

VEDA MC

Руководство по эксплуатации

Преобразователи частоты серии **VEDA VFD типа VF-51**



Версия документа: 2022-06-10

drives.ru

| | |
|--|-----------|
| Указания по технике безопасности | 5 |
| Условные обозначения, используемые в данном руководстве | 5 |
| Меры обеспечения безопасности | 6 |
| 1. Введение | 8 |
| 1.1 Руководство по эксплуатации..... | 8 |
| 1.2 Обзор преобразователя частоты..... | 8 |
| 1.3 Маркировка преобразователя частоты..... | 9 |
| 1.4 Типовой код и общие конфигурации | 11 |
| 1.5 Устройство преобразователя частоты | 11 |
| 2. Механический монтаж | 13 |
| 2.1 Перечень предмонтажных проверок | 13 |
| 2.2 Подъем и перемещение преобразователя частоты..... | 13 |
| 2.3 Заземление | 14 |
| 2.4 Влияние окружающей среды | 14 |
| 2.5 Требования по охлаждению..... | 14 |
| 2.6 Масса и габаритные размеры..... | 17 |
| 2.7 Предостережение при эксплуатации двигателя: | 25 |
| 3. Электрический монтаж | 26 |
| 3.1 Выбор силовых кабелей | 26 |
| 3.2 Выбор кабелей управления | 26 |
| 3.3 Подключение силовых кабелей | 27 |
| 3.4 Подключение кабелей управления | 29 |
| 4. Пусконаладочные работы и ввод в эксплуатацию | 30 |
| 4.1 Последовательность пусконаладочных работ..... | 30 |
| 4.2 Общие предпусковые проверки | 30 |
| 4.3 Пользовательский интерфейс | 32 |
| 4.4 Первоначальный запуск | 33 |
| 5. Дополнительные устройства..... | 35 |
| 5.1 Обзор опций..... | 35 |
| 5.2 Подбор тормозного резистора..... | 35 |

| | | |
|------------|---|-----------|
| 6. | Контроль неисправностей | 37 |
| 6.1 | Предупреждения и аварийные сигналы | 37 |
| 6.2 | Коды аварийных сигналов и предупреждений | 37 |
| 6.3 | Пределы защиты по напряжению. (значения по умолчанию)..... | 40 |
| 6.4 | Неисправности | 40 |
| 6.5 | Предупреждение | 51 |
| 6.6 | Способ сброса неисправности | 54 |
| 6.7 | Устранение неполадок без использования панели управления..... | 55 |
| 7 | Техническое обслуживание | 58 |
| 8. | Обмен данными по Modbus RTU | 60 |
| 8.1 | Меры безопасности..... | 60 |
| 8.2 | Связь по протоколу MODBUS..... | 60 |
| 8.3 | Настройка master/slave..... | 60 |
| 8.4 | Спецификация | 60 |
| 8.5 | Формат пакета | 61 |
| 8.6 | Примеры передаваемых команд..... | 62 |
| 8.7 | Примеры передаваемых команд..... | 65 |
| 8.8 | Коды ошибок..... | 68 |
| 9. | Технические данные | 69 |
| 9.1 | Общие технические данные | 69 |
| 9.2 | Электрические характеристики..... | 70 |
| 9.3 | Кабели и рекомендуемые устройства защиты | 71 |
| 10. | Перечень параметров и их описание | 74 |
| 10.1 | Меры предосторожности | 74 |
| 10.2 | Группа F10: Параметры защиты..... | 74 |
| 10.3 | Группы параметров..... | 74 |
| 10.4 | Группа F00: Параметры настройки среды..... | 77 |
| 10.5 | Группа F01: Базовые настройки | 78 |
| 10.6 | Группа F02: Параметры двигателя..... | 84 |
| 10.7 | Группа F03: Векторное управление..... | 90 |
| 10.8 | Группа F04: Управление в режиме U/f | 96 |
| 10.9 | Группа F05: Входные клеммы | 98 |
| 10.10 | Группа F06: Выходные клеммы..... | 108 |
| 10.11 | Группа F07: Управление процессом работы..... | 114 |
| 10.12 | Группа F08: Управление вспомогательными функциями 1 | 119 |
| 10.13 | Группа F09: Резерв | 121 |

| | | |
|-------|---|-----|
| 10.14 | Группа F10: Параметры защиты..... | 121 |
| 10.15 | Группа F11: Параметры оператора..... | 131 |
| 10.16 | Группа F12: Параметры связи..... | 139 |
| 10.17 | Группа F13: ПИД-регулятор..... | 141 |
| 10.18 | Группа F14: Профиль скорости..... | 145 |
| 10.19 | Группа F15: Резерв..... | 150 |
| 10.20 | Группа C0x: Контролируемые параметры..... | 150 |
| 10.21 | Коммуникационные переменные..... | 155 |

Указания по технике безопасности

Преобразователь частоты VF-51 представляет собой электрическое оборудование низкого напряжения, на этапе проектирования которого соблюдены все требования к обеспечению безопасности персонала. Тем не менее электрооборудование работает на напряжении, представляющем угрозу жизни человека, кроме того, компоненты нагреваются до высокой температуры, опасной при касании. Несоблюдение правил техники безопасности при эксплуатации может привести к травмам, повреждению оборудования и нанесению ущерба собственности.

Для предотвращения причинения травм персоналу и ущерба собственности перед началом эксплуатации преобразователя частоты необходимо изучить и неукоснительно соблюдать предусмотренные правила техники безопасности.

Преобразователь частоты VF-51 является безопасным устройством при проведении любых работ по монтажу, вводу в эксплуатацию, пуску и техническому обслуживанию при условии соблюдения приведенных в этом руководстве инструкций.

Условные обозначения, используемые в данном руководстве

Ниже приведено описание используемых в этом руководстве предупреждающих знаков. Значение таких знаков остается неизменным во всем документе.



ОПАСНОСТЬ!

Указывает на потенциально опасную ситуацию, при которой существует риск летального исхода или серьезных травм



ВНИМАНИЕ!

Указывает на потенциально опасную ситуацию, при которой существует риск получения травм средней тяжести. Также может использоваться для обозначения потенциально небезопасных действий и действий, ведущих к повреждению преобразователя частоты и оборудования.

Меры обеспечения безопасности

Конструкция и защитные устройства преобразователя частоты являются безопасными при условии надлежащего соблюдения инструкций по монтажу, вводу в эксплуатацию, эксплуатации и техническому обслуживанию. Следует неукоснительно соблюдать приведенные ниже правила техники безопасности для исключения несчастных случаев с персоналом.

ООО «ВЕДА МК» не несет ответственности за травмы персонала или ущерб собственности, произошедшие вследствие нарушения правил техники безопасности.

К работам по монтажу, эксплуатации, поиску и устранению неисправностей и техническому обслуживанию преобразователя частоты допускаются только лица / персонал, имеющие надлежащую квалификацию. Квалифицированным считается персонал, который прошел обучение по определенной программе, знакомый с устройством и принципами работы оборудования и действующими в электроэнергетической отрасли нормами.

Перед проверкой или техническим обслуживанием преобразователя частоты необходимо, подключить провод заземления, установить защитное ограждение и вывесить предупредительные таблички об опасном напряжении.

При подключении внешних кабелей следует тщательно соблюдать нормативы и стандарты, принятые в электроэнергетике.

Для исключения травм персонала и ущерба собственности перед проведением любых работ следует тщательно изучить приведенные в этом руководстве правила техники безопасности.

Преобразователь частоты следует устанавливать в соответствующих условиях и обеспечить к нему доступ для проведения технического обслуживания.

Установку, подключение и настройку параметров преобразователя частоты разрешается выполнять исключительно силами подготовленных специалистов. Обратитесь в ООО «ВЕДА МК» для получения консультации в случае необходимости изменения параметров преобразователя частоты.

Повторный пуск преобразователя частоты, отключенного по аварийному сигналу, следует осуществлять только после завершения его осмотра и технического обслуживания.



Внутри преобразователей частоты может сохраняться остаточное напряжение даже при отключенном электрическом питании. Обеспечьте надежность отключения преобразователя частоты. Не приступайте к работам по подключению или ремонту по крайней мере в течение времени, указанного на предупреждающем знаке. Перед началом работ измерьте напряжение на входных клеммах и клеммах DC и убедитесь, что оно ниже безопасного уровня.



Электрические устройства чувствительны к зарядам статического электричества. При монтаже, техническом обслуживании, фиксации или касании элементов преобразователя частоты необходимо, чтобы выполняющий работы персонал использовал антистатические браслеты. Посторонние лица не должны касаться электрических компонентов.



При транспортировке преобразователя частоты не следует держать его за переднюю крышку или крышку, закрывающую клеммную колодку. Перед транспортировкой убедитесь, что винты на корпусе затянуты.

При транспортировке и хранении электрических компонентов или печатных плат следует использовать антистатическую упаковку.

При установке или обращении с печатными платами не допускается касаться размещенных на плате электрических компонентов, следует держать плату за ее края.



Непреднамеренный пуск

Если преобразователь частоты подключен к сети питания переменного тока, двигатель может включиться в любое время. Двигатель можно запустить с помощью внешнего переключателя, команды по шине последовательной связи, с использованием входного сигнала задания либо после устранения неисправности. Обратите внимание, что использование функции виртуальных входов/выходов может привести к непреднамеренному пуску преобразователя частоты даже в том случае, если на клеммную колодку преобразователя частоты не подаются внешние сигналы.

Преобразователь частоты, двигатель и любое подключенное оборудование должны быть в состоянии эксплуатационной готовности. Неготовность оборудования к работе при подключении преобразователя частоты к сети питания переменного тока может привести к летальному исходу, получению серьезных травм или к повреждению оборудования.

1. Введение

1.1 Руководство по эксплуатации

Данное руководство содержит основную информацию, необходимую для эксплуатации преобразователя частоты.

В главе 2 представлены требования к монтажу механической части. В главе 3 – требования к монтажу электрической части, в том числе – подключение питания, двигателя, проводов управления, а также дано описание функций клемм управления.

ООО «ВЕДА МК» сохраняет за собой право пересматривать настоящую публикацию в любое время и вносить изменения в её содержание без предварительного уведомления или каких-либо обязательств уведомления прежних или настоящих пользователей о таких изменениях.

1.2 Обзор преобразователя частоты

VF-51 — это серия преобразователей частоты низкого напряжения, предназначенных для регулирования скорости вращения электродвигателей переменного тока в сетях низкого напряжения.

Преобразователи частоты VF-51 обладают следующими преимуществами:

- Технология регулирования, обеспечивающая высокую точность и быстродействие системы, а также КПД, превышающий 94%.
- Функция пуска вращающегося двигателя (пуск с хода) позволяет перезапустить вращающийся двигатель и обеспечить непрерывность производства.

Кроме перечисленных выше преимуществ, преобразователи частоты VF-51 имеют следующие функции:

- Защита от перенапряжения
- Защита от пониженного напряжения
- Функция ограничения тока
- Защита по превышению тока
- Защита от перегрузки
- Функция электронного термореле
- Защита от перегрева
- Защита от обрыва фазы питания
- Защита от потери связи по шине данных
- Защита от обрыва фазного провода двигателя

1.3 Маркировка преобразователя частоты



Рис. 1-3. Пример маркировки преобразователя частоты

Таблица 1-3 Пояснение к примеру маркировки преобразователя частоты

| | |
|----|--|
| 1 | Тип изделия |
| 2 | Заказной код |
| 3 | Типовой код (разделен на две строки) |
| 4 | Серийный номер |
| 5 | Мощность (кВт) |
| 6 | Входное напряжение (<количество фаз>x<напряжение>,<частота>) |
| 7 | Выходное напряжение (<количество фаз>x<диапазон напряжения>,<диапазон частот>) |
| 8 | Выходной ток (А) |
| 9 | Степень защиты |
| 10 | Время разрядки (предупреждение) |
| 11 | Сертификаты (маркировка EAC – знак Евразийского соответствия) |
| 12 | Информация о стране происхождения |
| 13 | Штрих-код серийного номера |
| 14 | Матричный штрих-код заказного кода |
| 15 | Корпус изделия вид спереди |

1.4 Типовой код и общие конфигурации

Информация о конфигурации преобразователя частоты и его базовых характеристиках содержится в типовом коде.

Таблица 1-4 Типовой код преобразователя частоты

| VF-51-PXXX-XXXX-TX-E20-B-H | |
|--|--------------|
| VF-51 Серия продукта | |
| PXXX Номинальная мощность, кВт | |
| XXXX Номинальный ток, А | |
| TX Класс напряжения (S= 1 фаза, T=3 фазы) | |
| S2 | 1x220 В |
| T4 | 3x380 В |
| E20 Класс защиты | |
| E20 | IP20 |
| B Тормозной прерыватель | |
| B | Встроенный |
| H Класс ЭМС | |
| H | Категория С3 |

1.5 Устройство преобразователя частоты

Преобразователь частоты предназначен для управляемого питания электродвигателя с целью реализации требуемого движения вала двигателя. На современном этапе развития техники наибольшее распространение получили преобразователи частоты, предназначенные для работы с асинхронными двигателями и синхронными двигателями на постоянных магнитах.

Основой преобразователя являются силовой модуль и плата управления. Силовой модуль осуществляет преобразование питающего напряжения сети в переменное по частоте и амплитуде напряжение необходимое для организации управления двигателем. Плата управления реализует алгоритм управления вращением вала двигателя.

На рис. 1-5 представлена схема силовой части преобразователя с промежуточным звеном постоянного тока.

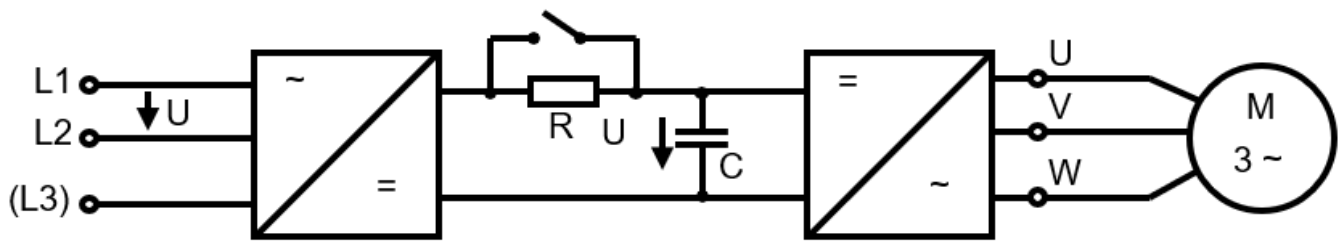


Рис. 1-5. Схема силовой части преобразователя частоты с промежуточным звеном постоянного тока

Напряжение питания сети преобразуется в постоянное напряжение в выпрямителе. Выпрямитель состоит из трехфазной мостовой схемы. Далее оно сглаживается в звене постоянного тока конденсатором (резистор служит для ограничения зарядного тока конденсатора). Постоянное напряжение инвертируется в переменное транзисторами с использованием принципов широтно-импульсной модуляции. В основном используются IGBT транзисторы с частотами коммутации до 20 кГц. С выходных клемм ШИМ напряжение поступает на обмотки электродвигателя, создавая в нём, электромагнитное поле необходимое для формирования желаемого момента и вращения вала двигателя.

Плата управления строится на базе цифровой микроэлектроники. Современные процессоры позволяют обеспечить цифровое управление вращением вала в режиме реального времени. Преобразователь частоты состоит из следующих основных компонентов.

Плата вводов / выводов осуществляет логическую обработку внутренних сигналов переключения преобразователя частоты, сигналов управления и сигналов состояния, поступающих от внешнего оборудования.

Панель управления оснащена удобным для пользователя интерфейсом. Реализованное в составе панели управления программное обеспечение осуществляет расчет и вывод на дисплей параметров тока, напряжения, мощности, рабочей частоты и других рабочих параметров с использованием данных, полученных от платы управления и платы вводов / выводов, а также реализует функции аварийной сигнализации в случае возникновения неисправностей.

2. Механический монтаж

2.1 Перечень предмонтажных проверок

Порядок проведения осмотра при приемке преобразователя частоты:

- Перед снятием упаковки убедитесь в отсутствии повреждений упаковки
- Распакуйте оборудование и убедитесь в отсутствии наружных повреждений преобразователя частоты
- Сравните заказной код, указанный на паспортной табличке, с номером в заказе, чтобы убедиться в соответствии полученного оборудования.
- Убедитесь, что все детали рассчитаны на одинаковое напряжение: питающая сеть, преобразователь частоты, двигатель
- Убедитесь, что выходной номинальный ток преобразователя частоты равен или превышает ток полной нагрузки двигателя.



При обнаружении каких-либо повреждений преобразователя частоты откажитесь от подписания акта приемки и незамедлительно известите об этом поставщика.

2.2 Подъем и перемещение преобразователя частоты

Подъем и перемещение преобразователя частоты можно осуществлять следующими двумя способами.

- При весе преобразователя частоты не более 30 кг подъем и перемещение можно осуществлять вручную
- Подъем с помощью ручной цепной тали



Соблюдайте осторожность для исключения повреждения и деформации преобразователя частоты.

2.3 Заземление

После монтажа преобразователя частоты его следует надежно подключить к системе заземления. Сопротивление цепи заземления должно быть не более 4 Ом.

2.4 Влияние окружающей среды

Обеспечьте выполнение всех требований к хранению и эксплуатации. Подробнее см. главу 9.1 «Окружающая среда, исполнение привода».

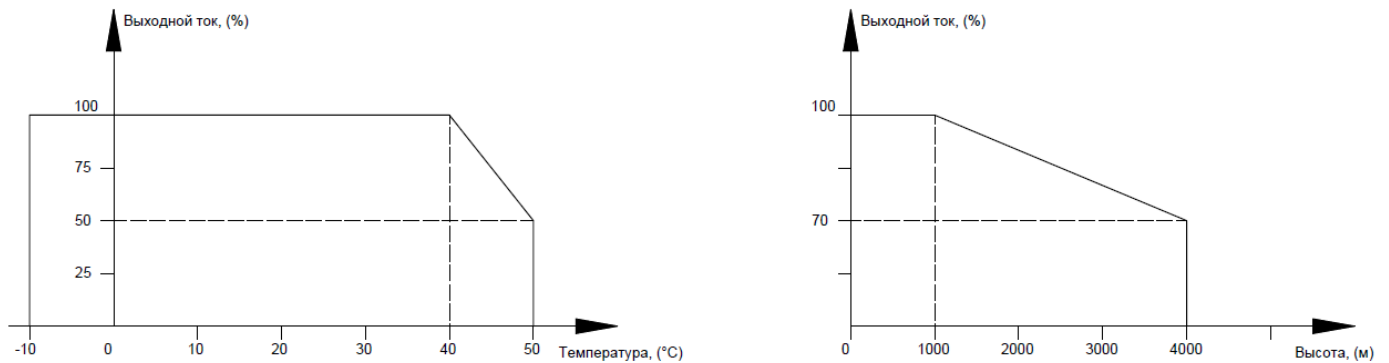


Рис. 2-4. Снижение характеристики преобразователя частоты при превышении допустимой температуры и высоты

2.5 Требования по охлаждению

При установке преобразователя частоты в закрытом шкафу необходима установка вентилятора, кондиционера или другого охлаждающего оборудования, чтобы обеспечить температуру воздуха в шкафу ниже 40°C. Это необходимо для обеспечения безопасной и надежной работы преобразователя частоты.

Избегайте замерзания преобразователя частоты, так как слишком низкая температура может привести к выходу из строя некоторых компонентов устройства из-за замерзания.

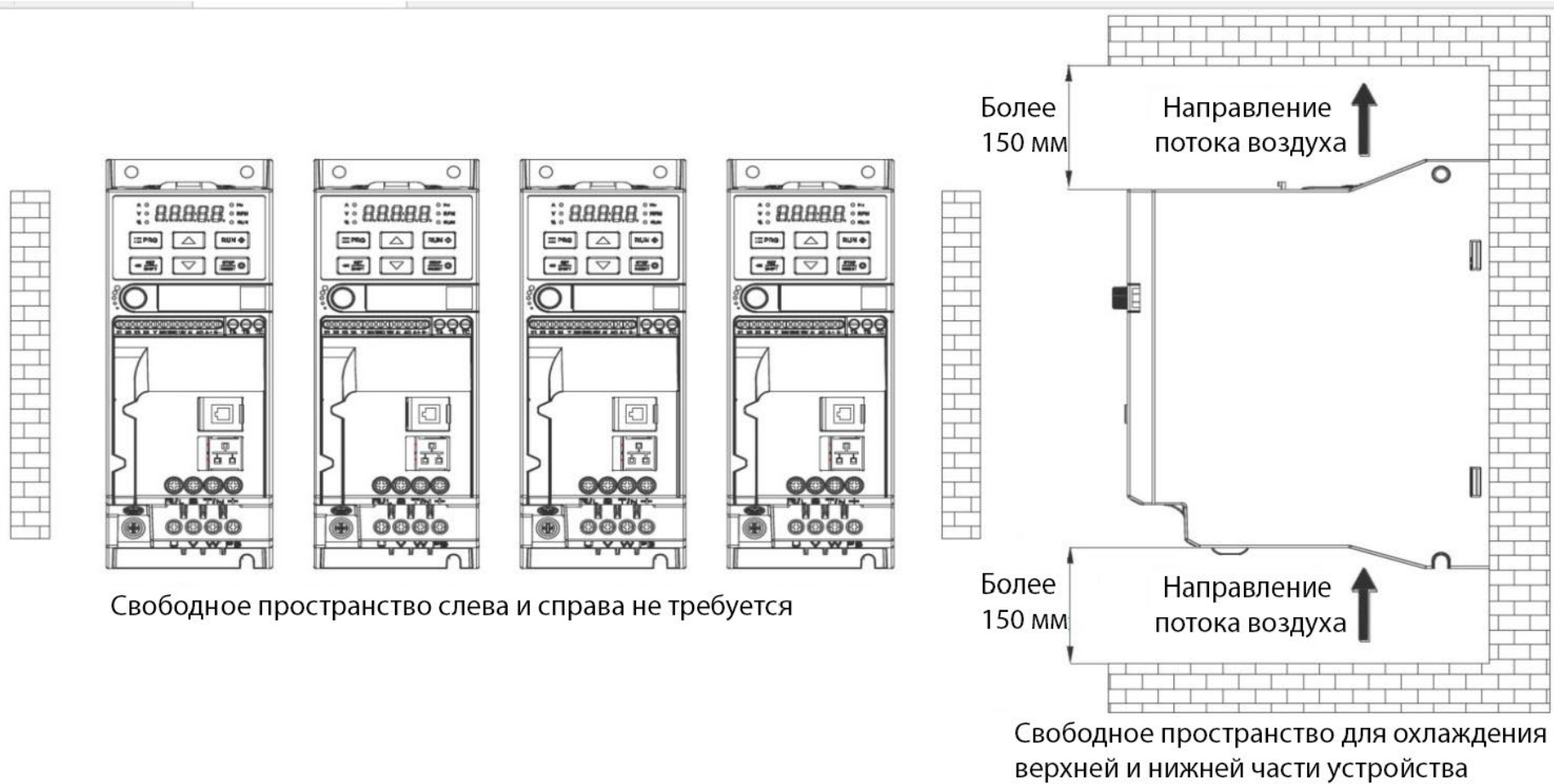
Если в шкафу установлено несколько преобразователей частоты, в верхней части шкафа должно быть зарезервировано достаточно места для облегчения замены охлаждающего вентилятора преобразователя частоты.

Не используйте инвертор за пределами номинального диапазона температур, в противном случае преобразователь частоты может быть поврежден.

Преобразователь частоты необходимо устанавливать в вертикальном положении.

Таблица 2-5 Тепловые потери преобразователей частоты

| Преобразователи частоты 1ф, 220В | | Преобразователи частоты 3ф, 380В | |
|----------------------------------|---------------------------|----------------------------------|---------------------------|
| Номинальная мощность, Вт | Тепловые потери, Вт | Номинальная мощность, Вт | Тепловые потери, Вт |
| 0.4 | 16 | 0.75 | 30 |
| 0.75 | 30 | 1.5 | 60 |
| 1.5 | 60 | 2.2 | 88 |
| 2.2 | 88 | 4 | 160 |
| | | 5.5 | 220 |
| | | 7.5 | 300 |
| | | 11 | 440 |
| | | 15 | 600 |
| | | 18.5 | 740 |
| | | 22 | 880 |



* Требуется устанавливать преобразователь частоты в вертикальном положении.

Рис. 2-5. Положение преобразователя частоты и требуемое пространство

2.6 Масса и габаритные размеры

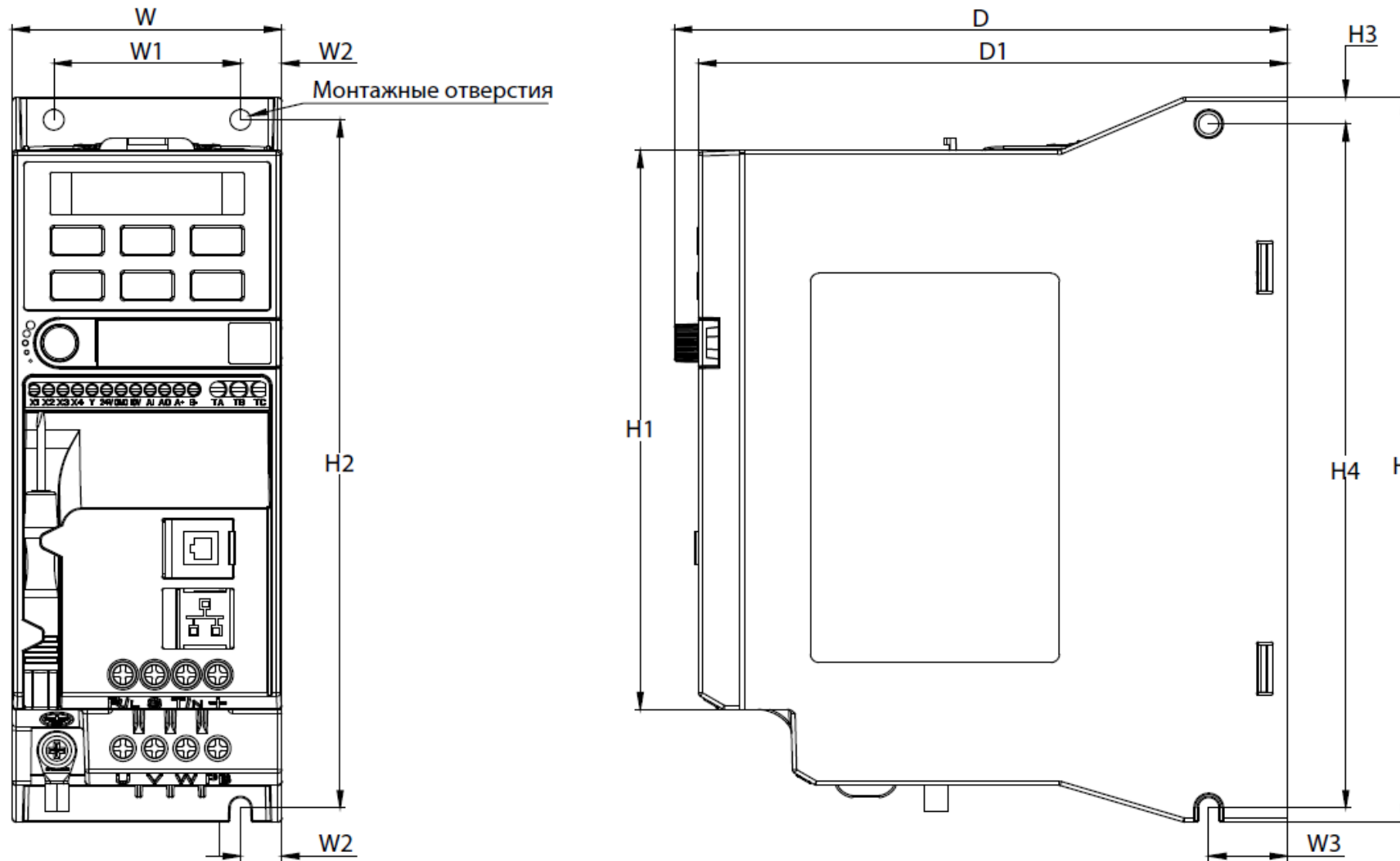


Рис.2-6.1. Чертеж преобразователя частоты типоразмер А1

Таблица 2-6.1 Габаритные размеры преобразователя частоты типоразмер А1

| Напряжение питания, В | Номинальная мощность, Вт | Габаритные размеры, мм | | | | | Установочные размеры, мм | | | | | | Крепеж | Масса |
|-----------------------|--------------------------|------------------------|-----|-----|-----|-----|--------------------------|----|-----|----|-----|-----|--------|-------|
| | | W | H | H1 | D | D1 | W1 | W2 | H2 | W3 | H3 | H4 | | |
| 220 В | 0.4 | 65 | 177 | 155 | 148 | 142 | 45 | 10 | 168 | 19 | 6.5 | 167 | 3-M4 | 0.9 |
| | 0.75 | | | | | | | | | | | | | |
| 380 В | 0.75 | | | | | | | | | | | | | |
| | 1.5 | | | | | | | | | | | | | |
| | 2.2 | | | | | | | | | | | | | |

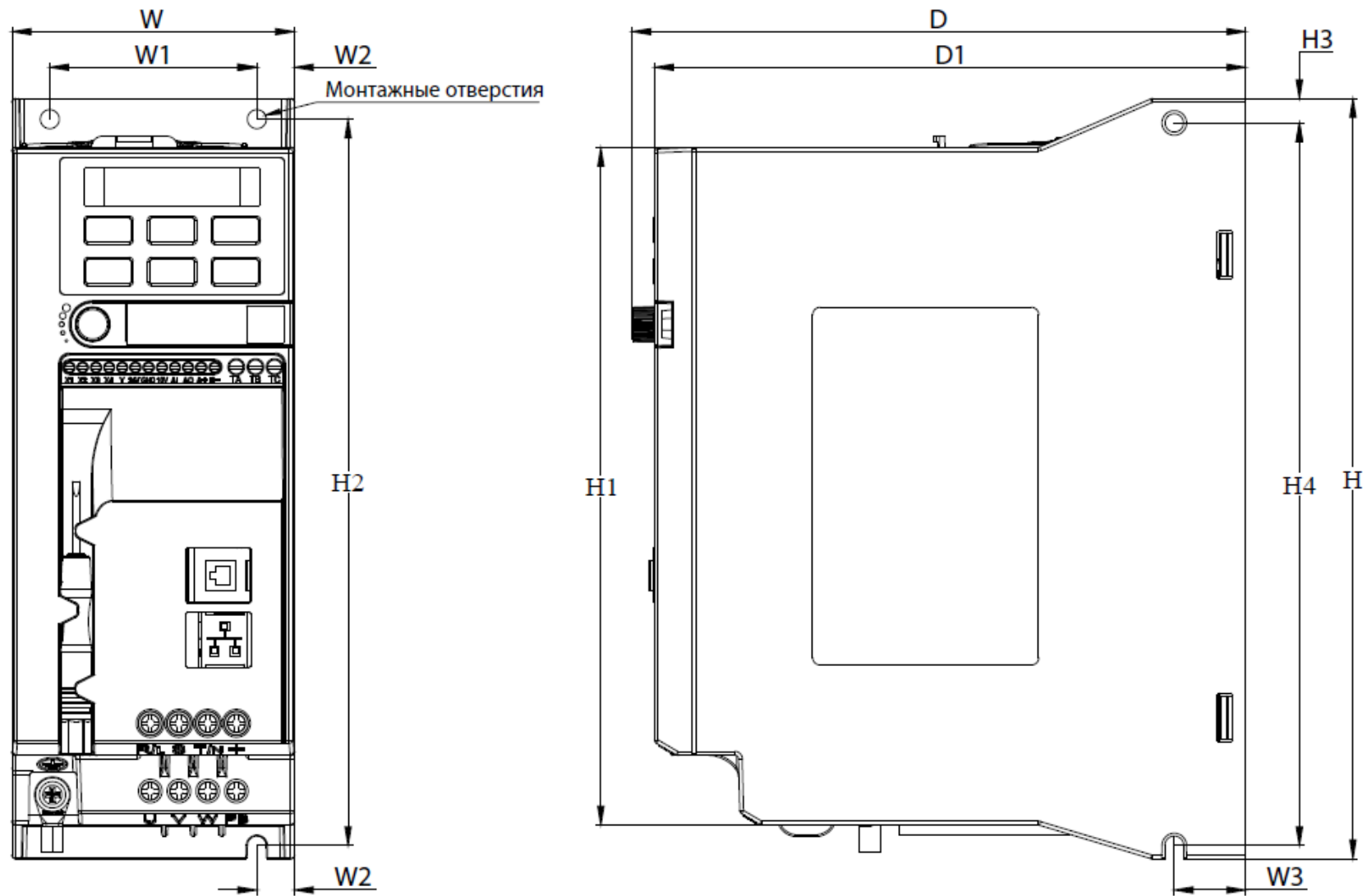


Рис.2-6.2. Чертеж преобразователя частоты типоразмер A2

Таблица 2-6.2 Габаритные размеры преобразователя частоты типоразмер А2

| Напряжение питания, В | Номинальная мощность, Вт | Габаритные размеры, мм | | | | | Установочные размеры, мм | | | | | | Крепеж | Масса |
|-----------------------|--------------------------|------------------------|-----|-----|-----|-----|--------------------------|----|-----|----|-----|-----|--------|-------|
| | | W | H | H1 | D | D1 | W1 | W2 | H2 | W3 | H3 | H4 | | |
| 220 В | 1.5 | 75 | 202 | 180 | 163 | 157 | 55 | 10 | 193 | 19 | 6.5 | 192 | 3-M4 | 1,3 |
| | 2.2 | | | | | | | | | | | | | |
| 380 В | 4 | | | | | | | | | | | | | |
| | 5.5 | | | | | | | | | | | | | |

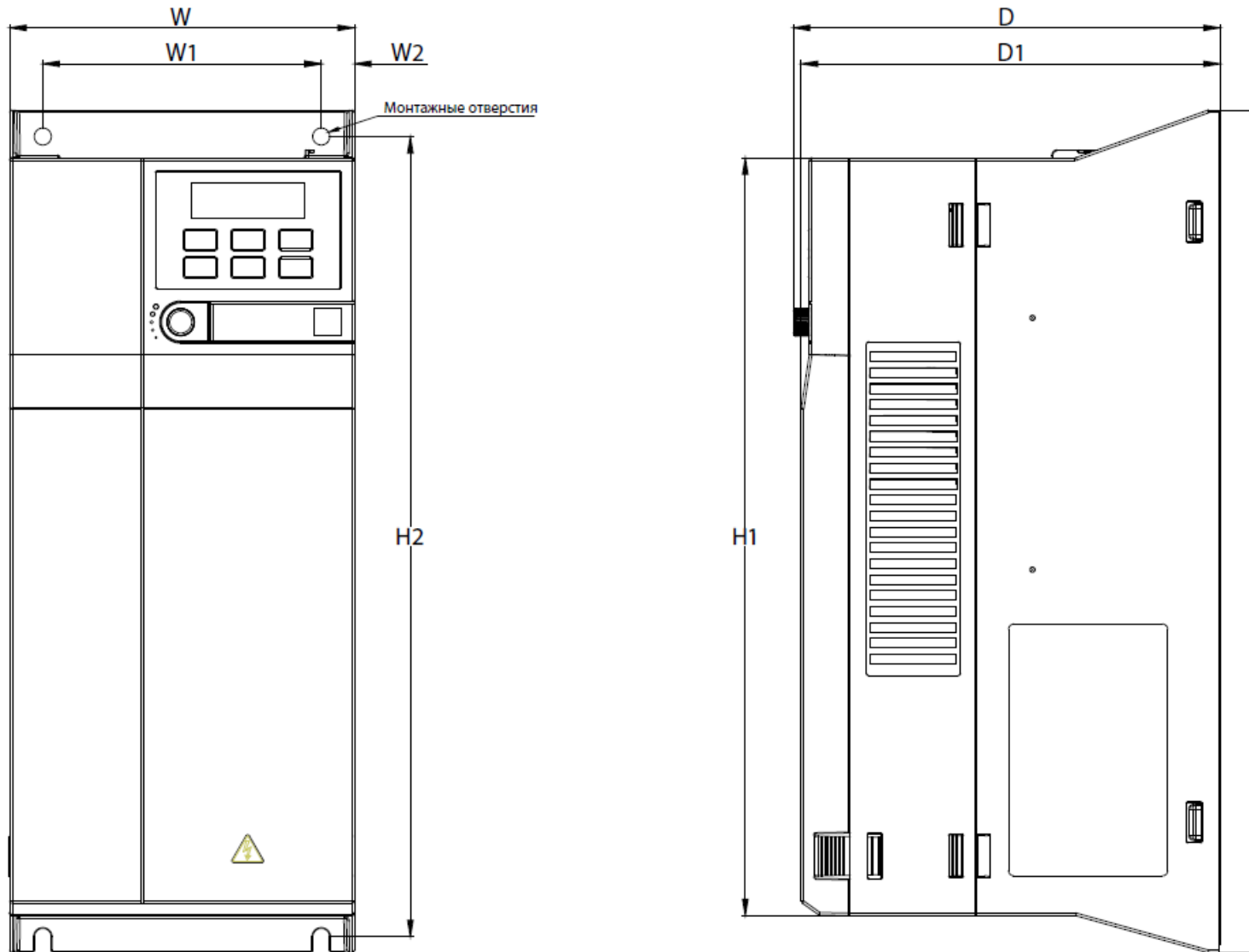


Рис.2-6.3. Чертеж преобразователя частоты типоразмер А3

Таблица 2-6.3 Габаритные размеры преобразователя частоты типоразмер А3

| Напряжение питания, В | Номинальная мощность, Вт | Габаритные размеры, мм | | | | | Установочные размеры, мм | | | Крепеж | Масса |
|-----------------------|--------------------------|------------------------|-----|-----|-----|-----|--------------------------|------|-----|--------|-------|
| | | W | H | H1 | D | D1 | W1 | W2 | H2 | | |
| 380 В | 7.5 | 130 | 320 | 286 | 161 | 158 | 105 | 12.5 | 302 | M5 | 3.6 |
| | 11 | | | | | | | | | | |

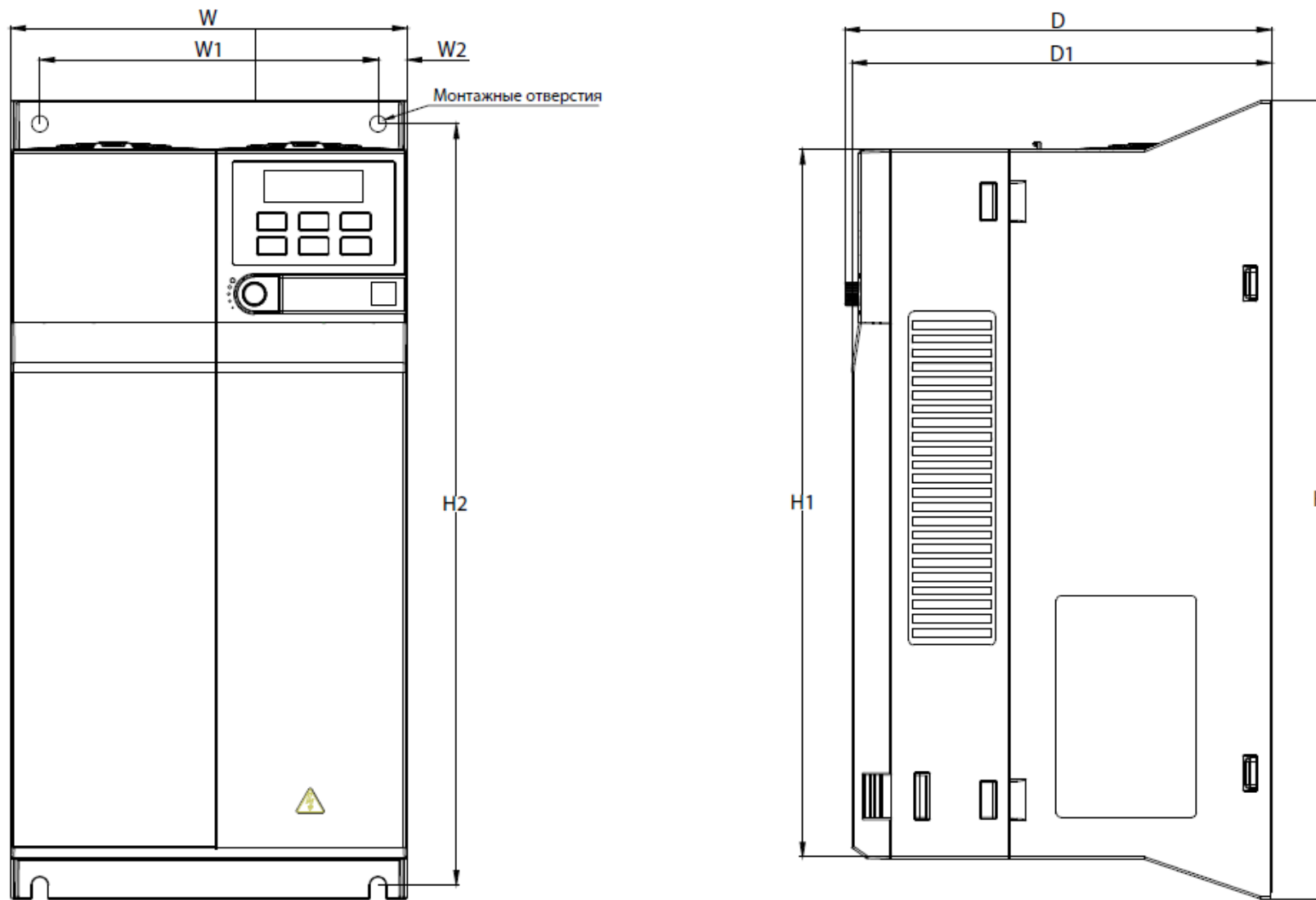


Рис.2-6.4. Чертеж преобразователя частоты типоразмер А4

Таблица 2-6.4 Габаритные размеры преобразователя частоты типоразмер А4

| Напряжение питания, В | Номинальная мощность, Вт | Габаритные размеры, мм | | | | | Установочные размеры, мм | | | Крепеж | Масса |
|-----------------------|--------------------------|------------------------|-------|-------|-----|-----|--------------------------|------|-------|--------|-------|
| | | W | H | H1 | D | D1 | W1 | W2 | H2 | | |
| | 15 | 170 | 342.5 | 303.5 | 183 | 180 | 145 | 12.5 | 326.5 | M5 | 6.3 |
| | 18.5 | | | | | | | | | | |
| | 22 | | | | | | | | | | |

2.7 Предостережение при эксплуатации двигателя:

Номинальная скорость двигателя варьируется в зависимости от модели. Не рекомендуется превышать номинальную скорость двигателя.

Когда преобразователь частоты работает на низкой скорости вращения, эффект самоохлаждения двигателя будет значительно снижен. Длительная работа двигателя на низкой скорости вращения может привести к его повреждению из-за перегрева; если вам необходимо эксплуатировать двигатель на низкой скорости в течение длительного времени, используйте двигатель, специально предназначенный для работы с преобразователем частоты.

При работе привода с переменной скоростью, может возникнуть резонанс. Пожалуйста, установите антивибрационные уплотнители под кронштейн двигателя или используйте функцию пропуска резонансных частот, чтобы избежать этого.

3. Электрический монтаж

3.1 Выбор силовых кабелей

При выборе силовых кабелей следует строго соблюдать соответствующие нормы и руководствоваться следующими требованиями

- Установленное значение предельно допустимого тока
- Стандарт изготовителя
- Способы прокладки и монтажа
- Величина падения напряжения в зависимости от длины кабеля
- Электротехнические стандарты
- Стандарты электромагнитной совместимости

3.2 Выбор кабелей управления

Следующие типы кабелей рекомендуется использовать для подключений сигналов управления:

- Кабели для аналоговых входов и выходов: полностью экранированный кабель, площадь сечения 0.5–1.5 мм², тип: витая пара
- Кабели для дискретных входов и выходов: полностью экранированный кабель, площадь сечения 0.5–1.5 мм², тип: витая пара
- Коммуникационный кабель: специальный коммуникационный кабель или полностью экранированный кабель, площадь сечения 0.5-1.5 мм², тип: витая пара
Типы кабелей управления могут быть произведены на базе одиночной витой пары с индивидуальным и общим экраном.

Управляющие, сигнальные, коммуникационные и силовые кабели следует прокладывать отдельно в кабельных каналах и соединительных коробах. В случае совместной прокладки расстояния между вспомогательными и силовыми кабелями должны быть не менее 300 мм друг от друга. Не рекомендуется параллельная прокладка кабелей. Если такой тип прокладки необходимо выполнить, то следует увеличить расстояние между вспомогательными и силовыми кабелями по мере увеличения их длин параллельно проложенных кабелей.

Кабели для передачи различных сигналов должны прокладываться с перекрещиванием.

Клемма заземления преобразователя должна быть подключена к общей шине заземления максимально коротким кабелем.

После завершения прокладки кабелей выполните следующие проверки:

- Проверьте правильность подключения кабелей
- Убедитесь в отсутствии взаимных коротких замыканий выводов и кабелей или коротких замыканий на землю
- Убедитесь в том, что подключены все необходимые кабели
- Убедитесь в том, что изоляционное расстояние и длина пути тока утечки отвечают установленным требованиям

3.3 Подключение силовых кабелей

Подключение преобразователя частоты выполняется в соответствии со схемой на рис. 3-3.1.

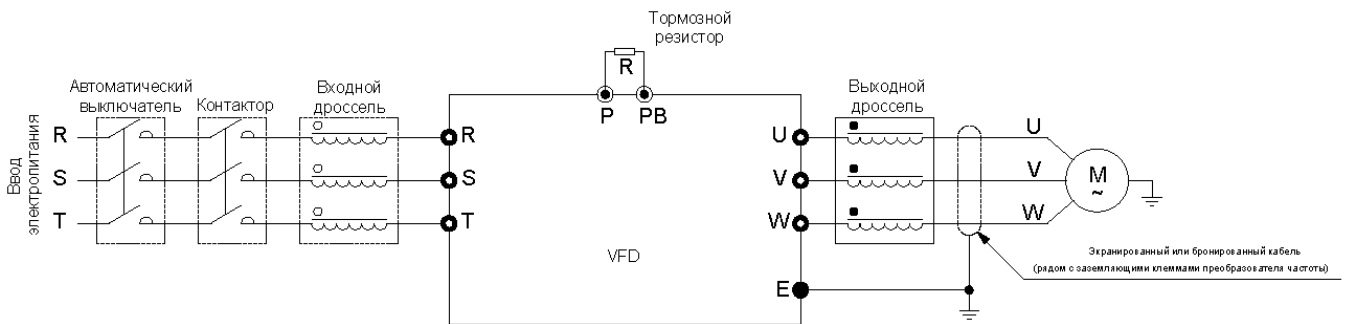
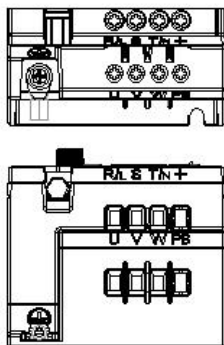


Рис. 3-3.1. Схема подключения преобразователя частоты



Неправильное подключение кабеля питания на входе, а также кабеля на выходе, приведет к повреждению преобразователя частоты и/или к несчастным случаям с персоналом.

Для мощности 0.4-5.5кВт



Для мощности 7.5-22кВт

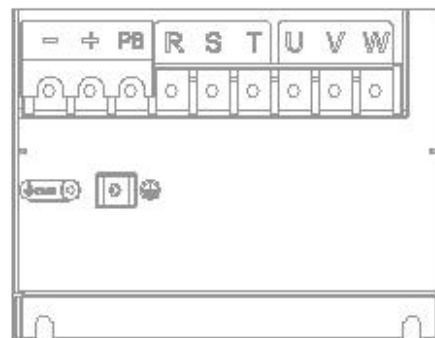



Рис. 3-3.2. Расположение клемм

Таблица 3-3 Назначение клемм

| Символ клеммы | Название клеммы | Функция клеммы |
|---|---|---|
| (+) | Клеммы звена постоянного тока | Выходные клеммы звена постоянного тока; Предназначены для подключения внешнего устройства торможения |
| (-) | | |
| (+) | Клеммы для подключения тормозного резистора | Для подключения внешнего тормозного сопротивления |
| PB | | |
| R | Входные клеммы преобразователя частоты | Для подключения трехфазного источника электропитания |
| S | | |
| T | | |
| U | | |
| V | Выходные клеммы преобразователя частоты | Для подключения электродвигателя |
| W | | |
|  | Клеммы заземления | Клеммы заземления с сопротивлением |
| E | | |

3.4 Подключение кабелей управления

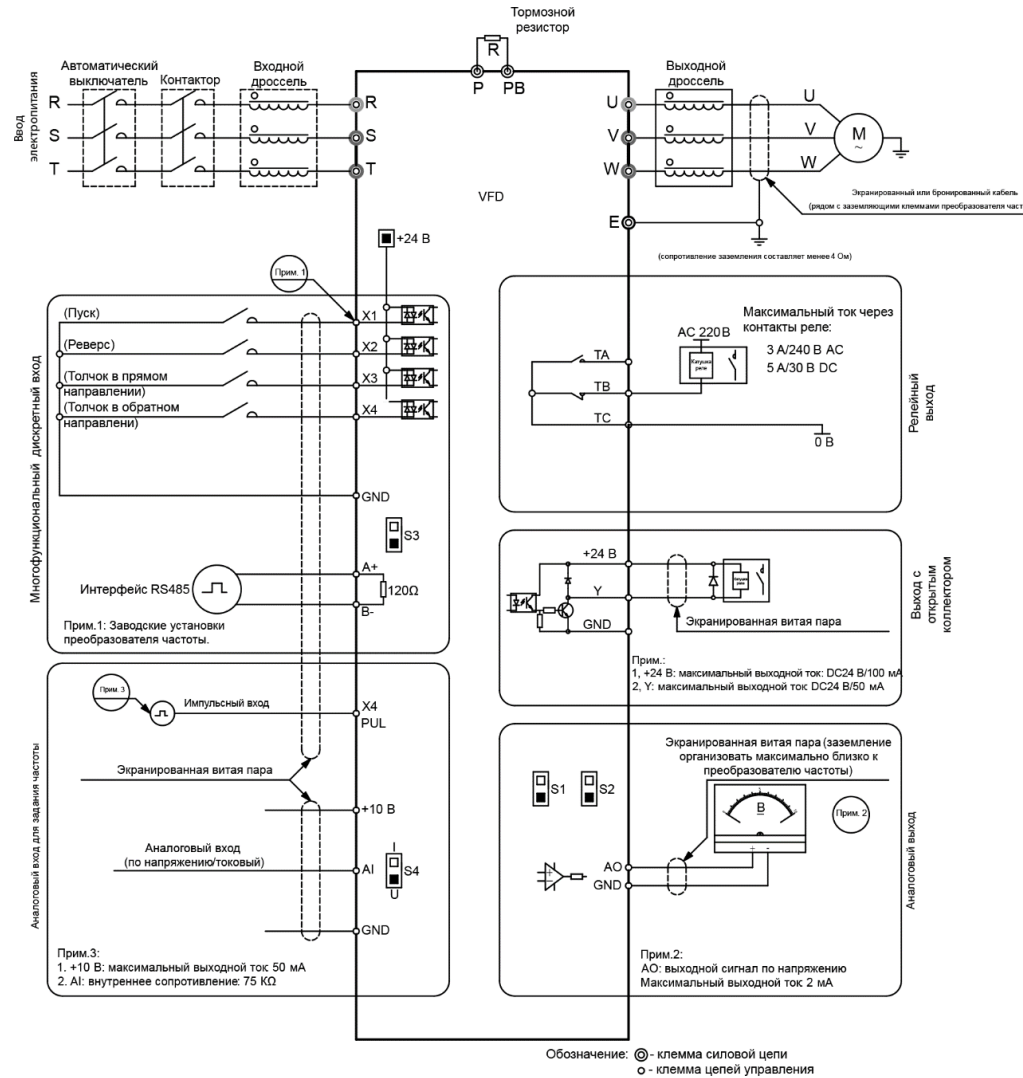


Рис. 3-4. Схема внешних подключений

4. Пусконаладочные работы и ввод в эксплуатацию

4.1 Последовательность пусконаладочных работ

Пусконаладочные работы должны проводиться поэтапно, согласно следующей последовательности.

- Общие предпусковые проверки
- Проверка системы управления
- Проверка цепей питания преобразователя частоты и двигателя
- Проверка работы под нагрузкой
- Обучение эксплуатирующего персонала



Пусконаладочные работы и ввод в эксплуатацию должны осуществляться только квалифицированным персоналом, прошедшим необходимое обучение. Несоблюдение этого требования может привести к летальному исходу или получению серьезных травм.

4.2 Общие предпусковые проверки

Перед включением устройства в сеть проведите полный осмотр системы согласно следующему списку
Спецификации оборудования

- Убедитесь, что преобразователь частоты подходит под применение. Проверьте соответствие данных информационных табличек преобразователя частоты, двигателя и нагрузочного оборудования.

Вспомогательное оборудование

- Изучите вспомогательное оборудование, реле, переключатели, разъединители, входные плавкие предохранители/автоматические выключатели, которые могут быть установлены. Убедитесь, что они готовы к работе.
- Проверьте установку и функционирование датчиков, используемых для подачи сигналов обратной связи на преобразователь частоты.

Прокладка кабелей

- Проверьте соответствие характеристик силовых кабелей
- Убедитесь, что экраны силовых кабелей заземлены, при их наличии.

Силовые кабели

- Убедитесь в надежности соединений.
- Убедитесь в том, что силовые кабели двигателя и сетевые кабели проложены.

Вводные коммутационные аппараты

- Необходимо использовать только подходящие вводные автоматические выключатели или контакторы.
- Убедитесь, что все автоматические выключатели или контакторы находятся в разомкнутом положении.

Подключение элементов управления

- Убедитесь в отсутствии повреждения кабелей или ненадежных соединений.
- Рекомендуется использовать экранированный кабель или витую пару.

Заземление

- Все преобразователи частоты должны быть заземлены
- Сопротивление заземления не должно превышать 4 Ом

Окружающие условия

- Проверьте, что влажность воздуха составляет 5–95 % без конденсации.
- Убедитесь, что в воздухе отсутствует токопроводящая пыль

Охлаждение

- Проверьте готовность системы принудительного охлаждения.

Место установки

- Преобразователь частоты должен устанавливаться на удалении от источников чрезмерных вибрационных нагрузок

4.3 Пользовательский интерфейс



Рис.4-3. Панель управления преобразователя частоты

Таблица 4-3 Назначение элементов управления

| Обозначение | Назначение | Описание |
|-------------|---|---|
| A | Индикатор размерности параметра индикации | Гц: частота; 1/мин: скорость вращения |
| B | Индикатор состояния | Светодиод горит: двигатель запущен в прямом направлении; Светодиод мигает: двигатель запущен в обратном направлении; Светодиод выключен: двигатель остановлен |
| C | Кнопка вызова меню | Вход в меню в режиме ожидания или в режиме «работа»; Выход из текущего меню параметра; Для входа в интерфейс состояния удерживать кнопку 1 секунду в режиме ожидания или в режиме «работа». |
| D | Кнопка установки/переключения | Сохранение измененного параметра; Для переключения бита параметра удерживать кнопку 1 секунду (при дальнейшем удержании переключение будет происходить циклично). |
| E | Кнопки изменения параметров | Кнопка «вверх» увеличивает значение параметра; Кнопка «вниз» уменьшает значение параметра. |
| F | Кнопка «Пуск» | Если преобразователь частоты управляется с панели управления, кнопка «Пуск»- запускает двигатель в прямом направлении. |
| | Кнопка «Стоп/Сброс» | Если преобразователь частоты управляется с панели управления, кнопка «Стоп/Сброс»- останавливает двигатель; При наличии аварии кнопка «Стоп/Сброс» сбрасывает аварию. |

4.4 Первоначальный запуск

Далее описана базовая процедура первоначального запуска преобразователя частоты. Для первоначального запуска обратитесь к соответствующей ситуации блок-схеме. В блок-схемах представлены наиболее простые настройки.

Таблица 4-4.1: Руководство для первичного запуска преобразователя частоты. Когда преобразователь частоты будет запущен и настроен, можно продолжать настройку остальных параметров при необходимости.

Таблица 4-4.1 Первичный запуск преобразователя частоты

| № п | Действие | |
|-----|---|--|
| 1 | Начало | |
| 2 | Проверьте правильность подключения кабелей электропитания преобразователя частоты и подключения двигателя | |
| 3 | Установите параметры F02.01-F02.06 в соответствии с характеристиками электродвигателя | |
| 4 | Нажмите кнопку «Пуск» | |
| 5 | Проверьте направление вращения электродвигателя. Если вращение происходит не в том направлении измените параметр F07.05 или поменяйте местами любые две фазы питания на отключенном от электропитания двигателе | |
| 6 | Если вал двигателя свободен и не соединён с нагрузкой, для автоподстройки с вращением измените параметр F02.07 на «1», нажмите кнопку «Пуск», ждите окончания процедуры | Если вал двигателя не свободен или соединён с нагрузкой, для автоподстройки без вращения измените параметр F02.07 на «2», нажмите кнопку «Пуск», ждите окончания процедуры |
| 7 | Выберите необходимый тип управления (скалярное или векторное), параметр F01.00 | |
| 8 | Установите источник запуска с помощью параметра F01.01 | |
| 9 | Установите способ задания частоты с помощью параметров F01.02 | |
| 10 | Нажмите кнопку «Пуск» | |
| 11 | Нажмите кнопку «Стоп/Сброс» для остановки | |
| 12 | Конец пробного запуска | |

Таблица 4-4.2: Руководство для автоподстройки параметров электродвигателя. Автоподстройка необходима для векторного управления электродвигателем и работы некоторых функций. (Прим. Перед запуском автоподстройки убедитесь, что параметры электродвигателя заведены в меню преобразователя частоты с шильдика)

Таблица 4-4.2 Автоподстройка параметров преобразователя частоты

| № п | Действие | |
|-----|---|--|
| 1 | Начало | |
| 2 | Проверьте правильность подключения кабелей электропитания преобразователя частоты и подключения двигателя | |
| 3 | Установите параметры F02.01-F02.06 в соответствии с характеристиками электродвигателя | |
| 4 | Если вал двигателя свободен и не соединён с нагрузкой, для автоподстройки с вращением измените параметр F02.07 на «1», нажмите кнопку «Пуск», ждите окончания процедуры | Если вал двигателя не свободен или соединён с нагрузкой, для автоподстройки без вращения измените параметр F02.07 на «2», нажмите кнопку «Пуск», ждите окончания процедуры |
| 5 | Нажмите кнопку «Пуск» для начала автоподстройки | |
| 6 | Если возникла ошибка (автоподстройка дала сбой и параметры электродвигателя не обновились), выясните причину ошибки и повторите процедуру | Если ошибка не возникла, нажмите кнопку «Пуск» |
| 7 | Конец пробного запуска | |

5. Дополнительные устройства

5.1 Обзор опций

Для лучшего соответствия применению преобразователя частоты VEDA VFD VF-51 могут быть оборудованы дополнительными устройствами. Перечень дополнительного оборудования приведен в таблице 5-1.

Таблица 5-1 Перечень дополнительного оборудования

| Название | Код для заказа | Фото | Описание |
|-------------------|----------------|---|---|
| Панель управления | PBC00010 |  | Пятиразрядный LED дисплей, рабочая клавиатура, регулировка скорости потенциометром |
| Панель управления | PBC00001 |  | Двухрядный пятиразрядный LED дисплей, клавиатура, силиконовые кнопки, потенциометр управления |

5.2 Подбор тормозного резистора

Встроенный тормозной модуль

В таблице ниже приведены параметры встроенного тормозного модуля. В случае использования преобразователя частоты в системах с большой инерцией и особыми требованиями к режиму ток торможения может превышать приведенный в таблице. Это может привести к повреждению оборудования.

Таблица 5-2.1 Параметры встроенного тормозного модуля

| Модель преобразователя частоты | Номинальная мощность электродвигателя, кВт | Максимальный ток торможения, А | Минимальный номинал сопротивления, Ом |
|--------------------------------|--|--------------------------------|---------------------------------------|
| 3ф, 380 В | | | |
| VF-51-PK75-0003-T4-E20-B-H | 0.75 | 3.5 | 200 |
| VF-51-P1K5-0004-T4-E20-B-H | 1.5 | 3.5 | 200 |
| VF-51-P2K2-0005-T4-E20-B-H | 2.2 | 7.0 | 100 |
| VF-51-P4K0-0009-T4-E20-B-H | 4.0 | 10 | 75 |
| VF-51-P5K5-0013-T4-E20-B-H | 5.5 | 10 | 75 |
| VF-51-P7K5-0016-T4-E20-B-H | 7.5 | 20 | 40 |
| VF-51-P11K-0025-T4-E20-B-H | 11 | 28 | 28 |
| VF-51-P15K-0032-T4-E20-B-H | 15 | 40 | 20 |
| VF-51-P18K-0038-T4-E20-B-H | 18.5 | 40 | 20 |
| VF-51-P22K-0045-T4-E20-B-H | 22 | 60 | 15 |
| 1ф, 220 В | | | |
| VF-51-PK75-0004-S2-E20-B-H | 0.75 | 3.8 | 100 |
| VF-51-P1K5-0007-S2-E20-B-H | 1.5 | 6.5 | 60 |
| VF-51-P2K2-0010-S2-E20-B-H | 2.2 | 10.5 | 40 |

Внешнее тормозное сопротивление

Номинал тормозного сопротивления подобран исходя из наиболее часто встречающейся инерции нагрузки и режима торможения. В случае использования преобразователя частоты в системах с большой инерцией и особыми требованиями к режиму торможения номинал и мощность рассеяния тормозного сопротивления следует подбирать индивидуально в соответствии с характеристиками преобразователя частоты.

Таблица 5-2.2 Номинал тормозного сопротивления

| Номинал сопротивления, Ом | Мощность рассеяния при 100% цикле нагрузки, Вт | Мощность рассеяния при 10% цикле нагрузки, кВт |
|---------------------------|--|--|
| 3ф, 380В | | |
| 750 | 150 | 0.75 |
| 400 | 300 | 1.5 |
| 250 | 400 | 2.2 |
| 150 | 500 | 4.0 |
| 100 | 600 | 5.5 |
| 75 | 780 | 7.5 |
| 50 | 1200 | 11 |
| 40 | 1500 | 15 |
| 35 | 2000 | 18.5 |
| 32 | 2500 | 22 |
| 1ф, 220В | | |
| 400 | 100 | 0.4 |
| 200 | 120 | 0.75 |
| 100 | 300 | 1.5 |
| 75 | 300 | 2.2 |

6. Контроль неисправностей

6.1 Предупреждения и аварийные сигналы

Система самодиагностики преобразователя частоты постоянно контролирует состояние питания на входе, состояние выходных сигналов, характеристики двигателя, а также другие рабочие параметры системы. Предупреждение или аварийный сигнал не обязательно означают, что проблема связана с самим преобразователем частоты. Во многих случаях они могут оповещать о сбое, связанном с входным напряжением, нагрузкой или температурой двигателя, внешними сигналами или с другими параметрами, контролируемыми внутренней логикой преобразователя частоты.

Предупреждение (несущественная неисправность) выводится при возникновении ненормальных условий работы, вследствие чего преобразователь частоты может выдать сигнал предупреждения. Предупреждение не влияет на работоспособность преобразователя частоты: двигатель продолжает работу, если запущен или его можно запустить, если он остановлен. Предупреждение сбрасывается автоматически при устранении причины.

Аварийный сигнал (существенная неисправность) выводится в случае отключения преобразователя частоты по срабатыванию системы защиты. Двигатель останавливается выбегом. Система управления преобразователем частоты продолжает работать и контролирует состояние цепей управления преобразователя частоты. После того, как причина ошибки будет устранена, аварийный сигнал можно сбросить и преобразователь частоты будет готов к работе. Информация о каждом аварийном событии сохраняется в журнале ошибок.

6.2 Коды аварийных сигналов и предупреждений

Таблица 6-2.1 Коды аварийных сигналов

| Значение | Описание |
|-------------|--|
| E.SC1 (1) | Сбой системы во время разгона |
| E.SC2 (2) | Сбой системы во время торможения |
| E.SC3 (3) | Сбой системы при постоянной скорости |
| E.SC4 (4) | Сбой системы при простое |
| E.OC1 (5) | Перегрузка по току при разгоне |
| E.OC2 (6) | Перегрузка по току во время торможения |
| E.OC3 (7) | Перегрузка по току при постоянной скорости |
| E.OC4 (8) | Программная перегрузка по току VF-51 |
| E. OU1 (9) | Перегрузка по напряжению во время разгона |
| E. OU2 (10) | Перегрузка по напряжению во время торможения |
| E. OU3 (11) | Перегрузка по напряжению при постоянной скорости |
| E.LU (13) | Пониженное напряжение |
| E.OL1 (14) | Перегрузка электродвигателя |
| E.OL2 (15) | Перегрузка 1 преобразователя частоты |
| E.OL3 (16) | Перегрузка 2 преобразователя частоты |
| E.OL4 (17) | Перегрузка 3 преобразователя частоты |
| E.ILF (18) | Обрыв фазы на входе преобразователя частоты |
| E.OLF (19) | Обрыв фаз на выходе преобразователя частоты |
| E.OLF1 (20) | Обрыв фазы U |
| E.OLF2 (21) | Обрыв фазы V |
| E.OLF3 (22) | Обрыв фазы W |
| E.OH1 (30) | Перегрев модуля выпрямителя |
| E.OH2 (31) | Перегрев модуля IGBT |
| E.OH3 (32) | Перегрев электродвигателя |
| E.EF (33) | Внешняя ошибка |

| | |
|-------------|--|
| E.CE (34) | Ошибка связи по Modbus |
| E.HAL1 (35) | Смещение ноля фазы U |
| E.HAL2 (36) | Смещение ноля фазы V |
| E.HAL3 (38) | Смещение ноля фазы W |
| E.HAL (37) | Ошибка обнаружения трехфазного тока (сумма токов не равна 0) |
| E.SGxx (40) | Короткое замыкание на землю |
| E.FSG (41) | Короткое замыкание вентилятора |
| E.PID (42) | Обрыв обратной связи ПИД-регулятора |
| E.COP (43) | Ошибка копирования параметров |
| E.PG01 (44) | Ошибка настройки параметров энкодера |
| E.PG02 (44) | Ошибка Z канала энкодера |
| E.PG03 (44) | Ошибка проверки вращения энкодера |
| E.PG04 (44) | Ошибка подключения энкодера |
| E.PG05 (44) | Ошибка ABZ каналов энкодера |
| E.PG06 (44) | Ошибка подключения энкодера шпинделя |
| E.PG07 (44) | Ошибка Z канала энкодера шпинделя |
| E.PG08 (44) | Логическая ошибка Z канала энкодера |
| E.PG09 (44) | Логическая ошибка Z канала энкодера шпинделя |
| E.PG10 (44) | Прерывание импульса Z канала энкодера |
| E.BRU (50) | Ошибка тормозного модуля |
| E.Texx (52) | Превышение выходного тока при автоподстройке |
| E.IAE1 (71) | Ошибка автоподстройки двигателя 1 |
| E.IAE2 (72) | Ошибка автоподстройки двигателя 2 |
| E.IAE3 (73) | Ошибка автоподстройки двигателя 3 |
| E.PST1 (74) | Ошибка автоподстройки синхронного двигателя 1 |
| E.PST2 (75) | Ошибка автоподстройки синхронного двигателя 2 |
| E.PST3 (76) | Ошибка автоподстройки синхронного двигателя 3 |
| E.DEF (77) | Превышение отклонения по скорости |
| E.SPD (78) | Ошибка превышения по скорости |
| E.LD1 (79) | Защита нагрузки 1 |
| E.LD2 (80) | Защита нагрузки 2 |
| E.CPU (81) | Превышение времени ожидания процессора |
| E.LOC (85) | Программное обеспечение |
| E.EEP (86) | Ошибка хранилища параметров |
| E.BUS1 (91) | Карта расширения А отключена |
| E.BUS2 (92) | Карта расширения Б отключена |
| E.BUS3 (93) | Ошибка карты расширения CAN |
| E.BUS4 (94) | Ошибка карты расширения |
| E.BUS5 (95) | Ошибка карты расширения |
| E.BUS6 (96) | Отключение карты расширения |
| E.CP1 (97) | Ошибка компаратора 1 |
| E.CP2 (98) | Ошибка компаратора 2 |
| E.DAT (99) | Ошибка установки параметра |
| E.FA1 (110) | Отказ внешнего расширения 1 |
| E.FA2 (111) | Отказ внешнего расширения 2 |
| E.FA3 (112) | Отказ внешнего расширения 3 |
| E.FA4 (113) | Отказ внешнего расширения 4 |
| E.FA5 (114) | Отказ внешнего расширения 5 |
| E.FA6 (115) | Отказ внешнего расширения 6 |
| E.FA7 (116) | Отказ внешнего расширения 7 |
| E.FA8 (117) | Отказ внешнего расширения 8 |

Таблица 6-2.2 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 |
| A.LD2 (139) | Защита нагрузки 2 |
| A.BUS (140) | Потеря соединения с картой расширения |
| A.ON1 (141) | Перегрев модуля |
| A.ON3 (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.COP (145) | Ошибка в копировании параметров |
| 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 |

6.3 Пределы защиты по напряжению. (значения по умолчанию)

Таблица 6-3 Пределы защиты по напряжению. (значения по умолчанию)

| Напряжение питания AC, В | Номинальное напряжение на внутренней шине, DC, В | Уровень срабатывания функции защиты от пониженного напряжения, DC, В | Уровень ошибки пониженного напряжения на шине DC, В | Уровень срабатывания функции защиты от повышенного напряжения DC, В | Уровень ошибки повышенного напряжения DC, В | Значение напряжения активации тормозного ключа DC, В |
|--------------------------|--|--|---|---|---|--|
| 220 | 311.1 | 240 | 190 | 365 | 400 | 350 |
| 380 | 537.4 | 430 | 320 | 750 | 820 | 740 |

6.4 Неисправности

При неисправности частотный преобразователь не может функционировать. В таблице 6-4 указаны причины неисправностей и соответствующие меры для их исправления.

Примечание: все неисправности должны быть сброшены соответствующей операцией.

Таблица 6-4 Действия при возникновении аварийных сигналов

| Код | Описание | Причина | Меры исправления |
|-------|-------------------------------|---|---|
| E.SC1 | Сбой системы во время разгона | 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, заземления для устранения влияния 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 нагрузку или использовать преобразователь частоты большей мощности При наличии ударных нагрузок требуется снизить частоту их появления или выбрать преобразователь частоты большей мощностью |

| | | | |
|--|--|---|---|
| | | Значение времени разгона слишком низкое | Увеличить значение параметра F01.22 (время разгона). Выбрать преобразователь частоты большей мощности |
| Примечание: эта неисправность отображается при коротком замыкании цепей, коротком замыкании на землю или неполадке IGBT-модуля. | | | |
| E.SC2 | Сбой системы во время торможения | 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, заземления для устранения влияния 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 нагрузку или использовать преобразователь частоты большей мощности При наличии ударных нагрузок требуется снизить частоту их появления или выбрать преобразователь частоты большей мощностью |
| Значение времени торможения слишком низкое | Увеличить значение параметра F01.23 (время торможения). Выбрать преобразователь частоты большей мощности | | |
| Примечание: эта неисправность отображается при коротком замыкании цепей, коротком замыкании на землю или неполадке IGBT-модуля. | | | |
| E.SC3 | Сбой системы при постоянной скорости | 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, заземления для устранения влияния 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 нагрузку или использовать преобразователь частоты большей мощности При наличии ударных нагрузок требуется снизить частоту их появления или выбрать преобразователь частоты большей мощностью |
| Примечание: эта неисправность отображается при коротком замыкании цепей, коротком замыкании на землю или неполадке IGBT-модуля. | | | |
| E.SC4 | Сбой системы в состоянии останова | 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, заземления для устранения влияния помех |
| | | Преобразователь частоты поврежден | Если неисправность не устранилась после повторного включения питания, следует обратиться в сервисный центр |
| Примечание: эта неисправность отображается при коротком замыкании на землю или неполадке IGBT-модуля. | | | |
| E.OC1 | Перегрузка по току при разгоне | 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, заземления для устранения влияния помех |
| Примечание: эта неисправность отображается при превышении выходным током преобразователя частоты допустимого значения | | | |
| E.OC2 | Перегрузка по току во время торможения | 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 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 |
| | | Помехи | Проверить проводку основных и вторичных цепей, заземления для устранения влияния помех |
| Примечание: эта неисправность отображается при превышении выходным током преобразователя частоты допустимого значения | | | |
| E.OS3 | Перегрузка по току при постоянной скорости | 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 |
| | | Длина кабеля выходной цепи превышает разрешенную | Уменьшить длину кабеля или использовать выходной дроссель на ступень больше |
| | | Помехи | Проверить проводку основных и вторичных цепей, заземления для устранения влияния помех |
| Примечание: эта неисправность отображается при превышении выходным током преобразователя частоты допустимого значения | | | |
| E.OU1 | Перегрузка по напряжению во время разгона | 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) |
| 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. | | | |
| E.OU2 | Перегрузка по напряжению во время торможения | 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) |
| 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. | | | |
| E.OU3 | Перегрузка по напряжению при постоянной скорости | 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) |
| 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. | | | |
| E.OU4 | Превышение напряжения в состоянии останова | 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 |
| 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. | | | |
| E.LU | Пониженное напряжение | 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 |
| Примечание: эта неисправность отображается, когда во время работы напряжение на шине преобразователя частоты ниже, чем разрешенное значение параметра F10.19. | | | |
| E.OL1 | 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 |
| | | Потеря фазы входного напряжения | Проверить цепи для устранения потери фазы |
| E.OL2 | 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 | 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 |
| E.ILF | Обрыв фазы на входе преобразователя частоты | Нет электрического контакта на клеммах преобразователя | Затянуть винт и перезапустить |
| | | Отклонение питающего напряжения | Обеспечить питающее напряжение в соответствии с требуемым диапазоном. Проверить контактор цепи питания |
| | | Дисбаланс напряжения трехфазной цепи | Проверить питающее напряжение |
| Примечание: в параметре F10.20 десятичный разряд отвечает за включение функции определения пропадания фазы питающего напряжения | | | |
| E.OLF | Обрыв фаз на выходе преобразователя частоты | Пропадание двух или трех фаз в выходной цепи преобразователя частоты | Проверить состояние кабелей к электродвигателю. Проверять затяжку винтов |
| | | Повреждение электродвигателя | Измерить сопротивление между кабелями электродвигателя и заменить электродвигатель |
| | | Низкая мощность электродвигателя | Сбросить значение мощности электродвигателя |
| Примечание: в параметре F10.20 десятичный разряд отвечает за включение функции определения пропадания фазы питающего напряжения | | | |

| | | | |
|--|-----------------------------|--|--|
| E.OLF1 | 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 | 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 | 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 |
| | | Низкая мощность электродвигателя | Сбросить значение мощности электродвигателя |
| E.ON1 | Перегрев модуля выпрямителя | Слишком высокая температура окружающей среды | Снизить температуру окружающей среды |
| | | Чрезмерная нагрузка | Снизить нагрузку |
| | | Неисправность вентилятора | Проверить работу вентилятора. В случае неисправности – заменить |
| E.ON2 | 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. В случае неисправности – заменить |
| E.EF | Внешняя ошибка | Наличие сигнала неисправности на многофункциональных входных клеммах | Устранить причину внешней неисправности |
| Примечание: Обнаружение внешней неисправности может быть реализовано различной комбинацией клемм X с параметрами F05.00-F05.09. | | | |
| E.CE | Ошибка связи по Modbus | Неисправность кабеля (короткое замыкание, обрыв) | Проверить состояние кабеля |
| | | Некорректная передача данных в результате действия помех | Проверить состояние всех заземляющих проводников. Заменить экранированный кабель связи |
| 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 | | | |

| | | | |
|---|-------------------------------------|---|--|
| E.HAL1 | Смещение ноля фазы U | Помехи вызывают некорректное измерение тока фазы U | Проверить заземление всей электроустановки |
| | | Неисправность электронных компонентов преобразователя частоты | Запросить техническую поддержку от производителя |
| E.HAL2 | Смещение ноля фазы V | Помехи вызывают некорректное измерение тока фазы V | Проверить заземление всей электроустановки |
| | | Неисправность электронных компонентов преобразователя частоты | Запросить техническую поддержку от производителя |
| E.HAL3 | Смещение ноля фазы W | Помехи вызывают некорректное измерение тока фазы W | Проверить заземление всей электроустановки |
| | | Неисправность электронных компонентов преобразователя частоты | Запросить техническую поддержку от производителя |
| E.HAL | 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 | Запросить техническую поддержку от производителя |
| E.SG | Короткое замыкание на землю | 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 |
| | | Неисправность электронных компонентов преобразователя частоты | Запросить техническую поддержку от производителя |
| Примечание: неисправность отображается как E.SGxx. Когда xx меньше 32, короткое замыкание на землю имеет фаза U, когда больше 32 – фаза V. | | | |
| E.FSG | Короткое замыкание вентилятора | Вентилятор преобразователя частоты поврежден | Если неисправность не исчезла после включения-выключения питания, то необходимо запросить техническую поддержку от производителя |
| E.PID | Обрыв обратной связи ПИД-регулятора | 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 | Запросить техническую поддержку от производителя |
| <p>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.</p> | | | |
| E.EEP | Ошибка хранилища параметров | Влияние помех при чтении и записи параметров | Произвести повторное чтение и запись параметров после устранения помех |
| | | Неисправность микросхемы ЭСПЗУ | Если неисправность не исчезла после включения-выключения питания, то необходимо запросить техническую поддержку от производителя |
| E.BRU | Ошибка тормозного модуля | Низкое значение сопротивления тормозного резистора | Заменить на резистор с большим сопротивлением |
| | | Неисправность тормозного модуля | Запросить техническую поддержку от производителя |
| E.COP | 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 | Скопируйте параметры перед загрузкой в преобразователь |
| | | Неисправность компонентов панели управления | Заменить панель управления. Запросить техническую поддержку от производителя |
| E.TE1 | Неисправность при автоматической адаптации электродвигателя | Выходной ток преобразователя частоты принимает значения вне разрешенного диапазона | Проверить подключения кабелей электродвигателя |
| E.IAE | Ошибка автоподстройки двигателя | Ошибка при определении начального угла | Проверьте корректность параметров электродвигателя |
| E.PST | Ошибка автоподстройки синхронного двигателя | Выход из синхронизма | Проверьте корректность параметров электродвигателя |
| E.DEF | Превышение отклонения по скорости | Чрезмерная нагрузка | Снизить нагрузку |
| | | 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 |

| | | | |
|---|--|--|--|
| <p>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).</p> <p>Параметр F10.40 (действия при чрезмерном отклонение скорости) отвечает за активацию обнаружения неисправности и режим работы электродвигателя во время неисправности</p> | | | |
| E.SPD | Ошибка превышения по скорости | Некорректные настройки параметров, относящихся к определению скорости | Настроить параметры F10.44 и F10.45 |
| <p>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.</p> <p>Параметр F10.43 (действия при чрезмерном отклонение скорости) отвечает за активацию обнаружения неисправности и режим работы электродвигателя во время неисправности</p> | | | |
| E.LD1 | Защита нагрузки 1 | 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) |
| <p>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).</p> <p>Режим работы электродвигателя при обнаружении неисправности может быть выбран с помощью параметра F10.32 (Настройка предупреждения при перегрузке)</p> | | | |
| E.LD2 | Защита нагрузки 2 | 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) |
| <p>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).</p> <p>Режим работы электродвигателя при обнаружении неисправности может быть выбран с помощью параметра F10.32 (Настройка предупреждения при перегрузке)</p> | | | |
| E.CPU | Превышение времени ожидания процессора | Сильное воздействие помех на микросхему | Устранить влияние источника помех. Выключить и перезапустить |
| | | Неисправность микросхемы | Запросить техническую поддержку от производителя |
| E.LOC | Блокировка микросхемы | Версия ПО не поддерживается платой управления | Запросить техническую поддержку от производителя |
| <p>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.</p> | | | |

| | | | |
|--|----------------------------|--|--|
| E.CP1 | Ошибка 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]. | Проверьте величину отслеживаемого параметра 1, чтобы устранить причину. |
| Примечание: Режим работы при обнаружении данной неисправности может быть задан при помощи параметра F06.54 [Настройка сигнала неисправности компаратора 1]. | | | |
| E.CP2 | Ошибка 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]. | Проверьте величину отслеживаемого параметра 2, чтобы устранить причину. |
| Примечание: Режим работы при обнаружении данной неисправности может быть задан при помощи параметра F06.59 [Настройка сигнала неисправности компаратора 2]. | | | |
| E.DAT | Ошибка установки параметра | Ошибка задания значения параметра. | Установите значение параметра в соответствии с заданным диапазоном параметров. |

6.5 Предупреждение

При появлении предупреждения преобразователь может продолжать работу. В следующей таблице 6-5 объясняются причины сбоя и соответствующие меры решения.

Примечание: Если причина возникновения предупреждения пропадает, то предупреждение автоматически сбрасывается.

Таблица 6-5 Действия при возникновении предупреждений

| Код | Описание | Причина | Решение |
|--|---|--|--|
| A.LU1 | Пониженное напряжение в отключенном состоянии | Входное напряжение питания слишком низкое | Увеличьте входное напряжение питания |
| | | Отключение или просадка напряжения питания | Убедитесь, что проводка главной цепи исправна |
| | | Входная клемма входного источника питания ослаблена | Затяните клеммную колодку силовой цепи |
| | | Старение конденсатора главной цепи преобразователя | Обратитесь за технической поддержкой |
| Примечание: присутствие A.LU1 нормально при отключении питания из-за длительного времени разряда конденсатора при выключенном преобразователе | | | |
| A.OU | Повышенное напряжение в отключенном состоянии | Входное напряжение питания слишком высокое | Уменьшите напряжение питания до указанного диапазона |
| | | Выход преобразователя или двигателя на короткое замыкание | Проверьте проводку главной цепи, чтобы исключить короткое замыкание. |
| | | Импульсное напряжение, смешанное с входным напряжением | Добавьте реактора на стороне входа |
| 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 | | | |
| A.ILF | Обрыв фазы на входе преобразователя частоты | Клемма главной цепи преобразователя ослаблена | Затяните клеммную колодку главной цепи |
| | | Колебания входного напряжения слишком большие | Улучшите источник питания, чтобы он соответствовал номинальному напряжению инвертора. Если нет проблем с источником питания главной цепи, проверьте, нет ли проблем с электромагнитным контактором на стороне главной цепи. |
| | | Несимметрия трехфазного напряжения | Проверьте, нет ли проблем с входным напряжением, и устраните несимметрию мощности. |
| Примечание: Десятки F10.20 [Выбор защиты от обрыва входной и выходной фаз] определяют, следует ли включить функцию обнаружения предупреждения об обрыве входной фазы | | | |
| A.PID | Обрыв обратной связи ПИД-регулятора | Параметры, связанные с обнаружением отключения ПИД-регулятора, установлены неправильно | Настройте 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 | Убедитесь, что проводка обратной связи ПИД-регулятора исправна |
| | | Неисправен датчик обратной связи ПИД-регулятора | Проверьте исправность датчика |
| | | Вход преобразователя частоты неисправен | Обратитесь за технической поддержкой |
| 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] | | | |
| A.EEP | 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 | Превышение в отклонении скорости вращения | Перегрузка | Снизьте нагрузку |
| | | Время ускорения и торможения слишком маленькое | Увеличьте F01.22, F01.23 [время ускорения и торможения] |
| | | Неправильная настройка параметров обнаружения отклонения скорости | Отрегулируйте F10.41 [порог обнаружения отклонения скорости] и F10.42 [время обнаружения отклонения скорости] |
| | | Включен электромагнитный тормоз электродвигателя | Отпустите тормоз |
| 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 | | | |
| A.SPD | Неверная скорость вращения | Неправильная установка параметров, связанных с быстрым обнаружением | Отрегулируйте F10.44 [Порог обнаружения превышения скорости] и F10.45 [Время срабатывания защиты от превышения скорости] |
| 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 может быть включено с помощью F10.43 [Защита от превышения скорости] и можно установить режим работы двигателя при обнаружении ошибки | | | |
| A.CE | Ошибки в работе ModBus | Неисправность кабеля связи, например, короткое замыкание, отключение и т. д | Проверьте подключение кабеля ModBus |
| | | Коммуникационные данные являются аномальными из-за помех | Проверьте подключение экрана кабеля, замените кабель |
| 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] | | | |
| A.ON1 | Перегрев модуля | Слишком высокая температура окружающей среды | Уменьшите температуру окружающей среды преобразователя |
| | | Перегрузка | Снизьте нагрузку |
| | | Отказ вентилятора | Проверьте, исправно ли работает вентилятор. Если вентилятор неисправен, вам необходимо заменить вентилятор, а затем включить питание |
| 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 | | | |
| A.RUN1 | Конфликт команд запуска | Одновременно активны сигналы пуска и внешнего останова | Перезапуск после снятия внешнего стоп-сигнала |
| A.RUN2 | Защита от дискретной команды запуска с толчком | Сигнал запуска с толчком активен при активной защите от перезапуска | Сначала отмените команду терминала толчкового режима, а затем повторно дайте команду запуска толчкового режима |

| | | | |
|---|--|---|---|
| A.RUN3 | Защита от дискретной команды пуск | Сигнал запуска активен при активной защите от перезапуска | Сначала отмените команду терминала и повторно дайте команду запуска |
| A.PA2 | Потеря соединения с панелью управления | Имеется сильный источник помех, вызывающий проблемы с передачей данных | Устраните источник помех |
| | | Внешняя проводка панели управления повреждена или отсоединена | Проверьте, есть ли проблема с подключением внешней панели управления, повторно подключите панель управления, если не можете решить проблему, обратитесь в техническую поддержку |
| A.CP1 | Предупреждение о выходном значении 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] | Проверьте состояние контрольного значения 1 и устраните причину предупреждения |
| Примечание: Режим работы двигателя при обнаружении отказа можно установить с помощью F06.54 [Настройка аварийного сигнала компаратора 1] | | | |
| A.CP2 | Предупреждение о выходном значении 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] | Проверьте состояние контрольного значения 2 и устраните причину предупреждения |
| Примечание: Режим работы двигателя при обнаружении отказа можно установить с помощью F06.59 [Настройка аварийного сигнала компаратора 2] | | | |

6.6 Способ сброса неисправности

Если преобразователь частоты неисправен и перестал работать, пожалуйста, выполните следующие действия, чтобы выяснить причину и перезапустить преобразователь частоты.

При возникновении неисправности преобразователь частоты отключается.



Наденьте защитные очки, чтобы защитить глаза перед выполнением технического обслуживания, ремонта или замены преобразователя частоты.



Не перезапускайте преобразователь частоты и не включайте периферийное оборудование: двигатель, автоматы и т. д. – в течение 5 минут, если перегорел предохранитель или сработал дифференциальный автоматический выключатель, обнаружив ток утечки. Пожалуйста, проверьте подключение и номинальную мощность двигателя, выясните причину отключения, если вы не можете обнаружить причину, пожалуйста, обратитесь в отдел технической поддержки, в противном случае неисправность может привести к несчастному случаю или повреждению преобразователя частоты.

Используйте внешний источник питания 24 В для питания цепи управления.

Уточните код ошибки, отображаемый на панели управления, и параметры рабочего режима преобразователя частоты при возникновении неисправности с помощью параметров отслеживания неисправностей C01-xx.

Обратитесь к разделу «Устранение неполадок», чтобы устранить причину.

Примечание:

1. С помощью C01-00 [Диагностическая информация о текущей неисправности] вы можете определить, в чем заключается неисправность, а также причину аварийного отключения. Вы можете определить, какое было состояние преобразователя частоты (значения частоты, тока, напряжения и др.) при возникновении текущей неисправности при помощи C01-01...C01-09.
2. С помощью C01-10 [Диагностическая информация о последней неисправности] вы можете определить, когда в последний раз происходило аварийное отключение. Вы можете определить состояние преобразователя частоты (значения частоты, тока, напряжения и др.), когда произошла последняя неисправность при помощи C01-11...C01-19.
3. Если неисправность все еще сохраняется после включения питания, пожалуйста, устраните неисправность, а затем сбросьте сообщение о неисправности.

Возникла неисправность, но преобразователь частоты не выключен

1. Уточните код ошибки, отображаемый на панели управления.
2. Обратитесь к разделу об устранении неполадок, чтобы устранить причину.
3. Выполните процедуру сброса сообщения о неисправности.

Сброс сообщения о неисправности

После возникновения неисправности, чтобы вернуть преобразователь частоты в нормальное состояние, вам необходимо сбросить сообщение о неисправности после устранения причины. Существует три метода сброса сообщений о неисправности, а именно

1. Нажать кнопку останова/сброса на панели управления.
2. Активация цифрового входа, настроенного на функцию сброса.
3. Перезапустить преобразователь частоты.

6.7 Устранение неполадок без использования панели управления

Если код неисправности или код ошибки не отображается на панели управления, но работа преобразователя частоты или двигателя является ненормальной, пожалуйста, ознакомьтесь с содержанием данного раздела и примите соответствующие меры.

Таблица 6-7.1 Невозможно изменить параметры

| Причина | Решение |
|---|---|
| Изменение параметров, которые не могут быть изменены в процессе работы. | Для изменения таких параметров необходимо остановить преобразователь частоты. |
| Изменение параметров, которые доступны только для чтения. | Параметры, доступные только для чтения, не могут быть изменены. |

Таблица 6-7.2 Подача команды запуска не приводит к пуску двигателя

| Причина | Решение |
|---|---|
| Неверно задан канал подачи команды запуска. | Проверьте параметр F01.01 [Источник подачи сигнала запуска], чтобы определить источник подачи команды запуска. |
| Неверная настройка параметра задания частоты привела к тому, что частота равна 0. | Проверьте параметр F01.02 [Источник задания частоты], чтобы убедиться, что источник задания частоты указан верно. |
| Подан сигнал аварийного останова. | Прекратите подачу сигнала аварийного останова. |

| | |
|---|---|
| Неправильное подключение клемм, когда клемма используется в качестве канала подачи команды запуска. | Убедитесь, что подключение клемм схемы управления выполнено правильно. Проверьте состояние входных клемм при помощи параметра C00-14 [Состояние входных клемм]. |
| Задана слишком маленькое значение частоты. | Проверьте, превышает ли C00-00 [Заданная частота] значение F01.13 [Нижний предел частоты]. |

Таблица 6-7.3 Направление вращения двигателя противоположно поданной команде

| Причина | Решение |
|--|--|
| Неверное подключение кабеля двигателя. | Убедитесь, что подключение преобразователя частоты и двигателя выполнено правильно. Измените подключение любых двух фаз двигателя U, V, W. |
| Неверно задано направление вращения двигателя. | Убедитесь, что подключение преобразователя частоты и двигателя выполнено правильно. Измените параметр F07.05 [Выбор направления вращения], чтобы настроить направление вращения. |

Таблица 6-7.4 Двигатель вращается только в одном направлении

| Причина | Решение |
|---|--|
| Запрещено изменение направления вращения двигателя. | Измените параметр F07.05 [Выбор направления вращения], чтобы настроить направление вращения. |

Таблица 6-7.5 Ненормальный перегрев двигателя

| Причина | Решение |
|---|--|
| Чрезмерная нагрузка. | Уменьшите нагрузку. Замените используемый двигатель на двигатель большей мощности. |
| Длительная работа на очень низкой скорости. | Измените скорость. Замените используемый двигателем на двигатель, способный работать с преобразователем частоты и обладающий для этого необходимыми характеристиками. |
| Задан режим векторного управления, но не выполнена адаптация к двигателю. | Проведите автоматическую адаптацию преобразователя частоты к двигателю. Измените режим управления на U/f, если это возможно. |
| Вентилятор охлаждения двигателя покрыт чрезмерным количеством пыли, что приводит к заклиниванию или отключению вентилятора. | Почистите вентилятор охлаждения. Возможно, необходимо повышение уровня чистоты окружающей среды. |

Таблица 6-7.6 Не запускается в соответствии с установленным временем разгона/торможения

| Причина | Решение |
|---|---|
| Чрезмерная нагрузка. | Уменьшите нагрузку. Замените используемый двигатель на двигатель большей мощности. |
| Выходной ток достиг предела тока. | Уменьшите нагрузку. Замените используемый двигатель на двигатель большей мощности. |
| Заданное время разгона/торможения слишком мало. | Увеличьте значение параметров F01.22, F01.23 [Время разгона и торможение]. |

| | |
|---|--|
| Неправильная настройка параметров характеристик двигателя | Настройте параметр F04.00 [Выбор кривой U/f], убедитесь, что выбрана кривая U/f, соответствующая характеристикам двигателя. Проведите автоматическую адаптацию преобразователя частоты к двигателю (с вращением двигателя). |
| Задан режим векторного управления, но не выполнена адаптация к двигателю. | Выполните автоматическую адаптацию преобразователя частоты к двигателю. Измените режим управления на U/f, если это возможно. |

Таблица 6-7.7 Значительное различие между скоростью двигателя и заданной частотой

| Причина | Решение |
|--|--|
| Неправильно заданы коэффициент масштабирования и смещение адреса аналогового входа, передающего команду задания частоты. | Проверьте, 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. | Проверьте параметр F01.07 [Выбор источника задания частоты], чтобы убедиться, что источник задания частоты выбран верно. |

Таблица 6-7.8 Механические вибрации и рывки при вращении двигателя

| Причина | Решение |
|---|---|
| Задание частоты происходит по внешнему аналоговому каналу. | Проверьте, не влияют ли помехи на внешний канал задания частоты. Попробуйте изолировать кабель главной цепи и кабель цепи управления. Кабель передачи сигналов цепи управления должен состоять из экранированных проводов или многожильных проводов. Увеличьте значение постоянной времени фильтра аналогового входа. |
| Расстояние проводки между инвертором и двигателем слишком велико. | Сведите к минимуму длину провода. |
| Недостаточная настройка параметров ПИД-регулятора | Повторно настройте параметры группы F13.xx [Параметры настройки ПИД-регулятора] |

Таблица 6-7.9 Выходная частота не достигает заданного задания

| Причина | Решение |
|---|--|
| Значение задаваемой частоты находится в диапазоне частот, которые пропускаются. | Настройте 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. | Обратитесь к параметру F01.11 [Выбор источника задания верхнего предела частоты] и убедитесь, что настройка верхнего предела частоты верна. |

7 Техническое обслуживание

Для обеспечения максимальной продолжительности эксплуатации преобразователя частоты необходимо регулярно проводить профилактические осмотры и техническое обслуживание.

Осмотр включает в себя следующие проверки:

1. Проверка условий окружающей среды: температура, влажность и уровень запыленности воздуха должны соответствовать требованиями, указанным в п.9.1 настоящего руководства
2. Проверка на отсутствие посторонних шумов и вибраций: работа элементов преобразователя частоты (вентиляторов охлаждения, моторного дросселя и пр.) не должна сопровождаться нехарактерными звуками и вибрационными колебаниями
3. Проверка на отсутствие посторонних запахов: при работе преобразователя частоты не должно быть запаха горячей изоляции, пластика и пр.



При выявлении несоответствий, работу преобразователя частоты необходимо немедленно прекратить. Для исправления несоответствий по п. 2-3 необходимо обратиться к сертифицированному сервисному партнеру VEDAVFD.

Регулярные профилактические осмотры проводятся в порядке, указанном в Таблице 7-1.

Работы допускается проводить обслуживающему персоналу, имеющему необходимую квалификацию и ознакомленному с эксплуатационной документацией на преобразователь частоты.

Рекомендуется привлекать для проведения технического обслуживания сотрудников сертифицированного сервисного партнера VEDAVFD.



Перед работами, требующими открытия дверей шкафов, преобразователь частоты должен быть полностью отключен от питающей сети с обеспечением видимого разрыва цепи питания.



Персонал, проводящий работы, должен использовать средства защиты: обувь с изолированной подошвой и изолирующие перчатки. Все работы должны выполняться одной рукой.



Запрещается касаться любых частей отключенного преобразователя частоты, не удостоверившись, что такие части не находятся под напряжением и не нагреты до высокой температуры.

Таблица 7.1 Список проверок при профилактическом осмотре

| | Наименование проверки | Контрольное значение | Периодичность работ |
|---|----------------------------------|--|---------------------|
| 1 | Проверка вентиляторов охлаждения | Свободное вращение крыльчатки; стабильность воздушного потока; отсутствие повышенного низкочастотного шума и пр. | 1 раз в 6 месяцев |
| 2 | Проверка силовых элементов | Отсутствие загрязнений, следов коррозии, следов горения, подтеков, повреждений компонентов | 1 раз в 6 месяцев |
| 3 | Проверка печатных плат | Отсутствие загрязнений, следов коррозии, следов горения, подтеков, деформации, повреждений компонентов | 1 раз в 6 месяцев |

| | | | |
|---|-------------------------------|---|-------------------|
| 4 | Проверка кабельных соединений | Отсутствие повреждений и изменения цвета изоляции. Отсутствие соединений с некачественным электрическим/оптическим контактом | 1 раз в 6 месяцев |
| 5 | Проверка крепежных соединений | Отсутствие незатянутых соединений | 1 раз в 6 месяцев |

*При высоком уровне загрязнения окружающего воздуха проверку необходимо проводить 1 раз в месяц.

Техническое обслуживание проводится по результатам профилактического осмотра и включает в себя мероприятия, приведенные в Таблице 7-2

Работы допускается проводить обслуживающему персоналу, имеющему необходимую квалификацию и ознакомленному с эксплуатационной документацией на преобразователь частоты.

Для ремонта или замены неисправных элементов необходимо обращаться к сертифицированным сервисным партнерам VEDAVFD.



Перед проведением работ по техническому обслуживанию преобразователь частоты должен быть полностью отключен от питающей сети с обеспечением видимого разрыва цепи питания.



На клеммах преобразователя частоты может сохраняться опасное напряжение даже при отключенном электрическом питании. Убедитесь, что с момента отключения питания прошло время не меньшее, чем указано в предупреждающей надписи на корпусе преобразователя частоты, прежде чем начинать работы.



Персонал, проводящий работы, должен использовать средства защиты: обувь с изолированной подошвой и изолирующие перчатки.

Все работы должны выполняться одной рукой.



Запрещается касаться любых частей отключенного преобразователя частоты, не удостоверившись, что такие части не находятся под напряжением и не нагреты до высокой температуры.

Необходимо соблюдать осторожность при очистке элементов преобразователя частоты для недопущения их повреждения.

Таблица 7.2 Список работ по техническому обслуживанию

| | Наименование работ | Описание |
|---|---|--|
| 1 | Очистка печатных плат | При легком загрязнении использовать кисточку с мягким ворсом. При более сильном – использовать специализированные моющие составы. |
| 2 | Восстановление кабельных соединений | Для очистки контактных площадок, изоляторов и изоляции кабелей использовать изопропиловый спирт |
| 3 | Протяжка крепежных соединений | Проверить моменты затяжки основных соединений динамометрическим ключом для характерного щелчка для резьбовых соединений (крепеж силовых ячеек) и соединений винт-гайка |
| 4 | Ремонт или замена неисправных элементов | Обратитесь в сервисную службу |

8. Обмен данными по Modbus RTU

8.1 Меры безопасности



Пожалуйста, обратите внимания на информацию, содержащуюся в этой главе. Несоблюдение предупреждений, приведенных в данной главе, может привести к серьезным травмам или смерти. ООО «ВЕДА МК» не несёт ответственности за любой ущерб или повреждение оборудования причинённый по причине несоблюдения предупреждений.

8.2 Связь по протоколу MODBUS



Параметр F11.30 определяет способ управления преобразователем частоты (MODBUS/панель управления. Этот параметр не может быть сброшен изменением параметра F00.03. При использовании одного из режимов управления необходимо отключить неиспользуемое устройство управления (MODBUS/панель управления) аппаратно.

Преобразователь частоты VF-51 оснащен интерфейсом RS485 и может быть подключен в качестве slave устройства для работы по протоколу MODBUS. Управление преобразователем частоты по протоколу MODBUS может быть осуществлено ПК, ПЛК, преобразователем частоты с установкой «master» или другим устройством, поддерживающим протокол MODBUS. С помощью протокола MODBUS можно задавать преобразователю частоты команды управления, задавать выходную частоту и так далее.

8.3 Настройка master/slave

Передача данных по протоколу MODBUS осуществляется следующим образом: master устройство отправляет запросы, slave устройства отвечает на запросы. Предварительно всем slave устройствам сети назначается адрес. Master устройство указывает в пакете данных адрес устройства, которому адресована исходящая команда.

8.4 Спецификация

Таблица 8-4 Спецификация MODBUS

| Параметр | Описание |
|----------------------|--|
| Интерфейс | RS485 (Для подключения по RS232 необходимо использовать конвертер RS232/RS485) |
| Способ синхронизации | Асинхронная передача данных |
| Передача данных | Скорость передачи данных: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600 bps |
| | Количество бит данных: 8 |
| | Контроль четности: odd, even, отключен. |
| Протокол | Количество стоповых бит: 1 (с контролем четности) 2 (без контроля четности) |
| | MODBUS RTU |

8.5 Формат пакета

Для протокола MODBUS RTU новый пакет должен начинаться с паузы длиной не менее $3.5 \cdot T_c$ времени передачи байта (T_c). В составе пакета передается адрес slave устройства, команда, данные, контрольная сумма. Структура пакета представлена на рис 8

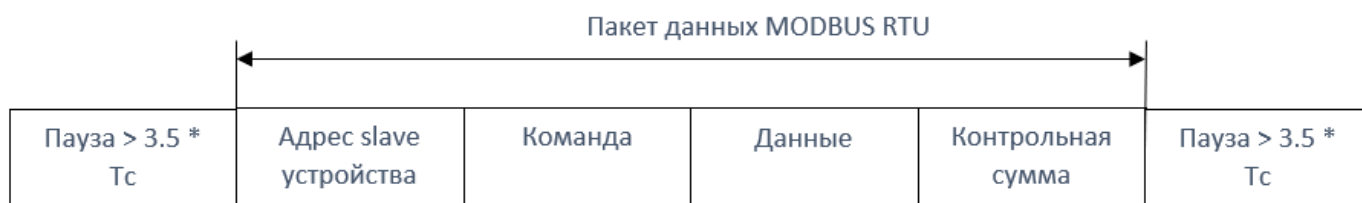


Рис 8-5 Структура пакета MODBUS RTU

Адрес slave устройства

Адрес устройства может быть от 0 до 247 (в десятичном формате). Если в поле адреса передается 0, то все slave устройства принимают команду к исполнению. В этом случае slave устройства не отправляют ответ.

Команда

Таблица 8-5 Коды команд

| Код | Действие |
|-----|------------------------------------|
| 03H | Чтение параметров slave устройства |
| 06H | Запись параметров slave устройства |
| 08H | Проверка соединения |

Данные

Данные включают в себя номер параметра преобразователя частоты и данные для чтения или записи (в зависимости от команды) параметра с указанным номером.

Контрольная сумма

Стандарт MODBUS предполагает два варианта проверки пакета на ошибки: контроль четности используется для проверки одного символа, CRC используется для проверки целостности пакета.

1 Контроль четности

Пользователь может настроить odd или even контроль четности или отключить его.

Если используется контроль четности odd, то к каждому байту добавляется дополнительный бит таким образом, чтобы количество бит равных 1 было нечетным. Если используется контроль четности even, то к каждому байту добавляется дополнительный бит таким образом, чтобы количество бит равных 1 было четным.

Если контроль четности отключен, то проверка не выполняется и проверочный бит используется как второй стоп-бит.

2 CRC-16 (Cyclic Redundancy Check)

В кадре MODBUS RTU передается контрольная сумма всех байт пакета, рассчитанная по алгоритму CRC-16. Поле контрольной суммы состоит из двух байт. Это число рассчитывается передающим устройством и добавляется в пакет данных. Принимающее устройство пересчитывает значение CRC и сравнивает его

с содержащимся в полученном пакете данных. Если число, рассчитанное принимающим устройством и число, содержащееся в пакете данных, не совпадает, то принимающее устройство определяет наличие ошибки передачи данных.

Вычисление контрольной суммы CRC-16

При расчете контрольной суммы в каждом байте используются только биты данных, стартовый, стоповый и бит контроля четности игнорируются.

1. Первоначально значение контрольной суммы инициализируется числом 0xFFFF.
2. Выполняется операция XOR первого бита пакета с текущим значением контрольной суммы
3. Контрольная сумма сдвигается вправо на один разряд, старший бит устанавливается в 0
4. Если бит сдвинутый из младшего разряда равен 1, то выполняется XOR значения контрольной суммы с числом 0xA001.
5. Пункты 3-5 повторяются для всех бит бита посылки
6. Пункты 2-5 повторяются для всех байт посылки

8.6 Примеры передаваемых команд

Код команды на чтение параметров slave устройства: 03H считывает N слов. (до 20 слов могут быть считаны одной командой)

Пример: если адрес slave устройства 01H, начальный адрес 2100H (C00.00). и считываются 3 последовательных слова, структура пакета будет следующей.

Таблица 8-6.1 Команда master устройства

| Код | Действие |
|----------------------|-------------------------|
| Start | Пауза не менее 3.5 * Tc |
| Slave Address | 01H |
| Command Code | 03H |
| Start address high | 21H |
| Start address low | 00H |
| Number of words high | 00H |
| Number of words low | 03H |
| CRC low | 0FH |
| CRC high | F7H |
| End | Пауза не менее 3.5 * Tc |

Таблица 8-6.2 Ответ slave устройства (нормальное функционирование)

| Код | Действие |
|-------------------------|-------------------------|
| Start | Пауза не менее 3.5 * Tc |
| Slave Address | 01H |
| Command Code | 03H |
| Number of bytes low | 06H |
| Data address 2100H high | 13H |
| Data address 2100H low | 88H |
| Data address 2101H high | 00H |
| Data address 2101H low | 00H |
| Data address 2102H high | 00H |
| Data address 2102H low | 00H |
| CRC low | C3H |
| CRC high | C9H |
| End | Пауза не менее 3.5 * Tc |

Таблица 8-6.3 Ответ slave устройства (ненормальное функционирование)

| Код | Действие |
|---------------|-------------------------|
| Start | Пауза не менее 3.5 * Tc |
| Slave Address | 01H |
| Command Code | 83H |
| Error code | 04H |
| CRC low | 40H |
| CRC high | F3H |
| End | Пауза не менее 3.5 * Tc |

Код команды на запись параметров slave устройства: 06H записывает слово по указанному адресу и используется для изменения параметров преобразователя частоты

Пример: если 5000 (1388H) записывается по адресу 3000H устройства с slave адресом 1, структура пакета будет следующей.

Таблица 8-6.4 Команда master устройства

| Код | Действие |
|-------------------------|-------------------------|
| Start | Пауза не менее 3.5 * Tc |
| Slave Address | 01H |
| Command Code | 06H |
| Write data address high | 30H |
| Write data address low | 00H |
| Data content high | 13H |
| Data content low | 88H |
| CRC low | 8BH |
| CRC high | 9CH |
| End | Пауза не менее 3.5 * Tc |

Таблица 8-6.5 Ответ slave устройства (нормальное функционирование)

| Код | Действие |
|-------------------------|-------------------------|
| Start | Пауза не менее 3.5 * Tc |
| Slave Address | 01H |
| Command Code | 06H |
| Write data address high | 30H |
| Write data address low | 00H |
| Data content high | 13H |
| Data content low | 88H |
| CRC low | 8BH |
| CRC high | C9H |
| End | Пауза не менее 3.5 * Tc |

Таблица 8-6.6 Ответ slave устройства (ненормальное функционирование)

| Код | Действие |
|---------------|-------------------------|
| Start | Пауза не менее 3.5 * Tc |
| Slave Address | 01H |
| Command Code | 86H |
| Error code | 01H |
| CRC low | 83H |
| CRC high | A0H |
| End | Пауза не менее 3.5 * Tc |

Код команды проверки соединения: 08H возвращает информацию, посланную master устройством. Используется для определения нормального функционирования передачи сигнала. Detection code и data могут иметь любое значение. Detection code не зависит от адреса параметра slave устройства.

Пример: если 5000 (1388H) записывается в 0000H detection code с slave адресом 1, структура пакета будет следующая.

Таблица 8-6.7 Команда master устройства

| Код | Действие |
|---------------------|-------------------------|
| Start | Пауза не менее 3.5 * Tc |
| Slave Address | 01H |
| Command Code | 08H |
| Detection code high | 00H |
| Detection code low | 00H |
| Data high | 13H |
| Data low | 88H |
| CRC low | EDH |
| CRC high | 5DH |
| End | Пауза не менее 3.5 * Tc |

Таблица 8-6.8 Ответ slave устройства (нормальное функционирование)

| Код | Действие |
|---------------------|-------------------------|
| Start | Пауза не менее 3.5 * Tc |
| Slave Address | 01H |
| Command Code | 08H |
| Detection code high | 00H |
| Detection code low | 00H |
| Data high | 13H |
| Data low | 88H |
| CRC low | EDH |
| CRC high | 5DH |
| End | Пауза не менее 3.5 * Tc |

Таблица 8-6.9 Ответ slave устройства (ненормальное функционирование)

| Код | Действие |
|---------------|-------------------------|
| Start | Пауза не менее 3.5 * Tc |
| Slave Address | 01H |
| Command Code | 88H |
| Error code | 06H |
| CRC low | 06H |
| CRC high | 10H |
| End | Пауза не менее 3.5 * Tc |

8.7 Примеры передаваемых команд

Номер параметра преобразователя частоты служит адресом регистра (делится на две части - high byte и low byte). high byte определяет номер группы функций, low byte порядковый номер в группе.

Таблица 8-7.1 Назначение high byte в поле адреса

| Номер группы параметра | Действие |
|---|---|
| F00 Параметры настройки среды | 0x00xx (без сохранения в EEPROM) 0x10xx (с сохранением в EEPROM) |
| F01 Базовые настройки | 0x01xx (без сохранения в EEPROM) 0x11xx (с сохранением в EEPROM) |
| F02 Параметры двигателя | 0x02xx (без сохранения в EEPROM) 0x12xx (с сохранением в EEPROM) |
| F03 Векторное управление | 0x03xx (без сохранения в EEPROM) 0x13xx (с сохранением в EEPROM) |
| F04 Управление в режиме U/f | 0x04xx (без сохранения в EEPROM) 0x14xx (с сохранением в EEPROM) |
| F05 Входные клеммы | 0x05xx (без сохранения в EEPROM) 0x15xx (с сохранением в EEPROM) |
| F06 Выходные клеммы | 0x06xx (без сохранения в EEPROM) 0x16xx (с сохранением в EEPROM) |
| F07 Управление процессом работы | 0x07xx (без сохранения в EEPROM) 0x17xx (с сохранением в EEPROM) |
| F08 Управление вспомогательными функциями 1 | 0x08xx (без сохранения в EEPROM) 0x18xx (с сохранением в EEPROM) |
| F09 Управление вспомогательными функциями 2 | 0x09xx (без сохранения в EEPROM) 0x19xx (с сохранением в EEPROM) |
| F10 Параметры защиты | 0x0Axx (без сохранения в EEPROM) 0x1Axx (с сохранением в EEPROM) |
| F11 Параметры оператора | 0x0Bxx (без сохранения в EEPROM) 0x1Bxx (с сохранением в EEPROM) |
| F12 Параметры связи | 0x0Cxx (без сохранения в EEPROM) 0x1Cxx (с сохранением в EEPROM) |
| F13 ПИД-регулятор | 0x0Dxx (без сохранения в EEPROM) 0x1Dxx (с сохранением в EEPROM) |
| F14 Профиль скорости | 0x0Exx (без сохранения в EEPROM) 0x1Exx (с сохранением в EEPROM) |

| | |
|---|------------------|
| C00 Базовый мониторинг | 0x2100 |
| C01 Контроль ошибок | 0x2200 |
| C02 Контроль приложений | 0x2300 |
| C03 Контроль неисправностей | 0x2400 |
| Группа управления MODBUS | 0x30xx or 0x20xx |
| Коммуникационная группа интерфейса ввода-вывода | 0x34xx |
| Группа, включающая дополнительные неисправности и отключение электропитания | 0x36xx |

Примечание: при частой записи параметров в энергонезависимую память (EEPROM) срок ее службы уменьшится. Для решения многих задач управления достаточно записывать параметры в оперативную память. При использовании команды на запись (06H), если старший бит адреса параметра «0», то значение параметра записывается только в оперативную память. Если старший бит адреса параметра равен «1», то значение параметра записывается в EEPROM и сохраняется после отключения питания. Например, если дать команду на запись параметра F00.14 с адресом 000EH, то значение не будет сохранено в EEPROM. При использовании адреса 100EH значение параметра будет сохранено в EEPROM.

Таблица 8-7.2 Описание адреса группы параметров управления связью MODBUS

| Адрес | Название | Чтение(R)/ Запись(W) | Размерность (диапазон) | Описание |
|-------------------|--|-------------------------|---------------------------|--|
| 0x2000 /0x3000 | Заданная частота | R/W | 0,01Гц (0.00-320.00) | Заданная частота |
| 0x2001 /0x3001 | Задаваемая команда | W | 0x0000 (0x0-0x0103) | 0x0000: неверная команда; 0x0001: Запуск в прямом направлении; 0x0002: Запуск в обратном направлении; 0x0003: Толчок в прямом направлении; 0x0004: Толчок в обратном направлении; 0x0005: Останов с замедлением; 0x0006: Останов выбегом; 0x0007: Сброс ошибки; 0x0008: Запрет запуска; 0x0009: Разрешение запуска; После записи 0008 преобразователь остановится, чтобы снова запустить преобразователь частоты необходимо записать 0009 или перезагрузить преобразователь частоты. 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»; |
| 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, 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 |
| 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 | 0.01Гц (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 | Задание 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) | Обратная связь ПИД-регулятора |
| 0x200A /0x300A | Разделение U/f | R/W | 0.0% (0.0-100.0) | Определение соотношения U/f |
| 0x200E /0x300E | Время разгона 1 | R/W | 0.00сек (0.00-600.00) | Запись и чтение параметра F01.22 (время разгона с 0Гц до установленного значения) |
| 0x200F /0x300F | Время торможения 1 | R/W | 0.00сек (0.00-600.00) | Запись и чтение параметра F01.23 (время торможения до 0Гц с установленного значения) |
| 0x2010 /0x3010 | Коды неисправностей и предупреждений | R | 0 (6-65535) | 1-127 это коды неисправностей, 128-159 это коды предупреждений, 0 -отсутствие 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 | 0.000сек (0.000-600.000) | Чтение и запись параметра F03.47 |
| 0x2018 /0x3018 | Управление состоянием выходных сигналов | W | Двоичный код | Управление состоянием выходных клемм Бит 0: Y (выход с открытым коллектором); Бит 1: Релейный выход; Бит 2: Выход Y1 на плате расширения (выход с открытым коллектором); Бит 3: Релейный выход на плате расширения Параметры F06.20-F06.24 должны быть установлены на значение 30 |

| | | | | |
|-------------------|-------------------------------|-----|--------------------|--|
| 0x2019 /0x3019 | Управление аналоговым выходом | W | 0.01 (0-100.00) | Значение параметра F06.01 должно быть 18. Задание выходного значения АО |
| 0x201B /0x301B | Пользовательская настройка 1 | R/W | 0 (0-65535) | |
| 0x201C /0x301C | Пользовательская настройка 2 | R/W | 0 (0-65535) | |
| 0x201D /0x301D | Пользовательская настройка 3 | R/W | 0 (0-65535) | |
| 0x201E /0x301E | Пользовательская настройка 4 | R/W | 0 (0-65535) | |
| 0x201F /0x301F | Пользовательская настройка 5 | R/W | 0 (0-65535) | |

8.8 Коды ошибок

Таблица 8-8 Коды ошибок

| Код ошибки | Описание |
|------------|--|
| 1 | Неверная команда |
| 2 | Резерв |
| 3 | Ошибка CRC |
| 4 | Неверный адрес |
| 5 | Неверные данные |
| 6 | Параметр не может быть изменен в состоянии RUN |
| 7 | Резерв |
| 8 | EEPROM в текущий момент не доступен (EEPROM в режиме записи) |
| 9 | Значение параметра выходит за пределы допустимого диапазона |
| 10 | Резервные параметры не могут быть изменены |
| 11 | Количество прочитанных байтов неверно |

9. Технические данные

9.1 Общие технические данные

Таблица 9-1 Общие технические данные

| | | |
|---|--|--|
| Напряжение сети питания (L1, L2, L3) | Диапазон напряжений | S2: 1 × 200-240 В -10%..+10% T4: 3 × 380-480 В -15%..+10% |
| | Частота сети | 50/60 Гц ±5% |
| | Допустимые отклонения | Допустимый дисбаланс напряжения: <3%; Степень искажения в соответствии с IEC61800-2 |
| | Пусковой ток | Меньше номинального значения тока |
| | Коэффициент мощности (cos φ) | ≥ 0,94 (с дросселем в звене постоянного тока) |
| | КПД преобразователя частоты | ≥ 96% |
| Выходные характеристики (U, V, W) | Выходное напряжение | 0 – 100 % входного напряжения (при нормальных условиях, ±5%) |
| | Выходная частота | 0 – 299 Гц |
| | Точность регулирования частоты на выходе | ± 0.5% от максимального значения частоты |
| | Перегрузочная способность по току от номинального значения | Для моделей S2: 150% в течение 20 секунд. Для моделей T3: 150% в течение 1 минуты, 180% в течение 5 секунд, 200% в течение 0,5с |
| Основные показатели регулирования | Тип двигателя | Асинхронный двигатель, синхронный двигатель с постоянными магнитами (PMSM). |
| | 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 о/с, при номинальной нагрузке 1:100 |
| | Точность поддержания установившейся скорости | Векторное управление без о/с: ≤ 2% от номинальной синхронной скорости |
| | Пусковой момент | Векторное управление без о/с: 150% от номинального момента при 0.5 Гц |
| | Скорость реакции на изменените момента | Векторное управление без о/с: <20мс |
| | 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 |
| Основные функции | Возможность торможения постоянным током | Начальная частота: 0.00... 50.00 Гц Время торможения: 0.0... 60.0 с Ток торможения: 0.0... 150.0% от номинального тока |
| | Увеличение момента | Автоматический режим: 0.0%...100.0% Ручной режим: 0.0%...30.0% |
| | Кривая U/f | Четыре типа: линейная, программируемая (по нескольким точкам), кривая понижения момента |

| | | |
|---|---|---|
| | | (во второй зоне регулирования), квадратичная кривая |
| | Кривые разгона и торможения | Два типа: линейная кривая, S-образная кривая разгона и торможения. Четыре рампы времени разгона и торможения; шаг по времени 0.01 с, максимум - 650 с |
| | Номинальное выходное напряжение | От 50 до 100% от входного напряжения |
| | Автоматическая регулировка напряжения | Поддержка напряжения на постоянном уровне при колебаниях питающего напряжения |
| | Автоматическая функция энергосбережения | Есть |
| | Автоматическая функция ограничения тока | Есть |
| | Стандартные функции | ПИД регулирование, отслеживание скорости и автозапуск после пропажи питания, пропуск резонансных частот, ограничение минимальной и максимальной частоты, RS485, аналоговый выход, частотно-импульсный выход |
| | Релейный выход | 1 |
| | Аналоговый выход | 1 (0-10 В или 0/4-20 мА) |
| | Дисплей | цифровой однострочный цифровой двустрочный |
| Окружающая среда, исполнение привода | Корпус | IP20 |
| | Максимальная высота | 1000 м, при превышении понижение характеристик 1%/100м |
| | Рабочая температура | -10°C...+50°C. Снижение номинальных характеристик при превышении +40°C |
| | Вибрации | 0,6 g в диапазоне 9-200 Гц |
| | Температура хранения | -30°C...+ 60°C |

9.2 Электрические характеристики

Таблица 9-2.1 Электрические характеристики (1x220В)

| Входное напряжение, В | Выходная мощность, кВт (НО) | Номинальный выходной ток, А (НО) | Ток перегрузки (60 сек) (НО) |
|-----------------------|-----------------------------|----------------------------------|------------------------------|
| 1 ф, 220В | 0.4 | 2.5 | 3.75 |
| | 0.75 | 4 | 6 |
| | 1.5 | 7 | 10.5 |
| | 2.2 | 10 | 15 |

Таблица 9-2.2 Электрические характеристики (3x380В)

| Входное напряжение, В | Выходная мощность, кВт (НО) | Номинальный выходной ток, А (НО) | Ток перегрузки (60 сек) (НО) |
|-----------------------|-----------------------------|----------------------------------|------------------------------|
| 3ф, 380В | 0.75 | 3 | 4.5 |
| | 1.5 | 4 | 6 |
| | 2.2 | 5 | 7.5 |
| | 4 | 9.5 | 14.25 |
| | 5.5 | 13 | 19.5 |
| | 7.5 | 17 | 25.5 |
| | 11 | 25 | 37.5 |
| | 15 | 32 | 48 |
| | 18.5 | 38 | 57 |
| | 22 | 45 | 67.5 |

9.3 Кабели и рекомендуемые устройства защиты

Выбор сечения жил кабельной продукции для подключения преобразователя частоты следует осуществлять исходя из условий окружающей среды и способа прокладки кабельной продукции. При выборе следует руководствоваться ПУЭ издание 7 и ГОСТ 31996-2012.

Автоматический выключатель

Для обеспечения защиты цепей электропитания в случае короткого замыкания, на входе преобразователя частоты должен быть установлен автоматический выключатель. Автоматический выключатель устанавливается в цепи между источником питания и входными клеммами R, S, T преобразователя частоты. Номинальный ток автоматического выключателя должен превышать ток преобразователя частоты в 1.5-2.0 раза. Для предотвращения ложного срабатывания автоматического выключателя следует сравнить его токовременные характеристики с характеристиками преобразователя частоты (учитывается 150% номинального выходного тока преобразователя частоты в течении 1 минуты).

Электромагнитный контактор

Для более эффективного отключения преобразователя частоты от питающей сети следует применять электромагнитный контактор. Для реализации функции защиты преобразователя частоты или аварийного останова контактор может быть отключен внешним контроллером. Не следует включать электромагнитный расцепитель или контактор в выходные цепи преобразователя частоты, это может привести к выходу преобразователя частоты из строя.

После кратковременного пропадания питающего напряжения работа преобразователя частоты будет восстановлена. Для предотвращения повторного запуска электродвигателя после кратковременного пропадания напряжения следует использовать контактор, установленный во входной цепи преобразователя частоты.



Во избежание поражения электрическим током при подключении преобразователя частоты автоматический выключатель и контактор должны быть выключены.

Тепловое реле

Тепловое реле устанавливается в выходных цепях преобразователя частоты. При токовой перегрузке двигателя тепловое реле отключает двигатель от преобразователя частоты, защищая двигатель.

В системе один преобразователь частоты – один двигатель установка теплового реле не требуется. В этом случае защита от токовой перегрузки осуществляется самим преобразователем частоты с помощью коэффициента кривой защиты двигателя (F10.59). Как в случае работы одного двигателя от одного преобразователя частоты, так и в случае работы нескольких двигателей от одного преобразователя частоты тепловое реле должно устанавливаться в выходных цепях преобразователя частоты между преобразователем частоты и двигателем.

При срабатывании теплового реле должен автоматически отключаться контактор на входе преобразователя частоты или подаваться входной сигнал «авария» на клемму дискретных входов преобразователя частоты. Работа преобразователя частоты со сработавшим тепловым реле может привести к повреждению преобразователя частоты.

В основном тепловые реле используются для двигателей общего назначения. Следует учитывать, что при работе двигателя общего назначения от преобразователя частоты ток электродвигателя увеличивается на 5-10% относительно работы напрямую от сети.

При работе электродвигателя от преобразователя частоты на низких скоростях вращения крыльчатка может не охлаждать двигатель в достаточной степени. Это может привести к перегреву электродвигателя. Чтобы избежать перегрева электродвигателя при работе на низких скоростях вращения параметр защиты от перегрузки по току (F10.55-F10.59) должен быть установлен на соответствующее значение.

При использовании длинного кабеля и больших частот ШИМ тепловое реле может срабатывать из-за токов утечки. Для того, чтобы избежать ложного срабатывания уменьшите частоты ШИМ или увеличьте ток срабатывания теплового реле.



Перед тем как увеличивать ток срабатывания теплового реле, убедитесь в отсутствии других причин срабатывания.

Таблица 9-3.1 Рекомендуемый момент затяжки и сечение подключаемых проводников (3x380В)

| Напряжение питания, В | Номинальная мощность, Вт | Крепеж | Момент затяжки, Н*м | Рекомендуемое сечение подключаемых медных проводников, мм ² |
|-----------------------|--------------------------|--------|---------------------|--|
| 380 В | 0.75 | M4 | 1.2-1.5 | 1.5 |
| | 1.5 | M4 | 1.2-1.5 | 2.5 |
| | 2.2 | M4 | 1.2-1.5 | 2.5 |
| | 4 | M4 | 1.2-1.5 | 4 |
| | 5.5 | M4 | 1.2-1.5 | 6 |
| | 7.5 | M4 | 1.2-1.5 | 6 |
| | 11 | M4 | 1.2-1.5 | 10 |
| | 15 | M5 | 2-3 | 10 |
| | 18 | M5 | 2-3 | 16 |
| 22 | M5 | 2-3 | 16 | |

Таблица 9-3.2 Рекомендуемый момент затяжки и сечение подключаемых проводников (1x220В)

| Напряжение питания, В | Номинальная мощность, Вт | Крепеж | Момент затяжки, Н*м | Рекомендуемое сечение подключаемых медных проводников, мм ² |
|-----------------------|--------------------------|--------|---------------------|--|
| 220 В | 0.4 | M4 | 1.2-1.5 | 1.5 |
| | 0.75 | M4 | 1.2-1.5 | 2.5 |
| | 1.5 | M4 | 1.2-1.5 | 2.5 |
| | 2.2 | M4 | 1.2-1.5 | 4 |

Таблица 9-3.3 Номинальные токи периферийных устройств

| Напряжение питания, В | Номинальная мощность, Вт | Контактор | Автоматический выключатель |
|-----------------------|--------------------------|-----------|----------------------------|
| 380 В | 0.75 | 10 А | 10 А |
| | 1.5 | 10 А | 10 А |
| | 2.2 | 16 А | 15 А |
| | 4 | 16 А | 20 А |
| | 5.5 | 25 А | 20 А |
| | 7.5 | 25 А | 30 А |
| | 11 | 32 А | 40 А |
| | 15 | 40 А | 50 А |
| | 18 | 50 А | 60 А |
| 22 | 50 А | 75 А | |

10. Перечень параметров и их описание

10.1 Меры предосторожности



Пожалуйста, обратите внимание на информацию по технике безопасности, содержащуюся в данном руководстве.

Игнорирование предупреждений может привести к смерти или серьезным травмам, поэтому, пожалуйста, будьте внимательны. Компания не несет ответственности за любой ущерб или повреждение оборудования, которые возникли по причине не соблюдения указаний, приведенных в данном руководстве.

10.2 Группа F10: Параметры защиты

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:

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.

10.3 Группы параметров

Примечание: Параметр [F11.30] устанавливает одно из подключений: RS485 или «Внешняя панель управления». Данный параметр нельзя сбросить до значения по умолчанию с помощью параметра [F00.03]. Пользователям настоятельно рекомендуется разблокировать аппаратное подключение другого канала при использовании одного из них.

Таблица 10-3 Описание групп параметров

| Группа параметров | Параметр | Описание |
|--------------------------------|---------------|--|
| F00: Параметры настройки среды | F00.0X | Настройки среды |
| | F00.1X | Настройки общих параметров |
| F01: Базовые настройки | F01.0X | Параметры режима работы |
| | F01.1X | Параметры задания частоты |
| | F01.2X-F01.3X | Параметры разгона и торможения |
| | F01.4X | Параметры ШИМ |
| F02: Параметры двигателя | F02.0X | Параметры двигателя и автоадаптации |
| | F02.1X | Дополнительные параметры асинхронного двигателя |
| | F02.2X | Дополнительные параметры синхронного двигателя |
| | F02.3X-F02.4X | Резерв |
| | F02.5X | Параметры применения двигателя |
| | F02.6X | Поиск полюса при старте синхронного электродвигателя |
| F03: Векторное управление | F03.0X | Контур скорости |
| | F03.1X | Контур тока и ограничение момента |

| | | |
|--|---------------|---|
| | F03.2X | Оптимизация управления моментом |
| | F03.3X | Оптимизация потока |
| | F03.4X-F03.5X | Управление моментом |
| F04: Управление U/f | F04.0X | Режим управления U/f |
| | F04.1X | Ручная настройка кривой U/f |
| | F04.2X | Резерв |
| | F04.3X | Оптимизация энергопотребления в режиме U/f |
| F05: Входные клеммы | F05.0X | Цифровые входы |
| | F05.1X | Задержка сигнала цифрового входа X1-X4 |
| | F05.2X | Выбор функции цифрового входа |
| | F05.3X | Клемма импульсного входа |
| | F05.4X | Аналоговый вход |
| | F05.5X | Настройка линейной характеристики аналогового сигнала |
| | F05.6X | Настройка кривой 1 входного аналогового сигнала |
| | F05.7X | Настройка кривой 2 входного аналогового сигнала |
| | F05.8X | Назначение аналогового входа как цифрового входа |
| F06: Выходные клеммы | F06.0X | Аналоговый выход |
| | F06.1X | Резерв |
| | F06.2X-F06.3X | Цифровой и релейный выход |
| | F06.4X | Обнаружение частоты |
| | F06.5X | Компаратор |
| | F06.6X | Виртуальные входы и выходы |
| F07: Управление процессом работы | F07.0X | Управление пуском |
| | F07.1X | Управление остановом |
| | F07.2X | Торможение постоянным током и контроль скорости |
| | F07.3X | Толчковый режим (Jog) |
| | F07.4X | Поддержание частоты при запуске и останове. Пропуск частоты |
| F08: Управление вспомогательными функциями 1 | F08.0X | Отсчет времени и привязка ко времени |
| | F08.1X | Резерв |
| | F08.2X | Резерв |
| | F08.3X | Режим намотчика |
| | F08.4X | Контроль статизма (Droop control) |
| F09: Резерв | F09.0X | Резерв |
| F10: Параметры защиты | F10.0X | Защита по току |
| | F10.1X | Защита по напряжению |
| | F10.2X | Дополнительная защита |
| | F10.3X | Защита от перегрузки |
| | F10.4X | Защита от опрокидывания |
| | F10.5X | Автосброс аварий |
| F11: Параметры оператора | F11.0X | Клавиши управления |
| | F11.1X | Циклический мониторинг интерфейса состояния |
| | F11.2X | Управление отображением параметров |

| | | |
|-------------------------------|--|---|
| | F11.3X | Специальные функции панели управления |
| F12: Параметры связи | F12.0X | Параметры ведомого по MODBUS |
| | F12.1X | Параметры ведущего MODBUS |
| F13: ПИД-регулятор | F13.00-F13.06 | Задание ПИД-регулятора и обратной связи |
| | F13.07-F13.24 | Настройка ПИД-регулятора |
| | F13.25-F13.28 | Определение отключения обратной связи ПИД-регулятора |
| | F13.29-F13.33 | Режим сна |
| F14: Профиль скорости | F14.00-F14.14 | Определение значений профиля скорости |
| | F14.15 | Выбор режима функционирования профиля скорости |
| | F14.16-F14.30 | Определение значений времени профиля |
| | F14.31-F14.45 | Выбор направления, времени разгона и торможения |
| C0x: Контролируемые параметры | C00.XX | Базовый мониторинг |
| | C01.XX | Контроль ошибок |
| | C02.XX | Контроль приложений |
| | C03.XX | Контроль неисправностей |
| Коммуникационные переменные | MODBUS basic communication group | Группа управления MODBUS |
| | Input and output interface group | Коммуникационная группа интерфейса ввода-вывода |
| | Extended fault and power down parameters | Группа, включающая дополнительные неисправности и отключение электропитания |

10.4 Группа F00: Параметры настройки среды

Таблица 10-4.1 F00.0x: Настройки среды

| Кодовое обозначение параметра (адрес) возможность чтения или состояние устройства, необходимое для редактирования параметра | Название | Описание | Значение по умолчанию (диапазон) | Режим управления |
|---|--|--|----------------------------------|------------------|
| 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 | Инициализация | Устанавливает метод инициализации преобразователя частоты: 0: Нет инициализации 11: Инициализация параметров, кроме параметров двигателя 22: Все параметры инициализируются 33: Удаление записей о неисправности | 0 (0-33) | U/f, SVC |
| 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 |
| F00.05 (0x0005) STOP | Резерв | | | U/f, SVC |
| F00.06 (0x0006) RUN | Резерв | | | 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 | Используется для обозначения номера устройства. При использовании преобразователя в сети | 0 (0-65535) | U/f, SVC |

Таблица 10-4.2 F00.1x: Настройки общих параметров

| Кодовое обозначение параметра (адрес) возможность чтения или состояние устройства, необходимое для редактирования параметра | Название | Описание | Значение по умолчанию (диапазон) | Режим управления |
|---|----------------------------|---|----------------------------------|------------------|
| F00.10-F00.39 (0x0010-0x0027) RUN | Настройка адреса параметра | Настройка адреса параметра Fxx.yy для режима общих параметров 1-й разряд и 2-й разряд : назначить yy из номера параметра Fxx.yy 3-й разряд и 4-й разряд : назначить xx из номера параметра Fxx.yy | 0102 (0000-2363) | U/f, SVC |

10.5 Группа F01: Базовые настройки

Таблица 10-5.1 F00.0x: Параметры режима работы

| Кодовое обозначение параметра (адрес) возможность чтения или состояние устройства, необходимое для редактирования параметра | Название | Описание | Значение по умолчанию (диапазон) | Режим управления |
|---|-----------------------------|---|----------------------------------|------------------|
| F01.00 (0x0100) STOP | Режим управления двигателем | Тип управления: 0: Асинхронный электродвигатель. Режим U/f 1: Асинхронный электродвигатель. Режим SVC. Векторное управление без обратной связи, с обратной связью по току 10: Синхронный электродвигатель с постоянными магнитами. Режим U/f 11: Синхронный электродвигатель с постоянными магнитами. Режим SVC. Векторное управление без обратной связи, с обратной связью по току Примечание: модели S2 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 RS485 3: Резерв | 0 (0-3) | U/f, SVC |
| 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 3: Резерв 4: Резерв 5: Импульсный вход 6: Канал RS485 7: Цифровой потенциометр 8: ПИД-регулятор 9: Программируемый логический контроллер (ПЛК) 10: Резерв 11: Мультискорости | 0 (0-11) | U/f, SVC |
| F01.03 (0x0103) STOP | Коэффициент масштабирования источник задания частоты канала А | Задание коэффициента масштабирования 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 источник задания частоты канала В | Задание коэффициента масштабирования источника задания 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 | 0 (0-5) | U/f, SVC |

| | | | | |
|---------------------------|--|--|--|----------|
| | | 5: Минимальный из каналов А и В | | |
| F01.08 (0x0108) RUN | Привязка источника задания частоты для разных источников команды старт | Используется для выбора источника задания частоты для каждого источника команды старт. 000x: Набор инструкций для клавиатуры 00x0: Набор инструкций при использовании клемм 0x00: Набор инструкций для шины связи x000: Резерв: 0: Не задано 1: Клавиатура панели управления–предустановленное задание 2: Потенциометр панели управления–аналоговый сигнал 3: Аналоговый вход, сигнал тока/напряжения 4: Резерв 5: Резерв 6: Импульсный вход 7: Канал RS485 8: Цифровой потенциометр 9: ПИД-регулятор A: Программируемый логический контроллер (ПЛК) B: Резерв C: Мультискорости D: Резерв | 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 | 50Гц (0.00-верхний предел значения настройки частоты) | U/f, SVC |

Таблица 10-5.2 F01.1х: Параметры задания частоты

| Кодовое обозначение параметра (адрес) возможность чтения или состояние устройства, необходимое для редактирования параметра | Название | Описание | Значение по умолчанию (диапазон) | Режим управления |
|--|--|--|--|------------------|
| F01.10 (0x010A) STOP | Максимальная выходная частота | Задание максимальной выходной частоты | 50Гц (верхний предел частоты-299 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 3: Резерв 4: Резерв 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 | 0.00Гц (Нижний предел частоты-F01.10) | U/f, SVC |
| F01.13 (0x010D) RUN | Задание нижнего предела частоты | Задание значения нижнего предела частоты | 0.00Гц (0.00-верхний предел частоты) | U/f, SVC |
| F01.14 (0x010E) STOP | Разрядность задания частоты | 0: 0.00 Гц 1: Об/мин 2: 0.1Гц (совместим с высокочастотным заданием частоты, таким как 3000 Гц) | 0 (0-3) | U/f, SVC |

Таблица 10-5.3 F01.2x-F01.3x: Параметры разгона и торможения

| Кодовое обозначение параметра (адрес) возможность чтения или состояние устройства, необходимое для редактирования параметра | Название | Описание | Значение по умолчанию (диапазон) | Режим управления |
|---|--|---|-------------------------------------|------------------|
| F01.20 (0x0114) STOP | Опорное значение для рампы разгона/ торможения | Выбор частоты, до которого за заданное в параметрах F01.22-F01.29 время будет происходить разгон от 0Гц или от которого будет происходить торможение до 0Гц: 0: Максимальная частота 1: 50Гц 2: Задание другого значения частоты | 0 (0-2) | U/f, SVC |
| F01.21 (0x0115) STOP | Разрядность значения времени разгона | Разрядность значения времени разгона: 0: 1с 1: 0.1с 2: 0.01с | 2 (0-2) | U/f, SVC |
| F01.22 (0x0116) RUN | Время разгона 1 | Режимы управления: U/f, SVC. Время за которое выходная частота измениться от 0.00 Гц до значения, заданного в F01.20. от 1 до 65000с (при F01.21=0) от 1 до 6500.0с (при F01.21=1) от 1 до 650.00с (при F01.21=0) | Зависит от модели (0.01-650.00с) | U/f, SVC |
| F01.23 (0x0117) RUN | Время торможения 1 | Время за которое выходная частота измениться с значения, заданного в F01.20, до 0.00Гц | Зависит от модели (0.01-650.00с) | U/f, SVC |
| F01.24 (0x0118) RUN | Время разгона 2 | Время за которое выходная частота измениться от 0.00Гц до значения, заданного в F01.20 | Зависит от модели (0.01-650.00с) | U/f, SVC |
| F01.25 (0x0119) RUN | Время торможения 2 | Время за которое выходная частота измениться с значения, заданного в F01.20, до 0.00Гц | Зависит от модели (0.01-650.00с) | U/f, SVC |
| F01.26 (0x011A) RUN | Время разгона 3 | Время за которое выходная частота измениться от 0.00Гц до значения, заданного в F01.20 | Зависит от модели (0.01-650.00с) | U/f, SVC |

| | | | | |
|----------------------------|---|--|---|----------|
| F01.27 (0x011B) RUN | Время торможения 3 | Время за которое выходная частота измениться с значения, заданного в F01.20, до 0.00Гц | Зависит от модели (0.01-650.00с) | U/f, SVC |
| F01.28 (0x011C) RUN | Время разгона 4 | Время за которое выходная частота измениться от 0.00Гц до значения, заданного в F01.20 | Зависит от модели (0.01-650.00с) | U/f, SVC |
| F01.29 (0x011D) RUN | Время торможения 4 | Время за которое выходная частота измениться с значения, заданного в F01.20, до 0.00Гц | Зависит от модели (0.01-650.00с) | 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 | 0.20с (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 | 0.20с (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 | 0.20с (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 | 0.20с (0.00-10.00) | U/f, SVC |
| 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 | 0.00Гц (0.00- Максимальная частота) | U/f, SVC |

Таблица 10-5.4 F01.4x: Параметры ШИМ

| Кодовое обозначение параметра (адрес) возможность чтения или состояние устройства, необходимое для редактирования параметра | Название | Описание | Значение по умолчанию (диапазон) | Режим управления |
|---|-------------|--|----------------------------------|------------------|
| F01.40 (0x0128) RUN | Частота ШИМ | Задание рабочей несущей частоты IGBT (частоты ШИМ) преобразователя частоты | 4.0кГц (1.0-16.0кГц) | U/f, SVC |
| F01.41 (0x0129) RUN | Режим ШИМ | 000x: Зависимость частоты ШИМ от температуры: | 1111 (0000-1211) | U/f, SVC |

| | | | | |
|---------------------------|---|---|----------------|----------|
| | | 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 | | |
| F01.42 (0x012A) RUN | Резерв | | | 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 |

10.6 Группа F02: Параметры двигателя

Таблица 10-6.1 F02.0x: Параметры двигателя и автоадаптации

| Кодовое обозначение параметра (адрес) возможность чтения или состояние устройства, необходимое для редактирования параметра | Название | Описание | Значения по умолчанию (диапазон) | Режим управления |
|---|---------------------------------------|---|----------------------------------|------------------|
| 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 | U/f, SVC |

| | | | | |
|----------------------------|--|---|---|----------|
| | | | (0.1-1000.0кВт) | |
| 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 (0-65000об/мин) | U/f, SVC |
| F02.05 (0x0205) STOP | Номинальное напряжение электродвигателя | Установка номинального напряжения электродвигателя | Параметр зависит от модели (0-1500В) | U/f, SVC |
| F02.06 (0x0206) STOP | Номинальный ток электродвигателя | Установка номинального тока электродвигателя | Параметр зависит от модели (0.1-3000.0А) | U/f, SVC |
| F02.07 (0x0207) STOP | Тип автоподстройки электродвигателя | После завершения процесса автоподстройки параметр автоматически устанавливается на «0»: 0: Без автоподстройки 1: Автоподстройка с вращением 2: Автоподстройка без вращения 3: Автоподстройка (только сопротивление статора) | 0 (0-3) | U/f, SVC |

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], пожалуйста, правильно установите соответствующие параметры. Используется следующая формула расчета: $F02.04 [Номинальная скорость вращения электродвигателя] = 60 * F02.03 [Номинальная частота электродвигателя] / (F02.01 [Количество полюсов] / 2)$.

Таблица 10-6.2 F02.1х: Дополнительные параметры асинхронного двигателя

| Кодовое обозначение параметра (адрес) возможность чтения или состояние устройства, необходимое для редактирования параметра | Название | Описание | Значения по умолчанию (диапазон) | Режим управления |
|---|--|--|---|------------------|
| F02.10 (0x020A) STOP | Ток холостого хода электродвигателя | Установка тока холостого хода электродвигателя | Параметр зависит от модели (0.1-3000.0A) | U/f, SVC |
| F02.11 (0x020B) STOP | Сопrotивление статора электродвигателя | Установка сопротивления статора электродвигателя | Параметр зависит от модели (0.01мОм-60000мОм) | U/f, SVC |
| F02.12 (0x020C) STOP | Сопrotивление ротора электродвигателя | Установка сопротивления ротора электродвигателя | Параметр зависит от модели (0.01мОм-60000мОм) | U/f, SVC |
| F02.13 (0x020D) STOP | Индуктивность утечкистатора электродвигателя | Установка индуктивности утечки статора электродвигателя | Параметр зависит от модели (0.01мГн-65535мГн) | U/f, SVC |
| F02.14 (0x020E) STOP | Индуктивность статора электродвигателя | Установка индуктивности статора электродвигателя | Параметр зависит от модели (0.01мГн-65535мГн) | 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 |
| F02.19 (0x0213) STOP | Количество знаков после запятой параметров F02.11-F02.14 | Установка количества знаков после запятой для параметров F02.11-F02.14 000х: Количество знаков после запятой для параметра F02.11: 0: Нет знаков после запятой 1: Десятые (1 знак) 2: Сотые (2 знака) 00х0: количество знаков после запятой для параметра F02.12: | 0x0000 (0x000-0x2222) | U/f, SVC |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | 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) | | |
|--|--|--|--|--|

Таблица 10-6.3 F02.2x: Дополнительные параметры синхронного двигателя

| Кодовое обозначение параметра (адрес) возможность чтения или состояние устройства, необходимое для редактирования параметра | Название | Описание | Значения по умолчанию (диапазон) | Режим управления |
|---|---|--------------------------|--|------------------|
| F02.20 (0x0214) STOP | Сопротивление статора СД | Сопротивление статора СД | Параметр зависит от модели (0.01-60000мОм) | U/f, SVC |
| F02.21 (0x02015) STOP | Индуктивность d-оси СД | | Параметр зависит от модели (0.0-6553.5мГн) | U/f, SVC |
| F02.22 (0x0216) STOP | Индуктивность q-оси СД | | Параметр зависит от модели (0.0-6553.5мГн) | U/f, SVC |
| F02.23 (0x0217) STOP | Значение ПротивоЭДС СД | | Параметр зависит от модели (0-1500В) | U/f, SVC |
| F02.24 (0x0218) RUN | Установочный угол энкодера СД | | Параметр зависит от модели (0.0-360.0°) | U/f, SVC |
| 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 | <p>Установка количества знаков после запятой для параметров F02.20-F02.22</p> <p>000x: Количество знаков после запятой:</p> <p>0: Нет знаков после запятой</p> <p>1: Десятые (1 знак)</p> <p>2: Сотые (2 знака)</p> <p>3: Сотые (3 знака)</p> <p>00x0: Установка десятичной точки для параметра F02.20</p> <p>0x00: Установка десятичной точки для параметра F02.21</p> <p>x000: Установка десятичной точки для параметра F02.22</p> | Параметр зависит от модели (0x000-0x2222) | U/f, SVC |

F02.4x: Резерв

Таблица 10-6.4 F02.5x: Параметры применения двигателя

| Кодовое обозначение параметра (адрес) возможность чтения или состояние устройства, необходимое для редактирования параметра | Название | Описание | Значения по умолчанию (диапазон) | Режим управления |
|---|--|---|----------------------------------|------------------|
| F02.50 (0x0232) STOP | Режим работы автоподстройки сопротивления статора | <p>Установка режима работы автоподстройки сопротивления статора:</p> <p>0: Откл</p> <p>1: Вычислять, но не обновлять</p> <p>2 и 3: Автоподстройка в процессе работы</p> | 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 |
|---------------------------|---|--|----------------|----------|

Таблица 10-6.5 F02.6x: Поиск полюса при старте синхронного электродвигателя

| Кодовое обозначение параметра (адрес) возможность чтения или состояние устройства, необходимое для редактирования параметра | Название | Описание | Значения по умолчанию (диапазон) | Режим управления |
|---|--|---|----------------------------------|------------------|
| F02.60 (0x023C) STOP | Режим поиска полюса СД при старте | <p>Режим поиска полюса СД при старте</p> <p>000x: Для векторного режима с обратной связью: 0: Откл 1: Включить 2: Включить, один раз после подачи питания</p> <p>00x0: Для векторного режима без обратной связи: 0: Откл 1: Включить 2: Включить, один раз после подачи питания</p> <p>0x00: Для режима U/f: 0: Откл 1: Включить 2: Включить, один раз после подачи питания</p> <p>x000: Резерв</p> | 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 |

10.7 Группа F03: Векторное управление

Таблица 10-7.1 F03.0x: Контур скорости

| Кодовое обозначение параметра (адрес) возможность чтения или состояние устройства, необходимое для редактирования параметра | Название | Описание | Значение по умолчанию (диапазон) | Режим управления |
|---|-------------------------------------|---|---------------------------------------|------------------|
| F03.00 (0x0300) RUN | Уровень жёсткости 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 (0.000-6.000с) | SVC |
| F03.04 (0x0304) RUN | Время фильтрации 1 | Задание времени фильтрации 1 регулятора | 0.0мс (0.0-100.0мс) | SVC |
| F03.05 (0x0305) RUN | Частота переключения 1 | Задание частоты переключения 1 регулятора | 0.00Гц (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 | 0.0мс (0.0-100.0мс) | SVC |
| F03.09 (0x0309) RUN | Частота переключения 2 | Задание частоты переключения 2 регулятора | 0.00Гц (0.00-Максимальная частота) | SVC |

Таблица 10-7.2 F03.1х: Контур тока и ограничение момента

| Кодовое обозначение параметра (адрес) возможность чтения или состояние устройства, необходимое для редактирования параметра | Название | Описание | Значение по умолчанию (диапазон) | Режим управления |
|--|---|--|----------------------------------|------------------|
| 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 |
| 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 | | 6.00Гц (0.00-30.00Гц) | SVC |
| F03.19 (0x0313) RUN | Источник задания ограничения момента | 000х: ограничение в двигательном режиме 00х0: ограничение в генераторном режиме: 0: Предусстановленное значение 1: Потенциометр панели управления 2: Аналоговый вход 3: Резерв 4: Резерв | 0х0000 (0х0000-0х0177) | SVC |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | 5: Импульсный вход 6: Канал RS485 7: Резерв 0x00: 0: C00.06 – предельное значение крутящего момента в двигательном режиме 1: C00.06 – предельное значение крутящего момента в генераторном режиме x000: Резерв | | |
|--|--|--|--|--|

Таблица 10-7.3 F03.2x: Оптимизация управления моментом

| Кодовое обозначение параметра (адрес) возможность чтения или состояние устройства, необходимое для редактирования параметра | Название | Описание | Значение по умолчанию (диапазон) | Режим управления |
|---|---|--|----------------------------------|------------------|
| F03.20 (0x0314) RUN | Уровень втягивающего тока на низких частотах | Установка втягивающего тока на низких частотах | 20.0% (0.0-50.0%) | SVC |
| 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 |
| F03.23 (0x0317) RUN | Компенсация скольжения асинхронного двигателя | Задание величины компенсации скольжения асинхронного двигателя | 100.0% (0.0-250.0%) | SVC |
| F03.24 (0x0318) RUN | Пусковой момент | Задание значения пускового момента | 0.0% (0.0-250.0%) | SVC |

Таблица 10-7.4 F03.3x: Оптимизация потока

| Кодовое обозначение параметра (адрес) возможность чтения или состояние устройства, необходимое для редактирования параметра | Название | Описание | Значение по умолчанию (диапазон) | Режим управления |
|---|--|--|----------------------------------|------------------|
| 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 |
| 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 | 0.010с (0.000-6.000с) | SVC |

Таблица 10-7.5 F03.4x-F03.5x: Управление моментом

| Кодовое обозначение параметра (адрес) возможность чтения или состояние устройства, необходимое для редактирования параметра | Название | Описание | Значение по умолчанию (диапазон) | Режим управления |
|---|---|---|----------------------------------|------------------|
| 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 3: Резерв 4: Резерв 5: Импульсный вход 6: RS485 (регистр 0x3005) 7: Резерв 8: Резерв 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 посредством клавиатуры | 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 |
| 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 | Задает 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 (0.000-6.000с) | 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 3: Резерв 4: Резерв 5: Импульсный вход x F03.56 6: Интерфейс RS485 x F03.56 7: Резерв 8: Резерв | 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 3: Резерв 4: Резерв 5: Импульсный вход x F03.57 6: Интерфейс RS485 x F03.57 7: Резерв 8: Резерв | 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 |
| F03.57 (0x0339) RUN | Максимальная скорость в режиме управления моментом при обратном | Задание максимальной скорости при обратном направлении вращения | 100.0% (0.0-100.0%) | SVC |

| | | | | |
|---------------------------|---|---|---------------------------|-----|
| | направлении вращения | | | |
| F03.58 (0x033A) RUN | Частота активации коэффициента усиления момента | Задание частоты активации коэффициента усиления момента | 1.00 Гц (0.00-50.00Гц) | 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 |

10.8 Группа F04: Управление в режиме U/f

Таблица 10-8.1 F04.0x: Режим управления U/f

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

| | | | | |
|----------------------------|---|---|-------------------------|-----|
| 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 | 1.0сек (0.0-100.0с) | 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 |

Таблица 10-8.2 F04.1x: Ручная настройка кривой U/f

| Кодовое обозначение параметра (адрес) возможность чтения или состояние устройства, необходимое для редактирования параметра | Название | Описание | Значения по умолчанию (диапазон) | Режим управления |
|--|---|--|---|---------------------|
| 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) | 1.00Гц (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) | 10.00Гц (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) | 25.00Гц (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) | Пользовательская настройка | Установка пользовательского значения частоты в точке 4 (F4) | 37.50Гц | U/f |

| | | | | |
|----------------------------|--|--|--|-----|
| STOP | частоты в точке 4 (F4) | | (0.00-максимальная частота) | |
| 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 |
| F04.19 (0x0413) STOP | Пользовательская настройка частоты в точке 5 (F5) | Установка пользовательского значения частоты в точке 5 (F5) | 50.00Гц (0.00-максимальная частота) | U/f |

F04.2x: Резерв

Таблица 10-8.3 F04.3x: Оптимизация энергопотребления в режиме U/f

| Кодовое обозначение параметра (адрес) возможность чтения или состояние устройства, необходимое для редактирования параметра | Название | Описание | Значения по умолчанию (диапазон) | Режим управления |
|---|---|---|--|---------------------|
| 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 | 15.0Гц (0.0-50.0Гц) | 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 | 0.010В/мс (0.000-0.200В/мс) | U/f |
| F04.34 (0x0422) RUN | Скорость повышения напряжения в режиме энергосбережения | Установка скорости повышения напряжения в режиме энергосбережения | 0.200В/мс (0.000-2.000В/мс) | U/f |

10.9 Группа F05: Входные клеммы

Таблица 10-9.1 F05.0X: Цифровые входы

| Кодовое обозначение параметра (адрес) возможность чтения или состояние устройства, необходимое для редактирования параметра | Название | Описание | Значение по умолчанию (диапазон) | Режим управления |
|--|--------------------------------|--|----------------------------------|------------------|
| <p>F05.00 (0x0500) STOP</p> | <p>Выбор функции клеммы X1</p> | <p>0: Нет функции 1: Пуск в прямом направлении 2: Пуск в обратном направлении 3: 3-проводная схема управления (Xi) 4: Толчковый режим (Jog) в прямом направлении 5: Толчковый режим (Jog) 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</p> | <p>1 (0-95)</p> | <p>U/f, SVC</p> |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | <p>29: Переключение сигнала обратной связи 3 ПИД-регулятора 30: Приостановить управления PLC 31: Возобновить управление PLC 32: Выбор времени разгона/торможения клемма 1 33: Выбор времени разгона/торможения клемма 2 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 46-47: Разерв 48: Переключение канала управления на панель управления 49: Переключение канала управления на клеммы 50: Переключение канала управления на протоколы связи 51: Резерв 52: Запрет пуска 53: Запрет вращения в прямом направлении 54: Запрет вращения в обратном направлении 55-59: Резерв 60: Переключение с контура скорости на контур момента 61: Резерв 62: Переключить на Jog частоту 63-87: Резерв 88: Сброс объема диаметра 89: Вход 1 Выбор начального диаметра 90: Вход 2 Выбор начального диаметра</p> | | |
|--|--|--|--|--|

| | | | | |
|----------------------------|-------------------------|---|-------------|----------|
| | | 91: Вход выбора линейной скорости 92: Выбор натяжения 93: Резерв 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 |

Таблица 10-9.2 F05.1X Задержка сигнала цифрового входа X1-X4

| Кодовое обозначение параметра (адрес) возможность чтения или состояние устройства, необходимое для редактирования параметра | Название | Описание | Значение по умолчанию (диапазон) | Режим управления |
|---|--------------------------------|--|----------------------------------|------------------|
| F05.10 (0x050A) RUN | Задержка ложного включения X1 | Задержка между включением сигнала на клемме X1 и активации состояния входа X1 | 0.010с (0.000-6.000с) | U/f, SVC |
| F05.11 (0x050B) RUN | Задержка ложного отключения X1 | Задержка между выключением сигнала на клемме X1 и деактивации состояния входа X1 | 0.010с (0.000-6.000с) | U/f, SVC |
| F05.12 (0x050C) RUN | Задержка ложного включения X2 | Задержка между включением сигнала на клемме X2 и активации состояния входа X2 | 0.010с (0.000-6.000с) | U/f, SVC |
| F05.13 (0x050D) RUN | Задержка ложного отключения X2 | Задержка между выключением сигнала на клемме X2 и деактивации состояния входа X2 | 0.010с (0.000-6.000с) | U/f, SVC |
| F05.14 (0x050E) RUN | Задержка ложного включения X3 | Задержка между включением сигнала на клемме X3 и активации состояния входа X3 | 0.010с (0.000-6.000с) | U/f, SVC |
| F05.15 (0x050F) RUN | Задержка ложного отключения X3 | Задержка между выключением сигнала на клемме X3 и деактивации состояния входа X3 | 0.010с (0.000-6.000с) | U/f, SVC |
| F05.16 (0x0510) | Задержка ложного включения X4 | Задержка между включением сигнала на клемме | 0.330 (0.000-6.000с) | U/f, SVC |

| | | | | |
|---------------------------|--------------------------------|--|-------------------------|----------|
| RUN | | X4 и активации состояния входа X4 | | |
| F05.17 (0x0511) RUN | Задержка ложного отключения X4 | Задержка между выключением сигнала на клемме X4 и деактивации состояния входа X4 | 0.330 (0.000-6.000с) | U/f, SVC |

Таблица 10-9.3 F05.2X: Выбор функции цифрового входа

| Кодовое обозначение параметра (адрес) возможность чтения или состояние устройства, необходимое для редактирования параметра | Название | Описание | Значение по умолчанию (диапазон) | Режим управления |
|---|--|--|----------------------------------|------------------|
| 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 000x: клемма X1 00x0: клемма X2 0x00: клемма X3 x000: клемма X4 | 0000 (0000-1111) | U/f, SVC |
| 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 | 0.50Гц/с (0.01-50.00Гц/с) | U/f, SVC |
| F05.27 (0x051B) RUN | Настройка времени аварийного останова | Установите время торможения при аварийном останове | 1.00с (0.01-650.00с) | U/f, SVC |

Таблица 10-9.4 F05.3X Клемма импульсного входа

| Кодовое обозначение параметра (адрес) возможность чтения или состояние устройства, необходимое для редактирования параметра | Название | Описание | Значение по умолчанию (диапазон) | Режим управления |
|---|---|---|----------------------------------|------------------|
| F05.31 (0x051F) RUN | Минимальная частота для клеммы импульсного входа | Значения частоты входного импульсного сигнала ниже установленного будут приниматься равными значению минимальной частоты | 0.000кГц (0.000-50.000кГц) | 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 | 5.000кГц (0.000-50.000кГц) | 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 | 0.100с (0.000-9.000с) | U/f, SVC |
| F05.36 (0x0524) RUN | Граничная частота | Частоты ниже установленной не распознаются. Преобразователь частоты функционирует как при частоте 0Гц | 0.010кГц (0.000-1.000кГц) | U/f, SVC |

Таблица 10-9.5 F05.4X: Аналоговый вход

| Кодовое обозначение параметра (адрес) возможность чтения или состояние устройства, необходимое для редактирования параметра | Название | Описание | Значение по умолчанию (диапазон) | Режим управления |
|---|------------------------------------|---|----------------------------------|------------------|
| F05.40 (0x0528) RUN | Метод выбора типа входного сигнала | 0: DIP-переключатель 1: Резерв | 0 (0-1) | U/f, SVC |
| 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 000x: Аналоговый вход 00x0: Резерв 0x00: Резерв x000: Резерв | 0000 (0000-2222) | U/f, SVC |

Таблица 10-9.6 F05.5: Настройка линейной характеристики аналогового сигнала

| Кодовое обозначение параметра (адрес) возможность чтения или состояние устройства, необходимое для редактирования параметра | Название | Описание | Значение по умолчанию (диапазон) | Режим управления |
|---|---|---|----------------------------------|------------------|
| 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 | Установите 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 | Установите 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 | 0.100с (0.000-6.000с) | U/f, SVC |

Таблица 10-9.7 F05.6x: Настройка кривой 1 входного аналогового сигнала

| Кодовое обозначение параметра (адрес) возможность чтения или состояние устройства, необходимое для редактирования параметра | Название | Описание | Значение по умолчанию (диапазон) | Режим управления |
|---|---|---|----------------------------------|------------------|
| F05.60 (0x053C) RUN | Нижнее ограничение кривой 1 | Установка нижней границы 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 | Установка нижнего значения регулируемой величины в соотношении 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 |
| F05.63 (0x053F) RUN | Установка точки перегиба 1 регулируемой величины для кривой 1 | Установка значения регулируемой величины в соотношении 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 | Установка значения регулируемой величины в соотношении 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 | Установка значения регулируемой величины в соотношении верхнего ограничения кривой 1 | 100.00% (-100.00-100.00%) | U/f, SVC |

Таблица 10-9.8 F05.7х: Настройка кривой 2 входного аналогового сигнала

| Кодовое обозначение параметра (адрес) возможность чтения или состояние устройства, необходимое для редактирования параметра | Название | Описание | Значение по умолчанию (диапазон) | Режим управления |
|---|---|---|----------------------------------|------------------|
| F05.70 (0x0546) RUN | Нижнее ограничение кривой 2 | Установка нижней границы 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 | Установка нижнего значения регулируемой величины в соотношении 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 | Установка значения регулируемой величины в соотношении 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 | Установка значения регулируемой величины в соотношении точки перегиба 2 | 60.0% (-100.00-100.00%) | U/f, SVC |
| 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 | Установка значения регулируемой величины в соотношении верхнего ограничения кривой 2 | 100.00% (-100.00-100.00%) | U/f, SVC |

Таблица 10-9.9 F05.8x: Назначение аналогового входа как цифрового входа

| Кодовое обозначение параметра (адрес) возможность чтения или состояние устройства, необходимое для редактирования параметра | Название | Описание | Значение по умолчанию (диапазон) | Режим управления |
|---|--|--|----------------------------------|------------------|
| F05.80 (0x0550) RUN | Включение Использования аналогого входа в качестве цифрового входа | 0: Активно при низком значении напряжения 1: Активно при высоком значении напряжения 000x: Аналоговый вход 00x0: Резерв 0x00: Резерв x000: Резерв | 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 |

10.10 Группа F06: Выходные клеммы

Таблица 10-10.1 F06.0x: Аналоговый выход

| Кодовое обозначение параметра (адрес) возможность чтения или состояние устройства, необходимое для редактирования параметра | Название | Описание | Значение по умолчанию (диапазон) | Режим управления |
|--|--|---|----------------------------------|------------------|
| F06.00 (0x0600) RUN | Выбор режима выходных сигналов | 0: 0-10 В 1: 4-20мА 2: 0-20мА 3: Высокоскоростной импульсный выход FM Примечание: Модели мощностью 5,5 кВт и ниже не поддерживают высокоскоростной импульсный выход, и его выбор невозможен | 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 13: Резерв 14: Резерв 15: Входное значение на импульсном входе 16: Температура модуля 1 17: Резерв 18: Задание по RS485 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 | 0.010с (0.000-6.000с) | U/f, SVC |
| F06.05 (0x0605) RUN | Нижняя граница частоты выходного сигнала FM | | 0.20кГц (0.00-100.00кГц) | U/f, SVC |
| F06.06 (0x0606) RUN | Верхняя граница частоты выходного сигнала FM | | 50.00кГц (0.00-100.00кГц) | U/f, SVC |

F06.1x: Резерв

Таблица 10-10.2 F06.2x-F06.3x: Цифровой и релейный выход

| Кодовое обозначение параметра (адрес) возможность чтения или состояние устройства, необходимое для редактирования параметра | Название | Описание | Значение по умолчанию (диапазон) | Режим управления |
|---|---|--|--|---------------------|
| F06.20 (0x0614) RUN | Выбор полярности выходного сигнала | 0: Положительная полярность 1: Отрицательная полярность 000x: Клемма Y 00x0: Релейный выход клемма 1 0x00: Резерв x000: Резерв | 0000 (0000-1111) | U/f, SVC |
| 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 | 1 (0-63) | U/f, SVC |

| | | | | |
|---------------------------|--|---|---------------------------|----------|
| | | 16: Фаза работы программы завершена 17: Обратная связь ПИД достигла верхнего предела 18: Обратная связь ПИД достигла нижнего предела 19: Обрыв обратной связи ПИД 20: Резерв 21: Время таймера истекло 22: Счётчик достиг максимального значения 23: Счётчик достиг установленного значения 24: Динамическое торможение 25: Резерв 26: Аварийный останов 27: Перегрузка 28: Недогрузка 29: Резерв 30: Включение через RS485 31: Перегрев ПЧ 32-36: Зарезервировано 37: Компаратор 1 38: Компаратор 2 39-63: Резерв | | |
| F06.22 (0x0616) RUN | Релейный выход 1 (ТА-ТВ-ТС) | См. описание клеммы Y | 4 (0-63) | U/f, SVC |
| F06.25 (0x0619) RUN | Время задержки включения выхода Y | Настройка времени задержки включения выхода Y | 0.010с (0.000-60.000с) | U/f, SVC |
| F06.26 (0x061A) RUN | Время задержки включения релейного выхода 1 | Настройка времени задержки включения релейного выхода 1 | 0.010с (0.000-60.000с) | U/f, SVC |
| F06.29 (0x061D) RUN | Время задержки выключения релейного выхода Y | Настройка времени задержки выключения релейного выхода Y | 0.010с (0.000-60.000с) | U/f, SVC |
| F06.30 (0x061E) RUN | Время задержки выключения релейного выхода 1 | Настройка времени задержки выключения релейного выхода 1 | 0.010с (0.000-60.000с) | U/f, SVC |

Таблица 10-10.3 F06.4x: Обнаружение частоты

| Кодовое обозначение параметра (адрес) возможность чтения или состояние устройства, необходимое для редактирования параметра | Название | Описание | Значение по умолчанию (диапазон) | Режим управления |
|---|--|---|--|---------------------|
| F06.40 (0x0628) RUN | Граница обнаружения частоты 1 | Настройка границы обнаружения частоты 1 | 2.00Гц (0.00- максимальная частота) | U/f, SVC |
| F06.41 (0x0629) RUN | Диапазон обнаружения частоты 1 | Настройка диапазона обнаружения частоты 1 | 1.00Гц (0.00- максимальная частота) | U/f, SVC |
| F06.42 (0x062A) RUN | Граница обнаружения частоты 2 | Настройка границы обнаружения частоты 2 | 2.00Гц (0.00- максимальная частота) | U/f, SVC |
| F06.43 (0x062B) RUN | Диапазон обнаружения частоты 2 | Настройка диапазона обнаружения частоты 2 | 1.00Гц (0.00- максимальная частота) | U/f, SVC |
| F06.44 (0x062C) RUN | Заданная частота достигает диапазона обнаружения | Настройка заданной частоты, достигающей диапазона обнаружения | 2.00Гц (0.00- максимальная частота) | U/f, SVC |

Таблица 10-10.4 F06.5x: Компаратор

| Кодовое обозначение параметра (адрес) возможность чтения или состояние устройства, необходимое для редактирования параметра | Название | Описание | Значение по умолчанию (диапазон) | Режим управления |
|--|---------------------------------------|--|--|---------------------|
| F06.50 (0x0632) RUN | Настройка контролируемого параметра 1 | Разряды XX00: Настройка символа «уу» в контролируемом параметре с номером Sxx.yy 00-63 Разряды 00XX: Настройка символа «xx» в контролируемом параметре с номером Sxx.yy 00-07 | 0001 (0000-0763) | U/f, SVC |
| F06.51 (0x0633) | Верхняя граница компаратора 1 | | 30.00 (0.00-655.35) | U/f, SVC |

| | | | | |
|---------------------------|---------------------------------------|--|-----------------------|----------|
| RUN | | | | |
| 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 цифр.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 цифр.выход 1: Авария и останов выбегом 2: Предупреждение и продолжение работы 3: Принудительный останов | 0 (0-3) | U/f, SVC |

Таблица 10-10.5 F06.6x: Виртуальные входы и выходы

| Кодовое обозначение параметра (адрес) возможность чтения или состояние устройства, необходимое для редактирования параметра | Название | Описание | Значение по умолчанию (диапазон) | Режим управления |
|---|--------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|------------------|
| F06.60 (0x063C) STOP | Выбор функции виртуального входа vX1 | См. функции цифр.входа X F05.0x | 0 (0-95) | U/f, SVC |
| F06.61 (0x063D) STOP | Выбор функции виртуального входа vX2 | См. функции цифр.входа X F05.0x | 0 (0-95) | U/f, SVC |
| F06.62 (0x063E) STOP | Выбор функции виртуального входа vX3 | См. функции цифр.входа X F05.0x | 0 (0-95) | U/f, SVC |

| | | | | |
|----------------------------|---|--|---------------------------|----------|
| F06.63 (0x063F) STOP | Выбор функции виртуального входа vX4 | См. функции цифр.входа X F05.0x | 0 (0-95) | U/f, SVC |
| F06.64 (0x0640) RUN | Источник виртуального входа vX | 0: Внутреннее соединение с виртуальным выходом vYn 1: Соединение с физическим цифр.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 | | 0.010с (0.000-60.000с) | U/f, SVC |
| F06.71 (0x0647) RUN | Время задержки включения выхода vY2 | | 0.010с (0.000-60.000с) | U/f, SVC |
| F06.72 (0x0648) RUN | Время задержки включения выхода vY3 | | 0.010с (0.000-60.000с) | U/f, SVC |
| F06.73 (0x0649) RUN | Время задержки включения выхода vY4 | | 0.010с (0.000-60.000с) | U/f, SVC |
| F06.74 (0x064A) RUN | Время задержки выключения выхода vY1 | | 0.010с (0.000-60.000с) | U/f, SVC |
| F06.75 (0x064B) RUN | Время задержки выключения выхода vY2 | | 0.010с (0.000-60.000с) | U/f, SVC |
| F06.76 (0x064C) RUN | Время задержки выключения выхода vY3 | | 0.010с (0.000-60.000с) | U/f, SVC |

| | | | | |
|---------------------------|--|--|---------------------------|----------|
| F06.77 (0x064D) RUN | Время задержки выключения выхода vY4 | | 0.010с (0.000-60.000с) | U/f, SVC |
|---------------------------|--|--|---------------------------|----------|

10.11 Группа F07: Управление процессом работы

Таблица 10-11.1 F07.0x: Управление пуском

| Кодовое обозначение параметра (адрес) возможность чтения или состояние устройства, необходимое для редактирования параметра | Название | Описание | Значение по умолчанию (диапазон) | Режим управления |
|--|---------------------------------------|---|---|------------------|
| F07.00 (0x0700) STOP | Режим запуска | 0: Запуск с начальной частоты 1: После торможения постоянным током запуск происходит с начальной частоты 2: Запуск с подхватом скорости Модели S2 не поддерживают отслеживание скорости | 0 (0-2) | U/f, SVC |
| F07.01 (0x0701) STOP | Время предварительного намагничивания | Только для векторного режима управления асинхронным двигателем. Модели S2 не поддерживают предварительного намагничивания | 0.00с (0.00-60.00с) | 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 | 0.50Гц (0.00-верхний предел частоты) | U/f, SVC |
| 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 Jog 0x00: Защита от перезапуска после сброса аварии или останова при переключении канала управления на клемму x000: Резерв | 0111 (0000-1111) | U/f, SVC |
| F07.05 (0x0705) STOP | Направление вращения | 000x: Включение обратного направления вращения 0: Нет инверсии | 0000 (0000-1121) | U/f, SVC |

| | | | | |
|----------------------------|---|---|------------------------|----------|
| | | <p>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 x000: Резерв</p> | | |
| F07.06 (0x0706) STOP | Перезапуск после отключения питания | <p>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</p> | 0 (0-2) | U/f, SVC |
| F07.07 (0x0707) STOP | Задержка при перезапуске после отключения питания | | 0.50с (0.00-60.00с) | U/f, SVC |

Таблица 10-11.2 F07.1x: Управление остановом

| Кодовое обозначение параметра (адрес) возможность чтения или состояние устройства, необходимое для редактирования параметра | Название | Описание | Значение по умолчанию (диапазон) | Режим управления |
|---|--|---|--|------------------|
| 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 «остановлен» | 0.50Гц (0.00-верхняя граница частоты) | U/f, SVC |
| F07.12 (0x070C) STOP | Запрет перезапуска после останова | Интервал времени между переключением преобразователя частоты в режим «оставлен» и принятием команд на запуск | 0.000 (0.000-60.000с) | 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 | | 0.0с (0.0-6000.0с) | U/f, SVC |
| F07.18 (0x0712) STOP | Пауза между переключением направления вращения | Время удержания на нулевой частоте при переключении направления вращения | 0.0с (0.0-120.0с) | U/f, SVC |

Таблица 10-11.3 F07.2x: Торможение постоянным током и контроль скорости

| Кодовое обозначение параметра (адрес) возможность чтения или состояние устройства, необходимое для редактирования параметра | Название | Описание | Значение по умолчанию (диапазон) | Режим управления |
|--|--|--|----------------------------------|------------------|
| 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 | | 0.0с (0.0-60.0с) | U/f, SVC |
| F07.22 (0x0716) STOP | Начальная частота для удержания постоянным током | | 1.00Гц (0.00-50.00Гц) | 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 | | 0.0с (0.0-60.0с) | 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 | | 0.50с (0.00-60.00с) | U/f, SVC |
| F07.27 (0x071B) STOP | Задержка перезапуска | | 1.00с (0.00-60.00с) | U/f, SVC |
| F07.28 (0x071C) STOP | Ограничение тока при подхвате скорости | | 120.0% (0.0-400.0%) | U/f, SVC |

Таблица 10-11.4 F07.3x: Толчковый режим (Jog)

| Кодовое обозначение параметра (адрес) возможность чтения или состояние устройства, необходимое для редактирования параметра | Название | Описание | Значение по умолчанию (диапазон) | Режим управления |
|---|---|---|---------------------------------------|------------------|
| F07.30 (0x071E) RUN | Задание частоты при толчковом режиме | | 5.00Гц (0.00-максимальная частота) | U/f, SVC |
| F07.31 (0x071F) RUN | Время разгона при толчковом режиме | | 10.00с (0.00-650.00с) | U/f, SVC |
| F07.32 (0x0720) RUN | Время торможения при толчковом режиме | | 10.00с (0.00-650.00с) | U/f, SVC |
| F07.33 (0x0721) RUN | Выбор кривой S при толчковом режиме | 0: Неактивно 1: Активно | 0 (0-1) | U/f, SVC |
| F07.34 (0x0722) RUN | Выбор режима остановки при толчковом режиме | 0: Аналогично F7.10 1: Только замедление | 0 (0-1) | U/f, SVC |

Таблица 10-11.5 F07.4x: Поддержание частоты при запуске и останове.
Пропуск частоты

| Кодовое обозначение параметра (адрес) возможность чтения или состояние устройства, необходимое для редактирования параметра | Название | Описание | Значение по умолчанию (диапазон) | Режим управления |
|---|--|---|--|------------------|
| F07.40 (0x0728) STOP | Удержание частоты при запуске | Частота временно удерживаемая при старте (нужна, например, для плавного выбора люфта в механизме) | 0.50Гц (0.00-частота верхней границы) | U/f, SVC |
| F07.41 (0x0729) STOP | Длительность удержания частоты при запуске | | 0.00с (0.00-60.00с) | U/f, SVC |
| F07.42 (0x072A) STOP | Удержание частоты во время останова | Частота временно удерживаемая при останове | 0.50Гц (0.00-частота верхней границы) | U/f, SVC |

| | | | | |
|----------------------------|---|--|--|----------|
| F07.43 (0x072B) STOP | Длительность удержания частоты при останове | | 0.00с (0.00-60.00с) | U/f, SVC |
| F07.44 (0x072C) RUN | Пропускаемая частота 1 | | 0Гц (0- максимальная частота) | U/f, SVC |
| F07.45 (0x072D) RUN | Пропускаемый частотный диапазон около пропускаемой частоты 1 | | 0.00Гц (0.00- максимальная частота) | U/f, SVC |
| F07.46 (0x072E) RUN | Пропускаемая частота 2 | | 0.00Гц (0.00- максимальная частота) | U/f, SVC |
| F07.47 (0x072F) RUN | Пропускаемый частотный диапазон около пропускаемой частоты 2 | | 0.00Гц (0.00- максимальная частота) | U/f, SVC |

10.12 Группа F08: Управление вспомогательными функциями 1

Таблица 10-12.1 F08.0x: Отсчет времени и привязка ко времени

| Кодовое обозначение параметра (адрес) возможность чтения или состояние устройства, необходимое для редактирования параметра | Название | Описание | Значение по умолчанию (диапазон) | Режим управления |
|---|---|---|----------------------------------|------------------|
| F08.00 (0x0800) RUN | Выбор источника входного сигнала для счётчика | 0: Цифровой вход X (Частота не более 100Гц) 1: Импульсный вход 2: Резерв | 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 |

F08.1x: Резерв

F08.2x: Резерв

Таблица 10-12.2 F08.3x: Режим намотчика

| Кодовое обозначение параметра (адрес) возможность чтения или состояние устройства, необходимое для редактирования параметра | Название | Описание | Значение по умолчанию (диапазон) | Режим управления |
|---|--|---|--|------------------|
| F08.30 (0x081E) STOP | Активация режима намотчик | 0: Активен 1: Неактивен | 0 (0-1) | U/f, SVC |
| F08.31 (0x081F) STOP | Настройка режимов намотчика | 000x: Режим запуска 0: Автоматический 1: Ручной 00x0: Контроль потенциометра качания 0: Относительно центральной частоты 1: Относительно максимальной частоты 0x00: Предустановка частоты 0: Неактивна 1: Активна x000: Резерв | 0000 (0000-0111) | U/f, SVC |
| F08.32 (0x0820) STOP | Предустановленная частота в режиме намотчик | | 0.00Гц (0.00-верхней граничной частоты) | U/f, SVC |
| F08.33 (0x0821) STOP | Временная задержка для предустановленной частоты | | 0.0с (0.0-3600.0с) | 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 | Толчковая частота для режима намотчика | Толчковая частота для режима намотчика | 10.0% (0.0-50.0%) | U/f, SVC |
| F08.36 (0x0824) STOP | Время нарастания пилообразного сигнала | | 5.00с (0.00-650.00) | U/f, SVC |
| F08.37 (0x0825) STOP | Время снижения пилообразного сигнала | | 5.00с (0.00-650.00с) | U/f, SVC |

10.13 Группа F09: Резерв

10.14 Группа F10: Параметры защиты

Таблица 10-14.1 F10.0x: Защита по току

| Кодовое обозначение параметра (адрес) возможность чтения или состояние устройства, необходимое для редактирования параметра | Название | Описание | Значения по умолчанию (диапазон) | Режим управления |
|---|--|---|----------------------------------|------------------|
| F10.00 (0x0A00) RUN | Ограничение (подавление) выходного тока при перегрузке | Автоматическое ограничение выходного тока при перегрузке: 0: Ограничение действует всегда 1: Ограничение не действует в период разгона/торможения. В период работы на постоянной скорости ограничение не действует | 0 (0-1) | U/f, SVC |
| F10.01 (0x0A01) RUN | Уровень тока перегрузки | Уровень тока при котором действует подавление тока при перегрузке. 100% соответствует номинальному току электродвигателя | 160.0% (0.0-300.0%) | U/f, SVC |
| F10.02 (0x0A02) RUN | Уровень ограничения при действии подавления перегрузки | Уровень ограничения при действии подавления перегрузки . 100% соответствует номинальному току электродвигателя | 100.0% (0.0-500.0%) | U/f, SVC |
| F10.03 (0x0A03) STOP | Защита по превышению тока. настройка 1 | Установка защиты по превышению тока 000x: Ограничение тока в соответствии с формой тока: | 0001 (0000-0221) | U/f, SVC |

| | | | | |
|----------------------------|---------------------------------------|---|---------------------|----------|
| | | <p>0: Выкл 1: Вкл</p> <p>00x0: Функция фильтрации помех перегрузки по току:</p> <p>0: Нормальный режим работы 1: Подавление основных помех 2: Подавление вторичных помех</p> <p>0x00: Функция фильтрации помех системной ошибки:</p> <p>0: Нормальный режим работы 1: Подавление основных помех 2: Подавление вторичных помех</p> <p>x000: Резерв</p> | | |
| F10.04 (0x0A04) STOP | Защита по превышению тока настройка 2 | <p>000x: Обнаружение трёхфазного тока и отклонение нуля:</p> <p>0: Выкл 1: Вкл</p> <p>00x0: Защита от несимметрии тока:</p> <p>0: Выкл 1: Вкл</p> | 0001 (0000-0001) | U/f, SVC |

Таблица 10-14.2 F10.1x: Защита по напряжению

| Кодовое обозначение параметра (адрес) возможность чтения или состояние устройства, необходимое для редактирования параметра | Название | Описание | Значения по умолчанию (диапазон) | Режим управления |
|---|--|---|----------------------------------|------------------|
| F10.10 (0x0A0A) STOP | Защита от перенапряжения на шине DC | <p>Установка защиты от перенапряжения на шине DC:</p> <p>0: Защита выключена 1: Защита включена</p> | 0 (0-1) | U/f, SVC |
| F10.11 (0x0A0B) STOP | функция подавления перенапряжения на DC шине | <p>Замедляет темп ускорения и торможения</p> <p>При превышении напряжением на DC шине чтобы предотвратить аварию</p> <p>000x: Ограничения защиты от</p> | 0011 (0000-0012) | U/f, SVC |

| | | | | |
|----------------------------|---|---|--|----------|
| | | перенапряжения внутренней шины: 0: Выкл 1: Срабатывает только при торможении 2: Срабатывает при ускорении и при торможении 00x0: Функция перевозбуждение: 0: Выкл 1: Вкл | | |
| F10.12 (0x0A0C) STOP | Значения напряжения на DC шине для функции подавления | Значения напряжения на DC шине для функции подавления T4: значение перенапряжения 820В (750-840В) S2: значение перенапряжения 400В (360-410В) | T4: 750В (650-760В) S2: 370В (340-380В) Следует учитывать ограничения по перенапряжению | U/f, SVC |
| F10.13 (0x0A0D) RUN | Коэффициент подавления перенапряжения на DC шине | Коэффициент подавления перенапряжения на DC шине | 100.0% (0.0-500.0%) | U/f, SVC |
| F10.14 (0x0A0E) RUN | Функция динамического торможения | Установка работы функции динамического торможения: 0: Функция отключена 1: Функция включена, защита по подавлению перенапряжения отключена 2: Функция включена, защита по подавлению перенапряжения включена | 2 (0-2) | U/f, SVC |
| F10.15 (0x0A0F) RUN | Значение напряжения срабатывания динамического торможения | Значение напряжения на DC шине преобразователя частоты, при котором срабатывает функция динамического торможения T4: значение перенапряжения 820В (750-840В) S2: значение перенапряжения 400В (360-410В) | T4: 740В (650-800В) S2: 360В (350-390В) Следует учитывать ограничения по перенапряжению | U/f, SVC |
| F10.16 (0x0A10) STOP | Защита от пониженного напряжения на | При падении напряжения на DC шине преобразователя | 0 (0-1) | U/f, SVC |

| | | | | |
|----------------------------|--|---|---|----------|
| | DC шине преобразователя частоты | частоты ниже установленного значения, частота преобразователя частоты автоматически подстраивается, чтобы нейтрализовать возможность аварии Функция защиты: 0: Выкл 1: Вкл | | |
| 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 T4: значение перенапряжения 820В (750-840В) S2: значение перенапряжения 400В (360-410В) | T4: 430В (350-450В) S2: 240В (180-260В) 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 T4: значение перенапряжения 820В (750-840В) S2: значение перенапряжения 400В (360-410В) | T4: 320В (300-400В) S2: 190В (160-240В) Следует учитывать ограничения по перенапряжению | U/f, SVC |

Таблица 10-14.3 F10.2x: Дополнительная защита

| Кодовое обозначение параметра (адрес) возможность чтения или состояние устройства, необходимое для редактирования параметра | Название | Описание | Значения по умолчанию (диапазон) | Режим управления |
|---|--|---|----------------------------------|------------------|
| F10.20 (0x0A14) STOP | Защита обрыва фазы на входе и выходе преобразователя частоты | Установка защиты от обрыва фазы на входе и выходе преобразователя частоты 00x: Защита от обрыва фазы на выходе преобразователя частоты: 0: Выкл 1: Вкл 0x0: Защита от обрыва фазы на входе преобразователя частоты: 0: Защита отключена 1: Защита включена, при обрыве преобразователь частоты выдает предупреждение A.ILF b продолжает работу, 2-защита включена, при обрыве преобразователь частоты выдает сигнал о неисправности E.ILF и происходит остановка электродвигателя выбегом | 021 (000-121) | U/f, SVC |
| 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 |
| F10.22 (0x0A16) STOP | Защита от короткого замыкания на землю инвертора и вентилятора охлаждения | 000x: Защита от короткого замыкания на землю на выходе преобразователя частоты: 0: Выкл 1: Вкл 00x0: Защита от короткого замыкания на землю вентилятора преобразователя частоты: | 11 (00-12) | U/f, SVC |

| | | | | |
|----------------------------|--|---|--------------------------|----------|
| | | 0: Выкл 1: Вкл | | |
| 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 | 30.00с (0.00-600.00с) | U/f, SVC |
| F10.25 (0x0A19) RUN | Температура защиты оН1 преобразователя частоты при перегреве | Установка температуры срабатывания защиты оН1 преобразователя частоты при перегреве | 80.0°C (0.0-100.0°C) | U/f, SVC |

Таблица 10-14.4 F10.3x: Защита от перегрузки

| Кодовое обозначение параметра (адрес) возможность чтения или состояние устройства, необходимое для редактирования параметра | Название | Описание | Значения по умолчанию (диапазон) | Режим управления |
|--|--|---|----------------------------------|------------------|
| <p>F10.32 (0x0A20) STOP</p> | <p>Настройка проверки электродвигателя на перегрузку</p> | <p>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</p> | <p>0000 (0000-1414)</p> | <p>U/f, SVC</p> |

| | | | | |
|----------------------------|--|--|------------------------|----------|
| | | срабатывания проверки 2: 0: Продолжение работы, выдача предупреждения A.LD1 1: Останов выбегом, выдача сообщения о неисправности E.LD1 | | |
| 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 | 5.0с (0.0-60.0с) | 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 | 5.0с (0.0-60.0с) | U/f, SVC |

Таблица 10-14.5 F10.4x: Защита от опрокидывания

| Кодовое обозначение параметра (адрес) возможность чтения или состояние устройства, необходимое для редактирования параметра | Название | Описание | Значения по умолчанию (диапазон) | Режим управления |
|---|--|---|----------------------------------|------------------|
| 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 | 00 (00-12) | U/f, SVC |

| | | | | |
|----------------------------|--|---|----------------------|----------|
| | | <p>2: Проверка осуществляется постоянно</p> <p>00x0: Настройки отработки защиты от отклонения скорости вращения:</p> <p>0: Останов с выбегом, выдача сообщения о неисправности E.DEF</p> <p>1: Продолжение работы, выдача предупреждения A.DEF</p> | | |
| F10.41 (0x0A29) STOP | уровень отклонения скорости, при котором происходит срабатывание защиты отклонение скорости вращения | Установка уровня отклонения скорости вращения, при котором происходит срабатывание защиты отклонение 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 отклонение скорости вращения | Установка времени срабатывания защиты отклонение скорости вращения | 2.0с (0.0-60.0с) | U/f, SVC |
| F10.43 (0x0A2B) STOP | Защита от превышения скорости вращения | <p>Настройка способа проверки и отработки защиты при обнаружении превышения скорости вращения</p> <p>000x: Настройки проверки на превышение скорости вращения:</p> <p>0: Выкл</p> <p>1: Проверка осуществляется только при постоянной скорости вращения электродвигателя</p> <p>2: Проверка осуществляется постоянно</p> <p>00x0: Настройки отработки защиты от превышения скорости вращения:</p> | 02 (00-12) | U/f, SVC |

| | | | | |
|----------------------------|--|--|--------------------------|----------|
| | | 0: Останов с выбегом, выдача сообщения о неисправности E.SPD 1: Продолжение работы, выдача предупреждения A.SPD | | |
| 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 | Установка времени срабатывания защиты от превышения скорости вращения | 0.100с (0.000-2.000с) | U/f, SVC |

Таблица 10-14.6 F10.5x: Автосброс аварий

| Кодовое обозначение параметра (адрес) возможность чтения или состояние устройства, необходимое для редактирования параметра | Название | Описание | Значения по умолчанию (диапазон) | Режим управления |
|---|--|---|----------------------------------|------------------|
| F10.50 (0x0A32) STOP | Количество автосбросов аварий | Установка 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 | 1.0с (0.0-100.0с) | 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) | 0 (0-3) | U/f, SVC |

| | | | | |
|----------------------------|---------------------------------------|---|------------------------|----------|
| | | 3: Двигатель без вентилятора | | |
| F10.56 (0x0A38) STOP | Класс изоляции двигателя | 0: Класс изоляции A 1: Класс изоляции E 2: Класс изоляции B 3: Класс изоляции F 4: Класс изоляции H 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 | 0 (0-9) | U/f, SVC |
| F10.58 (0x0A3A) STOP | Порог тока перегрузки двигателя | Порог тока перегрузки двигателя. Если фактический ток больше этого значения, накопленная перегрузка увеличится | 105.0% (0.0-130.0%) | U/f, SVC |
| F10.59 (0x0A3B) STOP | Коэффициент тока перегрузки двигателя | Расчетный ток перегрузки двигателя = фактический ток * коэффициент тока перегрузки двигателя | 100.0% (0.0-250.0%) | U/f, SVC |

10.15 Группа F11: Параметры оператора

Таблица 10-15.1 F11.0x: Клавиши управления

| Кодовое обозначение параметра (адрес) возможность чтения или состояние устройства, необходимое для редактирования параметра | Название | Описание | Заводские настройки (диапазон настройки) | Режим управления |
|---|------------------------------------|--|--|------------------|
| F11.00 (0x0B00) RUN | Выбор блокировки кнопок | 0: Не заблокирован 1: Изменение функциональных параметров заблокировано 2: Функциональные параметры и кнопки кроме пуска/стопа заблокированы 3: Все функциональные параметры и кнопки заблокированы | 0 (0-3) | U/f, SVC |
| F11.01 (0x0B01) RUN | Пароль блокировки кнопок | | 0 (0-65535) | U/f, SVC |
| F11.02 (0x0B02) | Выбор действия многофункциональной | 0: Отключен 1: Кнопка вращения | 1 (0-7) | U/f, SVC |

| | | | | |
|-------------------------------------|---|---|-----------------------------|-----------------|
| <p>STOP</p> | <p>кнопки на панели</p> | <p>в обратном направлении 2: Кнопка вращения толчком в прямом направлении 3: Кнопка вращения толчком в обратном направлении 4: Переключение между командами панели управления и каналом команд цифр.входов 5: Переключение между командами панели управления и каналом команд по шине 6: Переключение между каналом команд цифр.входов и каналом команд по шине 7: Переключение между панелью управления, цифр.входами и каналом команд по шине</p> | | |
| <p>F11.03 (0x0B03) STOP</p> | <p>Настройка кнопки STOP на клавиатуре</p> | <p>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</p> | <p>0 (0-2)</p> | <p>U/f, SVC</p> |
| <p>F11.04 (0x0B04) STOP</p> | <p>Функция кнопки «Вверх/Вниз» (ручка) в интерфейсе состояния</p> | <p>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:</p> | <p>0011 (0000-0213)</p> | <p>U/f, SVC</p> |

| | | | | |
|---|---|---|--|-----------------|
| | | <p>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 x000: Резерв</p> | | |
| <p>F11.05 (0x0B05) RUN</p> | <p>Быстрое изменение настройки номера параметра с помощью кнопки «Вверх/Вниз»</p> | <p>000x и 00x0: Установите значение уу в номере функционального параметра Fxx.уу от 00 до 99 0x00 и x000: Установите значение хх в номере функционального параметра Fxx.уу от 00 до 15</p> | <p>0109 (0000-1599)</p> | <p>U/f, SVC</p> |
| <p>F11.06 (0x0B06) STOP</p> | <p>Задание приоритета обработки команд с панелей управления</p> | <p>000x: Команды кнопок встроенной и внешней панелей управления (команда «Пуск» и команды «Стоп/Сброс»): 0: Команды внешней панели управления имеют приоритет. Когда команды внешней панели управления активны, то команды встроенной – не действуют 1: Команды встроенной панели управления имеют приоритет. Когда команды встроенной панели управления активны, то команды внешней – не действуют 2: Действуют как встроенная панель управления, так</p> | <p>0000 (0000-0022)</p> | <p>U/f, SVC</p> |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | <p>и внешняя, и команда стоп/сброс имеет приоритет. Когда активно вращение и в прямом, и в обратном направлении, то команда функция отключена</p> <p>00x0: Каналы связи панелей управления:</p> <p>0: Обрабатываются сигналы как встроенной, так и внешней панелей управления</p> <p>1: Обрабатываются только сигналы, подаваемые встроенной панелью управления</p> <p>2: Обрабатываются только сигналы, подаваемые внешней панелью управления</p> <p>0x00: Резерв</p> <p>x000: Резерв</p> | | |
|--|--|--|--|--|

Таблица 10-15.2 F11.1x: Циклический мониторинг интерфейса состояния

| Кодовое обозначение параметра (адрес) возможность чтения или состояние устройства, необходимое для редактирования параметра | Название | Описание | Заводские настройки (диапазон настройки) | Режим управления |
|--|--|--|--|------------------|
| F11.10 (0x0B0A) STOP | Функция левой/правой кнопок в интерфейсе состояния | <p>000x: Левая кнопка используется для настройки первой строки мониторинга:</p> <p>0: Неактивно</p> <p>1: Активно</p> <p>00x0: Правая кнопка используется для настройки второй строки мониторинга:</p> <p>0: Неактивно</p> <p>1: Активно</p> | 0011 (0000-0011) | U/f, SVC |
| F11.11 (0x0B0B) RUN | Циклическое отображение параметра 1 в первой строке панели | <p>000x и 00x0: Установите значение uu в номере параметра мониторинга Sxx.yu</p> <p>00-63</p> | 0000 (0000-0763) | U/f, SVC |

| | | | | |
|---------------------------|--|--|---------------------|----------|
| | управления | 0x00 и x000: Установите значение xx в номере параметра мониторинга Сxx.yy 00-07 | | |
| F11.12 (0x0B0C) RUN | Циклическое отображение параметра 2 в первой строке панели управления | 000x и 00x0: Установите значение yy в номере параметра мониторинга Сxx.yy 00-63 0x00 и x000: Установите значение xx в номере параметра мониторинга Сxx.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: Установите значение yy в номере параметра мониторинга Сxx.yy 00-63 0x00 и x000: Установите значение xx в номере параметра мониторинга Сxx.yy 00-07 | 0002 (0000-0763) | U/f, SVC |
| F11.14 (0x0B0E) RUN | Циклическое отображение параметра 4 в первой строке панели управления | 000x и 00x0: Установите значение yy в номере параметра мониторинга Сxx.yy 00-63 0x00 и x000: Установите значение xx в номере параметра мониторинга Сxx.yy 00-07 | 0011 (0000-0763) | U/f, SVC |
| F11.15 (0x0B0F) RUN | Циклическое отображение параметра 1 во второй строке панели управления | 000x и 00x0: Установите значение yy в номере параметра мониторинга Сxx.yy 00-63 0x00 и x000: Установите значение xx в номере параметра мониторинга Сxx.yy 00-07 | 0002 (0000-0763) | U/f, SVC |
| F11.16 (0x0B10) RUN | Циклическое отображение параметра 2 во второй строке панели управления | 000x и 00x0: Установите значение yy в номере параметра мониторинга Сxx.yy 00-63 0x00 и x000: Установите значение xx в номере параметра мониторинга | 0004 (0000-0763) | U/f, SVC |

| | | | | |
|---------------------------|---|--|---------------------|----------|
| | | Схх.уу 00-07 | | |
| F11.17 (0x0B11) RUN | Циклическое отображение параметра 3 во второй строке панели управления | 000х и 00х0: Установите значение уу в номере параметра мониторинга Схх.уу 00-63 0х00 и х000: Установите 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: Установите значение уу в номере параметра мониторинга Схх.уу 00-63 0х00 и х000: Установите значение хх в номере параметра мониторинга Схх.уу 00-07 | 0012 (0000-0763) | U/f, SVC |

Таблица 10-15.3 F11.2х: Управление отображением параметров

| Кодовое обозначение параметра (адрес) возможность чтения или состояние устройства, необходимое для редактирования параметра | Название | Описание | Заводские настройки (диапазон настройки) | Режим управления |
|---|--|---|---|---------------------|
| 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) х000: Резерв | 0х0002 (0х0000-0х011F) | U/f, SVC |
| F11.21 (0x0B15) | Коэффициент отображения | Настройка отображения скорости С00.05. | 100.0% (0.0-500.0%) | U/f, SVC |

| | | | | |
|----------------------------|---|---|---------------------------|----------|
| RUN | скорости | 100.0 % соответствует номинальной скорости | | |
| 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 | 000x: Резерв 00x0: Отражение группы C05: 0: Автоматическое переключение в зависимости от режима управления 1: Параметры, связанные с режимом U/f 2: Параметры, связанные с режимом SVC 0x00: Отражение группы C00.40-C00.63: 0: Не отображается 1: Отображается x000: Резерв | 0x0000 (0x0000-0xFFFF) | U/f, SVC |
| F11.24 (0x0B18) RUN | Фильтр мониторинга | 000x: Фильтр отображения тока: 0-F: Чем больше значение, тем интенсивнее фильтрация 00x0: Резерв 0x00: Резерв x000: Резерв | 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 Модели S2 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 |

Таблица 10-15.4 F11.3x: Специальные функции панели управления

| Кодовое обозначение параметра (адрес) возможность чтения или состояние устройства, необходимое для редактирования параметра | Название | Описание | Заводские настройки (диапазон настройки) | Режим управления |
|---|---|---|--|------------------|
| F11.30 (0x0B1E) STOP | Выбор функции последовательного порта VEDA VFD | 0: RS485 1: Внешняя панель управления Примечание: Можно выбрать только один из двух вариантов: RS485 или внешняя панель управления. Когда выбрана внешняя панель управления, шина RS485 (ведущий/ведомый) не может использоваться | 0 (0-1) | U/f, SVC |
| F11.31 (0x0B1F) RUN | Нижний предел напряжения потенциометра пульта | Определите нижний предел напряжения, заданного потенциометром пульта | 0.50В (0.00-3.00В) | U/f, SVC |
| F11.32 (0x0B20) RUN | Соответствующее значение задания нижнего предела напряжения потенциометра пульта | Установите процент задания, соответствующий нижнему предельному напряжению потенциометра пульта | 0.00% (0.00-100.00%) | U/f, SVC |
| F11.33 (0x0B21) RUN | Верхний предел напряжения потенциометра пульта | Определите верхний предел напряжения, заданного потенциометром пульта | 2.80В (0.00-3.00В) | U/f, SVC |
| F11.34 (0x0B22) RUN | Соответствующее значение задания верхнего предела напряжения потенциометра пульта | Установите процент задания, соответствующий верхнему предельному напряжению потенциометра пульта | 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 |

10.16 Группа F12: Параметры связи

Таблица 10-16.1 F12.0x: Параметры ведомого по MODBUS

| Кодовое обозначение параметра (адрес) возможность чтения или состояние устройства, необходимое для редактирования параметра | Название | Описание | Заводские настройки (диапазон настройки) | Режим управления |
|---|--|---|--|------------------|
| F12.00 (0x0C00) STOP | Выбор ведущего-ведомого | 0: Ведомый 1: Ведущий | 0 (0-1) | U/f, SVC |
| F12.01 (0x0C01) STOP | Адрес связи по протоколу Modbus | | 1 (1-247) | U/f, SVC |
| F12.02 (0x0C02) STOP | Выбор скорости передачи данных | 0: 1200 бит/с 1: 2400 бит/с 2: 4800 бит/с 3: 9600 бит/с 4: 19200 бит/с 5: 38400 бит/с 6: 57600 бит/с | 3 (0-6) | U/f, SVC |
| 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 | | 0мс (0-500мс) | U/f, SVC |

| | | | | |
|---------------------------|--|--|--------------------------|----------|
| F12.06 (0x0C06) RUN | Время неисправности тайм-аута связи по протоколу Modbus | | 1.0с (0.1-100.0с) | 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 |

Таблица 10-16.2 F12.1x: Параметры ведущего MODBUS

| Кодовое обозначение параметра (адрес) возможность чтения или состояние устройства, необходимое для редактирования параметра | Название | Описание | Заводские настройки (диапазон настройки) | Режим управления |
|---|---|---|---|---------------------|
| 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 7: Резерв 8: Резерв 9: Задание ПИД- регулятора ведущего A: Обратная связь ПИД- регулятора ведущего B: Резерв 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 |

10.17 Группа F13: ПИД-регулятор

Таблица 10-17.1 F13.00-F13.06: Задание ПИД-регулятора и обратной связи

| Кодовое обозначение параметра (адрес) возможность чтения или состояние устройства, необходимое для редактирования параметра | Название | Описание | Значение по умолчанию (диапазон) | Режим управления |
|--|--|---|----------------------------------|------------------|
| F13.00 (0x0D00) RUN | Выбор способа задания уставки ПИД-регулятора | 0: Панель управления 1: Аналоговый потенциометр панели управления 2: Аналоговый вход 3: Резерв 4: Резерв 5: Импульсный вход 6: Интерфейс RS485 7: Резерв 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 | | 1.00с 0.00-60.00с) | U/f, SVC |
| F13.03 (0x0D03) RUN | Источник обратной связи ПИД-регулятора | 0: Панель управления 1: Аналоговый потенциометр панели управления 2: Аналоговый вход (AI) 3: Резерв 4: Резерв 5: Импульсный вход 6: Интерфейс RS485 7: Резерв 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 | | 0.010с (0.000-6.000с) | 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 |

Таблица 10-17.2 F13.07-F13.24: Настройка ПИД-регулятора

| Кодовое обозначение параметра (адрес) возможность чтения или состояние устройства, необходимое для редактирования параметра | Название | Описание | Значение по умолчанию (диапазон) | Режим управления |
|---|--------------------------|---|----------------------------------|------------------|
| F13.07 (0x0D07) RUN | Настройка ПИД-регулятора | 000x: Выбор характеристик обратной связи: 0: Положительная обратная связь 1: Отрицательная обратная связь 00x0: Резерв 0x00: Резерв x000: Свойства дифференциального регулирования: 0: Дифференцирование отклонения | 0000 (0000-1111) | U/f, SVC |

| | | | | |
|---------------------------|---|---|--------------------------|----------|
| | | 1. Дифференцирование обратной связи | | |
| F13.08 (0x0D08) RUN | Предустановленное значение выхода ПИД регулятора | После запуска выходное значение ПИД-регулятора будет равно значению этого параметра в течение времени 13.09 | 100.0% (0.0-100.0%) | U/f, SVC |
| F13.09 (0x0D09) RUN | Длительность формирования предустановленного значения выхода ПИД регулятора | | 0.0с (0.0-6500.0с) | 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 установлен 0, то интегральная составляющая не используется | 1.0с (0.0-600.0с) | U/f, SVC |
| F13.13 (0x0D0D) RUN | Дифференциальная составляющая D1 | Чем больше это значение, тем интенсивнее воздействие дифференциальной составляющей | 0.000с (0.000-6.000с) | 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 установлен 0, то интегральная составляющая не используется | 1.0с (0.0-600.0с) | U/f, SVC |
| 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 | При значении ошибки регулирования меньше данной | 20.0% (0.0-100.0%) | U/f, SVC |

| | | | | |
|---------------------------|--|---|------------------------------|----------|
| | переключения групп параметров | границы используется группа параметров 1 ПИД-регулятора | | |
| 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 | | 0.000с (0.000- 6.000с) | U/f, SVC |

Таблица 10-17.3 F13.25-F13.28: Определение отключения обратной связи ПИД-регулятора

| Кодовое обозначение параметра (адрес) возможность чтения или состояние устройства, необходимое для редактирования параметра | Название | Описание | Значение по умолчанию (диапазон) | Режим управления |
|--|--|---|---|-------------------------|
| 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 | | 1.0с (0.0-120.0с) | U/f, SVC |
| 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 |
|---------------------------|---|--|----------------------|----------|

Таблица 10-17.4 F13.29-F13.33: Режим сна

| Кодовое обозначение параметра (адрес) возможность чтения или состояние устройства, необходимое для редактирования параметра | Название | Описание | Значение по умолчанию (диапазон) | Режим управления |
|---|---|---------------------------|--|------------------|
| 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 | | 10.00Гц (0.00-Максимальная частота) | U/f, SVC |
| F13.31 (0x0D1F) RUN | Задержка при переходе в режим сна | | 60.0с (0.0-3600.0с) | 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 (0.0-60.0с) | U/f, SVC |

10.18 Группа F14: Профиль скорости

Таблица 10-18.1 F14.00-F14.14: Определение значений профиля скорости

| Кодовое обозначение параметра (адрес) возможность чтения или состояние устройства, необходимое для редактирования параметра | Название | Описание | Значение по умолчанию (диапазон) | Режим управления |
|---|--------------------|----------|--|------------------|
| F14.00 (0x0E00) RUN | Заданная частота 1 | | 10.00Гц (0.00-Максимальная частота) | U/f, SVC |
| F14.01 (0x0E01) RUN | Заданная частота 2 | | 20.00Гц (0.00-Максимальная частота) | U/f, SVC |

| | | | | |
|---------------------------|---------------------|--|---|----------|
| F14.02 (0x0E02) RUN | Заданная частота 3 | | 30.00Гц (0.00-Максимальная частота) | U/f, SVC |
| F14.03 (0x0E03) RUN | Заданная частота 4 | | 40.00Гц (0.00-Максимальная частота) | U/f, SVC |
| F14.04 (0x0E04) RUN | Заданная частота 5 | | 50.00Гц (0.00-Максимальная частота) | U/f, SVC |
| F14.05 (0x0E05) RUN | Заданная частота 6 | | 40.00Гц (0.00-Максимальная частота) | U/f, SVC |
| F14.06 (0x0E06) RUN | Заданная частота 7 | | 30.00Гц (0.00-Максимальная частота) | U/f, SVC |
| F14.07 (0x0E07) RUN | Заданная частота 8 | | 20.00Гц (0.00-Максимальная частота) | U/f, SVC |
| F14.08 (0x0E08) RUN | Заданная частота 9 | | 10.00Гц (0.00-Максимальная частота) | U/f, SVC |
| F14.09 (0x0E09) RUN | Заданная частота 10 | | 20.00Гц (0.00-Максимальная частота) | U/f, SVC |
| F14.10 (0x0E0A) RUN | Заданная частота 11 | | 30.00Гц (0.00-Максимальная частота) | U/f, SVC |
| F14.11 (0x0E0B) RUN | Заданная частота 12 | | 40.00Гц (0.00-Максимальная частота) | U/f, SVC |
| F14.12 (0x0E0C) RUN | Заданная частота 13 | | 50.00Гц (0.00-Максимальная частота) | U/f, SVC |
| F14.13 (0x0E0D) RUN | Заданная частота 14 | | 40.00Гц (0.00-Максимальная частота) | U/f, SVC |
| F14.14 (0x0E0E) RUN | Заданная частота 15 | | 30.00Гц (0.00-Максимальная частота) | U/f, SVC |

Таблица 10-18.2 F14.15: Выбор режима функционирования профиля скорости

| Кодовое обозначение параметра (адрес) возможность чтения или состояние устройства, необходимое для редактирования параметра | Название | Описание | Значение по умолчанию (диапазон) | Режим управления |
|---|---------------------|---|----------------------------------|------------------|
| F14.15 (0x0E0F) RUN | Выбор режима работы | <p>000x: Режимы циклов: 0: Остановка после одного цикла 1: Непрерывный цикл 2: Функционирование с текущей скоростью после одного цикла</p> <p>00x0: Единица времени: 0: Секунда 1: Минута 2: Час</p> <p>0x00: Сохранение настроек при отключении питания: 0: Не сохраняется 1: Сохраняется</p> <p>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</p> | 0000 (0000-2122) | U/f, SVC |

Таблица 10-18.3 F14.16-F14.30: Определение значений времени профиля

| Кодовое обозначение параметра (адрес) возможность чтения или состояние устройства, необходимое для редактирования параметра | Название | Описание | Значение по умолчанию (диапазон) | Режим управления |
|---|--------------------------------|----------|------------------------------------|------------------|
| F14.16 (0x0E10) RUN | Длительность 1-го этапа работы | | 10.0(с/м/ч) (0.0-6500.0(с/м/ч)) | U/f, SVC |
| F14.17 (0x0E11) RUN | Длительность 2-го этапа работы | | 10.0(с/м/ч) (0.0-6500.0(с/м/ч)) | U/f, SVC |
| F14.18 (0x0E12) RUN | Длительность 3-го этапа работы | | 10.0(с/м/ч) (0.0-6500.0(с/м/ч)) | U/f, SVC |
| F14.19 (0x0E13) RUN | Длительность 4-го этапа работы | | 10.0(с/м/ч) (0.0-6500.0(с/м/ч)) | U/f, SVC |

| | | | | |
|---------------------------|------------------------------------|--|------------------------------------|----------|
| F14.20 (0x0E14) RUN | Длительность 5-го этапа работы | | 10.0(с/м/ч) (0.0-6500.0(с/м/ч)) | U/f, SVC |
| F14.21 (0x0E15) RUN | Длительность 6-го этапа работы | | 10.0(с/м/ч) (0.0-6500.0(с/м/ч)) | U/f, SVC |
| F14.22 (0x0E16) RUN | Длительность 7-го этапа работы | | 10.0(с/м/ч) (0.0-6500.0(с/м/ч)) | U/f, SVC |
| F14.23 (0x0E17) RUN | Длительность 8-го этапа работы | | 10.0(с/м/ч) (0.0-6500.0(с/м/ч)) | U/f, SVC |
| F14.24 (0x0E18) RUN | Длительность 9-го этапа работы | | 10.0(с/м/ч) (0.0-6500.0(с/м/ч)) | U/f, SVC |
| F14.25 (0x0E19) RUN | Длительность 10-го этапа работы | | 10.0(с/м/ч) (0.0-6500.0(с/м/ч)) | U/f, SVC |
| F14.26 (0x0E1A) RUN | Длительность 11-го этапа работы | | 10.0(с/м/ч) (0.0-6500.0(с/м/ч)) | U/f, SVC |
| F14.27 (0x0E1B) RUN | Длительность 12-го этапа работы | | 10.0(с/м/ч) (0.0-6500.0(с/м/ч)) | U/f, SVC |
| F14.28 (0x0E1C) RUN | Длительность 13-го этапа работы | | 10.0(с/м/ч) (0.0-6500.0(с/м/ч)) | U/f, SVC |
| F14.29 (0x0E1D) RUN | Длительность 14-го этапа работы | | 10.0(с/м/ч) (0.0-6500.0(с/м/ч)) | U/f, SVC |
| F14.30 (0x0E1E) RUN | Длительность 15-го этапа работы | | 10.0(с/м/ч) (0.0-6500.0(с/м/ч)) | U/f, SVC |

Таблица 10-18.4 F14.31-F14.45: Выбор направления, время разгона и торможения

| Кодовое обозначение параметра (адрес) возможность чтения или состояние устройства, необходимое для редактирования параметра | Название | Описание | Значение по умолчанию (диапазон) | Режим управления |
|---|--|---|--|---------------------|
| 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 | 0000 (0000-0031) | U/f, SVC |

| | | | | |
|---------------------------|---|--|---------------------|----------|
| | | 1: Время разгона и торможения 2 2: Время разгона и торможения 3 3: Время разгона и торможения 4 0x00: Резерв x000: Резерв | | |
| 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 |
| 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 |

10.19 Группа F15: Резерв

10.20 Группа C0x: Контролируемые параметры

Таблица 10-20.1 C00: Базовый мониторинг

| Кодовое обозначение параметра (адрес) | Название | Значение выходного многофункционального аналогового сигнала | Режим управления |
|---------------------------------------|----------------------------|---|------------------|
| C00.00 (0x2100) | Задаваемая частота | 10В соответствует максимальной частоте 60Гц | U/f, SVC |
| C00.01 (0x2101) | Выходная частота | 10В соответствует максимальной частоте | U/f, SVC |
| C00.02 (0x2102) | Выходной ток | 10В соответствует двум номинальным токам двигателя | U/f, SVC |
| C00.03 (0x2103) | Входное напряжение | 10В соответствует 380В | U/f, SVC |
| C00.04 (0x2104) | Выходное напряжение | 10В соответствует номинальному напряжению двигателя 360В | U/f, SVC |
| C00.05 (0x2105) | Скорость вращения | 10В соответствует максимальной скорости вращения | U/f, SVC |
| C00.06 (0x2106) | Задаваемый крутящий момент | 10В соответствует +/-200% | U/f, SVC |

| | | | |
|--------------------|---|---|----------|
| C00.07 (0x2107) | Выходной крутящий момент | 10В соответствует +/-200% | U/f, SVC |
| C00.08 (0x2108) | Задаваемое значение ПИД-регулятора | 10В соответствует 100% | U/f, SVC |
| C00.09 (0x2109) | Обратная связь ПИД-регулятора | 10В соответствует 100% | U/f, SVC |
| C00.10 (0x210A) | Выходная мощность | | U/f, SVC |
| C00.11 (0x210B) | Напряжение на шине | 5В соответствует номинальному напряжению шины | U/f, SVC |
| C00.12 (0x210C) | Температура модуля 1 | 10В соответствует 100°C | U/f, SVC |
| C00.13 (0x210D) | Температура модуля 2 | 10В соответствует 100°C | U/f, SVC |
| C00.14 (0x210E) | Входной клеммник X включен | | U/f, SVC |
| C00.15 (0x210F) | Выходной клеммник Y включен | | U/f, SVC |
| C00.16 (0x2110) | Значение входного сигнала аналогового входа | 10В соответствует 10В | U/f, SVC |
| C00.17 (0x2111) | Резерв | | U/f, SVC |
| C00.18 (0x2112) | Значение входного сигнала потенциометра панели управления | 10В соответствует 10В | U/f, SVC |
| C00.19 (0x2113) | Значение входного сигнала импульсного входа | | U/f, SVC |
| C00.20 (0x2114) | Значение выходного сигнала аналогового выхода | | U/f, SVC |
| C00.21 (0x2115) | Резерв | | U/f, SVC |
| C00.22 (0x2116) | Значение счетчика | | U/f, SVC |
| C00.23 (0x2117) | Время включения | | U/f, SVC |
| C00.24 (0x2118) | Суммарное время работы | | U/f, SVC |
| C00.25 (0x2119) | Номинальная мощность преобразователя частоты | | U/f, SVC |
| C00.26 (0x211A) | Номинальное напряжение преобразователя частоты | | U/f, SVC |
| C00.27 (0x211B) | Номинальный ток преобразователя частоты | | U/f, SVC |

| | | | |
|--------------------|---|--|----------|
| C00.28 (0x211C) | Версия ПО | | U/f, SVC |
| C00.29 (0x211D) | Частота обратной связи энкодера | | U/f, SVC |
| C00.30 (0x211E) | Время таймера | | U/f, SVC |
| C00.31 (0x211F) | Выходное значение ПИД-регулятора | | U/f, SVC |
| C00.32 (0x2120) | Подверсия ПО преобразователя частоты | | U/f, SVC |
| C00.33 (0x2121) | Угол обратной связи энкодера | | U/f, SVC |
| C00.34 (0x2122) | Накопленная ошибка по Z импульсам энкодера | | U/f, SVC |
| C00.35 (0x2123) | Счетчик Z импульсов | | U/f, SVC |
| C00.36 (0x2124) | Код предупреждения об ошибке | | U/f, SVC |
| C00.37 (0x2125) | Суммарное энергопотребление (низкий уровень) | | U/f, SVC |
| C00.38 (0x2126) | Суммарное энергопотребление (высокий уровень) | | U/f, SVC |
| C00.39 (0x2127) | Коэффициент мощности | | U/f, SVC |

Таблица 10-20.2 C01: Контроль ошибок

| Кодовое обозначение параметра (адрес) | Название | Режим управления |
|---------------------------------------|---|------------------|
| C01.00 (0x2200) | Диагностическая информация о типе неисправности | U/f, SVC |
| C01.01 (0x2201) | Информация об устранении неполадок | U/f, SVC |
| C01.02 (0x2202) | Неисправность по несущей частоте | U/f, SVC |
| C01.03 (0x2203) | Неисправность по выходному напряжению | U/f, SVC |
| C01.04 (0x2204) | Неисправность по выходному току | U/f, SVC |
| C01.05 (0x2205) | Неисправность по напряжению на шине | U/f, SVC |
| C01.06 (0x2206) | Неисправность измерения температуры модуля | U/f, SVC |
| C01.07 (0x2207) | Неисправность определения состояния преобразователя частоты | U/f, SVC |
| C01.08 | Неисправность определения состояния входных сигналов | U/f, SVC |

| | | |
|--------------------|--|----------|
| (0x2208) | | |
| C01.09 (0x2209) | Неисправность определения состояния выходных сигналов | U/f, SVC |
| C01.10 (0x220A) | Тип предыдущего отказа | U/f, SVC |
| C01.11 (0x220B) | Предыдущая информация об устранении неисправности | U/f, SVC |
| C01.12 (0x220C) | Частота срабатывания первой неисправности | U/f, SVC |
| C01.13 (0x220D) | Последняя ошибка по выходному напряжению | U/f, SVC |
| C01.14 (0x220E) | Последняя ошибка по выходному току | U/f, SVC |
| C01.15 (0x220F) | Первая неисправность по напряжению на шине | U/f, SVC |
| C01.16 (0x2210) | Первая неисправность по измерению температуры модуля | U/f, SVC |
| C01.17 (0x2211) | Первая неисправность определения состояния преобразователя частоты | U/f, SVC |
| C01.18 (0x2212) | Первая неисправность определения состояния входных сигналов | U/f, SVC |
| C01.19 (0x2213) | Первая неисправность определения состояния выходных сигналов | U/f, SVC |
| C01.20 (0x2214) | Два первых типа неисправностей | U/f, SVC |
| C01.21 (0x2215) | Первые две информации об устранении неполадок | U/f, SVC |
| C01.22 (0x2216) | Три первых типа неисправностей | U/f, SVC |
| C01.23 (0x2217) | Первые три информации об устранении неполадок | U/f, SVC |

Таблица 10-20.3 C02.0x: Контроль приложений

| Кодовое обозначение параметра (адрес) | Название | Описание | Режим управления |
|---------------------------------------|------------------------------------|--|------------------|
| C02.00 (0x2300) | Задаваемое значение ПИД-регулятора | Задаваемое значение ПИД-регулятора | U/f, SVC |
| C02.01 (0x2301) | Обратная связь ПИД-регулятора | Обратная связь ПИД-регулятора | U/f, SVC |
| C02.02 (0x2302) | Выходное значение ПИД-регулятора | Выходное значение регулировки ПИД-регулятора | U/f, SVC |
| C02.03 (0x2303) | Статус ПИД-регулятора | Статус ПИД-регулятора | U/f, SVC |
| C02.04 (0x2304) | Резерв | | U/f, SVC |
| C02.05 (0x2305) | Фаза работы ПЛК | Текущая фаза работы ПЛК | U/f, SVC |
| C02.06 (0x2306) | Частота работы ПЛК | Текущая заданная частота ПЛК | U/f, SVC |

| | | | |
|-----------------------------------|--|---|----------|
| C02.07 (0x2307) | Частота повторения фазы ПЛК | Текущая рабочая частота ПЛК | U/f, SVC |
| C02.08 (0x2308) | Заданная команда на пуск | 0: Команда «стоп» 1: Команда «пуск в прямом направлении» 2: Команда пуск в обратном направлении | U/f, SVC |
| C02.09 (0x2309) | Заданная команда на толчок | 0: Команда «нет толчка» 1: Команда «толчок вперед» 2: Команда «толчок в обратном направлении» | U/f, SVC |
| C02.10 (0x230A) | Резерв | | U/f, SVC |
| C02.11 (0x230B) | Резерв | | U/f, SVC |
| C02.12 (0x230C) | Резерв | | U/f, SVC |
| C02.13 (0x230D) | Резерв | | U/f, SVC |
| C02.14 (0x230E) | Резерв | | U/f, SVC |
| C02.15 (0x230F) | Резерв | | U/f, SVC |
| C02.16 (0x2310) | Резерв | | U/f, SVC |
| C02.17 (0x2311) | Счетчик перегрузок преобразователя частоты | Суммарное количество перегрузок преобразователя частоты | U/f, SVC |
| C02.18 (0x2312) | Счетчик перегрузок двигателя | Суммарное количество перегрузок электродвигателя | U/f, SVC |
| C02.19 (0x2313) | Счетчик срабатываний ограничения тока в соответствии с формой тока | Суммарное количество срабатываний ограничения тока в соответствии с формой тока | U/f, SVC |
| C02.20-C02.31 (0x2314-0x231F) | Резерв | | U/f, SVC |
| C02.32-C02.47 (0x2320-0x231F) | Сохраненный параметр 1 после потери напряжения - Сохраненный параметр 16 после потери напряжения | Используется с картой расширения | U/f, SVC |
| C02.48- C02.49 (0x2330-0x2331) | Резерв | | U/f, SVC |
| C02.62 (0x233E) | Версия внешней панели управления | | U/f, SVC |
| C02.63 (0x233F) | Версия встроенной панели управления | | U/f, SVC |

Таблица 10-20.4 C03.0x: Контроль неисправностей

| Кодовое обозначение параметра (адрес) | Название | Режим управления |
|---------------------------------------|--|------------------|
| C03.00 (0x2400) | Время проведенное во включенном состоянии (минуты) | U/f SVC |
| C03.01 (0x2401) | Суммарное время работы (часы) | U/f SVC |
| C03.02 (0x2402) | Резерв | U/f SVC |

10.21 Коммуникационные переменные

Таблица 10-21.1 (адреса 0x30xx/0x20xx): Группа управления MODBUS

| Адрес | Название | Чтение(R)/ Запись(W) | Размерность (диапазон) | Описание |
|-------------------|--|-------------------------|---------------------------|--|
| 0x2000 /0x3000 | Заданная частота | R/W | 0.01Гц (0.00-320.00) | Заданная частота коммуникации |
| 0x2001 /0x3001 | Задаваемая команда | W | 0x0000 (0x0-0x0103) | 0x0000: Неверная команда; 0x0001: Запуск в прямом направлении; 0x0002: Запуск в обратном направлении; 0x0003: Толчок в прямом направлении; 0x0004: Толчок в обратном направлении; 0x0005: Останов с замедлением; 0x0006: Останов; 0x0007: Перезагрузка; 0x0008: Запрет запуска; 0x0009: Разрешение запуска; После записи 0008 преобразователь остановится, чтобы снова запустить преобразователь частоты необходимо записать 0009 или перезагрузить преобразователь частоты. 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»; |
| 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, 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 |
| 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 | 0.01Гц (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 | 0.00с (0.00-600.00) | Запись и чтение параметра F01.22 (время разгона с 0Гц до установленного значения) |
| 0x200F /0x300F | Время торможения 1 | R/W | 0.00с (0.00-600.00) | Запись и чтение параметра F01.23 (время торможения до 0Гц с установленного значения) |
| 0x2010 /0x3010 | Коды неисправностей и предупреждений | R | 0 (6-65535) | 1-127 это коды неисправностей, 128-159 это коды предупреждений, 0 -отсутствие неисправностей |
| 0x2011 /0x3011 | Текущее значение крутящего момента | R | 0.0% (0.0-400.0) | Параметр для машин с ременной пеердачей |
| 0x2012 /0x3012 | Время фильтрации для крутящего момента | R/W | 0.000с (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; Бит 2: Выход Y1 на плате расширения (выход с открытым коллектором); Бит 3: Релейный выход на плате расширения |

| | | | | |
|-------------------|------------------------------|-----|--------------------|---|
| | | | | Параметры F06.20-F06.24 должны быть установлены на значение 30 |
| 0x2019 /0x3019 | Значение АО | W | 0.01 (0-100.00) | Значение параметра F06.01 должно быть 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 |

Таблица 10-21.2 (адрес 0x34xx): Коммуникационная группа интерфейса ввода-вывода

| Адрес | Название | Чтение(R)/ Запись(W) | Размерность (диапазон) | Описание |
|--------|---|-------------------------|---------------------------|--|
| 0x3400 | Режим связи дополнительного порта SPI | R | 0 (0-65535) | Для серии VF-51 значение по умолчанию 1 |
| 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 входных сигналов | R | Двоичный код | Бит 0: Y (выход с открытым коллектором) 0-неактивирована, 1- активирована; Бит 1: Релейный выход 0- неактивирована, 1-активирована; Бит 2: Выход Y1 на плате расширения (выход с открытым коллектором) 0- неактивирована, 1-активирована; Бит 3: Релейный выход на плате расширения 0-неактивирована, 1- активирована; |

| | | | | |
|--------|--|-----|---------------|--|
| 0x3403 | Резерв | R | - | - |
| 0x3404 | Резерв | R/W | - | - |
| 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 |
| 0x3414 | Функция A0 выхода 24 | R/W | 0 (0-1000) | Резерв (Настройки устанавливаются при помощи подключенного компьютера) |
| 0x3415 | Функция A0 выхода 25 | R/W | 0 (0-1000) | Резерв (Настройки устанавливаются при помощи подключенного компьютера) |
| 0x3416 | Функция A0 выхода 26 | R/W | 0 (0-1000) | Резерв (Настройки устанавливаются при помощи подключенного компьютера) |
| 0x3417 | Функция A0 выхода 27 | R/W | 0 (0-1000) | Резерв (Настройки устанавливаются при помощи подключенного компьютера) |
| 0x3418 | Функция A0 выхода 28 | R/W | 0 (0-1000) | Резерв (Настройки устанавливаются при помощи подключенного компьютера) |
| 0x3419 | Функция A0 выхода 29 | R/W | 0 (0-1000) | Резерв (Настройки устанавливаются при помощи подключенного компьютера) |
| 0x341A | Функция A0 выхода 30 | R/W | 0 (0-1000) | Резерв (Настройки устанавливаются при помощи подключенного компьютера) |
| 0x341B | Функция A0 выхода 31 | R/W | 0 (0-1000) | Резерв (Настройки устанавливаются при помощи подключенного компьютера) |
| 0x341E | Резерв | R/W | - | - |
| 0x341F | Резерв | R/W | - | - |

Таблица 10-21.3 (адрес 0x36xx): Группа, включающая дополнительные неисправности и отключение электропитания

| Адрес | Название | Чтение(R)/ Запись(W) | Размерность (диапазон) | Описание |
|--------|---|-------------------------|---------------------------|---|
| 0x3600 | Пользовательский регистр неисправностей | R/W | 0 (11-18) | 11-18 соответствует неисправностям E.FA1-E.FA8 |
| 0x3601 | Пользовательский регистр предупреждений | R/W | 0 (11-16) | 11-16 соответствует неисправностям A.FA1-A.FA6 |
| 0x3602 | Резерв | R/W | - | - |
| 0x3603 | Резерв | R/W | - | - |
| 0x3604 | Резерв | R/W | - | - |
| 0x3605 | Резерв | R/W | - | - |
| 0x3606 | Резерв | R/W | - | - |
| 0x3607 | Резерв | R/W | - | - |
| 0x3608 | Резерв | R/W | - | - |
| 0x3609 | Резерв | R/W | - | - |

Компания «ВЕДА МК» испытала и проверила информацию, содержащуюся в настоящем руководстве.

Ни при каких обстоятельствах компания «ВЕДА МК» не несет ответственности за прямые, косвенные, фактические, побочные или косвенные убытки, понесенные вследствие использования или ненадлежащего использования информации, содержащейся в настоящем руководстве.

Дата составления 10.06.2022 г.

© ООО «ВЕДА МК»