



Руководство по эксплуатации VLT[®] AutomationDrive FC 301/302

0,25–75 кВт



Оглавление

| | |
|--|-----------|
| 1 Введение | 3 |
| 1.1 Цель этого руководства | 3 |
| 1.2 Дополнительные ресурсы | 3 |
| 1.3 Версия руководства и программного обеспечения | 3 |
| 1.4 Описание изделия | 3 |
| 1.5 Соответствие стандартам и сертификаты | 5 |
| 2 Техника безопасности | 6 |
| 2.1 Символы безопасности | 6 |
| 2.2 Квалифицированный персонал | 6 |
| 2.3 Меры предосторожности | 6 |
| 3 Механический монтаж | 8 |
| 3.1 Распаковка | 8 |
| 3.1.1 Поставляемые компоненты | 8 |
| 3.2 Окружающие условия, в которых производится установка | 8 |
| 3.3 Монтаж | 8 |
| 4 Электрический монтаж | 11 |
| 4.1 Инструкции по технике безопасности | 11 |
| 4.2 Монтаж с учетом требований ЭМС | 11 |
| 4.3 Заземление | 11 |
| 4.4 Схема подключений | 13 |
| 4.5 Подключение двигателя | 15 |
| 4.6 Подключение сети переменного тока | 16 |
| 4.7 Подключение элементов управления | 16 |
| 4.7.1 Safe Torque Off (STO) | 16 |
| 4.7.2 Управление механическим тормозом | 16 |
| 4.8 Перечень монтажных проверок | 18 |
| 5 Ввод в эксплуатацию | 20 |
| 5.1 Инструкции по технике безопасности | 20 |
| 5.2 Работа панели местного управления | 21 |
| 5.3 Настройка системы | 22 |
| 6 Базовая настройка входов/выходов | 23 |
| 7 Техническое обслуживание, диагностика и устранение неисправностей | 25 |
| 7.1 Техобслуживание и текущий ремонт | 25 |
| 7.2 Типы предупреждений и аварийных сигналов | 25 |

| | |
|---|-----------|
| 7.3 Перечень предупреждений и аварийных сигналов | 26 |
| 8 Технические характеристики | 37 |
| 8.1 Электрические характеристики | 37 |
| 8.1.1 Питание от сети 200–240 В | 37 |
| 8.1.2 Питание от сети 380–500 В | 40 |
| 8.1.3 Питание от сети 525–600 В (только FC 302) | 43 |
| 8.1.4 Питание от сети 525–690 В (только FC 302) | 46 |
| 8.2 Питание от сети | 49 |
| 8.3 Выходная мощность и другие характеристики двигателя | 49 |
| 8.4 Условия окружающей среды | 50 |
| 8.5 Технические характеристики кабелей | 50 |
| 8.6 Вход/выход и характеристики цепи управления | 50 |
| 8.7 Предохранители и автоматические выключатели | 54 |
| 8.8 Усилия при затяжке соединений | 62 |
| 8.9 Номинальная мощность, масса и размеры | 63 |
| 9 Приложение | 67 |
| 9.1 Символы, сокращения и условные обозначения | 67 |
| 9.2 Структура меню параметров | 67 |
| Алфавитный указатель | 77 |

1 Введение

1.1 Цель этого руководства

Настоящее руководство по эксплуатации содержит сведения по безопасному монтажу и вводу в эксплуатацию преобразователя частоты.

Руководство по эксплуатации предназначено для использования квалифицированным персоналом. Чтобы обеспечить профессиональное и безопасное использование преобразователя частоты, прочтите инструкции и следуйте им; в частности, обратите внимание на инструкции по технике безопасности и общие предупреждения. Держите это руководство поблизости от преобразователя частоты, чтобы всегда иметь возможность обратиться к нему.

VLT® является зарегистрированным товарным знаком.

1.2 Дополнительные ресурсы

Существует дополнительная информация о функциях и программировании преобразователя частоты.

- *Руководство по программированию VLT® AutomationDrive FC 301/FC 302* содержит более подробное описание работы с параметрами и множество примеров применения.
- *Руководство по проектированию VLT® AutomationDrive FC 301/FC 302* содержит подробное описание возможностей, в том числе функциональных, относящихся к проектированию систем управления двигателями.
- Инструкции по эксплуатации для работы с дополнительным оборудованием.

Дополнительные публикации и руководства можно запросить в компании Danfoss. Перечень см. по адресу drives.danfoss.com/knowledge-center/technical-documentation/.

1.3 Версия руководства и программного обеспечения

Это руководство регулярно пересматривается и обновляется. Все предложения по его улучшению будут приняты и рассмотрены. В *Таблица 1.1* указаны версия документа и соответствующая версия ПО.

| Редакция | Комментарии | Версия ПО |
|----------|--|----------------------|
| MG33ASxx | Отредактированная версия. Обновлены разделы: «Соответствие стандартам», «Техника безопасности», «Проводка элементов управления», «Базовая настройка входов/выходов», «Структура меню параметров». | 7.6x, 48.20 (IMC) |

Таблица 1.1 Версия руководства и программного обеспечения

1.4 Описание изделия

1.4.1 Назначение изделия

Преобразователь частоты представляет собой электронный контроллер электродвигателей, который:

- регулирует скорость двигателя в соответствии с сигналами обратной связи системы или в соответствии с дистанционно подаваемыми командами внешних контроллеров. Система силового привода состоит из преобразователя частоты, двигателя и оборудования, приводимого в движение двигателем.
- контролирует состояние системы и двигателя.

Преобразователь частоты может также использоваться для защиты двигателя от перегрузки.

В зависимости от конфигурации, преобразователь частоты может использоваться как в автономных применениях, так и в качестве компонента более крупного устройства или установки.

Преобразователь частоты предназначен для использования в жилых, торговых и производственных средах в соответствии с местными стандартами и законами.

УВЕДОМЛЕНИЕ

В жилых районах эти изделия могут стать причиной радиопомех, и этом в случае может потребоваться принятие соответствующих мер защиты.

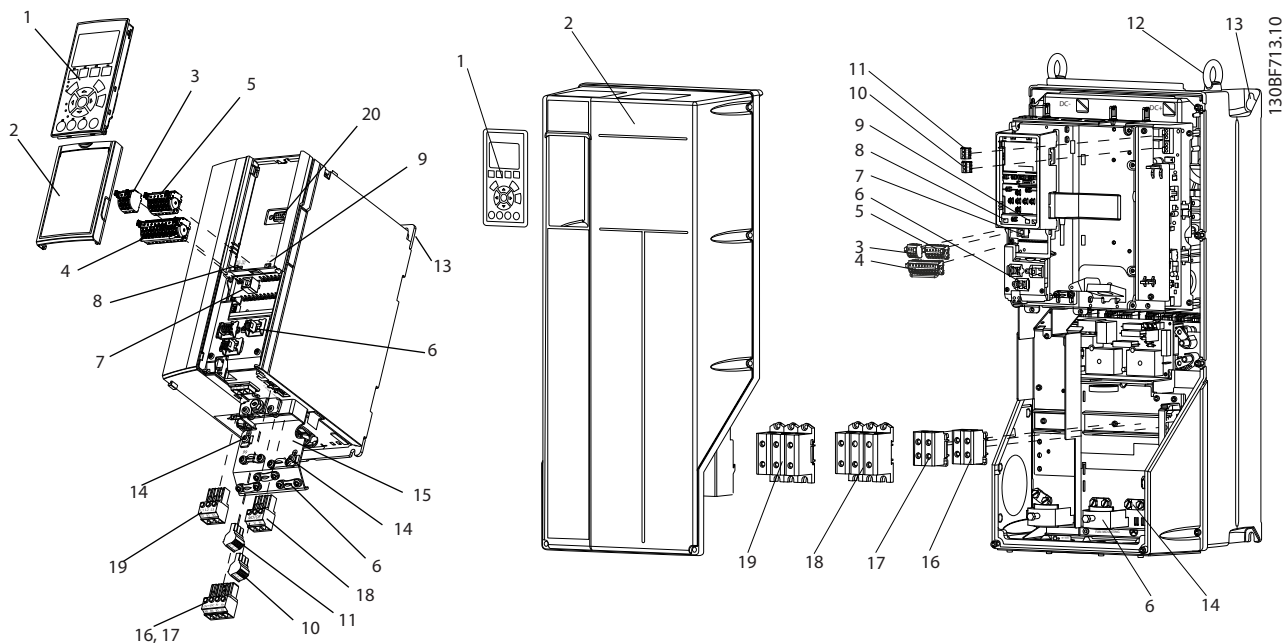
Возможное неправильное использование

Не используйте преобразователь частоты в применениях, не соответствующих указанным условиям эксплуатации и требованиям к окружающей среде. Обеспечьте соответствие условиям, указанным в *глава 8 Технические характеристики*.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Выходная частота преобразователя частоты ограничена значением 590 Гц. Если требуется частота выше 590 Гц, обратитесь в компанию Danfoss.

1.4.2 Покомпонентные изображения



| | | | |
|----|---|----|---|
| 1 | Панель местного управления (LCP) | 11 | Реле 2 (04, 05, 06) |
| 2 | Крышка | 12 | Транспортное кольцо |
| 3 | Разъем RS485 для периферийной шины | 13 | Монтажное отверстие |
| 4 | Разъем цифрового входа/выхода | 14 | Подключение заземления (PE) |
| 5 | Разъем цифрового входа/выхода | 15 | Разъем для кабельного экрана |
| 6 | Заземление и компенсатор натяжения экранированного кабеля | 16 | Клемма тормоза (-81, +82) |
| 7 | USB-разъем | 17 | Клемма разделения нагрузки (-88, +89) |
| 8 | Переключатель оконечной нагрузки RS485 | 18 | Клеммы двигателя 96 (U), 97 (V), 98 (W) |
| 9 | DIP-переключатель для A53 и A54 | 19 | Входные клеммы сети питания 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3) |
| 10 | Реле 1 (01, 02, 03) | 20 | Разъем LCP |

Рисунок 1.1 Покомпонентное изображение, корпус типоразмера А, IP20 (слева) и корпус типоразмера С, IP55/IP66 (справа)

1.5 Соответствие стандартам и сертификаты

Ниже приведен список возможных стандартов и сертификатов для преобразователей частоты Danfoss:



УВЕДОМЛЕНИЕ

Стандарты и сертификаты для конкретного преобразователя частоты можно найти на паспортной табличке преобразователя частоты. Для получения дополнительной информации обратитесь в местный офис или к партнеру Danfoss.

Подробнее о требованиях стандарта UL 508C к тепловой памяти см. раздел *Тепловая защита двигателя* в руководстве по проектированию соответствующего продукта.

Подробнее об условиях соответствия Европейскому соглашению о международной перевозке опасных грузов по внутренним водным путям (ADN) см. раздел *Установка в соответствии ADN* в соответствующем руководстве по проектированию.

2 Техника безопасности

2

2.1 Символы безопасности

В этом руководстве используются следующие символы:

▲ВНИМАНИЕ!

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

▲ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Указывает на потенциально опасную ситуацию, при которой существует риск получения незначительных травм или травм средней тяжести. Также может использоваться для обозначения потенциально небезопасных действий.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Указывает на важную информацию, в том числе о такой ситуации, которая может привести к повреждению оборудования или другой собственности.

2.2 Квалифицированный персонал

Правильная и надежная транспортировка, хранение, монтаж, эксплуатация и обслуживание необходимы для бесперебойной и безопасной работы преобразователя частоты. Монтаж и эксплуатация этого оборудования должны выполняться только квалифицированным персоналом.

Квалифицированный персонал определяется как обученный персонал, уполномоченный проводить монтаж, ввод в эксплуатацию и техническое обслуживание оборудования, систем и цепей в соответствии с применимыми законами и правилами. Кроме того, квалифицированный персонал должен хорошо знать инструкции и правила безопасности, описанные в этом руководстве.

2.3 Меры предосторожности

▲ВНИМАНИЕ!

ВЫСОКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ!

Преобразователи частоты, подключенные к вводу сети переменного тока, источнику постоянного тока или цепи разделения нагрузки, находятся под высоким напряжением. Установка, пусконаладка и техобслуживание должны выполняться квалифицированным персоналом; несоблюдение этого требования может привести к летальному исходу или получению серьезных травм.

- Установка, пусконаладка и техническое обслуживание должны производиться только квалифицированным персоналом.

▲ВНИМАНИЕ!

НЕПРЕДНАМЕРЕННЫЙ ПУСК

Если преобразователь частоты подключен к сети питания переменного тока, источнику переменного тока или цепи разделения нагрузки, двигатель может включиться в любой момент. Случайный пуск во время программирования, техобслуживания или ремонтных работ может привести к летальному исходу, получению серьезных травм или порче имущества. Двигатель может запуститься внешним переключателем, командой по периферийной шине, входным сигналом задания с LCP либо после устранения неисправности.

Чтобы предотвратить случайный пуск двигателя:

- Отсоедините преобразователь частоты от сети.
- Перед программированием параметров обязательно нажмите на LCP кнопку [Off/Reset] (Выкл./Сброс).
- Следует полностью завершить подключение проводки и монтаж компонентов преобразователя частоты, двигателя и любого ведомого оборудования, прежде чем подключать преобразователь частоты к сети переменного тока, источнику постоянного тока или цепи разделения нагрузки.

⚠ВНИМАНИЕ!**ВРЕМЯ РАЗРЯДКИ**

В преобразователе частоты установлены конденсаторы постоянного тока, которые остаются заряженными даже после отключения сетевого питания. Высокое напряжение может присутствовать даже в том случае, если светодиоды предупреждений погасли. Несоблюдение указанного периода ожидания после отключения питания перед началом обслуживания или ремонта может привести к летальному исходу или серьезным травмам.

- Остановите двигатель.
- Отключите сеть переменного тока и дистанционно расположенные источники питания сети постоянного тока, в том числе резервные аккумуляторы, ИБП и подключения к сети постоянного тока других преобразователей частоты.
- Отсоедините или заблокируйте двигатель с постоянными магнитами.
- Дождитесь полной разрядки конденсаторов. Минимальная продолжительность времени ожидания указана в Таблица 2.1 Таблица 2.1, а также на шильдике в верхней части преобразователя частоты.
- Перед выполнением любых работ по обслуживанию или ремонту удостоверьтесь с помощью устройства для измерения напряжения, что конденсаторы полностью разряжены.

| Напряжени е [В] | Минимальное время выдержки (в минутах) | | |
|--------------------|--|-----------------------------|------------------------------|
| | 4 | 7 | 15 |
| 200–240 | 0,25–3,7 кВт (0,34–5 л. с.) | – | 5,5–37 кВт (7,5–50 л. с.) |
| 380–500 | 0,25–7,5 кВт (0,34–10 л. с.) | – | 11–75 кВт (15–100 л. с.) |
| 525–600 | 0,75–7,5 кВт (1–10 л. с.) | – | 11–75 кВт (15–100 л. с.) |
| 525–690 | – | 1,5–7,5 кВт (2–10 л. с.) | 11–75 кВт (15–100 л. с.) |

Таблица 2.1 Время разрядки

⚠ВНИМАНИЕ!**ОПАСНОСТЬ ТОКА УТЕЧКИ**

Токи утечки превышают 3,5 мА. Неправильное заземление преобразователя частоты может привести к летальному исходу или серьезным травмам.

- Правильное заземление оборудования должно быть устроено сертифицированным специалистом-электромонтажником.

⚠ВНИМАНИЕ!**ОПАСНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**

Прикосновение к вращающимся валам и электрическому оборудованию может привести к летальному исходу или серьезным травмам.

- Обеспечьте, чтобы монтаж, пусконаладка и техническое обслуживание выполнялись только обученным и квалифицированным персоналом.
- Убедитесь, что электромонтажные работы выполняются в соответствии с государственными и местными электротехническими нормами.
- Соблюдайте процедуры, описанные в этом руководстве.

⚠ВНИМАНИЕ!**НЕПРЕДНАМЕРЕННОЕ ВРАЩЕНИЕ ДВИГАТЕЛЯ
САМОВРАЩЕНИЕ**

Случайное вращение электродвигателей с постоянными магнитами генерирует напряжение и может заряжать цепи преобразователя, что может привести к смертельному исходу, серьезным травмам или повреждению оборудования.

- Для предотвращения случайного вращения убедитесь, что двигатели с постоянными магнитами заблокированы.

⚠ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**ОПАСНОСТЬ В СЛУЧАЕ ВНУТРЕННЕГО
ОТКАЗА**

Если преобразователь частоты не закрыт должным образом, внутренняя неисправность в преобразователе частоты может привести к серьезным травмам.

- Перед включением в сеть убедитесь, что все защитные крышки установлены на свои места и надежно закреплены.

3 Механический монтаж

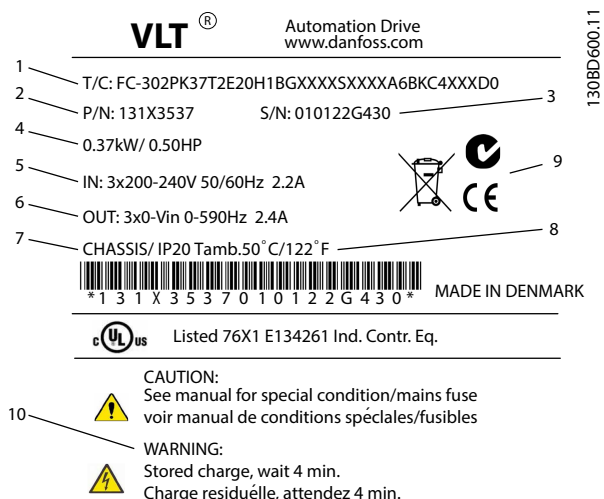
3

3.1 Распаковка

3.1.1 Поставляемые компоненты

Комплектность поставки отличается в зависимости от конфигурации изделия.

- Убедитесь, что поставляемое оборудование и сведения на паспортной табличке соответствуют подтвержденному заказу.
- Осмотрите упаковку и преобразователь частоты и убедитесь в отсутствии повреждений, вызванных нарушением правил транспортировки. При наличии любых повреждений предъявите претензии перевозчику. Сохраните поврежденные компоненты до прояснения ситуации.



| | |
|----|--|
| 1 | Номинальная мощность |
| 2 | Кодовый номер |
| 3 | Серийный номер |
| 4 | Номинальная мощность |
| 5 | Входное напряжение, частота и ток (при низком/высоком напряжении) |
| 6 | Выходное напряжение, частота и ток (при низком/высоком напряжении) |
| 7 | Размер корпуса и класс IP |
| 8 | Макс. температура окружающей среды |
| 9 | Сертификаты |
| 10 | Время разрядки (предупреждение) |

Рисунок 3.1 Паспортная табличка изделия (пример)

УВЕДОМЛЕНИЕ

Запрещается снимать паспортную табличку с преобразователя частоты (будет утеряна гарантия).

3.1.2 Хранение

Обеспечьте выполнение всех требований к хранению. Подробнее см. глава 8.4 Условия окружающей среды.

3.2 Окружающие условия, в которых производится установка

УВЕДОМЛЕНИЕ

В случае установки преобразователя частоты в местах, где в воздухе содержатся капли жидкости, твердые частицы или вызывающие коррозию газы, убедитесь, что класс защиты (IP)/тип устройства соответствуют окружающим условиям. Несоблюдение требований к условиям окружающей среды может привести к сокращению срока службы преобразователя частоты. Убедитесь, что требования к влажности воздуха, температуре и высоте над уровнем моря соблюдены.

Вибрационные и ударные воздействия

Преобразователь частоты удовлетворяет требованиям, предъявляемым к устройствам, монтируемым на стене или на полу в производственных помещениях, а также в щитах управления, закрепляемых болтами на стене или на полу.

Подробное описание требований к окружающим условиям см. в глава 8.4 Условия окружающей среды.

3.3 Монтаж

УВЕДОМЛЕНИЕ

Неправильная установка может привести к перегреву и снижению уровня производительности.

Охлаждение

- В верхней и нижней части преобразователя следует оставить зазор для доступа воздуха для охлаждения. Требования к зазорам для доступа воздуха см. в Рисунок 3.2.

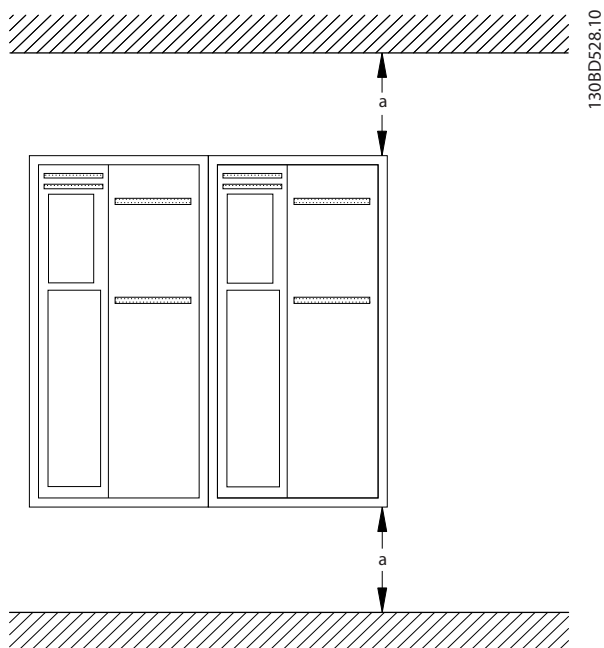


Рисунок 3.2 Свободное пространство для охлаждения верхней и нижней части устройства

| Корпус | A1–A5 | B1–B4 | C1, C3 | C2, C4 |
|---------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| a [мм (дюйм)] | 100 (3,9) | 200 (7,8) | 200 (7,8) | 225 (8,9) |

Таблица 3.1 Требования к минимальным зазорам для циркуляции воздуха

Подъем

- Убедитесь, что подъемное устройство подходит для выполнения этой задачи.
- В случае необходимости воспользуйтесь подъемно-транспортным оборудованием, краном или вилочным подъемником с такой номинальной мощностью, которая позволит переместить устройство.
- Для подъема устройства воспользуйтесь транспортными кольцами, если они входят в комплект поставки.

ВНИМАНИЕ!

ТЯЖЕЛЫЙ ГРУЗ

Неуравновешенные грузы могут упасть с высоты или на бок. Несоблюдение правил подъема повышает риск летального исхода, получения серьезных травм или повреждения оборудования.

- Запрещается ходить под подвешенным грузом.
- Для защиты от травм носите личное защитное снаряжение, например перчатки, защитные очки и защитную обувь.
- Используйте подъемное оборудование, рассчитанное на соответствующую массу груза. Чтобы определить способ безопасного подъема, проверьте массу устройства, см. *глава 8.9 Номинальная мощность, масса и размеры*.
- Углы между верхней частью модуля привода и подъемными стропами влияют на максимальную допустимую нагрузку на стропы. Эти углы должны быть не менее 65°. Подберите размер строп и закрепите их надлежащим образом.

Монтаж

1. Убедитесь, что место, подготовленное для монтажа, выдержит массу устройства. Преобразователи частоты могут быть установлены без зазора вплотную друг к другу.
2. Установите устройство как можно ближе к двигателю. Кабели двигателя должны быть как можно более короткими.
3. Для обеспечения надлежащей циркуляции охлаждающего воздуха установите устройство вертикально на устойчивую ровную поверхность или прикрепите к дополнительной задней панели.
4. Если на устройстве имеются монтажные отверстия для настенного монтажа, используйте их.

Установка с использованием монтажной панели и реек

При монтаже на рейки необходимо использовать монтажную панель.

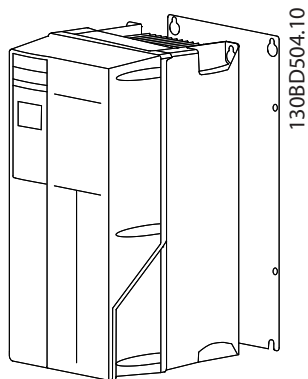
3

Рисунок 3.3 Правильная установка с использованием монтажной панели

4 Электрический монтаж

4.1 Инструкции по технике безопасности

Общие указания по технике безопасности см. в *глава 2 Техника безопасности*.

▲ВНИМАНИЕ!

ИНДУЦИРОВАННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ

Индуктированное напряжение от выходных кабелей двигателей, проложенных рядом друг с другом, может зарядить конденсаторы оборудования даже при выключенном и изолированном оборудовании. Несоблюдение требований к раздельной прокладке выходных кабелей двигателя или использованию экранированных кабелей может привести к летальному исходу или серьезным травмам.

- Прокладывайте выходные кабели двигателя отдельно или
- Используйте экранированные кабели.

▲ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ТОКОМ

Преобразователь частоты может вызвать появление постоянного тока в проводнике защитного заземления. Несоблюдение рекомендаций приведет к тому, что устройство защитного отключения (RCD) не сможет обеспечить необходимую защиту.

- Там, где для защиты от поражения электрическим током используется устройство защитного отключения (RCD, датчик остаточного тока), на стороне питания разрешается устанавливать RCD только типа В.

Защита от перегрузки по току

- В применениях с несколькими двигателями необходимо между преобразователем частоты и двигателем использовать дополнительные защитное оборудование, такое как устройства защиты от короткого замыкания или тепловая защита двигателя.
- Для защиты от короткого замыкания и перегрузки по току должны быть установлены входные предохранители. Если предохранители не поставляются производителем, их должен установить специалист во время монтажа. Максимальные номиналы предохранителей см. в *глава 8.7 Предохранители и автоматические выключатели*.

Тип и номиналы проводов

- Вся проводка должна соответствовать государственным и местным нормам и правилам в отношении сечения провода и температур окружающей среды.
- Рекомендованный провод подключения питания: медный провод номиналом не ниже 75 °C (167 °F).

Рекомендуемые типы и размеры проводов см. в *глава 8.1 Электрические характеристики* и *глава 8.5 Технические характеристики кабелей*.

4.2 Монтаж с учетом требований ЭМС

Чтобы выполнить монтаж в соответствии с требованиями ЭМС, следуйте указаниям в *глава 4.3 Заземление*, *глава 4.4 Схема подключений*, *глава 4.5 Подключение двигателя* и *глава 4.7 Подключение элементов управления*.

4.3 Заземление

▲ВНИМАНИЕ!

ОПАСНОСТЬ ТОКА УТЕЧКИ

Токи утечки превышают 3,5 мА. Неправильно выполненное заземление преобразователя частоты может привести к летальному исходу или серьезным травмам.

- Правильное заземление оборудования должно быть устроено сертифицированным специалистом-электромонтажником.

Электробезопасность

- Преобразователь частоты должен быть заземлен в соответствии с применимыми стандартами и директивами.
- Для проводки входного питания, питания двигателя и управляющей проводки используйте отдельные заземляющие провода.
- Запрещается совместно заземлять два преобразователя частоты с использованием последовательного подключения (см. *Рисунок 4.1*).
- Заземляющие провода должны быть как можно более короткими.
- Соблюдайте требования производителя двигателя, относящиеся к его подключению.
- Минимальное поперечное сечение кабелей заземления:

- В случае сечения сетевого кабеля до 16 мм² (6 AWG): такой же диаметр, как у сетевого кабеля
- В случае сечения сетевого кабеля от 16 мм² (6 AWG) до 35 мм² (1 AWG): 16 мм² (6 AWG)
- В случае сечения сетевого кабеля более 35 мм² (1 AWG): половина диаметра сетевого кабеля.

Каждый провод заземления подключается отдельно; каждый провод заземления должен соответствовать требованиям к поперечному сечению.

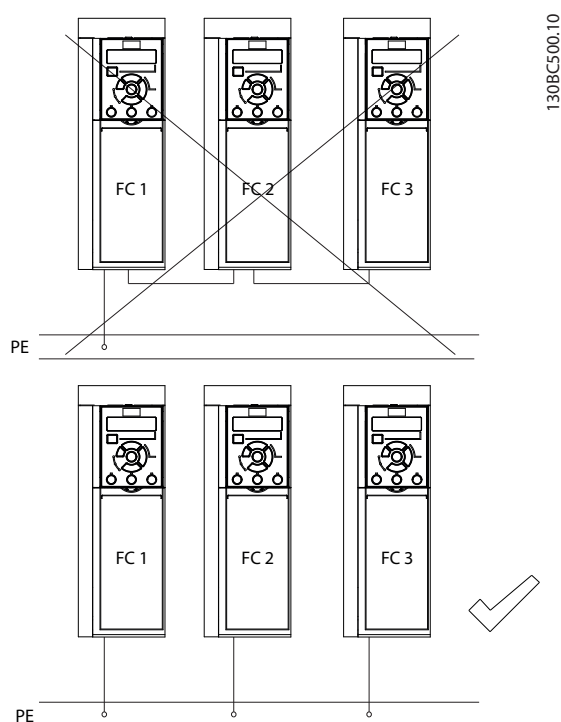


Рисунок 4.1 Принципы заземления

Монтаж в соответствии требованиями ЭМС

- Создайте электрический контакт между экраном кабеля и корпусом преобразователя частоты с помощью металлических кабельных уплотнений или зажимов, поставляемых с оборудованием (см. глава 4.5 Подключение двигателя).
- Для уменьшения переходных процессов используйте многожильный провод.
- Не используйте скрутки.

УВЕДОМЛЕНИЕ

ВЫРАВНИВАНИЕ ПОТЕНЦИАЛОВ

Если потенциалы заземления между преобразователем частоты и системой различаются между собой, имеется риск возникновения переходных процессов. Установите кабели выравнивания потенциалов между компонентами системы. Рекомендуемое поперечное сечение кабеля: 16 мм² (6 AWG).

4.4 Схема подключений

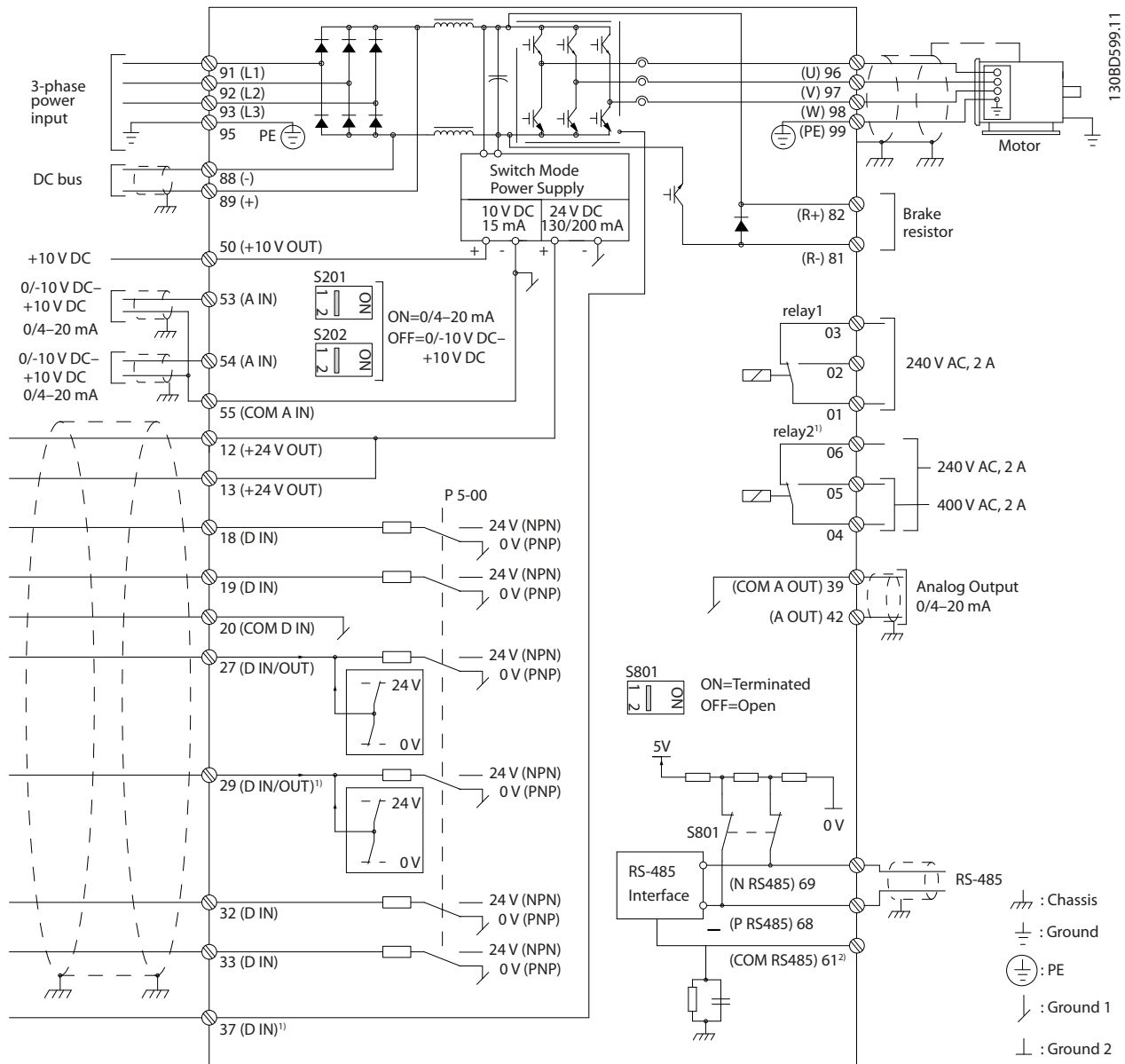


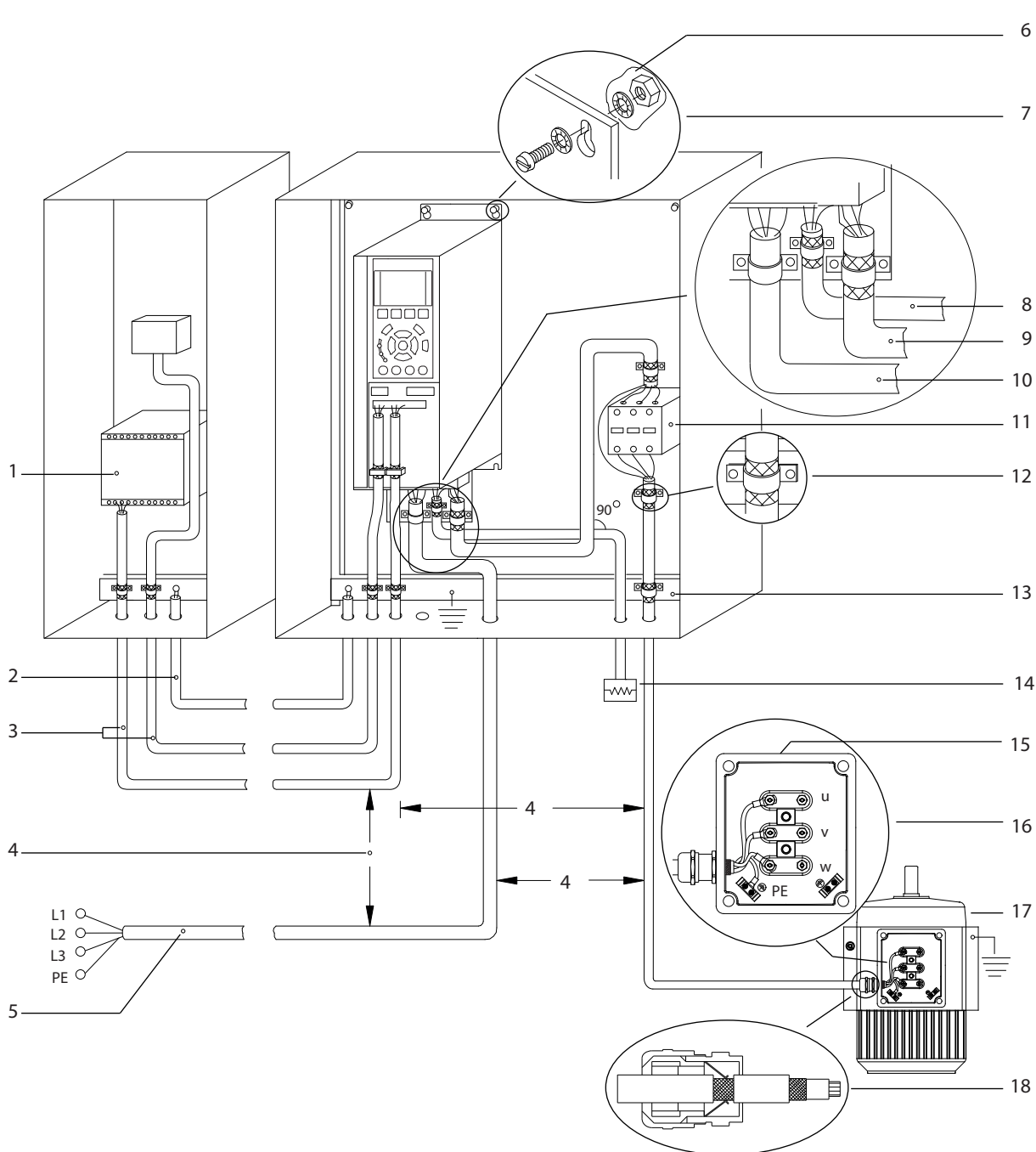
Рисунок 4.2 Схема основных подключений

A = аналоговый, D = цифровой

1) Клемма 37 (опция) используется для функции Safe Torque Off (STO). Инструкции по установке см. в *Инструкциях по эксплуатации функции Safe Torque Off в преобразователях частоты VLT®*. У FC 301 клемма 37 предусмотрена только в корпусе размера A1. Реле 2 и клемма 29 не функционируют в FC 301.

2) Не подключайте экран кабеля.

4



130BF228.10

| | | | |
|---|---|----|--|
| 1 | PLC | 10 | Кабель сети питания (неэкранированный) |
| 2 | Уравнивающий кабель сечением минимум 16 мм ² (6 AWG) | 11 | Выходной контактор и т. п. |
| 3 | Кабели управления | 12 | Кабельная изоляция зачищена |
| 4 | Минимальное расстояние между кабелями управления, кабелями электродвигателя и кабелями сети питания составляет 200 мм | 13 | Шина общего заземления. Соблюдайте местные и государственные требования к заземлению шкафов. |
| 5 | Сетевое питание | 14 | Тормозной резистор |
| 6 | Оголенная (неокрашенная) поверхность | 15 | Металлическая коробка |
| 7 | Звездобразные шайбы | 16 | Подключение к двигателю |
| 8 | Кабель тормоза (экранированный) | 17 | Двигатель |
| 9 | Кабель двигателя (экранированный) | 18 | Кабельное уплотнение, соответствующее требованиям ЭМС |

Рисунок 4.3 Пример правильной установки в соответствии с требованиями ЭМС

Подробнее об ЭМС см. в *глава 4.2 Монтаж с учетом требований ЭМС.*

УВЕДОМЛЕНИЕ

ПОМЕХИ ЭМС

В качестве кабелей двигателя и управления используйте экранированные кабели и прокладывайте кабели входного питания, двигателя и управления отдельно. Несоблюдение требований к изоляции силовых кабелей, кабелей двигателя и кабелей цепи управления может привести к непредусмотренным ситуациям и снижению эффективности работы оборудования. Расстояние между кабелями управления, двигателя и питания должно быть не менее 200 мм.

4.5 Подключение двигателя

ВНИМАНИЕ!

ИНДУЦИРОВАННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ

Индуктированное напряжение от выходных кабелей двигателей, проложенных рядом друг с другом, может зарядить конденсаторы оборудования даже при выключенном и изолированном оборудовании. Несоблюдение требований к раздельной прокладке выходных кабелей двигателя или использованию экранированных кабелей может привести к летальному исходу или серьезным травмам.

- Прокладывайте выходные кабели двигателя отдельно или
- Используйте экранированные кабели.
- Используйте кабель размера, рекомендуемого государственными и местными нормами электробезопасности. Максимальные размеры проводов см. в *глава 8.1 Электрические характеристики.*
- Соблюдайте требования производителя двигателя, относящиеся к его подключению.
- Заглушки проводки двигателя или панели доступа имеются на дне корпусов, соответствующих классу защиты IP21 (NEMA1/12) и выше.
- Запрещается подключать пусковое устройство или устройство переключения полярности (например, двигатель Даландера или асинхронный электродвигатель с контактными кольцами) между преобразователем частоты и двигателем.

Процедура заземления экрана кабеля

1. Зачистите часть внешней изоляции кабеля.
2. Поместите зачищенный провод под кабельный зажим, чтобы установить механический и электрический контакт между экраном кабеля и землей.
3. Подключите провод заземления к ближайшей клемме заземления в соответствии с инструкциями по заземлению в *глава 4.3 Заземление*, см. *Рисунок 4.4.*
4. Подключите проводку трехфазного двигателя к клеммам 96 (U), 97 (V) и 98 (W), см. *Рисунок 4.4.*
5. Затяните клеммы в соответствии с данными, указанными в *глава 8.8 Усилия при затяжке соединений.*

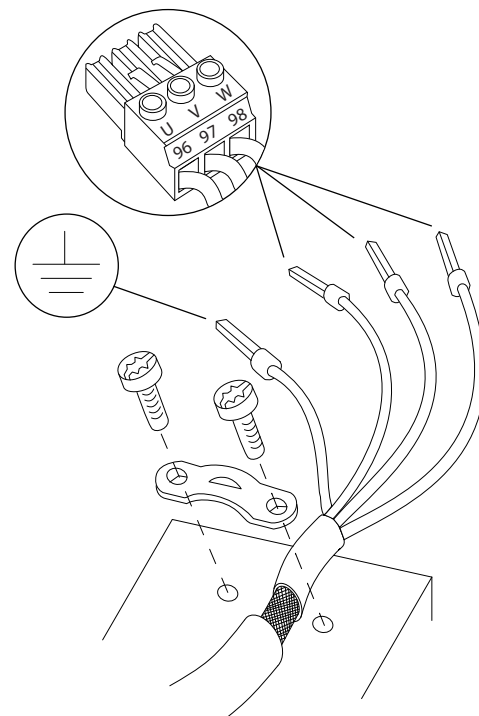


Рисунок 4.4 Подключение двигателя

На *Рисунок 4.5* показано подключение сетевого питания, двигателя и заземления для базовых преобразователей частоты. Фактические конфигурации отличаются для разных типов устройств и дополнительного оборудования.

1308D53 1.10

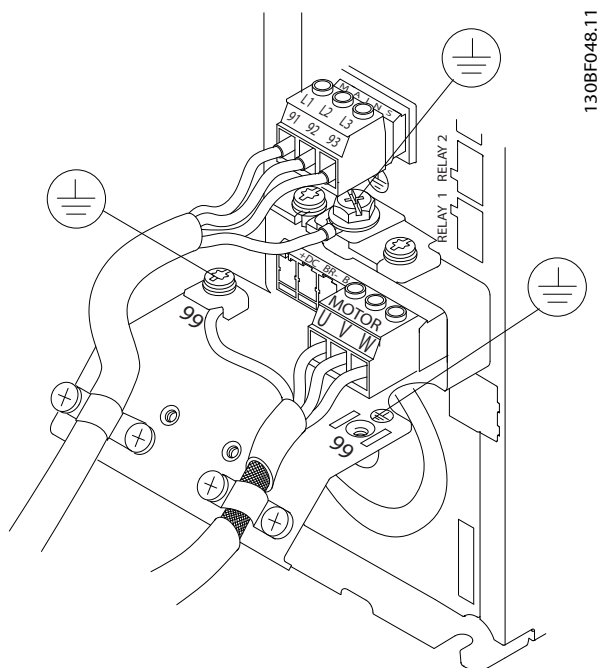


Рисунок 4.5 Пример подключения кабелей двигателя, силовых кабелей и заземления

4.6 Подключение сети переменного тока.

- Размер проводов зависит от входного тока преобразователя частоты. Максимальные размеры проводов см. в *глава 8.1 Электрические характеристики.*
- Используйте кабель размера, рекомендуемого государственными и местными нормами электробезопасности.

Процедура

1. Подключите проводку трехфазной сети переменного тока к клеммам L1, L2, и L3 (см. *Рисунок 4.5*).
2. В зависимости от конфигурации оборудования подключите входное питание к силовым входным клеммам или к входному расцепителю.
3. Заземлите кабель в соответствии с инструкциями по заземлению, изложенными в *глава 4.3 Заземление.*
4. При питании от сети, изолированной от земли (IT-сеть или плавающий треугольник), или от сети TT/TN-S с заземленной ветвью (заземленный треугольник), установите для пар. *параметр 14-50 Фильтр ВЧ-помех* значение [0] *Выкл.* Это позволяет предотвратить повреждение цепи постоянного тока и уменьшает емкостные токи на землю в соответствии со стандартом IEC 61800-3.

4.7 Подключение элементов управления

- Провода подключения элементов управления должны быть изолированы от высоковольтных компонентов преобразователя частоты.
- Если преобразователь частоты подключен к термистору, провода цепи управления данного термистора должны быть экранированы и иметь усиленную/двойную изоляцию. Рекомендуется напряжение питания 24 В пост. тока.

4.7.1 Safe Torque Off (STO)

Для работы функции STO необходима дополнительная проводка преобразователя частоты.

4.7.2 Управление механическим тормозом

При использовании преобразователя частоты в оборудовании для подъема/опускания грузов необходима возможность управления электромеханическим тормозом.

- Управление тормозом осуществляется с использованием релейного или цифрового выхода (клемма 27 или 29).
- Когда преобразователь частоты не может удерживать двигатель неподвижном состоянии, например когда нагрузка слишком велика, выход должен быть замкнут (напряжение должно отсутствовать).
- Для применений с электромеханическим тормозом следует выбрать [32] *Управл.мех.тормозом* в группе параметров 5-4* *Реле.*
- Тормоз отпущен, когда ток двигателя превышает значение, заданное в *параметр 2-20 Ток отпускания тормоза.*
- Тормоз срабатывает, если выходная частота меньше частоты, установленной в *параметр 2-21 Скорость включения тормоза [об/мин]* или *параметр 2-22 Скорость включения тормоза [Гц]* и только в том случае, если преобразователь частоты выполняет команду останова.

Если преобразователь частоты находится в аварийном режиме или в возникает перенапряжение, механический тормоз немедленно срабатывает.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Преобразователь частоты не является защитным устройством. Разработчик системы обязан встроить защитные устройства в соответствии с государственными нормами, действующими в отношении кранов/подъемных устройств.

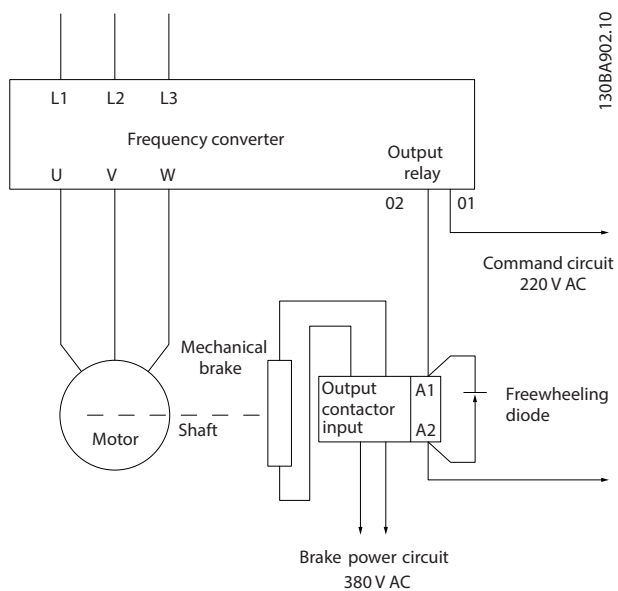


Рисунок 4.6 Подключение механического тормоза к преобразователю частоты

4.8 Перечень монтажных проверок

Перед включением устройства в сеть проведите полный осмотр системы, как описано в *Таблица 4.1*. После завершения каждой проверки сделайте соответствующую отметку в списке.

4

| Осматриваемый компонент | Описание | <input checked="" type="checkbox"/> |
|---|--|-------------------------------------|
| Вспомогательное оборудование | <ul style="list-style-type: none"> Изучите вспомогательное оборудование, переключатели, разъединители, входные предохранители/автоматические выключатели, которые установлены со стороны подключения питания к преобразователю или со стороны подключения к двигателю. Убедитесь, что они готовы к работе в режиме полной скорости. Проверьте установку и функции датчиков, используемых для подачи сигналов обратной связи на преобразователь частоты. Отключите от двигателя все конденсаторы компенсации коэффициента мощности. Отрегулируйте конденсаторы компенсации коэффициента мощности со стороны сети и убедитесь, что они демпфированы. | |
| Прокладка кабелей | <ul style="list-style-type: none"> Убедитесь, что кабели двигателя и проводка цепи управления разделены, экранированы или находятся в трех разных металлических кабелепроводах для изоляции высокочастотных помех. | |
| Подключение элементов управления | <ul style="list-style-type: none"> Убедитесь в отсутствии повреждения кабелей или слабых соединений. Проверьте, изолирована ли проводка управления от проводов питания и кабелей двигателя; это необходимо для защиты от помех. Если требуется, проверьте источник питания для подаваемых сигналов. <p>Рекомендуется использовать экранированный кабель или витую пару. Убедитесь в правильной заделке экрана кабеля.</p> | |
| Зазоры для охлаждения | <ul style="list-style-type: none"> Измерьте зазоры сверху и снизу устройства и убедитесь, что они достаточны для циркуляции охлаждающего воздуха, см. . | |
| Условия окружающей среды | <ul style="list-style-type: none"> Убедитесь, что требования к условиям окружающей среды соблюдены. | |
| Предохранители и автоматические выключатели | <ul style="list-style-type: none"> Необходимо использовать только подходящие предохранители или автоматические выключатели. Убедитесь, что все предохранители надежно установлены и готовы к работе, а все автоматические выключатели находятся в разомкнутом положении. | |
| Заземление | <ul style="list-style-type: none"> Убедитесь в надежности затяжки контактов подключения заземления и в отсутствии окислений. Заземление на кабелепровод или монтаж задней панели на металлическую поверхность не является достаточным заземлением. | |
| Подходящие и отходящие провода питания | <ul style="list-style-type: none"> Убедитесь в надежности соединений. Убедитесь в том, что кабели двигателя и сетевые кабели проложены в отдельных кабелепроводах либо используется отдельно проложенные экранированные кабели. | |
| Внутренние компоненты панели | <ul style="list-style-type: none"> Проверьте внутренние компоненты на предмет наличия грязи, металлической стружки, влаги и коррозии. Убедитесь, что устройство установлено на неокрашенной металлической поверхности. | |
| Переключатели | <ul style="list-style-type: none"> Убедитесь, что все переключатели и разъединители установлены в требуемое положение. | |

| Осматриваемый компонент | Описание | <input checked="" type="checkbox"/> |
|-------------------------|--|-------------------------------------|
| Вибрация | <ul style="list-style-type: none">• Убедитесь в том, что устройство установлено неподвижно либо при необходимости используются амортизирующие устройства.• Проверьте оборудование на предмет чрезмерных вибраций. | |

Таблица 4.1 Перечень монтажных проверок

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**ПОТЕНЦИАЛЬНАЯ ОПАСНОСТЬ В СЛУЧАЕ ВНУТРЕННЕГО ОТКАЗА**

Опасность травмирования персонала в случае неправильного закрытия преобразователя частоты.

- Перед включением в сеть убедитесь, что все защитные крышки установлены на свои места и надежно закреплены.

5 Ввод в эксплуатацию

5.1 Инструкции по технике безопасности

Общие указания по технике безопасности см. в главе 2 *Техника безопасности*.

⚠ВНИМАНИЕ!

ВЫСОКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ!

Подключенные к сети переменного тока преобразователи частоты находятся под высоким напряжением. Монтаж, пусконаладочные работы и обслуживание должны осуществляться только квалифицированным персоналом. Несоблюдение этого требования может привести к летальному исходу или получению серьезных травм.

- Монтаж, пусконаладочные работы и обслуживание должны осуществляться только квалифицированным персоналом.

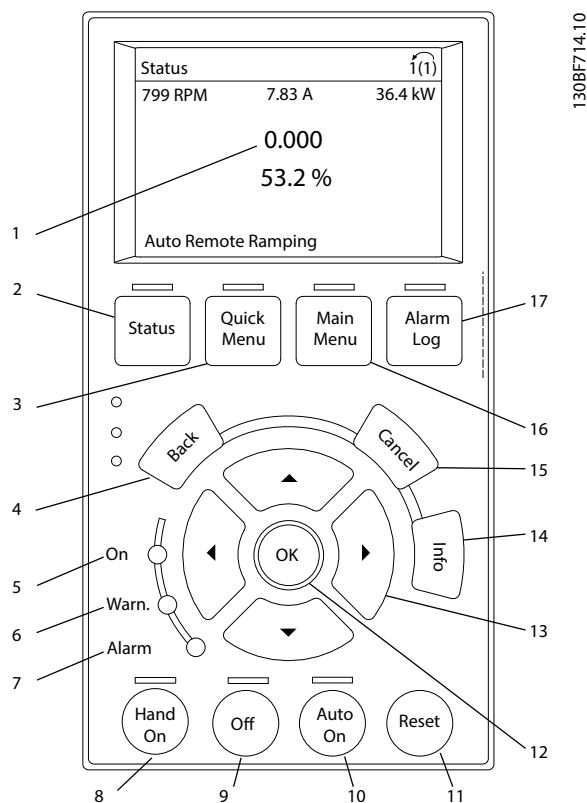
УВЕДОМЛЕНИЕ

Передние крышки с предупреждающими знаками являются неотъемлемой частью преобразователя частоты и считаются защитными крышками. Перед включением в сеть и в любое другое время крышки должны находиться на своих местах.

Перед подключением к сети питания:

1. Закройте защитную крышку надлежащим образом.
2. Убедитесь, что все кабельные уплотнения надежно затянуты.
3. Убедитесь, что входное питание устройства выключено и заблокировано. Расцепители преобразователя частоты сами по себе не являются достаточным средством изоляции входного питания.
4. Убедитесь, что на входных клеммах L1 (91), L2 (92) и L3 (93), а также в линиях «фаза — фаза» и «фаза — земля» отсутствует напряжение.
5. Убедитесь, что на выходных клеммах 96 (U), 97 (V) и 98 (W), а также в линиях «фаза — фаза» и «фаза — земля» отсутствует напряжение.
6. Убедитесь в целостности цепи электродвигателя, измерив значение сопротивления (Ом) в точках U–V (96–97), V–W (97–98) и W–U (98–96).
7. Убедитесь в надлежащем заземлении преобразователя частоты и двигателя.
8. Осмотрите преобразователь частоты на предмет надежности подключения к клеммам.
9. Убедитесь, что напряжение питания соответствует напряжению преобразователя частоты и двигателя.

5.2 Работа панели местного управления



| Кнопка | Функция |
|-------------------------------------|---|
| 1 | То, какая информация отображается на дисплее, зависит от выбранной функции или меню (в данном случае, от быстрого меню Q3-13 Настройки дисплея). |
| 2 Status (Состояние) | Выводит на дисплей рабочую информацию. |
| 3 Quick Menu (Быстрое меню) | Позволяет получить доступ к инструкциям по программированию параметров для выполнения первичной настройки, а также подробным инструкциям для различных применений. |
| 4 Back (Назад) | Позволяет возвратиться к предыдущему шагу или списку в структуре меню. |
| 5 Зеленый индикатор. | Питание включено. |
| 6 Желтый индикатор. | Этот индикатор горит, если активно предупреждение. На дисплее отображается текст, идентифицирующий проблему. |
| 7 Красный индикатор. | В присутствии неисправности этот светодиод начинает мигать и отображается текстовое описание аварийного сигнала. |
| 8 [Hand On] (Ручной режим) | Переводит преобразователь частоты в режим местного управления, чтобы он реагировал на команды с LCP. <ul style="list-style-type: none"> Внешний сигнал останова, подаваемый через вход управления или интерфейс последовательной связи, блокирует включенный режим местного управления, включенный кнопкой [Hand On] (Ручной режим). |
| 9 Off (Выкл.) | Останавливает двигатель без отключения питания преобразователя частоты. |
| 10 [Auto On] (Автоматический режим) | Переводит систему в режим дистанционного управления. <ul style="list-style-type: none"> Отвечает на внешнюю команду запуска, переданную с клемм управления или посредством последовательной связи. |
| 11 Reset (Сброс) | Выполняет сброс преобразователя частоты вручную после устранения сбоя. |
| 12 OK | Нажмите для доступа к группам параметров или для подтверждения выбранных значений. |
| 13 Навигационные кнопки | Навигационные кнопки позволяют перемещаться по пунктам меню. |

| | Кнопка | Функция |
|----|------------------------------|---|
| 14 | Info (Информация) | Нажмите для описания отображаемой функции. |
| 15 | Cancel (Отмена) | Аннулирует последнее внесенное изменение или команду, пока режим дисплея не изменен. |
| 16 | Main Menu (Главное меню) | Открывает доступ ко всем параметрам программирования. |
| 17 | Alarm Log (Журнал аварий) | Отображает список текущих предупреждений, 10 последних аварийных сигналов и журнал учета технического обслуживания. |

Рисунок 5.1 Графическая панель местного управления (GLCP)

5

5.3 Настройка системы

1. Выполните автоматическую адаптацию двигателя (ААД):
 - 1a Перед выполнением ААД задайте основные параметры двигателя, как показано в *Таблица 5.1*.
 - 1b Оптимизируйте совместимость двигателя и преобразователя частоты с помощью *параметр 1-29 Авто адаптация двигателя (ААД)*
2. Проверьте вращение двигателя.
3. Если используется обратная связь от энкодера, выполните следующие действия:
 - 3a Выберите [0] в *параметр 1-00 Режим конфигурирования*.
 - 3b Выберите [1] в *параметр 7-00 Ист.сигн.ОС ПИД-рег.скор..*
 - 3c Нажмите [Hand On] (Ручной режим).
 - 3d Нажмите [►] для установки положительного задания скорости вращения ([0] для *параметр 1-06 По часовой стрелке*).
 - 3e Проверьте в *параметр 16-57 Feedback [RPM]*, что сигнал обратной связи положительный.

| | Параметр 1-10 Конструкция двигателя | | |
|---|-------------------------------------|------------------------------|-------|
| | Асинхронный двигатель | С постоянными магнитами (PM) | SynRM |
| <i>Параметр 1-20 Мощность двигателя [кВт]</i> <i>Параметр 1-21 Мощность двигателя [л.с.]</i> | X | | |
| <i>Параметр 1-22 Напряжение двигателя</i> | X | | |
| <i>Параметр 1-23 Частота двигателя</i> | X | | X |
| <i>Параметр 1-24 Ток двигателя</i> | X | X | X |
| <i>Параметр 1-25 Номинальная скорость двигателя</i> | X | X | X |
| <i>Параметр 1-26 Длительный ном. момент двигателя</i> | | X | X |
| <i>Параметр 1-39 Число полюсов двигателя</i> | | X | |

Таблица 5.1 Базовые параметры, которые необходимо проверить перед проведением ААД

6 Базовая настройка входов/выходов

Примеры, приведенные в данном разделе, носят справочный характер для наиболее распространенных случаев применения.

- Настройки параметров являются региональными настройками по умолчанию, если не указано иное (выбирается в *параметр 0-03 Региональные установки*).
- Параметры, имеющие отношение к клеммам, а также их значения указаны рядом со схемами.
- Показаны также требуемые установки переключателя для аналоговых клемм A53 или A54, приводятся рисунки.

УВЕДОМЛЕНИЕ

При использовании поставляемой по заказу функции Safe Torque Off может понадобиться перемычка между клеммами 12 (или 13) и 37 для работы преобразователя частоты с запрограммированными значениями заводских настроек по умолчанию.

6

6.1 Примеры применения

6.1.1 Термистор двигателя

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ИЗОЛЯЦИЯ ТЕРМИСТОРА

Существует опасность травм или повреждения оборудования.

- Для соответствия требованиям PELV к изоляции используйте только термисторы с усиленной или двойной изоляцией.

| | | Параметры | |
|--|--|--|---------------------------|
| | | Функция | Настройка |
| | | Параметр 1-90 Тепловая защита двигателя | [2] Откл. по термистору |
| | | Параметр 1-93 Источник термистора | [1] Аналоговый вход 53 |
| | | * = Значение по умолчанию | |
| | | Примечания/комментарии. Если требуется только предупреждение, следует выбрать [1] Предупр. по термист. в параметр 1-90 Тепловая защита двигателя. Цифровой вход D IN 37 является опцией. | |

Таблица 6.1 Термистор двигателя

6.1.2 Управление механическим тормозом

| | | Параметры | |
|--|--|---|-----------------------------|
| | | Функция | Настройка |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin-bottom: 5px;">FC</div> +24 V 12 +24 V 13 D IN 18 D IN 19 COM 20 D IN 27 D IN 29 D IN 32 D IN 33 D IN 37 +10 V 50 A IN 53 A IN 54 COM 55 A OUT 42 COM 39 R1 01, 02, 03 R2 04, 05, 06 | 130B84.10 | Параметр 5-40 Реле функций | [32] Управл.мех.тормозом |
| | Параметр 5-10 Клемма 18, цифровой вход | [8] Пуск* | |
| | Параметр 5-11 Клемма 19, цифровой вход | [11] Запуск и реверс | |
| | Параметр 1-71 Задержка запуска | 0,2 | |
| | Параметр 1-72 Функция запуска | [5] VVC ⁺ /Flux по час. ст. | |
| | Параметр 1-76 Пусковой ток | $I_{m,n}$ | |
| | Параметр 2-20 Ток отпускания тормоза | Зависит от применения | |
| | Параметр 2-21 Скорость включения тормоза [об/мин] | Половина номинального значения при сбое двигателя | |
| | * = Значение по умолчанию | | |
| | Примечания/комментарии. | | |

Таблица 6.2 Управление механическим тормозом

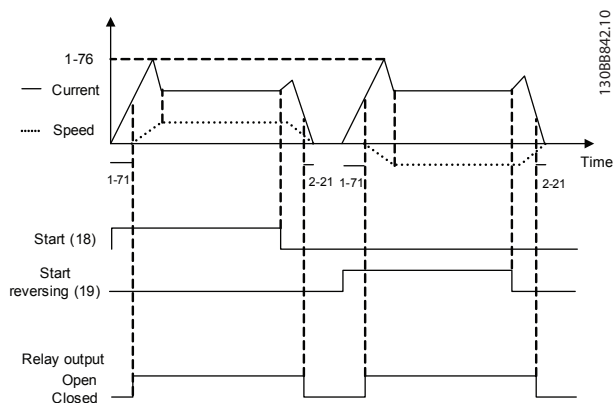


Рисунок 6.1 Управление механическим тормозом

7 Техническое обслуживание, диагностика и устранение неисправностей

7.1 Техобслуживание и текущий ремонт

При нормальных условиях эксплуатации и профилях нагрузки преобразователь частоты не нуждается в техобслуживании на протяжении всего расчетного срока службы. Для предотвращения отказов, опасности для персонала и повреждения оборудования, осматривайте преобразователь частоты через регулярные интервалы времени, зависящие от условий эксплуатации, на предмет плотности затяжки клемм, наличия пыли и т. д. Заменяйте изношенные и поврежденные детали оригинальными или стандартными запасными частями. За обслуживанием и поддержкой обращайтесь к местному поставщику Danfoss.

⚠️ ВНИМАНИЕ!

НЕПРЕДНАМЕРЕННЫЙ ПУСК

Если преобразователь частоты подключен к сети питания переменного тока, источнику переменного тока или цепи разделения нагрузки, двигатель может включиться в любой момент. Случайный пуск во время программирования, техобслуживания или ремонтных работ может привести к летальному исходу, получению серьезных травм или порче имущества. Двигатель может запуститься внешним переключателем, командой по шине последовательной связи, входным сигналом задания с LCP или LOP, в результате дистанционной работы Средства конфигурирования MCT 10 либо после устранения неисправности.

Чтобы предотвратить случайный пуск двигателя:

- Перед программированием параметров обязательно нажмите на LCP кнопку [Off/Reset] (Выкл./Сброс).
- Отсоедините преобразователь частоты от сети.
- Следует полностью завершить подключение проводки и монтаж компонентов преобразователя частоты, двигателя и любого ведомого оборудования, прежде чем подключать преобразователь частоты к сети переменного тока, источнику постоянного тока или цепи разделения нагрузки.

7.2 Типы предупреждений и аварийных сигналов

Предупреждения

Предупреждение выводится в том случае, если приближается аварийное состояние, или при ненормальной работе оборудования, вследствие которого преобразователь частоты может выдать аварийный сигнал. Предупреждение сбрасывается автоматически при исчезновении аварийного состояния.

Аварийные сигналы

Аварийный сигнал указывает на присутствие неполадки, требующей немедленного исправления. Неполадка всегда сопровождается отключением или отключением с блокировкой. Перезапустите преобразователь частоты аварийного сигнала.

Отключение

Аварийный сигнал подается в том случае, если преобразователь частоты отключается, то есть приостанавливает работу для недопущения повреждения самого преобразователя или прочего оборудования системы. Двигатель останавливается выбегом. Логика преобразователя частоты продолжает работать и контролирует состояние преобразователя частоты. После того как сбой ликвидирован, преобразователь частоты можно перезагрузить. После этого он снова будет готов к работе.

Возврат преобразователя частоты в исходное состояние после отключения/отключения с блокировкой.

Для сброса режима отключения есть четыре способа:

- Нажатие кнопки [Reset] (Сброс) на LCP.
- Команда сброса через цифровой вход.
- Команда сброса по интерфейсу последовательной связи.
- Автосброс.

Отключение с блокировкой

Входное питание отключается и снова включается. Двигатель останавливается выбегом. Преобразователь частоты продолжает контролировать состояние преобразователя частоты. Отключите входное питание от преобразователя частоты и устраните причину неисправности, затем снова подайте питание.

Дисплеи предупреждений и аварийных сигналов

- На LCP отображается предупреждение, а также номер предупреждения.
- Аварийный сигнал мигает вместе с кодом аварийного сигнала.

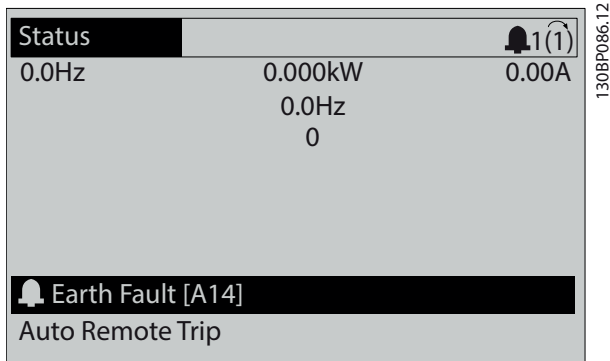
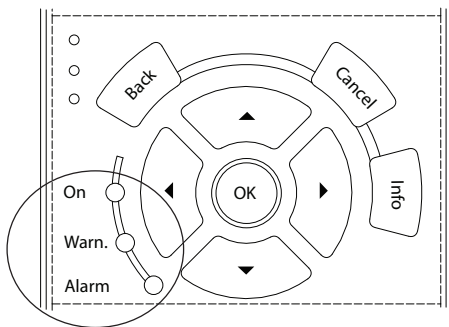


Рисунок 7.1 Пример аварийного сигнала

Помимо вывода текстового сообщения и аварийного кода на LCP используются также три световых индикатора состояния.



| | Световой индикатор предупреждения | Световой индикатор аварийной ситуации |
|--------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|
| Предупреждение | Горит | Не горит |
| Аварийный сигнал | Не горит | Горит (мигает) |
| Отключение с блокировкой | Горит | Горит (мигает) |

Рисунок 7.2 Световые индикаторы состояния

7.3 Перечень предупреждений и аварийных сигналов

Ниже приводится информация о предупреждениях и аварийных сигналах, описывающая условия их возникновения, возможные причины и способ устранения либо процедуру поиска и устранения неисправностей.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1, Низкое напряжение источника 10 В

Напряжение с клеммы 50 на плате управления ниже 10 В.

Снимите часть нагрузки с клеммы 50, поскольку источник питающего напряжения 10 В перегружен. Максимум 15 мА или минимум 590 Ом.

Это состояние может быть вызвано коротким замыканием в подключенном потенциометре или неправильным подключением проводов потенциометра.

Устранение неисправностей

- Отключите провод от клеммы 50. Если предупреждение исчезает, проблема связана с подключением проводов. Если предупреждение не исчезает, замените плату управления.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 2, Ошибка действующего нуля

Это предупреждение или аварийный сигнал отображается, только если пользователь запрограммировал соответствующую функцию в параметр 6-01 Функция при тайм-ауте нуля. Сигнал на одном из аналоговых входов составляет менее 50 % от минимального значения, запрограммированного для данного входа. Это состояние может быть вызвано обрывом проводов или неисправностью устройства, посылающего сигнал.

Устранение неисправностей

- Проверьте соединения на всех аналоговых клеммах и клеммах сети питания.
 - Клеммы платы управления 53 и 54 — для сигналов, клемма 55 — общая.
 - Клеммы 11 и 12 платы VLT® General Purpose I/O MCB 101 — для сигналов, клемма 10 — общая.
 - Клеммы 1, 3 и 5 платы VLT® Analog I/O Option MCB 109 — для сигналов, клеммы 2, 4 и 6 — общая.
- Убедитесь, что установки программирования привода и настройки переключателя совпадают с типом аналогового сигнала.
- Выполните тестирование сигнала входной клеммы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 3, Нет двигателя

К выходу преобразователя частоты не подключен двигатель.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 4, Обрыв фазы питания

Отсутствует фаза со стороны источника питания, или слишком велика асимметрия сетевого напряжения. Это сообщение появляется также при отказе входного выпрямителя. Дополнительные устройства программируются в параметр 14-12 Функция при асимметрии сети.

Устранение неисправностей

- Проверьте напряжение питания и токи в цепях питания преобразователя частоты.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 5, Повышенное напряжение в цепи пост. тока

Напряжение в звене постоянного тока выше, чем предельное повышенное напряжение. Предел зависит от номинального напряжения преобразователя частоты. Устройство остается активным.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6, Пониженное напряжение в цепи пост. тока

Напряжение в цепи постоянного тока ниже значения, при котором формируется предупреждение о низком напряжении. Предел зависит от номинального напряжения преобразователя частоты. Устройство остается активным.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ**СИГНАЛ 7, Повышенное напряжение постоянного тока**

Если напряжение в звене постоянного тока превышает предельное значение, преобразователь частоты через некоторое время отключается.

Устранение неисправностей

- Подключите тормозной резистор.
- Увеличьте время замедления.
- Выберите тип изменения скорости.
- Включите функции в *параметр 2-10 Функция торможения*.
- Увеличьте *параметр 14-26 Зад. отк. при неисп. инв..*
- При появлении аварийного сигнала или предупреждения во время проседания напряжения используйте возврат кинетической энергии (*параметр 14-10 Отказ питания*).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ**СИГНАЛ 8, Пониженное напряжение постоянного тока**

Если напряжение промежуточного звена (цепи постоянного тока) падает ниже предельно низкого напряжения, преобразователь частоты проверяет, подключен ли резервный источник питания 24 В пост. тока. Если резервный источник питания 24 В пост. тока не подключен, преобразователь частоты отключается через заданное время. Это время зависит от размера блока.

Устранение неисправностей

- Убедитесь, что напряжение питания соответствует напряжению преобразователя частоты.
- Выполните проверку входного напряжения.
- Выполните проверку цепи мягкого заряда.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 9, Перегруз инверт

Преобразователь частоты работает с перегрузкой более 100 % в течение слишком длительного времени и скоро отключится. Счетчик электронной тепловой защиты инвертора выдает предупреждение при 98 % и отключает преобразователь при 100 %; отключение

сопровождается аварийным сигналом. Преобразователь частоты не может быть включен снова, пока сигнал измерительного устройства не опустится ниже 90 %.

Устранение неисправностей

- Сравните выходной ток, отображаемый на LCP, с номинальным током преобразователя частоты.
- Сравните выходной ток, отображаемый на LCP, с измеренным током двигателя.
- Отобразите термальную нагрузку преобразователя частоты на LCP и отслеживайте ее значение. При превышении номинальных значений непрерывного тока преобразователя частоты значения счетчика увеличиваются. При значениях ниже номинальных значений непрерывного тока преобразователя частоты значения счетчика уменьшаются.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ**СИГНАЛ 10, Сработало ЭТР: перегрев двигателя**

Электронная тепловая защита (ЭТР) сигнализирует о перегреве двигателя.

Выберите один из следующих вариантов:

- Если в *параметр 1-90 Тепловая защита двигателя* установлены параметры предупреждения, преобразователь частоты выдает предупреждение или аварийный сигнал, когда счетчик достигает значения > 90 %.
- Если в *параметр 1-90 Тепловая защита двигателя* выбраны параметры аварийного отключения, при достижении счетчиком значения 100 % преобразователь частоты отключается.

Когда двигатель находится в состоянии перегрузки на уровне более 100 % в течение длительного времени, возникает сбой.

Устранение неисправностей

- Проверьте, не перегрелся ли двигатель.
- Проверьте, нет ли механической перегрузки двигателя.
- Проверьте правильность установки тока двигателя в *параметр 1-24 Ток двигателя*.
- Проверьте правильность установки данных двигателя в *параметрах с 1-20 по 1-25*.
- Если используется внешний вентилятор, убедитесь в том, что он выбран в *параметр 1-91 Внешний вентилятор двигателя*.
- Выполнение ААД с помощью *параметр 1-29 Авто адаптация двигателя (ААД)* позволяет более точно согласовать

преобразователь частоты с двигателем и снизить тепловую нагрузку.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 11, Сработал термистор: перегрев двигателя

Проверьте, отключен ли термистор. Выберите в *параметр 1-90 Тепловая защита двигателя*, должен ли преобразователь частоты подавать сигнал предупреждения или аварийный сигнал.

Устранение неисправностей

- Проверьте, не перегрелся ли двигатель.
- Проверьте, нет ли механической перегрузки двигателя.
- При использовании клемм 53 или 54 убедитесь в правильности подключения термистора между клеммами 53 или 54 (вход аналогового напряжения) и клеммой 50 (напряжение питания +10 В). Также проверьте правильно ли выбрано напряжение для клеммы для 53 или 54 на клеммном переключателе. Убедитесь, что в *параметр 1-93 Источник термистора* выбрана клемма 53 или 54.
- При использовании клемм 18, 19, 31, 32 или 33 (цифровые входы) проверьте правильность подключения термистора к используемой клемме цифрового входа (только цифровой вход PNP) и клемме 50. Выберите клемму для использования в *параметр 1-93 Источник термистора*.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 12, Предел крутящего момента

Крутящий момент выше значения, установленного в *параметр 4-16 Двигательн.режим с огранич. момента* или в *параметр 4-17 Генераторн.режим с огранич.момента. Параметр 14-25 Задержка отключ.при пред. моменте* может использоваться для замены типа реакции: вместо простого предупреждения — предупреждение с последующим аварийным сигналом.

Устранение неисправностей

- Если крутящий момент двигателя превышен при разгоне двигателя, следует увеличить время разгона.
- Если предел крутящего момента генератора превышен при замедлении, следует увеличить время замедления.
- Если во время работы достигается предел крутящего момента, увеличьте предел крутящего момента. Убедитесь в возможности безопасной работы системы при больших значениях крутящего момента.
- Проверьте систему на предмет избыточного увеличения значения тока двигателя.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 13, Перегрузка по току

Превышено пиковое значение тока инвертора (примерно 200 % от номинального значения тока). Предупреждение будет подаваться в течение приблизительно 1,5 с, после чего преобразователь частоты будет отключен с подачей аварийного сигнала. Эта неисправность может быть вызвана ударной нагрузкой или быстрым ускорением с высокими нагрузками инерции. Если ускорение во время изменения скорости быстрое, неисправность может также появляться после возврата кинетической энергии. Если выбран режим расширенного управления механическим тормозом, сигнал отключения может быть сброшен извне.

Устранение неисправностей

- Отключите питание и проверьте, можно ли провернуть вал двигателя.
- Проверьте, соответствует ли мощность двигателя преобразователю частоты.
- Проверьте правильность данных двигателя в *параметрах от 1-20 до 1-25*.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 14, Пробой на землю (нуль)

Происходит разряд тока с выходных фаз на землю либо в кабеле между преобразователем частоты и двигателем, либо в самом двигателе. Замыкание на землю обнаруживается преобразователями тока, измеряющими ток на выходе преобразователя частоты и ток, поступающий в преобразователь частоты от двигателя. Если разница между этими двумя токами слишком велика, выдается ошибка короткого замыкания на землю. Ток на выходе преобразователя частоты и ток, поступающий в преобразователь частоты, должны быть равны.

Устранение неисправностей

- Выключите питание преобразователя частоты и устраните пробой на землю.
- Проверьте наличие замыкания на землю в двигателе, измерив сопротивление к земле кабелей двигателя и самого двигателя с помощью мегаомметра.
- В преобразователе частоты сбросьте любые потенциальные смещения на каждом из трех преобразователей тока. Выполните ручную инициализацию или полную ААД. Это способ лучше всего действует после смены силовой платы питания.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 15, Несовместимость аппаратных средств

Установленное дополнительное устройство не работает с существующей платой управления (аппаратно или программно).

Запишите значения следующих параметров и свяжитесь с поставщиком Danfoss.

- Параметр 15-40 Тип ПЧ.
- Параметр 15-41 Силовая часть.
- Параметр 15-42 Напряжение.
- Параметр 15-43 Версия ПО.
- Параметр 15-45 Текущее обозначение.
- Параметр 15-49 № версии ПО платы управления.
- Параметр 15-50 № версии ПО силовой платы.
- Параметр 15-60 Доп. устройство установлено.
- Параметр 15-61 Версия прогр. обеспеч. доп. устр. (для каждого гнезда дополнительного устройства).

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 16, Короткое замыкание

В двигателе или проводке двигателя обнаружено короткое замыкание.

Устранение неисправностей

- Отключите питание преобразователя частоты и устраните короткое замыкание.

⚠️ ВНИМАНИЕ!

ВЫСОКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ!

Преобразователи частоты, подключенные к вводу сети переменного тока, источнику постоянного тока или цепи разделения нагрузки, находятся под высоким напряжением. Установка, пусконаладка и обслуживание преобразователя частоты должны выполняться только квалифицированным персоналом; несоблюдение этого требования может привести к летальному исходу или получению серьезных травм.

- Перед выполнением работ отключите питание.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 17, Тайм-аут командного слова

Отсутствует связь с преобразователем частоты.

Предупреждение выдается только в том случае, если для параметр 8-04 Функция таймаута командного слова НЕ установлено значение [0] Выкл.

Если для параметр 8-04 Функция таймаута командного слова установлено значение [5] Останов и отключение, появляется предупреждение и преобразователь частоты замедляет вращение до останова, после чего на дисплей выводится аварийный сигнал.

Устранение неисправностей

- Проверьте соединения на кабеле последовательной связи.
- Увеличьте параметр 8-03 Время таймаута командного слова.
- Проверьте работу оборудования связи.

- Проверьте правильность установки в соответствии с требованиями ЭМС.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 20, Ошибка температурного входа

Датчик температуры не подключен.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 21, Ошибка параметра

Параметр не входит в заданный диапазон. Номер параметра отображается на дисплее.

Устранение неисправностей

- Установите для параметра действительное значение.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 22, Отпущен механический тормоз

Значение этого предупреждения/аварийного сигнала указывает на тип предупреждения/аварийного сигнала. 0 = Задание крутящего момента не достигнуто до таймаута (параметр 2-27 Вр. изм. ск-сти кр. мом.).

1 = Ожидаемый сигнал обратной связи торможения не был получен до тайм-аута (параметр 2-23 Задержка включения тормоза, параметр 2-25 Время отпускания тормоза).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 23, Отказ внутреннего вентилятора

Функция предупреждения об отказе вентилятора — это функция защиты, которая контролирует, работает ли вентилятор и правильно ли он установлен.

Предупреждение об отказе вентилятора можно отключить с помощью параметра параметр 14-53 Контроль вентил. (установив для него значение [0] Запрещено).

У преобразователей частоты с вентиляторами постоянного тока имеется датчик обратной связи, установленный в вентиляторе. Если на вентилятор подается команда вращения, а обратная связь от датчика отсутствует, появляется данный аварийный сигнал. В преобразователях частоты с вентиляторами переменного тока контролируется напряжение, подаваемое на вентилятор.

Устранение неисправностей

- Убедитесь в правильной работе вентилятора.
- Отключите и снова включите питание преобразователя частоты для проверки кратковременной работы вентилятора при включении.
- Проверьте датчики на плате управления.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 24, Отказ внешнего вентилятора

Функция предупреждения об отказе вентилятора — это функция защиты, которая контролирует, работает ли вентилятор и правильно ли он установлен.

Предупреждение об отказе вентилятора можно отключить с помощью параметра параметр 14-53 Контроль вентил. (установив для него значение [0] Запрещено).

У преобразователей частоты с вентиляторами постоянного тока имеется датчик обратной связи, установленный в вентиляторе. Если на вентилятор подается команда вращения, а обратная связь от датчика отсутствует, появляется данный аварийный сигнал. В преобразователях частоты с вентиляторами переменного тока контролируется напряжение, подаваемое на вентилятор.

Устранение неисправностей

- Убедитесь в правильной работе вентилятора.
- Отключите и снова включите питание преобразователя частоты для проверки кратковременной работы вентилятора при включении.
- Проверьте датчики на радиаторе.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 25, Короткое замыкание тормозного резистора

Во время работы осуществляется контроль состояния тормозного резистора. Если происходит короткое замыкание, функция торможения отключается и подается предупреждение. Преобразователь частоты еще работает, но уже без функции торможения.

Устранение неисправностей

- Отключите питание преобразователя частоты и замените тормозной резистор (см. *параметр 2-15 Проверка тормоза*).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 26, Предельная мощность на тормозном резисторе

Мощность, передаваемая на тормозной резистор, рассчитывается как среднее значение за 120 с работы. Расчет основывается на напряжении промежуточной цепи и значении тормозного сопротивления, указанном в *параметр 2-16 Макс.ток торм.пер.ток*.

Предупреждение включается, когда рассеиваемая тормозная мощность превышает 90 % мощности тормозного резистора. Если в *параметр 2-13 Контроль мощности торможения* выбрано значение [2] *Отключение*, то при достижении рассеиваемой тормозной мощностью уровня 100 % преобразователь частоты отключается.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 27, Отказ тормозного прерывателя

В процессе работы контролируется тормозной транзистор. Если происходит его короткое замыкание, функция торможения отключается и появляется предупреждение. Преобразователь частоты может продолжать работать, но поскольку тормозной транзистор замкнут накоротко, на тормозной резистор передается значительная мощность, даже если он не включен.

Устранение неисправностей

- Отключите питание преобразователя частоты и снимите тормозной резистор.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 28, Тормоз не прошел проверку

Тормозной резистор не подключен или не работает.

Устранение неисправностей

- Проверьте *параметр 2-15 Проверка тормоза*.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 29, Температура радиатора

Температура радиатора превысила максимальное значение. Отказ по температуре не может быть сброшен до тех пор, пока температура не окажется ниже значения, заданного для температуры радиатора. Точки отключения и сброса различаются и зависят от мощности преобразователя частоты.

Устранение неисправностей

Убедитесь в отсутствии следующих условий:

- Слишком высокая температура окружающего воздуха.
- Слишком длинные кабели двигателя.
- Неправильный воздушный зазор над преобразователем частоты и под ним.
- Блокировка циркуляции воздуха вокруг преобразователя частоты.
- Поврежден вентилятор радиатора.
- Загрязнен вентилятор радиатора.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 30, Отсутствует фаза U двигателя

Обрыв фазы U между преобразователем частоты и двигателем.

▲ВНИМАНИЕ!

ВЫСОКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ!

Преобразователи частоты, подключенные к вводу сети переменного тока, источнику постоянного тока или цепи разделения нагрузки, находятся под высоким напряжением. Установка, пусконаладка и обслуживание преобразователя частоты должны выполняться только квалифицированным персоналом; несоблюдение этого требования может привести к летальному исходу или получению серьезных травм.

- Перед выполнением работ отключите питание.

Устранение неисправностей

- Отключите питание преобразователя частоты и проверьте фазу U двигателя.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 31, Отсутствует фаза V двигателя

Обрыв фазы V между преобразователем частоты и двигателем.

⚠ВНИМАНИЕ!**ВЫСОКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ!**

Преобразователи частоты, подключенные к вводу сети переменного тока, источнику постоянного тока или цепи разделения нагрузки, находятся под высоким напряжением. Установка, пусконаладка и обслуживание преобразователя частоты должны выполняться только квалифицированным персоналом; несоблюдение этого требования может привести к летальному исходу или получению серьезных травм.

- Перед выполнением работ отключите питание.

Устранение неисправностей

- Отключите питание преобразователя частоты и проверьте фазу V двигателя.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 32, Отсутствует фаза W двигателя

Обрыв фазы W между преобразователем частоты и двигателем.

⚠ВНИМАНИЕ!**ВЫСОКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ!**

Преобразователи частоты, подключенные к вводу сети переменного тока, источнику постоянного тока или цепи разделения нагрузки, находятся под высоким напряжением. Установка, пусконаладка и обслуживание преобразователя частоты должны выполняться только квалифицированным персоналом; несоблюдение этого требования может привести к летальному исходу или получению серьезных травм.

- Перед выполнением работ отключите питание.

Устранение неисправностей

- Отключите питание преобразователя частоты и проверьте фазу W двигателя.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 33, Отказ из-за броска тока

Слишком много включений питания за короткое время.

Устранение неисправностей

- Охладите устройство до рабочей температуры.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 34, Отказ связи по шине периферийной шине

Не работает сетевая шина на дополнительной плате связи.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 35, Ошибка доп. оборудования

Получен аварийный сигнал дополнительного устройства. Аварийный сигнал зависит от дополнительного устройства. Наиболее вероятной причиной является сбой включения питания или связи.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ**СИГНАЛ 36, Неисправность сети питания**

Это предупреждение/аварийный сигнал активируется только в случае пропадания напряжения питания на преобразователе частоты и если для параметр 14-10 Отказ питания НЕ установлено значение [0] Нет функции.

Устранение неисправностей

- Проверьте предохранители преобразователя частоты и сетевое питание устройства.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 37, Перекос фаз

Между силовыми блоками выявлен дисбаланс токов.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 38, Внутренняя неисправность

При возникновении внутренней ошибки отображается определенный в Таблица 7.1 кодовый номер.

Устранение неисправностей

- Отключите и включите питание.
- Убедитесь в правильности установки дополнительных устройств.
- Убедитесь в надежности и полноте соединений.

Возможно, потребуется связаться с вашим поставщиком Danfoss или с отделом технического обслуживания. Для дальнейшей работы с целью устранения неисправности следует запомнить ее кодовый номер.

| Номер | Текст |
|-----------|--|
| 0 | Последовательный порт невозможно инициализировать. Обратитесь к поставщику оборудования Danfoss или в сервисный отдел Danfoss. |
| 256-258 | Данные ЭСППЗУ, относящиеся к питанию, повреждены или устарели. Замените силовую плату питания. |
| 512-519 | Внутренний отказ. Обратитесь к поставщику оборудования Danfoss или в сервисный отдел Danfoss. |
| 783 | Значение параметра выходит за минимальный/максимальный пределы. |
| 1024-1284 | Внутренний отказ. Обратитесь к поставщику оборудования Danfoss или в сервисный отдел Danfoss. |
| 1299 | Программное обеспечение дополнительного устройства в гнезде А устарело. |
| 1300 | Программное обеспечение дополнительного устройства в гнезде В устарело. |
| 1302 | Программное обеспечение дополнительного устройства в гнезде С1 устарело. |
| 1315 | Программное обеспечение дополнительного устройства в гнезде А не поддерживается/не разрешено. |
| 1316 | Программное обеспечение дополнительного устройства в гнезде В не поддерживается/не разрешено. |

| Номер | Текст |
|-----------|---|
| 1318 | Программное обеспечение дополнительного устройства в гнезде С1 не поддерживается/не разрешено. |
| 1379–2819 | Внутренний отказ. Обратитесь к поставщику оборудования Danfoss или в сервисный отдел Danfoss. |
| 1792 | Аппаратный сброс цифрового процессора сигналов. |
| 1793 | Параметры, зависящие от двигателя некорректно переданы в цифровой процессор сигналов. |
| 1794 | Данные питания некорректно переданы в цифровой процессор сигналов при включении питания. |
| 1795 | Цифровой процессор сигналов получил слишком много неизвестных SPI-телеграмм. Преобразователь частоты также использует этот код неисправности при некорректном питании МСО. Эта ситуация может возникать вследствие плохой защиты в соответствии с ЭМС или из-за неправильного заземления. |
| 1796 | Ошибка копирования ОЗУ. |
| 2561 | Замените плату управления. |
| 2820 | Переполнение стека LCP |
| 2821 | Переполнение последовательного порта |
| 2822 | Переполнение порта USB |
| 3072–5122 | Значение параметра выходит за допустимые пределы. |
| 5123 | Дополнительное устройство в гнезде А: аппаратные средства несовместимы с аппаратными средствами платы управления. |
| 5124 | Дополнительное устройство в гнезде В: аппаратные средства несовместимы с аппаратными средствами платы управления. |
| 5125 | Дополнительное устройство в гнезде С0: аппаратные средства несовместимы с аппаратными средствами платы управления. |
| 5126 | Дополнительное устройство в гнезде С1: аппаратные средства несовместимы с аппаратными средствами платы управления. |
| 5376–6231 | Внутренний отказ. Обратитесь к поставщику оборудования Danfoss или в сервисный отдел Danfoss. |

Таблица 7.1 Коды внутренних неисправностей

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 39, Датчик радиатора

Отсутствует обратная связь от датчика температуры радиатора.

Сигнал с термального датчика IGBT не поступает на силовую плату питания. Проблема может возникнуть на силовой плате питания, на плате драйвера или ленточном кабеле между силовой платой питания и платой привода заслонки.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 40, Перегрузка цифрового выхода, клемма 27

Проверьте нагрузку, подключенную к клемме 27, или устраните короткое замыкание. Проверьте *параметр 5-00 Режим цифрового ввода/вывода* и *параметр 5-01 Клемма 27, режим*.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 41, Перегрузка цифрового выхода, клемма 29

Проверьте нагрузку, подключенную к клемме 29, или устраните короткое замыкание. Также проверьте *параметр 5-00 Режим цифрового ввода/вывода* и *параметр 5-02 Клемма 29, режим*.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 42, Перегрузка цифрового входа X30/6 или перегрузка цифрового входа X30/7

Для клеммы X30/6 проверьте нагрузку, подключенную к клемме X30/6, или устраните короткое замыкание. Также проверьте *параметр 5-32 Клемма X30/6, цифр. выход (МСВ 101)* (VLT® General Purpose I/O МСВ 101).

Для клеммы X30/7 проверьте нагрузку, подключенную к клемме X30/7, или устраните короткое замыкание. Проверьте *параметр 5-33 Клемма X30/7, цифр. выход (МСВ 101)* (VLT® General Purpose I/O МСВ 101).

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 43, Внешн. питание

Дополнительное устройство VLT® Extended Relay Option МСВ 113 смонтировано без внешнего источника питания 24 В пост. тока. Подключите внешний источник питания 24 В пост. тока или укажите, что внешний источник питания не используется, с помощью *параметр 14-80 Доп. устр. с пит. от вн. 24 В= [0] Нет*. После изменения *параметр 14-80 Доп. устр. с пит. от вн. 24 В=* необходимо выключить-включить питание.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 45, Пробой на землю 2

Замыкание на землю.

Устранение неисправностей

- Убедитесь в правильном подключении заземления и в надежности соединений.
- Убедитесь в правильном выборе размера провода.
- Проверьте кабели двигателя на предмет короткого замыкания или токов утечки на землю.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 46, Питание силовой платы

На силовую плату питания подается питание, не соответствующее установленному диапазону. Другой причиной может быть неисправный вентилятор радиатора.

Импульсный блок питания (SMPS) на силовой плате питания вырабатывает три питающих напряжения:

- 24 В.
- 5 В.
- ±18 В.

При питании от VLT® 24 V DC Supply MCB 107, отслеживаются только источники питания 24 В и 5 В. При питании от трехфазного напряжения сети отслеживаются все три источника.

Устранение неисправностей

- Убедитесь в исправности силовой платы питания.
- Убедитесь в исправности платы управления.
- Убедитесь в исправности дополнительной платы.
- Если используется питание 24 В пост. тока, проверьте наличие питания.
- Проверьте, исправен ли вентилятор радиатора.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 47, Низкое напряжение питания 24 В

На силовую плату питания подается питание, не соответствующее установленному диапазону.

Импульсный блок питания (SMPS) на силовой плате питания вырабатывает три питающих напряжения:

- 24 В.
- 5 В.
- ± 18 В.

Устранение неисправностей

- Убедитесь в исправности силовой платы питания.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 48, Низкое напряжение питания 1,8 В

Питание от источника 1,8 В пост. тока, используемое на плате управления, выходит за допустимые пределы. Питание измеряется на плате управления.

Устранение неисправностей

- Убедитесь в исправности платы управления.
- Если установлена дополнительная плата, убедитесь в отсутствии перенапряжения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 49, Предел скорости

Если значение скорости находится вне диапазона, установленного в *параметр 4-11 Нижн.предел скор.двигателя[об/мин]* и *параметр 4-13 Верхн.предел скор.двигателя [об/мин]*, выводится предупреждение. Когда значение скорости будет ниже предела, указанного в *параметр 1-86 Низ. скорость откл. [об/мин]* (за исключением периодов запуска и останова), преобразователь частоты отключится.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 50, Ошибка калибровки ААД

Обратитесь к поставщику оборудования Danfoss или в сервисный отдел Danfoss.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 51, ААД: проверить $U_{ном.}$ и $I_{ном.}$

Значения напряжения двигателя, тока двигателя и мощности двигателя заданы неправильно.

Устранение неисправностей

- Проверьте значения *параметров* от 1-20 до 1-25.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 52, ААД: низкое значение $I_{ном.}$
Слишком мал ток двигателя.

Устранение неисправностей

- Проверьте настройки в *параметр 1-24 Ток двигателя*.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 53, ААД: велик двиг
Слишком мощный двигатель для выполнения ААД.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 54, ААД: мал. двигат
Двигатель имеют слишком малую мощность для проведения ААД.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 55, Диапаз. пар ААД
Невозможно выполнить ААД, поскольку значения параметров двигателя находятся вне допустимых пределов.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 56, ААД прервана
Выполнение ААД прервано вручную.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 57, ААД: внутренний отказ
Попробуйте перезапустить ААД. При повторных перезапусках возможен перегрев двигателя.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 58, ААД: внутренняя неисправность
Обратитесь к поставщику Danfoss.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 59, Предел по току

Ток двигателя больше значения, установленного в *параметр 4-18 Предел по току*. Проверьте правильность установки данных двигателя в *параметрах с 1-20 по 1-25*. Если необходимо, увеличьте значение предела по току. Убедитесь в безопасности эксплуатации системы с более высоким пределом.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 60, Внешняя блокировка

Цифровой входной сигнал указывает на отказ за пределами преобразователя частоты. Внешняя блокировка привела к отключению преобразователя частоты.

Устранение неисправностей

- Устраните внешнюю неисправность.
- Чтобы возобновить нормальную работу, подайте 24 В пост. тока на клемму, запрограммированную для внешней блокировки.
- Выполните сброс преобразователя частоты.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 61, Ошибка обратной связи

Вычисленное значение скорости не совпадает с измеренным значением скорости от устройства обратной связи.

Устранение неисправностей

- Проверьте настройки предупреждения/аварийного сигнала/запрещения в *параметр 4-30 Функция при потере ОС двигателя*.
- Укажите допустимое расхождение в *параметр 4-31 Ошибка скорости ОС двигателя*.
- Укажите допустимое время потери обратной связи в *параметр 4-32 Тайм-аут при потере ОС двигателя*.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 62, Достигнут максимальный предел выходной частоты

Выходная частота достигла значения, установленного в *параметр 4-19 Макс. выходная частота*. Проверьте возможные причины в системе. Возможно, требуется увеличить предел выходной частоты. Убедитесь в возможности безопасной работы системы с более высокой выходной частотой. Предупреждение сбрасывается, когда частота на выходе падает ниже максимального предела.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 63, Низкий ток не позволяет отпустить механический тормоз

Фактический ток двигателя не превышает значения тока отпускания тормоза в течение времени задержки пуска.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 64, Предел напряжения

Сочетание значений нагрузки и скорости требует такого напряжения двигателя, которое превышает текущее напряжение в цепи постоянного тока.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 65, Перегрев платы управления

Температура платы управления, при которой происходит ее отключение, равна 85 °C (185 °F).

Устранение неисправностей

- Убедитесь в том, что температура окружающей среды находится в допустимых пределах.
- Удостоверьтесь в отсутствии засорения фильтров.
- Проверьте работу вентилятора.
- Проверьте плату управления.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 66, Низкая темп. радиатора

Преобразователь частоты слишком холодный для работы. Данное предупреждение основывается на показаниях датчика температуры модуля IGBT. Увеличьте температуру окружающей среды для устройства. Кроме того, если установить для *параметр 2-00 Ток удержания (пост. ток)/ток предпускового нагрева* значение 5 % и включить *параметр 1-80 Функция при останове*, небольшой ток может подаваться на преобразователь частоты при остановке двигателя.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 67, Изменена конфигурация дополнительных модулей

После последнего выключения питания добавлено или удалено одно или несколько дополнительных устройств. Убедитесь в том, что изменение конфигурации было намеренным, и выполните сброс.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 68, Включен безопасный останов

Активирована функция Safe Torque Off (STO). Чтобы возобновить нормальную работу, подайте 24 В пост. тока на клемму 37, после чего подайте сигнал сброса (через шину, цифровой вход/выход или нажатием кнопки [Reset] (Сброс)).

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 69, Температура силовой платы
Температура датчика силовой платы питания либо слишком высокая, либо слишком низкая.**Устранение неисправностей**

- Убедитесь в том, что температура окружающей среды находится в допустимых пределах.
- Удостоверьтесь в отсутствии засорения фильтров.
- Проверьте работу вентилятора.
- Проверьте силовую плату.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 70, Недопустимая конфигурация FC

Плата управления и силовая плата питания несовместимы. Для проверки совместимости обратитесь к поставщику Danfoss и сообщите код типа блока, указанный на паспортной табличке, и номера позиций плат.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 71, PTC 1, безоп. останов

Функция STO активирована платой термистора VLT® PTC Thermistor Card MCB 112 (вследствие перегрева двигателя). Обычная работа может быть возобновлена, когда от MCB 112 заново поступит напряжение 24 В пост. тока на клемму 37 (при понижении температуры двигателя до приемлемого значения) и когда будет деактивирован сигнал цифрового входа со стороны MCB 112. Когда это произойдет, подайте сигнал сброса (по шине, через цифровой вход/выход или нажатием кнопки [Reset] (Сброс)).

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 72, Опасный отказ

STO с отключением с блокировкой. Имело место непредвиденное сочетание команд STO.

- Плата термистора VLT® PTC Thermistor Card MCB 112 активирует X44/10, но функция STO не разрешена.
- MCB 112 является единственным устройством, использующим функцию Safe Torque Off (STO) (указывается выбором [4] Ав. сигн. PTC 1 или [5] PTC 1 Предупр. в *параметр 5-19 Клемма 37, безопасный останов*), Safe Torque Off (STO) активирована, а клемма X44/10 — нет.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 73, Автоматический перезапуск при безопасном останове

Активирована функция STO. При включении автоматического перезапуска двигатель может запуститься, если неисправность устранена.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 74, Термистор PTC

Аварийный сигнал, относящийся к плате термистора VLT® PTC Thermistor Card MCB 112. PTC не работает.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 75, Выбор недопуст. профиля

Не записывайте этот параметр во время работы двигателя. Остановите двигатель перед записью профиля MCO в *параметр 8-10 Профиль командного слова*.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 77, Режим пониженной мощности

Преобразователь частоты работает в режиме пониженной мощности (с меньшим числом секций инвертора по сравнению с допустимым). Это предупреждение формируется при выключении и включении питания, когда преобразователь частоты настроен на работу с меньшим количеством инверторов и не отключается.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 78, Ошибка слежения

Разница между значением уставки и фактическим значением превышает значение, установленное в *параметр 4-35 Ошибка слежения*.

Устранение неисправностей

- Отключите данную функцию или выберите аварийный сигнал/предупреждение в *параметр 4-34 Коэф. ошибки слежения*.
- Проверьте механические компоненты вокруг нагрузки и двигателя. Проверьте подключения проводки обратной связи от энкодера двигателя к преобразователю частоты.
- Выберите функцию ОС двигателя в *параметр 4-30 Функция при потере ОС двигателя*.
- Отрегулируйте диапазон ошибки слежения в *параметр 4-35 Ошибка слежения* и *параметр 4-37 Ошибка слежения, изм-е скорости*.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 79, Недопустимая конфигурация отсека питания

Плата масштабирования имеет неверный номер по каталогу или не установлена. Соединитель МК102 на силовой плате питания не может быть установлен.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 80, Привод приведен к значениям по умолчанию

Установки параметров инициализируются до значений по умолчанию после сброса вручную. Для устранения аварийного сигнала выполните сброс.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 81, Файл настроек параметров привода (CSIV) поврежден

В файле CSIV выявлены ошибки синтаксиса.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 82, Ошибка параметра в файл настроек параметров привода

Ошибка инициализации параметра из файла настроек параметров привода (CSIV).

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 83, Недопустимое сочетание дополнительных устройств

Совместная работа смонтированных дополнительных устройств не поддерживается.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 84, Дополнительное защитное устройство отсутствует

Защитное дополнительное устройство удалено без общего сброса. Заново подключите защитное дополнительное устройство.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 88, Обнаружение дополнительного устройства

Обнаружено изменение схемы дополнительных устройств. В *Параметр 14-89 Option Detection* установлено значение [0] *Protect Option Config. (Защита конфигурации доп. устройства)*, а схема дополнительных устройств изменилась.

- Чтобы применить изменение, разрешите внесение изменений конфигурации дополнительных устройств в *параметр 14-89 Option Detection*.
- Как вариант, можно восстановить правильную конфигурацию дополнительных устройств.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 89, Скольжение механического тормоза

Монитор тормоза подъемного устройства обнаружил скорость двигателя больше 10 об/мин.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 90, Монитор ОС

Проверьте подключение энкодера/резолвера и, если необходимо, замените VLT® Encoder Input MCB 102 или VLT® Resolver Input MCB 103.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 91, Неправильные установки аналогового входа 54

Установите переключатель S202 в положение OFF (Выкл.) (вход по напряжению), когда к аналоговому входу, клемма 54, подключен датчик КТУ.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 99, Ротор заблокир.

Ротор заблокирован.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 104, Неисправность смешивающего вентилятора

Вентилятор не работает. Монитор вентилятора проверяет, вращается ли вентилятор при подаче питания или включении вентилятора смешивания. Действие при неисправности вентилятора смешивания можно настроить как предупреждение или аварийное отключение в параметре *параметр 14-53 Контроль вентил..*

Устранение неисправностей

- Подайте напряжение на преобразователь частоты, чтобы определить, появляется ли предупреждение или аварийный сигнал.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 122, Неожид. вращение двигателя

Преобразователь частоты выполняет функцию, которая требует неподвижного состояния двигателя, например, посредством удержания постоянным током для двигателей с постоянными магнитами.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 163, АТЕХ ЭТР: предел по току, предупреждение

Преобразователь частоты работал выше кривой характеристики в течение более 50 с. Предупреждение активизируется при достижении 83 % и отключается при 65 % от разрешенной тепловой перегрузки.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 164, АТЕХ ЭТР: предел по току, аварийный сигнал

Работа выше кривой характеристики в течение более 60 с за период 600 с активирует аварийный сигнал, и преобразователь частоты отключается.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 165, АТЕХ ЭТР: предел частоты, предупреждение

Преобразователь частоты работает более 50 секунд ниже минимально допустимой частоты (*параметр 1-98 ATEX ETR interpol. points freq.*).

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 166, АТЕХ ЭТР: предел частоты, аварийный сигнал

Преобразователь частоты проработал более 60 секунд (за период 600 секунд) ниже минимально допустимой частоты (*параметр 1-98 ATEX ETR interpol. points freq.*).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 250, Новая запчасть

Была выполнена замена одного из компонентов в системе привода.

Устранение неисправности

- Перезапустите систему привода для возобновления нормальной работы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 251, Новый код типа

Была заменена силовая плата питания или другие компоненты, и код типа изменился.

8 Технические характеристики

8.1 Электрические характеристики

8.1.1 Питание от сети 200–240 В

| Обозначение типа | PK25 | PK37 | PK55 | PK75 | P1K1 | P1K5 | P2K2 | P3K0 | P3K7 |
|---|--|---------------|----------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Типичная выходная мощность на валу [кВт (л. с.)], высокая перегрузка | 0,25 (0,34) | 0,37 (0,5) | 0,55 (0,75) | 0,75 (1,0) | 1,1 (1,5) | 1,5 (2,0) | 2,2 (3,0) | 3,0 (4,0) | 3,7 (5,0) |
| Класс защиты корпуса IP20 (только FC 301) | A1 | A1 | A1 | A1 | A1 | A1 | – | – | – |
| Класс защиты корпуса IP20, IP21 | A2 | A2 | A2 | A2 | A2 | A2 | A2 | A3 | A3 |
| Класс защиты корпуса IP55, IP66 | A4/A5 | A4/A5 | A4/A5 | A4/A5 | A4/A5 | A4/A5 | A4/A5 | A5 | A5 |
| Выходной ток | | | | | | | | | |
| Непрерывный (200–240 В) [А] | 1,8 | 2,4 | 3,5 | 4,6 | 6,6 | 7,5 | 10,6 | 12,5 | 16,7 |
| Прерывистый (200–240 В) [А] | 2,9 | 3,8 | 5,6 | 7,4 | 10,6 | 12,0 | 17,0 | 20,0 | 26,7 |
| Непрерывная мощность (при 208 В) [кВА] | 0,65 | 0,86 | 1,26 | 1,66 | 2,38 | 2,70 | 3,82 | 4,50 | 6,00 |
| Макс. входной ток | | | | | | | | | |
| Непрерывный (200–240 В) [А] | 1,6 | 2,2 | 3,2 | 4,1 | 5,9 | 6,8 | 9,5 | 11,3 | 15,0 |
| Прерывистый (200–240 В) [А] | 2,6 | 3,5 | 5,1 | 6,6 | 9,4 | 10,9 | 15,2 | 18,1 | 24,0 |
| Дополнительные технические характеристики | | | | | | | | | |
| Макс. поперечное сечение кабеля ^{2),5)} для сети, двигателя, тормоза и цепи разделения нагрузки [мм ²] ([AWG]) | 4, 4, 4 (12, 12, 12) (минимум 0,2 (24)) | | | | | | | | |
| Макс. поперечное сечение кабеля ^{2),5)} для расцепителя [мм ²] ([AWG]) | 6,4,4 (10,12,12) | | | | | | | | |
| Расчетные потери мощности при максимальной номинальной нагрузке [Вт] ³⁾ | 21 | 29 | 42 | 54 | 63 | 82 | 116 | 155 | 185 |
| КПД ⁴⁾ | 0,94 | 0,94 | 0,95 | 0,95 | 0,96 | 0,96 | 0,96 | 0,96 | 0,96 |

Таблица 8.1 Питание от сети 200–240 В, PK25–P3K7

| Обозначение типа | P5K5 | | P7K5 | | P11K | |
|---|------------------|----------|------------------|---------|------------------|---------|
| | HO | NO | HO | NO | HO | NO |
| Высокая (НО)/нормальная перегрузка (NO) ¹⁾ | HO | NO | HO | NO | HO | NO |
| Типичная выходная мощность на валу [кВт (л. с.)] | 5,5 (7,5) | 7,5 (10) | 7,5 (10) | 11 (15) | 11 (15) | 15 (20) |
| Класс защиты корпуса IP20 | B3 | | B3 | | B4 | |
| Класс защиты корпуса IP21, IP55, IP66 | B1 | | B1 | | B2 | |
| Выходной ток | | | | | | |
| Непрерывный (200–240 В) [А] | 24,2 | 30,8 | 30,8 | 46,2 | 46,2 | 59,4 |
| Прерывистый (перегрузка в течение 60 с) (200–240 В) [А] | 38,7 | 33,9 | 49,3 | 50,8 | 73,9 | 65,3 |
| Непрерывная мощность (при 208 В) [кВА] | 8,7 | 11,1 | 11,1 | 16,6 | 16,6 | 21,4 |
| Макс. входной ток | | | | | | |
| Непрерывный (200–240 В) [А] | 22,0 | 28,0 | 28,0 | 42,0 | 42,0 | 54,0 |
| Прерывистый (перегрузка в течение 60 с) (200–240 В) [А] | 35,2 | 30,8 | 44,8 | 46,2 | 67,2 | 59,4 |
| Дополнительные технические характеристики | | | | | | |
| Макс. поперечное сечение кабеля ^{2),5)} для сети, тормоза, двигателя и цепи разделения нагрузки, IP20 [мм ²] ([AWG]) | 10,10,- (8,8,-) | | 10,10,- (8,8,-) | | 35,-,- (2,-,-) | |
| Макс. поперечное сечение кабеля ^{2),5)} для сети, тормоза и цепи разделения нагрузки, IP21 [мм ²] ([AWG]) | 16,10,16 (6,8,6) | | 16,10,16 (6,8,6) | | 35,-,- (2,-,-) | |
| Макс. поперечное сечение кабеля ^{2),5)} для двигателя, IP21 [мм ²] ([AWG]) | 10,10,- (8,8,-) | | 10,10,- (8,8,-) | | 35,25,25 (2,4,4) | |
| Макс. поперечное сечение кабеля ^{2),5)} для расцепителя [мм ²] ([AWG]) | 16,10,10 (6,8,8) | | | | | |
| Расчетные потери мощности при максимальной номинальной нагрузке [Вт] ³⁾ | 239 | 310 | 371 | 514 | 463 | 602 |
| КПД ⁴⁾ | 0,96 | | 0,96 | | 0,96 | |

Таблица 8.2 Питание от сети 200–240 В, P5K5–P11K

| Обозначение типа | P15K | | P18K | | P22K | | P30K | | P37K | |
|--|----------------------|--------------|--------------|------------|------------|------------|----------------------------|------------|---------------------------------------|------------|
| | HO | NO | HO | NO | HO | NO | HO | NO | HO | NO |
| Высокая (НО)/нормальная перегрузка (НО) ¹⁾ | HO | NO | HO | NO | HO | NO | HO | NO | HO | NO |
| Типичная выходная мощность на валу [кВт (л. с.)] | 15 (20) | 18,5 (25) | 18,5 (25) | 22 (30) | 22 (30) | 30 (40) | 30 (40) | 37 (50) | 37 (50) | 45 (60) |
| Класс защиты корпуса IP20 | B4 | | C3 | | C3 | | C4 | | C4 | |
| Класс защиты корпуса IP21, IP55, IP66 | C1 | | C1 | | C1 | | C2 | | C2 | |
| Выходной ток | | | | | | | | | | |
| Непрерывный (200–240 В) [А] | 59,4 | 74,8 | 74,8 | 88,0 | 88,0 | 115 | 115 | 143 | 143 | 170 |
| Прерывистый (перегрузка в течение 60 с) (200–240 В) [А] | 89,1 | 82,3 | 112 | 96,8 | 132 | 127 | 173 | 157 | 215 | 187 |
| Непрерывная мощность (при 208 В) [кВА] | 21,4 | 26,9 | 26,9 | 31,7 | 31,7 | 41,4 | 41,4 | 51,5 | 51,5 | 61,2 |
| Макс. входной ток | | | | | | | | | | |
| Непрерывный (200–240 В) [А] | 54,0 | 68,0 | 68,0 | 80,0 | 80,0 | 104 | 104 | 130 | 130 | 154 |
| Прерывистый (перегрузка в течение 60 с) (200–240 В) [А] | 81,0 | 74,8 | 102 | 88,0 | 120 | 114 | 156 | 143 | 195 | 169 |
| Дополнительные технические характеристики | | | | | | | | | | |
| Макс. поперечное сечение кабеля ⁵⁾ для сети, тормоза, двигателя и цепи разделения нагрузки, IP20 [мм ²] ([AWG]) | 35 (2) | | 50 (1) | | 50 (1) | | 150 (300 MCM) | | 150 (300 MCM) | |
| Макс. поперечное сечение кабеля ⁵⁾ для сети и двигателя, IP21, IP55, IP66 [мм ²] ([AWG]) | 50 (1) | | 50 (1) | | 50 (1) | | 150 (300 MCM) | | 150 (300 MCM) | |
| Макс. поперечное сечение кабеля ⁵⁾ для тормоза и цепи разделения нагрузки, IP21, IP55, IP66 [мм ²] ([AWG]) | 50 (1) | | 50 (1) | | 50 (1) | | 95 (3/0) | | 95 (3/0) | |
| Макс. поперечное сечение кабеля ^{2),5)} для расцепителя [мм ²] ([AWG]) | 50, 35, 35 (1, 2, 2) | | | | | | 95, 70, 70 (3/0, 2/0, 2/0) | | 185, 150, 120 (350 MCM, 300 MCM, 4/0) | |
| Расчетные потери мощности при максимальной номинальной нагрузке [Вт] ³⁾ | 624 | 737 | 740 | 845 | 874 | 1140 | 1143 | 1353 | 1400 | 1636 |
| КПД ⁴⁾ | 0,96 | | 0,97 | | 0,97 | | 0,97 | | 0,97 | |

Таблица 8.3 Питание от сети 200–240 В, P15K–P37K

8.1.2 Питание от сети 380–500 В

| Обозначение типа | PK37 | PK55 | PK75 | P1K1 | P1K5 | P2K2 | P3K0 | P4K0 | P5K5 | P7K5 |
|--|--|----------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|
| Типичная выходная мощность на валу [кВт (л. с.)], высокая перегрузка | 0,37 (0,5) | 0,55 (0,75) | 0,75 (1,0) | 1,1 (1,5) | 1,5 (2,0) | 2,2 (3,0) | 3,0 (4,0) | 4,0 (5,0) | 5,5 (7,5) | 7,5 (10) |
| Класс защиты корпуса IP20 (только FC 301) | A1 | A1 | A1 | A1 | A1 | – | – | – | – | – |
| Класс защиты корпуса IP20, IP21 | A2 | A2 | A2 | A2 | A2 | A2 | A2 | A2 | A3 | A3 |
| Класс защиты корпуса IP55, IP66 | A4/A5 | A4/A5 | A4/A5 | A4/A5 | A4/A5 | A4/A5 | A4/A5 | A4/A5 | A5 | A5 |
| Высокая перегрузка по току на выходе — 160 % в течение 1 минуты | | | | | | | | | | |
| Выходная мощность на валу [кВт/(л. с.)] | 0,37 (0,5) | 0,55 (0,75) | 0,75 (1,0) | 1,1 (1,5) | 1,5 (2,0) | 2,2 (3,0) | 3,0 (4,0) | 4,0 (5,0) | 5,5 (7,5) | 7,5 (10) |
| Непрерывный (380–440 В) [А] | 1,3 | 1,8 | 2,4 | 3,0 | 4,1 | 5,6 | 7,2 | 10 | 13 | 16 |
| Прерывистый (380–440 В) [А] | 2,1 | 2,9 | 3,8 | 4,8 | 6,6 | 9,0 | 11,5 | 16 | 20,8 | 25,6 |
| Непрерывный (441–500 В) [А] | 1,2 | 1,6 | 2,1 | 2,7 | 3,4 | 4,8 | 6,3 | 8,2 | 11 | 14,5 |
| Прерывистый (441–500 В) [А] | 1,9 | 2,6 | 3,4 | 4,3 | 5,4 | 7,7 | 10,1 | 13,1 | 17,6 | 23,2 |
| Непрерывная мощность (400 В) [кВА] | 0,9 | 1,3 | 1,7 | 2,1 | 2,8 | 3,9 | 5,0 | 6,9 | 9,0 | 11 |
| Непрерывная мощность (460 В) [кВА] | 0,9 | 1,3 | 1,7 | 2,4 | 2,7 | 3,8 | 5,0 | 6,5 | 8,8 | 11,6 |
| Макс. входной ток | | | | | | | | | | |
| Непрерывный (380–440 В) [А] | 1,2 | 1,6 | 2,2 | 2,7 | 3,7 | 5,0 | 6,5 | 9,0 | 11,7 | 14,4 |
| Прерывистый (380–440 В) [А] | 1,9 | 2,6 | 3,5 | 4,3 | 5,9 | 8,0 | 10,4 | 14,4 | 18,7 | 23 |
| Непрерывный (441–500 В) [А] | 1,0 | 1,4 | 1,9 | 2,7 | 3,1 | 4,3 | 5,7 | 7,4 | 9,9 | 13 |
| Прерывистый (441–500 В) [А] | 1,6 | 2,2 | 3,0 | 4,3 | 5,0 | 6,9 | 9,1 | 11,8 | 15,8 | 20,8 |
| Дополнительные технические характеристики | | | | | | | | | | |
| Макс. поперечное сечение кабеля ²⁾⁵⁾ для сети, двигателя, тормоза и цепи разделения нагрузки, IP20, IP21 [мм ²] ([AWG]) | 4, 4, 4 (12, 12, 12) (минимум 0,2 (24)) | | | | | | | | | |
| Макс. поперечное сечение кабеля ²⁾⁵⁾ для сети, двигателя, тормоза и цепи разделения нагрузки, IP55, IP66 [мм ²] ([AWG]) | 4,4,4 (12,12,12) | | | | | | | | | |
| Макс. поперечное сечение кабеля ²⁾⁵⁾ для расцепителя [мм ²] ([AWG]) | 6,4,4 (10,12,12) | | | | | | | | | |
| Расчетные потери мощности при максимальной номинальной нагрузке [W] ³⁾ | 35 | 42 | 46 | 58 | 62 | 88 | 116 | 124 | 187 | 255 |
| КПД ⁴⁾ | 0,93 | 0,95 | 0,96 | 0,96 | 0,97 | 0,97 | 0,97 | 0,97 | 0,97 | 0,97 |

Таблица 8.4 Напряжение сети питания 380–500 В (FC 302), 380–480 В (FC 301), PK37–P7K5

| Обозначение типа | P11K | | P15K | | P18K | | P22K | |
|--|----------------------|---------|----------------------|-----------|----------------------|---------|----------------------|---------|
| | HO | NO | HO | NO | HO | NO | HO | NO |
| Высокая (НО)/нормальная перегрузка (НО) ¹⁾ | HO | NO | HO | NO | HO | NO | HO | NO |
| Типичная выходная мощность на валу [кВт (л. с.)] | 11 (15) | 15 (20) | 15 (20) | 18,5 (25) | 18,5 (25) | 22 (30) | 22 (30) | 30 (40) |
| Класс защиты корпуса IP20 | B3 | | B3 | | B4 | | B4 | |
| Класс защиты корпуса IP21, IP55, IP66 | B1 | | B1 | | B2 | | B2 | |
| Выходной ток | | | | | | | | |
| Непрерывный (380–440 В) [А] | 24 | 32 | 32 | 37,5 | 37,5 | 44 | 44 | 61 |
| Прерывистый (перегрузка в течение 60 с) (380–440 В) [А] | 38,4 | 35,2 | 51,2 | 41,3 | 60 | 48,4 | 70,4 | 67,1 |
| Непрерывный (441–500 В) [А] | 21 | 27 | 27 | 34 | 34 | 40 | 40 | 52 |
| Прерывистый (перегрузка в течение 60 с) (441–500 В) [А] | 33,6 | 29,7 | 43,2 | 37,4 | 54,4 | 44 | 64 | 57,2 |
| Непрерывная мощность (400 В) [кВА] | 16,6 | 22,2 | 22,2 | 26 | 26 | 30,5 | 30,5 | 42,3 |
| Непрерывная мощность (460 В) [кВА] | – | 21,5 | – | 27,1 | – | 31,9 | – | 41,4 |
| Макс. входной ток | | | | | | | | |
| Непрерывный (380–440 В) [А] | 22 | 29 | 29 | 34 | 34 | 40 | 40 | 55 |
| Прерывистый (перегрузка в течение 60 с) (380–440 В) [А] | 35,2 | 31,9 | 46,4 | 37,4 | 54,4 | 44 | 64 | 60,5 |
| Непрерывный (441–500 В) [А] | 19 | 25 | 25 | 31 | 31 | 36 | 36 | 47 |
| Прерывистый (перегрузка в течение 60 с) (441–500 В) [А] | 30,4 | 27,5 | 40 | 34,1 | 49,6 | 39,6 | 57,6 | 51,7 |
| Дополнительные технические характеристики | | | | | | | | |
| Макс. поперечное сечение кабеля ^{2),5)} для сети, тормоза и цепи разделения нагрузки, IP21, IP55, IP66 [мм ²] ([AWG]) | 16, 10, 16 (6, 8, 6) | | 16, 10, 16 (6, 8, 6) | | 35,-,-(2,-,-) | | 35,-,-(2,-,-) | |
| Макс. поперечное сечение кабеля ^{2),5)} двигателя, IP21, IP55, IP66 [мм ²] ([AWG]) | 10, 10,- (8, 8,-) | | 10, 10,- (8, 8,-) | | 35, 25, 25 (2, 4, 4) | | 35, 25, 25 (2, 4, 4) | |
| Макс. поперечное сечение кабеля ^{2),5)} для сети, тормоза, двигателя и цепи разделения нагрузки, IP20 [мм ²] ([AWG]) | 10, 10,- (8, 8,-) | | 10, 10,- (8, 8,-) | | 35,-,-(2,-,-) | | 35,-,-(2,-,-) | |
| Макс. поперечное сечение кабеля ^{2),5)} для расцепителя [мм ²] ([AWG]) | 16, 10, 10 (6, 8, 8) | | | | | | | |
| Расчетные потери мощности при максимальной номинальной нагрузке [Вт] ³⁾ | 291 | 392 | 379 | 465 | 444 | 525 | 547 | 739 |
| КПД ⁴⁾ | 0,98 | | 0,98 | | 0,98 | | 0,98 | |

Таблица 8.5 Питание от сети 380–500 В (FC 302), 380–480 В (FC 301), P11K–P22K

| Обозначение типа | P30K | | P37K | | P45K | | P55K | | P75K | |
|---|---------|---------|----------------------|---------|---------|---------|----------------------------|----------|---------------------------------------|----------|
| | HO | NO | HO | NO | HO | NO | HO | NO | HO | NO |
| Высокая (НО)/нормальная перегрузка (NO) ¹⁾ | HO | NO | HO | NO | HO | NO | HO | NO | HO | NO |
| Типичная выходная мощность на валу [кВт (л. с.)] | 30 (40) | 37 (50) | 37 (50) | 45 (60) | 45 (60) | 55 (75) | 55 (75) | 75 (100) | 75 (100) | 90 (125) |
| Класс защиты корпуса IP20 | B4 | | C3 | | C3 | | C4 | | C4 | |
| Класс защиты корпуса IP21, IP55, IP66 | C1 | | C1 | | C1 | | C2 | | C2 | |
| Выходной ток | | | | | | | | | | |
| Непрерывный (380–440 В) [А] | 61 | 73 | 73 | 90 | 90 | 106 | 106 | 147 | 147 | 177 |
| Прерывистый (перегрузка в течение 60 с) (380–440 В) [А] | 91,5 | 80,3 | 110 | 99 | 135 | 117 | 159 | 162 | 221 | 195 |
| Непрерывный (441–500 В) [А] | 52 | 65 | 65 | 80 | 80 | 105 | 105 | 130 | 130 | 160 |
| Прерывистый (перегрузка в течение 60 с) (441–500 В) [А] | 78 | 71,5 | 97,5 | 88 | 120 | 116 | 158 | 143 | 195 | 176 |
| Непрерывная мощность (400 В) [кВА] | 42,3 | 50,6 | 50,6 | 62,4 | 62,4 | 73,4 | 73,4 | 102 | 102 | 123 |
| Непрерывная мощность (460 В) [кВА] | – | 51,8 | – | 63,7 | – | 83,7 | – | 104 | – | 128 |
| Макс. входной ток | | | | | | | | | | |
| Непрерывный (380–440 В) [А] | 55 | 66 | 66 | 82 | 82 | 96 | 96 | 133 | 133 | 161 |
| Прерывистый (перегрузка в течение 60 с) (380–440 В) [А] | 82,5 | 72,6 | 99 | 90,2 | 123 | 106 | 144 | 146 | 200 | 177 |
| Непрерывный (441–500 В) [А] | 47 | 59 | 59 | 73 | 73 | 95 | 95 | 118 | 118 | 145 |
| Прерывистый (перегрузка в течение 60 с) (441–500 В) [А] | 70,5 | 64,9 | 88,5 | 80,3 | 110 | 105 | 143 | 130 | 177 | 160 |
| Дополнительные технические характеристики | | | | | | | | | | |
| Макс. поперечное сечение кабеля ⁵⁾ для сети и двигателя, IP20 [мм ²] ([AWG]) | 35 (2) | | 50 (1) | | 50 (1) | | 150 (300 MCM) | | 150 (300 MCM) | |
| Макс. поперечное сечение кабеля ⁵⁾ для тормоза и цепи разделения нагрузки, IP20 [мм ²] ([AWG]) | 35 (2) | | 50 (1) | | 50 (1) | | 95 (4/0) | | 95 (4/0) | |
| Макс. поперечное сечение кабеля ⁵⁾ для сети и двигателя, IP21, IP55, IP66 [мм ²] ([AWG]) | 50 (1) | | 50 (1) | | 50 (1) | | 150 (300 MCM) | | 150 (300 MCM) | |
| Макс. поперечное сечение кабеля ⁵⁾ для тормоза и цепи разделения нагрузки, IP21, IP55, IP66 [мм ²] ([AWG]) | 50 (1) | | 50 (1) | | 50 (1) | | 95 (3/0) | | 95 (3/0) | |
| Макс. поперечное сечение кабеля ^{2),5)} для расцепителя сети [мм ²] ([AWG]) | | | 50, 35, 35 (1, 2, 2) | | | | 95, 70, 70 (3/0, 2/0, 2/0) | | 185, 150, 120 (350 MCM, 300 MCM, 4/0) | |
| Оценочное значение потери мощности при номинальной макс. нагрузке [Вт] ³⁾ | 570 | 698 | 697 | 843 | 891 | 1083 | 1022 | 1384 | 1232 | 1474 |
| КПД ⁴⁾ | 0,98 | | 0,98 | | 0,98 | | 0,98 | | 0,99 | |

Таблица 8.6 Питание от сети 380–500 В (FC 302), 380–480 В (FC 301), P30K–P75K

8.1.3 Питание от сети 525–600 В (только FC 302)

| Обозначение типа | PK75 | P1K1 | P1K5 | P2K2 | P3K0 | P4K0 | P5K5 | P7K5 |
|---|--|-----------|-----------|-----------|---------|---------|-----------|----------|
| Типичная выходная мощность на валу [кВт (л. с.)] | 0,75 (1) | 1,1 (1,5) | 1,5 (2,0) | 2,2 (3,0) | 3 (4,0) | 4 (5,0) | 5,5 (7,5) | 7,5 (10) |
| Класс защиты корпуса IP20, IP21 | A3 | A3 | A3 | A3 | A3 | A3 | A3 | A3 |
| Класс защиты корпуса IP55 | A5 | A5 | A5 | A5 | A5 | A5 | A5 | A5 |
| Выходной ток | | | | | | | | |
| Непрерывный (525–550 В) [А] | 1,8 | 2,6 | 2,9 | 4,1 | 5,2 | 6,4 | 9,5 | 11,5 |
| Прерывистый (525–550 В) [А] | 2,9 | 4,2 | 4,6 | 6,6 | 8,3 | 10,2 | 15,2 | 18,4 |
| Непрерывный (551–600 В) [А] | 1,7 | 2,4 | 2,7 | 3,9 | 4,9 | 6,1 | 9,0 | 11,0 |
| Прерывистый (551–600 В) [А] | 2,7 | 3,8 | 4,3 | 6,2 | 7,8 | 9,8 | 14,4 | 17,6 |
| Непрерывная мощность (525 В) [кВА] | 1,7 | 2,5 | 2,8 | 3,9 | 5,0 | 6,1 | 9,0 | 11,0 |
| Непрерывная мощность (575 В) [кВА] | 1,7 | 2,4 | 2,7 | 3,9 | 4,9 | 6,1 | 9,0 | 11,0 |
| Макс. входной ток | | | | | | | | |
| Непрерывный (525–600 В) [А] | 1,7 | 2,4 | 2,7 | 4,1 | 5,2 | 5,8 | 8,6 | 10,4 |
| Прерывистый (525–600 В) [А] | 2,7 | 3,8 | 4,3 | 6,6 | 8,3 | 9,3 | 13,8 | 16,6 |
| Дополнительные технические характеристики | | | | | | | | |
| Макс. поперечное сечение кабеля ^{2),5)} для сети, двигателя, тормоза и цепи разделения нагрузки [мм ²] ([AWG]) | 4, 4, 4 (12, 12, 12) (минимум 0,2 (24)) | | | | | | | |
| Макс. поперечное сечение кабеля ^{2),5)} для расцепителя [мм ²] ([AWG]) | 6,4,4 (10,12,12) | | | | | | | |
| Расчетные потери мощности при максимальной номинальной нагрузке [Вт] ³⁾ | 35 | 50 | 65 | 92 | 122 | 145 | 195 | 261 |
| КПД ⁴⁾ | 0,97 | 0,97 | 0,97 | 0,97 | 0,97 | 0,97 | 0,97 | 0,97 |

Таблица 8.7 Питание от сети 525–600 В (только FC 302), PK75–P7K5

| Обозначение типа | P11K | | P15K | | P18K | | P22K | | P30K | |
|--|----------------------|---------|----------------------|-----------|----------------------|---------|----------------------|---------|----------------------|---------|
| | HO | NO | HO | NO | HO | NO | HO | NO | HO | NO |
| Высокая/нормальная нагрузка ¹⁾ | HO | NO | HO | NO | HO | NO | HO | NO | HO | NO |
| Типичная выходная мощность на валу [кВт (л. с.)] | 11 (15) | 15 (20) | 15 (20) | 18,5 (25) | 18,5 (25) | 22 (30) | 22 (30) | 30 (40) | 30 (40) | 37 (50) |
| Класс защиты корпуса IP20 | B3 | | B3 | | B4 | | B4 | | B4 | |
| Класс защиты корпуса IP21, IP55, IP66 | B1 | | B1 | | B2 | | B2 | | C1 | |
| Выходной ток | | | | | | | | | | |
| Непрерывный (525–550 В) [А] | 19 | 23 | 23 | 28 | 28 | 36 | 36 | 43 | 43 | 54 |
| Прерывистый (525–550 В) [А] | 30 | 25 | 37 | 31 | 45 | 40 | 58 | 47 | 65 | 59 |
| Непрерывный (551–600 В) [А] | 18 | 22 | 22 | 27 | 27 | 34 | 34 | 41 | 41 | 52 |
| Прерывистый (551–600 В) [А] | 29 | 24 | 35 | 30 | 43 | 37 | 54 | 45 | 62 | 57 |
| Непрерывная мощность (550 В) [кВА] | 18,1 | 21,9 | 21,9 | 26,7 | 26,7 | 34,3 | 34,3 | 41,0 | 41,0 | 51,4 |
| Непрерывная мощность (575 В) [кВА] | 17,9 | 21,9 | 21,9 | 26,9 | 26,9 | 33,9 | 33,9 | 40,8 | 40,8 | 51,8 |
| Макс. входной ток | | | | | | | | | | |
| Непрерывный при 550 В [А] | 17,2 | 20,9 | 20,9 | 25,4 | 25,4 | 32,7 | 32,7 | 39 | 39 | 49 |
| Прерывистый при 550 В [А] | 28 | 23 | 33 | 28 | 41 | 36 | 52 | 43 | 59 | 54 |
| Непрерывный при 575 В [А] | 16 | 20 | 20 | 24 | 24 | 31 | 31 | 37 | 37 | 47 |
| Прерывистый при 575 В [А] | 26 | 22 | 32 | 27 | 39 | 34 | 50 | 41 | 56 | 52 |
| Дополнительные технические характеристики | | | | | | | | | | |
| Макс. поперечное сечение кабеля ²⁾ , ⁵⁾ для сети, тормоза, двигателя и цепи разделения нагрузки, IP20 [мм ²] ([AWG]) | 10, 10,- (8, 8,-) | | 10, 10,- (8, 8,-) | | 35,-,-(2,-,-) | | 35,-,-(2,-,-) | | 35,-,-(2,-,-) | |
| Макс. поперечное сечение кабеля ²⁾ , ⁵⁾ для сети, тормоза и цепи разделения нагрузки, IP21, IP55, IP66 [мм ²] ([AWG]) | 16, 10, 10 (6, 8, 8) | | 16, 10, 10 (6, 8, 8) | | 35,-,-(2,-,-) | | 35,-,-(2,-,-) | | 50,-,- (1,-,-) | |
| Макс. поперечное сечение кабеля ²⁾ , ⁵⁾ двигателя, IP21, IP55, IP66 [мм ²] ([AWG]) | 10, 10,- (8, 8,-) | | 10, 10,- (8, 8,-) | | 35, 25, 25 (2, 4, 4) | | 35, 25, 25 (2, 4, 4) | | 50,-,- (1,-,-) | |
| Макс. поперечное сечение кабеля ²⁾ , ⁵⁾ для расцепителя [мм ²] ([AWG]) | | | 16, 10, 10 (6, 8, 8) | | | | | | 50, 35, 35 (1, 2, 2) | |
| Оценочное значение потери мощности при номинальной макс. нагрузке [Вт] ³⁾ | 220 | 300 | 300 | 370 | 370 | 440 | 440 | 600 | 600 | 740 |
| КПД ⁴⁾ | 0,98 | | 0,98 | | 0,98 | | 0,98 | | 0,98 | |

Таблица 8.8 Питание от сети 525–600 В (только FC 302), P11K–P30K

| Обозначение типа | P37K | | P45K | | P55K | | P75K | |
|---|-------------------------|---------|---------|-------------------------------|---------|--|----------|----------|
| | HO | NO | HO | NO | HO | NO | HO | NO |
| Высокая/нормальная нагрузка ¹⁾ | | | | | | | | |
| Типичная выходная мощность на валу [кВт (л. с.)] | 37 (50) | 45 (60) | 45 (60) | 55 (75) | 55 (75) | 75 (100) | 75 (100) | 90 (125) |
| Класс защиты корпуса IP20 | C3 | C3 | C3 | | C4 | | C4 | |
| Класс защиты корпуса IP21, IP55, IP66 | C1 | C1 | C1 | | C2 | | C2 | |
| Выходной ток | | | | | | | | |
| Непрерывный (525–550 В) [А] | 54 | 65 | 65 | 87 | 87 | 105 | 105 | 137 |
| Прерывистый (525–550 В) [А] | 81 | 72 | 98 | 96 | 131 | 116 | 158 | 151 |
| Непрерывный (551–600 В) [А] | 52 | 62 | 62 | 83 | 83 | 100 | 100 | 131 |
| Прерывистый (551–600 В) [А] | 78 | 68 | 93 | 91 | 125 | 110 | 150 | 144 |
| Непрерывная мощность (550 В) [кВА] | 51,4 | 61,9 | 61,9 | 82,9 | 82,9 | 100,0 | 100,0 | 130,5 |
| Непрерывная мощность (575 В) [кВА] | 51,8 | 61,7 | 61,7 | 82,7 | 82,7 | 99,6 | 99,6 | 130,5 |
| Макс. входной ток | | | | | | | | |
| Непрерывный при 550 В [А] | 49 | 59 | 59 | 78,9 | 78,9 | 95,3 | 95,3 | 124,3 |
| Прерывистый при 550 В [А] | 74 | 65 | 89 | 87 | 118 | 105 | 143 | 137 |
| Непрерывный при 575 В [А] | 47 | 56 | 56 | 75 | 75 | 91 | 91 | 119 |
| Прерывистый при 575 В [А] | 70 | 62 | 85 | 83 | 113 | 100 | 137 | 131 |
| Дополнительные технические характеристики | | | | | | | | |
| Макс. поперечное сечение кабеля ⁵⁾ для сети и двигателя, IP20 [мм ²] ([AWG]) | 50 (1) | | | 150 (300 MCM) | | | | |
| Макс. поперечное сечение кабеля ⁵⁾ для тормоза и цепи разделения нагрузки, IP20 [мм ²] ([AWG]) | 50 (1) | | | 95 (4/0) | | | | |
| Макс. поперечное сечение кабеля ⁵⁾ для сети и двигателя, IP21, IP55, IP66 [мм ²] ([AWG]) | 50 (1) | | | 150 (300 MCM) | | | | |
| Макс. поперечное сечение кабеля ⁵⁾ для тормоза и цепи разделения нагрузки, IP21, IP55, IP66 [мм ²] ([AWG]) | 50 (1) | | | 95 (4/0) | | | | |
| Макс. поперечное сечение кабеля ^{2),5)} для расцепителя сети [мм ²] ([AWG]) | 50, 35, 35 (1, 2, 2) | | | 95, 70, 70 (3/0, 2/0, 2/0) | | 185, 150, 120 (350 MCM, 300 MCM, 4/0) | | |
| Расчетные потери мощности при максимальной номинальной нагрузке [Вт] ³⁾ | 740 | 900 | 900 | 1100 | 1100 | 1500 | 1500 | 1800 |
| КПД ⁴⁾ | 0,98 | | 0,98 | | 0,98 | | 0,98 | |

Таблица 8.9 Питание от сети 525–600 В, P37K–P75K (только FC 302), P37K–P75K

Номиналы предохранителей см. в глава 8.7 Предохранители и автоматические выключатели.

1) Высокая перегрузка (HO) = 150-процентный или 160-процентный крутящий момент в течение 60 с. Нормальная перегрузка (NO) = 110-процентный крутящий момент в течение 60 с.

2) Три значения макс. сечения кабеля приводятся соответственно для одножильного кабеля, гибкого провода и гибкого провода с концевыми кабельными муфтами.

3) Относится к мощности охлаждения преобразователя частоты. Если частота коммутации превышает установленную по умолчанию, возможен существенный рост потерь. Приведенные данные учитывают мощность, потребляемую LCP и типовыми платами управления. Данные о потерях мощности в соответствии с EN 50598-2 см. на сайте www.danfoss.com/vltenergyefficiency

4) КПД, измеренный при номинальном токе. Класс энергоэффективности см. в глава 8.4 Условия окружающей среды. Потери при частичной нагрузке см. на сайте www.danfoss.com/vltenergyefficiency.

5) Сечение кабелей указывается для медных кабелей.

8.1.4 Питание от сети 525–690 В (только FC 302)

| Обозначение типа | P1K1 | P1K5 | P2K2 | P3K0 | P4K0 | P5K5 | P7K5 |
|---|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|
| Высокая (НО)/нормальная перегрузка (NO) ¹⁾ | НО/НО | НО/НО | НО/НО | НО/НО | НО/НО | НО/НО | НО/НО |
| Типичная выходная мощность на валу [кВт (л. с.)] | 1,1 (1,5) | 1,5 (2,0) | 2,2 (3,0) | 3,0 (4,0) | 4,0 (5,0) | 5,5 (7,5) | 7,5 (10) |
| Класс защиты корпуса IP20 | A3 | A3 | A3 | A3 | A3 | A3 | A3 |
| Выходной ток | | | | | | | |
| Непрерывный (525–550 В) [А] | 2,1 | 2,7 | 3,9 | 4,9 | 6,1 | 9,0 | 11,0 |
| Прерывистый (525–550 В) [А] | 3,4 | 4,3 | 6,2 | 7,8 | 9,8 | 14,4 | 17,6 |
| Непрерывный (551–690 В) [А] | 1,6 | 2,2 | 3,2 | 4,5 | 5,5 | 7,5 | 10,0 |
| Прерывистый (551–690 В) [А] | 2,6 | 3,5 | 5,1 | 7,2 | 8,8 | 12,0 | 16,0 |
| Непрерывная мощность (525 В) [кВА] | 1,9 | 2,5 | 3,5 | 4,5 | 5,5 | 8,2 | 10,0 |
| Непрерывная мощность (690 В) [кВА] | 1,9 | 2,6 | 3,8 | 5,4 | 6,6 | 9,0 | 12,0 |
| Макс. входной ток | | | | | | | |
| Непрерывный (525–550 В) [А] | 1,9 | 2,4 | 3,5 | 4,4 | 5,5 | 8,1 | 9,9 |
| Прерывистый (525–550 В) [А] | 3,0 | 3,9 | 5,6 | 7,0 | 8,8 | 12,9 | 15,8 |
| Непрерывный (551–690 В) [А] | 1,4 | 2,0 | 2,9 | 4,0 | 4,9 | 6,7 | 9,0 |
| Прерывистый (551–690 В) [А] | 2,3 | 3,2 | 4,6 | 6,5 | 7,9 | 10,8 | 14,4 |
| Дополнительные технические характеристики | | | | | | | |
| Макс. поперечное сечение кабеля ^{2),5)} для сети, двигателя, тормоза и цепи разделения нагрузки [мм ²] ([AWG]) | 4, 4, 4 (12, 12, 12) (минимум 0,2 (24)) | | | | | | |
| Макс. поперечное сечение кабеля ^{2),5)} для расцепителя [мм ²] ([AWG]) | 6, 4, 4 (10, 12, 12) | | | | | | |
| Расчетные потери мощности при максимальной номинальной нагрузке (Вт) ³⁾ | 44 | 60 | 88 | 120 | 160 | 220 | 300 |
| КПД ⁴⁾ | 0,96 | 0,96 | 0,96 | 0,96 | 0,96 | 0,96 | 0,96 |

Таблица 8.10 Корпус А3, питание от сети 525–690 В перем. тока, IP20/защищенное шасси, P1K1–P7K5

| Обозначение типа | P11K | | P15K | | P18K | | P22K | |
|--|----------------------|------------|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|------------|
| | HO | NO | HO | NO | HO | NO | HO | NO |
| Высокая (НО)/нормальная перегрузка (НО) ¹⁾ | HO | NO | HO | NO | HO | NO | HO | NO |
| Типичная выходная мощность на валу при 550 В [кВт/(л. с.)] | 7,5 (10) | 11 (15) | 11 (15) | 15 (20) | 15 (20) | 18,5 (25) | 18,5 (25) | 22 (30) |
| Типичная выходная мощность на валу при 690 В [кВт/(л. с.)] | 11 (15) | 15 (20) | 15 (20) | 18,5 (25) | 18,5 (25) | 22 (30) | 22 (30) | 30 (40) |
| Класс защиты корпуса IP20 | B4 | | B4 | | B4 | | B4 | |
| Класс защиты корпуса IP21, IP55 | B2 | | B2 | | B2 | | B2 | |
| Выходной ток | | | | | | | | |
| Непрерывный (525–550 В) [А] | 14,0 | 19,0 | 19,0 | 23,0 | 23,0 | 28,0 | 28,0 | 36,0 |
| Прерывистый (перегрузка в течение 60 с) (525–550 В) [А] | 22,4 | 20,9 | 30,4 | 25,3 | 36,8 | 30,8 | 44,8 | 39,6 |
| Непрерывный (551–690 В) [А] | 13,0 | 18,0 | 18,0 | 22,0 | 22,0 | 27,0 | 27,0 | 34,0 |
| Прерывистый (перегрузка в течение 60 с) (551–690 В) [А] | 20,8 | 19,8 | 28,8 | 24,2 | 35,2 | 29,7 | 43,2 | 37,4 |
| Непрерывный, мощность (при 550 В) [кВА] | 13,3 | 18,1 | 18,1 | 21,9 | 21,9 | 26,7 | 26,7 | 34,3 |
| Непрерывный, мощность (при 690 В) [кВА] | 15,5 | 21,5 | 21,5 | 26,3 | 26,3 | 32,3 | 32,3 | 40,6 |
| Макс. входной ток | | | | | | | | |
| Непрерывный (при 550 В) [А] | 15,0 | 19,5 | 19,5 | 24,0 | 24,0 | 29,0 | 29,0 | 36,0 |
| Прерывистый (перегрузка в течение 60 с при 550 В) [А] | 23,2 | 21,5 | 31,2 | 26,4 | 38,4 | 31,9 | 46,4 | 39,6 |
| Непрерывный (при 690 В) [А] | 14,5 | 19,5 | 19,5 | 24,0 | 24,0 | 29,0 | 29,0 | 36,0 |
| Прерывистый (перегрузка в течение 60 с при 690 В) [А] | 23,2 | 21,5 | 31,2 | 26,4 | 38,4 | 31,9 | 46,4 | 39,6 |
| Дополнительные технические характеристики | | | | | | | | |
| Макс. поперечное сечение кабеля ^{2),5)} для сети/двигателя, цепи разделения нагрузки и тормоза [мм ²] ([AWG]) | 35, 25, 25 (2, 4, 4) | | | | | | | |
| Макс. поперечное сечение кабеля ^{2),5)} для расцепителя сети [мм ²] ([AWG]) | 16, 10, 10 (6, 8, 8) | | | | | | | |
| Расчетные потери мощности при максимальной номинальной нагрузке (Вт) ³⁾ | 150 | 220 | 220 | 300 | 300 | 370 | 370 | 440 |
| КПД ⁴⁾ | 0,98 | | 0,98 | | 0,98 | | 0,98 | |

Таблица 8.11 Корпус B2/B4, питание от сети 525–690 В пер. тока, IP20/IP21/IP55 — шасси/NEMA 1/NEMA 12 (только FC 302), P11K–P22K

| Обозначение типа | P30K | | P37K | | P45K | | P55K | | P75K | |
|---|-------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|--|-------------|-------------|-------------|
| | HO | NO | HO | NO | HO | NO | HO | NO | HO | NO |
| Высокая (HO)/нормальная перегрузка (NO) ¹⁾ | HO | NO | HO | NO | HO | NO | HO | NO | HO | NO |
| Типичная выходная мощность на валу при 550 В [кВт/(л. с.)] | 22 (30) | 30 (40) | 30 (40) | 37 (50) | 37 (50) | 45 (60) | 45 (60) | 55 (75) | 55 (75) | 75 (100) |
| Типичная выходная мощность на валу при 690 В [кВт/(л. с.)] | 30 (40) | 37 (50) | 37 (50) | 45 (60) | 45 (60) | 55 (75) | 55 (75) | 75 (100) | 75 (100) | 90 (125) |
| Класс защиты корпуса IP20 | B4 | | C3 | | C3 | | D3h | | D3h | |
| Класс защиты корпуса IP21, IP55 | C2 | | C2 | | C2 | | C2 | | C2 | |
| Выходной ток | | | | | | | | | | |
| Непрерывный (525–550 В) [А] | 36,0 | 43,0 | 43,0 | 54,0 | 54,0 | 65,0 | 65,0 | 87,0 | 87,0 | 105 |
| Прерывистый (перегрузка в течение 60 с) (525–550 В) [А] | 54,0 | 47,3 | 64,5 | 59,4 | 81,0 | 71,5 | 97,5 | 95,7 | 130,5 | 115,5 |
| Непрерывный (551–690 В) [А] | 34,0 | 41,0 | 41,0 | 52,0 | 52,0 | 62,0 | 62,0 | 83,0 | 83,0 | 100 |
| Прерывистый (перегрузка в течение 60 с) (551–690 В) [А] | 51,0 | 45,1 | 61,5 | 57,2 | 78,0 | 68,2 | 93,0 | 91,3 | 124,5 | 110 |
| Непрерывная мощность (при 550 В) [кВА] | 34,3 | 41,0 | 41,0 | 51,4 | 51,4 | 61,9 | 61,9 | 82,9 | 82,9 | 100 |
| Непрерывная мощность (при 690 В) [кВА] | 40,6 | 49,0 | 49,0 | 62,1 | 62,1 | 74,1 | 74,1 | 99,2 | 99,2 | 119,5 |
| Макс. входной ток | | | | | | | | | | |
| Непрерывный (при 550 В) [А] | 36,0 | 49,0 | 49,0 | 59,0 | 59,0 | 71,0 | 71,0 | 87,0 | 87,0 | 99,0 |
| Прерывистый (перегрузка в течение 60 с при 550 В) [А] | 54,0 | 53,9 | 72,0 | 64,9 | 87,0 | 78,1 | 105,0 | 95,7 | 129 | 108,9 |
| Непрерывный (при 690 В) [А] | 36,0 | 48,0 | 48,0 | 58,0 | 58,0 | 70,0 | 70,0 | 86,0 | – | – |
| Прерывистый (перегрузка в течение 60 с при 690 В) [А] | 54,0 | 52,8 | 72,0 | 63,8 | 87,0 | 77,0 | 105 | 94,6 | – | – |
| Дополнительные технические характеристики | | | | | | | | | | |
| Макс. поперечное сечение кабеля ⁵⁾ для сети и двигателя [мм ²] ([AWG]) | 150 (300 MCM) | | | | | | | | | |
| Макс. поперечное сечение кабеля ⁵⁾ для цепи разделения нагрузки и тормоза [мм ²] ([AWG]) | 95 (3/0) | | | | | | | | | |
| Макс. поперечное сечение кабеля ^{2),5)} для расцепителя сети [мм ²] ([AWG]) | 95, 70, 70 (3/0, 2/0, 2/0) | | | | | | 185, 150, 120 (350 MCM, 300 MCM, 4/0) | | – | |
| Оценочное значение потери мощности при номинальной макс. нагрузке [Вт] ³⁾ | 600 | 740 | 740 | 900 | 900 | 1100 | 1100 | 1500 | 1500 | 1800 |
| КПД ⁴⁾ | 0,98 | | 0,98 | | 0,98 | | 0,98 | | 0,98 | |

Таблица 8.12 Корпуса B4, C2, C3, питание от сети 525–690 В пер. тока, IP20/IP21/IP55 — шасси/NEMA1/NEMA 12 (только FC 302), P30K–P75K

Номиналы предохранителей см. в глава 8.7 Предохранители и автоматические выключатели.

1) Высокая перегрузка (HO) = 150-процентный или 160-процентный крутящий момент в течение 60 с. Нормальная перегрузка (NO) = 110-процентный крутящий момент в течение 60 с.

2) Три значения макс. сечения кабеля приводятся соответственно для одножильного кабеля, гибкого провода и гибкого провода с концевыми кабельными муфтами.

3) Относится к мощности охлаждения преобразователя частоты. Если частота коммутации превышает установленную по умолчанию, возможен существенный рост потерь. Приведенные данные учитывают мощность, потребляемую LCP и типовыми платами управления. Данные о потерях мощности в соответствии с EN 50598-2 см. на сайте www.danfoss.com/vltenergyefficiency

4) КПД, измеренный при номинальном токе. Класс энергоэффективности см. в глава 8.4 Условия окружающей среды. Потери при частичной нагрузке см. на сайте www.danfoss.com/vltenergyefficiency.

5) Сечение кабелей указывается для медных кабелей.

8.2 Питание от сети

Питание от сети

| | |
|--------------------------------|--|
| Питающие клеммы (6-импульсн.) | L1, L2, L3 |
| Питающие клеммы (12-импульсн.) | L1-1, L2-1, L3-1, L1-2, L2-2, L3-2 |
| Напряжение питания | 200–240 В ± 10 % |
| Напряжение питания | FC 301: 380–480 В/FC 302: 380–500 В ± 10 % |
| Напряжение питания | FC 302: 525–600 В ± 10 % |
| Напряжение питания | FC 302: 525–690 В ± 10 % |

Низкое напряжение сети/пропадание напряжения:

При низком напряжении сети или при пропадании напряжения сети преобразователь частоты продолжает работать, пока напряжение в звене постоянного тока не снизится до минимального уровня, при котором происходит выключение преобразователя; обычно напряжение отключения на 15 % ниже минимального номинального напряжения питания преобразователя. Включение и полный крутящий момент невозможны при напряжении в сети меньше 10 % минимального номинального напряжения питания преобразователя.

| | |
|---|---|
| Частота питания | 50/60 Гц ± 5 % |
| Макс. кратковременная асимметрия фаз сети питания | 3,0 % от номинального напряжения питающей сети |
| Коэффициент активной мощности (λ) | ≥ 0,9 номинального значения при номинальной нагрузке |
| Коэффициент реактивной мощности ($\cos \phi$) | Около 1 (> 0,98) |
| Число включений входного питания L1, L2, L3 при мощности ≤ 7,5 кВт (10 л. с.) | Не более 2 раз в минуту. |
| Число включений входного питания L1, L2, L3 при мощности ≤ 11–75 кВт (15–101 л. с.) | Не более 1 раза в минуту. |
| Число включений входного питания L1, L2, L3 при мощности ≥ 90 кВт (121 л. с.) | Не более 1 раза за 2 минуты. |
| Условия окружающей среды в соответствии с требованием стандарта EN60664-1 | Категория по перенапряжению III/степень загрязнения 2 |

Устройство пригодно для использования в схеме, способной подавать симметричный ток не более 100 000 А (эфф.) при максимальном напряжении 240/500/600/690 В.

8.3 Выходная мощность и другие характеристики двигателя

Мощность двигателя (U, V, W)

| | |
|---|-------------------------------|
| Выходное напряжение | 0–100 % от напряжения питания |
| Выходная частота | 0–590 Гц ¹⁾ |
| Выходная частота в режиме магнитного потока | 0–300 Гц |
| Число коммутаций на выходе | Без ограничения |
| Длительность изменения скорости | 0,01–3600 с |

1) Зависит от напряжения и мощности.

Характеристики крутящего момента

| | |
|---|---|
| Пусковой крутящий момент (постоянный крутящий момент) | Макс. 160 % в течение 1 минуты ¹⁾ , один раз за 10 минут |
| Пусковой крутящий момент/крутящий момент перегрузки (переменный крутящий момент) | Макс. 110 % в течение 0,5 с ¹⁾ один раз за 10 минут |
| Время нарастания крутящего момента в режиме управления магнитным потоком (для част. перекл. f_{sw} 5 кГц) | 1 мс |
| Время нарастания крутящего момента в VVC ⁺ (независимое от частоты переключения f_{sw}) | 10 мс |

1) Значения в процентах относятся к номинальному крутящему моменту.

8.4 Условия окружающей среды

Окружающая среда

| | |
|--|---|
| Корпус | IP 20/шасси, IP21/Тип 1, IP55/Тип 12, IP66/Тип 4X |
| Испытание на вибрацию | 1,0 г |
| Макс. значение нелинейных искажений напряжения (THDv) | 10% |
| Макс. относительная влажность | 5–93 % (IEC 721-3-3; класс 3К3 (без конденсации)) во время работы |
| Агрессивная среда (IEC 60068-2-43), тест H:S | Класс Kd |
| Температура окружающей среды ¹⁾ | Не более 50 °C (122 °F)(средняя за 24 часа не более 45 °C (113 °F)) |
| Мин. температура окружающей среды во время работы с полной нагрузкой | 0 °C (32 °F) |
| Мин. температура окружающей среды при работе с пониженной производительностью | -10 °C (14 °F) |
| Температура при хранении/транспортировке | от -25 до +65/70 °C (от -13 до +149/158 °F) |
| Макс. высота над уровнем моря без снижения номинальных характеристик ¹⁾ | 1000 м (3280 футов) |
| Стандарты ЭМС, излучение | EN 61800-3 |
| Стандарты ЭМС, помехоустойчивость | EN 61800-3 |
| Класс энергоэффективности ²⁾ | IE2 |

1) См. в разделе об особых условиях в руководстве по проектированию следующую информацию:

- снижение номинальных параметров при высокой температуре окружающей среды.
- снижение номинальных характеристик с увеличением высоты над уровнем моря.

2) Определяется в соответствии с требованием стандарта EN 50598-2 при следующих условиях:

- Номинальная нагрузка.
- Частота 90 % от номинальной.
- Заводская настройка частоты коммутации.
- Заводская настройка метода коммутации.

8

8.5 Технические характеристики кабелей

Длина и сечение кабелей управления¹⁾

| | |
|---|---|
| Макс. длина кабеля двигателя, экранированный | FC 301: 50 м (164 фута)/FC 302: 150 м (492 фута) |
| Макс. длина кабеля двигателя, неэкранированный | FC 301: 75 м (246 футов)/FC 302: 300 м (984 фута) |
| Макс. сечение проводов, подключаемых к клеммам управления при монтаже гибким/жестким проводом без концевых кабельных муфт | 1,5 мм ² /16 AWG |
| Макс. сечение проводов, подключаемых к клеммам управления при монтаже гибким проводом с концевыми кабельными муфтами | 1 мм ² /18 AWG |
| Макс. сечение проводов, подключаемых к клеммам управления при монтаже гибким проводом с концевыми кабельными муфтами, имеющими кольцевой буртик | 0,5 мм ² /20 AWG |
| Мин. сечение проводов, подключаемых к клеммам управления | 0,25 мм ² /24 AWG |

1) Данные о кабелях питания приведены в таблицах электрических характеристик в глава 8.1 Электрические характеристики.

8.6 Вход/выход и характеристики цепи управления

Цифровые входы

| | |
|--|--|
| Программируемые цифровые входы | FC 301: 4 (5) ¹⁾ /FC 302: 4 (6) ¹⁾ |
| Номер клеммы | 18, 19, 27 ¹⁾ , 29 ¹⁾ , 32, 33 |
| Логика | PNP или NPN |
| Уровень напряжения | 0–24 В пост. тока |
| Уровень напряжения, логический «0» PNP | < 5 В пост. тока |
| Уровень напряжения, логическая «1» PNP | > 10 В пост. тока |
| Уровень напряжения, логический «0» NPN ²⁾ | > 19 В пост. тока |
| Уровень напряжения, логическая «1» NPN ²⁾ | < 14 В пост. тока |
| Максимальное напряжение на входе | 28 В пост. тока |
| Диапазон частоты повторения импульсов | 0–110 кГц |

| | |
|--|----------------------|
| (Рабочий цикл) мин. длительность импульсов | 4,5 мс |
| Входное сопротивление, R_i | Приблизительно 4 кОм |

- 1) Клеммы 27 и 29 могут быть также запрограммированы как выходные.
- 2) Кроме клеммы 37 входа STO.

Клемма STO 37^{1, 2)} (клемма 37 является фиксированной клеммой логики PNP)

| | |
|---|-------------------|
| Уровень напряжения | 0–24 В пост. тока |
| Уровень напряжения, логический «0» PNP | < 4 В пост. тока |
| Уровень напряжения, логическая «1» PNP | > 20 В пост. тока |
| Максимальное напряжение на входе | 28 В пост. тока |
| Типовой входной ток при напряжении 24 В | 50 мА (эфф.) |
| Типовой входной ток при напряжении 20 В | 60 мА (эфф.) |
| Входная емкость | 400 нФ |

Все цифровые входы гальванически изолированы от напряжения питания (PELV) и других высоковольтных клемм.

- 1) Более подробную информацию о клемме 37 и STO см. в глава 4.7.1 Safe Torque Off (STO)/
- 2) При использовании контактора с дросселем постоянного тока в сочетании с функцией STO необходимо обеспечить обратное поступление тока из дросселя при его отключении. Это может быть сделано посредством размещения диода свободного хода (или, как вариант, сервоклапана 30 или 50 В для сокращения времени отклика) в катушке. Стандартные контакторы могут приобретаться в комплекте с таким диодом.

Аналоговые входы

| | |
|---|--|
| Количество аналоговых входов | 2 |
| Номер клеммы | 53, 54 |
| Режимы | Напряжение или ток |
| Выбор режима | Переключатели S201 и S202 |
| Режим напряжения | Переключатель S201/S202 = OFF (U) — выключен |
| Уровень напряжения | от -10 В до +10 В (масштабируемый) |
| Входное сопротивление, R_i | Приблизительно 10 кОм |
| Максимальное напряжение | ±20 В |
| Режим тока | Переключатель S201/S202 = ON (I) — включен |
| Уровень тока | От 0/4 до 20 мА (масштабируемый) |
| Входное сопротивление, R_i | Приблизительно 200 Ом |
| Максимальный ток | 30 мА |
| Разрешающая способность аналоговых входов | 10 битов (+ знак) |
| Точность аналоговых входов | Погрешность не более 0,5 % от полной шкалы |
| Полоса частот | 100 Гц |

Аналоговые входы гальванически изолированы от напряжения питания (PELV) и других высоковольтных клемм.

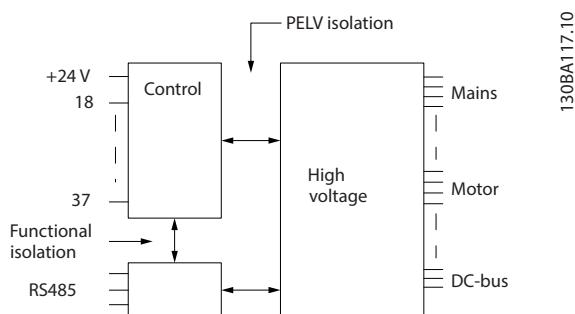


Рисунок 8.1 Изоляция PELV

Импульсные входы/входы энкодера

| | |
|---|--|
| Программируемые импульсные входы/входы энкодера | 2/1 |
| Номер клеммы импульсного входа/входа энкодера | 29 ¹⁾ , 33 ²⁾ /32 ³⁾ , 33 ³⁾ |
| Максимальная частота на клемме 29, 32, 33 | 110 кГц (двухтактное управление) |
| Максимальная частота на клемме 29, 32, 33 | 5 кГц (открытый коллектор) |
| Мин. частота на клеммах 29, 32, 33 | 4 Гц |

| | | |
|--|--|--|
| Уровень напряжения | См. группу параметров 5-1* Цифровые входы в руководстве по программированию. | |
| Максимальное напряжение на входе | 28 В пост. тока | |
| Входное сопротивление, R_i | Приблизительно 4 кОм | |
| Точность на импульсном входе (0,1–1 кГц) | Максимальная погрешность: 0,1 % от полной шкалы | |
| Точность на входе энкодера (1–11 кГц) | Максимальная погрешность: 0,05 % от полной шкалы | |

Импульсные входы и входы энкодера (клеммы 29, 32, 33) гальванически изолированы от напряжения питания (PELV) и других высоковольтных клемм.

- 1) Только FC 302.
- 2) Импульсные входы: 29 и 33.
- 3) Входы энкодера: 32=A, 33=B.

Цифровой выход

| | |
|---|---|
| Программируемые цифровые/импульсные выходы: | 2 |
| Номер клеммы | 27, 29 ¹⁾ |
| Уровень напряжения на цифровом/частотном выходе | 0–24 В |
| Макс. выходной ток (потребитель или источник) | 40 мА |
| Макс. нагрузка на частотном выходе | 1 кОм |
| Макс. емкостная нагрузка на частотном выходе | 10 нФ |
| Минимальная выходная частота на частотном выходе | 0 Гц |
| Максимальная выходная частота на частотном выходе | 32 кГц |
| Точность частотного выхода | Максимальная погрешность: 0,1 % от полной шкалы |
| Разрешающая способность частотных выходов | 12 бит |

- 1) Клеммы 27 и 29 могут быть также запрограммированы как входные.

Цифровой выход гальванически изолирован от напряжения питания (PELV) и других высоковольтных клемм.

Аналоговый выход

| | |
|--|---|
| Количество программируемых аналоговых выходов | 1 |
| Номер клеммы | 42 |
| Диапазон тока аналогового выхода | от 0/4 до 20 мА |
| Макс. нагрузка на землю на аналоговом выходе менее | 500 Ом |
| Точность на аналоговом выходе | Максимальная погрешность: 0,5 % от полной шкалы |
| Разрешающая способность на аналоговом выходе | 12 бит |

Аналоговый выход гальванически изолирован от напряжения питания (PELV) и других высоковольтных клемм.

Плата управления, выход 24 В пост. тока

| | |
|-----------------------|---------------|
| Номер клеммы | 12, 13 |
| Выходное напряжение | 24 В +1, -3 В |
| Максимальная нагрузка | 200 мА |

Источник напряжения 24 В пост. тока гальванически изолирован от напряжения питания (PELV), но у него тот же потенциал, что у аналоговых и цифровых входов и выходов.

Плата управления, выход 10 В пост. тока

| | |
|-----------------------|---------------|
| Номер клеммы | ±50 |
| Выходное напряжение | 10,5 В ±0,5 В |
| Максимальная нагрузка | 15 мА |

Источник напряжения 10 В пост. тока гальванически изолирован от напряжения питания (PELV) и других высоковольтных клемм.

Плата управления, последовательная связь через интерфейс RS485

| | |
|-----------------|------------------------------------|
| Номер клеммы | 68 (P, TX+, RX+), 69 (N, TX-, RX-) |
| Клемма номер 61 | Общий для клемм 68 и 69 |

Схема последовательной связи RS485 функционально отделена от других центральных схем и гальванически изолирована от напряжения питания (PELV).

Плата управления, последовательная связь через порт USB

| | |
|----------------------|-----------------------|
| Стандартный порт USB | 1.1 (полная скорость) |
| Разъем USB | Разъем USB типа B |

Подключение ПК осуществляется стандартным кабелем USB (хост/устройство).

Соединение USB гальванически изолировано от напряжения питания (с защитой PELV) и других высоковольтных клемм.

Заземление USB соединения не изолировано гальванически от защитного заземления. К разъему связи USB на преобразователе частоты может подключаться только изолированный переносной персональный компьютер.

Выходы реле

| | |
|---|---|
| Программируемые выходы реле | FC 301 (все типоразмеры по мощности): 1/FC 302 (все типоразмеры по мощности): 2 |
| Номера клемм Реле 01 | 1–3 (размыкание), 1–2 (замыкание) |
| Макс. нагрузка (AC-1) ¹⁾ на клеммах 1–3 (нормально замкнутый контакт), 1–2 (нормально разомкнутый контакт) (резистивная нагрузка) | 240 В перем. тока, 2 А |
| Макс. нагрузка на клемме (AC-15) ¹⁾ (индуктивная нагрузка при cosφ 0,4) | 240 В перем. тока, 0,2 А |
| Макс. нагрузка (DC-1) ¹⁾ на клеммах 1–2 (нормально разомкнутый контакт), 1–3 (нормально замкнутый контакт) (резистивная нагрузка) | 60 В пост. тока, 1 А |
| Макс. нагрузка на клемме (DC-13) ¹⁾ (индуктивная нагрузка) | 24 В пост. тока, 0,1 А |
| Номер клеммы реле 02 (только для FC 302) | 4–6 (размыкание), 4–5 (замыкание) |
| Макс. нагрузка (AC-1) ¹⁾ на клеммах 4–5 (нормально разомкнутый контакт) (резистивная нагрузка) ²⁾³⁾ , перенапряжение, кат. II | 400 В перем. тока, 2 А |
| Макс. нагрузка (AC-15) ¹⁾ на клеммах 4–5 (нормально разомкнутый контакт) (индуктивная нагрузка при cosφ 0,4) | 240 В перем. тока, 0,2 А |
| Макс. нагрузка (DC-1) ¹⁾ на клеммах 4–5 (нормально разомкнутый контакт) (резистивная нагрузка) | 80 В пост. тока, 2 А |
| Макс. нагрузка (DC-13) ¹⁾ на клеммах 4–5 (нормально разомкнутый контакт) (индуктивная нагрузка) | 24 В пост. тока, 0,1 А |
| Макс. нагрузка (AC-1) ¹⁾ на клеммах 4–6 (нормально замкнутый контакт) (резистивная нагрузка) | 240 В перем. тока, 2 А |
| Макс. нагрузка (AC-15) ¹⁾ на клеммах 4–6 (нормально разомкнутый контакт) (индуктивная нагрузка при cosφ 0,4) | 240 В перем. тока, 0,2 А |
| Макс. нагрузка (DC-1) ¹⁾ на клеммах 4–6 (нормально замкнутый контакт) (резистивная нагрузка) | 50 В пост. тока, 2 А |
| Макс. нагрузка (DC-13) ¹⁾ на клеммах 4–6 (нормально замкнутый контакт) (индуктивная нагрузка) | 24 В пост. тока, 0,1 А |
| Мин. нагрузка на клеммах 1–3 (нормально замкнутый контакт), 1–2 (нормально разомкнутый контакт), 4–6 (нормально замкнутый контакт), 4–5 (нормально разомкнутый контакт) | 24 В пост. тока, 1 мА, 24 В перем. тока, 20 мА |
| Условия окружающей среды согласно стандарту EN60664-1 | Категория по перенапряжению III/степень загрязнения 2 |

1) IEC 60947, части 4 и 5

Контакты реле имеют гальваническую развязку от остальной части схемы благодаря усиленной изоляции (PELV).

2) Категория по перенапряжению II.

3) Аттестованные по UL применения при 300 В перем. тока, 2 А.

Рабочие характеристики платы управления

| | |
|-----------------------|------|
| Интервал сканирования | 1 мс |
|-----------------------|------|

Характеристики управления

| | |
|--|--|
| Разрешающая способность выходной частоты в интервале 0–590 Гц | ±0,003 Гц |
| Точность повторения прецизионного пуска/останова (клеммы 18, 19) | ≤±0,1 мс |
| Время реакции системы (клеммы 18, 19, 27, 29, 32, 33) | ≤ 2 мс |
| Диапазон регулирования скорости (разомкнутый контур) | 1:100 синхронной скорости вращения |
| Диапазон регулирования скорости вращения (замкнутый контур) | 1:1000 синхронной скорости вращения |
| Точность регулирования скорости вращения (разомкнутый контур) | 30–4000 об/мин: погрешность ±8 об/мин |
| Точность регулирования скорости (в замкнутом контуре) в зависимости от разрешающей способности устройства в обратной связи | 0–6000 об/мин: погрешность ±0,15 об/мин |
| Точность регулирования крутящего момента (обратная связь по скорости) | Макс. погрешность ±5 % от номинального крутящего момента |

Все характеристики регулирования относятся к управлению 4-полюсным асинхронным двигателем.

8.7 Предохранители и автоматические выключатели

На случай выхода из строя компонентов внутри преобразователя частоты (первая неисправность) в качестве защиты используйте предохранители и/или автоматические выключатели на стороне питания.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Использование предохранителей на стороне питания является обязательным в установках, сертифицируемых по IEC 60364 (CE) и NEC 2009 (UL).

Рекомендации

- Предохранители типа gG.
- Автоматические выключатели типа Moeller. При использовании автоматических выключателей других типов убедитесь, что энергия, получаемая преобразователем частоты, равна или меньше энергии, выдаваемой автоматическими выключателями типа Moeller.

Использование рекомендуемых предохранителей и автоматических выключателей позволяет ограничить возможные повреждения преобразователя частоты лишь его внутренними повреждениями. Дополнительную информацию см. в *Примечании по применению «Предохранители и автоматические выключатели»*.

8

Предохранители, перечисленные в главах с *глава 8.7.1 Соответствие требованиям ЕС* по *глава 8.7.2 Соответствие техническим условиям UL*, могут использоваться в схеме, способной, в зависимости от номинального напряжения преобразователя частоты, выдавать эффективный ток 100 000 А (симметричный). При использовании правильных предохранителей номинальный ток короткого замыкания (SCCR) преобразователя частоты составляет 100 000 А (эфф.).

8.7.1 Соответствие требованиям ЕС

200–240 В

| Корпус | Мощность [кВт (л. с.)] | Рекомендуемый ток предохранителя | Рекомендуемые максимальные токи предохранителей | Рекомендуемый автоматический выключатель Moeller | Макс. уровень защитного отключения [А] |
|--------|------------------------|----------------------------------|---|--|--|
| A1 | 0,25–1,5 (0,34–2,0) | gG-10 | gG-25 | PKZM0-16 | 16 |
| A2 | 0,25–1,5 (0,34–2,0) | gG-10 | gG-25 | PKZM0-25 | 25 |
| | 2,2 (3,0) | gG-16 | | | |
| A3 | 3,0 (4,0) | gG-16 | gG-32 | PKZM0-25 | 25 |
| | 3,7 (5,0) | gG-20 | | | |
| A4 | 0,25–1,5 (0,34–2,0) | gG-10 | gG-32 | PKZM0-25 | 25 |
| | 2,2 (3,0) | gG-16 | | | |
| A5 | 0,25–1,5 (0,34–2,0) | gG-10 | gG-32 | PKZM0-25 | 25 |
| | 2,2–3,0 (3,0–4,0) | gG-16 | | | |
| | 3,7 (5,0) | gG-20 | | | |
| B1 | 5,5 (7,5) | gG-25 | gG-80 | PKZM4-63 | 63 |
| | 7,5 (10,0) | gG-32 | | | |
| B2 | 11,0 (15,0) | gG-50 | gG-100 | NZMB1-A100 | 100 |
| B3 | 5,5 (7,5) | gG-25 | gG-63 | PKZM4-50 | 50 |
| B4 | 7,5 (10,0) | gG-32 | gG-125 | NZMB1-A100 | 100 |
| | 11,0 (15,0) | gG-50 | | | |
| | 15,0 (20,0) | gG-63 | | | |
| C1 | 15,0 (20,0) | gG-63 | gG-160 | NZMB2-A200 | 160 |
| | 18,5 (25,0) | gG-80 | | | |
| | 22,0 (30,0) | gG-100 | | | |
| C2 | 30,0 (40,0) | aR-160 | aR-200 | NZMB2-A250 | 250 |
| | 37,0 (50,0) | aR-200 | aR-250 | | |
| C3 | 18,5 (25,0) | gG-80 | gG-150 | NZMB2-A200 | 150 |
| | 22,0 (30,0) | aR-125 | aR-160 | | |
| C4 | 30,0 (40,0) | aR-160 | aR-200 | NZMB2-A250 | 250 |
| | 37,0 (50,0) | aR-200 | aR-250 | | |

Таблица 8.13 200–240 В, размеры корпуса А, В и С

380–500 В

| Корпус | Мощность [кВт (л. с.)] | Рекомендуемый ток предохранителя | Рекомендуемые максимальные токи предохранителей | Рекомендуемый автоматический выключатель Moeller | Макс. уровень защитного отключения [A] |
|--------|---------------------------|-------------------------------------|---|--|--|
| A1 | 0,37–1,5 (0,5–2,0) | gG-10 | gG-25 | PKZM0-16 | 16 |
| A2 | 0,37–3,0 (0,5–4,0) | gG-10 | gG-25 | PKZM0-25 | 25 |
| | 4,0 (5,0) | gG-16 | | | |
| A3 | 5,5–7,5 (7,5–10,0) | gG-16 | gG-32 | PKZM0-25 | 25 |
| A4 | 0,37–3,0 (0,5–4,0) | gG-10 | gG-32 | PKZM0-25 | 25 |
| | 4,0 (5,0) | gG-16 | | | |
| A5 | 0,37–3,0 (0,5–4,0) | gG-10 | gG-32 | PKZM0-25 | 25 |
| | 4,0–7,5 (5,0–10,0) | gG-16 | | | |
| B1 | 11–15 (15,0–20,0) | gG-40 | gG-80 | PKZM4-63 | 63 |
| B2 | 18,5 (25,0) | gG-50 | gG-100 | NZMB1-A100 | 100 |
| | 22,0 (30,0) | gG-63 | | | |
| B3 | 11–15 (15,0–20,0) | gG-40 | gG-63 | PKZM4-50 | 50 |
| B4 | 18,5 (25,0) | gG-50 | gG-125 | NZMB1-A100 | 100 |
| | 22,0 (30,0) | gG-63 | | | |
| | 30,0 (40,0) | gG-80 | | | |
| C1 | 30,0 (40,0) | gG-80 | gG-160 | NZMB2-A200 | 160 |
| | 37,0 (50,0) | gG-100 | | | |
| | 45,0 (60,0) | gG-160 | | | |
| C2 | 55,0 (75,0) | aR-200 | aR-250 | NZMB2-A250 | 250 |
| | 75,0 (100,0) | aR-250 | | | |
| C3 | 37,0 (50,0) | gG-100 | gG-150 | NZMB2-A200 | 150 |
| | 45,0 (60,0) | gG-160 | gG-160 | | |
| C4 | 55,0 (75,0) | aR-200 | aR-250 | NZMB2-A250 | 250 |
| | 75,0 (100,0) | aR-250 | | | |

Таблица 8.14 380–500 В, размеры корпуса А, В и С

525–600 В

| Корпус | Мощность [кВт (л. с.)] | Рекомендуемый ток предохранителя | Рекомендуемые максимальные токи предохранителей | Рекомендуемый автоматический выключатель Moeller | Макс. уровень защитного отключения [А] |
|--------|---------------------------|-------------------------------------|---|---|--|
| A2 | 0,75–4,0 (1,0–5,0) | gG-10 | gG-25 | PKZM0-25 | 25 |
| A3 | 5,5 (7,5) | gG-10 | gG-32 | PKZM0-25 | 25 |
| | 7,5 (10,0) | gG-16 | | | |
| A5 | 5,5 (7,5) | gG-10 | gG-32 | PKZM0-25 | 25 |
| | 7,5 (10,0) | gG-16 | | | |
| B1 | 11,0 (15,0) | gG-25 | gG-80 | PKZM4-63 | 63 |
| | 15,0 (20,0) | gG-32 | | | |
| | 18,5 (25,0) | gG-40 | | | |
| B2 | 22,0 (30,0) | gG-50 | gG-100 | NZMB1-A100 | 100 |
| | 30,0 (40,0) | gG-63 | | | |
| B3 | 11,0 (15,0) | gG-25 | gG-63 | PKZM4-50 | 50 |
| | 15,0 (20,0) | gG-32 | | | |
| B4 | 18,5 (25,0) | gG-40 | gG-125 | NZMB1-A100 | 100 |
| | 22,0 (30,0) | gG-50 | | | |
| | 30,0 (40,0) | gG-63 | | | |
| C1 | 37,0 (50,0) | gG-63 | gG-160 | NZMB2-A200 | 160 |
| | 45,0 (60,0) | gG-100 | | | |
| | 55,0 (60,0) | aR-160 | aR-250 | | |
| C2 | 75,0 (100,0) | aR-200 | aR-250 | NZMB2-A250 | 250 |
| C3 | 37,0 (50,0) | gG-63 | gG-150 | NZMB2-A200 | 150 |
| | 45,0 (60,0) | gG-100 | gG-150 | NZMB2-A200 | |
| C4 | 55,0 (75,0) | aR-160 | aR-250 | NZMB2-A250 | 250 |
| | 75,0 (100,0) | aR-200 | | | |

Таблица 8.15 525–600 В, размеры корпуса А, В и С

525–690 В

| Корпус | Мощность [кВт (л. с.)] | Рекомендуемый ток предохранителя | Рекомендуемые максимальные токи предохранителей | Рекомендуемый автоматический выключатель Moeller | Макс. уровень защитного отключения [А] |
|--------|---------------------------|-------------------------------------|---|---|--|
| A3 | 1,1 (1,5) | gG-6 | gG-25 | PKZM0-16 | 16 |
| | 1,5 (2,0) | gG-6 | gG-25 | | |
| | 2,2 (3,0) | gG-6 | gG-25 | | |
| | 3,0 (4,0) | gG-10 | gG-25 | | |
| | 4,0 (5,0) | gG-10 | gG-25 | | |
| | 5,5 (7,5) | gG-16 | gG-25 | | |
| | 7,5 (10,0) | gG-16 | gG-25 | | |
| B2/B4 | 11,0 (15,0) | gG-25 | gG-63 | – | – |
| | 15,0 (20,0) | gG-32 | | | |
| | 18,5 (25,0) | gG-32 | | | |
| | 22,0 (30,0) | gG-40 | | | |
| B4/C2 | 30,0 (40,0) | gG-63 | gG-80 | – | – |
| C2/C3 | 37,0 (50,0) | gG-63 | gG-100 | – | – |
| | 45,0 (60,0) | gG-80 | gG-125 | | |
| C2 | 55,0 (75,0) | gG-100 | gG-160 | – | – |
| | 75,0 (100,0) | gG-125 | | | |

Таблица 8.16 525–690 В, размеры корпуса А, В и С

8.7.2 Соответствие техническим условиям UL

200–240 В

| Мощность [кВт (л. с.)] | Рекомендуемый макс. ток предохранителя | | | | | |
|---------------------------|--|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| | Bussmann Тип RK1 ¹⁾ | Bussmann Тип J | Bussmann Тип T | Bussmann Тип CC | Bussmann Тип CC | Bussmann Тип CC |
| 0,25–0,37 (0,34–0,5) | KTN-R-05 | JKS-05 | JJN-05 | FNQ-R-5 | KTK-R-5 | LP-CC-5 |
| 0,55–1,1 (0,75–1,5) | KTN-R-10 | JKS-10 | JJN-10 | FNQ-R-10 | KTK-R-10 | LP-CC-10 |
| 1,5 (2,0) | KTN-R-15 | JKS-15 | JJN-15 | FNQ-R-15 | KTK-R-15 | LP-CC-15 |
| 2,2 (3,0) | KTN-R-20 | JKS-20 | JJN-20 | FNQ-R-20 | KTK-R-20 | LP-CC-20 |
| 3,0 (4,0) | KTN-R-25 | JKS-25 | JJN-25 | FNQ-R-25 | KTK-R-25 | LP-CC-25 |
| 3,7 (5,0) | KTN-R-30 | JKS-30 | JJN-30 | FNQ-R-30 | KTK-R-30 | LP-CC-30 |
| 5,5 (7,5) | KTN-R-50 | KS-50 | JJN-50 | – | – | – |
| 7,5 (10,0) | KTN-R-60 | JKS-60 | JJN-60 | – | – | – |
| 11,0 (15,0) | KTN-R-80 | JKS-80 | JJN-80 | – | – | – |
| 15–18,5 (20,0–25,0) | KTN-R-125 | JKS-125 | JJN-125 | – | – | – |
| 22,0 (30,0) | KTN-R-150 | JKS-150 | JJN-150 | – | – | – |
| 30,0 (40,0) | KTN-R-200 | JKS-200 | JJN-200 | – | – | – |
| 37,0 (50,0) | KTN-R-250 | JKS-250 | JJN-250 | – | – | – |

Таблица 8.17 200–240 В, размеры корпуса А, В и С

| Мощность [кВт (л. с.)] | Рекомендуемый макс. ток предохранителя | | | | | | | |
|---------------------------|--|-----------------------|------------------------------|---|-------------------------------------|---------------------|---|-------------------------|
| | SIBA Тип RK1 | Littelfuse Тип RK1 | Ferraz- Shawmut Тип CC | Ferraz- Shawmut Тип RK1 ³⁾ | Bussmann Тип JFHR2 ²⁾ | Littelfuse JFHR2 | Ferraz- Shawmut JFHR2 ⁴⁾ | Ferraz- Shawmut J |
| 0,25–0,37 (0,34–0,5) | 5017906-005 | KLN-R-05 | ATM-R-05 | A2K-05-R | FWX-5 | – | – | HSJ-6 |
| 0,55–1,1 (0,75–1,5) | 5017906-010 | KLN-R-10 | ATM-R-10 | A2K-10-R | FWX-10 | – | – | HSJ-10 |
| 1,5 (2,0) | 5017906-016 | KLN-R-15 | ATM-R-15 | A2K-15-R | FWX-15 | – | – | HSJ-15 |
| 2,2 (3,0) | 5017906-020 | KLN-R-20 | ATM-R-20 | A2K-20-R | FWX-20 | – | – | HSJ-20 |
| 3,0 (4,0) | 5017906-025 | KLN-R-25 | ATM-R-25 | A2K-25-R | FWX-25 | – | – | HSJ-25 |
| 3,7 (5,0) | 5012406-032 | KLN-R-30 | ATM-R-30 | A2K-30-R | FWX-30 | – | – | HSJ-30 |
| 5,5 (7,5) | 5014006-050 | KLN-R-50 | – | A2K-50-R | FWX-50 | – | – | HSJ-50 |
| 7,5 (10,0) | 5014006-063 | KLN-R-60 | – | A2K-60-R | FWX-60 | – | – | HSJ-60 |
| 11,0 (15,0) | 5014006-080 | KLN-R-80 | – | A2K-80-R | FWX-80 | – | – | HSJ-80 |
| 15–18,5 (20,0–25,0) | 2028220-125 | KLN-R-125 | – | A2K-125-R | FWX-125 | – | – | HSJ-125 |
| 22,0 (30,0) | 2028220-150 | KLN-R-150 | – | A2K-150-R | FWX-150 | L25S-150 | A25X-150 | HSJ-150 |
| 30,0 (40,0) | 2028220-200 | KLN-R-200 | – | A2K-200-R | FWX-200 | L25S-200 | A25X-200 | HSJ-200 |
| 37,0 (50,0) | 2028220-250 | KLN-R-250 | – | A2K-250-R | FWX-250 | L25S-250 | A25X-250 | HSJ-250 |

Таблица 8.18 200–240 В, размеры корпуса А, В и С

1) Для преобразователей частоты на 240 В вместо плавких предохранителей KTN можно применять плавкие предохранители KTS производства Bussmann.

2) Для преобразователей частоты на 240 В вместо плавких предохранителей FWX можно применять плавкие предохранители FWH производства Bussmann.

3) Для преобразователей частоты на 240 В вместо плавких предохранителей A2KR можно применять плавкие предохранители A6KR производства Ferraz-Shawmut.

4) Для преобразователей частоты на 240 В вместо плавких предохранителей A25X можно применять плавкие предохранители A50X производства Ferraz-Shawmut.

380–500 В

| Мощность [кВт (л. с.)] | Рекомендуемый макс. ток предохранителя | | | | | |
|------------------------|--|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| | Bussmann Тип RK1 | Bussmann Тип J | Bussmann Тип T | Bussmann Тип CC | Bussmann Тип CC | Bussmann Тип CC |
| 0,37–1,1 (0,5–1,5) | KTS-R-6 | JKS-6 | JJS-6 | FNQ-R-6 | KTK-R-6 | LP-CC-6 |
| 1,5–2,2 (2,0–3,0) | KTS-R-10 | JKS-10 | JJS-10 | FNQ-R-10 | KTK-R-10 | LP-CC-10 |
| 3,0 (4,0) | KTS-R-15 | JKS-15 | JJS-15 | FNQ-R-15 | KTK-R-15 | LP-CC-15 |
| 4,0 (5,0) | KTS-R-20 | JKS-20 | JJS-20 | FNQ-R-20 | KTK-R-20 | LP-CC-20 |
| 5,5 (7,5) | KTS-R-25 | JKS-25 | JJS-25 | FNQ-R-25 | KTK-R-25 | LP-CC-25 |
| 7,5 (10,0) | KTS-R-30 | JKS-30 | JJS-30 | FNQ-R-30 | KTK-R-30 | LP-CC-30 |
| 11,0 (15,0) | KTS-R-40 | JKS-40 | JJS-40 | – | – | – |
| 15,0 (20,0) | KTS-R-50 | JKS-50 | JJS-50 | – | – | – |
| 18,5 (25,0) | KTS-R-60 | JKS-60 | JJS-60 | – | – | – |
| 22,0 (30,0) | KTS-R-80 | JKS-80 | JJS-80 | – | – | – |
| 30,0 (40,0) | KTS-R-100 | JKS-100 | JJS-100 | – | – | – |
| 37,0 (50,0) | KTS-R-125 | JKS-125 | JJS-125 | – | – | – |
| 45,0 (60,0) | KTS-R-150 | JKS-150 | JJS-150 | – | – | – |
| 55,0 (75,0) | KTS-R-200 | JKS-200 | JJS-200 | – | – | – |
| 75,0 (100,0) | KTS-R-250 | JKS-250 | JJS-250 | – | – | – |

8

Таблица 8.19 380–500 В, размеры корпуса А, В и С

| Мощность [кВт (л. с.)] | Рекомендуемый макс. ток предохранителя | | | | | | | |
|------------------------|--|-----------------------|-----------------------------|------------------------------|-------------------|--|--|---------------------|
| | SIBA Тип RK1 | Littelfuse Тип RK1 | Ferraz Shawmut Тип CC | Ferraz Shawmut Тип RK1 | Bussmann JFHR2 | Ferraz Shawmut JFerraz Shawmut J | Ferraz Shawmut JFHR2 ¹⁾ | Littelfuse JFHR2 |
| 0,37–1,1 (0,5–1,5) | 5017906-006 | KLS-R-6 | ATM-R-6 | A6K-6-R | FWH-6 | HSJ-6 | – | – |
| 1,5–2,2 (2,0–3,0) | 5017906-010 | KLS-R-10 | ATM-R-10 | A6K-10-R | FWH-10 | HSJ-10 | – | – |
| 3,0 (4,0) | 5017906-016 | KLS-R-15 | ATM-R-15 | A6K-15-R | FWH-15 | HSJ-15 | – | – |
| 4,0 (5,0) | 5017906-020 | KLS-R-20 | ATM-R-20 | A6K-20-R | FWH-20 | HSJ-20 | – | – |
| 5,5 (7,5) | 5017906-025 | KLS-R-25 | ATM-R-25 | A6K-25-R | FWH-25 | HSJ-25 | – | – |
| 7,5 (10,0) | 5012406-032 | KLS-R-30 | ATM-R-30 | A6K-30-R | FWH-30 | HSJ-30 | – | – |
| 11,0 (15,0) | 5014006-040 | KLS-R-40 | – | A6K-40-R | FWH-40 | HSJ-40 | – | – |
| 15,0 (20,0) | 5014006-050 | KLS-R-50 | – | A6K-50-R | FWH-50 | HSJ-50 | – | – |
| 18,5 (25,0) | 5014006-063 | KLS-R-60 | – | A6K-60-R | FWH-60 | HSJ-60 | – | – |
| 22,0 (30,0) | 2028220-100 | KLS-R-80 | – | A6K-80-R | FWH-80 | HSJ-80 | – | – |
| 30,0 (40,0) | 2028220-125 | KLS-R-100 | – | A6K-100-R | FWH-100 | HSJ-100 | – | – |
| 37,0 (50,0) | 2028220-125 | KLS-R-125 | – | A6K-125-R | FWH-125 | HSJ-125 | – | – |
| 45,0 (60,0) | 2028220-160 | KLS-R-150 | – | A6K-150-R | FWH-150 | HSJ-150 | – | – |
| 55,0 (75,0) | 2028220-200 | KLS-R-200 | – | A6K-200-R | FWH-200 | HSJ-200 | A50-P-225 | L50-S-225 |
| 75,0 (100,0) | 2028220-250 | KLS-R-250 | – | A6K-250-R | FWH-250 | HSJ-250 | A50-P-250 | L50-S-250 |

Таблица 8.20 380–500 В, размеры корпуса А, В и С

1) Плавкие предохранители A50QS производства Ferraz Shawmut можно применять вместо предохранителей A50P.

525–600 В

| Мощность [кВт (л. с.)] | Рекомендуемый макс. ток предохранителя | | | | | | | | | |
|-------------------------------|--|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------|-----------------------|------------------------------|------------------------|
| | Bussmann Тип RK1 | Bussmann Тип J | Bussmann Тип T | Bussmann Тип CC | Bussmann Тип CC | Bussmann Тип CC | SIBA Тип RK1 | Littelfuse Тип RK1 | Ferraz Shawmut Тип RK1 | Ferraz Shawmut J |
| 0,75– 1,1 (1,0– 1,5) | KTS-R-5 | JKS-5 | JJS-6 | FNQ-R-5 | KTK-R-5 | LP-CC-5 | 5017906-005 | KLS-R-005 | A6K-5-R | HSJ-6 |
| 1,5–2,2 (2,0– 3,0) | KTS-R-10 | JKS-10 | JJS-10 | FNQ-R-10 | KTK-R-10 | LP-CC-10 | 5017906-010 | KLS-R-010 | A6K-10-R | HSJ-10 |
| 3,0 (4,0) | KTS-R-15 | JKS-15 | JJS-15 | FNQ-R-15 | KTK-R-15 | LP-CC-15 | 5017906-016 | KLS-R-015 | A6K-15-R | HSJ-15 |
| 4,0 (5,0) | KTS-R-20 | JKS-20 | JJS-20 | FNQ-R-20 | KTK-R-20 | LP-CC-20 | 5017906-020 | KLS-R-020 | A6K-20-R | HSJ-20 |
| 5,5 (7,5) | KTS-R-25 | JKS-25 | JJS-25 | FNQ-R-25 | KTK-R-25 | LP-CC-25 | 5017906-025 | KLS-R-025 | A6K-25-R | HSJ-25 |
| 7,5 (10,0) | KTS-R-30 | JKS-30 | JJS-30 | FNQ-R-30 | KTK-R-30 | LP-CC-30 | 5017906-030 | KLS-R-030 | A6K-30-R | HSJ-30 |
| 11 (15,0) | KTS-R-35 | JKS-35 | JJS-35 | – | – | – | 5014006-040 | KLS-R-035 | A6K-35-R | HSJ-35 |
| 15,0 (20,0) | KTS-R-45 | JKS-45 | JJS-45 | – | – | – | 5014006-050 | KLS-R-045 | A6K-45-R | HSJ-45 |
| 18,5 (25,0) | KTS-R-50 | JKS-50 | JJS-50 | – | – | – | 5014006-050 | KLS-R-050 | A6K-50-R | HSJ-50 |
| 22,0 (30,0) | KTS-R-60 | JKS-60 | JJS-60 | – | – | – | 5014006-063 | KLS-R-060 | A6K-60-R | HSJ-60 |
| 30,0 (40,0) | KTS-R-80 | JKS-80 | JJS-80 | – | – | – | 5014006-080 | KLS-R-075 | A6K-80-R | HSJ-80 |
| 37,0 (50,0) | KTS-R-100 | JKS-100 | JJS-100 | – | – | – | 5014006-100 | KLS-R-100 | A6K-100-R | HSJ-100 |
| 45,0 (60,0) | KTS-R-125 | JKS-125 | JJS-125 | – | – | – | 2028220-125 | KLS-R-125 | A6K-125-R | HSJ-125 |
| 55,0 (75,0) | KTS-R-150 | JKS-150 | JJS-150 | – | – | – | 2028220-150 | KLS-R-150 | A6K-150-R | HSJ-150 |
| 75,0 (100,0) | KTS-R-175 | JKS-175 | JJS-175 | – | – | – | 2028220-200 | KLS-R-175 | A6K-175-R | HSJ-175 |

Таблица 8.21 525–600 В, размеры корпуса А, В и С

525–690 В

| Мощность [кВт (л. с.)] | Рекомендуемый макс. ток предохранителя | | | | | |
|------------------------------|--|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| | Bussmann Тип RK1 | Bussmann Тип J | Bussmann Тип T | Bussmann Тип CC | Bussmann Тип CC | Bussmann Тип CC |
| 1,1 (1,5) | KTS-R-5 | JKS-5 | JJS-6 | FNQ-R-5 | KTK-R-5 | LP-CC-5 |
| 1,5–2,2 (2,0–3,0) | KTS-R-10 | JKS-10 | JJS-10 | FNQ-R-10 | KTK-R-10 | LP-CC-10 |
| 3,0 (4,0) | KTS-R-15 | JKS-15 | JJS-15 | FNQ-R-15 | KTK-R-15 | LP-CC-15 |
| 4,0 (5,0) | KTS-R-20 | JKS-20 | JJS-20 | FNQ-R-20 | KTK-R-20 | LP-CC-20 |
| 5,5 (7,5) | KTS-R-25 | JKS-25 | JJS-25 | FNQ-R-25 | KTK-R-25 | LP-CC-25 |
| 7,5 (10,0) | KTS-R-30 | JKS-30 | JJS-30 | FNQ-R-30 | KTK-R-30 | LP-CC-30 |
| 11,0 (15,0) | KTS-R-35 | JKS-35 | JJS-35 | – | – | – |
| 15,0 (20,0) | KTS-R-45 | JKS-45 | JJS-45 | – | – | – |
| 18,5 (25,0) | KTS-R-50 | JKS-50 | JJS-50 | – | – | – |
| 22,0 (30,0) | KTS-R-60 | JKS-60 | JJS-60 | – | – | – |
| 30,0 (40,0) | KTS-R-80 | JKS-80 | JJS-80 | – | – | – |
| 37,0 (50,0) | KTS-R-100 | JKS-100 | JJS-100 | – | – | – |
| 45,0 (60,0) | KTS-R-125 | JKS-125 | JJS-125 | – | – | – |
| 55,0 (75,0) | KTS-R-150 | JKS-150 | JJS-150 | – | – | – |
| 75,0 (100,0) | KTS-R-175 | JKS-175 | JJS-175 | – | – | – |

Таблица 8.22 525–690 В, размеры корпуса А, В и С

| Мощность [кВт (л. с.)] | Макс. входног о предохр анителя | Рекомендуемый макс. ток предохранителя | | | | | | |
|---------------------------|---|--|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|----------------------------------|--|-------------------------------------|
| | | Bussmann E52273 RK1/JDDZ | Bussmann E4273 J/JDDZ | Bussmann E4273 T/JDDZ | SIBA E180276 RK1/JDDZ | Littelfuse E81895 RK1/JDDZ | Ferraz Shawmut E163267/E2137 RK1/JDDZ | Ferraz Shawmut E2137 J/HSJ |
| 11,0 (15,0) | 30 А | KTS-R-30 | JKS-30 | JKJS-30 | 5017906-030 | KLS-R-030 | A6K-30-R | HST-30 |
| 15–18,5 (20,0–25,0) | 45 А | KTS-R-45 | JKS-45 | JJS-45 | 5014006-050 | KLS-R-045 | A6K-45-R | HST-45 |
| 22,0 (30,0) | 60 А | KTS-R-60 | JKS-60 | JJS-60 | 5014006-063 | KLS-R-060 | A6K-60-R | HST-60 |
| 30,0 (40,0) | 80 А | KTS-R-80 | JKS-80 | JJS-80 | 5014006-080 | KLS-R-075 | A6K-80-R | HST-80 |
| 37,0 (50,0) | 90 А | KTS-R-90 | JKS-90 | JJS-90 | 5014006-100 | KLS-R-090 | A6K-90-R | HST-90 |
| 45,0 (60,0) | 100 А | KTS-R-100 | JKS-100 | JJS-100 | 5014006-100 | KLS-R-100 | A6K-100-R | HST-100 |
| 55,0 (75,0) | 125 А | KTS-R-125 | JKS-125 | JJS-125 | 2028220-125 | KLS-150 | A6K-125-R | HST-125 |
| 75,0 (100,0) | 150 А | KTS-R-150 | JKS-150 | JJS-150 | 2028220-150 | KLS-175 | A6K-150-R | HST-150 |

Таблица 8.23 525–690 В, размеры корпуса В и С

8.8 Усилия при затяжке соединений

| Размер корпуса | 200–240 В [кВт (л. с.)] | 380–500 В [кВт (л. с.)] | 525–690 В [кВт (л. с.)] | Назначение | Момент затяжки [Н·м] (дюйм-фунт) |
|----------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|---|---|
| A2 | 0,25–2,2 (0,34–3,0) | 0,37–4 (0,5–5,0) | – | Кабели питающей сети, тормозного резистора, цепи разделения нагрузки и двигателя. | 0,5–0,6 (4,4–5,3) |
| A3 | 3–3,7 (4,0–5,0) | 5,5–7,5 (7,5–10,0) | 1,1–7,5 (1,5–10,0) | | |
| A4 | 0,25–2,2 (0,34–3,0) | 0,37–4 (0,5–5,0) | – | | |
| A5 | 3–3,7 (4,0–5,0) | 5,5–7,5 (7,5–10,0) | – | | |
| B1 | 5,5–7,5 (7,5–10,0) | 11–15 (15–20) | – | Кабели питающей сети, тормозного резистора, цепи разделения нагрузки и двигателя. | 1,8 (15,9) |
| | | | | Реле | 0,5–0,6 (4,4–5,3) |
| | | | | Земля. | 2–3 (17,7–26,6) |
| B2 | 11 (15) | 18,5–22 (25–30) | 11–22 (15–30) | Кабели питающей сети, тормозного резистора, цепи разделения нагрузки. | 4,5 (39,8) |
| | | | | Кабели двигателей. | 4,5 (39,8) |
| | | | | Реле | 0,5–0,6 (4,4–5,3) |
| | | | | Земля. | 2–3 (17,7–26,6) |
| B3 | 5,5–7,5 (7,5–10,0) | 11–15 (15–20) | – | Кабели питающей сети, тормозного резистора, цепи разделения нагрузки и двигателя. | 1,8 (15,9) |
| | | | | Реле | 0,5–0,6 (4,4–5,3) |
| | | | | Земля. | 2–3 (17,7–26,6) |
| B4 | 11–15 (15–20) | 18,5–30 (25–40) | 11–30 (15–40) | Кабели питающей сети, тормозного резистора, цепи разделения нагрузки и двигателя. | 4,5 (39,8) |
| | | | | Реле | 0,5–0,6 (4,4–5,3) |
| | | | | Земля. | 2–3 (17,7–26,6) |
| C1 | 15–22 (20–30) | 30–45 (40–60) | – | Кабели питающей сети, тормозного резистора, цепи разделения нагрузки. | 10 (89) |
| | | | | Кабели двигателей. | 10 (89) |
| | | | | Реле | 0,5–0,6 (4,4–5,3) |
| | | | | Земля. | 2–3 (17,7–26,6) |
| C2 | 30–37 (40–50) | 55–75 (75–100) | 30–75 (40–100) | Кабели питающей сети, двигателя. | 14 (124) (до 95 мм ² (3 AWG)) 24 (212) (свыше 95 мм ² (3 AWG)) |
| | | | | Кабели цепи распределения нагрузки, тормоза. | 14 (124) |
| | | | | Реле | 0,5–0,6 (4,4–5,3) |
| | | | | Земля. | 2–3 (17,7–26,6) |
| C3 | 18,5–22 (25–30) | 30–37 (40–50) | 37–45 (50–60) | Кабели питающей сети, тормозного резистора, цепи разделения нагрузки и двигателя. | 10 (89) |
| | | | | Реле | 0,5–0,6 (4,4–5,3) |
| | | | | Земля. | 2–3 (17,7–26,6) |
| C4 | 37–45 (50–60) | 55–75 (75–100) | 11–22 (15–30) | Кабели питающей сети, двигателя. | 14 (124) (до 95 мм ² (3 AWG)) 24 (212) (свыше 95 мм ² (3 AWG)) |
| | | | | Кабели цепи распределения нагрузки, тормоза. | 14 (124) |
| | | | | Реле | 0,5–0,6 (4,4–5,3) |
| | | | | Земля. | 2–3 (17,7–26,6) |

Таблица 8.24 Усилия затяжки для кабелей

8.9 Номинальная мощность, масса и размеры

| Размер корпуса | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | B1 | B2 | B3 | B4 | C1 | C2 | C3 | C4 | D3h |
|--|----------------------|----------------------|---------------------|----------------------|----------------------|---------------------|--------------------|---------------------|--------------------|------------------|-------------------|--------------------|-------------------|-------------------|
| Номинальная мощность [кВт (л. с.)] | 0,25-1,5 (0,34-2) | 0,25-2,2 (0,34-3) | 3-3,7 (4-5) | 0,25-2,2 (0,34-3) | 0,25-3,7 (0,34-5) | 5,5-7,5 (7,5-10) | 15 | 5,5-7,5 (7,5-10) | 11-15 (15-20) | 15-22 (20-30) | 30-37 (40-50) | 18,5-22 (25-30) | 30-37 (40-50) | - |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | - | - | 0,75-7,5 (1-10) | - | 0,75-7,5 (1-10) | 11-15 (15-20) | 18,5-22 (25-30) | 11-15 (15-20) | 18,5-30 (25-40) | 30-45 (40-60) | 55-90 (75-125) | 37-45 (50-60) | 55-90 (75-125) | - |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| IP | - | - | 1,1-7,5 (1,5-10) | - | - | 20 | 21 | - | 11-30 (15-40) | - | 30-75 (40-100) | 37-45 (50-60) | 37-45 (50-60) | 55-75 (75-100) |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| Высота [мм (дюйм)] | | | | | | | | | | | | | | |
| Высота монтажной пластины | 200 (7,9) | 268 (10,6) | 375 (14,8) | 390 (15,4) | 420 (16,5) | 480 (18,9) | 650 (25,6) | 399 (15,7) | 520 (20,5) | 680 (26,8) | 770 (30,3) | 550 (21,7) | 660 (26) | 909 (35,8) |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| Высота с платой клемм заземления для кабелей периферийной шины | 316 (12,4) | 374 (14,7) | - | - | - | - | - | 420 (16,5) | 595 (23,4) | - | - | 630 (24,8) | 800 (31,5) | - |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| Расстояние между монтажными отверстиями | 190 (7,5) | 257 (10,1) | 350 (13,8) | 401 (15,8) | 402 (15,8) | 454 (17,9) | 624 (24,6) | 380 (15) | 495 (19,5) | 648 (25,5) | 739 (29,1) | 521 (20,5) | 631 (24,8) | - |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| Ширина [мм (дюйм)] | | | | | | | | | | | | | | |
| Ширина монтажной пластины | 75 (3) | 90 (3,5) | 130 (5,1) | 200 (7,9) | 242 (9,5) | 242 (9,5) | 242 (9,5) | 165 (6,5) | 230 (9,1) | 308 (12,1) | 370 (14,6) | 308 (12,1) | 370 (14,6) | 250 (9,8) |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| Ширина монтажной пластины с одним доп. устройством С [мм] | - | 130 (5,1) | 170 (6,7) | - | 242 (9,5) | 242 (9,5) | 242 (9,5) | 205 (8,1) | 230 (9,1) | 308 (12,1) | 370 (14,6) | 308 (12,1) | 370 (14,6) | - |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| Ширина монтажной пластины с двумя доп. устройствами С [мм] | - | 150 (5,9) | 190 (7,5) | - | 242 (9,5) | 242 (9,5) | 242 (9,5) | 225 (8,9) | 230 (9,1) | 308 (12,1) | 370 (14,6) | 308 (12,1) | 370 (14,6) | - |
| | | | | | | | | | | | | | | |

| Размер корпуса | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | B1 | B2 | B3 | B4 | C1 | C2 | C3 | C4 | D3h |
|--|----------------------|----------------------|---------------------|----------------------|----------------------|---------------------|--------------------|---------------------|--------------------|------------------|-------------------|--------------------|-------------------|-------------------|
| Номинал ная мощност ь [кВт (л. с.)] | 0,25-1,5 (0,34-2) | 0,25-2,2 (0,34-3) | 3-3,7 (4-5) | 0,25-2,2 (0,34-3) | 0,25-3,7 (0,34-5) | 5,5-7,5 (7,5-10) | 15 | 5,5-7,5 (7,5-10) | 11-15 (15-20) | 15-22 (20-30) | 30-37 (40-50) | 18,5-22 (25-30) | 30-37 (40-50) | - |
| 380-480/500 В | 0,37-1,5 (0,5-2) | 0,37-4 (0,5-5) | 5,5-7,5 (7,5-10) | 0,37-4 (0,5-5) | 0,37-7,5 (0,5-10) | 11-15 (15-20) | 18,5-22 (25-30) | 11-15 (15-20) | 18,5-30 (25-40) | 30-45 (40-60) | 55-75 (75-100) | 37-45 (50-60) | 55-75 (75-100) | - |
| 525-600 В | - | - | 0,75-7,5 (1-10) | - | 0,75-7,5 (1-10) | 11-15 (15-20) | 18,5-22 (25-30) | 11-15 (15-20) | 18,5-30 (25-40) | 30-45 (40-60) | 55-90 (75-125) | 37-45 (50-60) | 55-90 (75-125) | - |
| 525-690 В | - | - | 1,1-7,5 (1,5-10) | - | - | - | 11-22 (15-30) | - | 11-30 (15-40) | - | 30-75 (40-100) | 37-45 (50-60) | 37-45 (50-60) | 55-75 (75-100) |
| Расстояние между монтажными отверстиями | 60 (2,4) | 70 (2,8) | 110 (4,3) | 171 (6,7) | 215 (8,5) | 210 (8,3) | 210 (8,3) | 140 (5,5) | 200 (7,9) | 272 (10,7) | 334 (13,1) | 270 (10,6) | 330 (13) | - |
| Глубина [мм (дюйм)] | | | | | | | | | | | | | | |
| Глубина без доп. устройства A/B | С 207 (8,1) | 207 (8,1) | 205 (8,1) | 175 (6,9) | 200 (7,9) | 260 (10,2) | 260 (10,2) | 249 (9,8) | 242 (9,5) | 310 (12,2) | 335 (13,2) | 333 (13,1) | 333 (13,1) | 375 (14,8) |
| С доп. устройством A/B | С 222 (8,7) | 222 (8,7) | 220 (8,7) | 175 (6,9) | 200 (7,9) | 260 (10,2) | 260 (10,2) | 262 (10,3) | 242 (9,5) | 310 (12,2) | 335 (13,2) | 333 (13,1) | 333 (13,1) | 375 (14,8) |
| Отверстия под винты [мм (дюйм)] | | | | | | | | | | | | | | |
| c | 6,0 (0,24) | 8,0 (0,31) | 8,0 (0,31) | 8,25 (0,32) | 8,25 (0,32) | 12 (0,47) | 12 (0,47) | 8 (0,31) | - | 12,5 (0,49) | 12,5 (0,49) | - | - | - |
| d | ø8 (ø0,31) | ø11 (ø0,43) | ø11 (ø0,43) | ø12 (ø0,47) | ø12 (ø0,47) | ø19 (ø0,75) | ø19 (ø0,75) | 12 (0,47) | - | ø19 (ø0,75) | ø19 (ø0,75) | - | - | - |
| e | ø5 (ø0,2) | ø5,5 (ø0,22) | ø5,5 (ø0,22) | ø6,5 (ø0,26) | ø6,5 (ø0,26) | ø9 (ø0,35) | ø9 (ø0,35) | 6,8 (0,27) | 8,5 (0,33) | ø9 (ø0,35) | ø9 (ø0,35) | 8,5 (0,33) | 8,5 (0,33) | - |
| f | 5 (0,2) | 9 (0,35) | 6,5 (0,26) | 6 (0,24) | 9 (0,35) | 9 (0,35) | 9 (0,35) | 7,9 (0,31) | 15 (0,59) | 9,8 (0,39) | 9,8 (0,39) | 17 (0,67) | 17 (0,67) | - |
| Макс. масса [кг (фунт)] | 2,7 (6) | 4,9 (10,8) | 6,6 (14,6) | 9,7 (21,4) | 13,5/14,2 (30/31) | 23 (51) | 27 (60) | 12 (26,5) | 23,5 (52) | 45 (99) | 65 (143) | 35 (77) | 50 (110) | 62 (137) |
| Момент затяжки для передней крышки [Н·м] (дюйм-фунт)] | | | | | | | | | | | | | | |
| Пластмассовая крышка (низкие IP) | Защелка | Защелка | Защелка | - | - | Защелка | Защелка | Защелка | Защелка | Защелка | Защелка | 2 (17,7) | 2 (17,7) | - |

| Размер корпуса | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | B1 | B2 | B3 | B4 | C1 | C2 | C3 | C4 | D3h |
|------------------------------------|----------------------|----------------------|---------------------|----------------------|----------------------|---------------------|--------------------|---------------------|--------------------|------------------|-------------------|--------------------|-------------------|-------------------|
| Номинальная мощность [кВт (л. с.)] | 0,25-1,5 (0,34-2) | 0,25-2,2 (0,34-3) | 3-3,7 (4-5) | 0,25-2,2 (0,34-3) | 0,25-3,7 (0,34-5) | 5,5-7,5 (7,5-10) | 15 | 5,5-7,5 (7,5-10) | 11-15 (15-20) | 15-22 (20-30) | 30-37 (40-50) | 18,5-22 (25-30) | 30-37 (40-50) | - |
| 380-480/500 В | 0,37-1,5 (0,5-2) | 0,37-4 (0,5-5) | 5,5-7,5 (7,5-10) | 0,37-4 (0,5-5) | 0,37-7,5 (0,5-10) | 11-15 (15-20) | 18,5-22 (25-30) | 11-15 (15-20) | 18,5-30 (25-40) | 30-45 (40-60) | 55-75 (75-100) | 37-45 (50-60) | 55-75 (75-100) | - |
| 525-600 В | - | - | 0,75-7,5 (1-10) | - | 0,75-7,5 (1-10) | 11-15 (15-20) | 18,5-22 (25-30) | 11-15 (15-20) | 18,5-30 (25-40) | 30-45 (40-60) | 55-90 (75-125) | 37-45 (50-60) | 55-90 (75-125) | - |
| 525-690 В | - | - | 1,1-7,5 (1,5-10) | - | - | - | 11-22 (15-30) | - | 11-30 (15-40) | - | 30-75 (40-100) | 37-45 (50-60) | 37-45 (50-60) | 55-75 (75-100) |
| Металлическая крышка (IP55/66) | - | - | - | 1,5 (13,3) | 1,5 (13,3) | 2,2 (19,5) | 2,2 (19,5) | - | - | 2,2 (19,5) | 2,2 (19,5) | 2 (17,7) | 2 (17,7) | - |

1) Верхнее и нижнее монтажные отверстия показаны на Рисунке 8.2 и Рисунке 8.3.

Таблица 8.25 Номинальная мощность, масса и размеры

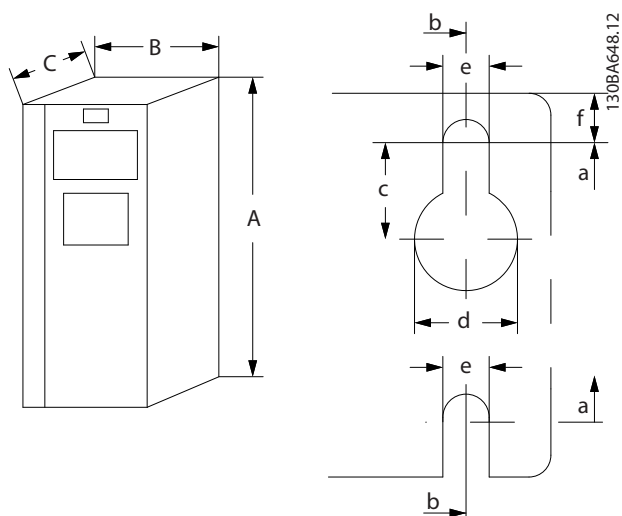


Рисунок 8.2 Верхнее и нижнее монтажные отверстия (см. глава 8.9 Номинальная мощность, масса и размеры)

8

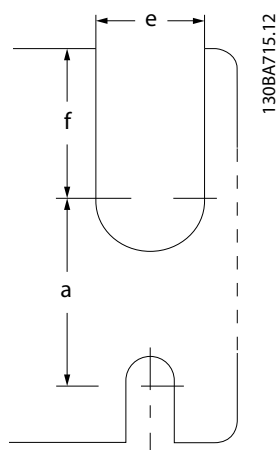


Рисунок 8.3 Верхнее и нижнее монтажные отверстия (B4, C3 и C4)

9 Приложение

9.1 Символы, сокращения и условные обозначения

| | |
|----------------|--|
| °C | Градусы Цельсия |
| °F | Градусы Фаренгейта |
| Перем. ток | Переменный ток |
| АОЭ | Автоматическая оптимизация энергопотребления |
| AWG | Американский сортамент проводов |
| ААД | Автоматическая адаптация двигателя |
| Пост. ток | Постоянный ток |
| ЭМС | Электромагнитная совместимость |
| ЭТР | Электронное тепловое реле |
| $f_{M,N}$ | Номинальная частота двигателя |
| ПЧ | Преобразователь частоты |
| I_{INV} | Номинальный выходной ток инвертора |
| I_{LIM} | Предел по току |
| $I_{M,N}$ | Номинальный ток двигателя |
| $I_{VLT,MAX}$ | Максимальный выходной ток |
| $I_{VLT,N}$ | Номинальный выходной ток, обеспечиваемый преобразователем частоты. |
| IP | Защита корпуса |
| LCP | Панель местного управления |
| МСТ | Служебная программа управления движением |
| n_s | Скорость синхронного двигателя |
| $P_{M,N}$ | Номинальная мощность двигателя |
| PELV | Защитное сверхнизкое напряжение |
| PCB | Печатная плата |
| Двигатель с ПМ | С двигателем с постоянными магнитами |
| PWM | Широтно-импульсная модуляция |
| об/мин | Число оборотов в минуту |
| Рекуперация | Клеммы рекуперации |
| T_{LIM} | Предел крутящего момента |
| $U_{M,N}$ | Номинальное напряжение двигателя |

Таблица 9.1 Символы и сокращения

Условные обозначения

Нумерованные списки обозначают процедуры. Маркированные списки обозначают другую информацию.

Текст, выделенный курсивом, обозначает:

- перекрестную ссылку;
- веб-ссылку;
- название параметра.
- название группы параметров;
- значение параметра;
- сноску.

Все размеры на чертежах даны в [мм] (дюймах).

9.2 Структура меню параметров

9.2.1 Структура меню параметров

| | | | | | | | | | |
|------|--|------|--|------|---|------|-------------------------------------|------|--|
| 0-0* | Управл./отображ. | 1-01 | Принцип управления двигателем | 1-61 | Компенсация нагрузки на выс. скорости | 2-18 | Режим проверки тормоза | 3-65 | Соот. S-рам.3 в начале разгона |
| 0-0* | Основные настройки | 1-02 | Flux- источник ОС двигателя | 1-62 | Компенсация скольжения | 2-19 | Коэффициент усиления перенапряжения | 3-66 | Соот. S-рам.3 в конце разгона |
| 0-01 | Язык | 1-03 | Хар-ка момента нагрузки | 1-63 | Пост. времени компенсации скольжения | 2-2* | Механич. тормоз | 3-67 | Соот. S-рам.3 в нач. замедл. |
| 0-02 | Единица измер. скор. вращ. двигат. | 1-04 | Режим перегрузки | 1-64 | Подавление резонанса | 2-20 | Ток отпущения тормоза | 3-68 | Соот. S-рам.3 в конц.замедл |
| 0-03 | Региональные установки | 1-05 | По часовой стрелке | 1-65 | Постоянная времени подавл. резонанса | 2-21 | Скорость включения тормоза [об/мин] | 3-70 | Изменение скор., тип 4 |
| 0-04 | Раб. состояние при включении питания | 1-06 | Motor Angle Offset Adjust | 1-66 | Мин. ток при низкой скорости | 2-22 | Скорость включения тормоза [Гц] | 3-71 | Время разгона 4 |
| 0-09 | Контроль работы | 1-07 | Выбор двигателя | 1-67 | Тип нагрузки | 2-23 | Задержка включения тормоза | 3-72 | Время замедления 4 |
| 0-10 | Активный набор | 1-10 | Конструкция двигателя | 1-68 | Мин. инерция | 2-24 | Задержка останова | 3-75 | Соот. S-рам.4 в начале разгона |
| 0-11 | Изменяемый набор | 1-11 | Усил. подавл. | 1-69 | Максимальная инерция | 2-25 | Время отпущения тормоза | 3-76 | Соот. S-рам.4 в конце разгона |
| 0-12 | Этот набор связан с | 1-14 | Пост. вр. фил./низк. скор. | 1-70 | Регулировки пуска | 2-26 | Задание крутящ. момента | 3-77 | Соот. S-рам.4 в конц.замедл |
| 0-13 | Показание: связанные наборы | 1-15 | Пост. вр. фил./выс. скор. | 1-71 | Задержка запуска | 2-27 | Задание крутящ. момента | 3-78 | Соот. S-рам.4 в конц.замедл |
| 0-14 | Показание: Редакт.конфигурацию/канал | 1-16 | Пост. вр. фил./выс. скор. | 1-72 | Функция запуска | 2-28 | Коэф. форсирования усиления | 3-80 | Дризилен. скор. |
| 0-15 | Readout: actual setup | 1-17 | Мин. Current at No Load | 1-73 | Запуск с хода | 2-29 | Torque Ramp Down Time | 3-81 | Время замедл.при перех. на фикс. скор. |
| 0-20 | Дисплей LCP | 1-18 | Данные двигателя | 1-74 | Начальная скорость [об/мин] | 2-30 | Adv. Mech Brake | 3-82 | Тип изм-я скор. для быстрого останова |
| 0-21 | Строка дисплея 1.1, малая | 1-19 | Мощность двигателя [кВт] | 1-75 | Начальная скорость [Гц] | 2-31 | Speed PID Start Proportional Gain | 3-83 | Отн-е S-обр-х-ки при быстр.ост.на замедл. Пуск |
| 0-22 | Строка дисплея 1.3, малая | 1-20 | Мощность двигателя [лс.] | 1-76 | Пусковой ток | 2-32 | Speed PID Start Integral Time | 3-84 | Отн-е S-обр-х-ки при быстр.ост. на замедл. заверш. |
| 0-23 | Строка дисплея 2, большая | 1-21 | Напряжение двигателя | 1-80 | Функция при останове | 2-33 | Speed PID Start Lowpass Filter Time | 3-89 | Ramp Lowpass Filter Time |
| 0-24 | Строка дисплея 3, большая | 1-22 | Частота двигателя | 1-81 | Мин.скор.для функц.при остан./об/мин] | 3-0* | Задан/Измен. скор. | 3-9* | Цифр.потенциометр |
| 0-25 | Мое личное меню | 1-23 | Ток двигателя | 1-82 | Мин.ск. д-фунц.при ост. [Гц] | 3-01 | Пределы задания | 3-90 | Размер ступени |
| 0-30 | Показ.МПУ/выб.плз. | 1-24 | Реакт.сопротивл.рассеяния ротора статора(X1) | 1-83 | Функция точного останова | 3-02 | Диапазон задания | 3-91 | Время изменения скор. |
| 0-31 | Мин.знач.показания, выд.польз. | 1-25 | Номинальная скорость двигателя (X2) | 1-84 | Значение счетчика точных остановов | 3-03 | Единицы задания/сигн. обр. связи | 3-92 | Восстановление питания |
| 0-32 | Мак.знач.показания, выд.польз. | 1-26 | Длительный ном. момент двигателя | 1-85 | Задержка для компенс.кор.точн.остан. | 3-10 | Пределы задания | 3-93 | Макс. предел |
| 0-33 | Source for User-defined Readout | 1-27 | Авто адаптация двигателя (AAd) | 1-9* | Темпер.двигателя | 3-11 | Фиксированная скорость [Гц] | 3-95 | Задержка рампы |
| 0-37 | Текст 1 на дисплее | 1-28 | Сопrotивление статора (Rs) | 1-90 | Тепловая защита двигателя | 3-12 | Значение разгона/замедления | 4-1* | Пределы/Предупр. |
| 0-38 | Текст 2 на дисплее | 1-29 | Сопrotивление ротора (Rr) | 1-91 | Внешний вентилятор двигателя | 3-13 | Место задания | 4-1* | Пределы двигателя |
| 0-39 | Текст 3 на дисплее | 1-30 | Сопrotивление ротора (Rr) статора(X1) | 1-92 | Источн. термистора | 3-14 | Предустановл.относительное задание | 4-10 | Направление вращения двигателя |
| 0-4* | Клавиатура LCP | 1-31 | Реакт.сопротивл.рассеяния ротора (X2) | 1-93 | Источн. термистора КТУ | 3-15 | Предустановл.относительное задание | 4-11 | Нижн.предел скор.двигателя[об/мин] |
| 0-40 | Кнопка [Hand on] на LCP | 1-32 | Основное реактивное сопротивление (Xh) | 1-94 | Источн. термистора КТУ | 3-16 | Источн. задания 1 | 4-12 | Нижний предел скорости двигателя [Гц] |
| 0-41 | Кнопка [Off] на МПУ | 1-33 | Сопrotивление потерь в стали (Rfe) | 1-95 | Тип датчика КТУ | 3-17 | Источн. задания 2 | 4-13 | Верхн.предел скор.двигателя [об/мин] |
| 0-42 | Кнопка [Auto on] на МПУ | 1-34 | Индуктивность по оси d (Ld) | 1-96 | Источн. термистора КТУ | 3-18 | Источн. задания 3 | 4-14 | Верхний предел скорости двигателя [Гц] |
| 0-43 | Кнопка [Reset] на LCP | 1-35 | Индуктивн., по оси q (Lq) | 1-97 | АТЕХ ETR интегр. points freq. | 3-19 | Фикс. скорость [об/мин] | 4-16 | Двигательн.режим с огранич. момента |
| 0-44 | Кноп. [Of/Reset] на LCP | 1-36 | Противо-ЭДС при 1000 об/мин | 1-98 | АТЕХ ETR interpol. points current | 3-40 | Изменение скор. 1 | 4-17 | Генераторн.режим с огранич.момента |
| 0-45 | Кноп. [Drive Vurpass] на LCP | 1-37 | Смещение угла двигателя | 1-99 | АТЕХ ETR interpol. points current | 3-41 | Изменение скор., тип 1 | 4-18 | Предел по току |
| 0-50 | Копирование с LCP | 1-38 | d-axis Inductance Sat. (LdSat) | 2-0* | Торможение | 3-42 | Время замедления 1 | 4-19 | Макс. выходная частота |
| 0-51 | Копировать набор | 1-39 | q-axis Inductance Sat. (LqSat) | 2-00 | Ток удержания (пост. ток) | 3-43 | Время замедления 2 | 4-20 | Пределыные коэф. |
| 0-6* | Пароль | 1-40 | Калибровка крут. мом. на мал. об. | 2-01 | Ток торможения пост. током | 3-44 | Соот. S-рам.1 в начале разгона | 4-21 | Источн.пределн.коэф.момента |
| 0-60 | Пароль главного меню | 1-41 | Индуктивность по оси d (Ld) | 2-02 | Время торможения пост. током | 3-45 | Соот. S-рам.1 в конц.замедл. | 4-22 | Источн.пределн.коэф.момента |
| 0-61 | Доступ к главному меню без пароля | 1-42 | Индуктивн., по оси q (Lq) | 2-03 | Скорость включ.торм.пост.током [об/мин] | 3-46 | Соот. S-рам.1 в конц.замедл. | 4-23 | Источн.пределн.коэф.момента |
| 0-65 | Пароль быстрого меню | 1-43 | Число полюсов двигателя | 2-04 | Скорость включ.торм.пост.током [Гц] | 3-47 | Соот. S-рам.1 в нач. замедл. | 4-24 | Brake Check Limit Factor Source |
| 0-67 | Доступ к шине по паролю | 1-44 | Противо-ЭДС при 1000 об/мин | 2-05 | Максимальное задание | 3-48 | Изменение скор., тип 2 | 4-25 | Контр. ск-сти вращ.двиг. |
| 0-68 | Safety Parameters Password | 1-45 | Смещение угла двигателя | 2-06 | Ток торм. пост. т. | 3-51 | Время разгона 2 | 4-30 | Функция при потере ОС двигателя |
| 0-69 | Password Protection of Safety Parameters | 1-46 | Калибровка крут. мом. на мал. об. | 2-07 | Вр. торм. пост. т. | 3-52 | Соот. S-рам.2 в начале разгона | 4-31 | Ошибка скорости ОС двигателя |
| 1-0* | Нагрузка/двигатель | 1-47 | Индуктивность по оси d (Ld) | 2-10 | Функция энерготорм. | 3-55 | Соот. S-рам.2 в конц. разгона | 4-32 | Тайм-аут при потере ОС двигателя |
| 1-00 | Общие настройки | 1-48 | Индуктивн., по оси q (Lq) | 2-11 | Функция резистор (Om) | 3-56 | Соот. S-рам.2 в конц. замедл. | 4-34 | Коэф. ошибки слежения |
| | Режим конфигурирования | 1-49 | Противо-ЭДС при 1000 об/мин | 2-12 | Предельная мощность торможения (кВт) | 3-57 | Соот. S-рам.2 в конц.замедл. | 4-35 | Ошибка слежения |
| | | 1-50 | Смещение угла двигателя | 2-13 | Контроль мощности торможения | 3-60 | Изменение скор. 3 | 4-36 | Ошибка слежения, тайм-аут |
| | | 1-51 | Норм. намагн. при мин. скорости [об/мин] | 2-15 | Проверка тормоза | 3-61 | Время разгона 3 | 4-37 | Ошибка слежения, изм-е скорости |
| | | 1-52 | Мин. скорость норм. намагнич. [Гц] | 2-16 | Макс.ток торм.пер.ток | 3-62 | Время замедления 3 | 4-38 | Ошибка слеж-я, тайм-аут изм-я ск-сти |

| | | | | | | | | | |
|------|--|------|-------------------------------------|------|---------------------------------------|------|---|------|----------------------------------|
| 4-39 | Ошибка слежения, тайм-аут после изменения скорости | 5-52 | Клемма 29, мин. задание/обр. связь | 6-36 | Клемма X30/11, пост. времени фильтра | 7-3* | Упр. ПИД-рег. проц. | 8-41 | Parameters for Signals |
| 4-40 | Speed Monitor | 5-53 | Клемма 29, макс. задание/обр. связь | 6-37 | Аналоговый вход 4 | 7-30 | Норм/инв реж. упр. ПИД-рег. проц. | 8-42 | Конфиг-е записи PCD |
| 4-41 | Motor Speed Monitor Function | 5-54 | Пост. времени имп. фильтра №29 | 6-38 | Клемма X30/12, мин. знач. напряжения | 7-31 | Антираскрутка ПИД-рег. проц. | 8-43 | Конфиг-е чтения PCD |
| 4-42 | Motor Speed Monitor Max | 5-55 | Клемма 33, мин. частота | 6-39 | Клемма X30/12, макс. знач. напряжения | 7-32 | Скорость пуска ПИД-рег. проц. | 8-44 | Команда BTM Transaction |
| 4-43 | Motor Speed Monitor Timeout | 5-56 | Клемма 33, макс. частота | 6-40 | Клемма X30/12, макс. знач. напряжения | 7-33 | Проп.коэф.усл. ПИД-рег. проц. | 8-45 | Состояние BTM Transaction |
| 4-44 | Настр. предупреждения: низкий ток | 5-57 | Клемма 33, мин. задание/обр. связь | 6-41 | Клемма X30/12, мин. знач. задан./ОС | 7-34 | Пост. врем. интегр. ПИД-рег. проц. | 8-46 | Простой BTM |
| 4-45 | Предупреждение: высокий ток | 5-58 | Клемма 33, макс. задание/обр. связь | 6-42 | Клемма X30/12, пост. времени фильтра | 7-35 | Постоянная врем.дифф. ПИД-рег. проц. | 8-47 | BTM Maximum Errors |
| 4-46 | Предупреждение: высокая скорость | 5-59 | Импульсный выход | 6-43 | Клемма X30/12, пост. времени фильтра | 7-36 | ПУ цепи дифф. ПИД-рег. проц. | 8-48 | BTM Error Log |
| 4-47 | Предупреждение: высокая скорость | 5-60 | Импульс.в.выхода | 6-44 | Клемма 42, мин. выход | 7-37 | Коэф.пр.св.ПИД-рег. проц. | 8-49 | Выбор выбора Цифровое/Шина |
| 4-48 | Предупреждение: низкое задание | 5-61 | Макс.частота имп.выхода №27 | 6-45 | Клемма 42, макс. выход | 7-38 | Зона соответствия заданию | 8-50 | Выбор быстрого останова |
| 4-49 | Предупреждение: низкий сигнал ОС | 5-62 | Импульс.в.выхода | 6-46 | Клемма 42, управл. вых. шиной | 7-39 | Р. ПИД-рег. пр. I | 8-51 | Выбор торможения пост. ток |
| 4-50 | Функция при обрыве фазы двигателя | 5-63 | Макс.частота имп.выхода №29 | 6-47 | Клемма 42, управл. вых. шиной | 7-40 | Сброс I части ПИД-рег. пр. | 8-52 | Выбор пуска |
| 4-51 | Исключ. скорости | 5-64 | Клемма X30/6, перем. имп. выхода | 6-48 | Клемма 42, филт.р. вых.а | 7-41 | Отр. выход ПИД-рег. пр. зажим | 8-53 | Выбор реверса |
| 4-52 | Исключение скорости с [об/мин] | 5-65 | Макс.частота имп.выхода №X30/6 | 6-49 | Аналог. выход 2 | 7-42 | Пол. выход ПИД-рег. пр. зажим | 8-54 | Выбор набора |
| 4-53 | Исключение скорости с [Гц] | 5-66 | Клемма X30/6, перем. имп. выхода | 6-50 | Клемма X30/8, цифровой выход | 7-43 | Масштаб усил. ПИД-рег. пр. на мин. зад. | 8-55 | Выбор предустановленного задания |
| 4-54 | Исключение скорости до [об/мин] | 5-67 | Вход энкодера 24 В | 6-51 | Клемма X30/8, мин. масштаб | 7-44 | М-б ус. ПИД-рег. пр. на макс. зад. | 8-56 | Выбор пар. OFF2 привода ProDrive |
| 4-55 | Исключение скорости до [Гц] | 5-68 | Клеммы 32/33, направление энкодера | 6-52 | Клемма X30/8, макс. масштаб | 7-45 | Ресурс пр. св. ПИД-рег. пр. | 8-57 | Выбор пар. OFF3 привода ProDrive |
| 5-0* | Цифр. вход/выход | 5-69 | Доп. вв.выв. | 6-53 | Клемма X30/8, макс. масштаб | 7-46 | Упр. ПИД-рег. проц. II | 8-58 | Фикс.частота шины |
| 5-01 | Реж. цифр. вв/выв | 5-70 | Зад. переп. конденс. АНФ | 6-54 | Клемма X45/1, выход | 7-47 | ПИД-рег. проц. расш. ПИД-рег. | 8-59 | Фикс. скор. 1, уст. по шине |
| 5-02 | Режим цифрового ввода/выхода | 5-71 | Управление по шине и реле, шинами | 6-55 | Клемма X45/1, Мин. масштаб | 7-48 | Увел. пр. св. ПИД-рег. проц. | 8-90 | Фикс. скор. 2, уст. по шине |
| 5-03 | Клемма 29, режим | 5-72 | Имп. вых №27, управление шиной | 6-56 | Клемма X45/1, Макс. масштаб | 7-49 | Разгон пр. св. ПИД-рег. пр. | 9-00 | PROFIBUS |
| 5-10 | Цифровые входы | 5-73 | Имп. вых №27, предуст. тайм-аута | 6-57 | Клемма X45/1, управл. по шине | 7-50 | Замедл. пр. св. ПИД-рег. пр. | 9-01 | Setpoint |
| 5-11 | Клемма 18, цифровой вход | 5-74 | Имп. вых №29, предуст. тайм-аута | 6-58 | Клемма X45/3, выход | 7-51 | Зад. ПИД-рег. пр. вр. филт.р. | 9-02 | Actual Value |
| 5-12 | Клемма 19, цифровой вход | 5-75 | Имп. вых №X30/6, пр/уст. тайм-аута | 6-59 | Клемма X45/3, Мин. масштаб | 7-52 | ПИД-рег. проц. бл. предохр. вр. филт.р. | 9-03 | PCD Write Configuration |
| 5-13 | Клемма 27, цифровой вход | 6-0* | Аналоговый вход | 6-60 | Клемма X45/3, Макс. масштаб | 7-53 | Общие настройки | 9-04 | PCD Read Configuration |
| 5-14 | Клемма 29, цифровой вход | 6-01 | Реж. аналоговый вв/выв | 6-61 | Клемма X45/3, Мин. масштаб | 7-54 | Функция таймаута командного слова | 9-05 | Node Address |
| 5-15 | Клемма 32, цифровой вход | 6-02 | Время тайм-аута нуля | 6-62 | Клемма X45/3, Макс. масштаб | 7-55 | Источник окончания таймаута | 9-06 | Drive Unit System Number |
| 5-16 | Клемма 33, цифровой вход | 6-03 | Аналоговый вход 1 | 6-63 | Клемма X45/3, управл. по шине | 7-56 | Время таймаута командного слова | 9-07 | Telegram Selection |
| 5-17 | Клемма 37, цифровой вход | 6-04 | Аналоговый вход 2 | 6-64 | Клемма X45/3, управл. по шине | 7-57 | Функция окончания таймаута | 9-08 | Parameters for Signals |
| 5-18 | Клемма X30/2, цифровой вход | 6-05 | Аналоговый вход 3 | 6-65 | Клемма X45/3, управл. по шине | 7-58 | Сброс таймаута командного слова | 9-09 | Parameter Edit |
| 5-19 | Клемма X30/4, цифровой вход | 6-06 | Аналоговый вход 4 | 6-66 | Клемма X45/3, управл. по шине | 7-59 | Функция окончания таймаута | 9-10 | Process Control |
| 5-20 | Клемма X46/1, цифровой вход | 6-07 | Аналоговый вход 5 | 6-67 | Клемма X45/3, управл. по шине | 7-60 | Функция окончания таймаута | 9-11 | Fault Message Counter |
| 5-21 | Клемма X46/2, цифровой вход | 6-08 | Аналоговый вход 6 | 6-68 | Клемма X45/3, управл. по шине | 7-61 | Сброс таймаута командного слова | 9-12 | Fault Code |
| 5-22 | Клемма X46/3, цифровой вход | 6-09 | Аналоговый вход 7 | 6-69 | Клемма X45/3, управл. по шине | 7-62 | Запуск диагностики | 9-13 | Fault Number |
| 5-23 | Клемма X46/4, цифровой вход | 6-10 | Аналоговый вход 8 | 6-70 | Клемма X45/3, управл. по шине | 7-63 | Филт.р. считанных | 9-14 | Fault Situation Counter |
| 5-24 | Клемма X46/5, цифровой вход | 6-11 | Аналоговый вход 9 | 6-71 | Клемма X45/3, управл. по шине | 7-64 | Профиль командн.сл. | 9-15 | Profibus Warning Word |
| 5-25 | Клемма X46/6, цифровой вход | 6-12 | Аналоговый вход 10 | 6-72 | Клемма X45/3, управл. по шине | 7-65 | Профиль командного слова | 9-16 | Actual Baud Rate |
| 5-26 | Клемма X46/7, цифровой вход | 6-13 | Аналоговый вход 11 | 6-73 | Клемма X45/3, управл. по шине | 7-66 | Конфигурир. слово состояния STW | 9-17 | Device Identification |
| 5-27 | Клемма X46/8, цифровой вход | 6-14 | Аналоговый вход 12 | 6-74 | Клемма X45/3, управл. по шине | 7-67 | Конфигурир. слово управления STW | 9-18 | Profile Number |
| 5-28 | Клемма X46/9, цифровой вход | 6-15 | Аналоговый вход 13 | 6-75 | Клемма X45/3, управл. по шине | 7-68 | Configurable Alarm and Warningword | 9-19 | Control Word 1 |
| 5-29 | Клемма X46/10, цифровой вход | 6-16 | Аналоговый вход 14 | 6-76 | Клемма X45/3, управл. по шине | 7-69 | Product Code | 9-20 | Status Word 1 |
| 5-30 | Клемма X46/11, цифровой вход | 6-17 | Аналоговый вход 15 | 6-77 | Клемма X45/3, управл. по шине | 7-70 | Настройка порта ПЧ | 9-21 | Edit Set-up |
| 5-31 | Клемма X46/12, цифровой вход | 6-18 | Аналоговый вход 16 | 6-78 | Клемма X45/3, управл. по шине | 7-71 | Протокол | 9-22 | Profibus Save Data Values |
| 5-32 | Клемма X46/13, цифровой вход | 6-19 | Аналоговый вход 17 | 6-79 | Клемма X45/3, управл. по шине | 7-72 | Адрес | 9-23 | ProfibusDriveReset |
| 5-33 | Клемма X30/7, цифр. выход (МСВ) | 6-20 | Аналоговый вход 18 | 6-80 | Клемма X45/3, управл. по шине | 7-73 | Скорость передачи порта ПЧ | 9-24 | DO Identification |
| 5-4* | Реле функций | 6-21 | Аналоговый вход 19 | 6-81 | Клемма X45/3, управл. по шине | 7-74 | Биты контроля четности / стоповые биты | 9-25 | Defined Parameters (1) |
| 5-40 | Задержка включения, реле | 6-22 | Аналоговый вход 20 | 6-82 | Клемма X45/3, управл. по шине | 7-75 | Предоп. врем. цикла | 9-26 | Defined Parameters (2) |
| 5-41 | Задержка выключения, реле | 6-23 | Аналоговый вход 21 | 6-83 | Клемма X45/3, управл. по шине | 7-76 | Минимальная задержка реакции | 9-27 | Defined Parameters (3) |
| 5-42 | Импульсный вход | 6-24 | Аналоговый вход 22 | 6-84 | Клемма X45/3, управл. по шине | 7-77 | Максимальная задержка реакции | 9-28 | Defined Parameters (4) |
| 5-50 | Клемма 29, мин. частота | 6-25 | Аналоговый вход 23 | 6-85 | Клемма X45/3, управл. по шине | 7-78 | Макс. задержка между символами | 9-29 | Defined Parameters (5) |
| 5-51 | Клемма 29, макс. частота | 6-26 | Аналоговый вход 24 | 6-86 | Клемма X45/3, управл. по шине | 7-79 | Уст. прот-ла FC MC | 9-30 | Defined Parameters (6) |
| | | 6-27 | Аналоговый вход 25 | 6-87 | Клемма X45/3, управл. по шине | 7-80 | Выбор телеграммы | 9-31 | Changed Parameters (2) |

| | | | | | | | | | |
|-------|-------------------------------------|-------|-------------------------------------|-------|--|-------|---------------------------------------|-------|-----------------------------------|
| 9-92 | Changed Parameters (3) | 12-21 | Запись конфигур. технологич. данных | 13-1* | Компараторы | 14-43 | Cos (двигателя) | 15-51 | Заводск-номер преобразов. частоты |
| 9-93 | Changed Parameters (4) | 12-22 | Чтение конфигур. технологич. данных | 13-10 | Операнд сравнения | 14-5* | Окружающая среда | 15-53 | Серийный № силовой платы |
| 9-94 | Changed Parameters (5) | 12-23 | Process Data Config Write Size | 13-11 | Оператор сравнения | 14-50 | Фильтр ВЧ-помех | 15-54 | Config File Name |
| 9-99 | Profibus Revision Counter | 12-24 | Process Data Config Read Size | 13-12 | Результат сравнения | 14-51 | Корр-нап. на шине пост-т | 15-59 | Имя файла CSIV |
| 10-0* | Пер. шин CAN | 12-27 | Перв. т. устр-о | 13-1* | RS Flip Flops | 14-52 | Упр. вентилят. | 15-6* | Идентиф. опций |
| 10-00 | Общие настройки | 12-28 | Сохранение значений данных | 13-15 | RS-FF Orignal S | 14-53 | Контроль вентил. | 15-60 | Доп. устройство установлено |
| 10-01 | Протокол CAN | 12-29 | Сохранение всегда | 13-16 | RS-FF Orignal R | 14-55 | Выходной фильтр | 15-61 | Версия прогр. обеспеч. доп. устр. |
| 10-01 | Выбор скорости передачи | 12-30 | Эthernet/IP | 13-2* | Таймеры | 14-56 | Емкостной выходной фильтр | 15-62 | Номер для заказа доп. устройства |
| 10-02 | MAC ID | 12-30 | Параметр предупреждения | 13-20 | Таймер контроллера SL | 14-57 | Instance Output Filter (Индыв.фильтр) | 15-63 | Серийный номер доп. устройства |
| 10-05 | Показание счетчика ошибок | 12-31 | Параметр предупреждения | 13-4* | Правила логики | 14-59 | Факт-е кол-во инверт. бл. | 15-70 | Доп. устройство в гнезде A |
| 10-06 | Показание счетчика ошибок приема | 12-32 | Управление по сети | 13-40 | Булева переменная логич.соотношения1 | 14-7* | Совместимость | 15-71 | Версия ПО доп. устройства A |
| 10-07 | Показание счетчика отключения шины | 12-33 | Модифик. CIP | 13-41 | Оператор логического соотношения 1 | 14-72 | Слово аварийной сигнализации VLT | 15-72 | Доп. устройство в гнезде B |
| 10-1* | DeviceNet | 12-34 | Обознач. изд. CIP | 13-42 | Булева переменная логич.соотношения2 | 14-73 | Слово предупреждения VLT | 15-73 | Версия ПО доп. устройства B |
| 10-10 | Выбор типа технологических данных | 12-35 | Параметр ED5 | 13-43 | Оператор логического соотношения 2 | 14-8* | Доп-но | 15-74 | Доп. устройство в гнезде C0 |
| 10-11 | Запись конфигур. технологич.данных | 12-37 | Таймер запрета COS | 13-44 | Булева переменная логич.соотношения3 | 14-80 | Доп. устр. с пил. от вн. 24 В= | 15-75 | Версия ПО доп. устройства C1 |
| 10-12 | Чтение конфигурац.технологич.данных | 12-40 | Параметр состояния | 13-5* | Состояние | 14-88 | Option Data Storage | 15-8* | Рабоч. данные II |
| 10-14 | Параметр предупреждения | 12-41 | Подсчет общ. подч. уст-а | 13-51 | Событие контроллера SL | 14-89 | Option Detection | 15-80 | Наработ. вент. в часах |
| 10-15 | Управление по сети | 12-42 | Подсчет общ. об искл. подч. уст-а | 13-52 | Действие контроллера SL | 14-9* | Уст-ки неистр. | 15-81 | Предуст. наработ. вент. в часах |
| 10-2* | COS фильтры | 12-5* | EtherCAT | 14-0* | Коммут. инвертора | 14-90 | Уровень отказа | 15-89 | Configuration Change Counter |
| 10-20 | COS фильтр 1 | 12-50 | Configured Station Alias | 14-00 | Модель коммутации | 15-0* | Рабочие данные | 15-9* | Информациоn парам. |
| 10-21 | COS фильтр 2 | 12-51 | Configured Station Address | 14-01 | Частота коммутации | 15-00 | Время работы в часах | 15-92 | Заданные параметры |
| 10-22 | COS фильтр 3 | 12-59 | EtherCAT Status | 14-02 | Сверхмодуляция | 15-01 | Наработка в часах | 15-93 | Изменные параметры |
| 10-23 | COS фильтр 4 | 12-60 | Node ID | 14-03 | Частота коммутации | 15-02 | Счетчик кВтч | 15-98 | Идентиф. привода |
| 10-3* | Доступ к парам. | 12-62 | SDO Timeout | 14-04 | Случайная частота ШИМ | 15-03 | Кол-во включений питания | 15-99 | Метаданные параметра |
| 10-30 | Индекс массива | 12-63 | Basic Ethernet Timeout | 14-06 | Внесение поправки на простой | 15-04 | Кол-во перегревов | 16-0* | Общее состояние |
| 10-31 | Сохранение значений данных | 12-66 | Threshold | 14-1* | Mains Failure | 15-05 | Кол-во переаппараций | 16-00 | Командное слово |
| 10-32 | Модификация DeviceNet | 12-67 | Threshold Counters | 14-10 | Отказ питания | 15-06 | Сброс счетчика кВтч | 16-01 | Задание (ед. измер.) |
| 10-33 | Сохранять всегда | 12-68 | Cumulative Counters | 14-11 | Напряжение сети при отказе питания | 15-07 | Сброс счетчика наработки | 16-02 | Задание % |
| 10-34 | Код изделия DeviceNet | 12-69 | Ethernet PowerLink Status | 14-12 | Функция при асимметрии сети | 15-1* | Настр. рег. данных | 16-03 | слово состояния |
| 10-39 | Параметры DeviceNet F | 12-8* | Доп. Службы Ethernet | 14-13 | Напряжение сети при отказе питания | 15-10 | Источник регистрации | 16-05 | Основное фактик, значение [%] |
| 10-5* | CANopen | 12-81 | Сервер FTP | 14-14 | Клп. Back-up Time-out | 15-11 | Интервал регистрации | 16-06 | Actual Position |
| 10-50 | Запись конфигур. технологич. данных | 12-82 | Сервер SMTP | 14-15 | Клп. Back-up Trip Recovery Level | 15-12 | Событие срабатывания | 16-09 | Показ по выб.польз. |
| 10-51 | Чтение конфигур. технологич. данных | 12-83 | SNMP Agent | 14-16 | Клп. Back-up Gain | 15-13 | Режим регистрации | 16-1* | Состоян. Двигателя |
| 12-0* | Настройки IP | 12-84 | Address Conflict Detection | 14-2* | Сброс отключения | 15-14 | Кол-во событий перед срабатыванием | 16-10 | Мощность [кВт] |
| 12-00 | Назначение адреса IP | 12-85 | ACD Last Conflict | 14-20 | Режим сброса | 15-2* | Журнал регистр. | 16-11 | Мощность [л.с.] |
| 12-01 | Адрес IP | 12-89 | Прозрач. порт канала сокета | 14-21 | Время автот. перезапуска | 15-20 | Журнал регистрации: Событие | 16-12 | Напряжение двигателя |
| 12-02 | Маска подсети | 12-9* | Расшир. службы Ethernet | 14-22 | Режим работы | 15-21 | Журнал регистрации: Значение | 16-13 | Частота |
| 12-03 | Межсетев. шлюз по умолч. | 12-90 | Диагностика кабеля | 14-23 | Устан. кода типа | 15-22 | Журнал регистрации: Время | 16-14 | Ток двигателя |
| 12-04 | Сервер DHCP | 12-91 | Автопересечение | 14-25 | Задержка откл. при пред. моменте | 15-3* | Журнал неистр. | 16-15 | Частота [%] |
| 12-05 | Иstek срок владения | 12-92 | Слежение IGMP | 14-26 | Защита от срыва | 15-30 | Журнал неисправностей: код ошибки | 16-16 | Крутящий момент [Нм] |
| 12-06 | Серверы имен | 12-93 | Неправ. длина кабеля | 14-28 | Производственные настройки | 15-31 | Журнал неисправностей: Значение | 16-18 | Тепловая нагрузка двигателя |
| 12-07 | Имя домена | 12-94 | Защита «лавины» широковещ. пакетов | 14-29 | Сервисный номер | 15-32 | Журнал неисправностей: Время | 16-19 | Температура датчика КТУ |
| 12-08 | Имя хоста | 12-95 | Фильтр «лавины» широковещ. пакетов | 14-3* | Регульпределов тока | 15-4* | Идентиф. привода | 16-20 | Угол двигателя |
| 12-1* | Параметры канала Ethernet | 12-96 | Конф. порта | 14-30 | Рег-р пр. по току пропорц. усил. | 15-40 | Тип ПЧ | 16-21 | Крутящий момент [%], выс. разр. |
| 12-10 | Состояние связи | 12-97 | QoS Priority | 14-31 | Рег-р пр. по току, вр. интегрир. | 15-41 | Силовая часть | 16-22 | Крутящий момент [%] |
| 12-11 | Продолжит. связи | 12-98 | Интерф. счетчики | 14-32 | Рег-р пр. по току, вр. интегр. фильтра | 15-42 | Напряжение | 16-23 | Motor Shaft Power [kW] |
| 12-12 | Автомат. согласован. | 12-99 | Счетчики аудиовиз. информ. | 14-35 | Защита от срыва | 15-43 | Версия ПО | 16-24 | Calibrated Stator Resistance |
| 12-13 | Скорость связи | 13-0* | Интеллектуальная логика | 14-36 | Field-weakening Function | 15-44 | Начальное обозначение | 16-25 | Крутящий момент [Нм], выс. |
| 12-14 | Дуплексн. связь | 13-00 | Настройка SLC | 14-37 | Fieldweakening Speed | 15-45 | Текущее обозначение | 16-30 | Состояние привода |
| 12-18 | Supervisor MAC | 13-00 | Режим контроллера SL | 14-4* | Опт. энергопотр. | 15-46 | Номер для заказа преобразов. частоты | 16-31 | System Temp. |
| 12-19 | Supervisor IP Addr. | 13-01 | Событие запуска | 14-40 | Уровень изменяющ. крутящ. момента | 15-47 | № для заказа силовой платы | 16-32 | Энергия торможения /с |
| 12-2* | Технол. данные | 13-02 | Событие останова | 14-41 | Мин. намагничивание АОЭ | 15-48 | Идент. номер LCP | 16-33 | Энергия торможения /2 мин |
| 12-20 | Пример управления | 13-03 | Сброс SLC | 14-42 | Мин.частота АОЭ | 15-49 | № версии ПО платы управления | 16-34 | Темп. радиатора |
| | | | | | | | | 16-35 | Тепловая нагрузка инвертора |

| | | | | | | | | | |
|-------|------------------------------------|----------------|------------------------------------|----------------|--|-------|---------------------------------------|-------|------------------------------------|
| 16-36 | Номинальный ток инвертора | 17-21 | Разрешение (позиции/об) | 30-03 | Дл. част. кач-я Рес. мшлб. | 32-33 | Абсолютное разрешение энкодера | 33-15 | Номер маркера для гл.устр. |
| 16-37 | Макс. ток инвертора | 17-22 | MultiTurn Revolutions | 30-04 | Частота скачка качания [Гц] | 32-35 | Длина данных абсолютного энкодера | 33-16 | Номер маркера для подч.устр. |
| 16-38 | Состояние SL контроллера | 17-24 | Длина строки данных SSI | 30-05 | Частота скачка качания [%] | 32-36 | Тактовая частота абсолютного энкодера | 33-17 | Расстояние главного маркера |
| 16-39 | Температура платы управления | 17-25 | Тактовая частота | 30-06 | Время скачка качания | 32-37 | Генерир-е такт. частоты абс.энк. | 33-18 | Расстояние подчин.маркера |
| 16-40 | Буфер регистрации заполнения | 17-26 | Формат данных SSI | 30-07 | Форма последовательности качаний | 32-38 | Длина кабеля абсолютного энкодера | 33-19 | Тип главного маркера |
| 16-41 | Нижняя строка состояния LCP | 17-34 | Скорость передачи HiPERFACE | 30-08 | Ускор./замедл. качания | 32-39 | Контроль энкодера | 33-20 | Тип подчин. маркера |
| 16-45 | Motor Phase U Current | 17-5* 17-50 | Интерф. резолвера Число полюсов | 30-09 | Функция провоз. качания | 32-40 | Оконечная схема энкодера | 33-21 | Окно допуска главн.маркера |
| 16-46 | Motor Phase V Current | 17-51 | Входное напряжение | 30-10 | Отношение качания | 32-43 | Enc.1 Control | 33-22 | Окно допуска подчин.маркера |
| 16-47 | Motor Phase W Current | 17-52 | Входная частота | 30-11 | Произв. макс. отношение качания | 32-44 | Enc.1 CAN ID | 33-23 | Режим пуска синхр. маркера |
| 16-48 | Speed Ref. After Ramp [RPM] | 17-53 | Коэф.трансформации | 30-12 | Произв. мин. отношение качания | 32-45 | Enc.1 CAN guard | 33-24 | Номер маркера для ошибки |
| 16-49 | Источник сбоя тока | 17-56 | Encoder Sm. Resolution | 30-19 | Дельта част. качания Нормированный | 32-45 | Источн. сигн. обр. св. | 33-25 | Номер маркера для готовности |
| 16-5* | Задание и обр.связь | 17-59 | Интерф. резолвера | 30-2* 30-20 | Расш. зап. настр. High Starting Torque Time [s] | 32-5* | Source Slave (Подчиненный источник) | 33-26 | Фильтр скорости |
| 16-50 | Внешнее задание | 17-6* 17-60 | Контроль и примен. | 30-21 | High Starting Torque Current [%] | 32-50 | MCO 302, Посл. | 33-27 | Поствр.фильтра смещения |
| 16-51 | Импульсное задание | 17-61 | Направление энкодера | 30-22 | Защита от блокир. ротора | 32-51 | Source Master | 33-28 | Конфигурация маркерного фильтра |
| 16-52 | Обратная связь [ед. изм.] | 17-7* 17-70 | Position Scaling Position Unit | 30-23 | Время определ. блокир. ротора [с] | 32-52 | Source Master | 33-29 | Поствр.маркерного фильтра |
| 16-53 | Задание на цифрового потенциометра | 17-71 | Position Unit Scale | 30-24 | Locked Rotor Detection Speed Error [%] | 32-6* | ПИД-регулятор | 33-30 | Макс. коррекция маркера |
| 16-6* | Входы и выходы | 17-72 | Position Unit Numerator | 30-25 | Light Load Delay [s] | 32-61 | Коэф.дифференциал | 33-31 | Тип синхронизации |
| 16-60 | Цифровой вход | 17-73 | Position Unit Denominator | 30-26 | Light Load Current [%] | 32-62 | Коэф.интегр.звена | 33-32 | Feed Forward Velocity Adaptation |
| 16-61 | Клемма 53, настройка переключателя | 17-74 | Position Offset | 30-27 | Light Load Speed [%] | 32-63 | Предельное значение интегр.суммы | 33-33 | Velocity Filter Window |
| 16-62 | Аналоговый вход 53 | 18** 18-2* | Показания 2 Motor Readouts | 30-5* 30-8* | Heat Sink Fan Mode Совместимость (I) | 32-65 | Прямая связь по скорости | 33-34 | Slave Marker filter time |
| 16-63 | Клемма 54, настройка переключателя | 18-27 | Safe Opt. Est. Speed | 30-8* | Индуктивность по оси d (Ld) | 32-66 | Прямая связь по ускорению | 33-40 | Режим у концевого выключателя |
| 16-64 | Аналоговый вход 54 | 18-28 | Safe Opt. Meas. Speed | 30-81 | Тормозной резистор (Om) | 32-67 | Макс.допустимая ошлоложения | 33-41 | Отрицат. прогр. конечный предел |
| 16-65 | Аналоговый выход 42 [mA] | 18-29 | Safe Opt. Speed Error | 30-83 | Усил-е прлрц. зв.ПИД-рег. к-сти | 32-70 | Время сканленератора профиля | 33-42 | Положит. прогр. конечный предел |
| 16-66 | Цифровой выход [двоичный] | 18-36 | Аналоговый вход X48/2 [mA] | 30-84 | Проп. коэфф. ус. ПИД-рег. проц. | 32-71 | Размер окна управления (активиз.) | 33-43 | Отрицат. прогр. конечный предел |
| 16-67 | Частотный вход №29 [Гц] | 18-37 | Темп. входа X48/4 | 31-00 | Бурпас Mode | 32-72 | Размер окна управления (деактивиз.) | 33-44 | Полож. прогр. кон. предел акт. |
| 16-68 | Частотный вход №33 [Гц] | 18-38 | Темп. входа X48/7 | 31-01 | Byypass Start Time Delay | 32-73 | Integral limit filter time | 33-45 | Время в заданном окне |
| 16-69 | Импульсный выход №29 [Гц] | 18-39 | Темп. входа X48/10 | 31-02 | Byypass Trip Time Delay | 32-74 | Position error filter time | 33-46 | Предельное значение заданного окна |
| 16-70 | Импульсный выход №29 [Гц] | 18-4* | GPIO Data Readouts | 31-03 | Test Mode Activation | 32-75 | Max. скорость (энкодер) | 33-47 | Размер заданного окна |
| 16-71 | Импульсный выход №29 [Гц] | 18-43 | Analog Out X49/7 | 31-10 | Byypass Status Word | 32-8* | Скорость и ускор. | 33-5* | Конфиг. вв./выв. |
| 16-72 | Счетчик А | 18-44 | Analog Out X49/9 | 31-11 | Byypass Running Hours | 32-81 | Макс. скорость (энкодер) | 33-50 | Клемма X57/1, цифровой вход |
| 16-73 | Счетчик В | 18-45 | Analog Out X49/11 | 31-19 | Remote Bypass Activation | 32-82 | Самое быстрое изм.скорости | 33-51 | Клемма X57/2, цифровой вход |
| 16-74 | Счетчик точных остановов | 18-5* | Active Alarms/Warnings | 32-0* | Базовые настр.МСО | 32-83 | Тип изменения скорости | 33-52 | Клемма X57/3, цифровой вход |
| 16-75 | Аналоговый вход X30/11 | 18-55 | Active Alarm Numbers | 32-00 | Тип инкрементного сигнала | 32-84 | Разрешение скорости | 33-53 | Клемма X57/4, цифровой вход |
| 16-76 | Аналоговый вход X30/12 | 18-56 | Active Warning Numbers | 32-01 | Инкрементное разрешение | 32-85 | Ускорение по умолчанию | 33-54 | Клемма X57/5, цифровой вход |
| 16-77 | Аналоговый выход X30/8 [mA] | 18-6* | Inputs & Outputs 2 | 32-02 | Абсолютное разрешение | 32-86 | Acc. up for limited jerk | 33-55 | Клемма X57/6, цифровой вход |
| 16-78 | Аналог. выход X45/1 [mA] | 18-60 | Digital Input 2 | 32-03 | Абсолютное разрешение | 32-87 | Acc. down for limited jerk | 33-56 | Клемма X57/7, цифровой вход |
| 16-79 | Аналог. выход X45/3 [mA] | 18-7* | Rectifier Status | 32-04 | Absolute Encoder Baudrate X55 | 32-88 | Dec. up for limited jerk | 33-57 | Клемма X57/8, цифровой вход |
| 16-80 | Fieldbus, командное слово 1 | 18-70 | Mains Voltage | 32-05 | Длина данных абсолютного энкодера | 32-89 | Dec. down for limited jerk | 33-58 | Клемма X57/9, цифровой вход |
| 16-81 | Fieldbus, ЗАДАНИЕ 1 | 18-75 | Rectifier DC Volt. | 32-06 | Тактовая частота абсолютного энкодера | 32-90 | Источник отладки | 33-59 | Клемма X57/10, цифровой вход |
| 16-82 | Слово сост. вар. связи | 18-9* | Показ. ПИД-рег. | 32-07 | Генерир-е такт. частоты абс.энк. | 33-0* | Доп. настр.МСО | 33-60 | Режим клемм X59/1 и X59/2 |
| 16-85 | порт ПЧ, ком. слово 1 | 18-90 | Ошибка ПИД-рег. пр. | 32-08 | Длина кабеля абсолютного энкодера | 33-00 | Движ. в исх.полож. | 33-61 | Клемма X59/1, цифровой вход |
| 16-86 | Порт ПЧ, ЗАДАНИЕ 1 | 18-91 | Выход ПИД-рег. проц. | 32-09 | Контроль энкодера | 33-01 | Принуд. установить в ИСХ. ПОЛОЖ. | 33-62 | Клемма X59/2, цифровой выход |
| 16-87 | Bus Readout Alarm/Warning | 18-92 | Выход фиксир. ПИД-рег. пр. | 32-10 | Направление вращения | 33-02 | Смещ.установл. точки от | 33-63 | Клемма X59/3, цифровой выход |
| 16-88 | Configurable Alarm/Warning Word | 18-93 | Полн. мощн. ус. ПИД-рег. проц. | 32-11 | Знаменатель единицы пользователя | 33-03 | Изм. скор.двигж. в исх. полож. | 33-64 | Клемма X59/4, цифровой выход |
| 16-9* | Показ.диагностики | 22-0* | Прикладные функции | 32-12 | Числитель единицы пользователя | 33-04 | Исп.положения | 33-65 | Клемма X59/5, цифровой выход |
| 16-90 | Слово аварийной сигнализации 2 | 22-00 | Задержка внешней блокировки | 32-13 | Enc.2 Control | 33-05 | Скорость движения в исх. полож. | 33-66 | Клемма X59/6, цифровой выход |
| 16-91 | Слово аварийной сигнализации 1 | 30-0* | Специал. возможн. | 32-14 | Enc.2 node ID | 33-06 | Режим во время движения в исх. полож. | 33-67 | Клемма X59/7, цифровой выход |
| 16-92 | Слово предупреждения 2 | 30-00 | Генер. кач. част. | 32-15 | Enc.2 CAN guard | 33-07 | Глобальные параи. | 33-68 | Клемма X59/8, цифровой выход |
| 16-93 | Слово предупреждения 1 | 30-01 | Дельта част. качания [Гц] | 32-30 | Энкодер 1 | 33-08 | Номер активиз.программы | 33-69 | Клемма X59/9, цифровой выход |
| 16-94 | Расшир. слов. состояния | 30-02 | Дельта частоты качания [%] | 32-31 | Инкрементное разрешение | 33-09 | Питание включено | 33-70 | Клемма X59/10, цифровой выход |
| 17-1* | Интерф.инкрэнкод | | | 32-32 | Абсолютный протокол | 33-1* | Синхронизация | 33-80 | Номер активиз.программы |
| 17-10 | Тип сигн. | | | 33-10 | Коэф.синхрониз. подч.устр. (M:S) | 33-81 | Коеф.синхрониз. главн.устр. (M:S) | 33-81 | Питание включено |
| 17-11 | Разрешение (позиции/об) | | | 33-11 | Коеф.синхрониз. подч.устр. (M:S) | 33-82 | Смещ.положения для синхронизации | 33-82 | Контроль состояния привода |
| 17-2* | Интерф.абс.энкод. | | | 33-12 | Окно точности для синхронизации | 33-83 | Работа после ошибки | 33-83 | Работа после ошибки |
| 17-20 | Выбор протокола | | | 33-13 | Окно точности для синхр.положения | 33-84 | Работа после прерыв. | 33-84 | Работа после прерыв. |
| | | | | 33-14 | Относит. предел скор. подч.устр. | 33-85 | Питание МСО от внешних 24В= | 33-85 | Питание МСО от внешних 24В= |

| | | | | | | | |
|-------|-----------------------------------|-------|------------------------------------|-------|--------------------------------------|--------|------------------------------------|
| 33-86 | Авар. сигнал на клемме | 35-03 | Клем. X48/7 вид входа | 42-2* | Safe Input | 43-22 | FPC Fan C Speed |
| 33-87 | Сост-е клем. при авар. сигнале | 35-04 | Term. X48/10 Temperature Unit | 42-20 | Safe Function | 43-23 | FPC Fan D Speed |
| 33-88 | Слово состояния при авар. сигнале | 35-05 | Клем. X48/10 вид входа | 42-21 | Type | 43-24 | FPC Fan E Speed |
| 33-9* | Настр. порта MCO | 35-06 | Функция авар. сигн. датч. темп. | 42-22 | Discrepancy Time | 43-25 | FPC Fan F Speed |
| 33-90 | X62 MCO CAN node ID | 35-1* | Темп. входа X48/4 | 42-23 | Stable Signal Time | 600-** | PROFIsafe |
| 33-91 | X60 MCO CAN baud rate | 35-14 | Term. X48/4 Filter Time Constant | 42-24 | Restart Behaviour | 600-22 | PROFIdrive/safe Tel. Selected |
| 33-94 | X60 MCO RS485 serial termination | 35-15 | Term. X48/4 Temp. Monitor | 42-3* | General | 600-44 | Fault Message Counter |
| 33-95 | X60 MCO RS485 serial baud rate | 35-16 | Term. X48/4 Low Temp. Limit | 42-30 | External Failure Reaction | 600-47 | Fault Number |
| 34-** | Показание MCO | 35-17 | Term. X48/4 High Temp. Limit | 42-31 | Reset Source | 601-** | PROFIdrive 2 |
| 34-0* | Пар. запись PCD | 35-2* | Темп. входа X48/7 | 42-33 | Parameter Set Name | 601-22 | PROFIdrive Safety Channel Tel. No. |
| 34-01 | Запись PCD 1 в MCO | 35-24 | Term. X48/7 Filter Time Constant | 42-35 | S-CRC Value | | |
| 34-02 | Запись PCD 2 в MCO | 35-25 | Term. X48/7 Temp. Monitor | 42-36 | Level 1 Password | | |
| 34-03 | Запись PCD 3 в MCO | 35-26 | Term. X48/7 Low Temp. Limit | 42-4* | SS1 | | |
| 34-04 | Запись PCD 4 в MCO | 35-27 | Term. X48/7 High Temp. Limit | 42-40 | Type | | |
| 34-05 | Запись PCD 5 в MCO | 35-3* | Темп. входа X48/10 | 42-41 | Ramp Profile | | |
| 34-06 | Запись PCD 6 в MCO | 35-34 | Term. X48/10 Filter Time Constant | 42-42 | Delay Time | | |
| 34-07 | Запись PCD 7 в MCO | 35-35 | Term. X48/10 Temp. Monitor | 42-43 | Delta T | | |
| 34-08 | Запись PCD 8 в MCO | 35-36 | Term. X48/10 Low Temp. Limit | 42-44 | Deceleration Rate | | |
| 34-09 | Запись PCD 9 в MCO | 35-37 | Term. X48/10 High Temp. Limit | 42-45 | Delta V | | |
| 34-10 | Запись PCD 10 в MCO | 35-4* | Аналог. вход X48/2 | 42-46 | Zero Speed | | |
| 34-2* | Пар. чтения PCD | 35-42 | Term. X48/2 Low Current | 42-47 | Ramp Time | | |
| 34-21 | Считывание PCD 1 из MCO | 35-43 | Term. X48/2 High Current | 42-48 | S-ramp Ratio at Decel. Start | | |
| 34-22 | Считывание PCD 2 из MCO | 35-44 | Term. X48/2 Low Ref./Feedb. Value | 42-49 | S-ramp Ratio at Decel. End | | |
| 34-23 | Считывание PCD 3 из MCO | 35-45 | Term. X48/2 High Ref./Feedb. Value | 42-5* | SLS | | |
| 34-24 | Считывание PCD 4 из MCO | 35-46 | Term. X48/2 Filter Time Constant | 42-50 | Cut Off Speed | | |
| 34-25 | Считывание PCD 5 из MCO | 36-** | Programmable I/O Option | 42-51 | Speed Limit | | |
| 34-26 | Считывание PCD 6 из MCO | 36-0* | I/O Mode | 42-52 | Fail Safe Reaction | | |
| 34-27 | Считывание PCD 7 из MCO | 36-03 | Terminal X49/7 Mode | 42-53 | Start Ramp | | |
| 34-28 | Считывание PCD 8 из MCO | 36-04 | Terminal X49/9 Mode | 42-54 | Ramp Down Time | | |
| 34-29 | Считывание PCD 9 из MCO | 36-05 | Terminal X49/11 Mode | 42-6* | Safe Fieldbus | | |
| 34-30 | Считывание PCD 10 из MCO | 36-4* | Output X49/7 | 42-60 | Telegram Selection | | |
| 34-4* | Входы и выходы | 36-40 | Terminal X49/7 Analogue Output | 42-61 | Destination Address | | |
| 34-40 | Цифровые входы | 36-42 | Terminal X49/7 Min. Scale | 42-8* | Status | | |
| 34-41 | Цифровые выходы | 36-43 | Terminal X49/7 Max. Scale | 42-80 | Safe Option Status | | |
| 34-5* | Технол. данные | 36-44 | Terminal X49/7 Bus Control | 42-81 | Safe Option Status 2 | | |
| 34-50 | Текущее положение | 36-45 | Terminal X49/7 Timeout Preset | 42-82 | Safe Control Word | | |
| 34-51 | Заданное положение | 36-5* | Output X49/9 | 42-83 | Safe Status Word | | |
| 34-52 | Текущее положение главн. устр. | 36-50 | Terminal X49/9 Analogue Output | 42-85 | Active Safe Func. | | |
| 34-53 | Индексн.полож.подч. устр. | 36-52 | Terminal X49/9 Min. Scale | 42-86 | Safe Option Info | | |
| 34-54 | Индексн.полож.главн.устр. | 36-53 | Terminal X49/9 Max. Scale | 42-87 | Time Until Manual Test | | |
| 34-55 | Положение х-ки | 36-54 | Terminal X49/9 Bus Control | 42-88 | Supported Customization File Version | | |
| 34-56 | Ошибка слежения | 36-55 | Terminal X49/9 Timeout Preset | 42-89 | Customization File Version | | |
| 34-57 | Ошибка синхронизации | 36-6* | Output X49/11 | 42-9* | Special | | |
| 34-58 | Текущ. скорость | 36-60 | Terminal X49/11 Analogue Output | 42-90 | Restart Safe Option | | |
| 34-59 | Текущ. скорость главн.устр. | 36-62 | Terminal X49/11 Min. Scale | 43-** | Unit Readouts | | |
| 34-60 | Состояние синхронизации | 36-63 | Terminal X49/11 Max. Scale | 43-0* | Component Status | | |
| 34-61 | Состояние осей | 36-64 | Terminal X49/11 Bus Control | 43-00 | Component Temp. | | |
| 34-62 | Сотрп.программы | 36-65 | Terminal X49/11 Timeout Preset | 43-01 | Auxiliary Temp. | | |
| 34-64 | MCO 302, Состояние | 42-** | Safety Functions | 43-02 | Component SW ID | | |
| 34-65 | MCO 302, Управление | 42-1* | Speed Monitoring | 43-1* | Power Card Status | | |
| 34-66 | SPI Error Counter | 42-10 | Measured Speed Source | 43-10 | HS Temp. ph.U | | |
| 34-7* | Показан. диагност. | 42-11 | Encoder Resolution | 43-11 | HS Temp. ph.V | | |
| 34-70 | Слово авар.сигналации 1 MCO | 42-12 | Encoder Direction | 43-12 | HS Temp. ph.W | | |
| 34-71 | Слово авар.сигналации 2 MCO | 42-13 | Gear Ratio | 43-13 | PC Fan A Speed | | |
| 35-** | Опция вход. датч. | 42-14 | Feedback Type | 43-14 | PC Fan B Speed | | |
| 35-0* | Темп. реж. входа | 42-15 | Feedback Filter | 43-15 | PC Fan C Speed | | |
| 35-00 | Term. X48/4 Temperature Unit | 42-17 | Tolerance Error | 43-2* | Fan Pow.Card Status | | |
| 35-01 | Клем.X48/4 вид входа | 42-18 | Zero Speed Timer | 43-20 | FPC Fan A Speed | | |
| 35-02 | Term. X48/7 Temperature Unit | 42-19 | Zero Speed Limit | 43-21 | FPC Fan B Speed | | |

| | | | | | | | | | |
|------|---|------|--|------|---------------------------------------|-------|---|------|--|
| 4-3* | Контр. ск-сти вращдвиг. | 5-26 | Клемма X46/13, цифровой вход | 6-16 | Клемма 53,постоянн.времени, фильтр | 7-07 | Перед-е отн-е ОС для ПИД ск-сти | 8-33 | Биты контроля четности / стоповые биты |
| 4-30 | Функция при потере ОС двигателя | 5-3* | Цифровые выходы | 6-2* | Аналоговый вход 2 | 7-08 | Коэфф. пр. св. ПИД-рег. скор. | 8-34 | Предпол. врем. цикла |
| 4-31 | Тайм-аут при потере ОС двигателя | 5-30 | Клемма 27, цифровой выход | 6-20 | Клемма 54, низкое напряжение | 7-09 | Speed PID Error Correction w/ Ramp | 8-35 | Минимальная задержка реакции |
| 4-32 | Тайм-аут при потере ОС двигателя | 5-31 | Клемма 29, цифровой выход | 6-21 | Клемма 54, высокое напряжение | 7-10* | Упр-е кр. мом. PI | 8-36 | Максимальная задержка реакции |
| 4-33 | Коэф. ошибки слежения | 5-32 | Клемма X30/6, цифр. выход (MSB 101) | 6-22 | Клемма 54, малый ток | 7-10 | Torque PI Feedback Source | 8-37 | Макс. задержка между символами |
| 4-34 | Ошибка слежения, тайм-аут | 5-33 | Клемма X30/7, цифр. выход (MSB 101) | 6-23 | Клемма 54, большой ток | 7-12 | Прпрц. к-т уся для рег-я прпрц-интегр. кр. мом. | 8-4* | Уст. прот-ла FC MS |
| 4-36 | Ошибка слежения, изм-е скорости | 5-4* | Реле | 6-24 | Клемма 54, низкое зад./обр. связь | 7-13 | Время интр. для рег. прпрц.-интегр. кр. мом. | 8-40 | Выбор телеграммы |
| 4-38 | Ошибка слез-я, тайм-аут изм-я ск-сти | 5-41 | Реле функций | 6-25 | Клемма 54, высокое зад./обр. связь | 7-16 | Torque PI Lowpass Filter Time | 8-41 | Parameters for Signals |
| 4-39 | Ошибка слез-я, тайм-аут после изм. ск-сти | 5-42 | Задержка выключения, реле | 6-26 | Клемма 54, пост. времени фильтра | 7-18 | Torque PI Feed Forward Factor | 8-42 | Конфиг-е записи PCD |
| 4-4* | Speed Monitor | 5-43 | Задержка выключения, реле | 6-30 | Аналоговый вход 3 | 7-19 | Current Controller Rise Time | 8-5* | Цифровое/Шина |
| 4-43 | Motor Speed Monitor Function | 5-44 | Импульсный вход | 6-31 | Клемма X30/11, макс.знач.напряжения | 7-20 | ОС д/управл. проц. | 8-50 | Выбор вывета |
| 4-44 | Motor Speed Monitor Max | 5-50 | Клемма 29, мин. частота | 6-34 | Клемма X30/12, мин.знач.задан./ОС | 7-20 | Источник ОС 1 для упр. процессом | 8-51 | Выбор быстрого останова |
| 4-45 | Motor Speed Monitor Timeout | 5-51 | Клемма 29, макс. частота | 6-35 | Клемма X30/11, макс.знач.задан./ОС | 7-22 | Источник ОС 2 для упр. процессом | 8-52 | Выбор торможения пост. током |
| 4-50 | Предупреждение: низкий ток | 5-52 | Клемма 29, макс. задание/обр. связь | 6-36 | Клемма X30/11, пост. времени фильтра | 7-3* | Упр.ПИД-рег.проц. | 8-53 | Выбор реверса |
| 4-51 | Предупреждение: высокий ток | 5-53 | Пост.времени имп.фильтра №29 | 6-4* | Аналоговый вход 4 | 7-31 | Антираскрутка ПИД-рег. проц. | 8-54 | Выбор набора |
| 4-52 | Предупреждение: низкая скорость | 5-54 | Клемма 33, мин. частота | 6-40 | Клемма X30/12, мин.знач.напряжения | 7-32 | Скорость пуска ПИД-рег. проц. | 8-55 | Выбор реверса |
| 4-53 | Предупреждение: высокая скорость | 5-55 | Клемма 33, макс. частота | 6-41 | Клемма X30/12, макс.знач.напряжения | 7-33 | Проп.коэфф.ус.ПИД-рег. проц. | 8-56 | Выбор предустановленного задания |
| 4-54 | Предупреждение: низкое задание | 5-56 | Клемма 33, мин. задание/обр. связь | 6-45 | Клемма X30/12, мин.знач.задан./ОС | 7-34 | Пост. врем. интегр.ПИД-рег. проц. | 8-57 | Profdrive OFF2 Select |
| 4-55 | Предупреждение: высокое задание | 5-57 | Пост.времени имп.фильтра | 6-46 | Клемма X30/12, макс.знач.задан./ОС | 7-35 | Постоянная врем.дифф.ПИД-рег. проц. | 8-58 | Profdrive OFF3 Select |
| 4-56 | Предупреждение: низкий сигнал ОС | 5-58 | Импульсный выход | 6-5* | Аналоговый выход 1 | 7-36 | ПУ цели дифф.ПИД-рег.пр. | 8-8* | Д-ка порта FC |
| 4-57 | Предупреждение: высокий сигн. ОС | 5-59 | Клемма 27, переменная | 6-50 | Клемма 42, выход | 7-38 | Коэфф.пр.св.ПИД-рег.пр. | 8-80 | Подсч.сообщ., перед-х по шине |
| 4-58 | Функция при обрыве фазы двигателя | 5-60 | Импульс.выхода | 6-51 | Клемма 42, мин. выход | 7-39 | Зона соответствия заданию | 8-81 | Счетчик ошибок при управ. по шине |
| 4-6* | Исключ. скорости | 5-62 | Макс.частота имп.выхода №27 | 6-52 | Клемма 42, макс. выход | 7-9* | Position PI Ctrl. | 8-82 | Получ. сообщ. от подч. устр-ва |
| 4-60 | Исключение скорости с [об/мин] | 5-63 | Клемма 29, переменная | 6-53 | Клемма 42, управление вых. шиной | 7-90 | Position PI Feedoap Source | 8-90 | Фикс. скор. 1, уст. по шине |
| 4-61 | Исключение скорости до [об/мин] | 5-65 | Импульс.выхода | 6-54 | Клемма 42, имп. выхода | 7-91 | Position PI Feedback Scale | 8-91 | Фикс. скор. 2, уст. по шине |
| 4-63 | Исключение скорости до [Гц] | 5-66 | Макс.частота имп.выхода №29 | 6-55 | Клемма 42, уст. вых. тайм-аута | 7-92 | Position PI Proportional Gain | 9-3* | PROfdrive |
| 4-7* | Position Monitor | 5-67 | Клемма X30/6, перем. имп. выхода | 6-6* | Аналог. выход 2 | 7-93 | Position PI Integral Time | 9-00 | Setpoint |
| 4-70 | Maximum Position Error | 5-68 | Макс.частота имп.выхода №X30/6 | 6-60 | Клемма X30/8, цифровой выход | 7-95 | Position PI Feedback Scale | 9-07 | Actual Value |
| 4-71 | Position Error Timeout | 5-7* | Вход энкодера 24 В | 6-61 | Клемма X30/8, мин. масштаб | 7-97 | Position PI Maximum Speed Above Denominator | 9-15 | PCD Write Configuration |
| 4-72 | Position Limit Function | 5-70 | Клеммы 32/33, число имп. на об. энкодера | 6-62 | Клемма X30/8, макс. масштаб | 7-98 | Position PI Feed Forward Factor | 9-16 | PCD Read Configuration |
| 4-74 | Start Fwd/Rev Function | 5-71 | Клеммы 32/33, направление энкодера | 6-63 | Кл. X30/8, зне на вых. при тайм-ауте | 7-99 | Position PI Minimum Ramp Time | 9-18 | Node Address |
| 4-75 | Touch Timeout | 5-72 | Темп. 32/33 Encoder Type | 6-64 | Кл. X30/8, зне на вых. при тайм-ауте | 7-99 | Position PI Feedback Scale Numerator | 9-19 | Drive Unit System Number |
| 5-* | Цифр. вход/вывод | 5-72 | Темп. 32/33 Encoder Type | 6-7* | Аналог. выход 3 | 8-* | Связь и доп. устр. | 9-22 | Telegram Selection |
| 5-0* | Реж. цифр. вв/выв | 5-8* | I/O Options | 6-70 | Клемма X45/1, выход | 8-0* | Общие настройки | 9-23 | Parameters for Signals |
| 5-00 | Режим цифрового ввода/вывода | 5-80 | АНФ Car Reconnect Delay | 6-71 | Клемма X45/1, Мин. масштаб | 8-01 | Место управления | 9-27 | Parameter Edit |
| 5-01 | Клемма 27, режим | 5-9* | Управление по шине | 6-72 | Клемма X45/1 Макс. масштаб | 8-02 | Источник командного слова | 9-28 | Process Control |
| 5-02 | Клемма 29, режим | 5-90 | Управление цифр. и релейн. шинами | 6-73 | Клемма X45/1, управление по шине | 8-03 | Время таймаута командного слова | 9-44 | Fault Message Counter |
| 5-10 | Клемма 18, цифровой вход | 5-93 | Имп. вых. №27, предуст. тайм-аута | 6-74 | Кл. X45/1, зне на вых. при тайм-ауте | 8-04 | Функция таймаута командного слова | 9-45 | Fault Code |
| 5-11 | Клемма 19, цифровой вход | 5-94 | Имп. вых. №29, управление шиной | 6-8* | Аналог. выход 4 | 8-05 | Функция окончания таймаута | 9-47 | Fault Number |
| 5-12 | Клемма 27, цифровой вход | 5-95 | Имп. вых. №X30/6, пр/уст. тайм-аута | 6-80 | Клемма X45/3, выход | 8-06 | Запуск диагностики | 9-52 | Fault Situation Counter |
| 5-13 | Клемма 29, цифровой вход | 5-96 | Имп. вых. №X30/6, пр/уст. тайм-аута | 6-81 | Клемма X45/3 Мин. масштаб | 8-07 | Фильт.считанных | 9-53 | Profibus Warning Word |
| 5-14 | Клемма 32, цифровой вход | 5-97 | Имп. вых. №X30/6, пр/уст. тайм-аута | 6-82 | Клемма X45/3 Макс. масштаб | 8-08 | Настр.командн.сл. | 9-64 | Actual Baud Rate |
| 5-15 | Клемма 33, цифровой вход | 6-0* | Реж. аналогов/выв | 6-83 | Клемма X45/3, управление по шине | 8-10 | Профиль командного слова | 9-65 | Device Identification |
| 5-16 | Клемма X30/2, цифровой вход | 6-00 | Время тайм-аута нуля | 6-84 | Кл. X45/3, зне на вых. при тайм-ауте | 8-10 | Конфигурир. слово состояния STW | 9-67 | Profile Number |
| 5-17 | Клемма X30/3, цифровой вход | 6-01 | Функция при тайм-ауте нуля | 7-0* | ПИД-регулятор | 8-13 | Конфигурир. слово управления STW | 9-70 | Control Word 1 |
| 5-18 | Клемма X30/4, цифровой вход | 6-1* | Аналоговый вход 1 | 7-00 | Ист.сигн.ОС ПИД-рег.скор. | 8-14 | Configurable Alarm and Warningword | 9-71 | Status Word 1 |
| 5-19 | Клемма 37, безопасный останов | 6-10 | Клемма 53, низкое напряжение | 7-00 | Speed PID Droop | 8-17 | Product Code | 9-72 | Edit Set-up |
| 5-20 | Клемма X46/1, цифровой вход | 6-11 | Клемма 53, высокое напряжение | 7-02 | Усил.пропорц.звена ПИД-регулят.скор. | 8-19 | DO Identification | 9-75 | Profibus Save Data Values |
| 5-21 | Клемма X46/3, цифровой вход | 6-12 | Клемма 53, малый ток | 7-03 | Постоянн.интегр-я ПИД-регулят.скор. | 8-30 | Defined Parameters (1) | 9-80 | ProfibusDriveReset |
| 5-22 | Клемма X46/5, цифровой вход | 6-13 | Клемма 53, большой ток | 7-04 | Постоянн.дифф-я ПИД-регулят. скор. | 8-30 | Defined Parameters (2) | 9-81 | DO Identification |
| 5-23 | Клемма X46/7, цифровой вход | 6-14 | Клемма 53, низкое зад./обр. связь | 7-05 | Пр.усил-в цепи дифф-я ПИД-рег.скор. | 8-31 | Defined Parameters (3) | 9-82 | Defined Parameters (1) |
| 5-24 | Клемма X46/9, цифровой вход | 6-15 | Клемма 53, высокое зад./обр. связь | 7-06 | Пост.вар.фильт.ниж.част.ПИД-рег.скор. | 8-32 | Defined Parameters (4) | 9-83 | Defined Parameters (2) |
| 5-25 | Клемма X46/11, цифровой вход | | | | | | Defined Parameters (5) | 9-84 | Defined Parameters (3) |

| | | | | | | | | | |
|-------|-------------------------------------|-------|-------------------------------------|-------|--|-------|---|-------|-----------------------------------|
| 9-85 | Defined Parameters (6) | 12-20 | Пример управления | 13-12 | Результат сравнения | 14-52 | Упр. вентилят. | 15-6* | Идентиф. опций |
| 9-90 | Changed Parameters (1) | 12-21 | Запись конфигур. технологич. данных | 13-1* | RS Flip Flops | 14-53 | Контроль вентил. | 15-60 | Доп. устройство установлено |
| 9-91 | Changed Parameters (2) | 12-22 | Чтение конфигур. технологич. данных | 13-15 | RS-FF Orpeland S | 14-55 | Выходной фильтр | 15-61 | Версия прогр. обеспеч. доп. устр. |
| 9-92 | Changed Parameters (3) | 12-23 | Process Data Config Write Size | 13-16 | RS-FF Orpeland R | 14-56 | Емкостной выходной фильтр | 15-62 | Номер для заказа доп. устройства |
| 9-93 | Changed Parameters (4) | 12-24 | Process Data Config Read Size | 13-2* | Таймеры | 14-57 | Instance Output Filter (Инд.вых.фильтр) | 15-63 | Серийный номер доп. устройства |
| 9-94 | Changed Parameters (5) | 12-27 | Master Address | 13-20 | Таймер контроллера SL | 14-59 | Факт-е кол-во инверт. бл. | 15-70 | Доп. устройство в гнезде A |
| 9-99 | Profibus Revision Counter | 12-28 | Сохранение значений данных | 13-4* | Правила логики | 14-59 | Факт-е кол-во инверт. бл. | 15-71 | Версия ПО доп. устройства A |
| 10-0* | CAN Fieldbus | 12-29 | Сохранять всегда | 13-40 | Булева переменная логич.соотношения1 | 14-7* | Совместимость | 15-72 | Доп. устройство в гнезде B |
| 10-0* | Общие настройки | 12-3* | Ethernet/IP | 13-41 | Оператор логического соотношения | 14-72 | Слово аварийной сигнализации VLT | 15-73 | Версия ПО доп. устройства B |
| 10-00 | Протокол CAN | 12-30 | Параметр предупреждения | 13-41 | Оператор логического соотношения | 14-73 | Слово аварийной сигнализации VLT | 15-74 | Доп. устройство в гнезде C0 |
| 10-01 | Выбор скорости передачи | 12-31 | Задание по сети | 1 | Булева переменная логич.соотношения2 | 14-74 | Ед. измер. сигнала слово состояния | 15-75 | Версия ПО доп. устройства C0 |
| 10-02 | MAC ID | 12-32 | Управление по сети | 13-42 | Булева переменная логич.соотношения2 | 14-8* | Догно | 15-76 | Доп. устройство в гнезде C1 |
| 10-05 | Показание счетчика ошибок передачи | 12-33 | Модифик. CIP | 13-43 | Оператор логического соотношения | 14-80 | Доп. устр. с пит. от вн. 24 В= | 15-77 | Версия ПО доп. устройства C1 |
| 10-06 | Показание счетчика ошибок приема | 12-34 | Обзд. изд. CIP | 2 | Булева переменная логич.соотношения3 | 14-88 | Option Data Storage | 15-8* | Operating Data II |
| 10-07 | Показание счетчика отключения шины | 12-35 | Параметр EDS | 13-44 | Булева переменная логич.соотношения3 | 14-89 | Option Detection | 15-80 | Fan Running Hours |
| 10-1* | DeviceNet | 12-37 | Таймер запрета COS | 13-44 | Булева переменная логич.соотношения3 | 14-9* | Уст-ки неустр. | 15-81 | Preset Fan Running Hours |
| 10-10 | Выбор типа технологических данных | 12-38 | Фильтр COS | 13-5* | Состояние | 14-90 | Уровень отказа | 15-89 | Configuration Change Counter |
| 10-11 | Запись конфигур. технологич.данных | 12-40 | Status Parameter | 13-51 | Событие контроллера SL | 15-0* | Рабочие данные | 15-9* | Информацио. параметр. |
| 10-12 | Чтение конфигур. технологич.данных | 12-41 | Slave Message Count | 13-52 | Действие контроллера SL | 15-00 | Время работы в часах | 15-92 | Заданные параметры |
| 10-13 | Конфигурац.технологич.данных | 12-42 | Slave Exception Message Count | 14-* | Коммут. инвертора | 15-01 | Наработка в часах | 15-93 | Изменные параметры |
| 10-14 | Параметр предупреждения | 12-5* | EtherCAT | 14-0* | Модель коммутации | 15-02 | Счетчик кВтч | 15-98 | Идентиф. привода |
| 10-15 | Задание по сети | 12-50 | Configured Station Alias | 14-00 | Модель коммутации | 15-03 | Кол-во включений питания | 15-99 | Метаданные параметра |
| 10-15 | Управление по сети | 12-51 | Configured Station Address | 14-01 | Частота коммутации | 15-04 | Кол-во перегревов | 16-0* | Общее состояние |
| 10-2* | COS фильтры | 12-59 | EtherCAT Status | 14-03 | Сверхмодуляция | 15-05 | Кол-во перенапряжений | 16-00 | Командное слово |
| 10-20 | COS фильтр 1 | 12-60 | Node ID | 14-04 | Случайная частота ШИМ | 15-06 | Сброс счетчика кВтч | 16-01 | Задание [ед. измер.] |
| 10-21 | COS фильтр 2 | 12-62 | SDO Timeout | 14-06 | Dead Time Compensation | 15-07 | Сброс счетчика наработки | 16-02 | Задание % |
| 10-22 | COS фильтр 3 | 12-63 | Basic Ethernet Timeout | 14-1* | Вкл./Выкл. сети | 15-1* | Настр. рег. данных | 16-03 | Слово состояния |
| 10-23 | COS фильтр 4 | 12-66 | Threshold | 14-10 | Отказ питания | 15-10 | Источник регистрации | 16-05 | Основное фактн. значение [%] |
| 10-3* | Доступ к параметр. | 12-67 | Threshold Counters | 14-11 | Напряжение сети при отказе питания | 15-11 | Интервал регистрации | 16-06 | Actual Position |
| 10-30 | Индукс. масса | 12-68 | Cumulative Counters | 14-12 | Функция при асимметрии сети | 15-12 | Событие сбавывания | 16-07 | Target Position |
| 10-31 | Сохранение значений данных | 12-69 | Ethernet PowerLink Status | 14-14 | Kn. Backup Time Out | 15-13 | Режим регистрации | 16-08 | Position Error |
| 10-32 | Модификация DeviceNet | 12-8* | Доп. Службы Ethernet | 14-15 | Kn. Backup Trip Recovery Level | 15-14 | Кол-во событий перед сбавыванием | 16-09 | Показ.по выбол.льз. |
| 10-33 | Сохранять всегда | 12-80 | Сервер FTP | 14-16 | Kn. Backup Gain | 15-2* | Журнал регистр. | 16-1* | Состоян. двигателя |
| 10-34 | Код изделия DeviceNet | 12-81 | Сервер HTTP | 14-20 | Режим сброса | 15-20 | Журнал регистрации: Событие | 16-10 | Мощность [кВт] |
| 10-39 | Параметры DeviceNet F | 12-82 | Сервер SMTP | 14-21 | Время автом. перезапуска | 15-21 | Журнал регистрации: Значение | 16-11 | Мощность [л.с.] |
| 10-5* | CANopen | 12-89 | Прозрач. порт канала сокета | 14-22 | Режим работы | 15-22 | Журнал регистрации: Время | 16-12 | Напряжение двигателя |
| 10-50 | Запись конфигур. технологич. данных | 12-9* | Расшир. службы Ethernet | 14-23 | Устан. кода типа | 15-3* | Журнал неустр. | 16-13 | Частота |
| 10-51 | Чтение конфигур. технологич. данных | 12-90 | Диагностика кабеля | 14-24 | Задрж. откл. при прд. токе | 15-30 | Журнал неисправностей: код ошибки | 16-14 | Ток двигателя |
| 12-* | Ethernet | 12-91 | Auto Cross Over | 14-25 | Задержка отключ.при прд. моменте | 15-31 | Журнал неисправностей: Значение | 16-15 | Частота [%] |
| 12-0* | Настройки IP | 12-92 | Слежение IGMP | 14-26 | Зад. отк. при неустр. инв. | 15-32 | Журнал неисправностей: Время | 16-16 | Крутящий момент [Нм] |
| 12-01 | Адрес IP | 12-93 | Неправ. длина кабеля | 14-28 | Производственные настройки | 15-4* | Идентиф. привода | 16-17 | Скорость [об/мин] |
| 12-02 | Маска подсети | 12-94 | Защита «лавины» широковещ. пакетов | 14-29 | Сервисный номер | 15-40 | Тип ПЧ | 16-18 | Температура датчика КТУ |
| 12-03 | Межсетев. шлюз по умолч. | 12-95 | Фильтр «лавины» широковещ. пакетов | 14-3* | Регуляторов тока | 15-41 | Силовая часть | 16-19 | Температура датчика КТУ |
| 12-04 | Сервер DHCP | 12-96 | Port Config | 14-30 | Рег-пр. по току пропорц. усил. | 15-42 | Напряжение | 16-20 | Угол двигателя |
| 12-06 | Иstek срок владения | 12-98 | Интерф. счетчики | 14-31 | Рег-пр. по току, вр. интегрир. | 15-43 | Версия ПО | 16-21 | Torque [%] High Res. |
| 12-07 | Серверы имен | 12-99 | Счетчики аудиовиз. информ. | 14-32 | Рег-пр. предела по току, время фильтра | 15-44 | Начальное обозначение | 16-22 | Крутящий момент [%] |
| 12-08 | Имя хоста | 13-* | Интеллектуальная логика | 14-35 | Защита от срыва | 15-45 | Текущее обозначение | 16-23 | Motor Shaft Power [kW] |
| 12-09 | Физический адрес | 13-0* | Настройки SLC | 14-36 | Fieldweakening Function | 15-46 | Номер для заказа преобразов. частоты | 16-24 | Calibrated Stator Resistance |
| 12-1* | Параметры канала Ethernet | 13-00 | Режим контроллера SL | 14-40 | Уровень изменяющ. крутящ. момента | 15-47 | № для заказа силовой платы | 16-25 | Крутящий момент [Нм], выс. |
| 12-10 | Состояние связи | 13-01 | Событие запуска | 14-40 | Уровн. намагничивание АОЭ | 15-47 | Идент. номер LCP | 16-30 | Напряжение цепи пост. тока |
| 12-11 | Продолжит. связи | 13-02 | Событие останова | 14-41 | Мин.частота АОЭ | 15-49 | № версии ПО платы управления | 16-32 | Энергия торможения /с |
| 12-12 | Автомат. согласован. | 13-03 | Сборос SLC | 14-42 | Сос (двигателя) | 15-50 | № версии ПО силовой платы | 16-34 | Темп. радиатора |
| 12-13 | Скорость связи | 13-1* | Компараторы | 14-43 | Сос (двигателя) | 15-51 | Заводск-номер преобразов.частоты | 16-35 | Тепловая нагрузка инвертора |
| 12-14 | Дуплексн. связь | 13-10 | Операнд сравнения | 14-50 | Фильтр ВЧ-помех | 15-53 | Серийный № силовой платы | 16-36 | Номинальный ток инвертора |
| 12-2* | Технол. данные | 13-11 | Оператор сравнения | 14-51 | Корр.нап. на шине постт. | 15-58 | Smart Setup Filename | 16-37 | Макс. ток инвертора |



| | | | | | | | |
|---------------|------------------------------------|---------------|--|---------------|------------------------------------|----------------|--------------------------------------|
| 16-39 | Температура платы управления | 17-24 | Длина строки данных SSI | 30-84 | Проп. коэфф. ус. ПИД-рег. проц. | 42-33 | Parameter Set Name |
| 16-40 | Буфер регистрации заполнения | 17-25 | Тактовая частота | 31-00 | Дуэтро.обхода | 42-35 | S-CRC Value |
| 16-41 | Нижняя строка состояния LCP | 17-26 | Формат данных SSI | 31-00 | Bypass Mode | 42-36 | Level 1 Password |
| 16-44 | Speed Error [RPM] | 17-34 | Скорость передачи HiPERFACE | 31-01 | Bypass Start Time Delay | 42-4* | SSI |
| 16-45 | Motor Phase U Current | 17-5* | Интерф. резолвера | 31-02 | Bypass Trip Time Delay | 42-40 | Type |
| 16-46 | Motor Phase V Current | 17-50 | Число полюсов | 31-03 | Test Mode Activation | 42-41 | Ramp Profile |
| 16-47 | Motor Phase W Current | 17-51 | Входное напряжение | 31-10 | Bypass Status Word | 42-42 | Delay Time |
| 16-48 | Speed Ref. After Ramp [RPM] | 17-52 | Входная частота | 31-11 | Bypass Running Hours | 42-43 | Delta T |
| 16-49 | Источник сбоя тока | 17-53 | Коэф.трансформации | 31-19 | Remote Bypass Activation | 42-44 | Deceleration Rate |
| 16-5* | Задание и обр.связь | 17-56 | Encoder Sim. Resolution | 35-0** | Опция вход. датч. | 42-45 | Delta V |
| 16-50 | Внешнее задание | 17-59 | Интерф. резолвера | 35-0* | Temp. Input Mode | 42-46 | Zero Speed |
| 16-51 | Импульсное задание | 17-6* | Контроль и примен. | 35-00 | Term. X48/4 Temperature Unit | 42-47 | Ramp Time |
| 16-52 | Обратная связь [ед. изм.] | 17-60 | Направление энкодера | 35-01 | Клем.Х48/4 вид входа | 42-48 | S-ramp Ratio at Decel. Start |
| 16-53 | Задание от цифрового потенциометра | 17-61 | Контроль сигнала энкодера | 35-02 | Term. X48/4 Temperature Unit | 42-49 | S-ramp Ratio at Decel. End |
| 16-57 | Feedback [RPM] | 17-7* | Position Scaling | 35-03 | Клем.Х48/7 вид входа | 42-5* | SLS |
| 16-6* | Входы и выходы | 17-70 | Position Unit | 35-04 | Term. X48/10 Temperature Unit | 42-50 | Cut Off Speed |
| 16-60 | Цифровой вход | 17-71 | Position Unit Scale | 35-05 | Клем.Х48/10 вид входа | 42-51 | Speed Limit |
| 16-61 | Клемма 53, настройка переключателя | 17-72 | Position Unit Numerator | 35-06 | Функция авар. сигн. датч. темп. | 42-52 | Fail Safe Reaction |
| 16-62 | Аналоговый вход 53 | 17-73 | Position Unit Denominator | 35-1* | Temp. Input X48/4 | 42-53 | Start Ramp |
| 16-63 | Клемма 54, настройка переключателя | 17-74 | Position Offset | 35-14 | Term. X48/4 Filter Time Constant | 42-54 | Ramp Down Time |
| 16-64 | Аналоговый вход 54 | 17-75 | Position Recovery at Power-up | 35-15 | Term. X48/4 Temp. Monitor | 42-6* | Safe Fieldbus |
| 16-65 | Аналоговый выход 42 [mA] | 17-76 | Position Axis Mode | 35-16 | Term. X48/4 Low Temp. Limit | 42-60 | Telegram Selection |
| 16-66 | Цифровой выход [двоичный] | 17-8* | Position Homing | 35-17 | Term. X48/4 High Temp. Limit | 42-61 | Destination Address |
| 16-67 | Частотный вход №29 [Гц] | 17-80 | Homing Function | 35-2* | Temp. Input X48/7 | 42-8* | Status |
| 16-68 | Частотный вход №33 [Гц] | 17-81 | Home Sync Function | 35-24 | Term. X48/7 Filter Time Constant | 42-80 | Safe Option Status |
| 16-69 | Импульсный выход №27 [Гц] | 17-82 | Home Position | 35-25 | Term. X48/7 Temp. Monitor | 42-81 | Safe Option Status 2 |
| 16-70 | Импульсный выход №29 [Гц] | 17-83 | Homing Speed | 35-26 | Term. X48/7 Low Temp. Limit | 42-82 | Safe Control Word |
| 16-71 | Релейный выход [двоичный] | 17-84 | Homing Torque Limit | 35-27 | Term. X48/7 High Temp. Limit | 42-83 | Safe Status Word |
| 16-72 | Счетчик А | 17-85 | Homing Timeout | 35-3* | Temp. Input X48/10 | 42-85 | Active Safe Func. |
| 16-73 | Счетчик В | 17-9* | Position Config | 35-34 | Term. X48/10 Filter Time Constant | 42-86 | Safe Option Info |
| 16-75 | Аналоговый вход X30/11 | 17-90 | Absolute Position Mode | 35-35 | Term. X48/10 Temp. Monitor | 42-88 | Supported Customization File Version |
| 16-76 | Аналоговый вход X30/12 | 17-91 | Relative Position Mode | 35-36 | Term. X48/10 Low Temp. Limit | 42-89 | Customization File Version |
| 16-77 | Аналоговый выход X30/8 [mA] | 17-92 | Position Control Selection | 35-37 | Term. X48/10 High Temp. Limit | 42-9* | Special |
| 16-78 | Аналог. выход X45/1 [mA] | 17-93 | Master Offset Selection | 35-4* | Аналог. вход X48/2 | 600-0** | PROFIsafe |
| 16-79 | Аналог. выход X45/3 [mA] | 17-94 | Rotary Absolute Direction | 35-42 | Term. X48/2 Low Current | 600-22 | PROFIdrive/safe Tel. Selected |
| 16-8* | Fieldbus и порт ПЧ | 18-3** | Показания 2 | 35-43 | Term. X48/2 High Current | 600-44 | Fault Message Counter |
| 16-80 | Fieldbus, командное слово 1 | 18-36 | Аналог.вход X48/2 [mA] | 35-44 | Term. X48/2 Low Ref./Feedb. Value | 600-52 | Fault Situation Counter |
| 16-82 | Fieldbus, ЗАДАНИЕ 1 | 18-37 | Темп. входа X48/4 | 35-45 | Term. X48/2 High Ref./Feedb. Value | 601-0** | PROFIdrive 2 |
| 16-83 | Fieldbus REF 2 | 18-38 | Темп. входа X48/7 | 35-46 | Term. X48/2 Filter Time Constant | 601-22 | PROFIdrive Safety Channel Tel. No. |
| 16-84 | Слово сост. вар. связи | 18-39 | Темп. входа X48/10 | 42-1** | Safety Functions | | |
| 16-85 | порт ПЧ, ком. слово 1 | 18-5* | Active Alarms/Warnings | 42-10 | Measured Speed Source | | |
| 16-86 | Порт ПЧ, ЗАДАНИЕ 1 | 18-55 | Active Alarm Numbers | 42-11 | Encoder Resolution | | |
| 16-87 | Bus Readout Alarm/Warning | 18-56 | Active Warning Numbers | 42-12 | Encoder Direction | | |
| 16-89 | Configurable Alarm/Warning Word | 18-6* | Inputs & Outputs 2 | 42-13 | Gear Ratio | | |
| 16-9* | Показ.диагностики | 18-60 | Digital Input 2 | 42-14 | Feedback Type | | |
| 16-90 | Слово аварийной сигнализации | 30-0** | Специал. возможн. | 42-15 | Feedback Filter | | |
| 16-91 | Слово аварийной сигнализации 2 | 30-2* | Adv. Start Adjust | 42-17 | Tolerance Error | | |
| 16-92 | Слово предупреждения | 30-20 | High Starting Torque Time [s] | 42-18 | Zero Speed Timer | | |
| 16-93 | Слово предупреждения 2 | 30-21 | High Starting Torque Current [%] | 42-19 | Zero Speed Limit | | |
| 16-94 | Расшир. слово состояния | 30-22 | Locked Rotor Protection | 42-2* | Safe Input | | |
| 17-1** | Доп. устр. ОС | 30-23 | Locked Rotor Detection Time [s] | 42-20 | Safe Function | | |
| 17-10 | Тип сигн. | 30-24 | Locked Rotor Detection Speed Error [%] | 42-21 | Type | | |
| 17-11 | Разрешение (позиции/об) | 30-8* | Совместимость (I) | 42-22 | Discrepancy Time | | |
| 17-2* | Интерф.абсэнокод. | 30-80 | Индуктивность по оси d (Ld) | 42-23 | Stable Signal Time | | |
| 17-20 | Выбор протокола | 30-81 | Тормозной резистор (Om) | 42-3* | General | | |
| 17-21 | Разрешение (позиции/об) | 30-83 | Усил-е прпрц. ав.ПИД-рег. ск-сти | 42-30 | External Failure Reaction | | |
| 17-22 | Multiturn Revolutions | | | 42-31 | Reset Source | | |

Алфавитный указатель

| | | | |
|---|--------|---|--------------------|
| E | | Время разрядки..... | 7 |
| EN 50598-2..... | 50 | Вспомогательное оборудование..... | 18 |
| G | | Вход | |
| GLCP..... | 22 | Аналоговый вход..... | 51 |
| см. также <i>Графическая панель местного управления</i> | | Входная клемма..... | 16, 20 |
| I | | Входное питание..... | 11, 15, 16, 18, 25 |
| IEC 61800-3..... | 16 | Входной расцепитель..... | 16 |
| O | | Входной сигнал..... | 33 |
| Отключение | | Входные провода питания..... | 18 |
| Отключение..... | 23, 25 | Цифровой вход..... | 50 |
| Отключение с блокировкой..... | 25 | Выравнивание потенциалов..... | 12 |
| P | | Высокое напряжение..... | 6, 20 |
| PELV..... | 23 | Выход | |
| R | | Аналоговый выход..... | 52 |
| RS485 | | Цифровой выход..... | 52 |
| RS485..... | 52 | Выход пост.тока, 10 В..... | 52 |
| S | | Выход реле..... | 53 |
| Safe Torque Off | | Г | |
| Safe Torque Off..... | 16 | Графическая панель местного управления..... | 22 |
| Предупреждение..... | 34 | Д | |
| STO..... | 16 | Двигатель | |
| см. также <i>Safe Torque Off</i> | | Выход на двигатель..... | 49 |
| A | | Выходные характеристики (U, V, W)..... | 49 |
| ААД | | Защита двигателя от перегрузки..... | 3 |
| ААД..... | 22, 33 | Кабель двигателя..... | 11, 15 |
| см. также <i>Автоадаптация двигателя</i> | | Непреднамеренное вращение двигателя..... | 7 |
| Аварийные сигналы | | Перегрев..... | 28 |
| Аварийные сигналы..... | 25 | Предупреждение..... | 27, 28, 30 |
| Список..... | 26 | Проводка двигателя..... | 15, 18 |
| Автоадаптация двигателя..... | 22 | Состояние двигателя..... | 3 |
| Автоматическая адаптация двигателя | | Тепловая защита двигателя..... | 23 |
| Предупреждение..... | 33 | Термистор..... | 23 |
| Автоматический выключатель..... | 18, 54 | Термистор двигателя..... | 23 |
| Аналоговый | | Дистанционное управление..... | 3 |
| выход..... | 52 | Дополнительное оборудование..... | 15 |
| Асимметрия напряжения..... | 26 | Дополнительные ресурсы..... | 3 |
| B | | З | |
| Вентиляторы | | Задание | |
| Предупреждение..... | 35 | Задание..... | 23 |
| Вибрация..... | 8 | Задняя панель..... | 9 |
| Внешний контроллер..... | 3 | Заземление..... | 15, 16, 18, 20 |
| | | Заземление | |
| | | Предупреждение..... | 32 |
| | | Заземленный треугольник..... | 16 |
| | | Зазоры для охлаждения..... | 18 |
| | | Защита от перегрузки по току..... | 11 |
| | | Земля | |
| | | Провод заземления..... | 11 |

| | | | |
|---|------------|--|----------------|
| И | | Питание | |
| Изоляция от помех..... | 18 | Входное питание..... | 20 |
| Импульсный вход/вход энкодера..... | 51 | Коэффициент мощности..... | 18 |
| | | Номинальная мощность..... | 63 |
| К | | Силовые разъемы..... | 11 |
| Кабель | | Плавающий треугольник..... | 16 |
| Длина и сечение кабелей..... | 50 | Плата управления | |
| двигателя..... | 11, 15 | RS485..... | 52 |
| Прокладка кабелей..... | 18 | Выход пост.тока, 10 В..... | 52 |
| Технические характеристики кабелей..... | 50 | Плата управления..... | 52, 53 |
| Квалифицированный персонал..... | 6 | Последовательная связь..... | 52 |
| Клемма | | Последовательная связь через порт USB..... | 53 |
| Выходная клемма..... | 20 | Предупреждение..... | 34 |
| Короткое замыкание..... | 29 | Подключение заземления..... | 18 |
| Крутящий момент | | Подъем..... | 9 |
| Предел..... | 28 | Покомпонентное изображение..... | 4 |
| Характеристика крутящего момента..... | 49 | Помехи ЭМС..... | 15 |
| М | | Последовательная связь | |
| Масса..... | 63 | RS485..... | 52 |
| Механический монтаж..... | 8 | Последовательная связь..... | 52, 53 |
| Момент затяжки для передней крышки..... | 64 | Последовательная связь через порт USB..... | 53 |
| Монтаж | | Поставляемые компоненты..... | 8 |
| Список контрольных проверок..... | 18 | Потеря фазы..... | 26 |
| Условия установки..... | 8 | Предохранитель..... | 11, 18, 31, 54 |
| Монтаж..... | 9, 18 | Предупреждений | |
| | | Список..... | 26 |
| | | Предупреждения | |
| | | Предупреждения..... | 25 |
| | | Проведение..... | 18 |
| | | Проводка | |
| | | Мощность двигателя..... | 11 |
| | | двигателя..... | 15 |
| | | управления термисторами..... | 16 |
| | | элементов управления..... | 15 |
| | | Схема подключений..... | 14 |
| | | Производительность..... | 53 |
| | | Р | |
| | | Расцепитель..... | 20 |
| | | Радиатор | |
| | | Предупреждение..... | 32, 34 |
| | | Разделение нагрузки..... | 6 |
| | | Размер проводов..... | 11, 15 |
| | | Размеры..... | 63 |
| | | Регулирование магнитного потока..... | 24 |
| | | С | |
| | | Самовращение..... | 7 |
| | | Сброс..... | 25, 34 |
| | | Сертификаты..... | 5 |
| | | Сеть питания | |
| | | Питание от сети..... | 43, 44, 45, 49 |
| Н | | | |
| Назначение изделия..... | 3 | | |
| Напряжение питания..... | 16, 20, 31 | | |
| Настройка системы..... | 22 | | |
| Непреднамеренный пуск..... | 6, 25 | | |
| О | | | |
| Обратная связь..... | 18 | | |
| Обратная связь системы..... | 3 | | |
| Обслуживание..... | 25 | | |
| Окружающая среда..... | 50 | | |
| Отходящие провода питания..... | 18 | | |
| Охлаждение..... | 8 | | |
| П | | | |
| Паспортная табличка..... | 8 | | |
| Переменный ток | | | |
| Вход переменного тока..... | 16 | | |
| Сеть переменного тока..... | 16 | | |
| Переходные процессы..... | 12 | | |

| | |
|---|---|
| Силовая плата питания | |
| Предупреждение..... | 34 |
| Символ..... | 67 |
| Сокращение..... | 67 |
| Соответствие стандартам..... | 5 |
| Т | |
| Термистор | |
| Предупреждение..... | 35 |
| Техника безопасности..... | 7 |
| Техобслуживание..... | 25 |
| Ток | |
| Входной ток..... | 16 |
| Постоянный ток..... | 11 |
| Ток утечки..... | 7, 11 |
| Тормоз | |
| Тормозной резистор..... | 27 |
| Тормозной резистор | |
| Предупреждение..... | 30 |
| Требования к зазорам..... | 8 |
| У | |
| Ударное воздействие..... | 8 |
| Управление | |
| Двигателя..... | 11 |
| Подключение элементов управления..... | 18 |
| Проводка элементов управления..... | 15 |
| Характеристики управления..... | 53 |
| Управление механическим тормозом..... | 16, 24 |
| Уровень напряжения..... | 50 |
| Условия окружающей среды..... | 50 |
| Условные обозначения..... | 67 |
| Устранение неисправностей | |
| Предупредительная и аварийная сигнализация..... | 26 |
| Ф | |
| Фильтр ВЧ-помех..... | 16 |
| Х | |
| Хранение..... | 8 |
| Э | |
| Экранированный кабель..... | 15, 18 |
| Электрический монтаж..... | 11 |
| Электрический монтаж с учетом требований ЭМС..... | 11 |
| Энергоэффективность..... | 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 50 |



.....
Компания «Данфосс» не несет ответственности за возможные опечатки в каталогах, брошюрах и других видах печатных материалов. Компания «Данфосс» оставляет за собой право на изменение своих продуктов без предварительного извещения. Это относится также к уже заказанным продуктам при условии, что такие изменения не влекут последующих корректировок уже согласованных спецификаций. Все товарные знаки в этом материале являются собственностью соответствующих компаний. «Данфосс» и логотип «Данфосс» являются товарными знаками компании «Данфосс A/O». Все права защищены.
.....

Danfoss A/S
Ulstaes 1
DK-6300 Graasten
vlt-drives.danfoss.com

