



# ПЧВ1

Преобразователь частоты векторный

ЕАС



Руководство по эксплуатации

03.2024  
версия 1.12

# Содержание

<b>Предупреждающие сообщения</b> .....	<b>4</b>
<b>Используемые аббревиатуры</b> .....	<b>5</b>
<b>Введение</b> .....	<b>6</b>
<b>Выбор модификации</b> .....	<b>7</b>
<b>1 Назначение и функции</b> .....	<b>9</b>
<b>2 Технические характеристики и условия эксплуатации</b> .....	<b>10</b>
2.1 Технические характеристики .....	10
2.2 Соответствие нормативной документации .....	12
2.3 Условия эксплуатации .....	13
<b>3 Принцип работы и устройство</b> .....	<b>14</b>
3.1 Принцип работы .....	14
3.2 Локальная панель оператора .....	14
3.3 Перечень дополнительного оборудования .....	16
<b>4 Меры безопасности</b> .....	<b>17</b>
<b>5 Монтаж</b> .....	<b>18</b>
5.1 Общие сведения .....	18
5.2 Монтаж прибора .....	19
5.3 Монтаж дополнительного оборудования .....	22
<b>6 Подключение</b> .....	<b>24</b>
6.1 Общие сведения .....	24
6.2 Требования к линиям соединения .....	24
6.3 Сведения о гальванической изоляции .....	26
6.4 Проверка изоляции .....	26
6.5 Типовая структурная схема электропривода .....	26
6.6 Электрический монтаж силовых и сигнальных кабелей .....	28
6.7 Назначение контактов клемм .....	30
6.8 Назначение переключателей .....	30
6.9 Назначение джампера .....	31
6.10 Интерфейс RJ-45 .....	32
6.11 Порядок подключения .....	32
6.12 Схема подключения .....	33
6.13 Подключение датчиков с выходом типа р-п-р и п-р-п .....	35
6.14 Схемы подключения с двухпроводным и трехпроводным режимами управления .....	36
<b>7 Первый запуск</b> .....	<b>37</b>
<b>8 Настройка</b> .....	<b>38</b>
8.1 Меню .....	38
8.2 Перенос настроек с помощью внешней ЛПО .....	39
8.3 Сброс параметров на заводские значения .....	40
<b>9 Описание параметров</b> .....	<b>41</b>
9.1 Общие сведения .....	41
9.2 Группа F00: Параметры настройки среды .....	41
9.3 Группа F01: Базовые настройки .....	42
9.4 Группа F02: Параметры двигателя .....	47
9.5 Группа F03: Векторное управление .....	54
9.6 Группа F04: Управление в режиме U/f .....	59
9.7 Группа F05: Входные клеммы .....	62

9.8	Группа F06: Выходные клеммы.....	69
9.9	Группа F07: Управление процессом работы.....	75
9.10	Группа F08: Управление вспомогательными функциями 1.....	80
9.11	Группа F10: Параметры защиты.....	82
9.12	Группа F11: Параметры оператора.....	90
9.13	Группа F12: Параметры связи.....	95
9.14	Группа F13: ПИД-регулятор.....	98
9.15	Группа F14: Профиль скорости (ПЛК).....	101
9.16	Группа C0x: Контролируемые параметры.....	107
<b>10</b>	<b>Карта регистров Modbus .....</b>	<b>110</b>
<b>11</b>	<b>Техническое обслуживание.....</b>	<b>115</b>
<b>12</b>	<b>Маркировка .....</b>	<b>115</b>
<b>13</b>	<b>Упаковка .....</b>	<b>115</b>
<b>14</b>	<b>Транспортирование и хранение .....</b>	<b>116</b>
<b>15</b>	<b>Комплектность .....</b>	<b>116</b>
<b>16</b>	<b>Гарантийные обязательства .....</b>	<b>116</b>
	<b>ПРИЛОЖЕНИЕ А. Возможные неисправности и способы их устранения .....</b>	<b>117</b>
	<b>ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Дополнительное оборудование .....</b>	<b>143</b>

## Предупреждающие сообщения

В данном руководстве применяются следующие предупреждения:



### **ОПАСНОСТЬ**

Ключевое слово ОПАСНОСТЬ сообщает о **непосредственной угрозе опасной ситуации**, которая приведет к смерти или серьезной травме, если ее не предотвратить.



### **ВНИМАНИЕ**

Ключевое слово ВНИМАНИЕ сообщает о **потенциально опасной ситуации**, которая может привести к небольшим травмам.



### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Ключевое слово ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ сообщает о **потенциально опасной ситуации**, которая может привести к повреждению имущества.



### **ПРИМЕЧАНИЕ**

Ключевое слово ПРИМЕЧАНИЕ обращает внимание на полезные советы и рекомендации, а также информацию для эффективной и безаварийной работы оборудования.

### **Ограничение ответственности**

Ни при каких обстоятельствах ООО «Производственное Объединение ОВЕН» и его контрагенты не будут нести юридическую ответственность и не будут признавать за собой какие-либо обязательства в связи с любым ущербом, возникшим в результате установки или использования прибора с нарушением действующей нормативно-технической документации.

## Используемые аббревиатуры

**AI** – аналоговый вход

**AO** – аналоговый выход

**DI** – дискретный вход

**ETR** – электронное тепловое реле

**IGBT-ключ** – биполярный транзистор с изолированным затвором (используется в выходном инверторе)

**IPM** – технология построения двигателей со внутренним постоянным магнитом

**IT** – система заземления, в которой открытые проводящие части заземлены, а нейтраль источника питания изолирована от земли или заземлена через приборы либо устройства, имеющие большое сопротивление (ГОСТ Р 50571.2-94 «Электроустановки зданий. Часть 3. Основные характеристики»)

**NO** – нормально разомкнутый;

**NC** – нормально замкнутый;

**PE** – клемма заземления электроустановки

**PM** – двигатель с внутренним постоянным магнитом

**U/f** – вольт-частотный (скалярный) принцип управления

**V** – векторный принцип управления

**ААД** – автоматическая адаптация двигателя

**АВ** – автоматический выключатель

**АД** – асинхронный двигатель

**АИН** – автономный инвертор напряжения

**Активный/пассивный датчик** – датчик, не требующий / требующий внешнего питания

**АОЭ** – автоматическая оптимизация энергопотребления

**ИЭ** – инкрементный энкодер

**КЗ** – короткое замыкание

**ЛПО** – локальная панель оператора – панель прибора, которая предназначена для индикации значений параметров и настройки прибора

**МК** – магнитный контактор

**ОС** – обратная связь

**ПК** – персональный компьютер

**ПО** – программное обеспечение

**ПП** – плавкий предохранитель

**ПЧВ** – преобразователь частоты векторный

**РБ** – резистор балластный

**СД** – синхронный двигатель

**ФРП** – фильтр радиочастотных помех

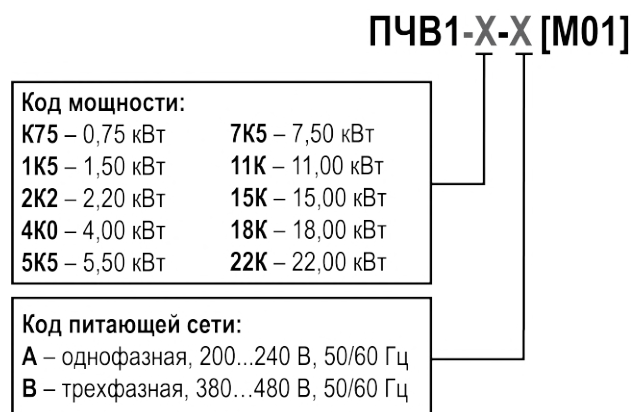
**ЭМС** – электромагнитная совместимость

## Введение

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством, принципом действия, конструкцией, технической эксплуатацией и обслуживанием преобразователя частоты векторного ПЧВ1, в дальнейшем по тексту именуемого «ПЧВ» или «прибор».

Подключение, настройку и техобслуживание прибора должны производить только квалифицированные специалисты после прочтения настоящего руководства по эксплуатации.

Прибор изготавливается в различных модификациях, указанных в коде полного условного обозначения:



**Таблица 1 – Модификации прибора для заказа**

Наименование	Код мощности ПЧВ	Код питающей сети
ПЧВ1	К75	А
		В
	1К5	А
		В
	2К2	А
		В
	4К0	В
	5К5	В
	7К5	В
	11К	В
	15К	В
	18К	В
22К	В	

Пример:

**ПЧВ1-1К5-А [М01]** – преобразователь частоты векторный номинальной мощностью 1,5 кВт с однофазным напряжением питания от 200 до 240 В переменного тока.

ПЧВ1 выпускается в соответствии с ТУ 27.11.50-008-46526536-2022.

## Выбор модификации



### ВНИМАНИЕ

Применение ПЧВ с мощностью меньшей, чем у подобранной по данной методике модификации, категорически запрещено!

Для выбора модификации ПЧВ следует определить параметры питающей сети оборудования (напряжение и количество фаз) и сравнить расчетный выходной ток  $I_p$  и номинальный выходной ток ПЧВ  $I_{\text{вых}}$ .

Параметры, от которых зависит расчетный выходной ток:

- номинальный фазный ток приводного электродвигателя;
- нагрузочная характеристика приводного механизма.

Нагрузочная характеристика закладывается в расчет коэффициентом запаса  $K$ , который зависит от характера нагрузки выбранного механизма в рабочем диапазоне скоростей и от требуемого пускового момента используемого двигателя.

Для выбора модификации ПЧВ следует:

1. Определить коэффициент запаса  $K$  по данным из таблицы ниже для конкретного случая.

Типы механизмов	Характеристики механизмов	Коэффициент запаса, $K$
<ul style="list-style-type: none"><li>• вентилятор осевой (аксиальный);</li><li>• вентилятор центробежный (радиальный);</li><li>• вентилятор диаметрального сечения (тангенциальный);</li><li>• компрессор шестипоршневой;</li><li>• насос центробежный;</li><li>• пила циркулярная;</li><li>• пылесборник;</li><li>• рубанок;</li><li>• станок коробдирочный</li></ul>	Механизмы с легким и нормальным плавным пуском, с низким динамическим моментом сопротивления нагрузки	1,00
<ul style="list-style-type: none"><li>• компрессор винтовой;</li><li>• конвейер;</li><li>• насос погружной;</li><li>• станок ленточно-шлифовальный</li></ul>	Механизмы с нагруженным плавным пуском, с умеренным динамическим моментом сопротивления нагрузки	1,10
<ul style="list-style-type: none"><li>• компрессор четырехпоршневой;</li><li>• куттер (измельчитель);</li><li>• мельница;</li><li>• осушитель;</li><li>• паллетайзер;</li><li>• пила ленточная;</li><li>• подъемник;</li><li>• рольганг;</li><li>• сепаратор;</li><li>• станок стружечный;</li><li>• центрифуга;</li><li>• шнек</li></ul>	Механизмы с нагруженным пуском, с повышенным динамическим моментом сопротивления нагрузки	1,20

Типы механизмов	Характеристики механизмов	Коэффициент запаса, К
<ul style="list-style-type: none"> <li>• дробилка (валковая, конусная, молотковая);</li> <li>• компрессор двухпоршневой;</li> <li>• конвейер питателя;</li> <li>• миксер (мешалка);</li> <li>• насос поршневой;</li> <li>• экструдер</li> </ul>	Механизмы с тяжелым пуском, с большим динамическим моментом сопротивления нагрузки	1,35
<ul style="list-style-type: none"> <li>• дробилка щековая;</li> <li>• машина протяжки проволоки</li> </ul>	Механизмы со сверхтяжелым пуском с большим динамическим моментом сопротивления нагрузки	1,70

2. Определить расчетный выходной ток  $I_p$  по формуле:

$$I_p = I_{ад} \times K,$$

где  $I_{ад}$  – номинальный фазный ток АД (с шильдика) при определенном напряжении питающей сети;

$K$  – коэффициент запаса, выбранный в п. 1.

3. Сравнить значения расчетного выходного тока  $I_p$  и номинального выходного тока ПЧВ  $I_{вых}$  по [таблице 2.2](#).

Для правильного выбора модификации ПЧВ требуется выполнить условие:

$$I_{вых} \geq I_p.$$



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Если необходимо, к ПЧВ можно подключить электродвигатели, фазный ток которых значительно меньше, чем номинальный выходной ток ( $I_{вых}$ ) выбранного по данной методике ПЧВ. Но при этом корректность ААД и точность срабатывания защит не гарантируются.

#### Пример

**Исходные данные:** механизм – миксер, электродвигатель мощностью 2,2 кВт с питанием 3 × 380 В. Номинальный фазный ток электродвигателя – 5,1 А.

#### Подбор:

1. Определяем коэффициент  $K$ . Для миксера  $K = 1,35$ .
2. Определяем расчетный выходной ток исходя из номинального тока двигателя при напряжении питания 380 В:  $I_p = 5,1 \times 1,35 = 6,885$  А.
3. Сравниваем полученное значение расчетного выходного тока с номинальным выходным током ПЧВ с питанием 380 В. Условие подбора выполняется для модификации ПЧВ103-3К0-В, номинальный выходной ток которой составляет 7,1 А.



## 1 Назначение и функции

ПЧВ предназначен для частотного управления работой трехфазных АД с короткозамкнутым ротором в диапазоне мощностей от 0,75 до 22 кВт.

Прибор соответствует требованиям ГОСТ Р 52931–2008 и может применяться в автоматизированных электроприводах механизмов в промышленности, жилищно-коммунальном и сельском хозяйстве, а также в других областях, в том числе подконтрольных органам Ростехнадзора.

Типовые функциональные возможности:

- $U/f$  или  $V$  алгоритмы управления электродвигателем;
- оптимизация энергопотребления электродвигателя;
- автоматический подхват частоты вращающегося электропривода;
- плавный разгон и снижение скорости АД с заданной скоростью;
- пропорциональное управление и поддержание задания;
- прямое и реверсное вращение АД;
- компенсация нагрузки и скольжения;
- исключение механических резонансов за счет выбора частоты коммутации инвертора;
- сверхмодуляция инвертора ПЧВ для повышения выходного напряжения на 15 %;
- ААД;
- поддержка различных типов датчиков;
- местное/дистанционное управление;
- масштабирование сигналов аналоговых входов/выходов;
- встроенный ПИД-регулятор;
- диагностика ПЧВ и нагрузки;
- предупредительная и аварийная сигнализация;
- мониторинг параметров работы ПЧВ с возможностью отображения на экране;
- ведение журнала отказов;
- управление по интерфейсу RS-485 – загрузка или настройка ПО, мониторинг состояния ПЧВ.

## 2 Технические характеристики и условия эксплуатации

### 2.1 Технические характеристики

Таблица 2.1 – Технические характеристики

Характеристика	Значение
<b>Питание от сети (клеммы R, S, T)</b>	
Напряжение питания от сети переменного тока: • однофазное (ПЧВ1-Х-А) • трехфазное (ПЧВ1-Х-В)	~1 × 200...240 В (±10 %)* ~3 × 380...480 В (±10 %)*
Частота напряжения питания	50/60 Гц (±5 %)
Коэффициент мощности (cos φ)	≥ 0,94 (с дросселем в звене постоянного тока)
КПД преобразователя частоты	≥ 96%
<b>Выходные характеристики (клеммы U, V, W)</b>	
Выходное напряжение	0 – 100 % входного напряжения (при нормальных условиях, ±5%)
Выходная частота	0...300 Гц(VC), 0...600 Гц (U/F)
Точность регулирования частоты на выходе	± 0.5% от максимального значения частоты
Перегрузочная способность по току от номинального значения	Для моделей ПЧВ1–х-А: 150 % в течение 20 секунд Для моделей ПЧВ1–х-В: 150 % в течение 1 минуты, 180 % в течение 5 секунд, 200 % в течение 0,5 секунд
<b>Основные показатели регулирования</b>	
Тип двигателя	Асинхронный двигатель, синхронный двигатель с постоянными магнитами
Режим управления двигателем	U/f без обратной связи, векторное управление без обратной связи
Модуляция	Оптимизированная пространственно-векторная ШИМ
Несущая частота	1,0...16,0 кГц
Диапазон регулирования скорости	Векторное управление без обратной связи, при номинальной нагрузке 1:100
Точность поддержания установившейся скорости	Векторное управление без обратной связи: ≤ 2 % от номинальной синхронной скорости
Пусковой момент	Векторное управление без обратной связи: 150 % от номинального момента при 0,5 Гц
Скорость реакции на изменение момента	Векторное управление без обратной связи: <20 мс
Точность поддержания частоты	Цифровое задание: ± 0,01 % от максимальной частоты; Аналоговое задание: ± 0,2 % от максимальной частоты
Разрешение задания частоты	Цифровое задание: 0,01 Гц; Аналоговое задание: 0,05 % от максимальной частоты
<b>Дискретные входы</b>	
Количество	4 шт.
Номинальное рабочее напряжение	24 В

Продолжение таблицы 2.1

Характеристика		Значение
Поддерживаемые типы выходов подключаемых датчиков	ПЧВ мощностью до 5,5 кВт (включительно)	Датчики с выходом типа р-п-р
	ПЧВ мощностью от 7,5 кВт и выше	Датчики с выходом типа р-п-р и п-р-п (тип выбирается при помощи джампера, см. <a href="#">раздел 6.9</a> )
<b>Импульсный вход</b>		
Количество		1 шт.
Максимальный входной ток		50 мА
Номинальное рабочее напряжение		10 В
Максимальная частота воспринимаемых сигналов		до 100 кГц
<b>Аналоговый вход</b>		
Количество		1 шт.
Режимы работы		0...10 В или 0/4...20 мА
Номинальное рабочее напряжение		10 В
Внутреннее сопротивление		100 кОм или 500 Ом (Зависит от режима работы)
Сопротивление внешнего потенциометра		1 - 5 кОм
<b>Релейный выход</b>		
Количество		1 шт.
Тип контактов		NO или NC
Максимальный ток на контактах реле		3 А при ~230 В, 5 А при =30 В
<b>Транзисторный выход типа п-р-п с открытым коллектором</b>		
Количество		1 шт.
Номинальное рабочее напряжение		24 В
Максимальный выходной ток		50 мА
<b>Аналоговый выход</b>		
Количество		1 шт.
Тип выходного сигнала		0...10 В или 0/4...20 мА
<b>Встроенный источник питания</b>		
Мощность внутреннего источника питания:		
10 В		50 мА
24 В		100 мА
<b>Интерфейс RS-485</b>		
Нагрузка окончания шины R <sub>ш</sub>		120 Ом
Протокол		Modbus RTU
Скорость обмена		1200...57600 бит/с
<b>Корпус</b>		
Степень защиты корпуса по ГОСТ 14254		IP20
Вибрация		0,6 g
Условия эксплуатации		см. <a href="#">раздел 2.3</a>
<b>Элементы защиты</b>		
Защитные функции		Контроль напряжения сети/цепи АД; Перегрузка/перегрев ПЧВ/АД; Изоляция/пробой ПЧВ/АД Защита от обрыва фазы питания/ фазного провода двигателя

Таблица 2.2 – Номинальные электрические характеристики

Входное напряжение, В	Выходная мощность, кВт	Номинальный выходной ток, А	Номинальный входной ток, А	Ток перегрузки (60 секунд)
1ф, 220 В	0,75	4	9,9	6
	1,5	7	17	10,5
	2,2	10	23,5	15
3ф, 380 В	0,75	3	4,3	4,5
	1,5	4	5,5	6
	2,2	5	8,1	7,5
	4	9,5	13,3	14,25
	5,5	13	17,2	19,5
	7,5	17	22,2	25,5
	11	25	32,2	37,5
	15	32	40,7	48
	18,5	38	47,6	57
	22	45	55,7	67,5

Таблица 2.3 – Массо-габаритные характеристики

Модификация прибора	Типоразмер корпуса	Габаритные размеры, мм	Масса, кг
ПЧВ1-К75-А [М01]	1	65 × 177 × 148	0,9
ПЧВ1-К75-В [М01]			
ПЧВ1-1К5-В [М01]			
ПЧВ1-2К2-В [М01]			
ПЧВ1-1К5-А [М01]	2	75 × 202 × 163	1,3
ПЧВ1-2К2-А [М01]			
ПЧВ1-4К0-В [М01]			
ПЧВ1-5К5-В [М01]			
ПЧВ1-7К5-В [М01]	3	130 × 320 × 161	3,6
ПЧВ1-11К-В [М01]			
ПЧВ1-15К-В [М01]			
ПЧВ1-18К-В [М01]	4	170 × 342,5 × 183	6,3
ПЧВ1-22К-В [М01]			

## 2.2 Соответствие нормативной документации

В соответствии с ГОСТ Р 52931–2008 прибор:

- по виду используемой энергии относится к приборам электрическим;
- по эксплуатационной законченности относится к изделиям второго порядка;
- по защищенности от воздействия окружающей среды – обыкновенный;
- по устойчивости к воздействию климатических факторов относится к группе исполнения В3 (с расширенным нижним значением диапазона температуры окружающего воздуха);
- по устойчивости к механическим воздействиям соответствует группе N2.

По ЭМС прибор относится к оборудованию класса С3 по ГОСТ Р 51524-2012 (МЭК 61800-3:2012).

По уровню излучения радиопомех прибор соответствует ГОСТ Р 51317.6.3/4 (МЭК 61000-6-3/4).

По помехоустойчивости прибор отвечает нормам ГОСТ Р 51317.4.2/3 (МЭК 61000-4-2/3) и ГОСТ Р 51317.6.1/2 (МЭК 61000-6-1/2).

## 2.3 Условия эксплуатации

### Нормальные условия эксплуатации:

- закрытые взрывобезопасные помещения без агрессивных паров и газов;
- атмосферное давление – от 84 до 106,7 кПа;
- температура окружающего воздуха – от +15 до +25 °С;
- относительная влажность воздуха – от 30 до 80 %, без конденсации влаги;
- высота над уровнем моря – не более 1000 м.

### Рабочие условия эксплуатации:

- закрытые взрывобезопасные помещения без агрессивных паров и газов;
- атмосферное давление – от 84 до 106,7 кПа;
- температура окружающего воздуха – от 0 до +40 °С;
- относительная влажность воздуха – от 5 до 95 %, без конденсации влаги;
- высота над уровнем моря – 1000 м.



#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Работа за пределами указанных выше значений приводит к сокращению срока службы ПЧВ.

При необходимости ПЧВ может работать в особых условиях, отличающихся от рабочих, но номинальные характеристики будут снижены и срок службы ПЧВ сократится.

### Особые условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха – не более +50 °С (снижение номинальных характеристик на 2 % на каждый 1 °С сверх 40 °С);
- высота над уровнем моря – не более 3000 м (снижение номинальных характеристик на 1 % на каждые 100 м выше 1000 м).



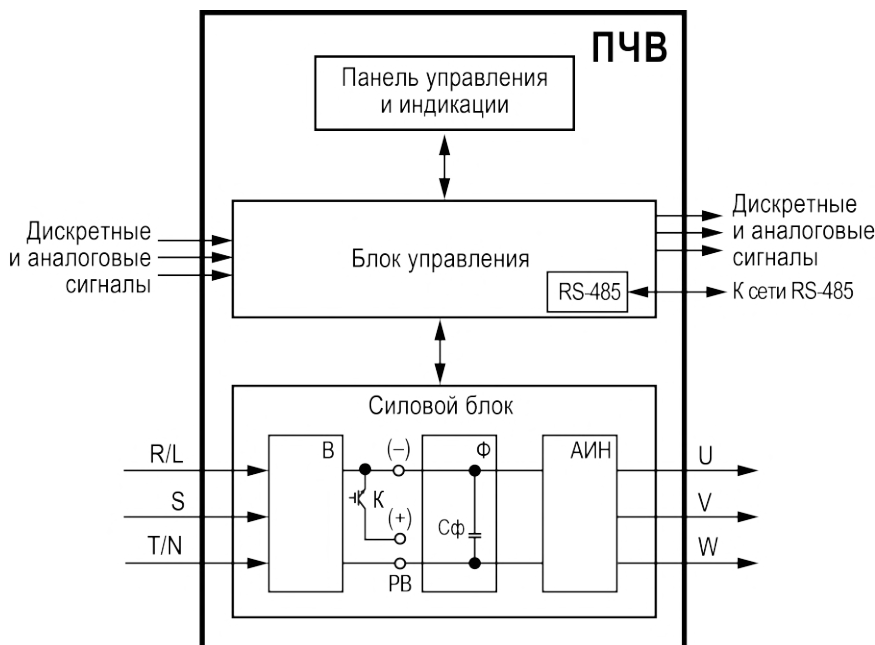
#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Во время работы с ПЧВ в особых условиях следует использовать двигатель на одну ступень номинального ряда мощности меньше расчетной.

## 3 Принцип работы и устройство

### 3.1 Принцип работы

Прибор преобразует электрическую энергию сети переменного тока в электрическую энергию с меняющимися по заданным законам частотой и напряжением для питания электродвигателя. Функциональная схема прибора приведена на [рисунке 3.1](#).



**Рисунок 3.1 – Функциональная схема ПЧВ**

Напряжение сети питания преобразуется в постоянное напряжение в выпрямителе (В), который состоит из трехфазной мостовой схемы. Выпрямленное напряжение сглаживается в фильтре (Ф) конденсатором Сф и затем поступает на автономный инвертор напряжения (АИН). В АИН постоянное напряжение инвертируется в переменное транзисторами по принципу широтно-импульсной модуляции (ШИМ). В основном используются IGBT транзисторы с частотами коммутации до 20 кГц. С выходных клемм напряжение ШИМ поступает на обмотки электродвигателя и создает в нем электромагнитное поле, которое требуется для формирования желаемого момента и вращения вала двигателя. Встроенный транзисторный ключ (К) служит для коммутации внешнего тормозного резистора.

### 3.2 Локальная панель оператора

ЛПО предназначена для настройки ПЧВ, управления режимами работы и для отображения значений параметров прибора на экране.

На лицевой панели расположены элементы индикации и управления:

- пятиразрядный экран;
- шесть светодиодов;
- шесть кнопок;
- потенциометр.



Рисунок 3.2 – Внешний вид ЛПО

Таблица 3.1 – Назначение светодиодов

Светодиод*	Цвет	Состояние	Значение
А	Красный	Светится	На экране отображается значение выходного тока (А)
В	Красный	Светится	На экране отображается значение напряжения на шине постоянного тока (DC)
ПРГ	Красный	Светится	Прибор в режиме <b>Настройка</b> и на экране отображается параметр, измеряемый в %
Гц	Красный	Светится	На экране отображается значение выходной частоты
		Мигает	На экране отображается значение задаваемой частоты
1/мин	Красный	Светится	На экране отображается скорость вращения в 1/мин
РБТ	Красный	Светится	Двигатель запущен в прямом направлении
		Мигает	Двигатель запущен в обратном направлении
		Не светится	Двигатель остановлен

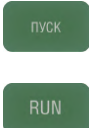

**ПРИМЕЧАНИЕ**

\* Светодиоды А, В, Гц, 1/мин в режиме **Настройка** отображают единицу измерения настраиваемого параметра

Таблица 3.2 – Назначение кнопок и потенциометра

Кнопка	Режим работы	Назначение
ПРОГ	Работа	Вход в меню
PRG	Настройка	Выход из текущего меню параметра
УСТ ВЫБОР SET SHIFT	Настройка	Сохранение измененного параметра. При удержании выбранный параметр будет изменяться циклично
⬆	Настройка	Увеличивает значение параметра
⬇		Уменьшает значение параметра


## Продолжение таблицы 3.2

Кнопка	Режим работы	Назначение
	Работа	Если преобразователь частоты управляется с панели управления, то запускает двигатель в прямом направлении
	Работа	Если преобразователь частоты управляется с панели управления, то останавливает двигатель
	Авария	Сброс аварии
Потенциометр	Работа	Задание частоты

На лицевой панели под крышкой расположен порт RJ-45. Он служит для подключения внешней ЛПО (см. [раздел 3.3](#)). Внешняя ЛПО подключается с помощью восьмижильного кабеля типа «витая пара» категории 5 10/100BASE-T/ТХ. Максимальная длина линии связи между ЛПО и ПЧВ - 30 метров.

## 3.3 Перечень дополнительного оборудования

Таблица 3.3 – Перечень дополнительного оборудования

Название	Код заказа	Изображение	Описание
Панель управления	ЛПО1 [M01]		Пятиразрядный экран, рабочая клавиатура, регулировка скорости потенциометром. Степень защиты — IP20
Панель управления	ЛПО2 [M01]		Двухрядный пятиразрядный экран, клавиатура, силиконовые кнопки, потенциометр управления. Степень защиты — IP20



## 4 Меры безопасности



### ВНИМАНИЕ

На клеммах R/L, S, T/N, +, -, PB, U, V, W может присутствовать опасное для жизни напряжение. Любые подключения к прибору и работы по его техническому обслуживанию следует проводить только при отключенном питании прибора.





### ОПАСНОСТЬ

Прикосновение к токоведущим частям может быть опасно для жизни даже после того, как оборудование было отключено от сети. Следует убедиться, что от ПЧВ отключены другие источники напряжения (цепь постоянного тока) и вал АД не вращается.



### ОПАСНОСТЬ

Кнопка   не отключает ПЧВ и АД от сети. Высокое напряжение в цепи постоянного тока может сохраняться, даже если светодиоды погасли. Прежде чем прикасаться к потенциально опасным токоведущим частям ПЧВ, следует выждать не менее 4 минут (тип корпуса 1, 2, 3) и не менее 15 минут (тип корпуса 4).

Указания по технике безопасности:

1. ПЧВ должен быть заземлен.
2. Запрещается отсоединять разъемы сетевого питания и разъемы двигателя, если ПЧВ подключен к питающей сети или вращается АД.

По способу защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током прибор относится к классу I в соответствии с ГОСТ Р 12.1.019-2009.

Во время эксплуатации и технического обслуживания следует соблюдать требования ГОСТ 12.3.019-80, Правил эксплуатации электроустановок потребителей и Правил охраны труда при эксплуатации электроустановок.

Не допускается попадание влаги на контакты выходного разъема и внутренние электроэлементы прибора. Запрещается использовать прибор в агрессивных средах с содержанием в атмосфере кислот, щелочей, масел и т. п.

## 5 Монтаж

### 5.1 Общие сведения



#### ВНИМАНИЕ

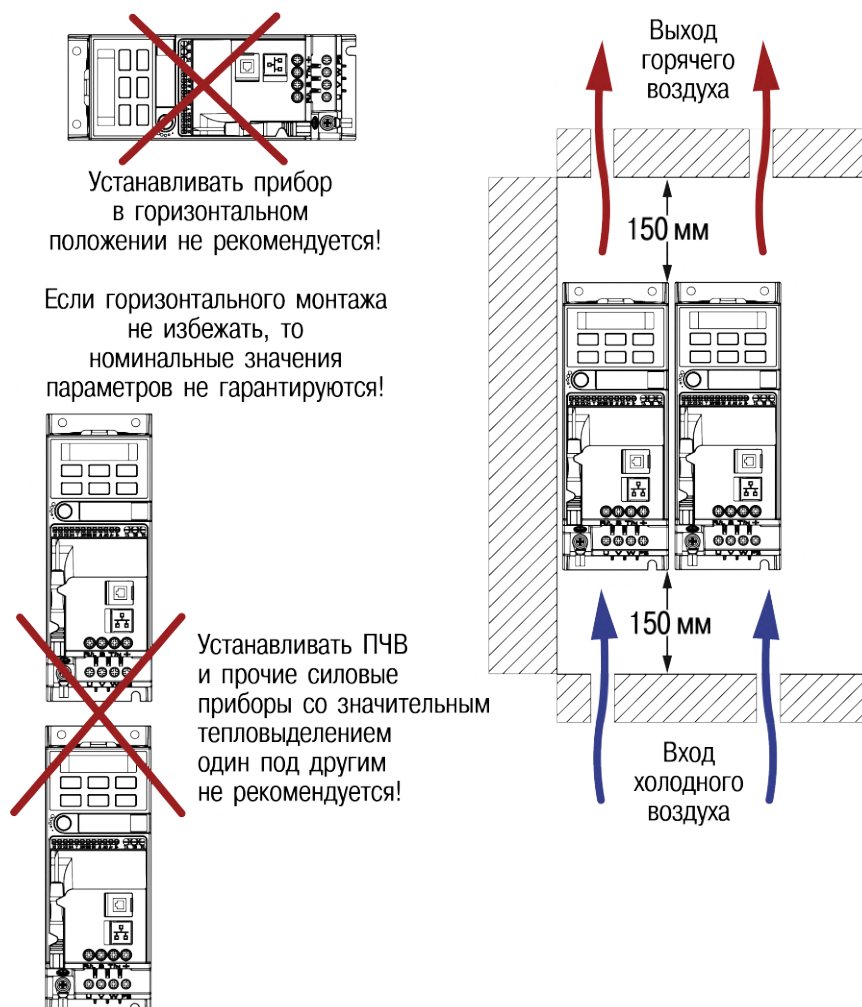
Во время монтажа следует соблюдать меры безопасности из [раздела 4](#) и учитывать снижение номинальных характеристик ПЧВ при работе в особых условиях (см. [раздел 2.3](#)).

Прибор следует устанавливать в металлический шкаф с заземлением корпуса и степенью защиты от IP20 до IP68. Конструкция шкафа должна обеспечивать защиту прибора от попадания в него влаги, пыли, грязи и посторонних предметов. ПЧВ следует устанавливать во взрывобезопасной зоне на щитах или в шкафах, доступ внутрь которых разрешен только квалифицированным специалистам. Также необходимо убедиться, что изменения плоскостности не превышают 3 мм.

Перед монтажом прибора следует обеспечить:

- систему защитного заземления;
- источники питания надлежащего напряжения и тока;
- установку ПП и АВ;
- размещение и способ охлаждения;
- рабочую температуру окружающей среды;
- траекторию прокладки, длину, сечение и экранирование кабелей;
- необходимые аксессуары и дополнительное оборудование;
- наличие пространства над верхней и нижней частями корпуса ПЧВ.

Во время монтажа прибора необходимо придерживаться следующих рекомендаций по расположению:



Необходимые для выбора шкафа и приборов значения номинальной мощности и максимальных значений тепловых потерь ПЧВ приведены в таблице ниже:

Модификация	Мощность ПЧВ, кВт	Тепловые потери мощности, не более, Вт
ПЧВ1-К75-А[М01]	0,75	30
ПЧВ1-1К5-А[М01]	1,50	60
ПЧВ1-2К2-А[М01]	2,20	88
ПЧВ1-К75-В[М01]	0,75	30
ПЧВ1-1К5-В[М01]	1,50	60
ПЧВ1-2К2-В[М01]	2,20	88
ПЧВ1-4К0-В[М01]	4,00	160
ПЧВ1-5К5-В[М01]	5,50	220
ПЧВ1-7К5-В[М01]	7,50	300
ПЧВ1-11К-В[М01]	11,00	440
ПЧВ1-15К-В[М01]	15,00	600
ПЧВ1-18К-В[М01]	18,00	740
ПЧВ1-22К-В[М01]	22,00	880



#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Сетевые и моторные дроссели, фильтры и другое оборудование могут вызвать дополнительные тепловые потери ПЧВ.



#### **ВНИМАНИЕ**

При продолжительной работе электродвигателя на низких (меньше половины номинальной скорости двигателя) оборотах может потребоваться дополнительное воздушное охлаждение или применение более мощного ПЧВ.

## **5.2 Монтаж прибора**

Для установки прибора следует:

1. Подготовить в монтажном шкафу место согласно габаритным чертежам (см. рисунки ниже).
2. Закрепить прибор с помощью крепежа (в комплект поставки не входит).

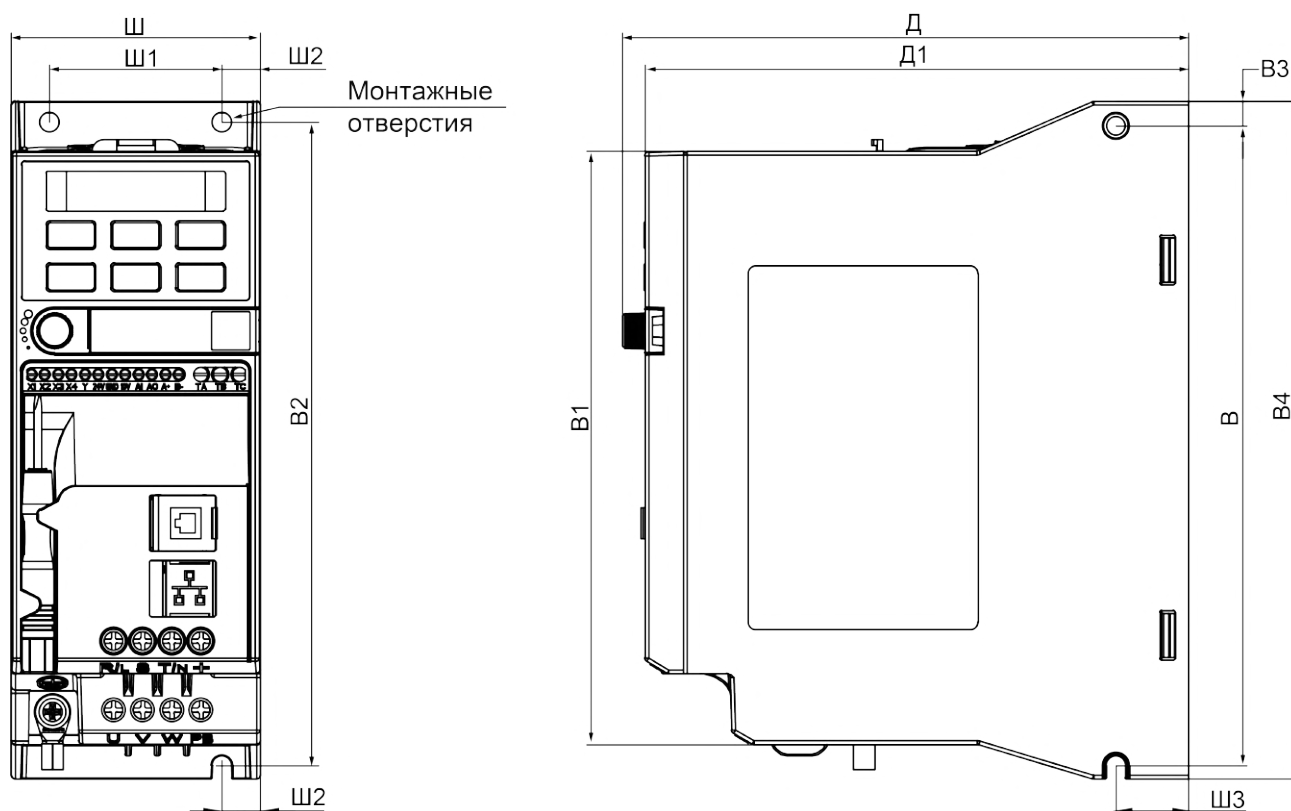


Рисунок 5.1 – Габаритные и присоединительные размеры прибора типоразмеры 1 и 2

Таблица 5.1 – Габаритные и присоединительные размеры прибора типоразмеры 1 и 2

Габаритные размеры, мм					Установочные размеры					
Ш	В	В1	Д	Д1	Ш1	Ш2	В2	Ш3	В3	В4
65	177	155	148	142	45	10	168	19	6,5	167
75	202	180	163	157	55	10	193	19	6,5	192

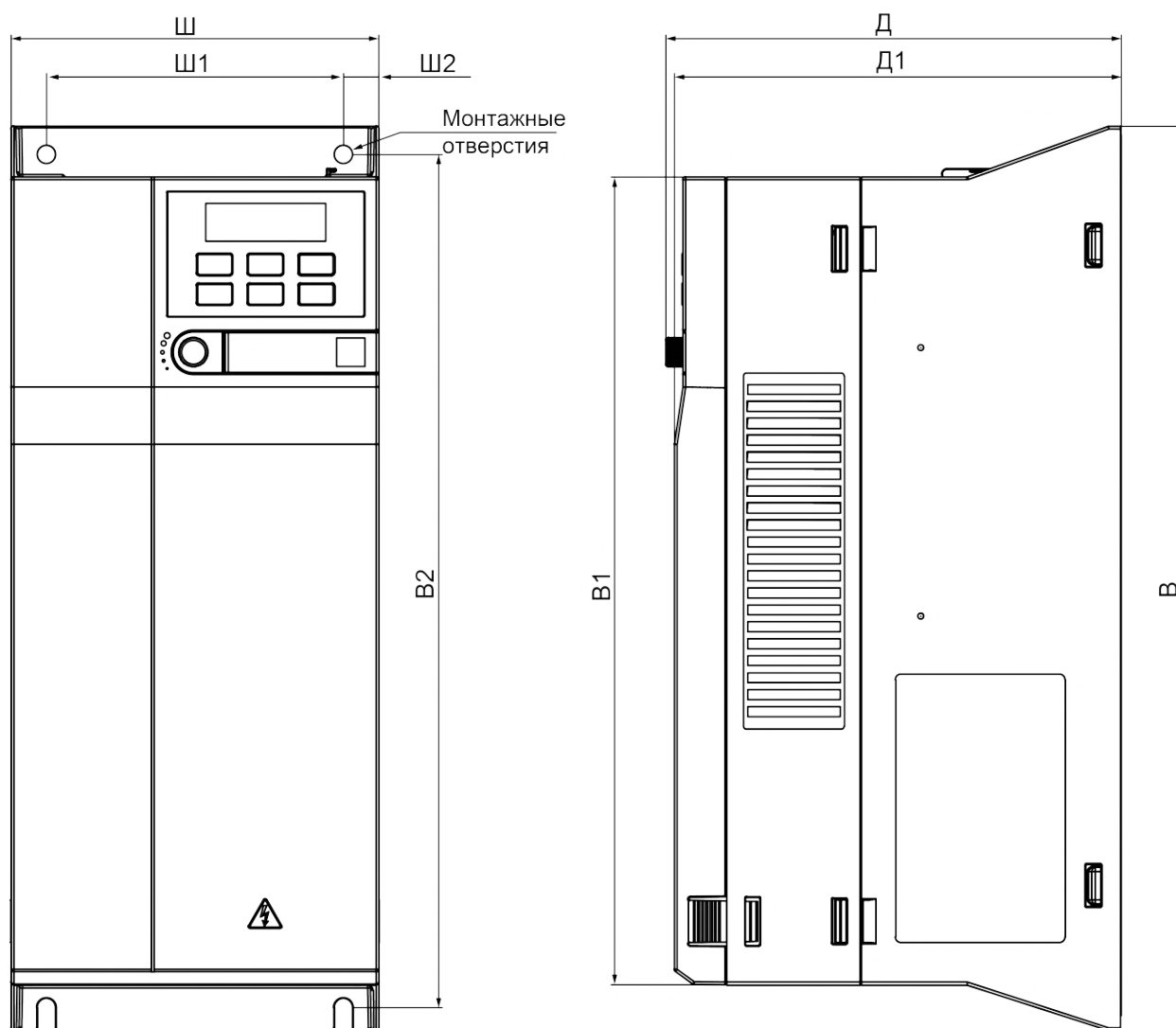


Рисунок 5.2 – Габаритные и присоединительные размеры прибора типоразмеры 3 и 4

Таблица 5.2 – Габаритные и присоединительные размеры прибора типоразмеры 3 и 4

Габаритные размеры, мм					Установочные размеры					
Ш	В	В1	Д	Д1	Ш1	Ш2	В2	Ш3	В3	В4
130	320	286	161	158	105	12,5	302	—	—	—
170	342,5	303,5	183	180	145	12,5	326,5	—	—	—

## 5.3 Монтаж дополнительного оборудования

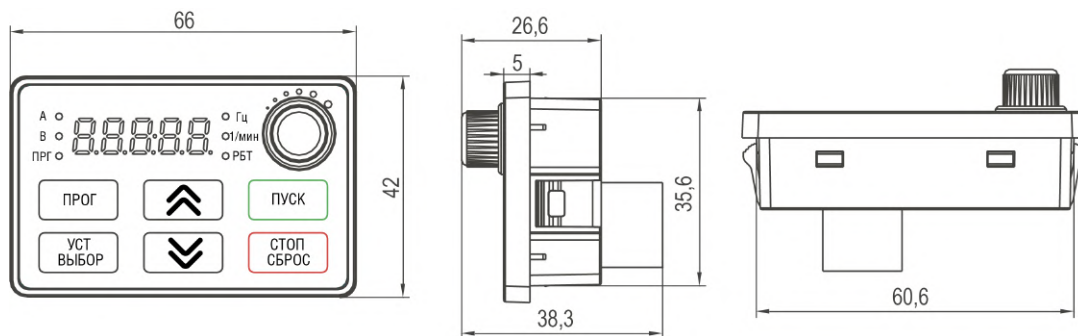


Рисунок 5.3 – Габаритные размеры внешней ЛПО1(М01)

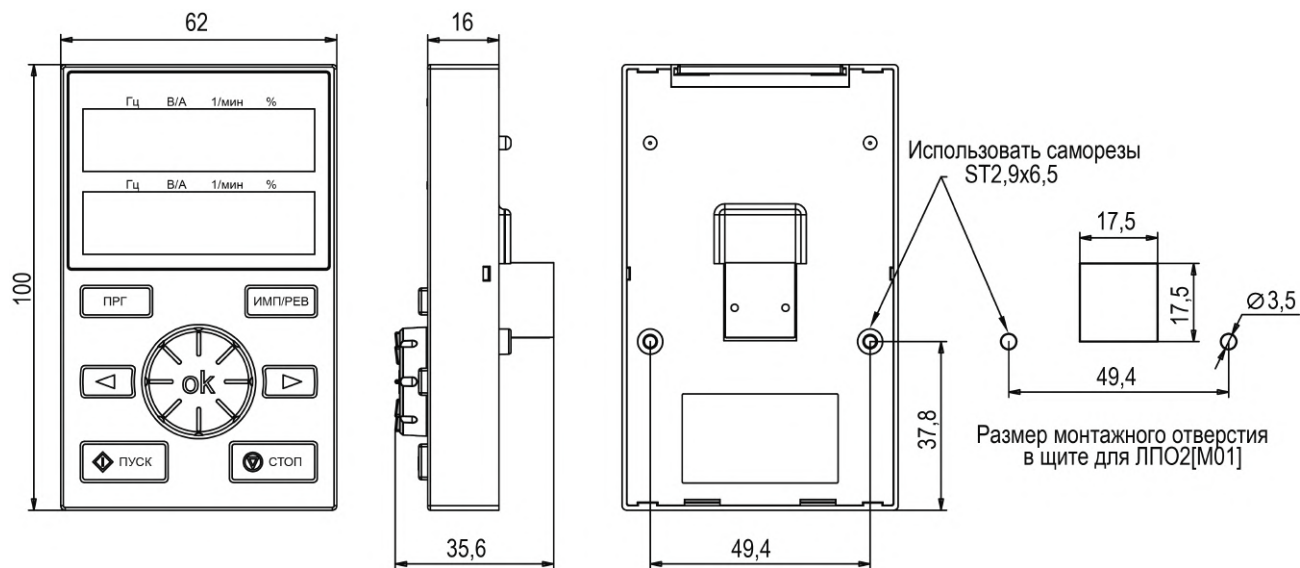


Рисунок 5.4 – Габаритные размеры внешней ЛПО2(М01)

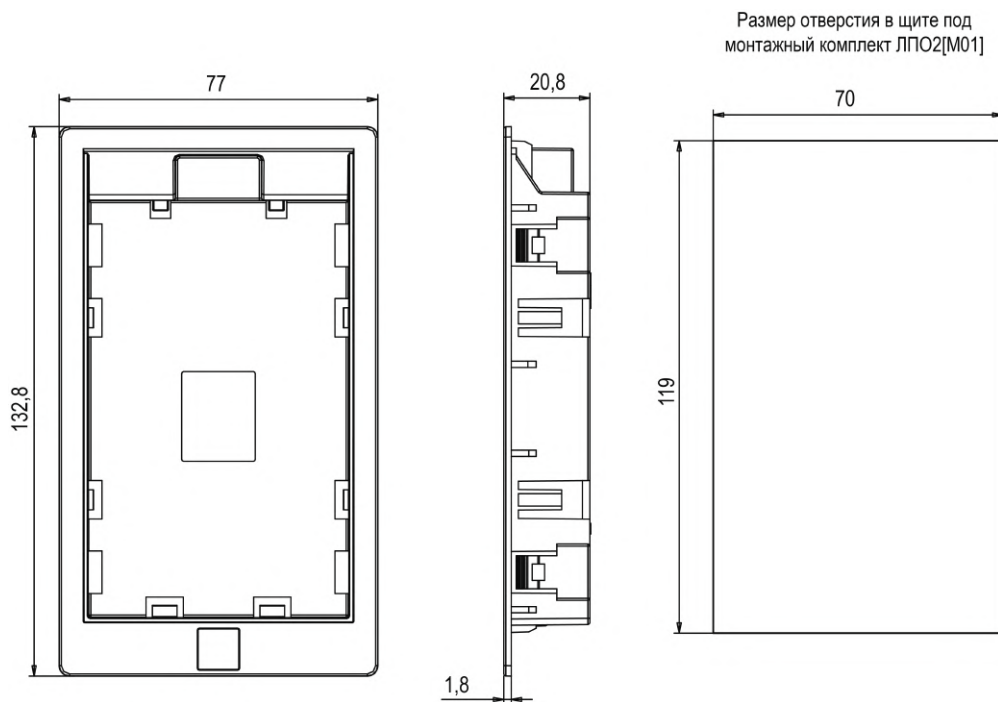


Рисунок 5.5 – Габаритные размеры комплекта для монтажа в щит ЛПО2(М01)

Для установки внешней ЛПО следует:

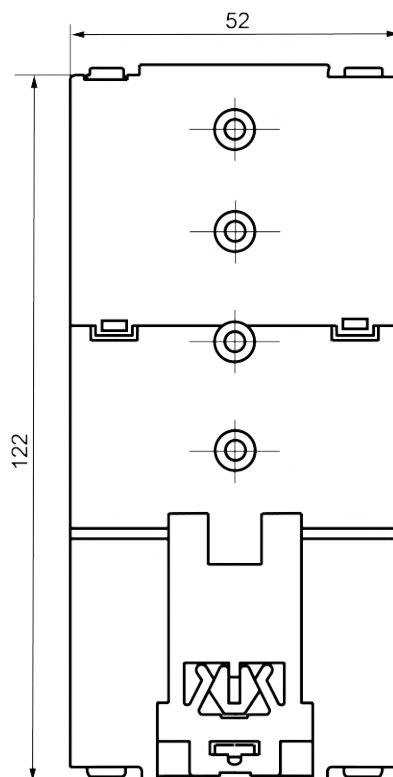
1. Подготовить в щите монтажный вырез размером согласно рисункам выше.



**ПРИМЕЧАНИЕ**

Толщина стенки щита должна быть не более 2,7 мм.

2. Вставить ЛПО в монтажный вырез и надавить на нее до срабатывания защелок.



**Рисунок 5.6 – Размеры замка на DIN-рейку ЗД1 [M01]**

Для установки ПЧВ на DIN-рейку с помощью замка ЗД1 [M01] следует:

1. Установить замок на корпус прибора, совместив соответствующие монтажные отверстия замка с ответными отверстиями на корпусе прибора, затем закрепить замок на корпусе прибора при помощи винтов.
2. Установить прибор на DIN-рейку, используя защелку замка.



**ПРИМЕЧАНИЕ**

Больше информации об аксессуарах можно найти в [Приложении Б](#).

## 6 Подключение

### 6.1 Общие сведения

Во время подключения следует соблюдать меры безопасности из [раздела 4](#).



#### ОПАСНОСТЬ

Перед началом работы необходимо обязательно заземлить ПЧВ. Провод заземления следует подключить к клемме защитного заземления, обозначенной символом  $\perp$ . Отсутствие провода заземления может привести к повреждению прибора.

Ток прикосновения электроприводов переменного тока превышает 3,5 мА переменного тока. Цепь защиты должна соответствовать как минимум одному из следующих условий:

- провод защитного заземления должен иметь поперечное сечение не менее 10 мм<sup>2</sup> (медный) или 16 мм<sup>2</sup> (алюминиевый);
- сеть электроснабжения должна автоматически отключаться, если провод защитного заземления поврежден;
- должна быть предусмотрена дополнительная клемма для второго провода защитного заземления того же поперечного сечения, что и первый провод защитного заземления.

Минимальное сечение провода усиленного защитного заземления должно быть не меньше сечения фазного проводника (справедливо только если провод защитного заземления изготовлен из того же металла, что и фазные провода).

При подключении ПЧВ к изолированной сети электропитания, т. е. сети IT, линейное напряжение питания должно быть в диапазоне от 342 В до 550 В.

В линиях питания прибора следует устанавливать фильтры сетевых помех.

В линиях коммутации силового оборудования следует устанавливать искрогасящие фильтры.

Монтируя систему, в которой работает прибор, следует учитывать правила организации эффективного заземления:

- все заземляющие линии необходимо прокладывать по схеме «звезда» с обеспечением хорошего контакта с заземляемым элементом;
- все заземляющие цепи должны быть выполнены проводами наибольшего сечения;
- запрещается объединять клемму прибора с маркировкой «Общая» и заземляющие линии.

### 6.2 Требования к линиям соединения

Во время прокладки кабелей следует выделить линии связи, соединяющие прибор с первичными преобразователями, в самостоятельную трассу (или несколько трасс), располагая ее (или их) отдельно от силовых кабелей, а также от кабелей, создающих высокочастотные и импульсные помехи.

Для защиты входов прибора от влияния промышленных электромагнитных помех линии связи прибора следует экранировать. В качестве экранов можно использовать специальные кабели с экранирующими оплетками или заземленные стальные трубы подходящего диаметра. Экраны кабелей с экранирующими оплетками следует подключить к контакту функционального заземления (FE) в щите управления.

Размещение и прокладку кабелей следует выполнять согласно требованиям «Правил устройства электроустановок».

Расстояние между кабелями управления, сетевыми кабелями и кабелями питания двигателя должно быть не менее 300 мм (вне ПЧВ).

Запрещается прокладывать кабели разных типов цепей (моторные кабели, силовые кабели, сигнальные слаботочные кабели, кабели цифровых интерфейсов связи) в одном лотке.



Требования к сечениям жил кабелей представлены в [таблицах 6.1 и 6.2](#), а сведения о затяжке клемм – в [таблице 6.3](#).

**Таблица 6.1 – Сечения жил сетевого и моторного кабелей**

Мощность ПЧВ	Максимальное сечение кабеля
<b>Питающая сеть: 1 × 200...240 В</b>	
0,75...2,2 кВт	4 мм <sup>2</sup>
<b>Питающая сеть: 3 × 380...480 В</b>	
0,75...7,5 кВт	4 мм <sup>2</sup>
11...22 кВт	16 мм <sup>2</sup>

**Таблица 6.2 – Сечения жил кабелей блока управления**

<b>Минимальное сечение проводов к клеммам управления</b>		0,25 мм <sup>2</sup>
<b>Максимальное сечение проводов к клеммам управления</b>	при монтаже жестким проводом	1,5 мм <sup>2</sup> (2 × 0,75 мм <sup>2</sup> )
	при монтаже гибким кабелем	1 мм <sup>2</sup>
	при монтаже кабелем с центральной жилой	0,5 мм <sup>2</sup>
<b>Максимальное сечение проводов к клеммам релейных выходов</b>		2,5 мм <sup>2</sup>

**Таблица 6.3 – Рекомендуемый момент затяжки и сечение подключаемых проводников**

Напряжение питания, В	Номинальная мощность, Вт	Крепеж	Момент затяжки, Н·м	Рекомендуемое сечение подключаемых медных проводников, мм <sup>2</sup>
220 В	0,75	M4	1,2 - 1,5	2,5
	1,5			2,5
	2,2			4,0
380 В	0,75			1,5
	1,5			2,5
	2,2			2,5
	4,0			4,0
	5,5			6,0
	7,5			6,0
	11	10		
	15	M5	2 - 3	10
	18			16
22	16			

#### Требования к кабелям питающей сети и электродвигателя



##### **ОПАСНОСТЬ**

При монтаже ПЧВ следует помнить, что прикасаться к токопроводящим частям корпуса можно только при полном отключении прибора от питающей сети и выдержке не менее 4 минут (типы корпуса 1 — 3) и не менее 15 минут (тип корпуса 4) для разряда потенциала схемы. Перед началом работ следует с помощью специальных приборов убедиться в отсутствии напряжения.

В длинных моторных кабелях может возникнуть асимметрия емкостных выходных фазных токов инвертора. Это приводит к аварийному отключению ПЧВ. Для того, чтобы уменьшить емкостные токи и исключить ложные срабатывания защиты, следует применять кабель минимальной длины, снижать частоту коммутации инвертора или использовать моторные дроссели.

Следует использовать кабели с ПВХ-изоляцией. Максимальная температура окружающего воздуха +30 °С. Максимальная температура поверхности кабеля +70 °С.

Кабели двигателя следует размещать на удалении от других кабелей.

Кабели двигателя должны пересекать другие кабели под углом 90°. По возможности следует избегать прокладки кабелей двигателя параллельно с другими кабелями.

#### Требования к кабелям блока управления

Кабели управления должны располагаться как можно дальше от кабелей питания. Следует убедиться в том, что кабели не соприкасаются с электрическими компонентами электропривода.

В качестве кабелей управления следует использовать экранированные многожильные кабели с сечением, соответствующим данным в [таблице 6.2](#).

#### Требования к кабелям интерфейса RS-485

Используются кабели типа витая экранированная пара. Максимальная длина линии – 1200 м.

### 6.3 Сведения о гальванической изоляции

Таблица 6.4 – Прочность гальванической изоляции

Элемент	Прочность изоляции
Дискретные входы	2830 В
Интерфейс RS-485	1500 В
Дискретные выходы	2830 В
Цепи R, S, T, +, –, U, V, W	2830 В

### 6.4 Проверка изоляции

При проверке изоляции следует соблюдать требования [раздела 4](#).

Для проверки изоляции кабеля сети электроснабжения следует:

1. Измерить сопротивление изоляции кабеля сети электроснабжения между фазовыми проводниками 1 и 2, между фазовыми проводниками 1 и 3, а также между фазовыми проводниками 2 и 3.
2. Измерить сопротивление изоляции между каждым фазовым проводником и проводом заземления. Сопротивление изоляции должно составлять не менее 1 МОм при температуре окружающей среды 20 °С.

Для проверки изоляции моторного кабеля следует:

1. Измерить сопротивление изоляции моторного кабеля между проводниками 1 и 2, между проводниками 1 и 3, а также между фазовыми проводниками 2 и 3.
2. Измерить сопротивление изоляции между каждым фазовым проводником и проводом заземления. Сопротивление изоляции должно составлять не менее 1 МОм при температуре окружающей среды 20 °С.



#### ОПАСНОСТЬ

Если необходимо проверить изоляцию во время эксплуатации прибора, следует отключить питание ПЧВ и всех подключенных к нему устройств, а именно:

- при проверке изоляции кабеля сети электроснабжения – отсоединить кабель сети электроснабжения от клемм R, S и T ПЧВ и от сети электроснабжения;
- при проверке изоляции моторного кабеля – отсоединить кабель двигателя от клемм U, V и W ПЧВ и от двигателя.

### 6.5 Типовая структурная схема электропривода

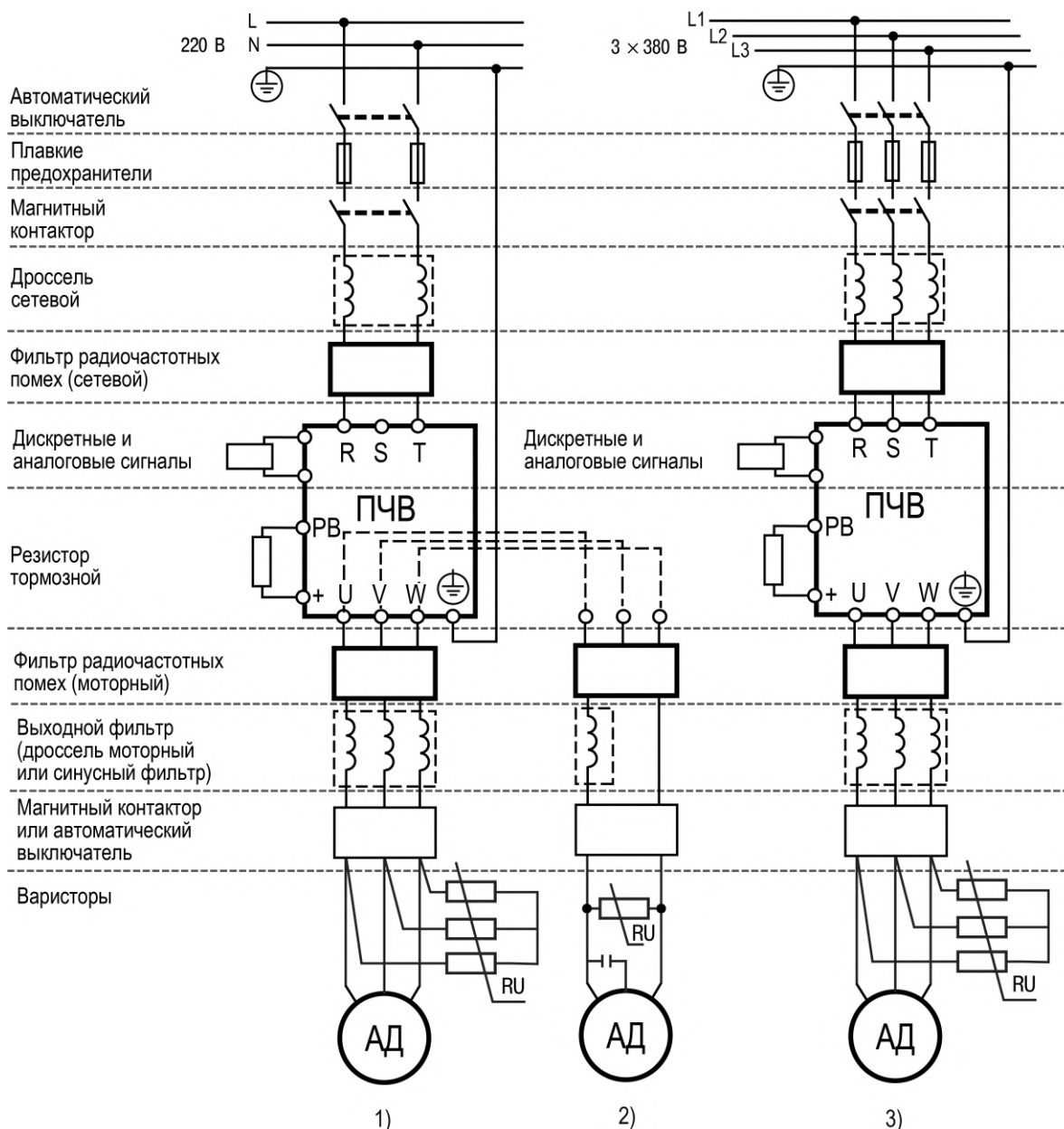
На [рисунке 6.1](#) представлена структурная схема электропривода с ПЧВ, которая содержит все возможные виды дополнительного оборудования. В реальных схемах управления электроприводом одновременно могут применяться только отдельные компоненты этой схемы.

При подключении внешних силовых цепей к ПЧВ уровень эмиссии радиопомех может не соответствовать предъявляемым требованиям по ЭМС (см. [раздел 2.2](#)). Поэтому с целью повышения

энергетической эффективности, показателей надежности и долговечности электроприводов, а также для обеспечения параметров по ЭМС рекомендуется применять контактную аппаратуру (МК или АВ) совместно с варисторами «RU».

**ВНИМАНИЕ**

Для эксплуатации ПЧВ без аварий коммутацию нагрузок на выходе следует проводить только в режиме «СТОП».



**Рисунок 6.1 – Типовая структурная схема электропривода с однофазной (1 – трехфазный АД; 2 – однофазный АД) и трехфазной (3) питающей сетью**

**ВНИМАНИЕ**

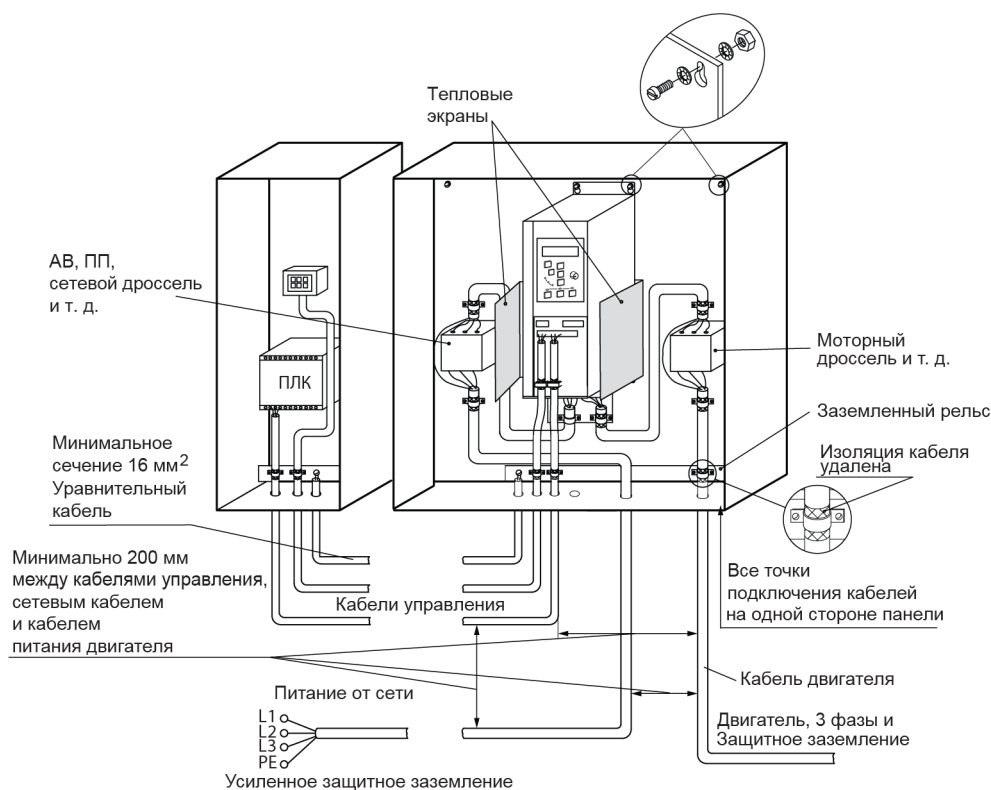
ПЧВ следует питать через соответствующие устройства защиты (автоматические выключатели АВ и плавкие предохранители ПП). Запуск и эксплуатация ПЧВ без соответствующих устройств защиты **категорически запрещены!**

**ВНИМАНИЕ**

При подключении дросселей РМО нельзя исключать из схемы встроенный в ОАД фазосдвигающий конденсатор.

## 6.6 Электрический монтаж силовых и сигнальных кабелей

Для подключения к прибору следует использовать экранированные/бронированные кабели, в том числе внутри монтажных шкафов, либо можно применить жесткие кабельные каналы для неэкранированных кабелей (для сигнальных, сетевых, моторных и DC-шины отдельно) как показано на [рисунке 6.2](#).



**Рисунок 6.2 – Монтаж ПЧВ с учетом требований ЭМС**

Сетевые, моторные кабели и DC-шины рекомендуется выбирать:

- для модификаций ПЧВХ-Х-А – с рабочим междуфазным напряжением 660 В;
- для модификаций ПЧВХ-Х-В – с рабочим междуфазным напряжением 1000 В.

### Подключение двигателя

Для снижения уровня излучаемых помех и токов утечки кабель двигателя должен быть как можно короче, а экран должен покрывать не менее 80 % поверхности кабеля и изготавливаться из металла.

При подключении к прибору экрана/бронированной оболочки следует использовать кабельные зажимы с низким сопротивлением. Не рекомендуется выполнять подключение свитыми концами (косичками), поскольку это значительно снижает эффективность экранирования.

Экранирующие оболочки или кабельные каналы следует заземлить с обоих концов: на двигателе и на ПЧВ.

Между металлической поверхностью монтажного шкафа, его монтажной плитой и охладителем ПЧВ необходимо обеспечить надежный электрический и тепловой контакт с помощью крепежных метизов.

Максимальные длины экранированного/бронированного и неэкранированного/небронированного кабелей двигателя указаны в [таблице 6.5](#).

Ограничение длины кабелей связано с недопустимой величиной их собственной емкости. Емкостные токи в нагрузке ПЧВ приводят к выходу его из строя.

К выходу ПЧВ (клеммы U, V, W) можно подключать моторные кабели большей длины (до 100 м) или другие электрические нагрузки с электрическими конденсаторами (например, однофазные

конденсаторные электродвигатели), но только через моторные реакторы и фильтры. Схему соединения обмоток электродвигателя следует выбирать на основе соответствия межфазного (линейного) напряжения питания электродвигателя и выходного межфазного напряжения ПЧВ.

**Таблица 6.5 – Максимально допустимые значения длины моторного кабеля**

Мощность ПЧВ, кВт	ПЧВ без использования дросселя		ПЧВ с использованием дросселя	
	Экранированный кабель, м	Неэкранирован- ный кабель, м	С применением моторного дросселя (неэкранирован- ный кабель), м	С применением синус-фильтра (неэкранирован- ный кабель), м
0,75 - 2,2	15	40	150	500
4,0	30	50	190	500
5,5	40	70	253	500
7,5	60	100	285	500
11	70	110	304	500
15	80	125	329	500
18,5	90	135	354	500
22-90	100	150	380	500

Для подключения двигателя к прибору следует:

- подключить заземляющий кабель к клеммам  $\perp$  на корпусах АД и ПЧВ или «РЕ»;
- присоединить провода к клеммам U, V, W, которые расположены на нижней поверхности прибора (по схеме «звезда» или «треугольник»);
- затянуть клеммы.



**ВНИМАНИЕ**

При подключении следует свериться со схемой, приведенной на шильдике двигателя. Не допускается подключать проводники «N» и «РЕ» питающей сети к силовым цепям нагрузки от клемм U, V и W прибора.

**Подключение к сети питания**

Однофазную питающую сеть для ПЧВ с однофазным входом следует подключать к клеммам : R/L и T/N.

При использовании трехфазного питания следует подключить провода ко всем трем клеммам — R, S и T.

С помощью дополнительного оборудования – сетевых реакторов (PCO, PCT) и фильтров (ФРП) – можно увеличить коэффициент мощности электропривода и улучшить характеристики ЭМС отдельно для каждого ПЧВ из системы.

## 6.7 Назначение контактов клемм



Рисунок 6.3 – Расположение клемм

Символ клеммы	Описание клеммы
(+)	Выходные клеммы звена постоянного тока. Предназначены для подключения внешнего устройства торможения
(-)	<b>И</b> <b>ПРИМЕЧАНИЕ</b> Выходные клеммы для подключения внешнего устройства торможения присутствуют только в модификациях ПЧВ мощностью от 7,5 кВт и выше.
(+)	Для подключения внешнего тормозного сопротивления
PB	
R/L	
S	
T/N	Для подключения однофазного или трехфазного источника электропитания
U	
V	
W	Для подключения электродвигателя
⏏	Клеммы подключения заземления
EMC	

## 6.8 Назначение переключателей

Блок переключателей располагается под съемной панелью на лицевой стороне прибора (см. рисунок ниже).

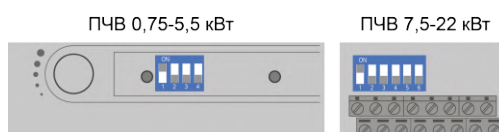


Рисунок 6.4 – Вид на блок DIP-переключателей

Таблица 6.6 – Назначение переключателей

Переключатель	Положение	Назначение
<b>ПЧВ 0,75–5,5 кВт</b>		
1	Вкл.	Аналоговый выход в режиме «напряжение». Диапазон выходного сигнала 0...10 В
2	Вкл.	Аналоговый выход в режиме «ток». Диапазон выходного сигнала 0...20 мА или 4...20 мА
3	Вкл.	Согласующий резистор 120 Ом подключен
	Выкл.	Согласующий резистор 120 Ом отключен
4	I	Аналоговый вход в режиме «ток». Диапазон входного сигнала 0...20 мА или 4...20 мА
	U	Аналоговый вход в режиме «напряжение». Диапазон входного сигнала 0...10 В
<b>ПЧВ 7,5–22 кВт</b>		
1	I	Аналоговый вход в режиме «ток». Диапазон входного сигнала 0...20 мА или 4...20 мА
	U	Аналоговый вход в режиме «напряжение». Диапазон входного сигнала 0...10 В
2	Вкл.	Аналоговый выход в режиме «частота». Диапазон выходного сигнала 0...100 кГц
3	Вкл.	Аналоговый выход в режиме «напряжение». Диапазон выходного сигнала 0...10 В
4	Вкл.	Аналоговый выход в режиме «ток». Диапазон выходного сигнала 0...20 мА или 4...20 мА
5	Вкл.	Согласующий резистор 120 Ом подключен
	Выкл.	Согласующий резистор 120 Ом отключен
6	Вкл.	Внутренняя плата управления прибора подключена к его корпусу через специальный встроенный помехозащитный фильтр. Используется для уменьшения уровня помех, например, на аналоговых входах. Корпус прибора должен быть подключен к защитному заземлению.
	Выкл.	Внутренняя плата управления прибора отключена от встроенного помехозащитного фильтра, который соединен с корпусом прибора.

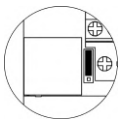
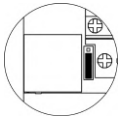
**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Переключатели 1 и 2 (ПЧВ 0,75–5,5 кВт) и переключатели 2, 3 и 4 (ПЧВ 7,5–22 кВт) запрещается включать одновременно.

**6.9 Назначение джампера****ПРИМЕЧАНИЕ**

Джампер для смены подключения датчиков типа p-n-p есть на моделях от 7,5 кВт и выше.

Таблица 6.7 – Назначение джампера

Положение джампера	Тип датчика
	Для подключения датчиков типа p-n-p
	Для подключения датчиков типа n-p-n

## 6.10 Интерфейс RJ-45

Назначение контактов порта представлено на [рисунке 6.5](#) и в [таблице 6.8](#).

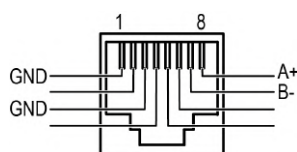


Рисунок 6.5 – Контакты интерфейса RJ-45

Таблица 6.8 – Описание распиновки интерфейса RJ-45

№ контакта	Описание
1	GND
2	-
3	GND
4	-
5	-
6	-
7	B-
8	A+

## 6.11 Порядок подключения



### ОПАСНОСТЬ

После распаковки прибора следует убедиться, что при транспортировке прибор не был поврежден.



### ВНИМАНИЕ

Перед началом работ следует убедиться, что все кабели и элементы ПЧВ обесточены.

Если прибор находился длительное время при температуре ниже минус 10 °С, то перед включением и началом работ необходимо выдержать его в помещении с температурой, соответствующей рабочему диапазону, в течение не менее 30 мин.

Перед подключением следует проверить изоляцию кабелей и двигателя.

Для подключения ПЧВ следует:

1. Подключить заземление.
2. Подключить линии связи от датчиков и органов управления ПЧВ к клеммам управления ПЧВ.
3. Подключить двигатель.
4. Подключить прибор к источнику питания.



### ВНИМАНИЕ

Перед подачей питания на прибор следует проверить правильность подключения, уровни напряжений подключенных цепей, в том числе и питания.



## 6.12 Схема подключения

Внешнее устройство торможения

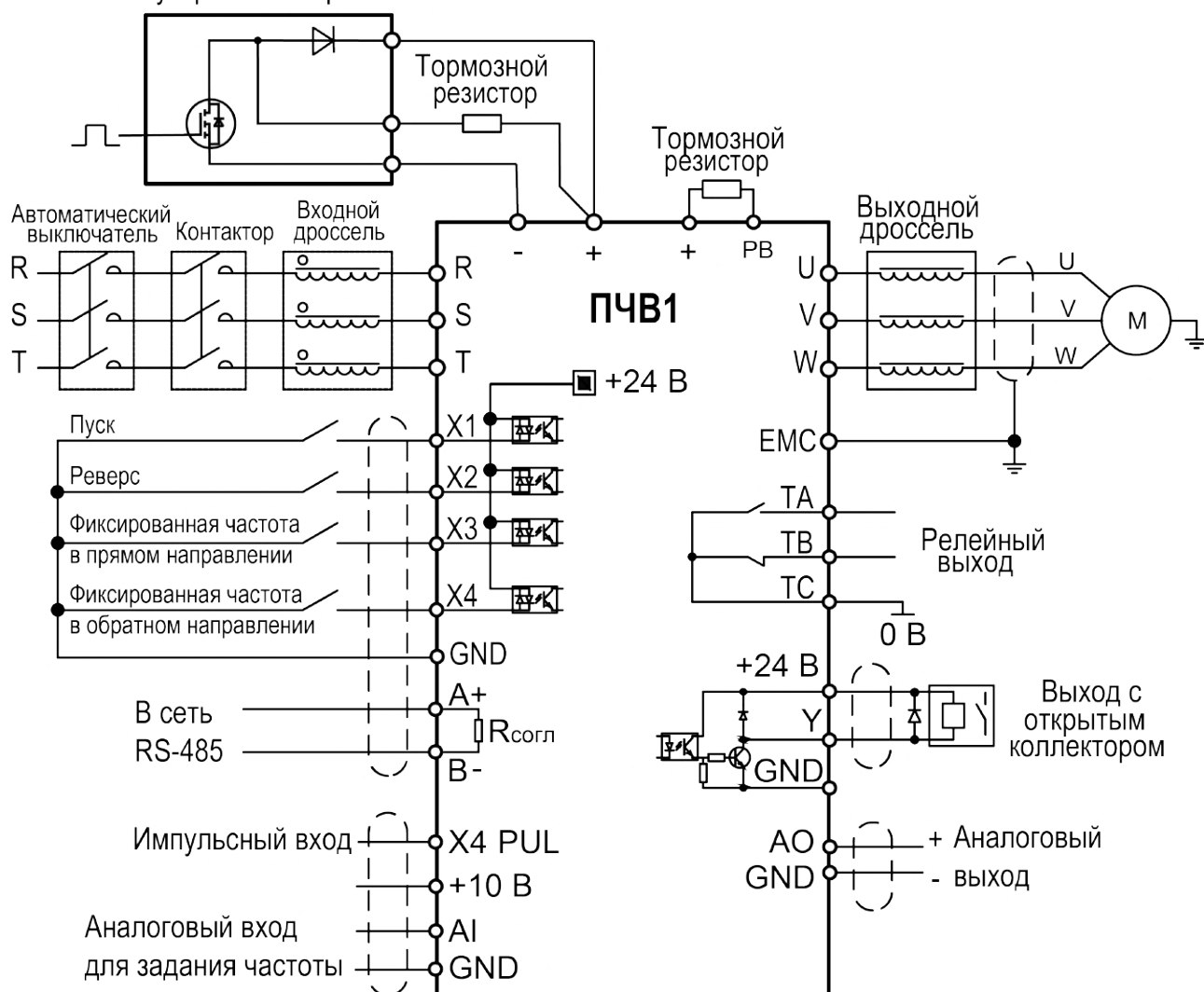


Рисунок 6.6 – Общая схема подключения ПЧВ мощностью до 7,5 кВт

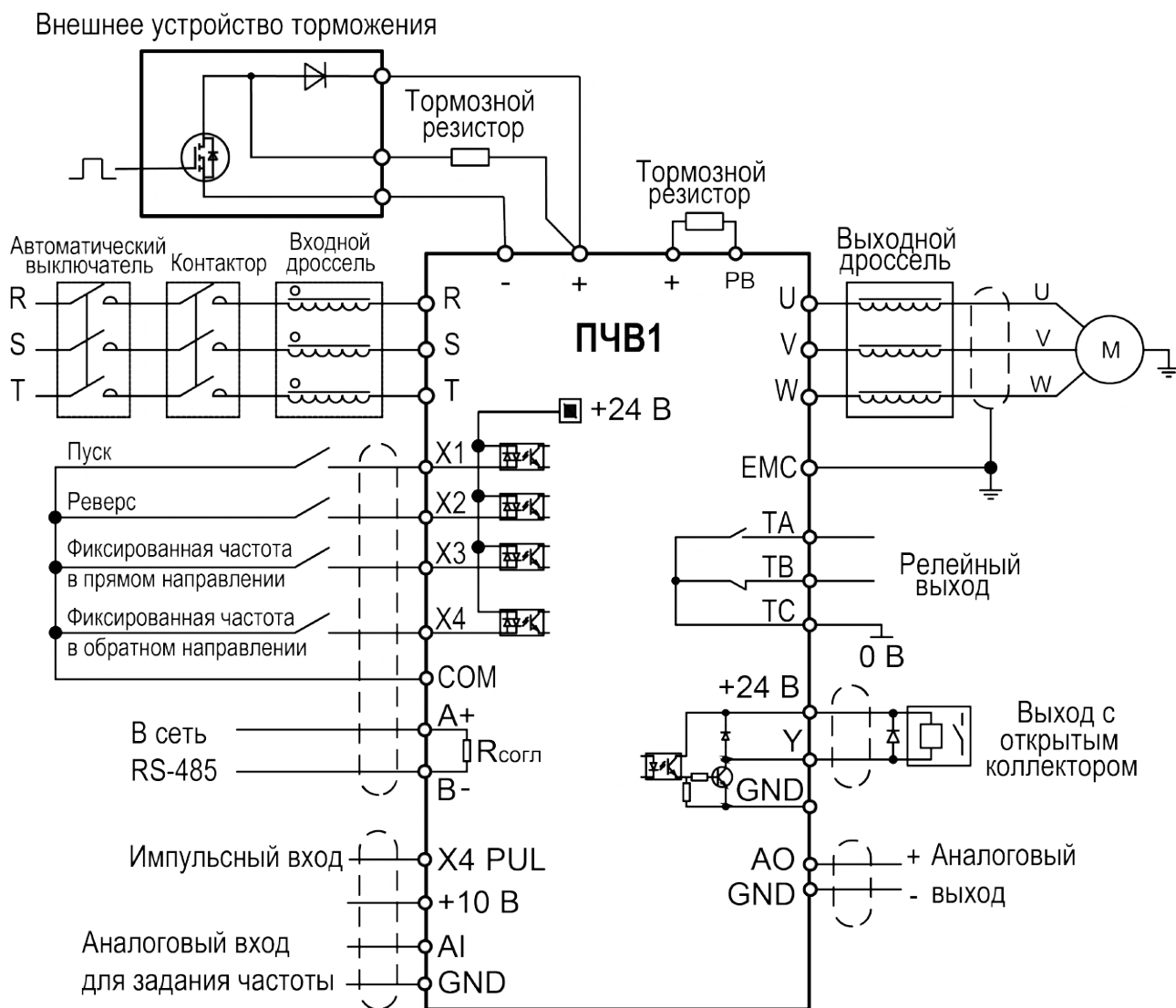


Рисунок 6.7 – Общая схема подключения ПЧВ мощностью 7,5 кВт и выше



**ПРИМЕЧАНИЕ**

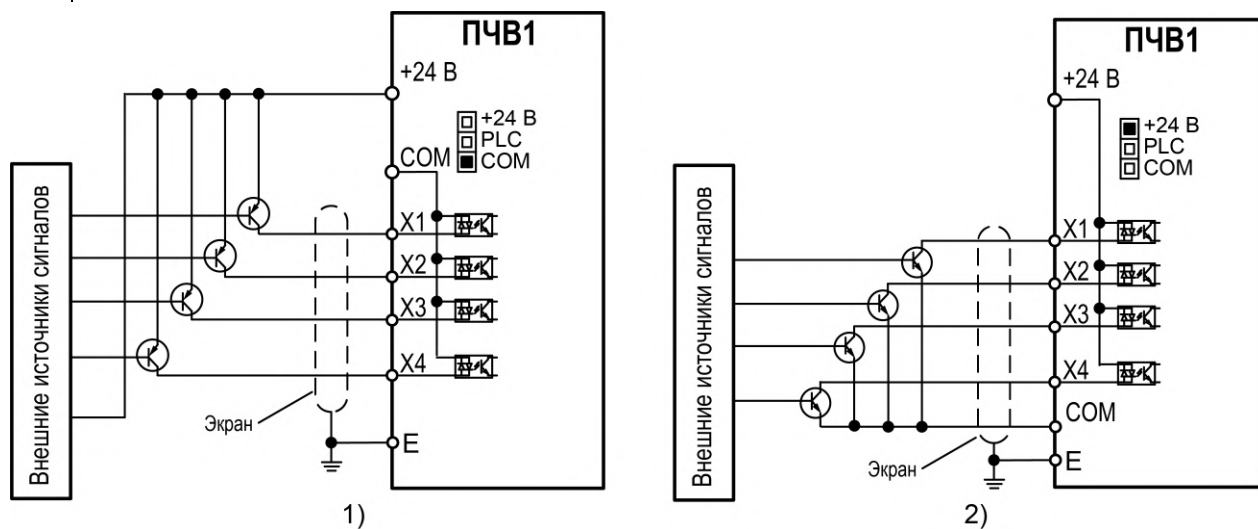
На клеммы (+) и (PB) установлены защитные заглушки. При подключении тормозного резистора их необходимо удалить.

### 6.13 Подключение датчиков с выходом типа р-п-р и п-р-п



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Перед подключением датчиков следует выбрать нужное положение джампера (см. [раздел 6.9](#)).



1) датчики р-п-р с питанием от встроенного в ПЧВ БП,

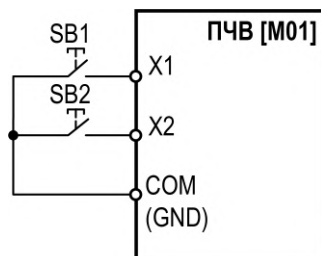
2) датчики п-р-п с питанием от встроенного в ПЧВ БП

**Рисунок 6.8 – Схемы подключения**

## 6.14 Схемы подключения с двухпроводным и трехпроводным режимами управления

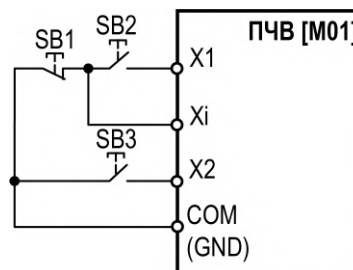
Ко входам ПЧВ можно подключать кнопки и выключатели для управления пуском и остановом двигателя. Выбор схемы управления производится в параметре **F05.20**.

**И** ПРИМЕЧАНИЕ  
Команда активна при замкнутом выключателе (кнопке).



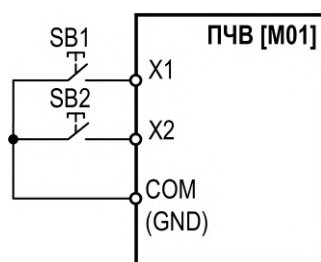
SB1 — пуск в прямом направлении вращения,  
SB2 — пуск в обратном направлении

**Рисунок 6.9 – Двухпроводная схема управления 1 (F05.20 = 0)**



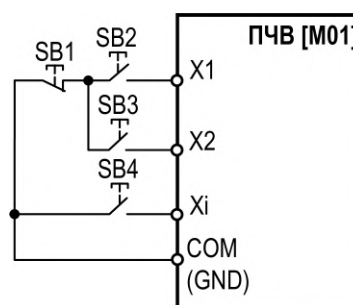
SB1 — останов,  
SB2 — разрешение пуска,  
SB3 — выбор направления вращения (разомкнуто — прямое, замкнуто — реверс)

**Рисунок 6.10 – Трехпроводная схема управления 1 (F05.20 = 2)**



SB1 — разрешение пуска,  
SB2 — выбор направления вращения (разомкнуто — прямое, замкнуто — реверс)

**Рисунок 6.11 – Двухпроводная схема управления 2 (F05.20 = 1)**








SB1 — кнопка останова,  
SB2 — кнопка пуска в прямом направлении,  
SB3 — кнопка пуска в обратном направлении,  
SB4 — кнопка останова

**Рисунок 6.12 – Трехпроводная схема управления 2 (F05.20 = 3)**

## 7 Первый запуск

Для первого запуска следует:

1. Проверить правильность подключения кабелей электропитания ПЧВ и подключения АД.
2. Подать питание на ПЧВ и АД.
3. Установить параметры **F02.01** - **F02.06** в соответствии с характеристиками электродвигателя.
4. Нажать кнопку .
5. Проверить направление вращения электродвигателя. Если вращение происходит не в том направлении, изменить параметр **F07.05** или поменять местами любые две фазы питания на отключенном от электропитания двигателе.
6. Если вал двигателя:
  - свободен и не подсоединен к нагрузке, для автоподстройки с вращением следует изменить параметр **F02.07** на «1» и нажать кнопку . Далее дождаться окончания процедуры;
  - не свободен или подсоединен к нагрузке, для автоподстройки без вращения измените параметр **F02.07** на «2» и нажать кнопку . Далее дождаться окончания процедуры;
7. Выбрать необходимый тип управления (скалярное или векторное), параметр **F01.00**.
8. Задать источник запуска в параметре **F01.01**.
9. Выбрать способ задания частоты с помощью параметров **F01.02**.
10. Нажать кнопку  для запуска АД.
11. Нажать кнопку  для остановки.

## 8 Настройка

Настройка ПЧВ заключается в задании требуемых значений параметров прибора с помощью органов управления и индикации на ЛПО.

Конкретная программа работы ПЧВ и ее назначение определяются применяемой совокупностью значений параметров электропривода. Совокупность значений параметров, управляющих работой ПЧВ (в определенной конфигурации), называется **набором параметров**.

Параметры меню пронумерованы. Номер параметра отображается на экране и служит его идентификатором. Параметры разделены на тематические группы для облегчения их поиска и выбора необходимых для реализации конкретной задачи.

### 8.1 Меню

Меню обеспечивает доступ ко всем параметрам прибора. Пример работы с меню показан на рисунке ниже.

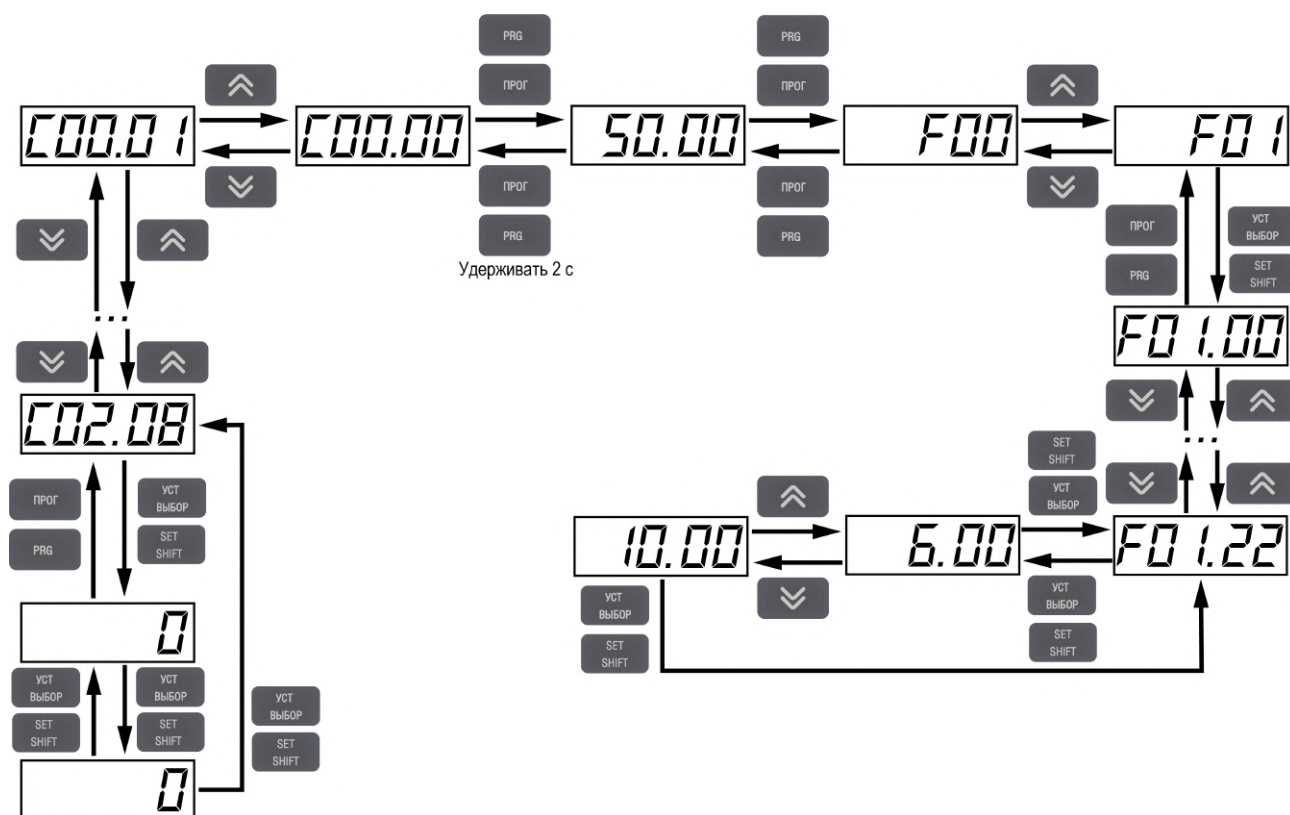


Рисунок 8.1 – Работа с меню прибора

Таблица 8.1 – Группы параметров меню

Группа параметров	Ссылка на раздел	Назначение	Краткое описание
F00	см. <a href="#">раздел</a>	Параметры настройки	Общие настройки ПЧВ и его параметров
F01	см. <a href="#">раздел</a>	Базовые настройки	Параметры режима работы, задания частоты, разгона и торможения и ШИМ
F02	см. <a href="#">раздел</a>	Параметры двигателя	Параметры двигателя, ААД и поиска полюса при старте СД
F03	см. <a href="#">раздел 9.5</a>	Векторное управление	Параметры контура тока и ограничения момента, оптимизации управления моментом, оптимизации потока и управления моментом

## Продолжение таблицы 8.1

Группа параметров	Ссылка на раздел	Назначение	Краткое описание
F04	см. <a href="#">раздел 9.6</a>	Управление в режиме U/f	Параметры режима управления U/f, ручной настройки кривой U/f, оптимизации энергопотребления в режиме U/f
F05	см. <a href="#">раздел 9.7</a>	Входные клеммы	Параметры цифровых входов, выбора функций цифровых входов, аналогового входа
F06	см. <a href="#">раздел 9.8</a>	Выходные клеммы	Параметры аналогового выхода, цифрового и релейного выходов, виртуальных входов и выходов
F07	см. <a href="#">раздел 9.9</a>	Управление процессом работы	Параметры пуска и останова, торможения постоянным током и контроля скорости, поддержания частоты при запуске и останове
F08	см. <a href="#">раздел 9.10</a>	Управление вспомогательными функциями 1	Параметры отсчета и привязки ко времени и режима намотки
F10	см. <a href="#">раздел 9.11</a>	Параметры защиты	Параметры защиты по току, по напряжению, защиты от перегрузки, от опрокидывания и автосброса аварий
F11	см. <a href="#">раздел 9.12</a>	Параметры оператора	Параметры клавиш управления, циклического мониторинга интерфейса состояния, управления отображением параметров и специальных функций ЛПО
F12	см. <a href="#">раздел 9.13</a>	Параметры связи	Параметры master и slave Modbus
F13	см. <a href="#">раздел 9.14</a>	ПИД-регулятор	Параметры настройки ПИД-регулятора, задания обратной связи и ПИД-регулятора, режима сна
F14	см. <a href="#">раздел 9.15</a>	Профиль скорости (ПЛК)	Параметры значений профиля скорости, выбора режима функционирования профиля скорости, определения значений времени профиля, выбора направления, времени разгона и торможения
C0x	см. <a href="#">раздел 9.16</a>	Контролируемые параметры	Параметры базового мониторинга, контроля ошибок, приложений (ПЛК) и неисправностей







## 8.2 Перенос настроек с помощью внешней ЛПО

Для переноса настроек с помощью внешней ЛПО следует:

1. Подать питание на ПЧВ.
2. Подключить ЛПО к ПЧВ с помощью кабеля.
3. Войти в режим **Настройки**.
4. В параметре **F00.04** выставить значение **11**.
5. Отключить ЛПО от ПЧВ.
6. Подключить ЛПО к ПЧВ, на который нужно перенести настройки.
7. Войти в режим **Настройки**.
8. В параметре **F00.04** выставить значение **22**.

### 8.3 Сброс параметров на заводские значения

Для сброса параметров до заводских настроек следует:

1. Зайти в меню ПЧВ с помощью кнопки  / .
2. Войти в группу параметров **F00**.
3. С помощью кнопок  и  выбрать параметр **F00.03**.
4. Для сброса всех параметров следует выбрать значение 22. Для сброса всех параметров кроме группы F2 следует выбрать значение 11.
5. Применить выбранное значение нажатием на кнопку  / .
6. На экране появится надпись *SRCE*.

Далее прибор начнет работу с настройками по умолчанию.



## 9 Описание параметров

### 9.1 Общие сведения

Параметры разделены в зависимости от режима работы и в соответствии с этим используются следующие обозначения:

- U/f – параметр активен в режиме U/f.
- SVC – параметр активен в режиме векторного управления.

Параметры разделены в зависимости от возможности их редактирования (статуса):

- RUN – параметр может быть изменен в процессе работы.
- STOP – параметр не может быть изменен в процессе работы.
- READ – параметр доступен только для чтения, не может быть изменен.

### 9.2 Группа F00: Параметры настройки среды

Обозначение (адрес) и статус	Название	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
<b>Настройки среды</b>				
F00.00 (0x0000) RUN	Уровень доступа	Устанавливает уровень доступа к параметрам: 0: Стандартный 1: Общие параметры (F00.00, Pxx.yy) 2: Параметры мониторинга (F00.00, Cxx.yy) 3: Измененные параметры (F00.00, Hxx.yy)	0 (0-3)	U/f, SVC
F00.03 (0x0003) STOP	Сброс настроек	Устанавливает метод инициализации преобразователя частоты: 0: Нет сброса 11: Сброс параметров до заводских, кроме параметров двигателя 22: Все параметры сбрасываются до заводских значений 33: Удаление записей о неисправности	0 (0-33)	
F00.04 (0x0004) STOP	Копирование параметров панели управления	0: Без функции 11: Загрузить параметры в панель управления 22: Скачать параметры в преобразователь частоты	0 (0-30)	U/f, SVC
F00.07 (0x0007) RUN	Пользовательский параметр 1	Используется для обозначения номера устройства. При использовании преобразователя в сети	0 (0-65535)	U/f, SVC
F00.08 (0x0008) RUN	Пользовательский параметр 2	Задаёт номер устройства при использовании преобразователя в сети	0 (0-65535)	U/f, SVC

Обозначение (адрес) и статус	Название	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
<b>Настройки общих параметров</b>				
F00.10-F00.39 (0x0010-0x0027) RUN	Настройка адреса параметра	Настройка адреса параметра Fxx.yu для режима общих параметров 1-й разряд и 2-й разряд : назначить уу из номера параметра Fxx.yu 3-й разряд и 4-й разряд : назначить хх из номера параметра Fxx.yu	0102 (0000-2363)	U/f, SVC

### 9.3 Группа F01: Базовые настройки

Обозначение (адрес) и статус	Название	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F01.00 (0x0100) STOP	Режим управления двигателем	Тип управления: 0: Асинхронный электродвигатель. Режим U/f 1: Асинхронный электродвигатель. Режим SVC. Векторное управление без обратной связи, с обратной связью по току 10: Синхронный электродвигатель с постоянными магнитами. РежимU/f 11: Синхронный электродвигатель с постоянными магнитами. Режим SVC. Векторное управление без обратной связи, с обратной связью по току Примечание: модели А поддерживают только режим U/f	0 (0-11)	U/f, SVC
F01.01 (0x0101) RUN	Источник подачи сигнала запуска	Выбор источника команд запуска, останова и направления вращения: 0: с клавиатуры панели управления 1: Через дискретный вход 2: Через канал RS-485	0 (0-3)	U/f, SVC

Обозначение (адрес) и статус	Название	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F01.02 (0x0102) RUN	Источник задания частоты канала А	Выбор источника задания частоты для канала А: 0: Панели управления – предустановленное значение 1: Потенциометр панели управления 2: Аналоговый вход 5: Импульсный вход 6: Канал RS-485 7: Цифровой потенциометр 8: ПИД-регулятор 9: Программируемый логический контроллер (ПЛК) 11: Мультискорости	0 (0-11)	U/f, SVC
F01.03 (0x0103) STOP	Коэффициент масштабирования для источника задания частоты канала А	Задание коэффициента масштабирования для источника задания частоты канала А	100.0 (0.0-500.0 %)	U/f, SVC
F01.04 (0x0104) RUN	Источник задания частоты канала В	Выбор источника задания канала В: Аналогично [F01.02]	0 (0-11)	U/f, SVC
F01.05 (0x0105) STOP	Коэффициент масштабирования для источника задания частоты канала В	Задание коэффициента масштабирования для источника задания частоты канала В	100.0 (0.0-500.0 %)	U/f, SVC
F01.06 (0x0106) RUN	Опорное значение сигнала источника задания частоты канала В	Значение, принимаемое за 100 % при масштабировании канала В: 0: Значение F01.10 [максимальная частота] 1: Значение источника задания канала А	0 (0-1)	U/f, SVC
F01.07 (0x0107) RUN	Выбор источника задания частоты	Используется для выбора комбинации каналов для задания частоты: 0: Канал А 1: Канал В 2: Канал А+Канал В 3: Канал А-Канал В 4: Максимальный из каналов А и В 5: Минимальный из каналов А и В	0 (0-5)	U/f, SVC

Обозначение (адрес) и статус	Название	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управле- ния
F01.08 (0x0108) RUN	Привязка источника задания частоты для разных источников команды старт	Используется для выбора источника задания частоты для каждого источника команды Старт. 000x: Набор инструкций для клавиатуры 00x0: Набор инструкций при использовании клемм 0x00: Набор инструкций для шины связи 1: Клавиатура панели управления – предустановленное задание 2: Потенциометр панели управления – аналоговый сигнал 3: Аналоговый вход, сигнал тока/напряжения 6: Импульсный вход 7: Канал RS-485 8: Цифровой потенциометр 9: ПИД-регулятор А: Программируемый логический контроллер (ПЛК) С: Мультискорости	0000 (0000-DDDD)	U/f, SVC
F01.09 (0x0109) RUN	Частота, задаваемая посредством цифровой клавиатуры	Задание и изменение частоты при помощи цифровой клавиатуры панели управления	50 Гц (0.00 - верхний предел значения настройки частоты)	U/f, SVC



Обозначение (адрес) и статус	Название	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
<b>Параметры задания частоты</b>				
F01.10 (0x010A) STOP	Максимальная выходная частота	Задание максимальной выходной частоты	50 Гц (верхний предел частоты- 600 Гц)	U/f, SVC
F01.11 (0x010B) RUN	Выбор источника задания верхнего предела частоты	Выбор источника задания верхнего предела частоты: 0: Цифровая клавиатура панели управления 1: Потенциометр панели управления – аналоговый сигнал 2: Аналоговый вход, сигнал тока/напряжения 5: Импульсный вход	0 (0-7)	U/f, SVC
F01.12 (0x010C) RUN	Настройка верхнего предела задания частоты	Верхний предел задания частоты, когда F01.11 установлен на 0	0.00 Гц (Нижний предел частоты F01.10)	U/f, SVC
F01.13 (0x010D) RUN	Задание нижнего предела частоты	Задание значения нижнего предела частоты	0.00 Гц (0.00-верхний предел частоты)	U/f, SVC
F01.14 (0x010E) STOP	Разрядность и размерность задания частоты	0: 0,01 Гц 1: Об/мин 2: 0,1 Гц (совместим с высокочастотным заданием частоты, таким как 3000 Гц)	0 (0-3)	U/f, SVC
<b>Параметры разгона и торможения</b>				
F01.20 (0x0114) STOP	Опорное значение для ramпы разгона/торможения	Выбор частоты, до которой за заданное в параметрах F01.22-F01.29 время будет происходить разгон от 0 Гц или от которой будет происходить торможение до 0 Гц: 0: Максимальная частота 1: 50 Гц 2: Задание другого значения частоты	0 (0-2)	U/f, SVC
F01.21 (0x0115) STOP	Разрядность значения времени разгона	Разрядность значения времени разгона: 0: 1 с 1: 0,1 с 2: 0,01 с	2 (0-2)	U/f, SVC

Обозначение (адрес) и статус	Название	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F01.22 (0x0116) RUN	Время разгона 1	Режимы управления: U/f, SVC. Время, за которое выходная частота изменится от 0.00 Гц до значения, заданного в F01.20. от 1 до 65000 с (при F01.21=0) от 1 до 6500.0с (при F01.21=1) от 1 до 650.00 с (при F01.21=0)	Зависит от модели (0.01-650.00 с)	U/f, SVC
F01.23 (0x0117) RUN	Время торможения 1	Время, за которое выходная частота изменится со значения, заданного в F01.20, до 0.00 Гц	Зависит от модели (0.01-650.00 с)	U/f, SVC
F01.24 (0x0118) RUN	Время разгона 2	Время за которое выходная частота измениться от 0.00 Гц до значения, заданного в F01.20	Зависит от модели (0.01-650.00 с)	U/f, SVC
F01.25 (0x0119) RUN	Время торможения 2	Время, за которое выходная частота изменится со значения, заданного в F01.20, до 0.00 Гц	Зависит от модели (0.01-650.00 с)	U/f, SVC
F01.26 (0x011A) RUN	Время разгона 3	Время, за которое выходная частота изменится от 0.00 Гц до значения, заданного в F01.20	Зависит от модели (0.01-650.00 с)	U/f, SVC
F01.27 (0x011B) RUN	Время торможения 3	Время, за которое выходная частота изменится со значения, заданного в F01.20, до 0.00 Гц	Зависит от модели (0.01-650.00 с)	U/f, SVC
F01.28 (0x011C) RUN	Время разгона 4	Время, за которое выходная частота изменится от 0.00 Гц до значения, заданного в F01.20	Зависит от модели (0.01-650.00 с)	U/f, SVC
F01.29 (0x011D) RUN	Время торможения 4	Время, за которое выходная частота изменится со значения, заданного в F01.20, до 0.00 Гц	Зависит от модели (0.01-650.00 с)	U/f, SVC
F01.30 (0x011E) STOP	Включение S- образной кривой разгона и торможения	Включение S-образной кривой разгона и торможения: 0: Откл 1: Вкл	1 (0-1)	U/f, SVC
F01.31 (0x011F) STOP	Время начала S-образной кривой разгона	Задание времени нелинейной части начала S- образной кривой разгона	0.20 с (0.00-10.00)	U/f, SVC
F01.32 (0x0120) STOP	Время конца S- образной кривой разгона	Задание времени нелинейной части конца S-образной кривой разгона	0.20 с (0.00-10.00)	U/f, SVC
F01.33 (0x0121) STOP	Время начала S- образной кривой торможения	Задание времени нелинейной части начала S- образной кривой торможения	0.20 с (0.00-10.00)	U/f, SVC
F01.34 (0x0122) STOP	Время конца S- образной кривой торможения	Задание времени нелинейной части конца S-образной кривой торможения	0.20 с (0.00-10.00)	U/f, SVC

Обозначение (адрес) и статус	Название	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F01.35 (0x0123) RUN	Частота, при которой происходит переключение между кривыми 1 и 2	Задание частоты, при достижении которой происходит переключение между кривыми разгона/торможений 1 и 2	0.00 Гц (0.00- Максимальная частота)	U/f, SVC
<b>Параметры ШИМ</b>				
F01.40 (0x0128) RUN	Частота ШИМ	Задание рабочей несущей частоты IGBT (частоты ШИМ) преобразователя частоты	4.0 кГц (1.0-16.0 кГц)	U/f, SVC
F01.41 (0x0129) RUN	Режим ШИМ	000x: Зависимость частоты ШИМ от температуры: 0: Не зависит от температуры 1: Зависит от температуры 00x0: Зависимость частоты ШИМ от выходной частоты: 0: Не зависит от выходной частоты 1: Зависит от выходной частоты 0x00: Случайная частота ШИМ (белый шум): 0: Запрещено 1: Разрешено в U/f 2: Разрешено в SVC x000: Выбор режима ШИМ: 0: Используется только трехфазная модуляция 1: Автоматическое переключение между трехфазной и двухфазной модуляцией	1111 (0000-1211)	U/f, SVC
F01.43 (0x012B) RUN	Коэффициент компенсации зоны нечувствительности	Задание коэффициента компенсации зоны нечувствительности	306 (0-512)	U/f, SVC
F01.46 (0x012E) RUN	Интенсивность белого шума ШИМ		0 (0-20)	U/f, SVC

#### 9.4 Группа F02: Параметры двигателя

Обозначение (адрес) и статус	Название	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
<b>Параметры двигателя и ААД</b>				
F02.00 (0x0200) READ	Тип электродвигателя	Установка типа электродвигателя: 0: Асинхронный электродвигатель 1: Синхронный электродвигатель с постоянными магнитами	0 (0-1)	U/f, SVC

Обозначение (адрес) и статус	Название	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F02.01 (0x0201) STOP	Количество полюсов	Установка количества полюсов электродвигателя	4 (2-98)	U/f, SVC
F02.02 (0x0202) STOP	Номинальная мощность электродвигателя	Установка номинальной мощности электродвигателя	Параметр зависит от модели (0.1-1000.0 кВт)	U/f, SVC
F02.03 (0x0203) STOP	Номинальная частота электродвигателя	Установка номинальной частоты электродвигателя	Параметр зависит от модели (0.01-Макс. частота)	U/f, SVC
F02.04 (0x0204) STOP	Номинальная скорость вращения электродвигателя	Установка номинальной скорости вращения электродвигателя	Параметр зависит от модели (0-65000 об/мин)	U/f, SVC
F02.05 (0x0205) STOP	Номинальное напряжение электродвигателя	Установка номинального напряжения электродвигателя	Параметр зависит от модели (0-1500 В)	U/f, SVC
F02.06 (0x0206) STOP	Номинальный ток электродвигателя	Установка номинального тока электродвигателя	Параметр зависит от модели (0.1-3000.0 А)	U/f, SVC
F02.07 (0x0207) STOP	Тип автоподстройки электродвигателя	<p>После завершения автоподстройки параметр автоматически устанавливается на «0»:</p> <p>0: Без автоподстройки 1: Автоподстройка с вращением 2: Автоподстройка без вращения 3: Автоподстройка (только сопротивление статора)</p> <p> <b>ПРИМЕЧАНИЕ</b> Модели А поддерживают только режим U/f</p>	0 (0-3)	U/f, SVC
<p> <b>ПРИМЕЧАНИЕ</b> Если F02.00 [Тип электродвигателя] - синхронный двигатель, то F02.04 [Номинальная скорость вращения электродвигателя] рассчитывается на основе F02.01 [Количество полюсов] и F02.03 [Номинальная частота электродвигателя], поэтому необходимо правильно задать именно эти параметры. Используется следующая формула расчета: <math>F02.04 [Номинальная скорость вращения электродвигателя] = 60 * F02.03 [Номинальная частота электродвигателя] / (F02.01 [Количество полюсов] / 2)</math>.</p>				
<b>Дополнительные параметры асинхронного двигателя</b>				
F02.10 (0x020A) STOP	Ток холостого хода электродвигателя	Установка тока холостого хода электродвигателя	Параметр зависит от модели (0.1-3000.0 А)	U/f, SVC



Обозначение (адрес) и статус	Название	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F02.11 (0x020B) STOP	Сопротивление статора электродвигателя	Установка сопротивления статора электродвигателя	Параметр зависит от модели (0.01 мОм-60000 мОм)	U/f, SVC
F02.12 (0x020C) STOP	Сопротивление ротора электродвигателя	Установка сопротивления ротора электродвигателя	Параметр зависит от модели (0.01 мОм-60000 мОм)	U/f, SVC
F02.13 (0x020D) STOP	Индуктивность утечки статора электродвигателя	Установка индуктивности утечки статора электродвигателя	Параметр зависит от модели (0.01 мГн-65535 мГн)	U/f, SVC
F02.14 (0x020E) STOP	Индуктивность статора электродвигателя	Установка индуктивности статора электродвигателя	Параметр зависит от модели (0.01 мГн-65535 мГн)	U/f, SVC
F02.15 (0x020F) READ	Стандартное значение сопротивление статора	Стандартное значение сопротивления статора	Параметр зависит от модели (0.01-50.00 %)	U/f, SVC
F02.16 (0x0210) READ	Стандартное значение сопротивление ротора	Стандартное значение сопротивления ротора	Параметр зависит от модели (0.01-50.00 %)	U/f, SVC
F02.17 (0x0211) READ	Стандартное значение индуктивности рассеяния статора	Стандартное значение индуктивности рассеяния статора	Параметр зависит от модели (0.01-50.00 %)	U/f, SVC
F02.18 (0x0212) READ	Стандартное значение индуктивности статора	Стандартное значение индуктивности статора	Параметр зависит от модели (0.1-999.00 %)	U/f, SVC

Обозначение (адрес) и статус	Название	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F02.19 (0x0213) STOP	Количество знаков после запятой параметров F02.11-F02.14	Установка количества знаков после запятой для параметров F02.11-F02.14 000x: Количество знаков после запятой для параметра F02.11: 0: Нет знаков после запятой 1: Десятые (1 знак) 2: Сотые (2 знака) 00x0: количество знаков после запятой для параметра F02.12: 0: Нет знаков после запятой 1: Десятые (1 знак) 2: Сотые (2 знака) 0x00: количество знаков после запятой для параметра F02.13: 0: Нет знаков после запятой 1: Десятые (1 знак) 2: Сотые (2 знака) x000: количество знаков после запятой для параметра F02.14: 0: Нет знаков после запятой 1: Десятые (1 знак) 2: Сотые (2 знака)	0x0000 (0x000-0x2222)	U/f, SVC
<b>Дополнительные параметры синхронного двигателя</b>				
F02.20 (0x0214) STOP	Сопротивление статора СД	Сопротивление статора СД	Параметр зависит от модели (0.01-60000 мОМ)	U/f, SVC
F02.21 (0x02015) STOP	Индуктивность d-оси СД		Параметр зависит от модели (0.0-6553.5 мГн)	U/f, SVC
F02.22 (0x0216) STOP	Индуктивность q-оси СД		Параметр зависит от модели (0.0-6553.5 мГн)	U/f, SVC
F02.23 (0x0217) STOP	Значение противоЭДС СД		Параметр зависит от модели (0-1500 В)	U/f, SVC
F02.24 (0x0218) RUN	Установочный угол энкодера СД		Параметр зависит от модели (0.0-360.0°)	U/f, SVC

Обозначение (адрес) и статус	Название	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F02.25 (0x0219) READ	Установочный угол энкодера СД		Параметр зависит от модели (0.0-360.0°)	U/f, SVC
F02.26 (0x021A) READ	Стандартное значение индуктивности d-оси СД		Параметр зависит от модели (0.0-6553.5)	U/f, SVC
F02.27 (0x021B) READ	Стандартное значение индуктивности q-оси СД		Параметр зависит от модели (0.0-6553.5)	U/f, SVC
F02.28 (0x021C) STOP	Коэффициент ширины импульса синхронного двигателя		Параметр зависит от модели (00.00-99.99)	U/f, SVC
F02.29 (0x021D) READ	Количество знаков после запятой параметров F02.20-F02.22	Установка количества знаков после запятой для параметров F02.20-F02.22 000x: Количество знаков после запятой: 0: Нет знаков после запятой 1: Десятые (1 знак) 2: Сотые (2 знака) 3: Сотые (3 знака) 00x0: Установка десятичной точки для параметра F02.20 0x00: Установка десятичной точки для параметра F02.21 x000: Установка десятичной точки для параметра F02.22	Параметр зависит от модели (0x000-0x2222)	U/f, SVC

Обозначение (адрес) и статус	Название	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управле- ния
<b>Параметры применения двигателя</b>				
F02.50 (0x0232) STOP	Режим работы автоподстройки сопротивления статора	Установка режима работы автоподстройки сопротивления статора: 0: Откл 1: Вычислять, но не обновлять 2 и 3: Автоподстройка в процессе работы	0 (0-3)	U/f, SVC
F02.51 (0x0233) RUN	Коэффициент 1 автоподстройки сопротивления статора		0 (0-1000)	U/f, SVC
F02.52 (0x0234) RUN	Коэффициент 2 автоподстройки сопротивления статора		0 % (-20.0...+20.0 %)	U/f, SVC
F02.53 (0x0235) RUN	Коэффициент 3 автоподстройки сопротивления статора		0 (0-65535)	U/f, SVC

Обозначение (адрес) и статус	Название	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управле- ния
<b>Поиск полюса при старте синхронного электродвигателя</b>				
F02.60 (0x023C) STOP	Режим поиска полюса СД при старте	Режим поиска полюса СД при старте 000x: Для векторного режима с обратной связью: 0: Откл 1: Включить 2: Включить, один раз после подачи питания 00x0: Для векторного режима без обратной связи: 0: Откл 1: Включить 2: Включить, один раз после подачи питания 0x00: Для режима U/f: 0: Откл 1: Включить 2: Включить, один раз после подачи питания	0010 (0000-3223)	U/f, SVC
F02.61 (0x023D) STOP	Уровень тока для режим поиска полюса СД при старте		0.0 % (0.0-6553.5 %)	U/f, SVC

## 9.5 Группа F03: Векторное управление

Обозначение (адрес) и статус	Название	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F03.00 (0x0300) RUN	Уровень жесткости контроля скорости		32 (1-128)	SVC
F03.01 (0x0301) RUN	Режим жесткости контроля скорости		0x0000 (0x0000-0xFFFF)	SVC
F03.02 (0x0302) RUN	Пропорциональный коэффициент 1	Задание значения пропорционального коэффициента 1 регулятора	10 (0.01-100.00)	SVC
F03.03 (0x0303) RUN	Постоянная времени интегрирования 1	Задание значения постоянной времени интегрирования 1 регулятора	0.100с (0.000-6.000 с)	SVC
F03.04 (0x0304) RUN	Время фильтрации 1	Задание времени фильтрации 1 регулятора	0.0мс (0.0-100.0 мс)	SVC
F03.05 (0x0305) RUN	Частота переключения 1	Задание частоты переключения 1 регулятора	0.00 Гц (0.00-Максимальная частота)	SVC
F03.06 (0x0306) RUN	Пропорциональный коэффициент 2	Задание значения пропорционального коэффициента 2 регулятора	10 (0.01-100.00)	SVC
F03.07 (0x0307) RUN	Постоянная времени интегрирования 2	Задание значения постоянной времени интегрирования 2 регулятора	0.100 с (0.000-6.000 с)	SVC
F03.08 (0x0308) RUN	Время фильтрации 2	Задание времени фильтрации 2 регулятора	0.0 мс (0.0-100.0 мс)	SVC
F03.09 (0x0309) RUN	Частота переключения 2	Задание частоты переключения 2 регулятора	0.00 Гц (0.00-Максимальная частота)	SVC
<b>Контур тока и ограничение момента</b>				
F03.10 (0x030A) RUN	Пропорциональный коэффициент продольной составляющей тока	Задание значения пропорционального коэффициента продольной составляющей тока	1.000 (0.001-4.000)	SVC
F03.11 (0x030B) RUN	Интегральный коэффициент продольной составляющей тока	Задание значения интегрального коэффициента продольной составляющей тока	1.000 (0.001-4.000)	SVC

Обозначение (адрес) и статус	Название	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F03.12 (0x030C) RUN	Пропорциональный коэффициент поперечной составляющей тока	Задание значения пропорционального коэффициента поперечной составляющей тока	1.00 (0.001-4.000)	SVC
F03.13 (0x030D) RUN	Интегральный коэффициент поперечной составляющей тока	Задание значения интегрального коэффициента поперечной составляющей тока	1.00 (0.001-4.000)	SVC
F03.15 (0x030F) RUN	Ограничение статического электромагнитного момента	Задание ограничения момента в двигательном режиме работы	250.0 % (0.0-400.0 %)	SVC
F03.16 (0x0310) RUN	Ограничение момента в генераторном режиме работы	Задание ограничения момента в генераторном режиме работы	250.0% (0.0-400.0 %)	SVC
F03.17 (0x0311) RUN	Ограничение момента в генераторном режиме работы на низкой скорости	Задание ограничения момента в генераторном режиме работы на низкой скорости	0.0% (0.0-400.0 %)	SVC
F03.18 (0x0312) RUN	Предел скорости, до которой активно ограничение F03.17		6.00 Гц (0.00-30.00 Гц)	SVC
F03.19 (0x0313) RUN	Источник задания ограничения момента	000x: ограничение в двигательном режиме 00x0: ограничение в генераторном режиме: 0: Предустановленное значение 1: Потенциометр панели управления 2: Аналоговый вход 5: Импульсный вход 6: Канал RS-485 0x00: 0: C00.06 – предельное значение крутящего момента в двигательном режиме 1: C00.06 – предельное значение крутящего момента в генераторном режиме	0x0000 (0x0000-0x0177)	SVC
<b>Оптимизация управления моментом</b>				
F03.20 (0x0314) RUN	Уровень втягивающего тока на низких частотах	Установка втягивающего тока на низких частотах	20.0 % (0.0-50.0 %)	SVC

Обозначение (адрес) и статус	Название	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управле- ния
F03.21 (0x0315) RUN	Уровень втягивающего тока на высоких частотах	Установка втягивающего тока на высоких частотах	10.0 % (0.0-50.0 %)	SVC
F03.22 (0x0316) RUN	Частота переключения уровней втягивающего тока	Установка частоты переключения уровней втягивающего тока	10.0% (0.0-100.0 %)	SVC
F03.23 (0x0316) RUN	Частота, до которой действует пусковой ток на пониженной скорости для СД	100 % соответствует номинальному току двигателя	10.0% (0.0-100.0 %)	SVC
F03.24 (0x0318) RUN	Пусковой момент	Задание значения пускового момента	0.0 % (0.0-250.0 %)	SVC
<b>Оптимизация потока</b>				
F03.30 (0x031E) RUN	Коэффициент прямой связи ослабления магнитного потока	Задание коэффициента прямой связи ослабления магнитного потока	10.0 % (0.0-500.0 %)	SVC
F03.31 (0x031F) RUN	Коэффициент усиления по каналу управления ослаблением магнитного потока	Задание коэффициента усиления по каналу управления ослаблением магнитного потока	10.0 % (0.0-500.0 %)	SVC
F03.32 (0x0320) RUN	Верхний предел значения тока при ослаблении магнитного потока	Задание верхнего предела значения тока при ослаблении магнитного потока	60.0 % (0.0-250.0 %)	SVC
F03.33 (0x0321) RUN	Коэффициент усиления по напряжению при ослаблении магнитного потока	Задание коэффициента усиления по напряжению при ослаблении магнитного потока	97.0 % (0.0-120.0 %)	SVC
F03.34 (0x0322) RUN	Ограничение выходной мощности	Задание ограничения выходной мощности	250.0 % (0.0-400.0 %)	SVC
F03.35 (0x0323) RUN	Коэффициент усиления по току при торможении магнитным потоком	Задание коэффициента усиления по току при торможении магнитным потоком	100.0 % (0.0-500.0 %)	SVC
F03.36 (0x0324) RUN	Ограничение значения тока при торможении магнитным потоком	Задание ограничения значения тока при торможении магнитным потоком	100.0% (0.0-250.0 %)	SVC



Обозначение (адрес) и статус	Название	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F03.37 (0x0325) RUN	Энергоэффективный режим работы	0: Выкл 1: Вкл	0 (0-1)	SVC
F03.38 (0x0326) RUN	Нижний предел значения возбуждения магнитного поля при энергоэффективном режиме работы	Задание нижнего предела значения возбуждения магнитного поля при энергоэффективном режиме работы	50.0 % (0.0-80.0 %)	SVC
F03.39 (0x0327) RUN	Коэффициент фильтрации при энергоэффективном режиме работы	Задание коэффициента фильтрации при энергоэффективном режиме работы	0.010 с (0.000-6.000 с)	SVC
<b>Управление моментом</b>				
F03.40 (0x0328) RUN	Режим регулирования	0: Регулирование скорости с ограничением момента 1: Управление моментом с ограничением скорости	0 (0-1)	SVC
F03.41 (0x0329) RUN	Источник задания момента	000x: Канал задания A: 0: Цифровая клавиатура панели управления 1: Потенциометр панели управления – аналоговый сигнал 2: Аналоговый вход 5: Импульсный вход 6: RS-485 (регистр 0x3005) 9: Рассчитанное натяжение 00x0: Канал задания B: Аналогично каналу задания A 0x00: Способ комбинации: 0: A 1: B 2: A+B 3: A-B 4: Максимальный из каналов A и B 5: Минимальный из каналов A и B	0000 (0000-0599)	SVC
F03.42 (0x032A) RUN	Задание момента с помощью ЛПО	Задание значения момента	0.0 % (0.0-100.0 %)	SVC
F03.43 (0x032B) RUN	Нижний предел входного сигнала задания момента	Задаёт нижний предел входного сигнала задания момента	0.00 % (0.00-100.00 %)	SVC

Обозначение (адрес) и статус	Название	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F03.44 (0x032C) RUN	Величина момента соответствующая нижнему пределу входного сигнала задания момента	Задание значения момента, которое соответствует нижнему пределу входного сигнала задания момента	0.00 % (-250.00-300.00 %)	SVC
F03.45 (0x032D) RUN	Верхний предел входного сигнала задания момента	Задаёт верхний предел входного сигнала задания момента	100.00 % (0.00-100.00 %)	SVC
F03.46 (0x032E) RUN	Величина момента, соответствующая верхнему пределу входного сигнала задания момента	Задание значения момента, которое соответствует верхнему пределу входного сигнала задания момента	100.0 % (-250.0-300.0 %)	SVC
F03.47 (0x032F) RUN	Коэффициент фильтрации сигнала задания момента	Задание коэффициента фильтрации сигнала задания момента	0.100 с (0.000-6.000 с)	SVC
F03.52 (0x0334) RUN	Верхний предел задания момента	Задание верхнего предела задания момента	150.0 % (0.0-300.0 %)	SVC
F03.53 (0x0335) RUN	Нижний предел задания момента	Задание нижнего предела задания момента	0.0 % (0.0-300.0 %)	SVC
F03.54 (0x0336) RUN	Источник задания ограничения скорости в режиме управления моментом при прямом направлении вращения	0: Параметр F03.56 1: Потенциометр панели управления x F03.56 2: Аналоговый вход x F03.56 5: Импульсный вход x F03.56 6: Интерфейс RS-485 x F03.56	0 (0-8)	SVC
F03.55 (0x0337) RUN	Источник задания ограничения скорости в режиме управления моментом при обратном направлении вращения	0: Параметр F03.57 1: Потенциометр панели управления x F03.57 2: Аналоговый вход x F03.57 5: Импульсный вход x F03.57 6: Интерфейс RS-485 x F03.57	0 (0-8)	SVC
F03.56 (0x0338) RUN	Максимальная скорость в режиме управления моментом при прямом направлении вращения	Задание максимальной скорости при прямом направлении вращения	100.0 % (0.0-100.0 %)	SVC

Обозначение (адрес) и статус	Название	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F03.57 (0x0339) RUN	Максимальная скорость в режиме управления моментом при обратном направлении вращения	Задание максимальной скорости при обратном направлении вращения	100.0 % (0.0-100.0 %)	SVC
F03.58 (0x033A) RUN	Частота активации коэффициента усиления момента	Задание частоты активации коэффициента усиления момента	1.00 Гц (0.00-50.00 Гц)	SVC
F03.59 (0x033B) RUN	Коэффициент усиления момента	Задание коэффициента усиления крутящего момента, применяется при частоте ниже 03.58	100.00 % (0.0-500.0 %)	SVC

### 9.6 Группа F04: Управление в режиме U/f

Обозначение (адрес) и статус	Название	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F04.00 (0x0400) STOP	Выбор типа кривой U/f	Установка типа кривой U/f: 0: Линейная зависимость U/f 1...9: Соответствующие кривые с просадкой крутящего момента (1.1-1.9), 10: Квадратичная кривая U/f, 11: Пользовательская настройка U/f	0 (0-11)	U/f
F04.01 (0x0401) RUN	Повышение крутящего момента	0.0 %: Автоматическое повышение крутящего момента, 0.1-30.0 %: Ручное повышение крутящего момента	0,0 % (0.0-30.0 %)	U/f
F04.02 (0x0402) RUN	Граничная частота режима повышения крутящего момента	Функция повышения крутящего момента активна до этой частоты	100.0 % (0.0-100.0 %)	U/f
F04.03 (0x0403) RUN	Коэффициент компенсации скольжения	Установка коэффициента компенсации скольжения	0.0 % (0.0-200.0 %)	U/f
F04.04 (0x0404) RUN	Ограничение компенсации скольжения	Установка ограничения компенсации скольжения. 100 % соответствует номинальному скольжению электродвигателя	100,0 % (0.0-300.0 %)	U/f
F04.05 (0x0405) RUN	Время фильтрации функции компенсации скольжения	Установка времени фильтрации функции компенсации скольжения	0.200 с (0.000-6.000 с)	U/f

Обозначение (адрес) и статус	Название	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F04.06 (0x0406) RUN	Коэффициент подавления колебаний	Установка коэффициента подавления колебаний	100.0 % (0.0-900.0 %)	U/f
F04.07 (0x0407) RUN	Время фильтрации функции подавления колебаний	Установка времени фильтрации функции подавления колебаний	1.0 с (0.0-100.0 с)	U/f
F04.08 (0x0408) STOP	Процент выходного напряжения	Установка процента выходного напряжения. 100 % соответствует номинальному напряжению электродвигателя	100.0 % (25.0-120.0 %)	U/f
<b>Ручная настройка кривой U/f</b>				
F04.10 (0x040A) STOP	Пользовательская настройка напряжения в точке 1 (V1)	Установка пользовательского значения напряжения в точке 1 (U1)	3.0 % (0.0-100.0 %)	U/f
F04.11 (0x040B) STOP	Пользовательская настройка частоты в точке 1 (F1)	Установка пользовательского значения частоты в точке 1 (F1)	1.00 Гц (0.00-максимальная частота)	U/f
F04.12 (0x040C) STOP	Пользовательская настройка напряжения в точке 2 (V2)	Установка пользовательского значения напряжения в точке 2 (U2)	28.0 % (0.0-100.0 %)	U/f
F04.13 (0x040D) STOP	Пользовательская настройка частоты в точке 2 (F2)	Установка пользовательского значения частоты в точке 2 (F2)	10.00 Гц (0.00-максимальная частота)	U/f
F04.14 (0x040E) STOP	Пользовательская настройка напряжения в точке 3 (V3)	Установка пользовательского значения напряжения в точке 3 (U3)	55.0 % (0.0-100.0 %)	U/f
F04.15 (0x040F) STOP	Пользовательская настройка частоты в точке 3 (F3)	Установка пользовательского значения частоты в точке 3 (F3)	25.00 Гц (0.00-максимальная частота)	U/f
F04.16 (0x0410) STOP	Пользовательская настройка напряжения в точке 4 (V4)	Установка пользовательского значения напряжения в точке 4 (U4)	78.0 % (0.0-900.0 %)	U/f
F04.17 (0x0411) STOP	Пользовательская настройка частоты в точке 4 (F4)	Установка пользовательского значения частоты в точке 4 (F4)	37.50 Гц (0.00-максимальная частота)	U/f
F04.18 (0x0412) STOP	Пользовательская настройка напряжения в точке 5 (V5)	Установка пользовательского значения напряжения в точке 5 (U5)	100.0 % (0.0-100.0 %)	U/f

Обозначение (адрес) и статус	Название	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F04.19 (0x0413) STOP	Пользовательская настройка частоты в точке 5 (F5)	Установка пользовательского значения частоты в точке 5 (F5)	50.00 Гц (0.00-максимальная частота)	U/f
<b>Оптимизация энергопотребления в режиме U/f</b>				
F04.30 (0x041E) STOP	Активация режима автоматического энергосбережения	Включение режима автоматического энергосбережения: 0: Откл 1: Вкл	0 (0-1)	U/f
F04.31 (0x041F) STOP	Нижний предел выходной частоты работы для режима энергосбережения	Установка нижнего предела выходной частоты для работы режима энергосбережения	15.0 Гц (0.0-50.0 Гц)	U/f
F04.32 (0x0420) STOP	Нижний предел выходного напряжения работы для режима энергосбережения	Установка нижнего предела выходного напряжения для работы режима энергосбережения	50.0 % (20.0-100.0 %)	U/f
F04.33 (0x0421) RUN	Скорость понижения напряжения в режиме энергосбережения	Установка скорости понижения напряжения в режиме энергосбережения	0.010 В/мс (0.000-0.200 В/мс)	U/f
F04.34 (0x0422) RUN	Скорость повышения напряжения в режиме энергосбережения	Установка скорости повышения напряжения в режиме энергосбережения	0.200 В/мс (0.000-2.000 В/мс)	U/f

## 9.7 Группа F05: Входные клеммы

Обозначение (адрес) и статус	Название	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управле- ния
F05.00 (0x0500) STOP	Выбор функции клеммы X1	0: Нет функции 1: Пуск в прямом направлении 2: Пуск в обратном направлении 3: 3-проводная схема управления (X1) 4: Фиксированная скорость в прямом направлении 5: Фиксированная скорость в обратном направлении 6: Останов выбегом 7: Аварийный останов 8: Сброс неисправностей 9: Внешняя неисправность 10: Увеличение частоты 11: Уменьшение частоты 12: Сброс увел.уменьш. Частоты 13: Переключение с канала А на канал В 14: Переключение с комбинации частотных каналов на канал А 15: Переключение с комбинации частотных каналов на канал В 16: Многоскоростной вход 1 17: Многоскоростной вход 2 18: Многоскоростной вход 3 19: Многоскоростной вход 4 20: Отключение ПИД-регулирования 21: Приостановка ПИД-регулирования 22: Переключение характеристики ПИД-регулятора 23: Переключение параметров ПИД-регулятора 24: Переключение уставки 1 ПИД-регулятора 25: Переключение уставки 2 ПИД-регулятора 26: Переключение уставки 3 ПИД-регулятора 27: Переключение сигнала обратной связи 1 ПИД-регулятора 28: Переключение сигнала обратной связи 2 ПИД-регулятора 29: Переключение сигнала обратной связи 3 ПИД-регулятора 30: Приостановить управление ПЛК 31: Возобновить управление ПЛК 32: Выбор времени разгона/торможения клемма 1 33: Выбор времени разгона/торможения клемма 2	1 (0-95)	U/f, SVC

Обозначение (адрес) и статус	Название	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управле- ния
		34: Приостановка разгона/торможения 35: Задание частоты качания 36: Приостановка режима качания 37: Сброс частоты качания 38: Включение самодиагностики панели управления 39: Измерение частоты на клемме X4 40: Клемма запуска таймера 41: Клемма сброса таймера 42: Клемма ввода счетчика часов 43: Клемма сброса счетчика 44: Команда торможения постоянным током 45: Предварительное намагничивание 48: Переключение канала управления на панель управления 49: Переключение канала управления на клеммы 50: Переключение канала управления на протоколы связи 52: Запрет пуска 53: Запрет вращения в прямом направлении 54: Запрет вращения в обратном направлении 60: Переключение с контура скорости на контур момента 62: Переключить на фиксированную частоту 88: Сброс объема диаметра 89: Вход 1 Выбор начального диаметра 90: Вход 2 Выбор начального диаметра 91: Вход выбора линейной скорости 92: Выбор натяжения 94: Переключение намотки/размотки 95: Включение предварительного натяжения		
F05.01 (0x0501) STOP	Выбор функции клеммы X2	Подробности см. в описании клеммы X	2 (0-95)	U/f, SVC
F05.02 (0x0502) STOP	Выбор функции клеммы X3	Подробности см. в описании клеммы X	4 (0-95)	U/f, SVC
F05.03 (0x0503) STOP	Выбор функции клеммы X4	Подробности см. в описании клеммы X	8 (0-95)	U/f, SVC

Обозначение (адрес) и статус	Название	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управле- ния
<b>Задержка сигнала цифрового входа X1-X4</b>				
F05.10 (0x050A) RUN	Задержка ложного включения X1	Задержка между включением сигнала на клемме X1 и активацией состояния входа X1	0.010с (0.000- 6.000 с)	U/f, SVC
F05.11 (0x050B) RUN	Задержка ложного отключения X1	Задержка между выключением сигнала на клемме X1 и деактивацией состояния входа X1	0.010 с (0.000- 6.000с)	U/f, SVC
F05.12 (0x050C) RUN	Задержка ложного включения X2	Задержка между включением сигнала на клемме X2 и активацией состояния входа X2	0.010 с (0.000- 6.000 с)	U/f, SVC
F05.13 (0x050D) RUN	Задержка ложного отключения X2	Задержка между выключением сигнала на клемме X2 и деактивацией состояния входа X2	0.010 с (0.000- 6.000 с)	U/f, SVC
F05.14 (0x050E) RUN	Задержка ложного включения X3	Задержка между включением сигнала на клемме X3 и активацией состояния входа X3	0.010 с (0.000- 6.000 с)	U/f, SVC
F05.15 (0x050F) RUN	Задержка ложного отключения X3	Задержка между выключением сигнала на клемме X3 и деактивацией состояния входа X3	0.010с (0.000- 6.000с)	U/f, SVC
F05.16 (0x0510) RUN	Задержка ложного включения X4	Задержка между включением сигнала на клемме X4 и активацией состояния входа X4	0.330 (0.000-6.000 с)	U/f, SVC
F05.17 (0x0511) RUN	Задержка ложного отключения X4	Задержка между выключением сигнала на клемме X4 и деактивацией состояния входа X4	0.330 (0.000-6.000 с)	U/f, SVC
<b>Выбор функции цифрового входа</b>				
F05.20 (0x0514) STOP	Выбор режима управления	0: Двухпроводная система 1 1: Двухпроводная система 2 2: Трехпроводная система 1 3: Трехпроводная система 2	0 (0-3)	U/f, SVC
F05.22 (0x0516) RUN	Выбор рабочего сигнала клемм X1-X4	0: Включение при замыкании 1: Включение при размыкании 000х: клемма X1 00х0: клемма X2 0х00: клемма X3 х000: клемма X4	0000 (0000-1111)	U/f, SVC




Обозначение (адрес) и статус	Название	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F05.25 (0x0519) STOP	Режимы управления цифровым потенциометром	0: Сохранение значения частоты при отключении питания 1: Значение частоты при отключении питания не сохраняется 2: Регулируется во время работы и сбрасывается после останова или выключения	0 (0-2)	U/f, SVC
F05.26 (0x051A) RUN	темп нарастания или снижения задания цифрового потенциометра	Настройка темпа нарастания или снижения задания цифрового потенциометра	0.50 Гц/с (0.01- 50.00 Гц/с)	U/f, SVC
F05.27 (0x051B) RUN	Настройка времени аварийного останова	Время торможения при аварийном останове	1.00 с (0.01- 650.00 с)	U/f, SVC
<b>Клемма импульсного входа</b>				
F05.31 (0x051F) RUN	Минимальная частота для клеммы импульсного входа	Значения частоты входного импульсного сигнала ниже установленного будут приниматься равными значению минимальной частоты	0.000 кГц (0.000- 50.000 кГц)	U/f, SVC
F05.32 (0x0520) RUN	Соотношение минимальной частоты для клеммы импульсного входа к установленной	Процентное соотношение к установленному значению	0.00 % (0.00-100.00 %)	U/f, SVC
F05.33 (0x0521) RUN	Максимальная частота для клеммы импульсного входа	Значения частоты входного импульсного сигнала выше установленного будут приниматься равными значению максимальной частоты	5.000 кГц (0.000- 50.000 кГц)	U/f, SVC
F05.34 (0x0522) RUN	Соотношение максимальной частоты для клеммы импульсного входа к установленной	Процентное соотношение к установленному значению	100.00 % (0.00-100.00 %)	U/f, SVC
F05.35 (0x0523) RUN	Временной фильтр	Определяет длительность импульса входного сигнала для исключения влияния помех	0.100 с (0.000-9.000 с)	U/f, SVC
F05.36 (0x0524) RUN	Граничная частота	Частоты ниже установленной не распознаются. Преобразователь частоты функционирует как при частоте 0 Гц	0.010 кГц (0.000- 1.000 кГц)	U/f, SVC
<b>Аналоговый вход</b>				
F05.40 (0x0528) RUN	Метод выбора типа входного сигнала	0: DIP-переключатель	0 (0-1)	U/f, SVC

Обозначение (адрес) и статус	Название	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F05.41 (0x0529) RUN	Вид выходного сигнала	0: 0-10В 1: 0-20мА	0 (0-1)	U/f, SVC
F05.43 (0x052B) RUN	Выбор кривой аналогового входа	0: Прямая линия (по умолчанию) 1: Кривая 1 2: Кривая 2 000х: Аналоговый вход	0000 (0000-2222)	U/f, SVC
<b>Настройка линейной характеристики аналогового сигнала</b>				
F05.50 (0x0532) RUN	Нижнее ограничение входного аналогового сигнала	Ограничивает значение сигнала, полученного с клемм. Значения напряжения ниже установленного будут приниматься равными значению нижнего ограничения	0.0 % (0.0-100.0 %)	U/f, SVC
F05.51 (0x0533) RUN	Соотношение значения аналогового сигнала к значению нижнего ограничения	Процентное соотношение значений	0.00 % (-100.00-100.00 %)	U/f, SVC
F05.52 (0x0534) RUN	Верхнее ограничение входного аналогового сигнала	Ограничивает значение сигнала, полученного с клемм. Значения напряжения выше установленного будут приниматься равными значению верхнего ограничения	100.0 % (0.0-100.0 %)	U/f, SVC
F05.53 (0x0535) RUN	Соотношение значения аналогового сигнала к значению верхнего ограничения	Процентное соотношение значений	100.0 % (0.0-100.0 %)	U/f, SVC
F05.54 (0x0536) RUN	Временной фильтр входного аналогового сигнала	Определяет длительность входного сигнала для исключения влияния помех	0.100 с (0.000-6.000 с)	U/f, SVC
F05.60 (0x053C) RUN	Нижнее ограничение кривой 1	Нижняя граница аналогового сигнала для кривой 1	0.0 % (0.0-100.0 %)	U/f, SVC
F05.61 (0x053D) RUN	Установка нижней границы регулируемой величины для кривой 1	Нижнее значение регулируемой величины в процентах от нижнего ограничения кривой 1	0.00 % (-100.00-100.00 %)	U/f, SVC
F05.62 (0x053E) RUN	Точка перегиба 1 для кривой 1 входного аналогового сигнала	Установка точки перегиба 1 для кривой 1 аналогового сигнала	30.0 % (0.0-100.0 %)	U/f, SVC

Обозначение (адрес) и статус	Название	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F05.63 (0x053F) RUN	Установка точки перегиба 1 регулируемой величины для кривой 1	Значение регулируемой величины в процентах от точки перегиба 1	30.0 % (-100.00-100.00 %)	U/f, SVC
F05.64 (0x0540) RUN	Точка перегиба 2 для кривой входного напряжения	Установка точки перегиба 2 для кривой 2 аналогового сигнала	60.0 % (0.0-100.0 %)	U/f, SVC
F05.65 (0x0541) RUN	Установка точки перегиба 2 регулируемой величины для кривой 1	Значение регулируемой величины в процентах от точки перегиба 2	60.0 % (-100.00-100.00 %)	U/f, SVC
F05.66 (0x0542) RUN	Верхняя граница кривой 1	Установка верхней границы кривой 1	100.0 % (0.0-100.0 %)	U/f, SVC
F05.67 (0x0543) RUN	Установка верхней границы регулируемой величины для кривой 1	Значение регулируемой величины в процентах от верхнего ограничения кривой 1	100.00 % (-100.00-100.00 %)	U/f, SVC
<b>Настройка кривой 2 входного аналогового сигнала</b>				
F05.70 (0x0546) RUN	Нижнее ограничение кривой 2	Нижняя граница аналогового сигнала для кривой 2	0.0 % (0.0-100.0 %)	U/f, SVC
F05.71 (0x0547) RUN	Установка нижней границы регулируемой величины для кривой 2	Нижнее значение регулируемой величины в процентах от нижнего ограничения кривой 2	0.00 % (-100.00-100.00 %)	U/f, SVC
F05.72 (0x0548) RUN	Точка перегиба 1 для кривой 2 входного аналогового сигнала	Установка точки перегиба 1 для кривой 2 аналогового сигнала	30.0 % (0.0-100.0 %)	U/f, SVC
F05.73 (0x0549) RUN	Установка точки перегиба 1 регулируемой величины для кривой 2	Значение регулируемой величины в процентах от точки перегиба 1	30.0 % (-100.00-100.00 %)	U/f, SVC
F05.74 (0x054A) RUN	Точка перегиба 2 для кривой 2 входного аналогового сигнала	Установка точки перегиба 2 для кривой 2 аналогового сигнала	60.0 % (0.0-100.0 %)	U/f, SVC
F05.75 (0x054B) RUN	Установка точки перегиба 2 регулируемой величины для кривой 2	Значение регулируемой величины в процентах от точки перегиба 2	60.0 % (-100.00-100.00 %)	U/f, SVC

Обозначение (адрес) и статус	Название	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F05.76 (0x054C) RUN	Верхняя граница кривой 2	Установка верхней границы кривой 2	100.0 % (0.0-100.0 %)	U/f, SVC
F05.77 (0x054D) RUN	Установка верхней границы регулируемой величины для кривой 2	Значение регулируемой величины в процентах от верхнего ограничения кривой 2	100.00 % (-100.00-100.00 %)	U/f, SVC
<b>Назначение аналогового входа как цифрового входа</b>				
F05.80 (0x0550) RUN	Включение использования аналогового входа в качестве цифрового входа	0: Активно при низком значении напряжения 1: Активно при высоком значении напряжения 000x: Аналоговый вход	0000 (0000-1111)	U/f, SVC
F05.81 (0x0551) STOP	Выбор функции клемм аналогового входа	См. функции клемм X цифровых входов	0 (0-95)	U/f, SVC
F05.82 (0x0552) RUN	Установка напряжения высокого уровня клемм аналоговых входов	Уровень напряжения выше установленного будет интерпретирован как напряжение высокого уровня (уровень включения)	70.00 % (0.00-100.00 %)	U/f, SVC
F05.83 (0x0553) RUN	Установка напряжения низкого уровня клемм аналоговых входов	Уровень напряжения ниже установленного будет интерпретирован как напряжение низкого уровня (уровень выключения)	30.00 % (0.00-100.00 %)	U/f, SVC

## 9.8 Группа F06: Выходные клеммы

Обозначение (адрес) и статус	Название	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F06.00 (0x0600) RUN	Выбор режима выходных сигналов	0: 0-10 В 1: 4-20мА 2: 0-20мА 3: Высокоскоростной импульсный выход   <b>ПРИМЕЧАНИЕ</b> Модели мощностью 5,5 кВт и ниже не поддерживают высокоскоростной импульсный выход, и при работе с ними нельзя выбрать этот режим	0 (0-3)	U/f, SVC
F06.01 (0x0601) RUN	Выбор параметра, задаваемого выходным сигналом	0: Заданная частота 1: Выходная частота 2: Выходной ток 3: Входное напряжение 4: Выходное напряжение 5: Скорость 6: Заданный крутящий момент 7: Выходной крутящий момент 8: Задание(уставка) ПИД- регулятора 9: Величина обратной связи ПИД-регулятора 10: Выходная мощность 11: Напряжение на шине DC 12: Входное значение аналогового сигнала 15: Входное значение на импульсном входе 16: Температура модуля 1 18: Задание по RS-485 19: Виртуальный выход vY1	0 (0-19)	U/f, SVC
F06.02 (0x0602) RUN	Усиление выходного сигнала	Настройка коэффициента усиления аналогового выходного сигнала	100.0 % (0.0-200.0 %)	U/f, SVC
F06.03 (0x0603) RUN	Смещение выходного сигнала	Настройка точки смещения выходного аналогового сигнала	0.0 % (-10.0-10.0 %)	U/f, SVC
F06.04 (0x0604) RUN	Время фильтрации выходного сигнала	Определяет длительность выходного сигнала для исключения влияния помех	0.010 с (0.000-6.000 с)	U/f, SVC

Обозначение (адрес) и статус	Название	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управле- ния
F06.05 (0x0605) RUN	Нижняя граница частоты выходного сигнала импульсного выхода		0.20 кГц (0.00- 100.00 кГц)	U/f, SVC
F06.06 (0x0606) RUN	Верхняя граница частоты выходного сигнала импульсного выхода		50.00 кГц (0.00- 100.00 кГц)	U/f, SVC
<b>Цифровой и релейный выход</b>				
F06.20 (0x0614) RUN	Выбор полярности выходного сигнала	0: Положительная полярность 1: Отрицательная полярность 000x: Клемма Y 00x0: Релейный выход клемма 1	0000 (0000-1111)	U/f, SVC

Обозначение (адрес) и статус	Название	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управле- ния
F06.21 (0x0615) RUN	Цифровой выход Y	0: Нет действий 1: ПЧ в работе 2: ПЧ работает в обратном направлении 3: ПЧ работает в прямом направлении 4: Авария 1 5: Авария 2 6: Внешняя авария 7: Низкое напряжение 8: Готовность ПЧ 9: Уровень выходной частоты 1 [F06.40, F06.41] 10: Уровень выходной частоты 2 [F06.42, F06.43] 11: Выход на заданную частоту 12: Работа на нулевой скорости 13: Верхнее ограничение частоты 14: Нижнее ограничение частоты 15: Цикл программы завершён 16: Фаза работы программы завершена 17: Обратная связь ПИД достигла верхнего предела 18: Обратная связь ПИД достигла нижнего предела 19: Обрыв обратной связи ПИД 21: Время таймера истекло 22: Счетчик достиг максимального значения 23: Счетчик достиг установленного значения 24: Динамическое торможение 26: Аварийный останов 27: Перегрузка 28: Недогрузка 30: Включение через RS485 31: Перегрев ПЧ 37: Компаратор 1 38: Компаратор 2	1 (0-63)	U/f, SVC
F06.22 (0x0616) RUN	Релейный выход 1 (ТА-ТВ- ТС)	См. описание клеммы Y	4 (0-63)	U/f, SVC
F06.25 (0x0619) RUN	Время задержки включения выхода Y	Настройка времени задержки включения выхода Y	0.010 с (0.000-60.000 с)	U/f, SVC

Обозначение (адрес) и статус	Название	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F06.26 (0x061A) RUN	Время задержки включения релейного выхода 1	Настройка времени задержки включения релейного выхода 1	0.010 с (0.000-60.000 с)	U/f, SVC
F06.29 (0x061D) RUN	Время задержки выключения релейного выхода Y	Настройка времени задержки выключения релейного выхода Y	0.010 с (0.000-60.000 с)	U/f, SVC
F06.30 (0x061E) RUN	Время задержки выключения релейного выхода 1	Настройка времени задержки выключения релейного выхода 1	0.010 с (0.000-60.000 с)	U/f, SVC
<b>Обнаружение частоты</b>				
F06.40 (0x0628) RUN	Граница обнаружения частоты 1	Настройка границы обнаружения частоты 1	2.00 Гц (0.00-максимальная частота)	U/f, SVC
F06.41 (0x0629) RUN	Диапазон обнаружения частоты 1	Настройка диапазона обнаружения частоты 1	1.00 Гц (0.00-максимальная частота)	U/f, SVC
F06.42 (0x062A) RUN	Граница обнаружения частоты 2	Настройка границы обнаружения частоты 2	2.00 Гц (0.00-максимальная частота)	U/f, SVC
F06.43 (0x062B) RUN	Диапазон обнаружения частоты 2	Настройка диапазона обнаружения частоты 2	1.00 Гц (0.00-максимальная частота)	U/f, SVC
F06.44 (0x062C) RUN	Заданная частота достигает диапазона обнаружения	Настройка заданной частоты, достигающей диапазона обнаружения	2.00 Гц (0.00-максимальная частота)	U/f, SVC
<b>Компаратор</b>				
F06.50 (0x0632) RUN	Настройка контролируемого параметра 1	Разряды XX00: Настройка символа «уу» в контролируемом параметре с номером Sxx.yu 00-63 Разряды 00XX: Настройка символа «хх» в контролируемом параметре с номером Sxx.yu 00-07	0001 (0000-0763)	U/f, SVC
F06.51 (0x0633) RUN	Верхняя граница компаратора 1		30.00 (0.00-655.35)	U/f, SVC





Обозначение (адрес) и статус	Название	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управле- ния
F06.52 (0x0634) RUN	Нижняя граница компаратора 1		0.00 (0.00-655.35)	U/f, SVC
F06.53 (0x0635) RUN	Смещение значений компаратора 1		0.00 (0.00-100.00)	U/f, SVC
F06.54 (0x0636) RUN	Выбор события	0: Продолжить работу и включить дискретный выход 1: Авария и останов выбегом 2: Предупреждение и продолжение работы 3: Принудительный останов	0 (0-3)	U/f, SVC
F06.55 (0x0637) RUN	Настройка контролируемого параметра 2	Аналогично F06.50	0002 (0000-0763)	U/f, SVC
F06.56 (0x0638) RUN	Верхняя граница компаратора 2		3.0 (0.0-6553.5)	U/f, SVC
F06.57 (0x0639) RUN	Нижняя граница компаратора 2		0.0 (0.0-6553.5)	U/f, SVC
F06.58 (0x063A) RUN	Смещение значений компаратора 2		0.0 (0.0-100.0)	U/f, SVC
F06.59 (0x063B) RUN	Выбор события	0: Продолжить работу и включить дискретный выход 1: Авария и останов выбегом 2: Предупреждение и продолжение работы 3: Принудительный останов	0 (0-3)	U/f, SVC
<b>Виртуальные входы и выходы</b>				
F06.60 (0x063C) STOP	Выбор функции виртуального входа vX1	См. функции дискретного входа X F05.0x	0 (0-95)	U/f, SVC
F06.61 (0x063D) STOP	Выбор функции виртуального входа vX2	См. функции дискретного входа X F05.0x	0 (0-95)	U/f, SVC
F06.62 (0x063E) STOP	Выбор функции виртуального входа vX3	См. функции дискретного входа X F05.0x	0 (0-95)	U/f, SVC
F06.63 (0x063F) STOP	Выбор функции виртуального входа vX4	См. функции дискретного входа X F05.0x	0 (0-95)	U/f, SVC

Обозначение (адрес) и статус	Название	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управле- ния
F06.64 (0x0640) RUN	Источник виртуального входа vX	0: Внутреннее соединение с виртуальным выходом vYn 1: Соединение с физическим дискретным входом Xn 2: Соответствует ли значение состоянию F06.65 000x: Виртуальный вход vX1 00x0: Виртуальный вход vX2 0x00: Виртуальный вход vX3 x000: Виртуальный вход vX4	0000 (0000-2222)	U/f, SVC
F06.65 (0x0641) RUN	Включение функции виртуального входа vX	0: Выключен 1: Включен 000x: Виртуальный вход vX1 00x0: Виртуальный вход vX2 0x00: Виртуальный вход vX3 x000: Виртуальный вход vX4	0000 (0000-1111)	U/f, SVC
F06.66 (0x0642) RUN	Выбор функции виртуального выхода vY1	См. функции цифрового выхода Y [F06.21]	0 (0-63)	U/f, SVC
F06.67 (0x0643) RUN	Выбор функции виртуального выхода vY2	См. функции цифрового выхода Y [F06.21]	0 (0-63)	U/f, SVC
F06.68 (0x0644) RUN	Выбор функции виртуального выхода vY3	См. функции цифрового выхода Y [F06.21]	0 (0-63)	U/f, SVC
F06.69 (0x0645) RUN	Выбор функции виртуального выхода vY4	См. функции цифрового выхода Y [F06.21]	0 (0-63)	U/f, SVC
F06.70 (0x0646) RUN	Время задержки включения выхода vY1		0.010 с (0.000-60.000 с)	U/f, SVC
F06.71 (0x0647) RUN	Время задержки включения выхода vY2		0.010 с (0.000-60.000 с)	U/f, SVC
F06.72 (0x0648) RUN	Время задержки включения выхода vY3		0.010 с (0.000-60.000 с)	U/f, SVC
F06.73 (0x0649) RUN	Время задержки включения выхода vY4		0.010 с (0.000-60.000 с)	U/f, SVC
F06.74 0x064A) RUN	Время задержки выключения выхода vY1		0.010 с (0.000-60.000 с)	U/f, SVC

Обозначение (адрес) и статус	Название	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F06.75 (0x064B) RUN	Время задержки выключения выхода vY2		0.010 с (0.000-60.000с)	U/f, SVC
F06.76 (0x064C) RUN	Время задержки выключения выхода vY3		0.010 с (0.000-60.000 с)	U/f, SVC
F06.77 (0x064D) RUN	Время задержки выключения выхода vY4		0.010 с (0.000-60.000 с)	U/f, SVC

### 9.9 Группа F07: Управление процессом работы

Обозначение (адрес) и статус	Название	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F07.00 (0x0700) STOP	Режим запуска	0: Запуск с начальной частоты 1: После торможения постоянным током запуск происходит с начальной частоты 2: Запуск с подхватом скорости  <b>ПРИМЕЧАНИЕ</b> Модификации ПЧВ1–хх-А не поддерживают отслеживание скорости	0 (0-2)	U/f, SVC
F07.01 (0x0701) STOP	Время предварительного намагничивания	Только для векторного режима управления асинхронным двигателем.  <b>ПРИМЕЧАНИЕ</b> Модификации ПЧВ1–хх-А не поддерживают предварительного намагничивания	0.00 с (0.00-60.00 с)	U/f, SVC
F07.02 (0x0702) STOP	Начальная частота	Преобразователь частоты находится в режиме ожидания до тех пор пока заданная частота не превысит начальную частоту	0.50 Гц (0.00-верхний предел частоты)	U/f, SVC

Обозначение (адрес) и статус	Название	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F07.03 (0x0703) STOP	Выбор режима защиты пуска	0: Выключена 1: Включена 000x: Защита от перезапуска после сброса аварии или останова при управлении с клемм 00x0: Защита от перезапуска после сброса аварии или останова при команде Фиксированная частота 0x00: Защита от перезапуска после сброса аварии или останова при переключении канала управления на клемму	0111 (0000-1111)	U/f, SVC
F07.05 (0x0705) STOP	Направление вращения	000x: Включение обратного направления вращения 0: Нет инверсии 1: Инверсия направления 00x0: Запрет вращения 0: Разрешены команды «прямой» и «реверс» 1: Разрешена только команда «прямой» 2: Разрешена только команда «реверс» 0x00: Запрет отрицательного задания частоты 0: Отрицательное задание запрещено, при отрицательном задании частоты выходная частота будет равна 0 Гц 1: Отрицательное задание разрешено, при отрицательном задании частоты направление вращения будет обратным	0000 (0000-1121)	U/f, SVC
F07.06 (0x0706) STOP	Перезапуск после отключения питания	0: Отключен. Для перезапуска необходимо подать команду «Пуск» 1: Включен. После подачи питания будет выполнен пуск с подхватом скорости 2: Включен. После подачи питания будет выполнен пуск в соответствии с выбранным режимом запуска	0 (0-2)	U/f, SVC
F07.07 (0x0707) STOP	Задержка при перезапуске после отключения питания		0.50 с (0.00-60.00 с)	U/f, SVC
<b>Управление остановом</b>				
F07.10 0x070A) RUN	Режим останова	0: Останов с торможением 1: Останов выбегом	0 (0-1)	U/f, SVC
F07.11 (0x070B) RUN	Граничная частота останова с замедлением	Если во время останова с замедлением выходная частота примет значение меньше установленного, то преобразователь частоты переключится в режим «СТОП»	0.50 Гц (0.00-верхняя граница частоты)	U/f, SVC

Обозначение (адрес) и статус	Название	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F07.12 (0x070C) STOP	Запрет перезапуска после останова	Интервал времени между переключением преобразователя частоты в режим «СТОП» и принятием команд на запуск	0.000 (0.000-60.000 с)	U/f, SVC
F07.15 (0x070F) RUN	Выбор действия при снижении частоты меньше нижнего предела частоты	0: Работа в соответствии с заданной частотой 1: Выбег и возобновление работы после превышения нижнего ограничения 2: Зафиксировать нижний предел частоты 3: Зафиксировать 0 скорость и возврат к работе после превышения нижнего ограничения	2 (0-3)	U/f, SVC
F07.16 (0x0710) RUN	Ток удержания при нулевой скорости		60.0 % (0.0-150.0 %)	U/f, SVC
F07.17 (0x0711) RUN	Время прикладывания тока удержания при нулевой скорости		0.0 с (0.0-6000.0 с)	U/f, SVC
F07.18 (0x0712) STOP	Пауза между переключением направления вращения	Время удержания на нулевой частоте при переключении направления вращения	0.0 с (0.0-120.0 с)	U/f, SVC

Обозначение (адрес) и статус	Название	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
<b>Торможение постоянным током и контроль скорости</b>				
F07.20 (0x0714) STOP	Ток удержания постоянным током при старте		60.0 % (0.0-150.0 %)	U/f, SVC
F07.21 (0x0715) STOP	Время удержания постоянным током при старте		0.0 с (0.0-60.0 с)	U/f, SVC
F07.22 (0x0716) STOP	Начальная частота для удержания постоянным током		1.00 Гц (0.00-50.00 Гц)	U/f, SVC
F07.23 (0x0717) STOP	Ток удержания постоянным током при останове	Соответствует номинальному току преобразователя частоты и ограничен номинальным током двигателя	60.0 % (0.0-150.0 %)	U/f, SVC
F07.24 (0x0718) STOP	Длительность удержания постоянным током при останове		0.0 с (0.0-60.0 с)	U/f, SVC
F07.25 (0x0719) STOP	Режим подхвата скорости	000x: Метод вычисления: 0: Поиск с максимальной частоты 1: Поиск с частоты останова 00x0»: Поиск в обратном направлении: 0: Отключен 1: Включен	0000 (0000-0111)	U/f, SVC
F07.26 (0x071A) STOP	Частота подхвата скорости		0.50 с (0.00-60.00 с)	U/f, SVC
F07.27 (0x071B) STOP	Задержка перезапуска		1.00 с (0.00-60.00 с)	U/f, SVC
F07.28 (0x071C) STOP	Ограничение тока при подхвате скорости		120.0 % (0.0-400.0 %)	U/f, SVC

Обозначение (адрес) и статус	Название	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
<b>Фиксированная скорость</b>				
F07.30 (0x071E) RUN	Задание частоты в режиме фиксированной скорости		5.00 Гц (0.00-максимальная частота)	U/f, SVC
F07.31 (0x071F) RUN	Время разгона в режиме фиксированной скорости		10.00 с (0.00-650.00 с)	U/f, SVC
F07.32 (0x0720) RUN	Время торможения в режиме фиксированной скорости		10.00 с (0.00-650.00 с)	U/f, SVC
F07.33 (0x0721) RUN	Выбор кривой S в режиме фиксированной скорости	0: Неактивно 1: Активно	0 (0-1)	U/f, SVC
F07.34 (0x0722) RUN	Выбор режима остановки в режиме фиксированной скорости	0: Аналогично F7.10 1: Только замедление	0 (0-1)	U/f, SVC
<b>Поддержание частоты при запуске и останове. Пропуск частоты</b>				
F07.40 (0x0728) STOP	Удержание частоты при запуске	Частота временно удерживаемая при старте (нужна, например, для плавного выбора люфта в механизме)	0.50 Гц (0.00-частота верхней границы)	U/f, SVC
F07.41 (0x0729) STOP	Длительность удержания частоты при запуске		0.00 с (0.00-60.00 с)	U/f, SVC
F07.42 (0x072A) STOP	Удержание частоты во время останова	Частота временно удерживаемая при останове	0.50 Гц (0.00-частота верхней границы)	U/f, SVC
F07.43 (0x072B) STOP	Длительность удержания частоты при останове		0.00 с (0.00-60.00 с)	U/f, SVC
F07.44 (0x072C) RUN	Пропускаемая частота 1		0 Гц (0-максимальная частота)	U/f, SVC
F07.45 (0x072D) RUN	Пропускаемый частотный диапазон около пропускаемой частоты 1		0.00 Гц (0.00-максимальная частота)	U/f, SVC

Обозначение (адрес) и статус	Название	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F07.46 (0x072E) RUN	Пропускаемая частота 2		0.00 Гц (0.00-максимальная частота)	U/f, SVC
F07.47 (0x072F) RUN	Пропускаемый частотный диапазон около пропускаемой частоты 2		0.00 Гц (0.00-максимальная частота)	U/f, SVC

### 9.10 Группа F08: Управление вспомогательными функциями 1




Обозначение (адрес) и статус	Название	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F08.00 (0x0800) RUN	Выбор источника входного сигнала для счетчика	0: Цифровой вход X (Частота не более 100 Гц) 1: Импульсный вход	0 (0-2)	U/f, SVC
F08.01 (0x0801) RUN	Частота счета		0 (0-6000)	U/f, SVC
F08.02 (0x0802) RUN	Максимальное значение счетчика		1000 (0-65000)	U/f, SVC
F08.03 (0x0803) RUN	Установка значения счетчика		500 (0-65000)	U/f, SVC
F08.04 (0x0804) RUN	Количество импульсов на метр	Установка количества импульсов на метр	10.0 (0.1-6553.5)	U/f, SVC
F08.05 (0x0805) STOP	Установка длины	Установка длины (общее количество импульсов не должно превышать F08.02\F08.03)	1000 (0-65535м)	U/f, SVC
F08.06 (0x0806) read-only	Актуальная длина	Показывает актуальную длину (параметр только для чтения)	0 (0-65535м)	U/f, SVC
F08.07 (0x0807) STOP	Размерность таймера	0: Секунды 1: Минуты 2: Часы	0 (0-2)	U/f, SVC
F08.08 (0x0808) STOP	Настройка таймера	Установка времени таймера (сигналы управления таймером см. в F05.0x)	0 (0-65000)	U/f, SVC







Обозначение (адрес) и статус	Название	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управле- ния
<b>Режим намотчика</b>				
F08.30 (0x081E) STOP	Активация режима намотчик	0: Активен 1: Неактивен	0 (0-1)	U/f, SVC
F08.31 (0x081F) STOP	Настройка режимов намотчика	000x: Режим запуска 0: Автоматический 1: Ручной 00x0: Контроль потенциометра качания 0: Относительно центральной частоты 1: Относительно максимальной частоты 0x00: Предустановка частоты 0: Неактивна 1: Активна	0000 (0000-0111)	U/f, SVC
F08.32 (0x0820) STOP	Предустановленная частота в режиме намотчик		0.00 Гц (0.00-верхней граничной частоты)	U/f, SVC
F08.33 (0x0821) STOP	Временная задержка для предустановленной частоты		0.0 с (0.0-3600.0 с)	U/f, SVC
F08.34 (0x0822) STOP	Амплитуда качания	Установка амплитуды качания	10.0 % (0.0-50.0 %)	U/f, SVC
F08.35 (0x0823) STOP	Фиксированная частота для режима намотчика	Фиксированная для режима намотчика	10.0 % (0.0-50.0 %)	U/f, SVC
F08.36 (0x0824) STOP	Время нарастания пилообразного сигнала		5.00 с (0.00–650.00)	U/f, SVC
F08.37 (0x0825) STOP	Время снижения пилообразного сигнала		5.00 с (0.00-650.00 с)	U/f, SVC

## 9.11 Группа F10: Параметры защиты

Обозначение (адрес) и статус	Название	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F10.00 (0x0A00) RUN	Ограничение (подавление) выходного тока при перегрузке	Автоматическое ограничение выходного тока при перегрузке: 0: Ограничение действует всегда 1: Ограничение не действует в период разгона/торможения. В период работы на постоянной скорости ограничение не действует	0 (0-1)	U/f, SVC
F10.01 (0x0A01) RUN	Уровень тока перегрузки	Уровень тока при котором действует подавление тока при перегрузке. 100 % соответствует номинальному току электродвигателя	160.0 % (0.0-300.0 %)	U/f, SVC
F10.02 (0x0A02) RUN	Уровень ограничения при действии подавления перегрузки	Уровень ограничения при действии подавления перегрузки . 100 % соответствует номинальному току электродвигателя	100.0 % (0.0-500.0 %)	U/f, SVC
F10.03 (0x0A03) STOP	Защита по превышению тока, параметр 1	Установка защиты по превышению тока 000x: Ограничение тока в соответствии с формой тока: 0: Выкл 1: Вкл 00x0: Функция фильтрации помех перегрузки по току: 0: Нормальный режим работы 1: Подавление основных помех 2: Подавление вторичных помех 0x00: Функция фильтрации помех системной ошибки: 0: Нормальный режим работы 1: Подавление основных помех 2: Подавление вторичных помех	0001 (0000-0221)	U/f, SVC
F10.04 (0x0A04) STOP	Защита по превышению тока, параметр 2	000x: Обнаружение трехфазного тока и отклонение нуля: 0: Выкл 1: Вкл 00x0: Защита от несимметрии тока: 0: Выкл 1: Вкл	0001 (0000-0001)	U/f, SVC

Обозначение (адрес) и статус	Название	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управле- ния
<b>Защита по напряжению</b>				
F10.10 (0x0A0A) STOP	Защита от перенапряжения на шине DC  <b>ПРИМЕЧАНИЕ</b> Для ПЧВ с версией ПО ниже 6217	Установка защиты от перенапряжения на шине DC: 0: Защита выключена 1: Защита включена	0 (0-1)	U/f, SVC
	Задержка срабатывания защиты от перенапряжения на шине DC  <b>ПРИМЕЧАНИЕ</b> Для ПЧВ с версией ПО от 6217 и выше	Установка времени задержки срабатывания защиты от перенапряжения на шине DC. Время задержки срабатывания защиты от перенапряжения на шине DC равно заданному значению параметра. Если в течении заданного времени задержки напряжение на шине DC возвращается в норму, срабатывания защиты не происходит. Если задано значение 0.0 с, срабатывание защиты происходит без задержки.	0.0 с (0.0-10.0 с)	U/f, SVC
 <b>ПРИМЕЧАНИЕ</b> Версия ПО ПЧВ указана в параметре C00.28				
F10.11 (0x0A0B) STOP	функция подавления перенапряжения на DC шине	Если напряжение на DC шине превышает норму, параметр замедляет темп ускорения и торможения, чтобы предотвратить аварию 000х: Ограничения защиты от перенапряжения внутренней шины: 0: Выкл 1: Срабатывает только при торможении 2: Срабатывает при ускорении и при торможении 00х0: Подавление перенапряжения: 0: Выкл 1: Вкл	0011 (0000-0012)	U/f, SVC

Обозначение (адрес) и статус	Название	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F10.12 (0x0A0C) STOP	Значения напряжения на DC шине для функции подавления	Значения напряжения на DC шине для функции подавления A: значение перенапряжения 820 В (750-840 В) B: значение перенапряжения 400 В (360-410 В)	B: 750 В (650-760 В) A: 370 В (340-380 В)  <b>ПРИМЕЧАНИЕ</b> Следует учитывать ограничения по перенапряжению	U/f, SVC
F10.13 (0x0A0D) RUN	Коэффициент подавления перенапряжения на DC шине	Коэффициент подавления перенапряжения на DC шине	100.0 % (0.0-500.0 %)	U/f, SVC
F10.14 (0x0A0E) RUN	Функция динамического торможения	Установка работы функции динамического торможения: 0: Функция отключена 1: Функция включена, защита по подавлению перенапряжения отключена 2: Функция включена, защита по подавлению перенапряжения включена	2 (0-2)	U/f, SVC
F10.15 (0x0A0F) RUN	Значение напряжения срабатывания динамического торможения	Значение напряжения на DC шине преобразователя частоты, при котором срабатывает функция динамического торможения B: значение перенапряжения 820 В (750-840 В) A: значение перенапряжения 400 В (360-410 В)	B: 740 В (650-800 В) A: 360 В (350-390 В)  <b>ПРИМЕЧАНИЕ</b> Следует учитывать ограничения по перенапряжению	U/f, SVC
F10.16 (0x0A10) STOP	Защита от пониженного напряжения на DC шине преобразователя частоты	При падении напряжения на DC шине преобразователя частоты ниже установленного значения, частота преобразователя частоты автоматически подстраивается, чтобы нейтрализовать возможность аварии Функция защиты: 0: Выкл 1: Вкл	0 (0-1)	U/f, SVC

Обозначение (адрес) и статус	Название	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F10.17 (0x0A11) STOP	Значение напряжения, при котором срабатывает функция защиты от пониженного напряжения на DC шине	Установка значения напряжения, при котором срабатывает функция защиты от пониженного напряжения на DC шине: B: значение перенапряжения 820 В (750-840 В) A: значение перенапряжения 400 В (360-410 В)	A: 430 В (350-450 В) B: 240 В (180-260 В)  <b>ПРИМЕЧАНИЕ</b> Следует учитывать ограничения по перенапряжению	U/f, SVC
F10.18 (0x0A12) RUN	Значение коэффициента для функции защиты от пониженного напряжения	Регулировка воздействия функции защиты от пониженного напряжения. Если значение «0», то функция отключена	100.0 % (0.0-500.0 %)	U/f, SVC
F10.19 (0x0A13) STOP	Предельно допустимое значение низкого напряжения DC шине	Установка значения предельно допустимого низкого напряжения на DC шине преобразователя частоты. При падении напряжения ниже этого значения преобразователь частоты сообщает о неисправности B: значение перенапряжения 820 В (750-840 В) A: значение перенапряжения 400 В (360-410 В)	A: 320 В (300-400 В) B: 190 В (160-240 В)  <b>ПРИМЕЧАНИЕ</b> Следует учитывать ограничения по перенапряжению	U/f, SVC
<b>Дополнительная защита</b>				
F10.20 (0x0A14) STOP	Защита обрыва фазы на входе и выходе преобразователя частоты	Установка защиты от обрыва фазы на входе и выходе преобразователя частоты 00x: Защита от обрыва фазы на выходе преобразователя частоты: 0: Выкл 1: Вкл 0x0: Защита от обрыва фазы на входе преобразователя частоты: 0: Защита отключена 1: Защита включена, при обрыве преобразователь частоты выдает предупреждение A.ILF b продолжает работу, 2: защита включена, при обрыве преобразователь частоты выдает сигнал о неисправности E.ILF и происходит остановка электродвигателя выбегом	021 (000-121)	U/f, SVC

Обозначение (адрес) и статус	Название	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F10.21 (0x0A15) STOP	уровень отклонения напряжения, при котором срабатывает защита обрыва фазы на входе	Значение отклонения напряжения срабатывания защиты обрыва фазы на входе. 100 % соответствуют номинальному напряжению преобразователя частоты	10.0 % (0.0-30.0 %)	U/f, SVC
F10.23 (0x0A17) RUN	Режим работы вентилятора охлаждения преобразователя частоты	Установка режима работы вентилятора охлаждения преобразователя частоты Режим работы: 0: Вентилятор работает постоянно при поданном питании 1: После останова преобразователя частоты вентилятор работает в соответствии температурой преобразователя частоты (50 C), при работе вентилятор работает постоянно 2: После отключения преобразователя частоты вентилятор останавливается с задержкой, устанавливаемой параметром F10.24, при работе вентилятор работает в соответствии с температурой преобразователя частоты	1 (0-2)	U/f, SVC
F10.24 (0x0A18) STOP	Задержка отключения вентилятора охлаждения преобразователя частоты	Установка времени задержки отключения вентилятора преобразователя частоты после отключения преобразователя частоты	30.00 с (0.00-600.00 с)	U/f, SVC

Обозначение (адрес) и статус	Название	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управле- ния
<b>Защита от перегрузки</b>				
F10.32 (0x0A20) STOP	Настройка проверки электродвигателя на перегрузку	Настройка проверки электродвигателя на перегрузку 000x: Настройки проверки нагрузки 1: 0: Выкл 1: Обнаружение превышения нагрузки 2: Обнаружение превышения нагрузки только на постоянной скорости 3: Обнаружение низкой нагрузки 4: Обнаружение низкой нагрузки только на постоянной скорости 00x0: Действия при обнаружении срабатывания проверки 1: 0: Продолжение работы, выдача предупреждения A.LD1 1: Останов выбегом, выдача сообщения о неисправности E.LD1 0x00: Настройки проверки нагрузки 2: 0: Выкл 1: Обнаружение превышения нагрузки 2: Обнаружение превышения нагрузки только на постоянной скорости 3: Обнаружение низкой нагрузки 4: Обнаружение низкой нагрузки только на постоянной скорости x000: Действия при обнаружении срабатывания проверки 2: 0: Продолжение работы, выдача предупреждения A.LD1 1: Останов выбегом, выдача сообщения о неисправности E.LD1	0000 (0000-1414)	U/f, SVC
F10.33 (0x0A21) STOP	Уровень перегрузки 1	Установка значения перегрузки 1. 100 % соответствует номинальному моменту вращения электродвигателя	130.0 % (0.0-200.0 %)	U/f, SVC
F10.34 (0x0A22) STOP	Время задержки срабатывания перегрузки 1	Установка времени задержки срабатывания проверки перегрузки 1	5.0 с (0.0-60.0 с)	U/f, SVC
F10.35 (0x0A23) STOP	Уровень перегрузки 2	Установка значения перегрузки 2. 100 % соответствует номинальному моменту вращения электродвигателя	130.0 % (0.0-200.0 %)	U/f, SVC
F10.36 (0x0A24) STOP	Время задержки срабатывания перегрузки 2	Установка времени задержки срабатывания проверки перегрузки 2	5.0 с (0.0-60.0 с)	U/f, SVC
<b>Защита от опрокидывания</b>				

Обозначение (адрес) и статус	Название	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F10.40 (0x0A28) STOP	Защита от отклонения скорости вращения	Настройка способа проверки и обработки защиты при обнаружении отклонения скорости вращения 000x: Настройки проверки на отклонения скорости вращения: 0: Выкл 1: Проверка осуществляется только при постоянной скорости вращения электродвигателя 2: Проверка осуществляется постоянно 00x0: Настройки обработки защиты от отклонения скорости вращения: 0: Останов с выбегом, выдача сообщения о неисправности E.DEF 1: Продолжение работы, выдача предупреждения A.DEF	00 (00-12)	U/f, SVC
F10.41 (0x0A29) STOP	Уровень отклонения скорости, при котором происходит срабатывание защиты от отклонения скорости вращения	Задание уровня отклонения скорости вращения, при котором происходит срабатывание защиты от отклонения скорости вращения. Следует рассматривать вместе с параметром F01.10 (максимальная частота вращения)	10.0 % (0.0-60.0 %)	U/f, SVC
F10.42 (0x0A2A) STOP	Время срабатывания защиты от отклонения скорости вращения	Задание времени срабатывания защиты от отклонения скорости вращения	2.0 с (0.0-60.0 с)	U/f, SVC
F10.43 (0x0A2B) STOP	Защита от превышения скорости вращения	Настройка способа проверки и обработки защиты при обнаружении превышения скорости вращения 000x: Настройки проверки на превышение скорости вращения: 0: Выкл 1: Проверка осуществляется только при постоянной скорости вращения электродвигателя 2: Проверка осуществляется постоянно 00x0: Настройки обработки защиты от превышения скорости вращения: 0: Останов с выбегом, выдача сообщения о неисправности E.SPD 1: Продолжение работы, выдача предупреждения A.SPD	02 (00-12)	U/f, SVC



Обозначение (адрес) и статус	Название	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F10.44 (0x0A2C) STOP	Значение скорости вращения, при котором происходит срабатывание защиты от превышения скорости вращения	Установка значения скорости вращения, при котором происходит срабатывание защиты от превышения скорости вращения. Следует рассматривать вместе с параметром F01.10 (максимальная частота вращения)	110.0 % (0.0-150.0 %)	U/f, SVC
F10.45 (0x0A2D) STOP	Время срабатывания защиты от превышения скорости вращения	Задание времени срабатывания защиты от превышения скорости вращения	0.100 с (0.000-2.000 с)	U/f, SVC
<b>Автосброс аварий</b>				
F10.50 (0x0A32) STOP	Количество автосбросов аварий	Задание количества автосбросов аварий. Установка значения «0» - автосброс отключен	0 (0-10)	U/f, SVC
F10.51 (0x0A33) STOP	Время задержки между возникновением аварии и автосбросом	Время задержки между возникновением аварии и автосбросом	1.0 с (0.0-100.0 с)	U/f, SVC
F10.52 (0x0A34) RUN	Количество произведённых автосбросов (только для чтения)	Параметр только для считывания. Количество неисправностей, после которых произошло автоматическое восстановление работы	0	U/f, SVC
F10.55 (0x0A37) STOP	Модель перегрузки двигателя	0: Общий двигатель 1: Двигатель с переменной частотой (50 Гц) 2: Двигатель с переменной частотой (60 Гц) 3: Двигатель без вентилятора	0 (0-3)	U/f, SVC
F10.56 (0x0A38) STOP	Класс изоляции двигателя	0: Класс изоляции А 1: Класс изоляции Е 2: Класс изоляции В 3: Класс изоляции F 4: Класс изоляции Н 5: Специальный класс S	3 (0-5)	U/f, SVC
F10.57 (0x0A39) STOP	Режим работы электродвигателя	0-1: режим S1 (непрерывная работа) 2: режим S2 3-9: режим S3-S9 фактический ток больше этого значения,	0 (0-9)	U/f, SVC

Обозначение (адрес) и статус	Название	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F10.58 (0x0A3A) STOP	Порог тока перегрузки двигателя	Порог тока перегрузки двигателя. Если накопленная перегрузка увеличится, прибор перейдет в режим «СТОП»	105.0 % (0.0-130.0 %)	U/f, SVC
F10.59 (0x0A3B) STOP	Коэффициент тока перегрузки двигателя	<i>Расчетный ток перегрузки двигателя = фактический ток * коэффициент тока перегрузки двигателя</i>	100.0 % (0.0-250.0 %)	U/f, SVC



### 9.12 Группа F11: Параметры оператора

Обозначение (адрес) и статус	Название	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F11.00 (0x0B00) RUN	Выбор блокировки кнопок	0: Не заблокирован 1: Изменение функциональных параметров заблокировано 2: Функциональные параметры и кнопки кроме пуска/стопа заблокированы 3: Все функциональные параметры и кнопки заблокированы	0 (0-3)	U/f, SVC
F11.01 (0x0B01) RUN	Пароль блокировки кнопок		0 (0-65535)	U/f, SVC
F11.02 (0x0B02) STOP	Выбор действия многофункциональной кнопки на панели	0: Отключен 1: Кнопка вращения в обратном направлении 2: Кнопка вращения с фиксированной скоростью в прямом направлении 3: Кнопка вращения с фиксированной скоростью в обратном направлении 4: Переключение между командами панели управления и каналом команд дискретных входов 5: Переключение между командами панели управления и каналом команд по шине 6: Переключение между каналом команд дискретных входов и каналом команд по шине 7: Переключение между панелью управления, дискретными входами и каналом команд по шине	1 (0-7)	U/f, SVC

Обозначение (адрес) и статус	Название	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F11.03 (0x0B03) STOP	Настройка кнопки STOP на клавиатуре	0: действует только в режиме управления с клавиатуры панели управления 1: останов в соответствии с настройками во всех режимах 2: остановка выбегом в режиме управления без клавиатуры	0 (0-2)	U/f, SVC
F11.04 (0x0B04) STOP	Функция кнопки «Вверх/Вниз» (ручка) в интерфейсе состояния	000x: Кнопка вверх/вниз на клавиатуре используется для изменения выбора: 0: Отключено 1: Настройка заданной частоты F01.09. 2: Настройка заданного значения ПИД-регулятора F13.01. 3: Настройка значения параметра, определяемого F11.05 00x0: Хранение задания частоты после отключения питания: 0: Частота не сохраняется после отключения питания 1: Частота сохраняется после отключения питания 0x00: Ограничение действия: 0: Регулируется во время работы и остановки 1: Регулируется только во время работы и сохраняется во время остановки 2: Регулируется во время работы; сброс во время остановки	0011 (0000-0213)	U/f, SVC
F11.05 (0x0B05) RUN	Быстрое изменение настройки номера параметра с помощью кнопки «Вверх/Вниз»	000x и 00x0: Задать значение yy в номере функционального параметра Fxx.yy от 00 до 99 0x00 и x000: Задать значение xx в номере функционального параметра Fxx.yy от 00 до 15	0109 (0000-1599)	U/f, SVC

Обозначение (адрес) и статус	Название	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F11.06 (0x0B06) STOP	Задание приоритета обработки команд с панелей управления	000x: Команды кнопок встроенной и внешней панелей управления (команда «Пуск» и команды «Стоп/Сброс»): 0: Команды внешней ЛПО имеют приоритет. Когда команды внешней ЛПО активны, то команды встроенной – не действуют 1: Команды встроенной ЛПО имеют приоритет. Когда команды встроенной ЛПО активны, то команды внешней - не действуют 2: Действуют как встроенная ЛПО, так и внешняя, и команда стоп/ сброс имеет приоритет. Когда активно вращение и в прямом, и в обратном направлении, то команда функция отключена 00x0: Каналы связи ЛПО: 0: Обрабатываются сигналы как встроенной, так и внешней ЛПО 1: Обрабатываются только сигналы, подаваемые встроенной ЛПО 2: Обрабатываются только сигналы, подаваемые внешней ЛПО	0000 (0000-0022)	U/f, SVC
<b>Циклический мониторинг интерфейса состояния</b>				
F11.10 (0x0B0A) STOP	Функция левой/правой кнопок в интерфейсе состояния	000x: Левая кнопка используется для настройки первой строки мониторинга: 0: Неактивно 1: Активно 00x0: Правая кнопка используется для настройки второй строки мониторинга: 0: Неактивно 1: Активно	0011 (0000-0011)	U/f, SVC
F11.11 (0x0B0B) RUN	Циклическое отображение параметра 1 в первой строке панели управления	000x и 00x0: Задать значение yy в номере параметра мониторинга Sxx.yy 00-63 0x00 и x000: Задать значение xx в номере параметра мониторинга Sxx.yy 00-07	0000 (0000-0763)	U/f, SVC
F11.12 (0x0B0C) RUN	Циклическое отображение параметра 2 в первой строке панели управления	000x и 00x0: Задать значение yy в номере параметра мониторинга Sxx.yy 00-63 0x00 и x000: Задать значение xx в номере параметра мониторинга Sxx.yy 00-07	0001 (0000-0763)	U/f, SVC
F11.13 (0x0B0D) RUN	Циклическое отображение параметра 3 в первой строке панели управления	000x и 00x0: Задать значение yy в номере параметра мониторинга Sxx.yy 00-63 0x00 и x000: Задать значение xx в номере параметра мониторинга Sxx.yy 00-07	0002 (0000-0763)	U/f, SVC

Обозначение (адрес) и статус	Название	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F11.14 (0x0B0E) RUN	Циклическое отображение параметра 4 в первой строке панели управления	000x и 00x0: Задать значение yy в номере параметра мониторинга Cxx.yy 00-63 0x00 и x000: Задать значение xx в номере параметра мониторинга Cxx.yy 00-07	0011 (0000-0763)	U/f, SVC
F11.15 (0x0B0F) RUN	Циклическое отображение параметра 1 во второй строке панели управления	000x и 00x0: Задать значение yy в номере параметра мониторинга Cxx.yy 00-63 0x00 и x000: Задать xx в номере параметра мониторинга Cxx.yy 00-07	0002 (0000-0763)	U/f, SVC
F11.16 (0x0B10) RUN	Циклическое отображение параметра 2 во второй строке панели управления	000x и 00x0: Задать значение yy в номере параметра мониторинга Cxx.yy 00-63 0x00 и x000: Задать значение xx в номере параметра мониторинга Cxx.yy 00-07	0004 (0000-0763)	U/f, SVC
F11.17 (0x0B11) RUN	Циклическое отображение параметра 3 во второй строке панели управления	000x и 00x0: Задать значение yy в номере параметра мониторинга Cxx.yy 00-63 0x00 и x000: Задать значение xx в номере параметра мониторинга Cxx.yy 00-07	0010 (0000-0763)	U/f, SVC
F11.18 (0x0B12) RUN	Циклическое отображение параметра 4 во второй строке панели управления	000x и 00x0: Задать значение yy в номере параметра мониторинга Cxx.yy 00-63 0x00 и x000: Задать значение xx в номере параметра мониторинга Cxx.yy 00-07	0012 (0000-0763)	U/f, SVC
<b>Управление отображением параметров</b>				
F11.20 (0x0B14) RUN	Настройки отображения элемента панели управления	000x: Выбор отображения выходной частоты: 0: Заданная частота 1: Рабочая частота 2-F: Фильтрация рабочей частоты, чем больше значение, тем интенсивнее фильтрация 00x0: Специальный: 0: Отключено 1: Мощность потерь на сопротивлении статора 0x00: Отображение мощности: 0: Отображение мощности в процентах (%) 1: Отображение мощности в киловаттах (кВт)	0x0002 (0x0000-0x011F)	U/f, SVC
F11.21 (0x0B15) RUN	Коэффициент отображения скорости	Настройка отображения скорости C00.05. 100.0 % соответствует номинальной скорости	100.0 % (0.0-500.0 %)	U/f, SVC

Обозначение (адрес) и статус	Название	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F11.22 (0x0B16) RUN	Коэффициент отображения мощности		100.0 % (0.0-500.0 %)	U/f, SVC
F11.23 (0x0B17) RUN	Выбор отображения группы параметров мониторинга	00x0: Отображение группы C05: 0: Автоматическое переключение в зависимости от режима управления 1: Параметры, связанные с режимом U/f 2: Параметры, связанные с режимом SVC 0x00: Отображение группы C00.40-C00.63: 0: Не отображается 1: Отображается	0x0000 (0x0000-0xFFFF)	U/f, SVC
F11.24 (0x0B18) RUN	Фильтр мониторинга	000x: Фильтр отображения тока: 0-F: Чем больше значение, тем интенсивнее фильтрация	0x0002 (0x0000-0x000F)	U/f, SVC
F11.25 (0x0B19) STOP	Выбор отображения при автоадаптации двигателя	0: Отображает статус процесса автоадаптации 1: Не отображает статус процесса автоадаптации  <b>ПРИМЕЧАНИЕ</b> Модификации А не поддерживают этот параметр	0 (0-1)	U/f, SVC
F11.27 (0x0B1B) RUN	Выбор отображения аварии при автосбросе	000x : Выбор отображения аварии при автосбросе: 0: Отображает 1: Не отображает	0x0001 (0x0000-0x0001)	U/f, SVC
<b>Специальные функции ЛПО</b>				
F11.30 (0x0B1E) STOP	Выбор функции последовательного порта ПЧВ	0: RS-485 1: Внешняя панель управления  <b>ПРИМЕЧАНИЕ</b> Можно выбрать только один из двух вариантов: RS-485 или внешняя панель управления. Когда выбрана внешняя панель управления, шина RS-485 (ведущий/ведомый) не может использоваться	0 (0-1)	U/f, SVC
F11.31 (0x0B1F) RUN	Нижний предел напряжения потенциометра пульта	Нижний предел напряжения, которое задается потенциометром пульта	0.50В (0.00-3.00В)	U/f, SVC

Обозначение (адрес) и статус	Название	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F11.32 (0x0B20) RUN	Нижний порог частоты, соответствующий нижнему пределу напряжения, которое задается потенциометром пульта	Значение нижнего порога частоты, соответствующее заданному нижнему пределу напряжения потенциометра пульта. Значение задается в процентах от верхнего предела частоты	0.00 % (0.00-100.00 %)	U/f, SVC
F11.33 (0x0B21) RUN	Верхний предел напряжения потенциометра пульта	Верхний предел напряжения, которое задается потенциометром пульта	2.80 В (0.00-3.00 В)	U/f, SVC
F11.34 (0x0B22) RUN	Верхний порог частоты, соответствующий верхнему пределу напряжения, которое задается потенциометром пульта	Значение верхнего порога частоты, соответствующее заданному верхнему пределу напряжения потенциометра пульта. Значение задается в процентах от верхнего предела частоты	100.0 % (0.00-100.00 %)	U/f, SVC
F11.35 (0x0B23) STOP	Потенциометр пульта	Задание канала потенциометра пульта: 0: Потенциометр встроенной панели управления 1: Потенциометр внешней панели управления	0 (0-1)	U/f, SVC

### 9.13 Группа F12: Параметры связи

Обозначение (адрес) и статус	Название	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F12.00 (0x0C00) STOP	Выбор ведущего- ведомого	0: Ведомый 1: Ведущий	0 (0-1)	U/f, SVC
F12.01 (0x0C01) STOP	Адрес связи по протоколу Modbus		1 (1-247)	U/f, SVC
F12.02 (0x0C02) STOP	Выбор скорости передачи данных	0: 1200 бит/с 1: 2400 бит/с 2: 4800 бит/с 3: 9600 бит/с 4: 19200 бит/с 5: 38400 бит/с 6: 57600 бит/с	3 (0-6)	U/f, SVC

Обозначение (адрес) и статус	Название	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F12.03 (0x0C03) STOP	Формат данных по протоколу Modbus	0: (N, 8, 1) Без проверки, Биты данных: 8, Стоп-бит: 1 1: (E, 8, 1) Проверка на четности Биты данных: 8, Стоп-бит: 1 2: (O, 8, 1) Проверка на нечетность Биты данных: 8, Стоп-бит: 1 3: (N, 8, 2) Без проверки, Биты данных: 8, Стоп-бит: 2 4: (E, 8, 2) Проверка на четности Биты данных: 8, Стоп-бит: 2 5: (O, 8, 2) Проверка на нечетность, Биты данных: 8, Стоп-бит: 2	0 (0-5)	U/f, SVC
F12.04 (0x0C04) RUN	Обработка ответа на передачу по протоколу Modbus	0: Отправлять ответ на команды записи 1: Не отправлять ответ на команды записи	0 (0-1)	U/f, SVC
F12.05 (0x0C05) RUN	Задержка ответа по протоколу Modbus		0 мс (0-500 мс)	U/f, SVC
F12.06 (0x0C06) RUN	Время неисправности тайм-аута связи по протоколу Modbus		1.0 с (0.1-100.0 с)	U/f, SVC
F12.07 (0x0C07) RUN	Обработка отключения связи	0: Отключено 1: Неисправность и свободная остановка 2: Предупреждение и продолжение работы 3: Принудительная остановка	0 (0-3)	U/f, SVC
F12.08 (0x0C08) RUN	Нулевое смещение регистра 0x3000		0.00 (-100.00-100.00)	U/f, SVC
F12.09 (0x0C09) RUN	Коэффициент масштабирования регистра 0x3000		100.0 % (0.0-500.0 %)	U/f, SVC



Обозначение (адрес) и статус	Название	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управле- ния
<b>Параметры ведущего MODBUS</b>				
F12.10 (0x0C0A) RUN	Выбор параметров для циклической передачи	000x, 00x0, 0x00, x000: 0: Нет 1: Команда пуска ведущего 2: Заданная частота ведущего 3: Выходная частота ведущего 4: Верхнее ограничение частоты ведущего 5: Заданный крутящий момент ведущего 6: Выходной крутящий момент ведущего 9: Задание ПИД-регулятора ведущего A: Обратная связь ПИД-регулятора ведущего C: Активная составляющая тока	0x0031 (0x0000- 0xCCCC)	U/f, SVC
F12.11 (0x0C0B) RUN	Адрес регистра задания частоты		0x0000 (0x0000- 0xFFFF)	U/f, SVC
F12.12 (0x0C0C) RUN	Адрес регистра команды		0x0000 (0x0000- 0xFFFF)	U/f, SVC
F12.13 (0x0C0D) RUN	Команда вращения в прямом направлении	Это значение будет отправлено при отправке команды на вращение в прямом направлении	0x0001 (0x0000- 0xFFFF)	U/f, SVC
F12.14 (0x0C0E) RUN	Команда вращения в обратном направлении		0x0002 (0x0000- 0xFFFF)	U/f, SVC
F12.15 (0x0C0F) RUN	Команда останова		0x0005 (0x0000- 0xFFFF)	U/f, SVC
F12.16 (0x0C10) RUN	Команда сброса		0x0007 (0x0000- 0xFFFF)	U/f, SVC
F12.19 (0x0C13) RUN	Отправка данных ведущим устройством	0: Отправка команды процесса 1: Отправка статуса процесса	0 (0-1)	U/f, SVC

## 9.14 Группа F13: ПИД-регулятор

Обозначение (адрес) и статус	Название	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F13.00 (0x0D00) RUN	Выбор способа задания уставки ПИД-регулятора	0: Панель управления 1: Аналоговый потенциометр панели управления 2: Аналоговый вход 5: Импульсный вход 6: Интерфейс RS-485 8: Цифровые клеммы 9: В соответствии со значением рабочего тока	0 (0-9)	U/f, SVC
F13.01 (0x0D01) RUN	Уставка или значение обратной связи панели		50.0 % (0.0-100.0 %)	U/f, SVC
F13.02 (0x0D02) RUN	Время изменения значения уставки		1.00 с 0.00-60.00 с)	U/f, SVC
F13.03 (0x0D03) RUN	Источник обратной связи ПИД-регулятора	0: Панель управления 1: Аналоговый потенциометр панели управления 2: Аналоговый вход (AI) 5: Импульсный вход 6: Интерфейс RS-485 8: Цифровые клеммы 9: В соответствии со значением рабочего тока	2 (0-9)	U/f, SVC
F13.04 (0x0D04) RUN	Время фильтра для обратной связи		0.010 с (0.000-6.000 с)	U/f, SVC
F13.05 (0x0D05) RUN	Усиление сигнала обратной связи		1.00 (0.00-10.00)	U/f, SVC
F13.06 (0x0D06) RUN	Диапазон сигнала обратной связи		100.0 (0.0-100.0)	U/f, SVC

Обозначение (адрес) и статус	Название	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
<b>Настройка ПИД-регулятора</b>				
F13.07 (0x0D07) RUN	Настройка ПИД- регулятора	000x: Выбор характеристик обратной связи: 0: Положительная обратная связь 1: Отрицательная обратная связь x000: Свойства дифференциального регулирования: 0: Дифференцирование отклонения 1. Дифференцирование обратной связи	0000 (0000-1111)	U/f, SVC
F13.08 (0x0D08) RUN	Предустановленное значение выхода ПИД-регулятора	После запуска выходное значение ПИД-регулятора будет равно значению этого параметра в течение времени <b>F13.09</b>	100.0 % (0.0-100.0 %)	U/f, SVC
F13.09 (0x0D09) RUN	Длительность формирования предустановленного значения выхода ПИД-регулятора		0.0 с (0.0-6500.0 с)	U/f, SVC
F13.10 (0x0D0A) RUN	Ограничение ошибки регулирования ПИД-регулятора		0.0 % (0.0-100.0 %)	U/f, SVC
F13.11 (0x0D0B) RUN	Пропорциональная составляющая P1	Чем больше это значение, тем интенсивнее воздействие пропорциональной составляющей	0.100 (0.000-4.000)	U/f, SVC
F13.12 (0x0D0C) RUN	Время интегрирования I1	Чем меньше это значение, тем интенсивнее воздействие интегральной составляющей. Если заданное значение равно 0, то интегральная составляющая не используется	1.0 с (0.0-600.0 с)	U/f, SVC
F13.13 (0x0D0D) RUN	Дифференциальная составляющая D1	Чем больше это значение, тем интенсивнее воздействие дифференциальной составляющей	0.000 с (0.000- 6.000 с)	U/f, SVC
F13.14 (0x0D0E) RUN	Пропорциональная составляющая P2	Чем больше это значение, тем интенсивнее воздействие пропорциональной составляющей	0.100 (0.000-4.000)	U/f, SVC
F13.15 (0x0D0F) RUN	Время интегрирования I2	Чем меньше это значение, тем интенсивнее воздействие интегральной составляющей. Если заданное значение равно 0, то интегральная составляющая не используется	1.0 с (0.0-600.0 с)	U/f, SVC

Обозначение (адрес) и статус	Название	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F13.16 (0x0D10) RUN	Дифференциальная составляющая D2	Чем больше это значение, тем интенсивнее воздействие дифференциальной составляющей	0.000с (0.000- 6.000с)	U/f, SVC
F13.17 (0x0D11) RUN	Условия переключения параметров ПИД-регулятора	0: Без возможности переключения 1: Переключение с помощью клеммы DI 2: Переключение в соответствии с величиной ошибки регулирования	0 (0-2)	U/f, SVC
F13.18 (0x0D12) RUN	Нижняя граница ошибки регулирования для переключения групп параметров	При значении ошибки регулирования меньше данной границы используется группа параметров 1 ПИД-регулятора	20.0 % (0.0-100.0 %)	U/f, SVC
F13.19 (0x0D13) RUN	Верхняя граница ошибки регулирования для переключения групп параметров	При значении ошибки регулирования больше данной границы используется группа параметров 2 ПИД-регулятора	80.0 % (0.0-100.0 %)	U/f, SVC
F13.21 (0x0D15) RUN	Ограничение дифференциальной составляющей в управляющем сигнале		5.0 % (0.0-100.0 %)	U/f, SVC
F13.22 (0x0D16) RUN	Верхняя граница выходного сигнала ПИД-регулятора		100.0 % (0.0-100.0 %)	U/f, SVC
F13.23 (0x0D17) RUN	Нижняя граница выходного сигнала ПИД-регулятора		0.0 % (-100.0- F13.22)	U/f, SVC
F13.24 (0x0D18) RUN	Время фильтра для выходного сигнала ПИД-регулятора		0.000 с (0.000- 6.000 с)	U/f, SVC
<b>Определение отключения обратной связи ПИД-регулятора</b>				
F13.25 (0x0D19) STOP	Выбор действия при обрыве обратной связи	0: Продолжить работу ПИД- регулятора без сообщения об ошибке 1: Остановить работу ПИД-регулятора и сообщить об ошибке 2: Продолжить работу ПИД-регулятора и выдать аварийный сигнал 3: Продолжить работу на текущей частоте и выдать аварийный сигнал	0 (0-3)	U/f, SVC
F13.26 (0x0D1A) RUN	Время обнаружения обрыва обратной связи		1.0 с (0.0-120.0 с)	U/f, SVC

Обозначение (адрес) и статус	Название	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F13.27 (0x0D1B) RUN	Верхний предел сигнала обратной связи для определения обрыва		100.0 (0.0-100.0 %)	U/f, SVC
F13.28 (0x0D1C) RUN	Нижний предел сигнала обратной связи для определения обрыва		0.0 % (0.0-100.0 %)	U/f, SVC
<b>Режим сна</b>				
F13.29 (0x0D1D) RUN	Активация режима сна	0: Выключен 1: Включен	0 (0-1)	U/f, SVC
F13.30 (0x0D1E) RUN	Частота активации режима сна		10.00 Гц (0.00-Максимальная частота)	U/f, SVC
F13.31 (0x0D1F) RUN	Задержка при переходе в режим сна		60.0 с (0.0-3600.0 с)	U/f, SVC
F13.32 (0x0D20) RUN	Уровень отклонения обратной связи от уставки для активации режима пробуждения		5.0 % (0.0-50.0 %)	U/f, SVC
F13.33 (0x0D21) RUN	Задержка при активации режима пробуждения		1.0 с (0.0-60.0 с)	U/f, SVC

### 9.15 Группа F14: Профиль скорости (ПЛК)

Обозначение (адрес) и статус	Название	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F14.00 (0x0E00) RUN	Заданная частота 1		10.00 Гц (0.00-Максимальная частота)	U/f, SVC
F14.01 (0x0E01) RUN	Заданная частота 2		20.00 Гц (0.00-Максимальная частота)	U/f, SVC

Обозначение (адрес) и статус	Название	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управле- ния
F14.02 (0x0E02) RUN	Заданная частота 3		30.00 Гц (0.00-Максимальная частота)	U/f, SVC
F14.03 (0x0E03) RUN	Заданная частота 4		40.00 Гц (0.00-Максимальная частота)	U/f, SVC
F14.04 (0x0E04) RUN	Заданная частота 5		50.00 Гц (0.00-Максимальная частота)	U/f, SVC
F14.05 (0x0E05) RUN	Заданная частота 6		40.00 Гц (0.00-Максимальная частота)	U/f, SVC
F14.06 (0x0E06) RUN	Заданная частота 7		30.00 Гц (0.00-Максимальная частота)	U/f, SVC
F14.07 (0x0E07) RUN	Заданная частота 8		20.00 Гц (0.00-Максимальная частота)	U/f, SVC
F14.08 (0x0E08) RUN	Заданная частота 9		10.00 Гц (0.00-Максимальная частота)	U/f, SVC
F14.09 (0x0E09) RUN	Заданная частота 10		20.00 Гц (0.00-Максимальная частота)	U/f, SVC
F14.10 (0x0E0A) RUN	Заданная частота 11		30.00 Гц (0.00-Максимальная частота)	U/f, SVC
F14.11 (0x0E0B) RUN	Заданная частота 12		40.00 Гц (0.00-Максимальная частота)	U/f, SVC
F14.12 (0x0E0C) RUN	Заданная частота 13		50.00 Гц (0.00-Максимальная частота)	U/f, SVC

Обозначение (адрес) и статус	Название	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F14.13 (0x0E0D) RUN	Заданная частота 14		40.00 Гц (0.00-Максимальная частота)	U/f, SVC
F14.14 (0x0E0E) RUN	Заданная частота 15		30.00 Гц (0.00-Максимальная частота)	U/f, SVC
F14.15 (0x0E0F) RUN	Выбор режима работы	000x: Режимы циклов: 0: Остановка после одного цикла 1: Непрерывный цикл 2: Функционирование с текущей скоростью после одного цикла 00x0: Единица времени: 0: Секунда 1: Минута 2: Час 0x00: Сохранение настроек при отключении питания: 0: Не сохраняется 1: Сохраняется x000: Режим пуска: 0: Повторный пуск с первого этапа 1: Повторный пуск с текущего этапа 2: Повторный пуск с текущего этапа с учетом уменьшения длительности работы равному времени простоя	0000 (0000-2122)	U/f, SVC
<b>Определение значений времени профиля</b>				
F14.16 (0x0E10) RUN	Длительность 1- го этапа работы		10.0 (с/мин/ч) (0.0-6500.0 (с/мин/ч))	U/f, SVC
F14.17 (0x0E11) RUN	Длительность 2- го этапа работы		10.0 (с/мин/ч) (0.0-6500.0 (с/мин/ч))	U/f, SVC
F14.18 (0x0E12) RUN	Длительность 3- го этапа работы		10.0 (с/мин/ч) (0.0-6500.0 (с/мин/ч))	U/f, SVC
F14.19 (0x0E13) RUN	Длительность 4- го этапа работы		10.0 (с/мин/ч) (0.0-6500.0 (с/мин/ч))	U/f, SVC
F14.20 (0x0E14) RUN	Длительность 5- го этапа работы		10.0 (с/мин/ч) (0.0-6500.0 (с/мин/ч))	U/f, SVC
F14.21 (0x0E15) RUN	Длительность 6- го этапа работы		10.0 (с/мин/ч) (0.0-6500.0 (с/мин/ч))	U/f, SVC

Обозначение (адрес) и статус	Название	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F14.22 (0x0E16) RUN	Длительность 7- го этапа работы		10.0 (с/мин/ч) (0.0-6500.0 (с/мин/ч))	U/f, SVC
F14.23 (0x0E17) RUN	Длительность 8- го этапа работы		10.0 (с/мин/ч) (0.0-6500.0 (с/мин/ч))	U/f, SVC
F14.24 (0x0E18) RUN	Длительность 9- го этапа работы		10.0 (с/мин/ч) (0.0-6500.0 (с/мин/ч))	U/f, SVC
F14.25 (0x0E19) RUN	Длительность 10- го этапа работы		10.0 (с/мин/ч) (0.0-6500.0 (с/мин/ч))	U/f, SVC
F14.26 (0x0E1A) RUN	Длительность 11- го этапа работы		10.0 (с/мин/ч) (0.0-6500.0 (с/мин/ч))	U/f, SVC
F14.27 (0x0E1B) RUN	Длительность 12- го этапа работы		10.0 (с/мин/ч) (0.0-6500.0 (с/мин/ч))	U/f, SVC
F14.28 (0x0E1C) RUN	Длительность 13- го этапа работы		10.0 (с/мин/ч) (0.0-6500.0 (с/мин/ч))	U/f, SVC
F14.29 (0x0E1D) RUN	Длительность 14- го этапа работы		10.0 (с/мин/ч) (0.0-6500.0 (с/мин/ч))	U/f, SVC
F14.30 (0x0E1E) RUN	Длительность 15- го этапа работы		10.0(с/мин/ч) (0.0-6500.0 (с/мин/ч))	U/f, SVC



Обозначение (адрес) и статус	Название	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управле- ния
<b>Выбор направления, времени разгона и торможения</b>				
F14.31 (0x0E1F) RUN	Направление вращения, время разгона и торможения во время 1-го этапа	000x: Направление вращения (по сравнению с начальной командой запуска): 0: В том же направлении 1: Реверс 00x0: Время разгона и торможения: 0: Время разгона/торможения 1: Время разгона и торможения 2 2: Время разгона и торможения 3 3: Время разгона и торможения 4	0000 (0000-0031)	U/f, SVC
F14.32 (0x0E20) RUN	Направление вращения, время разгона и торможения во время 2-го этапа	Те же настройки, что и у F14.31	0000 (0000-0031)	U/f, SVC
F14.33 (0x0E21) RUN	Направление вращения, время разгона и торможения во время 3-го этапа	Те же настройки, что и у F14.31	0000 (0000-0031)	U/f, SVC
F14.34 (0x0E22) RUN	Направление вращения, время разгона и торможения во время 4-го этапа	Те же настройки, что и у F14.31	0000 (0000-0031)	U/f, SVC
F14.35 (0x0E23) RUN	Направление вращения, время разгона и торможения во время 5-го этапа	Те же настройки, что и у F14.31	0000 (0000-0031)	U/f, SVC
F14.36 (0x0E24) RUN	Направление вращения, время разгона и торможения во время 6-го этапа	Те же настройки, что и у F14.31	0000 (0000-0031)	U/f, SVC
F14.37 (0x0E25) RUN	Направление вращения, время разгона и торможения во время 7-го этапа	Те же настройки, что и у F14.31	0000 (0000-0031)	U/f, SVC

Обозначение (адрес) и статус	Название	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управле- ния
F14.38 (0x0E26) RUN	Направление вращения, время разгона и торможения во время 8-го этапа	Те же настройки, что и у F14.31	0000 (0000-0031)	U/f, SVC
F14.39 (0x0E27) RUN	Направление вращения, время разгона и торможения во время 9-го этапа	Те же настройки, что и у F14.31	0000 (0000-0031)	U/f, SVC
F14.40 (0x0E28) RUN	Направление вращения, время разгона и торможения во время 10-го этапа	Те же настройки, что и у F14.31	0000 (0000-0031)	U/f, SVC
F14.41 (0x0E29) RUN	Направление вращения, время разгона и торможения во время 11-го этапа	Те же настройки, что и у F14.31	0000 (0000-0031)	U/f, SVC
F14.42 (0x0E2A) RUN	Направление вращения, время разгона и торможения во время 12-го этапа	Те же настройки, что и у F14.31	0000 (0000-0031)	U/f, SVC
F14.43 (0x0E2B) RUN	Направление вращения, время разгона и торможения во время 13-го этапа	Те же настройки, что и у F14.31	0000 (0000-0031)	U/f, SVC
F14.44 (0x0E2C) RUN	Направление вращения, время разгона и торможения во время 14-го этапа	Те же настройки, что и у F14.31	0000 (0000-0031)	U/f, SVC
F14.45 (0x0E2D) RUN	Направление вращения, время разгона и торможения во время 15-го этапа	Те же настройки, что и у F14.31	0000 (0000-0031)	U/f, SVC

**9.16 Группа C0x: Контролируемые параметры**



Обозначение	Адрес	Название
C00.00	0x2100	Задаваемая частота
C00.01	0x2101	Выходная частота
C00.02	0x2102	Выходной ток
C00.03	(0x2103	Входное напряжение
C00.04	0x2104	Выходное напряжение
C00.05	0x2105	Скорость вращения
C00.06	0x2106	Задаваемый крутящий момент
C00.07	0x2107	Выходной крутящий момент
C00.08	0x2108	Задаваемое значение ПИД-регулятора
C00.09	0x2109	Обратная связь ПИД-регулятора
C00.10	0x210A	Выходная мощность
C00.11	0x210B	Напряжение на шине
C00.12	0x210C	Температура модуля 1
C00.13	0x210D	Температура модуля 2
C00.14	0x210E	Входной клеммник X включен
C00.15	0x210F	Выходной клеммник Y включен
C00.16	0x2110	Значение входного сигнала аналогового входа
C00.18	0x2112	Значение входного сигнала потенциометра панели управления
C00.19	0x2113	Значение входного сигнала импульсного входа
C00.20	0x2114	Значение выходного сигнала аналогового выхода
C00.22	0x2116	Значение счетчика
C00.23	0x2117	Время включения
C00.24	0x2118	Суммарное время работы
C00.25	0x2119	Номинальная мощность преобразователя частоты
C00.26	0x211A	Номинальное напряжение преобразователя частоты
C00.27	0x211B	Номинальный ток преобразователя частоты
C00.28	0x211C	Версия ПО
C00.29	0x211D	Частота обратной связи энкодера
C00.30	0x211E	Время таймера

Обозначение	Адрес	Название
C00.31	0x211F	Выходное значение ПИД- регулятора
C00.32	0x2120	Подверсия ПО преобразователя частоты
C00.33	0x2121	Угол обратной связи энкодера
C00.34	0x2122	Накопленная ошибка по Z импульсам энкодера
C00.35	0x2123	Счетчик Z импульсов
C00.36	0x2124	Код предупреждения об ошибке
C00.37	0x2125	Суммарное энергопотребление (низкий уровень)
C00.38	0x2126	Суммарное энергопотребление (высокий уровень)
C00.39	0x2127	Коэффициент мощности
<b>Контроль ошибок</b>		
C01.00	0x2200	Диагностическая информация о типе неисправности
C01.01	0x2201	Информация об устранении неполадок
C01.02	0x2202	Неисправность по несущей частоте
C01.03	0x2203	Неисправность по выходному напряжению
C01.04	0x2204	Неисправность по выходному току
C01.05	0x2205	Неисправность по напряжению на шине
C01.06	0x2206	Неисправность измерения температуры модуля
C01.07	0x2207	Неисправность определения состояния преобразователя частоты
C01.08	0x2208	Неисправность определения состояния входных сигналов
C01.09	0x2209	Неисправность определения состояния выходных сигналов
C01.10	0x220A	Тип предыдущего отказа
C01.11	0x220B	Предыдущая информация об устранении неисправности
C01.12	0x220C	Частота срабатывания первой неисправности
C01.13	0x220D	Последняя ошибка по выходному напряжению
C01.14	0x220E	Последняя ошибка по выходному току
C01.15	0x220F	Первая неисправность по напряжению на шине
C01.16	0x2210	Первая неисправность по измерению температуры модуля
C01.17	0x2211	Первая неисправность определения состояния преобразователя частоты
C01.18	0x2212	Первая неисправность определения состояния входных сигналов
C01.19	0x2213	Первая неисправность определения состояния выходных сигналов

Обозначение	Адрес	Название
C01.20	0x2214	Два первых типа неисправностей
C01.21	0x2215	Первые две информации об устранении неполадок
C01.22	0x2216	Три первых типа неисправностей
C01.23	0x2217	Первые три информации об устранении неполадок
C02.00	0x2300	Задаваемое значение ПИД-регулятора
<b>Контроль приложений</b>		
C02.01	0x2301	Обратная связь ПИД-регулятора
C02.02	0x2302	Выходное значение ПИД-регулятора
C02.03	0x2303	Статус ПИД-регулятора
C02.05	0x2305	Фаза работы ПЛК
C02.06	0x2306	Частота работы ПЛК
C02.07	0x2307	Частота повторения фазы ПЛК
C02.08	0x2308	Заданная команда на пуск
C02.09	0x2309	Заданная команда на фиксированную скорость
C02.17	0x2311	Счетчик перегрузок преобразователя частоты
C02.18	0x2312	Счетчик перегрузок двигателя
C02.19	0x2313	Счетчик срабатываний ограничения тока в соответствии с формой тока
C02.32 - C02.47	0x2320 - 0x231F	Сохраненный параметр 1 после потери напряжения Сохраненный параметр 16 после потери напряжения
C02.62	0x233E	Версия внешней панели управления
C02.63	0x233F	Версия встроенной панели управления
<b>Контроль неисправностей</b>		
C03.00	0x2400	Время проведенное во включенном состоянии (минуты)
C03.01	0x2401	Суммарное время работы (часы)

## 10 Карта регистров Modbus

Функция чтения **0x03**. Функция записи **0x06**. Тип данных в регистре – **Uint16**.

Адрес (hex)	Название	Тип доступа	Размерность (диапазон)	Описание
0x2000 /0x3000	Заданная частота	R/W*	0.01 Гц (0.00-320.00)	Заданная частота коммуникации
 <b>ПРИМЕЧАНИЕ</b> * Тип доступа: <ul style="list-style-type: none"> <li>• R — только чтение;</li> <li>• W — только запись;</li> <li>• R/W — чтение и запись.</li> </ul>				
0x2001 /0x3001	Задаваемая команда	W	0x0000 (0x0-0x0103)	0x0000: Неверная команда; 0x0001: Запуск в прямом направлении; 0x0002: Запуск в обратном направлении; 0x0003: Фиксированная скорость в прямом направлении; 0x0004: Фиксированная скорость в обратном направлении; 0x0005: Останов с замедлением; 0x0006: Останов; 0x0007: Сброс аварии; 0x0008: Запрет запуска; ** 0x0009: Разрешение запуска; 0x0101: Эквивалент F2.07 = 1 (автонастройка с вращением), плюс команда «Пуск»; 0x0102: Эквивалент F2.07 = 2 (автонастройка без вращения), плюс команда «Пуск»; 0x0103: Эквивалент F2.07 = 3 (авто определение сопротивления статора), плюс команда «Пуск»
 <b>ПРИМЕЧАНИЕ</b> ** После записи 0008 преобразователь остановится, чтобы снова запустить преобразователь частоты необходимо записать 0009 или перезагрузить преобразователь частоты.				

Адрес (hex)	Название	Тип доступа	Размерность (диапазон)	Описание
0x2002 /0x3002	Информация о состоянии преобразователя частоты	R	Двоичный код	Бит 0: 0 - остановлен, 1- в работе; Бит 1: 0 - нет разгона, 1 - разгон; Бит 2: 0 - нет торможения, 1 - торможение; Бит 3: 0 - вращение в прямом направлении, 1 - вращение в обратном направлении; Бит 4: 0 - преобразователь частоты исправен, 1 - ошибка преобразователя частоты; Бит 5: 0 - преобразователь частоты заблокирован, 1 - преобразователь частоты разблокирован; Бит 6: 0 - нет предупреждений, 1 - есть предупреждения Бит 7: 0 – запуск невозможен, 1 – запуск возможен
0x2003 /0x3003	Код неисправности преобразователя частоты	R	0 (0-127)	Значение переменной соответствует значению кода неисправности преобразователя частоты
0x2004 /0x3004	Верхний предел частоты	R/W	0.01 Гц (0.00-320.00)	Задание верхнего предела частоты
0x2005 /0x3005	Задание крутящего момента	R/W	0,0 % (0,0-100,0)	Задание крутящего момента
0x2006 /0x3006	Ограничение скорости в режиме контроля крутящего момента в прямом направлении	R/W	0.0 % (0.0-100.0)	Задание ограничения скорости в режиме контроля крутящего момента при вращении в прямом направлении
0x2007 /0x3007	Ограничение скорости в режиме контроля крутящего момента в обратном направлении	R/W	0.0 % (0.0-100.0)	Задание ограничения скорости в режиме контроля крутящего момента при вращении в обратном направлении
0x2008 /0x3008	Задаваемое значение ПИД-регулятора	R/W	0.0 % (0.0-100.0)	Задание значения ПИД-регулятора
0x2009 /0x3009	Обратная связь ПИД-регулятора	R/W	0.0 % (0.0-100.0)	Задание значения ПИД-регулятора
0x200A /0x300A	Разделение U/f	R/W	0.0 % (0.0-100,0)	Определение соотношения V/F
0x200E /0x300E	Время разгона 1	R/W	0.00 с (0.00-600.00)	Запись и чтение параметра F01.22 (время разгона с 0 Гц до установленного значения)

Адрес (hex)	Название	Тип доступа	Размерность (диапазон)	Описание
0x200F /0x300F	Время торможения 1	R/W	0.00 с (0.00-600.00)	Запись и чтение параметра F01.23 (время торможения до 0 Гц с установленного значения)
0x2010 /0x3010	Коды неисправностей и предупреждений	R	0 (6-65535)	1-127 коды неисправностей, 28-159 коды предупреждений, 0 нет неисправностей
0x2011 /0x3011	Текущее значение крутящего момента	R	0.0 % (0.0-400.0)	Параметр для машин с ременной передачей
0x2012 /0x3012	Время фильтрации для крутящего момента	R/W	0.000 с (0.000-600.000)	Чтение и запись параметра F03.47
0x2018 /0x3018	Контроль клемм выходных сигналов	W	Двоичный код	Управление состоянием выходных клемм: Бит 0: Y (выход с открытым коллектором); Бит 1: Релейный выход; В параметрах F06.20-F06.24 должно быть задано значение 30
0x2019 /0x3019	Значение АО	W	0.01 (0-100.00)	В параметре F06.01 должно быть задано значение 18. Задание выходного значения АО
0x201B /0x301B	Пользовательская настройка 1	R/W	0 (0-65535)	Настройки устанавливаются при помощи подключенного компьютера
0x201C /0x301C	Пользовательская настройка 2	R/W	0 (0-65535)	Настройки устанавливаются при помощи подключенного компьютера
0x201D /0x301D	Пользовательская настройка 3	R/W	0 (0-65535)	Настройки устанавливаются при помощи подключенного компьютера
0x201E /0x301E	Пользовательская настройка 4	R/W	0 (0-65535)	Настройки устанавливаются при помощи подключенного компьютера
0x201F /0x301F	Пользовательская настройка 5	R/W	0 (0-65535)	Настройки устанавливаются при помощи подключенного компьютера
<b>Коммуникационная группа интерфейса ввода-вывода</b>				
0x3400	Режим связи дополнительного порта SPI	R	0 (0-65535)	Значение по умолчанию 1



Адрес (hex)	Название	Тип доступа	Размерность (диапазон)	Описание
0x3401	Состоянии клемм дискретных входных сигналов	R	Двоичный код	Бит 0: Клемма X1 0 - неактивирована, 1 - активирована; Бит 1: Клемма X2 0 - неактивирована, 1 - активирована; Бит 2: Клемма X3 0 - неактивирована, 1 - активирована; Бит 3: Клемма X4 0 - неактивирована, 1 - активирована; Бит 4: Клемма X5 0 - неактивирована, 1 - активирована; Бит 5: Клемма X6 0 - неактивирована, 1 - активирована; Бит 6: Клемма X7 0 - неактивирована, 1 - активирована; Бит 7: Клемма X8 0 - неактивирована, 1 - активирована; Бит 8: Клемма X9 0 - неактивирована, 1 - активирована; Бит 9: Клемма X10 0 - неактивирована, 1 - активирована
0x3402	Состоянии клемм дискретных выходных сигналов	R	Двоичный код	Бит 0: Y (выход с открытым коллектором) 0 - неактивирована, 1 - активирована; Бит 1: Релейный выход 0 - неактивирована, 1 - активирована
0x3405	Назначение контакта 0 многофункциональных входов	R	Двоичный код	Каждая функция от 0 до 15 соответствует одному биту 0: Неактивирована 1: Активирована
0x3406	Назначение контакта 1 многофункциональных входов	R	Двоичный код	Каждая функция от 16 до 31 соответствует одному биту 0: Неактивирована 1: Активирована
0x3407	Назначение контакта 2 многофункциональных входов	R	Двоичный код	Каждая функция от 32 до 47 соответствует одному биту 0: Неактивирована 1: Активирована
0x3408	Назначение контакта 3 многофункциональных входов	R	Двоичный код	Каждая функция от 48 до 63 соответствует одному биту 0: Неактивирована 1: Активирована
0x3409	Назначение контакта 4 многофункциональных входов	R	Двоичный код	Каждая функция от 64 до 79 соответствует одному биту 0: Неактивирована 1: Активирована
0x340A	Назначение контакта 5 многофункциональных входов	R	Двоичный код	Каждая функция от 80 до 95 соответствует одному биту 0: Неактивирована 1: Активирована
0x3600	Пользовательский регистр неисправностей	R/W	(11-18)	11-18 соответствует неисправностям E.FA1-E.FA8

Адрес (hex)	Название	Тип доступа	Размерность (диапазон)	Описание
<b>Группа, включающая дополнительные неисправности и отключение электропитания</b>				
0x3601	Пользовательский регистр предупреждений	R/W	0 (11-16)	11-16 соответствует неисправностям A.FA1-A.FA6

## 11 Техническое обслуживание

При выполнении работ по техническому обслуживанию прибора следует соблюдать меры безопасности, изложенные в [разделе 4](#).

Техническое обслуживание прибора проводится не реже одного раза в 6 месяцев и включает следующие процедуры:

- проверка крепления прибора;
- очистка радиатора и охлаждающего канала;
- удаление пыли и грязи с поверхности корпуса прибора, ЛПО и клеммных колодок ПЧВ;
- проверка затяжки клемм ПЧВ;
- контроль электрических соединений и целостности клемм кабелей:
  - электросети;
  - двигателя;
  - управления;
- проверка функционирования вентилятора охлаждения;
- проверка отсутствия следов коррозии на клеммах, шинах и других поверхностях ПЧВ.

## 12 Маркировка

На корпус прибора нанесены:

- наименование прибора;
- степень защиты корпуса по ГОСТ 14254;
- напряжение и частота питания;
- потребляемая мощность;
- класс защиты от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007.0;
- единый знак обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза (ЕАС);
- страна-изготовитель;
- заводской номер прибора и год выпуска.

На потребительскую тару нанесены:

- наименование прибора;
- единый знак обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза (ЕАС);
- страна-изготовитель;
- заводской номер прибора и год выпуска.

## 13 Упаковка

Упаковка прибора производится в соответствии с ГОСТ 23088-80 в потребительскую тару, выполненную из коробочного картона по ГОСТ 7933-89.

Упаковка прибора при пересылке почтой производится по ГОСТ 9181-74.

## 14 Транспортирование и хранение

Прибор должен транспортироваться в закрытом транспорте любого вида. В транспортных средствах тара должна крепиться согласно правилам, действующим на соответствующих видах транспорта.


Условия транспортирования должны соответствовать условиям 5 по ГОСТ 15150-69 при температуре окружающего воздуха от минус 30 до плюс 60 °С с соблюдением мер защиты от ударов и вибраций.


Прибор следует перевозить в транспортной таре поштучно или в контейнерах.

Условия хранения в таре на складе изготовителя и потребителя должны соответствовать условиям 1 по ГОСТ 15150-69. В воздухе не должны присутствовать агрессивные примеси.

Прибор следует хранить на стеллажах, обеспечивающих свободный доступ к ним. Расстояние между стенами, полом хранилища и приборами должно быть не менее 100 мм.

## 15 Комплектность

Наименование	Количество
Прибор	1 шт.
Паспорт и гарантийный талон	1 экз.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Краткое руководство	1 экз.
Отвертка	1 шт.
Сетевой и моторный дроссели для ПЧВ*	
Резисторы балластные для ПЧВ*	
Аксессуары для ПЧВ: ЛПО1[М01], ЛПО2[М01]*	
 <b>ПРИМЕЧАНИЕ</b> * Данная позиция включается в комплект поставки по отдельному заказу.	

 **ПРИМЕЧАНИЕ**  
 Изготовитель оставляет за собой право внесения дополнений в комплектность прибора.

## 16 Гарантийные обязательства

Изготовитель гарантирует соответствие прибора требованиям ТУ при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа.

Гарантийный срок эксплуатации – **36 месяцев** со дня продажи.

В случае выхода прибора из строя в течение гарантийного срока при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа предприятие-изготовитель обязуется осуществить его бесплатный ремонт или замену.

Порядок передачи прибора в ремонт содержится в паспорте и в гарантийном талоне.

## Приложение А. Возможные неисправности и способы их устранения

Таблица А.1 – Аварийные сигналы и предупреждения

Код на экране	Значение DEC	Описание	Причина	Меры по устранению
<b>Аварийные сигналы</b>				
E.SC1	1	<p>Сбой системы во время разгона</p> <p> <b>ПРИМЕЧАНИЕ</b> Эта неисправность отображается при коротком замыкании цепей, коротком замыкании на землю или неполадке IGBT-модуля</p>	Короткое замыкание со стороны выходной цепи преобразователя или короткое замыкание на землю	Проверить выходную цепь и устранить замыкание
			Длина кабеля выходной цепи превышает разрешенную	Уменьшить длину кабеля или использовать выходной дроссель на ступень больше
			Помехи	Проверить проводку основных и вторичных цепей. Проверить заземление и устранить влияние помех
			Повреждение электродвигателя	Измерить сопротивление между кабелями электродвигателя и заменить электродвигатель
			Слишком большое увеличение крутящего момента	Уменьшить значение параметра <b>F04.01</b> (увеличение крутящего момента)
			Чрезмерная нагрузка	Снизить частоту ударных нагрузок или использовать преобразователь частоты большей мощности
			Значение времени разгона слишком низкое	Увеличить значение параметра <b>F01.22</b> (время разгона). Выбрать преобразователь частоты большей мощности
E.SC2	2	<p>Сбой системы во время торможения</p> <p> <b>ПРИМЕЧАНИЕ</b> Эта неисправность отображается при коротком замыкании цепей, коротком замыкании на землю или неполадке IGBT-модуля</p>	Короткое замыкание со стороны выходной цепи преобразователя или короткое замыкание на землю	Проверить выходную цепь и устранить замыкание
			Длина кабеля выходной цепи превышает разрешенную	Уменьшить длину кабеля или использовать выходной дроссель на ступень больше
			Помехи	Проверить проводку основных и вторичных цепей. Проверить заземление и устранить влияние помех
			Повреждение электродвигателя	Измерить сопротивление между кабелями электродвигателя и заменить электродвигатель

Продолжение таблицы А.1

Код на экране	Значение DEC	Описание	Причина	Меры по устранению
			Слишком большое увеличение крутящего момента	Уменьшить значение параметра <b>F04.01</b> (увеличение крутящего момента)
			Чрезмерная нагрузка	Снизить частоту ударных нагрузок или использовать преобразователь частоты большей мощности
			Значение времени торможения слишком низкое	Увеличить значение параметра <b>F01.23</b> (время торможения). Выбрать преобразователь частоты большей мощности
E.SC3	3	<p>Сбой системы при постоянной скорости</p> <p> <b>ПРИМЕЧАНИЕ</b> Эта неисправность отображается при коротком замыкании цепей, коротком замыкании на землю или неполадке IGBT-модуля</p>	Короткое замыкание со стороны выходной цепи преобразователя или короткое замыкание на землю	Проверить выходную цепь и устранить замыкание
			Длина кабеля выходной цепи превышает разрешенную	Уменьшить длину кабеля или использовать выходной дроссель на ступень больше
			Помехи	Проверить проводку основных и вторичных цепей. Проверить заземление и устранить влияние помех
			Повреждение электродвигателя	Измерить сопротивление между кабелями электродвигателя и заменить электродвигатель
			Слишком большое увеличение крутящего момента	Уменьшить значение параметра <b>F04.01</b> (увеличение крутящего момента)
			Чрезмерная нагрузка	Снизить частоту ударных нагрузок или использовать преобразователь частоты большей мощности
E.SC4	4	<p>Сбой системы в состоянии останова</p> <p> <b>ПРИМЕЧАНИЕ</b> эта неисправность отображается при коротком замыкании на землю или неполадке IGBT-модуля</p>	Короткое замыкание со стороны выходной цепи преобразователя или короткое замыкание на землю	Проверить выходную цепь и устранить замыкание
			Помехи	Проверить проводку основных и вторичных цепей. Проверить заземление и устранить влияние помех
			Преобразователь частоты поврежден	Если неисправность не устранена после повторного включения питания, следует обратиться в сервисный центр

Продолжение таблицы А.1



Код на экране	Значение DEC	Описание	Причина	Меры по устранению
E.OC1	5	<p>Перегрузка по току при разгоне</p> <p><b>i</b> <b>ПРИМЕЧАНИЕ</b> Эта неисправность отображается при превышении выходным током преобразователя частоты допустимого значения</p>	Чрезмерная нагрузка	Снизить нагрузку или использовать преобразователь частоты большей мощности. При наличии ударных нагрузок требуется снизить частоту их появления или выбрать преобразователь частоты большей мощностью.
			Короткое замыкание со стороны выходной цепи преобразователя или короткое замыкание на землю	Проверить выходную цепь и устранить замыкание.
			Повреждение электродвигателя	Измерить сопротивление между кабелями электродвигателя и заменить электродвигатель.
			Значение времени разгона слишком низкое	Увеличить значение параметра <b>F01.22</b> (время разгона). Выбрать преобразователь частоты большей мощности.
			Длина кабеля выходной цепи превышает разрешенную	Уменьшить длину кабеля или использовать выходной дроссель на ступень больше.
			Помехи	Проверить проводку основных и вторичных цепей. Проверить заземление и устранить влияние помех.
E.OC2	6	<p>Перегрузка по току во время торможения</p> <p><b>i</b> <b>ПРИМЕЧАНИЕ</b> Эта неисправность отображается при превышении выходным током преобразователя частоты допустимого значения</p>	Чрезмерная нагрузка	Снизить частоту ударных нагрузок или использовать преобразователь частоты большей мощности.
			Короткое замыкание со стороны выходной цепи преобразователя или короткое замыкание на землю	Проверить выходную цепь и устранить замыкание.
			Повреждение электродвигателя	Измерить сопротивление между кабелями электродвигателя и заменить электродвигатель.
			Значение времени торможения слишком низкое	Увеличить значение параметра <b>F01.23</b> (время торможения). Выбрать преобразователь частоты большей мощности.
			Длина кабеля выходной цепи превышает разрешенную	Уменьшить длину кабеля или использовать выходной дроссель на ступень больше.

Продолжение таблицы А.1

Код на экране	Значение DEC	Описание	Причина	Меры по устранению
			Помехи	Проверить проводку основных и вторичных цепей. Проверить заземление и устранить влияние помех
E.OС3	7	<p>Перегрузка по току при постоянной скорости</p> <p><b>i</b> <b>ПРИМЕЧАНИЕ</b> Эта неисправность отображается при превышении выходным током преобразователя частоты допустимого значения</p>	Чрезмерная нагрузка	Снизить частоту ударных нагрузок или использовать преобразователь частоты большей мощности
			Короткое замыкание со стороны выходной цепи преобразователя или короткое замыкание на землю	Проверить выходную цепь и устранить замыкание
			Повреждение электродвигателя	Измерить сопротивление между кабелями электродвигателя и заменить электродвигатель
			Длина кабеля выходной цепи превышает разрешенную	Уменьшить длину кабеля или использовать выходной дроссель на ступень больше
			Помехи	Проверить проводку основных и вторичных цепей. Проверить заземление и устранить влияние помех
E.OU1	9	<p>Перегрузка по напряжению во время разгона</p> <p><b>i</b> <b>ПРИМЕЧАНИЕ</b> Эта неисправность отображается при превышении допустимого значения напряжения на шине преобразователя частоты. Для трехфазного преобразователя допустимым значением является 820 В, для однофазного – 400 В</p>	Слишком высокое значение питающего напряжения	Снизить значение питающего напряжения в соответствии с требуемым диапазоном
			Короткое замыкание на землю в выходной цепи преобразователя или в электродвигателе	Проверить кабели цепей и устранить замыкание
			Значение времени разгона слишком низкое	Неисправность проявляется как внезапный останов во время разгона. Необходимо увеличить значение параметра <b>F01.22</b> (время разгона)
			Слишком большая нагрузка при торможении	Установить тормозной резистор
			Наличие гармоник во входном напряжении	Установить входной дроссель
			Неподходящие настройки контроля скорости	Изменить значения параметров контроля скорости ( <b>F07.25 - F07.28</b> )



Продолжение таблицы А.1

Код на экране	Значение DEC	Описание	Причина	Меры по устранению
E.OU2	10	Перегрузка по напряжению во время торможения  <b>ПРИМЕЧАНИЕ</b> Эта неисправность отображается при превышении допустимого значения напряжения на шине преобразователя частоты. Для трехфазного преобразователя допустимым значением является 820 В, для однофазного – 400 В	Слишком высокое значение питающего напряжения	Снизить значение питающего напряжения в соответствии с требуемым диапазоном
			Короткое замыкание на землю в выходной цепи преобразователя или в электродвигателе	Проверить кабели цепей и устранить замыкание
			Значение времени торможения слишком низкое	Увеличить значение параметра <b>F01.23</b> (время торможения). Установить тормозной резистор
			Слишком большая нагрузка при торможении	Установить тормозной резистор
			Наличие гармоник во входном напряжении	Установить входной дроссель
			Неподходящие настройки контроля скорости	Изменить значения параметров контроля скорости ( <b>F07.25 - F07.28</b> )
E.OU3	11	Перегрузка по напряжению при постоянной скорости  <b>ПРИМЕЧАНИЕ</b> Эта неисправность отображается при превышении допустимого значения напряжения на шине преобразователя частоты. Для трехфазного преобразователя допустимым значением является 820 В, для однофазного – 400 В	Слишком высокое значение питающего напряжения	Снизить значение питающего напряжения в соответствии с требуемым диапазоном
			Короткое замыкание на землю в выходной цепи преобразователя или в электродвигателе	Проверить кабели цепей и устранить замыкание
			Слишком большая нагрузка при торможении	Установить тормозной резистор
			Наличие гармоник во входном напряжении	Установить входной дроссель
			Неподходящие настройки контроля скорости	Изменить значения параметров контроля скорости ( <b>F07.25 - F07.28</b> )

Продолжение таблицы А.1

Код на экране	Значение DEC	Описание	Причина	Меры по устранению
E.OU4	12	<p>Превышение напряжения в состоянии останова</p> <p><b>i</b> <b>ПРИМЕЧАНИЕ</b> Эта неисправность отображается при превышении допустимого значения напряжения на шине преобразователя частоты. Для трехфазного преобразователя допустимым значением является 820 В, для однофазного – 400 В</p>	Слишком высокое значение питающего напряжения	Снизить значение питающего напряжения в соответствии с требуемым диапазоном
			Короткое замыкание на землю в выходной цепи преобразователя или в электродвигателе	Проверить кабели цепей и устранить замыкание
			Наличие гармоник во входном напряжении	Установить входной дроссель
E.LU	13	<p>Пониженное напряжение</p> <p><b>i</b> <b>ПРИМЕЧАНИЕ</b> Эта неисправность отображается, когда во время работы напряжение на шине преобразователя частоты ниже, чем разрешенное значение параметра F10.19</p>	Отключение или просадка входного напряжения	Выполнить сброс и перезапуск после проверки напряжения питания
			Потеря фазы входного напряжения	Проверить кабели подключения питания
			Отклонение питающего напряжения	Обеспечить питающее напряжение в соответствии с требуемым диапазоном. Проверить контактор цепи питания
E.OL1	14	Перегрузка электродвигателя	Чрезмерная нагрузка	Уменьшить нагрузку. Обеспечить защиту от сверхтока электродвигателя
			Слишком маленькое время разгона или торможения	Увеличить значения параметров <b>F01.22</b> (время разгона), <b>F01.23</b> (время торможения)
			Слишком большое усиление крутящего момента	Уменьшить значения параметра <b>F04.01</b> (увеличение крутящего момента)
			Некорректная настройка кривой U/f	Выбрать соотношение U/f за счет установки соответствующего типа кривой и значения параметра <b>F04.00</b> (настройки кривой U/f). Для индивидуальных настроек кривой U/f изменить значения параметров <b>F04.10 - F04.19</b>
			Характеристика электронного теплового реле не соответствует характеристикам электродвигателя	Использовать внешнее тепловое реле

Продолжение таблицы А.1

Код на экране	Значение DEC	Описание	Причина	Меры по устранению
			Потеря фазы входного напряжения	Проверить цепи для устранения потери фазы
E.OL2	15	Перегрузка 1 преобразователя частоты	Чрезмерная нагрузка	Уменьшить нагрузку. Обеспечить защиту от сверхтока электродвигателя
			Слишком маленькое время разгона или торможения	Увеличить значения параметров <b>F01.22</b> (время разгона), <b>F01.23</b> (время торможения)
			Слишком большое усиление крутящего момента	Уменьшить значения параметра <b>F04.01</b> (увеличение крутящего момента)
			Некорректная настройка кривой U/f	Выбрать соотношение U/f за счет установки соответствующего типа кривой и значения параметра <b>F04.00</b> (настройка кривой U/f) Для индивидуальных настроек кривой U/f изменить значения параметров <b>F04.10 - F04.19</b>
			Потеря фазы входного напряжения	Проверить цепи для устранения потери фазы
E.OL3	16	Перегрузка 2 преобразователя частоты	Чрезмерная нагрузка	Уменьшить нагрузку. Обеспечить защиту от сверхтока электродвигателя
			Слишком маленькое время разгона или торможения	Увеличить значения параметров <b>F01.22</b> (время разгона), <b>F01.23</b> (время торможения)
			Слишком большое усиление крутящего момента	Уменьшить значения параметра <b>F04.01</b> (увеличение крутящего момента)
			Некорректная настройка кривой U/f	Выбрать соотношение U/f за счет установки соответствующего типа кривой и значения параметра <b>F04.00</b> (настройка кривой U/f) Для индивидуальных настроек кривой U/f изменить значения параметров <b>F04.10 - F04.19</b>
			Потеря фазы входного напряжения	Проверить цепи для устранения потери фазы

Продолжение таблицы А.1

Код на экране	Значение DEC	Описание	Причина	Меры по устранению
E.ILF	18	<p>Обрыв фазы на входе преобразователя частоты</p> <p><b>i</b> <b>ПРИМЕЧАНИЕ</b> В параметре <b>F10.20</b> десятичный разряд отвечает за включение функции, которая определяет пропадание фазы питающего напряжения</p>	Нет электрического контакта на клеммах преобразователя	Затянуть винт и перезапустить ПЧВ
			Отклонение питающего напряжения	Обеспечить питающее напряжение в соответствии с требуемым диапазоном. Проверить контактор цепи питания
			Дисбаланс напряжения трехфазной цепи	Проверить питающее напряжение
E.OLF	19	<p>Обрыв фаз на выходе преобразователя частоты</p> <p><b>i</b> <b>ПРИМЕЧАНИЕ</b> В параметре <b>F10.20</b> десятичный разряд отвечает за включение функции, которая определяет пропадание фазы питающего напряжения</p>	Пропадание двух или трех фаз в выходной цепи преобразователя частоты	Проверить состояние кабелей к электродвигателю. Проверить затяжку винтов
			Повреждение электродвигателя	Измерить сопротивление между кабелями электродвигателя и заменить электродвигатель
			Низкая мощность электродвигателя	Сбросить значение мощности электродвигателя
E.OLF1	20	Обрыв фазы U	Разрыв фазы U в выходной цепи преобразователя частоты	Проверить кабель фазы U к электродвигателю. Проверить затяжку винта выходной клеммы
			Повреждение электродвигателя	Измерить сопротивление между кабелями электродвигателя и заменить электродвигатель
			Низкая мощность электродвигателя	Сбросить значение мощности электродвигателя
E.OLF2	21	Обрыв фазы V	Разрыв фазы V в выходной цепи преобразователя частоты	Проверить кабель фазы V к электродвигателю. Проверить затяжку винта выходной клеммы
			Повреждение электродвигателя	Измерить сопротивление между кабелями электродвигателя и заменить электродвигатель
			Низкая мощность электродвигателя	Сбросить значение мощности электродвигателя
E.OLF3	22	Обрыв фазы W	Разрыв фазы W в выходной цепи преобразователя частоты	Проверить кабель фазы W к электродвигателю. Проверить затяжку винта выходной клеммы
			Повреждение электродвигателя	Измерить сопротивление между кабелями электродвигателя и заменить электродвигатель

Продолжение таблицы А.1

Код на экране	Значение DEC	Описание	Причина	Меры по устранению
			Низкая мощность электродвигателя	Сбросить значение мощности электродвигателя
E.ON1	30	Перегрев модуля выпрямителя	Слишком высокая температура окружающей среды	Снизить температуру окружающей среды
			Чрезмерная нагрузка	Снизить нагрузку
			Неисправность вентилятора	Проверить работу вентилятора и заменить, если неисправен
E.ON2	31	Перегрев модуля IGBT	Слишком высокая температура окружающей среды	Снизить температуру окружающей среды
			Чрезмерная нагрузка	Снизить нагрузку. Уменьшить значение параметра <b>F01.40</b>
			Неисправность вентилятора	Проверить работу вентилятора и заменить, если неисправен
E.EF	33	Внешняя ошибка  <b>ПРИМЕЧАНИЕ</b> Обнаружение внешней неисправности может быть реализовано различной комбинацией клемм X с параметрами <b>F05.00 - F05.09</b>	Наличие сигнала неисправности на многофункциональных входных клеммах	Устранить причину внешней неисправности
E.CE	34	Ошибка связи по Modbus  <b>ПРИМЕЧАНИЕ</b> Неисправность отображается при получении некорректных данных и превышении времени, установленного в параметре <b>F12.06</b> . Работа электродвигателя распознается при выявлении неисправности функцией параметра <b>F12.07</b>	Неисправность кабеля (короткое замыкание, обрыв)	Проверить состояние кабеля
			Некорректная передача данных в результате действия помех	Проверить состояние всех заземляющих проводников. Заменить экранированный кабель связи
E.HAL1	35	Смещение ноля фазы U	Помехи вызывают некорректное измерение тока фазы U	Проверить заземление всей электроустановки


Продолжение таблицы А.1

Код на экране	Значение DEC	Описание	Причина	Меры по устранению
			Неисправность электронных компонентов преобразователя частоты	Обратиться в техническую поддержку
E.HAL2	36	Смещение ноля фазы V	Помехи вызывают некорректное измерение тока фазы V	Проверить заземление всей электроустановки
			Неисправность электронных компонентов преобразователя частоты	Обратиться в техническую поддержку
E.HAL3	38	Смещение ноля фазы W	Помехи вызывают некорректное измерение тока фазы W	Проверить заземление всей электроустановки
			Неисправность электронных компонентов преобразователя частоты	Обратиться в техническую поддержку
E.HAL	37	Ошибка обнаружения трехфазного тока	Помехи вызывают некорректные измерения токов фаз	Проверить заземление всей электроустановки
			Короткое замыкание в выходной цепи	Проверить кабели к электродвигателю
			Недостаточная затяжка винтов выходных клемм	Затянуть винт выходной клеммы
			Неисправность электронных компонентов преобразователя частоты	Обратиться в техническую поддержку
E.SG	40	Короткое замыкание на землю  <b>ПРИМЕЧАНИЕ</b> Неисправность отображается как <b>E.SGxx</b> . Когда xx меньше 32, короткое замыкание на землю имеет фаза U, когда больше 32 – фаза V	Старение изоляции или разрушение электродвигателя	Измерить сопротивление обмоток электродвигателя и заменить электродвигатель в случае повреждения или ухудшения изоляции
			Большая утечка тока вследствие большой распределенной емкости между кабелями выходной цепи и землей	Уменьшить несущую частоту, если длина кабеля больше 100 м

Продолжение таблицы А.1


Код на экране	Значение DEC	Описание	Причина	Меры по устранению
			Неисправность электронных компонентов преобразователя частоты	Обратиться в техническую поддержку
E.FSG	41	Короткое замыкание вентилятора	Вентилятор преобразователя частоты поврежден	Если неисправность не исчезла после включения-выключения питания, то следует обратиться в техническую поддержку
E.PID	42	<p>Обрыв обратной связи ПИД-регулятора</p> <p><b>i</b> <b>ПРИМЕЧАНИЕ</b> Отсутствие сигнала обратной связи распознается при значениях вне диапазона, образованного параметрами <b>F13.27</b> и <b>F13.28</b> в течение времени, установленного в параметре <b>F13.28</b>. Поведение при выявлении неисправности задается функцией параметра <b>F13.25</b></p>	Обнаружение отсутствия сигнала обратной связи из-за некорректно настроенных параметров	Настроить параметры <b>F13.27</b> , <b>F13.28</b> и <b>F13.26</b>
			Неправильное подключение датчика	Проверить правильность подключения ПИД-регулятора
			Датчик сигнала обратной связи неисправен	Проверить состояние датчика
			Вход обратной связи ПИД-регулятора платы управления неисправен	Обратиться в техническую поддержку
E.EEP	86	Ошибка хранилища параметров	Влияние помех при чтении и записи параметров	Произвести повторные чтение и запись параметров после устранения помех
			Неисправность микросхемы ЭСППЗУ	Если неисправность не исчезла после включения-выключения питания, то следует обратиться в техническую поддержку
E.BRU	50	Ошибка тормозного модуля	Низкое значение сопротивления тормозного резистора	Заменить на резистор с большим сопротивлением
			Неисправность тормозного модуля	Обратиться в техническую поддержку
E.COP	43	Ошибка копирования параметров	Неисправность связи	Проверить подключение панели управления к преобразователю. Отключить, а затем подключить разъем. Повторить копирование
			Модель преобразователя или версия ПО не соответствует параметрам, сохраненным в панели управления	Скопировать параметры перед загрузкой в преобразователь

Продолжение таблицы А.1



Код на экране	Значение DEC	Описание	Причина	Меры по устранению
			Неисправность компонентов ЛПО	Заменить ЛПО. Обратиться в техническую поддержку
E.TEx	52	Неисправность при автоматической адаптации электродвигателя. Подкод ошибок см. <a href="#">таблицу 3</a>	Выходной ток преобразователя частоты принимает значения вне разрешенного диапазона	Проверить подключений кабелей электродвигателя
E.IAE1	71	Ошибка автоподстройки двигателя 1	Ошибка при определении начального угла	Проверить корректность параметров электродвигателя
E.IAE2	72	Ошибка автоподстройки двигателя 2		
E.IAE3	73	Ошибка автоподстройки двигателя 3		
E.PST1	74	Ошибка автоподстройки синхронного двигателя 1	Выход из синхронизма	Проверить корректность параметров электродвигателя
E.PST2	75	Ошибка автоподстройки синхронного двигателя 2		
E.PST3	76	Ошибка автоподстройки синхронного двигателя 3		
E.DEF	77	<p>Превышение отклонения по скорости</p> <p> <b>ПРИМЕЧАНИЕ</b> Процентное отношение скорости электродвигателя к значению параметра <b>F01.10</b> (максимальная частота) больше, чем параметр <b>F10.41</b> (предел обнаружения отклонения скорости). Неисправность отображается по истечении времени, заданного параметром <b>F10.42</b> (задержка срабатывания при обнаружении отклонения скорости). Параметр <b>F10.40</b> (действия при чрезмерном отклонение скорости) отвечает за активацию обнаружения неисправности и режим работы электродвигателя во время неисправности</p>	Чрезмерная нагрузка	Снизить нагрузку
			Слишком низкие значения времени разгона и торможения	Увеличить значения параметров <b>F01.22</b> (время разгона) и <b>F01.23</b> (время торможения)
			Некорректные настройки обнаружения отклонения скорости	Настроить параметры <b>F10.41</b> (предел обнаружения отклонения скорости) и <b>F10.42</b> (задержка срабатывания при обнаружении отклонения скорости)
			Включен электромагнитный тормоз электродвигателя	Отключить электромагнитный тормоз






Продолжение таблицы А.1

Код на экране	Значение DEC	Описание	Причина	Меры по устранению
E.SPD	78	<p>Ошибка превышения по скорости</p> <p> <b>ПРИМЕЧАНИЕ</b> Процентное отношение скорости электродвигателя к значению параметра <b>F01.10</b> (максимальная частота) больше, чем параметр <b>F10.44</b>. Неисправность отображается по истечении времени, заданного параметром <b>F10</b>. Параметр <b>F10.43</b> (действия при чрезмерном отклонение скорости) отвечает за активацию обнаружения неисправности и режим работы электродвигателя во время неисправности</p>	Некорректные настройки параметров, относящихся к определению скорости	Настроить параметры <b>F10.44</b> и <b>F10.45</b>
E.LD1	79	<p>Защита нагрузки 1</p> <p> <b>ПРИМЕЧАНИЕ</b> неисправность отображается при превышении выходным током преобразователя частоты значения <b>F10.33</b> (граница срабатывания предупреждения о перегрузке 1) в течение времени большим, чем значение параметра <b>F10.34</b> (задержка срабатывания предупреждения о перегрузке 1). Режим работы электродвигателя при обнаружении неисправности может быть выбран с помощью параметра <b>F10.32</b> (Настройка предупреждения при перегрузке)</p>	Неисправность, связанная с работой установки, например поломка ременного шкива	Проверить механизм и устранить причину неисправности
			Некорректная настройка параметров предупреждения о перегрузке 1	Настроить параметры <b>F10.33</b> (граница срабатывания предупреждения о перегрузке 1) и <b>F10.34</b> (задержка срабатывания предупреждения о перегрузке 1)

Продолжение таблицы А.1

Код на экране	Значение DEC	Описание	Причина	Меры по устранению
E.LD2	80	Защита нагрузки 2  <b>ПРИМЕЧАНИЕ</b> Неисправность отображается при превышении выходным током преобразователя частоты значения <b>F10.35</b> (граница срабатывания предупреждения о перегрузке 2) в течение времени большим, чем значение параметра <b>F10.36</b> (задержка срабатывания предупреждения о перегрузке 2). Режим работы электродвигателя при обнаружении неисправности может быть выбран с помощью параметра <b>F10.32</b> (Настройка предупреждения при перегрузке)	Неисправность, связанная с работой установки, например поломка ременного шкива	Проверить механизм и устранить причину неисправности
			Некорректная настройка параметров предупреждения о перегрузке 2	Настроить параметры <b>F10.35</b> (граница срабатывания предупреждения о перегрузке 1) и <b>F10.36</b> (задержка срабатывания предупреждения о перегрузке 1)
E.CPU	81	Превышение времени ожидания процессора	Сильное воздействие помех на микросхему	Устранить влияние источника помех. Выключить и перезапустить ПЧВ
			Неисправность микросхемы	Обратиться в техническую поддержку
E.LOC	85	Блокировка микроконтроллера  <b>ПРИМЕЧАНИЕ</b> Действие, выполняемое при обнаружении данной неисправности, может быть задано при помощи параметра <b>F12.50</b> [Обработка обрыва связи с опциональной платой], задается сотнями первого разряда	Версия ПО не поддерживается платой управления	Обратиться в техническую поддержку

Продолжение таблицы А.1

Код на экране	Значение DEC	Описание	Причина	Меры по устранению
E.CP1	97	Ошибка компаратора 1  <b>ПРИМЕЧАНИЕ</b> Режим работы при обнаружении данной неисправности может быть задан при помощи параметра <b>F06.54</b> [Настройка сигнала неисправности компаратора 1]	Отслеживаемое значение 1, установленное параметром <b>F06.50</b> [Выбор параметра компаратора для отслеживания 1], превышает <b>F06.51</b> [Верхний предел компаратора 1] и <b>F06.52</b> [Верхний предел компаратора 1]	Проверить величину отслеживаемого параметра 1, чтобы устранить причину
E.CP2	98	Ошибка компаратора 2  <b>ПРИМЕЧАНИЕ</b> Режим работы при обнаружении данной неисправности может быть задан при помощи параметра <b>F06.59</b> [Настройка сигнала неисправности компаратора 2]	Отслеживаемое значение 2, установленное параметром <b>F06.55</b> [Выбор параметра компаратора для отслеживания 2], превышает <b>F06.56</b> [Верхний предел компаратора 1] и <b>F06.57</b> [Верхний предел компаратора 1]	Проверить величину отслеживаемого параметра 2, чтобы устранить причину
E.DAT	99	Ошибка установки параметра	Ошибка задания значения параметра	Установить значение параметра в соответствии с заданным диапазоном параметров
<b>Предупреждения</b>				
A.LU1	128	Пониженное напряжение в отключенном состоянии  <b>ПРИМЕЧАНИЕ</b> Присутствие A.LU1 нормально при отключении питания из-за длительного времени разряда конденсатора при выключенном преобразователе	Входное напряжение питания слишком низкое	Увеличить входное напряжение питания
			Отключение или просадка напряжения питания	Убедиться, что проводка главной цепи исправна
			Входная клемма входного источника питания ослаблена	Затянуть клеммную колодку силовой цепи
			Старение конденсатора главной цепи преобразователя	Обратиться за технической поддержкой

Продолжение таблицы А.1

Код на экране	Значение DEC	Описание	Причина	Меры по устранению
A.OU	129	<p>Повышенное напряжение в отключенном состоянии</p> <p><b>i</b> <b>ПРИМЕЧАНИЕ</b> Это предупреждение выдается, когда напряжение на шине превышает пороговое значение. Значения перенапряжения составляет 820 В для трехфазного ввода и 400 В для однофазного ввода</p>	Входное напряжение питания слишком высокое	Уменьшить напряжение питания до указанного диапазона
			Выход преобразователя или двигателя накоротко замкнут на землю	Проверить проводку главной цепи, чтобы исключить короткое замыкание
			Импульсное напряжение, смешанное с входным напряжением	Добавить реактора на стороне входа
A.ILF	130	<p>Обрыв фазы на входе преобразователя частоты</p> <p><b>i</b> <b>ПРИМЕЧАНИЕ</b> Десятки <b>F10.20</b> [Выбор защиты от обрыва входной и выходной фаз] определяют, следует ли включить функцию обнаружения предупреждения об обрыве входной фазы</p>	Клемма главной цепи преобразователя ослаблена	Затянуть клеммную колодку главной цепи
			Колебания входного напряжения слишком большие	Заменить источник питания, чтобы он соответствовал номинальному напряжению инвертора. Если нет проблем с источником питания главной цепи, проверить, нет ли проблем с электромагнитным контактором на стороне главной цепи
			Несимметрия трехфазного напряжения	Проверить, нет ли проблем с входным напряжением, и устранить несимметрию мощности
A.PID	131	<p>Обрыв обратной связи ПИД-регулятора</p> <p><b>i</b> <b>ПРИМЕЧАНИЕ</b> Вход обратной связи ПИД-регулятора находится за пределами диапазона, установленного параметрами <b>F13.27</b> [Верхний предел обнаружения отключения] и <b>F13.28</b> [Нижний предел обнаружения отключения], и сообщается после превышения значения настройки <b>F13.26</b> [Время обнаружения отключения]. Ошибка. Режим работы двигателя может быть определен, когда ошибка обнаружена с помощью <b>F13.25</b> [Обработка отключения обратной связи ПИД-регулятора]</p>	Параметры, связанные с обнаружением отключения ПИД-регулятора, установлены неправильно	Настроить <b>F13.27</b> [Верхний предел обнаружения обрыва провода], <b>F13.28</b> [Нижний предел обнаружения обрыва провода] и <b>F13.26</b> [Время обнаружения обрыва провода]
			Неправильное подключение обратной связи ПИД-регулятора	Убедиться, что проводка обратной связи ПИД-регулятора исправна
			Неисправен датчик обратной связи ПИД-регулятора	Проверьте исправность датчика
			Вход преобразователя частоты неисправен	Обратиться в техническую поддержку

Продолжение таблицы А.1

Код на экране	Значение DEC	Описание	Причина	Меры по устранению
A.EEP	132	Предупреждение об ошибке в чтении и записи параметров	Помехи при чтении или записи параметров во время работы EEPROM	Повторное считывание и запись параметров после проверки и устранения источников помех
A.DEF	133	<p>Превышение в отклонении скорости вращения</p> <p><b>i</b> <b>ПРИМЕЧАНИЕ</b> Процент выходной скорости двигателя относительно <b>F01.10</b> [максимальная частота] больше, чем <b>F10.41</b> [порог обнаружения отклонения скорости], и о ошибке сообщается после <b>F10.42</b> [время обнаружения отклонения скорости]. Это обнаружение ошибки можно включить с помощью <b>F10.40</b> [Действие защиты от большом отклонения скорости], и можно установить режим работы двигателя при обнаружении ошибки</p>	Перегрузка	Снизить нагрузку
			Время ускорения и торможения слишком маленькое	Увеличить <b>F01.22</b> , <b>F01.23</b> [время ускорения и торможения]
			Неправильная настройка параметров обнаружения отклонения скорости	Отрегулировать <b>F10.41</b> [порог обнаружения отклонения скорости] и <b>F10.42</b> [время обнаружения отклонения скорости]
			Включен электромагнитный тормоз электродвигателя	Отпустить тормоз
A.SPD	134	<p>Неверная скорость вращения</p> <p><b>i</b> <b>ПРИМЕЧАНИЕ</b> Процент выходной скорости двигателя по отношению к <b>F01.10</b> [максимальная частота] больше, чем <b>F10.44</b> [порог обнаружения превышения скорости], и об ошибке сообщается после <b>F10.45</b> [время обнаружения превышения скорости]. Это обнаружение ошибки можно включить с помощью <b>F10.43</b> [Защита от превышения скорости] и можно установить режим работы двигателя при обнаружении ошибки</p>	Неправильная установка параметров, связанных с быстрым обнаружением	Настроить параметры <b>F10.44</b> [Порог обнаружения превышения скорости] и <b>F10.45</b> [Время срабатывания защиты от превышения скорости]

Продолжение таблицы А.1

Код на экране	Значение DEC	Описание	Причина	Меры по устранению
A.CE	137	<p>Ошибки в работе Modbus</p> <p><b>i</b> <b>ПРИМЕЧАНИЕ</b> Об этой ошибке сообщается после того, как данные связи введены неправильно и превышают время, установленное параметром <b>F12.06</b> [Тайм-аут связи Modbus]. Режим работы двигателя может быть определен при обнаружении этой ошибки с помощью <b>F12.07</b> [Обработка отключения связи]</p>	Неисправность кабеля связи, например, короткое замыкание, отключение и т. д.	Проверить подключение кабеля Modbus
			Коммуникационные данные являются аномальными из-за помех	Проверить подключение экрана кабеля, заменить кабель
A.ON1	141	<p>Перегрев модуля</p> <p><b>i</b> <b>ПРИМЕЧАНИЕ</b> Когда температура модуля превышает <b>F10.25</b> [уровень обнаружения предупреждения о перегреве преобразователя], выдается предупреждение. Если температура модуля продолжает расти, сработает ошибка перегрева E.ON1</p>	Слишком высокая температура окружающей среды	Уменьшить температуру окружающей среды преобразователя
			Перегрузка	Снизить нагрузку
			Отказ вентилятора	Проверить исправность вентилятора. Отключить питание, заменить неисправный вентилятор, затем включить питание.
A.RUN1	143	Конфликт команд запуска	Одновременно активны сигналы пуска и внешнего останова	Перезапуск после снятия внешнего стоп-сигнала
A.RUN2	158	Защита от дискретной команды запуска с фиксированной скоростью	Сигнал запуска с фиксированной скоростью активен при активной защите от перезапуска	Отменить команду терминала режима фиксированной частоты. Повторно дать команду запуска режима фиксированной частоты
A.RUN3	159	Защита от дискретной команды пуск	Сигнал запуска активен при активной защите от перезапуска	Отменить команду и повторно выдать команду запуска
A.PA2	144	Потеря соединения с ЛПО	Имеется сильный источник помех, вызывающий проблемы с передачей данных	Устранить источник помех

Продолжение таблицы А.1



Код на экране	Значение DEC	Описание	Причина	Меры по устранению
			Внешняя проводка панели управления повреждена или отсоединена	Проверить, есть ли проблема с подключением внешней панели управления. Повторно подключить панель управления. Если ошибка не исчезает, обратиться в техническую поддержку
A.CP1	146	Предупреждение о выходном значении компаратора 1  <b>ПРИМЕЧАНИЕ</b> Режим работы двигателя при обнаружении отказа можно установить с помощью <b>F06.54</b> [Настройка аварийного сигнала компаратора 1]	Контрольное значение 1, установленное параметром <b>F06.50</b> [Выбор контроля компаратора 1], превышает <b>F06.51</b> [Верхний предел компаратора 1] и <b>F06.52</b> [Верхний предел компаратора 1]	Проверить состояние контрольного значения 1 и устранить причину предупреждения
A.CP2	147	Предупреждение о выходном значении компаратора 2  <b>ПРИМЕЧАНИЕ</b> Режим работы двигателя при обнаружении отказа можно установить с помощью <b>F06.59</b> [Настройка аварийного сигнала компаратора 2]	Контрольное значение 2, установленное параметром <b>F06.55</b> [Выбор контроля компаратора 2], превышает <b>F06.56</b> [Верхний предел компаратора 2] и <b>F06.57</b> [Верхний предел компаратора 2]	Проверить состояние контрольного значения 2 и устранить причину предупреждения

Таблица А.2 – Коды предупреждений

Значение	Описание
A.Lu1 (128)	Пониженное напряжение во время отключения
A.ou (129)	Перенапряжение при отключении
A.iLF (130)	Обрыв фазы на входе преобразователя частоты
A.PiD (131)	Обрыв обратной связи ПИД-регулятора
A.EEP (132)	Предупреждение об ошибке в чтении и записи параметров
A.DEF (133)	Превышение в отклонении скорости вращения
A.SPD (134)	Неверная скорость вращения
A.GPS1 (135)	Блокировка GPS
A.GPS2 (136)	Обрыв GPS
A.CE (137)	Ошибки в работе ModBus
A.LD1 (138)	Защита нагрузки 1

Продолжение таблицы А.2

Значение	Описание
A.LD2 (139)	Защита нагрузки 2
A.BUS (140)	Потеря соединения с картой расширения
A.oH1 (141)	Перегрев модуля
A.oH3 (142)	Перегрев электродвигателя
A.run1 (143)	Конфликт команд запуска
A.run2 (158)	Защита от толчкового запуска
A.run3 (159)	Защита от перезапуска
A.PA2 (144)	Потеря соединения с панелью управления
A.CP1 (146)	Предупреждение о выходном значении компаратора 1
A.CP2 (147)	Предупреждение о выходном значении компаратора 2
A.FA1 (150)	Предупреждение внешнего расширения 1
A.FA2 (151)	Предупреждение внешнего расширения 2
A.FA3 (152)	Предупреждение внешнего расширения 3
A.FA4 (153)	Предупреждение внешнего расширения 4
A.FA5 (154)	Предупреждение внешнего расширения 5
A.FA6 (155)	Предупреждение внешнего расширения 6
A.FrA (157)	Предупреждение прерывания натяжения
A.161 (161)	Предупреждение о выработке ресурса вентилятора охлаждения
A.163 (163)	Предупреждение о выработке ресурса реле

Таблица А.3 – Описание подкода ошибки автоматической настройки



Продолжение таблицы А.3

Подкод	Информация о диагностике неисправностей	Устранение ошибки
1	Насыщение током (магнитной цепи двигателя), проблемы с обнаружением датчика Холла или чрезмерный выходной ток	Проверить, нет ли межфазного короткого замыкания в цепи двигателя. Если подключение выполнено неверно, исправить ошибку и правильно подключить кабель двигателя. Во время автоматической настройки синхронный двигатель может выпасть из синхронизма, что приведет к повышенным токам. Попробуйте выполнить автоматическую настройку еще несколько раз. Если неисправность связана с преобразователем частоты или он поврежден, свяжитесь с производителем
2	Превышение смещения «нуля»	Проверить, нет ли каких-либо проблем с датчиком Холла. Если неисправность не была устранена после повторной автоматической настройки, свяжитесь с производителем
3	Дисбаланс тока	Проверить, нет ли потери фазы на выходе преобразователя частоты. Если подключение выполнено неверно, исправить ошибку и правильно подключите кабель двигателя. Измерить значение сопротивления между проводами двигателя. Если есть отклонения, замените кабель
4	Колебания тока	Проверить, нет ли межфазного короткого замыкания в кабеле двигателя. Если подключение выполнено неверно, исправить ошибку и правильно подключить кабель двигателя. Проверить правильность ввода параметров двигателя. Если заданное время ускорения/замедления слишком велико, ток будет колебаться. Уменьшите F01.22 [Время ускорения 1] и F01.23 [Время замедления 1]. Отрегулировать F04.06 [Коэффициент подавления колебаний] в соответствии с описанием параметра
5	Амплитуда статического тока автоматической настройки превышает предельное значение	Проверить, нет ли межфазного короткого замыкания в кабеле двигателя. Если подключение выполнено неверно, исправить ошибку и правильно подключить кабель двигателя. Проверить правильность ввода параметров двигателя. Убедиться, что номинальный ток двигателя меньше предельного значения выходного тока преобразователя частоты
6	Установившийся ток фазы U, используемый для автоматической настройки, превышает предельное значение	Проверить, нет ли межфазного короткого замыкания или замыкания на землю в U-фазе цепи двигателя. Если подключение выполнено неверно, исправить ошибку и правильно подключить кабель двигателя
7	Установившийся ток фазы V, используемый для автоматической настройки, превышает предельное значение	Проверить, нет ли межфазного короткого замыкания или замыкания на землю в V-фазе цепи двигателя. Если подключение выполнено неверно, исправить ошибку и правильно подключить кабель двигателя

Продолжение таблицы А.3

Подкод	Информация о диагностике неисправностей	Устранение ошибки
8	Установившийся ток фазы W, используемый для автоматической настройки, превышает предельное значение	Проверить, нет ли межфазного короткого замыкания или замыкания на землю в W-фазе цепи двигателя. Если подключение выполнено неверно, исправить ошибку и правильно подключить кабель двигателя
9	Ток превышает предельное значение во время автоматической настройки в переходном режиме	Проверить, нет ли межфазного короткого замыкания в цепи двигателя. Если подключение выполнено неверно, исправить ошибку и правильно подключить кабель двигателя. Проверить правильность ввода параметров двигателя. Убедиться, что нагрузка двигатель не превышает 50 % от номинальной нагрузки. Увеличить F01.22 [Время разгона 1] и F01.23 [Время торможения 1] двигателя
10	Достигнут предел напряжения питания двигателя	Если подключение выполнено неверно, исправить ошибку и правильно подключить кабель двигателя. Проверить правильность ввода параметров двигателя. Уменьшить длину кабеля двигателя (<1000 м) или увеличить диаметр кабеля двигателя
15	Слишком большое значение сопротивления двигателя	Проверить правильность ввода параметров двигателя. Уменьшить длину кабеля двигателя (<1000 м) или увеличить диаметр кабеля двигателя
16	Слишком большое значение индуктивности двигателя	Проверить правильность ввода параметров двигателя. Если неисправность не была устранена после повторной автоматической настройки, свяжитесь с производителем
40	Превышено значение времени автоматической настройки	Проверить правильность ввода параметров двигателя. Мощность преобразователя частоты не должна сильно отличаться от уровня мощности двигателя (не больше 3 уровней). Если неисправность не была устранена после повторной автоматической настройки, свяжитесь с производителем
41	Ошибка параметра	Проверьте параметры двигателя, убедитесь, что номинальная частота двигателя находится в диапазоне от 10 до 500 Гц
44	Отрицательное значение сопротивления ротора	Проверить правильность ввода параметров двигателя. Если неисправность не была устранена после повторной автоматической настройки, свяжитесь с производителем

Продолжение таблицы А.3

Подкод	Информация о диагностике неисправностей	Устранение ошибки
45	Напряжение синхронной машины превышает предельное значение напряжения	Проверить правильность ввода параметров двигателя (особенно, не превышает ли введенное значение номинальной частоты, номинальную частоту, указанную на заводской табличке двигателя)
46	Слишком большое значение противоЭДС при автоматической настройке	Проверить правильность ввода параметров двигателя (особенно, не превышает ли введенное значение номинальной частоты, номинальную частоту, указанную на заводской табличке двигателя)
47	Слишком маленькое значение противоЭДС при автоматической настройке	Проверить правильность ввода параметров двигателя (введенное значение номинальной частоты не должно быть многократно меньше номинальной частоты, указанной на заводской табличке двигателя). Проверить, не размагничен ли двигатель
50	Неверное направление вращения двигателя	Проверить, правильно ли задано количество импульсов на оборот энкодера, исправить, если есть ошибка. Проверить, не слишком ли велика нагрузка на двигатель (не должна превышать 30 %). Повторить автоматическую настройку после отключения нагрузки
52	Устройство синхронизации не обнаружило Z-метку	Проверить, не поврежден ли провод Z-метки энкодера. Проверить, хорошо ли подключен кабель энкодера, не создает ли он чрезмерных помех. Убедиться, что энкодер нормально передает значение Z-метки
53	Слишком большое отклонение Z-метки устройства синхронизации	Проверить, правильно ли задано количество импульсов на оборот энкодера. Проверить, хорошо ли подключен кабель энкодера, не создает ли он чрезмерных помех
61	Максимальная частота двигателя ограничена настройкой	Заданная максимальная частота преобразователя частоты меньше номинальной частоты двигателя. Сбросить и задать корректное значение максимальной частоты и верхнего предела частоты преобразователя частоты, а затем повторить автоматическую настройку
62	Слишком большое отклонение тока между преобразователем частоты и двигателем	Проверить, не слишком ли отличаются уровни мощности преобразователя частоты и двигателя. Убедиться, что разница между преобразователем частоты и двигателем не превышает двух уровней мощности

Продолжение таблицы А.3

Подкод	Информация о диагностике неисправностей	Устранение ошибки
90	Автоматическая настройка прервана	Не удалось завершить автоматическую настройку, необходимо повторить процедуру еще раз
Другие подкоды	Во время автоматической настройки одновременно произошло несколько сбоев	Проверить правильность подключения двигателя. Если после повторного монтажа подкод по-прежнему отображается после автоматической настройки, обратитесь за технической поддержкой к производителю


Таблица А.4 – Ошибки, для которых не отображается код на экране

Ошибка	Причина	Решение
Невозможно изменить параметры	Попытка редактировать параметры, которые нельзя изменить в процессе работы	Для изменения таких параметров следует остановить ПЧВ
	Попытка редактировать параметры, которые доступны только для чтения	Параметры, доступные только для чтения, не могут быть изменены
Подача команды запуска не приводит к пуску двигателя	Неверно задан канал подачи команды запуска	Проверить параметр <b>F01.01</b> [Источник подачи сигнала запуска], и определить источник подачи команды запуска
	Неверная настройка параметра задания частоты привела к тому, что частота равна 0	Проверить параметр <b>F01.02</b> [Источник задания частоты], чтобы убедиться, что источник задания частоты указан верно
	Подан сигнал аварийного останова	Прекратить подачу сигнала аварийного останова
	Неправильное подключение клемм. Клемма используется в качестве канала подачи команды запуска	Убедиться, что клеммы схемы управления подключены правильно. Проверить состояние входных клемм при помощи параметра <b>C00-14</b> [Состояние входных клемм]
	Задана слишком маленькое значение частоты	Проверить, превышает ли <b>C00-00</b> [Заданная частота] значение <b>F01.13</b> [Нижний предел частоты]
Направление вращения двигателя противоположно поданной команде	Неверное подключение кабеля двигателя	Убедиться, что подключение преобразователя частоты и двигателя выполнено правильно. Изменить подключение любых двух фаз двигателя U, V, W
	Неверно задано направление вращения двигателя	Убедиться, что подключение преобразователя частоты и двигателя выполнено правильно. Изменить параметр <b>F07.05</b> [Выбор направления вращения], чтобы настроить направление вращения

Продолжение таблицы А.4

Ошибка	Причина	Решение
Двигатель вращается только в одном направлении	Запрещено изменение направления вращения двигателя	Изменить параметр <b>F07.05</b> [Выбор направления вращения], чтобы настроить направление вращения
Перегрев двигателя	Чрезмерная нагрузка	Уменьшить нагрузку. Заменить используемый двигатель на двигатель большей мощности
	Длительная работа на очень низкой скорости	Изменить скорость. Заменить используемый двигатель на двигатель, способный работать с преобразователем частоты и обладающий для этого необходимыми характеристиками
	Задан режим векторного управления, но не выполнена адаптация к двигателю	Провести ААД. Изменить режим управления на U/f, если это возможно
	Вентилятор охлаждения двигателя покрыт чрезмерным количеством пыли, что приводит к заклиниванию или отключению вентилятора	Почистить вентилятор охлаждения. Необходимо вовремя удалять пыль и грязь из окружающей среды
Не запускается в соответствии с установленным временем разгона/торможения	Чрезмерная нагрузка	Уменьшить нагрузку. Заменить используемый двигатель на двигатель большей мощности
	Выходной ток достиг предела тока	Уменьшить нагрузку. Заменить используемый двигатель на двигатель большей мощности
	Заданное время разгона/торможения слишком мало	Увеличить значение параметров <b>F01.22</b> , <b>F01.23</b> [Время разгона и торможение]
	Неправильная настройка параметров характеристик двигателя	Настроить параметр <b>F04.00</b> [Выбор кривой U/f], убедиться, что выбрана кривая U/f, соответствующая характеристикам двигателя. Провести ААД (с вращением двигателя)
	Задан режим векторного управления, но не выполнена адаптация к двигателю	Выполнить ААД. Изменить режим управления на U/f, если это возможно
Значительное различие между скоростью двигателя и заданной частотой	Неправильно заданы коэффициент масштабирования и смещение адреса аналогового входа, который передает команду задания частоты	Проверить, соответствует ли значение параметра клемме аналогового входа. Клемма аналогового входа 1: <b>F05.40</b> – <b>F05.44</b> [Параметры, связанные с клеммой аналогового входа 1] Клемма аналогового входа 2: <b>F05.45</b> – <b>F05.49</b> [Параметры, связанные с клеммой аналогового входа 2]
	Неверно выбран источник задания частоты	Проверить параметр <b>F01.07</b> [Выбор источника задания частоты], чтобы убедиться, что источник задания частоты выбран верно

Продолжение таблицы А.4

Ошибка	Причина	Решение
Механические вибрации и рывки при вращении двигателя	Задание частоты происходит по внешнему аналоговому каналу	Проверить, не влияют ли помехи на внешний канал задания частоты. Изолировать кабель главной цепи и кабель цепи управления. Кабель передачи сигналов цепи управления должен состоять из экранированных проводов или многожильных проводов. Увеличить значение постоянной времени фильтра аналогового входа
	Расстояние проводки между инвертором и двигателем слишком велико	Использовать провод минимальной длины
	Недостаточная настройка параметров ПИД-регулятора	Повторно настроить параметры группы <b>F13.xx</b> [Параметры настройки ПИД-регулятора]
	Значение задаваемой частоты находится в диапазоне частот, которые пропускаются	Настроить параметры <b>F07.44</b> , <b>F07.46</b> [Пропускаемая частота 1, 2] и <b>F07.45</b> , <b>F07.47</b> [Амплитуда пропуска частоты частоты 1, 2]   <b>ПРИМЕЧАНИЕ</b> Когда активирован пропуск частот, выходная частота не изменяется в пределах диапазона частот, которые пропускаются
	Заданная частота превышает заданный верхний предел частоты	Убедиться, что настройка параметра <b>F01.11</b> [Выбор источника задания верхнего предела частоты] верна

## Приложение Б. Дополнительное оборудование

Рекомендации по применению и выбору дополнительного оборудования изложены ниже.

### Автоматический выключатель и плавкий предохранитель

АВ применяется для защиты ПЧВ по току в цепи сетевого питания совместно с быстродействующим ПП. Рекомендации по выбору АВ следующие:

- для ПЧВ1-Х-А – сетевые двухполюсные АВ;
- для ПЧВ1-Х-В – трехполюсные АВ с одновременным отключением всех фаз.

В [таблице 1](#) приведены параметры номинальных токов АВ и ПП с защитной характеристикой типа «С» для нормальных условий эксплуатации ПЧВ. Для других условий эксплуатации АВ и ПП выбирают согласно официальным рекомендациям от производителей.

**Таблица Б.1 – Параметры номинального тока АВ и ПП**

Модификация ПЧВ	Номинальный ток АВ, А	Номинальный ток ПП, А	Модификация ПЧВ	Номинальный ток АВ, А	Номинальный ток ПП, А
ПЧВ1-К75-А [М01]	16	25	ПЧВ1-4К0-В [М01]	20	32
ПЧВ1-1К5-А [М01]	25	40	ПЧВ1-5К5-В [М01]	20	32
ПЧВ1-2К2-А [М01]	40	50	ПЧВ1-7К5-В [М01]	30	40
ПЧВ1-К75-В [М01]	10	10	ПЧВ1-11К-В [М01]	40	50
ПЧВ1-1К5-В [М01]	10	16	ПЧВ1-15К-В [М01]	50	63
ПЧВ1-2К2-В [М01]	16	20	ПЧВ1-18К-В [М01]	60	80
			ПЧВ1-22К-В [М01]	75	80



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В моторной цепи:

- ПП не применяют;
- АВ выбирают для каждого параллельного АД на основе его выходного тока.

### Магнитный контактор

МК предназначены для дистанционного управления питанием и защиты ПЧВ.



#### ВНИМАНИЕ

Не рекомендуется использовать МК для оперативного включения/выключения питания ПЧВ.

Частота включений питания – не более 1 вкл/мин.

В [таблице 2](#) приведены параметры номинальных токов МК для нормальных условий эксплуатации ПЧВ. Для других условий эксплуатации МК выбирают согласно официальным рекомендациям от производителей.

Таблица Б.2 – Параметры номинального тока МК

Модификация ПЧВ	Номинальный ток МК, А	Модификация ПЧВ	Номинальный ток МК, А
ПЧВ1-К75-А [М01]	16	ПЧВ1-4К0-В [М01]	16
ПЧВ1-1К5-А [М01]	25	ПЧВ1-5К5-В [М01]	25
ПЧВ1-2К2-А [М01]	32	ПЧВ1-7К5-В [М01]	25
ПЧВ1-К75-В [М01]	10	ПЧВ1-11К-В [М01]	32
ПЧВ1-1К5-В [М01]	10	ПЧВ1-15К-В [М01]	40
ПЧВ1-2К2-В [М01]	16	ПЧВ1-18К-В [М01]	50
		ПЧВ1-22К-В [М01]	50

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

При групповом управлении АД выбор МК в моторной цепи производится для каждого параллельного АД на основе его выходного тока.

**Варистор**

Варистор применяется в качестве защитной или коммутационной контактной аппаратуры в моторной цепи, АВ или МК для следующих операций:

- поочередное управление АД;
- управление группой АД;
- выполнение индивидуальных защитных функций ПЧВ.

Комплект варисторов «RU» по схеме «звезда без нейтрали» следует подключать параллельно с жилами моторного кабеля непосредственно на клеммах каждого МК или АВ (см. [рисунок 6.1](#)).

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

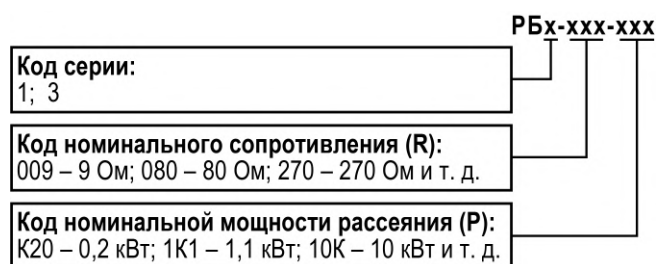
Рекомендации по выбору варисторов следующие:

- для ПЧВ1-Х-А – варисторы с классификационным напряжением 390 В (код 391);
- для ПЧВ1-Х-В – варисторы с классификационным напряжением 470 В (код 471).

**Резистор балластный (тормозной)**

Резистор применяется для рассеивания энергии генераторного режима АД, благодаря чему повышается энергетическая эффективность, показатели надежности и долговечности ПЧВ. Тормозные модули резистора обеспечивают момент торможения АД от ПЧВ,  $M_T \leq 125 \% M_n$ .

Исполнения резисторов имеют следующее условное обозначение:



Резистор представляет собой керамический каркас с намоткой проволоки с высоким удельным сопротивлением, механической стойкостью и стабильностью параметров при перегреве. РБ выпускаются в открытом (РБ1) и защищенном (РБ3) исполнениях корпуса.

Рекомендации по подбору резисторов для ПЧВ приведены в [таблице 3](#).



Таблица Б.3 – Соответствие модификаций применения РБ

Модификация ПЧВ	Модификация РБ1. Количество резисторов в модуле*, шт.			Параметры модуля		Модификация РБ3
	РБ1-400- К20	+	РБ1-080- 1К0	R, Ом	P, кВт	
ПЧВ1-1К5-А [M01]	4	+	0	100	0,8	РБ3-110-К45
ПЧВ1-2К2-А [M01]	5	+	0	80	1,0	РБ3-070-К20
ПЧВ1-1К5-В [M01]	1	+	0	400	0,2	РБ3-270-К20
ПЧВ1-2К2-В [M01]	2	+	0	200	0,4	РБ3-200-К20
ПЧВ1-4К0-В [M01]	3	+	0	133	0,6	РБ3-110-К45
ПЧВ1-5К5-В [M01]	4	+	0	100	0,8	РБ3-080-К57
ПЧВ1-7К5-В [M01]	0	+	1	80	1,0	РБ3-080-К57
ПЧВ1-11К-В [M01]	0	+	2	40	2,0	РБ3-056-К68
ПЧВ1-15К-В [M01]	0	+	2	40	2,0	РБ3-038-1К1
ПЧВ1-18К-В [M01]	1	+	2	36	2,2	РБ3-038-1К1
ПЧВ1-22К-В [M01]	1	+	2	36	2,2	РБ3-028-1К4

**i** **ПРИМЕЧАНИЕ**  
\* Для ПЧВ применяется модуль из параллельных резисторов обеих модификаций. Модуль обеспечивает момент торможения АД от ПЧВ:  
 $M_{\text{торможения}} \geq 125 \% M_{\text{номинального}}$ .

Реальное значение продолжительности включения электропривода ( $PВ_R$  %) не должно превышать паспортного ( $PВ_{П}$ , %) – 10 %:

$$PВ_{П} \geq PВ_R = \frac{t_T}{T} \quad (Б.1)$$

где  $t_T$  – длительность времени действия режима резисторного торможения, с;

$T$  – время цикла торможения, с ( $\leq 120$  с).

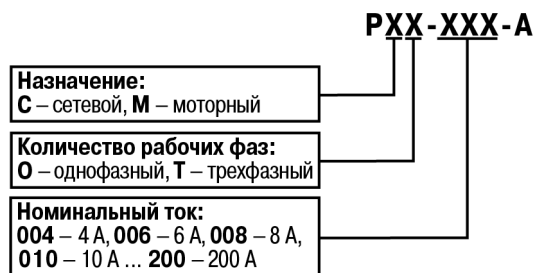
### Дроссель сетевой/моторный

Дроссель применяется в силовых цепях ПЧВ и предназначен для повышения энергетической эффективности, показателей надежности и долговечности электроприводов.

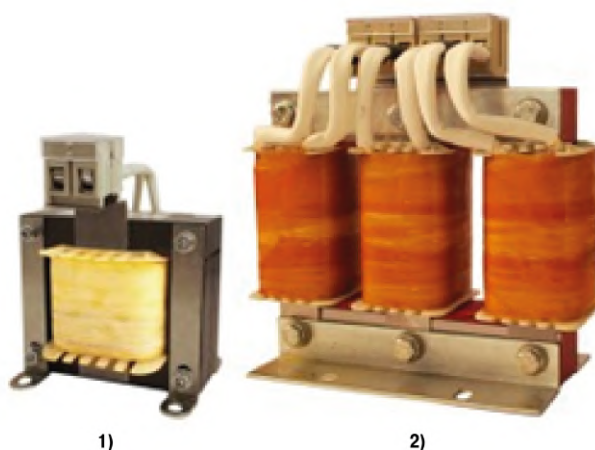
Использование дросселя позволяет:

- увеличить длину моторного кабеля – до 200 м;
- снизить гармонику тока в питающей сети;
- повысить коэффициент мощности по входу ПЧВ;
- компенсировать несимметрию фазных напряжений сети;
- снизить тепловые потери в кабелях и магнитопроводах АД;
- сохранить ресурс электрической прочности кабелей и АД;
- уменьшить мощность электроискровых разрядов в подшипниках АД;
- снизить ток перегрузки и обеспечить реакцию системы защит;
- снизить уровень излучения электромагнитных помех;
- снизить акустический шум в АД.

Исполнения дросселей имеют следующее условное обозначение:



Внешний вид дросселей представлен на [рисунке 1](#).



**Рисунок Б.1 – Сетевые (1) и моторные (2) дроссели**

Рекомендации по подбору дросселей для ПЧВ приведены в [таблице 4](#).

**Таблица Б.4 – Соответствие модификаций применения дросселей**

Модификация ПЧВ	Модификация РСх	Модификация РМх
<b>Вход – 1 фаза (200...240 В), выход – 3 фазы (200...240 В)</b>		
ПЧВ1-К75-А [М01]	РСО-016-А	РМО-004-А
ПЧВ1-1К5-А [М01]	РСО-020-А	РМО-006-А
ПЧВ1-2К2-А [М01]	РСО-025-А	РМО-010-А
<b>Вход – 3 фазы (380...480 В), выход – 3 фазы (380...480 В)</b>		
ПЧВ1-К75-В [М01]	РСТ-004-А	РМТ-002-А
ПЧВ1-1К5-В [М01]	РСТ-006-А	РМТ-004-А
ПЧВ1-2К2-В [М01]	РСТ-008-А	РМТ-006-А
ПЧВ1-4К0-В [М01]	РСТ-016-А	РМТ-010-А
ПЧВ1-5К5-В [М01]	РСТ-020-А	РМТ-015-А
ПЧВ1-7К5-В [М01]	РСТ-025-А	
ПЧВ1-11К-В [М01]	РСТ-035-А	РМТ-025-А
ПЧВ1-15К-В [М01]	РСТ-040-А	РМТ-030-А
ПЧВ1-18К-В [М01]	РСТ-050-А	РМТ-040-А
ПЧВ1-22К-В [М01]	РСТ-060-А	РМТ-050-А



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Допустимая нагрузка дросселей по току от частоты коммутации инвертора:

- **РМО, РМТ:** до 4 кГц – 100 % × I<sub>н</sub>; при 16 кГц – 25 % × I<sub>н</sub>;
- **РМО-А, РМТ-А:** до 4 кГц – 100% × I<sub>н</sub>; при 16 кГц – 35 % × I<sub>н</sub>.

Схемы подключения дросселей ко входным (PCO и PCT) и выходным (PMO и PMT) цепям питания ПЧВ представлены на [рисунок 6.1](#).



#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Не рекомендуется подключать несколько ПЧВ к одному PCO/PCT.  
Подключать несколько АД к одному PMO/PMT допускается.

### **Синусный фильтр**

Синусный фильтр представляет собой комбинацию емкостных и индуктивных элементов.

Данный фильтр преобразует высокочастотные импульсы напряжения на выходе инвертора ПЧВ в синусоидальное напряжение с малым уровнем гармонических составляющих, что позволяет:

- значительно увеличить длину моторного кабеля (в т. ч. экранированного) – до 500 м;
- добиться частотного управления от ПЧВ и питания АД напряжением синусоидальной формы.



#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

С ПЧВ рекомендуется применять синусные фильтры с напряжением КЗ не менее 7 %.



#### **ВНИМАНИЕ**

Следует строго соблюдать схему подключения входа/выхода синусного фильтра (см. [рисунок 6.1](#)).

### **Фильтр радиочастотных помех**

ФРП представляет собой магнитопровод из специального ферромагнитного материала (кольцо или набор до 4 колец), в окно которого пропущен сетевой или моторный кабель.

ФРП предназначен для предотвращения сбоев в работе коммуникации и измерений прибора, поскольку он:

- уменьшает электромагнитные помехи, излучаемые в окружающее пространство сетевыми или моторными кабелями при работе ПЧВ;
- снижает электроискровую эрозию подшипников АД.

Размещать ФРП следует отдельно:

- сетевой – в непосредственной близости от входных клемм питания;
- моторный – в непосредственной близости от выходных клемм ПЧВ.

Потребитель сам определяет необходимое количество колец в наборе ФРП, учитывая при этом рекомендации по совместимости.

### **Инкрементный энкодер**

ИЭ, закрепленный на валу электродвигателя или механизма, позволяет ПЧВ и АД выполнять функции высокоточного регулируемого электропривода с ОС по скорости вращения вала.

ПЧВ поддерживает ИЭ со следующими параметрами:

- напряжение питания – 24 В ( $\pm 10\%$ );
- частота импульсов на выходе – до 5000 Гц.

Пример расчета передаточного числа ИЭ:

1. Дано:

- скорость вращения контролируемого вала – 975 об/мин;
- угловая скорость (частота вращения):  $\Omega = 975 \text{ об/мин} : 60 \text{ с} = 16,25 \text{ об/с (Гц)}$ .

2. Расчет:

- расчетное передаточное число ИЭ:  $N_p = 5000 : 16,25 = 307,69 \text{ имп/об}$ ;
- передаточное число из стандартного ряда:  $N_p \leq 300 \text{ имп/об}$ .

### **Замок на DIN-рейку ЗД1 [M01]**

Замок на DIN-рейку ЗД1 [M01] служит для крепления ПЧВ на DIN-рейку. Подходит для моделей мощностью до 5,5 кВт включительно.

Размеры замка (Д x Ш): 122 x 52 мм.



Россия, 111024, Москва, 2-я ул. Энтузиастов, д. 5, корп. 5  
тел.: +7 (495) 641-11-56, факс: (495) 728-41-45  
тех. поддержка 24/7: 8-800-775-63-83, [support@owen.ru](mailto:support@owen.ru)  
отдел продаж: [sales@owen.ru](mailto:sales@owen.ru)  
[www.owen.ru](http://www.owen.ru)  
рег.:1-RU-119988-1.12