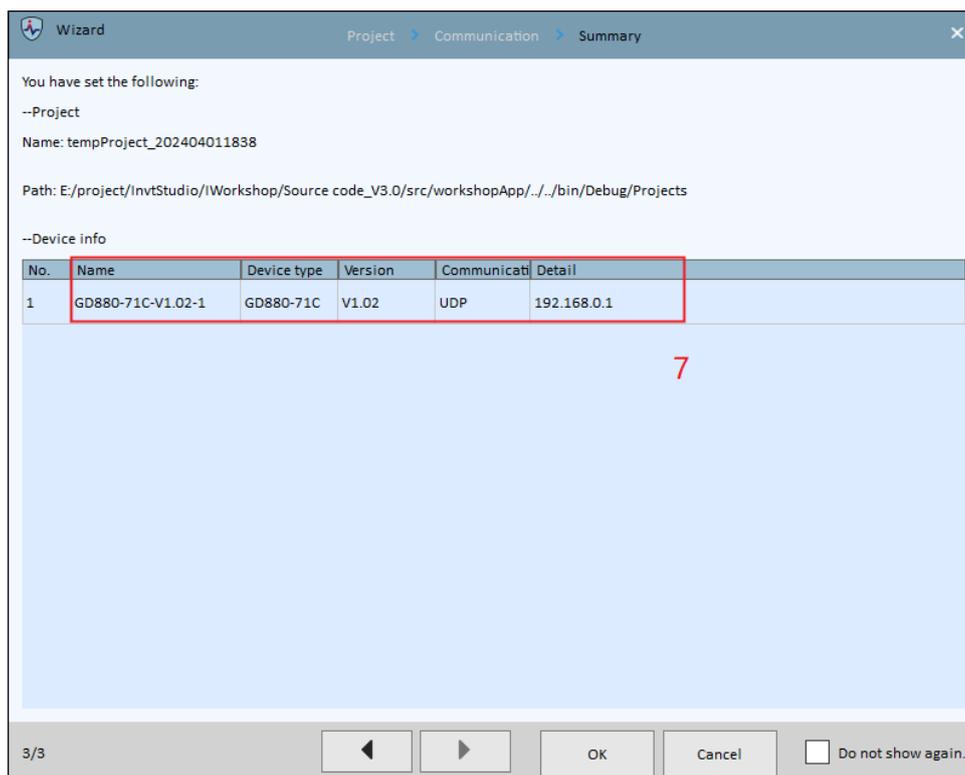
Add device

Added devices

No.	Name	Device type	Version	Communication	Detail	Operation
1	GD880-71C-V1.02-1	GD880-71C	V1.02	UDP	192.168.0.1	Delete

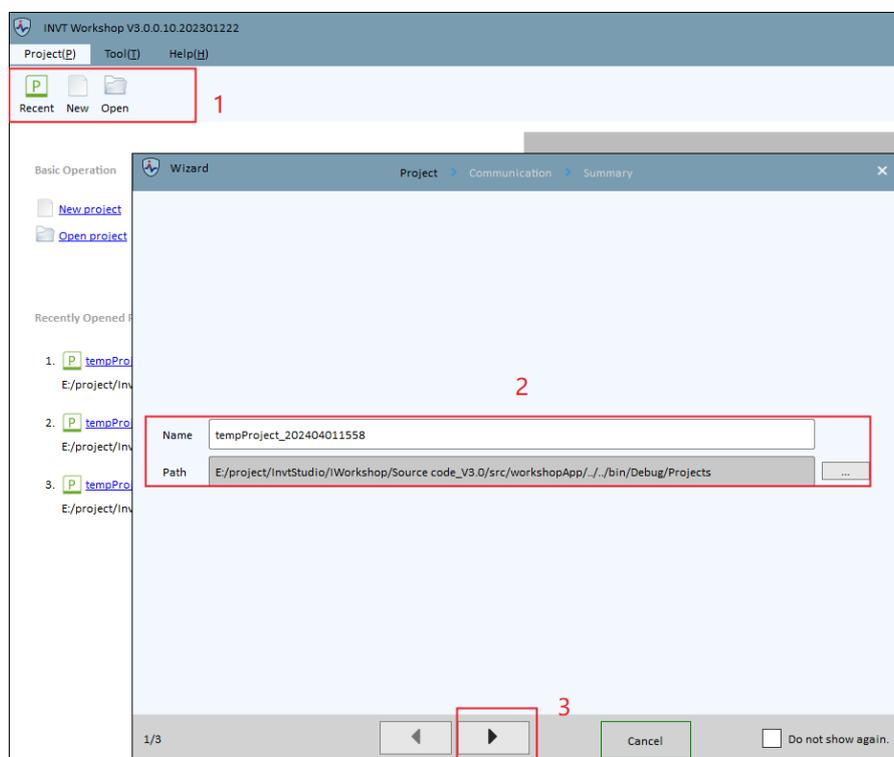
2/3 Cancel Do not show again.

7. Повторно проверьте тип устройства, версию, тип связи и сведения о связи.
8. Нажмите «ОК», чтобы завершить создание проекта.



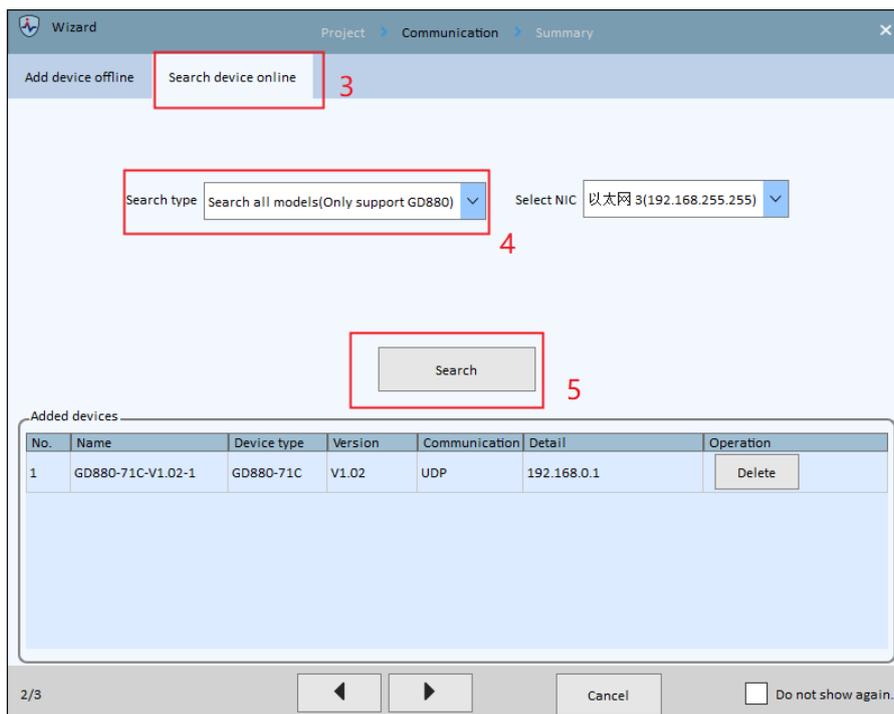
### 5.3.1.2 Добавление онлайн

1. Присвойте имя созданному проекту и выберите путь его сохранения (измените путь по умолчанию, если не удалось создать проект).
2. Нажмите  в нижней части диалогового окна, чтобы установить параметры связи.

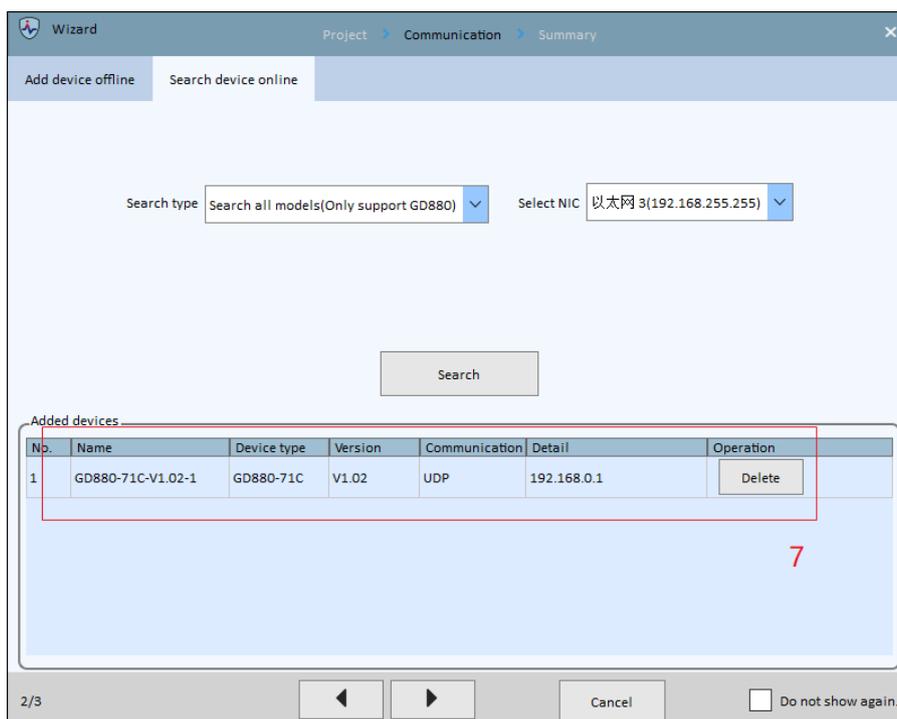


3. Выберите «Поиск онлайн».
4. Выберите «Поиск без указания модели».

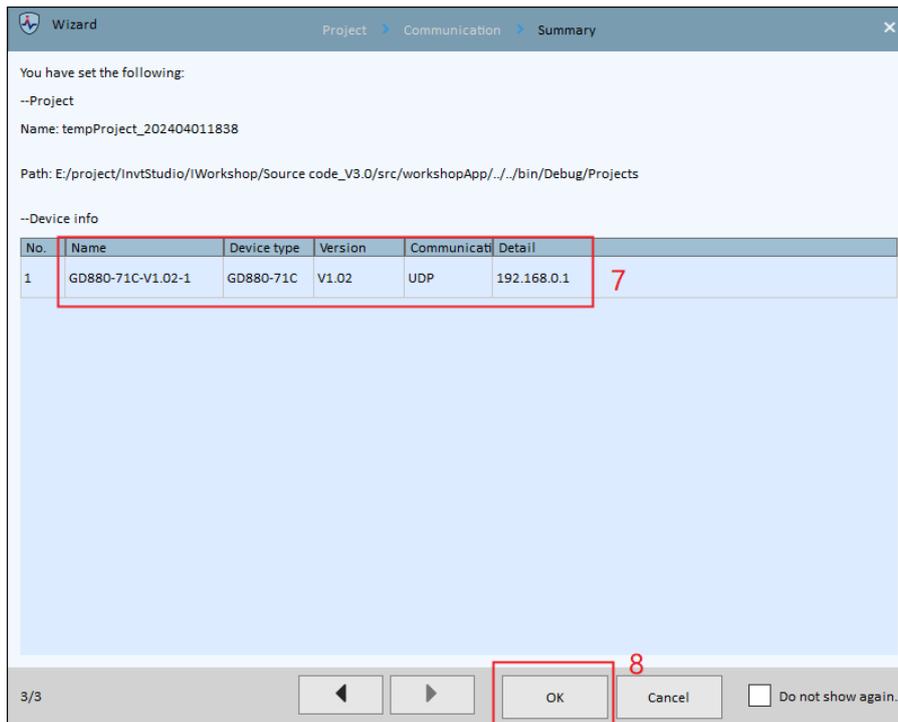
5. Нажмите «Поиск устройств».



6. Нажмите «ОК», когда устройство будет найдено.



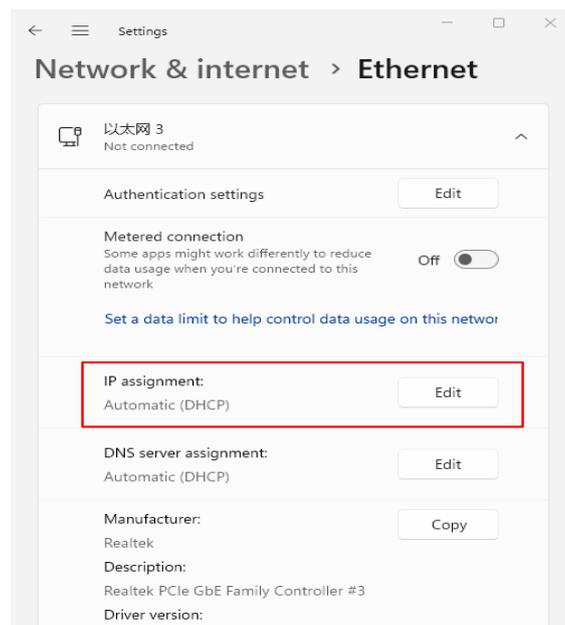
7. Повторно проверьте тип устройства, версию, тип связи и сведения о связи.
8. Нажмите «ОК», чтобы завершить создание проекта.

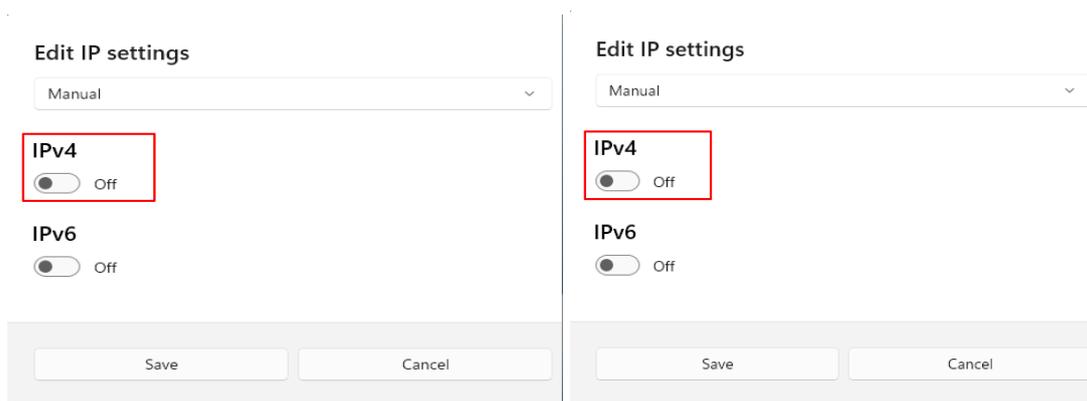


## 5.4 Соединение с ПК

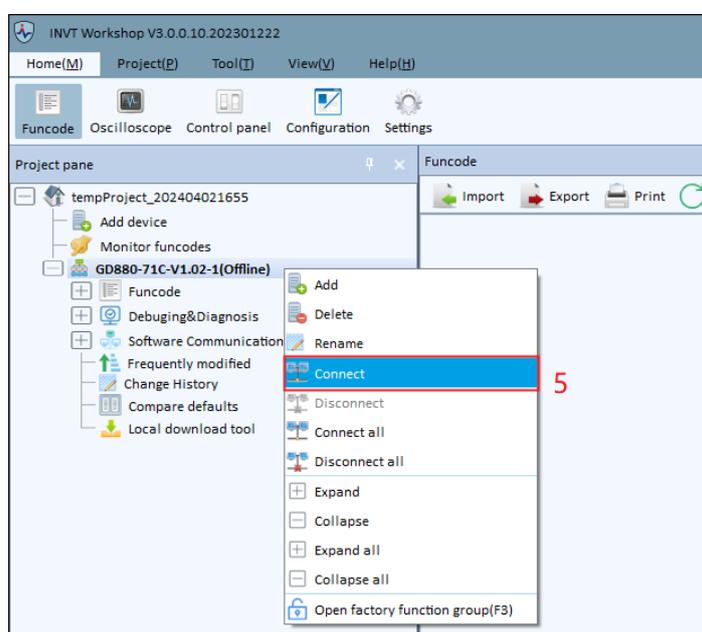
Связь по Ethernet осуществляется через сетевой кабель, один конец подключается к сетевому порту компьютера, а другой конец подключается к порту Ethernet устройства. IP-адрес компьютера должен быть установлен в том же сегменте сети, что и устройство. IP-адрес устройства - 192.168.0.1.

1. Нажмите «Изменить параметры адаптера» в сети Ethernet в настройках ПК.
2. Найдите сетевую карту, нажмите правую кнопку мыши и выберите «Свойства».
3. Найдите Интернет-протокол версии 4, нажмите правую кнопку мыши и выберите «Свойства».
4. Далее следует изменить IP-адрес и маску подсети, IP-адрес должен отличаться от IP-адреса устройства.





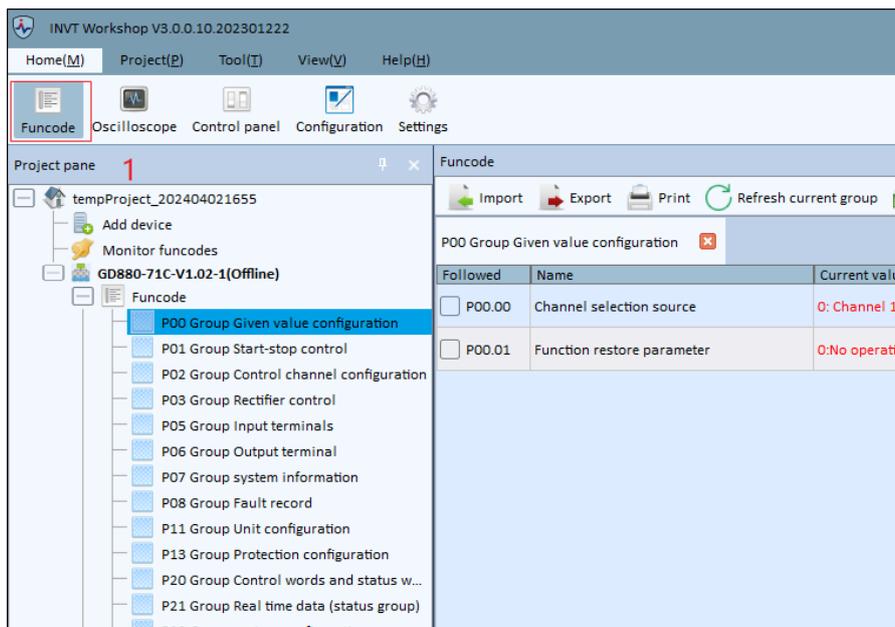
5. Нажмите правой кнопкой мыши «Модель изделия - Подключение». Переход состояния верхнего компьютера с офлайн в режим ожидания (или неисправность) указывает на успешное подключение.



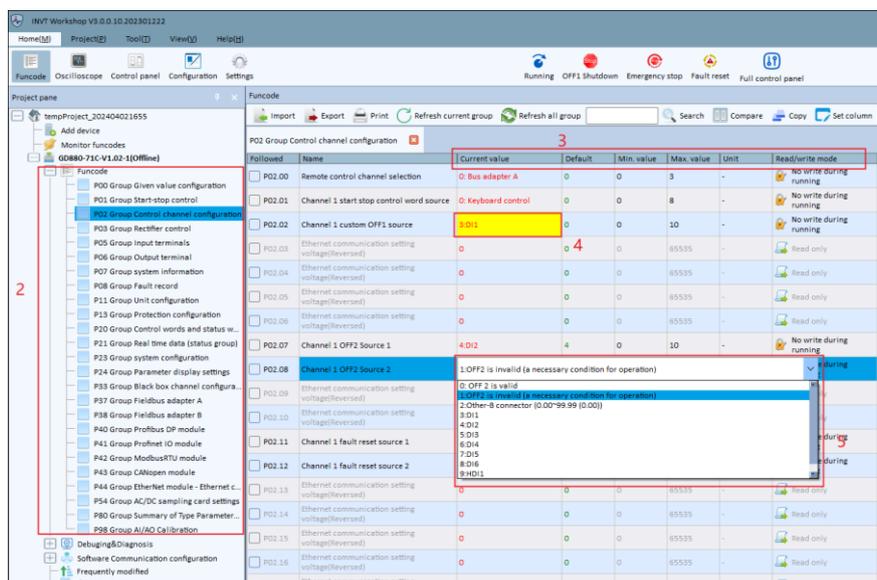
## 5.5 Базовые функции

### 5.5.1 Просмотр и изменение параметров

1. Выберите «Главная - Функциональный код», чтобы перейти в меню функциональных кодов.

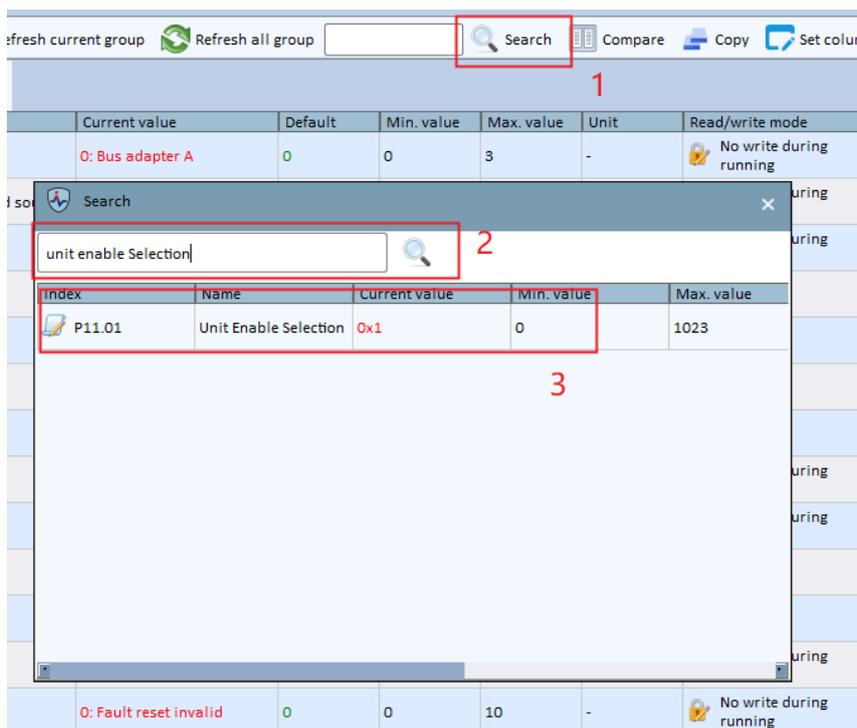


2. Нажмите на группу функциональных кодов в дереве проекта, чтобы отобразить информацию о функциональном коде. Информация о функциональном коде находится слева от группы, можно переключаться между информацией о функциональном коде, нажав на группу слева. Может быть отображена только одна группа функциональных кодов. Если вы нажмете на группу P01 снова, группа P00 будет скрыта, а группа P01 будет отображаться.
3. В информационной строке функционального кода можно просмотреть наименование функционального кода, текущее значение, значение по умолчанию, минимальное значение, максимальное значение, единицу измерения, способ чтения и записи, время изменения и примечание. Можно выбрать отображаемое содержимое, установив галочки в таблице, по умолчанию отображается все.
4. Если текущее значение отличается от значения по умолчанию, текущее значение будет заполнено желтым цветом.
5. Для редактирование текущего значения функционального кода нужно нажать на него дважды. Нажмите кнопку «Ввод» для подтверждения, после изменения информация будет отправлена на устройство. С помощью «Способа вступления в силу изменения функционального кода» можно выбрать «Вступление в силу кнопкой "Ввод" или немедленное вступление в силу».



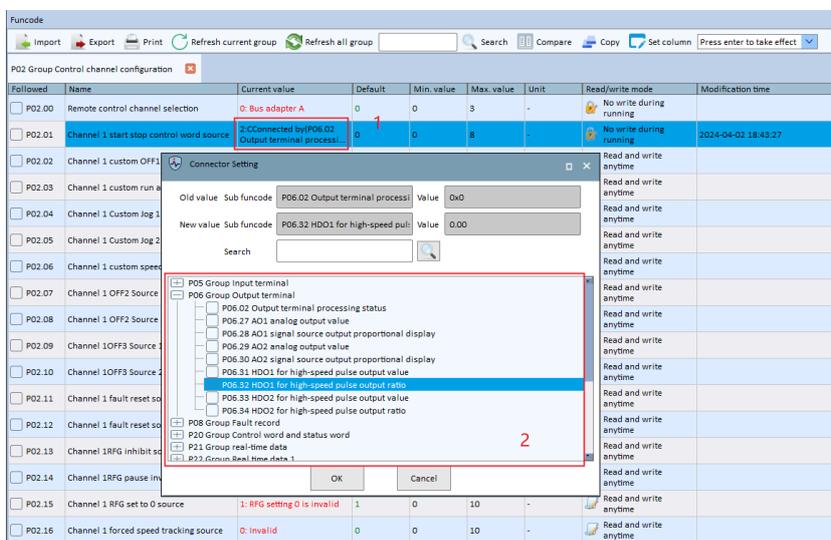
### 5.5.2 Поиск параметров

1. Нажмите кнопку «Поиск», чтобы открыть меню поиска функционального кода. Меню поддерживает нечеткие запросы.
2. Введите «имя функционального кода» или индекс, после чего выпадет соответствующее значение, выберите один пункт или не выбирайте ничего, нажмите кнопку «Поиск», и результат отобразится в таблице.
3. Дважды нажмите выбранную строку, чтобы перейти к соответствующей строке функционального кода в меню функциональных кодов, не закрывая меню поиска.



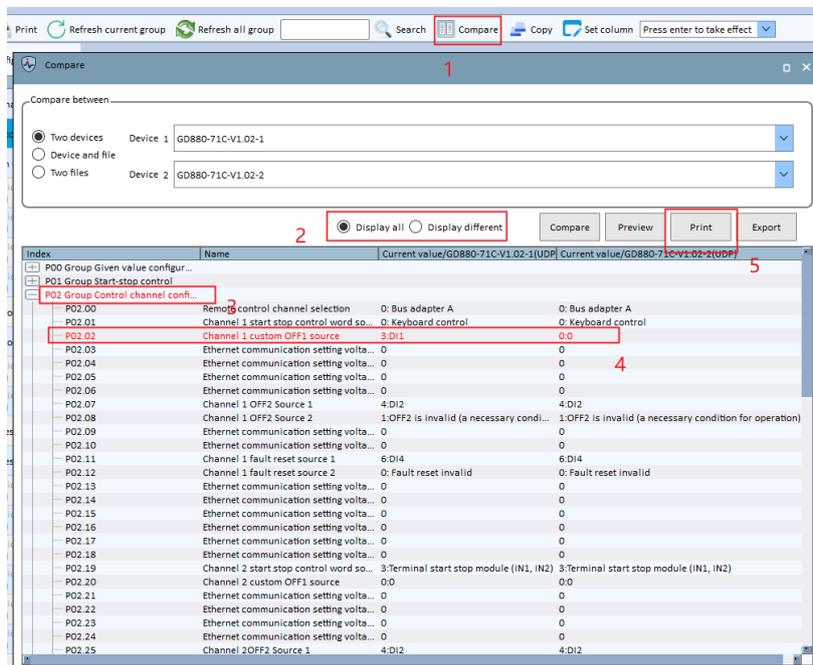
### 5.5.3 Взаимодействие параметров

1. Привяжите источник параметра или отображение одного функционального кода к другому функциональному коду через «Other-B» или «Other-C».
2. Выбираемый источник функционального кода.



### 5.5.4 Сравнение параметров

1. Вы можете сравнивать функциональные коды двух устройств, двух файлов, устройства и файла, можно сравнить все значения и различные значения, различные значения выделяются красным шрифтом. Вы можете экспортировать сравниваемые значения (формат экспортируемого файла .csv), отправить их на печать, также доступен предварительный просмотр до печати.
2. «Показать все значения» означает отображение всех функциональных кодов после сравнения, включая одинаковые и разные значения; «Показать разные значения» означает отображение всех разных функциональных кодов. Нажмите «Сравнить», чтобы сравнить два функциональных кода.
3. Подсвеченный родительский узел указывает на то, что этот функциональный код имеет отличные значения.
4. Выделение дочернего узла указывает, что данный функциональный код отличается.



5. Печать сравнения функциональных кодов, можно печатать все значения, а также можно печатать отличающиеся значения; ниже представлен предварительный просмотр печати всех значений: формат соответствует текущему отображению сравнению функциональных кодов.

#### GD880-71C-V1.02-1(UDP) VS GD880-71C-V1.02-2(UDP)

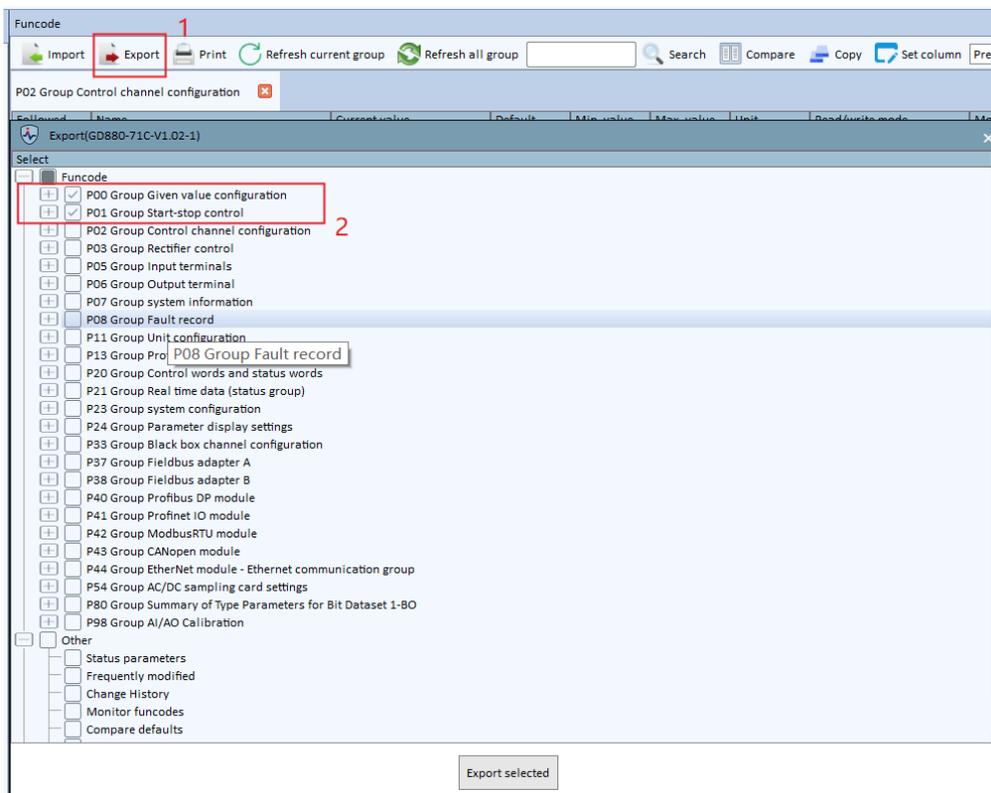
2024-04-19,09:56:31

-Compare-

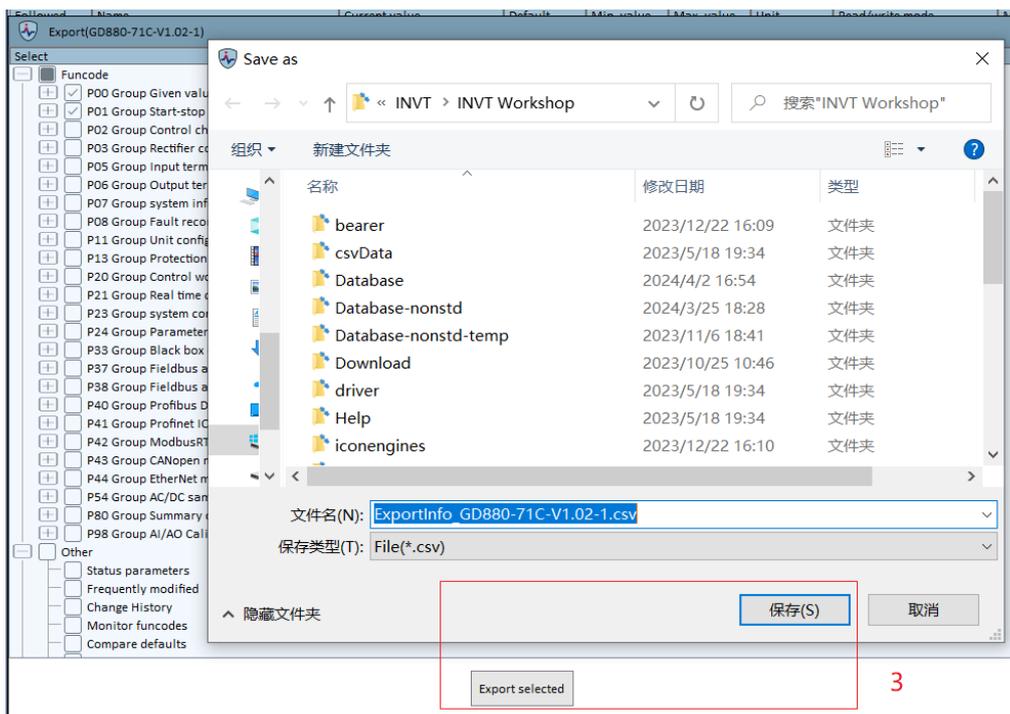
Index	Name	Current value/GD880-71C-V1.02-1(UDP)	Current value/GD880-71C-V1.02-2(UDP)
P01.00	Terminal running protection selection when powering on	0: Prohibit terminal restart	1: Allow terminal restart
P03.00	Phase Locked Loop Parameter Debugging Mode	1:Kp、Ki	0:bandwidth
P06.05	RO2 signal source	1: High level	7: Drive fault
P11.05	Actual effective carrier frequency	5.0	10.0
P38.00	Bus adapter bus type	4:Ethernet communication setting voltage(Reversed)	2:Profinet IO module
P40.02	DP_ ID number	0xD55	0x8045

### 5.5.5 Копирование и выгрузка параметров

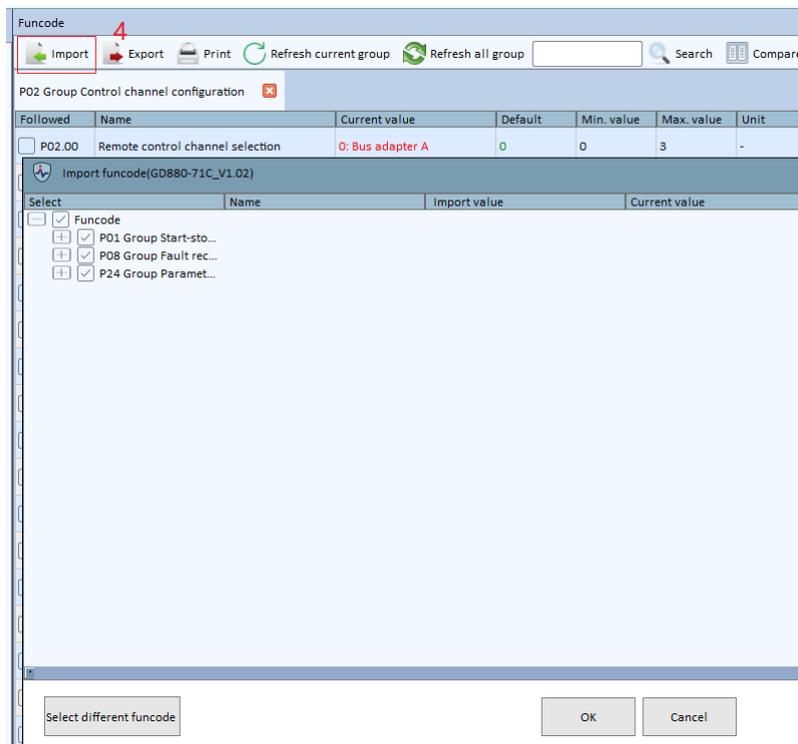
1. Функциональный код можно экспортировать, что упрощает копирование значений на другие устройства, используя инструмент «Экспорт» на панели инструментов.
2. Можно выбрать необходимый функциональный код для экспорта и установить галочку.



3. Нажмите «Экспорт» для сохранения. Выберите «Экспорт выбранного», чтобы экспортировать выбранные элементы в таблицу в формате CSV.

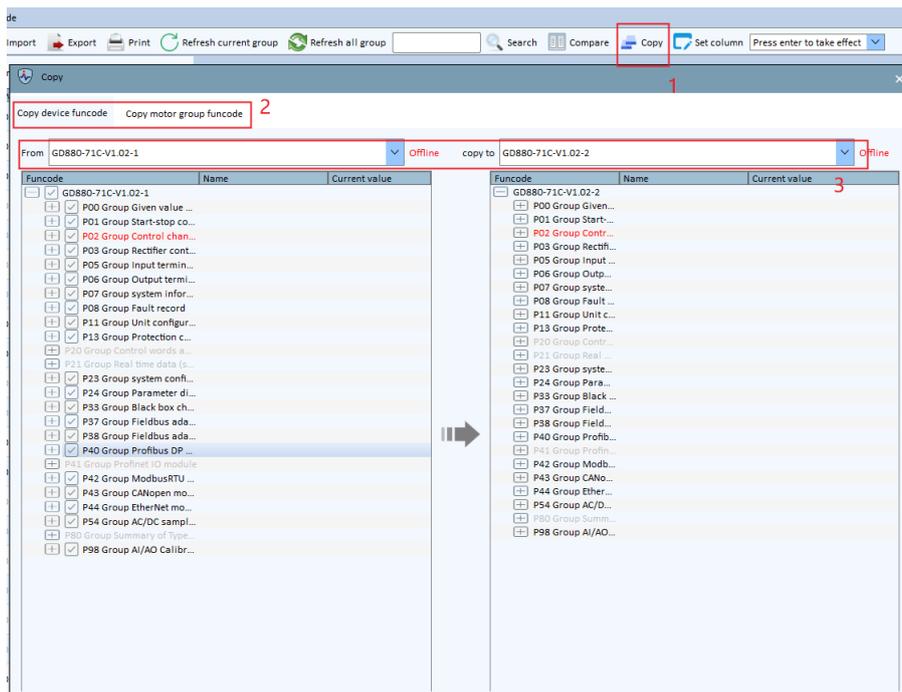


4. Экспортированный файл базы данных функциональных кодов может быть импортирован в любое устройство того же типа, заменяя текущие значения. Части, где текущие значения отличаются, будут выделены красным шрифтом. После нажатия «ОК» начнется запись в устройство, во время которой придется подождать.



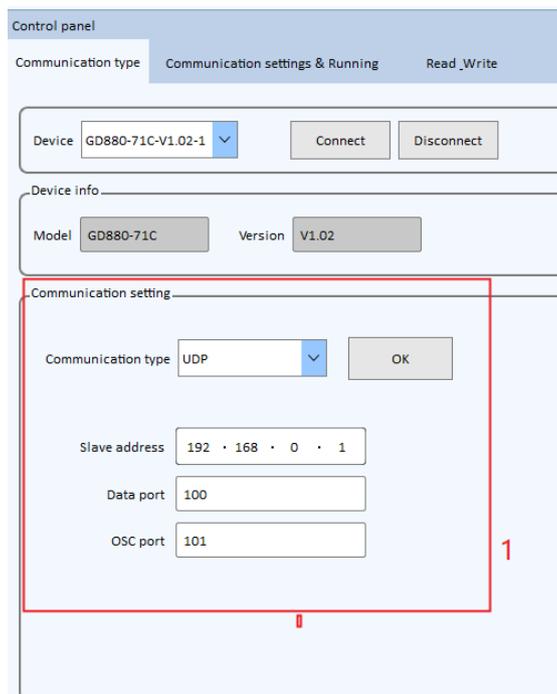
### 5.5.6 Копирование функциональных кодов

1. Функциональный код может быть скопирован напрямую из одного устройства в другое.
2. Необходимо подключить как минимум два устройства, целевое устройство и исходное устройство должны быть одного и того же типа и находится в состоянии онлайн.
3. Можно выбрать функциональный код устройства для копирования.

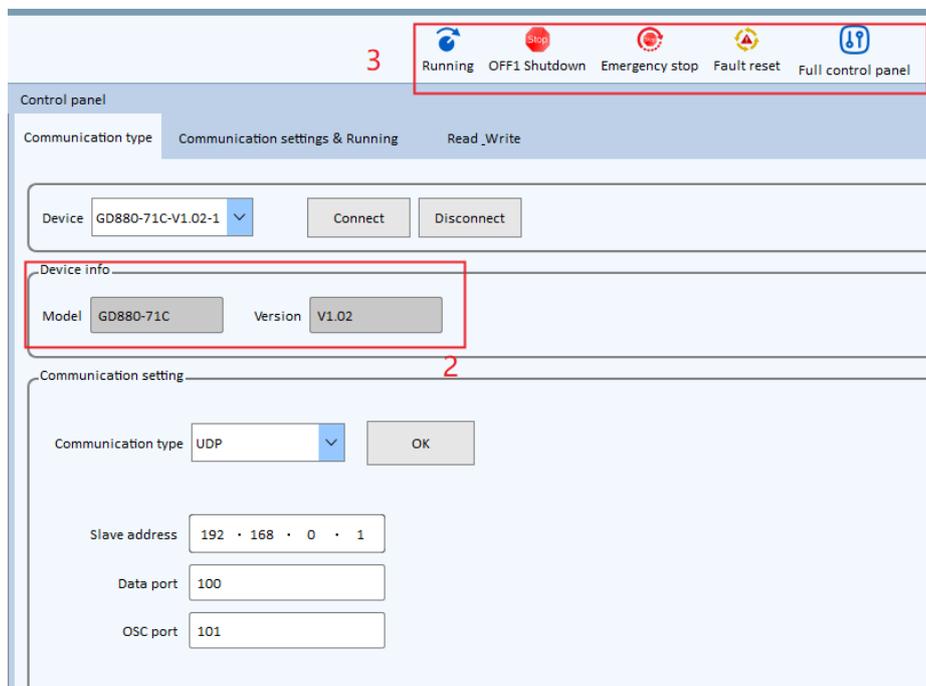


## 5.5.7 Панель управления

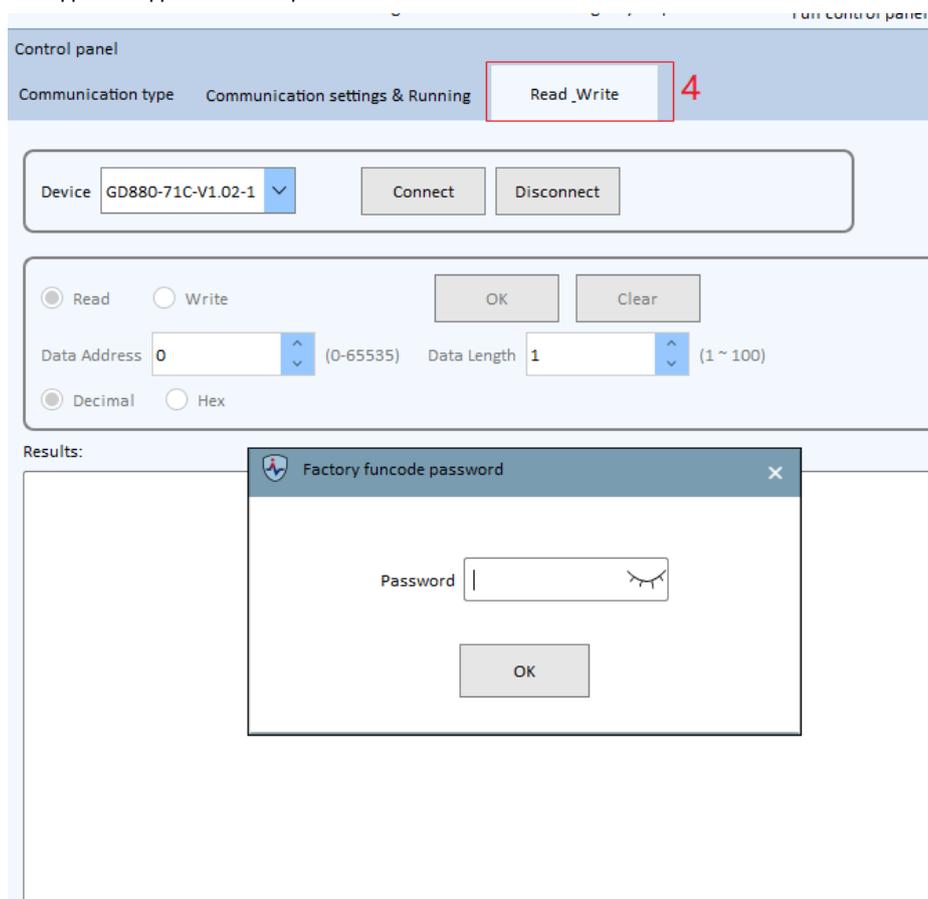
1. Выберите «Главная - Панель управления», чтобы перейти в меню панели управления. Здесь можно изменить тип связи, порт данных и порт осциллографа.



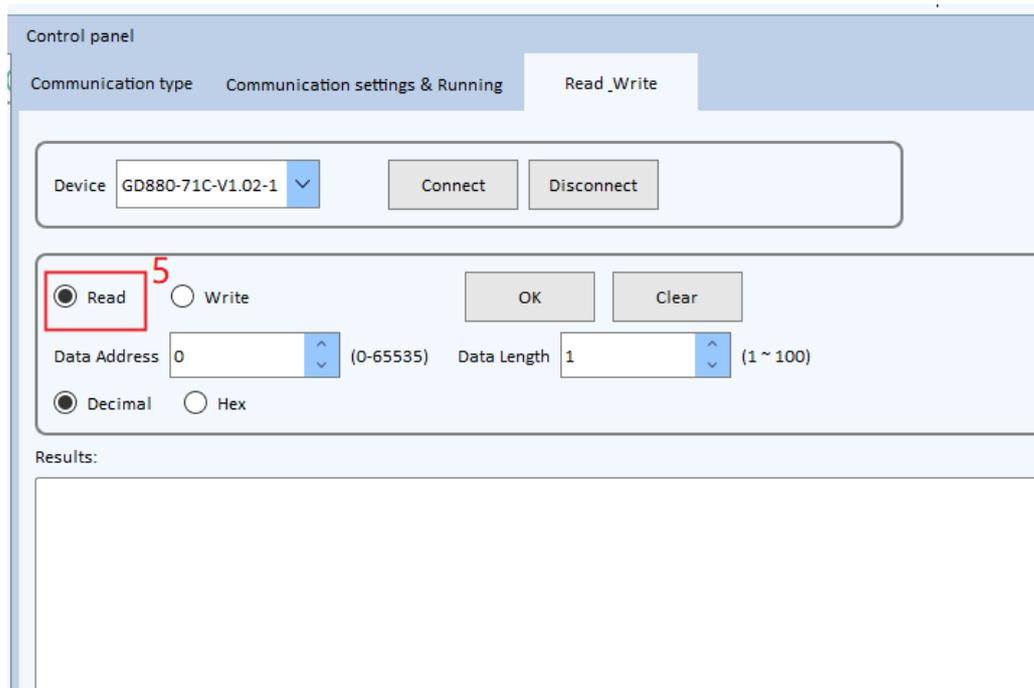
2. Функция зарезервирована для настроек параметров связи во время установки связи и работы.
3. Управление работой позволяет осуществлять такие операции, как «работа», «остановка», «аварийная остановка» и «сброс неисправности» выбранного оборудования после его подключения.



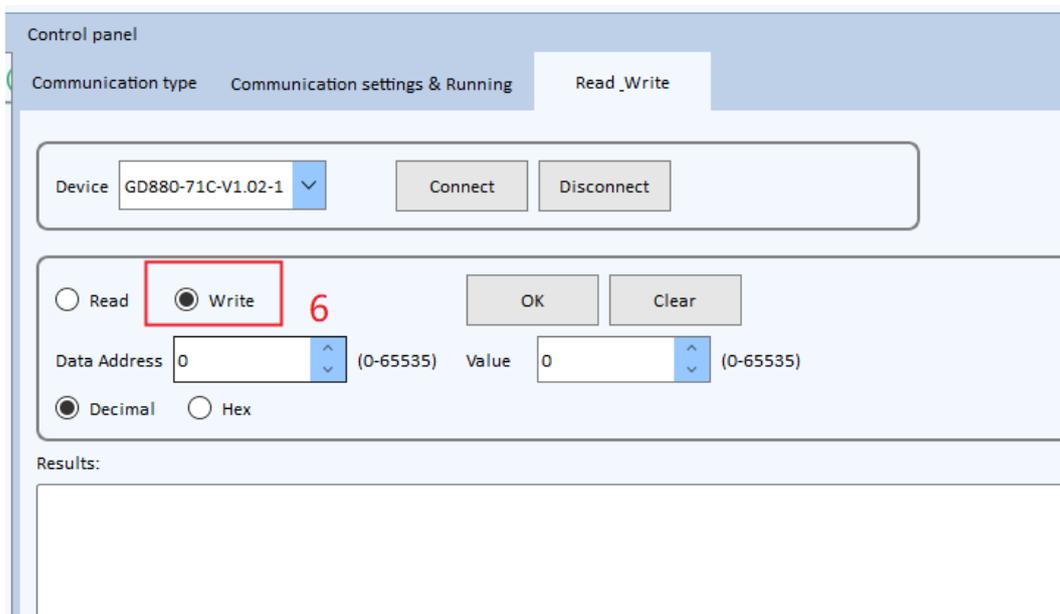
4. Тест чтения и записи поддерживает работу с любым устройством, можно подключить или отключить устройство, можно очистить записи результатов, необходимо ввести пароль производителя для активации.



5. Чтение: введите начальный адрес данных (записанный в конфигурационной таблице), длину читаемых данных (в диапазоне 1 – 20), после подтверждения данные можно отобразить на экране результатов. Если отправка не удалась, появится соответствующее сообщение, например, что устройство находится в режиме офлайн.



6. Запись: введите начальный адрес данных (записанный в таблице данных), длина данных может быть только 1, введите значение данных, после подтверждения данные можно отобразить на экране результатов. Если отправка не удалась, появится соответствующее сообщение, например, что устройство находится в режиме офлайн.

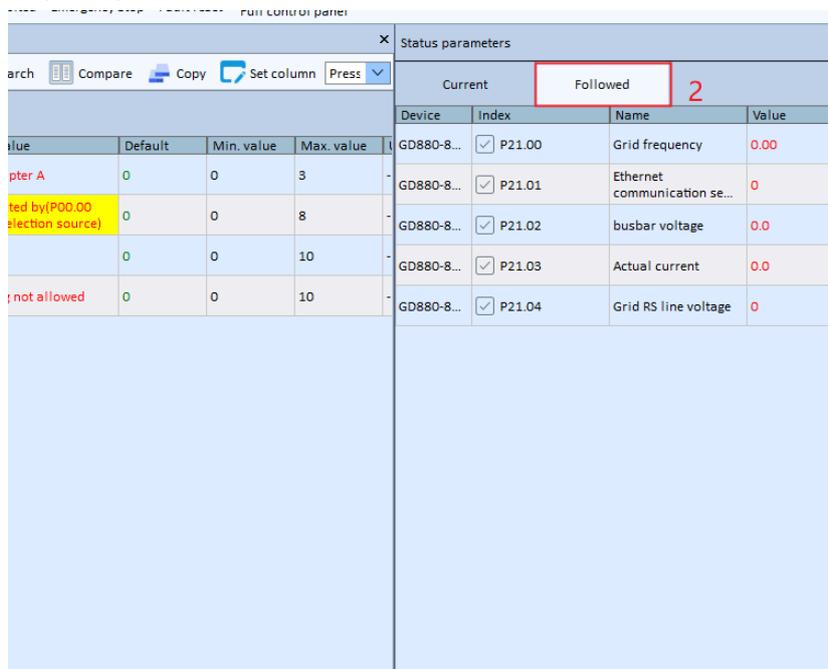


### 5.5.8 Параметры состояния

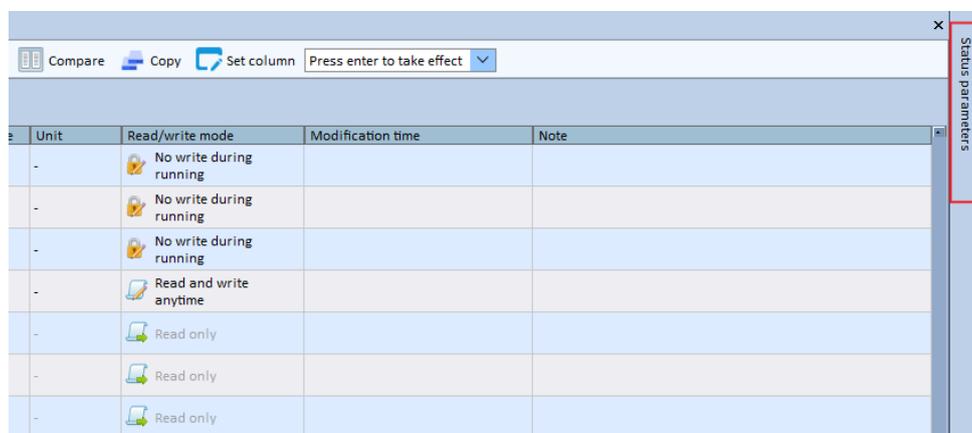
1. Параметры состояния также являются функциональными входами, но их можно только читать, не изменять, интерфейс будет периодически обновлять параметры состояния. После отметки они становятся отслеживаемыми параметрами состояния, если снять отметку, они будут удалены из отслеживаемых параметров состояния. Сохраните необходимые параметры при закрытии проекта или программного обеспечения и загрузите необходимые параметры при следующем запуске программного обеспечения. Меню параметров состояния выглядит следующим образом:

Read/write mode	Modification time	Index	Name	Value
No write during running		<input type="checkbox"/>	PT Status of inverter	0: Offline
No write during running		<input type="checkbox"/>	P21.00 Grid frequency	0.00
No write during running		<input type="checkbox"/>	P21.01 Ethernet communication se...	0
No write during running		<input type="checkbox"/>	P21.02 busbar voltage	0.0
Read and write anytime		<input type="checkbox"/>	P21.03 Actual current	0.0
Read only		<input type="checkbox"/>	P21.04 Grid RS line voltage	0
Read only		<input type="checkbox"/>	P21.05 ST line voltage of the power grid	0
Read only		<input type="checkbox"/>	P21.06 Grid voltage	0
No write during running		<input type="checkbox"/>	P21.07 Ethernet communication se...	0
No write during running		<input type="checkbox"/>	P21.08 Input power	0.0
Read only		<input type="checkbox"/>	P21.09 Input power factor	0.0
Read only		<input type="checkbox"/>	P21.10 Ethernet communication se...	0
No write during running		<input type="checkbox"/>	P21.11 Ethernet communication se...	0
No write during running		<input type="checkbox"/>	P21.12 System State Machine	0
Read only		<input type="checkbox"/>	P21.13 Ethernet communication se...	0
Read only		<input type="checkbox"/>	P21.14 Ethernet communication se...	0
Read only		<input type="checkbox"/>	P21.15 Ethernet communication se...	0
Read only		<input type="checkbox"/>	P21.16 Ethernet communication se...	0
Read only		<input type="checkbox"/>	P21.17 Ethernet communication se...	0
Read only		<input type="checkbox"/>	P21.18 Ethernet communication se...	0

- В меню функциональных кодов отслеживания параметров состояния нажмите правую кнопку мыши, чтобы открыть всплывающее меню. Уберите галочку, чтобы отменить выбор всех текущих параметров состояния.



- Вы можете скрыть или закрыть окно состояния, после скрытия окно состояния будет отображаться вертикально, после закрытия окно состояния не будет отображаться. Можно перейти к «Вид — Параметры состояния» и отметить для повторного отображения параметров состояния.



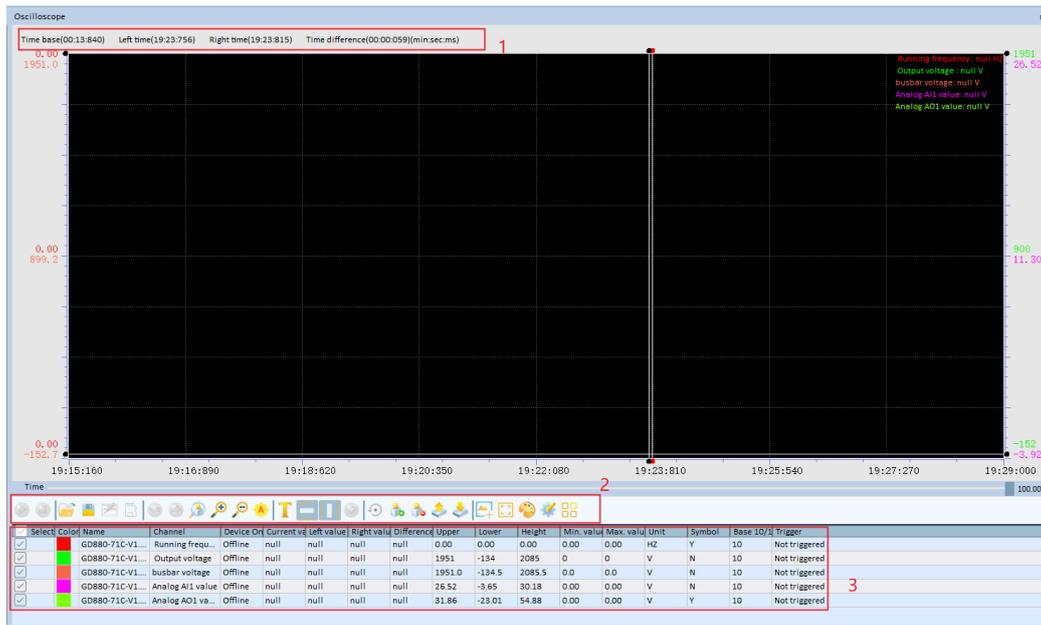
## 5.6 Запись и анализ формы волны

### 5.6.1 Осциллограф

Выберите «Главная — Осциллограф», чтобы перейти в меню осциллографа. Меню состоит из области рисования, панели инструментов и информации о каналах.

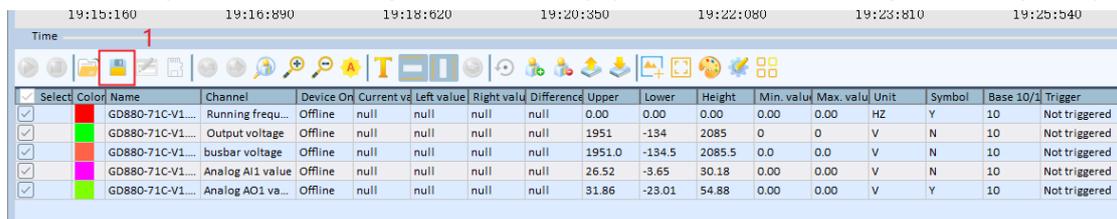
- Область рисования: отображение волновой формы.
- Панель инструментов: регулировка волновой формы для удобного наблюдения, а также функции сохранения и импорта волновой формы, можно выбрать волновую форму для наблюдения в информации о канале.

- Информация о каналах: отображение конкретного числового значения волновой формы (можно выбрать числовые значения, которые вы хотите наблюдать).

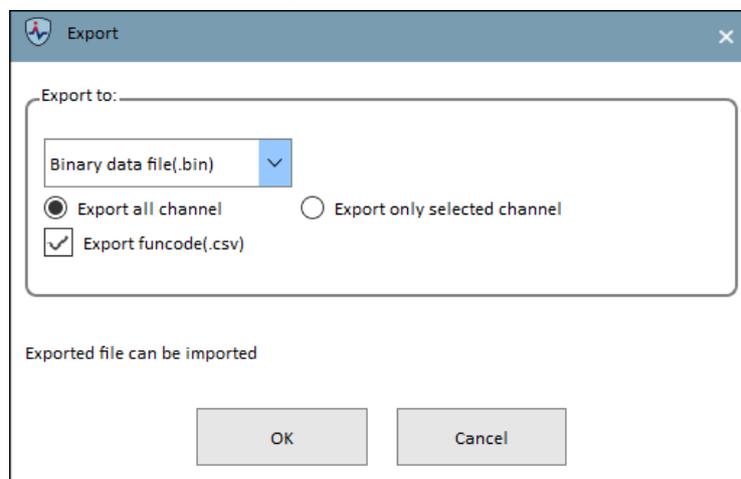


## 5.6.2 Хранение волновой формы

- Чтобы сохранить данные текущей волновой формы локально, используйте кнопку «Сохранить».



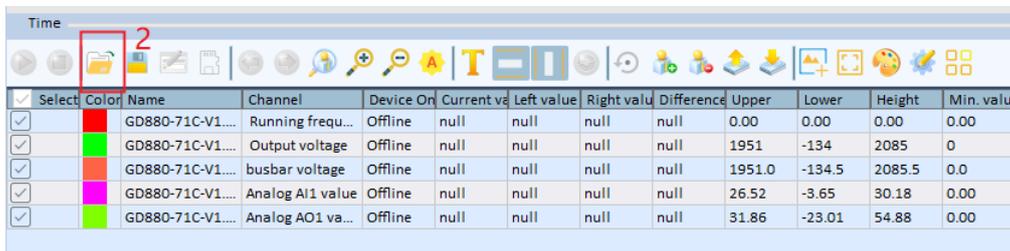
- После нажатия кнопки «Сохранить» появится следующее всплывающее окно. Если выбрать «Одновременный экспорт функциональных кодов», все текущие значения функциональных кодов автоматически экспортируются в файл базы данных (файл CSV). При сохранении волновой формы можно выбрать необходимый формат файла и волновые формы каналов для экспорта (по умолчанию экспортируются все волновые формы каналов).



- Нажмите «ОК», и появится следующее всплывающее окно для определения имени и места сохранения.

### 5.6.3 Чтение волновой формы

1. Найдите функциональную кнопку «Загрузка предыдущей волновой формы» на панели инструментов.

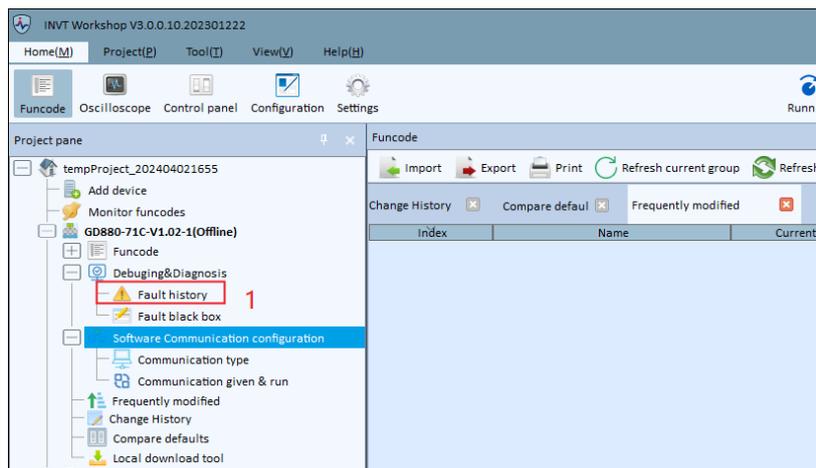


2. После нажатия появится следующее всплывающее окно. Выберите волновую форму для чтения и нажмите «Открыть» для ее импорта.

## 5.7 Руководство по неисправностям

### 5.7.1 Журнал неисправностей

1. При возникновении неисправности устройства нажмите «Окно проекта - Диагностика и отладка - Журнал неисправностей», чтобы переключиться на страницу «Журнал неисправностей». Здесь можно просмотреть соответствующую информацию по неисправностям оборудования.



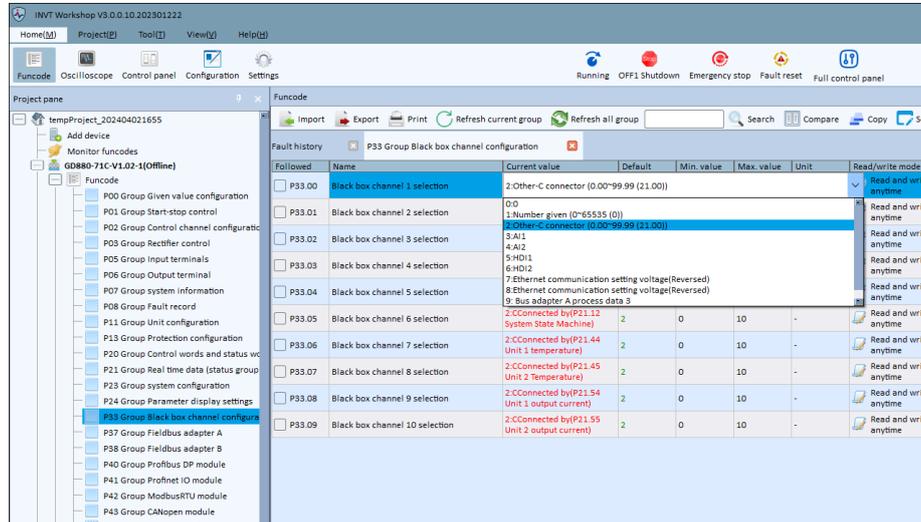
2. Появится всплывающее окно журнала неисправностей, где можно просмотреть соответствующие параметры по текущим и предыдущим неисправностям.

Fault history						
Current fault		Fault history				
Date and time	Funcode	Name	Value	Unit	Cause	Workaround
Fault type	E11.18	保留			Reserved	Holding brake torque verification timeout (bAo. ot)
0x0-01-01:00:00.0	P08.18	Current fault running frequency	0.00	%		
0x0-01-01:00:00.0	P08.19	Ramp given frequency at current fault	0.00	%		
0x0-01-01:00:00.0	P08.20	Output voltage at the current fault	0	V		
0x0-01-01:00:00.0	P08.21	Current fault output current	0.0	A		
0x0-01-01:00:00.0	P08.22	Current fault bus voltage	0.0	V		
0x0-01-01:00:00.0	P08.23	The Max. temperature at current fault	0.0	°C		
0x0-01-01:00:00.0	P08.24	Input terminals state at the current fault	0x0	-		
0x0-01-01:00:00.0	P08.25	Output terminals state at the current fault	0x0	-		
0x0-01-01:00:00.0	P08.26	Previous fault running frequency	0.00	%		
0x0-01-01:00:00.0	P08.27	Ramp reference frequency at previous fault	0.00	%		
0x0-01-01:00:00.0	P08.28	Output voltage at the previous fault	0	V		
0x0-01-01:00:00.0	P08.29	The output current at the previous fault	0.0	A		
0x0-01-01:00:00.0	P08.30	Bus voltage at the previous fault	0.0	V		
0x0-01-01:00:00.0	P08.31	The Max temperature at the previous fault	0.0	°C		
0x0-01-01:00:00.0	P08.32	Input terminals state at the previous fault	0x0	-		

## 5.7.2 Черный ящик неисправностей

### 5.7.2.1 Черный ящик неисправностей онлайн через верхний компьютер

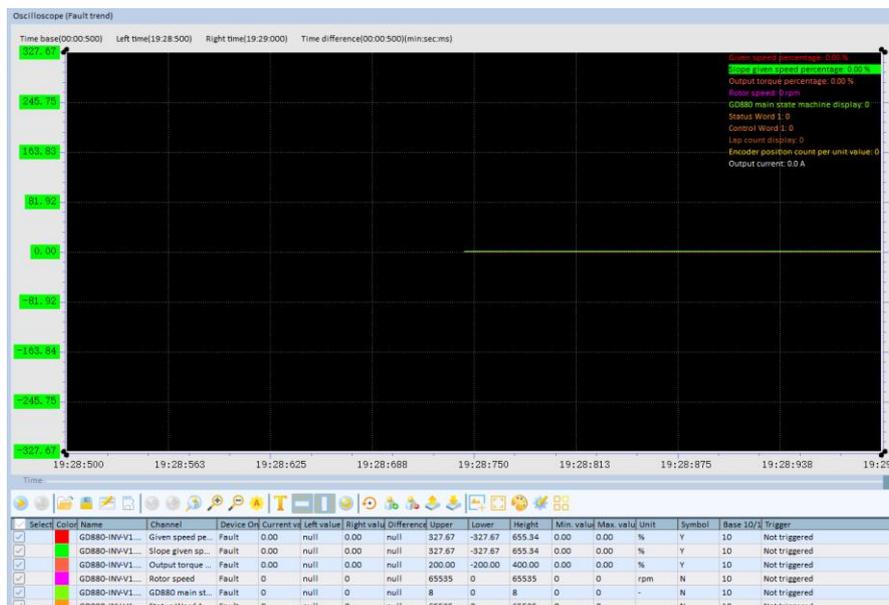
1. Настройте конфигурацию канала черного ящика P33 в соответствии с требованиями и выберите данные канала для чтения при возникновении неисправности.



2. В случае возникновения неисправности нажмите кнопку «Считать волновую форму неисправности» на панели инструментов осциллографа.

Select	Color	Name	Channel	Device On	Current value	Left value	Right value	Difference	Upper	Lower	Height	Min. value	Max
<input checked="" type="checkbox"/>		GD880-INV-V1....	Given speed pe...	Fault	0.00	null	0.00	null	327.67	-327.67	655.34	0.00	0.00
<input checked="" type="checkbox"/>		GD880-INV-V1....	Slope given sp...	Fault	0.00	null	0.00	null	327.67	-327.67	655.34	0.00	0.00
<input checked="" type="checkbox"/>		GD880-INV-V1....	Output torque ...	Fault	0.00	null	0.00	null	200.00	-200.00	400.00	0.00	0.00
<input checked="" type="checkbox"/>		GD880-INV-V1....	Rotor speed	Fault	0	null	0	null	65535	0	65535	0	0
<input checked="" type="checkbox"/>		GD880-INV-V1....	GD880 main st...	Fault	0	null	0	null	8	0	8	0	0
<input checked="" type="checkbox"/>		GD880-INV-V1....	Status Word 1	Fault	0	null	0	null	65535	0	65535	0	0

3. Волновая форма неисправности отображается в области рисования осциллографа, а данные волновой формы неисправности соответствуют конфигурации канала черного ящика группы P33.

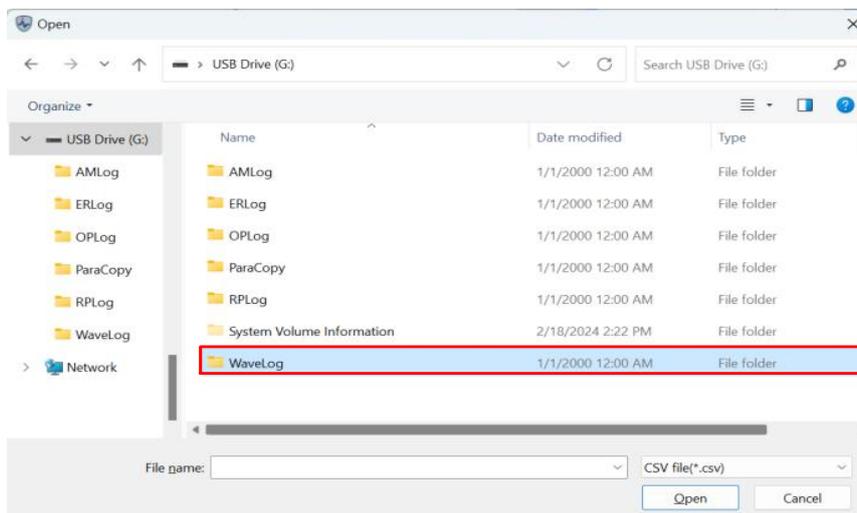


### 5.7.2.2 Черный ящик неисправностей с SD-картой

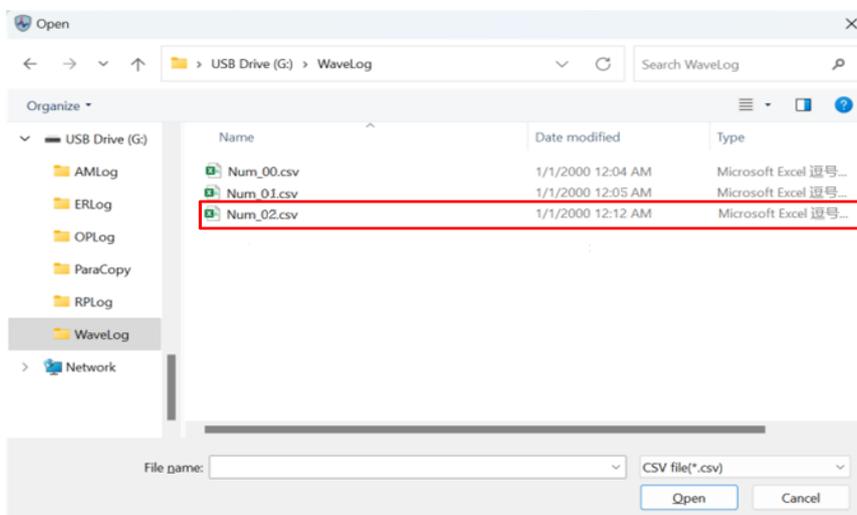
1. Так же, как и черный ящик неисправностей в режиме онлайн, настройте конфигурацию канала черного ящика группы P33 в соответствии с требованиями и выберите данные канала для чтения при возникновении неисправности.
2. Не забудьте вставить SD-карту в главный контроллер, когда происходит неисправность, SD-карта автоматически записывает данные формы волны неисправности.
3. Нажмите кнопку «Осциллограф с SD-картой» на панели инструментов осциллографа.

Select	Color	Name	Device On	Current va	Left value	Right valu	Difference	Upper	Lower	Height	Min. valu
<input checked="" type="checkbox"/>	Red	GD880-71C-V1...	Fault	0.00	null	0.00	null	327.67	-327.67	655.34	0.00
<input checked="" type="checkbox"/>	Blue	GD880-71C-V1...	Fault	0.00	null	0.00	null	327.67	-327.67	655.34	0.00
<input checked="" type="checkbox"/>	Orange	GD880-71C-V1...	Output torque ...	Fault	0.00	0.00	null	200.00	-200.00	400.00	0.00
<input checked="" type="checkbox"/>	Magenta	GD880-71C-V1...	Rotor speed	Fault	0	0	null	65535	0	65535	0
<input checked="" type="checkbox"/>	Green	GD880-71C-V1...	GD880 main st...	Fault	0	0	null	8	0	8	0
<input checked="" type="checkbox"/>	Yellow	GD880-71C-V1...	Status Word 1	Fault	0	0	null	65535	0	65535	0

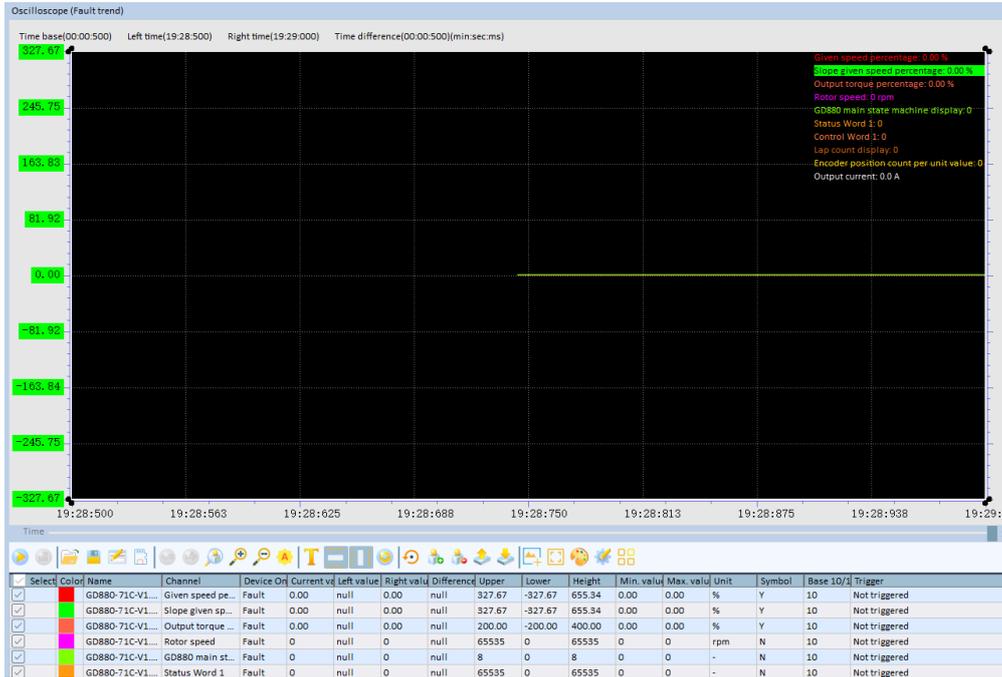
4. Появится следующее окно файла. Выберите папку WaveLog, в которой хранятся данные волновой формы неисправности.



5. Откройте данные волновой формы для просмотра на основе времени записи. Чтобы открыть последнюю волновую форму неисправности, выберите «Num\_02.csv».

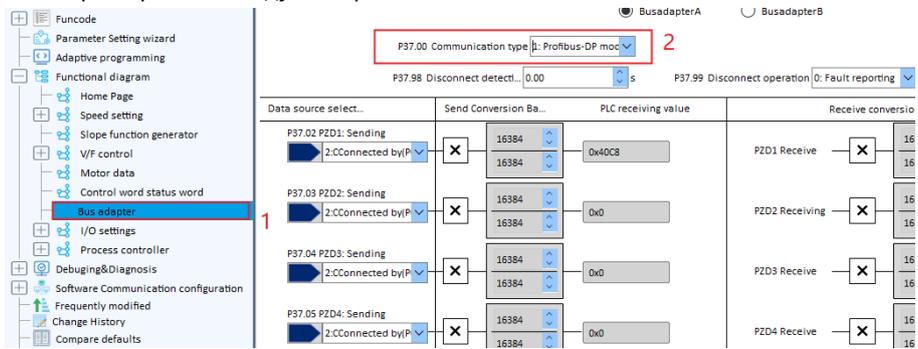


- Открытая волновая форма представляет собой волновую форму неисправности SD-карты, полученную при возникновении неисправности, и данные волновой формы соответствуют конфигурации канала черного ящика группы P33.



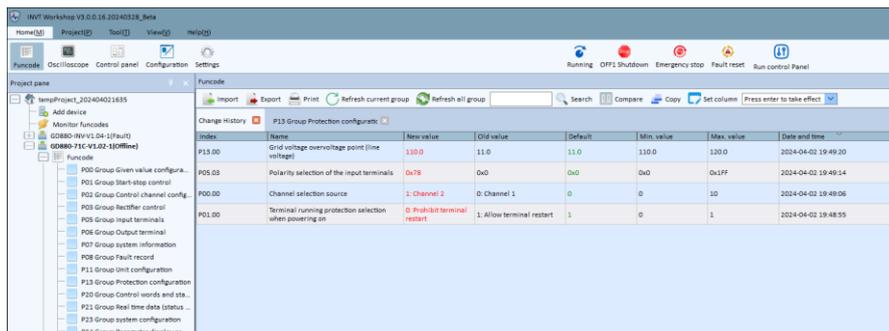
## 5.8 Конфигурация коммуникационного оборудования

- Можно выбрать разные конфигураторы шины.
- Можно выбрать разные модули карт связи.



## 5.9 Журнал изменений

В Журнале изменений вы можете просматривать измененные значения параметров функции, измененными через старший компьютер Workshop.



## 6 Подробное описание функций

### 6.1 Содержание раздела

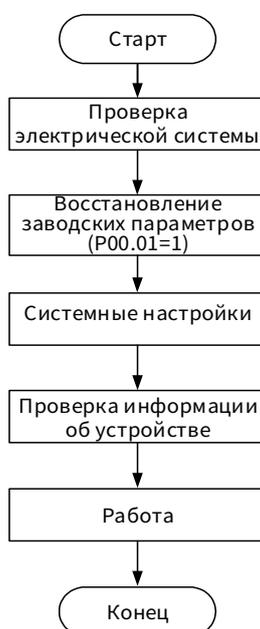
В данном разделе описываются функциональные модули выпрямительного блока.



- Убедитесь, что все клеммы правильно и надежно соединены.
- Убедитесь, что мощность выпрямительного блока и инвертора совпадает.

### 6.2 Этапы отладки

На рисунке показан процесс отладки при включении питания базового выпрямительного блока GD880.



**Примечание:** При возникновении неисправности определите причину ее возникновения согласно разделу 7 Информация о неисправности и устраните неисправность.

#### 6.2.1 Проверка электрической системы

Номер	Пункт	Проверить содержимое	Результат проверки
1	Проверка главного контура	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Во входной линии трехфазного переменного тока базового выпрямительного блока отсутствует короткое замыкание между фазами и между фазой и землей.</li> <li>2. Между положительной и отрицательной шинами постоянного тока базового выпрямительного блока и на землю отсутствует короткое замыкание.</li> <li>3. Последовательность фаз входной линии</li> </ol>	

Номер	Пункт	Проверить содержимое	Результат проверки
		параллельно подключенных базовых выпрямительных блоков должна быть согласованной.	
2	Проверка вспомогательного контура	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Источники питания 380 В, 220 В, 24 В подключены правильно.</li> <li>2. Провода соединены надежно и проложены правильно согласно принципиальной электрической схеме.</li> </ol>	
3	Проверка заземления	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Все провода заземления в шкафу закреплены на шине заземления.</li> <li>2. Медные шины заземления в каждой группе шкафов должны быть соединены и надежно заземлены.</li> <li>3. Для ИТ-систем необходимо убрать 2 болта заземления на молниезащитной пластине базового выпрямительного блока, как указано в «Руководстве по аппаратному обеспечению базового выпрямительного блока серии Goodrive880».</li> </ol>	
4	Включение вспомогательного источника питания и источника питания системы управления	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Последовательно замкните выключатели вспомогательного питания.</li> <li>2. Для каждого замкнутого выключателя необходимо сначала измерить сопротивление нижнего порта выключателя, определить характер нагрузки и измерить верхний порт выключателя. Только после утверждения правильного класса напряжения можно замкнуть выключатели.</li> </ol>	

## 6.2.2 Системные настройки

Перед запуском выпрямительного блока необходимо настроить выпрямительную систему, включая конфигурацию временной последовательности запуска и остановки (подробнее см. в разделе 6.3 Временная последовательность запуска), выбор канала управления (подробнее см. в разделе 6.4 Канал управления) и управление выпрямительным блоком (подробнее см. в разделе 6.5 Слово управления запуском и остановкой).

## 6.2.3 Проверка информации о системе

После первоначального включения питания необходимо проверить информацию о модели устройства и версии программного обеспечения перед началом работы.

Функциональный код	Наименование	описывать
P07.01	Тип продукта	Отображение текущего типа устройства Обычное отображение 1: базовый выпрямительный блок

Функциональный код	Наименование	описывать
P07.02	Режим работы блока управления	Отображение режима работы системы 0: режим одного блока 1: режим параллельно подключенных блоков
P07.03	Версия программного обеспечения контроллера ARM	-
P07.04	Версия программного обеспечения контроллера DSP (CPU1)	-
P07.05	Версия программного обеспечения контроллера DSP (CPU2)	-
P07.06	Версия программного обеспечения контроллера FPGA	-
P07.07	Версия функционального входа	-
P07.08	Номинальная мощность всего устройства	-
P07.09	Номинальное напряжение сети	-
P07.10	Номинальное напряжение всего устройства	-
P07.11	Номинальный ток всего устройства	-
P07.30 – P07.39	Блок 1 – 10 версии FPGA	-

**Примечание:** Если номинальная мощность и класс напряжения силового модуля не соответствуют заводской табличке блока, обратитесь за помощью к техническому персоналу производителя.

## 6.2.4 Работа

Базовый выпрямительный блок не содержит конденсаторов поддержки шины и должен использоваться с инверторным модулем того же класса напряжения.

При первом запуске базового выпрямительного блока рекомендуется использовать управление с панели. Для запуска также можно использовать панель управления *invnt workshop* или клеммы. Перед запуском проверьте, действителен ли рабочий сигнал. Примерно через 5 секунд после запуска убедитесь, что напряжение шины достигает теоретического значения,  $V_{\text{пост. тока}} = 1,41 \times V_{\text{IN}}$ .

### 1. Запуск с панели

Подтвердите функциональный код базового выпрямительного блока P00.00 для источника выбора канала (канал 1 или канал 2), настройте канал 1 (или канал 2) в группе функциональных кодов P02 на запуск с панели, источник OFFF2 по умолчанию установлен на DI2, а источник сброса неисправности - на DI4. Убедитесь, что проводка на площадке соответствует настройкам функциональных кодов, и нажмите кнопку **Run** (запуск) на панели.

### 2. Запуск с панели управления INVT Workshop

Подтвердите функциональный код базового выпрямительного блока P00.00 для источника выбора канала (канал 1 или канал 2), настройте канал 1 (или канал 2) в группе функциональных кодов P02 на управление с ПК, источник OFFF2 по умолчанию установлен на DI2, а источник сброса неисправности - на DI4. Убедитесь, что проводка на площадке соответствует настройкам функциональных кодов, и нажмите кнопку запуска на панели управления.

### 3. Запуск с клемм

Для запуска закрытием дверцы шкафа необходимо установить источник слова управления запуском и остановкой канала 1 / канала 2 (P02.01 или P02.19) на модуль запуска и остановки с клемм или пользовательскую настройку, а канал 2 системы по умолчанию установлен на модуль запуска и остановки с клемм. Убедитесь, что проводка на площадке соответствует проводке управления модуля запуска и остановки с клемм функционального кода.

## 6.3 Временная последовательность запуска

### 6.3.1 Конечный автомат включения системы

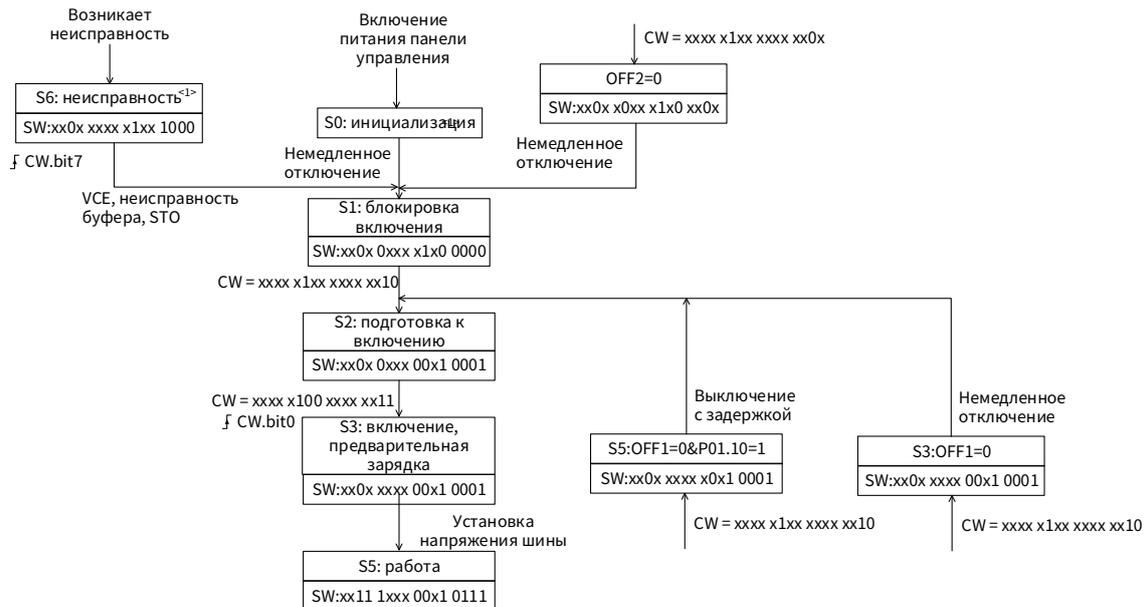


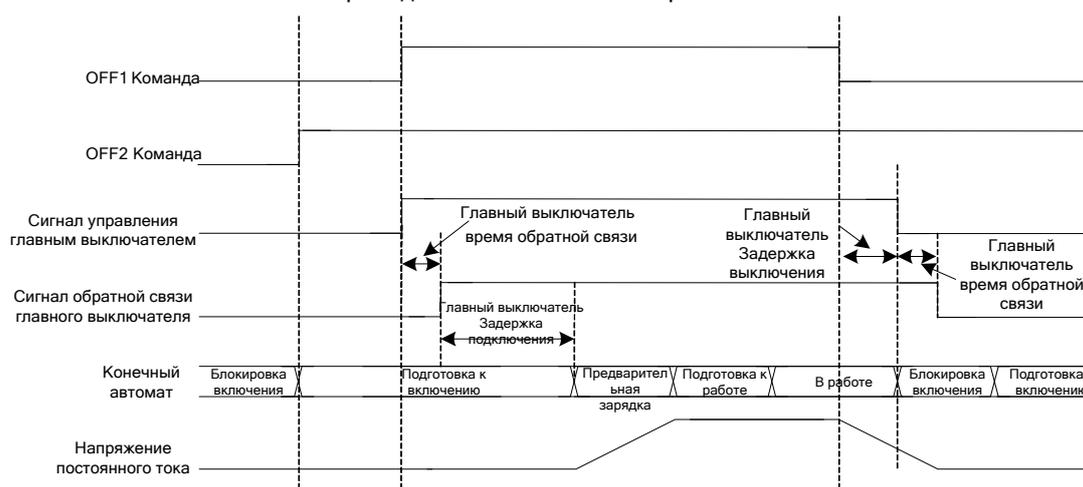
Таблица 6-1 Состояние системы

Состояние	Наименование	Описание состояния
S0	Инициализация	Завершение инициализации, переход к S1
S1	Блокировка включения	OFF2=1, OFF1=0 и отсутствие неисправностей, переход к S2
S2	Подготовка к включению	Получение сигнала OFF1=1, замыкание буферного контактора, переход к S3
S3	Включение и предварительная зарядка	Включение, предварительная зарядка, установка напряжения шины
S5	Работа	Установка напряжения шины, работа выпрямительного блока
S6	Неисправность	При серьезной неисправности (неисправность буфера, повреждение устройства, достижение времени работы) в любом состоянии переход конечного автомата к S6, после сброса переход к S1

### 6.3.2 Временная последовательность запуска

В состоянии, когда OFF2 недействителен (OFF2 равен 1) и OFF1 недействителен (OFF1 равен 0), конечный автомат системы переходит из состояния блокировки включения в состояние подготовки к включению. Если базовый выпрямительный блок получает команду запуска включения OFF1,

сначала замыкается главный выключатель, а после получения контроллером сигнала обратной связи главного выключателя выдается задержка (задержка включения главного выключателя), выпрямительный блок начинает буферизацию при включении питания, и конечный автомат системы переходит в состояние предварительной зарядки; после завершения буферизации устанавливается напряжение шины, и конечный автомат системы последовательно переходит в состояние подготовки к работе и работы. После получения базовым выпрямительным блоком команды остановки открытия шлюза OFF1 (или OFF2), тиристор останавливает срабатывание включения, напряжение шины падает, и после задержки отключения главного выключателя конечный автомат системы переходит в состояние блокировки включения.



Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию
P01.00	Выбор защиты при работе клемм при включении питания	0: Запретить повторный запуск с клеммы 1: Разрешить повторный запуск с клемм	0 – 1	1
P01.01	Задержка включения главного выключателя	5,00 – 10,00с	5,00 – 10,00	5,00с
P01.02	Задержка отключения OFF1	1,00 – 10,00с	1,00 – 10,00	1,00с
P01.03	Время буферизации при включении питания (тиристор)	5,00 – 20,00с	5,00 – 20,00	5,00с
P01.04	Настройка времени истечения времени ожидания буферизации при включении питания	5,0 – 30,0с	5,0 – 30,0	30,0с
P01.05	Время между двумя процессами буферизации при включении питания	10,0 – 300,0с	10,0 – 300,0	180,0с
P02.49	Настройка времени истечения времени ожидания обратной связи главного выключателя	1,0 – 10,0с	1,0 – 10,0	10,0с

## 6.4 Канал управления

Канал управления включает канал 1 и канал 2, переключение между каналом 1 и каналом 2 может быть реализовано через входные клеммы Other-B DI1 – DI6, HDI1 – HDI2.

Команда канала управления включает команду включения выключателя OFF1, команду аварийной остановки OFF2 и команду сброса неисправности. Команды могут поступать с панели, входных клемм, цифровых настроек, адаптера шины, управления с ПК, Modbus и пользовательских настроек.

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию
P00.00	Источник выбора канала	Используется для выбора источника канала. 0 - выбор канала 1, 1 - выбор канала 2 0: канал 1 1: канал 2 2: соединитель Other-B (0,00 – 99,99(0,00)) 3:DI1 4:DI2 5:DI3 6:DI4 7:DI5 8:DI6 9:HDI1 10:HDI2	0 – 10	0

### 6.4.1 Команда включения OFF1

Когда OFF1=0, команда OFF2 недействительна (1 - недействительна) и отсутствуют неисправности, система переходит в состояние подготовки к работе. В это время команда OFF1 выдает команду работы 0→1, и система переходит в состояние предварительной зарядки. После обнаружения нормального напряжения шины постоянного тока система последовательно переходит в состояние подготовки к работе и работы.

Если OFF1 = 0, то выдается команда отключения, и система переходит в состояние отключения OFF1.

### 6.4.2 Команда аварийной остановки OFF2

Аварийная остановка OFF2: безусловная остановка после получения команды и отключение основного источника питания. Команда аварийной остановки действует при низком уровне электричества, когда соответствующее значение параметра равно 0, выполняется действие аварийной остановки. Команда OFF2 имеет несколько источников, и в зависимости от настройки канала управления параметры, действующие в настоящее время, меняются. Действующие параметры показаны в таблице ниже:

Выбор канала	Источник слова управления	OFF2				
		P02.07	P02.08	P02.25	P02.26	P20.02
P00.00=0	P02.01=0: управление с панели	✓	✓	×	×	✓
	P02.01=1: цифровая уставка	✓	✓	×	×	✓
	P02.01=3: управление по клемме	✓	✓	×	×	✓

Выбор канала	Источник слова управления	OFF2				
		P02.07	P02.08	P02.25	P02.26	P20.02
	P02.01=4/5: адаптер шины	✓	✓	×	×	✓
	P02.01=6: управление с ПК	✓	✓	×	×	✓
	P02.01=7: Modbus	✓	✓	×	×	✓
	P02.01=8: пользовательская настройка	✓	✓	×	×	✓
P00.00=1	P02.19=0: управление с панели	×	×	✓	✓	✓
	P02.19=1: цифровая уставка	×	×	✓	✓	✓
	P02.19=3: управление по клемме	×	×	✓	✓	✓
	P02.19=4/5: адаптер шины	×	×	✓	✓	✓
	P02.19=6: управление с ПК	×	×	✓	✓	✓
	P02.19=7: Modbus	×	×	✓	✓	✓
	P02.19=8: пользовательская настройка	×	×	✓	✓	✓

**Примечание:**

- Символ ✓ в таблице указывает, что источник команды действителен.
- Символ × в таблице указывает, что источник команды недействителен.

### 6.4.3 Команда сброса неисправности

При возникновении неисправности необходимо сбросить неисправность перед повторным запуском, в зависимости от источника слова управления запуском и остановкой сброс неисправности по умолчанию осуществляется на входе DI4.

## 6.5 Слово управления запуском и остановкой

Источником слова управления запуском и остановкой канала 1 и источником слова управления запуском и остановкой канала 2 являются соответствующие функциональные коды P02.01 и P02.19, как показано в таблице ниже. Можно выбрать источник слова управления запуском и остановкой канала 1.

Источник слова управления запуском и остановкой канала 1 по умолчанию установлен на управление с панели, а источник слова управления запуском и остановкой канала 2 - на модуль запуска и остановки с клемм.

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию
P02.01	Источник слова управления запуском и остановкой канала 1	0: управление с панели 1: цифровая уставка 2: соединитель Other-C 3: модуль запуска и остановки с клемм (IN1, IN2) 4: адаптер шины A 5: адаптер шины B 6: управление с ПК (адрес	0 – 8	0

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию
		0x4200, 0x4201) 7: Modbus (адрес 0x4200, 0x4201) 8: пользовательская настройка		
P02.19	Источник слова управления запуском и остановкой канала 2	0: управление с панели 1: цифровая уставка 2: соединитель Other-C 3: модуль запуска и остановки с клемм (IN1, IN2) 4: адаптер шины А 5: адаптер шины В 6: управление с ПК (адрес 0x4200, 0x4201) 7: Modbus (адрес 0x4200, 0x4201) 8: пользовательская настройка	0 – 8	3

### 6.5.1 Слово управления запуском и остановкой с клемм

Выбор источника слова управления запуском и остановкой канала 1 и 2 в качестве запуска с клемм осуществляется через P02.01 или P02.19. Если взять в качестве примера слово управления запуском и остановкой с клемм канала 2, этапы настройки будут следующие:

Шаг 1 P00.00=1, выберите в качестве канала управления канал 2, а P02.19=3 установите на модуль запуска и остановки с клемм.

Шаг 2 P02.38=0, выберите команду запуска и остановки с клемм 1 (или P02.38=1, команду запуска и остановки с клемм 2) в качестве канала модуля запуска и остановки с клемм.

Шаг 3 P02.39=0, установите режим команды запуска и остановки с клемм на режим уровня.

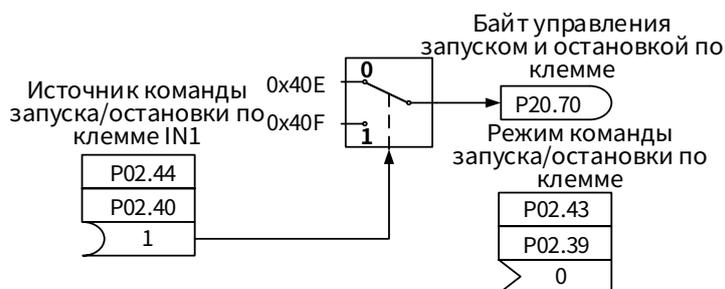
Шаг 4 P02.40=3, P02.41=0, выберите для входа команды запуска и остановки IN1 источник DI1, IN2 не используется.

Шаг 5 P02.25=4, P02.26=1, выберите для канала 2 источник 1 OFF2 как DI2, источник 2 OFF2 для канала 2 недействителен.

Шаг 6 После подтверждения проводки на площадке переключите DI1 на генерацию сигнала работы выпрямительного блока.

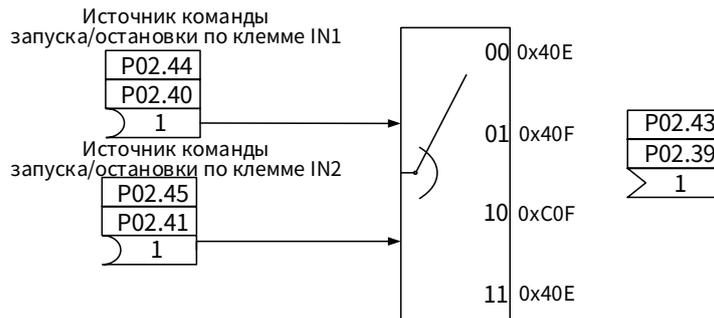
Существует четыре режима команды запуска и остановки с клемм:

1. Режим запуска и остановки с клемм 0 (P02.39=0, режим уровня IN1(1), однопроводная система)



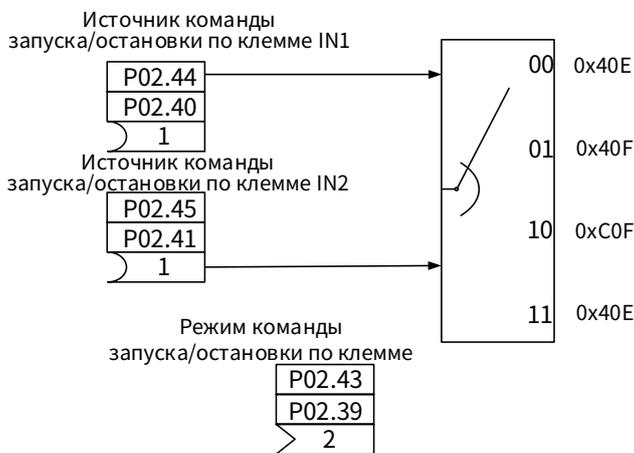
Просмотр только входа IN1 (P02.40) (0: остановка; 1: работа): когда IN1 равен 0, OFF1 равен 0; когда IN1 равен 1, OFF1 равен 1.

2. Режим запуска и остановки с клемм 1 (P02.39=1, IN1(1), IN2(0->1), двухпроводная система 1)



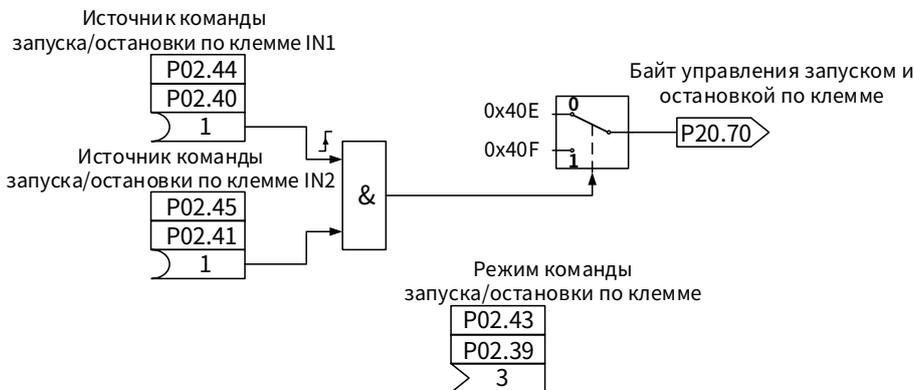
Просмотр входов IN1 (P02.40) и IN2 (P02.41): когда IN1 равен 1, а IN2 генерирует изменение переднего фронта, OFF1 равен 1; когда IN1 равен 0, OFF1 равен 0.

3. Режим запуска и остановки с клемм 2 (P02.39=2, IN1(1), IN2 (0->1 удержание), двухпроводная система 2)



Просмотр входов IN1 (P02.40) и IN2 (P02.41): когда IN1 равен 1, а IN2 генерирует передний фронт и удерживает высокий уровень, OFF1 равен 1; когда IN1 равен 0 или IN2 равен 0, OFF1 равен 0.

4. Режим запуска и остановки с клемм 3 (P02.39=3, IN1(0->1), IN2(0), двухпроводная система 3)



Просмотр входов IN1 (P02.40) и IN2 (P02.41): когда IN2 равен 0, а IN1 генерирует передний фронт, OFF1 равен 1; когда IN2 равен 1, OFF1 равен 0.

## 6.5.2 Слово управления запуском и остановкой по протоколу связи

- Если в качестве источника слова управления запуском и остановкой P02.01 выбраны 2, 4, 5:

P02.01=2, соединитель Other-C служит источником слова управления запуском и остановкой.

P02.01=4 или 5, адаптер шины А или В служит источником слова управления запуском и остановкой.

Когда слово управления запуском и остановкой по протоколу связи 1 - P20.01 – P20.16, конкретное представление каждого бита выглядит следующим образом:

Биты	Обозначение
00	Команда OFF 1 0: остановка и отключение OFF1 0->1: включение и работа
01	Команда OFF 2 0: аварийная остановка и отключение OFF2 1: нормальное состояние
02	Резерв
03	Резерв
04	Резерв
05	Резерв
06	Резерв
07	Сброс неисправности 0: недействителен 0->1: сброс действителен
08	Резерв
09	Резерв
10	Дистанционное управление 0: недействительно 1: действительно
11	Резерв
12	Резерв
13	Внешний
14	0: недействительно 1: срабатывание внешней неисправности 1
15	0: недействительно 1: срабатывание внешней неисправности 2

- Если в качестве источника слова управления запуском и остановкой P02.01 выбраны 6, 7:

P02.01=6, управление с ПК (адрес 0x4200, 0x4201) служит источником слова управления запуском и остановкой.

P02.01=7, Modbus (адрес 0x4200, 0x4201) служит источником управления запуском и остановкой.

Адрес (начиная с 4200H)	Наименование	Обозначение	Свойство чтения-записи								
16896	Командный байт управления 1 Примечание: Отличается от слова управления	0001H: включение и работа 0002H: остановка (OFF1) 0003H: аварийная остановка 0004H: сброс неисправности	W								
16897	Слово управления 2	<table border="1"> <tr> <td>Слово управления 2 Bit0</td> <td>1 = срабатывание внешнего предупреждения 1</td> </tr> <tr> <td>Слово управления 2 Bit1</td> <td>1 = активировать внешнее предупреждение 2</td> </tr> <tr> <td>Слово управления 2 Bit2</td> <td>Резерв</td> </tr> <tr> <td>Слово управления 2 Bit3</td> <td>Резерв</td> </tr> </table>	Слово управления 2 Bit0	1 = срабатывание внешнего предупреждения 1	Слово управления 2 Bit1	1 = активировать внешнее предупреждение 2	Слово управления 2 Bit2	Резерв	Слово управления 2 Bit3	Резерв	W
Слово управления 2 Bit0	1 = срабатывание внешнего предупреждения 1										
Слово управления 2 Bit1	1 = активировать внешнее предупреждение 2										
Слово управления 2 Bit2	Резерв										
Слово управления 2 Bit3	Резерв										

Адрес (начиная с 4200H)	Наименование	Обозначение		Свойство чтения-записи
		Слово управления 2 Bit4	Резерв	
		Слово управления 2 Bit5	Резерв	
		Слово управления 2 Bit6	Резерв	
		Слово управления 2 Bit7	Резерв	
		Слово управления 2 Bit8	1 = активация канала 2 0 = активация канала 1 Изменить канал управления ПЛК можно через P00.00	
		Слово управления 2 Bit9	Резерв	
		Слово управления 2 Bit10	Резерв	
		Слово управления 2 Bit11	Резерв	
		Слово управления 2 Bit12	Резерв	
		Слово управления 2 Bit13	Резерв	
		Слово управления 2 Bit14	Резерв	
		Слово управления 2 Bit15	Резерв	
16898	Резерв	-		-
16899	Резерв	-		-
16900	Команда чтения журнала неисправностей	Прочтите журнал неисправностей, сохраненный в черном ящике неисправности.		W

### 6.5.3 Пользовательское слово управления

P02.01=8, для канала 1 пользовательский канал служит источником слова управления запуском и остановкой, для канала 1 OFF1 происходит от настройки функционального кода P02.02.

Значения пользовательских слов управления запуском и остановкой (читаемых и незаписываемых) могут быть прочитаны с помощью P20.71. Когда пользовательское слово управления 1 - P20.01 - P20.16, конкретное представление каждого бита указано в таблице ниже.

Биты	Обозначение
00	Команда OFF1 0: остановка и отключение OFF1 0->1: включение и работа
01	Команда OFF2 аварийная остановка и отключение OFF2 1: нормальное состояние
02	Резерв
03	Резерв
04	Резерв
05	Резерв

Биты	Обозначение
06	Резерв
07	Сброс неисправности 0: недействителен 0->1: сброс действителен
08	Резерв
09	Резерв
10	Дистанционное управление 0: недействительно 1: действительно
11	Резерв
12	Резерв
13	Резерв
14	0: недействительно 1: срабатывание внешней неисправности 1
15	0: недействительно 1: срабатывание внешней неисправности 2

## 6.6 Схема фазовой автоподстройки частоты

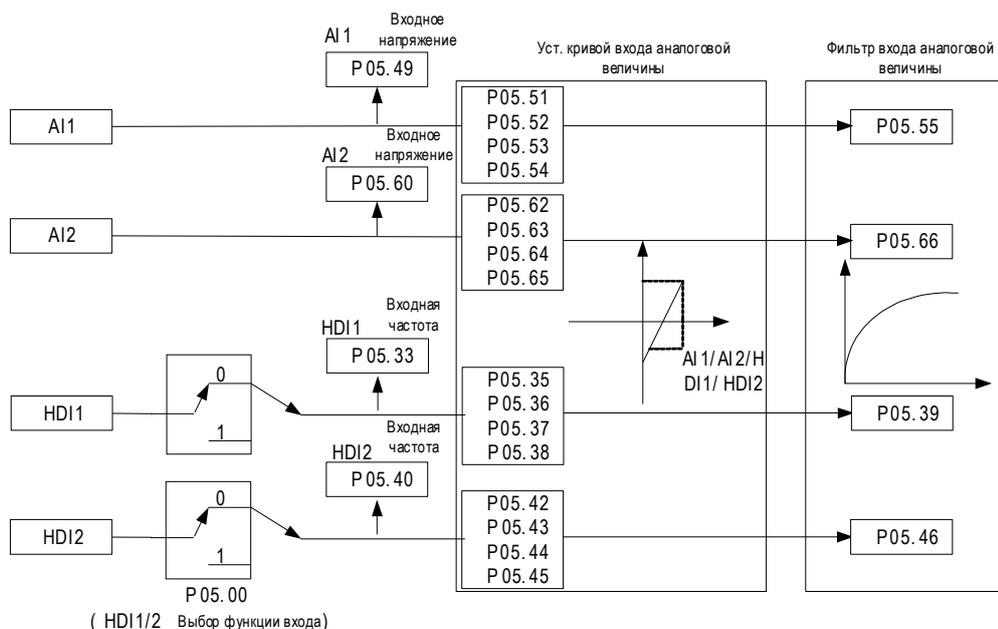
P03.16=1, по умолчанию используется программная схема фазовой автоподстройки частоты на основе обобщенного интегратора второго порядка (SOGI), а значение по умолчанию используется для большинства условий применения. Подходит для условий, когда частота сети относительно стабильна, а напряжение сети может быть несбалансированным или гармоническим. Данная схема фазовой автоподстройки частоты может выполнять функцию фазовой автоподстройки частоты.

P03.16=0, используется программная схема фазовой автоподстройки частоты на основе единой синхронной системы координат (SRF). Предназначена для условий применения, когда необходима широкополосная связь, например, использование генератора для обеспечения входного источника напряжения переменного тока.

## 6.7 входы и выходы

### 6.7.1 Вход аналоговой величины

Блок управления базовым выпрямительным блоком серии Goodrive880 в стандартной комплектации оснащен двумя аналоговыми входными клеммами (AI1, AI2 0 – 20 мА / от -10 В – 10 В, для AI1 можно выбрать вход напряжения или вход тока через J4, для AI2 можно выбрать вход напряжения или вход тока через J5) и двумя высокочастотными импульсными входными клеммами HDI. Каждый вход может быть отфильтрован отдельно, а также можно настроить соответствующую кривую установки через максимальное и минимальное значения. Входная клемма HDI может быть выбрана как высокочастотная импульсная входная клемма или обычная входная клемма переключателя по функциональному коду.



P 05. 00	Единицы : HDI1 Выбор типа входа Десятки : HDI2 Выбор типа входа	0 : HDI Является высокочастотным импульсным входом 1 : HDI Является дискретным входом
----------	--	--

Таблица соответствующих параметров:

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию
P05.51	AI1 Минимальное входное значение кривой	-10,00 – P05.53	-10,00 – 10,00	0,00
P05.52	Минимальное входное соотношение кривой AI1	-600,0% – P05.54	-600,0 – 600,0%	0,0%
P05.53	AI1 Максимальное входное значение кривой	P05.51 – 10,00	-10,00 – 10,00	10,00
P05.54	Максимальное входное соотношение кривой AI1	P05.52 – 600,0%	-600,0 – 600,0%	100,0%
P05.55	AI1 время фильтрации	0,000 – 10,000с	0,000 – 10,000	0,000с
P05.62	AI2 Минимальное входное значение кривой	-10,00 – P05.64	-10,00 – 10,00	0,00
P05.63	Минимальный входной коэффициент кривой AI2	-600,0% – P05.65	-600,0 – 600,0%	0,0%
P05.64	AI2 Максимальное входное значение кривой	P05.62 – 10,00	-10,00 – 10,00	10,00
P05.65	Максимальное	P05.63 – 600,0%	-600,0 –	100,0%

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию
	входное соотношение кривой AI2		600,0%	
P05.66	AI2 время фильтрации	0,000 – 10,000с	0,000 – 10,000	0,000с
P05.35	Нижняя предельная частота высокочастотного импульсного входа HDI1	0,000кГц – P05.37	0,000 – P05.32	0,000кГц
P05.36	Соответствующая установка нижней предельной частоты высокочастотного импульсного входа HDI1	-100,0% – P05.38	-100,0 – 100,0%	0,0%
P05.37	Верхняя предельная частота высокочастотного импульсного входа HDI1	P05.35 – 50,000кГц	P05.30 – 50,000	50,000кГц
P05.38	Соответствующая установка верхней предельной частоты высокочастотного импульсного входа HDI1	P05.36 – 100,0%	-100,0 – 100,0%	100,0%
P05.39	Время фильтрации высокочастотного импульсного входа HDI1	0,000 – 10,000с	0,000 – 10,000	0,030с
P05.42	Нижняя предельная частота высокочастотного импульсного входа HDI2	0,000кГц – P05.44	0,000 – P05.37	0,000кГц
P05.43	Соответствующая установка нижней предельной частоты высокочастотного	-100,0% – P05.45	-100,0 – 100,0%	0,0%

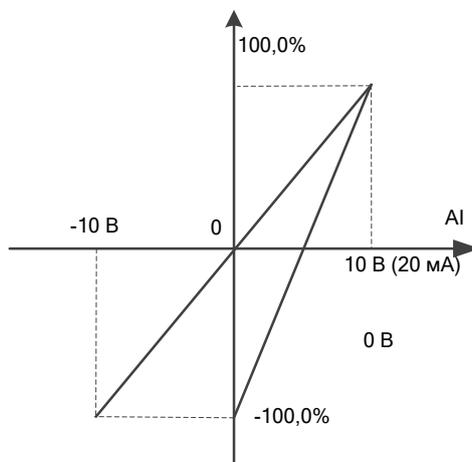
Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию
	импульсного входа HDI2			
P05.44	Верхняя предельная частота высокочастотного импульсного входа HDI2	P05.42 – 50,000кГц	P05.35 – 50,000	50,000кГц
P05.45	Соответствующая установка верхней предельной частоты высокочастотного импульсного входа HDI2	P05.43 – 100,0%	-100,0 – 100,0%	100,0%
P05.46	Время фильтрации высокочастотного импульсного входа HDI2	0,000 – 10,000с	0,000 – 10,000	0,030с

Функциональный код определяет соотношение между аналоговым входным напряжением и соответствующим значением настройки. Когда аналоговое входное напряжение превышает установленный максимальный или минимальный входной диапазон, оно будет рассчитываться как максимальный или минимальный вход.

Когда аналоговый вход является входом тока, ток 0 – 20 мА соответствует напряжению -10 – 10 В.

В различных условиях использования, номинальное значение, соответствующее 100,0% аналоговой настройки, может отличаться. Пожалуйста, обратитесь к описанию каждого отдельного применения для подробностей.

Следующая иллюстрация объясняет несколько ситуаций настройки.

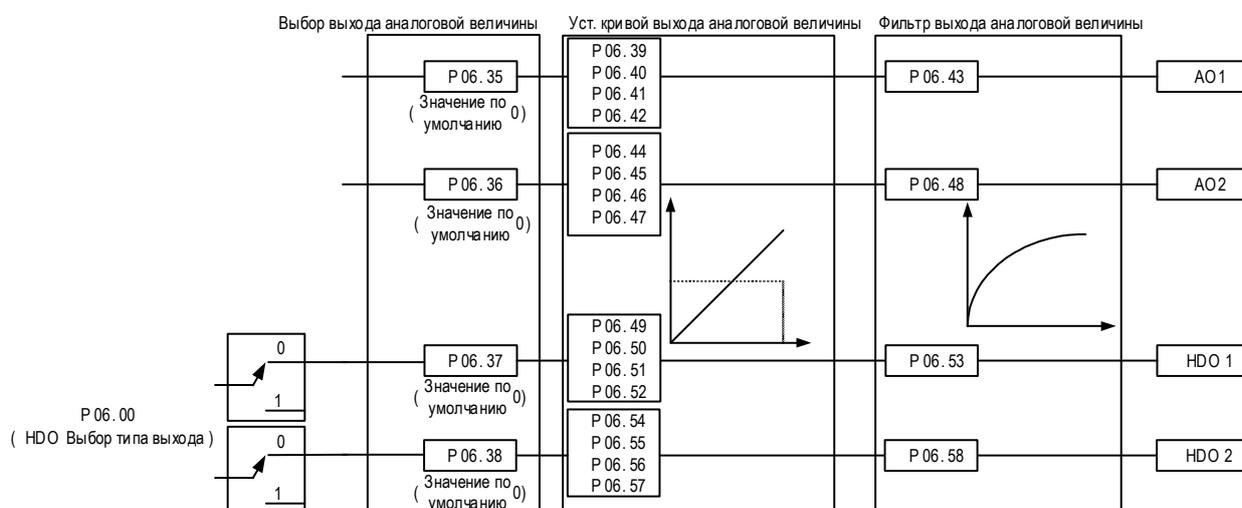


Время фильтрации входа: регулировка чувствительности аналогового входа. Правильное увеличение значения может повысить помехозащищенность аналогового входа, но может снизить чувствительность аналогового входа.

Примечание: Аналоговые входы AI1, AI2 могут поддерживать вход от -10 – 10 В / 0 – 20 мА, при выборе для AI1, AI2 входа 0 – 20 мА, 20 мА соответствует напряжению 10 В.

## 6.7.2 Выход аналоговой величины

Блок управления базовым выпрямительным блоком серии Goodrive880 в стандартной комплектации оснащен двумя аналоговыми выходными клеммами (AO1, AO2 0 – 10 В / 0 – 20 мА, для AO1 можно выбрать выход напряжения или выход тока через J6, для AO2 можно выбрать выход напряжения или выход тока через J7) и двумя высокочастотными импульсными выходными клеммами HD1. Аналоговый выходной сигнал может быть отфильтрован отдельно, и его можно регулировать, устанавливая максимальные и минимальные значения и соответствующий процент выходного сигнала. Аналоговый выходной сигнал может выводить напряжение шины, частоту сети, ток сети, входную мощность напряжения сети, максимальную температуру блока и т. д. в соответствии с определенной пропорцией.



P 06. 00	Единицы: HDO1 Выбор выхода типа	P 06. 35 , P 06. 36 , P 06. 37 , P 06. 38 Источник сигнала выхода					
	Десяти: HDO2 Выбор выхода типа	0	Откл	1	Цифровая настройка	2	Другое-С Соединитель
	0 : Высокочастотный импульсный выход разомкнутого коллектора	3	Фактическое напряжение шины	4	Частота сети	5	Ток сети
	1 : Выход разомкнутого коллектора	6	Напряжение сети	7	Входная мощность	8	Максимальная температура блока

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию
P06.35	Источник сигнала AO1	0: недействительно 1: цифровая настройка (4096 означает 100%, например, настройка на 2048 означает 50%)	0 – 10	5
P06.36	Источник сигнала AO2	2: соединитель Other-C (4096 означает 100%, например, число соединителя 2048 означает 50%) 3: фактическое	0 – 10	3
P06.37	HDO1 как источник высокочастотного импульсного выходного сигнала	3: фактическое	0 – 10	0

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию
P06.38	HDO2 как источник высокочастотного импульсного выходного сигнала	напряжение шины 4: частота сети 5: ток сети 6: напряжение сети 7: входная мощность 8: максимальная температура блока	0 – 10	0

Таблица соответствующих параметров:

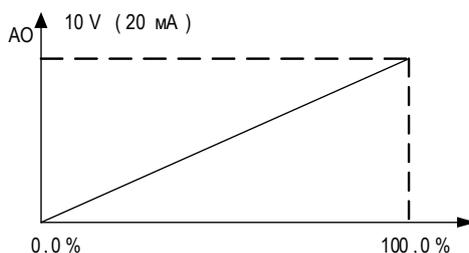
Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию
P06.39	Минимальное выходное соотношение кривой AO1	-600,0% – P06.41	-600,0 – 600,0%	0,0%
P06.40	AO1 Минимальное выходное значение кривой	0,000В – P06.42	0,000 – 10,000	0,000В
P06.41	Максимальное выходное соотношение кривой AO1	P06.39 – 600,0%	-600,0 – 600,0%	100,0%
P06.42	AO1 Максимальное выходное значение кривой	P06.40 – 10,000В	0,000 – 10,000	10,000В
P06.43	Время фильтрации выхода AO1	0,000 – 10,000с	0,000 – 10,000	0,000с
P06.44	Минимальное выходное соотношение кривой AO2	-600,0% – P06.46	-600,0 – 600,0%	0,0%
P06.45	AO2 Минимальное выходное значение кривой	0,000В – P06.47	0,000 – 10,000	0,000В
P06.46	Максимальное выходное соотношение кривой AO2	P06.44 – 600,0%	-600,0 – 600,0%	100,0%
P06.47	AO2 Максимальное выходное значение кривой	P06.45 – 10,000В	0,000 – 10,000	10,000В
P06.48	AO2 выходное время фильтрации	0,000 – 10,000с	0,000 – 10,000	0,000с

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию
P06.49	HDO1 как нижний предел высокочастотного импульсного выхода	-600,0% – P06.51	-600,0% – P06.51	0,0%
P06.50	Нижний предел соответствует выходу HDO1	0,00 – 50,00кГц	0,00 – 50,00	0,00Гц
P06.51	HDO1 как верхний предел высокочастотного импульсного выхода	P06.49 – 600,0%	P06.49 – 600,0%	100,0%
P06.52	Верхний предел соответствует выходу HDO1	0,00 – 50,00кГц	0,00 – 50,00	50,00Гц
P06.53	HDO1 как время фильтрации высокочастотного импульсного выхода	0,000 – 10,000с	0,000 – 10,000	0,000с
P06.54	HDO2 как нижний предел высокочастотного импульсного выхода	-600,0% – P06.56	-600,0% – P06.56	0,00%
P06.55	Нижний предел соответствует выходу HDO2	0,00 кГц – P00.57	0,00 – 50,00	0,00Гц
P06.56	HDO2 как верхний предел высокочастотного импульсного выхода	P06.54 – 600,0%	P06.54 – 600,0%	100,0%
P06.57	Верхний предел соответствует выходу HDO2	P06.55 – 50,00кГц	0,00 – 50,00	50,00Гц
P06.58	HDO2 как время фильтрации высокочастотного импульсного выхода	0,000 – 10,000с	0,000 – 10,000	0,000с

Указанный 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 0.5В.

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



### 6.7.3 Калибровка AI&AO

**Примечание:** Здесь AO1 и AI1 приведены лишь в качестве примера.

- **Процедура калибровки напряжения АО**

Шаг 1 Закорачивающая заглушка клеммы АО закорочена на напряжение, тип АО1 P06.25 выбран как «0: 0 – 10 В».

Шаг 2 Источник сигнала АО1 P06.35 выбран как «1: Цифровая настройка» и установлен на 0.

Шаг 3 С помощью мультиметра измерьте напряжение между АО1 и GND и введите измеренное значение напряжения в P98.21 «Целевой выход 0 В АО1 соответствует фактическому значению напряжения».

Шаг 4 Источник сигнала АО1 P06.35 выбран как «1: Цифровая настройка» и установлен на 4096.

Шаг 5 С помощью мультиметра измерьте напряжение между АО1 и GND и введите измеренное значение напряжения в P98.22 «Целевой выход 10 В АО1 соответствует фактическому значению напряжения».

Шаг 6 Калибровка напряжения АО завершена.

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию
P06.25	АО1 Тип	0: 0 – 10 В 1: 0 – 20 мА	0 – 1	0
P06.35	Источник сигнала АО1	0: недействительно 1: цифровая настройка (4096 означает 100%, например, настройка на 2048 означает 50%) 2: соединитель Other-C (4096 означает 100%, например, число соединителя 2048 означает 50%) 3: фактическое напряжение шины 4: частота сети 5: ток сети 6: напряжение сети 7: входная мощность 8: максимальная температура блока	0 – 8	0
P98.21	Целевой выход	-1,000 – 12,500В	-1,000 –	0,000В

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию
	0 В АО1 соответствует фактическому значению напряжения		12,500	
P98.22	Целевой выход 10 В АО1 соответствует фактическому значению напряжения	-1,000 – 12,500В	-1,000 – 12,500	10,000В

● Процедура калибровки тока АО

Шаг 1 Закорачивающая заглушка клеммы АО закорочена на ток, тип АО1 P06.25 выбран как «1: 0 – 20 мА».

Шаг 2 Источник сигнала АО1 P06.35 выбран как «1: Цифровая настройка» и установлен на 0.

Шаг 3 С помощью мультиметра измерьте ток между АО1 и GND и введите измеренное значение тока в P98.23 «Целевой выход 0 мА АО1 соответствует фактическому значению тока».

Шаг 4 Источник сигнала АО1 P06.35 выбран как «1: Цифровая настройка» и установлен на 4096.

Шаг 5 С помощью мультиметра измерьте ток между АО1 и GND и введите измеренное значение тока в P98.24 «Целевой выход 20 мА АО1 соответствует фактическому значению тока».

Шаг 6 Калибровка тока АО завершена.

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию
P06.25	АО1 Тип	0 – 2 0: 0 – 10 В 1: 0 – 20 мА	0 – 1	0
P06.35	Источник сигнала АО1	0: недействительно 1: цифровая настройка (4096 означает 100%, например, настройка на 2048 означает 50%) 2: соединитель Other-C (4096 означает 100%, например, число соединителя 2048 означает 50%) 3: фактическое напряжение шины 4: частота сети 5: ток сети 6: напряжение сети 7: входная мощность 8: максимальная температура блока	0 – 10	0
P98.23	Целевой выход 0	-2,000 – 25,000мА	-2,000 – 25,000	0,000мА

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию
	mA AO1 соответствует фактическому значению тока			
P98.24	Целевой выход 20 mA AO1 соответствует фактическому значению тока	-2,000 – 25,000mA	-2,000 – 25,000	20,000mA

#### ● Процедура калибровки напряжения AI

Шаг 1 Включение AI1 P05.47 выбрано как «Включение», тип AI1 P05.48 выбран как «3: -10 – 10 В».

Шаг 2 Откалиброванное напряжение AO используется в качестве входа клеммы AI, тип AO1 P06.25 выбран как «0: 0 – 10 В», источник сигнала AO1 P06.35 выбран как «1: Цифровая настройка» и установлен на 0. Проверьте P98.01 «Значение AD входа напряжения AI1».

Шаг 3 Введите считанное значение P98.01 «Входное значение AD напряжения AI1» в P98.03 «Заданное напряжение 1 AI1 соответствует значению AD».

Шаг 4 Тип AO1 P06.25 выбран как «0: 0 – 10 В», источник сигнала AO1 P06.35 выбран как «1: Цифровая настройка» и установлен на 4096. Проверьте P98.01 «Входное значение AD напряжения AI1».

Шаг 5 Введите считанное значение P98.01 «Входное значение AD напряжения AI1» в P98.05 «Заданное напряжение 2 AI1 соответствует значению AD».

Шаг 6 Калибровка напряжения AI завершена.

#### ● Процедура калибровки тока AI

Шаг 1 Включение AI1 P05.47 выбрано как «Включение», тип AI1 P05.48 выбран как «1: 0 – 20 mA».

Шаг 2 Откалиброванное напряжение AO используется в качестве входа клеммы AI, тип AO1 P06.25 выбран как «1: 0 – 20 mA», источник сигнала AO1 P06.35 выбран как «1: Цифровая настройка» и установлен на 0. Проверьте P98.06 «Значение AD входа тока AI1».

Шаг 3 Введите считанное значение P98.01 «Входное значение AD напряжения AI1» в P98.08 «Заданный ток 1 AI1 соответствует значению AD».

Шаг 4 Тип AO1 P06.25 выбран как «0: 0 – 10 В», источник сигнала AO1 P06.35 выбран как «1: Цифровая настройка» и установлен на 4096. Проверьте P98.06 «Значение AD входа тока AI1».

Шаг 5 Введите считанное значение P98.06 «Значение AD входа тока AI1» в P98.10 «Заданный ток 2 AI1 соответствует значению AD».

Шаг 6 Калибровка тока AI завершена.

Параметры соответствующих функций:

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию
P05.47	AI1 включено	0 – 10 0: Запрет (AI1, AI2 принудительно установлен на 0) 1: Включение	0 – 10	0
P05.58	AI2 включено	2: соединитель Other-B 3:DI1 4:DI2		

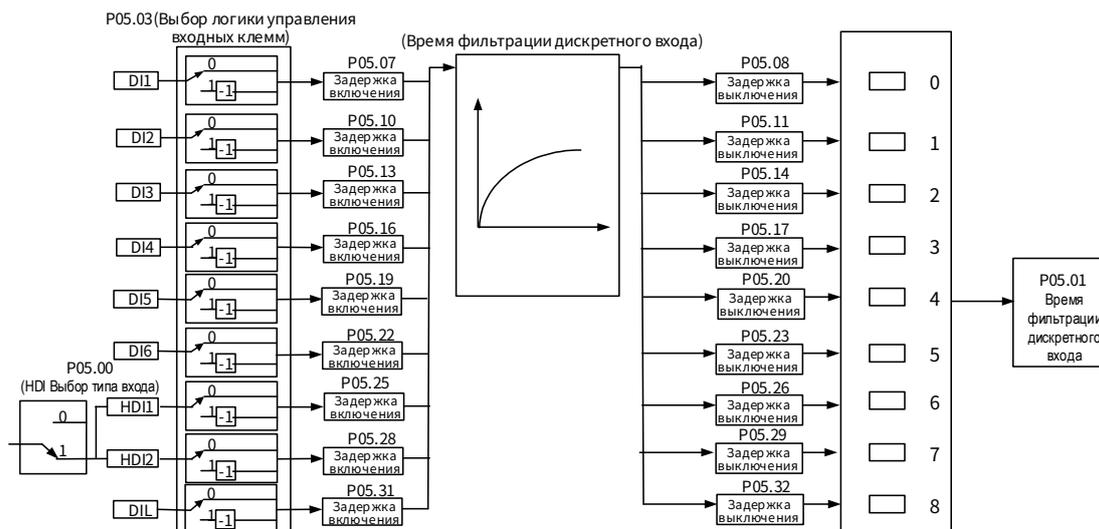
Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию
		5:DI3 6:DI4 7:DI5 8:DI6 9:HDI1 10:HDI2		
P05.48	AI1 Тип	0: Резерв 1: 0 – 20 мА	0 – 3	0
P05.59	AI2 Тип	2: Резерв 3: -10 В – 10 В		
P06.25	AO1 Тип	0: 0 – 10 В 1: 0 – 20 мА	0 – 2	0
P06.26	AO2 Тип	2: 4 – 20мА		
P06.35	Источник сигнала AO1	0: недействительно 1: цифровая настройка (4096 означает 100%, например, настройка на 2048 означает 50%)	0 – 10	0
P06.36	Источник сигнала AO2	2: соединитель Other-C (4096 означает 100%, например, число соединителя 2048 означает 50%) 3: фактическое напряжение шины 4: частота сети 5: ток сети 6: напряжение сети 7: входная мощность 8: максимальная температура блока		
P98.01	Значение AD входа напряжения AI1	0 – 4095	0 – 4095	0
P98.03	Заданное напряжение 1 AI1 соответствует значению AD	0 – 4095	0 – 4095	2048
P98.05	Заданное напряжение 2 AI1 соответствует значению AD	0 – 4095	0 – 4095	4095
P98.06	AI1 Вх.Ток AD	0 – 4095	0 – 4095	0
P98.08	Заданный ток 1 AI1 соответствует	0 – 4095	0 – 4095	2048

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию
	значению AD			
P98.10	Заданный ток 2 AI2 соответствует значению AD	0 – 4095	0 – 4095	4095
P98.11	Значение AD входа напряжения AI2	0 – 4095	0 – 4095	0
P98.13	Заданное напряжение 1 AI2 соответствует значению AD	0 – 4095	0 – 4095	2048
P98.15	Заданное напряжение 2 AI2 соответствует значению AD	0 – 4095	0 – 4095	4095
P98.16	AI2 Вх.Ток AD	0 – 4095	0 – 4095	0
P98.18	Заданный ток 1 AI2 соответствует значению AD	0 – 4095	0 – 4095	2048
P98.20	Заданный ток 2 AI2 соответствует значению AD	0 – 4095	0 – 4095	4095
P98.21	Целевой выход 0 В AO1 соответствует фактическому значению напряжения	-1,000 – 12,500В	-1,000 – 12,500	0,000В
P98.22	Целевой выход 10 В AO1 соответствует фактическому значению напряжения	-1,000 – 12,500В	-1,000 – 12,500	10,000В
P98.23	Целевой выход 0 мА AO1 соответствует фактическому значению тока	-2,000 – 25,000мА	-2,000 – 25,000	0,000мА
P98.24	Целевой выход 20 мА AO1 соответствует	-2,000 – 25,000мА	-2,000 – 25,000	20,000мА

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию
	фактическому значению тока			
P98.25	Целевой выход 0 В АО2 соответствует фактическому значению напряжения	-1,000 – 12,500В	-1,000 – 12,500	-0,000В
P98.26	Целевой выход 10 В АО2 соответствует фактическому значению напряжения	-1,000 – 12,500В	-1,000 – 12,500	10,000В
P98.27	Целевой выход 0 мА АО2 соответствует фактическому значению тока	-2,000 – 25,000мА	-2,000 – 25,000	0,000мА
P98.28	Целевой выход 20 мА АО2 соответствует фактическому значению тока	-2,000 – 25,000мА	-2,000 – 25,000	20,000мА

#### 6.7.4 Цифровые входы

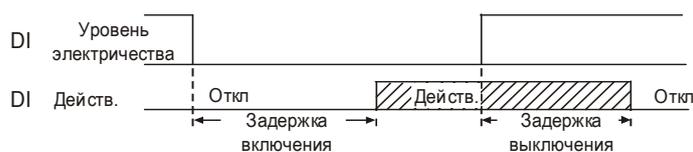
Базовый блок управления выпрямителем серии Goodrive880 в стандартной комплектации оснащен шестью программируемыми цифровыми входными клеммами, двумя входными клеммами HDI и одной клеммой DIL. Все функции цифровых входных клемм можно запрограммировать с помощью функционального кода. Входная клемма HDI может быть выбрана как высокочастотная импульсная входная клемма или обычная входная клемма переключателя по функциональному коду; DIL является специальной входной клеммой, когда ее вход действителен, все другие входные клеммы принудительно недействительны, то есть состояния всех входных клемм DI1 – DI6 и HDI1 – HDI2 после обработки равны 0.



Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию
P05.06	Время фильтра DI1	0,000 – 1,000с	0,000 – 1,000	0,010с
P05.07	Задержка включения DI1	0,00 – 360,00с	0,00 – 360,00	0,00с
P05.08	Задержка выключения DI1	0,00 – 360,00с	0,00 – 360,00	0,00
P05.09	Время фильтра DI2	0,000 – 1,000с	0,000 – 1,000	0,010с
P05.10	Задержка включения DI2	0,00 – 360,00с	0,00 – 360,00	0,00с
P05.11	Задержка выключения DI2	0,00 – 360,00с	0,00 – 360,00	0,00с
P05.12	Время фильтрации DI3	0,000 – 1,000с	0,000 – 1,000	0,010с
P05.13	Включение с задержкой DI3	0,00 – 360,00с	0,00 – 360,00	0,00с
P05.14	Отключение с задержкой DI3	0,00 – 360,00с	0,00 – 360,00	0,00с
P05.15	Время фильтрации DI4	0,000 – 1,000с	0,000 – 1,000	0,010с
P05.16	Включение с задержкой DI4	0,00 – 360,00с	0,00 – 360,00	0,00с
P05.17	Отключение с задержкой DI4	0,00 – 360,00с	0,00 – 360,00	0,00с
P05.18	Время фильтра DI5	0,000 – 1,000с	0,000 – 1,000	0,010с
P05.19	Задержка включения DI5	0,00 – 360,00с	0,00 – 360,00	0,00с
P05.20	Задержка выключения DI5	0,00 – 360,00с	0,00 – 360,00	0,00с
P05.21	Время фильтра DI6	0,000 – 1,000с	0,000 – 1,000	0,010с
P05.22	Задержка включения DI6	0,00 – 360,00с	0,00 – 360,00	0,00с
P05.23	Задержка	0,00 – 360,00с	0,00 – 360,00	0,00с

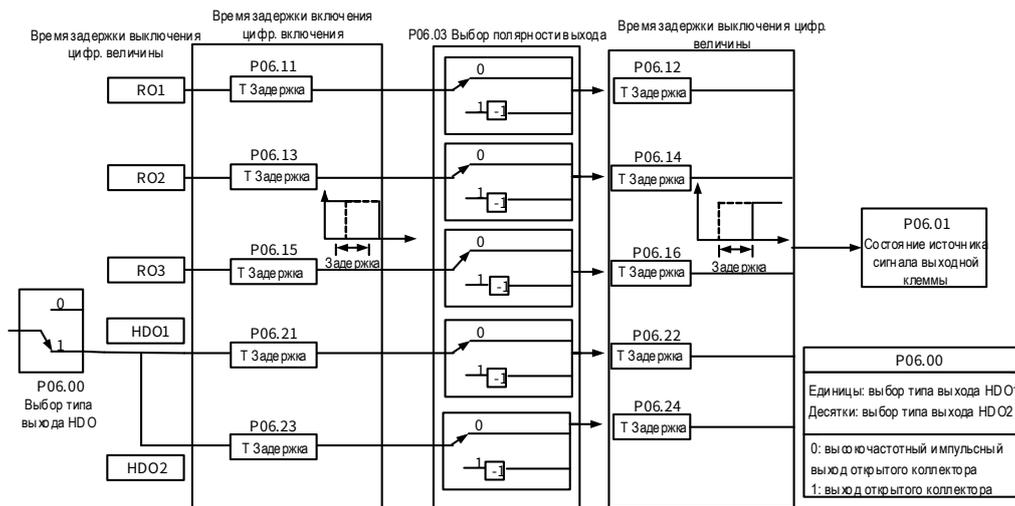
Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию
	выключения DI6			
P05.24	Время фильтрации HDI1 (переключатель)	0,000 – 1,000с	0,000 – 1,000	0,010с
P05.25	Включение с задержкой HDI1 (переключатель)	0,00 – 360,00с	0,00 – 360,00	0,00с
P05.26	Отключение с задержкой HDI1 (переключатель)	0,00 – 360,00с	0,00 – 360,00	0,00с
P05.27	Время фильтрации HDI2 (переключатель)	0,000 – 1,000с	0,000 – 1,000	0,010с
P05.28	Включение с задержкой HDI2 (переключатель)	0,00 – 360,00с	0,00 – 360,00	0,00с
P05.29	Отключение с задержкой HDI2 (переключатель)	0,00 – 360,00с	0,00 – 360,00	0,00с
P05.30	Время фильтрации DIL (переключатель)	0,000 – 1,000с	0,000 – 1,000	0,010с
P05.31	Задержка включения DIL (переключатель)	0,00 – 360,00с	0,00 – 360,00	0,00с
P05.32	Задержка выключения DIL (переключатель)	0,00 – 360,00с	0,00 – 360,00	0,00с

Функциональный код определяет время задержки, соответствующее изменению уровня при замыкании и размыкании входной клеммы.



## 6.7.5 Цифровые выходы

Блок управления базовым выпрямительным блоком серии Goodrive880 в стандартной комплектации оснащен тремя релейными выходными клеммами и двумя высокочастотными импульсными выходными клеммами (HDO). Все функции цифровых выходных клемм могут быть запрограммированы с помощью функционального кода. Высокочастотная импульсная выходная клемма HDO также может быть настроена на высокочастотный импульсный выход или дискретный выход путем выбора функционального кода.



0	Низкий уровень	1	Высокий уровень	2	Other-B Соединитель
3	Подготовка к включению	4	Резерв	5	Включение главного выключателя
6	Работа	7	Неисправность ПЧ	8	Сигнал тревоги преобразователя
9	Достижение времени работы				

● Выбор функции цифровой выходной клеммы

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию
P06.04	Источник сигнала RO1	0: низкий уровень электричества 1: высокий уровень электричества 2: соединитель Other-B 3: подготовка к включению 4: Резерв 5: включение главного выключателя 6: работа 7: Неисправность ПЧ 8: сигнализация преобразователя частоты 9: достижение времени работы	0 – 16	0
P06.05	Источник сигнала RO2		0 – 16	7
P06.06	Источник сигнала RO3		0 – 16	0
P06.09	HDO1 как источник сигнала DO		0 – 16	0
P06.10	HDO2 как источник сигнала DO		0 – 16	0

Примечание: Если выходные клеммы RO1, RO2, RO3 выбраны в качестве управления главным выключателем в P02.47, то для клеммы RO не может быть установлен источник сигнала, как на рисунке выше.

● Настройка параметров клеммы

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию
P06.03	Выбор логики управления выходных клемм	0x00 – 0x7F Последовательно HDO2, HDO1, DO2, DO1, RO3, RO2, RO1	0x00 – 0x7F	0x00

Этот функциональный код используется для настройки полярности выходной клеммы.

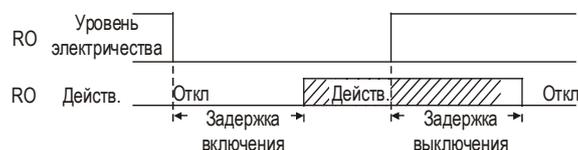
Когда установлено значение 0, выходная клемма положительная; когда установлено значение 1,

выходная клемма отрицательная.

Bit6	Bit5	Bit2	Bit1	Bit0
HDO2	HDO1	RO3	RO2	RO1

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию
P06.11	Задержка включения RO1	0,00 – 360,00с	0,00 – 360,00	0,00с
P06.12	Задержка выключения RO1	0,00 – 360,00с	0,00 – 360,00	0,00с
P06.13	Задержка включения RO2	0,00 – 360,00с	0,00 – 360,00	0,00с
P06.14	Задержка выключения RO2	0,00 – 360,00с	0,00 – 360,00	0,00с
P06.15	Задержка включения RO3	0,00 – 360,00с	0,00 – 360,00	0,00с
P06.16	Задержка выключения RO3	0,00 – 360,00с	0,00 – 360,00	0,00с
P06.21	Включение с задержкой HDO1 как DO	0,00 – 360,00с	0,00 – 360,00	0,00с
P06.22	Отключение с задержкой HDO1 как DO	0,00 – 360,00с	0,00 – 360,00	0,00с
P06.23	HDO2 как включение с задержкой DO	0,00 – 360,00с	0,00 – 360,00	0,00с
P06.24	HDO2 как отключение с задержкой DO	0,00 – 360,00с	0,00 – 360,00	0,00с

Функциональный код определяет время задержки, соответствующее изменению уровня при переключении выходной клеммы между замкнутым и отключенным состояниями.



## 6.8 Пользовательский интерфейс

### 6.8.1 Пароль пользователя

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию
P07.00	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.

## 6.8.2 Выбор функции кнопки LOC/REM

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию
P01.09	Кнопка LOC/REM на панели (кнопка <b>QUICK/JOG</b> на панели со светодиодной подсветкой) Многофункциональный выбор	0: нет функции 1: Резерв 2: Переключение индикатора состояния с помощью клавиши переключения 3: Резерв 4: Резерв 5: остановка OFF2 6: функция переключения между локальным и удаленным управлением	0 – 6	6

Выберите функцию кнопки **LOC/REM**.

0: нет функции

1: Резерв.

2: переключение индикатора состояния с помощью клавиши переключения, нажмите кнопку **LOC/REM** для последовательного переключения выбранного отображаемого функционального кода влево. См. функциональный вход P24.08, P24.09, P24.10.

3: Резерв.

4: Резерв.

5: остановка OFF2, нажмите кнопку **LOC/REM** для аварийной остановки.

6: функция переключения между локальным и удаленным управлением, обеспечивает переключение между каналами команд локального и удаленного управления.

Переключение между локальным и удаленным управлением в основном предназначено для функции кнопки **LOC/REM** на LCD- панели (кнопка **QUICK/JOG** на панели со светодиодной подсветкой), которая

влияет на источник слова управления запуском и остановкой канала управления; когда функция кнопки **LOC/REM** выбрана как переключение между локальным и удаленным управлением (P01.06=6), нажатие этой кнопки позволит переключиться между каналом локального управления и каналом удаленного управления. При переключении на локальное управление источник слова управления запуском и остановкой канала управления принудительно устанавливается на управление с панели; при переключении на удаленное управление источник слова управления запуском и остановкой канала управления принудительно устанавливается на значение источника выбора канала управления, установленное функциональным кодом P02.00.

Соответствующие функциональные коды индикаторов состояния на панели со светодиодной подсветкой следующие:

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию
P24.08	Выбор параметров в режиме останов	0x0000 – 0xFFFF Bit0: резерв Bit1: Напряжение шины ("B" горит) Bit2: входное напряжение Bit3: Состояние входных клемм Bit4: Состояние выходных клемм Bit5: резерв Bit6: резерв Bit7: резерв Bit8: Значение аналогового AI1 (V светло) Bit9: Значение аналогового сигнала AI2 (V светло) Bit10: Высокочастотный импульс HDI1 частота Bit11: Высокочастотный импульс HDI2 частота Bit12: резерв Bit13 – Bit15: резерв	0x0000 – 0xFFFF	0x000E
P24.09	Выбор параметра 1 в состоянии работы	0x0000 – 0xFFFF Bit0: резерв Bit1: резерв Bit2: Напряжение шины ("B" горит) Bit3: входное напряжение ("B" горит) Bit4: входной ток ("A" горит) Bit5: резерв Bit6: входная мощность ("% горит) Bit7: резерв Bit8: резерв Bit9: резерв Bit10: Состояние входных	0x0000 – 0xFFFF	0x001C

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию
		клемм Bit11: Состояние выходных клемм Bit12: резерв Bit13: резерв Bit14: резерв Bit15: резерв		
P24.10	Выбор параметра 2 в состоянии работы	0x0000 – 0xFFFF Bit0: Значение аналогового AI1 (V светло) Bit1: Значение аналогового сигнала AI2 (V светло) Bit2: Высокочастотный импульс HDI1 частота Bit3: Высокочастотный импульс HDI2 частота Bit4: резерв Bit5: Процент перегрузки ПЧ ("% горит") Bit6 – Bit15: резерв	0x0000 – 0xFFFF	0x0000

Когда преобразователь частоты серии Goodrive880 работает, на его отображение параметров влияют P24.09 и P24.10, которые представляют собой 16-битные двоичные числа. Если определенный бит равен 1, то параметр, соответствующий этому биту, можно просмотреть с помощью кнопки **>>/SHIFT** во время работы. Если этот бит равен 0, то параметр, соответствующий этому биту, не будет отображаться. При настройке функционального кода P24.09 и P24.10, необходимо преобразовать двоичное число в шестнадцатеричное и ввести его в этот функциональный код. Метод настройки P24.08 аналогичен настройке P24.09. Когда ПЧ серии Goodrive880 находится в состоянии остановки, отображение параметров зависит от P24.08.

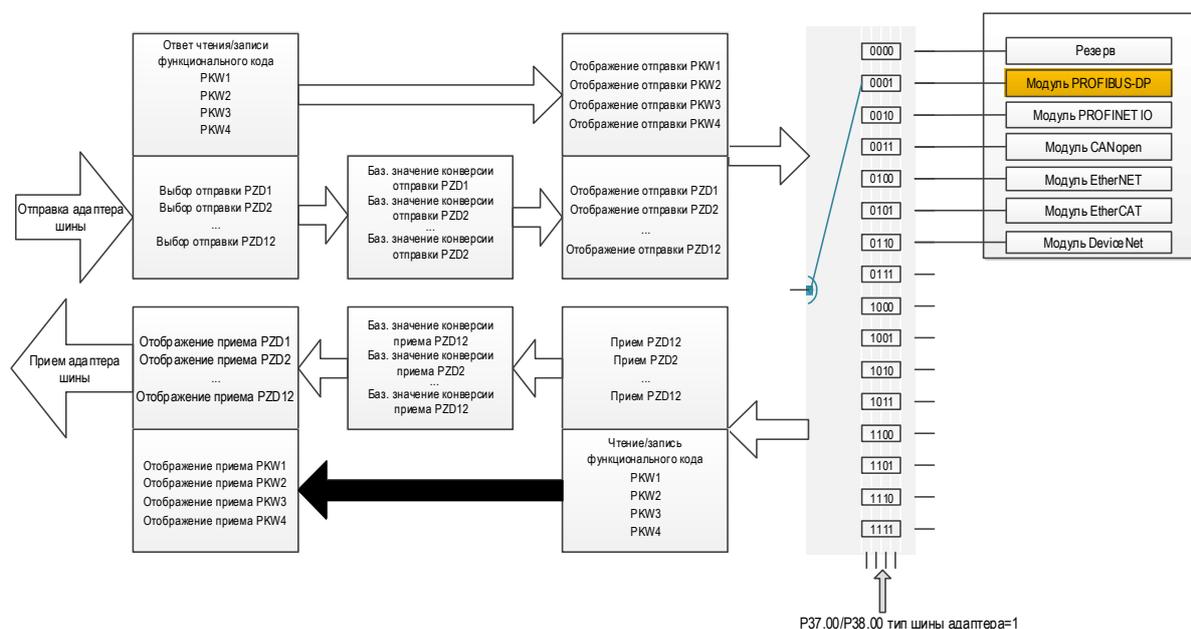
## 6.9 Адаптер шины

Продукты серии GD880 имеют 2 группы адаптеров шины: адаптер шины А и адаптер шины В, соответствующие группам функциональных кодов P37 и P38. Поддерживаемые типы шин указаны ниже:

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию
P37.00	Тип шины, подходящий для адаптера шины	0: нет 1: модуль PROFIBUS-DP 2: модуль PROFINET IO 3: модуль CANopen 4: Резерв 5: Резерв	0 – 6	1

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию
P38.00		<p>б: Резерв</p> <p>Выбор функционального кода P37.00 не может совпадать с P38.00 — это автоматически обрабатывается в программном обеспечении; если вам нужно использовать две одинаковые карты, другую карту можно использовать для реализации избыточной шины.</p> <p>Например, если адаптер шины A/B выбирает модуль DP, а в слоте установлено несколько расширительных карт DP, то расширительная карта с меньшим номером слота автоматически становится действующей расширительной картой; и так по аналогии для других типов карт.</p>		2

Поток данных адаптера шины показан на рисунке.

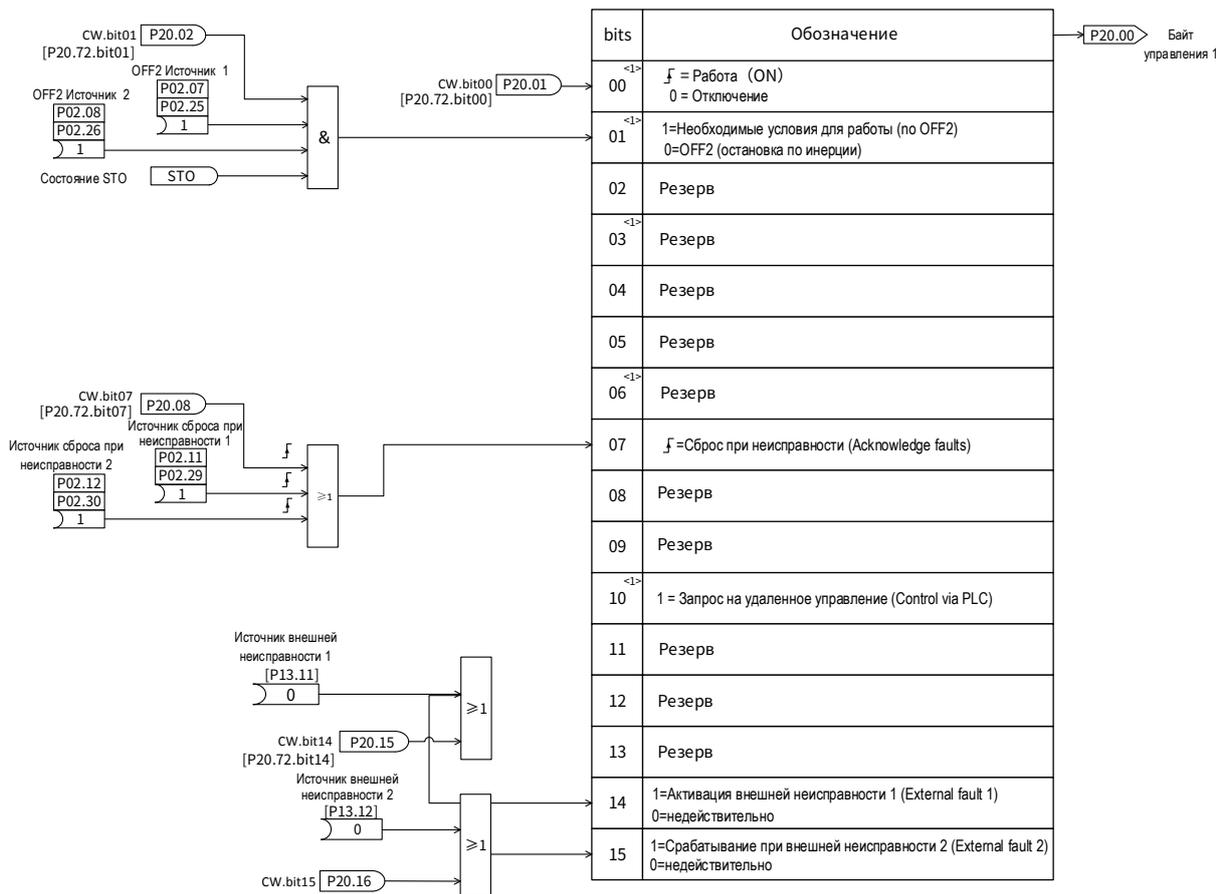


Источник слова управления адаптером шины:

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию
P37.94	Источник слова управления 1 адаптера шины А	<p>0:0</p> <p>1: установка с панели (0 – 65535)</p> <p>2: соединитель Other-C (2: P37.82)</p>	0 – 2	2
P38.94	Источник слова управления 1	<p>0:0</p> <p>1: установка с панели (0 –</p>	0 – 2	2

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию
	адаптера шины В	65535) 2: соединитель Other-C (2: P38.82)		

По умолчанию источник слова управления адаптера шины выбирается PZD1, информация о соответствующем бите слова управления 1 приведена ниже:



**Примечание:** Если ПЛК управляет запуском и остановкой, значение bit10 слова управления 1 должно быть равно 1.

Обработка разрыва связи адаптера шины:

Когда система не может получить правильный кадр данных, и продолжительность превышает время задержки P37.98 (адаптер шины А) или P38.98 (адаптер шины В) после обнаружения разрыва связи, устанавливается пометка о разрыве связи адаптера шины системы. После разрыва связи можно выбрать сообщение об ошибке или сигнализацию.

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию
P37.98	Время задержки обнаружения обрыва линии связи адаптера шины А	0,00 с: не обнаружено 0,00 – 60,00с	0,00 – 60,00	0,00с
P37.99	Обработка обрыва связи адаптера	0: Сообщить о неисправности 1: предупреждение, продолжение работы	0 – 1	0

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию
	шины А			
P38.98	Задержка времени обнаружения обрыва связи адаптера шины В	0,00 с: не обнаружено 0,00 – 60,00с	0,00 – 60,00	0,00с
P38.99	Обработка разрыва связи адаптера шины В	0: Сообщить о неисправности 1: предупреждение, продолжение работы	0 – 1	0

Соответствующие функциональные коды адаптера шины следующие:

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию
P37.00	Тип шины, подходящий для адаптера шины	0: нет 1: модуль PROFIBUS-DP 2: модуль PROFINET IO 3: модуль CANopen 4 – 6: Резерв Выбор функционального кода P37.00 и P38.00 автоматически обрабатывается в программном обеспечении; если необходимо использовать две одинаковые карты, другую карту можно реализовать с помощью резервной шины. Если адаптер шины А выбирает модуль DP, а в слоте установлено несколько расширительных карт DP, то расширительная карта с меньшим номером слота автоматически становится действующей расширительной картой; и так по аналогии для других типов карт.	0 – 6	1
P37.02 – P37.13	Источник отправки данных процесса 1 (PZD1) – источник отправки данных процесса 12 (PZD12)	0:0 1: установка с панели (0 – 65535) 2: соединитель Other-C 3:AI1 4:AI2 5:HDI1 6:HDI2	0 – 6	2 (P20.34)
P37.14, P37.16, P37.18, P37.20, P37.22, P37.24, P37.26, P37.28, P37.30, P37.32, P37.34, P37.36	Числитель базового значения преобразования при отправке данных процесса 1 (PZD1) – числитель базового значения преобразования при отправке данных процесса 12 (PZD12)	0 – 65535 Отправка данных процесса PZD = Link (источник отправки данных процесса PZD) * числитель базового значения преобразования при отправке данных процесса / знаменатель базового значения преобразования при отправке данных процесса.	0 – 65535	1
P37.15, P37.17, P37.19, P37.21, P37.23,	Знаменатель базового значения преобразования при	1 – 65535	1 – 65535	1

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию
P37.25, P37.27, P37.29, P37.31, P37.33, P37.35, P37.37	отправке данных процесса 1 (PZD1) – знаменатель базового значения преобразования при отправке данных процесса 12 (PZD12)			
P37.38, P37.40, P37.42, P37.44, P37.46, P37.48, P37.50, P37.52, P37.54, P37.56, P37.58, P37.60	Числитель базового значения преобразования при приеме данных процесса 1 (PZD1) – числитель базового значения преобразования при приеме данных процесса 12 (PZD12)	0 – 65535 Отображение данных приема данных процесса = прием PZD * числитель базового значения преобразования при приеме данных процесса / знаменатель базового значения преобразования при приеме данных процесса.	0 – 65535	1
P37.39, P37.41, P37.43, P37.45, P37.47, P37.49, P37.51, P37.53, P37.55, P37.57, P37.59, P37.61	Знаменатель базового значения преобразования при приеме данных процесса 1 (PZD1) – знаменатель базового значения преобразования при приеме данных процесса 12 (PZD12)	1 – 65535	1 – 65535	1
P37.62 – P37.65	Отображение данных отправки данных процесса (PKW1) – отображение данных отправки данных процесса (PKW4)	0x0000 – 0xFFFF	0x0000 – 0xFFFF	0x0000
P37.66 – P37.77	Отображение данных отправки данных процесса 1 (PZD1) – отображение данных отправки данных процесса 12 (PZD12)	0x0000 – 0xFFFF Отображение отправки данных процесса = Link (источник отправки данных процесса PZD) * числитель базового значения преобразования при отправке данных процесса / знаменатель базового значения преобразования при отправке данных процесса.	0x0000 – 0xFFFF	0x0000
P37.78 – P37.81	Отображение данных приема данных процесса (PKW1) –	0x0000 – 0xFFFF Данные, физически принятые PZD	0x0000 – 0xFFFF	0x0000

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию
	отображение данных приема данных процесса (PKW4)			
P37.82	Отображение данных приема данных процесса 1 (PZD1)	0x0000 – 0xFFFF Отображение данных приема данных процесса = данные, физически принятые PZD, после обработки базового значения + обработки полярности.	0x0000 – 0xFFFF	0x0000
P37.83	Отображение данных приема данных процесса 2 (PZD2)		0x0000 – 0xFFFF	0x0000
P37.84 – P37.93	Отображение данных приема данных процесса 3 (PZD3) – Отображение данных приема данных процесса 12 (PZD12)	0x0000 – 0xFFFF Отображение данных процесса приема = данные, физически принятые PZD, после обработки базового значения	0x0000 – 0xFFFF	0x0000
P37.94	Источник слова управления 1 адаптера шины А	0:0 1: установка с панели (0 – 65535) 2: соединитель Other-C (2: P37.82)	0 – 2	2
P37.96	Выбор полярности PZD1 адаптера шины А	0x0000 – 0xFFFF	0x0000 – 0xFFFF	0x0000
P37.97	Выбор полярности PZD2 адаптера шины А	0x0000 – 0xFFFF	0x0000 – 0xFFFF	0x0000
P37.98	Время задержки обнаружения обрыва связи	0,00 с: не обнаружено 0,00 – 60,00с	0,00 – 60,00	0,00с
P37.99	Обработка разрыва связи	0: Сообщить о неисправности 1: предупреждение, продолжить работу на целевой частоте	0 – 1	0
P38.00	Тип шины, подходящий для адаптера шины	0: нет 1: модуль PROFIBUS-DP 2: модуль PROFINET IO 3: модуль CANopen 4 – 6: Резерв Выбор функционального кода P37.00 не может совпадать с P38.00 — это автоматически обрабатывается в программном обеспечении; если вам нужно использовать две одинаковые карты, другую карту можно использовать для реализации избыточной шины. Например, если адаптер шины В выбирает модуль DP, а в слоте установлено несколько расширительных карт DP, то расширительная	0 – 6	1

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию
		карта с меньшим номером слота автоматически становится действующей расширительной картой; и так по аналогии для других типов карт.		
P38.02 – P38.13	Источник отправки данных процесса 1 (PZD1) – источник отправки данных процесса 12 (PZD12)	0: 0 1: Установка с панели (0 – 65535) 2: Соединитель Other-C 3: AI1 4: AI2 5: HDI1 6: HDI2	0 – 6	2
P38.14, P38.16, P38.18, P38.20, P38.22, P38.24, P38.26, P38.28, P38.30, P38.32, P38.34, P38.36	Числитель базового значения преобразования при отправке данных процесса 1 (PZD1) – числитель базового значения преобразования при отправке данных процесса 12 (PZD12)	0 – 65535 Отправка данных процесса PZD = Link (источник отправки данных процесса PZD) * числитель базового значения преобразования при отправке данных процесса / знаменатель базового значения преобразования при отправке данных процесса	0 – 65535	1
P38.15, P38.17, P38.19, P38.21, P38.23, P38.25, P38.27, P38.29, P38.31, P38.33, P38.35, P38.37	Знаменатель базового значения преобразования при отправке данных процесса 1 (PZD1) – знаменатель базового значения преобразования при отправке данных процесса 12 (PZD12)	1 – 65535	1 – 65535	1
P38.38, P38.40, P38.42, P38.44, P38.46, P38.48, P38.50, P38.52, P38.54, P38.56, P38.58, P38.60	Числитель базового значения преобразования при приеме данных процесса 1 (PZD1) – числитель базового значения преобразования при приеме данных процесса 12 (PZD12)	0 – 65535 Отображение данных приема данных процесса = прием PZD * числитель базового значения преобразования при приеме данных процесса / знаменатель базового значения преобразования при приеме данных процесса	0 – 65535	1
P38.39, P38.41, P38.43, P38.45, P38.47, P38.49, P38.51, P38.53, P38.55, P38.57, P38.59, P38.61	Знаменатель базового значения преобразования при приеме данных процесса 1 (PZD1) – знаменатель	1 – 65535	1 – 65535	1

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию
	базового значения преобразования при приеме данных процесса 12 (PZD12)			
P38.62 – P38.65	Отображение данных отправки данных процесса (PKW1) – отображение данных отправки данных процесса (PKW4)	0x0000 – 0xFFFF	0x0000 – 0xFFFF	0x0000
P38.66 – P38.77	Отображение данных отправки данных процесса 1 (PZD1) – отображение данных отправки данных процесса 12 (PZD12)	0x0000 – 0xFFFF Отображение отправки данных процесса = Link (источник отправки данных процесса PZD) * числитель базового значения преобразования при отправке данных процесса/ знаменатель базового значения преобразования при отправке данных процесса	0x0000 – 0xFFFF	0x0000
P38.78 – P38.81	Отображение данных приема данных процесса (PKW1) – отображение данных приема данных процесса (PKW4)	0x0000 – 0xFFFF Данные, физически принятые PZD	0x0000 – 0xFFFF	0x0000
P38.82	Отображение данных приема данных процесса 1 (PZD1)	0x0000 – 0xFFFF Отображение данных приема данных процесса = данные, физически принятые PZD, после обработки базового значения + обработки полярности	0x0000 – 0xFFFF	0x0000
P38.83	Отображение данных приема данных процесса 2 (PZD2)		0x0000 – 0xFFFF	0x0000
P38.84 – P38.93	Отображение данных приема данных процесса 3 (PZD3) – Отображение данных приема данных процесса 12 (PZD12)	0x0000 – 0xFFFF Отображение данных процесса приема = данные, физически принятые PZD, после обработки базового значения	0x0000 – 0xFFFF	0x0000
P38.94	Источник слова управления 1 адаптера шины В	0:0 1: установка с панели (0 – 65535) 2: соединитель Other-C (2: P38.82)	0 – 2	2

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию
P38.96	Выбор полярности PZD1 для адаптера шины В	0x0000 – 0xFFFF	0x0000 – 0xFFFF	0x0000
P38.97	Выбор полярности PZD2 для адаптера шины В	0x0000 – 0xFFFF	0x0000 – 0xFFFF	0x0000
P38.98	Время задержки обнаружения обрыва связи	0,00 с: не обнаружено 0,00 – 60,00с	0,00 – 60,00	0,00с
P38.99	Обработка разрыва связи	0: Сообщить о неисправности 1: предупреждение, продолжение работы	0 – 1	0

## 6.10 Режим перегрузки

Режим перегрузки более подробно описан в соответствующем разделе «Руководства по аппаратному обеспечению базового выпрямительного блока серии Goodrive880».

Выпрямитель автоматически регистрирует входной ток силового модуля в режиме реального времени и рассчитывает коэффициент нагрузки. Когда модуль превышает допустимую нагрузку, он сообщает о неисправности «Перегрузка ПЧ». Необходимо проверить, соответствует ли нагрузка привода и не превышает ли выходной ток допустимые характеристики модуля.

Режим перегрузки можно задать с помощью функциональных кодов P03.19 и P03.20. Режим перегрузки делится на режимы без перегрузки, легкой перегрузки и сильной перегрузки.

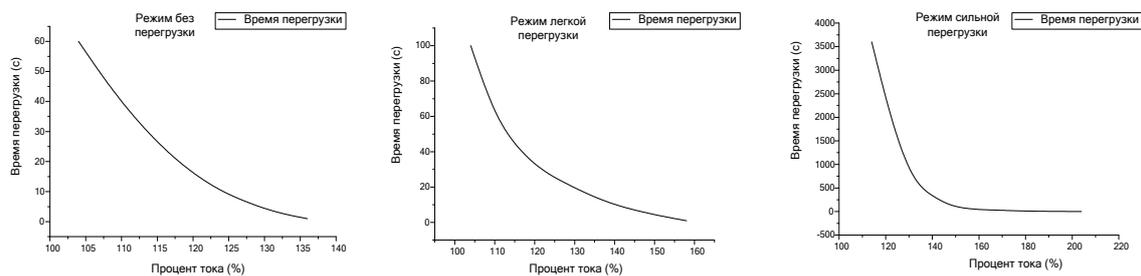
Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию
P03.19	Активация режима перегрузки	0: запрет 1: Включение	0 – 1	0
P03.20	Выбор режима перегрузки	0: без перегрузки 1: легкая перегрузка 2: сильная перегрузка	0 – 2	0

Номинальный ток и номинальная мощность всего устройства после установки режима перегрузки указаны в таблице ниже.

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию
P07.08	Номинальная мощность всего устройства	0 – 6553,5 Зависит от номинальной мощности блока и количества блоков	Ввод модели	0,0
P07.11	Номинальный ток всего устройства	0,0 – 6553,5A	Ввод модели	0,0

Процент тока в режиме без перегрузки и время перегрузки указаны на рисунке ниже. Процент тока определяется как отношение фактического тока к номинальному току.

Процент тока в режиме перегрузки и время перегрузки указаны на рисунке ниже.



## 6.11 Управление вентилятором

Вентилятор выпрямительного блока имеет три режима работы: обычный режим работы, режим непрерывной работы после включения питания и режим регулировки скорости.

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию
P01.07	Режим работы вентилятора охлаждения	0: обычный режим работы 1: После включения питания вентилятор работает непрерывно. 2: режим регулировки скорости вентилятора	0 – 2	0

1: обычный режим работы

Срабатывает, когда устройство работает или когда температура блока превышает температуру запуска вентилятора P01.06. После остановки устройства и снижения температуры до уровня на 3°C ниже температуры запуска вентилятора охлаждения работа прекращается с задержкой в 30 с.

Установите режим работы вентилятора охлаждения P01.07=0.

Задаёт температуру запуска вентилятора охлаждения P01.06. Этот функциональный параметр активен только, когда выбран режим работы вентилятора «обычный режим работы».

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию
P01.06	Температура запуска вентилятора охлаждения	50,0 – 120,0°C	50,0 – 120,0	50°C

2: режим непрерывной работы после включения питания

После подачи питания на устройство, вентилятор находится в состоянии работы.

Установите режим работы вентилятора охлаждения P01.07=1.

3: режим регулировки скорости

Установите режим работы вентилятора охлаждения P01.07=2. Режим регулирования скорости автоматически регулирует скорость воздуха в соответствии с температурой и током.

## 7 Информация о неисправности

В этой главе описывается, как сбросить и просмотреть историю неисправностей. В этой главе также перечислены все предупреждения и информация о неисправностях, а также возможные причины и меры по их устранению.



- К выполнению операций, указанных в данной главе, допускаются только обученные и квалифицированные специалисты. Выполняйте операции в соответствии с инструкциями, представленными в разделе 1 Примечания по безопасности эксплуатации.

### 7.1 Индикация предупреждений и неисправностей

Неисправность обозначается индикаторами, подробнее см. в разделе 4 Руководство по баз. операциям с панелью. Если горит индикатор **TRIP**, отображаемый на панели код тревоги или неисправности указывает, что базовый выпрямительный блок находится в состоянии нарушения. С помощью информации, представленной в этой главе, можно определить причины большинства сигналов тревоги или неисправностей и принять меры по их устранению. Если вы не можете определить причину сигнала тревоги или неисправности, обратитесь в ближайший офис INVT.

### 7.2 Сброс неисправности

Сбросить базовый выпрямительный блок можно с помощью кнопки **STOP/RST** на панели, цифровых входов, светового сигнала отключения питания и другими способами. После устранения неисправностей выпрямительный блок можно повторно запустить.

### 7.3 История неисправностей

Функциональный код P08.00 – P08.05 записывает типы последних 6 произошедших неисправностей. Функциональный код P08.12 – P08.17 записывает типы последних 6 произошедших сигнализаций. Функциональные коды P08.18 – P08.25, P08.26 – P08.33, P08.34 – P08.41 записывают данные о работе выпрямительного блока при трех последних неисправностях. P08.75 – P08.92 записывают время последних трех неисправностей.

Таблица соответствующих параметров:

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию
P08.00	Текущий код неисправности	Подробнее см. в разделе 9.2 Таблица кодов неисправности.	0,00 – 99,99	0,00
P08.01	Коды предыдущей 1 неисправности		0,00 – 99,99	0,00
P08.02	Коды предыдущих 2 неисправностей		0,00 – 99,99	0,00
P08.03	Коды предыдущих 3 неисправностей		0,00 – 99,99	0,00
P08.04	Коды предыдущих 4 неисправностей		0,00 – 99,99	0,00

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию
P08.05	Коды предыдущих 5 неисправностей		0,00 – 99,99	0,00
P08.06	Код неисправности в режиме реального времени 1	При неисправностях в режиме реального времени регистрируется только код неисправности, а не параметр на момент неисправности; разница между текущим кодом неисправности и кодом неисправности в режиме реального времени заключается в том, что если текущий выпрямительный блок уже находится в состоянии неисправности, другие неисправности не будут регистрироваться текущим кодом неисправности, а код неисправности в режиме реального времени по-прежнему будет регистрироваться.	0,00 – 99,99	0,00
P08.07	Код неисправности в режиме реального времени 2		0,00 – 99,99	0,00
P08.08	Код неисправности в режиме реального времени 3		0,00 – 99,99	0,00
P08.09	Код неисправности в режиме реального времени 4		0,00 – 99,99	0,00
P08.10	Код неисправности в режиме реального времени 5		0,00 – 99,99	0,00
P08.11	Код неисправности в режиме реального времени 6		0,00 – 99,99	0,00
P08.12	Текущий код сигнализации 1	Код сигнализации DSP-CPU2: A50.nn – A99.nn Код сигнализации DSP-CPU1: A11.nn – A49.nn Код сигнализации блока: A01.nn – A10.nn Сигнализация: nn=0 – 99	0,00 – 99,99	0,00
P08.13	Код предыдущей сигнализации 2		0,00 – 99,99	0,00
P08.14	Код предыдущих 2 сигнализаций 3		0,00 – 99,99	0,00
P08.15	Код предыдущих 3 сигнализаций 4		0,00 – 99,99	0,00
P08.16	Код предыдущих 4 сигнализаций 5		0,00 – 99,99	0,00
P08.17	Код предыдущих 5 сигнализаций 6		0,00 – 99,99	0,00
P08.18	Резерв	-	-	-
P08.19	Резерв	-	-	-
P08.20	Напряжение сети при текущей неисправности	0 – 1200В	0 – 1200	0В
P08.21	Вход. ток при тек. неисправности	0,0 – 3000,0А	0,0 – 3000,0	0,0А
P08.22	Напряжение шины при текущей неисправности	0,0 – 2000,0В	0,0 – 2000,0	0,0В
P08.23	Максимальная температура при текущей неисправности	-20,0 – 120,0°C	-20,0 – 120,0	0,0°C
P08.24	Состояние входной	0x0000 – 0xFFFF	0x0000 – 0xFFFF	0x0000

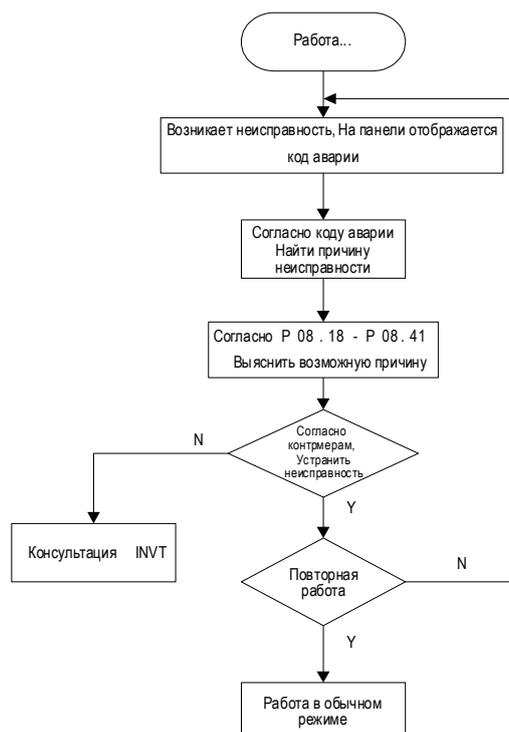
Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию
	клеммы при текущей неисправности			
P08.25	Состояние выходной клеммы при текущей неисправности	0x0000 – 0xFFFF	0x0000 – 0xFFFF	0x0000
P08.26	Резерв	-	-	-
P08.27	Резерв	-	-	-
P08.28	Напряжение сети при предыдущей неисправности	0 – 1200В	0 – 1200	0В
P08.29	Входной ток при предыдущей неисправности	0,0 – 3000,0А	0,0 – 3000,0	0,0А
P08.30	Напряжение шины при предыдущей неисправности	0,0 – 2000,0В	0,0 – 2000,0	0,0В
P08.31	Максимальная температура при предыдущей неисправности	-20,0 – 120,0°C	-20,0 – 120,0	0,0°C
P08.32	Состояние входной клеммы при предыдущей неисправности	0x0000 – 0xFFFF	0x0000 – 0xFFFF	0x0000
P08.33	Состояние выходной клеммы при предыдущей неисправности	0x0000 – 0xFFFF	0x0000 – 0xFFFF	0x0000
P08.34	Резерв	-	-	-
P08.35	Резерв	-	-	-
P08.36	Напряжение сети при предыдущих 2 неисправностях	0 – 1200В	0 – 1200	0В
P08.37	Входной ток при предыдущих 2 неисправностях	0,0 – 3000,0А	0,0 – 3000,0	0,0А
P08.38	Напряжение шины при предыдущих 2 неисправностях	0,0 – 2000,0В	0,0 – 2000,0	0,0В
P08.39	Максимальная температура при предыдущих 2 неисправностях	-20,0 – 120,0°C	-20,0 – 120,0	0,0°C
P08.40	Состояние входной клеммы при предыдущих 2 неисправностях	0x0000 – 0xFFFF	0x0000 – 0xFFFF	0x0000

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию
P08.41	Состояние выходной клеммы при предыдущих 2 неисправностях	0x0000 – 0xFFFF	0x0000 – 0xFFFF	0x0000
P08.75	Текущая неисправность произошла в месяц, число	Запись месяца и даты, когда произошла неисправность	Понедельник 01,01 – 12,31	01,01
P08.76	Текущая неисправность произошла в часы и минуты	Запись точного времени (час и минута) возникновения неисправности	Час Мин 00,00 – 23,59	00,00
P08.77	Текущая неисправность произошла в секундах	Запись точного времени (секунда) возникновения неисправности	сек. 0 – 59	0
P08.78	Месяц и число возникновения предыдущей неисправности	Запись месяца и даты, когда произошла неисправность	Понедельник 01,01 – 12,31	01,01
P08.79	Час, минута возникновения предыдущей неисправности	Запись точного времени (час и минута) возникновения неисправности	Час Мин 00,00 – 23,59	00,00
P08.80	Секунда возникновения предыдущей неисправности	Запись точного времени (секунда) возникновения неисправности	сек. 0 – 59	0
P08.81	Месяц, число возникновения предыдущих 2 неисправностей	Запись месяца и даты, когда произошла неисправность	Понедельник 01,01 – 12,31	01,01
P08.82	Час, минута возникновения предыдущих 2 неисправностей	Запись точного времени (час и минута) возникновения неисправности	Час Мин 00,00 – 23,59	00,00
P08.83	Секунда возникновения предыдущих 2 неисправностей	Запись точного времени (секунда) возникновения неисправности	сек. 0 – 59	0
P08.84	Месяц, число возникновения предыдущих 3 неисправностей	Запись месяца и даты, когда произошла неисправность	Понедельник 01,01 – 12,31	01,01
P08.85	Час, минута возникновения предыдущих 3 неисправностей	Запись точного времени (час и минута) возникновения неисправности	Час Мин 00,00 – 23,59	00,00

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию
P08.86	Секунда возникновения предыдущих 3 неисправностей	Запись точного времени (секунда) возникновения неисправности	сек. 0 – 59	0
P08.87	Месяц, число возникновения предыдущих 4 неисправностей	Запись месяца и даты, когда произошла неисправность	Понедельник 01,01 – 12,31	01,01
P08.88	Час, минута возникновения предыдущих 4 неисправностей	Запись точного времени (час и минута) возникновения неисправности	Час Мин 00,00 – 23,59	00,00
P08.89	Секунда возникновения предыдущих 4 неисправностей	Запись точного времени (секунда) возникновения неисправности	сек. 0 – 59	0
P08.90	Месяц, число возникновения предыдущих 5 неисправностей	Запись месяца и даты, когда произошла неисправность	Понедельник 01,01 – 12,31	01,01
P08.91	Час, минута возникновения предыдущих 5 неисправностей	Запись точного времени (час и минута) возникновения неисправности	Час Мин 00,00 – 23,59	00,00
P08.92	Секунда возникновения предыдущих 5 неисправностей	Запись точного времени (секунда) возникновения неисправности	сек. 0 – 59	0

## 7.4 Содержание неисправностей и меры по их устранению

В этом разделе приведена информация по устранению неисправностей, которая помогает пользователям находить и устранять неисправности.



После возникновения неисправности следуйте следующим шагам:

- Шаг 1 После возникновения неисправности выпрямительного блока проверьте состояние отображения панели. При наличии отклонения обратитесь в компанию INVT и в его офисы.
- Шаг 2 При отсутствии отклонений проверьте функциональные коды группы P08, чтобы подтвердить соответствующие параметры журнала неисправностей и определить реальное состояние на момент возникновения неисправности через параметры.
- Шаг 3 Просмотрите таблицу ниже, проверьте наличие соответствующего аномального состояния в соответствии с конкретными мерами.
- Шаг 4 Устраните неисправность или попросите помощи у соответствующего персонала.
- Шаг 5 После подтверждения устранения неисправности, сбросьте неисправность, старт работы.

### 7.4.1 Неисправность всего устройства

Номер неисправности	Код неисправности	Тип неисправности	возможная причина	Корректирующие меры
E1101	ov	Перенапряжение шины	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Отклонение входного напряжения сети</li> <li>● Пониженное установленное значение точки перенапряжения программной шины</li> <li>● Присутствует значительная обратная связь энергии</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Проверьте входное питание</li> <li>● Проверьте функциональный код P13.05</li> <li>● Проверьте нагрузку на наличие больших токов обратной связи</li> </ul>
E1102	Lv	Пониженное напряжение шины	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Недостаточное напряжение сети</li> <li>● Повышенное установленное</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Проверьте входное питание сети</li> <li>● Проверьте функциональный код</li> </ul>

Номер неисправности	Код неисправности	Тип неисправности	возможная причина	Корректирующие меры
			значение точки пониженного напряжения программной шины	P13.06
E1103	CUpb	Несбалансированный ток блока	<ul style="list-style-type: none"> <li>Несогласованные модели блоков</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Замените блок</li> </ul>
E1104	E-485	Неисправность протокола связи 485	<ul style="list-style-type: none"> <li>Неправильная настройка скорости передачи данных</li> <li>Неисправность коммуникационной линии</li> <li>Неверный адрес коммуникации</li> <li>Коммуникация подвергается сильным помехам</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Настройте подходящую скорость передачи данных</li> <li>Проверьте коммуникационное подключение</li> <li>Настройте правильный адрес коммуникации</li> <li>Замените или измените подключение, чтобы улучшить помехозащищенность</li> </ul>
E1105	SoC	Перегрузка по току ПО	<ul style="list-style-type: none"> <li>Недостаточное напряжение сети</li> <li>Недостаточная мощность выпрямительного блока</li> <li>Нагрузка внезапно изменяется или аномальна</li> <li>Короткое замыкание на землю, отсутствует фаза на выходе</li> <li>Существует сильный источник помех</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте входное питание</li> <li>Выберите выпрямительный блок с более высокой мощностью</li> <li>Проверьте, не произошло ли короткое замыкание нагрузки (короткое замыкание на землю или между линиями) или явление блокировки</li> <li>Проверьте выходное соединение</li> <li>Проверьте наличие сильных помех</li> </ul>
E1106	Резерв	-	-	-
E1107	EF1	Внешняя неисправность 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Действие входной клеммы внешней неисправности SI</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте вход внешнего устройства</li> </ul>
E1108	EF2	Внешняя неисправность 2		
E1109	EA1	Внешний сигнал тревоги 1		
E1110	EA2	Внешний сигнал тревоги 2		
E1111	Резерв	-	-	-
E1112	End	Достижение времени работы	<ul style="list-style-type: none"> <li>Фактическое время работы выпрямительного блока превышает установленное внутреннее время</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Попросите поставщика скорректировать установленное время работы</li> </ul>

Номер неисправности	Код неисправности	Тип неисправности	возможная причина	Корректирующие меры
			работы	
E1113	F.bEAt	FPGA неисправность HeartBeat	<ul style="list-style-type: none"> <li>● FPGA потеря HeartBeat</li> <li>● Аномальная коммуникация между FPGA и DSP</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Внутренняя программа FPGA потеряна или аномальна</li> <li>● Повреждение аппаратного обеспечения основной платы управления</li> </ul>
E1114	d.bEAt	Сбой квитирования DSP	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Отклонение при квитировании между двухъядерными микросхемами</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Несоответствие программ двухъядерных микросхем</li> </ul>
E1115	Резерв	-	-	-
E1116	E-FbA	Обрыв связи адаптера шины А	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ошибка связи PROFIBUS: адрес связи неверен, согласующий резистор не удален, файл GSD главной станции не настроен; слишком большие окружающие помехи</li> <li>● Ошибка связи CANopen: плохой контакт на линии, согласующий резистор не удален, скорость передачи данных неодинаковая</li> <li>● Слишком большие окружающие помехи</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ошибка связи PROFIBUS: проверьте соответствующие настройки; проверьте окружающую среду, исключите влияние помех</li> <li>● Ошибка связи CANopen: проверьте линию: удалите согласующий резистор</li> <li>● Установите одинаковую скорость передачи данных</li> <li>● Проверьте окружающую среду, исключите влияние помех</li> </ul>
E1117 – E1121	Резерв	-	-	-
E1122	Cbov	Истечение времени ожидания обратной связи главного выключателя	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Сигнал главного выключателя не получен</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Проверьте правильность настройки времени истечения времени ожидания обратной связи главного выключателя P02.49</li> </ul>
E1123	OFF2	OFF2 недействителен при блокировке включения	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Отклонение состояния OFF2</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Проверьте правильность проводки источника OFF2</li> </ul>
E1124	pbot	Истечение времени ожидания буферизации при включении питания	<ul style="list-style-type: none"> <li>● После завершения буферизации не удалось установить напряжение шины</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Проверьте наличие пониженного напряжения сети</li> </ul>
E1125	-	Интервал между двумя процессами буферизации при включении питания меньше заданного	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Интервал времени между двумя последовательными запусками выпрямительного блока</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Проверьте, меньше ли функциональный код P01.05 интервала между двумя процессами буферизации при</li> </ul>

Номер неисправности	Код неисправности	Тип неисправности	возможная причина	Корректирующие меры
		времени	слишком мал	включении питания фактического интервала запуска
E1126	Резерв	-	-	-
E1127	Резерв	-	-	-
E1128	Sd	Неисправность SD-карты	<ul style="list-style-type: none"> <li>SD-карта не вставлена или контакт плохой</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте состояние вставки SD-карты</li> </ul>
E1129	-	Перегрузка выпрямительного блока	<ul style="list-style-type: none"> <li>Выбрана неподходящая модель выпрямительного блока</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Замените выпрямительный блок</li> </ul>
E1130	E-FbB	Обрыв связи адаптера шины B	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ошибка связи PROFIBUS: адрес связи неверен, согласующий резистор не удален, файл GSD главной станции не настроен</li> <li>Слишком большие окружающие помехи</li> <li>Ошибка связи CANopen: плохой контакт на линии, согласующий резистор не удален, скорость передачи данных неодинаковая</li> <li>Слишком большие окружающие помехи</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ошибка связи PROFIBUS: проверьте соответствующие настройки</li> <li>проверьте окружающую среду, исключите влияние помех.</li> <li>Ошибка связи CANopen: проверьте линию: удалите согласующий резистор</li> <li>Установите одинаковую скорость передачи данных</li> <li>Проверьте окружающую среду, исключите влияние помех</li> </ul>
E5001	SoC	Перегрузка по току ПО	<ul style="list-style-type: none"> <li>Недостаточное напряжение сети</li> <li>Недостаточная мощность выпрямительного блока</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте входное питание</li> <li>Выберите выпрямительный блок более высокой мощности</li> </ul>
E5002	HoC	Перегрузка оборудования	<ul style="list-style-type: none"> <li>Нагрузка внезапно изменяется или аномальна</li> <li>Короткое замыкание на землю, отсутствует фаза на выходе</li> <li>Существует сильный источник помех</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте, не произошло ли короткое замыкание нагрузки (короткое замыкание на землю или между линиями) или явление блокировки</li> <li>Проверьте выходное соединение</li> <li>Проверьте наличие сильных помех</li> </ul>
E5003	Gov	Перенапряжение сети	<ul style="list-style-type: none"> <li>Отклонение входного напряжения сети</li> <li>Неправильная настройка точки перенапряжения сети</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте входное питание</li> <li>Проверьте функциональный код P13.00</li> </ul>
E5004	GLv	Пониженное напряжение сети	<ul style="list-style-type: none"> <li>Отклонение входного напряжения сети</li> <li>Неправильная</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте входное питание</li> <li>Проверьте функциональный код</li> </ul>

Номер неисправности	Код неисправности	Тип неисправности	возможная причина	Корректирующие меры
			настройка точки пониженного напряжения сети	P13.01
E5005	oL	Перегрузка выпрямительного блока	<ul style="list-style-type: none"> <li>Слишком низкое напряжение сети</li> <li>Неправильная настройка номинального тока</li> <li>Чрезмерное скачкообразное изменение нагрузки</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Замерить напряжение сети</li> <li>Повторно настройте номинальный ток выпрямительного блока</li> <li>Проверить нагрузку</li> </ul>
E5006	SPR	Отсутствует фаза R в сети	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ненадежное подключение к сети</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте проводку сети</li> </ul>
E5007	SPS	Отсутствует фаза S в сети		
E5008	SPT	Отсутствует фаза T в сети		
E5009	PLLE	Сбой фазовой автоподстройки частоты	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ненадежное соединение в проводке сети</li> <li>Отклонение входной частоты сети</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте проводку сети</li> <li>Проверьте входную частоту сети</li> </ul>
E5010	Резерв	-	-	-
E5011	Резерв	-	-	-
E5012	HSE	Сбой квитирования DSP	<ul style="list-style-type: none"> <li>Отклонение при квитировании между двухъядерными микросхемами</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Несоответствие программ двухъядерных микросхем</li> </ul>
E5013	ov	Перенапряжение шины постоянного тока	<ul style="list-style-type: none"> <li>Отклонение входного напряжения сети</li> <li>Пониженное установленное значение точки перенапряжения программной шины</li> <li>Присутствует значительная обратная связь энергии</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте входное питание</li> <li>Проверьте функциональный код P13.05</li> <li>Проверьте нагрузку на наличие больших токов обратной связи</li> </ul>
E5014	Lv	Пониженное напряжение шины постоянного тока	<ul style="list-style-type: none"> <li>Недостаточное напряжение сети</li> <li>Повышенное установленное значение точки пониженного напряжения программной шины</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте входное питание сети</li> <li>Проверьте функциональный код P13.06</li> </ul>
E5015	oF	Превышение частоты сети	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ненадежное соединение в проводке сети</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте проводку</li> <li>Убедитесь, что функциональный код</li> </ul>

Номер неисправности	Код неисправности	Тип неисправности	возможная причина	Корректирующие меры
			<ul style="list-style-type: none"> <li>● Частота сети не соответствует входной частоте сети</li> </ul>	R03.21 установлен правильно
E5016	LF	Понижение частоты сети	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ненадежное соединение в проводке сети</li> <li>● Частота сети не соответствует входной частоте сети</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Проверьте проводку</li> <li>● Убедитесь, что функциональный код R03.21 установлен правильно</li> </ul>

## 7.4.2 Неисправность блока

Номер неисправности	Код неисправности	Тип неисправности	возможная причина	Корректирующие меры
E0100 – E1000	Резерв	-	-	-
E0101 – E1001	Резерв	-	-	-
E0102 – E1002	Резерв	-	-	-
E0103 – E1003	Резерв	-	-	-
E0104 – E1004	m.NoC	Неисправность из-за перегрузки аппаратуры в блоке m	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Внутренний IGBT блока поврежден</li> <li>● На выходе блока имеется короткое замыкание.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● искать услуги</li> <li>● Проверьте внешние электрические цепи блока, устраните короткое замыкание</li> </ul>
E0105 – E1005	Резерв	-	-	-
E0106 – E1006	m.lIE	Ошибка дрейфа нуля блока m	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Компонент определения тока агрегата поврежден.</li> <li>● вмешательство</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● искать услуги</li> <li>● Проверьте внешнюю среду и устраните помехи</li> <li>● Замените блок</li> </ul>
E0107 – E1007	m.E24	Неисправность источника питания блока m	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Рабочее напряжение источника питания слишком низкое</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● искать услуги</li> </ul>
E0108 – E1008	m.E15			
E0109 – E1009	m.Sto	Неисправность Sto блока m	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Sto не закорочен</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Убедитесь, что плата блока закорочена на клемму Sto</li> <li>● искать услуги</li> </ul>
E0110 – E1010	m.FAn	Заклинивание вентилятора блока m	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Вентилятор не вращается</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Проверьте проводку вентилятора</li> <li>● искать услуги</li> </ul>
E0111 – E1011	m.dn	Неисправность связи в блоке m	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Нарушение соединения оптоволокну</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Проверьте проводку</li> <li>● искать услуги</li> </ul>
E0112 – E1012	m.UP	Ошибка связи на блоке m	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Нарушение соединения оптоволокну</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Проверьте проводку</li> <li>● искать услуги</li> </ul>
E0113 – E1013	m.roH	Перегрев реактора блока m	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Мгновенное перегрузочное токовое состояние преобразователя частоты</li> <li>● Воздуховод</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● См. меры по борьбе с перегрузкой</li> <li>● Переподключение проводов</li> <li>● Прочистите воздуховод или замените вентилятор</li> <li>● Снизьте окружающую</li> </ul>

Номер неисправности	Код неисправности	Тип неисправности	возможная причина	Корректирующие меры
			заблокирован вентилятор поврежден <ul style="list-style-type: none"> <li>● Повышенная температура среды</li> <li>● Контрольная плата подключена или вставка ослаблена</li> </ul>	температуру <ul style="list-style-type: none"> <li>● искать услуги</li> </ul>
E0114 – E1014	Резерв	-	-	-
E0115 – E1015	Резерв	-	-	-
E0116 – E1016	m.ov	Неисправность из-за перенапряжения шины блока m	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Повышенное напряжение сети</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Проверьте входное питание</li> </ul>
E0117 – E1017	m.Lv	Пониженное напряжение шины блока m	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Пониженное напряжение сети</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Проверьте входное питание</li> </ul>
E0118 – E1018	m.U.oH	Перегрев блока m	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Мгновенное перегрузочное токовое состояние преобразователя частоты</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● См. меры для перегрузки по току</li> <li>● Переподключение проводов</li> <li>● Прочистите воздухопровод или замените вентилятор</li> <li>● Снизьте окружающую температуру</li> <li>● искать услуги</li> </ul>
E0119 – E1019	-	Предупреждение о перегреве блока m	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Воздуховод заблокирован вентилятор поврежден</li> <li>● Повышенная температура среды</li> <li>● Контрольная плата подключена или вставка ослаблена</li> </ul>	

## 8 СВЯЗЬ

### 8.1 Протокол Modbus

Преобразователь частоты Goodrive880 оснащен интерфейсом связи RS485 и поддерживает связь «главный-подчиненный» на основе международного стандарта протокола связи Modbus. Пользователи могут обеспечить централизованное управление (установка команд управления ПЧ, рабочей частоты, изменение соответствующих параметров функционального кода, мониторинг рабочего состояния инвертора и информации о неисправностях и т. д.) через ПК/ПЛК, главный компьютер управления и т. д. в зависимости от реальной необходимости.

#### 8.1.1 Введение в протокол Modbus

Протокол Modbus - это программный протокол и универсальный язык, применяемый в электронных контроллерах. Благодаря этому протоколу контроллер может связываться с другими устройствами по линиям передачи. Это общепромышленный стандарт, с его помощью управляющее оборудование разных производителей может быть объединено в промышленную сеть для централизованного мониторинга.

Протокол Modbus имеет два режима передачи: режим ASCII и режим RTU (удаленные терминальные устройства). В одной и той же сети Modbus основные параметры, такие как режим передачи, скорость передачи данных, биты данных, контрольные биты, стоповые биты и т. д. всех устройств должны быть согласованы.

Сеть Modbus представляет собой сеть управления с одним главным и несколькими подчиненными устройствами, то есть только одно устройство в одной сети Modbus является главным, а остальные устройства являются подчиненными. Главное устройство может общаться с подчиненным устройством индивидуально или публиковать широкопередаточную информацию для всех подчиненных устройств. Для отдельных команд доступа подчиненное устройство должно вернуть ответное сообщение; в соответствии с широкопередаточным сообщением, отправленным главным устройством, подчиненному устройству не нужно возвращать ответное сообщение главному устройству.

#### 8.1.2 Способ применения данного преобразователя частоты

Протокол Modbus, используемый этим ПЧ, - это режим RTU, а сетевая линия - RS485.

##### 8.1.2.1 RS485

Интерфейс RS485 работает в полудуплексном режиме, а сигнал данных использует дифференциальную передачу, также называемую сбалансированной передачей. Он использует пару витых пар, одна из которых определяется как А (+), а другая как В (-). Как правило, если положительный уровень между передающими дискетами А и В находится в диапазоне от +2 В – +6 В, логика равна «1»; если же он находится в диапазоне от -2 В – -6 В, логика равна «0».

485+ на клеммной колодке ПЧ соответствует А, а 485- соответствует В.

Скорость передачи данных (P42.01) указывает количество двоичных битов, передаваемых в течение одной секунды, ее единицей измерения является бит в секунду bit/s (бит/с). Чем выше установлена скорость передачи данных, тем выше скорость передачи и хуже защита от помех. При использовании витой пары сечением 0,56 мм (24AWG) в качестве кабеля связи максимальное расстояние передачи составляет следующее в зависимости от скорости передачи данных:

Скорость передачи данных	Максимальное расстояние передачи	Скорость передачи данных	Максимальное расстояние передачи
2400 бит/с	1800м	9600 бит/с	800м
4800 бит/с	1200м	19200 бит/с	600м

Для связи RS485 на большие расстояния рекомендуется использовать экранированные кабели, а экранирующий слой использовать в качестве заземляющего провода.

Когда оборудование небольшое и расстояние небольшое, вся сеть может работать хорошо без добавления терминального резистора нагрузки, но производительность будет снижаться по мере увеличения расстояния, поэтому, когда расстояние больше, рекомендуется использовать терминальный резистор сопротивлением 120 Ом.

### 8.1.2.2 режим RTU

#### (1) Структура кадра связи RTU

Когда контроллер настроен на использование режима связи RTU в сети Modbus, каждый байт (8 бит) в сообщении включает 2 шестнадцатеричных символа (по 4 бита). Основное преимущество этого метода заключается в том, что при той же скорости передачи данных можно передать больше данных, чем при использовании метода ASCII.

#### Система кодов

- 1 стартовый бит.
- 7 или 8 бит данных, причем первым отправляется младший значащий бит. 8-битный двоичный файл, каждое 8-битное поле кадра содержит два шестнадцатеричных символа (0...9, A...F).
- 1 бит четности, без проверки - отсутствует.
- 1 стоповый бит (с проверкой), 2 бита (без проверки).

#### домен обнаружения ошибок

- CRC (обнаружение избыточности цикла).

Формат данных описан в следующей таблице:

11-битный символьный кадр (биты 1 – 8 - биты данных):

стартовый бит	Bit1	Bit2	Bit3	Bit4	Bit5	Bit6	Bit7	Bit8	Контрольный бит	Стоповый бит

10-битный символьный кадр (биты 1 – 7 - биты данных):

стартовый бит	Bit1	Bit2	Bit3	Bit4	Bit5	Bit6	Bit7	Контрольный бит	Стоповый бит

В символьном кадре действительно важны биты данных. Стартовый бит, контрольный бит и стоповый бит добавляются только для правильной передачи битов данных на другое устройство. В реальных приложениях биты данных, контроль четности и стоповые биты должны быть согласованными.

В режиме RTU новые кадры всегда начинаются с паузы времени передачи не менее 3,5 байт. В сети, где скорость передачи рассчитывается на основе скорости передачи данных, можно легко определить время передачи в 3,5 байта. Немедленно передаются следующие поля данных: адрес подчиненного устройства, код рабочей команды, данные и контрольное слово CRC. Каждый байт передачи поля имеет шестнадцатеричный формат 0...9, A...F. Сетевые устройства постоянно контролируют активность коммуникационной шины. Когда получено первое поле (информация об адресе), каждое сетевое устройство подтверждает этот байт. По завершении передачи последнего байта существует аналогичный временной интервал передачи в 3,5 байта, обозначающий окончание

этого кадра, после чего начнется передача нового кадра.



Информация кадра должна передаваться непрерывным потоком данных. Если до окончания передачи всего кадра есть интервал более 1,5 байт, принимающее устройство очистит неполную информацию и ошибочно посчитает последующий байт новым. Часть поля адреса кадра. Аналогично, если интервал между началом нового кадра и предыдущим кадром меньше 3,5 байт, принимающее устройство будет считать его продолжением предыдущего кадра. Из-за путаницы кадров, последняя проверка CRC. Проверочное значение неверно, что приводит к сбою связи.

Стандартная структура кадра RTU:

Заголовок кадра СТАРТ	T1-T2-T3-T4 (время передачи 3,5 байта)
Адресное поле ADDR подчиненного устройства	Адрес связи: 0 – 247 (десятичный) (0 - широковещательный адрес)
Функциональная область CMD	03H: Чтение параметров подчиненного устройства; 06H: Запись параметров подчиненного устройства
поле данных ДАННЫЕ(N-1) ... ДАННЫЕ(0)	2*N байт данных, эта часть является основным содержанием связи, Это также ядро обмена данными при общении.
CRC CHK младший бит	Значение проверки: CRC проверочное значение (16BIT)
CRC CHK старший бит	
Конец кадра END	T1-T2-T3-T4 (время передачи 3,5 байта)

## (2) Способ проверки ошибок кадров связи RTU

В процессе передачи данных иногда возникают ошибки данных из-за различных факторов. Без проверки устройство, получающее данные, не будет знать, что информация неверна, и может отреагировать некорректно. Этот неверный ответ может иметь серьезные последствия, поэтому информацию необходимо проверить.

Идея проверки заключается в том, что отправитель вычисляет результат на основе отправленных данных по фиксированному алгоритму, добавляет результат в конец сообщения и отправляет его вместе. После получения информации получатель вычисляет результат на основе данных на основе этого алгоритма, а затем сравнивает этот результат с результатом, отправленным отправителем. Если результаты сравнения совпадают, это доказывает, что информация верна, в противном случае считается, что информация неверна.

Метод проверки ошибок кадра в основном включает в себя две части проверки, а именно проверку однобайтовых битов (проверка четности/нечетности, то есть проверки бита в символьном кадре) и проверку всех данных кадра (проверка CRC).

### Проверка битов байта (проверка четности)

Пользователи могут выбирать различные режимы проверки битов в соответствии со своими потребностями или выбрать отсутствие проверки, что повлияет на настройки контрольных битов каждого байта.

Проверка четности: четный бит добавляется перед передачей данных, чтобы указать, является ли количество единиц в передаваемых данных нечетным или четным числом. Когда это четное число, контрольный бит равен "0", в противном случае устанавливается значение "1", чтобы сохранить

четность данных неизменной.

Проверка нечетности: перед передачей данных добавляется нечетный бит, чтобы указать, является ли количество единиц в передаваемых данных нечетным или четным числом. Когда это нечетное число, контрольный бит равен "0", в противном случае устанавливается значение "1". Значение "1" означает сохранение четности данных без изменений.

Например, биты данных, которые необходимо передать, - это «11001110», а данные содержат 5 единиц. Если используется четная четность, бит четной четности равен «1», а если используется нечетная четность, то нечетная четность равна «1». бит четности равен «0» «При передаче данных бит четности вычисляется и помещается в позицию контрольного бита кадра. Принимающее устройство также выполняет проверку четности. Если обнаруживается, что четность полученных данных несовместима при заданной настройке связь считается произошедшей ошибкой.

### Способ проверки CRC — CRC (Cyclical Redundancy Check)

При использовании формата кадра RTU кадр включает в себя поле обнаружения ошибок кадра, рассчитанное на основе метода CRC. Поле CRC определяет содержимое всего кадра. Поле CRC имеет размер два байта и содержит 16-битное двоичное значение. Он рассчитывается передающим устройством и добавляется в кадр. Приемное устройство пересчитывает CRC полученного кадра и сравнивает его со значением в полученном поле CRC. Если два значения CRC не равны, то в передаче произошла ошибка.

CRC сначала сохраняется в 0xFFFF, а затем вызывается процесс для обработки более 6 последовательных байтов в кадре со значением в текущем регистре. Только 8Bit данных в каждом символе действительны для CRC, стартовые и стоповые биты, а также биты четности недействительны.

В процессе генерации CRC каждый 8-битный символ независимо подвергается операции ИЛИ (XOR) с содержимым регистра. Результат перемещается в направлении младшего бита, а старший бит заполняется нулями. LSB извлекается и обнаруживается. Если LSB равен 1, регистр отдельно подвергается операции XOR с заданным значением. Если LSB равен 0, выполнение не выполняется. Весь процесс повторяется 8 раз. После завершения обработки последнего бита (бит 8) следующий 8-битный байт отдельно подвергается операции XOR с текущим значением регистра. Значение в последнем регистре - это значение CRC после того, как все байты в кадре были выполнены.

Этот метод расчета CRC принимает международное стандартное правило проверки CRC. При редактировании алгоритма CRC пользователи могут обратиться к соответствующему стандартному алгоритму CRC, чтобы написать программу расчета CRC, которая действительно соответствует требованиям.

Теперь для пользователя предоставлена простая функция расчета CRC (запрограммированная на языке C):

```
unsigned int crc_cal_value(unsigned char*data_value,unsigned char data_length)
{
    интервал я;
    unsigned int crc_value=0xffff;
    в то время как (длина_данных-->0)
    {
        crc_value^=*data_value++;
        для (я=0; я<8; я++)
        {
            if(crc_value&0x0001)
```

```

    crc_value=(crc_value>>1)^0xa001;
еще
    crc_value=crc_value>>1;
}
}
return(crc_value);
}

```

В лестничной логике СКSM вычисляет значение CRC на основе содержимого кадра и использует метод поиска в таблице. Этот метод имеет простую программу и высокую скорость работы, но программа занимает большой объем ПЗУ. Используйте его с осторожностью, когда пространство программы необходимый.

### 8.1.3 Код команды RTU и описание данных связи

#### 8.1.3.1 Код команды: 03H, прочитать N слов (непрерывно можно читать до 16 слов)

Код команды 03H указывает, что главное устройства считывает данные из ПЧ. Количество считываемых данных определяется «количеством данных» в команде. Можно считать до 16 ед. данных. Считываемые адреса параметров должны быть последовательными. Каждые данные занимают байт длиной 2 байта, что составляет одно слово. Все следующие форматы команд выражаются в шестнадцатеричном формате (число, за которым следует буква «H», указывает на шестнадцатеричное число), и каждое шестнадцатеричное число занимает один байт.

Функция этой команды - считывание параметров и рабочего состояния ПЧ.

Например: из преобразователя с адресом 01H, начиная с адреса данных 0004H, считывая два последовательных содержимого данных (то есть считывая содержимое с адресами данных 0004H и 0005H), структура кадра описывается следующим образом:

Информация о командах главного устройства RTU (команда, отправленная от главного устройства к ПЧ):

START	T1-T2-T3-T4 (время передачи 3,5 байта)
ADDR (адрес)	01H
CMD (код команды)	03H
Старший бит начального адреса	00H
Младший бит начального адреса	04H
Старший бит номера данных	00H
Малое количество данных	02H
Младший бит CRC	85H
Старший бит CRC	CAH
END	T1-T2-T3-T4 (время передачи 3,5 байта)

T1-T2-T3-T4 (время передачи 3,5 байта) в START и END означает, что RS485 неактивен в течение как минимум 3,5 байт времени передачи. Это дает определенное количество свободного времени между двумя сообщениями, чтобы различить два сообщения и гарантировать, что устройство не примет два сообщения за одно сообщение.

ADDR равен 01H, что указывает на то, что информация о команде отправляется в преобразователь с адресом 01H, а ADDR занимает один байт;

CMD равный 03H означает, что данная команда предназначена для чтения данных с ПЧ, CMD занимает один байт;

«Начальный адрес» означает начало чтения данных с этого адреса. «Начальный адрес» занимает два байта: старший бит находится впереди, а младший бит - сзади.

«Количество данных» указывает количество прочитанных данных в словах. «Начальный адрес» - 0004H, а «номер данных» - 0002H, что означает чтение данных по двум адресам 0004H и 0005H.

Проверка CRC занимает два байта: младший бит впереди, а старший бит сзади.

Информация ответа подчиненного устройства RTU (информация, отправленная от ПЧ к главному устройству):

START	T1-T2-T3-T4 (время передачи 3,5 байта)
ADDR	01H
CMD	03H
Количество байтов	04H
Старший бит данных адреса 0004H	13H
Младший бит данных адреса 0004H	88H
Старший бит данных адреса 0005H	00H
Младший бит данных адреса 0005H	00H
Младший бит CRC	7EH
Старший бит CRC	9DH
END	T1-T2-T3-T4 (время передачи 3,5 байта)

Смысл ответного сообщения:

ADDR равно 01H означает, что это сообщение было отправлено преобразователем частоты с адресом 01H, ADDR занимает один байт.

CMD равно 03H означает, что это сообщение было отправлено преобразователем частоты в ответ на команду чтения от главного устройства (03H), CMD занимает один байт.

«Количество байтов» означает количество байтов, начиная с этого байта (исключая) до байта CRC (исключительно). Здесь 04 означает, что между «количеством байтов» и «младшими битами CRC» находится 4 байта данных, то есть «старшие биты данных адреса 0004H», «младшие биты данных адреса 0004H», «старшие биты данных адреса 0005H», «младшие биты данных адреса 0005H» - эти четыре байта;

Данные, хранящиеся в фрагменте данных, имеют размер двух байтов: первым является старший бит, а последним - младший. Из информации видно, что данные по адресу данных 0004H - это 1388H, а данные по адресу данных 0005H - это 0000H.

Проверка CRC занимает два байта: младший бит впереди, а старший бит сзади.

### 8.1.3.2 Код команды: 06H, напишите одно слово

Эта команда означает, что главное устройство записывает данные в ПЧ. Одна команда может записывать только одну единицу данных, а не несколько. Его функция - изменение параметров и режима работы преобразователя частоты.

Например: запишите 5000 (1388H) в адрес 0004H подчиненного преобразователя с адресом 02H. Структура кадра описывается следующим образом:

Информация о командах главного устройства RTU (команда, отправленная от главного устройства к ПЧ)

START	T1-T2-T3-T4 (время передачи 3,5 байта)
ADDR	02H
CMD	06H
Записать старший бит адреса данных	00H

Записать младший бит адреса данных	04H
Старший бит содержимого данных	13H
Младший бит содержимого данных	88H
Младший бит CRC	C5H
Старший бит CRC	6EH
END	T1-T2-T3-T4 (время передачи 3,5 байта)

Информация ответа подчиненного устройства RTU (информация, отправленная от ПЧ к главному устройству)

START	T1-T2-T3-T4 (время передачи 3,5 байта)
ADDR	02H
CMD	06H
Записать старший бит адреса данных	00H
Записать младший бит адреса данных	04H
Старший бит содержимого данных	13H
Младший бит содержимого данных	88H
Младший бит CRC	C5H
Старший бит CRC	6EH
END	T1-T2-T3-T4 (время передачи 3,5 байта)

**Примечание:** В разделах 8.1.3.1 и 8.1.3.2 в основном описаны форматы команд. Для конкретного применения см. примеры в разделе 8.1.3.7.

### 8.1.3.3 Код команды: 08H, диагностическая функция

Определение функционального подкода:

Функциональный подкод	Описание
0000	Возврат данных сообщения запроса

Например: содержимое строки сообщения запроса обнаружения петли для адреса привода 01H совпадает с содержимым строки ответного сообщения, а формат следующий:

Информация о командах главного устройства RTU

START	T1-T2-T3-T4 (время передачи 3,5 байта)
ADDR	01H
CMD	08H
Старш. бит функционального подкода	00H
Младш. бит функционального подкода	00H
Старший бит содержимого данных	12H
Младший бит содержимого данных	ABH
CRC CHK младший бит	ADH
CRC CHK старший бит	14H
END	T1-T2-T3-T4 (время передачи 3,5 байта)

Информация ответа подчиненного устройства RTU

START	T1-T2-T3-T4 (время передачи 3,5 байта)
ADDR	01H
CMD	08H
Старш. бит функционального подкода	00H
Младш. бит функционального подкода	00H

Старший бит содержимого данных	12H
Младший бит содержимого данных	ABH
CRC CHK младший бит	ADH
CRC CHK старший бит	14H
END	T1-T2-T3-T4 (время передачи 3,5 байта)

### 8.1.3.4 Определение адреса данных

Эта часть представляет собой определение адреса коммуникационных данных, которые используются для управления работой преобразователя частоты, получения информации о состоянии преобразователя частоты и установки соответствующих функциональных параметров преобразователя частоты и т. д.

- **Правила представления адреса функционального кода**

Адрес функционального кода занимает два байта: старший бит находится впереди, а младший бит - сзади. Диапазон высокого и низкого байта соответственно: старший байт-00 – ffH; младший байт-00 – ffH. Старший байт — это номер группы перед функциональным кодом, а младший байт — это число после функционального кода, но оба должны быть преобразованы в шестнадцатеричный формат. Например, P05.06, номер группы перед номером функционального входа — 05, поэтому старший байт адреса параметра — 05, число после номера функционального входа — 06, поэтому младший байт адреса параметра — 06, адрес этого функционального входа в шестнадцатеричной системе — 0506H. Например, адрес параметра функционального кода P13.01 равен 0D01H.

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию
P05.06	Время фильтра DI1	0,000 – 1,000с	0,000 – 1,000	0,010с
P13.01	Настройка точки пониженного напряжения сети (линейного напряжения)	80,0 – 84,0%	80,0 – 84,0	80,0%

🔗**Примечание:**Группа P99 — это заводские настройки, которые нельзя ни прочитать, ни изменить; некоторые параметры нельзя изменять, когда преобразователь частоты находится в рабочем состоянии; некоторые параметры нельзя изменять вне зависимости от состояния преобразователя частоты; при изменении параметров функционального входа следует учитывать диапазон настройки, единицы измерения и соответствующее описание.

- **Описание адресов других функций Modbus**

Помимо управления параметрами ПЧ, главное устройство также может непосредственно управлять ПЧ, например, работой, его остановкой и т. д., а также может контролировать рабочее состояние ПЧ.

В следующей таблице перечислены параметры других функций.

Определение адреса	Описание функций	Данные о значении заявления	Характеристики чтения/записи
4000H	Состояние ПЧ 1	0001H: в работе	R
		0002H: резерв	R
		0003H: резерв	R
		0004H: неисправность	R
		0005H: состояние POFF ПЧ	R
		Для протокола UDP/IP эта информация указывается в информации квитирования, но для	R

Определение адреса	Описание функций	Данные о значении заявления	Характеристики чтения/записи
		протокола UDP/IP, который не является главным узлом, или других протоколов, необходимо запросить адрес.	
4001H	Состояние ПЧ 2	-	R
4002H	Состояние ПЧ 3	-	R
4003H	Состояние ПЧ 4	-	R
4004H	код устройства	880	R
4005H	Удаленное или локальное состояние	0: локальное состояние	R
		1: удаленный статус	R
4006H	Состояние готовности ПЧ	0: инициализация	R
		1: блокировка включения	R
		2: подготовка к включению	R
		3: предварительная зарядка	R
		4: подготовка к работе	R
		5: В работе	R
		6: неисправность	R
4007H	Резерв	-	-
4008H	Резерв	-	-
4009H	Версия блока A1	0,00 – 655,35	R
400AH	Версия блока A2	0,00 – 655,35	R
400BH	Версия блока A3	0,00 – 655,35	R
400CH	Версия блока A4	0,00 – 655,35	R
400DH	Версия блока A5	0,00 – 655,35	R
400EH	Версия блока A6	0,00 – 655,35	R
400FH	Версия блока A7	0,00 – 655,35	R
4010H	Версия блока A8	0,00 – 655,35	R
4011H	Версия блока A9	0,00 – 655,35	R
4012H	Версия блока A10	0,00 – 655,35	R
4013H	Температура блока A1	-20,0 – 120,0°C	R
4014H	Температура блока A2	-20,0 – 120,0°C	R
4015H	Температура блока A3	-20,0 – 120,0°C	R
4016H	Температура блока A4	-20,0 – 120,0°C	R
4017H	Температура блока A5	-20,0 – 120,0°C	R
4018H	Температура блока A6	-20,0 – 120,0°C	R
4019H	Температура блока A7	-20,0 – 120,0°C	R
401AH	Температура блока A8	-20,0 – 120,0°C	R
401BH	Температура блока A9	-20,0 – 120,0°C	R
401CH	Температура блока A10	-20,0 – 120,0°C	R
401DH	Автобус A1	0 – 1400В	R
401EH	Автобус A2	0 – 1400В	R
401FH	Шина блока A3	0 – 1400В	R
4020H	Шина блока A4	0 – 1400В	R
4021H	Шина блока A5	0 – 1400В	R
4022H	Шина блока A6	0 – 1400В	R
4023H	Автобус A7	0 – 1400В	R
4024H	Автобус A8	0 – 1400В	R

Определение адреса	Описание функций	Данные о значении заявления	Характеристики чтения/записи
4025H	Шина блока A9	0 – 1400В	R
4026H	Шина блока A10	0 – 1400В	R
4027H	Резерв	-	-
4028H	Резерв	-	-
4029H	Количество действительных единиц	0 – 10	R
402AH	Текущий код неисправности 1	P08 группа: группа параметров журнала неисправностей	R
402BH	Текущий код неисправности 2		R
402CH	Текущий код неисправности 3		R
402DH	Текущий код неисправности 4		R
402EH	Текущий код неисправности 5		R
402FH	Текущий код неисправности 6		R
4030H	Код текущей незначительной неисправности 1		R
4031H	Код текущей незначительной неисправности 2		R
4032H	Код текущей незначительной неисправности 3		R
4033H	Код текущей незначительной неисправности 4		R
4034H	Код текущей незначительной неисправности 5		R
4035H	Код текущей незначительной неисправности 6		R
4036H	Текущий код сигнализации 1		R
4037H	Текущий код сигнализации 2		R
4038H	Текущий код сигнализации 3		R
4039H	Текущий код сигнализации 4		R
403AH	Текущий код сигнализации 5		R
403BH	Текущий код сигнализации 6		R
403CH	Рабочее напряжение при текущей неисправности		R
403DH	Резерв		-
403EH	Напряжение сети при текущей неисправности		R
403FH	Вход. ток при тек. неисправности		R
4040H	Напряжение шины при текущей неисправности		R
4041H	Максимальная температура при текущей неисправности		R
4042H	Состояние входной клеммы при тек. неисправности		R
4043H	Состояние выходной клеммы при тек. неисправности		R
4044H	Рабочее напряжение при предыдущей неисправности		R
4045H	Резерв		-

Определение адреса	Описание функций	Данные о значении заявления		Характеристики чтения/записи
4046H	Напряжение сети при предыдущей неисправности			R
4047H	Входной ток при предыдущей неисправности			R
4048H	Напряжение шины при предыдущей неисправности			R
4049H	Максимальная температура при предыдущей неисправности			R
404AH	Состояние входной клеммы при предыдущей неисправности			R
404BH	Состояние выходной клеммы при предыдущей неисправности			R
404CH	Рабочее напряжение при предыдущих 2 неисправностях			R
404DH	Резерв			-
404EH	Напряжение сети при предыдущих 2 неисправностях			R
404FH	Входной ток при предыдущих 2 неисправностях			R
4050H	Напряжение шины при предыдущих 2 неисправностях			R
4051H	Максимальная температура при предыдущих 2 неисправностях			R
4052H	Состояние входной клеммы при предыдущих 2 неисправностях			R
4053H	Состояние выходной клеммы при предыдущих 2 неисправностях			R
4200H	Командный байт управления 1 Примечание: Отличается от слова управления	0001H: включение и работа		W
		0002H: остановка и отключение		
		0003H: аварийная остановка		
		0004H: сброс неисправности		
4201H	Слово управления 1	Слово управления 1 Bit0	0: остановка и отключение OFF1 0-> 1: включение и работа (действителен передний фронт)	W
		Слово управления 1 Bit1	0: аварийная остановка и отключение OFF2 1: нормальное состояние	W
		Слово управления 1 Bit2 (зарезервировано)	-	W
		Слово управления 1 Bit3 (зарезервировано)	-	W
		Слово управления	-	W

Определение адреса	Описание функций	Данные о значении заявления		Характеристики чтения/записи
		1 Bit4 (зарезервировано)		
		Слово управления 1 Bit5 (зарезервировано)	-	W
		Слово управления 1 Bit6 (зарезервировано)	-	W
		Слово управления 1 Bit7	0: недействительно 0-> 1: сброс неисправности	W
		Слово управления 1 Bit8 (зарезервировано)	-	W
		Слово управления 1 Bit9 (зарезервировано)	-	W
		Слово управления 1 Bit10	0: дистанционное управление недействительно 1: дистанционное управление действительно	W
		Слово управления 1 Bit11 (зарезервировано)	-	W
		Слово управления 1 Bit12 (зарезервировано)	-	W
		Слово управления 1 Bit13 (зарезервировано)	-	W
		Слово управления 1 Bit14	0: недействительно 1: срабатывание внешней неисправности 1	W
		Слово управления 1 Bit15	0: недействительно 1: срабатывание внешней неисправности 2	W
4202H	Слово управления 2	Слово управления 2 Bit0	0: недействительно 1: срабатывание внешнего предупреждения 1	W
		Слово управления 2 Bit1	0: недействительно 1: активировать внешнее предупреждение 2	
		Слово управления 2 Bit2	Резерв	W
		Слово управления 2 Bit3	Резерв	
		Слово управления 2 Bit4	Резерв	W

Определение адреса	Описание функций	Данные о значении заявления		Характеристики чтения/записи
		Слово управления 2 Bit5	Резерв	W
		Слово управления 2 Bit6	Резерв	
		Слово управления 2 Bit7	Резерв	
		Слово управления 2 Bit8	0: активация канала 1 1: активация канала 2 Изменить канал управления ПЛК можно через P00.00	
		Слово управления 2 Bit9	Резерв	
		Слово управления 2 Bit10	Резерв	
		Слово управления 2 Bit11	Резерв	
		Слово управления 2 Bit12	Резерв	
		Слово управления 2 Bit13	Резерв	
		Слово управления 2 Bit14	Резерв	
		Слово управления 2 Bit15	Резерв	
4203H	Резерв	-	-	
4204H	Команда чтения журнала неисправностей	Прочтите журнал неисправностей, сохраненный в черном ящике неисправности.		W
4300H	Резерв	-	-	
4301H	Резерв	-	-	
4302H	Резерв	-	-	
4303H	Резерв	-	-	
4304H	Резерв	-	-	
4305H	Резерв	-	-	
4306H	Резерв	-	-	
4307H	Резерв	-	-	
4308H	Резерв	-	-	
4309H	Резерв	-	-	
430AH	Резерв	-	-	
430BH	частота семплирования осциллографа	Настройка частоты выборки осциллографа		W
		0: 2k, 0,5 мс один раз		
		1: 1k, 1 мс один раз		
		2: 0.5k, 2 мс один раз		
		3: 0.25k, 4 мс один раз		
		4: 0.125k, 8 мс один раз		
После того, как ARM достигнет 64 баллов, все каналы будут загружены равномерно.				

Характеристика R/W указывает, что функция является характеристикой чтения/записи. Например, «команда управления по протоколу связи» является характеристикой записи, а команда записи (06H) используется для управления инвертором. Функцию R можно только читать, но нельзя записывать, а функцию W можно только записывать, но нельзя читать.

**Примечание:** При использовании таблицы для работы с преобразователем частоты некоторые параметры должны быть включены, чтобы они работали. Например, при выполнении операций запуска и остановки необходимо установить «Источник слова управления запуском и остановкой канала 1» (P02.01) на «Modbus».

### 8.1.3.5 Пропорциональное значение полевой шины

В реальных приложениях данные связи выражаются в шестнадцатеричном формате, а шестнадцатеричный формат не может представлять десятичную точку. Например, 50,12 Гц не может быть выражено в шестнадцатеричном формате. Мы можем увеличить 50,12 в 100 раз и преобразовать в целое число (5012), чтобы 50,12 можно было представить шестнадцатеричным числом 1394H (то есть десятичным 5012).

Умножение нецелого числа на кратное дает целое число, которое называется масштабным значением полевой шины.

Пропорциональное значение полевой шины основано на десятичной точке значения в «диапазоне настройки» или «значении по умолчанию» в таблице функциональных параметров. Если после запятой имеется  $n$  десятичных знаков (например,  $n=1$ ), значение шкалы fieldbus  $m$  равно 10, возведенному в  $n$ -ю степень ( $m=10$ ).

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию
P01.04	Настройка времени истечения времени ожидания буферизации при включении питания	5,0 – 30,0с	5,0 – 30,0	30,0с
P01.05	Время между двумя процессами буферизации при включении питания	10,0 – 300,0с	10,0 – 300,0	180,0с

Если «диапазон настройки» или «значение по умолчанию» имеет один десятичный знак, значение шкалы полевой шины равно 10. Если значение, полученное верхним компьютером, равно 50, то «Время задержки восстановления из режима сна» преобразователя частоты равно 5,0 ( $5,0 = 50/10$ ).

Если для управления отключением питания и перезапуском используется связь Modbus, время ожидания составляет 5,0 с. Сначала увеличьте 5,0 в 10 раз до целого числа 50, что равно 32H. Затем отправьте команду записи:

<b>01</b>	<b>06</b>	<b>01 10</b>	<b>00 32</b>	<b>08 26</b>
Адрес ПЧ	Запись команды	Адрес параметра	Данные параметров	CRC Сверка

После получения команды преобразователь частоты меняет значение с 50 на 5,0 в соответствии с соглашением о значении пропорции полевой шины, а затем устанавливает время задержки восстановления из режима сна на 5,0 с.

Например, после отправки главным устройством команды чтения параметра 'время задержки восстановления после сна', главное устройство получает следующую информацию от преобразователя частоты:

<b>01</b>	<b>03</b>	<b>02</b>	<b>00 32</b>	<b>39 91</b>
Адрес ПЧ	Чтение команды	Двухбайтовые данные	Данные параметров	CRC Сверка

Поскольку данные параметра - 0032H, что равно 50, 50 делится на 10 пропорционально, чтобы получить 5,0. Теперь главное устройство знает, что время задержки восстановления после сна составляет 5.0 секунд.

### 8.1.3.6 Ответ на сообщение об ошибке

Неизбежны ошибки в управлении по протоколу связи. Например, некоторые параметры можно только прочитать, но нельзя записать. В результате отправляется команда записи, и в ответ преобразователь отправляет сообщение об ошибке.

Ответ на сообщение об ошибке передается преобразователем частоты на главное устройство. В таблице ниже приведены его коды и определения:

Код	Наименование	Обозначение
01H	Недопустимая команда	Код команды, полученный от верхнего компьютера, не может быть выполнен. Возможные причины следующие: функциональный код применим только на новых устройствах и не реализован на данном устройстве; подчиненное устройство находится в неисправном состоянии при обработке этого запроса.
02H	Недопустимые данные Адрес	Для преобразователя частоты, адрес запроса данных от верхнего уровня является недопустимым адресом; в частности, комбинация адреса регистра и передаваемого байтового массива недействительна.
03H	недопустимое значение данных	Когда полученное поле данных содержит недопустимое значение. Это значение указывает на ошибки в остальной структуре объединенного запроса. <b>Примечание:</b> Это не означает, что элемент данных, переданный для хранения в регистре, содержит неожиданное для программы значение.
04H	Неудачная операция	В процессе записи параметров была произведена недопустимая настройка этого параметра, например, функция входной клеммы не может быть повторно установлена и т. д.
05H	Неверный пароль	Пароль, введенный в адрес проверки пароля, отличается от пароля, установленного пользователем P07.00
06H	Ошибка кадра данных	Когда в информации кадра, отправленной верхним уровнем, длина кадра данных некорректна или контрольный бит CRC RTU формата не совпадает с контрольным расчетом нижнего уровня.
07H	Параметр только для чтения	Параметры, измененные во время операции записи верхнего компьютера, доступны только для чтения
08H	Параметры не могут быть изменены во время работы	Параметры, измененные во время операции записи верхнего компьютера, не могут быть изменены во время работы
09H	Защита паролем	Когда главный компьютер выполняет чтение или запись, если установлен пароль пользователя и пароль не заблокирован или не разблокирован, система будет сообщена как заблокированная.

Когда подчиненное устройство отвечает, оно использует поле функционального кода и адрес неисправности, чтобы указать, отреагировало ли оно нормально (без ошибок) или произошла какая-то ошибка (так называемая реакция исключения). В случае нормального ответа подчиненное устройство отвечает соответствующим функциональным кодом и адресом данных или кодом подфункции. В ответ на возражение подчиненное устройство возвращает код, равный обычному коду, но с логической 1 в первой позиции.

Например: сообщение, отправленное с главного устройства на подчиненное устройство, требует считывания набора данных адреса функционального кода ПЧ, и будет сгенерирован следующий функциональный код:

00000011 (шестнадцатеричный 03H)

При нормальном ответе подчиненное устройство отвечает тем же кодом функции. В ответ на возражения возвращает:

10000011 (шестнадцатеричный 83H)

Если функциональный код не будет изменен из-за ошибки возражения, подчиненное устройство ответит однобайтовым кодом исключения, который определяет причину исключения. После того как приложение основного устройства получает ответ на возражение, типичная процедура обработки заключается в повторной отправке сообщения или внесении изменений в команду в соответствии с соответствующей ошибкой.

Например, чтобы установить «Источник слова управления запуском и остановкой канала 1» (P02.01, адрес параметра 0201H) преобразователя частоты с адресом 0201H на 08, команда выглядит следующим образом:

<b><u>01</u></b>	<b><u>06</u></b>	<b><u>00 01</u></b>	<b><u>00 0B</u></b>	<b><u>99CD</u></b>
Адрес ПЧ	Запись команды	Адрес параметра	Данные параметров	CRC Сверка

Но диапазон настройки 'канала управления работой' составляет только 0 – 10, установка на 11 превышает этот диапазон, в этом случае преобразователь частоты вернет сообщение об ошибке в ответ. Информация об ответе следующая:

<b><u>01</u></b>	<b><u>86</u></b>	<b><u>03</u></b>	<b><u>99CD</u></b>
Адрес ПЧ	Код аварийной реакции	Код ошибки	CRC Сверка

Код исключения 86H (сформирован из 06H с наивысшим положением '1') указывает на исключение записи (06H); код ошибки 03H, как можно видеть из таблицы выше, его наименование — 'недопустимое значение данных', что означает 'полученные данные содержат недопустимое значение'.

### 8.1.3.7 Примеры операций чтения и записи

Форматы команд чтения и записи см. в разделах 8.1.3.1 и 8.1.3.2.

#### (1) Примеры команды чтения 03H

Пример 1: Чтение статусного байта 1 преобразователя частоты с адресом 01H. Из таблицы параметров «других функций» видно, что адрес параметра состояния преобразователя частоты 1 равен 4000H (16384), старший бит адреса равен A3H (163), младший бит адреса равен 54H (84).

Чтение команды, отправленной на ПЧ:

<b><u>01</u></b>	<b><u>03</u></b>	<b><u>A354</u></b>	<b><u>00 01</u></b>	<b><u>E7 9E</u></b>
Адрес ПЧ	Чтение команды	Адрес параметра	Данные параметров	CRC Сверка



Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию	Изменить
	выключателя				

Судя по количеству десятичных знаков, пропорциональное значение полевой шины для параметра «Задержка включения главного выключателя» (P01.01) составляет 100. Умножьте 10,00 на пропорциональное значение 100 до получения 10000, что соответствует 2710H в шестнадцатеричном формате.

Команда, отправленная главным устройством:

**03**      **06**      **09 02**      **27 10**      **30 48**  
 Адрес ПЧ      Запись команды      Адрес параметра      Данные параметров      CRC Сверка

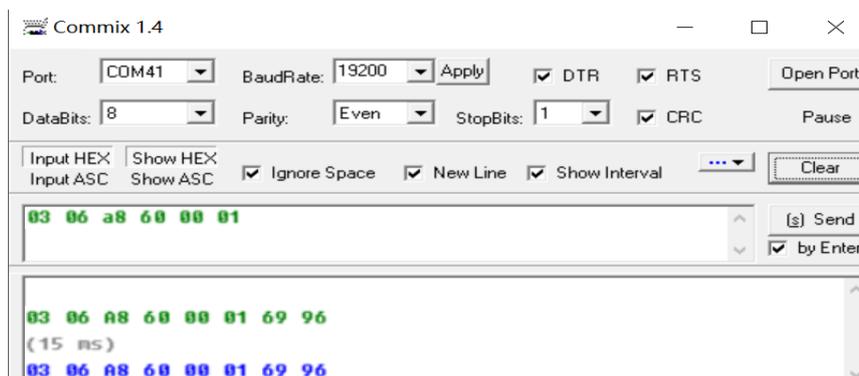
Если операция прошла успешно, возвращается следующая информация ответа (такая же, как и команда, отправленная главным устройством):

**03**      **06**      **09 02**      **27 10**      **30 48**  
 Адрес ПЧ      Запись команды      Адрес параметра      Данные параметров      CRC Сверка

**Примечание:** Пробелы в указанных выше инструкциях добавлены только для удобства описания, в реальном использовании не добавляйте пробелы в инструкции.

### (3) Пример отладки связи Modbus

Главным устройством является персональный компьютер, для преобразования сигнала используется преобразователь RS232-RS485, подключенный через последовательный порт к ПК COM1 (порт RS232). Программное обеспечение для отладки ПК - это помощник по отладке последовательного порта. Это программное обеспечение можно найти и загрузить в Интернете. При загрузке постарайтесь найти программное обеспечение с функцией автоматической проверки CRC. На рисунке ниже показан интерфейс используемого помощника по отладке последовательного порта.



Сначала выберите COM1 для «Последовательного порта». Скорость передачи данных должна соответствовать настройке P42.01. Биты данных, контрольные биты и стоповые биты должны соответствовать битам, установленным в P42.02. Поскольку используется режим RTU, выберите «HEX» в шестнадцатеричном формате. Чтобы автоматически добавить CRC в программное обеспечение, необходимо выбрать  ModbusRTU и CRC16 (Modbus RTU), стартовый байт равен 1. После включения автоматической проверки CRC не заполняйте CRC при заполнении команды, иначе она будет повторяться и приведет к ошибкам команды.

Команда отладки состоит в том, чтобы запустить преобразователь с адресом 03H, т.е. команду:

<b>03</b>	<b>06</b>	<b>A8 60</b>	<b>00 01</b>	<b>69 96</b>
Адрес ПЧ	Запись команды	Адрес параметра	Работа с прямым вращением	CRC Сверка

**Примечание:**

- Адрес преобразователя частоты (P42.03) должен быть установлен на 03.
- Установите «Источник выбора канала (P00.00)» на «Канал 1», в то же время установите «Источник слова управления запуском и остановкой канала 1» (P02.01) на «Modbus».
- Нажмите «Отправить», если схема и настройки верны. Будет получено ответное сообщение от ПЧ.

**8.1.4 Частые неисправности связи**

К распространенным ошибкам связи относятся: отсутствие реакции на связь и ненормальный отказ ПЧ.

Возможные причины отсутствия ответа на общение включают в себя:

1. Неправильный выбор последовательного порта. Например, преобразователь использует COM1, а во время связи выбран COM2.
2. Скорость передачи данных, биты данных, стоповые биты, контрольные биты и другие параметры устанавливаются несогласованно с ПЧ.
3. Полярность + и - шины RS485 поменяна местами.

**8.1.5 Соответствующий функциональный вход**

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию
P42.00	Состояние модуля в сети	Резерв	0 – 3	0
P42.01	Modbus скорость передачи	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	0 – 7	4
P42.02	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
		4: Проверка четности (E, 8, 2) для удаленного терминального устройства 5: Проверка нечетности (O, 8, 2) для удаленного терминального устройства		
P42.03	Modbus локальный адрес	1-247	1 – 247	1
P42.04	Задержка ответа связи	0 – 200мс	0 – 200	5мс
P42.05	Время неисправности из-за превышения времени связи	0,0 (недействительно), 0,1 – 60,0с	0,0 – 60,0	0,0с
P42.06	Обработка ошибок связи	0: неисправность (без отключения) или сигнал тревоги (уровень неисправности можно изменить через группу 08) 1: Без предупреждения, продолжать работу	0 – 1	0

## 8.2 Протокол PROFIBUS

PROFIBUS — это международный, открытый стандарт промышленной шины. Этот стандарт позволяет обмениваться данными между различными компонентами автоматизации. Широко применяется в автоматизации производства, автоматизации процессов в промышленности, а также в автоматизации зданий, транспорта, электроэнергетики и других областях. Предоставляет эффективное решение для реализации комплексной автоматизации и интеллектуализации оборудования на месте.

PROFIBUS состоит из трех совместимых частей: PROFIBUS-DP (децентрализованные периферийные устройства), PROFIBUS-PA (автоматизация процессов) и PROFIBUS-FMS (спецификация сообщений полевой шины). Используйте метод главный-подчиненный, обычно происходит периодический обмен данными с устройством преобразования частоты.

Физическим носителем для передачи данных на шине является витая пара (соответствует стандарту RS-485), двухжильный кабель или оптоволокно. Скорость передачи данных от 9.6 кбит/с. до 12 мбит/с. Максимальная длина кабеля шины составляет 100 – 1200 м в зависимости от выбранной скорости передачи данных. Без использования ретранслятора можно подключить до 31 узла к одному сегменту сети PROFIBUS. Если использовать ретранслятор, количество узлов, подключенных к сети (включая ретранслятор и главное устройство), может быть увеличено до 127.

В коммуникации PROFIBUS происходит передача токена между главными станциями, а передача данных между главной и подчиненной станциями осуществляется по принципу главный-подчиненный. Поддерживается система с одним или несколькими главными системами. Главное устройство — обычно программируемый контроллер логики (PLC) — выбирает узлы, которые отвечают на команды главного устройства. Циклическая передача данных от главного к

подчиненному и нейронная передача данных от главного к подчиненному могут также осуществляться в форме широковещательной отправки команд к нескольким узлам; в этом случае узлам не требуется отправлять обратный сигнал главному устройству. В сети PROFIBUS отсутствует связь между узлами.

Протокол PROFIBUS подробно описан в стандарте EN 50170. Для получения дополнительной информации о PROFIBUS, обратитесь к упомянутому выше стандарту EN 50170.

## 8.2.1 Конфигурация системы

### • Конфигурация системы

После правильной установки карты связи DP необходимо настроить главное устройство и ПЧ, чтобы установить связь между главным устройством и картой связи DP.

На шине PROFIBUS каждый PROFIBUS-подчиненный должен иметь «файл описания устройства», называемый файлом GSD, который описывает характеристики данного устройства PROFIBUS-DP. ПО, которое мы предоставляем пользователям, содержит информацию о файле GSD, связанном с ПЧ (файл данных устройства), пользователи могут получить файлы определения типа различных главных устройств (GSD) в местном офисе INVT.

Номер параметра	Наименование параметра	Возможные настройки	Настройки по умолчанию	Примечание
0	Тип модуля	Только для чтения	PROFIBUS-DP	Этот параметр отображает модель коммуникационного модуля, обнаруженного ПЧ, пользователь не может изменить это значение параметра. Если этот параметр не определен, то невозможно установить связь между модулем и ПЧ.
1	Адрес узла	0 – 99	2	В сети PROFIBUS каждому устройству соответствует уникальный адрес узла. Используйте переключатель выбора адреса узла для определения адреса узла, пользователь не может настроить это значение параметра, используется только для отображения установленного адреса узла.
2	Настройка скорости передачи данных	0:9,6 кбит/с 1:19,2 кбит/с 2:45,45 кбит/с 3:93,75 кбит/с 4:187,5 кбит/с 5:500 кбит/с 6:1,5 Мбит/с 7:3 Мбит/с 8:6 Мбит/с 9:9 Мбит/с 10:12 Мбит/с	6	-
3	PZD2	0 – 65535	0	-
4	PZD3	0 – 65535	0	-
...	...	0 – 65535	0	-
10	PZD12	0 – 65535	0	-

После правильной установки карты связи EC-TX803, необходимо настроить главное устройство и ПЧ, чтобы установить связь между главным устройством и картой связи EC-TX803.

- **Тип модуля**

Этот параметр отображает модель коммуникационного модуля, обнаруженного ПЧ, пользователь не может изменить это значение параметра. Если этот параметр не определен, то невозможно установить связь между модулем и ПЧ.

- **Адрес узла**

В сети PROFIBUS каждому устройству соответствует уникальный адрес узла, используйте переключатель выбора адреса узла для определения адреса узла (переключатель не находится в положении 0), в этом случае этот параметр используется только для отображения установленного адреса узла. Если переключатель выбора адреса узла установлен на 0, можно использовать этот параметр для определения адреса узла.

В сети PROFIBUS каждому устройству соответствует уникальный адрес узла. Используйте переключатель выбора адреса узла для определения адреса узла, пользователь не может настроить это значение параметра, используется только для отображения установленного адреса узла.

- **Файл GSD**

На шине PROFIBUS каждый PROFIBUS-подчиненный должен иметь «файл описания устройства», называемый файлом GSD, который описывает характеристики данного устройства PROFIBUS-DP. Файл GSD содержит все параметры, определенные устройством, включая: поддерживаемую скорость передачи данных, поддерживаемую длину сообщения, объем входных/выходных данных, значение диагностических данных и т. д.

Мы предоставим случайный диск, на котором содержится файл GSD (с расширением .gsd) для этого адаптера полевой шины. Пользователь может скопировать этот файл GSD в соответствующий подкаталог программного обеспечения конфигурационного инструмента, конкретные операции и методы конфигурации системы PROFIBUS можно найти в соответствующем описании программного обеспечения системы.

## 8.2.2 Сеть PROFIBUS-DP

- **PROFIBUS-DP**

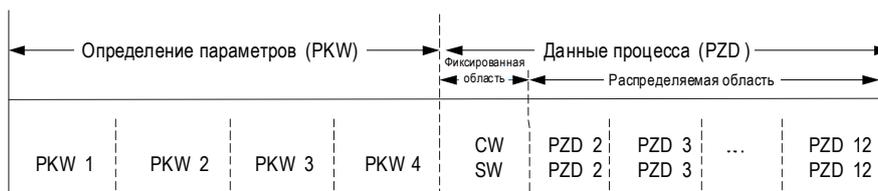
PROFIBUS-DP - это распределенная система ввода-вывода, которая позволяет главному устройству использовать большое количество периферийных модулей и полевых устройств. Передача данных в основном циклическая: главное устройство считывает входную информацию от подчиненного устройства и отправляет подчиненному устройству сигнал обратной связи. Коммуникационная карта EC-TX803 поддерживает протокол PROFIBUS-DP.

- **Точки доступа к службам**

PROFIBUS-DP получает доступ к службам на канальном уровне PROFIBUS (уровень 2) через точку доступа к службе SAP. Каждый отдельный SAP имеет четко определенную функциональность. Для получения дополнительной информации о точках доступа к услугам, обратитесь к соответствующему руководству пользователя главной станции PROFIBUS, модели PROFIBUS для привода с переменной скоростью PROFIDRIVE или стандарту EN50170 (протокол PROFIBUS).

- **Структура данных кадра информации PROFIBUS-DP**

Режим шины PROFIBUS-DP позволяет быстро обмениваться данными между главной станцией и устройством преобразования частоты. Доступ к устройству преобразования частоты всегда осуществляется в режиме мастер-слейв, устройство преобразования частоты всегда является слейвом, и каждый слейв имеет свой собственный адрес. Сообщение, периодически передаваемое через PROFIBUS, передается в 16 байтах (16 бит), структура показана на рисунке.



Область параметров:

PKW1 – Идентификация параметров

PKW2 – порядковый номер массива

PKW3 – значение параметра 1

PKW4 – значение параметра 2

Данные процесса:

CW — слово управления

SW – слово состояния

PZD – данные процесса (задаются пользователем)

(Выход от главного устройства к подчиненному устройству [заданное значение], вход от главного устройства к подчиненному устройству [фактическое значение])

Область PZD (область данных процесса): область PZD коммуникационного сообщения разработана для управления и мониторинга ПЧ. PZD, полученный на главной станции и на подчиненной станции, всегда обрабатывается с наивысшим приоритетом. Приоритет обработки PZD выше, чем приоритет обработки PKW, и всегда передаются самые последние действительные данные, находящиеся в данный момент на интерфейсе.

Слово управления (CW) и слово состояния (SW)

Слово управления (CW) — это основной метод управления ПЧ в системе полевого шины. Оно отправляется от станции главного устройства полевого шины к устройству ПЧ, модуль адаптера выполняет функцию шлюза. Устройство ПЧ реагирует на информацию битового кода слова управления и через слово состояния (SW) передает информацию о состоянии обратно главному устройству.

Для информации о битовом коде, связанном с оборудованием преобразователя частоты, обратитесь к руководству по преобразователю частоты.

Заданные значения: оборудование преобразователя частоты может получать информацию об управлении различными способами, включая аналоговые и цифровые входы, панель управления преобразователем частоты и некоторые коммуникационные модули (например, RS485, EC-TX803). Для управления оборудованием преобразователя частоты через PROFIBUS, коммуникационный модуль должен быть настроен как контроллер оборудования преобразователя частоты.

Фактические значения: фактическое значение — это 16-битное слово, содержащее информацию об операции оборудования преобразователя частоты. Функция мониторинга определяется параметрами преобразователя частоты. Пропорциональное преобразование целых чисел, отправляемых главному устройству в качестве фактических значений, зависит от выбранной функции, см. соответствующее руководство по преобразователю частоты.

Описание: оборудование преобразователя частоты всегда проверяет слово управления (CW) и заданные байты.

Сообщение задачи (главная станция → преобразователь частоты)

Слово управления (CW): первое слово сообщения задачи PZD является словом управления (CW) преобразователя частоты, как указано в таблице ниже:

Слово управления (CW) базового выпрямительного блока серии Goodrive880

Слово управления	Бит	Значение	Введите статус/описание
Слово управления 1	Bit0	0	Остановка и отключение OFF1
		0->1	Включение и работа
	Bit1	0	Аварийная остановка и отключение OFF2
		1	Нормальное состояние
	Bit2	-	Резерв
	Bit3	-	Резерв
	Bit4	-	Резерв
	Bit5	-	Резерв
	Bit6	-	Резерв
	Bit7	0	Недействительно
		0->1	Сброс неисправности
	Bit8	-	Резерв
	Bit9	-	Резерв
	Bit10	0	Дистанционное управление недействительно
		1	Дистанционное управление действительно
	Bit11	-	Резерв
	Bit12	-	Резерв
	Bit13	-	Резерв
Bit14	0	Недействительно	
	1	Срабатывание внешней неисправности 1	
Bit15	0	Недействительно	
	1	Срабатывание внешней неисправности 2	
Слово управления 2	Bit0	0	Недействительно
		1	Срабатывание внешнего сигнала тревоги 1
	Bit1	0	Недействительно
		1	Срабатывание внешнего сигнала тревоги 2
	Bit2	-	Резерв
	Bit3	-	Резерв
	Bit4	-	Резерв
	Bit5	-	Резерв
	Bit6	-	Резерв
	Bit7	-	Резерв
	Bit8	0	Активация канала 1 (изменить канал управления ПЛК можно через P00.00)
		1	Активация канала 2 (изменить канал управления ПЛК можно через P00.00)
	Bit9	-	Резерв
	Bit10	-	Резерв
	Bit11	-	Резерв
Bit12	-	Резерв	
Bit13	-	Резерв	
Bit14	-	Резерв	
Bit15	-	Резерв	

В таблице ниже приведены соответствующие функциональные коды приема PZD.

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию
P37.82	Отображение данных приема данных процесса 1 (PZD1)	0x0000 – 0xFFFF Отображение данных приема данных процесса = данные, физически	0x0000 – 0xFFFF	0x0000
P37.83	Отображение данных приема данных процесса 2 (PZD2)	принятые PZD, после обработки базового значения + обработки полярности	0x0000 – 0xFFFF	0x0000
P37.84	Отображение данных приема данных процесса 3 (PZD3)		0x0000 – 0xFFFF	0x0000
P37.85	Отображение данных приема данных процесса 4 (PZD4)		0x0000 – 0xFFFF	0x0000
P37.86	Отображение данных приема данных процесса 5 (PZD5)		0x0000 – 0xFFFF	0x0000
P37.87	Отображение данных приема данных процесса 6 (PZD6)	0x0000 – 0xFFFF Отображение данных процесса приема = данные, физически принятые PZD,	0x0000 – 0xFFFF	0x0000
P37.88	Отображение данных приема данных процесса 7 (PZD7)	после обработки базового значения	0x0000 – 0xFFFF	0x0000
P37.89	Отображение данных приема данных процесса 8 (PZD8)		0x0000 – 0xFFFF	0x0000
P37.90	Отображение данных приема данных процесса 9 (PZD9)		0x0000 – 0xFFFF	0x0000
P37.91	Отображение данных приема данных		0x0000 – 0xFFFF	0x0000

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию
	процесса 10 (PZD10)			
P37.92	Отображение данных приема данных процесса 11 (PZD11)		0x0000 – 0xFFFF	0x0000
P37.93	Отображение данных приема данных процесса 12 (PZD12)		0x0000 – 0xFFFF	0x0000

Ответное сообщение (ПЧ→главная станция)

Слово состояния (SW): Первое слово сообщения ответа PZD по умолчанию является словом состояния (SW) выпрямительного блока, которое определяется следующим образом:

Слово состояния (SW) базового выпрямительного блока серии Goodrive880

Слово состояния	Бит	Значение	Введите статус/описание
Слово состояния 1	Bit0	0	Блокировка включения
		1	Готовность к включению (допускается включение)
	Bit1	-	Резерв
	Bit2	0	Выпрямительный блок не работает
		1	Работа выпрямительного блока
	Bit3	0	Неисправности отсутствуют
		1	Неисправность
	Bit4	0	OFF2 активирован
		1	OFF2 не активирован
	Bit5	-	Резерв
	Bit6	0	Присутствуют условия для отключения
		1	Запрет на включение
	Bit7	0	Нет предупреждений, нет незначительной неисправности
		1	Предупреждение, незначительная неисправность активирована
	Bit8	-	Резерв
	Bit9	-	Резерв
	Bit10	0	Локальный (верхний компьютер или панель)
		1	Удаленный (другие каналы управления, за исключением верхнего компьютера или панели)
	Bit11	0	Предварительная зарядка не завершена
		1	Предварительная зарядка завершена
Bit12	0	Главный выключатель разомкнут	
	1	Главный выключатель замкнут	

Слово состояния	Бит	Значение	Введите статус/описание
	Bit13	0	Тиристор заблокирован
		1	Тиристор сработал
	Bit14	-	Резерв
	Bit15	-	Резерв
Слово состояния 2	Bit0	-	Резерв
	Bit1	-	Резерв
	Bit2	-	Резерв
	Bit3	0	Блок вентилятора остановлен
		1	Работа блока вентилятора
	Bit4	-	Резерв
	Bit5	-	Резерв
	Bit6	0	Нет внешних неисправностей 1
		1	Внешняя неисправность 1
	Bit7	0	Нет внешних неисправностей 2
		1	Внешняя неисправность 2
	Bit8	-	Резерв
	Bit9	-	Резерв
	Bit10	-	Резерв
	Bit11	-	Резерв
	Bit12	-	Резерв
Bit13	-	Резерв	
Bit14	-	Резерв	
Bit15	-	Резерв	

Фактическое значение (ACT): 12 слов сообщения задачи PZD являются главным установленным значением ACT, где для PZD1 соединитель Other-C по умолчанию подключается к P20.34 (слово состояния 1).

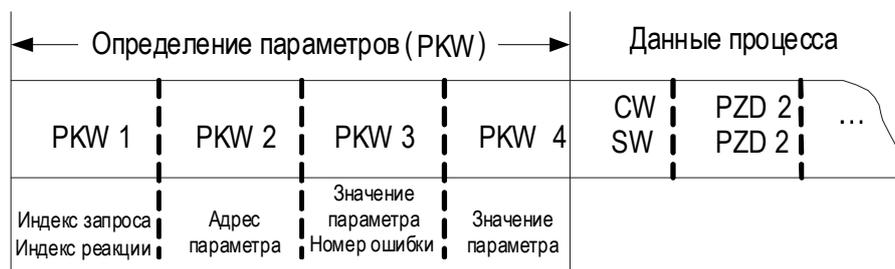
Фактическое состояние серии Goodrive880

Характер	Наименование	Выбор функции
Источник отправки данных процесса 1 (PZD1) (общее слово состояния отправки 1)	0:0 1: установка с панели (0 – 65535) 2: соединитель Other-C 3:AI1 4:AI2 5:HDI1 6:HDI2	2
Источник отправки данных процесса 2 (PZD2) (общее слово состояния отправки 2)		2
Источник отправки данных процесса 3 (PZD3)		0
Источник отправки данных процесса 4 (PZD4)		0
Источник отправки данных процесса 5 (PZD5)		0
Источник отправки данных процесса 6 (PZD6)		0
Источник отправки данных процесса 7 (PZD7)		0
Источник отправки данных процесса 8 (PZD8)		0
Источник отправки данных процесса 9 (PZD9)		0
Источник отправки данных процесса 10 (PZD10)		0
Источник отправки данных процесса 11 (PZD11)		0
Источник отправки данных процесса 12 (PZD12)		0

Область PKW (маркер идентификации параметра PKW1 — числовая область): Описание области PKW описывает способ обработки интерфейса идентификации параметра, интерфейс PKW не является

интерфейсом в физическом смысле, а является механизмом, этот механизм определяет способ передачи параметров между двумя партнерами по общению, такими как чтение и запись числовых значений параметров.

Структура области PKW:



Область идентификации параметров:

В периодической связи PROFIBUS-DP область PKW состоит из четырех слов (16 бит), каждое из которых определено в следующей таблице:

1-е слово PKW1 (16 бит)		
Бит 15 – 00	Тег идентификации задачи или ответа	0 – 7
2-е слово PKW2 (16 бит)		
Бит 15 – 00	Адрес основных параметров	0 – 247
Третье слово PKW3 (16 бит)		
Бит 15 – 00	Значение параметра (старший байт) или код ошибки возвращаемого значения	00
4-е слово PKW4 (16 бит)		
Бит 15 – 00	Значение параметра (младш. бит)	0 – 65535

**Примечание:** Если главная станция запрашивает значение параметра, то значения в сообщениях PKW3 и PKW4, переданных на ПЧ, больше не активны.

Запрос и ответ задачи: при передаче данных подчиненному устройству, главное устройство использует номер запроса, а подчиненное устройство использует номер ответа в качестве его положительного или отрицательного подтверждения.

Идентификаторы задачи PKW1 определяются следующим образом:

Метка запроса (от главного устройства к подчиненному устройству)		ответный сигнал	
Запрос	Функции	Положительное подтверждение	Отрицательное подтверждение
0	Нет задач	0	-
1	Запросить значения параметров	1, 2	3
2	Изменить значение параметра (одно слово) [только изменение RAM]	1	3 или 4
3	Изменить значение параметра (двухсловное) [только изменение RAM]	2	3 или 4
4	Изменить значение параметра (одно слово) [Изменяются как RAM, так и EEPROM]	1	3 или 4
5	Изменить значение параметра (двойное слово) [Изменяются как RAM, так и EEPROM]	2	3 или 4

Метка запроса «2» — изменить значение параметра (одно слово) [только изменить RAM], «3» — изменить значение параметра (два слова) [только изменить RAM] и «5» — изменить значение

параметра (два слова) [изменить и RAM и EEPROM] временно не поддерживается.

Идентификаторы ответа PKW1 определяются следующим образом:

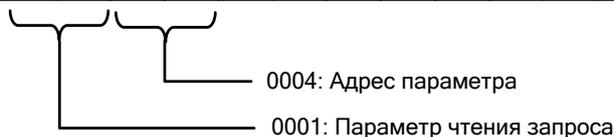
Метка ответа (от подчиненного устройства к главному устройству)	
Номер подтверждения	Функции
0	Нет ответа
1	Передача значения параметра (одно слово)
2	Передача значения параметра (два слова)
3	Задача не может быть выполнена, и возвращается следующий номер ошибки: 0: Недопустимый номер параметра. 1: Значение параметра не может быть изменено (параметр только для чтения) 2: превышен диапазон настройки 3: Неверный номер субиндекса. 4: Настройка не разрешена (можно только сбросить) 5: Тип данных недействителен 6: Задача не может быть выполнена из-за рабочего состояния. 7: Неподдерживаемый запрос 8: Невозможно выполнить запрос из-за ошибки связи. 9: Произошел сбой при записи в фиксированную область памяти. 10: Запрос не выполнен из-за тайм-аута. 11: Параметр не может быть присвоен PZD. 12: Невозможно распределить биты слова управления 13: Другие ошибки
4	Нет разрешения на изменение параметров

Пример ПКВ:

Пример 1: Считайте значение параметра; считайте значение верхнего предела рабочей частоты (адрес верхнего предела рабочей частоты равен 4), для этого установите слово PKW1 на 1 и PKW2 на 4. Возвращаемое значение указано в PKW4.

Запрос (главная станция→ПЧ):

	PKW1	PKW2	PKW3	PKW4	CW	PZD2	PZD3	...	PZD12								
Запрос	00	01	00	04	00	00	00	00	xx	xx	xx	xx	xx	xx	...	xx	xx



Ответ (главная станция ПЧ→):

	PKW1	PKW2	PKW3	PKW4	CW	PZD2	PZD3	...	PZD12								
Ответ	00	01	00	04	00	00	50	00	xx	xx	xx	xx	xx	xx	...	xx	xx



Пример 2: Измените значения параметров (RAM и EEPROM изменены); измените значение верхнего предела рабочей частоты (адрес верхнего предела рабочей частоты равен 4), для этого установите слово PKW1 на 2 и PKW2 на 4. Значение, которое необходимо изменить (50.00), указано в PKW4.

Запрос (главная станция→ПЧ):

	PKW1		PKW2		PKW3		PKW4		CW		PZD2		PZD3		...	PZD12	
Запрос	00	02	00	04	00	00	50	00	xx	xx	xx	xx	xx	xx	...	xx	xx

Ответ (главная станция ПЧ→):

	PKW1		PKW2		PKW3		PKW4		CW		PZD2		PZD3		...	PZD12	
Ответ	00	01	00	04	00	00	50	00	xx	xx	xx	xx	xx	xx	...	xx	xx

Пример PZD: Передача в области PZD достигается путем установки функционального кода преобразователя частоты. Соответствующие функциональные коды можно найти в руководстве по преобразователю частоты INVT.

Пример 1: Чтение данных процесса преобразователя частоты

В этом примере, выбор параметров преобразователя частоты использует фактические значения массива '8: скорость работы' в качестве PZD3 для передачи, это можно достичь, установив P21.14 на 8, эта операция является обязательной, пока этот параметр не будет заменен другими опциями.

Запрос (главная станция→ПЧ):

	PKW1		PKW2		PKW3		PKW4		CW		PZD2		PZD3		...	PZD12	
Запрос	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	00	0A	...	xx	xx

Пример 2: Запись данных процесса в устройство преобразователя частоты

В этом примере, значение параметра преобразователя частоты выбирается из заданного массива «2: PID заданное» извлекается из PZD3, это можно реализовать, установив P21.03 на 2, в каждом запросе внутри кадра параметры будут обновляться с использованием содержимого PZD3, пока не будет выбран другой параметр.

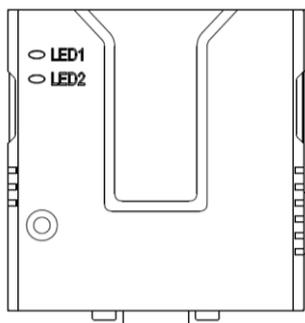
Запрос (главная станция→ПЧ):

	PKW1		PKW2		PKW3		PKW4		CW		PZD2		PZD3		...	PZD12	
Запрос	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	00	00	...	xx	xx

Затем, в каждом запросе кадра, содержание PZD3 является установленным значением тяговой силы, до повторного выбора параметра.

### 8.2.3 Информация о неисправности

Коммуникационная карта EC-TX803 оснащена двумя индикаторами состояния, как показано на рисунке.



Номер LED	Состояние	цвет	Функции
1	В сети	Зеленый	Горит: Модуль расширения устанавливает соединение с блоком управления Мигает (горит 500 мс, не горит 500 мс): Модуль расширения правильно подключен к блоку управления Не горит: Модуль расширения отсоединен от блока управления
2	Офлайн/неисправность	Красный	Светится: расширительный модуль оффлайн и данные не могут быть обменены Мигает (светится 500 мс, выключен 500 мс): ошибка конфигурации, длина набора данных параметров пользователя при инициализации модуля отличается от длины, установленной в процессе конфигурации сети Мигает (свет 250 мс, темнота 250 мс): Ошибка данных параметров пользователя, длина/содержание набора данных параметров пользователя в процессе инициализации модуля отличается от длины/содержания, установленной в процессе конфигурации сети Мигает (горит 125 мс, не горит 125 мс): Ошибка инициализации ASIC связи PROFIBUS-DP Выключено: неисправности отсутствуют

### 8.2.4 Соответствующий функциональный вход

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию
P37.00	Тип шины, подходящий для адаптера шины	0: нет 1: модуль PROFIBUS-DP 2: модуль PROFINET IO 3: модуль CANopen 4: Резерв 5: Резерв 6: Резерв Выбор этого функционального входа не может совпадать с P38.00, это автоматически обрабатывается в программном обеспечении; если вам нужно использовать две одинаковые	0 – 6	1

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию
		карты, другую карту можно использовать для реализации избыточной шины. Если адаптер шины А выбирает модуль DP, а в слоте установлено несколько расширительных карт DP, то расширительная карта с меньшим номером слота автоматически становится действующей расширительной картой.		
P37.01	Резерв	-	-	-
P37.02	Источник отправки данных процесса 1 (PZD1) (общее слово состояния отправки)	0:0 1: установка с панели (0 – 65535) 2: соединитель Other-C 3:A11 4:A12 5:HD11 6:HD12	0 – 6	2
P37.03	Источник отправки данных процесса 2 (PZD2)			0
P37.04	Источник отправки данных процесса 3 (PZD3)			0
P37.05	Источник отправки данных процесса 4 (PZD4)			0
P37.06	Источник отправки данных процесса 5 (PZD5)			0
P37.07	Источник отправки данных процесса 6 (PZD6)			0
P37.08	Источник отправки данных процесса 7 (PZD7)			0
P37.09	Источник отправки данных процесса 8 (PZD8)			0
P37.10	Источник отправки данных процесса 9 (PZD9)			0
P37.11	Источник отправки данных процесса 10 (PZD10)			0
P37.12	Источник отправки данных процесса 11 (PZD11)			0
P37.13	Источник отправки данных процесса 12 (PZD12)			0
P37.82	Отображение данных приема данных процесса 1 (PZD1)			0x0000 – 0xFFFF Отображение данных приема данных процесса = данные, физически принятые
P37.83	Отображение данных	PZD, после обработки базового значения		

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию			
	приема данных процесса 2 (PZD2)	+ обработки полярности					
P37.84	Отображение данных приема данных процесса 3 (PZD3)	0x0000 – 0xFFFF Отображение данных процесса приема = данные, физически принятые PZD, после обработки базового значения	0x0000 – 0xFFFF	0x0000			
P37.85	Отображение данных приема данных процесса 4 (PZD4)						
P37.86	Отображение данных приема данных процесса 5 (PZD5)						
P37.87	Отображение данных приема данных процесса 6 (PZD6)						
P37.88	Отображение данных приема данных процесса 7 (PZD7)						
P37.89	Отображение данных приема данных процесса 8 (PZD8)						
P37.90	Отображение данных приема данных процесса 9 (PZD9)						
P37.91	Отображение данных приема данных процесса 10 (PZD10)						
P37.92	Отображение данных приема данных процесса 11 (PZD11)						
P37.93	Отображение данных приема данных процесса 12 (PZD12)						
P37.94	Источник слова управления 1 адаптера шины А				0:0 1: установка с панели (0 – 65535) 2: соединитель Other-C (2: P37.82)	0 – 2	2
P37.95	Резерв				-	-	-
P37.96	Выбор полярности PZD1 адаптера шины А	0x0000 – 0xFFFF	0x0000 – 0xFFFF	0x0000			
P37.97	Выбор полярности PZD2 адаптера шины А	0x0000 – 0xFFFF	0x0000 – 0xFFFF	0x0000			
P37.98	Время задержки обнаружения обрыва связи	0,00 с: не обнаружено 0,00 – 60,00с	0,00 – 60,00	0,00с			
P37.99	Обработка разрыва связи	0: Сообщить о неисправности 1: предупреждение, продолжить работу на целевой частоте	0 – 1	0			

## 8.3 Протокол PROFINET

### 8.3.1 Настройка связи

Эта коммуникационная карта может использоваться только как подчиненный узел PROFINET, перед коммуникацией необходимо настроить функциональный вход преобразователя частоты.

- Настройка времени ожидания связи

По умолчанию время ожидания связи составляет 0, проверка времени ожидания связи отключена. Пользователь может отключить проверку времени ожидания связи или установить время ожидания в соответствии с потребностями. После установки проверка времени ожидания активируется.

**Примечание:** Это обнаружение истечения времени ожидания определяет только связь PROFINET.

- Настройка способа управления

Если необходимо управлять преобразователем частоты, необходимо установить способ управления на управление по протоколу связи PROFINET, например, установить канал команды работы P00.01=2 на канал команды работы по протоколу связи, P00.02=1, чтобы управлять запуском и остановкой преобразователя частоты. Таким образом, чтобы задать значение через связь PROFINET, необходимо изменить соответствующий функциональный код на управление по протоколу связи PROFINET. Соответствующие функциональные коды подробно описаны в разделе 9.3 Таблица функциональных параметров.

- Файл GSD

На каждом подчиненном узле PROFINET на шине должен быть «файл описания устройства», называемый файлом GSD, который описывает характеристики этого устройства PROFINET. Файл GSD содержит все определенные параметры устройства, включая: поддерживаемую длину информации, количество входных/выходных данных и т. д.

**Примечание:** Для управления преобразователем частоты необходимо настроить соответствующий функциональный код и установить его способ управления на управление по протоколу связи PROFINET.

### 8.3.2 Формат сообщения

Структура RT-кадра (асинхронная) представлена Таблица 8-1 ниже.

Таблица 8-1 Структура кадра RT

Заголовок данных	Тип Ethernet	VLAN	Тип Ethernet	Идентификатор кадра	RT		Цикл Счетчик	Данные Состояние	Передача Состояние	FCS
					Пользовательские данные					
Как указано в таблице ниже	2 байта	2 байта	2 байта	2 байта	36 – 1440 байт		2 байта	1 байта	1 байта	4 байта
	0x8100	-	0x8892	-	-	-	-	-	-	-
	VLAN маркер		-	-	-	APDU состояние			-	

Заголовок данных			
Ведущий код 7 байта	Синхронизация 1 байта	Исходный MAC-адрес 6 байта	Целевой MAC-адрес 6 байта

Структура протокола общения IRT и IRT-фрейма (синхронизация) представлена Таблица 8-2 ниже.

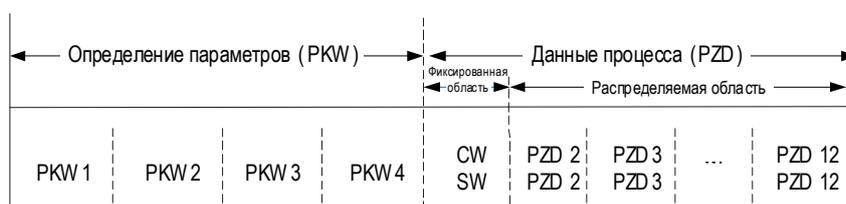
Таблица 8-2 Структура кадра IRT

Заголовок данных				Тип Ethernet	VLAN	Тип Ethernet	Идентификация тор кадра	IRT пользовательские данные	FCS
Ведущий код 7 байта	Синхронизация 1 байта	Исходный MAC-адрес 6 байта	Целевой MAC-адрес 6 байта	2 байта	2 байта	2 байта	2 байта	36 – 1440 байт	4 байта

### 8.3.3 PROFINET IO коммуникация

ЕС-TX109 поддерживает ввод-вывод 16 слов, формат сообщения для передачи данных с преобразователем частоты показан на Рис. 8-1.

Рис. 8-1 Структура сообщения



С помощью вышеуказанных 32 IO можно установить параметры ПЧ, контролировать значения состояния, отправлять команды управления и контролировать состояние работы, а также читать и записывать параметры функционального входа ПЧ, подробности см. далее.

#### 1. Область параметров:

PKW1 – Идентификация параметров

PKW2 – порядковый номер массива

PKW3 – значение параметра 1

PKW4 – значение параметра 2

#### 2. Данные процесса:

CW – слово управления (от главного устройства к подчиненному устройству)

SW – слово состояния (от подчиненного устройства к главному устройству)

PZD – данные процесса (задаются пользователем)

(Выход от главного устройства к подчиненному устройству [заданное значение], вход от главного устройства к подчиненному устройству [фактическое значение])

Область PZD (область данных процесса): область PZD коммуникационного сообщения разработана для управления и мониторинга ПЧ. PZD, полученный на главной станции и на подчиненной станции, всегда обрабатывается с наивысшим приоритетом. Приоритет обработки PZD выше, чем приоритет обработки PKW, и всегда передаются самые последние действительные данные, находящиеся в данный момент на интерфейсе.

#### 3. Слово управления (CW) и слово состояния (SW)

Слово управления (CW) – это основной метод управления ПЧ в системе полевого шины. Оно отправляется от станции главного устройства полевого шины к устройству ПЧ, модуль адаптера выполняет функцию шлюза. Устройство ПЧ реагирует на информацию битового кода слова управления и через слово состояния (SW) передает информацию о состоянии обратно главному устройству.

Установленное значение: ПЧ может получать информацию об управлении различными способами,

включая: аналоговые и цифровые входы, панель управления ПЧ и некоторые коммуникационные модули (например, RS485, CH-PA01 адаптер модуль). Для управления устройством преобразования частоты через PROFINET, необходимо настроить модуль связи как контроллер устройства преобразования частоты.

Фактические значения: фактическое значение — это 16-битное слово, содержащее информацию об операции оборудования преобразователя частоты. Функция мониторинга определяется параметрами преобразователя частоты. Пропорциональное преобразование целых чисел, отправляемых главному устройству в качестве фактических значений, зависит от выбранной функции, см. соответствующее руководство по преобразователю частоты.

Описание: оборудование преобразователя частоты всегда проверяет слово управления (CW) и заданные байты.

### 8.3.4 Сообщение о задаче (главная станция → преобразователь частоты)

Первое слово сообщения задачи PZD является словом управления 1 (CW1) базового выпрямительного блока, которое определяется следующим образом:

Слово управления (CW) базового выпрямительного блока серии Goodrive880

Слово управления	Бит	Значение	Введите статус/описание
Слово управления 1	Bit0	0	Остановка и отключение OFF1
		0->1	Включение и работа
	Bit1	0	Аварийная остановка и отключение (OFF2)
		1	Нормальное состояние
	Bit2	-	Резерв
	Bit3	-	Резерв
	Bit4	-	Резерв
	Bit5	-	Резерв
	Bit6	-	Резерв
	Bit7	0	Недействительно
		0->1	Сброс неисправности
	Bit8	-	Резерв
	Bit9	-	Резерв
	Bit10	0	Дистанционное управление недействительно
		1	Дистанционное управление действительно
	Bit11	-	Резерв
Bit12	-	Резерв	
Bit13	-	Резерв	
Bit14	0	Недействительно	
	1	Срабатывание внешней неисправности 1	
Bit15	0	Недействительно	
	1	Срабатывание внешней неисправности 2	
Слово управления 2	Bit0	0	Недействительно
		1	Срабатывание внешнего сигнала тревоги 1
	Bit1	0	Недействительно
		1	Срабатывание внешнего сигнала тревоги 2
	Bit2	-	Резерв
	Bit3	-	Резерв
	Bit4	-	Резерв
Bit5	-	Резерв	
Bit6	-	Резерв	

Слово управления	Бит	Значение	Введите статус/описание
	Bit7	-	Резерв
	Bit8	0	Активация канала 1 (изменить канал управления ПЛК можно через P00.00)
		1	Активация канала 2 (изменить канал управления ПЛК можно через P00.00)
	Bit9	-	Резерв
	Bit10	-	Резерв
	Bit11	-	Резерв
	Bit12	-	Резерв
	Bit13	-	Резерв
	Bit14	-	Резерв
	Bit15	-	Резерв

Заданное значение (REF): От 3-го до 12-го слова сообщения задачи PZD представляют собой заданное значение REF, которое можно установить путем подключения соединителя данных к входу PZD для отображения соответствующего функционального кода. В таблице ниже приведены соответствующие функциональные коды приема PZD.

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию
P38.82	Отображение данных приема данных процесса 1 (PZD1)	0x0000 – 0xFFFF	0x0000 – 0xFFFF	0x0000
P38.83	Отображение данных приема данных процесса 2 (PZD2)	Отображение данных приема данных процесса = данные, физически принятые PZD, после обработки базового значения + обработки полярности		
P38.84	Отображение данных приема данных процесса 3 (PZD3)	0x0000 – 0xFFFF Отображение данных процесса приема = данные, физически принятые PZD, после обработки базового значения	0x0000 – 0xFFFF	0x0000
P38.85	Отображение данных приема данных процесса 4 (PZD4)			
P38.86	Отображение данных приема данных процесса 5 (PZD5)			
P38.87	Отображение данных приема данных процесса 6 (PZD6)			
P38.88	Отображение данных приема данных процесса 7 (PZD7)			
P38.89	Отображение данных приема данных процесса 8 (PZD8)			
P38.90	Отображение данных приема данных процесса 9 (PZD9)			
P38.91	Отображение данных приема данных процесса 10 (PZD10)			
P38.92	Отображение данных приема данных процесса 11 (PZD11)			
P38.93	Отображение данных приема данных процесса 12 (PZD12)			

Ответное сообщение (ПЧ→главная станция)

Слово состояния (SW): Первое слово сообщения ответа PZD по умолчанию является словом

состояния (SW) преобразователя частоты, которое определяется следующим образом:

Слово состояния (SW) базового выпрямительного блока серии Goodrive880

Слово состояния	Бит	Значение	Введите статус/описание
Слово состояния 1	Bit0	0	Блокировка включения
		1	Готовность к включению (допускается включение)
	Bit1	-	Резерв
	Bit2	0	Выпрямительный блок не работает
		1	Работа выпрямительного блока
	Bit3	0	Неисправности отсутствуют
		1	Неисправность
	Bit4	0	OFF2 активирован
		1	OFF2 не активирован
	Bit5	-	Резерв
	Bit6	0	Присутствуют условия для отключения
		1	Запрет на включение
	Bit7	0	Нет предупреждений, нет незначительной неисправности
		1	Предупреждение, незначительная неисправность активирована
	Bit8	-	Резерв
	Bit9	-	Резерв
	Bit10	0	Локальный (верхний компьютер или панель)
		1	Удаленный (другие каналы управления, за исключением верхнего компьютера или панели)
	Bit11	0	Предварительная зарядка не завершена
		1	Предварительная зарядка завершена
Bit12	0	Главный выключатель разомкнут	
	1	Главный выключатель замкнут	
Bit13	0	Тиристор заблокирован	
	1	Тиристор сработал	
Bit14	-	Резерв	
Bit15	-	Резерв	
Слово состояния 2	Bit0	-	Резерв
	Bit1	-	Резерв
	Bit2	-	Резерв
	Bit3	0	Блок вентилятора остановлен
		1	Работа блока вентилятора
	Bit4	-	Резерв
	Bit5	-	Резерв
	Bit6	0	Нет внешних неисправностей 1
		1	Внешняя неисправность 1
	Bit7	0	Нет внешних неисправностей 2
		1	Внешняя неисправность 2
Bit8	-	Резерв	
Bit9	-	Резерв	
Bit10	-	Резерв	

Слово состояния	Бит	Значение	Введите статус/описание
	Bit11	-	Резерв
	Bit12	-	Резерв
	Bit13	-	Резерв
	Bit14	-	Резерв
	Bit15	-	Резерв

Фактическое значение (АСТ): 12 слов сообщения задачи PZD являются главным установленным значением АСТ, где для PZD1 соединитель Other-C по умолчанию подключается к P20.34 (слово состояния 1).

Фактическое состояние серии Goodrive880

Характер	Наименование	Выбор функции
Источник отправки данных процесса 1 (PZD1) (общее слово состояния отправки 1)		2
Источник отправки данных процесса 2 (PZD2) (общее слово состояния отправки 2)		2
Источник отправки данных процесса 3 (PZD3)		0
Источник отправки данных процесса 4 (PZD4)	0:0	0
Источник отправки данных процесса 5 (PZD5)	1: установка с панели (0 – 65535) 2: соединитель Other-C	0
Источник отправки данных процесса 6 (PZD6)	3:A11 4:A12	0
Источник отправки данных процесса 7 (PZD7)	5:HD11 6:HD12	0
Источник отправки данных процесса 8 (PZD8)		0
Источник отправки данных процесса 9 (PZD9)		0
Источник отправки данных процесса 10 (PZD10)		0
Источник отправки данных процесса 11 (PZD11)		0
Источник отправки данных процесса 12 (PZD12)		0

### 8.3.5 Область PKW

Область PKW (метка идентификации параметра PKW1 — область значений): описание области PKW способ обработки интерфейса идентификации параметра, интерфейс PKW не является интерфейсом в физическом смысле, а скорее механизмом, этот механизм определяет способ передачи параметров между двумя партнерами по общению, такими как чтение и запись значений параметров.

Рисунок 8-2 Область идентификации параметров



При периодической связи область PKW состоит из 4 слов (16 бит), каждое из которых определено в следующей таблице:

1-е слово PKW1 (16 бит)		
Бит 15 – 00	Тег идентификации задачи или ответа	0 – 7
2-е слово PKW2 (16 бит)		
Бит 15 – 00	Адрес основных параметров	0 – 247
Третье слово PKW3 (16 бит)		
Бит 15 – 00	Значение параметра (старший байт) или код ошибки возвращаемого значения	00
4-е слово PKW4 (16 бит)		
Бит 15 – 00	Значение параметра (младш. бит)	0 – 65535

**Примечание:** Если главная станция запрашивает значение параметра, то значения в сообщениях PKW3 и PKW4, переданных на ПЧ, больше не активны.

Запрос задачи и ответ: при передаче данных подчиненному устройству, главное устройство использует номер запроса, а подчиненное устройство использует номер ответа в качестве его положительного или отрицательного подтверждения.

Таблица 8-3 Определение маркера идентификации задачи PKW1

Запрос (от главного устройства к подчиненному устройству)		ответный сигнал	
Запрос	Функции	Положительное подтверждение	Отрицательное подтверждение
0	Нет задач	0	-
1	Запросить значения параметров	1 или 2	3
2	Изменить значение параметра (одно слово) [только изменение RAM]	1	3 или 4
3	Изменить значение параметра (двухсловное) [только изменение RAM]	2	3 или 4
4	Изменить значение параметра (одно слово) [Изменяются как RAM, так и EEPROM]	1	3 или 4
5	Изменить значение параметра (двойное слово) [Изменяются как RAM, так и EEPROM]	2	3 или 4

**Примечание:** Метка запроса "2" -- изменение значения параметра (одно слово) [изменяется только RAM], "3" -- изменение значения параметра (два слова) [изменяется только RAM] и "5" -- изменение значения параметра (два слова) [изменяются RAM и EEPROM] в настоящее время не поддерживается.

Таблица 8-4 Определение метки ответа PKW1

Ответ (от подчиненного устройства к главному устройству)	
Метка ответа	Функции
0	Нет ответа
1	Передача значения параметра (одно слово)

Ответ (от подчиненного устройства к главному устройству)	
Метка ответа	Функции
2	Передача значения параметра (два слова)
3	<p>Задача не может быть выполнена, и возвращается следующий номер ошибки:</p> <p>0: Недопустимый номер параметра.</p> <p>1: Значение параметра не может быть изменено (параметр только для чтения)</p> <p>2: превышен диапазон настройки</p> <p>3: Неверный номер субиндекса.</p> <p>4: Настройка не разрешена (можно только сбросить)</p> <p>5: Тип данных недействителен</p> <p>6: Задача не может быть выполнена из-за рабочего состояния.</p> <p>7: Неподдерживаемый запрос</p> <p>8: Невозможно выполнить запрос из-за ошибки связи.</p> <p>9: Произошел сбой при записи в фиксированную область памяти.</p> <p>10: Запрос не выполнен из-за тайм-аута.</p> <p>11: Параметр не может быть присвоен PZD.</p> <p>12: Невозможно распределить биты слова управления</p> <p>13: Другие ошибки</p>
4	Нет разрешения на изменение параметров

### 8.3.6 Связанный функциональный код

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию
P38.00	Тип шины, подходящий для адаптера шины	<p>0: нет</p> <p>1: модуль PROFIBUS-DP</p> <p>2: модуль PROFINET IO</p> <p>3: модуль CANopen</p> <p>4 – 6: Резерв</p> <p>Выбор этого функционального входа не может совпадать с P38.00, это автоматически обрабатывается в программном обеспечении; если вам нужно использовать две одинаковые карты, другую карту можно использовать для реализации избыточной шины.</p> <p>Если адаптер шины A выбирает модуль DP, а в слоте установлено несколько расширительных карт DP, то расширительная карта с меньшим номером слота</p>	0 – 6	1

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию
		автоматически становится действующей расширительной картой.		
P38.01	Резерв	-	-	-
P38.02	Источник отправки данных процесса 1 (PZD1) (общее слово состояния отправки)	0:0 1: установка с панели (0 – 65535) 2: соединитель Other-C 3:AI1 4:AI2 5:HDI1 6:HDI2	0 – 6	2
P38.03	Источник отправки данных процесса 2 (PZD2)		0 – 6	0
P38.04	Источник отправки данных процесса 3 (PZD3)		0 – 6	0
P38.05	Источник отправки данных процесса 4 (PZD4)		0 – 6	0
P38.06	Источник отправки данных процесса 5 (PZD5)		0 – 6	0
P38.07	Источник отправки данных процесса 6 (PZD6)		0 – 6	0
P38.08	Источник отправки данных процесса 7 (PZD7)		0 – 6	0
P38.09	Источник отправки данных процесса 8 (PZD8)		0 – 6	0
P38.10	Источник отправки данных процесса 9 (PZD9)		0 – 6	0
P38.11	Источник отправки данных процесса 10 (PZD10)		0 – 6	0
P38.12	Источник отправки данных процесса 11 (PZD11)		0 – 6	0
P38.13	Источник отправки данных процесса 12 (PZD12)		0 – 6	0
P38.82	Отображение данных приема		0x0000 – 0xFFFF	0x0000 –

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию
	данных процесса 1 (PZD1)	Отображение входных данных процесса =	0xFFFF	
P38.83	Отображение данных приема данных процесса 2 (PZD2)	физические входные данные PZD после обработки базового значения + обработки полярности		
P38.84	Отображение данных приема данных процесса 3 (PZD3)			
P38.85	Отображение данных приема данных процесса 4 (PZD4)			
P38.86	Отображение данных приема данных процесса 5 (PZD5)			
P38.87	Отображение данных приема данных процесса 6 (PZD6)			
P38.88	Отображение данных приема данных процесса 7 (PZD7)	0x0000 – 0xFFFF Отображение входных данных процесса =	0x0000 – 0xFFFF	0x0000
P38.89	Отображение данных приема данных процесса 8 (PZD8)	физические входные данные PZD после обработки базового значения		
P38.90	Отображение данных приема данных процесса 9 (PZD9)			
P38.91	Отображение данных приема данных процесса 10 (PZD10)			
P38.92	Отображение данных приема данных процесса 11 (PZD11)			
P38.93	Отображение данных приема данных процесса 12 (PZD12)			
P38.94	Источник слова управления 1 адаптера шины В	0: 0 1: Установка с панели (0 – 65535)	0 – 2	2

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию
		2: соединитель Other-C (2: P38.82)		
P38.95	Резерв	-	-	-
P38.96	Выбор полярности PZD1 для адаптера шины В	0x0000 – 0xFFFF	0x0000 – 0xFFFF	0x0000
P38.97	Выбор полярности PZD2 для адаптера шины В	0x0000 – 0xFFFF	0x0000 – 0xFFFF	0x0000
P38.98	Время задержки обнаружения обрыва связи	0,00 с: не обнаружено 0,00 – 60,00с	0,00 – 60,00	0,00с
P38.99	Обработка разрыва связи	0: Сообщить о неисправности 1: предупреждение, продолжение работы	0 – 1	0

## 8.4 Протокол CANopen

См. инструкцию «Коммуникационная карта EC-TX805 CANopen».

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию	
P43.00	Состояние модуля в сети	0x000 – 0x1FF	0x000 – 0x1FF	0x000	
		Bit0			Состояние модуля слота расширения 1 в сети (0: не в сети, 1: в сети)
		Bit1			Состояние модуля слота расширения 2 в сети (0: не в сети, 1: в сети)
		Bit2			Состояние модуля слота расширения 3 в сети (0: не в сети, 1: в сети)
		Bit3			Состояние модуля слота расширения 2-1 в сети (0: не в сети, 1: в сети)
		Bit4			Состояние модуля слота расширения 2-2 в сети (0: не в сети, 1: в сети)
		Bit5			Состояние модуля слота расширения 2-3 в сети

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров		Диапазон настройки	По умолчанию
			(0: не в сети, 1: в сети)		
		Bit6	Состояние модуля слота расширения 3-1 в сети (0: не в сети, 1: в сети)		
		Bit7	Состояние модуля слота расширения 3-2 в сети (0: не в сети, 1: в сети)		
		Bit8	Состояние модуля слота расширения 3-3 в сети (0: не в сети, 1: в сети)		
P43.01	Адрес модуля CANopen	0 – 127		0 – 127	2
P43.02	CANopen Скорость связи(кбит/с)	Диапазон настройки: 0 – 5 0:1000 кбит/с 1:800 кбит/с 2:500 кбит/с 3:250 кбит/с 4:125 кбит/с 5:100 кбит/с		0 – 5	3
P43.03 – P43.09	Резерв	-		-	-
P43.10	Текущий активный слот	0x0000 – 0xFFFF Эта функция отображает текущий активный слот. Когда вставлены 2 или более слотов с картой CANopen, только одна карта CANopen в слоте действительна, остальные карты CANopen в слотах служат в качестве резервного выбора.		0x0000 – 0xFFFF	0x0000
	Bit0	Действительное состояние модуля слота расширения 1 (0: недействительно, 1: действительно)			
	Bit1	Действительное состояние модуля слота расширения 2 (0: недействительно, 1: действительно)			
	Bit2	Действительное состояние модуля слота расширения 3 (0: недействительно,			

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию
		1: действительно)		
		Bit3 Действительное состояние модуля слота расширения 2-1 (0: недействительно, 1: действительно)		
		Bit4 Действительное состояние модуля слота расширения 2-2 (0: недействительно, 1: действительно)		
		Bit5 Действительное состояние модуля слота расширения 2-3 (0: недействительно, 1: действительно)		
		Bit6 Действительное состояние модуля слота расширения 3-1 (0: недействительно, 1: действительно)		
		Bit7 Действительное состояние модуля слота расширения 3-2 (0: недействительно, 1: действительно)		
		Bit8 Действительное состояние модуля слота расширения 3-3 (0: недействительно, 1: действительно)		

## 8.5 Ethernet коммуникация

Через верхний компьютер можно легко настроить, загрузить и передать все параметры внутри ПЧ, а также легко мониторить в реальном времени волновые формы до 100 сообщений внутри ПЧ.

ПЧ серии Goodrive880 имеет функцию черного ящика. Внутри ПЧ может сохранить волновую форму за 0,2 с. перед последней неисправностью и остановкой работы. Эти данные можно легко анализировать через ПО на старшем компьютере.

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию
P44.00 – P44.01	Резерв	-	-	-
P44.02	TCP/IP адрес 1	0 – 255	0 – 255	192
P44.03	TCP/IP адрес 2	0 – 255	0 – 255	168
P44.04	TCP/IP адрес 3	0 – 255	0 – 255	0
P44.05	TCP/IP адрес 4	0 – 255 (после изменения IP-адреса необходимо повторно включить питание для его активации)	0 – 255	1
P44.06	Адрес маски подсети TCP/IP 1	0 – 255	0 – 255	255
P44.07	Адрес маски подсети TCP/IP 2	0 – 255	0 – 255	255
P44.08	Адрес маски подсети TCP/IP 3	0 – 255	0 – 255	255
P44.09	Адрес маски подсети TCP/IP 4	0 – 255	0 – 255	0
P44.10	Адрес шлюза TCP/IP 1	0 – 255	0 – 255	192
P44.11	Адрес шлюза TCP/IP 2	0 – 255	0 – 255	168
P44.12	Адрес шлюза TCP/IP 3	0 – 255	0 – 255	1
P44.13	Адрес шлюза TCP/IP 4	0 – 255	0 – 255	1
P44.14	Номер станции контроля панели	0 – 255 При мониторинге нескольких главных блоков управления с помощью одной панели изменение этого функционального кода может привести к завершению работы панели между главными блоками управления с разными номерами станций; (одновременно нажмите кнопки PRG и DATA, чтобы вернуться в меню локального мониторинга, и повторно установите этот функциональный код, чтобы снова перейти в меню номера	0 – 255	1

Функциональный код	Наименование	Подробное описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию
		контролируемой станции).		

## 9 Таблица параметров

Параметры функций преобразователя частоты серии Goodrive880 группируются по функциям, каждая группа функций включает несколько функциональных входов. К кодам функций применяется трехуровневое меню, например, «P00.08» означает 8-й функциональный код в группе P00. P99 - это заводские функциональные параметры, к которым у пользователя нет доступа.

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.

1. Содержимое столбцов таблицы функций описывается следующим образом:

Столбец 1 «Функциональный код»: номер группы функциональных параметров и параметра.

Столбец 2 «Имя»: полное имя функционального параметра

Столбец 3 «Подробное описание параметров»: подробное описание данного функционального параметра.

Столбец 4 «Диапазон настройки»: диапазон эффективных значений настройки функционального параметра, отображаемый на LCD-дисплее панели.

Столбец 5 «По умолчанию»: исходное заводское значение функционального параметра.

Столбец 6 «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 является фактическим обнаруженным и записанным значением и не может быть изменено (преобразователь частоты автоматически проверил и ограничил измененные свойства каждого параметра, что помогает пользователю избежать ошибочных изменений).

2. «Система параметра» включает десятичную (DEC) и шестнадцатеричную (0 – F) системы. Если принята шестнадцатеричная система, то при редактировании параметра данные каждого его бита взаимно независимы.

3. «Значение по умолчанию» указывает, что значение параметра функционального кода обновляется при восстановлении заводских параметров, однако фактическое обнаруженное значение параметра или записанное значение не будут обновлены.

4. Для более эффективной защиты параметров преобразователь обеспечивает защиту паролем для функциональных кодов. После установки пароля пользователя (т.е. параметр пароля пользователя P07.00 не равен 0) при нажатии пользователем кнопки PRG/ESC для перехода в состояние редактирования функционального кода система сначала переходит в состояние проверки пароля пользователя, и отображается «0. 0. 0. 0. 0.». Оператор должен правильно ввести пароль пользователя, иначе он не сможет выполнить вход. Прежде чем войти в область параметров настройки производителя, вам необходимо правильно ввести пароль производителя. (Пользователям рекомендуется не пытаться изменить параметры, установленные производителем.

Неправильные настройки параметров могут легко привести к ненормальной работе ПЧ или даже к его повреждению.) Когда защита паролем разблокирована, пароль пользователя можно изменить в любое время. Пароль пользователя должен основываться на последнем введенном значении. Если P07.00 установлен в 0, пользовательский пароль может быть отменен; если при включении питания P07.00 не равно 0, то параметры защищены паролем.

5. При использовании последовательной связи для изменения параметров функционального кода функция пароля пользователя также подчиняется вышеуказанным правилам.

## 9.1 Сводная таблица функциональных групп

Номер группы	Наименование	Примечание
P00	Конфигурация установленных значений	Канал установленного значения: выбор канала, восстановление функциональных параметров
P01	Управление запуском и остановкой	Управление запуском и остановкой
P02	Конфигурация канала управления	Канал команды: запуск и остановка с клемм, конфигурация канала 1 и канала 2
P03	Управление выпрямительным блоком	Схема фазовой автоподстройки частоты, режим выпрямления
P05	Входная клемма	Аналоговые и цифровые входные клеммы
P06	Выходные клеммы	Аналоговые и цифровые выходные клеммы
P07	Информация о системе	Информация об аппаратном обеспечении, версии программного обеспечения выпрямительного блока.
P08	Журнал неисправностей	Информация о предупреждениях и неисправностях, журнал предыдущих 6 неисправностей
P11	Конфигурация блока	Все функциональные коды, связанные с управлением блоком
P13	Конфигурация защиты	Установка предельного значения защиты
P20	Слово управления и слово состояния	Слово управления и слово состояния выпрямительного блока, параметр только для чтения
P21	Данные в режиме реального времени	Основные сигналы, напряжение, ток, мощность и т. д. для мониторинга
P23	Конфигурация системы	Системное время, конфигурация SD-карты;
P24	Настройка отображения параметров	Настройка отображения напряжения, мощности, тока и т. д.
P33	Конфигурация канала черного ящика	Настройка данных канала черного ящика
P37	Адаптер полевой шины А	Настройка входных и выходных данных полевой шины А, настройка базовых значений данных шины
P38	Адаптер полевой шины В	Настройка входных и выходных данных полевой шины А, настройка базовых значений данных шины
P40	Модуль PROFIBUS-DP	Модуль PROFIBUS-DP
P41	Модуль PROFINET IO	Модуль PROFINET IO
P42	Модуль Modbus RTU	Модуль Modbus-RTU
P43	Модуль CANopen	Модуль CANopen
P44	Модуль Ethernet	Модуль Ethernet
P54	Настройка платы выборки	-

Номер группы	Наименование	Примечание
	переменного и постоянного тока (зарезервировано)	
P80	Набор битов 1 - сводка параметров ВО	Набор битов 1 - сводка параметров ВО
P98	Функциональная группа корректировки AI/AO	Корректировка AI и AO
P99	Группа заводских функций	Параметры, для установки которых необходимо ввести заводской пароль: номинальная мощность блока, напряжение, ток, поправочный коэффициент и т. д.

## 9.2 Таблица кодов неисправности

Номер неисправности	Описание неисправности	Изменяемый диапазон уровней неисправности	Заводской уровень неисправности по умолчанию
		0: без обработки отклонений 1: отображаются только предупреждения (мигающий индикатор) 2: незначительная неисправность (отображается код неисправности) 3: остановка (отключение)	
<b>Перечень неисправностей блока E0100 – E1000</b>			
E0101 – E1001	Резерв	-	-
E0102 – E1002	Резерв	-	-
E0103 – E1003	Резерв	-	-
E0104 – E1004	Блок 1 – 10 - Перегрузка оборудования (HoC)	3	3
E0105 – E1005	Резерв	-	-
E0106 – E1006	Блок 1 – 10 - Ошибка дрейфа нуля (ItE)	3	3
E0107 – E1007	Блок 1 – 10 - Неисправность источника питания 24 В (E24)	3	3
E0108 – E1008	Блок 1 – 10 - Неисправность 15 В (E15)	3	3
E0109 – E1009	Блок 1 – 10 - Неисправность STO (Sto)	3	3
E0110 – E1010	Блок 1 – 10 - Неисправность вентилятора (FAn)	0 – 2	2
E0111 – E1011	Блок 1 – 10 - Неисправность нижней связи (dn)	3	3
E0112 – E1012	Блок 1 – 10 - Неисправность верхней связи (UP)	3	3
E0113 – E1013	Перегрев реактора (roH)	3	3
E0114 – E1014	Резерв	-	-
E0115 – E1015	Резерв	-	-
E0116 – E1016	Перенапряжение блока (ov)	3	3
E0117 – E1017	Пониженное напряжение	3	3

Номер неисправности	Описание неисправности	Изменяемый диапазон уровней неисправности	
		0: без обработки отклонений 1: отображаются только предупреждения (мигающий индикатор) 2: незначительная неисправность (отображается код неисправности) 3: остановка (отключение)	Заводской уровень неисправности по умолчанию
	блока (Lv)		
E0118 – E1018	Перегрев блока (U.oH)	3	3
E0119 – E1019	Предупреждение о перегреве блока	1	1
<b>E1100: Перечень неисправностей DSP CPU1</b>			
E1101	Перенапряжение шины (ov)	3	3
E1102	Пониженное напряжение шины (Lv)	3	3
E1103	Несбалансированный ток блока (CUnb)	2	2
E1104	Ошибка связи Modbus (E-485)	0 – 2	2
E1105	Перегрузка по току ПО (SoC)	3	3
E1106	Резерв	-	-
E1107	Внешняя неисправность 1 (EF1)	0 – 3	3
E1108	Внешняя неисправность 2 (EF2)	0 – 3	3
E1109	Внешний сигнал тревоги 1 (EA1)	0 – 2	1
E1110	Внешний сигнал тревоги 2 (EA2)	0 – 2	1
E1111	Резерв	-	-
E1112	Ошибка достижения заводского времени работы (End)	3	3
E1113	Сбой HeartBeat FPGA (F.beAt)	3	3
E1114	Сбой квитирования DSP (d.beat)	3	3
E1115	Резерв	-	-
E1116	Обрыв связи адаптера шины A (E-FBA)	0 – 2	2
E1117 – E1121	Резерв	0 – 2	2
E1122	Истечение времени ожидания обратной связи главного выключателя (Cbov)	3	3
E1123	OFF2 недействителен при блокировке включения (OFF2)	3	3
E1124	Истечение времени ожидания буферизации при включении питания (pbot)	3	3
E1125	Интервал между двумя	1	1

Номер неисправности	Описание неисправности	Изменяемый диапазон уровней неисправности	
		0: без обработки отклонений	1: отображаются только предупреждения (мигающий индикатор)
		2: незначительная неисправность (отображается код неисправности)	3: остановка (отключение)
	процессами буферизации при включении питания меньше заданного времени		
E1126	Резерв	-	-
E1127	Резерв	-	-
E1128	Неисправность SD-карты (Sd)	0 – 2	2
E1129	Перегрузка ПЧ	1	1
E1130	Обрыв связи адаптера шины В (E-FBB)	0 – 2	2
E1200 – E1203	Резерв	-	-
E1300 – E1310	Резерв	-	-
<b>E5000: Перечень неисправностей DSP CPU2</b>			
E5001	Перегрузка по току ПО (SoC)	3	3
E5002	Перегрузка оборудования (HoC)	3	3
E5003	Перенапряжение сети (Gov)	3	3
E5004	Пониженное напряжение сети (GLv)	3	3
E5005	Перегрузка ПЧ (oL)	3	3
E5006	Отсутствует фаза R в сети (SPR)	3	3
E5007	Отсутствует фаза S в сети (SPS)	3	3
E5008	Отсутствует фаза T в сети (SPT)	3	3
E5009	Сбой фазовой автоподстройки частоты (PLLE)	3	3
E5010	Резерв	-	-
E5011	Резерв	-	-
E5012	Сбой квитирования (HSE)	3	3
E5013	Перенапряжение шины постоянного тока (ov)	3	3
E5014	Пониженное напряжение шины постоянного тока (Lv)	3	3
E5015	Превышение частоты сети (oF)	0 – 3	3
E5016	Понижение частоты сети (LF)	0 – 3	3

## 9.3 Таблица функциональных параметров

### Группа P00 Конфигурация установленных значений

Функциональный код	Наименование	Описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию	Изменить
P00.00	Источник выбора канала	Используется для выбора источника канала. 0 - выбор канала 1, 1 - выбор канала 2 0: Канал 1 1: Канал 2 2: Соединитель Other-B (0,00 – 99,99(0,00)) 3: DI1 4: DI2 5: DI3 6: DI4 7: DI5 8: DI6 9: HDI1 10: HDI2	0 – 10	0	○
P00.01	Восстановление функциональных параметров	0: Без действия 1: Восстановить значения по умолчанию (журнал неисправностей группы P08, системное время P23 не может быть восстановлено) 2: Очистить архив неисправностей (журнал неисправностей группы P08) 3: Очистить журнал счетчика электроэнергии	0 – 3	0	◎

### Группа P01 Управление запуском и остановкой

Функциональный код	Наименование	Описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию	Изменить
P01.00	Выбор защиты при работе клемм при включении питания	0: Запретить повторный запуск с клемм 1: Разрешить повторный запуск с клемм	0 – 1	1	◎
P01.01	Задержка включения главного выключателя	5,00 – 10,00с	5,00 – 10,00	5,00с	◎
P01.02	Задержка отключения OFF1	1,00 – 10,00с	1,00 – 10,00	1,00с	◎
P01.03	Время буферизации при включении питания (тиристор)	5,00 – 20,00с	5,00 – 20,00	5,00с	◎
P01.04	Настройка времени истечения времени ожидания буферизации при	5,0 – 30,0с	5,0 – 30,0	30,0с	◎

Функциональный код	Наименование	Описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию	Изменить
	включении питания				
P01.05	Время между двумя процессами буферизации при включении питания	10,0 – 300,0с	10,0 – 300,0	180,0с	☉
P01.06	Температура запуска вентилятора охлаждения	Режим работы вентилятора охлаждения равен 0, и когда температура блока превышает температуру запуска вентилятора, вентилятор начинает работать.	50,0 – 120,0	50,0°C	☉
P01.07	Режим работы вентилятора охлаждения	0: обычный режим работы (срабатывает, когда устройство работает или когда температура блока превышает температуру запуска вентилятора, после остановки устройства и снижения температуры до температуры запуска вентилятора работа прекращается с задержкой в 30 с) 1: После включения питания вентилятор работает непрерывно. 2: Режим регулировки скорости	0 – 2	0	☉
P01.08	Настройка времени работы за одну смену	После начала этого цикла работы по электропитанию начинается отсчет времени, когда достигается время этого цикла работы, многофункциональная цифровая выходная клемма выдает сигнал "достижение времени работы".  <b>Примечание:</b> Когда задано значение 0, этот функциональный код недействителен.	0 – 65535	0мин	○
P01.09	Кнопка LOC/REM на панели (кнопка QUICK/JOG на панели со светодиодной подсветкой) Многофункциональный выбор	0: Нет функции 1: Резерв 2: Переключение индикатора состояния с помощью клавиши переключения 3: Резерв 4: Резерв 5: Остановка OFF2 6: Функция переключения между локальным и удаленным управлением	0 – 6	6	○
P01.10	Разомкнут ли выключатель OFF1	0: выключатель OFF1 не разомкнут 1: выключатель OFF1 разомкнут	0 – 1	0	☉

## Группа P02 Конфигурация канала управления

Функциональный код	Наименование	Описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию	Изменить
P02.00	Выбор канала управления на расстоянии	<p>Выбор канала управления на расстоянии</p> <p>0: Адаптер шины А 1: Адаптер шины В 2: Modbus (адрес 0x4200, 0x4201) 3: Модуль запуска и остановки с клемм (IN1, IN2)</p> <p>Переключение между локальным и удаленным управлением в основном предназначено для функции кнопки <b>LOC/REM</b> на LCD- панели (кнопка <b>QUICK/JOG</b> на панели со светодиодной подсветкой), которая влияет на канал управления; когда функция кнопки <b>LOC/REM</b> выбрана как переключение между локальным и удаленным управлением (P01.56=6), нажатие этой кнопки позволит переключиться между каналом локального управления и каналом удаленного управления. При переключении на локальное управление канал управления принудительно устанавливается на управление с панели и установку с панели; при переключении на удаленное управление канал управления принудительно устанавливается на канал управления, установленный данным функциональным кодом.</p>	0 – 3	0	☉
P02.01	Источник слова управления запуском и остановкой канала 1	<p>0: Управление с панели 1: Цифровая уставка 2: Соединитель Other-C 3: Модуль запуска и остановки с клемм (IN1, IN2) 4: Адаптер шины А 5: Адаптер шины В 6: Управление с ПК (адрес 0x4200, 0x4201) 7: Modbus (адрес 0x4200, 0x4201) 8: Пользовательская настройка</p>	0 – 8	0	☉
P02.02	Источник пользовательского OFF1 для канала 1	<p>Действителен передний фронт.</p> <p>0: 0 1: 1 2: Соединитель Other-B (0-&gt;1 - действителен) 3: DI1 4: DI2 5: DI3 6: DI4 7: DI5</p>	0 – 10	0	☉

Функциональный код	Наименование	Описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию	Изменить
		8: DI6 9: HDI1 10: HDI2			
P02.03 – P02.06	Резерв	-	-	-	-
P02.07	Канал 1, источник OFF2 1	0: OFF2 действителен 1: OFF2 недействителен (необходимый условия для работы) 2: Соединитель Other-B (0: OFF2 действителен; 1: необходимые условия для работы)	0 – 10	4	⊙
P02.08	Канал 1, источник OFF2 2	3: DI1 4: DI2 5: DI3 6: DI4 7: DI5 8: DI6 9: HDI1 10: HDI2	0 – 10	1	⊙
P02.09	Резерв	-	-	-	-
P02.10	Резерв	-	-	-	-
P02.11	Источник сброса неисправности 1 канала 1	0: Сброс неисправности недействителен 1: Сброс неисправности действителен (0->1 действителен) 2: Соединитель Other-B(0,00 – 99,99(0,00))	0 – 10	6	⊙
P02.12	Источник сброса неисправности 2 канала 1	3: DI1 4: DI2 5: DI3 6: DI4 7: DI5 8: DI6 9: HDI1 10: HDI2	0 – 10	0	⊙
P02.13 – P02.18	Резерв	-	-	-	-
P02.19	Источник слова управления запуском и остановкой канала 2	0: Управление с панели 1: Цифровая уставка 2: Соединитель Other-C 3: Модуль запуска и остановки с клемм (IN1, IN2) 4: Адаптер шины А 5: Адаптер шины В 6: Управление с ПК (адрес 0x4200, 0x4201) 7: Modbus (адрес 0x4200, 0x4201) 8: Пользовательская настройка	0 – 8	3	⊙
P02.20	Источник пользовательского	Действителен передний фронт 0: 0	0 – 10	0	⊙

Функциональный код	Наименование	Описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию	Изменить
	OFF1 для канала 2	1: 1 2: Соединитель Other-B (0->1 - действителен) 3: DI1 4: DI2 5: DI3 6: DI4 7: DI5 8: DI6 9: HDI1 10: HDI2			
P02.21 – P02.24	Резерв	-	-	-	-
P02.25	Канал 2, источник OFF2 1	0: OFF2 действителен 1: OFF2 недействителен (необходимый условия для работы) 2: Соединитель Other-B (0: OFF2 действителен; 1: необходимые условия для работы)	0 – 10	4	⊙
P02.26	Канал 2, источник OFF2 2	3: DI1 4: DI2 5: DI3 6: DI4 7: DI5 8: DI6 9: HDI1 10: HDI2	0 – 10	1	⊙
P02.27	Резерв	-	-	-	-
P02.28	Резерв	-	-	-	-
P02.29	Источник сброса неисправности 1 канала 2	0: Сброс неисправности недействителен 1: Сброс неисправности действителен (0->1 действителен) 2: Соединитель Other-B(0,00 – 99,99(0,00))	0 – 10	6	⊙
P02.30	Источник сброса неисправности 2 канала 2	3: DI1 4: DI2 5: DI3 6: DI4 7: DI5 8: DI6 9: HDI1 10: HDI2	0 – 10	0	⊙
P02.31 – P02.37	Резерв	-	-	-	-
P02.38	Выбор канала модуля запуска-остановки клеммы	0: Команда запуска и остановки с клемм 1 1: Команда запуска и остановки с клемм 2 2: Соединитель Other-B	0 – 10	0	⊙

Функциональный код	Наименование	Описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию	Изменить
		3: DI1 4: DI2 5: DI3 6: DI4 7: DI5 8: DI6 9: HDI1 10: HDI2			
P02.39	Команда запуска и остановки клеммы 1 в режиме	0: режим уровня IN1(1) Когда вход 1 высокого уровня, OFF1 действителен, когда вход 1 низкого уровня, OFF1 недействителен. 1: IN1(1), IN2(0->1) Когда вход 1 высокого уровня, а на входе 2 меняется передний фронт, OFF1 равен 1; когда вход 1 низкого уровня, OFF1 равен 0. 2: IN1(1), IN2 (0->1 удержание) Когда вход 1 высокого уровня, а на входе 2 передний фронт и удерживается высокий уровень, OFF1 равен 1; когда вход 1 или вход 2 низкого уровня, OFF1 равен 0. 3: IN1(0->1), IN2(0) Когда вход 2 низкого уровня, а на входе 1 передний фронт, OFF1 равен 1; когда вход 2 высокого уровня, OFF1 равен 0.	0 – 3	0	⊙
P02.40	Источник входа IN1 команды запуска и остановки с клемм 1	0: 0 1: 1 2: Соединитель Other-B	0 – 10	3	⊙
P02.41	Источник входа IN2 команды 1 запуска и остановки по клемме	3: DI1 4: DI2 5: DI3 6: DI4 7: DI5 8: DI6 9: HDI1 10: HDI2	0 – 10	0	⊙
P02.42	Резерв	-	-	-	-
P02.43	Команда запуска и остановки клеммы 2 в режиме	0: Режим уровня 1: IN1(1), IN2(0->1) 2: IN1(1), IN2 (0->1 удержание) 3: IN1(0->1), IN2(0)	0 – 3	0	⊙

Функциональный код	Наименование	Описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию	Изменить
P02.44	Источник входа IN1 команды 2 запуска и остановки по клемме	0: 0 1: 1 2: Соединитель Other-B 3: DI1 4: DI2	0 – 10	0	⊙
P02.45	Источник входа IN2 команды 2 запуска и остановки по клемме	5: DI3 6: DI4 7: DI5 8: DI6 9: HDI1 10: HDI2	0 – 10	0	⊙
P02.46	Резерв	-	-	-	-
P02.47	Сигнал управления главным выключателем	0: RO1 нормально разомкнут 1: RO1 нормально замкнут 2: RO2 нормально разомкнут 3: RO2 нормально замкнут 4: RO3 нормально разомкнут 5: RO3 нормально замкнут	0 – 5	0	⊙
P02.48	Источник сигнала обратной связи главного выключателя	0: 0 1: 1 2: Соединитель Other-B 3: DI1 4: DI2 5: DI3 6: DI4 7: DI5 8: DI6 9: HDI1 10: HDI2	0 – 10	0	⊙
P02.49	Настройка времени истечения времени ожидания обратной связи главного выключателя	0,0 – 10,0с	0,0 – 10,0	1,0с	⊙
P02.50 – P02.52	Резерв	-	-	-	-

### Группа P03 Управление выпрямителем

Функциональный код	Наименование	Описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию	Изменить
P03.00	Режим отладки параметров схемы фазовой автоподстройки частоты	0: Полоса пропускания 1: Kp, Ki	0 – 1	0	⊙
P03.01	Полоса пропускания схемы фазовой автоподстройки	30 – 60Гц	30 – 60	50 Гц	⊙

Функциональный код	Наименование	Описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию	Изменить
	частоты				
P03.02	Схема фазовой автоподстройки частоты Kp	0,00 – 200,00	0,00 – 200,00	10,00	☉
P03.03	Схема фазовой автоподстройки частоты Ki	0,00 – 10,00	0,00 – 10,00	0,20	☉
P03.04 – P03.14	Резерв	-	-	-	-
P03.15	Угол прохождения тока выпрямительного блока	90,0° – 120,0°	90,0 – 120,0	120,0°	☉
P03.16	Выбор режима работы контура фазовой автоподстройки частоты	0: SRFPLL (широкополосная схема фазовой автоподстройки частоты) 1: SOGI (обобщенная схема фазовой автоподстройки частоты второго порядка)	0 – 1	1	☉
P03.17	Резерв	-	-	-	-
P03.18	Резерв	-	-	-	-
P03.19	Активация режима перегрузки	0: Запрет 1: Включение	0 – 1	0	☉
P03.20	Выбор режима перегрузки	0: Без перегрузки 1: Легкая перегрузка 2: Сильная перегрузка	0 – 2	0	☉
P03.21	Установка номинальной частоты сети	30 – 60Гц	30 – 60	50 Гц	☉

### Группа P05 Входные клеммы

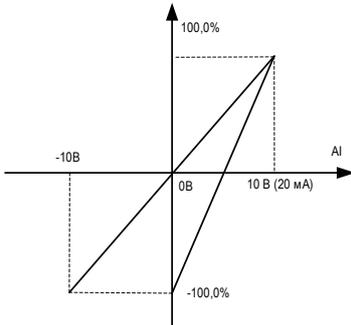
Функциональный код	Наименование	Описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию	Изменить				
P05.00	HDI Тип входа	0x00 – 0x11 Единицы: выбор типа входа HDI1 0: HDI1 для высокочастотного импульсного входа 1: HDI1 для входа переключателя Десятки: выбор типа входа HDI2 0: HDI2 для высокочастотного импульсного входа 1: HDI2 для входа переключателя	0x00 – 0x11	0x00	☉				
P05.01	Физическое состояние входной клеммы	0x00 – 0x1FF Когда на клемме отсутствует внешний сигнал, для оборудования по умолчанию устанавливается полностью высокий уровень. <table border="1" data-bbox="608 1955 951 2031"> <tr> <td>Bit0</td> <td>DI1</td> </tr> <tr> <td>Bit1</td> <td>DI2</td> </tr> </table>	Bit0	DI1	Bit1	DI2	0x00 – 0x1FF	0x1FF	●
Bit0	DI1								
Bit1	DI2								

Функциональный код	Наименование	Описание параметров			Диапазон настройки	По умолчанию	Изменить
		Bit2	DI3				
		Bit3	DI4				
		Bit4	DI5				
		Bit5	DI6				
		Bit6	HDI1				
		Bit7	HDI2				
		Bit8	DIL				
P05.02	Состояние значения после обработки входной клеммы	0x000 – 0x1FF DIL является специальной входной клеммой, когда ее вход высокого уровня, все другие входные клеммы принудительно недействительны, то есть состояния всех входных клемм DI1 – DI6 и HDI1 – HDI2 после обработки равны 0.			0x000 – 0x1FF	0x000	●
P05.03	Выбор логики управления входных клемм	0x000 – 0x1FF			0x000 – 0x1FF	0x000	○
P05.04	Принудительный выбор входной клеммы	0x000 – 0x1FF			0x000 – 0x1FF	0x000	○
P05.05	Принудительные данные входной клеммы	0x000 – 0x1FF			0x000 – 0x1FF	0x000	○
P05.06	Время фильтра DI1	0,000 – 1,000с			0,000 – 1,000	0,010с	○
P05.07	Задержка включения DI1	0,00 – 360,00с			0,00 – 360,00	0,00с	○
P05.08	Задержка выключения DI1	0,00 – 360,00с			0,00 – 360,00	0,00с	○
P05.09	Время фильтра DI2	0,000 – 1,000с			0,000 – 1,000	0,010с	○
P05.10	Задержка включения DI2	0,00 – 360,00с			0,00 – 360,00	0,00с	○
P05.11	Задержка выключения DI2	0,00 – 360,00с			0,00 – 360,00	0,00с	○
P05.12	Время фильтрации DI3	0,000 – 1,000с			0,000 – 1,000	0,010с	○
P05.13	Включение с задержкой DI3	0,00 – 360,00с			0,00 – 360,00	0,00с	○
P05.14	Отключение с задержкой DI3	0,00 – 360,00с			0,00 – 360,00	0,00с	○
P05.15	Время фильтрации DI4	0,000 – 1,000с			0,000 – 1,000	0,010с	○
P05.16	Включение с задержкой DI4	0,00 – 360,00с			0,00 – 360,00	0,00с	○
P05.17	Отключение с задержкой DI4	0,00 – 360,00с			0,00 – 360,00	0,00с	○
P05.18	Время фильтра DI5	0,000 – 1,000с			0,000 – 1,000	0,010с	○
P05.19	Задержка	0,00 – 360,00с			0,00 – 360,00	0,00с	○

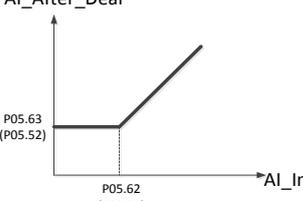
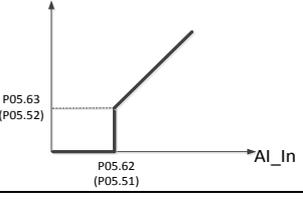
Функциональный код	Наименование	Описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию	Изменить
	включения DI5				
P05.20	Задержка выключения DI5	0,00 – 360,00с	0,00 – 360,00	0,00с	○
P05.21	Время фильтра DI6	0,000 – 1,000с	0,000 – 1,000	0,010с	○
P05.22	Задержка включения DI6	0,00 – 360,00с	0,00 – 360,00	0,00с	○
P05.23	Задержка выключения DI6	0,00 – 360,00с	0,00 – 360,00	0,00с	○
P05.24	Время фильтрации HDI1 (переключатель)	0,000 – 1,000с	0,000 – 1,000	0,010с	○
P05.25	Включение с задержкой HDI1 (переключатель)	0,00 – 360,00с	0,00 – 360,00	0,00с	○
P05.26	Отключение с задержкой HDI1 (переключатель)	0,00 – 360,00с	0,00 – 360,00	0,00с	○
P05.27	Время фильтрации HDI2 (переключатель)	0,000 – 1,000с	0,000 – 1,000	0,010с	○
P05.28	Включение с задержкой HDI2 (переключатель)	0,00 – 360,00с	0,00 – 360,00	0,00с	○
P05.29	Отключение с задержкой HDI2 (переключатель)	0,00 – 360,00с	0,00 – 360,00	0,00с	○
P05.30	Время фильтрации HDI (переключатель)	0,000 – 1,000с	0,000 – 1,000	0,010с	○
P05.31	Задержка включения DIL (Дискретная величина)	0,00 – 360,00с	0,00 – 360,00	0,00с	○
P05.32	Задержка выключения DIL (Дискретная величина)	0,00 – 360,00с	0,00 – 360,00	0,00с	○
P05.33	Физическое значение высокочастотного импульсного входа HDI1	Физическое значение высокочастотного импульсного входа HDI1 Отображение входного значения частоты	0,000 – 65,535	0,000кГц	●
P05.34	Пропорция высокочастотного импульсного входа HDI1	-100,00 – 100,00% Процентный ввод после обработки модулем HDI	-100,00 – 100,00%	0,00%	●
P05.35	Нижняя предельная	0,000кГц – P05.37	0,000 –	0,000	○

Функциональный код	Наименование	Описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию	Изменить
	частота высокочастотного импульсного входа HDI1		P05.37	кГц	
P05.36	Соответствующая установка нижней предельной частоты высокочастотного импульсного входа HDI1	-100,0% – P05.38	-100,0% – P05.38	0,0%	○
P05.37	Верхняя предельная частота высокочастотного импульсного входа HDI1	P05.35 – 50,000кГц	P05.35 – 50,000	50,000 кГц	○
P05.38	Соответствующая установка верхней предельной частоты высокочастотного импульсного входа HDI1	P05.36 – 100,0%	P05.36 – 100,0%	100,0%	○
P05.39	Время фильтрации высокочастотного импульсного входа HDI1	0,000 – 10,000с	0,000 – 10,000	0,030с	○
P05.40	Физическое значение высокочастотного импульсного входа HDI2	Отображает входное значение частоты.	0,000 – 65,535	0,000кГц	●
P05.41	Пропорция высокочастотного импульсного входа HDI2	Процентный ввод после обработки модулем HDI	-100,00 – 100,00%	0,00%	●
P05.42	Нижняя предельная частота высокочастотного импульсного входа HDI2	0,000кГц – P05.44	0,000 – P05.44	0,000кГц	○
P05.43	Соответствующая установка нижней предельной частоты высокочастотного импульсного входа HDI2	-100,0% – P05.45	-100,0% – P05.45	0,0%	○

Функциональный код	Наименование	Описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию	Изменить
P05.44	Верхняя предельная частота высокочастотного импульсного входа HDI2	P05.42 – 50,000кГц	P05.42 – 50,000	50,000 кГц	<input type="radio"/>
P05.45	Соответствующая установка верхней предельной частоты высокочастотного импульсного входа HDI2	P05.43 – 100,0%	P05.43 – 100,0%	100,0%	<input type="radio"/>
P05.46	Время фильтрации высокочастотного импульсного входа HDI2	0,000 – 10,000с	0,000 – 10,000	0,030с	<input type="radio"/>
P05.47	AI1 включено	0: Запрет (AI1 принудительно установлен на 0) 1: Включение 2: Соединитель Other-B 3: DI1 4: DI2 5: DI3 6: DI4 7: DI5 8: DI6 9: HDI1 10: HDI2	0 – 10	1	<input type="radio"/>
P05.48	AI1 Тип	Задаёт тип входного сигнала для AI1 или AI2. После выбора соответствующего типа необходимо выбрать подходящую перемычку на аппаратном конце блока управления для замыкания. 0: Резерв 1: 0 – 20 мА 2: Резерв 3: -10 В – 10 В	0 – 3	3	<input checked="" type="radio"/>
P05.49	AI1 Физическое значение входа	-32,76 – 32,76 Отображает входное значение аналогового напряжения. Когда аналоговый вход является входом тока, напряжение 0 – 10 В соответствует току 0 – 20 мА.	-32,76 – 32,76	0,00	<input checked="" type="radio"/>
P05.50	Пропорциональный вход AI1	-655,3 – 655,3% Конечный выход после обработки модуля AI. Если AI отключен, значение равно 0.	-655,3 – 655,3%	0,0%	<input checked="" type="radio"/>
P05.51	AI1 Минимальное входное значение	P05.51 диапазон настройки: -10,00 – P05.53	-10,00 – P05.53	0,00	<input type="radio"/>

Функциональный код	Наименование	Описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию	Изменить
	кривой	P05.52 диапазон настройки: -600,0 –			
P05.52	Минимальное входное соотношение кривой AI1	P05.54 P05.53 диапазон настройки: P05.51 – 10,00 P05.54 диапазон настройки: P05.52 –	-600,0% – P05.54	0,0%	○
P05.53	AI1 Максимальное входное значение кривой	600,0% Соотношение между напряжением аналогового входа и соответствующими	P05.51 – 10,00	10,00	○
P05.54	Максимальное входное соотношение кривой AI1	настройками аналогового входа: Когда аналоговый вход является входом тока, напряжение 0 – 10 В соответствует току 0 – 20 мА. 	P05.52 – 600,0%	100,0%	○
P05.55	AI1 время фильтрации	0,000 – 10,000с	0,000 – 10,000	0,000с	○
P05.56	AI1 пороговое значение для устранения шума	0,0 – 20,0% Настройка порогового значения для устранения шума, когда колебания входного сигнала AI меньше установленного порога, соответствующий коэффициент AI не изменяется, сохраняя исходное значение.	0,0 – 20,0%	0,0%	○
P05.57	AI1 установленное пороговое значение перехода через ноль	0,0 – 1,0% Когда значение входного сигнала AI меньше установленного порога, считается, что значение AI равно 0.	0,0 – 1,0%	0,0%	○
P05.58	AI2 включено	0: Запрет (AI2 принудительно установлен на 0) 1: Включение 2: Соединитель Other-B 3: DI1 4: DI2 5: DI3 6: DI4 7: DI5 8: DI6 9: HDI1 10: HDI2	0 – 10	1	○
P05.59	AI2 Тип	Задаёт тип входного сигнала для AI1 или AI2. После выбора соответствующего типа необходимо выбрать подходящую	0 – 3	3	⊙

Функциональный код	Наименование	Описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию	Изменить
		перемычку на аппаратном конце блока управления для замыкания. 0: Резерв 1: 0 – 20 мА 2: Резерв 3: -10 В – 10 В			
P05.60	AI2 Физическое значение входа	-32,76 – 32,76	-32,76 – 32,76	0,00	●
P05.61	AI2 входной коэффициент	-655,3 – 655,3% Если AI отключен, значение равно 0; значение после обработки AI2	-655,3 – 655,3%	0,0%	●
P05.62	AI2 Минимальное входное значение кривой	P05.62 диапазон настройки: -10,00 – P05.64 P05.63 диапазон настройки: -600,0% –	-10,00 – P05.64	0,00	○
P05.63	Минимальный входной коэффициент кривой AI2	P05.65 P05.64 диапазон настройки: P05.62 – 10,00 P05.65 диапазон настройки: P05.63 –	-600,0% – P05.65	0,0%	○
P05.64	AI2 Максимальное входное значение кривой	600,0% Соотношение между напряжением аналогового входа и соответствующими	P05.62 – 10,00	10,00	○
P05.65	Максимальное входное соотношение кривой AI2	настройками аналогового входа: Когда аналоговый вход является входом тока, напряжение 0 – 10 В соответствует току 0 – 20 мА. 	P05.63 – 600,0%	100,0%	○
P05.66	AI2 время фильтрации	0,000 – 10,000с	0,000 – 10,000	0,000с	○
P05.67	Порог шумоподавления AI2	0,0 – 20,0%	0,0 – 20,0%	0,0%	○
P05.68	Настройка порога перехода через ноль AI2	0,0 – 1,0% Когда значение входного сигнала AI меньше установленного порога, считается, что значение AI равно 0.	0,0 – 1,0%	0,0%	○
P05.69	Выбор настройки минимального входа AI ниже	Единицы: выбор настройки минимального входа AI1 ниже 0: минимальный входной коэффициент 1: 0,0% Десятки: выбор AI2 ниже минимальной настройки входа	0x00 – 0x11	0x00	○

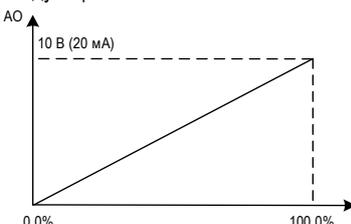
Функциональный код	Наименование	Описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию	Изменить
		<p>0: минимальный входной коэффициент</p> <p>1: 0,0%</p> <p>0: Когда входной сигнал AI ниже минимального входного значения кривой AI, входное соотношение AI1 отображается как минимальное входное соотношение кривой AI, как показано на рисунке ниже:</p>  <p>1: Когда входной сигнал AI ниже минимального входного значения кривой AI, входное соотношение AI1 отображается как 0, как показано на рисунке ниже:</p> 			
P05.70 – P05.75	Резерв	-	-	-	-

### Группа P06 Выходные клеммы

Функциональный код	Наименование	Описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию	Изменить														
P06.00	Выбор типа выхода HDO	<p>0x00 – 0x11</p> <p>Единицы: выбор типа выхода HDO1</p> <p>0: высокочастотный импульсный выход открытого коллектора</p> <p>1: выход открытого коллектора</p> <p>Десятки: выбор типа выхода HDO2</p> <p>0: высокочастотный импульсный выход открытого коллектора</p> <p>1: выход открытого коллектора</p>	0x00 – 0x11	0x00	☉														
P06.01	Состояние источника сигнала выходной клеммы	<p>0x0000 – 0xFFFF</p> <table border="1" data-bbox="598 1736 925 2004"> <tr><td>Bit0</td><td>RO1</td></tr> <tr><td>Bit1</td><td>RO2</td></tr> <tr><td>Bit2</td><td>RO3</td></tr> <tr><td>Bit3</td><td>Резерв</td></tr> <tr><td>Bit4</td><td>Резерв</td></tr> <tr><td>Bit5</td><td>HDO1</td></tr> <tr><td>Bit6</td><td>HDO2</td></tr> </table>	Bit0	RO1	Bit1	RO2	Bit2	RO3	Bit3	Резерв	Bit4	Резерв	Bit5	HDO1	Bit6	HDO2	0x0000 – 0xFFFF	0x0000	●
Bit0	RO1																		
Bit1	RO2																		
Bit2	RO3																		
Bit3	Резерв																		
Bit4	Резерв																		
Bit5	HDO1																		
Bit6	HDO2																		
P06.02	состояние	0x0000 – 0xFFFF	0x0000 –	0x0000	●														

Функциональный код	Наименование	Описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию	Изменить		
	значения после обработки выходной клеммы		0xFFFF				
P06.03	Выбор логики управления выходных клемм	0x00 – 0x7F Последовательно HDO2, HDO1, DO2, DO1, RO3, RO2, RO1	0x00 – 0x7F	0x00	○		
P06.04	Источник сигнала RO1	0: Низкий уровень 1: Высокий уровень 2: Соединитель Other-B 3: Подготовка к включению 4: Резерв 5: Включение главного выключателя 6: Работа 7: Неисправность ПЧ 8: Сигнал тревоги преобразователя частоты 9: Достижение времени работы	0 – 9	0	○		
P06.05	Источник сигнала RO2			7	○		
P06.06	Источник сигнала RO3			0	○		
P06.07	Резерв			0	○		
P06.08	Резерв			0	○		
P06.09	HDO1 как источник сигнала DO			0	○		
P06.10	HDO2 как источник сигнала DO			0	○		
P06.11	Задержка включения RO1			0,00 – 360,00с	0,00 – 360,00	0,00с	○
P06.12	Задержка выключения RO1			0,00 – 360,00с	0,00 – 360,00	0,00с	○
P06.13	Задержка включения RO2			0,00 – 360,00с	0,00 – 360,00	0,00с	○
P06.14	Задержка выключения RO2	0,00 – 360,00с	0,00 – 360,00	0,00с	○		
P06.15	Задержка включения RO3	0,00 – 360,00с	0,00 – 360,00	0,00с	○		
P06.16	Задержка выключения RO3	0,00 – 360,00с	0,00 – 360,00	0,00с	○		
P06.17 – P06.20	Резерв	-	-	-	-		
P06.21	Включение с задержкой HDO1 как DO	0,00 – 360,00с	0,00 – 360,00	0,00с	○		
P06.22	Отключение с задержкой HDO1 как DO	0,00 – 360,00с	0,00 – 360,00	0,00с	○		
P06.23	HDO2 как включение с задержкой DO	0,00 – 360,00с	0,00 – 360,00	0,00с	○		
P06.24	HDO2 как отключение с задержкой DO	0,00 – 360,00с	0,00 – 360,00	0,00с	○		
P06.25	AO1 Тип	Настройка этого функционального кода должна соответствовать соединению с	0 – 1	0	◎		
P06.26	AO2 Тип		0 – 1	0	◎		

Функциональный код	Наименование	Описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию	Изменить
		коротким замыканием на управляющей плате. 0: 0 – 10 В 1: 0 – 20 мА			
P06.27	Значение аналогового выхода АО1	Отображает выходное значение напряжения АО1. Когда аналоговый выход является выходом тока, напряжение 0,5 В эквивалентно току 1 мА, а «значение аналогового выхода АО1» является значением «выходного соотношения АО1» после преобразования кривой.	0,000 – 65,535	0,000	●
P06.28	Выходное соотношение АО1	-999,9 – 999,9% Отображает процент выхода АО1, соответствующий «источнику сигнала АО1», при этом отображаемый процент относится только к «источнику сигнала АО1».	-999,9 – 999,9%	0,0	●
P06.29	Значение аналогового выхода АО2	0,000 – 65,535 Отображает выходное значение напряжения АО2. Когда аналоговый выход является выходом тока, напряжение 0,5 В эквивалентно току 1 мА, а «значение аналогового выхода АО2» является значением «выходного соотношения АО2» после преобразования кривой.	0,000 – 65,535	0,000	●
P06.30	Выходное соотношение АО2	-999,9 – 999,9% Отображает процент выхода АО2, соответствующий «источнику сигнала АО2», при этом отображаемый процент относится только к «источнику сигнала АО2».	-999,9 – 999,9%	0,0	●
P06.31	HDO1 как высокочастотное импульсное выходное значение	0,000 – 65,535кГц Отображает выходное значение HDO1. «Значение аналогового выхода HDO1» является значением «выходного соотношения HDO1» после преобразования кривой.	0,000 – 65,535	0,000 кГц	●
P06.32	HDO1 как высокочастотное импульсное выходное соотношение	0,00 – 655,35% Отображает процент выхода HDO1, соответствующий «источнику сигнала HDO1» (100% соответствует 50 кГц), при этом отображаемый процент относится только к «источнику сигнала HDO1».	0,00 – 655,35%	0,00	●
P06.33	HDO2 как высокочастотное импульсное	0,000 – 65,535кГц Отображает выходное значение HDO2. «Значение аналогового выхода HDO2»	0,000 – 65,535	0кГц	●

Функциональный код	Наименование	Описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию	Изменить
	выходное значение	является значением «выходного соотношения HDO2» после преобразования кривой.			
P06.34	HDO2 как высокочастотное импульсное выходное соотношение	0,00 – 655,35% Отображает процент выхода HDO2, соответствующий «источнику сигнала HDO2» (100% соответствует 50 кГц), при этом отображаемый процент относится только к «источнику сигнала HDO2».	0,00 – 655,35%	0,00	●
P06.35	Источник сигнала AO1	0: Недействительно 1: Цифровая настройка (4096 означает 100%, например, настройка 2048 означает 50%) 2: Соединитель Other-C (4096 означает 100%, например, число соединителя 2048 означает 50%) 3: Фактическое напряжение шины 4: Частота сети 5: Ток сети 6: Напряжение сети 7: Входная мощность 8: Максимальная температура блока	0 – 8	5	○
P06.36	Источник сигнала AO2			3	○
P06.37	HDO1 как источник высокочастотного импульсного выходного сигнала			0	○
P06.38	HDO2 как источник высокочастотного импульсного выходного сигнала			0	○
P06.39	Минимальное выходное соотношение кривой AO1	P06.39 диапазон настройки: -600,0% – P06.41 P06.40 диапазон настройки: 0,000 – P06.42	-600,0% – P06.41	0	○
P06.40	AO1 Минимальное выходное значение кривой	P06.41 диапазон настройки: P06.39 – 600,0% P06.42 диапазон настройки: P06.40 – 10,000	0,000 – P06.42	0,000В	○
P06.41	Максимальное выходное соотношение кривой AO1	10,000 Когда аналоговый выход представляет собой выход тока, ток 1мА эквивалентен напряжению 0.5В.	P06.39 – 600,0%	100,0%	○
P06.42	AO1 Максимальное выходное значение кривой	Соответствие между выходным значением и аналоговым выходом следующее: 	P06.40 – 10,000	10,000В	○
P06.43	Время фильтрации	0,000 – 10,000с	0,000 – 10,000	0,000с	○

Функциональный код	Наименование	Описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию	Изменить
	выхода AO1				
P06.44	Минимальное выходное соотношение кривой AO2	-600,0% – P06.46	-600,0% – P06.46	0,0%	<input type="radio"/>
P06.45	AO2 Минимальное выходное значение кривой	0,000В – P06.47	0,000В – P06.47	0,0В	<input type="radio"/>
P06.46	Максимальное выходное соотношение кривой AO2	P06.44 – 600,0%	P06.44 – 600,0%	100,0%	<input type="radio"/>
P06.47	AO2 Максимальное выходное значение кривой	P06.45 – 10,000В	P06.45 – 10,000В	10,000В	<input type="radio"/>
P06.48	AO2 выходное время фильтрации	0,000 – 10,000с	0,000 – 10,000	0,000с	<input type="radio"/>
P06.49	HDO1 как нижний предел высокочастотного импульсного выхода	-600,0% – P06.51	-600,0% – P06.51	0,0%	<input type="radio"/>
P06.50	Нижний предел соответствует выходу HDO1	0,00 – 50,00кГц	0,00 – 50,00	0,00Гц	<input type="radio"/>
P06.51	HDO1 как верхний предел высокочастотного импульсного выхода	P06.49 – 600,0%	P06.49 – 600,0%	100,0%	<input type="radio"/>
P06.52	Верхний предел соответствует выходу HDO1	0,00 – 50,00кГц	0,00 – 50,00	50,00Гц	<input type="radio"/>
P06.53	HDO1 как время фильтрации высокочастотного импульсного выхода	0,000 – 10,000с	0,000 – 10,000	0,000с	<input type="radio"/>
P06.54	HDO2 как нижний предел высокочастотного импульсного выхода	-600,0% – P06.56	-600,0% – P06.56	0,00%	<input type="radio"/>
P06.55	Нижний предел соответствует	0,00 – P00.57	0,00 – P00.57	0,00Гц	<input type="radio"/>

Функциональный код	Наименование	Описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию	Изменить
	выходу HDO2				
P06.56	HDO2 как верхний предел высокочастотного импульсного выхода	P06.54 – 600,0%	P06.54 – 600,0%	100,0%	<input type="radio"/>
P06.57	Верхний предел соответствует выходу HDO2	P06.55 – 50,00кГц	0,00 – 50,00	50,00Гц	<input type="radio"/>
P06.58	HDO2 как время фильтрации высокочастотного импульсного выхода	0,000 – 10,000с	0,000 – 10,000	0,000с	<input type="radio"/>

### Группа P07 Информация о системе

Функциональный код	Наименование	Описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию	Изменить
P07.00	Пароль пользователя	0 – 65535	0 – 65535	0	<input type="radio"/>
P07.01	Тип изделия (программного обеспечения)	0: инвертор 1: базовая коммутация тока 2: обратная коммутация тока 3: активная коммутация тока 4: DC/DC	0 – 4	1	<input checked="" type="radio"/>
P07.02	Режим работы блока управления	0: режим одного блока 1: режим параллельно подключенных блоков	0 – 1	0	<input checked="" type="radio"/>
P07.03	Версия программного обеспечения контроллера ARM	Версия программного обеспечения	0,00 – 655,35	0,00	<input checked="" type="radio"/>
P07.04	Версия программного обеспечения контроллера DSP (CPU1)	Версия программного обеспечения	0,00 – 655,35	0,00	<input checked="" type="radio"/>
P07.05	Версия программного обеспечения контроллера DSP (CPU2)	Версия программного обеспечения	0,00 – 655,35	0,00	<input checked="" type="radio"/>
P07.06	Версия программного обеспечения контроллера FPGA	Версия программного обеспечения	0,00 – 655,35	0,00	<input checked="" type="radio"/>
P07.07	Версия	Версия функционального входа	0,00 – 655,35	0,00	<input checked="" type="radio"/>

Функциональный код	Наименование	Описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию	Изменить
	функционального входа				
P07.08	Номинальная мощность всего устройства	0 – 6553,5 Зависит от номинальной мощности блока и количества блоков	0,0 – 6553,5	Ввод модели	●
P07.09	Номинальное напряжение сети	10 – 20000В	10 – 20000	Ввод модели	●
P07.10	Номинальное напряжение всего устройства	10 – 20000В	10 – 20000	Ввод модели	●
P07.11	Номинальный ток всего устройства	0,0 – 6553,5А	0,0 – 6553,5	Ввод модели	●
P07.12	Тип слота расширения 1	0: Без карты 1: Карта DP 2: PN-карта 3: Карта CANopen 4: Резерв 5: Резерв 6: Резерв 7: Резерв 8: Резерв 9: Резерв 10: Резерв 11: Резерв 12: Резерв 13: Резерв 14: Резерв 15: Резерв	0 – 65535	0	●
P07.13	Версия программного обеспечения слота расширения 1		0,00 – 655,35	0,00	●
P07.14	Тип слота расширения 2		0 – 65535	0	●
P07.15	Версия программного обеспечения слота расширения 2		0,00 – 655,35	0,00	●
P07.16	Тип слота расширения 3		0 – 65535	0	●
P07.17	Версия программного обеспечения слота расширения 3		0,00 – 655,35	0,00	●
P07.18	Тип слота расширения 4		0 – 65535	0	
P07.19	Версия программного обеспечения слота расширения 4		0,00 – 655,35	0,00	●
P07.20	Тип слота расширения 5		0 – 65535	0	●
P07.21	Версия программного обеспечения слота расширения 5		0,00 – 655,35	0,00	●
P07.22	Тип слота расширения 6		0 – 65535	0	●
P07.23	Версия программного обеспечения слота расширения 6		0,00 – 655,35	0,00	●

Функциональный код	Наименование	Описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию	Изменить
	расширения 6				
P07.24	Тип слота расширения 7		0 – 65535	0	●
P07.25	Версия программного обеспечения слота расширения 7		0,00 – 655,35	0,00	●
P07.26	Тип слота расширения 8		0 – 65535	0	●
P07.27	Версия программного обеспечения слота расширения 8		0,00 – 655,35	0,00	●
P07.28	Тип слота расширения 9		0 – 65535	0	●
P07.29	Версия программного обеспечения слота расширения 9		0,00 – 655,35	0,00	●
P07.30	Блок 1 версия FPGA	-	0,00 – 655,35	-	●
P07.31	Блок 2 версия FPGA	-	0,00 – 655,35	-	●
P07.32	Блок 3 версия FPGA	-	0,00 – 655,35	-	●
P07.33	Блок 4 версия FPGA	-	0,00 – 655,35	-	●
P07.34	Блок 5 версия FPGA	-	0,00 – 655,35	-	●
P07.35	Блок 6 версия FPGA	-	0,00 – 655,35	-	●
P07.36	Блок 7 версия FPGA	-	0,00 – 655,35	-	●
P07.37	Блок 8 версия FPGA	-	0,00 – 655,35	-	●
P07.38	Блок 9 версия FPGA	-	0,00 – 655,35	-	●
P07.39	Блок 10 версия FPGA	-	0,00 – 655,35	-	●
P07.40	баз. значение	Номинальное напряжение: 0 – 65535 В	0 – 65535	Ввод	●
P07.41	баз. значение тока	Номинальный ток: 0,0 – 6553,5 А	0,0 – 6553,5	Ввод модели	●
P07.42	Базовое значение нормированной мощности	Номинальная мощность: 0,0 – 6553,5 кВт	0,0 – 6553,5	Ввод модели	●
P07.43	Номинальная частота сети	0 – 65535Гц	0 – 65535	50 Гц	●

Функциональный код	Наименование	Описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию	Изменить
P07.44 – P07.50	Резерв	-	-	-	-
P07.51	Состояние Ethernet в сети	0: не в сети 1: в сети	0 – 1	0	●
P07.52	Заводской штрих-код 1	0 – 65535	0 – 65535	0	●
P07.53	Заводской штрих-код 2	0 – 65535	0 – 65535	0	●
P07.54	Заводской штрих-код 3	0 – 65535	0 – 65535	0	●
P07.55	Заводской штрих-код 4	0 – 65535	0 – 65535	0	●
P07.56	Заводской штрих-код 5	0 – 65535	0 – 65535	0	●
P07.57	Заводской штрих-код 6	0 – 65535	0 – 65535	0	●

### Группа P08 Журнал неисправностей

Функциональный код	Наименование	Описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию	Изменить
P08.00	Текущий код неисправности	Подробнее см. в разделе 9.2 Таблица кодов неисправности.	0,00 – 99,99	0,00	●
P08.01	Коды предыдущей 1 неисправности		0,00 – 99,99	0,00	●
P08.02	Коды предыдущих 2 неисправностей		0,00 – 99,99	0,00	●
P08.03	Коды предыдущих 3 неисправностей		0,00 – 99,99	0,00	●
P08.04	Коды предыдущих 4 неисправностей		0,00 – 99,99	0,00	●
P08.05	Коды предыдущих 5 неисправностей		0,00 – 99,99	0,00	●
P08.06	Код неисправности в режиме реального времени 1	При неисправностях в режиме реального времени регистрируется только код неисправности, а не параметр на момент неисправности;	0,00 – 99,99	0,00	●
P08.07	Код неисправности в режиме реального времени 2	разница между текущим кодом неисправности и кодом неисправности в режиме реального времени	0,00 – 99,99	0,00	●
P08.08	Код неисправности в режиме реального времени 3	заключается в том, что если текущий выпрямительный блок уже находится в состоянии неисправности, другие неисправности не будут регистрироваться текущим кодом	0,00 – 99,99	0,00	●
P08.09	Код неисправности в режиме реального времени 4	неисправности, а код неисправности в режиме реального времени по-прежнему будет регистрироваться.	0,00 – 99,99	0,00	●

Функциональный код	Наименование	Описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию	Изменить
P08.10	Код неисправности в режиме реального времени 5		0,00 – 99,99	0,00	●
P08.11	Код неисправности в режиме реального времени 6		0,00 – 99,99	0,00	●
P08.12	Текущий код сигнализации		0,00 – 99,99	0,00	●
P08.13	Код предыдущей сигнализации	Код сигнализации DSP-CPU2: A50.nn – A99.nn Код сигнализации DSP-CPU1: A11.nn – A49.nn Код сигнализации блока: A01.nn – A10.nn Сигнализация: nn=0 – 99	0,00 – 99,99	0,00	●
P08.14	Код предыдущих 2 сигнализаций		0,00 – 99,99	0,00	●
P08.15	Код предыдущих 3 сигнализаций		0,00 – 99,99	0,00	●
P08.16	Код предыдущих 4 сигнализаций		0,00 – 99,99	0,00	●
P08.17	Код предыдущих 5 сигнализаций		0,00 – 99,99	0,00	●
P08.18	Резерв	-	-	-	-
P08.19	Резерв	-	-	-	-
P08.20	Напряжение сети при текущей неисправности	-	0 – 1200	0В	●
P08.21	Вход. ток при тек. неисправности	-	0,0 – 3000,0	0,0А	●
P08.22	Напряжение шины при текущей неисправности	-	0,0 – 2000,0	0,0В	●
P08.23	Максимальная температура при текущей неисправности	-	-20,0 – 120,0	0,0°C	●
P08.24	Состояние входной клеммы при тек. неисправности	-	0x0000 – 0xFFFF	0x0000	●
P08.25	Состояние выходной клеммы при тек. неисправности	-	0x0000 – 0xFFFF	0x0000	●
P08.26	Резерв	-	-	-	-
P08.27	Резерв	-	-	-	-
P08.28	Напряжение сети при предыдущей неисправности	-	0 – 1200	0В	●
P08.29	Входной ток при предыдущей	-	0,0 – 3000,0	0,0А	●

Функциональный код	Наименование	Описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию	Изменить
	неисправности				
P08.30	Напряжение шины при предыдущей неисправности	-	0,0 – 2000,0	0,0В	●
P08.31	Максимальная температура при предыдущей неисправности	-	-20,0 – 120,0	0,0°C	●
P08.32	Состояние входной клеммы при предыдущей неисправности	-	0x0000 – 0xFFFF	0x0000	●
P08.33	Состояние выходной клеммы при предыдущей неисправности	-	0x0000 – 0xFFFF	0x0000	●
P08.34	Резерв	-	-	-	-
P08.35	Резерв	-	-	-	-
P08.36	Напряжения сети при предыдущих 2 неисправностях	-	0 – 1200	0В	●
P08.37	Входной ток при предыдущих 2 неисправностях	-	0,0 – 3000,0	0,0А	●
P08.38	Напряжение шины при предыдущих 2 неисправностях	-	0,0 – 2000,0	0,0В	●
P08.39	Максимальная температура при предыдущих 2 неисправностях	-	-20,0 – 120,0	0,0°C	●
P08.40	Состояние входной клеммы при предыдущих 2 неисправностях	-	0x0000 – 0xFFFF	0x0000	●
P08.41	Состояние выходной клеммы при предыдущих 2 неисправностях	-	0x0000 – 0xFFFF	0x0000	●
P08.42	Выбор кода неисправности 1	0 – 23 0: 00.00 (недействительно) 1: 11.04 (ошибка связи Modbus) 2: 11.07 (внешняя неисправность 1) 3: 11.08 (внешняя неисправность 2) 4: 11.09 (внешнее предупреждение 1) 5: 11.10 (внешнее предупреждение 2) 6: 11.16 (обрыв связи адаптера шины)	0 – 23	0	○

Функциональный код	Наименование	Описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию	Изменить
		А) 7: 11.28 (неисправность SD-карты) 8: 11.30 (обрыв связи адаптера шины) В) 9: 50.03 (перенапряжение сети) 10: 50.04 (пониженное напряжение сети) 11: 50.09 (сбой фазовой автоподстройки частоты) 12: 50.15 (превышение частоты сети) 13: 50.16 (понижение частоты сети) 14: 01.10 (неисправность вентилятора блока 1) 15: 02.10 (неисправность вентилятора блока 2) 16: 03.10 (неисправность вентилятора блока 3) 17: 04.10 (неисправность вентилятора блока 4) 18: 05.10 (неисправность вентилятора блока 5) 19: 06.10 (неисправность вентилятора блока 6) 20: 07.10 (неисправность вентилятора блока 7) 21: 08.10 (неисправность вентилятора блока 8) 22: 09.10 (неисправность вентилятора блока 9) 23: 10.10 (неисправность вентилятора блока 10)			
P08.43	Резерв	-	-	-	-
P08.44	Изменение уровня аномалии кода неисправности 1	0: Без обработки отклонений 1: Отображаются только предупреждения 2: Незначительная неисправность 3: Остановка	0 – 3	3	○
P08.45	Выбор кода неисправности 2	0 – 23	0 – 23	0	○
P08.46	Резерв	-	-	-	-
P08.47	Изменение уровня аномалии кода неисправности 2	0: Без обработки отклонений 1: Отображаются только предупреждения 2: Незначительная неисправность Остановка	0 – 3	3	○
P08.48	Выбор кода неисправности 3	0 – 23	0 – 23	0	○
P08.49	Резерв	-	-	-	-
P08.50	Изменение уровня	0: Без обработки отклонений	0 – 3	3	○

Функциональный код	Наименование	Описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию	Изменить
	аномалии кода неисправности 3	1: Отображаются только предупреждения 2: Незначительная неисправность 3: Остановка			
P08.51	Выбор кода неисправности 4	0 – 23	0 – 23	0	○
P08.52	Резерв	-	-	-	-
P08.53	Изменение уровня аномалии кода неисправности 4	0: Без обработки отклонений 1: Отображаются только предупреждения 2: Незначительная неисправность 3: Остановка	0 – 3	3	○
P08.54	Выбор кода неисправности 5	0 – 23	0 – 23	0	○
P08.55	Резерв	-	-	-	-
P08.56	Изменение уровня аномалии кода неисправности 5	0: Без обработки отклонений 1: Отображаются только предупреждения 2: Незначительная неисправность 3: Остановка	0 – 3	3	○
P08.57	Выбор кода неисправности 6	0 – 23	0 – 23	0	○
P08.58	Резерв	-	-	-	-
P08.59	Изменение уровня аномалии кода неисправности 6	0: Без обработки отклонений 1: Отображаются только предупреждения 2: Незначительная неисправность 3: Остановка	0 – 3	3	○
P08.60	Выбор кода неисправности 7	0 – 23	0 – 23	0	○
P08.61	Резерв	-	-	-	-
P08.62	Изменение уровня аномалии кода неисправности 7	0: Без обработки отклонений 1: Отображаются только предупреждения 2: Незначительная неисправность 3: Остановка	0 – 3	3	○
P08.63	Выбор кода неисправности 8	0 – 23	0 – 23	0	○
P08.64	Резерв	-	-	-	-
P08.65	Изменение уровня аномалии кода неисправности 8	0: Без обработки отклонений 1: Отображаются только предупреждения 2: Незначительная неисправность 3: Остановка	0 – 3	3	○
P08.66	Выбор кода неисправности 9	0 – 23	0 – 23	0	○
P08.67	Резерв	-	-	-	-
P08.68	Изменение уровня аномалии кода	0: Без обработки отклонений 1: Отображаются только	0 – 3	3	○

Функциональный код	Наименование	Описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию	Изменить
	неисправности 9	предупреждения 2: Незначительная неисправность 3: Остановка			
P08.69	Выбор кода неисправности 10	0 – 23	0 – 23	0	○
P08.70	Резерв	-	-	-	-
P08.71	Изменение уровня аномалии кода неисправности 10	0: Без обработки отклонений 1: Отображаются только предупреждения 2: Незначительная неисправность 3: Остановка	0 – 3	3	○
P08.72	Кол-во автосбросов аварий	-	0 – 10	0	○
P08.73	Интервал времени автоматического сброса неисправности	-	0,1 – 3600,0	3,0с	○
P08.74	Отображается количество автоматических сбросов	-	0 – 36000	0	●
P08.75	Текущая неисправность произошла в месяц, число	Запись месяца и даты, когда произошла неисправность	Понедельник 01,01 – 12,31	01,01	●
P08.76	Текущая неисправность произошла в часы и минуты	Запись точного времени (час и минута) возникновения неисправности	Час Мин 00,00 – 23,59	00,00	●
P08.77	Текущая неисправность произошла в секундах	Запись точного времени (секунда) возникновения неисправности	сек. 0 – 59	0	●
P08.78	Месяц и число возникновения предыдущей неисправности	Запись месяца и даты, когда произошла неисправность	Понедельник 01,01 – 12,31	01,01	●
P08.79	Час, минута возникновения предыдущей неисправности	Запись точного времени (час и минута) возникновения неисправности	Час Мин 00,00 – 23,59	00,00	●
P08.80	Секунда возникновения предыдущей неисправности	Запись точного времени (секунда) возникновения неисправности	сек. 0 – 59	0	●
P08.81	Месяц, число возникновения предыдущих 2 неисправностей	Запись месяца и даты, когда произошла неисправность	Понедельник 01,01 – 12,31	01,01	●

Функциональный код	Наименование	Описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию	Изменить
P08.82	Час, минута возникновения предыдущих 2 неисправностей	Запись точного времени (час и минута) возникновения неисправности	Час Мин 00,00 – 23,59	00,00	●
P08.83	Секунда возникновения предыдущих 2 неисправностей	Запись точного времени (секунда) возникновения неисправности	сек. 0 – 59	0	●
P08.84	Месяц, число возникновения предыдущих 3 неисправностей	Запись месяца и даты, когда произошла неисправность	Понедельник 01,01 – 12,31	01,01	●
P08.85	Час, минута возникновения предыдущих 3 неисправностей	Запись точного времени (час и минута) возникновения неисправности	Час Мин 00,00 – 23,59	00,00	●
P08.86	Секунда возникновения предыдущих 3 неисправностей	Запись точного времени (секунда) возникновения неисправности	сек. 0 – 59	0	●
P08.87	Месяц, число возникновения предыдущих 4 неисправностей	Запись месяца и даты, когда произошла неисправность	Понедельник 01,01 – 12,31	01,01	●
P08.88	Час, минута возникновения предыдущих 4 неисправностей	Запись точного времени (час и минута) возникновения неисправности	Час Мин 00,00 – 23,59	00,00	●
P08.89	Секунда возникновения предыдущих 4 неисправностей	Запись точного времени (секунда) возникновения неисправности	сек. 0 – 59	0	●
P08.90	Месяц, число возникновения предыдущих 5 неисправностей	Запись месяца и даты, когда произошла неисправность	Понедельник 01,01 – 12,31	01,01	●
P08.91	Час, минута возникновения предыдущих 5 неисправностей	Запись точного времени (час и минута) возникновения неисправности	Час Мин 00,00 – 23,59	00,00	●
P08.92	Секунда возникновения предыдущих 5 неисправностей	Запись точного времени (секунда) возникновения неисправности	сек. 0 – 59	0	●

## Группа P11 Конфигурация блока

Функциональный код	Наименование	Описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию	Изменить
P11.00	Режим	0: одно устройство	0 – 1	0	●

Функциональный код	Наименование	Описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию	Изменить
	параллельно подключенных блоков	1: параллельное соединение			
P11.01	Выбор включения блока	0x000 – 0x3FF Используется двоичное представление для активации блока, поддерживается конфигурация до 10 блоков мощности.	0x000 – 0x3FF	0x001	☉
P11.02 – P11.04	Резерв	-	-	-	-
P11.05	Фактическая активная несущая частота	1,0 – 10,0кГц	1,0 – 10,0	10,0 кГц	●
P11.06 – P11.07	Резерв	-	-	-	-
P11.08	Установка точки перегрева блока	0 – 120,0°C	0 – 120,0	80,0°C	○

### Группа P13 Конфигурация защиты

Функциональный код	Наименование	Описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию	Изменить
P13.00	Настройка точки перенапряжения сети (линейное напряжение)	110,0 – 130,0%	110,0 – 130,0	125,0%	☉
P13.01	Настройка точки пониженного напряжения сети (линейного напряжения)	80,0 – 84,0%	80,0 – 84,0	80,0%	☉
P13.02	Точка защиты от повышенной частоты сети	3 – 6Гц	3 – 6	3 Гц	☉
P13.03	Точка защиты от пониженной частоты сети	3 – 6Гц	3 – 6	3 Гц	☉
P13.04	Резерв	-	-	-	-
P13.05	Настройка точки перенапряжения программной шины	0 – 2000,0В	0 – 2000,0	800,0В	☉
P13.06	Настройка точки пониженного напряжения программной шины	0 – 1000,0В	0 – 1000,0	200,0В	☉
P13.07	Точка перегрузки по току ПО	Верхний предел без перегрузки 130,0% Верхний предел легкой перегрузки 150,0% Верхний предел сильной перегрузки	50,0 – 200,0	120,0%	☉

Функциональный код	Наименование	Описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию	Изменить
		200,0%			
P13.08	Резерв	-	-	-	-
P13.09	Резерв	-	-	-	-
P13.10	Точка ограничения тока оборудования (точка ограничения тока блока)	Без перегрузки 180,0% Легкая перегрузка 187,5% Сильная перегрузка 250,0%	180,0 – 250,0	180,0%	●
P13.11	Источник внешней неисправности 1	0: Недействительно 1: Есть неисправность 2: Соединитель Other-B 3: DI1 4: DI2 5: DI3	0 – 10	0	○
P13.12	Источник внешней неисправности 2	6: DI4 7: DI5 8: DI6 9: HDI1 10: HDI2	0 – 10	0	○
P13.13	Источник внешнего сигнала тревоги 1	0: Недействительно 1: Есть неисправность 2: Соединитель Other-B 3: DI1 4: DI2 5: DI3 6: DI4 7: DI5 8: DI6 9: HDI1 10: HDI2	0 – 10	0	○
P13.14	Источник внешнего сигнала тревоги 2	0: Недействительно 1: Есть неисправность 2: Соединитель Other-B 3: DI1 4: DI2 5: DI3 6: DI4 7: DI5 8: DI6 9: HDI1 10: HDI2	0 – 10	0	○
P13.15	Резерв	-	-	-	-

## Группа P20 Слово управления и слово состояния

Функциональный код	Наименование	Описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию	Изменить
P20.00	Слово управления 1	Комбинация P20.01 – P20.16	0x0000 – 0xFFFF	0x0000	●
P20.01	Слово управления 1	0 = остановка и отключение:	0 – 1	0	●

Функциональный код	Наименование	Описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию	Изменить
	Bit0	выпрямительный блок переходит в состояние подготовки к включению в заданном режиме остановки OFF1 0-> 1 = включение и работа (действителен передний фронт)			
P20.02	Слово управления 1 Bit1	0 = аварийная остановка и отключение OFF2 1 = нормальное состояние	0 – 1	0	●
P20.03	Слово управления 1 Bit2	Резерв	-	-	●
P20.04	Слово управления 1 Bit3	Резерв	-	-	●
P20.05	Слово управления 1 Bit4	Резерв	-	-	●
P20.06	Слово управления 1 Bit5	Резерв	-	-	●
P20.07	Слово управления 1 Bit6	Резерв	-	-	●
P20.08	Слово управления 1 Bit7	0 = недействительно 0->1 = действителен сброс неисправности переднего фронта	0 – 1	0	●
P20.09	Слово управления 1 Bit8	Резерв	-	-	●
P20.10	Слово управления 1 Bit9	Резерв	-	0	●
P20.11	Слово управления 1 Bit10	Дистанционное управление 0 = недействительно 1 = действительно	0 – 1	0	●
P20.12	Слово управления 1 Bit11	Резерв	-	-	●
P20.13	Слово управления 1 Bit12	Резерв	-	-	●
P20.14	Слово управления 1 Bit13		-	-	●
P20.15	Слово управления 1 Bit14	1 = срабатывание внешней неисправности 1	0 – 1	0	●
P20.16	Слово управления 1 Bit15	1 = срабатывание внешней неисправности 2	0 – 1	0	●
P20.17	Слово управления 2	Комбинация P20.18 – P20.33	0x0000 – 0xFFFF	0x0000	●
P20.18	Слово управления 2 Bit0	1 = срабатывание внешнего сигнала тревоги 1	0 – 1	0	●
P20.19	Слово управления 2 Bit1	1 = срабатывание внешнего сигнала тревоги 2	0 – 1	0	●
P20.20	Слово управления 2 Bit2	Резерв	-	-	●
P20.21	Слово управления 2 Bit3	Резерв	-	-	●
P20.22	Слово управления 2	Резерв	-	-	●

Функциональный код	Наименование	Описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию	Изменить
	Bit4				
P20.23	Слово управления 2 Bit5	Резерв	-	-	●
P20.24	Слово управления 2 Bit6	Резерв	-	-	●
P20.25	Слово управления 2 Bit7	Резерв	-	-	●
P20.26	Слово управления 2 Bit8	0 = активация канала 1 1 = активация канала 2 Изменять канал ПЛК необходимо через P00.00	0 – 1	0	●
P20.27	Слово управления 2 Bit9	Резерв	-	-	●
P20.28	Слово управления 2 Bit10	Резерв	-	-	●
P20.29	Слово управления 2 Bit11	Резерв	-	-	●
P20.30	Слово управления 2 Bit12	Резерв	-	-	●
P20.31	Слово управления 2 Bit13	Резерв	-	-	●
P20.32	Слово управления 2 Bit14	Резерв	-	-	●
P20.33	Слово управления 2 Bit15	Резерв	-	-	●
P20.34	Слово состояния 1	Комбинация P20.35 – P20.50	0x0000 – 0xFFFF	0x0000	●
P20.35	Слово состояния 1 Bit0 (подготовка к включению)	1 = подготовка к включению завершена 0 = блокировка включения	0 – 1	0	●
P20.36	Слово состояния 1 Bit1	Резерв	0 – 1	0	●
P20.37	Слово состояния 1 Bit2	Резерв	0 – 1	0	●
P20.38	Слово состояния 1 Bit3 (активация неисправности)	1 = неисправность 0 = неисправности отсутствуют	0 – 1	0	●
P20.39	Слово состояния 1 Bit4 (активация выхода блокировки)	1 = OFF2 не активирован 0 = OFF2 активирован	0 – 1	0	●
P20.40	Слово состояния 1 Bit5	Резерв	-	-	●
P20.41	Слово состояния 1 Bit6 (блокировка включения / запрет включения)	1 = отсутствие внешних условий или неисправность 0 = в норме	0 – 1	0	●
P20.42	Слово состояния 1 Bit7	1 = активация предупреждения 0 = без предупреждения	0 – 1	0	●

Функциональный код	Наименование	Описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию	Изменить
	(предупреждение)				
P20.43	Слово состояния 1 Bit8	Резерв	-	-	●
P20.44	Слово состояния 1 Bit9	Резерв	-	-	●
P20.45	Слово состояния 1 Bit10 (работа с дистанционным управлением)	1 = удаленный (другой канал управления, за исключением верхнего компьютера или панели) 0 = локальный (относится к верхнему компьютеру или панели)	-	-	●
P20.46	Слово состояния 1 Bit11	1 = предварительная зарядка завершена 0 = предварительная зарядка не завершена	0 – 1	0	●
P20.47	Слово состояния 1 Bit12	1 = основной источник питания замкнут 0 = основной источник питания разомкнут	0 – 1	0	●
P20.48	Слово состояния 1 Bit13 (импульсный запуск)	1 = тиристор сработал 0 = тиристор заблокирован	0 – 1	0	●
P20.49	Слово состояния 1 Bit14	Резерв	-	-	●
P20.50	Слово состояния 1 Bit15	Резерв	-	-	●
P20.51	Слово состояния 2	Комбинация P20.52 – P20.67	0 – 1	0	●
P20.52	Слово состояния 2 bit0	Резерв	-	-	●
P20.53	Слово состояния 2 Bit1	Резерв	-	-	●
P20.54	Слово состояния 2 bit2	Резерв	-	-	●
P20.55	Слово состояния 2 Bit3	1: работа блока вентилятора 0: блок вентилятора остановлен	0 – 1	0	●
P20.56	Слово состояния 2 bit4	Резерв	-	-	-
P20.57	Слово состояния 2 Bit5	Резерв	-	-	-
P20.58	Слово состояния 2 Bit6	Внешняя неисправность 1	-	-	-
P20.59	Слово состояния 2 Bit7	Внешняя неисправность 2	-	-	-
P20.60	Слово состояния 2 bit8	Резерв	-	-	-
P20.61	Слово управления 2 Bit9	Резерв	-	-	-
P20.62	Слово состояния 2 Bit10	Резерв	-	-	-

Функциональный код	Наименование	Описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию	Изменить
P20.63	Слово состояния 2 Bit11	Резерв	-	-	-
P20.64	Слово состояния 2 Bit12	Резерв	-	-	-
P20.65	Слово состояния 2 Bit13	Резерв	-	-	-
P20.66	Слово состояния 2 Bit14	Резерв	-	-	-
P20.67	Слово состояния 2 Bit15	Резерв	-	-	-
P20.68	Слово управления запуском и остановкой с панели	0x0000 – 0xFFFF	0x0000 – 0xFFFF	0x0000	●
P20.69	Слово управления запуском и остановкой с ПК	0x0000 – 0xFFFF	0x0000 – 0xFFFF	0x0000	●
P20.70	Слово управления запуском и остановкой с клемм	0x0000 – 0xFFFF	0x0000 – 0xFFFF	0x0000	●
P20.71	Пользовательское слово управления запуском и остановкой	0x0000 – 0xFFFF	0x0000 – 0xFFFF	0x0000	●
P20.72	Фактическое слово управления запуском и остановкой CW	0x0000 – 0xFFFF	0x0000 – 0xFFFF	0x0000	●
P20.73	Слово управления запуском и остановкой Modbus	0x0000 – 0xFFFF	0x0000 – 0xFFFF	0x0000	●

### Группа P21 Данные в режиме реального времени

Функциональный код	Наименование	Описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию	Изменить
P21.00	Частота сети	-99,99 – 99,99Гц	-99,99 – 99,99	0,00Гц	●
P21.01	Резерв	-	-	-	-
P21.02	Напряжение шины	0,0 – 6553,5В	0,0 – 6553,5	0,0В	●
P21.03	Фактический ток	0,0 – 6553,5А	0,0 – 6553,5	0,0А	●
P21.04	Линейное напряжение сети RS	0 – 65535В	0 – 65535	0В	●
P21.05	Линейное напряжение сети ST	0 – 65535В	0 – 65535	0В	●
P21.06 – P21.07	Резерв	-	-	-	-
P21.08	Входная мощность	0 – 6553,5 кВт	0,0 – 6553,5	0,0	●
P21.09	Фактор входной	0,00 – 100,00%	0,00 – 100,00%	0,00%	●

Функциональный код	Наименование	Описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию	Изменить	
	мощности					
P21.10 – P21.11	Резерв	-	-	-	-	
P21.12	Конечный автомат системы	Конечный автомат CPU1	0 – 6	0	●	
P21.13 – P21.21	Резерв	-	-	-	-	
P21.22	Температура главной панели управления	-40,0 – 125,0°C	-40,0 – 125,0	0,0°C	●	
P21.23 – P21.26	Резерв	-	-	-	-	
P21.27	состояние входной клеммы	Bit0	S1	0x00 – 0xFF	0x00	●
		Bit1	S2			
		Bit2	S3			
		Bit3	S4			
		Bit4	S			
		Bit5	S6			
		Bit6	HDI1			
P21.28	состояние выходной клеммы	Bit0	RO1	0x00 – 0xFF	0x00	●
		Bit1	RO2			
		Bit2	RO3			
		Bit3	Резерв			
		Bit4	Резерв			
		Bit5	HDO1			
		Bit6	HDO2			
P21.29	Отображение AI1 (%)	-655,3 – 655,3% Конечный выход после обработки модуля AI. Если AI отключен, значение равно 0.	-655,3 – 655,3%	0,0%	●	
P21.30	Отображение AI2 (%)	модуля AI. Если AI отключен, значение равно 0.	-655,3 – 655,3%	0,0%	●	
P21.31	Резерв	-	-	-	-	
P21.32	Дисплей HDI1 (кГц)	0,000 – 50,000кГц Отображает входное значение частоты.	0,000 – 50,000	0,000 кГц	●	
P21.33	Дисплей HDI2 (кГц)	0,000 – 50,000кГц Отображает входное значение частоты.	0,000 – 50,000	0,000 кГц	●	
P21.34	AO1 (%)	-999,9 – 999,9% Отображает процент выхода AO1, соответствующий 'источнику сигнала AO1'.	-999,9 – 999,9%	0,0%	●	
P21.35	AO2 (%)	-999,9 – 999,9% Отображает процент выхода AO2, соответствующий 'Источнику сигнала AO2'.	-999,9 – 999,9%	0,0%	●	
P21.36	HDO1 (кГц)	0,000 – 65,535кГц Отображает выходное значение HDO1.	0,000 – 65,535	0,000 кГц	●	
P21.37	HDO2 (кГц)	0,000 – 65,535кГц Отображает выходное значение HDO2.	0,000 – 65,535кГц	0,000 кГц	●	
P21.38	Резерв	-	-	-	-	
P21.39	Резерв	-	-	-	-	

Функциональный код	Наименование	Описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию	Изменить
P21.40	Высокий уровень электроэнергии	0 – 59999кВтч	0 – 59999	0кВтч	●
P21.41	Низкий уровень электроэнергии	0,0 – 999,9кВтч	0,0 – 999,9	0,0кВтч	●
P21.42	Совокупное время работы устройства	0 – 65535h	0 – 65535	0h	●
P21.43	Состояние блока в сети	0x0000 – 0x03FF Используйте двоичное представление для отображения состояния блока в сети, поддерживается конфигурация до 10 блоков мощности	0x0000 – 0x03FF	0x0000	●
P21.44	Температура блока 1	-20,0 – 120,0°C	-20,0 – 120,0	0,0°C	●
P21.45	Температура блока 2	-20,0 – 120,0°C	-20,0 – 120,0	0,0°C	●
P21.46	Температура блока 3	-20,0 – 120,0°C	-20,0 – 120,0	0,0°C	●
P21.47	Температура блока 4	-20,0 – 120,0°C	-20,0 – 120,0	0,0°C	●
P21.48	Температура блока 5	-20,0 – 120,0°C	-20,0 – 120,0	0,0°C	●
P21.49	Температура блока 6	-20,0 – 120,0°C	-20,0 – 120,0	0,0°C	●
P21.50	Температура блока 7	-20,0 – 120,0°C	-20,0 – 120,0	0,0°C	●
P21.51	Температура блока 8	-20,0 – 120,0°C	-20,0 – 120,0	0,0°C	●
P21.52	Температура блока 9	-20,0 – 120,0°C	-20,0 – 120,0	0,0°C	●
P21.53	Температура блока 10	-20,0 – 120,0°C	-20,0 – 120,0	0,0°C	●
P21.54	Ток блока 1	0,0 – 6553,5A	0,0 – 6553,5	0,0A	●
P21.55	Ток блока 2	0,0 – 6553,5A	0,0 – 6553,5	0,0A	●
P21.56	Ток блока 3	0,0 – 6553,5A	0,0 – 6553,5	0,0A	●
P21.57	Ток блока 4	0,0 – 6553,5A	0,0 – 6553,5	0,0A	●
P21.58	Ток блока 5	0,0 – 6553,5A	0,0 – 6553,5	0,0A	●
P21.59	Ток блока 6	0,0 – 6553,5A	0,0 – 6553,5	0,0A	●
P21.60	Ток блока 7	0,0 – 6553,5A	0,0 – 6553,5	0,0A	●
P21.61	Ток блока 8	0,0 – 6553,5A	0,0 – 6553,5	0,0A	●
P21.62	Ток блока 9	0,0 – 6553,5A	0,0 – 6553,5	0,0A	●
P21.63	Ток блока 10	0,0 – 6553,5A	0,0 – 6553,5	0,0A	●
P21.64	Состояние блока 1	Bit0: блокировка блока Bit1: работа Bit2: неисправность Bit3: Волна	0x0000 – 0xFFFF	0x0000	●
P21.65	Состояние блока 2		0x0000 – 0xFFFF	0x0000	●
P21.66	Состояние блока 3		0x0000 – 0xFFFF	0x0000	●
P21.67	Состояние блока 4		0x0000 –	0x0000	●

Функциональный код	Наименование	Описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию	Изменить
			0xFFFF		
P21.68	Состояние блока 5		0x0000 – 0xFFFF	0x0000	●
P21.69	Состояние блока 6		0x0000 – 0xFFFF	0x0000	●
P21.70	Состояние блока 7		0x0000 – 0xFFFF	0x0000	●
P21.71	Состояние блока 8		0x0000 – 0xFFFF	0x0000	●
P21.72	Состояние блока 9		0x0000 – 0xFFFF	0x0000	●
P21.73	Состояние блока 10		0x0000 – 0xFFFF	0x0000	●
P21.74	системное время (год)	2022 – 2099	2022 – 2099	2022	●
P21.75	Системное время (месяц, день)	01,01 – 12,31	01,01 – 12,31	01,01	●
P21.76	Системное время (часы, минуты)	00,00 – 23,59	00,00 – 23,59	00,00	●
P21.77 – P21.81	Резерв	-	-	-	-

## Группа P23 Конфигурация системы

Функциональный код	Наименование	Описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию	Изменить
P23.00	RTC_Year	Эти функциональные коды позволяют установить системное время. Время всегда складывается, начиная с текущего значения. Системное реальное время можно посмотреть через группу P21.	Год 2022 – 2099	2022	○
P23.01	RTC_Месяц. RTC_День		Понедельник 1,01 – 12,31	101	○
P23.02	RTC_Час. RTC_Мин		Час Мин 0,00 – 23,59	0,00	○
P23.03	RTC_Sec		сек. 0 – 59	0	○
P23.04	Включение сброса RTC	После установки времени RTC с P23.00 – P23.03, этот функциональный код генерирует передний фронт, который может активировать сброс системного времени. Сначала установите этот функциональный код на 0, затем на 1, чтобы сгенерировать передний фронт.	0 – 1	0	○
P23.05	Срок хранения записей параметров работы на SD-карте	Этот функциональный код устанавливает срок хранения соответствующих рабочих параметров. К записываемым параметрам относятся: напряжение	0,0 – 5,0	0,5 мин	○

Функциональный код	Наименование	Описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию	Изменить
		шины (В), напряжение сети (В), входной ток (А) и входная мощность (%).			
P23.06	Режим сохранения неисправностей на SD-карте	0: выкл. 1: режим хранения записей	0 – 1	0	<input type="radio"/>
P23.07	Выбор файла функционального кода для сохранения на SD-карте	0: сохранение функционального кода в файл 0 1: сохранение функционального кода в файл 1 2: сохранение функционального кода в файл 2 Когда функциональный код «Копирование параметров функции с SD-карты» выбран как 1, файл функционального кода сохраняется в файле, выбранном для этого функционального кода.	0 – 2	0	<input type="radio"/>
P23.08	Выбор файла функционального кода для восстановления с SD-карты	0: Восстановить функциональный код из файла параметров функционального кода 0; 1: Восстановить функциональный код из файла параметров функционального кода 1; 2: Восстановить функциональный код из файла параметров функционального кода 2; Когда функциональный код «Копирование параметров функции с SD-карты» выбран как 1, файл функционального кода сохраняется в файле, выбранном для этого функционального кода.	0 – 2	0	<input type="radio"/>
P23.09	Копирование функциональных параметров SD-карты	0: нет операции 1: Загрузка функциональных параметров с локального компьютера на SD-карту (P00 – P99) Файл параметров (нечитаемый) и файл отчета (.csv) будут созданы на SD-карте после завершения загрузки; Если функциональный код выбран как 1, на SD-карте сначала сохранится файл конфигурации функционального кода (число группы функциональных кодов, количество и т.д.), а затем файл функционального кода. 2: Выгрузка функциональных параметров с SD-карты на локальный	0 – 2	0	<input checked="" type="radio"/>

Функциональный код	Наименование	Описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию	Изменить
		компьютер  <b>Примечание:</b> После завершения операций 1 – 2 параметры автоматически возвращаются к 0. Функция выгрузки не включает группу параметров производителя P99.			
P23.10	Включение сигнализации о не вставленной SD-карте	0: не включено (если SD-карта не вставлена, сигнал тревоги не отображается) 1: включено (если SD-карта не вставлена, сигнал тревоги отображается)	0 – 1	0	○
P23.11	ОС состояния SD-карты	ОС состояния SD-карты Bit0: система включена. Если SD-карта не вставлена или SD-карта недействительна, значение равно 1. Bit1: Инициализация SD-карты прошла успешно, ожидание операции с SD-картой. Bit2: ошибка чтения SD-карты Bit3: ошибка записи на SD-карту Bit4: Не удалось открыть файл Bit5: Не удалось создать файл. Bit6: Операция на SD-карте прошла успешно Bit7: Оставшееся пространство менее 2G Bit8: сохранение конфигурационного файла функционального входа — выполнение завершено Bit9: сохранение конфигурационного файла функционального входа — сохранение конфигурационного файла запрещено Bit10: сохранение функционального входа на SD-карту — выполнение завершено Bit11: сохранение функционального входа на SD-карту — состояние копирования параметров запрещено Bit12: восстановление функционального входа с SD-карты — завершено Bit13: восстановление функционального кода с SD-карты — состояние запрета восстановления функционального кода	0x0000 – 0x3FFF	0x0000	●

**Группа P24 Настройка отображения параметров**

Функциональный код	Наименование	Описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию	Изменить
P24.00	Время фильтрации входного тока	0,000 – 10,000с	0,000 – 10,000	0,005с	<input type="radio"/>
P24.01	Резерв	-	-	-	-
P24.02	Время фильтрации входной мощности	0,000 – 10,000с	0,000 – 10,000	0,005с	<input type="radio"/>
P24.03	Время фильтрации напряжения шины	0,000 – 10,000с	0,000 – 10,000	0,005с	<input type="radio"/>
P24.04	Время фильтрации напряжения сети	0,000 – 10,000с	0,000 – 10,000	0,005с	<input type="radio"/>
P24.05-P24.07	Резерв	-	-	-	-
P24.08	Выбор параметров в режиме останов	0x0000 – 0xFFFF Bit0: резерв Bit1: Напряжение шины ("B" горит) Bit2: входное напряжение Bit3: Состояние входных клемм Bit4: Состояние выходных клемм Bit5: резерв Bit6: резерв Bit7: резерв Bit8: аналоговое значение AI1 ("B" горит) Bit9: Значение аналогового сигнала AI2 (V светло) Bit10: Высокочастотный импульс HDI1 частота Bit11: Высокочастотный импульс HDI2 частота Bit12: резерв Bit13 – Bit15: резерв	0x0000 – 0xFFFF	0x000E	<input type="radio"/>
P24.09	Выбор параметра 1 в состоянии работы	0x0000 – 0xFFFF Bit0: резерв Bit1: резерв Bit2: Напряжение шины ("B" горит) Bit3: входное напряжение ("B" горит) Bit4: входной ток ("A" горит) Bit5: резерв Bit6: входная мощность ("% горит) Bit7: резерв Bit8: резерв Bit9: резерв Bit10: Состояние входных клемм Bit11: Состояние выходных клемм Bit12: резерв Bit13: резерв Bit14: резерв Bit15: резерв	0x0000 – 0xFFFF	0x001C	<input type="radio"/>

Функциональный код	Наименование	Описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию	Изменить
P24.10	Выбор параметра 2 в состоянии работы	0x0000 – 0xFFFF Bit0: Значение аналогового AI1 (V светло) Bit1: Значение аналогового сигнала AI2 (V светло) Bit2: Высокочастотный импульс HDI1 частота Bit3: Высокочастотный импульс HDI2 частота Bit4: резерв Bit5: Процент перегрузки ПЧ ("% горит) Bit6 – Bit15: резерв	0x0000 – 0xFFFF	0x0000	<input type="radio"/>
P24.11 – P24.13	Резерв	-	-	-	-

### Группа P33 Конфигурация канала черного ящика

Функциональный код	Наименование	Описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию	Изменить
P33.00	Выбор пользовательского канала 1 черного ящика	Пользовательская настройка данных, которые необходимо дополнительно записывать при возникновении неисправности. Записывается 512	0 – 10	2 (P21.00)	<input type="radio"/>
P33.01	Выбор пользовательского канала 2 черного ящика	данных на SD-карту и FLASH с циклом 0,5 мс Выберите опцию «Чтение осциллографа неисправностей» на	0 – 10	2 (P21.02)	<input type="radio"/>
P33.02	Выбор пользовательского канала 3 черного ящика	странице осциллографа верхнего компьютера, после чего данные, выбранные данным каналом для	0 – 10	2 (P21.03)	<input type="radio"/>
P33.03	Выбор пользовательского канала 4 черного ящика	сохранения на SD-карте, могут быть отображены в виде волновой формы через верхний компьютер. Наименование канала осциллографа	0 – 10	2 (P21.04)	<input type="radio"/>
P33.04	Выбор пользовательского канала 5 черного ящика	верхнего уровня может быть динамически получено через индекс настройки этого функционального	0 – 10	2 (P21.05)	<input type="radio"/>
P33.05	Выбор пользовательского канала 6 черного ящика	кода. 0: 0 1: Резерв 2: Соединитель Other-C 3: AI1 4: AI2	0 – 10	2 (P21.12)	<input type="radio"/>
P33.06	Выбор пользовательского канала 7 черного ящика	5: HDI1 6: HDI2 7: Резерв 8: Резерв	0 – 10	2 (P21.44)	<input type="radio"/>
P33.07	Выбор	9: Данные процесса 3 адаптера шины	0 – 10	2 (P21.45)	<input type="radio"/>

Функциональный код	Наименование	Описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию	Изменить
	пользовательского канала 8 черного ящика	A (P37.84) 10: Данные процесса 3 адаптера шины B (P38.84)			
P33.08	Выбор пользовательского канала 9 черного ящика		0 – 10	2 (21.54)	<input type="radio"/>
P33.09	Выбор пользовательского канала 10 черного ящика		0 – 10	2 ( 21,55)	<input type="radio"/>

### Группа P37 Адаптер полевой шины A

Функциональный код	Наименование	Описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию	Изменить
P37.00	Тип шины, подходящий для адаптера шины	0: Нет 1: Модуль PROFIBUS-DP 2: Модуль PROFINET IO 3: Модуль CANopen 4: Резерв 5: Резерв 6: Резерв Выбор функционального кода P37.00 вместе с P38.00 — это автоматически обрабатывается в программном обеспечении; если вам нужно использовать две одинаковые карты, другую карту можно использовать для реализации избыточной шины. Если адаптер шины A выбирает модуль DP, а в слоте установлено несколько расширительных карт DP, то расширительная карта с меньшим номером слота автоматически становится действующей расширительной картой; и так по аналогии для других типов карт.	0 – 6	1	<input checked="" type="radio"/>
P37.01	Резерв	-	-	-	-
P37.02	Источник отправки данных процесса 1 (PZD1) (общее слово состояния отправки)	0: 0 1: Установка с панели (0 – 65535) 2: Соединитель Other-C 3: AI1 4: AI2	0 – 6	2 (P20.34)	<input type="radio"/>
P37.03	Источник отправки данных процесса 2 (PZD2)	5: HDI1 6: HDI2	0 – 6	0	<input type="radio"/>
P37.04	Источник отправки		0 – 6	0	<input type="radio"/>

Функциональный код	Наименование	Описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию	Изменить
	данных процесса 3 (PZD3)				
P37.05	Источник отправки данных процесса 4 (PZD4)		0 – 6	0	○
P37.06	Источник отправки данных процесса 5 (PZD5)		0 – 6	0	○
P37.07	Источник отправки данных процесса 6 (PZD6)		0 – 6	0	○
P37.08	Источник отправки данных процесса 7 (PZD7)		0 – 6	0	○
P37.09	Источник отправки данных процесса 8 (PZD8)		0 – 6	0	○
P37.10	Источник отправки данных процесса 9 (PZD9)		0 – 6	0	○
P37.11	Источник отправки данных процесса 10 (PZD10)		0 – 6	0	○
P37.12	Источник отправки данных процесса 11 (PZD11)		0 – 6	0	○
P37.13	Источник отправки данных процесса 12 (PZD12)		0 – 6	0	○
P37.14	Числитель базового значения преобразования при отправке данных процесса 1 (PZD1)	0 – 65535 Отправка данных процесса PZD = Link (источник отправки данных процесса PZD) * числитель базового значения преобразования при отправке данных процесса / знаменатель базового значения преобразования при отправке данных процесса.	0 – 65535	1	○
P37.15	Знаменатель базового значения преобразования при отправке данных процесса 1 (PZD1)	1 – 65535	1 – 65535	1	○
P37.16	Числитель базового значения преобразования при отправке данных процесса 2 (PZD2)	0 – 65535 Отправка данных процесса PZD = Link (источник отправки данных процесса PZD) * числитель базового значения преобразования при отправке данных процесса / знаменатель базового	0 – 65535	1	○

Функциональный код	Наименование	Описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию	Изменить
		значения преобразования при отправке данных процесса.			
P37.17	Знаменатель базового значения преобразования при отправке данных процесса 2 (PZD2)	1 – 65535	1 – 65535	1	<input type="radio"/>
P37.18	Числитель базового значения преобразования при отправке данных процесса 3 (PZD3)	0 – 65535 Отправка данных процесса PZD = Link (источник отправки данных процесса PZD) * числитель базового значения преобразования при отправке данных процесса / знаменатель базового значения преобразования при отправке данных процесса.	0 – 65535	1	<input type="radio"/>
P37.19	Знаменатель базового значения преобразования при отправке данных процесса 3 (PZD3)	1 – 65535	1 – 65535	1	<input type="radio"/>
P37.20	Числитель базового значения преобразования при отправке данных процесса 4 (PZD4)	0 – 65535 Отправка данных процесса PZD = Link (источник отправки данных процесса PZD) * числитель базового значения преобразования при отправке данных процесса / знаменатель базового значения преобразования при отправке данных процесса.	0 – 65535	1	<input type="radio"/>
P37.21	Знаменатель базового значения преобразования при отправке данных процесса 4 (PZD4)	1 – 65535	1 – 65535	1	<input type="radio"/>
P37.22	Числитель базового значения преобразования при отправке данных процесса 5 (PZD5)	0 – 65535 Отправка данных процесса PZD = Link (источник отправки данных процесса PZD) * числитель базового значения преобразования при отправке данных процесса / знаменатель базового значения преобразования при отправке данных процесса.	0 – 65535	1	<input type="radio"/>
P37.23	Знаменатель базового значения преобразования при отправке данных процесса 5	1 – 65535	1 – 65535	1	<input type="radio"/>

Функциональный код	Наименование	Описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию	Изменить
	(PZD5)				
P37.24	Числитель базового значения преобразования при отправке данных процесса 6 (PZD6)	0 – 65535 Отправка данных процесса PZD = Link (источник отправки данных процесса PZD) * числитель базового значения преобразования при отправке данных процесса / знаменатель базового значения преобразования при отправке данных процесса.	0 – 65535	1	○
P37.25	Знаменатель базового значения преобразования при отправке данных процесса 6 (PZD6)	1 – 65535	1 – 65535	1	○
P37.26	Числитель базового значения преобразования при отправке данных процесса 7 (PZD7)	0 – 65535 Отправка данных процесса PZD = Link (источник отправки данных процесса PZD) * числитель базового значения преобразования при отправке данных процесса / знаменатель базового значения преобразования при отправке данных процесса.	0 – 65535	1	○
P37.27	Знаменатель базового значения преобразования при отправке данных процесса 7 (PZD7)	1 – 65535	1 – 65535	1	○
P37.28	Числитель базового значения преобразования при отправке данных процесса 8 (PZD8)	0 – 65535 Отправка данных процесса PZD = Link (источник отправки данных процесса PZD) * числитель базового значения преобразования при отправке данных процесса / знаменатель базового значения преобразования при отправке данных процесса.	0 – 65535	1	○
P37.29	Знаменатель базового значения преобразования при отправке данных процесса 8 (PZD8)	1 – 65535	1 – 65535	1	○
P37.30	Числитель базового значения преобразования при отправке данных процесса 9 (PZD9)	0 – 65535 Отправка данных процесса PZD = Link (источник отправки данных процесса PZD) * числитель базового значения преобразования при отправке данных процесса / знаменатель базового значения преобразования при отправке данных процесса.	0 – 65535	1	○

Функциональный код	Наименование	Описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию	Изменить
		значения преобразования при отправке данных процесса.			
P37.31	Знаменатель базового значения преобразования при отправке данных процесса 9 (PZD9)	1 – 65535	1 – 65535	1	<input type="radio"/>
P37.32	Числитель базового значения преобразования при отправке данных процесса 10 (PZD10)	0 – 65535 Отправка данных процесса PZD = Link (источник отправки данных процесса PZD) * числитель базового значения преобразования при отправке данных процесса / знаменатель базового значения преобразования при отправке данных процесса.	0 – 65535	1	<input type="radio"/>
P37.33	Знаменатель базового значения преобразования при отправке данных процесса 10 (PZD10)	1 – 65535	1 – 65535	1	<input type="radio"/>
P37.34	Числитель базового значения преобразования при отправке данных процесса 11 (PZD11)	0 – 65535 Отправка данных процесса PZD = Link (источник отправки данных процесса PZD) * числитель базового значения преобразования при отправке данных процесса / знаменатель базового значения преобразования при отправке данных процесса.	0 – 65535	1	<input type="radio"/>
P37.35	Знаменатель базового значения преобразования при отправке данных процесса 11 (PZD11)	1 – 65535	1 – 65535	1	<input type="radio"/>
P37.36	Числитель базового значения преобразования при отправке данных процесса 12 (PZD12)	0 – 65535 Отправка данных процесса PZD = Link (источник отправки данных процесса PZD) * числитель базового значения преобразования при отправке данных процесса / знаменатель базового значения преобразования при отправке данных процесса.	0 – 65535	1	<input type="radio"/>
P37.37	Знаменатель базового значения преобразования при отправке данных процесса	1 – 65535	1 – 65535	1	<input type="radio"/>

Функциональный код	Наименование	Описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию	Изменить
	12 (PZD12)				
P37.38	Числитель базового значения преобразования при приеме данных процесса 1 (PZD1)	0 – 65535 Отображение данных приема данных процесса = прием PZD * числитель базового значения преобразования при приеме данных процесса / знаменатель базового значения преобразования при приеме данных процесса.	0 – 65535	1	<input type="radio"/>
P37.39	Знаменатель базового значения преобразования при приеме данных процесса 1 (PZD1)	1 – 65535	1 – 65535	1	<input type="radio"/>
P37.40	Числитель базового значения преобразования при приеме данных процесса 2 (PZD2)	0 – 65535 Отображение данных приема данных процесса = прием PZD * числитель базового значения преобразования при приеме данных процесса / знаменатель базового значения преобразования при приеме данных процесса.	0 – 65535	1	<input type="radio"/>
P37.41	Знаменатель базового значения преобразования при приеме данных процесса 2 (PZD2)	1 – 65535	1 – 65535	1	<input type="radio"/>
P37.42	Числитель базового значения преобразования при приеме данных процесса 3 (PZD3)	0 – 65535 Отображение данных приема данных процесса = прием PZD * числитель базового значения преобразования при приеме данных процесса / знаменатель базового значения преобразования при приеме данных процесса.	0 – 65535	1	<input type="radio"/>
P37.43	Знаменатель базового значения преобразования при приеме данных процесса 3 (PZD3)	1 – 65535	1 – 65535	1	<input type="radio"/>
P37.44	Числитель базового значения преобразования при приеме данных процесса 4 (PZD4)	0 – 65535 Отображение данных приема данных процесса = прием PZD * числитель базового значения преобразования при приеме данных процесса / знаменатель базового значения преобразования при приеме данных процесса.	0 – 65535	1	<input type="radio"/>
P37.45	Знаменатель	1 – 65535	1 – 65535	1	<input type="radio"/>

Функциональный код	Наименование	Описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию	Изменить
	базового значения преобразования при приеме данных процесса 4 (PZD4)				
P37.46	Числитель базового значения преобразования при приеме данных процесса 5 (PZD5)	0 – 65535 Отображение данных приема данных процесса = прием PZD * числитель базового значения преобразования при приеме данных процесса / знаменатель базового значения преобразования при приеме данных процесса.	0 – 65535	1	<input type="radio"/>
P37.47	Знаменатель базового значения преобразования при приеме данных процесса 5 (PZD5)	1 – 65535	1 – 65535	1	<input type="radio"/>
P37.48	Числитель базового значения преобразования при приеме данных процесса 6 (PZD6)	0 – 65535 Отображение данных приема данных процесса = прием PZD * числитель базового значения преобразования при приеме данных процесса / знаменатель базового значения преобразования при приеме данных процесса.	0 – 65535	1	<input type="radio"/>
P37.49	Знаменатель базового значения преобразования при приеме данных процесса 6 (PZD6)	1 – 65535	1 – 65535	1	<input type="radio"/>
P37.50	Числитель базового значения преобразования при приеме данных процесса 7 (PZD7)	0 – 65535 Отображение данных приема данных процесса = прием PZD * числитель базового значения преобразования при приеме данных процесса / знаменатель базового значения преобразования при приеме данных процесса.	0 – 65535	1	<input type="radio"/>
P37.51	Знаменатель базового значения преобразования при приеме данных процесса 7 (PZD7)	1 – 65535	1 – 65535	1	<input type="radio"/>
P37.52	Числитель базового значения преобразования при приеме данных процесса 8 (PZD8)	0 – 65535 Отображение данных приема данных процесса = прием PZD * числитель базового значения преобразования при приеме данных процесса / знаменатель базового значения	0 – 65535	1	<input type="radio"/>

Функциональный код	Наименование	Описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию	Изменить
		преобразования при приеме данных процесса.			
P37.53	Знаменатель базового значения преобразования при приеме данных процесса 8 (PZD8)	1 – 65535	1 – 65535	1	<input type="radio"/>
P37.54	Числитель базового значения преобразования при приеме данных процесса 9 (PZD9)	0 – 65535 Отображение данных приема данных процесса = прием PZD * числитель базового значения преобразования при приеме данных процесса / знаменатель базового значения преобразования при приеме данных процесса.	0 – 65535	1	<input type="radio"/>
P37.55	Знаменатель базового значения преобразования при приеме данных процесса 9 (PZD9)	1 – 65535	1 – 65535	1	<input type="radio"/>
P37.56	Числитель базового значения преобразования при приеме данных процесса 10 (PZD10)	0 – 65535 Отображение данных приема данных процесса = прием PZD * числитель базового значения преобразования при приеме данных процесса / знаменатель базового значения преобразования при приеме данных процесса.	0 – 65535	1	<input type="radio"/>
P37.57	Знаменатель базового значения преобразования при приеме данных процесса 10 (PZD10)	1 – 65535	1 – 65535	1	<input type="radio"/>
P37.58	Числитель базового значения преобразования при приеме данных процесса 11 (PZD11)	0 – 65535 Отображение данных приема данных процесса = прием PZD * числитель базового значения преобразования при приеме данных процесса / знаменатель базового значения преобразования при приеме данных процесса.	0 – 65535	1	<input type="radio"/>
P37.59	Знаменатель базового значения преобразования при приеме данных процесса 11 (PZD11)	1 – 65535	1 – 65535	1	<input type="radio"/>
P37.60	Числитель	0 – 65535	0 – 65535	1	<input type="radio"/>

Функциональный код	Наименование	Описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию	Изменить
	базового значения преобразования при приеме данных процесса 12 (PZD12)	Отображение данных приема данных процесса = прием PZD * числитель базового значения преобразования при приеме данных процесса / знаменатель базового значения преобразования при приеме данных процесса.			
P37.61	Знаменатель базового значения преобразования при приеме данных процесса 12 (PZD12)	1 – 65535	1 – 65535	1	○
P37.62	Отображение данных отправки данных процесса (PKW1)	0x0000 – 0xFFFF	0x0000 – 0xFFFF	0x0000	●
P37.63	Отображение данных отправки данных процесса (PKW2)	0x0000 – 0xFFFF	0x0000 – 0xFFFF	0x0000	●
P37.64	Отображение данных отправки данных процесса (PKW3)	0x0000 – 0xFFFF	0x0000 – 0xFFFF	0x0000	●
P37.65	Отображение данных отправки данных процесса (PKW4)	0x0000 – 0xFFFF	0x0000 – 0xFFFF	0x0000	●
P37.66	Отображение данных отправки данных обработки 1 (PZD1)	0x0000 – 0xFFFF Отображение отправки данных процесса = Link (источник отправки данных процесса PZD) * числитель базового значения преобразования при отправке данных процесса / знаменатель базового значения преобразования при отправке данных процесса.	0x0000 – 0xFFFF	0x0000	●
P37.67	Отображение данных отправки данных обработки 2 (PZD2)	0x0000 – 0xFFFF	0x0000 – 0xFFFF	0x0000	●
P37.68	Отображение данных отправки данных обработки 3 (PZD3)	0x0000 – 0xFFFF	0x0000 – 0xFFFF	0x0000	●
P37.69	Отображение данных отправки данных обработки	0x0000 – 0xFFFF	0x0000 – 0xFFFF	0x0000	●

Функциональный код	Наименование	Описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию	Изменить
	4 (PZD4)				
P37.70	Отображение данных отправки данных обработки 5 (PZD5)	0x0000 – 0xFFFF	0x0000 – 0xFFFF	0x0000	●
P37.71	Отображение данных отправки данных обработки 6 (PZD6)	0x0000 – 0xFFFF	0x0000 – 0xFFFF	0x0000	●
P37.72	Отображение данных отправки данных обработки 7 (PZD7)	0x0000 – 0xFFFF	0x0000 – 0xFFFF	0x0000	●
P37.73	Отображение данных отправки данных обработки 8 (PZD8)	0x0000 – 0xFFFF	0x0000 – 0xFFFF	0x0000	●
P37.74	Отображение данных отправки данных обработки 9 (PZD9)	0x0000 – 0xFFFF	0x0000 – 0xFFFF	0x0000	●
P37.75	Отображение данных отправки данных обработки 10 (PZD10)	0x0000 – 0xFFFF	0x0000 – 0xFFFF	0x0000	●
P37.76	Отображение данных отправки данных обработки 11 (PZD11)	0x0000 – 0xFFFF	0x0000 – 0xFFFF	0x0000	●
P37.77	Отображение данных отправки данных обработки 12 (PZD12)	0x0000 – 0xFFFF	0x0000 – 0xFFFF	0x0000	●
P37.78	Отображение данных приема данных процесса (PKW1)	0x0000 – 0xFFFF Данные, физически принятые PKW.	0x0000 – 0xFFFF	0x0000	●
P37.79	Отображение данных приема данных процесса (PKW2)	0x0000 – 0xFFFF	0x0000 – 0xFFFF	0x0000	●
P37.80	Отображение данных приема данных процесса (PKW3)	0x0000 – 0xFFFF	0x0000 – 0xFFFF	0x0000	●
P37.81	Отображение данных приема данных процесса (PKW4)	0x0000 – 0xFFFF	0x0000 – 0xFFFF	0x0000	●

Функциональный код	Наименование	Описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию	Изменить
P37.82	Отображение данных приема данных процесса 1 (PZD1)	0x0000 – 0xFFFF Отображение данных приема данных процесса = данные, физически	0x0000 – 0xFFFF	0x0000	●
P37.83	Отображение данных приема данных процесса 2 (PZD2)	принятые PZD, после обработки базового значения + обработки полярности.	0x0000 – 0xFFFF	0x0000	●
P37.84	Отображение данных приема данных процесса 3 (PZD3)		0x0000 – 0xFFFF	0x0000	●
P37.85	Отображение данных приема данных процесса 4 (PZD4)		0x0000 – 0xFFFF	0x0000	●
P37.86	Отображение данных приема данных процесса 5 (PZD5)		0x0000 – 0xFFFF	0x0000	●
P37.87	Отображение данных приема данных процесса 6 (PZD6)		0x0000 – 0xFFFF	0x0000	●
P37.88	Отображение данных приема данных процесса 7 (PZD7)	0x0000 – 0xFFFF Отображение данных процесса	0x0000 – 0xFFFF	0x0000	●
P37.89	Отображение данных приема данных процесса 8 (PZD8)	приема = данные, физически принятые PZD, после обработки базового значения	0x0000 – 0xFFFF	0x0000	●
P37.90	Отображение данных приема данных процесса 9 (PZD9)		0x0000 – 0xFFFF	0x0000	●
P37.91	Отображение данных приема данных процесса 10 (PZD10)		0x0000 – 0xFFFF	0x0000	●
P37.92	Отображение данных приема данных процесса 11 (PZD11)		0x0000 – 0xFFFF	0x0000	●
P37.93	Отображение данных приема данных процесса 12 (PZD12)		0x0000 – 0xFFFF	0x0000	●
P37.94	Источник слова	0: 0	0 – 2	2	☉

Функциональный код	Наименование	Описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию	Изменить
	управления 1 адаптера шины А	1: Установка с панели (0 – 65535) 2: Соединитель Other-C (2: P37.82)			
P37.95	Резерв	-	-	-	-
P37.96	Выбор полярности PZD1 адаптера шины А	0x0000 – 0xFFFF	0x0000 – 0xFFFF	0x0000	○
P37.97	Выбор полярности PZD2 адаптера шины А	0x0000 – 0xFFFF	0x0000 – 0xFFFF	0x0000	○
P37.98	Время задержки обнаружения обрыва связи	0,00 с: не обнаружено 0,00 – 60,00с	0,00 – 60,00	0,00с	○
P37.99	Обработка разрыва связи	0: Сообщить о неисправности 1: сигнал тревоги	0 – 1	0	○

### Группа P38 Адаптер полевой шины В

Функциональный код	Наименование	Описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию	Изменить
P38.00	Тип шины, подходящий для адаптера шины	0: Нет 1: Модуль PROFIBUS-DP 2: Модуль PROFINET IO 3: Модуль CANopen 4 – 6: Резерв Выбор функционального кода P37.00 не может совпадать с P38.00 — это автоматически обрабатывается в программном обеспечении; если вам нужно использовать две одинаковые карты, другую карту можно использовать для реализации избыточной шины. Например, если адаптер шины В выбирает модуль DP, а в слоте установлено несколько расширительных карт DP, то расширительная карта с меньшим номером слота автоматически становится действующей расширительной картой; и так по аналогии для других типов карт.	0 – 6	2	⊙
P38.01	Резерв	-	-	-	-
P38.02	Источник отправки данных процесса 1 (PZD1) (общее слово состояния отправки)	0: 0 1: Установка с панели (0 – 65535) 2: Соединитель Other-C 3: AI1 4: AI2 5: HDI1	0 – 8	2 (P20.34)	○
P38.03	Источник отправки	6: HDI2	0 – 6	0	○

Функциональный код	Наименование	Описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию	Изменить
	данных процесса 2 (PZD2)				
P38.04	Источник отправки данных процесса 3 (PZD3)		0 – 6	0	<input type="radio"/>
P38.05	Источник отправки данных процесса 4 (PZD4)		0 – 6	0	<input type="radio"/>
P38.06	Источник отправки данных процесса 5 (PZD5)		0 – 6	0	<input type="radio"/>
P38.07	Источник отправки данных процесса 6 (PZD6)		0 – 6	0	<input type="radio"/>
P38.08	Источник отправки данных процесса 7 (PZD7)		0 – 6	0	<input type="radio"/>
P38.09	Источник отправки данных процесса 8 (PZD8)		0 – 6	0	<input type="radio"/>
P38.10	Источник отправки данных процесса 9 (PZD9)		0 – 6	0	<input type="radio"/>
P38.11	Источник отправки данных процесса 10 (PZD10)		0 – 6	0	<input type="radio"/>
P38.12	Источник отправки данных процесса 11 (PZD11)		0 – 6	0	<input type="radio"/>
P38.13	Источник отправки данных процесса 12 (PZD12)		0 – 6	0	<input type="radio"/>
P38.14	Числитель базового значения преобразования при отправке данных процесса 1 (PZD1)	0 – 65535 Отправка данных процесса PZD = Link (источник отправки данных процесса PZD) * числитель базового значения преобразования при отправке данных процесса / знаменатель базового значения преобразования при отправке данных процесса.	0 – 65535	1	<input type="radio"/>
P38.15	Знаменатель базового значения преобразования при отправке данных процесса 1 (PZD1)	1 – 65535	1 – 65535	1	<input type="radio"/>
P38.16	Числитель базового значения	0 – 65535 Отправка данных процесса PZD = Link	0 – 65535	1	<input type="radio"/>

Функциональный код	Наименование	Описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию	Изменить
	преобразования при отправке данных процесса 2 (PZD2)	(источник отправки данных процесса PZD) * числитель базового значения преобразования при отправке данных процесса / знаменатель базового значения преобразования при отправке данных процесса.			
P38.17	Знаменатель базового значения преобразования при отправке данных процесса 2 (PZD2)	1 – 65535	1 – 65535	1	<input type="radio"/>
P38.18	Числитель базового значения преобразования при отправке данных процесса 3 (PZD3)	0 – 65535 Отправка данных процесса PZD = Link (источник отправки данных процесса PZD) * числитель базового значения преобразования при отправке данных процесса / знаменатель базового значения преобразования при отправке данных процесса.	0 – 65535	1	<input type="radio"/>
P38.19	Знаменатель базового значения преобразования при отправке данных процесса 3 (PZD3)	1 – 65535	1 – 65535	1	<input type="radio"/>
P38.20	Числитель базового значения преобразования при отправке данных процесса 4 (PZD4)	0 – 65535 Отправка данных процесса PZD = Link (источник отправки данных процесса PZD) * числитель базового значения преобразования при отправке данных процесса / знаменатель базового значения преобразования при отправке данных процесса.	0 – 65535	1	<input type="radio"/>
P38.21	Знаменатель базового значения преобразования при отправке данных процесса 4 (PZD4)	1 – 65535	1 – 65535	1	<input type="radio"/>
P38.22	Числитель базового значения преобразования при отправке данных процесса 5 (PZD5)	0 – 65535 Отправка данных процесса PZD = Link (источник отправки данных процесса PZD) * числитель базового значения преобразования при отправке данных процесса / знаменатель базового значения преобразования при отправке данных процесса;	0 – 65535	1	<input type="radio"/>
P38.23	Знаменатель	1 – 65535	1 – 65535	1	<input type="radio"/>

Функциональный код	Наименование	Описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию	Изменить
	базового значения преобразования при отправке данных процесса 5 (PZD5)				
P38.24	Числитель базового значения преобразования при отправке данных процесса 6 (PZD6)	0 – 65535 Отправка данных процесса PZD = Link (источник отправки данных процесса PZD) * числитель базового значения преобразования при отправке данных процесса / знаменатель базового значения преобразования при отправке данных процесса.	0 – 65535	1	<input type="radio"/>
P38.25	Знаменатель базового значения преобразования при отправке данных процесса 6 (PZD6)	1 – 65535	1 – 65535	1	<input type="radio"/>
P38.26	Числитель базового значения преобразования при отправке данных процесса 7 (PZD7)	0 – 65535 Отправка данных процесса PZD = Link (источник отправки данных процесса PZD) * числитель базового значения преобразования при отправке данных процесса / знаменатель базового значения преобразования при отправке данных процесса.	0 – 65535	1	<input type="radio"/>
P38.27	Знаменатель базового значения преобразования при отправке данных процесса 7 (PZD7)	1 – 65535	1 – 65535	1	<input type="radio"/>
P38.28	Числитель базового значения преобразования при отправке данных процесса 8 (PZD8)	0 – 65535 Отправка данных процесса PZD = Link (источник отправки данных процесса PZD) * числитель базового значения преобразования при отправке данных процесса / знаменатель базового значения преобразования при отправке данных процесса.	0 – 65535	1	<input type="radio"/>
P38.29	Знаменатель базового значения преобразования при отправке данных процесса 8 (PZD8)	1 – 65535	1 – 65535	1	<input type="radio"/>
P38.30	Числитель базового значения	0 – 65535 Отправка данных процесса PZD = Link	0 – 65535	1	<input type="radio"/>

Функциональный код	Наименование	Описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию	Изменить
	преобразования при отправке данных процесса 9 (PZD9)	(источник отправки данных процесса PZD) * числитель базового значения преобразования при отправке данных процесса / знаменатель базового значения преобразования при отправке данных процесса.			
P38.31	Знаменатель базового значения преобразования при отправке данных процесса 9 (PZD9)	1 – 65535	1 – 65535	1	<input type="radio"/>
P38.32	Числитель базового значения преобразования при отправке данных процесса 10 (PZD10)	0 – 65535 Отправка данных процесса PZD = Link (источник отправки данных процесса PZD) * числитель базового значения преобразования при отправке данных процесса / знаменатель базового значения преобразования при отправке данных процесса.	0 – 65535	1	<input type="radio"/>
P38.33	Знаменатель базового значения преобразования при отправке данных процесса 10 (PZD10)	1 – 65535	1 – 65535	1	<input type="radio"/>
P38.34	Числитель базового значения преобразования при отправке данных процесса 11 (PZD11)	0 – 65535 Отправка данных процесса PZD = Link (источник отправки данных процесса PZD) * числитель базового значения преобразования при отправке данных процесса / знаменатель базового значения преобразования при отправке данных процесса.	0 – 65535	1	<input type="radio"/>
P38.35	Знаменатель базового значения преобразования при отправке данных процесса 11 (PZD11)	1 – 65535	1 – 65535	1	<input type="radio"/>
P38.36	Числитель базового значения преобразования при отправке данных процесса 12 (PZD12)	0 – 65535 Отправка данных процесса PZD = Link (источник отправки данных процесса PZD) * числитель базового значения преобразования при отправке данных процесса / знаменатель базового значения преобразования при отправке данных процесса.	0 – 65535	1	<input type="radio"/>
P38.37	Знаменатель	1 – 65535	1 – 65535	1	<input type="radio"/>

Функциональный код	Наименование	Описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию	Изменить
	базового значения преобразования при отправке данных процесса 12 (PZD12)				
P38.38	Числитель базового значения преобразования при приеме данных процесса 1 (PZD1)	0 – 65535 Отображение данных приема данных процесса = прием PZD * числитель базового значения преобразования при приеме данных процесса / знаменатель базового значения преобразования при приеме данных процесса.	0 – 65535	1	<input type="radio"/>
P38.39	Знаменатель базового значения преобразования при приеме данных процесса 1 (PZD1)	1 – 65535	1 – 65535	1	<input type="radio"/>
P38.40	Числитель базового значения преобразования при приеме данных процесса 2 (PZD2)	0 – 65535 Отображение данных приема данных процесса = прием PZD * числитель базового значения преобразования при приеме данных процесса / знаменатель базового значения преобразования при приеме данных процесса.	0 – 65535	1	<input type="radio"/>
P38.41	Знаменатель базового значения преобразования при приеме данных процесса 2 (PZD2)	1 – 65535	1 – 65535	1	<input type="radio"/>
P38.42	Числитель базового значения преобразования при приеме данных процесса 3 (PZD3)	0 – 65535 Отображение данных приема данных процесса = прием PZD * числитель базового значения преобразования при приеме данных процесса / знаменатель базового значения преобразования при приеме данных процесса.	0 – 65535	1	<input type="radio"/>
P38.43	Знаменатель базового значения преобразования при приеме данных процесса 3 (PZD3)	1 – 65535	1 – 65535	1	<input type="radio"/>
P38.44	Числитель базового значения преобразования при приеме данных процесса 4 (PZD4)	0 – 65535 Отображение данных приема данных процесса = прием PZD * числитель базового значения преобразования при приеме данных процесса /	0 – 65535	1	<input type="radio"/>

Функциональный код	Наименование	Описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию	Изменить
		знаменатель базового значения преобразования при приеме данных процесса.			
P38.45	Знаменатель базового значения преобразования при приеме данных процесса 4 (PZD4)	1 – 65535	1 – 65535	1	<input type="radio"/>
P38.46	Числитель базового значения преобразования при приеме данных процесса 5 (PZD5)	0 – 65535 Отображение данных приема данных процесса = прием PZD * числитель базового значения преобразования при приеме данных процесса / знаменатель базового значения преобразования при приеме данных процесса.	0 – 65535	1	<input type="radio"/>
P38.47	Знаменатель базового значения преобразования при приеме данных процесса 5 (PZD5)	1 – 65535	1 – 65535	1	<input type="radio"/>
P38.48	Числитель базового значения преобразования при приеме данных процесса 6 (PZD6)	0 – 65535 Отображение данных приема данных процесса = прием PZD * числитель базового значения преобразования при приеме данных процесса / знаменатель базового значения преобразования при приеме данных процесса.	0 – 65535	1	<input type="radio"/>
P38.49	Знаменатель базового значения преобразования при приеме данных процесса 6 (PZD6)	1 – 65535	1 – 65535	1	<input type="radio"/>
P38.50	Числитель базового значения преобразования при приеме данных процесса 7 (PZD7)	0 – 65535 Отображение данных приема данных процесса = прием PZD * числитель базового значения преобразования при приеме данных процесса / знаменатель базового значения преобразования при приеме данных процесса.	0 – 65535	1	<input type="radio"/>
P38.51	Знаменатель базового значения преобразования при приеме данных процесса 7 (PZD7)	1 – 65535	1 – 65535	1	<input type="radio"/>
P38.52	Числитель базового значения	0 – 65535 Отображение данных приема данных	0 – 65535	1	<input type="radio"/>

Функциональный код	Наименование	Описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию	Изменить
	преобразования при приеме данных процесса 8 (PZD8)	процесса = прием PZD * числитель базового значения преобразования при приеме данных процесса / знаменатель базового значения преобразования при приеме данных процесса.			
P38.53	Знаменатель базового значения преобразования при приеме данных процесса 8 (PZD8)	1 – 65535	1 – 65535	1	<input type="radio"/>
P38.54	Числитель базового значения преобразования при приеме данных процесса 9 (PZD9)	0 – 65535 Отображение данных приема данных процесса = прием PZD * числитель базового значения преобразования при приеме данных процесса / знаменатель базового значения преобразования при приеме данных процесса.	0 – 65535	1	<input type="radio"/>
P38.55	Знаменатель базового значения преобразования при приеме данных процесса 9 (PZD9)	1 – 65535	1 – 65535	1	<input type="radio"/>
P38.56	Числитель базового значения преобразования при приеме данных процесса 10 (PZD10)	0 – 65535 Отображение данных приема данных процесса = прием PZD * числитель базового значения преобразования при приеме данных процесса / знаменатель базового значения преобразования при приеме данных процесса.	0 – 65535	1	<input type="radio"/>
P38.57	Знаменатель базового значения преобразования при приеме данных процесса 10 (PZD10)	1 – 65535	1 – 65535	1	<input type="radio"/>
P38.58	Числитель базового значения преобразования при приеме данных процесса 11 (PZD11)	0 – 65535 Отображение данных приема данных процесса = прием PZD * числитель базового значения преобразования при приеме данных процесса / знаменатель базового значения преобразования при приеме данных процесса.	0 – 65535	1	<input type="radio"/>
P38.59	Знаменатель базового значения преобразования при приеме данных процесса 11	1 – 65535	1 – 65535	1	<input type="radio"/>

Функциональный код	Наименование	Описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию	Изменить
	(PZD11)				
P38.60	Числитель базового значения преобразования при приеме данных процесса 12 (PZD12)	0 – 65535 Отображение данных приема данных процесса = прием PZD * числитель базового значения преобразования при приеме данных процесса / знаменатель базового значения преобразования при приеме данных процесса.	0 – 65535	1	○
P38.61	Знаменатель базового значения преобразования при приеме данных процесса 12 (PZD12)	1 – 65535	1 – 65535	1	○
P38.62	Отображение данных отправки данных процесса (PKW1)	0x0000 – 0xFFFF	0x0000 – 0xFFFF	0x0000	●
P38.63	Отображение данных отправки данных процесса (PKW2)	0x0000 – 0xFFFF	0x0000 – 0xFFFF	0x0000	●
P38.64	Отображение данных отправки данных процесса (PKW3)	0x0000 – 0xFFFF	0x0000 – 0xFFFF	0x0000	●
P38.65	Отображение данных отправки данных процесса (PKW4)	0x0000 – 0xFFFF	0x0000 – 0xFFFF	0x0000	●
P38.66	Отображение данных отправки данных обработки 1 (PZD1)	0x0000 – 0xFFFF Отображение отправки данных процесса = Link (источник отправки данных процесса PZD) * числитель базового значения преобразования при отправке данных процесса / знаменатель базового значения преобразования при отправке данных процесса;	0x0000 – 0xFFFF	0x0000	●
P38.67	Отображение данных отправки данных обработки 2 (PZD2)	0x0000 – 0xFFFF	0x0000 – 0xFFFF	0x0000	●
P38.68	Отображение данных отправки данных обработки 3 (PZD3)	0x0000 – 0xFFFF	0x0000 – 0xFFFF	0x0000	●
P38.69	Отображение	0x0000 – 0xFFFF	0x0000 – 0xFFFF	0x0000	●

Функциональный код	Наименование	Описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию	Изменить
	данных отправки данных обработки 4 (PZD4)				
P38.70	Отображение данных отправки данных обработки 5 (PZD5)	0x0000 – 0xFFFF	0x0000 – 0xFFFF	0x0000	●
P38.71	Отображение данных отправки данных обработки 6 (PZD6)	0x0000 – 0xFFFF	0x0000 – 0xFFFF	0x0000	●
P38.72	Отображение данных отправки данных обработки 7 (PZD7)	0x0000 – 0xFFFF	0x0000 – 0xFFFF	0x0000	●
P38.73	Отображение данных отправки данных обработки 8 (PZD8)	0x0000 – 0xFFFF	0x0000 – 0xFFFF	0x0000	●
P38.74	Отображение данных отправки данных обработки 9 (PZD9)	0x0000 – 0xFFFF	0x0000 – 0xFFFF	0x0000	●
P38.75	Отображение данных отправки данных процесса 10 (PZD10)	0x0000 – 0xFFFF	0x0000 – 0xFFFF	0x0000	●
P38.76	Отображение данных отправки данных процесса 11 (PZD11)	0x0000 – 0xFFFF	0x0000 – 0xFFFF	0x0000	●
P38.77	Отображение данных отправки данных процесса 12 (PZD12)	0x0000 – 0xFFFF	0x0000 – 0xFFFF	0x0000	●
P38.78	Отображение данных приема данных процесса (PKW1)	0x0000 – 0xFFFF Отображение физически принятых данных	0x0000 – 0xFFFF	0x0000	●
P38.79	Отображение данных приема данных процесса (PKW2)	0x0000 – 0xFFFF	0x0000 – 0xFFFF	0x0000	●
P38.80	Отображение данных приема данных процесса (PKW3)	0x0000 – 0xFFFF	0x0000 – 0xFFFF	0x0000	●
P38.81	Отображение данных приема	0x0000 – 0xFFFF	0x0000 – 0xFFFF	0x0000	●

Функциональный код	Наименование	Описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию	Изменить
	данных процесса (PKW4)				
P38.82	Отображение данных приема данных процесса 1 (PZD1)	0x0000 – 0xFFFF Отображение данных приема данных процесса = данные, физически принятые PZD, после обработки базового значения + выбора полярности.	0x0000 – 0xFFFF	0x0000	●
P38.83	Отображение данных приема данных процесса 2 (PZD2)		0x0000 – 0xFFFF	0x0000	●
P38.84	Отображение данных приема данных процесса 3 (PZD3)		0x0000 – 0xFFFF	0x0000	●
P38.85	Отображение данных приема данных процесса 4 (PZD4)		0x0000 – 0xFFFF	0x0000	●
P38.86	Отображение данных приема данных процесса 5 (PZD5)		0x0000 – 0xFFFF	0x0000	●
P38.87	Отображение данных приема данных процесса 6 (PZD6)		0x0000 – 0xFFFF	0x0000	●
P38.88	Отображение данных приема данных процесса 7 (PZD7)	0x0000 – 0xFFFF Отображение данных приема данных процесса = данные, физически принятые PZD, после обработки базового значения.	0x0000 – 0xFFFF	0x0000	●
P38.89	Отображение данных приема данных процесса 8 (PZD8)		0x0000 – 0xFFFF	0x0000	●
P38.90	Отображение данных приема данных процесса 9 (PZD9)		0x0000 – 0xFFFF	0x0000	●
P38.91	Отображение данных приема данных процесса 10 (PZD10)		0x0000 – 0xFFFF	0x0000	●
P38.92	Отображение данных приема данных процесса 11 (PZD11)		0x0000 – 0xFFFF	0x0000	●
P38.93	Отображение данных приема данных процесса		0x0000 – 0xFFFF	0x0000	●

Функциональный код	Наименование	Описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию	Изменить
	12 (PZD12)				
P38.94	Источник слова управления 1 адаптера шины В	0: 0 1: Установка с панели (0 – 65535) 2: Соединитель Other-C (2: P38.82)	0 – 2	2	○
P38.95	Резерв	-	-	-	-
P38.96	Выбор полярности PZD1 для адаптера шины В	0x0000 – 0xFFFF	0x0000 – 0xFFFF	0x0000	○
P38.97	Выбор полярности PZD2 для адаптера шины В	0x0000 – 0xFFFF	0x0000 – 0xFFFF	0x0000	○
P38.98	Время задержки обнаружения обрыва связи	0,00 с: не обнаружено 0,00 – 60,00с	0,00 – 60,00	0,00с	○
P38.99	Обработка разрыва связи	0: Сообщить о неисправности 1: сигнал тревоги	0 – 1	0	○

### Группа P40 Модуль PROFIBUS-DP

Функциональный код	Наименование	Описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию	Изменить	
P40.00	Состояние модуля в сети	0x00 – 0x1FF	0x00 – 0x1FF	0x00	●	
		Bit0				Состояние модуля слота расширения 1 в сети (0: не в сети, 1: в сети)
		Bit1				Состояние модуля слота расширения 2 в сети (0: не в сети, 1: в сети)
		Bit2				Состояние модуля слота расширения 3 в сети (0: не в сети, 1: в сети)
		Bit3				Состояние модуля слота расширения 2-1 в сети (0: не в сети, 1: в сети)
		Bit4				Состояние модуля слота расширения 2-2 в сети (0: не в сети, 1: в сети)
		Bit5				Состояние модуля слота расширения 2-3 в сети (0: не в сети, 1: в сети)
		Bit6				Состояние модуля слота расширения 3-1 в сети (0: не в сети, 1: в сети)
		Bit7				Состояние модуля слота расширения 3-2 в сети (0: не в сети, 1: в сети)
		Bit8				Состояние модуля слота расширения 3-3 в сети

Функциональный код	Наименование	Описание параметров		Диапазон настройки	По умолчанию	Изменить
			(0: не в сети, 1: в сети)			
P40.01	Номер станции расширительной карты	1 – 127		1 – 127	1	☉
P40.02	DP_ID номер	0x0000 – 0xFFFF INVT: 0x0D55 Siemens: 0x8045 ABB: 0x0812		0x0000 – 0xFFFF	0x0D55	○
P40.03 – P40.09	Резерв	-		-	-	-
P40.10	Текущий активный слот	0x0000 – 0xFFFF Эта функция отображает текущий активный слот. Когда вставлены 2 или более карт DP, только одна карта DP в слоте активна, остальные карты DP служат в качестве резервного выбора.		0x0000 – 0xFFFF	0x0000	●
		Bit0	Состояние активности модуля в расширительном слоте 1 (0: недействительно, 1: действительно)			
		Bit1	Состояние активности модуля в расширительном слоте 2 (0: недействительно, 1: действительно)			
		Bit2	Состояние активности модуля в расширительном слоте 3 (0: недействительно, 1: действительно)			
		Bit3	Состояние действительности модуля в расширительном слоте 2-1 (0: недействительно, 1: действительно)			
		Bit4	Состояние действительности модуля в расширительном слоте 2-2 (0: недействительно, 1: действительно)			
		Bit5	Состояние действительности модуля в расширительном слоте 2-3 (0: недействительно, 1: действительно)			
		Bit6	Состояние действительности модуля в			

Функциональный код	Наименование	Описание параметров		Диапазон настройки	По умолчанию	Изменить
			расширительном слоте 3-1 (0: недействительно, 1: действительно)			
		Bit7	Состояние действительности модуля в расширительном слоте 3-2 (0: недействительно, 1: действительно)			
		Bit8	Состояние действительности модуля в расширительном слоте 3-3 (0: недействительно, 1: действительно)			

### Группа P41 Модуль PROFINET IO

Функциональный код	Наименование	Описание параметров		Диапазон настройки	По умолчанию	Изменить																
P41.00	Состояние модуля в сети	<p>Этот функциональный код отображает состояние модуля в сети, каждый бит представляет состояние слота расширения в сети, если несколько карт PN онлайн, то будет несколько битов установлены в 1 одновременно, подробности следующие:</p> <table border="1"> <tr> <td>Bit0</td> <td>Состояние модуля слота расширения 1 в сети (0: не в сети, 1: в сети)</td> </tr> <tr> <td>Bit1</td> <td>Состояние модуля слота расширения 2 в сети (0: не в сети, 1: в сети)</td> </tr> <tr> <td>Bit2</td> <td>Состояние модуля слота расширения 3 в сети (0: не в сети, 1: в сети)</td> </tr> <tr> <td>Bit3</td> <td>Состояние модуля слота расширения 2-1 в сети (0: не в сети, 1: в сети)</td> </tr> <tr> <td>Bit4</td> <td>Состояние модуля слота расширения 2-2 в сети (0: не в сети, 1: в сети)</td> </tr> <tr> <td>Bit5</td> <td>Состояние модуля слота расширения 2-3 в сети (0: не в сети, 1: в сети)</td> </tr> <tr> <td>Bit6</td> <td>Состояние модуля слота расширения 3-1 в сети (0: не в сети, 1: в сети)</td> </tr> <tr> <td>Bit7</td> <td>Состояние модуля слота</td> </tr> </table>		Bit0	Состояние модуля слота расширения 1 в сети (0: не в сети, 1: в сети)	Bit1	Состояние модуля слота расширения 2 в сети (0: не в сети, 1: в сети)	Bit2	Состояние модуля слота расширения 3 в сети (0: не в сети, 1: в сети)	Bit3	Состояние модуля слота расширения 2-1 в сети (0: не в сети, 1: в сети)	Bit4	Состояние модуля слота расширения 2-2 в сети (0: не в сети, 1: в сети)	Bit5	Состояние модуля слота расширения 2-3 в сети (0: не в сети, 1: в сети)	Bit6	Состояние модуля слота расширения 3-1 в сети (0: не в сети, 1: в сети)	Bit7	Состояние модуля слота	0x000 – 0x1FF	0x000	●
Bit0	Состояние модуля слота расширения 1 в сети (0: не в сети, 1: в сети)																					
Bit1	Состояние модуля слота расширения 2 в сети (0: не в сети, 1: в сети)																					
Bit2	Состояние модуля слота расширения 3 в сети (0: не в сети, 1: в сети)																					
Bit3	Состояние модуля слота расширения 2-1 в сети (0: не в сети, 1: в сети)																					
Bit4	Состояние модуля слота расширения 2-2 в сети (0: не в сети, 1: в сети)																					
Bit5	Состояние модуля слота расширения 2-3 в сети (0: не в сети, 1: в сети)																					
Bit6	Состояние модуля слота расширения 3-1 в сети (0: не в сети, 1: в сети)																					
Bit7	Состояние модуля слота																					

Функциональный код	Наименование	Описание параметров		Диапазон настройки	По умолчанию	Изменить
			расширения 3-2 в сети (0: не в сети, 1: в сети)			
		Bit8	Состояние модуля слота расширения 3-3 в сети (0: не в сети, 1: в сети)			
P41.01	PROFINET подчиненный номер станции	1 – 127	Эта переменная автоматически назначается PLC	1 – 127	1	●
P41.02 – P41.09	Резерв	-		-	-	-
P41.10	Текущий активный слот	0x0000 – 0xFFFF Эта функция отображает текущий активный слот. Когда вставлены 2 или более карт в слоты PN, только одна карта в слоте PN действительна, остальные карты PN в слотах служат в качестве резервных.		0x0000 – 0xFFFF	0x0000	●
		Bit0	Действительное состояние модуля слота расширения 1 (0: недействительно, 1: действительно)			
		Bit1	Действительное состояние модуля слота расширения 2 (0: недействительно, 1: действительно)			
		Bit2	Действительное состояние модуля слота расширения 3 (0: недействительно, 1: действительно)			
		Bit3	Действительное состояние модуля слота расширения 2-1 (0: недействительно, 1: действительно)			
		Bit4	Действительное состояние модуля слота расширения 2-2 (0: недействительно, 1: действительно)			
		Bit5	Действительное состояние модуля слота расширения 2-3 (0: недействительно, 1: действительно)			
		Bit6	Действительное состояние модуля слота расширения 3-1 (0: недействительно, 1: действительно)			

Функциональный код	Наименование	Описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию	Изменить
		действительно)			
		Bit7 Действительное состояние модуля слота расширения 3-2 (0: недействительно, 1: действительно)			
		Bit8 Действительное состояние модуля слота расширения 3-3 (0: недействительно, 1: действительно)			

### Группа P42 Модуль Modbus RTU

Функциональный код	Наименование	Описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию	Изменить
P42.00	Резерв	-	-	-	-
P42.01	Modbus скорость передачи	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	0 – 7	4	○
P42.02	Формат данных Modbus	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 удаленного терминального устройства	0 – 5	1	○
P42.03	Modbus локальный адрес	1 – 247	1 – 247	1	○
P42.04	Задержка ответа Modbus	0 – 200мс Интервал между завершением приема данных выпрямительного	0 – 200	5мс	○

Функциональный код	Наименование	Описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию	Изменить
		блока и отправкой ответных данных на верхний компьютер. Если время задержки ответа меньше времени обработки системы, то следует придерживаться времени обработки системы, если время задержки ответа больше времени обработки системы, то после обработки данных системой необходимо ожидать, пока не наступит время задержки ответа, прежде чем отправлять данные на верхний компьютер.			
P42.05	Таймаут связи Modbus	0,0 – 60,0с 0,0с: недействительно Обычно устанавливается как недействительный, если в системе непрерывной связи можно настроить этот параметр для мониторинга состояния связи.	0,0 – 60,0	0,0с	○
P42.06	Обработка ошибок передачи Modbus	0: неисправность (без отключения) или сигнал тревоги (уровень неисправности можно изменить через группу 08) 1: Без предупреждения, продолжать работу	0 – 1	0	○
P42.07 – P42.10	Резерв	-	-	-	-

### Группа P43 Модуль CANopen

Функциональный код	Наименование	Описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию	Изменить												
P43.00	Состояние модуля в сети	0x000 – 0x1FF <table border="1"> <tr> <td>Bit0</td> <td>Состояние модуля слота расширения 1 в сети (0: не в сети, 1: в сети)</td> </tr> <tr> <td>Bit1</td> <td>Состояние модуля слота расширения 2 в сети (0: не в сети, 1: в сети)</td> </tr> <tr> <td>Bit2</td> <td>Состояние модуля слота расширения 3 в сети (0: не в сети, 1: в сети)</td> </tr> <tr> <td>Bit3</td> <td>Состояние модуля слота расширения 2-1 в сети (0: не в сети, 1: в сети)</td> </tr> <tr> <td>Bit4</td> <td>Состояние модуля слота расширения 2-2 в сети (0: не в сети, 1: в сети)</td> </tr> <tr> <td>Bit5</td> <td>Состояние модуля слота</td> </tr> </table>	Bit0	Состояние модуля слота расширения 1 в сети (0: не в сети, 1: в сети)	Bit1	Состояние модуля слота расширения 2 в сети (0: не в сети, 1: в сети)	Bit2	Состояние модуля слота расширения 3 в сети (0: не в сети, 1: в сети)	Bit3	Состояние модуля слота расширения 2-1 в сети (0: не в сети, 1: в сети)	Bit4	Состояние модуля слота расширения 2-2 в сети (0: не в сети, 1: в сети)	Bit5	Состояние модуля слота	0x000 – 0x1FF	0x000	●
Bit0	Состояние модуля слота расширения 1 в сети (0: не в сети, 1: в сети)																
Bit1	Состояние модуля слота расширения 2 в сети (0: не в сети, 1: в сети)																
Bit2	Состояние модуля слота расширения 3 в сети (0: не в сети, 1: в сети)																
Bit3	Состояние модуля слота расширения 2-1 в сети (0: не в сети, 1: в сети)																
Bit4	Состояние модуля слота расширения 2-2 в сети (0: не в сети, 1: в сети)																
Bit5	Состояние модуля слота																

Функциональный код	Наименование	Описание параметров		Диапазон настройки	По умолчанию	Изменить
			расширения 2-3 в сети (0: не в сети, 1: в сети)			
		Bit6	Состояние модуля слота расширения 3-1 в сети (0: не в сети, 1: в сети)			
		Bit7	Состояние модуля слота расширения 3-2 в сети (0: не в сети, 1: в сети)			
		Bit8	Состояние модуля слота расширения 3-3 в сети (0: не в сети, 1: в сети)			
P43.01	Адрес модуля CANopen	0 – 127		0 – 127	2	○
P43.02	CANopen Скорость связи(кбит/с)	0:1000 кбит/с 1:800 кбит/с 2:500 кбит/с 3:250 кбит/с 4:125 кбит/с 5:100 кбит/с		0 – 5	3	○
P43.03 – P43.09	Резерв	-		-	-	-
P43.10	Текущий активный слот	0x0000 – 0xFFFF Эта функция отображает текущий активный слот. Когда вставлены 2 или более слотов с картой CANopen, только одна карта CANopen в слоте действительна, остальные карты CANopen в слотах служат в качестве резервного выбора.		0x0000 – 0xFFFF	0x0000	●
		Bit0	Действительное состояние модуля слота расширения 1 (0: недействительно, 1: действительно)			
		Bit1	Действительное состояние модуля слота расширения 2 (0: недействительно, 1: действительно)			
		Bit2	Действительное состояние модуля слота расширения 3 (0: недействительно, 1: действительно)			
		Bit3	Действительное состояние модуля слота расширения 2-1 (0: недействительно, 1: действительно)			
		Bit4	Действительное состояние модуля слота расширения			

Функциональный код	Наименование	Описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию	Изменить
		2-2 (0: недействительно, 1: действительно)			
		Bit5 Действительное состояние модуля слота расширения 2-3 (0: недействительно, 1: действительно)			
		Bit6 Действительное состояние модуля слота расширения 3-1 (0: недействительно, 1: действительно)			
		Bit7 Действительное состояние модуля слота расширения 3-2 (0: недействительно, 1: действительно)			
		Bit8 Действительное состояние модуля слота расширения 3-3 (0: недействительно, 1: действительно)			

### Группа P44 Модуль Ethernet (группа связи Ethernet)

Функциональный код	Наименование	Описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию	Изменить
P44.00 – P44.01	Резерв	-	-	-	-
P44.02	ТСР/IP адрес 1	0 – 255	0 – 255	192	⊙
P44.03	ТСР/IP адрес 2	0 – 255	0 – 255	168	⊙
P44.04	ТСР/IP адрес 3	0 – 255	0 – 255	0	⊙
P44.05	ТСР/IP адрес 4	0 – 255 (после изменения IP-адреса необходимо повторно включить питание для его активации)	0 – 255	1	⊙
P44.06	Адрес маски подсети ТСР/IP 1	0 – 255	0 – 255	255	⊙
P44.07	Адрес маски подсети ТСР/IP 2	0 – 255	0 – 255	255	⊙
P44.08	Адрес маски подсети ТСР/IP 3	0 – 255	0 – 255	255	⊙
P44.09	Адрес маски подсети ТСР/IP 4	0 – 255	0 – 255	0	⊙
P44.10	Адрес шлюза ТСР/IP 1	0 – 255	0 – 255	192	⊙
P44.11	Адрес шлюза ТСР/IP 2	0 – 255	0 – 255	168	⊙
P44.12	Адрес шлюза	0 – 255	0 – 255	1	⊙

Функциональный код	Наименование	Описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию	Изменить
	ТСР/IP 3				
P44.13	Адрес шлюза ТСР/IP 4	0 – 255	0 – 255	1	⊙
P44.14	Номер станции контроля панели	0 – 255 При мониторинге нескольких главных блоков управления с помощью одной панели изменение этого функционального кода может привести к завершению работы панели между главными блоками управления с разными номерами станций (одновременно нажмите кнопки PRG и DATA, чтобы вернуться в меню локального мониторинга, и повторно установите этот функциональный код, чтобы снова перейти в меню номера контролируемой станции).	0 – 255	1	⊙

### Группа P54 Настройка платы выборки переменного и постоянного тока (зарезервировано)

Функциональный код	Наименование	Описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию	Изменить
P54.00	Выбор слота модуля	Система поддерживает два режима: Режим 1: Поддержка до 2 модулей выборки переменного тока, среди которых положение с меньшим номером слота используется для фазовой автоподстройки напряжения сети, а положение с большим номером слота используется для расширения. Система автоматически идентифицирует его, и пользователю нужно только следить за номером. Если вставлен только один модуль выборки переменного тока, его можно вставить произвольно, не учитывая номер положения. Режим 2: Поддержка до 1 платы переменного тока + 1 модуля выборки постоянного тока.	Запр. настройка	0	●
P54.01	Тип модульного изделия	0: модуль расширения с 1 на 3 слота (зарезервировано) 1: модуль выборки напряжения постоянного и переменного тока	0 – 1	1	⊙
P54.02	Состояние модуля в сети	0x00 – 0x3F Bit0 Состояние модуля слота	0x00 – 0x3F	0x00	●

Функциональный код	Наименование	Описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию	Изменить
		расширения 1 в сети (0: не в сети, 1: в сети)			
		Bit1 Состояние модуля слота расширения 2 в сети (0: не в сети, 1: в сети)			
		Bit2 Состояние модуля слота расширения 3 в сети (0: не в сети, 1: в сети)			
		Bit3 Состояние модуля слота расширения 4 в сети (0: не в сети, 1: в сети)			
		Bit4 Состояние модуля слота расширения 5 в сети (0: не в сети, 1: в сети)			
		Bit5 Состояние модуля слота расширения 6 в сети (0: не в сети, 1: в сети)			
P54.03	Модуль слота расширения 1: Режим выборки	0: синхронная выборка 1: быстрая выборка	0 – 1	0	☉
P54.04	Модуль слота расширения 1: Частота выборки в режиме быстрой выборки	0: частота выборки 20К 1: частота выборки 40К 2: частота выборки 80К 3: частота выборки 160К (плата выборки переменного тока)	0 – 3	3	☉
P54.05	Модуль слота расширения 1: Класс напряжения платы выборки переменного тока	0: 690 В перем. тока 1: 100В перем. тока	0 – 1	0	☉
P54.06	Модуль слота расширения 1: Режим выборки	0: синхронная выборка 1: быстрая выборка	0 – 1	0	☉
P54.07	Модуль слота расширения 2: Частота выборки в режиме быстрой выборки	0: частота выборки 20К 1: частота выборки 40К 2: частота выборки 80К 3: частота выборки 160К (плата выборки переменного тока)	0 – 3	3	☉
P54.08	Модуль слота расширения 2: Класс напряжения платы выборки переменного тока	0: 690 В перем. тока 1: 100В перем. тока	0 – 1	0	☉
P54.09	Модуль слота расширения 2: Режим выборки	0: синхронная выборка 1: быстрая выборка	0 – 1	0	☉
P54.10	Модуль слота	0: частота выборки 20К	0 – 3	3	☉

Функциональный код	Наименование	Описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию	Изменить
	расширения 3: Частота выборки в режиме быстрой выборки	1: частота выборки 40К 2: частота выборки 80К 3: частота выборки 160К (плата выборки переменного тока)			
P54.11	Модуль слота расширения 3: Класс напряжения платы выборки переменного тока	0: 690 В перем. тока 1: 100 В перем. тока	0 – 1	0	⊙
P54.12	Модуль слота расширения 4: Режим выборки	0: синхронная выборка 1: быстрая выборка	0 – 1	0	⊙
P54.13	Модуль слота расширения 4: Частота выборки в режиме быстрой выборки	0: частота выборки 20К 1: частота выборки 40К 2: частота выборки 80К 3: частота выборки 160К (плата выборки переменного тока)	0 – 3	3	⊙
P54.14	Модуль слота расширения 4: Класс напряжения платы выборки переменного тока	0: 690 В перем. тока 1: 100В перем. тока	0 – 1	0	⊙
P54.15	Модуль слота расширения 5: Режим выборки	0: синхронная выборка 1: быстрая выборка	0 – 1	0	⊙
P54.16	Модуль слота расширения 5: Частота выборки в режиме быстрой выборки	0: частота выборки 20К 1: частота выборки 40К 2: частота выборки 80К 3: частота выборки 160К (плата выборки переменного тока)	0 – 3	3	⊙
P54.17	Модуль слота расширения 5: Класс напряжения платы выборки переменного тока	0: 690 В перем. тока 1: 100 В перем. тока	0 – 1	0	⊙
P54.18	Модуль слота расширения 6: Режим выборки	0: синхронная выборка 1: быстрая выборка	0 – 1	0	⊙
P54.19	Модуль слота расширения 6: Частота выборки в режиме быстрой выборки	0: частота выборки 20К 1: частота выборки 40К 2: частота выборки 80К 3: частота выборки 160К (плата выборки переменного тока)	0 – 3	3	⊙
P54.20	Модуль слота расширения 6: Класс напряжения платы выборки	0: 690 В перем. тока 1: 100 В перем. тока	0 – 1	0	⊙

Функциональный код	Наименование	Описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию	Изменить
	переменного тока				

### Группа P80 Набор битов 1 - сводка параметров ВО

Функциональный код	Наименование	Описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию	Изменить
P80.00	Логика 0	0 – 1	0 – 1	0	●
P80.01	Логика 1	0 – 1	0 – 1	0	●
P80.02	DI1	0 – 1	0 – 1	0	●
P80.03	DI2	0 – 1	0 – 1	0	●
P80.04	DI3	0 – 1	0 – 1	0	●
P80.05	DI4	0 – 1	0 – 1	0	●
P80.06	DI5	0 – 1	0 – 1	0	●
P80.07	DI6	0 – 1	0 – 1	0	●
P80.08	HDI1	0 – 1	0 – 1	0	●
P80.09	HDI2	0 – 1	0 – 1	0	●
P80.10	RO1	0 – 1	0 – 1	0	●
P80.11	RO2	0 – 1	0 – 1	0	●
P80.12	RO3	0 – 1	0 – 1	0	●
P80.13	HDO1	0 – 1	0 – 1	0	●
P80.14	HDO2	0 – 1	0 – 1	0	●
P80.15	Прием данных процесса PZD1.0	0 – 1	0 – 1	0	●
P80.16	Прием данных процесса PZD1.1	0 – 1	0 – 1	0	●
P80.17	Прием данных процесса PZD1.2	0 – 1	0 – 1	0	●
P80.18	Прием данных процесса PZD1.3	0 – 1	0 – 1	0	●
P80.19	Прием данных процесса PZD1.4	0 – 1	0 – 1	0	●
P80.20	Прием данных процесса PZD1.5	0 – 1	0 – 1	0	●
P80.21	Прием данных процесса PZD1.6	0 – 1	0 – 1	0	●
P80.22	Прием данных процесса PZD1.7	0 – 1	0 – 1	0	●
P80.23	Прием данных процесса PZD1.8	0 – 1	0 – 1	0	●
P80.24	Прием данных процесса PZD1.9	0 – 1	0 – 1	0	●
P80.25	Прием данных процесса PZD1.10	0 – 1	0 – 1	0	●
P80.26	Прием данных процесса PZD1.11	0 – 1	0 – 1	0	●
P80.27	Прием данных процесса PZD1.12	0 – 1	0 – 1	0	●

Функциональный код	Наименование	Описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию	Изменить
P80.28	Прием данных процесса PZD1.13	0 – 1	0 – 1	0	●
P80.29	Прием данных процесса PZD1.14	0 – 1	0 – 1	0	●
P80.30	Прием данных процесса PZD1.15	0 – 1	0 – 1	0	●
P80.31	Прием данных процесса PZD2.0	0 – 1	0 – 1	0	●
P80.32	Прием данных процесса PZD2.1	0 – 1	0 – 1	0	●
P80.33	Прием данных процесса PZD2.2	0 – 1	0 – 1	0	●
P80.34	Прием данных процесса PZD2.3	0 – 1	0 – 1	0	●
P80.35	Прием данных процесса PZD2.4	0 – 1	0 – 1	0	●
P80.36	Прием данных процесса PZD2.5	0 – 1	0 – 1	0	●
P80.37	Прием данных процесса PZD2.6	0 – 1	0 – 1	0	●
P80.38	Прием данных процесса PZD2.7	0 – 1	0 – 1	0	●
P80.39	Прием данных процесса PZD2.8	0 – 1	0 – 1	0	●
P80.40	Прием данных процесса PZD2.9	0 – 1	0 – 1	0	●
P80.41	Прием данных процесса PZD2.10	0 – 1	0 – 1	0	●
P80.42	Прием данных процесса PZD2.11	0 – 1	0 – 1	0	●
P80.43	Прием данных процесса PZD2.12	0 – 1	0 – 1	0	●
P80.44	Прием данных процесса PZD2.13	0 – 1	0 – 1	0	●
P80.45	Прием данных процесса PZD2.14	0 – 1	0 – 1	0	●
P80.46	Прием данных процесса PZD2.15	0 – 1	0 – 1	0	●
P80.47	Слово управления ПК/Modbus 2.0	0 – 1	0 – 1	0	●
P80.48	Слово управления ПК/Modbus 2.1	0 – 1	0 – 1	0	●
P80.49	Слово управления ПК/Modbus 2.2	0 – 1	0 – 1	0	●
P80.50	Слово управления ПК/Modbus 2.3	0 – 1	0 – 1	0	●
P80.51	Слово управления	0 – 1	0 – 1	0	●

Функциональный код	Наименование	Описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию	Изменить
	ПК/Modbus 2.4				
P80.52	Слово управления ПК/Modbus 2.5	0 – 1	0 – 1	0	●
P80.53	Слово управления ПК/Modbus 2.6	0 – 1	0 – 1	0	●
P80.54	Слово управления ПК/Modbus 2.7	0 – 1	0 – 1	0	●
P80.55	Слово управления ПК/Modbus 2.8	0 – 1	0 – 1	0	●
P80.56	Слово управления ПК/Modbus 2.9	0 – 1	0 – 1	0	●
P80.57	Слово управления ПК/Modbus 2.10	0 – 1	0 – 1	0	●
P80.58	Слово управления ПК/Modbus 2.11	0 – 1	0 – 1	0	●
P80.59	Слово управления ПК/Modbus 2.12	0 – 1	0 – 1	0	●
P80.60	Слово управления ПК/Modbus 2.13	0 – 1	0 – 1	0	●
P80.61	Слово управления ПК/Modbus 2.14	0 – 1	0 – 1	0	●
P80.62	Слово управления ПК/Modbus 2.15	0 – 1	0 – 1	0	●

### Группа P98 Функциональная группа коррективы AI/AO

Функциональный код	Наименование	Описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию	Изменить
P98.00	пароль группы параметров коррекции	00000	0 – 65535	0	○
P98.01	Значение выборки AD входа напряжения AI1	0 – 4095	0 – 4095	0	●
P98.02	Заданное напряжение 1 AI1	Вход 0В -0,50 – 4,00 В (проверяется только напряжение в этом диапазоне)	-0,50 – 4,00	0,00В	○
P98.03	Значение выборки AD, соответствующее заданному напряжению 1 AI1	AD значение выборки, соответствующее входу 0 В AI1. 0 – 4095	0 – 4095	2048	○
P98.04	Заданное напряжение 2 AI1	Вход 10 кВ 6,00 – 10,50 В (проверяется только напряжение в этом диапазоне)	6,00 – 10,50	10,00В	○
P98.05	Значение выборки AD, соответствующее	AD значение выборки, соответствующее входу 10 В AI1. 0 – 4095	0 – 4095	4095	○

Функциональный код	Наименование	Описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию	Изменить
	заданному напряжению 2 AI1				
P98.06	AD семпл входного тока AI1	0 – 4095	0 – 4095	0	●
P98.07	Заданный ток 1 AI1	-1,00 – 8,00 мА (проверяется только ток в этом диапазоне)	-1,00 – 8,00	0,00мА	○
P98.08	Значение выборки AD, соответствующее заданному току 1 AI1	0 – 4095	0 – 4095	2048	○
P98.09	Заданный ток 2 AI1	12,00 – 21,00 мА (проверяется только ток в этом диапазоне)	12,00 – 21,00	20,00мА	○
P98.10	Значение выборки AD, соответствующее заданному току 2 AI1	0 – 4095	0 – 4095	4095	○
P98.11	Значение выборки AD входа напряжения AI2	0 – 4095	0 – 4095	0	●
P98.12	Заданное напряжение 1 AI2	Вход 0В -0,50 – 4,00 В (проверяется только напряжение в этом диапазоне)	-0,50 – 4,00	0,00В	○
P98.13	Значение выборки AD, соответствующее заданному напряжению 1 AI2	AD значение выборки, соответствующее входу 0 В AI2. 0 – 4095	0 – 4095	2048	○
P98.14	Заданное напряжение 2 AI2	Вход 10 кВ 6,00 – 10,50 В (проверяется только напряжение в этом диапазоне)	6,00 – 10,50	10,00В	○
P98.15	Значение выборки AD, соответствующее заданному напряжению 2 AI2	AD значение выборки, соответствующее входу 10 В AI2. 0 – 4095	0 – 4095	4095	○
P98.16	AD значение выборки входного тока AI2	0 – 4095	0 – 4095	0	●
P98.17	Заданный ток 1 AI2	-1,00 – 8,00 мА (проверяется только ток в этом диапазоне)	-1,00 – 8,00	0,00мА	○
P98.18	Значение выборки AD, соответствующее заданному току 1 AI2	0 – 4095	0 – 4095	2048	○
P98.19	Заданный ток 2 AI2	12,00 – 21,00 мА (проверяется только ток в этом диапазоне)	12,00 – 21,00	20,00мА	○
P98.20	Значение выборки AD,	0 – 4095	0 – 4095	4095	○

Функциональный код	Наименование	Описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию	Изменить
	соответствующее заданному току 2 AI2				
P98.21	Целевой выход 0 В AO1 соответствует фактическому значению напряжения	-1,000 – 12,500В	-1,000 – 12,500	0,000В	○
P98.22	Целевой выход 10 В AO1 соответствует фактическому значению напряжения	-1,000 – 12,500В	-1,000 – 12,500	10,000В	○
P98.23	Целевой выход 0 мА AO1 соответствует фактическому значению тока	-2,000 – 25,000мА	-2,000 – 25,000	0,000мА	○
P98.24	Целевой выход 20 мА AO1 соответствует фактическому значению тока	-2,000 – 25,000мА	-2,000 – 25,000	20,000мА	○
P98.25	Целевой выход 0 В AO2 соответствует фактическому значению напряжения	-1,000 – 12,500В	-1,000 – 12,500	0,000В	○
P98.26	Целевой выход 10 В AO2 соответствует фактическому значению напряжения	-1,000 – 12,500В	-1,000 – 12,500	10,000В	○
P98.27	Целевой выход AO2 0 мА соответствует фактическому значению тока	-2,000 – 25,000мА	-2,000 – 25,000	0,000мА	○
P98.28	20мА целевой выход AO2 соответствует реальному значению тока	-2,000 – 25,000мА	-2,000 – 25,000	20,000мА	○
P98.29 – P98.86	Резерв	-	-	-	-

### Группа P99 Группа заводских функций

Функциональный код	Наименование	Описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию	Изменить
P99.00	Заводской пароль	Заводской пароль	0 – 65535	0	●

Функциональный код	Наименование	Описание параметров	Диапазон настройки	По умолчанию	Изменить
P99.01	НомерБлока	Каждое число выражает класс мощности, который относится к калибровке данных выпрямительного блока и влияет на номинальную мощность и номинальный ток блока. P99.03=400 В 0: 718А 1: 980А 2: 1336А 3: 1822А 4: 2734А 5: 3645А 6: 4556А 7: 5476А P99.03=690 В 0: 570А 1: 815А 2: 1061А 3: 1515А 4: 2273А 5: 3031А 6: 3788А 7: 4546А	0 – 7	Ввод модели	⊙
P99.02	Номинальная мощность всего устройства (без перегрузки)	0 – 6553,5 кВт	0 – 6553,5	Ввод модели	●
P99.03	Класс номинального напряжения блока	0 – 1 0: модель -4 1: модель -6	0 – 1	Ввод модели	⊙
P99.04	Номинальный ток всего устройства (без перегрузки)	0,0 – 6553,5А	0,0 – 6553,5	Ввод модели	●
P99.05 – P99.12	Резерв	-	-	-	-

# Ваш надежный поставщик решений для автоматизации промышленности



## Shenzhen INVT Electric Co., Ltd.

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

## INVT Power Electronics (Suzhou) Co., Ltd.

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

Website: [www.invt.com](http://www.invt.com)



Мобильный веб-сайт  
компании INVT



Электронное руководство  
компании INVT



6 6001-01356