



ПЧВ1

Преобразователь частоты векторный

ЕАС



Руководство по эксплуатации

01.2026
версия 1.15

Содержание

| | |
|---|-----------|
| Предупреждающие сообщения | 4 |
| Используемые аббревиатуры | 5 |
| Введение | 6 |
| Выбор модификации | 7 |
| 1 Назначение и функции | 9 |
| 2 Технические характеристики и условия эксплуатации | 10 |
| 2.1 Технические характеристики | 10 |
| 2.2 Соответствие нормативной документации | 12 |
| 2.3 Условия эксплуатации..... | 13 |
| 3 Принцип работы и устройство | 14 |
| 3.1 Принцип работы | 14 |
| 3.2 Локальная панель оператора..... | 14 |
| 3.3 Перечень дополнительного оборудования | 17 |
| 4 Меры безопасности | 18 |
| 5 Монтаж | 19 |
| 5.1 Общие сведения | 19 |
| 5.2 Монтаж прибора | 20 |
| 5.3 Монтаж дополнительного оборудования | 23 |
| 6 Подключение | 25 |
| 6.1 Общие сведения | 25 |
| 6.2 Требования к линиям соединения | 25 |
| 6.3 Сведения о гальванической изоляции | 27 |
| 6.4 Проверка изоляции | 27 |
| 6.5 Типовая структурная схема электропривода..... | 27 |
| 6.6 Электрический монтаж силовых и сигнальных кабелей | 29 |
| 6.7 Назначение контактов клемм | 31 |
| 6.8 Назначение переключателей | 31 |
| 6.9 Назначение джампера | 32 |
| 6.10 Интерфейс RJ-45..... | 33 |
| 6.11 Порядок подключения | 33 |
| 6.12 Схема подключения | 34 |
| 6.13 Подключение датчиков с выходом типа p-n-p и n-p-n | 36 |
| 6.14 Схемы подключения с двухпроводным и трехпроводным режимами управления | 37 |
| 7 Первый запуск | 38 |
| 8 Настройка | 39 |
| 8.1 Меню | 39 |
| 8.2 Перенос настроек с помощью внешней ЛПО | 40 |
| 8.3 Сброс параметров на заводские значения | 41 |
| 9 Описание параметров | 42 |
| 9.1 Общие сведения | 42 |
| 9.2 Группа F00: Параметры настройки среды..... | 42 |
| 9.3 Группа F01: Базовые настройки | 43 |
| 9.4 Группа F02: Параметры двигателя | 49 |
| 9.5 Группа F03: Векторное управление | 55 |
| 9.6 Группа F04: Управление в режиме U/f | 60 |
| 9.7 Группа F05: Входные клеммы | 63 |

| | |
|--|------------|
| 9.8 Группа F06: Выходные клеммы | 70 |
| 9.9 Группа F07: Управление процессом работы | 76 |
| 9.10 Группа F08: Управление вспомогательными функциями 1 | 81 |
| 9.11 Группа F10: Параметры защиты | 83 |
| 9.12 Группа F11: Параметры оператора | 91 |
| 9.13 Группа F12: Параметры связи | 96 |
| 9.14 Группа F13: ПИД-регулятор | 99 |
| 9.15 Группа F14: Профиль скорости (ПЛК) | 102 |
| 9.16 Группа C0x: Контролируемые параметры | 108 |
| 10 Карта регистров Modbus | 111 |
| 11 Техническое обслуживание | 116 |
| 12 Маркировка | 116 |
| 13 Упаковка | 116 |
| 14 Транспортирование и хранение | 117 |
| 15 Комплектность | 117 |
| 16 Гарантийные обязательства | 117 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ А. Возможные неисправности и способы их устранения | 118 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Дополнительное оборудование | 144 |

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 |
|--|
| <p>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.</p> |

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

AB – автоматический выключатель

AD – 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:

ПЧВ1-Х-Х [М01]

| | |
|--|------------------------|
| Код мощности: | |
| K75 – 0,75 кВт | 7K5 – 7,50 кВт |
| 1K5 – 1,50 кВт | 11K – 11,00 кВт |
| 2K2 – 2,20 кВт | 15K – 15,00 кВт |
| 4K0 – 4,00 кВт | 18K – 18,50 кВт |
| 5K5 – 5,50 кВт | 22K – 22,00 кВт |
| Код питающей сети: | |
| A – однофазная, 200...240 В, 50/60 Гц | |
| B – трехфазная, 380...480 В, 50/60 Гц | |

Таблица 1 – Модификации прибора для заказа

| Наименование | Код мощности ПЧВ | Код питающей сети |
|--------------|------------------|-------------------|
| ПЧВ1 | K75 | A |
| | | B |
| | 1K5 | A |
| | | B |
| | 2K2 | A |
| | | B |
| | 4K0 | B |
| | 5K5 | B |
| | 7K5 | B |
| | 11K | B |
| | 15K | B |
| | 18K | B |
| | 22K | B |

Пример:

ПЧВ1-1K5-A [M01] – 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"> • вентилятор осевой (аксиальный); • вентилятор центробежный (радиальный); • вентилятор диаметрального сечения (тангенциальный); • компрессор шестипоршневой; • насос центробежный; • пила циркулярная; • пылесборник; • рубанок; • станок корообдирочный | Механизмы с легким и нормальным плавным пуском, с низким динамическим моментом сопротивления нагрузки | 1,00 |
| <ul style="list-style-type: none"> • компрессор винтовой; • конвейер; • насос погружной; • станок ленточно-шлифовальный | Механизмы с нагруженным плавным пуском, с умеренным динамическим моментом сопротивления нагрузки | 1,10 |
| <ul style="list-style-type: none"> • компрессор четырехпоршневой; • куттер (измельчитель); • мельница; • осушитель; • паллетайзер; • пила ленточная; • подъемник; • рольганг; • сепаратор; • станок стружечный; • центрифуга; • шнек | 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"> • дробилка (валковая, конусная, молотковая); • компрессор двухпоршневой; • конвейер питателя; • миксер (мешалка); • насос поршневой; • экструдер | Механизмы с тяжелым пуском, с большим динамическим моментом сопротивления нагрузки | 1,35 |
| <ul style="list-style-type: none"> • дробилка щековая; • машина протяжки проволоки | 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 |
|--|---|
| Питание от сети (клеммы R, S, T) | |
| 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% |
| Выходные характеристики (клеммы U, V, W) | |
| 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 |
| Основные показатели регулирования | |
| 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 |
| Дискретные входы | |
| 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. раздел 6.9) |
| Импульсный вход | | |
| Количество | | 1 шт. |
| Максимальный входной ток | | 50 мА |
| Номинальное рабочее напряжение | | 24 В |
| Максимальная частота воспринимаемых сигналов | | до 100 кГц |
| Аналоговый вход | | |
| 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 |
| Релейный выход | | |
| Количество | | 1 шт. |
| Тип контактов | | NO или NC |
| Максимальный ток на контактах реле | | 3 А при ~230 В, 5 А при ~30 В |
| Транзисторный выход типа п-р-п с открытым коллектором | | |
| Количество | | 1 шт. |
| Номинальное рабочее напряжение | | 24 В |
| Максимальный выходной ток | | 50 мА |
| Аналоговый выход | | |
| Количество | | 1 шт. |
| Тип выходного сигнала | | 0...10 В или 0/4...20 мА |
| Встроенный источник питания | | |
| Мощность внутреннего источника питания: 10 В 24 В | | 50 мА 100 мА |
| Интерфейс RS-485 | | |
| Нагрузка окончания шины R _ш | | 120 Ом |
| Протокол | | Modbus RTU |
| Скорость обмена | | 1200...57600 бит/с |
| Корпус | | |
| Степень защиты корпуса по ГОСТ 14254 | | IP20 |
| Вибрация | | 0,6 g |
| Условия эксплуатации | | см. раздел 2.3 |
| Элементы защиты | | |
| 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-K75-A [M01] | 1 | 65 × 177 × 148 | 0,9 |
| ПЧВ1-K75-B [M01] | | | |
| ПЧВ1-1K5-B [M01] | | | |
| ПЧВ1-2K2-B [M01] | | | |
| ПЧВ1-1K5-A [M01] | 2 | 75 × 202 × 163 | 1,3 |
| ПЧВ1-2K2-A [M01] | | | |
| ПЧВ1-4K0-B [M01] | | | |
| ПЧВ1-5K5-B [M01] | | | |
| ПЧВ1-7K5-B [M01] | 3 | 130 × 320 × 161 | 3,6 |
| ПЧВ1-11K-B [M01] | | | |
| ПЧВ1-15K-B [M01] | 4 | 170 × 342,5 × 183 | 6,3 |
| ПЧВ1-18K-B [M01] | | | |
| ПЧВ1-22K-B [M01] | | | |

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](#).

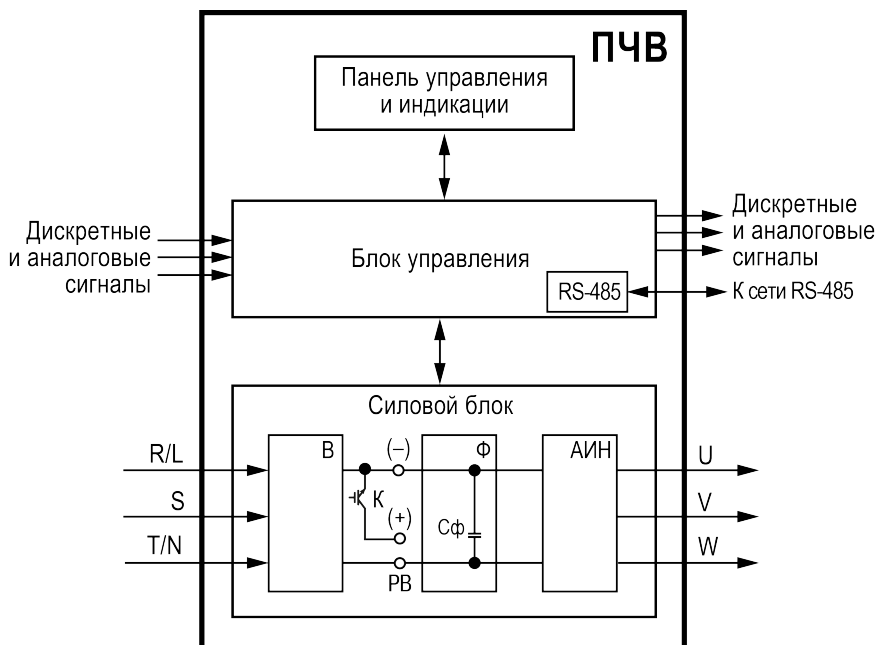


Рисунок 3.1 – Функциональная схема ПЧВ

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 |
|------------|---------|-------------|--|
| A | Красный | Светится | На экране отображается значение выходного тока (A) |
| B | Красный | Светится | На экране отображается значение напряжения на шине постоянного тока (DC) |
| ПРГ | Красный | Светится | Прибор в режиме Настройка 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 A, B, 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/TX. 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 |
| Панель управления | ЛПО3 [M01] |  | Четырехстрочный графический дисплей с поддержкой русского языка, 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

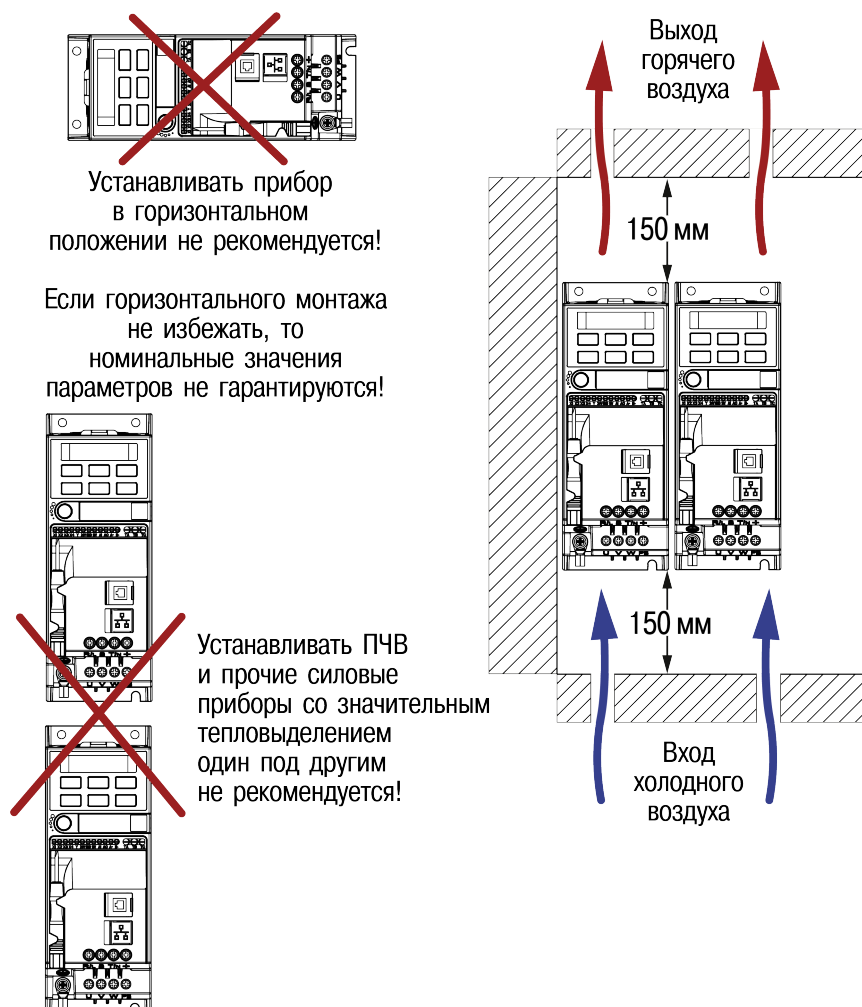
Во время монтажа следует соблюдать меры безопасности из [раздела 4](#) и учитывать снижение номинальных характеристик ПЧВ при работе в особых условиях (см. [раздел 2.3](#)).

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] | 18,50 | 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).

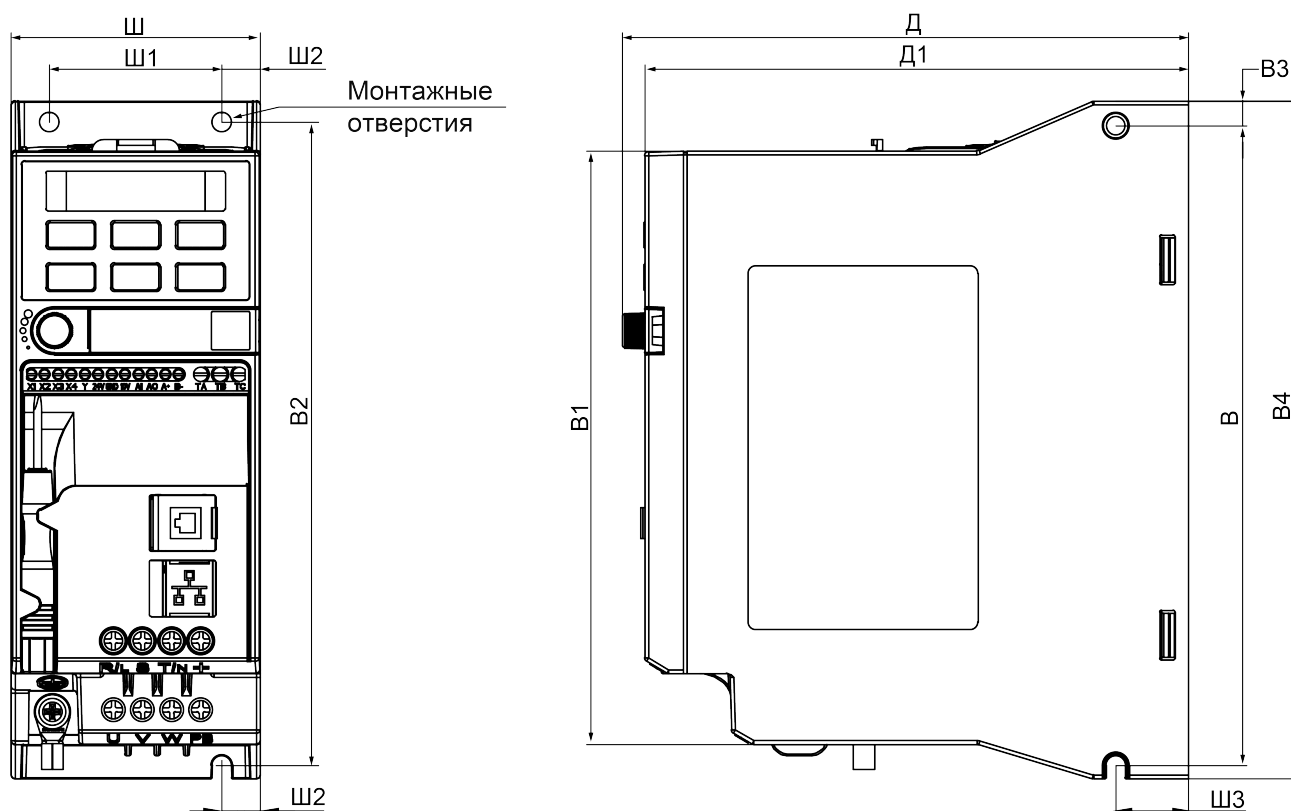


Рисунок 5.1 – Габаритные и присоединительные размеры прибора типоразмеры 1 и 2

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 | 167 | 155 | 148 | 142 | 45 | 10 | 168 | 19 | 6,5 | 177 |
| 75 | 202 | 180 | 163 | 157 | 55 | 10 | 193 | 19 | 6,5 | 192 |

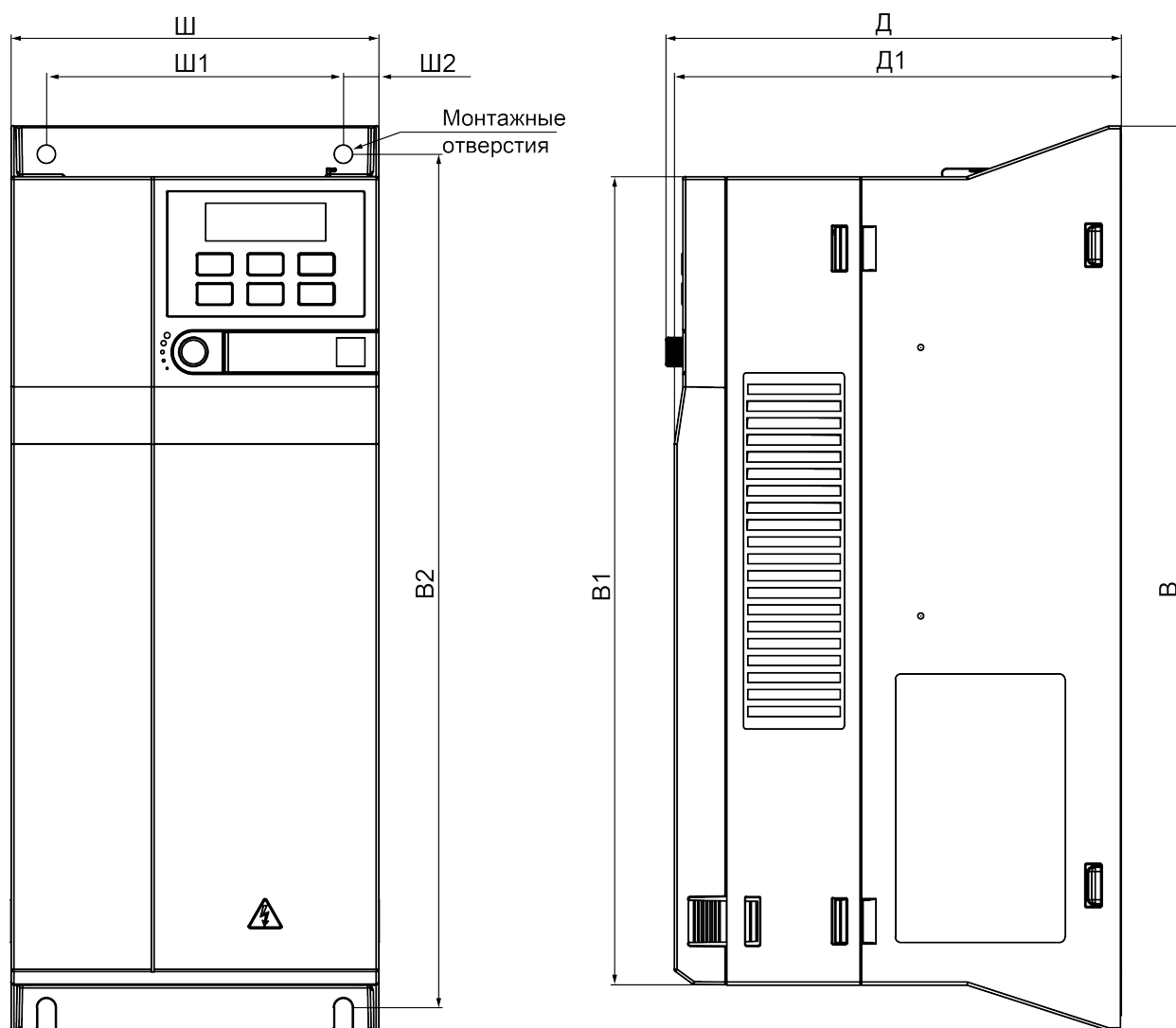


Рисунок 5.2 – Габаритные и присоединительные размеры прибора типоразмеры 3 и 4

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

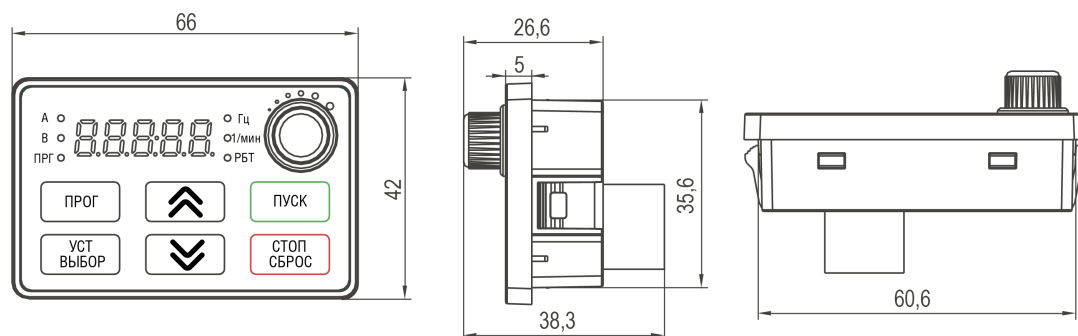


Рисунок 5.3 – Габаритные размеры внешней ЛПО1(М01)

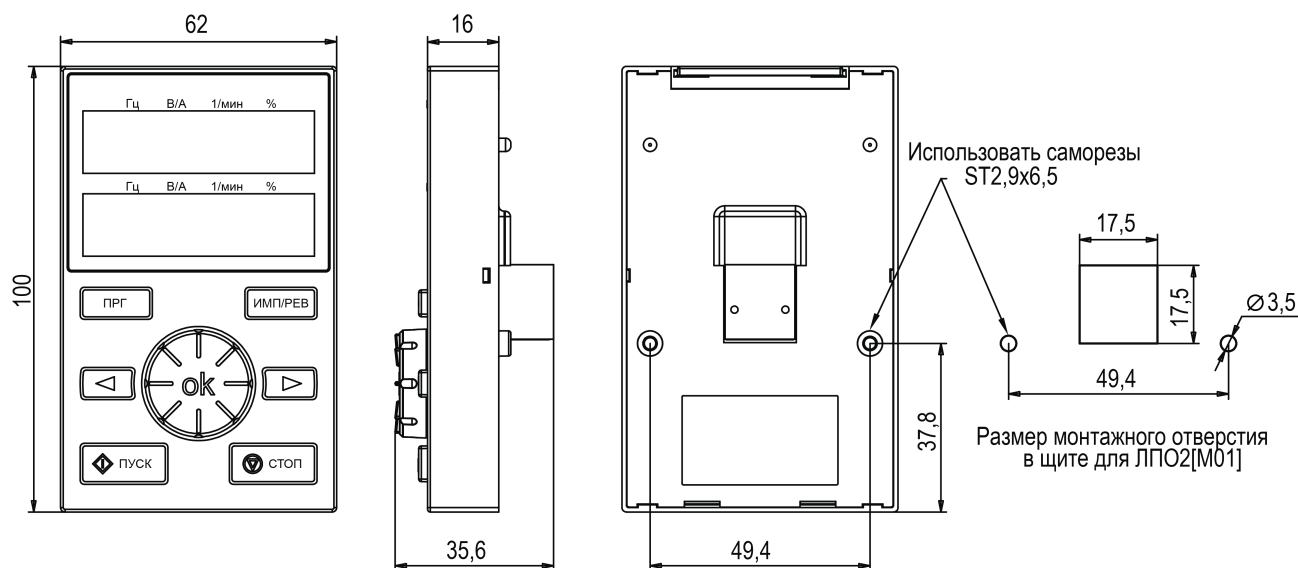


Рисунок 5.4 – Габаритные размеры внешней ЛПО2(М01)

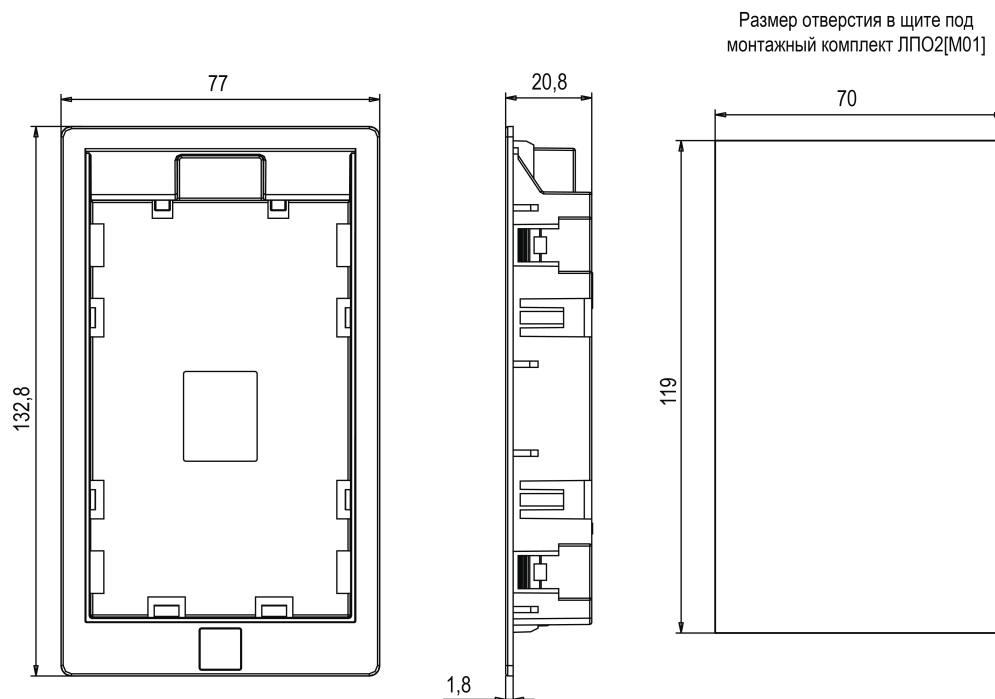


Рисунок 5.5 – Габаритные размеры комплекта для монтажа в щит ЛПО2(М01)

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.

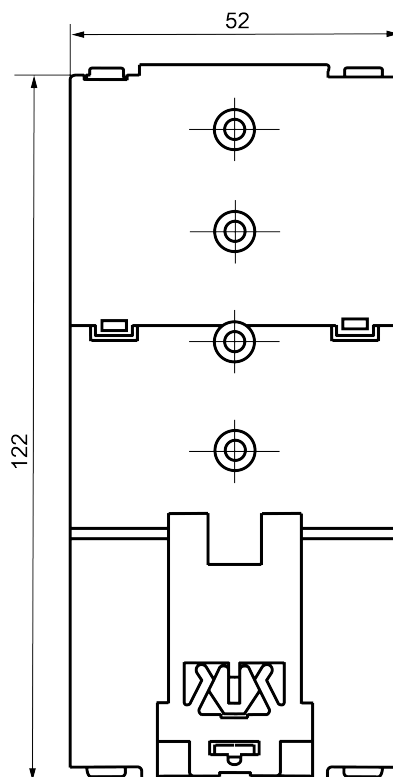


Рисунок 5.6 – Размеры замка на DIN-рейку ЗД1 [M01]

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 мм² (медный) или 16 мм² (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 |
|---------------------------------------|-----------------------------|
| Питающая сеть: 1 × 200...240 В | |
| 0,75...2,2 кВт | 4 мм ² |
| Питающая сеть: 3 × 380...480 В | |
| 0,75...7,5 кВт | 4 мм ² |
| 11...22 кВт | 16 мм ² |

Таблица 6.2 – Сечения жил кабелей блока управления

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

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 ² |
|-----------------------|--------------------------|--------|---------------------|--|
| 220 В | 0,75 | M4 | 1,2 - 1,5 | 2,5 |
| | 1,5 | | | 2,5 |
| | 2,2 | | | 4,0 |
| 380 В | 0,75 | M4 | 1,2 - 1,5 | 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-изоляция. 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».

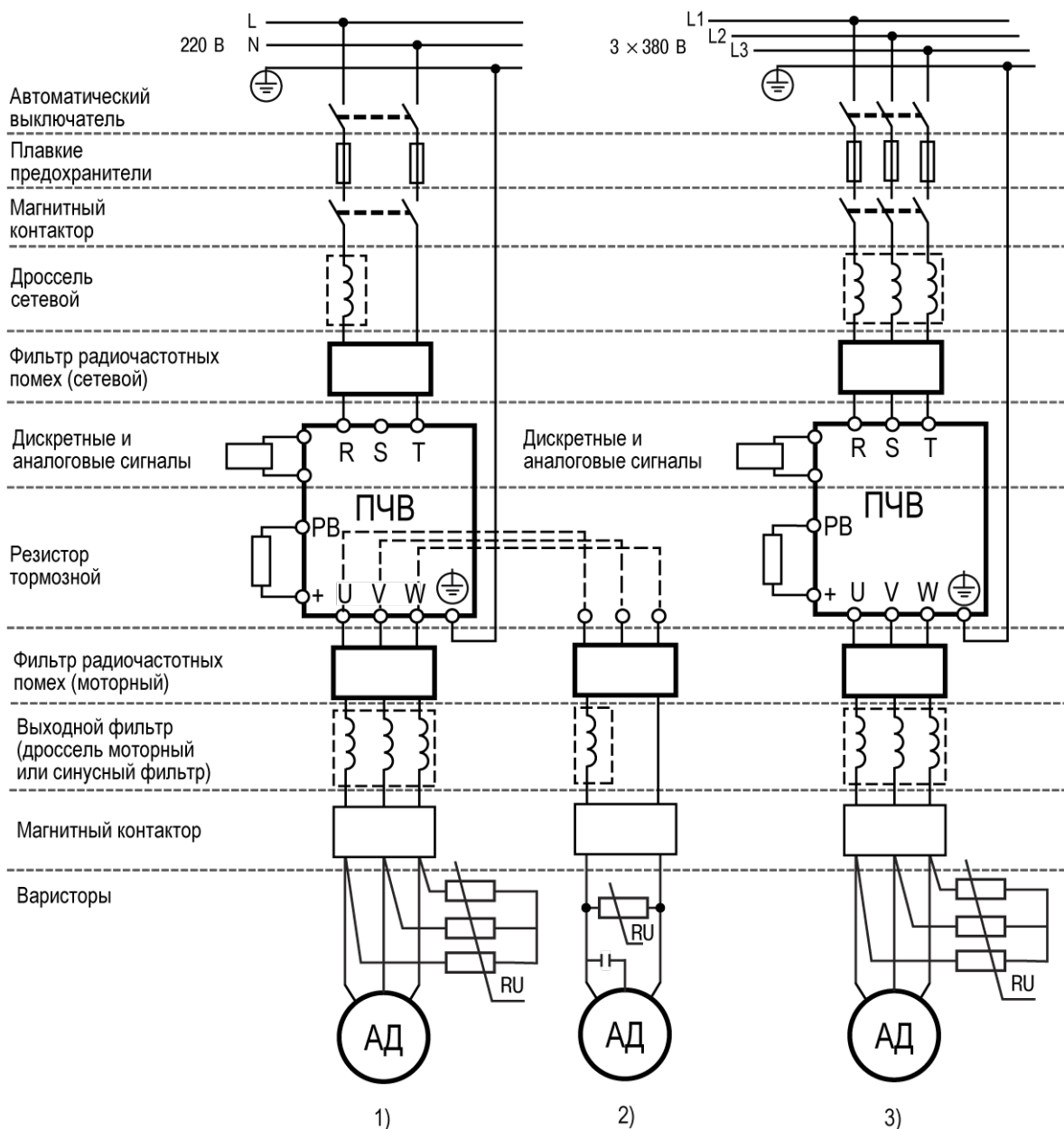


Рисунок 6.1 – Типовая структурная схема электропривода с однофазной (1 – трехфазный АД; 2 – однофазный АД) и трехфазной (3) питающей сетью

**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](#).

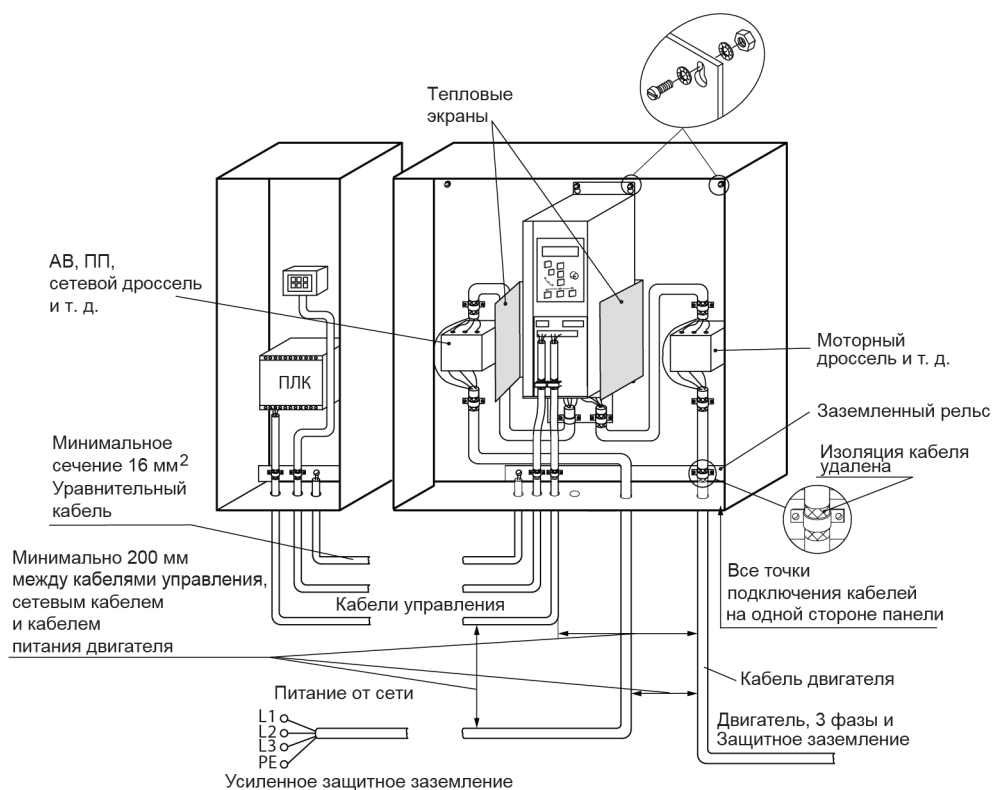


Рисунок 6.2 – Монтаж ПЧВ с учетом требований ЭМС

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 | Неэкранированный кабель, м | С применением моторного дросселя (неэкранированный кабель), м | С применением синус-фильтра (неэкранированный 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

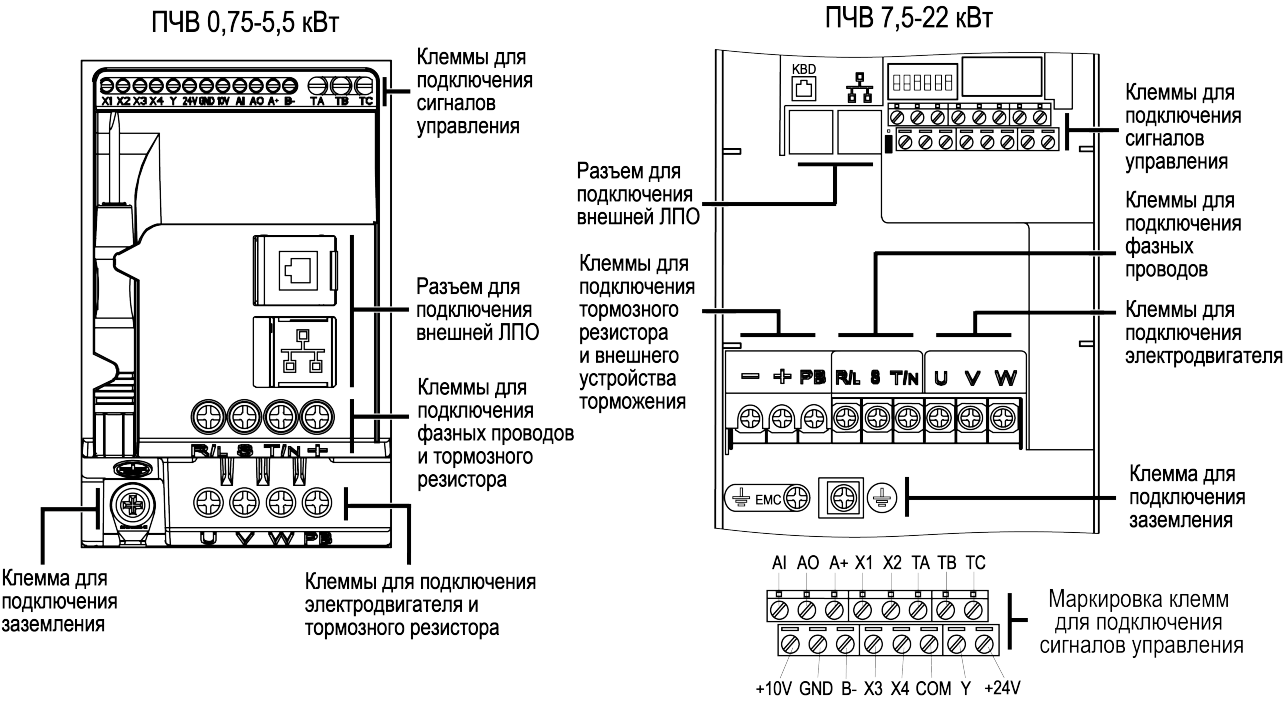


Рисунок 6.3 – Расположение клемм

| Символ клеммы | Описание клеммы |
|---------------|---|
| (+) | Выходные клеммы звена постоянного тока. Предназначены для подключения внешнего устройства торможения |
| (-) | <div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div>ПРИМЕЧАНИЕ Выходные клеммы для подключения внешнего устройства торможения присутствуют только в модификациях ПЧВ мощностью от 7,5 кВт и выше.</div></div> |
| (+) | Для подключения внешнего тормозного сопротивления |
| PB | |
| R/L | |
| S | |
| T/N | |
| U | Для подключения электродвигателя |
| V | |
| W | |
| ⏏ | 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 |
|-------------------------|-----------|--|
| ПЧВ 0,75–5,5 кВт | | |
| 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 |
| ПЧВ 7,5–22 кВт | | |
| 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 (COM подключена к GND). 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 (COM отключена от GND). |

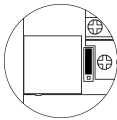
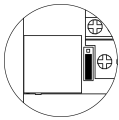
**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

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](#).

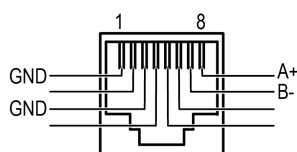


Рисунок 6.5 – Контакты интерфейса RJ-45

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

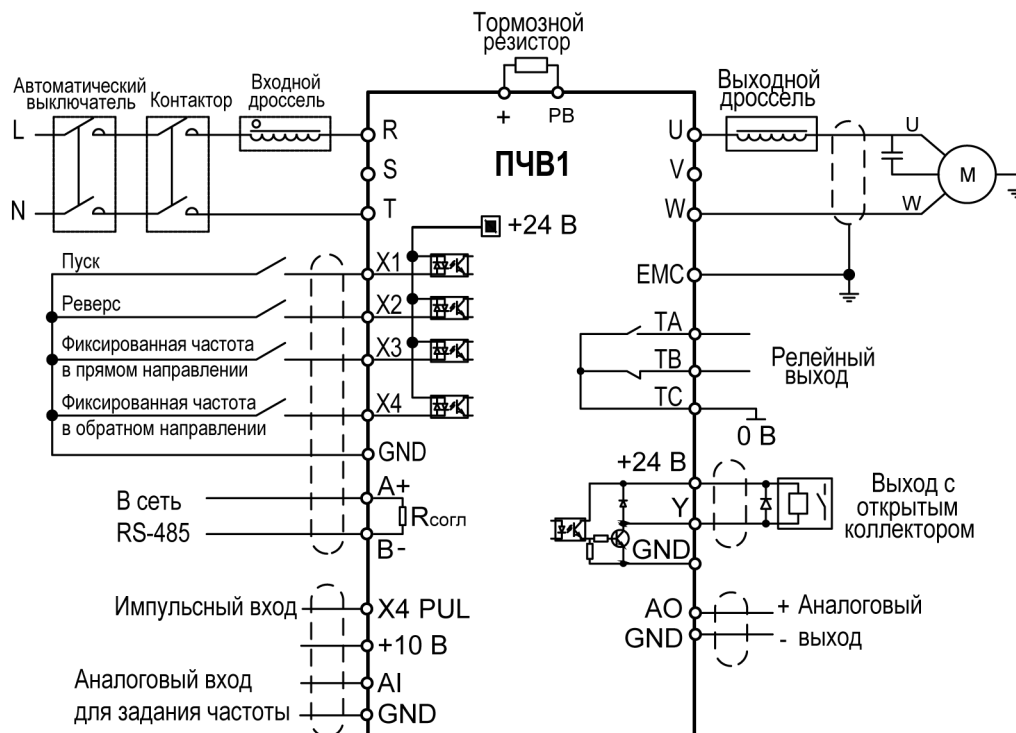


Рисунок 6.6 – Общая схема подключения ПЧВ-X-A [M01] мощностью 0,75 – 2,2 кВт к однофазному конденсаторному электродвигателю

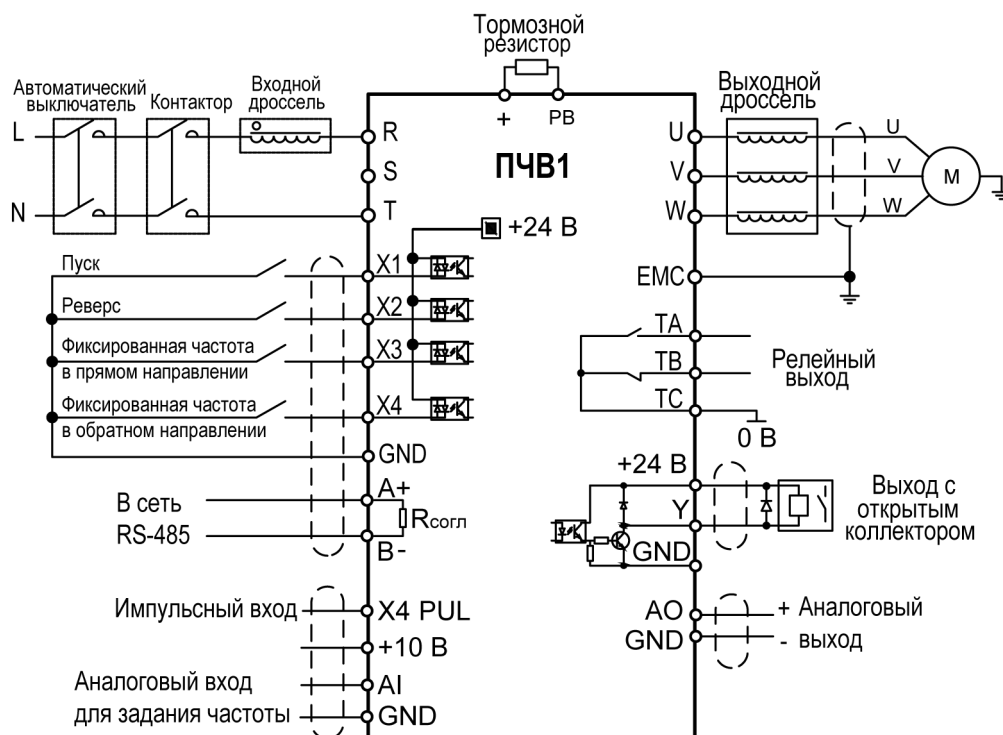


Рисунок 6.7 – Общая схема подключения ПЧВ-X-A [M01] мощностью 0,75 – 2,2 кВт к трехфазному электродвигателю

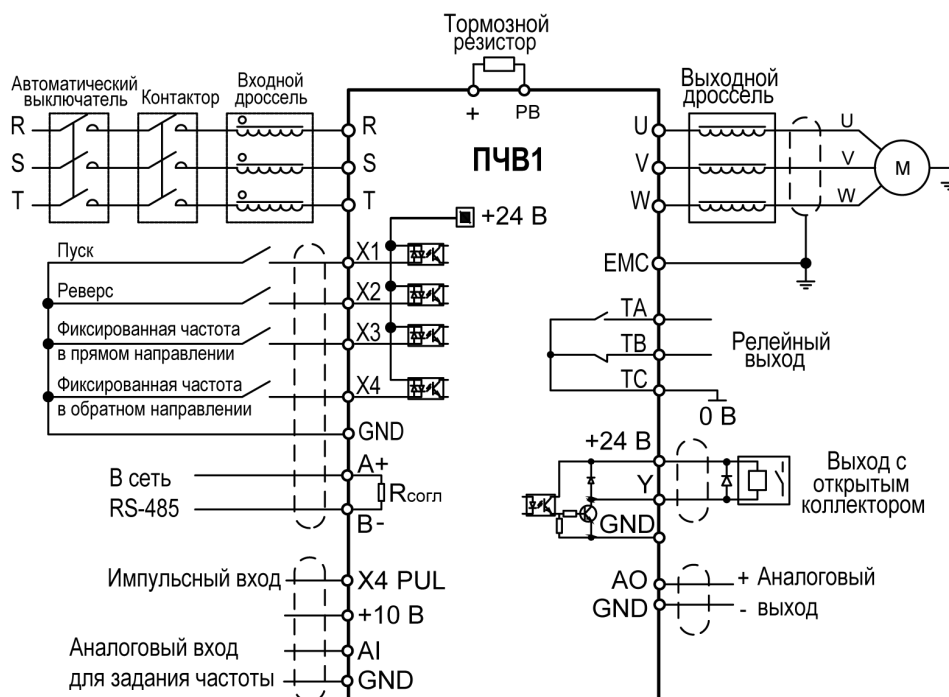


Рисунок 6.8 – Общая схема подключения ПЧВ-Х-В [M01] мощностью до 7,5 кВт

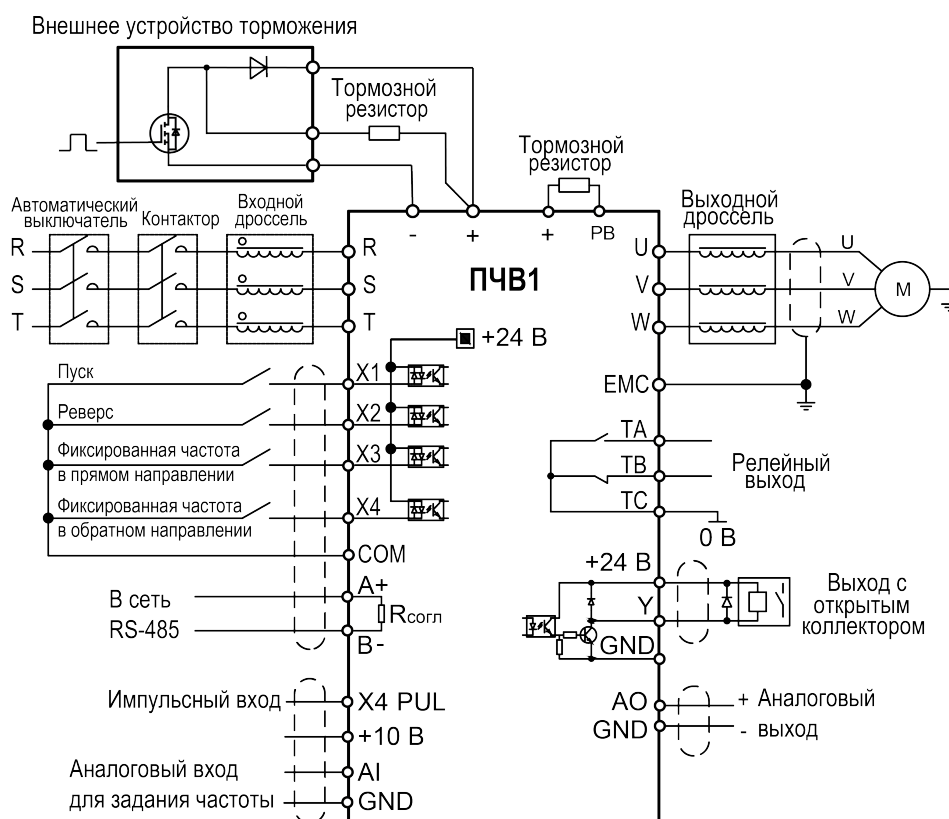


Рисунок 6.9 – Общая схема подключения ПЧВ мощностью 7,5 кВт и выше



ПРИМЕЧАНИЕ

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



ПРИМЕЧАНИЕ

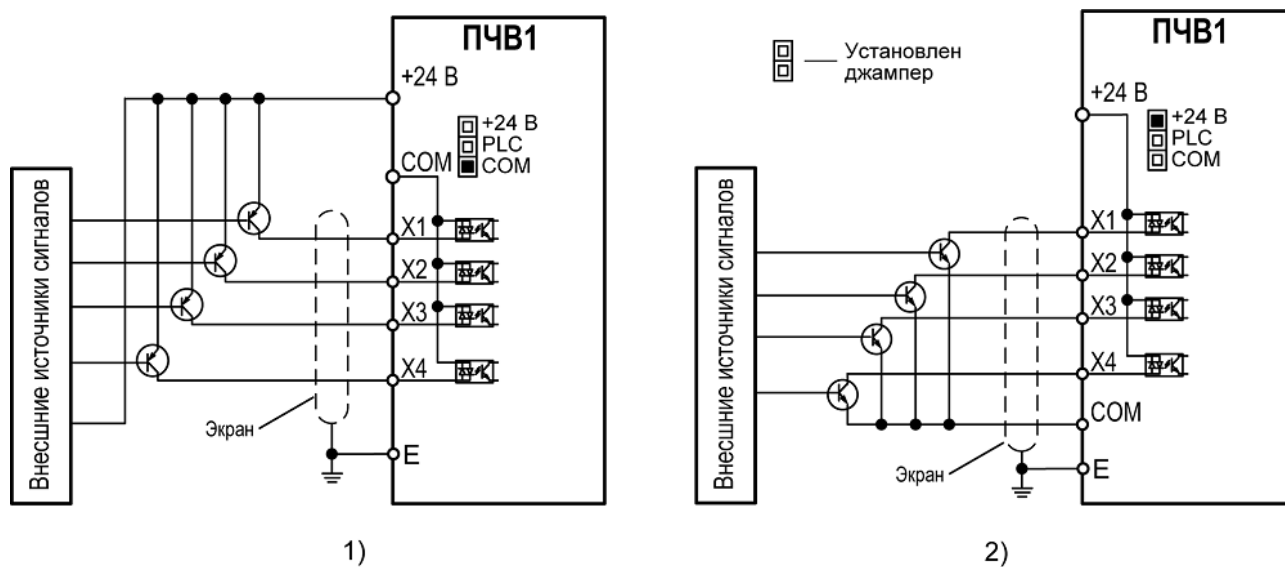
GND – общая точка для ПЧВ мощностью 0,75 – 5,5 кВт. COM – общая точка для ПЧВ мощностью 7,5 кВт и выше.

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 6.10 – Схемы подключения

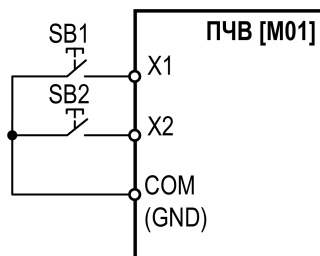
6.14 Схемы подключения с двухпроводным и трехпроводным режимами управления

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



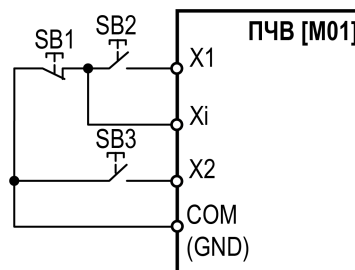
ПРИМЕЧАНИЕ

Команда активна при замкнутом выключателе (кнопке).



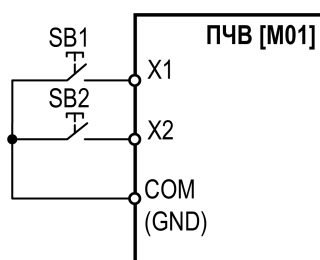
SB1 — пуск в прямом направлении вращения,
SB2 — пуск в обратном направлении

Рисунок 6.11 – Двухпроводная схема управления 1 (F05.20 = 0)



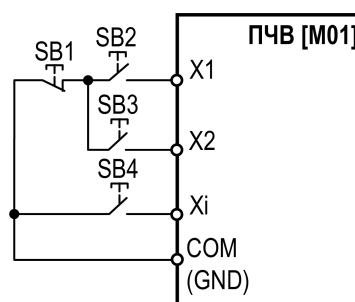
SB1 — останов,
SB2 — разрешение пуска,
SB3 — выбор направления вращения (разомкнуто — прямое, замкнуто — реверс)

Рисунок 6.12 – Трехпроводная схема управления 1 (F05.20 = 2)



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

Рисунок 6.13 – 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 6.14 – 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.

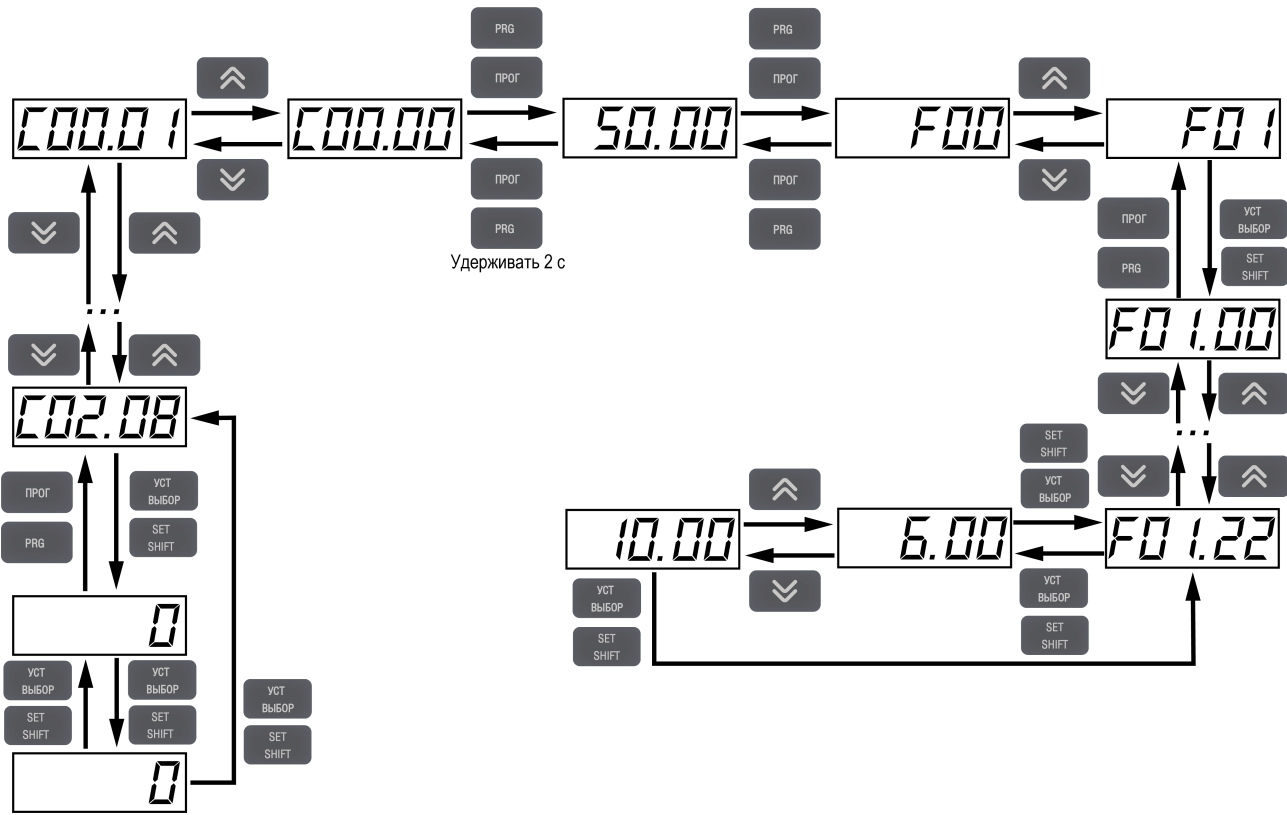


Рисунок 8.1 – Работа с меню прибора

Таблица 8.1 – Группы параметров меню

| Группа параметров | Ссылка на раздел | Назначение | Краткое описание |
|-------------------|--------------------------------|----------------------|---|
| F00 | см. раздел 9.2 | Параметры настройки | Общие настройки ПЧВ и его параметров |
| F01 | см. раздел 9.3 | Базовые настройки | Параметры режима работы, задания частоты, разгона и торможения и ШИМ |
| F02 | см. раздел 9.4 | Параметры двигателя | Параметры двигателя, ААД и поиска полюса при старте СД |
| F03 | см. раздел 9.5 | 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. раздел 9.6 | Управление в режиме U/f | Параметры режима управления U/f, ручной настройки кривой U/f, оптимизации энергопотребления в режиме U/f |
| F05 | см. раздел 9.7 | Входные клеммы | Параметры цифровых входов, выбора функций цифровых входов, аналогового входа |
| F06 | см. раздел 9.8 | Выходные клеммы | Параметры аналогового выхода, цифрового и релейного выходов, виртуальных входов и выходов |
| F07 | см. раздел 9.9 | Управление процессом работы | Параметры пуска и останова, торможения постоянным током и контроля скорости, поддержания частоты при запуске и останове |
| F08 | см. раздел 9.10 | Управление вспомогательными функциями 1 | Параметры отсчета и привязки ко времени и режима намотки |
| F10 | см. раздел 9.11 | Параметры защиты | Параметры защиты по току, по напряжению, защиты от перегрузки, от опрокидывания и автосброса аварий |
| F11 | см. раздел 9.12 | Параметры оператора | Параметры клавиш управления, циклического мониторинга интерфейса состояния, управления отображением параметров и специальных функций ЛПО |
| F12 | см. раздел 9.13 | Параметры связи | Параметры master и slave Modbus |
| F13 | см. раздел 9.14 | ПИД-регулятор | Параметры настройки ПИД-регулятора, задания обратной связи и ПИД-регулятора, режима сна |
| F14 | см. раздел 9.15 | Профиль скорости (ПЛК) | Параметры значений профиля скорости, выбора режима функционирования профиля скорости, определения значений времени профиля, выбора направления, времени разгона и торможения |
| C0x | см. раздел 9.16 | 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 *5P.L.E.*

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 управле- ния |
|---------------------------------|---|--|--|--------------------------|
| Настройки среды | | | | |
| 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 управле- ния |
|---|-------------------------------|--|--|--------------------------|
| Настройки общих параметров | | | | |
| 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 управле- ния |
|---------------------------------|------------------------------------|--|--|--------------------------|
| 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 управле- ния |
|---------------------------------|---|---|--|--------------------------|
| 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: Мульти скорости | 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. 000х: Набор инструкций для клавиатуры 00х0: Набор инструкций при использовании клемм 0х00: 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 управле- ния |
|---------------------------------------|--|--|---|--------------------------|
| Параметры задания частоты | | | | |
| 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 |
| Параметры разгона и торможения | | | | |
| 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 управле- ния |
|---------------------------------|---|---|--|--------------------------|
| 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 6500.0 с (при F01.21 = 1) от 1 до 650.00 с (при F01.21 = 2) | 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 управле- ния |
|---------------------------------|--|---|---|--------------------------|
| 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 |
| Параметры ШИМ | | | | |
| 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 управле- ния |
|----------------------------------|--|---|---|--------------------------|
| Параметры двигателя и ААД | | | | |
| F02.00 (0x0200) READ | Тип электродвигателя | Установка типа электродвигателя: 0: Асинхронный электродвигатель 1: Синхронный электродвигатель с постоянными магнитами | 0 (0-1) | U/f, SVC |
| 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 | После завершения автоподстройки параметр автоматически устанавливается на «0»: 0: Без автоподстройки 1: Автоподстройка с вращением 2: Автоподстройка без вращения 3: Автоподстройка (только сопротивление статора)  ПРИМЕЧАНИЕ Модели А поддерживают только режим U/f | 0 (0-3) | U/f, SVC |

| Обозначение (адрес) и статус | Название | Описание | Значение по умолчанию (диапазон) | Режим управле- ния |
|---|--|---|---|--------------------------|
|  ПРИМЕЧАНИЕ 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: $F02.04 [Номинальная скорость вращения электродвигателя] = 60 \cdot F02.03 [Номинальная частота электродвигателя] / (F02.01 [Количество полюсов] / 2)$. | | | | |
| Дополнительные параметры асинхронного двигателя | | | | |
| F02.10 (0x020A) STOP | Ток холостого хода электродвигателя | Установка тока холостого хода электродвигателя | Параметр зависит от модели (0.1-3000.0 A) | U/f, SVC |
| 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 управле- ния |
|---|---|--|---|--------------------------|
| 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 |
| Дополнительные параметры синхронного двигателя | | | | |
| 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 управле- ния |
|---------------------------------|---|---|--|--------------------------|
| 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 |
|---------------------------------------|--|--|--|--------------------------|
| Параметры применения двигателя | | | | |
| 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 |
|---|--|---|--|--------------------------|
| Поиск полюса при старте синхронного электродвигателя | | | | |
| F02.60 (0x023C) STOP | Режим поиска полюса СД при старте | Режим поиска полюса СД при старте 000х: Для векторного режима с обратной связью: 0: Откл 1: Включить 2: Включить, один раз после подачи питания 00х0: Для векторного режима без обратной связи: 0: Откл 1: Включить 2: Включить, один раз после подачи питания 0х00: 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 управле- ния |
|--|---|--|--|--------------------------|
| 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 |
| Контур тока и ограничение момента | | | | |
| 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 управле- ния |
|--|---|---|--|--------------------------|
| 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 |
| Оптимизация управления моментом | | | | |
| 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 |
| Оптимизация потока | | | | |
| 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 управле- ния |
|---------------------------------|--|--|--|--------------------------|
| 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 |
| Управление моментом | | | | |
| 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 управле- ния |
|---------------------------------|--|--|--|--------------------------|
| 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 управле- ния |
|---------------------------------|--|---|--|--------------------------|
| 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 управле- ния |
|---------------------------------|--|---|--|--------------------------|
| 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 управле- ния |
|------------------------------------|---|---|---|--------------------------|
| 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 |
| Ручная настройка кривой U/f | | | | |
| 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 управле- ния |
|---|---|---|--|--------------------------|
| 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 |
| Оптимизация энергопотребления в режиме U/f | | | | |
| 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 (Xi) 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 |
|---|---------------------------------------|---|--|--------------------------|
| Задержка сигнала цифрового входа X1-X4 | | | | |
| 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 |
| Выбор функции цифрового входа | | | | |
| 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 управле- ния |
|---------------------------------|--|---|--|--------------------------|
| 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 |
| Клемма импульсного входа | | | | |
| 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 |
| Аналоговый вход | | | | |
| 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 управле- ния |
|--|---|---|--|--------------------------|
| 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 |
| Настройка линейной характеристики аналогового сигнала | | | | |
| 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 управле- ния |
|--|---|--|--|--------------------------|
| 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 |
| Настройка кривой 2 входного аналогового сигнала | | | | |
| 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 управле- ния |
|---|--|--|--|--------------------------|
| 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 |
| Назначение аналогового входа как цифрового входа | | | | |
| F05.80 (0x0550) RUN | Включение использования аналогового входа в качестве цифрового входа | 0: Активно при низком значении напряжения 1: Активно при высоком значении напряжения 000х: 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 управле- ния |
|---------------------------------|--|---|--|--------------------------|
| F06.00 (0x0600) RUN | Выбор режима выходных сигналов | 0: 0-10 В 1: 4-20мА 2: 0-20мА 3: Высокоскоростной импульсный выход  ПРИМЕЧАНИЕ 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 |
| Цифровой и релейный выход | | | | |
| F06.20 (0x0614) RUN | Выбор полярности выходного сигнала | 0: Положительная полярность 1: Отрицательная полярность 000х: Клемма Y 00х0: 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 (TA-TB-TC) | 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 управле- ния |
|---------------------------------|--|--|--|--------------------------|
| 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 |
| Обнаружение частоты | | | | |
| 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 |
| Компаратор | | | | |
| 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 «xx» 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 |
| Виртуальные входы и выходы | | | | |
| 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 управле- ния |
|---------------------------------|---|----------|--|--------------------------|
| 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 управле- ния |
|---------------------------------|--|---|---|--------------------------|
| 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  ПРИМЕЧАНИЕ 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.  ПРИМЕЧАНИЕ 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 управле- ния |
|---------------------------------|---|--|---|--------------------------|
| 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 |
| Управление остановом | | | | |
| 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 управле- ния |
|---------------------------------|--|---|--|--------------------------|
| 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 управле- ния |
|--|--|--|--|--------------------------|
| Торможение постоянным током и контроль скорости | | | | |
| 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 управле- ния |
|--|--|--|--|--------------------------|
| Фиксированная скорость | | | | |
| 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 |
| Поддержание частоты при запуске и останове. Пропуск частоты | | | | |
| 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 управле- ния |
|---------------------------------|--|----------|--|--------------------------|
| 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 управле- ния |
|---------------------------------|--|---|--|--------------------------|
| 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 |
|---------------------------------|---|---|--|--------------------------|
| Режим намотчика | | | | |
| F08.30 (0x081E) STOP | Активация режима намотчик | 0: Активен 1: Неактивен | 0 (0-1) | U/f, SVC |
| F08.31 (0x081F) STOP | Настройка режимов намотчика | 000х: Режим запуска 0: Автоматический 1: Ручной 00х0: Контроль потенциометра качания 0: Относительно центральной частоты 1: Относительно максимальной частоты 0х00: 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 управле- ния |
|---------------------------------|--|--|--|--------------------------|
| 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 |
|---|---|--|--|--------------------------|
| Защита по напряжению | | | | |
| F10.10 (0x0A0A) STOP | Защита от перенапряжения на шине DC  ПРИМЕЧАНИЕ 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  ПРИМЕЧАНИЕ 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 |
|  ПРИМЕЧАНИЕ 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 управле- ния |
|---------------------------------|---|---|--|--------------------------|
| 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)  ПРИМЕЧАНИЕ Следует учитывать ограничения по перенапряже- нию | 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)  ПРИМЕЧАНИЕ Следует учитывать ограничения по перенапряже- нию | 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 управле- ния |
|---------------------------------|--|---|--|--------------------------|
| 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: В: значение перенапряжения 820 В (750-840 В) А: значение перенапряжения 400 В (360-410 В) | А: 430 В (350-450 В) В: 240 В (180-260 В)  ПРИМЕЧАНИЕ 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 В: значение перенапряжения 820 В (750-840 В) А: значение перенапряжения 400 В (360-410 В) | А: 320 В (300-400 В) В: 190 В (160-240 В)  ПРИМЕЧАНИЕ Следует учитывать ограничения по перенапряжению | U/f, SVC |
| Дополнительная защита | | | | |
| F10.20 (0x0A14) STOP | Защита обрыва фазы на входе и выходе преобразователя частоты | Установка защиты от обрыва фазы на входе и выходе преобразователя частоты 00х: Защита от обрыва фазы на выходе преобразователя частоты: 0: Выкл 1: Вкл 0х0: Защита от обрыва фазы на входе преобразователя частоты: 0: Защита отключена 1: Защита включена, при обрыве преобразователь частоты выдает предупреждение А.ILF b продолжает работу, 2: защита включена, при обрыве преобразователь частоты выдает сигнал о неисправности Е.ILF и происходит остановка электродвигателя выбегом | 021 (000-121) | U/f, SVC |

| Обозначение (адрес) и статус | Название | Описание | Значение по умолчанию (диапазон) | Режим управле- ния |
|---------------------------------|---|---|--|--------------------------|
| 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 |
|---------------------------------|---|---|--|--------------------------|
| Защита от перегрузки | | | | |
| 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 1 | 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 |
| Защита от опрокидывания | | | | |

| Обозначение (адрес) и статус | Название | Описание | Значение по умолчанию (диапазон) | Режим управле- ния |
|---------------------------------|---|--|--|--------------------------|
| F10.40 (0x0A28) STOP | Защита от отклонения скорости вращения | Настройка способа проверки и отработки 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 отработки 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 отработки 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 отработки 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 управле- ния |
|---------------------------------|--|--|--|--------------------------|
| 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 |
| Автосброс аварий | | | | |
| 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 управле- ния |
|---------------------------------|---------------------------------------|---|--|--------------------------|
| 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</i> перегрузки двигателя | 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 управле- ния |
|---------------------------------|---|---|--|--------------------------|
| 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 управле- ния |
|---------------------------------|--|---|--|--------------------------|
| 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 управле- ния |
|--|---|---|--|--------------------------|
| 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 |
| Циклический мониторинг интерфейса состояния | | | | |
| 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 Cxx.yy 00-63 0x00 и x000: Задать значение xx в номере параметра мониторинга Cxx.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 Cxx.yy 00-63 0x00 и x000: Задать значение xx в номере параметра мониторинга Cxx.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 Cxx.yy 00-63 0x00 и x000: Задать значение xx в номере параметра мониторинга Cxx.yy 00-07 | 0002 (0000-0763) | U/f, SVC |

| Обозначение (адрес) и статус | Название | Описание | Значение по умолчанию (диапазон) | Режим управле- ния |
|---|--|---|--|--------------------------|
| F11.14 (0x0B0E) RUN | Циклическое отображение параметра 4 в первой строке панели управления | 000х и 00х0: Задать значение уу в номере параметра мониторинга Схх.уу 00-63 0х00 и х000: Задать значение хх в номере параметра мониторинга Схх.уу 00-07 | 0011 (0000-0763) | U/f, SVC |
| F11.15 (0x0B0F) RUN | Циклическое отображение параметра 1 во второй строке панели управления | 000х и 00х0: Задать значение уу в номере параметра мониторинга Схх.уу 00-63 0х00 и х000: Задать хх в номере параметра мониторинга Схх.уу 00-07 | 0002 (0000-0763) | U/f, SVC |
| F11.16 (0x0B10) RUN | Циклическое отображение параметра 2 во второй строке панели управления | 000х и 00х0: Задать значение уу в номере параметра мониторинга Схх.уу 00-63 0х00 и х000: Задать значение хх в номере параметра мониторинга Схх.уу 00-07 | 0004 (0000-0763) | U/f, SVC |
| F11.17 (0x0B11) RUN | Циклическое отображение параметра 3 во второй строке панели управления | 000х и 00х0: Задать значение уу в номере параметра мониторинга Схх.уу 00-63 0х00 и х000: Задать значение хх в номере параметра мониторинга Схх.уу 00-07 | 0010 (0000-0763) | U/f, SVC |
| F11.18 (0x0B12) RUN | Циклическое отображение параметра 4 во второй строке панели управления | 000х и 00х0: Задать значение уу в номере параметра мониторинга Схх.уу 00-63 0х00 и х000: Задать значение хх в номере параметра мониторинга Схх.уу 00-07 | 0012 (0000-0763) | U/f, SVC |
| Управление отображением параметров | | | | |
| F11.20 (0x0B14) RUN | Настройки отображения элемента панели управления | 000х: Выбор отображения выходной частоты: 0: Заданная частота 1: Рабочая частота 2-F: Фильтрация рабочей частоты, чем больше значение, тем интенсивнее фильтрация 00х0: Специальный: 0: Отключено 1: Мощность потерь на сопротивлении статора 0х00: 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 С00.05. 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 управле- ния |
|---------------------------------|--|--|--|--------------------------|
| 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  ПРИМЕЧАНИЕ 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 |
| Специальные функции ЛПО | | | | |
| F11.30 (0x0B1E) STOP | Выбор функции последовательного порта ПЧВ | 0: RS-485 1: Внешняя панель управления  ПРИМЕЧАНИЕ 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 управле- ния |
|---------------------------------|--|---|--|--------------------------|
| 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 управле- ния |
|---------------------------------|------------------------------------|--|--|--------------------------|
| 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 управле- ния |
|---------------------------------|--|---|--|--------------------------|
| 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 |
|----------------------------------|--|---|--|--------------------------|
| Параметры ведущего MODBUS | | | | |
| 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 управле- ния |
|---------------------------------|---|--|--|--------------------------|
| 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 управле- ния |
|---------------------------------|--|--|--|--------------------------|
| Настройка ПИД-регулятора | | | | |
| F13.07 (0x0D07) RUN | Настройка ПИД- регулятора | 000х: Выбор характеристик обратной связи: 0: Положительная обратная связь 1: Отрицательная обратная связь х000: 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 F13.09 | 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 управле- ния |
|---|---|---|--|--------------------------|
| 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 |
| Определение отключения обратной связи ПИД-регулятора | | | | |
| 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 управле- ния |
|---------------------------------|--|---------------------------|--|--------------------------|
| 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 |
| Режим сна | | | | |
| 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 управле- ния |
|---------------------------------|--------------------|----------|--|--------------------------|
| 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 управле- ния |
|---|------------------------------------|---|--|--------------------------|
| 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 |
| Определение значений времени профиля | | | | |
| 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 управле- ния |
|---------------------------------|-------------------------------------|----------|---|--------------------------|
| 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 |
|--|---|---|--|--------------------------|
| Выбор направления, времени разгона и торможения | | | | |
| 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 |
| Контроль ошибок | | |
| 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 |
| Контроль приложений | | |
| 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 |
| Контроль неисправностей | | |
| 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 |
| <div>  ПРИМЕЧАНИЕ * Тип доступа: <ul style="list-style-type: none"> • R — только чтение; • W — только запись; • R/W — чтение и запись. </div> | | | | |
| 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» |
| <div>  ПРИМЕЧАНИЕ ** После записи 0008 преобразователь остановится, чтобы снова запустить преобразователь частоты необходимо записать 0009 или перезагрузить преобразователь частоты. </div> | | | | |

| 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 |
| Коммуникационная группа интерфейса ввода-вывода | | | | |
| 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 |
|--|---|----------------|---------------------------|--|
| Группа, включающая дополнительные неисправности и отключение электропитания | | | | |
| 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 (EAC);
- страна-изготовитель;
- заводской номер прибора и год выпуска.

На потребительскую тару нанесены:

- наименование прибора;
- единый знак обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза (EAC);
- 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. |
| Отвертка | 1 шт. |
| Сетевой и моторный дроссели для ПЧВ* | |
| Резисторы балластные для ПЧВ* | |
| Аксессуары для ПЧВ: ЛПО1[М01], ЛПО2[М01]*, ЛПО3[М01]* | |
|  ПРИМЕЧАНИЕ * 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 |
|--------------------------|--------------|---|---|--|
| Аварийные сигналы | | | | |
| E.SC1 | 1 | <p>Сбой системы во время разгона</p> <p> ПРИМЕЧАНИЕ 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 F04.01 (увеличение крутящего момента) |
| | | | Чрезмерная нагрузка | Снизить частоту ударных нагрузок или использовать преобразователь частоты большей мощности |
| | | | Значение времени разгона слишком низкое | Увеличить значение параметра F01.22 (время разгона). Выбрать преобразователь частоты большей мощности |
| E.SC2 | 2 | <p>Сбой системы во время торможения</p> <p> ПРИМЕЧАНИЕ 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 F04.01 (увеличение крутящего момента) |
| | | | Чрезмерная нагрузка | Снизить частоту ударных нагрузок или использовать преобразователь частоты большей мощности |
| | | | Значение времени торможения слишком низкое | Увеличить значение параметра F01.23 (время торможения). Выбрать преобразователь частоты большей мощности |
| E.SC3 | 3 | Сбой системы при постоянной скорости  ПРИМЕЧАНИЕ Эта неисправность отображается при коротком замыкании цепей, коротком замыкании на землю или неполадке IGBT-модуля | 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 F04.01 (увеличение крутящего момента) |
| | | | Чрезмерная нагрузка | Снизить частоту ударных нагрузок или использовать преобразователь частоты большей мощности |
| E.SC4 | 4 | Сбой системы в состоянии останова  ПРИМЕЧАНИЕ эта неисправность отображается при коротком замыкании на землю или неполадке IGBT-модуля | 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 | Перегрузка по току при разгоне  ПРИМЕЧАНИЕ Эта неисправность отображается при превышении выходным током преобразователя частоты допустимого значения | 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 F01.22 (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 | Перегрузка по току во время торможения  ПРИМЕЧАНИЕ Эта неисправность отображается при превышении выходным током преобразователя частоты допустимого значения | 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 F01.23 (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.OC3 | 7 | Перегрузка по току при постоянной скорости  ПРИМЕЧАНИЕ Эта неисправность отображается при превышении выходным током преобразователя частоты допустимого значения | 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 | Перегрузка по напряжению во время разгона  ПРИМЕЧАНИЕ 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 разгона слишком низкое | Неисправность проявляется как внезапный останов во время разгона. Необходимо увеличить значение параметра F01.22 (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 (F07.25 - F07.28) |

Продолжение таблицы А.1

| Код на экране | Значение DEC | Описание | Причина | Меры по устранению |
|---------------|--------------|---|--|--|
| E.OU2 | 10 | <p>Перегрузка по напряжению во время торможения</p> <p>i ПРИМЕЧАНИЕ 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 торможения слишком низкое | Увеличить значение параметра F01.23 (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 (F07.25 - F07.28) |
| E.OU3 | 11 | <p>Перегрузка по напряжению при постоянной скорости</p> <p>i ПРИМЕЧАНИЕ 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 |
| | | | 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 (F07.25 - F07.28) |


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>i ПРИМЕЧАНИЕ 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>i ПРИМЕЧАНИЕ 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 F01.22 (время разгона), F01.23 (время торможения) |
| | | | Слишком большое усиление крутящего момента | Уменьшить значения параметра F04.01 (увеличение крутящего момента) |
| | | | Некорректная настройка кривой U/f | Выбрать соотношение U/f за счет установки соответствующего типа кривой и значения параметра F04.00 (настройки кривой U/f). Для индивидуальных настроек кривой U/f изменить значения параметров F04.10 - F04.19 |
| | | | 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 F01.22 (время разгона), F01.23 (время торможения) |
| | | | Слишком большое усиление крутящего момента | Уменьшить значения параметра F04.01 (увеличение крутящего момента) |
| | | | Некорректная настройка кривой U/f | Выбрать соотношение U/f за счет установки соответствующего типа кривой и значения параметра F04.00 (настройка кривой U/f) Для индивидуальных настроек кривой U/f изменить значения параметров F04.10 - F04.19 |
| | | | 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 F01.22 (время разгона), F01.23 (время торможения) |
| | | | Слишком большое усиление крутящего момента | Уменьшить значения параметра F04.01 (увеличение крутящего момента) |
| | | | Некорректная настройка кривой U/f | Выбрать соотношение U/f за счет установки соответствующего типа кривой и значения параметра F04.00 (настройка кривой U/f) Для индивидуальных настроек кривой U/f изменить значения параметров F04.10 - F04.19 |
| | | | 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 | Обрыв фазы на входе преобразователя частоты  ПРИМЕЧАНИЕ В параметре F10.20 десятичный разряд отвечает за включение функции, которая определяет пропадание фазы питающего напряжения | 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 | Обрыв фаз на выходе преобразователя частоты  ПРИМЕЧАНИЕ В параметре F10.20 десятичный разряд отвечает за включение функции, которая определяет пропадание фазы питающего напряжения | 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 F01.40 |
| | | | Неисправность вентилятора | Проверить работу вентилятора и заменить, если неисправен |
| E.EF | 33 | Внешняя ошибка  ПРИМЕЧАНИЕ Обнаружение внешней неисправности может быть реализовано различной комбинацией клемм X с параметрами F05.00 - F05.09 | Наличие сигнала неисправности на многофункциональных входных клеммах | Устранить причину внешней неисправности |
| E.CE | 34 | Ошибка связи по Modbus  ПРИМЕЧАНИЕ Неисправность отображается при получении некорректных данных и превышении времени, установленного в параметре F12.06 . Работа электродвигателя распознается при выявлении неисправности функцией параметра F12.07 | 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  ПРИМЕЧАНИЕ Неисправность отображается как E.SGxx . 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 | Обрыв обратной связи ПИД-регулятора  ПРИМЕЧАНИЕ Отсутствие сигнала обратной связи распознается при значениях вне диапазона, образованного параметрами F13.27 и F13.28 в течение времени, установленного в параметре F13.28 . Поведение при выявлении неисправности задается функцией параметра F13.25 | Обнаружение отсутствия сигнала обратной связи из-за некорректно настроенных параметров | Настроить параметры F13.27 , F13.28 и F13.26 |
| | | | 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. таблицу 3 | 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 | Превышение отклонения по скорости | Чрезмерная нагрузка | Снизить нагрузку |
| | |  ПРИМЕЧАНИЕ Процентное отношение скорости электродвигателя к значению параметра F01.10 (максимальная частота) больше, чем параметр F10.41 (предел обнаружения отклонения скорости). Неисправность отображается по истечении времени, заданного параметром F10.42 (задержка срабатывания при обнаружении отклонения скорости). Параметр F10.40 (действия при чрезмерном отклонении скорости) отвечает за активацию обнаружения неисправности и режим работы электродвигателя во время неисправности | Слишком низкие значения времени разгона и торможения | Увеличить значения параметров F01.22 (время разгона) и F01.23 (время торможения) |
| | | | Некорректные настройки обнаружения отклонения скорости | Настроить параметры F10.41 (предел обнаружения отклонения скорости) и F10.42 (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>i ПРИМЕЧАНИЕ Процентное отношение скорости электродвигателя к значению параметра F01.10 (максимальная частота) больше, чем параметр F10.44. Неисправность отображается по истечении времени, заданного параметром F10. Параметр F10.43 (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 F10.44 и F10.45 |
| E.LD1 | 79 | <p>Защита нагрузки 1</p> <p>i ПРИМЕЧАНИЕ неисправность отображается при превышении выходным током преобразователя частоты значения F10.33 (граница срабатывания предупреждения о перегрузке 1) в течение времени большим, чем значение параметра F10.34 (задержка срабатывания предупреждения о перегрузке 1). Режим работы электродвигателя при обнаружении неисправности может быть выбран с помощью параметра F10.32 (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 F10.33 (граница срабатывания предупреждения о перегрузке 1) и F10.34 (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  ПРИМЕЧАНИЕ Неисправность отображается при превышении выходным током преобразователя частоты значения F10.35 (граница срабатывания предупреждения о перегрузке 2) в течение времени большим, чем значение параметра F10.36 (задержка срабатывания предупреждения о перегрузке 2). Режим работы электродвигателя при обнаружении неисправности может быть выбран с помощью параметра F10.32 (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 F10.35 (граница срабатывания предупреждения о перегрузке 1) и F10.36 (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  ПРИМЕЧАНИЕ Действие, выполняемое при обнаружении данной неисправности, может быть задано при помощи параметра F12.50 [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  ПРИМЕЧАНИЕ Режим работы при обнаружении данной неисправности может быть задан при помощи параметра F06.54 [Настройка сигнала неисправности компаратора 1] | Отслеживаемое значение 1, установленное параметром F06.50 [Выбор параметра компаратора для отслеживания 1], превышает F06.51 [Верхний предел компаратора 1] и F06.52 [Верхний предел компаратора 1] | Проверить величину отслеживаемого параметра 1, чтобы устранить причину |
| E.CP2 | 98 | Ошибка компаратора 2  ПРИМЕЧАНИЕ Режим работы при обнаружении данной неисправности может быть задан при помощи параметра F06.59 [Настройка сигнала неисправности компаратора 2] | Отслеживаемое значение 2, установленное параметром F06.55 [Выбор параметра компаратора для отслеживания 2], превышает F06.56 [Верхний предел компаратора 1] и F06.57 [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 |
| Предупреждения | | | | |
| A.LU1 | 128 | Пониженное напряжение в отключенном состоянии  ПРИМЕЧАНИЕ 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>i ПРИМЕЧАНИЕ 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>i ПРИМЕЧАНИЕ Десятки F10.20 [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>i ПРИМЕЧАНИЕ Вход обратной связи ПИД-регулятора находится за пределами диапазона, установленного параметрами F13.27 [Верхний предел обнаружения отключения] и F13.28 [Нижний предел обнаружения отключения], и сообщается после превышения значения настройки F13.26 [Время обнаружения отключения]. Ошибка. Режим работы двигателя может быть определен, когда ошибка обнаружена с помощью F13.25 [Обработка отключения обратной связи ПИД-регулятора]</p> | Параметры, связанные с обнаружением отключения ПИД-регулятора, установлены неправильно | Настроить F13.27 [Верхний предел обнаружения обрыва провода], F13.28 [Нижний предел обнаружения обрыва провода] и F13.26 [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>i ПРИМЕЧАНИЕ Процент выходной скорости двигателя относительно F01.10 [максимальная частота] больше, чем F10.41 [порог обнаружения отклонения скорости], и о ошибке сообщается после F10.42 [время обнаружения отклонения скорости]. Это обнаружение ошибки можно включить с помощью F10.40 [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 F01.22 , F01.23 [время ускорения и торможения] |
| | | | Неправильная настройка параметров обнаружения отклонения скорости | Отрегулировать F10.41 [порог обнаружения отклонения скорости] и F10.42 [время обнаружения отклонения скорости] |
| | | | Включен электромагнитный тормоз электродвигателя | Отпустить тормоз |
| A.SPD | 134 | <p>Неверная скорость вращения</p> <p>i ПРИМЕЧАНИЕ Процент выходной скорости двигателя по отношению к F01.10 [максимальная частота] больше, чем F10.44 [порог обнаружения превышения скорости], и об ошибке сообщается после F10.45 [время обнаружения превышения скорости]. Это обнаружение ошибки можно включить с помощью F10.43 [Защита от превышения скорости] и можно установить режим работы двигателя при обнаружении ошибки</p> | Неправильная установка параметров, связанных с быстрым обнаружением | Настроить параметры F10.44 [Порог обнаружения превышения скорости] и F10.45 [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>i ПРИМЕЧАНИЕ Об этой ошибке сообщается после того, как данные связи введены неправильно и превышают время, установленное параметром F12.06 [Тайм-аут связи Modbus]. Режим работы двигателя может быть определен при обнаружении этой ошибки с помощью F12.07 [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>i ПРИМЕЧАНИЕ Когда температура модуля превышает F10.25 [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  ПРИМЕЧАНИЕ Режим работы двигателя при обнаружении отказа можно установить с помощью F06.54 [Настройка аварийного сигнала компаратора 1] | Контрольное значение 1, установленное параметром F06.50 [Выбор контроля компаратора 1], превышает F06.51 [Верхний предел компаратора 1] и F06.52 [Верхний предел компаратора 1] | Проверить состояние контрольного значения 1 и устранить причину предупреждения |
| A.CP2 | 147 | Предупреждение о выходном значении компаратора 2  ПРИМЕЧАНИЕ Режим работы двигателя при обнаружении отказа можно установить с помощью F06.59 [Настройка аварийного сигнала компаратора 2] | Контрольное значение 2, установленное параметром F06.55 [Выбор контроля компаратора 2], превышает F06.56 [Верхний предел компаратора 2] и F06.57 [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 подключить 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, убедиться, 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 F01.01 [Источник подачи сигнала запуска], и определить источник подачи команды запуска |
| | Неверная настройка параметра задания частоты привела к тому, что частота равна 0 | Проверить параметр F01.02 [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 C00-14 [Состояние входных клемм] |
| | Задана слишком маленькое значение частоты | Проверить, превышает ли C00-00 [Заданная частота] значение F01.13 [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 F07.05 [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 F07.05 [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 F01.22 , F01.23 [Время разгона и торможение] |
| | Неправильная настройка параметров характеристик двигателя | Настроить параметр F04.00 [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: F05.40 – F05.44 [Параметры, связанные с клеммой аналогового входа 1] Клемма аналогового входа 2: F05.45 – F05.49 [Параметры, связанные с клеммой аналогового входа 2] |
| | Неверно выбран источник задания частоты | Проверить параметр F01.07 [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 F13.xx [Параметры настройки ПИД-регулятора] |
| | Значение задаваемой частоты находится в диапазоне частот, которые пропускаются | Настроить параметры F07.44 , F07.46 [Пропускаемая частота 1, 2] и F07.45 , F07.47 [Амплитуда пропуска частоты частоты 1, 2]  ПРИМЕЧАНИЕ 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 F01.11 [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**

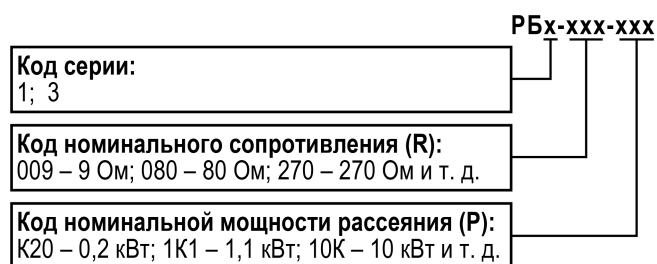
Рекомендации по выбору варисторов следующие:

- 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 [М01] | 4 | + | 0 | 100 | 0,8 | РБ3-110-К45 |
| ПЧВ1-2К2-А [М01] | 5 | + | 0 | 80 | 1,0 | РБ3-070-К20 |
| ПЧВ1-1К5-В [М01] | 1 | + | 0 | 400 | 0,2 | РБ3-270-К20 |
| ПЧВ1-2К2-В [М01] | 2 | + | 0 | 200 | 0,4 | РБ3-200-К20 |
| ПЧВ1-4К0-В [М01] | 3 | + | 0 | 133 | 0,6 | РБ3-110-К45 |
| ПЧВ1-5К5-В [М01] | 4 | + | 0 | 100 | 0,8 | РБ3-080-К57 |
| ПЧВ1-7К5-В [М01] | 0 | + | 1 | 80 | 1,0 | РБ3-080-К57 |
| ПЧВ1-11К-В [М01] | 0 | + | 2 | 40 | 2,0 | РБ3-056-К68 |
| ПЧВ1-15К-В [М01] | 0 | + | 2 | 40 | 2,0 | РБ3-038-1К1 |
| ПЧВ1-18К-В [М01] | 1 | + | 2 | 36 | 2,2 | РБ3-038-1К1 |
| ПЧВ1-22К-В [М01] | 1 | + | 2 | 36 | 2,2 | РБ3-028-1К4 |
| <div> <div>i</div> <div> ПРИМЕЧАНИЕ * Для ПЧВ применяется модуль из параллельных резисторов обеих модификаций. Модуль обеспечивает момент торможения АД от ПЧВ: $M_{\text{торможения}} \geq 125 \% M_{\text{номинального}}$ </div> </div> | | | | | | |

Реальное значение продолжительности включения электропривода ($ПВ_R$ %) не должно превышать паспортного ($ПВ_{\text{п}}$ %) – 10 %:

$$ПВ_{\text{п}} \geq ПВ_R = \frac{t_T}{T} \quad (\text{Б.1})$$

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

T – время цикла торможения, с (≤ 120 с).

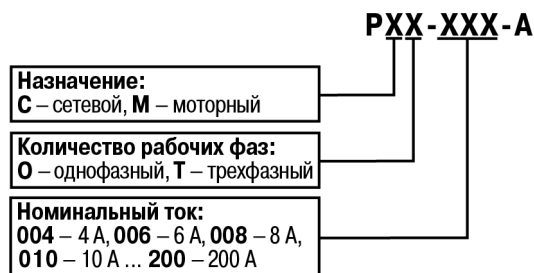
Дроссель сетевой/моторный

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](#).

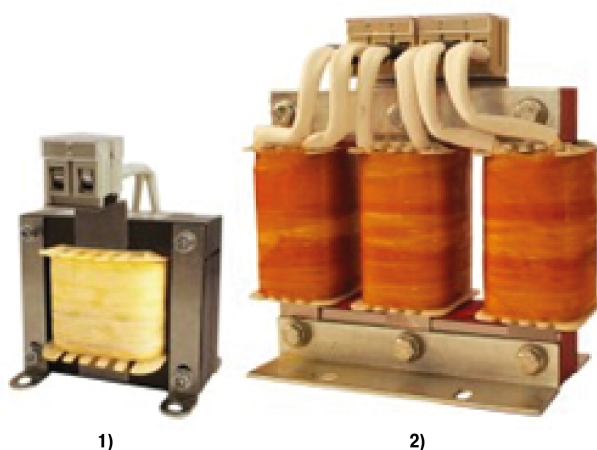


Рисунок Б.1 – Сетевые (1) и моторные (2) дроссели

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

Таблица Б.4 – Соответствие модификаций применения дросселей

| Модификация ПЧВ | Модификация РСх | Модификация РМх |
|--|-----------------|-----------------|
| Вход – 1 фаза (200...240 В), выход – 3 фазы (200...240 В) | | |
| ПЧВ1-K75-A [M01] | PCO-016-A | PMO-004-A |
| ПЧВ1-1K5-A [M01] | PCO-020-A | PMO-006-A |
| ПЧВ1-2K2-A [M01] | PCO-025-A | PMO-010-A |
| Вход – 3 фазы (380...480 В), выход – 3 фазы (380...480 В) | | |
| ПЧВ1-K75-B [M01] | PCT-004-A | PMT-002-A |
| ПЧВ1-1K5-B [M01] | PCT-006-A | PMT-004-A |
| ПЧВ1-2K2-B [M01] | PCT-008-A | PMT-006-A |
| ПЧВ1-4K0-B [M01] | PCT-016-A | PMT-010-A |
| ПЧВ1-5K5-B [M01] | PCT-020-A | PMT-015-A |
| ПЧВ1-7K5-B [M01] | PCT-025-A | |
| ПЧВ1-11K-B [M01] | PCT-035-A | PMT-025-A |
| ПЧВ1-15K-B [M01] | PCT-040-A | PMT-030-A |
| ПЧВ1-18K-B [M01] | PCT-050-A | PMT-040-A |
| ПЧВ1-22K-B [M01] | PCT-060-A | PMT-050-A |



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Допустимая нагрузка дросселей по току от частоты коммутации инвертора:

- **РМО, РМТ:** до 4 кГц – 100 % × I_н; при 16 кГц – 25 % × I_н;
- **РМО-А, РМТ-А:** до 4 кГц – 100% × I_н; при 16 кГц – 35 % × I_н.

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 (импульсный вход X4):

- напряжение питания – 24 В;
- частота импульсов на выходе – до 100 кГц.

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
отдел продаж: sales@owen.ru
www.owen.ru
рег.:1-RU-119988-1.15