



# руководство по эксплуатации

**Goodrive20**  
преобразователи частоты



## Содержание

Содержание .....	1
<b>1 БЕЗОПАСНОСТЬ .....</b>	<b>3</b>
1.1 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ .....	3
1.2 УКАЗАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ .....	4
1.3 ЗАЗЕМЛЕНИЕ И ЗАЩИТА ОТ ЗАМЫКАНИЙ .....	4
1.4 Предупреждающие обозначения .....	5
1.5 Маркировка СЕ .....	5
1.6 Директива ЭМС .....	6
1.7 Среда установки .....	6
<b>2 ПРИЕМКА ИЗДЕЛИЯ .....</b>	<b>8</b>
2.1 Шильдик преобразователя частоты .....	8
2.2 Код при заказе преобразователя частоты .....	8
2.3 Хранение .....	9
<b>3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ .....</b>	<b>10</b>
3.1 Структурная схема ПЧ .....	10
3.2 Диапазон мощности .....	11
3.3 Технические характеристики .....	12
3.4 Паспортные характеристики .....	14
<b>4 УСТАНОВКА .....</b>	<b>16</b>
4.1 Монтаж .....	16
4.2 Охлаждение .....	22
<b>5 ПОДКЛЮЧЕНИЕ КАБЕЛЕЙ .....</b>	<b>23</b>
5.1 Силовой блок .....	23
5.2 Прокладка кабеля .....	25
5.3 Выключатель и предохранители .....	25
5.4 Указания по монтажу .....	26
5.5 Схема подключения основной цепи .....	27
5.6 Подключение клемм в силовой цепи .....	29
5.7 Соединения в цепях управления .....	30
<b>6 ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ .....</b>	<b>34</b>

6.1 Дисплей панели управления .....	36
6.2 Работа с панелью управления .....	38
7 Ввод в эксплуатацию .....	40
7.1 Перед запуском ПЧ .....	40
7.2 Проверка изоляции кабеля и двигателя .....	41
7.3 Порядок ввода в эксплуатацию преобразователя .....	41
8 ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ .....	43
9 КОДЫ ОТКАЗОВ .....	130
9.1 Индикация ошибок .....	130
9.2 История неисправностей .....	130
9.3 Инструкция по кодам ошибок и их устранению .....	130
9.4.Как сбросить ошибку .....	134
10 ВЕНТИЛЯТОР ОХЛАЖДЕНИЯ .....	135
11 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ .....	136
11.1 Зарядка конденсаторов .....	136
11.2 Замена электролитических конденсаторов .....	137
12 ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ .....	138
12.1. Подключение дополнительного оборудования .....	138
12.2. Реакторы .....	138
12.3. Фильтры .....	140
12.4. Код обозначения фильтра при заказе .....	141
12.5. Таблица выбора фильтров .....	142
12.6. Системы торможения .....	142
12.7. Опции для ПЧ .....	144
13 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ .....	145
13.1. Вопросы по продукции и сервису .....	145
13.2. INVT и обратная связь .....	145
13.3. Библиотека документов в Интернете .....	145

## 1 БЕЗОПАСНОСТЬ



МОНТАЖ РАЗРЕШАЕТСЯ ПРОИЗВОДИТЬ ТОЛЬКО  
КВАЛИФИЦИРОВАННОМУ  
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРСОНАЛУ



### 1.1 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

<b>WARNING</b> (ВНИМАНИЕ!)	1	Преобразователь частоты GD20 предназначен для работы на стационарных установках
	2	Не производите каких-либо измерений, если преобразователь частоты подключен к сети
	3	Непроизводите испытаний повышенным напряжением каких-либо частей преобразователя частоты. Эти испытания должны проводиться в соответствии со специальной инструкцией, нарушение которой может привести к повреждению изделия
	4	Преобразователь частоты имеет большой емкостный ток утечки
	5	Если преобразователь частоты входит в состав устройства, изготовитель устройства
	6	Разрешается использовать только запасные части, поставляемые фирмой
	7	Двигатель запустится при подаче питания на преобразователь частоты, если дана команда «ПУСК». Кроме того, функциональность клемм входов/выходов (включая пусковые входы) может меняться, если изменяются параметры, макропрограмма или программное обеспечение. Поэтому отключите двигатель, если внезапный пуск может быть причиной опасной ситуации
	8	Прежде чем производить какие-либо измерения на двигателе или кабеле двигателя,
	9	Не прикасайтесь к элементам на плате управления. Разряд статического электричества может их повредить

## 1.2 УКАЗАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

	<p>После подключения преобразователя частоты GD20 к сети элементы силового блока находятся под напряжением. Прикосновение к ним очень опасно и может привести к серьезной травме и даже к смертельному исходу. Блок управления</p> <p><b>1</b></p>
<p><b>2</b></p>	<p>Если преобразователь частоты подключен к сети, выходные клеммы U, V, W и клеммы -/+ звена постоянного тока/тормозного резистора могут находиться под напряжением, даже если двигатель не работает</p>
<p><b>3</b></p>	<p>После отключения преобразователя частоты от сети дождитесь остановки вентилятора и когда погаснут индикаторы на панели управления (при отсутствии панели следите за индикаторами на корпусе блока управления). Подождите 5 минут, прежде чем начинать работу на токоведущих частях преобразователя. Не открывайте крышку преобразователя частоты до истечения этого времени</p>
<p><b>4</b></p>	<p>Управляющие клеммы входов/выходов изолированы от напряжения сети. Однако релейные выходы и другие клеммы входов/выходов могут находиться под опасным управляющим напряжением, даже если преобразователь частоты не подключен к сети</p>
<p><b>5</b></p>	<p>Перед подключением преобразователя частоты к сети убедитесь в том, что передняя крышка преобразователя и крышка кабельного отсека надежно закреплены</p>

## 1.3 ЗАЗЕМЛЕНИЕ И ЗАЩИТА ОТ ЗАМЫКАНИЙ НА ЗЕМЛЮ

Преобразователь частоты должен быть заземлен с помощью отдельного заземляющего проводника, присоединенного к клемме заземления.

Встроенная защита от замыканий на землю защищает только сам преобразователь частоты от замыканий на землю обмотки или кабеля двигателя.

Вследствие больших емкостных токов выключатели токовой защиты могут срабатывать некорректно.

## 1.4 Предупреждающие обозначения



= Опасное напряжение



WARNING = Предупреждение общего характера



HOT SURFACE = Горячая поверхность — риск получения ожога

### КОНТРОЛЬНАЯ ТАБЛИЦА ЗАПУСКА ДВИГАТЕЛЯ

 <b>WARNING</b>	<p>1 Перед запуском двигателя, проверьте, правильно установлен двигатель и убедитесь, что механизм подключенный, к двигателю позволяет ему запуститься.</p>
	<p>2 Установите параметр максимальной скорости вращения двигателя (частоты питания) в соответствии с паспортными данными двигателя и присоединенного к нему механизма</p>
	<p>3 Перед изменением направления вращения двигателя (реверс), убедитесь в том, что приняты все необходимые меры по обеспечению безопасности</p>
	<p>4 Убедитесь в том, что конденсатор компенсации реактивной мощности не присоединен к кабелю двигателя</p>
	<p>5 Убедитесь, что клеммы для подключения двигателя к преобразователю частоты не подсоединены к напряжению сети</p>

## 1.5 Маркировка CE

Маркировка CE гарантирует свободное распространение изделий на территории ЕЭС (Европейского Экономического Сообщества).

Преобразователи частоты GD20 отмечены маркировкой CE в подтверждение тому, что они соответствуют Директивам по Низкому Напряжению (LVD) и Электромагнитной Совместимости (EMC).

## 1.6 Директива ЭМС

### 1.6.1 Общие сведения

Директива ЭМС предусматривает, что электрическая аппаратура не должна создавать чрезмерные помехи в окружающей среде и, с другой стороны, должна иметь достаточный уровень защищенности от воздействий окружающей среды.

### 1.6.2 Классификация преобразователей частоты GD20 по ЭМС (электромагнитной совместимости)

В преобразователи частоты GD20 встроен ЭМС-фильтр класса С3 (для эксплуатации в промышленной зоне).

Дополнительный ЭМС-фильтр класса С2 является опцией.

Все преобразователи частоты GD20 соответствуют требованиям защиты от внешних помех по ЭМС (стандарты EN 61000-6-1, EN 61000-6-2 и EN 61800-3+A11).

Предупреждение. В соответствии с Документом МЭК 61800-3 (IEC 61800-3) преобразователи частоты этого класса относятся к изделиям с ограниченной областью распространения. При использовании в жилых помещениях эти преобразователи частоты могут быть причиной радиопомех, при этом пользователю может понадобиться применение мер для предотвращения указанных помех.

## 1.7 Среда установки

Среда установки является гарантией работоспособности и долгосрочной работы ПЧ. Проверьте среду установки на соответствие следующим параметрам:

Окружающая среда	Условия
Место установки	Внутри помещения
Влажность	Относительная влажность ≤60% Наличие конденсата не допускается. Максимальная относительная влажность должна быть равна или меньше 60%.
Температура хранения	-40 °C →+70 °C, при скорости изменения температуры менее 1 °C/мин.
Условия рабочей среды	Место установки ПЧ должно: <ul style="list-style-type: none"> <li>● находиться вдали от источников электромагнитного излучения; загрязненного воздуха, окисляющего газа, масляной пыли и горючего газа;</li> <li>● обеспечивать защиту от попадания внутрь ПЧ посторонних предметов, например, металлической пыли, масла, воды.</li> <li>● находиться вдали от прямого солнечного света, масляной пыли, пара и вибраций.</li> </ul>

Окружающая среда	Условия
Температура окружающей среды	<p>0 °C → 40 °C, при скорости изменения температуры менее 0,5 °C/мин. Если температура окружающей среды ПЧ при фактическом использовании выше 40 °C, сократите мощность на 1% на каждый дополнительный 1°C.</p> <p>Не рекомендуется использовать ПЧ, если температура окружающей среды превышает 60 °C.</p> <p>Для улучшения надежности устройства не используйте ПЧ, если температура окружающей среды часто меняется.</p> <p>Обеспечьте наличие вентилятора или кондиционера для контроля внутренней температуры окружающей среды в установленных пределах, если ПЧ используется в замкнутом пространстве, например, в шкафу управления.</p> <p>Если температура слишком низкая, а также при необходимости перезапуска ПЧ для работы после длительногоостояния, необходимо предусмотреть внешнее устройство нагрева воздуха для повышения внутренней температуры, в противном случае устройство может получить повреждения.</p>
Высота над уровнем моря	<p>Ниже 1000 м</p> <p>Если высота над уровнем моря выше 1000 м, снижение мощности на 1% на каждые дополнительные 100 м.</p>

## 2 ПРИЕМКА ИЗДЕЛИЯ

На заводе-изготовителе преобразователи частоты GD20 подвергаются всесторонним испытаниям перед отправкой заказчику. Тем не менее, при распаковке изделия проверьте, не было ли оно повреждено во время транспортировки. Проверьте также комплектность поставки и соответствие изделия его обозначению (см. расшифровку кода типа преобразователя частоты на рис. 2-2).

Если изделие оказалось поврежденным во время транспортировки, прежде всего, свяжитесь со страховой компанией, выдавшей страховку на перевозку, или с транспортной компанией.

Если поставка не соответствует вашему заказу, немедленно свяжитесь с поставщиком.

### 2.1 Шильдик преобразователя частоты

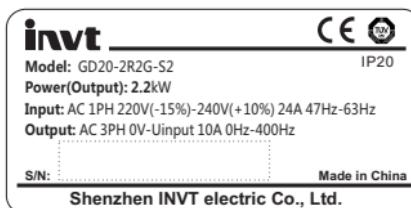


Рисунок 2-1. Шильдик преобразователей частоты GD20

### 2.2 Код при заказе преобразователя частоты

Код обозначения типа ПЧ, содержит информацию о ПЧ. Пользователь может найти код обозначения типа на шильдике ПЧ.

**GD20 – 2R2G – S2**

(1)                   (2)                   (3)

Рис. 2-2 Код обозначения при заказе

Поле идентификации	Знак	Подробное описание знака	Подробное содержание
Аббревиатура	(1)	Обозначение продукции	GD20.
Номинальная мощность	(2)	Мощность + тип нагрузки	2R2—2.2кВт G—Постоянный момент
Напряжение	(3)	Напряжение	S2: AC 1 фаза 220V (-15 +15%) 4: 3 фазы 380 В(-15 +15%)

## 2.3 Хранение

При необходимости длительного хранения преобразователя частоты на складе убедитесь в том, что условия окружающей среды соответствуют требованиям.

Температура хранения: -40 ... +70 °C

Относительная влажность: <95%, без конденсации

Если преобразователь частоты необходимо хранить на складе долгое время, то на него необходимо подавать питание один раз в год и оставлять включенным на два часа. Если время хранения превышает 12 месяцев, то электролитические конденсаторы должны быть заряжены с предосторожностью. Поэтому такое длительное время хранения не рекомендуется. Если ПЧ хранился более длительное время, следуйте инструкциям в главе 11.1.

### 3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

#### 3.1 Структурная схема ПЧ

Структурная схема преобразователя частоты GD20 приведена на рис. 3-1.

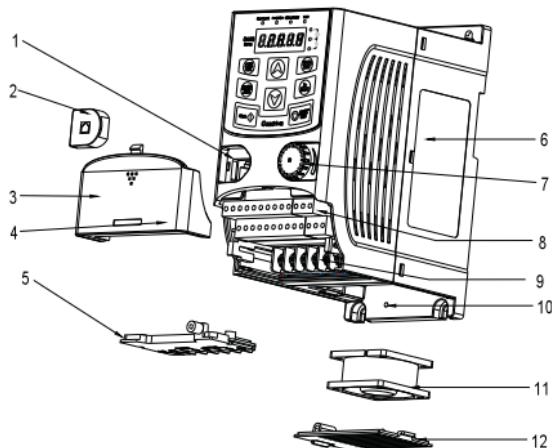


Рисунок 3-1. Структурная схема преобразователя частоты GD20.

№ п/п.	Наименование	Рисунок
1	Разъем для внешней панели управления	Подключение панели внешней управления
2	Заглушка	Защита внутренних частей и компонентов
3	Верхняя крышка	Защита внутренних частей и компонентов
4	Отверстие для блокировки	Фиксация верхней крышки
5	Панель с кабельными вводами	Отверстия для кабелей
6	Табличка ПЧ	Табличка ПЧ
7	Встроенный потенциометр	Встроенный потенциометр
8	Клеммы цепей управления	Клеммы цепей управления
9	Клеммы силовых цепей	Силовые клеммы для подключения питания и двигателя
10	Крепежные отверстия	Крепежные отверстия
11	Вентилятор обдува	Вентилятор
12	Защитная крышка	Защитная крышка

Работа блока управления двигателем основана на программном обеспечении микропроцессора. Микропроцессорное управление двигателем основывается на информации, получаемой путем измерений, установленных значений параметров (настроек), с клемм входов/выходов и панели управления. Блок управления двигателем выдает команды на схему блока управления двигателем, в котором, в свою очередь, формируются параметры коммутации IGBT.

Блоки управления затворами усиливают эти управляющие сигналы, обеспечивая коммутацию IGBT-инвертора.

Панель управления преобразователя частоты является инструментом обмена информацией между преобразователем частоты и пользователем. С помощью панели управления устанавливаются значения параметров,читываются данные о текущем состоянии и подаются управляющие команды. Панель управления выполнена съемной и, с помощью соединительного кабеля, может использоваться как средство дистанционного управления. Вместо панели управления может использоваться персональный компьютер, подключаемый к преобразователю частоты с помощью адаптера USB-RS-232 и RS232/RS-485 (опция) и кабеля.

В преобразователях частоты GD20 установлены встроенные ЭМС-фильтры класса C3, тормозные прерыватели до мощности 11 кВт (включительно).

## 3.2 Диапазон мощности

### 3.2.1 Шкала мощностей

**Постоянный момент:** Перегрузочная способность – 150% от номинального тока в течение 1 минуты, 180% от номинального тока в течении 10 секунд, 200% от номинального тока в течении 1 секунды.

**Переменный момент:** Перегрузочная способность – 120% от номинального тока в течение 1 минуты.

Все типоразмеры поставляются с классом защиты IP20.

Таблица 3-1. Диапазон мощности преобразователей частоты GD20 на напряжение 380 В

Модель	Выходная мощность(кВт)	Входной ток (A)	Выходной ток (A)
GD20-0R4G-S2	0,4	6,5	2,5
GD20-0R7G-S2	0,75	9,3	4,2
GD20-1R5G-S2	1,5	15,7	7,5
GD20-2R2G-S2	2,2	24	10
GD20-0R7G-4	0,75	3,4	2,5
GD20-1R5G-4	1,5	5,0	4,2
GD20-2R2G-4	2,2	5,8	5,5
GD20-055G-4	55	128	115

**Примечания:**

- Номинальные токи при данных температурах окружающей среды достигаются только при частоте коммутации, установленной по умолчанию, либо меньшей.
- Все номинальные токи для всех типоразмеров действительны при температуре окружающей среды 40 °C.

**3.3 Технические характеристики**

Таблица 3-2. Технические характеристики

Функция		Спецификация
Входные данные	Входное напряжение (В)	AC 1 фаза 220 В ± 15% AC 3 фазы 380 В ± 15%
	Входной ток (А)	Номинальное значение ПЧ
	Входная частота (Гц)	50Гц или 60 Гц Допустимо: 47–63 Гц
Выходные данные	Выходное напряжение (В)	0 – Входное напряжение
	Выходной ток (А)	Номинальное значение ПЧ
	Выходная мощность (кВт)	Номинальное значение ПЧ
	Выходная частота (Гц)	0–400 Гц
Функции управления	Режим управления	U/F, SVC бездатчиковое векторное управление, VC векторное управление с обратной связью
	Тип эл. двигателя	Асинхронный эл. двигатель Синхронный эл. двигатель с постоянными магнитами
	Коэффициент регулирования скорости	Асинхронный эл. двигатель 1:200 SVC Синхронный эл. двигатель 1:20 SVC, 1:1000 (VC)
	Точность контроля	± 0.2%
	Колебания скорости	± 0.3%
	Отклик при врачающем	<20 мсек
	Точность управления врачающим	±10%(SVC), ± 5%(VC)
	Начальный врачающий момент	Асинхронный двигатель:0.25Гц/150%(SVC) Синхронный двигатель::2.5 Гц/150%(SVC) /0Гц/150%(VC)

Функция	Спецификация
Перегрузка	С-тип 150% номинального тока: 1 минута 180% номинального тока: 10 секунд 200% номинального тока: 1 секунда
Функции управления	Способы задания частоты
	Авто-коррекция напряжения
	Заштита от сбоев
	Перезапуск с отслеживанием скорости вращения
Внешние подключения	Предельное разрешение аналогового входа
	Время срабатывания дискретного входа
	Аналоговый вход
	Аналоговый выход
	Дискретный вход
	Дискретный выход

Функция	Спецификация
Другие	Релейный выход 2 программируемых релейных выхода RO1A NO, RO1BNC, RO1C с общей клеммой RO2A NO, RO2B NC, RO2C с общей клеммой Коммутационная нагрузка: 3A/AC 250V: 1A/DC 30 V
	Способ установки Настенный монтаж
	Температура окружающей -10—+50°C, снижение мощности при T > +40°C
	Средняя наработка на отказ 2 года (при температуре окружающей среды +25°C)
	Класс защиты IP20
	Охлаждение Воздушное охлаждение
	Вибрация $\leq 5,8 \text{ м/c}^2$ (0.6 g)
	Модуль торможения Встроенный до 11 кВт
	ЭМС фильтр Встроенный фильтр С3: в соответствии с требованиями IEC61800-3 С3 Внешний фильтр: в соответствии с требованиями EC61800-3 С2

### 3.4 Паспортные характеристики

#### 3.4.1 Мощность ПЧ

Габарит ПЧ основывается на номинальной мощности и токе двигателя. Чтобы достигнуть номинальной мощности двигателя указанной в таблице, номинальный ток ПЧ, должен быть выше или равен номинальному току двигателя. Так же номинальная мощность ПЧ должна быть выше, чем или равной номинальной мощности двигателя.

**Примечание:**

1. Максимально допустимая мощность на валу двигателя ограничивается  $1.5 * P_{ном}$ . Если этот предел превышен, крутящий момент и ток автоматически ограничены. Функция защищает входной выпрямитель ПЧ от перегрузки.
2. Характеристики применимы при  $+40^{\circ}\text{C}$
3. Важно проверить, что в системах с общей DC-шиной, подключенная DC мощность не превышает  $P_{ном}$ .

#### 3.4.2 Снижение номинальной мощности ПЧ

Номинальная мощность уменьшается, если температура окружающей среды превышает  $+40^{\circ}\text{C}$ , высота превышает 1000 метров или частота ШИМ меняется от 4 кГц, 8, 12 или 15 кГц.

### 3.4.2.1 Снижение номинального выходного тока ПЧ

При температуре в диапазоне  $+40^{\circ}\text{C} \dots +50^{\circ}\text{C}$ , номинальный выходной ток ПЧ уменьшается на 1% за каждый дополнительный  $1^{\circ}\text{C}$ . См. рисунок ниже.

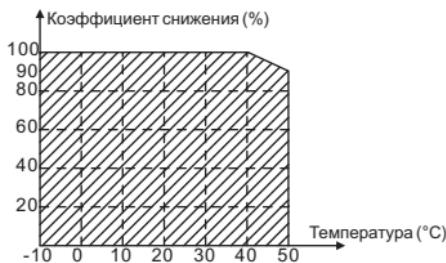


Рисунок 3-2. Снижение номинальной мощности преобразователя частоты GD20 в зависимости от температуры окружающей среды.

### 3.4.2.2 Снижение номинальной мощности ПЧ от высоты над уровнем моря

ПЧ работает с номинальной мощностью при установке ниже 1000м. Выходная мощность уменьшается, если высота превышает 1000 метров. См. рисунок ниже:



Рисунок 3-3. Снижение номинальной мощности преобразователя частоты GD20 в зависимости от высоты над уровнем моря.

## 4 УСТАНОВКА

### 4.1 Монтаж

Преобразователь частоты устанавливается только в вертикальном положении.

При монтаже следует предусмотреть достаточно свободного пространства вокруг преобразователя частоты, обеспечивающего необходимые условия для вентиляции.

Преобразователь частоты должен быть закреплен четырьмя винтами (или болтами, в зависимости от габаритов). Установочные размеры приведены в главе 4.1.6.

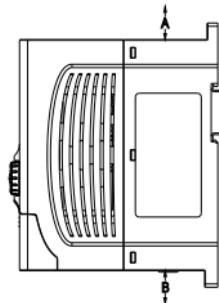
Ниже приведены габариты преобразователей частоты GD20, монтируемых как на стену, так и на фланцы. Размеры отверстий, необходимые при фланцевом монтаже, даны в таблицах 4-1 и 4-2.

Изучите также главу 4.2 Охлаждение.

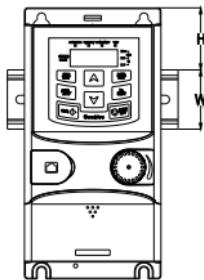
#### 4.1.1 Способ установки/монтажа

ПЧ может быть установлен тремя разными способами, в зависимости от типоразмера:

а) Настенный монтаж ( $\text{ПЧ} \leq 315 \text{ кВт}$ )



а) Настенный монтаж



б) Монтаж на DIN-рейку

*Рис.4-1 Установка ПЧ*

**Примечание:** Минимальное пространство  $A$  и  $B$  – 100 мм.  $H$  – 36,6 мм и  $W$  – 35,0 мм

(1) Отметьте отверстия перед установкой. Разметка отверстий указана на рис. 4-3.

(2) Установите винты или болты в отмеченные отверстия.

(3) Установите ПЧ на стену.

(4) Надежно затяните винты в стене.

#### 4.1.2 Пространство для установки/монтажа одного ПЧ

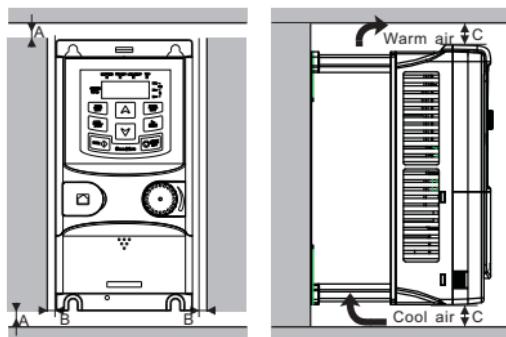


Рис. 4-2 Место установки

**Примечание:** Минимальное пространство A, B и C — 100 мм.

#### 4.1.3 Установка нескольких ПЧ

##### Параллельная установка

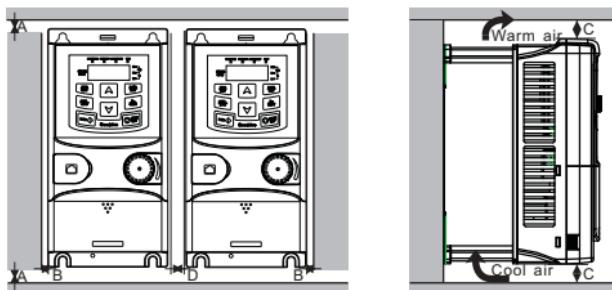


Рис. 4-3 Параллельная установка нескольких ПЧ

##### Примечание:

- ◆ Перед установкой ПЧ различных размеров, пожалуйста, выровняйте их по верхней позиции, для удобства последующего обслуживания.
- ◆ Минимальное пространство B, D и C — 100 мм.

#### 4.1.4 Вертикальная установка

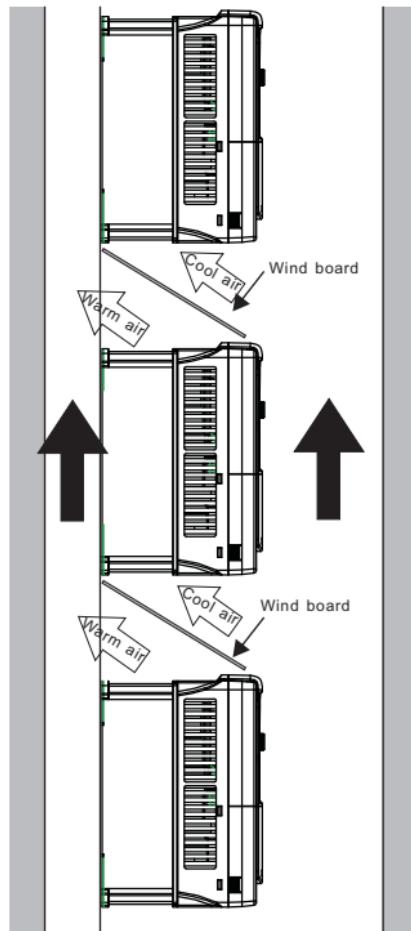
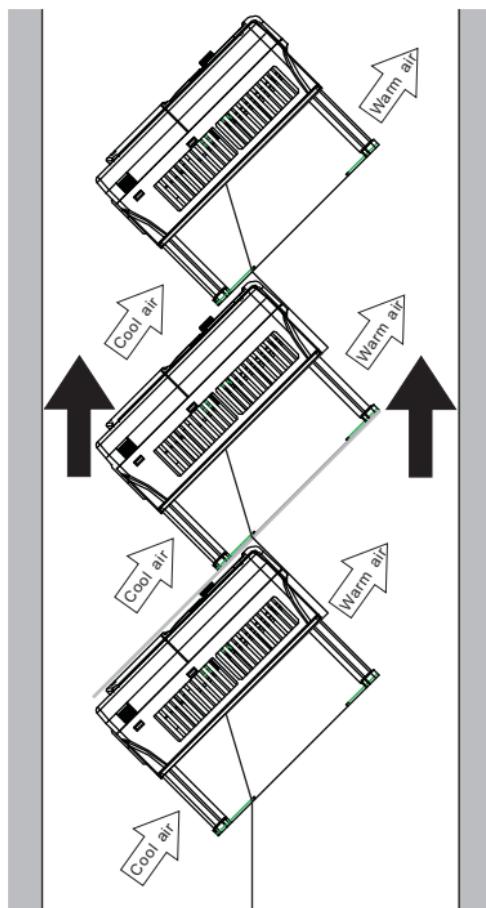


Рис. 4-4 Вертикальная установка

**Примечание:** Воздушные отражатели должны быть добавлены при вертикальной установке во избежание взаимного влияния и недостаточного охлаждения.

**4.1.5 Наклонная установка***Ruc. 4-5 Наклонная установка*

**Примечание:** Обеспечить разделение воздуха для входных и выходных каналов при наклонной установке для избегания взаимного влияния.

#### 4.1.6 Чертежи и размеры ПЧ

##### 4.1.6.1 Настенный монтаж

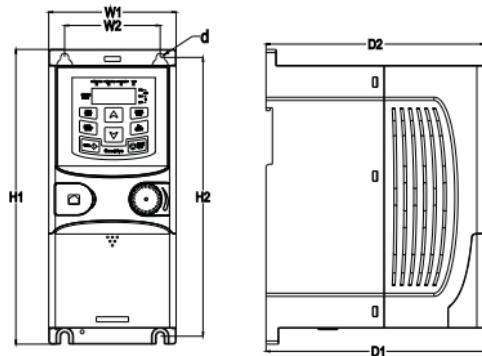


Рис. 4.6 Настенный монтаж 0.4 – 11 кВт

Таблица 4-1 Габаритные размеры для настенного монтажа (мм)

Тип ПЧ	W1	W2	H1	H2	D1	D2	Диаметр отверстия (d)
GD20-0R4G-S2	80.0	60.0	160.0	150.0	123.5	120.3	5
GD20-0R7G-S2	80.0	60.0	160.0	150.0	123.5	120.3	5
GD20-1R5G-S2	80.0	60.0	185.0	175.0	140.5	137.3	5
GD20-2R2G-S2	80.0	60.0	185.0	175.0	140.5	137.3	5
GD20-0R7G-4	80.0	60.0	185.0	175.0	140.5	137.3	5
GD20-1R5G-4	80.0	60.0	185.0	175.0	140.5	137.3	5
GD20-2R2G-4	80.0	60.0	185.0	175.0	140.5	137.3	5

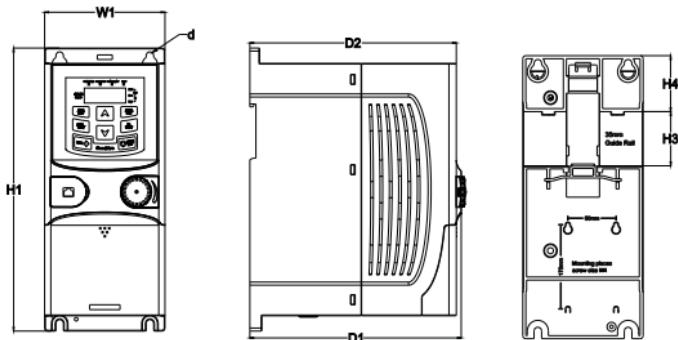


Рис. 4.7 Монтаж на DIN-рейку 0.4 – 11 кВт

Таблица 4-2 Габаритные размеры для монтажа на D/N-рейку (мм)

Тип ПЧ	W1	H1	H3	H4	D1	D2	Диаметр отверстия (d)
GD20-0R4G-S2	80.0	160.0	35.4	36.6	123.5	120.3	5
GD20-0R7G-S2	80.0	160.0	35.4	36.6	123.5	120.3	5
GD20-1R5G-S2	80.0	185.0	35.4	36.6	140.5	137.3	5
GD20-2R2G-S2	80.0	185.0	35.4	36.6	140.5	137.3	5
GD20-0R7G-4	80.0	185.0	35.4	36.6	140.5	137.3	5
GD20-1R5G-4	80.0	185.0	35.4	36.6	140.5	137.3	5
GD20-2R2G-4	80.0	185.0	35.4	36.6	140.5	137.3	5

Примечание:

1. L2 и L4 для ПЧ 4 кВт – 5.5 кВт и ПЧ 7.5 кВт – 11 кВт отличается.
2. Установка на стену и в шкаф для других моделей одинакова.

#### 4.1.7 Установка внешней панели управления

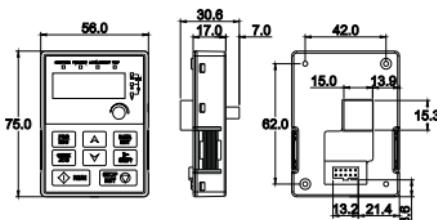
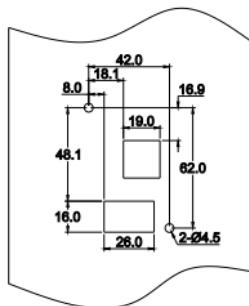


Рисунок 4-8. Внешний вид



Установочное отверстие

Панель управления может устанавливаться на дверь шкафа при помощи монтажной платформы. Монтажная платформа является дополнительным оборудованием.

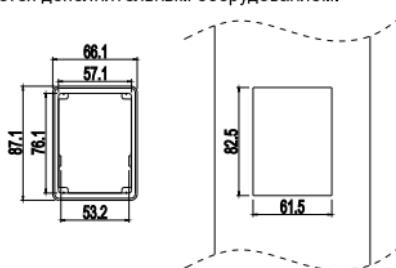


Рисунок 4-9. Настенное крепление

Установочное отверстие

## 4.2 Охлаждение

При монтаже преобразователя частоты вокруг него следует предусмотреть свободное пространство, достаточное для того, чтобы обеспечить хорошую циркуляцию воздуха и охлаждение.

При установке нескольких устройств друг над другом расстояние между ними должно быть равно В+В (см. рисунок 4-16.). Кроме того, воздух, выходящий из нижнего преобразователя частоты, должен отводиться в сторону от воздухозаборника верхнего.

Убедитесь также, что температура воздуха не превышает максимально допустимую температуру воздуха преобразователя частоты.

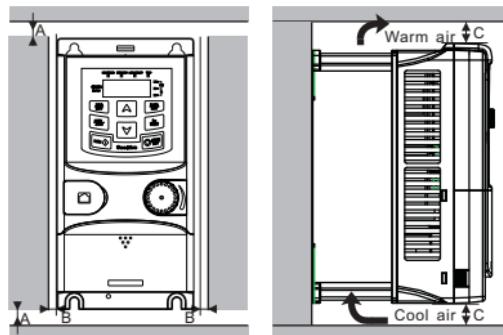


Рисунок 4-10. Вентиляционные промежутки

Таблица 4-3. Вентиляционные промежутки при монтаже

Тип	Размеры мм	
	A	B
GD20	100	100

**A** = Свободное пространство вдоль боковых стенок преобразователя частоты

**B** = Свободное пространство между двумя преобразователями частоты или расстояние до стены шкафа

Таблица 4-4. Тепловыделение и необходимый расход воздуха

Тип ПЧ	Мощность (кВт)	Ном. ток(А)	Тепловыделение ккал/ч	Объем воздуха м <sup>3</sup> /ч
GD20-1R5G-4	1.5	3.7	205	15
GD20-2R2G-4	2.2	5	301	

## 5 ПОДКЛЮЧЕНИЕ КАБЕЛЕЙ

### 5.1 Силовой блок

#### 5.1.1 Подключение кабелей питания

##### 5.1.1.1 Сетевой кабель и кабель двигателя

Сетевые кабели подключаются к клеммам L и N для однофазных подключений, а к L1, L2 и L3 для трехфазных, а кабели двигателя — к клеммам, обозначенным как U, V и W. При подключении кабеля двигателя, используйте кабельные наконечники на обоих концах кабеля для соответствия требованиям ЭМС. См. таблицу 5-1, содержащую рекомендации по использованию кабелей для различных классов защиты по ЭМС.

Используйте кабели с термостойкостью не менее +70 °C. Кабели (см. таблицу 5-2) и предохранители (см. таблицу 5-3) должны быть подобраны в соответствии с номинальным током преобразователя частоты, который указан на шильдике устройства.

В таблицах 5-2 и 5-3 приведены размеры минимальных сечений медных кабелей и соответствующие размеры предохранителей. Рекомендуемые типы предохранителей: gG/gL (для GD20) см. таблицу 5-3.

Настоящие рекомендации распространяются на присоединение только одного двигателя и только с помощью одной кабельной линии между двигателем и преобразователем частоты. Во всех других случаях запросите дополнительную информацию на заводе-изготовителе.

*Таблица 5-1. Типы кабелей согласно стандартам*

Тип кабеля	1-я среда	
	Уровни С	
	Неограниченный	Ограниченный
Сетевой кабель		1
Кабель двигателя		3*
Контрольный кабель		4

Уровень С = EN 61800-3+A11, 1-я среда, неограниченное распространение, EN 61000-6-4

1 = Кабель питания, предназначен для стационарного монтажа и соответствующего напряжения сети.

Применение экранированного кабеля не обязательно (рекомендуется NKCABLES/MCMK или аналогичный кабель).

2 = Симметричный силовой кабель с концентрическим защитным проводом предназначен для использования с соответствующим напряжением сети (рекомендуется NKCABLES/MCMK или аналогичный кабель).

3 = Симметричный силовой кабель с компактным низкоомным экраном предназначен для использования с соответствующим напряжением сети (рекомендуется NKCABLES/MCCMK, SAB/ÖZCUY-J или аналогичный кабель).

\* Чтобы соответствовать классам электромагнитной совместимости С, необходимо заземлить экран сальниками на 360° по обоим концам кабеля.

4 = Экранированный кабель с компактным низкоомным экраном

(NKCABLES/JAMAK, SAB/ÖZCuY-O или аналогичный).

**Примечание.** Требования ЭМС выполняются при частоте коммутации установленной по умолчанию (для всех типоразмеров).

#### 5.1.1.2 Кабели для подключения к цепи постоянного тока и тормозного резистора

Преобразователи частоты оснащены клеммами для подключения к цепи постоянного тока, внешнего тормозного резистора (модуля) или DC-дросселя. См. схему подключения рис. 5-3.

#### 5.1.1.3 Контрольный кабель

Информацию о контрольных кабелях см. в Главе 5.7.1 и таблице 5-1.

#### 5.1.1.4 Сечения кабелей для GD20

В таблице ниже указаны сечения кабелей, которые могут быть использованы с преобразователем частоты. Окончательный выбор должен быть сделан исходя из местных требований, условий прокладки и технических требований на кабель.

Таблица 5-2. Сечения кабелей для GD20

Тип ПЧ	Рекомендуемое сечение кабеля (мм <sup>2</sup> )					Винт	
	R,S,T U,V,W	PE	P1(+)	PB(+)(-)	Винт для клемм	Момент затяжки (Nm)	
GD20-1R5G-4	2,5	2,5	2,5	2,5	M4	1,2–1,5	
GD20-2R2G-4	2,5	2,5	2,5	2,5	M4	1,2–1,5	

**Примечание:**

- Длина кабеля не более 100 м.
- Используйте кабели с термостойкостью не менее +70 °C, чтобы соответствовать требованиям UL.
- К клеммам (+) и PB (-) подключают DC-дроссель и внешние тормозные модули (резисторы).

## 5.2 Прокладка кабеля

Прокладывайте кабель двигателя отдельно от других кабельных трасс. Кабели двигателя от нескольких ПЧ могут быть проложены параллельно рядом друг с другом. Рекомендуется, чтобы кабель двигателя, кабель питания и кабели управления были установлены на отдельные лотки.

Пересечения кабелей должно быть выполнено под углом 90°.

**Кабельные каналы должны иметь хорошие электрические соединения друг с другом и заземлены. Алюминиевые системы лотков можно использовать для улучшения местного выравнивания потенциала.** Ниже приводится рисунок прокладки кабеля.

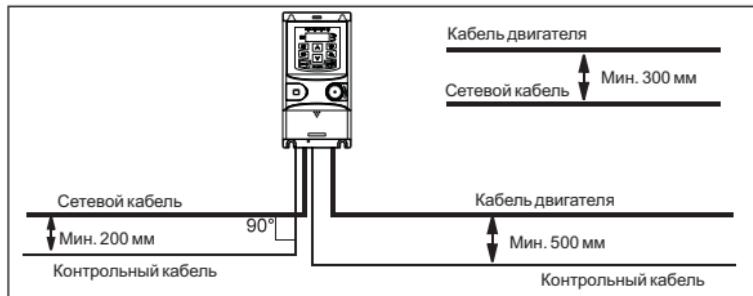


Рис. 5-1. Схема прокладки кабелей

## 5.3 Выключатель и предохранители

Необходимо использовать быстродействующие предохранители или автоматические выключатели для защиты ПЧ от токов короткого замыкания и предотвращения перегрузки.

Таблица 5-3. Выбор автоматических выключателей и предохранителей для GD20

Тип ПЧ	Выключатель (A)	Предохранитель (A)
GD20-1R5G-4	16	10
GD20-2R2G-4	16	10

## 5.4 Указания по монтажу

	<p>1 Перед началом монтажа убедитесь в том, что никакие детали преобразователя частоты не находятся под напряжением</p> <p>2 Прокладка кабеля. См. главу 5.2</p> <p>3 При необходимости измерить сопротивление изоляции кабеля см. главу 7.2</p>
	<p>Подключение кабелей</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Зачистите кабель двигателя и сетевой кабель</b>, как рекомендовано в таблице 5-4 и на рис. 5-2.</li> <li>● <b>Поднимите защитную крышку</b> для доступа к силовым клеммам ПЧ. Подключите <b>сетевой кабель</b>, <b>кабель двигателя</b> и <b>контрольные кабели</b> к соответствующим клеммам (см. главу 5.5).</li> <li>● Информация о подключении кабелей в соответствии с требованиями <b>UL</b> приведена в Главе 5.1.1.</li> <li>● Убедитесь в том, что жилы контрольного кабеля не касаются электронных элементов преобразователя частоты.</li> <li>● При использовании <b>внешнего тормозного резистора</b> (опция) подключите его кабель к соответствующим клеммам.</li> <li>● Проверьте подключение заземляющего кабеля к клеммам двигателя и преобразователя частоты, отмеченным значком .</li> <li>● Подключите экран <b>силового кабеля</b> к клеммам заземления преобразователя частоты, двигателя и источника питания.</li> <li>● Опустите защитную крышку.</li> <li>● Убедитесь в том, что контрольный кабель или кабели устройства не зажаты между защитной крышкой и корпусом</li> </ul>

### 5.4.1 Зачистка кабеля двигателя и сетевого кабеля

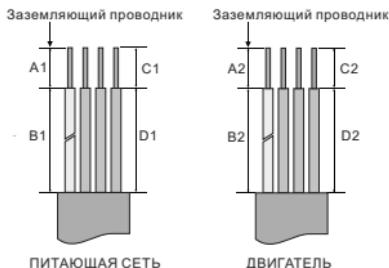


Рисунок 5-2. Зачистка кабеля

Таблица 5-4. Длина зачищенных концов кабеля, мм

Типоразмер	A1	B1	C1	D1	A2	B2	C2	D2
GD20-0.4-2.2 кВт	15	35	10	20	7	50	7	35

Определение параметров кабелей производится на основе критериев международного стандарта IEC60364-5-52: кабели должны иметь изоляцию ПВХ; макс. температура окружающей среды +30 °С, макс. температура поверхности кабеля +70 °С; используйте только кабели с концентрическим медным экраном. Также при выборе кабелей (сечение) руководствуйтесь местными правилами и нормами (ПУЭ).

**Примечание: Провод PE является обязательным.**

Все кабели управления и контроля должны быть экранированными.

Кабели управления, аналоговые и цифровые сигналы должны прокладываться отдельными кабелями.

Проверку изоляции кабеля входного питания и двигателя, производить согласно местным нормативам перед подключением к ПЧ.

## 5.5 Схема подключения основной цепи

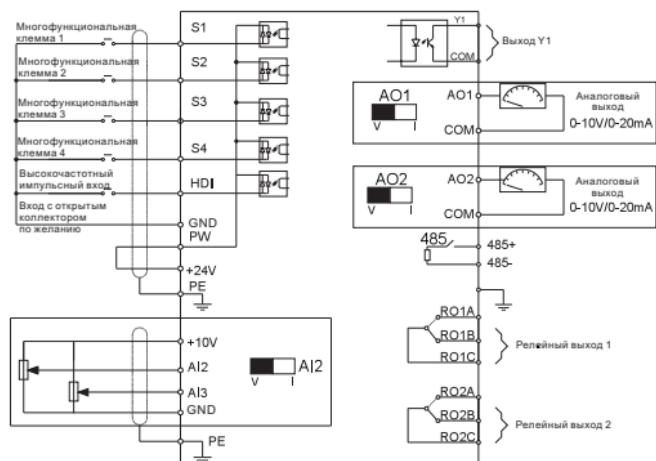


Рис. 5-3.1. Подключение силовых кабелей и управления

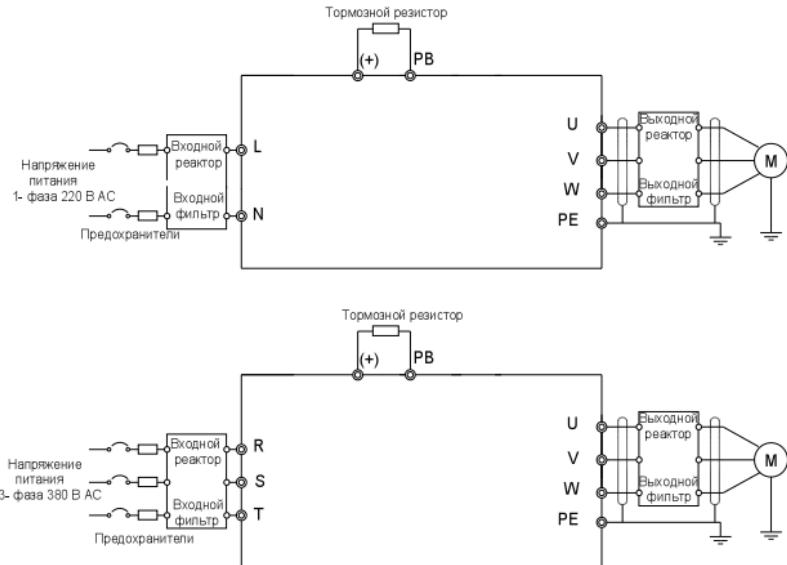


Рис. 5-3.2. Подключение силовых цепей

**Примечание:**

P1 и (+) замкнуты при изготовлении ПЧ, и предназначены для подключения DC реактора, при подключении необходимо разомкнуть P1 и (+).

Клеммы для силовых цепей

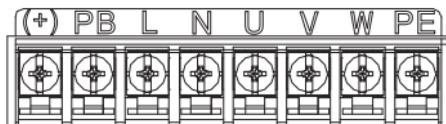


Рис. 5-4 Клеммы силовых цепей 1 фаза 220В

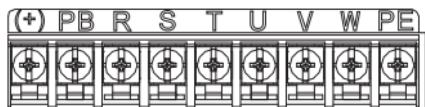


Рис. 5-5 Клеммы силовых цепей 3 фазы 380В

Таблица 5-5. Описание силовых клемм.

Клемма	Наименование клеммы	Функция
L, N R, S, T	Входное напряжение питания	Входные клеммы для 1 фазного и 3-фазного переменного тока, которые связаны с блоком питания ПЧ.
U, V, W	Выход ПЧ	Выходные клеммы 3-фазного переменного тока, которые обычно связаны с двигателем.
(+)	Тормозной резистор	Клеммы РВ и (+) для подключения тормозного резистора.
PE	400V: сопротивление заземления менее чем 10 Ом	Клеммы защитного заземления, в ПЧ имеются 2 клеммы РЕ в стандартной конфигурации. Эти клеммы должны быть заземлены надлежащим образом

## 5.6 Подключение клемм в силовой цепи

- Подключите провод заземления кабеля входного питания к клеммой заземления ПЧ (РЕ) на 360 градусов. Подключите провода входных фаз к клеммам L, N, L1, L2, L3 и закрепите.
- Подключите провод заземления кабеля двигателя с клеммой заземления ПЧ на 360 градусов. Подключите провода выходных фаз U, V и W к клеммам и закрепите.
- Подключите опциональный тормозной резистор с экранированным кабелем к клеммам РВ и +.
- Закрепите кабели вне ПЧ механическим способом.



Рис. 5-14 Правильная установка винтов

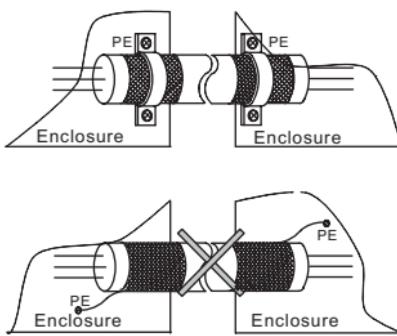


Рис 5-15 Техника заземления 360 градусов

## 5.7 Соединения в цепях управления

### 5.7.1 Контрольные кабели

В качестве контрольных кабелей должны применяться многожильные экранированные кабели сечением не менее 0,5 мм<sup>2</sup>. Максимальное сечение кабеля может составлять 2,5 мм<sup>2</sup> для клемм реле и 1,5 мм<sup>2</sup> для остальных клемм.

В следующей таблице приведены моменты затяжки для релейных клемм и цепей управления.

Таблица 5-6. Моменты затяжки клемм

Винтовая клемма	Момент затяжки	
	Нм	Фунт-дюйм
Клеммы реле (винт M3)	0,5	4,5
Остальные клеммы (винт M2)	0,2	1,8

Дискретные входы гальванически изолированы от «земли» платы входов/выводов. Релейные выходы дополнительно изолированы друг от друга при напряжении 300 В переменного тока (по нормам EN-50178)

### 5.7.2 Клеммы цепей управления

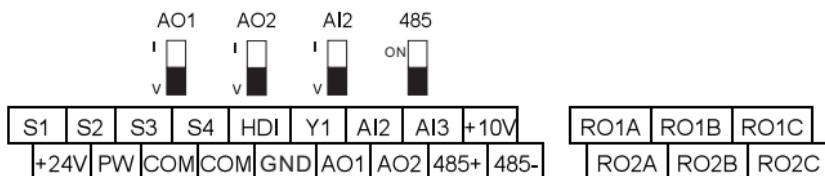


Рис. 5-17 Клеммы цепей управления

### 5.7.3 Сигналы клемм управления

Таблица 5-7. Сигналы управления на клеммах входов/выходов

Обозначение	Сигнал	Технические данные
PE	Заземления цепей управления	Клемма заземления цепей управления PE
PW		Переключатель между внешним и внутренним источником питания. Диапазон напряжения: 12–24 В
24V	Внутренний источник питания для внешних цепей	+24В I <sub>max</sub> = 200mA
COM		Общая клемма для +24 В
CME		Общая клемма для выхода с открытым коллектором
S1	Дискретный вход 1	1. Входной импеданс: 3,3 кОм 2. Входное напряжение 12–30В 3. Двунаправленные клеммы NPN или PNP 4. Максимальная частота: 1кГц 5. Все цифровые входы программируемые. Пользователь может задать функцию входа через коды функций
S2	Дискретный вход 2	
S3	Дискретный вход 3	
S4	Дискретный вход 4	
HDI	Высокочастотный импульсный вход	Высокочастотный импульсный вход. Максимальная входная частота: 50 кГц
+10V	Вспомогательное напряжение +10V	
GND	Общий для +10 В	
Y1	Выход с открытым коллектором	1. Коммутационная нагрузка: 200 мА/30В 2. Диапазон выходной частоты: 0–1кГц

Обозначение	Сигнал	Технические данные
AI1	Аналоговый вход AI1 (встроенный потенциометр на панели управления)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. AI2: 0–10В/0–20mA</li> <li>Диапазон AI2 может быть выбран с помощью джамперов J3,</li> <li>2. AI3: -10В—+10В</li> <li>3. Входной импеданс: вход по напряжению: 20 кОм; Токовый вход: 500Ом</li> <li>4. Разрешение: минимум 5мВ, когда 10 В соответствует 50Гц</li> <li>5. Отклонение ±1%, 25°C</li> </ol>
AI2	Аналоговый вход AI2	
AI3	Аналоговый вход AI3	
AO1	Аналоговый выход AO1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Диапазон выхода: 0–10 В или 0–20 mA</li> <li>2. Зависит от выбора J1 или J2</li> <li>3. Отклонение ±1%, 25°C</li> </ol>
AO2	Аналоговый выход AO2	
485+		Подключение кабеля RS485. Использовать для подключения экранированную витую пару
485-		

Таблица 5-8. Сигналы управления на клеммах релейных выходов

Клемма	Сигнал	Технические данные
RO1B	Релейный выход 1	Коммутационная способность: 30 В DC/1 A; 250 В AC B/3 A;
RO1C		
RO1A		
RO2B	Релейный выход 2	Коммутационная способность: 30 В DC/1 A; 250 В AC B/3 A;
RO2C		
RO2A		

#### 5.7.4 Подключение входных/выходных сигналов

Используйте U-образный контакт, чтобы задать режим NPN или PNP и внутренний или внешний источник питания. Значение по умолчанию — NPN— внутренний режим. Перемычка COM-CME используется для входов Y1 и HDI при использовании внутреннего источника +24В.

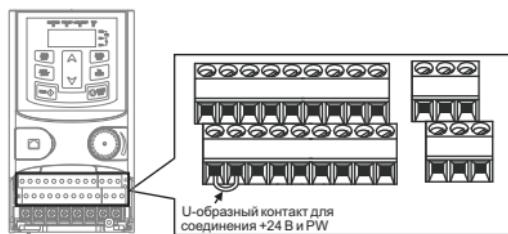


Рис.5-18 U-образный контакт

Если используется сигнал от NPN транзистора, установите U-образный контакт между +24B и PW, как показано ниже.

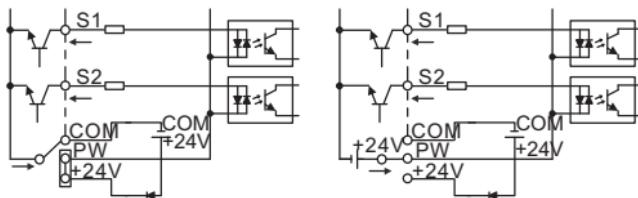


Рис.5-19 NPN режим

Если используется сигнал от PNP транзистора, установите U-образный контакт, как показано ниже.

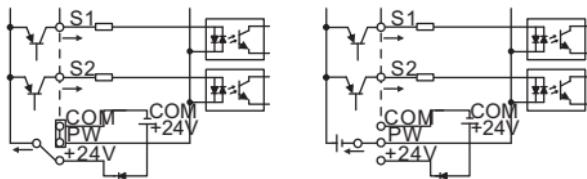


Рис.5-20 PNP режим

## 6 ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ

Панель управления используется для управления ПЧ серии GD20, чтения данных состояния и задания параметров.

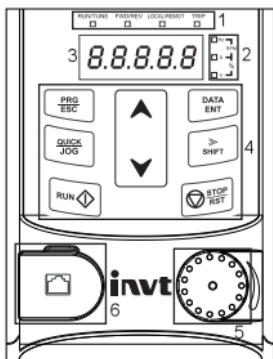


Рис.6-1 Панель управления

Таблица 6-1. Сигналы управления на панели управления.

No.	Наименование	Description	
1	Индикаторы состояния	РАБОТА	Отключен – ПЧ находится в состоянии остановки; Мигает – означает, что ПЧ находится в состоянии автонастройки параметров; Горит – ПЧ находится в рабочем состоянии.
		ВПЕРЕД/ НАЗАД	Выключен – ПЧ находится в состоянии вращения вперед; Включен – ПЧ находится в состоянии вращения назад
		ПАНЕЛЬ/ КЛЕММЫ	Индикатор для работы с панелью управления, от клемм и удаленного управления по интерфейсу. Выключен – ПЧ работает от панели управления; Мигает – ПЧ работает от клемм ввода/вывода; Горит – ПЧ управляется по протоколу связи.
		АВАРИЯ	Горит – ПЧ в состоянии авария; Выключен – ПЧ работает; Мигает ПЧ находится в предупредительном состоянии.

No.	Наименование	Description					
2	Индикатор единиц измерения	Значение выходных параметров					
			Hz	Частота			
			RPM	Обороты в минуту			
			A	Ток			
			%	В процентах			
			V	Напряжение			
3	Код отображения	5-сегментный светодиодный дисплей отображает различные данные для мониторинга и сигнализации кодов таких, как частота и выходная частота.					
			На дисплее 0	Соответствует 0	На дисплее 1	Соответствует 1	На дисплее 2
			На дисплее 3	Соответствует 3	На дисплее 4	Соответствует 4	На дисплее 5
			На дисплее 6	Соответствует 6	На дисплее 7	Соответствует 7	На дисплее 8
			На дисплее 9	Соответствует 9	На дисплее A	Соответствует A	На дисплее B
			На дисплее C	Соответствует C	На дисплее d	Соответствует d	На дисплее E
			На дисплее F	Соответствует F	На дисплее H	Соответствует H	На дисплее I
			На дисплее L	Соответствует L	На дисплее N	Соответствует N	На дисплее n
			На дисплее o	Соответствует o	На дисплее P	Соответствует P	На дисплее g
			На дисплее S	Соответствует S	На дисплее t	Соответствует t	На дисплее U
4	Кнопки		Кнопка входа/выхода в меню параметров	Ввод или сброс из меню первого уровня и быстрое удаление параметра			
			Кнопка ввода	Увеличение значения параметра или кода функции			
			Кнопка «вверх»	Уменьшение значения параметра или кода функции			
			Кнопка «вниз»	Decrease data or function code progressively			
			Кнопка сдвига вправо	Переместить вправо для выбора и отображения параметра циклически в режимах останова и запуска Выбор параметра для изменения значения			

No.	Наименование	Description	
		 Кнопка «Пуск»	Кнопка запуска ПЧ
		 Кнопка «Стоп/Сброс»	Кнопка для остановки ПЧ и ограничена кодом функции P07.04 Кнопка сброса неисправности
		 Программируемая кнопка	Функции кнопки определяются кодом функции P07.02.
5	Цифровой потенциометр	Задание частоты с панели управления (P08.41).	
6	Разъем для подключения внешней панели управления	Подключение внешней панели управления	

## 6.1 Дисплей панели управления

Отображение состояния ПЧ серии GD20. Отображение состояния останова, состояние работы, редактирование параметров, сигнализация неисправностей и так далее.

### 6.1.1 Отображение состояния параметра останова ПЧ

Когда ПЧ находится в состоянии останова, на дисплее будут отображаться параметры остановки, которые показаны на рисунке 6-2.

В состоянии останов могут отображаться различные типы параметров. Выберите параметры для отображения в параметре P07.07. Смотрите параметр P07.07 подробные определения каждого бита.

Существуют 14 параметров, которые могут быть видны в режиме останова ПЧ. Это: частота, напряжение DC-шины, состояние входных клемм, состояние выходных клемм, усиление PID, обратная связь PID, врачающий момент, AI1, AI2, AI3, HDI, PLC, текущее значение многоступенчатых скоростей, значение подсчета импульсов, значение длины. В P07.07 можно выбрать параметр для отображения. При нажатии на кнопку  происходит сдвиг слева направо в меню параметра, при нажатии на кнопку  (P07.02=2) происходит сдвиг влево.

### 6.1.2 Отображение состояния параметров при работе ПЧ

После того как ПЧ получит команду на запуск на панели управления будут отображаться текущие параметры. Индикатор РАБОТА на панели управления горит, а индикатор ВПЕРЕД/НАЗАД показывает направление вращения, как показано на рисунке 6-2.

В рабочем состоянии, 24 параметра могут быть выбраны для отображения: выходная частота, заданная частота, напряжение DC-шины, выходное напряжение, выходной крутящий момент, задание PID, обратная связь PID, состояние входных клемм, выходные клеммы, значение крутящего момента, PLC, текущий ток при многоступенчатой скорости, значение импульсного подсчета, AI1, AI2, AI3, HDI, процент нагрузки двигателя, процент нагрузки ПЧ, время разгона, число оборотов, входной ток ПЧ

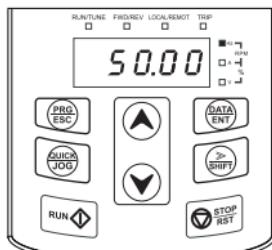
В P07.05 и P07.06 можно выбрать параметры для отображения, нажатие на кнопку **» /SHIFT** перемещает параметры слева на право, нажатие на кнопку **QUICK/JOG** (P07.02=2) перемещает параметры справа налево.

### 6.1.3 Отображение состояния «Ошибка»

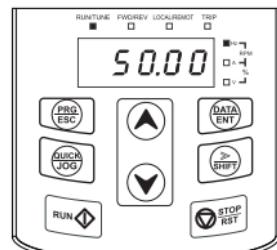
Если срабатывает система защиты ПЧ, то на дисплее панели управления появляется код ошибки, индикатор АВАРИЯ на панели управления горит, см. рисунок 6-2. Сброс ошибки можно сделать, нажав на кнопку **STOP/RST** панели управления, через клеммы I/O или протокол связи.

### 6.1.4 Отображение состояния ПЧ и редактирование кодов функций

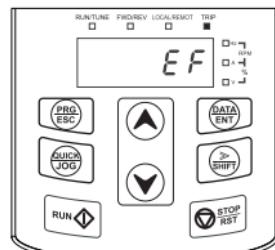
Чтобы войти в режим редактирования в состоянии останова, работы или сброса ошибки нажмите на кнопку **PRG/ESC** (если задан пароль, см.P07.00).Состояние редактирования отображается в двух классах меню и порядках: код функции, код группы функций, номер → функциональный код параметра, нажмите **DATA/ENT** для отображения параметра функции. Нажмите в этом состоянии **DATA/ENT** для сохранения параметров или нажмите **PRG/ESC**, чтобы выйти из режима редактирования.



Параметры при останове



Параметры при пуске



Сообщение об ошибке

Рис.6-2 Отображение состояния на дисплее

## 6.2 Работа с панелью управления

Смотрите описание структуры изменения кодов функций на рис. 6-3.

### 6.2.1 Изменение кодов функций ПЧ

Коды функций ПЧ имеют три уровня меню:

1. Групповое число функционального кода (меню первого уровня)
2. Таблица функциональных кодов (меню второго уровня)
3. Значение кода функции (меню третьего уровня)

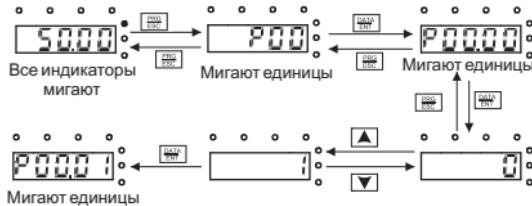
**Примечание:** Нажатие на кнопки **PRG/ESC** и **DATA/ENT** позволяет вернуться в меню второго уровня из меню третьего уровня. Различие: нажатие **DATA/ENT** сохранит параметры набора в панель управления, и затем возвратится к меню второго уровня со смещением к следующему функциональному коду автоматически; в то время как нажатие **PRG/ESC** непосредственно возвратится к меню второго уровня, не сохраняя параметры, и продолжит оставаться в текущем функциональном коде.

**Возможные причины:**

1) Этот код функции не является изменяемым параметром, например обнаруженный фактический параметр, операции записи и так далее;

2) Этот код функции не изменяемый в процессе работы, но изменяемый в состоянии останова.

Пример: Кода функции P00.01 от 0 до 1.



Примечание: Используются **▲** для перехода и изменения значений **▲ + ▼**

Рис. 6-3 Схема изменения параметров

### 6.2.2 Как установить пароль ПЧ

В ПЧ серии GD20 обеспечиваются функции защиты паролем для пользователей. Задать P07.00, чтобы получить пароль и защита паролем вступает в силу немедленно после выхода из состояния редактирования кода функции. Снова нажмите **PRG/ESC** в состоянии редактирования кода функции,

на дисплее отобразится "0.0.0.0". Если используется правильный пароль, то оператор не сможет его ввести.

Установите 0, чтобы отменить функцию защиты паролем P07.00.

Защита паролем вступает в силу немедленно после завершения редактирования кода функции.

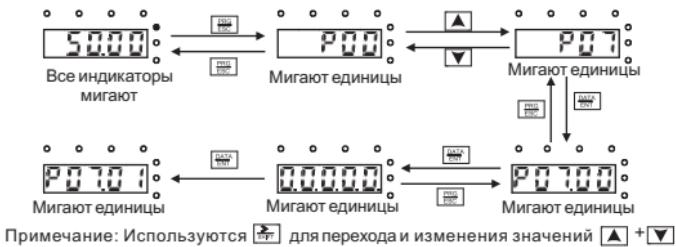


Рис.6-4 Схема задания пароля

### 6.2.3 Наблюдение состояния ПЧ через функциональные коды

В ПЧ серии GD20 есть группа параметров P17 – группа контроля состояния. Пользователи могут с помощью этой группы P17 следить за состоянием ПЧ.

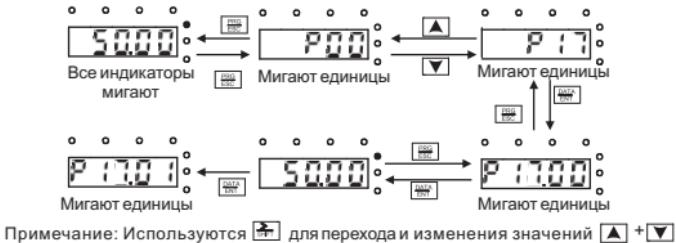


Рис.6-5 Схема контроля состояния

## 7 Ввод в эксплуатацию

### 7.1 Перед запуском ПЧ.

При вводе в эксплуатацию ознакомьтесь со следующими инструкциями и предупреждениями:

 <b>WARNING</b>   <b>HOT SURFACE</b>	1	Внутренние детали и элементы цепей плат (кроме гальванически изолированных клемм платы входов/выходов) находятся под напряжением, когда преобразователь частоты подключен к сети. Прикосновение к ним очень опасно и может привести к серьезной травме и даже к смертельному исходу.			
	2	Если преобразователь частоты подключен к сети, то выходные клеммы U, V, W и клеммы -/+ звена постоянного тока/тормозного резистора могут находиться под напряжением, даже если двигатель не работает.			
	3	Управляющие клеммы входов/выходов изолированы от напряжения сети. Однако релейные выходы и другие клеммы входов/выходов могут находиться под опасным управляющим напряжением, даже если преобразователь частоты не подключен к сети.			
	4	Не производите никаких подсоединений, если преобразователь частоты подключен к сети.			
	5	После отключения преобразователя частоты от сети дождитесь остановки вентилятора и когда погаснут индикаторы на панели управления. Подождите 5 минут, прежде чем начинать работу на токоведущих частях GD20. Не открывайте крышку преобразователя частоты до истечения этого времени.			
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Модель ПЧ</th> <th>Минимальное время ожидания</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>400В 0.75 кВт-2.2 кВт</td> <td>5 минут</td> </tr> </tbody> </table>		Модель ПЧ	Минимальное время ожидания	400В 0.75 кВт-2.2 кВт
Модель ПЧ	Минимальное время ожидания				
400В 0.75 кВт-2.2 кВт	5 минут				
6	Перед подключением преобразователя частоты к сети убедитесь в том, что передняя крышка преобразователя закрыта.				
7	При работе радиатор ПЧ сильно нагревается. Нельзя прикасаться к нему руками!				

## 7.2 Проверка изоляции кабеля и двигателя

### 7.2.1 Проверка изоляции кабеля двигателя

Отсоедините кабель двигателя от клемм U, V и W преобразователя частоты и от двигателя. Измерьте сопротивление изоляции кабеля двигателя между каждой парой фазных проводов, а также между каждым фазным проводом и проводником заземления с помощью измерительного напряжения 1000 В постоянного тока. Сопротивление изоляции должно быть выше 1 МОм.

### 7.2.2 Проверка изоляции сетевого кабеля

Отсоедините сетевой кабель от клемм L, N, L1, L2, L3 преобразователя частоты и от сети. Измерьте сопротивление изоляции сетевого кабеля между каждой парой фазных проводов, а также между каждым фазным проводом и проводником заземления с помощью измерительного напряжения 1000 В постоянного тока. Сопротивление изоляции должно быть больше 1 МОм.

### 7.2.3 Проверка изоляции двигателя

Отсоедините кабель от двигателя и разомкните соединения в клеммной коробке двигателя. Измерьте сопротивление изоляции каждой обмотки двигателя с помощью измерительного напряжения 1000 В постоянного тока. Напряжение при этом должно быть равно номинальному напряжению двигателя, но не выше 1000 В. Сопротивление изоляции должно быть выше 1 МОм.

**Примечание:** Категорически запрещается производить замеры сопротивления изоляции при подключенных к ПЧ кабелей. Не выполнение данного пункта приводит к выходу ПЧ из строя и снятию гарантии.

## 7.3 Порядок ввода в эксплуатацию преобразователя частоты

1. Ознакомьтесь с указаниями по безопасности, изложенными в Главе 1 и п.7.1, и соблюдайте их.
2. После установки преобразователя частоты убедитесь, что:  
преобразователь частоты и двигатель заземлены;  
сетевые кабели и кабели двигателя соответствуют требованиям, приведенным в Главе 5.1.1;  
контрольные кабели размещены как можно дальше от силовых кабелей (см. Главу 5 пункт 5.2),  
экран экранированных кабелей присоединен к «земле». 
3. Проверьте качество и расход охлаждающего воздуха.
4. Убедитесь в том, что внутри преобразователя частоты нет конденсата влаги.
5. Убедитесь в том, что все переключатели **Start/Stop** (Пуск/Останов), подключенные к клеммам входов/выходов, находятся в положении **Stop** (Останов).
6. Подключите преобразователь частоты к сети.

7. Обязательно установите основные параметры:

номинальная мощность двигателя - параметр P02.01;

номинальная частота двигателя - параметр P02.02;

номинальная скорость вращения двигателя - параметр P02.03;

номинальное напряжение двигателя - параметр P02.04;

номинальный ток двигателя - параметр P02.05.

Значения этих величин указаны на заводском шильдике двигателя.

8. Выполните автонастройку. Автонастройка – это часть настройки специфических параметров двигателя и преобразователя частоты. Это инструмент для ввода в эксплуатацию, который необходим для поиска наилучших значений параметров. Автонастройка вычисляет или измеряет параметры двигателя, которые необходимы для оптимального управления работой двигателя и его скорости вращения. Для более детального описания автонастройки см. параметр P00.15.

## 8 ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Функциональные параметры ПЧ серии GD20 разделены на 30 групп (P00 – P29) согласно функциям, P18 – P23 и P25 - P28 зарезервированы. Каждая функциональная группа содержит определенные функциональные коды, применяемые в меню 3-х уровней.

Например «P08.08» означает восьмой код функции в группе функций P08, группа P29 защищена на заводе, и пользователям запрещен доступ к этим параметрам.

Для удобства функциональной установки кодов, функциональное групповое число соответствует меню первого уровня, функциональный код соответствует меню второго уровня, и функциональный код соответствует меню третьего уровня.

1. Ниже приводится описание кодов функций:

**Первый столбец "Код функции":** коды функций параметров группы и параметров;

**Второй столбец "Имя":** полное имя параметров функции;

**Третий столбец "Подробное описание параметров":** Подробное описание функциональных параметров;

**Четвертый столбец "Значение по умолчанию":** исходные значения функциональных параметров;

**Пятый столбец "Изменение":** изменение кода функций (параметры могут быть изменены или нет, и изменения условий), ниже приведена инструкция:

"○": означает, что значение параметра могут быть изменено в состоянии «останов» и «работа»;

"◎": означает, что значение параметра не может быть изменено в состоянии «работа»;

"●": означает, что значение параметра – реальное значение, которое не может быть изменено.

Таблица 8-1. Описание функциональных параметров (кодов функций).

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
<b>8.1. Группа P00 Базовые параметры</b>				
P00.00	Режим управления скоростью	0: Режим бездатчикового векторного управления (применим для асинхронных и синхронных двигателей) Подходит в большинстве случаев, один ПЧ управляет одним двигателем в режиме векторного управления. 1: Режим бездатчикового векторного управления (применим для асинхронных двигателей) Подходит в случаях высокой производительности, высокой точности скорости вращения и крутящего момента. Не нужно устанавливать	0	◎

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		энкодер. 2: Режим управления U/F (применим для асинхронных и синхронных двигателей) Подходит в тех случаях, когда не нужна высокая точность регулирования, для вентиляторов и насосов. Один ПЧ может управлять несколькими двигателями.		
P00.01	Выбор команды «Пуск»	Выберите задание команды «Пуск» ПЧ. Команда управления ПЧ включает: пуск, останов, вперед, реверс, толчковый режим и сброс ошибки. 0: Команда «Пуск» с панели управления ("LOCAL/REMOT" не горит) Команды <b>RUN</b> , <b>STOP/REVC</b> выполняются с панели управления. Установите функцию «Реверс» для кнопок <b>QUICK/JOG</b> или <b>FWD/REVC</b> (P07.02=3), чтобы изменить направление вращения; нажмите кнопки. <b>RUN</b> и <b>STOP/RST</b> для останова ПЧ в режиме работы. 1:Команда «Пуск» от клемм I/O ("LOCAL/REMOT" мигает) С помощью клемм I/O производится управление командами «Пуск», вращение вперед, реверс и толчковый режим. 2: Команда «Пуск» через коммуникационный протокол ("LOCAL/REMOT" горит); Команда «Пуск» может выполняться от PLC через коммуникационный интерфейс.	0	<input type="radio"/>
P00.02	Команда «Пуск» через протоколы связи	Выберите интерфейс связи для управления ПЧ. 0: MODBUS	0	<input type="radio"/>
P00.03	Макс. выходная	Этот параметр используется для задания максимальной выходной частоты ПЧ.	50.00 Гц	<input checked="" type="radio"/>

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
	частота	Диапазон установки: P00.04–400,00Гц		
P00.04	Верхний предел выходной частоты	Верхний предел выходной частоты ПЧ, который меньше или равен максимальной выходной частоте. Диапазон установки: P00.05–P00.03 (Максимальная выходная частота)	50,00 Гц	◎
P00.05	Нижний предел выходной частоты	Нижний предел выходной частоты – это выходная частота ПЧ.  Примечание: Максимальная выходная частота $\geq$ Верхний предел частоты $\geq$ Нижний предел частоты.  Диапазон установки: 0,00 Гц–P00.04 (Верхний предел частоты)	0,00 Гц	◎
P00.06	A – Выбор задания частоты	0: Задание с панели управления  Измените значение кода функции P00.10 (задание частоты, панель управления) для изменения частоты с панели управления.  1: Задание – аналоговый вход AI1 2: Задание – аналоговый вход AI2 3: Задание – аналоговый вход AI3  Установите частоту с помощью клемм аналоговых входов. ПЧ GD20 обеспечивают 3 аналоговых входа в стандартной конфигурации, в которой AI1-встроенный потенциометр на панели управления. AI2 - (0–10 В/0–20 мА) напряжение/ток, которые могут быть выбраны с помощью перемычек; в то время как AI3 - вход по напряжению (-10 В – + 10 В).  Примечание: Когда аналоговый вход AI2 выберите 0 – 20mA, соответствующее напряжение 20mA = 10В.	0	○
P00.07	B – Выбор задания частоты	100,0% параметра аналогового входа соответствует максимальной частоте (код функции P00.03) в направлении вперед и 100,0% соответствует максимальной частоте в обратном направлении (код функции P00.03)  4: HDI	1	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		<p>Частота задается через клеммы высокоскоростного импульсного входа. ПЧ GD20 имеется 1 вход для высокоскоростного импульсного входа в стандартной конфигурации. Диапазон частоты импульса от 0.0 – 50 кГц.</p> <p>100,0% параметра высокочастотного импульсного входа HDI соответствует максимальной частоте в прямом направлении (код функции P00.03) и 100,0% соответствует максимальной частоте в обратном направлении (код функции P00.03).</p> <p><b>Примечание:</b> Настройка только через клеммы HDI. Задание в P05.00 (выбор входа HDI) для высокочастотного импульсного входа, и задание в P05.49 (выбор функции высокочастотного импульсного входа HDI) как вход задания частоты.</p> <p>5: PLC</p> <p>ПЧ работает в режиме PLC, когда P00.06=5 или P00.07=5. Задать P10 (PLC и многоступенчатые скорости) для выбора частоты работы, направление вращения, время разгона/торможения (ACC/DEC) и время работы соответствующего этапа.</p> <p>Смотрите описание функции P10 для подробной информации.</p> <p>6: Режим «Многоступенчатая скорость»</p> <p>ПЧ работает в режиме многоступенчатой скорости, когда P00.06 = 6, а P00.07 = 6. Задать P05 для выбора текущей стадии работы и в P10 выбрать частоту работы.</p> <p>Многоступенчатая скорость имеет приоритет, когда P00.06 или P00.07 не равно 6, но на этапе установки может быть только 1 – 15 скорость.</p> <p>Настройки-1 – 15 Если P00.06 или P00.07 равен 6.</p> <p>7: PID</p> <p>Режим работы ПЧ является PID управления процессом при P00.06 = 7 или P00.07 = 7.</p>		

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		Необходимо задать P09. Смотрите подробную информацию о источнике обратной связи PIDP09. 8: MODBUS <b>Примечание:</b> Частота А и частота В не может иметь одно и тоже значение частоты в данном методе.		
P00.08	Частота В – выбор задания	0: Максимальная выходная частота, 100% частоты В соответствуют максимальной выходной частоте. 1: 100% частоты А соответствуют максимальной выходной частоте. Выберите этот параметр, если необходимо настроить на основе задания частоты.	0	<input type="radio"/>
P00.09	Сочетание типа и источника задания частоты	0: А, текущее значение частоты А- заданная частота 1: В, текущее значение частоты В - заданная частота 2: А+В, текущее значение частоты А+ частота В 3: А-В, текущее значение частоты А- частота В 4: Max (A, B): Большой между частотой А и частотой В является заданная частота. 5: Min (A, B): Меньше между частотой А и частотой В является заданная частота. <b>Примечание:</b> Сочетания могут быть сдвинуты в P05 (функции клемм)	0	<input type="radio"/>
P00.10	Задание частоты с панели управления	Когда частоты А и В выбраны как «Задание с панели управления», этот параметр будет иметь начальное значение опорной частоты ПЧ Диапазон уставки: 0.00Гц–P00.03 (Максимальная частота)	50.00 Гц	<input type="radio"/>
P00.11	Время разгона ACC 1	Время разгона ACC 1 необходимое для разгона от 0 Гц до максимальной частоты (P00.03). Время торможения DEC 1 необходимое для останова от максимальной частоты до 0 Гц(P00.03).	Зависит от типа двигателя	<input type="radio"/>
P00.12	Время торможения DEC 1	В ПЧ серии GD20 определены четыре группы времени разгона/торможения ACC /DEC, которые могут быть выбраны в P05. Время	Зависит от типа двигателя	<input type="radio"/>

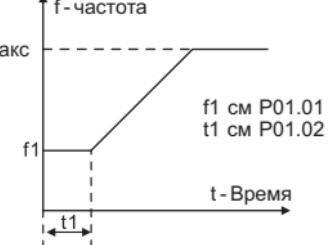
Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение																
		разгона/торможения ACC /DEC по умолчанию установлено в первой группе. Настройка диапазона P00.11 и P00.12: 0.0 – 3600.0 сек																		
P00.13	Выбор направления вращения при пуске	0: Заданное направление вращения по умолчанию. ПЧ работает в направлении «Вперед». Индикатор <b>FWD/REV</b> не горит. 1: ПЧ работает в обратном направлении. Индикатор <b>FWD/REV</b> горит. Измените код функции для изменения направления вращения двигателя. Этот эффект смены направления вращения возможен при смене двух кабелей двигателя (U, V и W). Направление вращения двигателя может быть изменено нажатием на кнопку <b>QUICK/JOG</b> панели управления. См. параметр P07.02.  Примечание: Когда параметр функции возвращается к значению по умолчанию, двигатель работает в направлении заданном по умолчанию на заводе - изготавлителе, Следует использовать с осторожностью после ввода в эксплуатацию. 2: Запретить запуска в обратном направлении: может использоваться в некоторых особых случаях, если обратный запуск отключен.	0	<input type="radio"/>																
P00.14	Частота ШИМ	Таблица соотношения мощности двигателя и частоты ШИМ:  <table border="1"> <thead> <tr> <th>Частота ШИМ</th> <th>Электромагнитный шум</th> <th>Шум и утечки</th> <th>Тепловыделение</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 кГц</td> <td>Высокий</td> <td>Низкий</td> <td>Низкий</td> </tr> <tr> <td>10 кГц</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>15 кГц</td> <td>Низкий</td> <td>Высокий</td> <td>Высокий</td> </tr> </tbody> </table>	Частота ШИМ	Электромагнитный шум	Шум и утечки	Тепловыделение	1 кГц	Высокий	Низкий	Низкий	10 кГц				15 кГц	Низкий	Высокий	Высокий	Зависит от типа двигателя	<input type="radio"/>
Частота ШИМ	Электромагнитный шум	Шум и утечки	Тепловыделение																	
1 кГц	Высокий	Низкий	Низкий																	
10 кГц																				
15 кГц	Низкий	Высокий	Высокий																	

Код функции	Имя	Подробное описание параметра		Значение по умолчанию	Изменение								
		<table border="1"> <tr> <td>Мощности Двигателя</td><td>Заводская уставка частоты ШИМ</td></tr> <tr> <td>1.5-11 кВт</td><td>8 кГц</td></tr> <tr> <td>15-55 кВт</td><td>4 кГц</td></tr> <tr> <td>Свыше 75 кВт</td><td>2 кГц</td></tr> </table> <p>Преимущество высокой частоты ШИМ: идеальный выходной ток, мало гармоник и низкий шум двигателя.</p> <p>Недостаток высокой частоты ШИМ: увеличение коммутационных потерь, увеличение температуры ПЧ и влияние на производительность ПЧ.</p> <p>ПЧ необходимо корректировать на высокой частоте ШИМ. В то же время будет увеличиваться ток утечки и электрические магнитные помехи.</p> <p>Применение низкой несущей частоты противоречит выше сказанному, слишком низкая частота ШИМ приведет к нестабильной работе, крутящий момент уменьшается.</p> <p>Изготовитель устанавливает необходимую частоту ШИМ, при изготавлении на заводе. Пользователям не нужно изменять этот параметр.</p> <p>Когда используется частота превышающая частоту ШИМ по умолчанию, ПЧ необходимо корректировать на 20% для каждого дополнительного 1 кГц частоты ШИМ. Диапазон уставки: 1.0–15.0 кГц</p>	Мощности Двигателя	Заводская уставка частоты ШИМ	1.5-11 кВт	8 кГц	15-55 кВт	4 кГц	Свыше 75 кВт	2 кГц			
Мощности Двигателя	Заводская уставка частоты ШИМ												
1.5-11 кВт	8 кГц												
15-55 кВт	4 кГц												
Свыше 75 кВт	2 кГц												
P00.15	Авто-настройка параметров двигателя	0: Не выполняется 1: Автонастройка с вращением Автоматическая настройка параметров двигателя Рекомендуется использовать автонастройку с вращением при обеспечении высокой точности регулирования.	0	◎									

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		2: Статическая настройка 1 (без вращения) Это подходит в тех случаях, когда двигатель нельзя отсоединить от нагрузки. Автонастройка двигателя влияет на точность управления. 3: Статическая настройка 2(автонастройка части параметров); когда текущий привод мотора 1, автонастойка P02.06, P02.07, P02.08		
P00.16	Выбор функции AVR	0: Выключено 1: Включено во время работы Функция автоматической регулировки напряжения (AVR) обеспечивает стабильность напряжения на выходе инвертора независимо от изменения напряжения шины постоянного тока. Во время торможения, если функция AVR выключена, время торможения будет коротким, но ток большим. Если функция AVR включена всегда, время торможения будет большим, а ток – малым.	1	○
P00.17	Резерв	Резерв	0	○
P00.18	Функция восстановления параметров	0: Выключено 1: Восстановить значения по умолчанию 2: Стирание истории ошибок Примечание: По завершению процедуры параметр функции восстанавливается на 0 автоматически. Восстановление значений по умолчанию, отменит пароль пользователя, пожалуйста, используйте эту функцию с осторожностью.	0	○

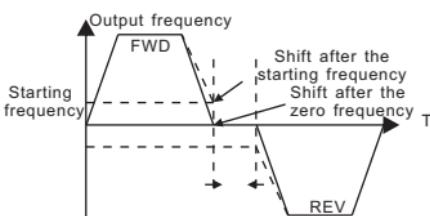
**8.2. Группа P01 Управление «Пуск/Стоп»**

P01.00	Режим «Пуск»	0: Прямой пуск со стартовой частоты P01.01 1: Пуск после торможения DC-током: запустите двигатель от стартовой частоты после торможения DC-током (параметры P01.03 и P01.04). Этот режим хорошо подходит для двигателей с малоинерционной нагрузкой, которые могут изменить направление вращения при пуске.	0	○
--------	--------------	--	---	---

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		Примечание: Рекомендуется для запуска синхронных двигателей напрямую		
P01.01	Стартовая частота при пуске	Стартовая частота при пуске означает частоту, на которой будет запущен ПЧ. Подробную информацию смотрите в параметре P01.02. Диапазон уставки: 0,50–50,00 Гц	0,50 Гц	◎
P01.02	Время задержки стартовой частоты	Установить надлежащую стартовую частоту ПЧ, для увеличения крутящего момента во время запуска. Во время сохранения исходной частоты выходная частота ПЧ является стартовой частотой. И затем, ПЧ будет выходить со стартовой частоты на заданную частоту. Если задать частоту ниже стартовой частоты, то ПЧ будет остановлен и находиться в дежурном состоянии. Стартовая частота не ограничена нижним пределом частоты.   Диапазон уставки: 0,0–50,0 сек	0,0 сек	◎
P01.03	Ток торможения перед пуском	ПЧ будет осуществлять DC торможение перед пуском двигателя, а потом будет ускоряться после времени торможения DC. Если время торможения DC имеет значение 0, то DC торможения недопустимо.	0,0 %	◎
P01.04	Время торможения перед пуском	Чем сильнее ток торможения, тем больше сила торможения. Ток торможения перед пуском означает процент номинального тока DC ПЧ. Диапазон уставки: P01.03: 0,0–150,0 % Диапазон уставки: P01.04: 0,0–50,0 сек	0,0 сек	◎

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P01.05	Выбор кривых разгона/торможения ACC/DEC	<p>Изменение режима частоты во время пуска и работы.</p> <p>0: Линейная Выходная частота увеличивается или уменьшается линейно.</p>  <p>1: S-кривая: Выходная частота увеличивается или уменьшается на S-образной кривой. S-образная кривая подходит в случаях, когда необходим мягкий запуск или останов, например, лифты, подъемники и конвейеры.</p> 	0	◎
P01.06	Начальное время сегмента S-образной кривой	Диапазон установки: 0.0–50.0 % (Время разгона/торможения ACC/DEC)	30.0 %	◎
P01.07	Конечное время сегмента S-образной кривой		30.0 %	◎
P01.08	Выбор режима останова	0: Останов замедлением: После активации команды остановки преобразователь частоты уменьшает выходную частоту в соответствии с	0	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		установленным временем разгона/торможения. Когда частота уменьшается до 0, ПЧ останавливается 1: Останов выбегом: После активации команды остановки преобразователь частоты немедленно отключает выходной сигнал, и двигатель останавливается в результате свободного инерционного вращения.		
P01.09	Стартовая частота при DC торможении	Стартовая частота при DC – торможении: Торможение постоянным током начинается, когда выходная частота достигает частоты, установленной параметром P01.09.	0.00 Гц	<input type="radio"/>
P01.10	Время ожидания до DC торможения	Время ожидания до DC – торможения: До начала DC – торможения ПЧ блокирует выход. После времени ожидания, DC – торможение будет запущено с тем, чтобы предотвратить перегрузки по току и неисправности, вызванные DC – торможением на высокой скорости. Ток при DC – торможении:	0.0 сек	<input type="radio"/>
P01.11	Ток при DC торможении	Значение P01.11 представляет собой процент от номинального тока ПЧ. Чем больше ток DC – торможения, тем больше тормозной момент. Время DC – торможения: Время удержания DC – тормоза. Если время 0, то DC – тормоз является недействительным. ПЧ остановится по времени замедления.	0,0 %	<input type="radio"/>
P01.12	Время при DC-торможении		0.0 сек	<input type="radio"/>

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		Диапазон уставки: P01.09: 0,00–P00.03 (Максимальная частота) Диапазон уставки: P01.10: 0,0–50,0 сек Диапазон уставки: P01.11: 0,0–150,0 % Диапазон уставки: P01.12: 0,0–50,0 сек		
P01.13	Задержка переключения вперед–назад (FWD/REV)	Устанавливает время задержки на нулевой частоте при переключении направления вращения P01.14, как показано на рисунке ниже:   Диапазон уставки: 0,0–3600,0 сек	0.0 сек	○
P01.14	Переключение между вперед–назад (FWD/REV)	Установите пороговую точку ПЧ: 0: Переключение при 0 частоте 1: Перейти после стартовой частоты 2: Переключение после того, как скорость достигла P01.15 и задержки для P01.24	0	○
P01.15	Скорость при останове	0,00–100,00 Гц	0,50 Гц	○
P01.16	Обнаружение скорости останова	0: Параметр скорости (метод обнаружения только в режиме U/F) 1: Значение обнаружения скорости Когда P01.16 = 1, фактическая выходная частота ПЧ меньше или равна P01.15 и обнаруживается в течение времени, установленного P01.17, ПЧ останавливается.	0	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P01.17	Время обнаружения обратной скорости	<p>Когда P01.16 = 1, фактическая выходная частота ПЧ меньше или равна P01.15 и обнаруживается в течение времени, установленного P01.17. ПЧ перестанет; в противном случае ПЧ останавливается в сроки, установленные P01.24.</p> <p>Диапазон установки: 0.00–100.00 сек(действительно только когда P01.16 = 1)</p>	0.05 сек	◎
P01.18	Проверка состояния клемм при включении питания	<p>Когда ПЧ работает клемм I/O, система будет определять состояние работы клемм во время работы ПЧ.</p> <p>0: Управление от клемм недопустимо. ПЧ не будет включен, система сохраняет защиту до выключения питания и повторного включения.</p> <p>1: Управление от клемм I/O. ПЧ будет включен автоматически, после инициализации, если подана команда на включение.</p> <p><b>Примечание:</b> Эта функция должна выбираться с предостережением.</p>	0	○
P01.19	Рабочая частота ниже нижнего предела 1 (действитель но, если нижний предел)	<p>Этот код функции определяет состояние работы ПЧ, когда частота меньше, чем нижний предел 1.</p> <p>0: Пуск на нижнем пределе частоты</p> <p>1: Стоп</p> <p>2: Спящий режим</p> <p>ПЧ будет остановлен, когда частота будет меньше, чем нижний предел 1. Если снова задать частоту</p>	0	◎

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
	частоты выше 0)	выше нижнего предела 1, и по истечении времени, установленном в P01.20, то ПЧ вернется в состояние работы автоматически.		
P01.20	Время задержки выхода из спящего режима	<p>Этот код функции определяет время задержки в спящем режиме. Когда рабочая частота ПЧ меньше, чем нижний предел 1, ПЧ выключается.</p> <p>Когда частота снова выше нижнего предела 1, и длится в течение времени, установленном в P01.20, ПЧ начнет работать.</p> <p>Примечание: Время – итоговое значение, когда частота выше нижнего предела 1.</p> <p>Диапазон установки: 0.0–3600.0 сек (допустимо, если P01.19=2)</p>	1.0 сек	<input type="radio"/>
P01.21	Перезапуск после выключения питания	<p>Эта функция может приводить к автоматическому повторному включению ПЧ, будьте аккуратны.</p> <p>0: Отключено 1: Включено: ПЧ будет запускаться автоматически после времени ожидания определенного в P01.22.</p>	0	<input type="radio"/>
P01.22	Время ожидания перезапуска после отключения питания	<p>Функция определяет время ожидания до автоматического запуска ПЧ, когда он выключен и затем включен.</p>	1.0 сек	<input type="radio"/>

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		Диапазон уставки: 0.0–3600.0 сек (допустимо, если P01.21=1)		
P01.23	Время задержки пуска	Функция определяет время задержки перед запуском ПЧ установленное в P01.23 Диапазон уставки: 0.0–60.0 сек	0.0 сек	○
P01.24	Время задержки скорости останова	Диапазон уставки: 0.0–100.0 сек	0.0 сек	●
P01.25	Резерв			●

### 8.3. Группа P02 Двигатель 1

P02.00	Тип двигателя 1	0: Асинхронный двигатель 1: Синхронный двигатель <b>Примечание:</b> Переключение элементов управления см. P08.31.	0	○
P02.01	Номинальная мощность асинхронного двигателя 1	0.1–11.0 кВт	Зависит от типа двигателя	○
P02.02	Номинальная частота асинхронного двигателя 1	0.01 Гц – P00.03 (Максимальная частота)	50.00 Гц	○
P02.03	Номинальная скорость вращения асинхронного двигателя 1	1 – 36000 об/мин	Зависит от типа двигателя	○
P02.04	Номинальное напряжение асинхронного двигателя 1	0 – 380 В	Зависит от типа двигателя	○
P02.05	Номинальный ток асинхронного	0.8 – 23.0 А	Зависит от типа двигателя	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
	о двигателя 1			
P02.06	Сопротивление статора асинхронного двигателя 1	0.001 – 65.535 Ом	Зависит от типа двигателя	<input checked="" type="radio"/>
P02.07	Сопротивление ротора асинхронного двигателя 1	0.001 – 65.535 Ом	Зависит от типа двигателя	<input checked="" type="radio"/>
P02.08	Асинхронный двигатель 1-индуктивность	0.1 – 6553.5 мГн	Зависит от типа двигателя	<input checked="" type="radio"/>
P02.09	Асинхронный двигатель 1 - взаимная индуктивность	0.1 – 6553.5 мГн	Зависит от типа двигателя	<input checked="" type="radio"/>
P02.10	Асинхронный двигатель 1 - ток нагрузки	0.1 – 25 А	Зависит от типа двигателя	<input checked="" type="radio"/>
P02.11	Резерв			<input checked="" type="radio"/>
P02.12	Резерв			<input checked="" type="radio"/>
P02.13	Резерв			<input checked="" type="radio"/>
P02.14	Резерв			<input checked="" type="radio"/>
P02.15	Синхронный двигатель 1 - номинальная мощность	0.1 – 500.0 кВт	Зависит от типа двигателя	<input checked="" type="radio"/>
P02.16	Синхронный двигатель 1 - номинальная	0.01 Гц – P00.03 (Максимальная частота)	50.00 Гц	<input checked="" type="radio"/>

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
	частота			
P02.17	Синхронный двигатель 1 - число пар полюсов	1 – 50	2	<input checked="" type="radio"/>
P02.18	Синхронный двигатель 1 - номинальное напряжение	0 – 1200 В	Зависит от типа двигателя	<input checked="" type="radio"/>
P02.19	Синхронный двигатель 1 - номинальный ток	0.8 – 6000.0 А	Зависит от типа двигателя	<input checked="" type="radio"/>
P02.20	Синхронный двигатель 1 - сопротивление статора	0.001 – 65.535 Ом	Зависит от типа двигателя	<input checked="" type="radio"/>
P02.21	Синхронный двигатель 1 - индуктивность прямой оси	0.1–6553.5 мГн	Зависит от типа двигателя	<input checked="" type="radio"/>
P02.22	Синхронный двигатель 1 - Индуктивность квадратурных осей	0.1–655,35 мГн	Зависит от типа двигателя	<input checked="" type="radio"/>
P02.23	Синхронный двигатель 1 - постоянная ЭДС	<p>Когда P00.15 =2, значение P02.23 не может быть обновлено, с помощью автонастройки рассчитывать согласно следующему методу.</p> <p>Сила постоянной ЭДС может учитываться по параметрам с шильдика двигателя. Существуют три способа расчета:</p> <p>1. Если на шильдике указана постоянная Ke, то:</p>	300	<input checked="" type="radio"/>

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		<p><math>E = (K_e * n_N * 2\pi) / 60</math></p> <p>2. Если на шильдике указана постоянная <math>E' (V/1000r/min)</math>, то:  <math>E = E' * n_N / 1000</math></p> <p>3. Если на шильдике двигателя нет указанных выше параметров, то: <math>E = P / \sqrt{3} * I</math></p> <p>В указанных выше формулах: <math>n_N</math> номинальная скорость вращения, <math>P</math> номинальная мощность и <math>I</math> номинальный ток.</p> <p>Диапазон уставки: 0–10000</p>		
P02.24	Первоначальная поул-позиция синхронного двигателя 1 (зарезервировано)	0x0000~0xFFFF	0000~FFFF	<input type="radio"/>
P02.25	Идентификация номинальный ток синхронного двигателя 1 (зарезервировано)	0%~50% (Номинальный ток двигателя)	0~50	<input type="radio"/>
P02.26	Двигатель 1 – защита от перегрузки	<p>0: Нет защиты</p> <p>1: Обычный двигатель (компенсация при работе с низкой скоростью).</p> <p>Потому что тепловой эффект обычных двигателей будет ослаблен, и соответствующая электрическая тепловая защита будет скорректирована надлежащим образом.</p> <p>Характеристика компенсации на низкой скорости означает уменьшение порога защиты от перегрузки электродвигателя, при работе на частоте меньше 30 Гц.</p> <p>2: Двигатели с частотным регулированием (без компенсации при работе на низкой скорости).</p>	2	<input type="radio"/>

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		Потому что тепловой эффект этих двигателей не влияет на скорость вращения, и нет необходимо настраивать значение защиты во время работы на низкой скорости.		
P02.27	Двигатель 1 – коэффициент защиты от перегрузки	<p>Когда P02.27 = току защиты от перегрузки двигателя/номинальный ток двигателя</p> <p>Так, чем больше коэффициент перегрузки, тем короче время отключения при перегрузке. Когда коэффициент перегрузки &lt;110 %, нет никакой защиты от перегрузок. Когда коэффициент перегрузки =116 %, отключение произойдет через 1 час, когда перегрузка =200 %, отключение произойдет через 1 минуту</p> <p>Диапазон установки: 20.0 %-120.0 %</p>	100.0 %	<input type="radio"/>
P02.28	Резерв			<input checked="" type="radio"/>
P02.29	Отображение параметров двигателя 1	0: Отображение в зависимости от типа двигателя 1: Показать все	0	<input checked="" type="radio"/>
<b>8.4. Группа P03 Векторное управление</b>				
P03.00	Скорость в замкнутом контуре Пропорциональное усиление 1	Параметры P03.00 – P03.05 применяются только в векторном режиме управления. Нижняя частота переключения 1 (P03.02), Скорость в замкнутом	20.0	<input type="radio"/>
P03.01	Скорость в замкнутом контуре	контуре PI определяется параметрами: P03.00 и P03.01. Верхняя частота переключения 2(P03.05), Скорость в замкнутом контуре PI определяется	0.200 сек	<input type="radio"/>

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
	Время интегрирования1	параметрами: P03.03 и P03.04. Параметры PI достигается линейное изменение двух групп параметров. Показано ниже:		
P03.02	Нижняя частота переключения		5.00 Гц	<input type="radio"/>
P03.03	Скорость в замкнутом контуре Пропорциональное усиление 2	Установка коэффициента пропорционального усиления и интегрального времени и изменение динамической производительности ответа при векторном управлении в замкнутом контуре.	20.0	<input type="radio"/>
P03.04	Скорость в замкнутом контуре Время интегрирования 2	Увеличение пропорционального усиления и уменьшение интегрального времени могут ускорить динамический ответ в замкнутом контуре. Но слишком высокое пропорциональное усиление и слишком низкое интегральное время может вызвать системную вибрацию и проскакивание.	0.200 сек	<input type="radio"/>
P03.05	Верхняя частота переключения	Слишком низкое пропорциональное усиление может вызывать системную вибрацию и статическое отклонение скорости. У PI есть тесная связь с инерцией системы. Корректируйте PI согласно различным нагрузкам, чтобы удовлетворить различным требованиям. Диапазон уставки: P03.00: 0–200.0 Диапазон уставки: P03.01: 0.001–10.000 сек Диапазон уставки: P03.02: 0.00 Гц–P03.05 Диапазон уставки: P03.03: 0–200.0 Диапазон уставки: P03.04: 0.001–10.000 сек Диапазон уставки: P03.05: P03.02–P00.03 (Максимальная частота)	10.00 Гц	<input type="radio"/>
P03.06	Выходной фильтр скорости в замкнутом	0–8( соответствует $0-2^8 /10$ мсек)	0	<input type="radio"/>

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
	контуре			
P03.07	Коэффициент компенсации скольжения при векторном управлении	Коэффициент компенсации скольжения используется для настройки частоты скольжения и повышения точности контроля скорости	100 %	<input type="radio"/>
P03.08	Коэффициент компенсации скольжения при векторном управлении торможением	системы. Настройка параметра должным образом позволяет контролировать скорость с установившейся ошибкой. Диапазон уставки: 50 % – 200 %	100 %	<input type="radio"/>
P03.09	Коэффициент P в токовом контуре	Примечание: 1: Эти два параметра настроить PI для регулировки параметра в токовом контуре, который непосредственно влияет на скорость и контроль точности. Как правило, пользователям не требуется изменять значение по умолчанию. 2: Применяются только к режиму векторного управления без PG0 (P00.00=0). Диапазон уставки: 0-65535	1000	<input type="radio"/>
P03.10	Коэффициент I в токовом контуре		1000	<input type="radio"/>
P03.11	Задание крутящего момента	Этот параметр используется для включения режима управления крутящим моментом и установить способы задания крутящего момента. 0: Управление крутящим моментом выключено 1: Панель управления(P03.12) 2: Аналоговый вход AI1 3: Аналоговый вход AI2 4: Аналоговый вход AI3 5: HDI 6: Многоступенчатая скорость	0	<input type="radio"/>

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		7: Задание момента через протокол MODBUS 8 - 10: Резерв  Примечание: Настройка 100% режимов 2–7, соответствует 3-х номинальному току двигателя.		
P03.12	<b>Задание момента с панели управления</b>	Диапазон уставки: -300.0 %—300.0 % (Номинальный ток двигателя)	50.0%	<input type="radio"/>
P03.13	<b>Время фильтрации крутящего момента</b>	0.000–10.000 сек	0.100 сек	<input type="radio"/>
P03.14	<b>Выбор источника задания крутящего момента при вращении вперед с верхним пределом частоты</b>	0: Панель управления (P03.16 и P03.14, P03.17 и P03.15) 1: Аналоговый вход AI1 2: Аналоговый вход AI2	0	<input type="radio"/>
P03.15	<b>Определенное значение верхнего предела частоты при вращении назад в режиме управления крутящим моментом от панели управления</b>	3: Аналоговый вход AI3 4: HDI 5: Многоступенчатая скорость 6: MODBUS 7- 9: Резерв  Примечание: Настройка метода 1 – 6, 100 % соответствует максимальной частоты	0	<input type="radio"/>

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P03.16	Определенное значение верхнего предела частоты при вращении вперед в режиме управления крутящим моментом от панели управления	Эта функция используется для задания верхнего предела частоты. P03.16 устанавливает значение P03.14; P03.17 устанавливает значение P03.15. Диапазон уставки: 0.00 Гц—P00.03 (Максимальная выходная частота)	50.00 Гц	<input type="radio"/>
P03.17	Определенное значение верхнего предела частоты при вращении назад в режиме управления крутящим моментом от панели управления		50.00 Гц	<input type="radio"/>
P03.18	Выбор источника верхнего предела тормозного крутящего момента	0: Панель управления (P03.20 устанавливает значение P03.18, P03.21 устанавливает значение P03.19) 1: Аналоговый вход AI1 2: Аналоговый вход AI2 3: Аналоговый вход AI3 4: HDI	0	<input type="radio"/>
P03.19	Выбор источника верхнего	5: Многоступенчатая скорость 6: MODBUS 7- 9: Резерв	0	<input type="radio"/>

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
	предела тормозного крутящего момента	Примечание: Настройка 100% режимов 2 – 6, соответствует 3-х номинальному току двигателя.		
P03.20	Задание верхнего предела крутящего момента с панели управления	Код функции используется для задания ограничения крутящего момента. Диапазон уставки: 0 %—300.0 % (Номинальный ток двигателя)	180.0 %	<input type="radio"/>
P03.21	Задание верхнего предела тормозного крутящего момента с панели управления		180.0 %	<input type="radio"/>
P03.22	Коэффициент ослабления в зоне постоянной мощности	Использование двигателя в контроле ослабления поля.  Ослабление коэффициента намагничивания двигателя 0.10 1.00 2.00 Минимальный лимит	1.0	<input type="radio"/>
P03.23	Нижняя точка ослабления в зоне постоянной мощности	Коды функции P03.22 и P03.23 являются эффективными при постоянной мощности. Двигатель вступит в это состояние, когда будет работать на номинальной скорости. Измените кривую ослабления, изменяя коэффициент управления ослаблением. Чем больше коэффициент ослабления, тем круче кривая. Диапазон уставки: P03.22:0,1–2,0	50 %	<input type="radio"/>

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		Диапазон уставки: P03.23:10 %—100 %		
P03.24	Макс. предел напряжения	P03.24 Задает макс. напряжение ПЧ, которое зависит от ситуации. Диапазон уставки:0.0—120.0 %	100.0 %	◎
P03.25	Время предварительного возбуждения	Предварительная активизация двигателя перед запуском ПЧ. Создать магнитного поля внутри двигателя для повышения производительности крутящего момента во время запуска процесса. Уставка времени: 0.000—10.000 сек	0.300 сек	○
P03.26	Ослабление пропорционального усиления	0~8000		●
P03.27	Выбор отображения скорости при векторном управлении	0: Отображение фактического значения 1: Отображение заданного значения		●
P03.28	Резерв			●
P03.29	Резерв			●

#### 8.5. Группа P04 Управление U/F

P04.00	Двигатель 1 Настройка кривой U/F	Код функции определяет кривую U/F Мотор 1. 0: Линейная кривая U/F; постоянный крутящий момент нагрузки 1: Многоточечная кривая U/F 2: Кривая U/F на 1.3-ти мощности низкого крутящего момента 3: Кривая U/F на 1.7-ой мощности низкого крутящего момента 4: Кривая U/F на 2-ой мощности низкого крутящего момента Кривые 2 – 4 применяются к крутящему моменту	0	◎
--------	-------------------------------------	--	---	---

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		<p>нагрузок для вентиляторов и насосов. Пользователи могут настраивать в соответствии с особенностями нагрузок для достижения лучшего эффекта экономии энергии.</p> <p>б: Настраиваемая U/F (разделенная U/F): В этом режиме U может быть отделена от F и F можно регулировать через параметр, P00.06 или напряжение, учитывая значение параметра, установленного в P04.27 чтобы изменить функцию кривой с учетом частоты.</p> <p><b>Примечание:</b> См. рисунок Vb - напряжение двигателя и Fb - номинальная частота двигателя.</p>		
P04.01	<b>Усиление крутящего момента</b>	Подъем крутящего момента по отношению к выходному напряжению. P04.01 – максимальное выходное напряжение Vb.	0.0 %	<input type="radio"/>
P04.02	<b>Завершение увеличения крутящего момента</b>	<p>P04.02 определяет процент выходной частоты при крутящем моменте для Fb.</p> <p>Увеличение крутящего момента должно быть выбрано согласно нагрузке. Чем больше нагрузка, тем больше крутящий момент. Увеличивать крутящий момент неуместно, потому что двигатель будет работать с большими перегрузками, будет увеличение температуры ПЧ и уменьшиться его эффективность.</p> <p>Когда увеличение крутящего момента имеет значение 0.0%, ПЧ автоматически управляет крутящим моментом.</p> <p>Порог подъема крутящего момента: ниже этого пункта частоты подъем крутящего момента</p>	20.0 %	<input type="radio"/>

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		<p>эффективен, но выше, подъем крутящего момента незэффективен.</p> <p>Диапазон уставки: P04.01: 0.0 %: (автоматический) 0.1 %-10.0 % Диапазон уставки: P04.02: 0.0%-50.0 %</p>		
P04.03	Двигатель 1 Точка частоты 1 U/F	<p>Когда P04.00 = 1, пользователь может задать кривую U/F через P04.03 – P04.08. U/f обычно устанавливается в соответствии с нагрузкой двигателя.</p>	0.00 Гц	<input type="radio"/>
P04.04	Двигатель 1 Точка напряжения 1 U/F		00.0 %	<input type="radio"/>
P04.05	Двигатель 1 Точка частоты 2 U/F		00.00 Гц	<input type="radio"/>
P04.06	Двигатель 1 Точка напряжения 2 U/F	<p>Примечание: <math>V1 &lt; V2 &lt; V3, f1 &lt; f2 &lt; f3</math>. Слишком высокая или низкая частота или напряжение могут привести к повреждению двигателя.</p>	00.0 %	<input type="radio"/>
P04.07	Двигатель 1 Точка частоты 3 U/F	<p>ПЧ может отключиться по перегрузке или сверхтоку.</p>	00.00 Гц	<input type="radio"/>
P04.08	Двигатель 1 Точка напряжения 3 U/F	<p>Диапазон уставки: P04.03: 0.00 Гц–P04.05 Диапазон уставки: P04.04, P04.06 и P04.08: 0.0 %-110.0 % Диапазон уставки: P04.05: P04.03–P04.07 Диапазон уставки: P04.07: P04.05–P02.02 (Номинальная частота двигателя 1)</p>	00.0 %	<input type="radio"/>

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P04.09	Двигатель 1 компенсация скольжения U/F	<p>Этот код функции используется для компенсации изменения скорости вращения, вызванные нагрузкой во время компенсации управления U/F для улучшения работы двигателя. Этому параметру может быть присвоено следующее значение, которое считается ниже:</p> $\Delta f = fb \cdot n^* \cdot p / 60$ <p>fb – номинальная частота двигателя, см. P02.01; n – номинальная скорость вращения двигателя см. P02.02; p – число пар полюсов двигателя. 100,0 %  <math>\Delta f</math> – соответствует частоте скольжения.</p> <p>Диапазон уставки: 0.0–200.0 %</p>	0.0 %	<input type="radio"/>
P04.10	Низкочастотная вибрация	<p>В режиме управления U/F вибрационные колебания могут возникнуть в двигателе на некоторых частотах, особенно если двигатель большой мощности. Двигатель работает не стablyно или может произойти отключение ПЧ по сверхтоку. Эти явления могут быть отменены путем корректировки этих параметров.</p>	10	<input type="radio"/>
P04.11	Высокочастотная вибрация	<p>Диапазон уставки: P04.10:0–100 Диапазон уставки: P04.11:0–100 Диапазон уставки: P04.12:0.00 Гц–P00.03 (Максимальная частота)</p>	10	<input type="radio"/>
P04.12	Порог контроля вибрации	<p>30.00 Гц</p>		<input type="radio"/>
P04.13	Двигатель 2 Настройка кривой U/F	<p>Эта группа параметров определяет параметры U/F ПЧ GD20 для двигателя 2 согласно особенностей различных нагрузок. См. P04.00 – P04.12 для подробного описания кода функции.</p>	0	<input type="radio"/>
P04.14	Двигатель 2 Усиление крутящего момента	<p>Примечание: группа P04 содержит два набора параметров V/F двигателя, которые не могут отображаться одновременно. Может отображаться только выбранный параметр U/F. Выбор двигателя определен функцией клемм «переход между Двигателем 1 и Двигателем 2»</p>	0.0 %	<input type="radio"/>
P04.15	Двигатель 2 Предел крутящего момента		20.0 %	<input type="radio"/>

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P04.16	Двигатель 2 Точка частоты 1 U/F		0.00Гц	<input type="radio"/>
P04.17	Двигатель 2 Точка напряжения 1 U/F		00.0 %	<input type="radio"/>
P04.18	Двигатель 2 Точка частоты 2 U/F		00.00Гц	<input type="radio"/>
P04.19	Двигатель 2 Точка напряжения 2 U/F		00.0 %	<input type="radio"/>
P04.20	Двигатель 2 Точка частоты 3U/F		00.00Гц	<input type="radio"/>
P04.21	Двигатель 1 Точка напряжения 3 U/F		00.0 %	<input type="radio"/>
P04.22	Двигатель 2 компенсация скольжения U/F		0.0 %	<input type="radio"/>
P04.23	Низкочастотн ая вибрация	Колебания могут возникнуть в двигателе на некоторых частотах, особенно если двигатель большой мощности. Двигатель работает не стабильно или может произойти отключение ПЧ по сверхтоку. Эти явления могут быть отменены путем корректировки этих параметров.	10	<input type="radio"/>
P04.24	Высокочастотн ая вибрация	Диапазон уставки: P04.23 : 0–100 Диапазон уставки: P04.24: 0–100 Диапазон уставки: P04.25: 0,00 Гц–P00.03 (Максимальная частота)	10	<input type="radio"/>
P04.25	Порог контроля вибрации		30.00 Гц	<input type="radio"/>

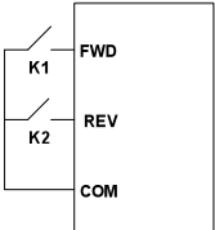
Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P04.26	Выбор режима экономии энергии	0: Отключено 1: Автоматический режим энергосбережения Двигатель при легкой нагрузке, автоматически регулирует выходное напряжение для экономии энергии	0	○
P04.27	Выбор настройки напряжения	Выберите параметр для разделения кривой U/F. 0: Панель управления: Выходное напряжение определяется P04.28. 1: Аналоговый вход AI1 2: Аналоговый вход AI2 3: Аналоговый вход AI3 4: HDI 5: Многоступенчатая скорость 6: PID 7: MODBUS 8 – 10: Резерв  Примечание: 100% соответствует номинальному напряжению двигателя.	0	○
P04.28	Настройка напряжения с панели управления	Задание напряжения с помощью панели управления Диапазон уставки: 0.0%–100.0 %	100.0 %	○
P04.29	Время увеличения напряжения	Время увеличения напряжения - когда ПЧ увеличивает выходное напряжение от минимального напряжения до максимального.	5.0 сек	○
P04.30	Время уменьшения напряжения	Время уменьшения напряжения - когда ПЧ уменьшает выходное напряжение от максимального напряжения до минимального. Диапазон уставки: 0.0–3600,0 сек	5.0 сек	○
P04.31	Максимальное выходное напряжение	Установите верхний и нижний пределы выходного напряжения. Диапазон уставки: P04.31: P04.32–100.0%	100.0 %	○
P04.32	Минимальное выходное напряжение	(Номинальное напряжение двигателя) Диапазон уставки: P04.32: 0.0 %– P04.31 (Номинальное напряжение двигателя)	0.0 %	○

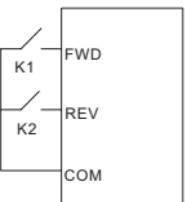
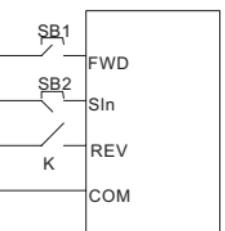
Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P04.33	Коэффициент ослабления в зоне постоянной мощности	<p>Отрегулируйте напряжение на выходе инвертора в U/f режиме, при ослаблении.</p> <p>Примечание: Недействительно в режиме постоянного крутящего момента.</p> <p>Выходное напряжение <math>V_{out}</math>  <math>V_b</math>  <math>f_b</math>      <math>2f_b</math>  <math>f</math> - выходная частота</p> <p>Диапазон уставки: P04.33:1.00~1.30</p>	1.00	●

#### 8.6. Группа P05 Входные клеммы

P05.00	Выбор типа входа HDI	0: HDI – высокочастотный импульсный вход. См. Р05.49–Р05.54 1: HDI – вход переключатель	0	◎
P05.01	Выбор функции клеммы входа S1	0: Нет функции 1: Пуск «Вперед» 2: «Реверс» 3: 3-х проводное управление	1	◎
P05.02	Выбор функции клеммы входа S2	4: «Вперед» толчковый режим 5: «Реверс» толчковый режим 6: Останов с выбегом 7: Сброс ошибки 8: Пауза в работе	4	◎
P05.03	Выбор функции клеммы входа S3	9: Вход «Внешняя неисправность» 10: Увеличение частоты (Вверх) (псевдопотенциометр) 11: Уменьшение частоты (Вниз)	7	◎

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P05.04	Выбор функции клеммы входа S4	(псевдопотенциометр) 12: Отмена изменения частоты 13: Переход между уставкой А и уставкой В 14: Переход от комбинации уставок к уставке А	0	◎
P05.05	Выбор функции клеммы входа S5	15: Переход от комбинации уставок к уставке В 16: Многоступенчатая скорость клемма 1 17: Многоступенчатая скорость клемма 2 18: Многоступенчатая скорость клемма 3	0	◎
P05.06	Выбор функции клеммы входа S6	19: Многоступенчатая скорость клемма 4 20: Многоступенчатая скорость - пауза 21: Время разгона/торможения ACC/DEC1 22: Время разгона/торможения ACC/DEC2	0	◎
P05.07	Выбор функции клеммы Входа S7	23: Сброс/останов PLC 24: Пауза PLC 25: Пауза в управлении PID 26: Пауза пересечения (останов на текущей частоте)	0	◎
P05.08	Выбор функции клеммы входа S8	27: Сброс (возврат к центральной частоте) 28: Сброс счетчика 29: Запрет управления крутящим моментом	0	◎
P05.09	Выбор функции клеммы входа HDI	30: Запрет ACC/DEC 31: Счетчик триггера 32: Сброс длительности 33: Отмена параметра временного изменения частоты 34: DC-тормоз 35: Переход от двигателя 1 к двигателю 2 36: Переход на управление от панели управления 37: Переход на управление от клемм 38: Переход на управление по протоколам связи 39: Команда на предварительное намагничивание 40: Разрыв питания 41: Сохранение питания 42–60: Резерв	0	◎

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение																				
P05.10	Выбор полярности входных клемм	<p>Код функции используется для задания полярности входных клемм.</p> <p>Набор бит 0, клемма входа — анод. Набор бит 1, клемма входа — катод.</p> <table border="1"> <tr><td>BIT8</td><td>BIT7</td><td>BIT6</td><td>BIT5</td><td>BIT4</td></tr> <tr><td>HDI</td><td>S8</td><td>S7</td><td>S6</td><td>S5</td></tr> <tr><td>BIT3</td><td>BIT2</td><td>BIT1</td><td>BIT0</td><td></td></tr> <tr><td>S4</td><td>S3</td><td>S2</td><td>S1</td><td></td></tr> </table> <p>Диапазон уставки: 0x000—0x1FF</p>	BIT8	BIT7	BIT6	BIT5	BIT4	HDI	S8	S7	S6	S5	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0		S4	S3	S2	S1		0x000	○
BIT8	BIT7	BIT6	BIT5	BIT4																				
HDI	S8	S7	S6	S5																				
BIT3	BIT2	BIT1	BIT0																					
S4	S3	S2	S1																					
P05.11	Время фильтрации переключателя	<p>Установите время фильтрации для входных клемм S1—S4 и HDI. При сильных помехах увеличьте время для избежания не срабатывания.</p> <p>Диапазон уставки: 0.000—1.000 сек</p>	0.010 сек	○																				
P05.12	Настройка виртуальных клемм	<p>0x000~0x1FF(0: Отключено, 1: Включено )</p> <p>BIT0:S1 виртуальная клемма BIT1:S2 виртуальная клемма BIT2:S3 виртуальная клемма BIT3:S4 виртуальная клемма BIT4:HDI виртуальная клемма</p>	0x000	○																				
P05.13	Клеммы управления в режиме «Работа»	<p>Выбор режимов работы клемм управления</p> <p>0: 2-х проводное управление 1.</p> <p>Включение соответствует направлению вращения.</p> <p>Определяет направление вращения FWD и REV с помощью переключателей.</p>  <table border="1"> <tr><td>FWD</td><td>REV</td><td>Пуск</td></tr> <tr><td>OFF</td><td>OFF</td><td>Стоп</td></tr> <tr><td>ON</td><td>OFF</td><td>Вперед</td></tr> <tr><td>OFF</td><td>ON</td><td>Назад</td></tr> <tr><td>ON</td><td>ON</td><td>Задержка</td></tr> </table> <p>1: 2-х проводное управление 2:</p> <p>Включение без определения направления вращения.</p> <p>Режим FWD является основным.</p> <p>Режим REV - вспомогательным.</p>	FWD	REV	Пуск	OFF	OFF	Стоп	ON	OFF	Вперед	OFF	ON	Назад	ON	ON	Задержка	0	○					
FWD	REV	Пуск																						
OFF	OFF	Стоп																						
ON	OFF	Вперед																						
OFF	ON	Назад																						
ON	ON	Задержка																						

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение																													
		 <table border="1"> <tr><td>FWD</td><td>REV</td><td>Пуск</td></tr> <tr><td>OFF</td><td>OFF</td><td>Стоп</td></tr> <tr><td>ON</td><td>OFF</td><td>Вперед</td></tr> <tr><td>OFF</td><td>ON</td><td>Стоп</td></tr> <tr><td>ON</td><td>ON</td><td>Назад</td></tr> </table> <p>2: 3-х проводное управление 1;  Клемма SIn является многофункциональной входной клеммой. Функция клеммы должна быть установлена на значение 3 трехпроводное управление.  Клемма SIn всегда замкнута.</p>  <p>3: 3 -х проводное управление 2;  Клемма SIn является многофункциональной входной клеммой. Команды FWD и REV производятся с помощью кнопок SB1 и SB3. Кнопка SB2-NC выполняет команду «Стоп»</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>SIn</th> <th>REV</th> <th>Previous direction</th> <th>Current direction</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">ON</td> <td rowspan="2">OFF→ON</td> <td>Forward</td> <td>Reverse</td> </tr> <tr> <td>Reverse</td> <td>Forward</td> </tr> <tr> <td>ON</td> <td>ON→OFF</td> <td>Reverse</td> <td>Forward</td> </tr> </tbody> </table>	FWD	REV	Пуск	OFF	OFF	Стоп	ON	OFF	Вперед	OFF	ON	Стоп	ON	ON	Назад	SIn	REV	Previous direction	Current direction	ON	OFF→ON	Forward	Reverse	Reverse	Forward	ON	ON→OFF	Reverse	Forward		
FWD	REV	Пуск																															
OFF	OFF	Стоп																															
ON	OFF	Вперед																															
OFF	ON	Стоп																															
ON	ON	Назад																															
SIn	REV	Previous direction	Current direction																														
ON	OFF→ON	Forward	Reverse																														
		Reverse	Forward																														
ON	ON→OFF	Reverse	Forward																														

Код функции	Имя	Подробное описание параметра				Значение по умолчанию	Изменение											
		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td></td><td></td><td>Forward</td><td>Reverse</td></tr> <tr> <td>ON→</td><td>ON</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>OFF</td><td>OFF</td><td colspan="2" rowspan="3">Decelerate to stop</td></tr> </table>						Forward	Reverse	ON→	ON			OFF	OFF	Decelerate to stop		
		Forward	Reverse															
ON→	ON																	
OFF	OFF	Decelerate to stop																
<b>Примечание:</b>																		
При активном двухпроводном управлении в следующих ситуациях ПЧ не будет включаться, даже если активна клемма FWD/REV.(См. P07.04).																		
P05.14	Время задержки включения клеммы S1				0.000 сек	<input type="radio"/>												
P05.15	Время задержки выключения клеммы S1				0.000 сек	<input type="radio"/>												
P05.16	Время задержки включения клеммы S2	Код функции определяет соответствующее время задержки программируемых клемм на включение/выключение.				0.000 сек	<input type="radio"/>											
P05.17	Время задержки выключения клеммы S2	 Задержка включения      Задержка выключения				0.000 сек	<input type="radio"/>											
P05.18	Время задержки включения клеммы S3	Диапазон уставки: 0.000–50.000 сек				0.000 сек	<input type="radio"/>											
P05.19	Время задержки выключения клеммы S3					0.000 сек	<input type="radio"/>											
P05.20	Время задержки включения					0.000 сек	<input type="radio"/>											

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
	клеммы S4			
P05.21	Время задержки выключения клеммы S4		0.000 сек	<input type="radio"/>
P05.22	Резерв			<input type="radio"/>
P05.23	Резерв			<input type="radio"/>
P05.24	Резерв			<input type="radio"/>
P05.25	Резерв			<input type="radio"/>
P05.26	Резерв			<input type="radio"/>
P05.27	Резерв			<input type="radio"/>
P05.28	Резерв			<input type="radio"/>
P05.29	Резерв			<input type="radio"/>
P05.30	Время задержки включения клеммы HDI		0.000 сек	<input type="radio"/>
P05.31	Время задержки выключения клеммы HDI		0.000 сек	<input type="radio"/>
P05.32	Нижний предел AI1	Код функции определяет отношения между аналоговым входным напряжением и его соответствующим значением. Если аналоговый вход напряжения за пределами установленного минимального или максимального значения входа, ПЧ будет рассчитывать на минимум или максимум. Когда аналоговый вход является токовым, то 0 – 20 мА соответствует напряжению 0 – 10В.	0.00 В	<input type="radio"/>
P05.33	Соответствующий параметр установки нижнего предела AI1	В различных случаях отличается соответствующее номинальное значение 100,0%. Приложение для подробной информации.	0.0 %	<input type="radio"/>
P05.34	Верхний предел AI1		10.00 В	<input type="radio"/>

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P05.35	Соответствующий параметр установки верхнего предела AI1	На рисунке ниже показаны различные приложения: Время фильтрации входа: Этот параметр используется для настройки чувствительности аналогового входа. Примечание: Аналоговые входы AI1 и AI2 могут поддерживать 0 – 10 В или 0 – 20 мА, когда AI1 и AI2 выбирают вход 0 – 20 мА, соответствующим напряжением для 20 мА является 5В. AI3 может поддерживать вход -10В – +10В.	100.0 %	<input checked="" type="radio"/>
P05.36	Время фильтрации AI1		0.100 сек	<input checked="" type="radio"/>
P05.37	Нижний предел AI2	Диапазон уставки: P05.32: 0.00В–P05.34 Диапазон уставки: P05.33: -100.0%–100.0%	0.00 В	<input checked="" type="radio"/>
P05.38	Соответствующий параметр установки нижнего предела AI2	Диапазон уставки: P05.34: P05.32–10.00В Диапазон уставки: P05.35: -100.0%–100.0% Диапазон уставки: P05.36: 0.000 сек–10.000 сек Диапазон уставки: P05.37: 0.00 В–P05.39 Диапазон уставки: P05.38: -100.0%–100.0% Диапазон уставки: P05.39: P05.37–10.00 В	0.0 %	<input checked="" type="radio"/>
P05.39	Верхний предел AI2	Диапазон уставки: P05.40: -100.0%–100.0% Диапазон уставки: P05.41: 0.000 сек–10.000 сек	10.00 В	<input checked="" type="radio"/>
P05.40	Соответствующий параметр установки верхнего предела AI2	Диапазон уставки: P05.42: -10.00В–P05.44 Диапазон уставки: P05.43: -100.0%–100.0% Диапазон уставки: P05.44: P05.42–P05.46 Диапазон уставки: P05.45: -100.0%–100.0% Диапазон уставки: P05.46: P05.44–10.00В Диапазон уставки: P05.47: -100.0%–100.0% Диапазон уставки: P05.48: 0.000 сек –10.000 сек	100.0 %	<input checked="" type="radio"/>
P05.41	Время фильтрации AI2		0.100 сек	<input checked="" type="radio"/>
P05.42	Нижний предел AI3		-10.00 В	<input checked="" type="radio"/>
P05.43	Соответствующий параметр установки нижнего		-100.0 %	<input checked="" type="radio"/>

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
	предела AI3			
P05.44	Среднее значение AI3		0.00 В	<input type="radio"/>
P05.45	Соответствующий параметр установки среднего предела AI3		0.0 %	<input type="radio"/>
P05.46	Верхний предел AI3		10,00 В	<input type="radio"/>
P05.47	Соответствующий параметр установки верхнего предела AI3		100.0 %	<input type="radio"/>
P05.48	Время фильтрации AI3		0.100 сек	<input type="radio"/>
P05.49	Выбор входной функции высокочастотного импульсного входа HDI 0: Вход задания частоты, вход настройки частоты 1: Вход счетчика, клемма высокочастотного импульсного счетчика 2: Вход длительности счета, клеммы входа длительности счета	Выход функции клеммы высокочастотного импульсного входа HDI 0: Вход задания частоты, вход настройки частоты 1: Вход счетчика, клемма высокочастотного импульсного счетчика 2: Вход длительности счета, клеммы входа длительности счета	0	<input type="radio"/>
P05.50	Нижний предел частоты HDI	0.00 кГц – P05.52	0.00 кГц	<input type="radio"/>
P05.51	Соответствующий параметр установки	-100.0 % – 100.0 %	0.0 %	<input type="radio"/>

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
	низкой частоты HDI			
P05.52	Верхний предел частоты HDI	P05.50 – 50.00 кГц	50.00 кГц	<input type="radio"/>
P05.53	Соответствующий параметр установки высокой частоты HDI	-100.0 % – 100.0 %	100.0 %	<input type="radio"/>
P05.54	Время фильтрации входной частоты HDI	0.000 сек – 10.000 сек	0.100 сек	<input type="radio"/>

**8.7. Группа P06 Выходные клеммы**

P06.01	Выход Y	0: Отключено 1: В работе 2: Вращение «Вперед» 3: Вращение «Назад» 4: Толчковый режим 5: Авария ПЧ	0	<input type="radio"/>
P06.02	Резерв	6: Проверка степени частоты FDT1 7: Проверка степени частоты FDT2 8: Частота достигнута	0	<input type="radio"/>
P06.03	Релейный выход R01	9: Работа на нулевой скорости 10: Достигнут верхний предел частоты 11: Достигнут нижний предел частоты 12: Сигнал готовности	1	<input type="radio"/>
P06.04	Релейный выход R02	13: Намагничивание 14: Предварительный сигнал перегрузки 15: Предварительный сигнал недогрузки 16: Завершение этапа PLC 17: Завершение цикла PLC 18: Достигнуто заданное значение	5	<input type="radio"/>

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение								
		19: Достигнуто определенное значение 20: Внешняя неисправность 21: Длительность достигнута 22: Время запуска достигнуто 23: MODBUS виртуальные выходные клеммы 24 - 25: Резерв 26: Установление напряжения на шине DC 25-30: Резерв										
P06.05	Выбор полярности выходных клемм	<p>Код функции используется для задания полярности выходных клемм RO1 и RO2.</p> <p>Когда текущий бит равен 0, выходная клемма положительна.</p> <p>Когда текущий бит равен 1, выходная клемма отрицательна.</p> <table border="1"> <tr> <td>BIT3</td><td>BIT2</td><td>BIT1</td><td>BIT0</td></tr> <tr> <td>RO2</td><td>RO1</td><td>Резерв</td><td>Y1</td></tr> </table> <p>Диапазон уставки: 0000–FFFF</p>	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0	RO2	RO1	Резерв	Y1	0000	<input type="radio"/>
BIT3	BIT2	BIT1	BIT0									
RO2	RO1	Резерв	Y1									
P06.06	Время задержки включения клеммы Y		0.000 сек	<input type="radio"/>								
P06.07	Время задержки выключения клеммы Y	Код функции определяет соответствующее время задержки включение и выключение выходных клемм Y, RO1, RO2 .	0.000 сек	<input type="radio"/>								
P06.08	Резерв	У электрический уровень	0.000 сек	<input type="radio"/>								
P06.09	Резерв	У действительно недействительно	0.000 сек	<input type="radio"/>								
P06.10	Время задержки включения клеммы RO1	<p>Диапазон уставки :0.000–50.000 сек</p> <p>Примечание: P06.08 и P06.09 являются действительными только при P06.00=1.</p>	0.000 сек	<input type="radio"/>								
P06.11	Время задержки выключения клеммы RO1		0.000 сек	<input type="radio"/>								

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P06.12	Время задержки включения клеммы RO2		0.000 сек	<input type="radio"/>
P06.13	Время задержки выключения клеммы RO2		0.000 сек	<input type="radio"/>
P06.14	Выход AO1	0: Рабочая частота 1: Заданная частота 2: Опорная частота	0	<input type="radio"/>
P06.15	Выход AO2	3: Скорость вращения 4: Выходной ток (относительно номинального тока ПЧ)	0	<input type="radio"/>
P06.16	Выбор функции о выходе Y1	5: Выходной ток (относительно номинального тока двигателя) 6: Выходное напряжение 7: Выходная мощность 8: Заданный крутящий момент 9: Выходной крутящий момент 10: Аналоговый вход AI1 входное значение 11: Аналоговый вход AI2 входное значение 12: Аналоговый вход AI3 входное значение 13: Высокочастотный импульсный вход HDI (заданное значение достигнуто) 14: MODBUS заданное значение 1 15: MODBUS заданное значение 2 16 - 21: Резерв 22: Ток крутящего момента (относительно номинального тока двигателя) 23: Опорная частота рампы (со знаком) 24 - 30: Резерв	0	<input type="radio"/>
P06.17	Нижний предел AO1	Вышеуказанные коды функций определяют относительную взаимосвязь между выходным значением и аналоговым выходом. Когда выходное	0,0 %	<input type="radio"/>

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P06.18	Соответствующий параметр установки нижнего предела АО1	значение превышает заданный диапазон максимального или минимального выхода, он будет рассчитывать согласно нижнему или верхнему пределу выхода. Когда аналоговый выход (токовый выход), 1mA равен 0.5 В.	0.00 В	<input type="radio"/>
P06.19	Верхний предел АО1	В различных случаях отличается соответствующий аналоговый выход 100% от выходного значения.	100.0 %	<input type="radio"/>
P06.20	Соответствующий параметр установки верхнего предела АО1	Пожалуйста, обратитесь при каждом приложении для получения подробной информации.	10.00 В	<input type="radio"/>
P06.21	Время фильтрации АО1	<p>AO 10V (20mA) 0.00 100.0%</p>	0.000 сек	<input type="radio"/>
P06.22	Нижний предел АО2	Диапазон уставки: P06.18 0.00B–10.00B Диапазон уставки: P06.19 P06.17–100.0% Диапазон уставки: P06.20 0.00B–10.00B Диапазон уставки: P06.21 0.000 сек–10.000 сек	0.0 %	<input type="radio"/>
P06.23	Соответствующий параметр установки нижнего предела АО2	Диапазон уставки: P06.22 0.0%–P06.24 Диапазон уставки: P06.23 0.00B–10.00B Диапазон уставки: P06.24 P06.22–100.0% Диапазон уставки: P06.25 0.00V–10.00B Диапазон уставки: P06.26 0.000 сек – 10.000 сек Диапазон уставки: P06.27 0.0%–P06.29	0.00 B	<input type="radio"/>
P06.24	Верхний предел АО2	Диапазон уставки: P06.28 0.00–50.00 кГц Диапазон уставки: P06.29 P06.27–100.0% Диапазон уставки: P06.30 0.00–50.00 кГц	100.0 %	<input type="radio"/>
P06.25	Соответствующий параметр установки верхнего предела АО2	Диапазон уставки: P06.31 0.000 сек–10.000 сек	10.00 B	<input type="radio"/>

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P06.26	Время фильтрации АО2		0.000 сек	<input type="radio"/>
P06.27	Резерв		0.00 %	<input type="radio"/>
P06.28	Резерв		0.0 кГц	<input type="radio"/>
P06.29	Резерв		100.0 %	<input type="radio"/>
P06.30	Резерв		50.00 кГц	<input type="radio"/>
P06.31	ВРезерв		0.000 сек	<input type="radio"/>

**8.8. Группа Р07 Человеко-машинный интерфейс**

P07.00	Пароль пользователя	<p>0–65535</p> <p>Защита паролем будет действовать при задании любого ненулевого числа.</p> <p>00000: Снимите предыдущий пароль пользователя, и сделайте недействительной защиту паролем.</p> <p>После того, как пароль пользователя становится действительным, если ввести неправильный пароль, то пользователи не могут войти в меню параметров. Только правильный пароль может позволить пользователю проверить или изменить параметры. Пожалуйста, помните, пароли всех пользователей.</p> <p>Отмена редактирования будет действительной в течении 1 минуты. Для доступа к паролю нажмите PRG/ESC для входа в меню редактирования, на дисплее появится "0.0.0.0". Без ввода правильного пароля, пользователь не сможет войти в меню.</p> <p><b>Примечание:</b> Восстановлением в значения по умолчанию можно очистить пароль, пожалуйста, используйте его с осторожностью</p>	0	<input type="radio"/>
P07.01	Копирование параметров	<p>Код функции определяет порядок параметров копирования.</p> <p>0: Нет копирования</p> <p>1: Загрузка локальных параметров функций в панель управления</p>	0	<input type="radio"/>

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		<p>2: Скачать параметры функций с панели управления (включая параметры двигателя)</p> <p>3: Скачать параметры функций с панели управления (за исключением параметров двигателя P02, и группы P12)</p> <p>4: Скачать параметры функций с панели управления (только параметры двигателя P02, и группа P12) <b>Примечание:</b> После завершения операций 1 – 4, параметр будет возвращен к 0 автоматически; Функция загрузки и скачивания исключает заводские параметры P29.</p>		
P07.02	Выбор функции кнопки QUICK/JOG	<p>0: Нет функций</p> <p>1: Толчковый режим. Нажмите на кнопкуQUICK/JOG для включения толчкового режима.</p> <p>2: Смена состояния дисплея с помощью кнопки. Нажмите на кнопкуQUICK/JOG для смены кода функции с отображением справа налево.</p> <p>3: Смена направления вращения. Нажмите на кнопкуQUICK/JOG для смены направления вращения. Данная функция работает, только в режиме управления от панели управления</p> <p>4: Сброс задания UP/DOWN Нажмите на кнопкуQUICK/JOG для сброса задания от кнопок UP/DOWN.</p> <p>5: Останов с выбегом. Нажмите на кнопкуQUICK/JOG для останова с выбегом.</p> <p>6: Смена источника команд управления. Нажмите на кнопкуQUICK/JOG для смены источника команд управления.</p> <p>7: Режим быстрого возврата (возврат при не заводских уставках)</p> <p><b>Примечание:</b> При нажатии на кнопкуQUICK/JOG происходит переход между</p>	1	◎

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		вращением вперед/назад. ПЧ не записывает состояние перехода после выключения. ПЧ будет работать в зависимости от параметра P00.13 при следующем включении питания.		
P07.03	QUICK/JOG смещение выбора последовательности команды запуска	Когда P07.06 = 6, задайте смещение последовательность запуска источников управления. 0: Панель управления→ управление от клемм →управление по протоколам связи 1: Панель управления→ управление от клемм 2: Панель управления←→ управление попротоколам связи 3:Управление от клемм←→управлениепо протоколам связи	0	<input type="radio"/>
P07.04	STOP/RST Функция останова	Выбор функции <b>STOP/RST</b> Кнопка <b>STOP/RST</b> применяется также для сброса ошибки. 0: Действительно только для панели управления 1: Панель управления и клеммы 2: Панель управления протокол связи 3: Для всех	0	<input type="radio"/>
P07.05	Выбор Параметра 1 в состоянии работы	x0000–0xFFFF BIT0: Выходная частота (Гц горит) BIT1: Заданная частота (Гц мигает) BIT2: Напряжение DC-шины (Гц горит) BIT3: Выходное напряжение(В горит) BIT4: Выходной ток(А горит) BIT5: Скорость вращения (об/мин горит) BIT6: Выходная мощность (%) горит) BIT7: Выходной момент (%) горит) BIT8: Задание PID (%) мигает) BIT9: Значение обратной связи PID (%) горит) BIT10: Состояние входных клемм BIT11: Состояние выходных клемм BIT12: Заданный момент (%) горит) BIT13: Значение счетчика импульсов BIT14: Значение длины импульсов	0x03FF	<input type="radio"/>

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		BIT15: PLC и текущий шаг при многоступенчатой скорости		
P07.06	Выбор параметра 2 в состоянии работы	0x0000–0xFFFF BIT0: Аналоговый вход AI1(В горит) BIT1: Аналоговый вход AI2 (В горит) BIT2: Аналоговый вход AI3 (В горит) BIT3: HDI BIT4: Процент перегрева двигателя (%) горит) BIT5: Процент перегрузки ПЧ (%) горит) BIT6: Заданное значение частоты разгона (Гц горит) BIT7: Линейная скорость BIT8: Переменный ток (входной) (А горит) BIT9–BIT15: Резерв	0x0000	
P07.07	Выбор параметров в режиме останов	0x0000–0xFFFF BIT0: Заданная частота (Гц горит, Частота мигает медленно) BIT1: Напряжение DC-шины (В горит) BIT2: Состояние входных клемм BIT3: Состояние выходных клемм BIT4: Задание PID (% мигает) BIT5: Значение обратной связи PID (%) мигает) BIT6: Заданный момент (% мигает) BIT7: Аналоговый вход AI1 (В горит) BIT8: Аналоговый вход AI2 (В горит) BIT9: Аналоговый вход AI3 (В горит) BIT10: HDI BIT11: PLC и текущий шаг при многоступенчатой скорости BIT12: Счетчики импульсов BIT13: Значение длины BIT14–BIT15: Резерв	0x00FF	○
P07.08	Коэффициент отображения частоты	0.01–10.00 Отображаемая частота = Рабочая частота * P07.08	1.00	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P07.09	Коэффициент скорости вращения	0.1–999.9% Скорость вращения механическая= 120 отображаемую частоту×P07.09/Число пар полюсов двигателя	100.0%	○
P07.10	Коэффициент отображения линейной скорости	0.1–999.9% Линейная скорость= Механическая скорость× P07.10	1.0%	○
P07.11	Температура выпрямительного моста и модуля IGBT	-20.0–120.0°C		●
P07.12	Температура ПЧ	-20.0–120.0°C		●
P07.13	Версия ПО	1.00–655.35		●
P07.14	Время работы	0–65535 час		●
P07.15	Максимальное потребление электроэнергии	Отображение мощности используемой ПЧ. Потребляемая мощность ПЧ = P07.15 * 1000 + P07.16	кВт	●
P07.16	Минимальное потребление электроэнергии	Диапазон уставки: P07.15: 0–65535 кВт (*1000) Диапазон уставки: P07.16: 0.0 – 999,9 кВт	кВт	●
P07.17	Резерв	Резерв		●
P07.18	Номинальная мощность ПЧ	0.4–3000.0 кВт		●

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P07.19	Номинальное напряжение ПЧ	50–1200В		●
P07.20	Номинальный ток	0.1–6000.0A		●
P07.21	Заводской штрих-код 1	0x0000–0xFFFF		●
P07.22	Заводской штрих-код 2	0x0000–0xFFFF		●
P07.23	Заводской штрих-код 3	0x0000–0xFFFF		●
P07.24	Заводской штрих-код 4	0x0000–0xFFFF		●
P07.25	Заводской штрих-код 5	0x0000–0xFFFF		●
P07.26	Заводской штрих-код 6	0x0000–0xFFFF		●
P07.27	Тип текущей ошибки	0: Нет ошибки 1: Резерв 2: Резерв 3: Резерв 4: OC1 5: OC2 6: OC3 7: OV1 8: OV2 9: OV3 10: UV		●
P07.28	Тип предыдущей ошибки	11: Перегрузка двигателя (OL1) 12: Перегрузка ПЧ (OL2) 13: Обрыв входных фаз (SPI)		●
P07.29	Тип предыдущей ошибки 2	14: Обрыв выходных фаз (SPO) 15: Перегрев модуля выпрямителя(OH1)		●
P07.30	Тип предыдущей ошибки 3	16: Перегрев и неисправность модуля ПЧ (OH2)		●
P07.31	Тип предыдущей ошибки 4	17: Внешняя неисправность (EF)		●
P07.32	Тип предыдущей ошибки 5			●

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		18: Неисправность протокола RS-485 (CE) 19: Неисправность датчика тока (ItE) 20: Ошибка при автонастройки двигателя (tE) 21: Ошибка EEPROM (EEP) 22: Ошибка обратной связи PID (PIDE) 23: Неисправен тормозной модуль (bCE) 24: Время работы достигнуто (END) 25: Электрическая перегрузка (OL3) 26: Ошибка связи с панелью управления (PCE) 27: Ошибка при передаче параметров (UPE) 28: Ошибка при загрузке параметров (DNE) 29~33: Резерв 34: Ошибка отклонение скорости (dEu) 35: Несогласованность (STo) 36: Пониженное напряжение(LL)		
P07.33	Текущая ошибка при стартовой частоте		0.00 Гц	●
P07.34	Линейное изменение частоты при коротком замыкании		0.00 Гц	
P07.35	Выходное напряжение при текущей ошибке		0 В	
P07.36	Выходной ток при текущей ошибке		0.0 А	
P07.37	Напряжение на DC-шине при текущей		0.0 В	

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
	ошибке			
P07.38	Максимальная температура при текущей ошибке		0.0 °C	
P07.39	Состояние входных клемм при текущей ошибке		0	●
P07.40	Состояние выходных клемм при текущей неисправности		0	●
P07.41	Предыдущая ошибка при стартовой частоте		0.00 Гц	●
P07.42	Опорная частота рампы в предыдущей ошибке		0.00 Гц	●
P07.43	Выходное напряжение при предыдущей ошибке		0 В	●
P07.44	Выходной ток при предыдущей ошибке		0.0 А	●

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P07.45	Напряжение на DC –шине при предыдущей ошибке		0.0 В	●
P07.46	Максимальная температура при предыдущей ошибке		0,0 °C	●
P07.47	Состояние входных клемм при предыдущей ошибке		0	●
P07.48	Состояние выходных клемм при предыдущей ошибке		0	●
P07.49	Предыдущая ошибка 2 при стартовой частоте		0,00 Гц	●
P07.50	Выходная частота при предыдущей ошибке 2		0,00 Гц	●
P07.51	Выходное напряжение при предыдущей ошибке 2		0 В	●

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P07.52	Выходной ток при предыдущей ошибке 2		0.0 A	●
P07.53	Напряжение на DC-шине при предыдущей ошибке 2		0.0 В	●
P07.54	Максимальная температура при предыдущей ошибке 2		0.0 °C	●
P07.55	Состояние входных клемм при предыдущей ошибке 2		0	●
P07.56	Состояние выходных клемм при предыдущей ошибке 2		0	●

**8.9. Группа P08 Расширенные функции**

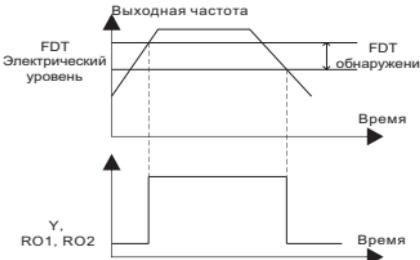
P08.00	Время разгона ACC 2	Обратитесь к P00.11 и P00.12 для детального определения.	Зависит от типа двигателя	○
P08.01	Время торможения DEC 2	В ПЧ серии GD20 определены четыре группы времени ACC /DEC, которые могут быть выбраны в группе параметров Р5. Первая группа времени ACC/DEC является заводской по умолчанию.	Зависит от типа двигателя	○
P08.02	Время разгона ACC	Диапазон уставки: 0.0–3600.0 сек	Зависит от типа двигателя	○

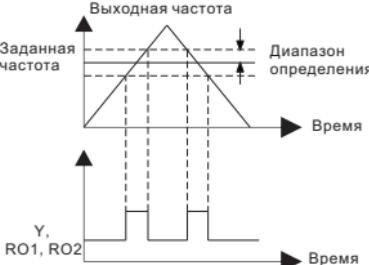
Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
	3			
P08.03	Время торможения DEC 3		Зависит от типа двигателя	<input type="radio"/>
P08.04	Время разгона ACC 4		Зависит от типа двигателя	<input type="radio"/>
P08.05	Время торможения DEC 4		Зависит от типа двигателя	<input type="radio"/>
P08.06	Рабочая частота при толчковом режиме	Этот параметр используется для определения заданной частоты во время толчкового режима. Диапазон уставки: 0.00 Гц – P00.03 (Максимальная выходная частота)	5.00 Гц	<input type="radio"/>
P08.07	Время разгона ACC в толчковом режиме	Время разгона ACC от 0 Гц до максимальной выходной частоты. Время торможения DEC максимальной выходной частоты (P0.03) до 0 Гц. Диапазон уставки: 0.0–3600.0 сек	Зависит от типа двигателя	<input type="radio"/>
P08.08	Время торможения DEC в толчковом режиме		Зависит от типа двигателя	<input type="radio"/>
P08.09	Пропущенная частота 1		0.00 Гц	<input type="radio"/>
P08.10	Диапазон пропущенной частоты 1	Когда заданная частота будет в диапазоне пропущенной частоты, то ПЧ будет работать на верхней границе пропущенной частоты. ПЧ может избежать точки механического резонанса, установив пропущенные частоты. ВПЧ можно	0.00 Гц	<input type="radio"/>
P08.11	Пропущенная частота 2		0.00 Гц	<input type="radio"/>
P08.12	Диапазон пропущенной частоты 2	задать три пропущенные частоты. Но эта функция будет считаться недействительным, если все пропущенные частоты будут установлены в 0.	0.00 Гц	<input type="radio"/>
P08.13	Пропущенная		0.00 Гц	<input type="radio"/>

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
	частота 3			
P08.14	Диапазон пропущенной частоты 3	<p>Заданная частота-f</p> <p>Пропущенная частота 1</p> <p>Пропущенная частота 2</p> <p>Пропущенная частота 3</p> <p>1/2 диапазона пропущенной частоты 1</p> <p>1/2 диапазона пропущенной частоты 2</p> <p>1/2 диапазона пропущенной частоты 3</p> <p>1/2 диапазона пропущенной частоты 3</p> <p>1/2 диапазона пропущенной частоты 3</p> <p>Диапазон уставки: 0.00–P00.03 (Максимальная частота)</p>	0.00 Гц	<input type="radio"/>
P08.15	Диапазон перехода	Функция перехода означает, что выходная частота ПЧ колеблется с заданной частотой в ее центре.	0.0 %	<input type="radio"/>
P08.16	Быстрый переход частотного диапазона	График рабочей частоты иллюстрируется, как показано ниже, переход устанавливается P08.15 и когда P08.15 устанавливается как 0, переход 0 без функции.	0.0 %	<input type="radio"/>
P08.17	Время увеличения перехода	<p>выходная частота</p> <p>Верхний предел частоты</p> <p>Нижний предел частоты</p> <p>Диапазон частоты</p> <p>Время</p> <p>Время</p> <p>умножение увеличения частоты</p> <p>Время</p> <p>Диапазон перехода</p>	5.0 сек	<input type="radio"/>
P08.18	Время сокращения перехода	<p>Диапазон перехода: Диапазон перехода ограничен верхним и нижним пределами частоты.</p> <p>Диапазон перехода по отношению к частоте: диапазон перехода AW = центр × диапазон перехода частот P08.15.</p> <p>Быстрый пропуск частоты = Диапазон перехода AW × диапазон быстрого пропуска частоты P08.16. При запуске на частоте перехода, значение, являющееся по отношению к быстрому пропуску частоты.</p> <p>Увеличение времени частоты: время от самой низкой точки до высокой.</p> <p>Снижение времени перехода частоты: время от наивысшей точки к наименьшей.</p> <p>Диапазон уставки: P08.15: 0.0–100.0% (относительно заданной частоты)</p> <p>Диапазон уставки: P08.16: 0.0–50.0%</p>	5.0 сек	<input type="radio"/>

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		(от диапазона перехода) Диапазон уставки: P08.17: 0.1–3600,0 сек Диапазон уставки: P08.18: 0.1–3600,0 сек		
P08.19	Задание длины	Код функции для установки длины и импульса, главным образом, используются, для управления фиксированной длиной.	0 м	<input type="radio"/>
P08.20	Фактическая длина	Длина считается импульсным сигналом ввода с клеммы HDI, и клемма HDI необходимы, чтобы установить как ввод подсчета длины. Фактическая длина = Длина подсчета входного импульса / импульсный блок	0 м	<input checked="" type="radio"/>
P08.21	Импульс на вращение	установить как ввод подсчета длины. Фактическая длина = Длина подсчета входного импульса / импульсный блок	1	<input type="radio"/>
P08.22	Периметр Axle	Когда фактическая длина в P08.20 превышает длину параметра в P08.19, многофункциональный цифровой выход клемм будет ON.	10.00 см	<input type="radio"/>
P08.23	Отношение длины	Когда фактическая длина в P08.20 превышает длину параметра в P08.19, многофункциональный цифровой выход клемм будет ON.	1.000	<input type="radio"/>
P08.24	Коэффициент корректировки длины	Диапазон уставки: P08.19: 0–65535 м Диапазон уставки: P08.20: 0–65535 м Диапазон уставки: P08.21: 1–10000 Диапазон уставки: P08.22: 0.01–100.00 см Диапазон уставки: P08.23: 0.001–10.000 Диапазон уставки: P08.24: 0.001–1.000	1.000	<input type="radio"/>
P08.25	Настройка значения подсчета	Счетчик работает по входным импульсным сигналам с клемм HDI. Когда счетчик достигает фиксированного числа, на выходные клеммы будет выведен сигнал «заданное значение достигнуто» и счетчик продолжает работать; Когда счетчик достигает этого параметра, то будет произведена очистка всех чисел и остановлен пересчет перед следующим импульсом.	0	<input type="radio"/>
P08.26	Подсчет данных значения	P08.26 значения подсчета установки должен быть не больше, чем значением подсчета установки P08.25. Ниже иллюстрируется функция:	0	<input type="radio"/>

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		<p>Диапазон уставки: P08.25:P08.26–65535 Диапазон уставки: P08.26:0–P08.25</p>		
P08.27	Настройка времени работы ПЧ	<p>Задайте время работы ПЧ. Когда время работы достигнет заданного времени, на выходные клеммы будет выведен сигнал "Время работы завершено".</p> <p>Диапазон уставки: 0–65535 мин</p>	0 мин	<input checked="" type="radio"/>
P08.28	Время сброса ошибки	<p>Время сброса ошибки: установите время сброса ошибки. Если время сброса превышает это значение, ПЧ будет остановлен для отключения и ожидать восстановление.</p> <p>Интервал сброса ошибки: Интервал времени между ошибкой и временем, когда происходит сброс.</p> <p>Диапазон уставки: P08.28:0–10</p> <p>Диапазон уставки: P08.29:0.1–100.0 сек</p>	0	<input checked="" type="radio"/>
P08.29	Интервал автоматического сброса ошибки		1.0 сек	<input checked="" type="radio"/>
P08.30	Снижение нагрузки по частоте, установленное понижающим коэффициентом	<p>Выходная частота ПЧ изменяется по нагрузке. Используется для баланса мощности, когда несколько ПЧ несут одну нагрузку.</p> <p>Диапазон уставки: 0.00–10.00 Гц</p>	0.00 Гц	<input checked="" type="radio"/>
P08.31	Переключение между управлением «Двигатель 1» и «Двигатель 2»	<p>GD20 поддерживает переход между двумя двигателями. Эта функция используется для выбора управления.</p> <p>0: Клеммы, выбор цифровых клемм в качестве задания</p> <p>1: Выбор по протоколу MODBUS</p> <p>2: Выбор по протоколу PROFIBUS</p>	0	<input checked="" type="radio"/>

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P08.32	Обнаружение уровня FDT1	Когда выходная частота превышает соответствующие частоты электрического уровня FDT, через выходные клеммы будет выведен сигнал	50.00 Гц	<input type="radio"/>
P08.33	Обнаружение значения задержки FDT1	«Частота обнаружения уровень FDT», то выходная частота уменьшается ниже, чем значение (электрические уровни FDT —обнаружения значение задержки FDT) соответствующие сигналы частоты является недействительным.	5.0%	<input type="radio"/>
P08.34	Обнаружение уровня FDT2	(электрические уровни FDT —обнаружения значение задержки FDT) соответствующие сигналы частоты является недействительным. Ниже приводится диаграмма сигнала:	50.00 Гц	<input type="radio"/>
P08.35	Обнаружение значения задержки FDT2	 <p>Диапазон уставки: P08.32: 0.00Гц—P00.03  (Максимальная частота)  Диапазон уставки: P08.33: 0.0—100.0%  (FDT1 электрический уровень)  Диапазон уставки: P08.34: 0.00—P00.03  (Максимальная частота)  Диапазон уставки: P08.35: 0.0—100.0% (FDT2  электрический уровень)</p>	5.0%	<input type="radio"/>
P08.36	Обнаружение значения заданной частоты	Когда выходная частота достигает нижнего или верхнего диапазона заданной частоты, то через выходные клеммы будет подан выходной сигнал «частота достигнута», см. схему ниже для получения подробной информации:	0.00 Гц	<input type="radio"/>

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		 <p>Диапазон уставки: 0.00 Гц→P00.03 (Максимальная частота)</p>		
P08.37	<b>Включение торможения</b>	<p>Этот параметр используется для управления внутренним блоком торможения.</p> <p>0: Отключено 1: Включено</p> <p><b>Примечание:</b> Применяется только к внутреннему блоку торможения.</p>	0	<input type="radio"/>
P08.38	<b>Пороговое напряжение при торможении</b>	<p>После установки исходного напряжения DC-шины, измените этот параметр, чтобы тормозная нагрузка работала надлежащим образом. Изменение заводских значений с уровнем напряжения</p> <p>Диапазон уставки: 200.0–2000.0 В</p>	220 В напряжение: 380.0 В  380 В напряжение: 700.0 В	<input type="radio"/>
P08.39	<b>Режим работы вентилятора</b>	<p>0: Расчетный рабочий режим (Управление по °C) 1: Вентилятор работает после включения питания</p>	0	<input type="radio"/>
P08.40	<b>Выбор PWM</b>	<p>0: PWM режим 1, 3-х фазный и 2-х фазный 1: PWM режим 2, 3-х фазный</p>	0	<input type="radio"/>
P08.41	<b>По выбору комиссии</b>	<p>0: Отключено 1: Включено</p>	1	<input type="radio"/>
P08.42	<b>Управление данными с панели управления</b>	<p>0x000–0x1223 Единицы: Разрешить выбор частоты 0: Кнопки «Вверх/вниз» и встроенный потенциометр 1: Только кнопки «Вверх/вниз» 2: Только встроенный потенциометр 3: Нет управления от кнопок «Вверх/вниз» и</p>	0x0000	<input type="radio"/>

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		встроенного потенциометра Десятки: Выбор частоты управления 0: Эффективно, когда P00.06 = 0 или P00.07 = 0 1: Эффективно для всех уставок частоты 2: Незэффективно для многоступенчатой скорости, при многоступенчатой скорости имеет приоритет LED Сотни: Выбор действия во время останова 0: Параметр действителен 1: Действительно во время работы, очищается после останова 2: Действительно во время работы, очищается после получения команды <b>stop</b> Тысячи: Встроенные функции кнопок «Вверх/вниз» и встроенного потенциометра 0: Встроенные функции действительны 1: Встроенные функции не действительны		
P08.43	Скорость изменения частоты встроенного потенциометра	0.01–10.00 сек	0.10 сек	<input type="radio"/>
P08.44	Параметр управления клемм UP/DOWN	0x00–0x221 Единицы: Выбор частоты управления 0: UP/DOWN включено 1: UP/DOWN отключено Десятки: Выбор частоты управления 0: Включены, когда P00.06=0 или P00.07=0 1: Эффективно для всех уставок частоты 2: Незэффективно для многоступенчатой скорости, при многоступенчатой скорости имеет приоритет Сотни: Выбор действия во время останова 0: Установка эффективна 1: Действительно во время работы, очищается после останова 2: Действительно во время работы, очищается	0x000	<input type="radio"/>

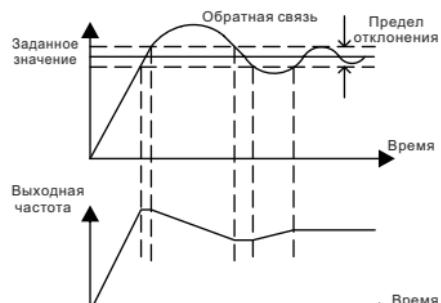
Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		после получения команды stop		
P08.45	Клеммы UP Шаг увеличения частоты	0.01–50.00 Гц/сек	0.50 Гц/сек	○
P08.46	Клемма DOWN Шаг уменьшения частоты	0.01–50.00 Гц/сек	0.50 Гц/сек	○
P08.47	Выбор действия при окончании задания частоты	0x000–0x111  Единицы: Выбор действия при цифровой регулировке частоты выключен. 0: Сохранить при выключенном питании 1: Сброс, когда питание выключено  Десятки: Выбор действия при выключении частоты по MODBUS 0: Сохранить при выключенном питании 1: Сброс, когда питание выключено  Сотни: Выбор действия, когда установка других частот выключена 0: Сохранить при выключенном питании 1: Сброс, когда питание выключено	0x000	○
P08.48	Старший бит исходного энергопотребления	Этот параметр используется для задания исходное значение потребляемой мощности.  Исходное значение потребляемой мощности	0°	○
P08.49	Младший бит исходного энергопотребления	=P08.48*1000+ P08.49  Диапазон уставки: P08.48: 0–59999 (кВт) Диапазон уставки: P08.49: 0,0–999,9 (кВт)	0,0°	○
P08.50	Торможение магнитным потоком	Этот код функции используется для включения магнитного потока. 0: Отключено 100–150: чем выше коэффициент, тем больше сила торможения.	0	●

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		<p>ПЧ может замедлить работу двигателя, увеличив магнитный поток.</p> <p>Энергия вырабатываемая двигателем во время торможения может быть преобразована в тепловую энергию, путем увеличения магнитного потока.</p>		
P08.51	Коэффициент входной мощности ПЧ	<p>Этот код функции используется для настройки отображаемого входного переменного тока ПЧ.</p> <p>Диапазон уставки: 0.00–1.00</p>	0.56	<input type="radio"/>

#### 8.10. Группа P09 Управление PID

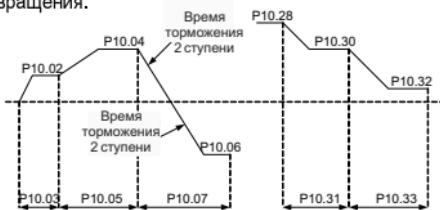
P09.00	Выбор источника задания PID	<p>Этот параметр определяет, что является источником задания PID.</p> <p>0: Задание с панели управления (P09.01)</p> <p>1: Аналоговый вход AI1</p> <p>2: Аналоговый вход AI2</p> <p>3: Аналоговый вход AI3</p> <p>4: HDI</p> <p>5: Многоступенчатая скорость</p> <p>6: MODBUS</p> <p>7 – 9: Резерв</p> <p>Цель установки PID является относительной, 100 % установки равняются 100 % ответа управляемой системы.</p> <p>Система вычисляется согласно относительного значения (0–100.0 %).</p> <p><b>Примечание:</b></p> <p>Многоступенчатая скорость в этом случае, реализуется путем установки группы параметров P10.</p>	0	<input type="radio"/>
P09.01	Задание PID с панели управления	<p>Когда P09.00 = 0, установите значение обратной связи системы с панели управления.</p> <p>Диапазон уставки:-100.0%–100.0%</p>	0.0 %	<input type="radio"/>
P09.02	Выбор источника обратной связи PID	<p>Выбор источника задания обратной связи PID</p> <p>0: Аналоговый вход AI1</p> <p>1: Аналоговый вход AI2</p> <p>2: Аналоговый вход AI3</p>	0	<input type="radio"/>

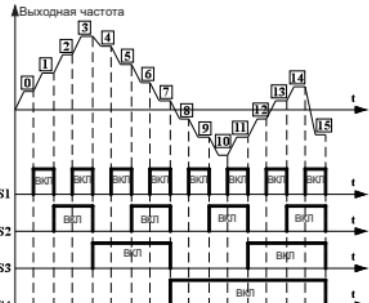
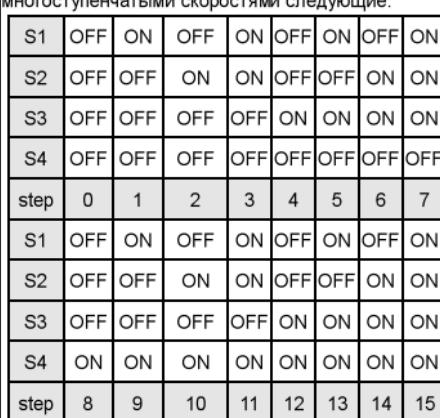
Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		3: Высокочастотный вход HDI 4: MODBUS 5 – 7: Резерв  Примечание: Данные источники обратной связи могут не совпадать, в противном случае, не могут эффективно управлять PID.		
P09.03	Выбор компонентов выхода PID	0: Выход PID является положительным: Когда сигнал обратной связи превышает значение PID, выходная частота ПЧ будет уменьшаться для балансирования PID.  1: Выход PID негативный: Когда сигнал обратной связи меньше, чем значение PID, выходная частота Инвертора будет увеличиваться сбалансировать PID.	0	<input type="radio"/>
P09.04	Пропорциональное усиление (Kp)	Функция применяется к пропорциональному усилиению P входа PID. Диапазон уставки: 0.00–100.00	1.00	<input type="radio"/>
P09.05	Время интегрирования (Ti)	Этот параметр определяет скорость PID регулятора для выполнения интегрального регулирования PID при отклонении обратной связи и задания. Диапазон уставки: 0.01–10.00 сек	0.10 сек	<input type="radio"/>
P09.06	Время дифференцирования (Td)	Этот параметр определяет время дифференцирования PID регулятора. Диапазон уставки: 0.01–10.00 сек	0.00 сек	<input type="radio"/>
P09.07	Цикл выборки(T)	Этот параметр означает цикл выборки обратной связи. Диапазон уставки: 0.00–100.00 сек	0.10 сек	<input type="radio"/>
P09.08	Предел отклонения управления PID	Задает максимальное отклонение выхода PID в замкнутом контуре. Как показано на диаграмме ниже, PID регулятор перестает работать во время выхода за пределы отклонения. Функция позволяет правильно отрегулировать	0.0 %	<input type="radio"/>

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		<p>точность и стабильность системы.</p>  <p>Диапазон уставки: 0,0–100,0%</p>		
P09.09	<b>Верхний предел выхода PID</b>	<p>Эти параметры используются для задания верхнего и нижнего предела выхода PID регулятора.</p> <p>100.0 % соответствует макс. частоте или макс. напряжению (P04.31)</p> <p>Диапазон уставки: P09.09: P09.10–100.0%</p>	100.0 %	<input type="radio"/>
P09.10	<b>Нижний предел выхода PID</b>	<p>Диапазон уставки: P09.10: -100.0%–P09.09</p>	0.0 %	<input type="radio"/>
P09.11	<b>Значение обратной связи в автономном режиме обнаружения</b>	<p>Значение обратной связи PID в автономном режиме обнаружения, когда обнаруженное значение меньше или равно значению обратной связи и время обнаружения превышает заданное значение в P09.12, ПЧ сообщает, что «Ошибка автономной обратной связи PID» и на дисплее будет отображаться PIDE.</p>	0,0 %	<input type="radio"/>
P09.12	<b>Время обнаружения автономной обратной связи</b>	 <p>Диапазон уставки: P09.11: 0.0–100.0%</p> <p>Диапазон уставки: P09.12: 0.0–3600.0 сек</p>	1.0 сек	<input type="radio"/>
P09.13	<b>Выбор</b>	0x00–0x11	0x00	<input type="radio"/>

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
	регулировки PID	<p>Единицы:</p> <p>0: Сохраните интегральное регулирование, когда частота достигает верхнего или нижнего пределов; интегрирование показывает изменения между заданием и обратной связью, если она достигает внутреннего предела. Когда заданию и обратной связи, необходимо больше времени, чтобы компенсировать влияние непрерывной работы и интегрирование будет меняться.</p> <p>1: Останов интегрирования, когда частота достигает верхнего или нижнего пределов. Если интегрирование держит соотношение между заданием и обратной связью стабильно, то изменения интегрирования будут быстро меняться в зависимости от процесса.</p> <p>Десятки:</p> <p>0: То же самое с направлением вращения; если выход PID регулятора будет отличаться от текущего рабочего направления, то внутреннее выведет в 0 вынужденно.</p> <p>1: Противоположно параметру направления</p>		
P09.14	Пропорциональное усиление на низких частотах (Kp)	0.00~100.00	1.00	●
P09.15	Команда PID для времени ACC/DEC	0.0~1000.0s	0.0s	●
P09.16	Время выходного фильтра PID	0.000~10.000s	0.000s	●

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
<b>8.11. Группа P10 PLC и многоступенчатое управление скоростью</b>				
P10.00	PLC	0: Останов после запуска. ПЧ должен дать команду снова после окончания цикла. 1: Запуск на конечное значение после запуска. После окончания сигнала, ПЧ будет работать на частоте и направлении при последнем прогоне. 2: Цикл работы. ПЧ будет работать до получения команды stop, а затем, система будет остановлена.	0	<input type="radio"/>
P10.01	Выбор памяти PLC	0: Нет памяти при потере напряжения питания 1: Память при потере: напряжения питания: PLC записывает запущенные шаги и циклы при потере напряжения питания.	0	<input type="radio"/>
P10.02	Многоступенчатая скорость 0	100.0% установки соответствует макс. частоте P00.03. При выборе управления от PLC, установите P10.02 = P10.33 для определения частоты и направления для всех шагов.	0.0 %	<input type="radio"/>
P10.03	Продолжительность работы 0	При выборе управления от PLC, установите P10.02 = P10.33 для определения частоты и направления для всех шагов. <b>Примечание:</b> Символ многоступенчатой скорости определяет направление работы PLC.	0.0 сек	<input type="radio"/>
P10.04	Многоступенчатая скорость 1	При выборе управления от PLC, установите P10.02 = P10.33 для определения частоты и направления для всех шагов. Отрицательное значение означает обратного вращения.	0.0 %	<input type="radio"/>
P10.05	Продолжительность работы 1	При выборе управления от PLC, установите P10.02 = P10.33 для определения частоты и направления для всех шагов.	0.0 сек	<input type="radio"/>
P10.06	Многоступенчатая скорость 2	При выборе управления от PLC, установите P10.02 = P10.33 для определения частоты и направления для всех шагов.	0.0 %	<input type="radio"/>
P10.07	Продолжительность работы 2	При выборе управления от PLC, установите P10.02 = P10.33 для определения частоты и направления для всех шагов.	0.0 сек	<input type="radio"/>
P10.08	Многоступенчатая скорость 3	При выборе управления от PLC, установите P10.02 = P10.33 для определения частоты и направления для всех шагов.	0.0 %	<input type="radio"/>



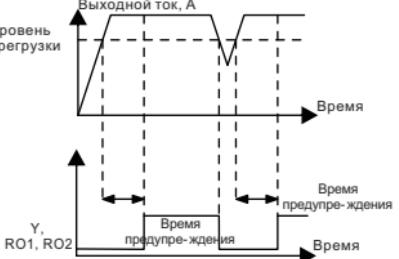
Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P10.09	Продолжительность работы 3		0.0 сек	<input type="radio"/>
P10.10	Многоступенчатая скорость 4		0.0 %	<input type="radio"/>
P10.11	Продолжительность работы 4		0.0 сек	<input type="radio"/>
P10.12	Многоступенчатая скорость 5	Когда S1=S2=S3=S4=OFF, частота задается с помощью P00.06. Выберите многоступенчатую скорость с помощью сочетания 16 кодов, задаваемых переключателями S1, S2, S3, и S4.	0.0 %	<input type="radio"/>
P10.13	Продолжительность работы 5	Запуск и останов выполнения многоступенчатой скоростью определяется кодом функции P00.	0.0 сек	<input type="radio"/>
P10.14	Многоступенчатая скорость 6	Соотношения между клеммами S1, S2, S3, S4 и многоступенчатыми скоростями следующие: 	0.0 %	<input type="radio"/>
P10.15	Продолжительность работы 6		0.0 сек	<input type="radio"/>
P10.16	Многоступенчатая скорость 7		0.0 %	<input type="radio"/>
P10.17	Продолжительность работы 7		0.0 сек	<input type="radio"/>
P10.18	Многоступенчатая скорость 8	Диапазон уставки: P10. (2n, 1<n<17): -100.0–100.0%	0.0 %	<input type="radio"/>
P10.19	Продолжительность работы 8	Диапазон уставки: P10. (2n+1, 1<n<17): 0.0–6553.5 сек (мин)	0.0 сек	<input type="radio"/>
P10.20	Многоступенчатая		0.0 %	<input type="radio"/>

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
	скорость 9			
P10.21	Продолжительность работы 9		0.0 сек	<input type="radio"/>
P10.22	Многоступенчатая скорость 10		0.0 %	<input type="radio"/>
P10.23	Продолжительность работы 10		0.0 сек	<input type="radio"/>
P10.24	Многоступенчатая скорость 11		0.0 %	<input type="radio"/>
P10.25	Продолжительность работы 11		0.0 сек	<input type="radio"/>
P10.26	Многоступенчатая скорость 12		0.0 %	<input type="radio"/>
P10.27	Продолжительность работы 12		0.0 сек	<input type="radio"/>
P10.28	Многоступенчатая скорость 13		0.0 %	<input type="radio"/>
P10.29	Продолжительность работы 13		0.0 сек	<input type="radio"/>
P10.30	Многоступенчатая скорость 14		0.0 %	<input type="radio"/>
P10.31	Продолжительность работы 14		0.0 сек	<input type="radio"/>

Код функции	Имя	Подробное описание параметра								Значение по умолчанию	Изменение
P10.32	Многоступенчатая скорость 15									0.0 %	<input type="radio"/>
P10.33	Продолжительность работы 15									0.0 сек	<input type="radio"/>
P10.34	PLC шаги 0–7 выбор времени разгона/торможения ACC/DEC	Ниже приводится подробная инструкция:								0x0000	<input type="radio"/>
P10.35	PLC шаги 8–15 выбор времени разгона/торможения ACC/DEC	Код функции	Binary bit	Шаг	ACC/DEC 0	ACC/DEC 1	ACC/DEC 2	ACC/DEC 3			
		P10.34	BIT1 BIT0	0	00	01	10	11			
			BIT3 BIT2	1	00	01	10	11			
			BIT5 BIT4	2	00	01	10	11			
			BIT7 BIT6	3	00	01	10	11			
			BIT9 BIT8	4	00	01	10	11			
			BIT11 BIT10	5	00	01	10	11			
			BIT13 BIT12	6	00	01	10	11			
			BIT15 BIT14	7	00	01	10	11			
		P10.35	BIT1 BIT0	8	00	01	10	11	0x0000	<input type="radio"/>	
			BIT3 BIT2	9	00	01	10	11			
			BIT5 BIT4	10	00	01	10	11			
			BIT7 BIT6	11	00	01	10	11			
			BIT9 BIT8	12	00	01	10	11			
			BIT11 BIT10	13	00	01	10	11			
			BIT13 BIT12	14	00	01	10	11			
			BIT15 BIT14	15	00	01	10	11			
После того, как пользователь выбрал соответствующее время ACC/DEC, объединение											

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		16 двоичных бит будет преобразовано в десятичный бит, а затем установлены соответствующие коды функций. Диапазон уставки: -0x0000—0xFFFF		
P10.36	Способ перезапуска PLC	0: Перезапустите от первого шага; останов во время запуска (причины: команда «Стоп», «ошибка», выключение питания), запустить из первого шага после перезагрузки. 1: Продолжение работы на частоте останова; останов во время работы (причина: команда «Стоп», ошибка), ПЧ запишет время работы и автоматически, введет шаг после перезапуска и сохранит работу на заданной частоте.	0	○
P10.37	Выбор единицы времени при многоступенчатой скорости	0: Секунды: время работы измеряется в секундах 1: Минуты: время работы измеряется в минутах	0	○
<b>8.12. Группа P11 Параметры защит</b>				
P11.00	Защита от потери фазы	0x00—0x11 Единицы: 0: Отключить защиту от потери входных фаз 1: Включить защиту от потери входных фаз Десятки: 0: Отключить защиту от потери входных фаз 1: Включить защиту от потери входных фаз	11	○
P11.01	Выбор функции Уменьшение частоты при внезапной потери мощности	0: Включено 1: Отключено	0	○
P11.02	Коэффициент	Диапазон уставки: 0.00 Гц/сек—P00.03	10.00 Гц/сек	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение								
	т снижения частоты при внезапном отключении питания	<p>(Максимальная частота) После внезапной потери мощности сети напряжение на DC-шине падает до точки уменьшения частоты, ПЧ начинает уменьшать рабочую частоту по параметру P11.02, подайте напряжение на ПЧ снова.</p> <table border="1"> <tr> <td>Степень напряжения</td> <td>220В</td> <td>380В</td> <td>660В</td> </tr> <tr> <td>Точка Снижения частоты при внезапном отключении питания</td> <td>260В</td> <td>460В</td> <td>800В</td> </tr> </table> <p><b>Примечание:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Отрегулируйте параметр правильно, чтобы избежать останова, вызванного защитой ПЧ во время переключения в сети.</li> <li>2. Этой функцией можно включить запрет защиты по входному напряжению</li> </ol>	Степень напряжения	220В	380В	660В	Точка Снижения частоты при внезапном отключении питания	260В	460В	800В		
Степень напряжения	220В	380В	660В									
Точка Снижения частоты при внезапном отключении питания	260В	460В	800В									
P11.03	Защита от повышенного напряжения и потеря скорости	<p>0: Отключено 1: Включено</p>	1	<input type="radio"/>								
P11.04	Защита от повышенного напряжения при потери скорости	<p>120–150% (напряжение DC- шины) (380V) 120–150% (напряжение DC- шины) (230V)</p>	140 %	<input type="radio"/>								
			120 %	<input type="radio"/>								

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P11.05	Выбор предела по току	Во время работы ПЧ эта функция обнаруживает выходной ток и сравнивает его пределом, установленном в P11.06.	1	◎
P11.06	Автоматический уровень предела по току	 <p>Выходной ток, А Ограничение тока Выходная частота Задание частоты Ускорение Постоянная скорость Время</p>	160.0 %	◎
P11.07	Установление понижающегося коэффициента в пределе по току	<p>Диапазон уставки: P11.05:      0: Отключено      1: Предел включен      2: Предел недопустим при постоянной скорости</p> <p>Диапазон уставки: P11.06:50.0–200.0 %</p> <p>Диапазон уставки: P11.07:0.00–50.0 Гц/сек</p>	10.00 Гц/сек	◎
P11.08	Предупредительный аварийный сигнал перегрузки двигателя или ПЧ	Выходной ток ПЧ или двигателя выше P11.09, и длительность времени выше P11.10, то будет выведен предварительный аварийный сигнал перегрузки.	0x000	○
P11.09	Уровень тестирования аварийного предупредительного сигнала	 <p>Уровень перегрузки Время Y, R01, R02 Время предупреждения Время срабатывания</p>	150 %	○
P11.10	Время обнаружения предварительной перегрузки	<p>Диапазон уставки: P11.08:</p> <p>Включение и определение предварительного аварийного сигнала перегрузки ПЧ или двигателя.</p> <p>Диапазон уставки: 0x000–0x131</p> <p>Единицы:</p> <p>0: Предварительный аварийный сигнал перегрузки двигателя, соответствует номинальному току двигателя</p> <p>1: Предварительный аварийный сигнал перегрузки</p>	1.0 сек	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		<p>ПЧ, соответствует номинальному току ПЧ</p> <p>Десятки:</p> <p>0: ПЧ продолжает работать после предварительного сигнала о недогрузке</p> <p>1: ПЧ продолжает работать после предварительного аварийного сигнала недогрузки запуска после сигнала ошибки по перегрузке</p> <p>2: ПЧ продолжает работать после предварительного аварийного сигнала недогрузки запуска после сигнала ошибки по недогрузке</p> <p>3. ПЧ останавливается, когда перегрузка или недогрузка</p> <p>Сотни:</p> <p>0: Обнаружение все время</p> <p>1: Обнаружение при постоянной работе Диапазон уставки: P11.09: P11.11–200 %</p> <p>Диапазон уставки: P11.10: 0.1–60,0 сек</p>		
P11.11	Уровень обнаружения предварительного аварийного сигнала о недогрузке	Если выходной ток ПЧ меньше чем P11.11, и время выходит за P11.12, то ПЧ будет выводить предварительный аварийный сигнал о недогрузке	50 %	<input type="radio"/>
P11.12	Время обнаружения предварительного аварийного сигнала о недогрузке	Диапазон уставки: P11.11: 0–P11.09 Диапазон уставки: P11.12: 0.1–60.0 сек	1.0 сек	<input type="radio"/>
P11.13	Выбор действия выходных	Выберите действие выходных клемм при пониженном напряжении и сбросе ошибки 0x00–0x11	0x00	<input type="radio"/>

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
	клемм при ошибке	Единицы: 0: Действие при ошибке «Пониженное напряжение» 1: Нет действия  Десятки: 0: Действия во время автоматического сброса 1; Нет действия		
P11.14	Определение отклонения скорости	0.0–50.0 %  Установите время обнаружения отклонения скорости	10.0 %	●
P11.15	Время обнаружения отклонения скорости	Этот параметр используется для задания времени обнаружения отклонения скорости.   t1 < t2, поэтому ПЧ продолжает работать t2=P11.15 Диапазон уставки: P11.08: 0.0–10.0 сек	0.5 мек	○
P11.16	Резерв			

**8.13. Группа P12 Двигатель 2**

P12.00	Тип двигателя 2	0: Асинхронный двигатель 1: Синхронный двигатель  Примечание: переключение двигателей см. в Р08.31.	0	○
P12.01	Номинальная мощность асинхронного двигателя 2	0.1–500.0 кВт	Установите параметры управляемого асинхронного двигателя.  Чтобы гарантировать производительность управления, установите Р12.01–Р12.05 согласно заводской табличке	Зависит от типа двигателя
P12.02	Асинхронный двигатель 2 номинальная частота	0.01Гц–Р00.03 (Максимальная частота)	50.00Гц	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P12.03	Асинхронный двигатель 2 Скорость вращения	1–36000 об/мин	асинхронного двигателя. Серийные ПЧ GD20 обеспечивают функцию автоматической настройки	Зависит от типа двигателя
P12.04	Асинхронный двигатель 2 Номинальное напряжение	0–400 В	параметров. Корректная автоматическая настройка параметров возможна при корректной установки данных с заводской таблички двигателя.	Зависит от типа двигателя
P12.05	Асинхронный двигатель 2 Номинальный ток	0.8–860.0 А	Чтобы гарантировать производительность управления, пожалуйста, сконфигурируйте двигатель согласно стандартным принципам, если разрыв между двигателем и стандартным будет огромен, то функции ПЧ уменьшатся.  Примечание: для сброса номинальной мощности двигателя (P12.01), инициализировать параметр двигателя P12.02 – P12.05	Зависит от типа двигателя
P12.06	Асинхронный двигатель 2 сопротивление ротора	0.001–65.535 Ом	После окончания автономной настройки, заданное значение P12.06 – P12.10 будет обновляться автоматически.	Зависит от типа двигателя
P12.07	Асинхронный двигатель 2 сопротивление статора	0.001–65.535 Ом	Эти параметры являются основными параметрами, контролируемые векторами, которые	Зависит от типа двигателя
P12.08	Асинхронный двигатель 2 индуктивность	0.1–655.35 мГн	непосредственно влияют на особенности управления.  Примечание:	Зависит от типа двигателя

Код функции	Имя	Подробное описание параметра		Значение по умолчанию	Изменение	
P12.09	Асинхронный двигатель 2 взаимная индукция	0.1–655.35 мГн	Пользователи не могут свободно изменять параметры.	Зависит от типа двигателя	<input type="radio"/>	
P12.10	Асинхронный двигатель 2 ток нагрузки					
P12.11	Резерв			88 %	<input type="radio"/>	
P12.12	Резерв			81 %	<input type="radio"/>	
P12.13	Резерв			75 %	<input type="radio"/>	
P12.14	Резерв			70 %	<input type="radio"/>	
P12.15	Синхронный двигатель 2 номинальная мощность	0.1–500.0 кВт	Установите для контролируемых параметров асинхронного двигателя. В целях обеспечения контроля производительности, установите P12.15 – P12.19 согласно табличке асинхронного двигателя. НЧ серии GD20	Зависит от типа двигателя	<input type="radio"/>	
P12.16	Синхронный двигатель 2 номинальная частота	0.01Гц–P00.03 (Максимальная частота)				
P12.17	Синхронный двигатель 2 пары полюсов	1–50	обеспечивают функцию автонастройки параметров. Корректная автоматическая настройка параметров возможна при корректной установки данных с заводской таблички двигателя. Чтобы гарантировать производительность управления, пожалуйста, сконфигурируйте двигатель согласно стандартным принципам, если разрыв между двигателем и стандартным	2	<input type="radio"/>	
P12.18	Синхронный двигатель 2 номинальное напряжение	0–1200 В				
P12.19	Синхронный двигатель 2 Номинальный ток	0.8–6000.0 А	принципам, если разрыв между двигателем и стандартным	Зависит от типа двигателя	<input type="radio"/>	
P12.20	Синхронный двигатель 2	0.001–65.535 Ом				

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
	сопротивление ротора	будет огромен, то функции ПЧ уменьшатся.  Примечание: для сброса номинальной мощности Двигателя (P12.15), инициализировать параметр двигателя P12.16 – P12.19.		
P12.21	Синхронные двигатели 2 индуктор d-оси	0.1–6553.5 мГн		Зависит от типа двигателя <input checked="" type="radio"/>
P12.22	Синхронный двигатель 2 квадратурные оси индуктора	0.1–6553.5 мГн	После окончания автонастройки заданное значение P12.20 – P12.22 будет обновляться автоматически.	Зависит от типа двигателя <input checked="" type="radio"/>
P12.23	Синхронный двигатель 2 постоянная противо-ЭДС	Когда Р00.15 = 2, значение Р12.23 не может быть обновлено, при автонастройке, пожалуйста рассчитывайте согласно следующего метода.  Противо-ЭДС может быть рассчитана по параметрам указанным на заводской табличке двигателя. Существует три	Эти параметры являются основными параметрами, контролируемые векторами, которые непосредственно влияют на особенности управления.  Когда Р00.15 = 1, заданное значение Р12.23 может автоматически обновляться через автонастройку, и нет необходимости изменять значение Р12.23; Когда Р00.15 = 300 Пользователи не могут свободно изменять параметры.	300 <input checked="" type="radio"/>

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		<p>способа для подсчета:</p> <p>1. Если значение противо-ЭДС, как указано на табличке двигателя:  <math>E = (K_e * nN * 2\pi) / 60</math></p> <p>2. Если противо-ЭДС постоянна, то  <math>E' (V/1000r/min);</math>  <math>E = E' * nN / 1000</math></p> <p>3. Если этих параметров на табличке нет, то:  <math>E = P / \sqrt{3} * I</math></p> <p>В формулах используются: <math>nN</math> – номинальные обороты, <math>P</math> – номинальная мощность и <math>I</math> – номинальный ток</p> <p>Диапазон уставки: 0–10000</p>		
P12.24	Синхронный двигатель 2 исходное положение магнитных полюсов	0–FFFFH (Резерв)	0x0000	●
P12.25	Синхронный двигатель 2 идентификац	0%–50 % ( Номинальный ток двигателя) (Резерв)	10 %	●

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
	ия тока			
P12.26	Двигатель 2 выбор защиты по перегрузке	0: Нет защиты 1: Общий двигатель (с низкой скоростью компенсации) 2: Двигатель с ПЧ (без компенсации низкой скорости)	2	◎
P12.27	Двигатель 2 коэффициент защиты по перегрузке	Когда P12.27 = ток защиты перегрузки двигателя/номинальный ток двигателя. Так, чем больше коэффициент перегрузки, тем короче время создания отчетов отказа по перегрузке. Когда коэффициент перегрузки <110 %, нет никакой защиты по перегрузке. Когда коэффициент перегрузки =116 %, об отказе сообщат после 1 часа, когда коэффициент перегрузки =200 %, об отказе сообщат после 1 минуты.	100.0 %	○
P12.28	Резерв			●
P12.29	Двигатель 2 выбор отображения параметров	0: Дисплей, согласно типа двигателя: в этом режиме для клиентов удобной форме отображаются только параметры относительно текущего типа двигателя. 1: Отображаются все параметры: в этом режиме отображаются все параметры.	0	●
<b>8.14. Группа P13</b>				
P13.00	Резерв			

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P13.01	Резерв			
P13.02	Резерв			
P13.03	Резерв			
P13.04	Резерв			
P13.05	Резерв			
P13.06	Резерв			
P13.07	Резерв			
P13.08	Резерв			
P13.09	Резерв			
P13.10	Резерв			
P13.11	Резерв			
P13.12	Резерв			
P13.13	Резерв			
P13.14	Резерв			
P13.15	Резерв			

**8.15. Группа P14 Протоколы связи**

P14.00	Коммуникационный адрес	Диапазон уставки:1–247  Когда ведущее устройство пишет фрейм, коммуникационный адрес ведомого устройства устанавливается в 0; широковещательный адрес является коммуникационным адресом. Все ведомые устройства на MODBUS могут принять кадр, но не отвечают.  Адрес ПЧ является уникальным в сети связи. Это является основополагающим для связи точка-точка между верхним монитором и приводом.  Примечание: Адрес ведомого ПЧ нельзя задать 0.	1	<input type="radio"/>
--------	------------------------	---	---	-----------------------

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P14.01	Скорость связи	<p>Установите скорость передачи данных между верхним монитором и ПЧ.</p> <p>0: 1200BPS 1: 2400BPS 2: 4800BPS 3: 9600BPS 4: 19200BPS 5: 38400BPS</p> <p><b>Примечание:</b> Скорость передачи данных между верхним монитором и ПЧ должны быть одинаковыми. В противном случае сообщение не принимается. Чем больше скорость, тем быстрее скорость связи.</p>	4	<input checked="" type="radio"/>
P14.02	Настройка проверки цифровых битов	<p>Формат данных между верхним монитором и ПЧ должны быть одинаковыми. В противном случае сообщение не принимается.</p> <p>0: Нет проверки (N,8,1) для RTU 1: Нечет (E,8,1) для RTU 2: Чет (O,8,1) для RTU 3: Нет проверки(N,8,2) для RTU 4: Нечет (E,8,2) для RTU 5: Чет(O,8,2) для RTU</p>	1	<input checked="" type="radio"/>
P14.03	Задержка ответа	<p>0–200 мсек</p> <p>Это означает промежуток времени между временем, когда ПЧ получает данные и посыпает его в PLC или другому ПЧ и полученным ответом.</p>	5	<input checked="" type="radio"/>
P14.04	Время ошибки связи	<p>0.0 (недопустимо),0.1–60.0 сек</p> <p>Когда код функции имеет значение 0.0, это недопустимый параметр, для коммуникаций связи.</p> <p>Когда код функции устанавливается в 0, и если интервал времени между двумя сообщениями превышает, то система сообщит «Ошибка RS-485» (CE).</p> <p>Как правило, установите его в 0; Установите как параметр для постоянной связи и мониторинга состояния связи.</p>	0.0 сек	<input checked="" type="radio"/>

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P14.05	Обработка ошибок передачи	0: Сигнализация и свободный останов 1: Нет тревоги и продолжение работы 2: Без сигнализации и остановов, согласно режимов останова (только под контролем связи) 3: Без сигнализации и остановов, согласно режимов останова (при всех режимах управления)	0	○
P14.06	Выбор действия при обработке сообщения	0x00–0x11 Единицы: 0: Операции с ответом: ПЧ будет реагировать на все команды чтения и записи от верхнего монитора. 1: Операции без ответа; ПЧ реагирует только на команды чтение за исключением команду записи ПЧ. Десятки: (Резерв)	0x00	○
P14.07	Резерв			●
P14.08	Резерв			●

**8.16. Группа P15**

P15.00	Резерв			
P15.01	Резерв			
P15.02	Резерв			
P15.03	Резерв			
P15.04	Резерв			
P15.05	Резерв			
P15.06	Резерв			
P15.07	Резерв			
P15.08	Резерв			
P15.09	Резерв			
P15.10	Резерв			

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P15.11	Резерв			
P15.12	Резерв			
P15.13	Резерв			
P15.14	Резерв			
P15.15	Резерв			
P15.15	Резерв			
P15.16	Резерв			
P15.17	Резерв			
P15.18	Резерв			
P15.19	Резерв			
P15.20	Резерв			
P15.21	Резерв			
P15.22	Резерв			
P15.23	Резерв			
P15.24	Резерв			
P15.25	Резерв			
P15.26	Резерв			
P15.27	Резерв			
P15.28	Резерв			
P15.29	Резерв			

**8.17. Группа P16**

P16.00	Резерв			
P16.01	Резерв			

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P16.02	Резерв			
P16.03	Резерв			
P16.04	Резерв			
P16.05	Резерв			
P16.06	Резерв			
P16.07	Резерв			
P16.08	Резерв			
P16.09	Резерв			
P16.10	Резерв			
P16.11	Резерв			
P16.12	Резерв			
P16.13	Резерв			
P16.14	Резерв			

**8.18. Группа P17 Функции мониторинга**

P17.00	Заданная частота	Отображение на дисплее заданной частоты Диапазон: 0.00 Гц—P00.03	0.00 Гц	●
P17.01	Выходная частота	Отображение на дисплее выходной частоты ПЧ Диапазон: 0.00 Гц—P00.03	0.00 Гц	●
P17.02	Кривая заданной частоты	Отображение на дисплее кривой заданной частоты Диапазон: 0.00 Гц—P00.03	0.00 Гц	●
P17.03	Выходное напряжение	Отображение на дисплее выходного напряжения ПЧ Диапазон: 0—380 В	0 В	●
P17.04	Выходной ток	Отображение на дисплее выходного тока ПЧ Диапазон: 0.0—860.0 А	0,0 А	●
P17.05	Скорость вращения	Отображение на дисплее скорости вращения двигателя.	0 об/мин	●

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
	двигателя	Диапазон: 0–65535 об/мин		
P17.06	Ток при крутящем моменте	Отображение на дисплее тока при крутящем моменте Диапазон: 0–860 А	0.0 А	●
P17.07	Ток намагничивания	Отображение на дисплее тока намагничивания ПЧ Диапазон: 0.0–860.0 А	0.0 А	●
P17.08	Мощность двигателя	Отображение на дисплее мощности двигателя. Диапазон: -300.0%–300.0% (номинальный ток двигателя)	0,0 %	●
P17.09	Выходной момент	Отображение на дисплее выходного момента ПЧ. Диапазон: -250.0–250.0 %	0,0 %	●
P17.10	Оценочная частота двигателя	Оценка частоты вращения ротора двигателя при замкнутом контуре управления Диапазон: 0.00–P00.03	0.00 Гц	●
P17.11	Напряжение на DC-шине	Отображение на дисплее напряжения DC-шины ПЧ Диапазон: 0.0–540.0 В	0 В	●
P17.12	Состояние входных клемм ON-OFF	Отображение на дисплее состояния входных клемм и переключателей Диапазон: 0000–0OFF	0	●
P17.13	Состояние выходных клемм ON-OFF	Отображение на дисплее состояния выходных клемм и переключателей Диапазон: 0000–000F	0	●
P17.14	Цифровая регулировка	Отображение на дисплее цифровой регулировки с панели управления. Диапазон: 0.00Гц–P00.03	0.00 Гц	●
P17.15	Задание крутящего момента	Отображение крутящего момента, учитывая, ток в процентах. Номинальный крутящий момент двигателя. Диапазон: -300.0%–300.0% (номинальный ток двигателя)	0,0 %	●
P17.16	Линейная скорость	Отображение на дисплее линейной скорости. Диапазон: 0–65535	0	●

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P17.17	Длина	Отображение на дисплее текущей длины. Диапазон: 0–65535	0	●
P17.18	Подсчет значений	Отображение на дисплее посчитанных значений. Диапазон: 0–65535	0	●
P17.19	Напряжение аналогового входа AI1	Отображение на дисплее напряжения на аналоговом входе AI1 Диапазон: 0.00–10.00 В	0.00 В	●
P17.20	Напряжение аналогового входа AI2	Отображение на дисплее напряжения на аналоговом входе AI2 Диапазон: 0.00–10.00 В	0.00 В	●
P17.21	Напряжение аналогового входа AI3	Отображение на дисплее напряжения на аналоговом входе AI3 Диапазон: -10.00–10.00 В	0.00 В	●
P17.22	Частота входа HDI	Отображение на дисплее входной частоты входа HDI Диапазон: 0.00–50.00 кГц	0.00 кГц	●
P17.23	Значение задания PID	Отображение на дисплее значения задания PID Диапазон: -100.0–100.0 %	0.0 %	●
P17.24	Значение обратной связи PID	Отображение на дисплее значения обратной связи PID Диапазон: -100.0–100.0 %	0.0 %	●
P17.25	Коэффициент мощности двигателя	Отображение на дисплее коэффициента мощности двигателя. Диапазон: -1.00–1.00	0.0	●
P17.26	Время работы ПЧ	Отображение на дисплее времени работы ПЧ. Диапазон: 0–65535 мин	0 мин	●
P17.27	PLC и текущие шаги многоступенчатой скорости	Отображение на дисплее состояния PLC и текущих шагов многоступенчатой скорости Диапазон: 0–15	0	●

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P17.28	Выход контроллера ASR	Отображения выхода контроллера ASR в процентах от номинального крутящего момента относительно тока двигателя. Положительное значение соответствует двигательному режиму, а отрицательное значение генераторному режиму Диапазон: -300.0%—300.0% (номинальный ток двигателя)	0,0 %	●
P17.29	Резерв			
P17.30	Резерв			
P17.31	Резерв			
P17.32	Сцепление магнитного потока	Отображение на дисплее значения сцепления магнитного потока. Диапазон: 0.0%—200.0%	0	●
P17.33	Ток возбуждения	Отображение на дисплее значения тока возбуждения в векторном режиме управления. Положительное значение соответствует двигательному режиму, а отрицательное значение – генераторному режиму Диапазон: -3000.0—3000.0 А	0	●
P17.34	Ток при крутящем моменте	Отображение на дисплее значения тока при крутящем моменте в векторном режиме управления. Положительное значение соответствует двигателюному режиму, а отрицательное значение – генераторному режиму Диапазон: -3000.0—3000.0 А	0	●
P17.35	AC Ток в кабелях	Отображение на дисплее значения тока AC в кабелях Диапазон: 0.0—5000.0 А	0	●
P17.36	Выходной момент	Отображение на дисплее значения выходного момента. Положительное значение соответствует двигателюному режиму, а отрицательное значение – генераторному режиму. Диапазон: -3000.0 Нм—3000.0 Нм	0	●

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P17.37	Ошибка PID	-100.0%~100.0%	0.00 %	●
P17.38	Выход PID	-200.00%~200.00%	0.00 %	●
P17.39	Резерв			

## 9 КОДЫ ОТКАЗОВ

### 9.1 Индикация ошибок

Ошибки отображаются на ИНДИКАТОРЕ - дисплее. Когда на дисплее горит АВАРИЯ, то ПЧ находится в состоянии ошибки или предупреждения. Используя информацию, приведенную в настоящей главе, для большинства предупреждений и ошибок причины выявлены и указаны способы исправления. Если нет, свяжитесь с технической службой компании.

### 9.2 История неисправностей

Коды функций P07.25 – P07.30 хранят 6 последних ошибок. Коды функций P07.31 – P07.38, P07.39 – P7.46, P07.47 – P07.54 показывают данные при работе ПЧ, когда произошли последние 3 неисправности.

### 9.3 Инструкция по кодам ошибок и их устранению

Сделайте следующие после появления ошибки ПЧ:

1. Убедитесь в том, что панель управления работает и есть индикация. Если нет, пожалуйста, свяжитесь с технической службой компании Русэлком.
2. Если панель управления работает, то проверьте параметр P07 и сохраните соответствующие параметры зарегистрированных неисправностей для подтверждения реального состояния, при текущей неисправности.
3. В таблице 9-1 приведены описания ошибок (неисправностей) и методы их устранения.
4. Устранитте ошибку (неисправность).
5. Проверьте, чтобы неисправность была устранена и осуществите сброс ошибки (неисправности) для запуска ПЧ. См. п. 9.4.

Примечание: В случае необходимости обращения к местному дистрибутору или к заводу-изготовителю по вопросам возникновения отказов, всегда записывайте всю информацию и коды всех отказов, отображаемых на панели управления.

Таблица 9-1. Коды отказов

Код ошибки	Тип ошибки	Возможная причина	Способ устранения
OUT1	IGBT Ошибка фазы - U	1.Время разгона слишком мало. 2.Неисправность GBT. 3.Нет контакта при подключении проводов. 4.Заземление отсутствует.	1.Увеличьте время разгона АСС. 2.Замените модуль IGBT. 3.Проверьте подключения. 4.Осмотрите внешнее оборудование и устранитте неисправности.
OUT2	IGBT Ошибка фазы - V		
OUT3	IGBT Ошибка фазы - W		
OC1	Сверхток при разгоне	1.Время разгона или торможения слишком большое. 2.Напряжение сети велико. 3.Мощность ПЧ слишком мала. 4.Переходные процессы нагрузки или неисправность. 5.Короткое замыкание на землю	1.Увеличить время разгона 2.Проверьте напряжение питания 3.Выберите ПЧ с большей мощностью 4.Проверьте нагрузку и наличие короткого замыкания.
OC2	Сверхток при торможении		
OC3	Сверхток при постоянной		

Код ошибки	Тип ошибки	Возможная причина	Способ устранения
	скорости	или потеря фазы 6.Внешнее вмешательство.	5.Проверьте конфигурацию выхода. 6.Проверить, если есть сильные помехи.
OV1	Повышенное напряжение при разгоне		
OV2	Повышенное напряжение при торможении	1.Входное напряжение не соответствует параметрам ПЧ. 2.Существует большая энергия торможения (генерация).	1.Проверьте входное напряжение 2.Проверьте время разгона/торможения
OV3	Повышенное напряжение при постоянной скорости		
UV	Пониженное напряжение DC - шины	Напряжение питания слишком низкое.	Проверьте входное напряжение
OL1	Перегрузка двигателя	1.Напряжение питания слишком низкое. 2.Неверный параметр, номинальный ток двигателя. 3.Большая нагрузка на двигатель.	1.Проверьте входное напряжение 2.Установите правильный ток двигателя 3.Проверьте нагрузку
OL2	Перегрузка ПЧ	1.Разгон слишком быстрый 2.Заклинивание двигателя 3.Напряжение питания слишком низкое. 4.Нагрузка слишком велика. 5.Долгая работа на низкой скорости при векторном управлении	1.Увеличьте время разгона 2.Избегайте перегрузки после останова. 3.Проверьте входное напряжение и мощность двигателя 4.Выберете ПЧ большей мощности. 5.Проверьте правильность выбора двигателя.
OL3	Электрическая перегрузка	Предварительная сигнализация перегрузки согласно заданному параметру	Проверьте нагрузку и точку предупредительной перегрузки.
SPI	Потеря входных фаз	Потеря фазы или колебания напряжения входных фаз R,S,T	1.Проверьте входное напряжение 2.Проверьте правильность монтажа

Код ошибки	Тип ошибки	Возможная причина	Способ устранения
SPO	Потеря выходных фаз	Потеря выходных фаз U,V,W (ассиметричная нагрузка)	1. Проверьте выход ПЧ 2.Проверьте кабель и двигатель
OH1	Перегрев выпрямителя		1.Обратитесь к решению по сверхтоку, см. ОС1, ОС2, ОС3 2.Проверьте воздуховод или замените вентилятор 3.Уменьшите температуру окружающей среды 4. Проверить и восстановить воздухообмен 5.Проверьте мощность нагрузки 6.Замените модуль IGBT 7.Проверить плату управления
OH2	Перегрев IGBT	1.Затор в вентиляционном канале или повреждение вентилятора 2.Температура окружающей среды слишком высока. 3.Слишком большое время запуска.	
EF	Внешняя неисправность	Клемма SIn Внешняя неисправность	Проверьте состояние внешних клемм
CE	Ошибка связи	1.Неправильная скорость в бодах. 2.Неисправность в кабеле связи. 3.Неправильный адрес сообщения. 4.Сильные помехи в связи.	1.Установить правильную скорость 2.Проверьте кабель связи 3.Установить правильный адрес связи. 4.Замените кабель или улучшите защиту от помех.
ItE	Ошибка при обнаружении тока	1. Неправильное подключение платы управления 2.Отстутствует вспомогательное напряжение 3.Неисправность датчиков тока 4.Неправильное измерение схемы.	1.Проверьте разъем 2.Проверьте датчики 3.Проверьте плату управления
tE	Ошибка EEPROM	1.Ошибка контроля записи и чтения параметров 2.Неисправность EEPROM	1.Нажмите STOP/RST для сброса 2.Замените панель управления
EEP	Ошибка EEPROM	1.Ошибка контроля записи и чтения параметров 2.Неисправность EEPROM	1.Нажмите STOP/RST для сброса 2.Замените панель управления
PIDE	Ошибка обратной	1.Обратная связь PID отключена	1. Проверить сигнал обратной

Код ошибки	Тип ошибки	Возможная причина	Способ устранения
	связи PID	2.Обрыв источника обратной связи PID	связи PID 2.Проверьте источник обратной связи PID
bCE	Неисправен тормозной модуль	1.Неисправность тормозной цепи или обрыв тормозных кабелей 2.Недостаточно внешнего тормозного резистора	1.Проверьте тормозной блок и замените тормозные кабели 2. Увеличить мощность тормозного резистора
ETH1	Ошибка Короткое замыкание 1	1.Короткое замыкание выхода ПЧ на землю. 2.Ошибка в цепи обнаружения тока.	1.Проверьте подключение двигателя 2. Проверьте датчики тока 3.Замените плату управления
ETH2	Ошибка Короткое замыкание 2	1.Короткое замыкание выхода ПЧ на землю. 2.Ошибка в цепи обнаружения тока.	1.Проверьте подключение двигателя 2. Проверьте датчики тока 3.Замените плату управления
dEu	Ошибка Отклонение скорости	Слишком большая нагрузка.	1.Проверьте нагрузку. Увеличить время обнаружения. 2.Проверить, что все параметры управления нормальны.
STo	Ошибка Несогласованность	1.Параметры управления не установлены для синхронных двигателей. 2.Параметры автонастройки не подходят. 3.ПЧ не подключен к двигателю.	1.Проверьте нагрузку 2.Проверьте правильность установки параметров управления. 3.Увеличьте время обнаружения несогласованности.
END	Время достигло заводской настройки	Фактическое время работы ПЧ превышает внутренний параметр времени работы.	Запросите поставщика и настройте заново продолжительность работы.
PCE	Сбой связи с панелью управления	1.Обрыв проводов подключаемых к панели управления. 2.Провода слишком длинные и подвержены помехам. 3.Существует неисправность цепи в клавиатуре и основной плате.	1.Проверьте провода панели управления. 2.Проверить окружающую среду и устранимте источник помех. 3.Проверьте оборудование и запросите проведение сервисного обслуживания.

Код ошибки	Тип ошибки	Возможная причина	Способ устранения
DNE	Ошибка загрузки параметров	1.Обрыв проводов подключаемых к панели управления. 2.Провода слишком длинные и подвержены помехам. 2.Ошибка хранения данных в панели управления.	1.Проверьте провода панели управления и убедитесь, есть ли ошибки. 2.Проверьте оборудование и запросите проведение сервисного обслуживания. 3.Повторно загрузите данные в панель управления. В случае повтора обратитесь в сервисную службу компании Русэлком
LL	Ошибка Электронная недогрузка	ПЧ сообщает о предварительном сигнале по недогрузке, согласно установленным значениям.	Проверьте нагрузку и недогрузку в предупредительной точке.
PoFF	Отключение питания системы	Отключение питания системы или низкое напряжение на шине постоянного тока DC	Проверьте наличие напряжения питающей сети

#### 9.4.Как сбросить ошибку

Сброс можно осуществить с помощью кнопки STOP/RST, цифровой вход или отключить/включить напряжение питания. Когда ошибка сброшена, то можно перезапустить ПЧ и двигатель.

## 10 ВЕНТИЛЯТОР ОХЛАЖДЕНИЯ

Режим управления вентилятором (*Fan control, P08.39*).

Эта функция позволяет задать режим работы охлаждающего вентилятора преобразователя частоты.

Можно выбрать:

1. Режим управления в зависимости от температуры.
2. Режим постоянной работы, при котором вентилятор включается одновременно с включением питания преобразователя частоты.

Вентилятор имеет минимальную продолжительность 25 000 часов работы. Фактическая продолжительность зависит от использования ПЧ и температуры окружающей среды.

Часы работы можно посмотреть в Р07.15 (время работы ПЧ).

Неисправность вентилятора может быть предсказано из-за увеличения шума от подшипников вентилятора. Если ПЧ эксплуатируется в важной части процесса, замена вентилятора рекомендуется после того, как эти симптомы появляются. Вентиляторы для замены доступны в компании Русэлком.



Прочтите и следуйте указаниям в главе Меры предосторожности.  
Игнорирование инструкций может причинить телесные повреждения или смерть, или повреждение оборудования.

1. Остановите ПЧ и отключите его от источника питания переменного тока и подождите по крайней мере время обозначено на ПЧ.
2. С помощью отвертки поднимите держатель вентилятора немного вверх от передней крышки.
3. Отключите кабель вентилятора.
4. Удалите держатель вентилятора из петли.
5. Установить новый держатель вентилятора, включая вентилятор в обратном порядке.
6. Подключите питание.

## 11 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Мы рекомендуем регулярно проводить обслуживание, чтобы убедиться в нормальной работе привода и продлить его срок эксплуатации. Периодичность обслуживания указана в таблице ниже.

Таблица 11.1 – Периодичность обслуживания

Периодичность обслуживания	Сервисная операция
По необходимости	Чистка радиатора охлаждения
Регулярно	Проверка моментов затяжки клемм ввода/выводасм. главу 5, таб. 5-2
12 месяцев (если привод хранится)	Зарядка конденсаторов (см. главу 2.4.1)
6 – 24 месяца (в зависимости от условий эксплуатации)	Проверка состояния клемм I/O и силовых клемм Чистка канала охлажденияПроверка состояния вентилятора охлаждения, проверка наличия коррозии на клеммах ввода/вывода, шинах звена постоянного тока и других поверхностяхПроверка состояния фильтров дверей при установке привода в шкаф
5 – 7 лет	Замена вентиляторов охлаждения: – основного вентилятора – вентилятора охлаждения шкафа
5 – 10 лет	Замена конденсаторов звена постоянного тока

### 11.1 Зарядка конденсаторов

После длительного времени хранения конденсаторы должны быть заряжены для того, чтобы избежать их повреждения. Время хранения отсчитывается с даты производства.

Время	Принцип работы
Время хранения меньше, чем 1 год	Работа без подзарядки
Время хранения 1-2 года	Подключение к источнику постоянного тока на 1-2 часа
Время хранения 2-3 года	Подключение к источнику постоянного тока на 2-3 часа
Время хранения более 3 лет	Подключение к источнику постоянного тока на 3-4 часа

Ток утечки конденсаторов должен быть ограничен. Лучший способ достичь этого –использовать источник постоянного тока с функцией токоограничения.

- 1) Установите уровень ограничения тока, равный 100..200 мА, исходя из размера привода.
- 2) Подключите источник постоянного тока к клеммам + и - звена постоянного тока или напрямую к клеммам конденсаторов.
- 3) Затем установите напряжение привода на номинальный уровень (1,35 \* УПИТ) и подавайте его на привод в течение одного часа.

Если источник постоянного тока отсутствует и привод находился на хранении более 12 месяцев, проконсультируйтесь с заводом-изготовителем, прежде чем подавать питание.

## 11.2 Замена электролитических конденсаторов



Прочтите и следуйте указаниям в главе Меры предосторожности.  
Игнорирование инструкций может причинить телесные повреждения или смерть, или повреждение оборудования.

Замените электролитические конденсаторы, если время работы ПЧ выше 35000 часов. Пожалуйста, свяжитесь с сервисной службой компании для выполнения данной работы.

## 12 ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

### 12.1 Подключение дополнительного оборудования

Ниже приводится схема подключения и описание дополнительного оборудования.

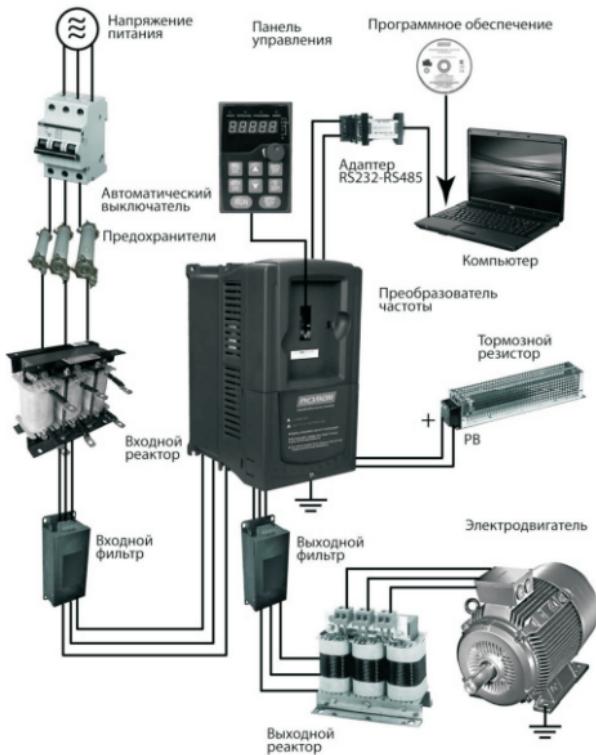


Рис. 12-1. Схема подключения дополнительного оборудования

Примечание:

1. ПЧ имеют встроенный тормозной блок.

Таблица 12-1 Описание дополнительного оборудования

Рисунок	Наименование	Описание
	Кабели	Устройство для передачи электронных сигналов

Рисунок	Наименование	Описание
	Автоматический выключатель	Предотвращает от поражения электрическим током и обеспечивает защиту кабелей и ПЧ от перегрузки по току при возникновении короткого замыкания.
	Входной реактор	Эти устройство используется для улучшения коэффициента мощности ПЧ и контроль высших гармоник тока.
	Входной фильтр	Контроль электромагнитных помех, созданных ПЧ, пожалуйста, установите рядом с входными клеммами ПЧ.
	DC-дроссель	ПЧ мощностью от 37 кВт могут оснащаться DC-дросселями
	Тормозной резистор или тормозной модуль	Уменьшение времени торможения DEC.
	Выходной фильтр	Контроль электромагнитных помех со стороны выхода ПЧ, установите рядом с выходными клеммами ПЧ.
	Выходной реактор	Увеличивает длину кабеля от ПЧ до двигателя, уменьшает броски высокого напряжения высокого напряжения при переключении IGBT ПЧ.

## 12.2 Реакторы

Большой ток в цепи питания, может привести к повреждению компонентов ПЧ. Применение АС реактора на входной стороне ПЧ позволит предотвратить воздействие кратковременных скачков напряжения питания. АС реактор фильтрует как высокочастотные помехи со стороны сети, так и помехи со стороны ПЧ.

Если расстояние между ПЧ и двигателем более 50 м, то может возникнуть частые срабатывания токовой защиты ПЧ из-за высоких токов утечки на землю под воздействием паразитарных емкостей от длинных кабелей. Во избежание повреждения изоляции двигателя из-за перенапряжения на зажимах, необходимо добавить реактор для компенсации емкостных токов.

Все ПЧ выше 37кВт (включая 37кВт) оснащены внутренним DC –дресселем для улучшения факторов питания и предотвращение ущерба, от высокого входного тока выпрямителей из-за высокой мощности трансформатора. Устройство также может прекратить повреждения выпрямителей, которые вызваны переходными процессами напряжения питания и гармоническими волнами нагрузки.

SIN-фильтр сглаживает высокочастотные составляющие в кривой тока и напряжения возникающие при широтно-импульсной модуляции. Применяются при больших длинах кабелей (свыше 100 м).



Входной/реактор



Выходной реактор

Рис. 12-2. Внешний вид входных/выходных реакторов

Таблица 12-2 Выбор входных/выходных реакторов

Тип ПЧ	Входной реактор	Выходной реактор
GD20-0R7G-4	ACL-1R5-4	OCL-1R5-4
GD20-1R5G-4	ACL-1R5-4	OCL-1R5-4
GD20-2R2G-4	ACL-2R2-4	OCL-2R2-4

Примечание:

- Снижение номинального напряжения входного реактора  $2\% \pm 15\%$ .
- После добавления DC-дресселя коэффициент мощности превышает 90%.
- Снижение номинального напряжения выходного реактора  $1\% \pm 15\%$ .
- Вышеуказанные варианты являются дополнительными, и клиент должен указать их при заказе ПЧ.

## 12.3 Фильтры

ПЧ серии GD20 имеют встроенный ЭМС-фильтр класса С3, который подключен к J10.

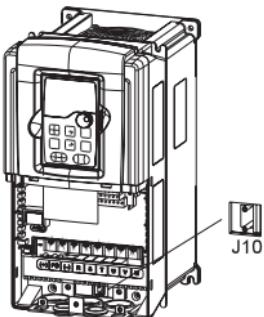


Рис. 12-3. Схема подключения ЭМС-фильтра С3

Входной фильтр уменьшает помехи от ПЧ для окружающего оборудования. Выходной фильтр уменьшает помехи ПЧ, ток утечки в кабелях двигателя.

Мы выпускаем следующие фильтры для ПЧ.

#### 12.4 Код обозначения фильтра при заказе

**FLT-P04045L-B**

A	B	C	D	E	F
---	---	---	---	---	---

Рис. 12-4. Код обозначения при заказе

Таблица 12-3 Расшифровка обозначений кода при заказе фильтра

Обозначение символов	Описание
A	FLT: серия фильтра
B	Тип фильтра P: входной фильтр питания ПЧ
C	Напряжение S2:1 фаза 220В AC 04:3-фазы 380В AC
D	3 бит код диапазона тока «015» означает 15А
E	Тип установки L: Общий тип H: Тип высокой производительности
F	Условия использования фильтров A:Первая среда (IEC61800-3:2004) категория C1 (EN61800-3:2004) B: Первая среда (IEC61800-3:2004) категория C2 (EN61800-3:2004) C: Вторая среда (IEC61800-3:2004) категория C3 (EN61800-3:2004)

## 12.5 Таблица выбора фильтров

Таблица 12-4 Выбор входных/выходных фильтров

Тип ПЧ	Входной фильтр	Выходной фильтр
GD20-0R4G-S2	FLT-PS2010H-B	FLT-L02010H-B
GD20-0R7G-S2		
GD20-1R5G-S2	FLT-P04016L-B	FLT-L04016L-B
GD20-2R2G-S2	FLT-P04032L-B	FLT-L04032L-B
GD20-0R7G-4	FLT-P04006L-B	FLT-L04006L-B
GD20-1R5G-4	FLT-P04006L-B	FLT-L04006L-B
GD20-2R2G-4	FLT-P04016L-B	FLT-L04016L-B

Примечание:

1. Вход EMI соответствует требованиям С2 после добавления входного фильтра.
2. Вышеуказанные фильтры являются дополнительным оборудованием, и клиент должен указать их при заказе ПЧ

## 12.6 Системы торможения

### 12.6.1. Выбор компонентов

ПЧ серии GD20 имеют встроенный тормозной прерыватель.

ПЧ без применения дополнительного тормозного устройства обеспечивает тормозной момент, равный 30% от номинального (торможение постоянным током, торможение магнитным потоком).

Для обеспечения режима торможения с повышенным тормозным моментом (механизмы с большим моментом инерции; технологические процессы, требующие от оборудования высокой динамики и быстрого торможения; привода, при работе которых возможен переход двигателя в генераторный режим) используются дополнительные тормозные устройства.

Дополнительное тормозное устройство состоит из встроенного тормозного прерывателя (ТП) и внешнего тормозного резистора

Уместно использовать тормозной резистор, когда двигатель резко тормозит или управляет высоконерционной нагрузкой.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Только квалифицированные электрики допускаются для установки, и работы с ПЧ.</li> <li>• Следуйте настоящим инструкциям в ходе работы.</li> <li>• Внимательно прочтайте инструкции к тормозным резисторам перед подключением их к ПЧ.</li> <li>• Не подключайте тормозной резистор к другим клеммам за исключением РВ и (-).</li> </ul>
	<p>Подключите тормозной резистор к ПЧ согласно схеме. Неправильное подключение может привести к повреждению ПЧ или других устройств.</p>

ПЧ серии GD20 имеют внутренний тормозной модуль. Пожалуйста, выбирайте сопротивления и мощность тормозных резисторов по фактическому использованию.

### 12.6.2 Выбор тормозных резисторов

Таблица 12-5 Выбор тормозных резисторов

Модель ПЧ	Тип тормозного модуля	Тормозной резистор для 100% тормозного момента ( $\Omega$ )	Потребляемая мощность тормозного резистора			Минимальное сопротивление тормозного резистора ( $\Omega$ )
			10% торможения	50% торможения	80% торможения	
GD20-0R4G-S2	Встроенный модуль торможения	361	0.06	0.30	0.48	42
GD20-0R7G-S2		192	0.11	0.56	0.90	42
GD20-1R5G-S2		96	0.23	1.10	1.80	30
GD20-2R2G-S2		65	0.33	1.70	2.64	21
GD20-0R7G-4		653	0.11	0.56	0.90	100
GD20-1R5G-4		326	0.23	1.13	1.80	100
GD20-2R2G-4		222	0.33	1.65	2.64	54

**Примечание:**

Выбирайте тормозные резисторы по данным нашей компании.

Тормозной резистор может увеличить тормозной момент ПЧ. Мощность резистора в приведенной выше таблице предназначена на тормозной момент 100% и 10% коэффициента использования.

### 12.6.3 Размещение тормозных резисторов

Установить резисторы в вентилируемом месте на негорючем основании.

	Материалы вблизи тормозного резистора должны быть негорючими. На поверхности резистора высокая температура. Установите защитный кожух с отверстиями для защиты от прикосновения к горячей поверхности.
---	--

### 12.6.4 Выбор кабелей для тормозных резисторов

Используйте экранированный кабель, для подключения резистора.

### 12.6.5 Установка тормозных резисторов

Установить все резисторы в прохладном, вентилируемом месте.

	Материалы вблизи тормозных резисторов должны быть негорючими. Высокая температура поверхности резистора. Воздух поступающего от резисторов имеет сотни градусов Цельсия. Защищать резистор от контакта.
--	---

Установка тормозного резистора:



Для ПЧ от 30 кВт (включая 30 кВт) требуется только внешние тормозные резисторы.  
PB и (+) являются клеммами для подключения тормозных резисторов.



Рис. 12-3. Схема подключения тормозного резистора



Никогда не используйте тормозной резистор с сопротивлением ниже минимального значения, указанного для конкретного ПЧ.



Увеличьте мощность тормозного резистора при частых торможениях (соотношение коэффициента использования более чем на 10%).

## 12.7 Опции для ПЧ

Таблица 12-5 Опции для ПЧ

No.	Опция	Описание	Рисунок
1	Пластины для фланцевого монтажа	Для фланцевого монтажа ПЧ 1,5 – 30кВт Не подходит для ПЧ от 37– 200кВт	
2	Комплект для установки на дверь	Комплект для установки на дверь внешней панели управления.	
3	Внешняя текстовая панель управления	Поддержка нескольких языков, параметры копирования, дисплей высокой четкости и установки измерение совместим со светодиодной панелью управления.	

## 13 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

### 13.1 Вопросы по продукции и сервису

Решайте любые вопросы о поставке продукции с менеджерами компании NVT.

Список офисов и контакты продаж, поддержки и обслуживания ПЧ серии GD можно найти на сайте [www.invt.com](http://www.invt.com).

По вопросам сервиса и технической поддержки обращайтесь в сервисную службу компании INVT.

### 13.2 INVT и обратная связь

Зайдите на наш сайт [www.invt.com](http://www.invt.com). и выберите в контактах «Обратная связь в онлайн».

### 13.3 Библиотека документов в Интернете

Документацию на ПЧ GD20 в формате pdf, можно скачать через интернет. Зайдите на наш сайт

[www.invt.com](http://www.invt.com). и выберите раздел Документация.

