

Оглавление

1. Использование настоящей инструкции по эксплуатации	3
Разрешения	4
Символы	4
Сокращения	5
2. Указания по технике безопасности и предупреждения общего характера	7
Указания по утилизации	7
Высокое напряжение	8
Исключите возможность непреднамеренного пуска	9
Безопасный останов привода FC 300	10
Установка безопасного останова (FC 302 и FC 301 – только с корпусом A1)	11
Сеть IT	12
3. Монтаж	13
Пакет с принадлежностями	15
Механический монтаж	16
Электрический монтаж	21
Удаление заглушек для дополнительных кабелей	22
Подключение к сети и заземление	23
Подключение двигателя	25
Предохранители	28
Электрический монтаж, клеммы управления	31
Примеры подключения	33
Пуск/останов	33
Импульсный пуск/останов	33
Увеличение/снижение скорости	34
Задание от потенциометра	34
Электрический монтаж, кабели управления	35
Переключатели S201, S202 и S801	36
Дополнительные соединения	40
Управление механическим тормозом	40
Тепловая защита двигателя	41
4. Программирование	43
Графическая и цифровая панель местного управления преобразователя FC 300	43
Программирование с помощью графической панели местного управления.	43
Программирование с помощью цифровой панели местного управления.	44
Быстрая настройка	46

Перечни параметров	51
5. Общие технические характеристики	79
6. Поиск и устранение неисправностей	85
Предупреждения/аварийные сообщения	85
Алфавитный указатель	96

1. Использование настоящей инструкции по эксплуатации

1

1.1.1. Использование настоящей инструкции по эксплуатации

Преобразователь частоты VLT® AutomationDrive FC 300 предназначен для получения высоких механических характеристик электродвигателей. Для правильного использования внимательно прочитайте данное руководство. Неправильное обращение с преобразователем частоты может привести к нарушению работы преобразователя или связанного с ним оборудования, уменьшению срока службы или вызвать другие проблемы.

Настоящая инструкция по эксплуатации поможет при запуске, монтаже, программировании, поиске и устранении неисправностей приводов VLT® AutomationDrive FC 300.

Приводы VLT® AutomationDrive FC 300 поставляются в двух исполнениях механических характеристик. Приводы VLT® AutomationDrive FC 300 поставляются в двух исполнениях механических характеристик. Привод FC 301 охватывает диапазон от скалярного управления (U/f) до векторного управления напряжением (VVC+) и управляет только асинхронными двигателями. Привод FC 302 – это высокоэффективный преобразователь частоты для управления как асинхронными двигателями, так и двигателями с постоянными магнитами, он обеспечивает управление двигателями на основе различных принципов, включая скалярное управление (U/f), векторное управление напряжением (VVC+) и магнитным потоком двигателя.

Эти инструкции по эксплуатации распространяются на оба привода FC 301 и FC 302. В том случае, когда информация относится к приводам обеих серий, указывается FC 300. В противном случае в тексте специально оговаривается FC 301 или FC 302.

Глава 1, "**Использование настоящей инструкции по эксплуатации**", является вводной и информирует пользователя о сертификации, символах и сокращениях, которые используются в этой документации.

Глава 2, "**Указания по технике безопасности и общие предупреждения**", содержит инструкции по надлежащему обращению с приводом FC 300.

Глава 3, "**Монтаж**", содержит указания по механическому и электрическому монтажу.

Глава 4, "**Программирование**", включает указания по управлению и программированию привода FC 300 с местной панели управления.

Глава 5 **Общие технические характеристики** содержит технические данные привода FC 300.

Глава 6, "**Поиск и устранение неисправностей**", помогает в решении проблем, которые могут возникать при эксплуатации привода FC 300.

Имеющаяся документация по преобразователю FC 300

- Инструкция по эксплуатации приводов VLT® AutomationDrive FC 300 содержит информацию, необходимую для подготовки привода к работе и его эксплуатации.
- Руководство по проектированию приводов VLT® AutomationDrive FC 300 содержит всю техническую информацию о приводе, сведения о конструкции и специальных устройствах, в том числе об энкодере, резолвере и дополнительных реле.
- Инструкция по эксплуатации шины Profibus привода VLT® AutomationDrive FC 300 содержит информацию, необходимую для управления, контроля и программирования привода по периферийной шине Profibus.
- Инструкция по эксплуатации шины DeviceNet привода VLT® AutomationDrive FC 300 содержит информацию, необходимую для управления, контроля и программирования привода по периферийной шине DeviceNet.
- Инструкция по использованию программы MCT 10 для приводов VLT® AutomationDrive FC 300 содержит информацию по установке и использованию программного обеспечения на персональном компьютере.
- Инструкция по модификации IP21 / тип 1 приводов VLT® AutomationDrive FC 300 содержит сведения по монтажу модификации IP21 / тип 1.
- Инструкция по резервному источнику питания 24 В постоянного тока для приводов VLT® AutomationDrive FC 300 содержит сведения по монтажу дополнительного источника питания напряжением 24 В.

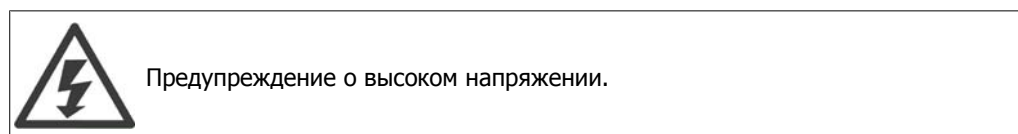
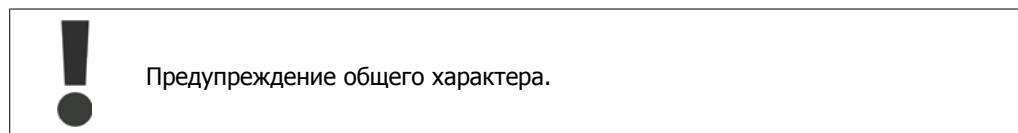
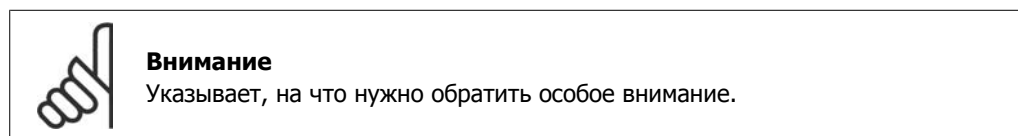
Техническая документация по приводам Danfoss также имеется в сети Интернет по адресу www.danfoss.com/drives.

1.1.2. Разрешения



1.1.3. Символы

Символы, используемые в Инструкции по эксплуатации.



* Указывает настройку по умолчанию

1


1.1.4. Сокращения

Переменный ток	~
Американский сортament проводов	AWG
Ампер	A
Автоматическая адаптация двигателя	ААД
Предел по току	I _{лм}
Градусы Цельсия	°C
Постоянный ток	=
Зависит от типа привода	D-TYPE
Электромагнитная совместимость	ЭМС
Электронное тепловое реле	ЭТР
Привод	FC
Грамм	г
Герц	Гц
Килогерц	кГц
Панель местного управления	LCP
Метр	м
Миллигенри (индуктивность)	мГн
Миллиампер	мА
Миллисекунда	мс
Минута	мин
Служебная программа управления движением	МСТ
Нанофарада	нФ
Ньютон x метр	Нм
Номинальный ток двигателя	I _{м,н}
Номинальная частота двигателя	f _{м,н}
Номинальная мощность двигателя	P _{м,н}
Номинальное напряжение двигателя	U _{м,н}
Параметр	пар.
Защитное сверхнизкое напряжение	PELV
Печатная плата	PCB
Номинальный выходной ток инвертора	I _{inv}
Число оборотов в минуту	об/мин
Секунда	с
Предел момента	T _{лм}
Вольты	V

2. Указания по технике безопасности и предупреждения общего характера


2

2.1.1. Указания по утилизации



Оборудование, содержащее электрические компоненты, нельзя утилизировать вместе с бытовыми отходами. Такое оборудование следует собирать вместе с электрическими и электронными компонентами, утилизируемыми в соответствии с действующими местными нормами и правилами.


2.1.2. Внимание!



После отключения питания конденсаторы цепи постоянного тока привода FC 300 AutomationDrive остаются заряженными. Чтобы избежать поражения электрическим током, перед проведением технического обслуживания отсоедините привод FC 300 от сети. При использовании двигателя с постоянными магнитами проверьте, отсоединен ли он. Перед тем как начать техническое обслуживание преобразователя частоты, подождите не менее:

FC 300	380 - 500 В	0,25-7,5 кВт	4 минут
		11-75 кВт	15 минут
		90-200 кВт	20 минут
	525 -690 В	250-400 кВт	40 минут
		37-250 кВт	20 минут
		315-560 кВт	30 минут

FC 300
Инструкция по эксплуатации
Версия программного обеспечения: 4.5x



Настоящее Руководство по эксплуатации может использоваться для всех преобразователей частоты FC 300 с версией программного обеспечения 4.5x. Номер версии программного обеспечения можно увидеть с помощью параметра 15-43.

2.1.3. Высокое напряжение



Напряжение преобразователя частоты опасно, если преобразователь подключен к сети переменного тока. Неправильный монтаж или эксплуатации двигателя или преобразователя частоты может стать причиной повреждения оборудования, серьезных травм персонала или даже смерти. Поэтому следует строго выполнять указания настоящего руководства, а также надлежащие государственные и местные правила и нормы по технике безопасности.



Установка на больших высотах

В случае высоты над уровнем моря более 2 км обратитесь в компанию Danfoss Drives за сведениями относительно требований PELV.



Напряжение преобразователя частоты опасно, если он подключен к сети. Неправильный монтаж двигателя, преобразователя частоты или шины fieldbus может стать причиной повреждения оборудования, серьезных травм персонала или даже смерти. Поэтому следует выполнять указания настоящего руководства, а также государственные и местные правила и нормы по технике безопасности.

Правила техники безопасности

1. При выполнении ремонтных работ преобразователь частоты должен быть отключен от сети питания. Убедитесь в том, что сеть питания переменного тока отключена и что выдержано необходимое время перед снятием двигателя и разъемов сетевого питания.
2. Кнопка [STOP/RESET (ОСТАНОВ/ ОБНУЛЕНИЕ)] на панели управления преобразователя частоты не отключает оборудования от сети и, таким образом, не должна использоваться в качестве выключателя безопасности.
3. Следует правильно выполнять защитное заземление: пользователь должен быть защищен от напряжения питания, а двигатель - от перегрузок в соответствии с действующими государственными и местными нормами.
4. Токи утечки на землю превышают 3,5 мА.
5. Защита электродвигателя от перегрузки в заводскую настройку не входит. Если требуется предусмотреть эту функцию, установите параметр 1-90 на значение "ЭТР: отключение" (значение по умолчанию) или "ЭТР: предупрежд.".
6. При подключенном к сети переменного тока преобразователя частоты не следует снимать разъемы двигателя и линии питания. Убедитесь в том, что сеть питания переменного тока отключена и что выдержано необходимое время перед снятием двигателя и разъемов сетевого питания.
7. Имейте в виду, что при разделении нагрузки (присоединении промежуточной цепи постоянного тока) и наличии внешнего напряжения 24 В= преобразователь имеет не только входы напряжения L1, L2 и L3. Прежде чем приступать к ремонтным работам, убедитесь, что все входы напряжения отсоединены и что после этого прошло достаточное время.

2.1.4. Общее предупреждение



Предупреждение:

Прикосновение к токоведущим частям может привести к смертельному исходу - даже если оборудование отключено от сети.

Убедитесь также, что отключены все прочие входные напряжения, такие как системы разделения нагрузки (подключение промежуточной цепи постоянного тока), а также подключение двигателя для кинетического резервирования.

При работе с преобразователем VLT® AutomationDrive FC 300: подождите не менее 15 минут.

Более короткий промежуток времени допускается только в том случае, если это указано на паспортной табличке конкретного блока.



Ток утечки

Ток утечки на землю привода FC 300 превышает 3,5 мА. Для обеспечения надежного механического подсоединения заземляющего кабеля к цепи заземления (клемма 95) сечение кабеля должно быть не менее 10 мм² или заземление должно быть выполнено двумя соответствующими проводами, присоединенными отдельно.

Датчик остаточного тока

Преобразователь частоты может создавать постоянный ток в защитном проводнике. Если для дополнительной защиты используется датчик остаточного тока (RCD), то на стороне питания должен устанавливаться датчик остаточного тока только типа В (с временной задержкой). См. также Инструкцию по применению RCD, MN.90.GX.02.

Защитное заземление привода FC 300 и применение датчика RCD должны соответствовать требованиям государственных и местных норм и правил.

2.1.5. Перед началом ремонтных работ

1. Отсоедините преобразователь частоты от сети
2. Подождите, пока закончится разряд цепи постоянного тока. Время разряда указано на табличке с предупреждениями.
3. Отсоедините провода от клемм 88 и 89 шины постоянного тока.
4. Отсоедините кабель двигателя

2.1.6. Исключите возможность непреднамеренного пуска

Если преобразователь частоты FC 300 подключен к сети, двигатель можно запустить/остановить с помощью дискретных сигналов, команд с шины, заданий или с панели местного управления (LCP).

- Отсоедините преобразователь частоты FC 300 от сети, если для обеспечения личной безопасности требуется защита от непреднамеренного пуска.
- Чтобы избежать самопроизвольного пуска, перед изменением параметров обязательно нажмите кнопку [OFF].
- Отказ электронного оборудования, временная перегрузка, неисправность сетевого электропитания или обрыв соединения с двигателем могут привести к пуску остановленного двигателя. Преобразователь FC 300 с функцией безопасного останова (FC 301 в корпусе A1 или FC 302) обеспечивают защиту от непреднамеренного пуска, если к клемме безопасного останова 37 приложено напряжение низкого уровня или она отключена.

2

2.1.7. Безопасный останов привода FC 300

Приводы FC 302, а также FC 301 в корпусе A1 могут выполнять защитную функцию *Отключение по превышению крутящего момента* (как указано в IEC 61800-5-2) или функцию *Остановка категории 0* (согласно стандарту EN 60204-1).

FC 301 в корпусе A1 Если в приводе предусмотрен безопасный останов, в коде типа на позиции 18 должна быть буква T или U. Если на этой позиции поставлены буквы V или X, клемма 37 безопасного останова отсутствует.

Пример:

Код типа для FC 301 A1 с безопасным остановом:
FC-301PK75T4Z20H4TGCXXXSXXXXA0BXCXXXXD0

Эта функция разработана и одобрена в соответствии с требованиями безопасности категории 3 согласно стандарту EN 954-1. Такой режим называется защитным остановом. Перед внедрением и использованием в установке функции защитного останова необходимо выполнить тщательный анализ возможных рисков, чтобы определить, является ли функция защитного останова и категория безопасности подходящей и обоснованной. Чтобы установить и использовать функцию безопасного останова согласно требованиям категории безопасности 3 стандарта EN 954-1, необходимо следовать соответствующим сведениям и инструкциям Руководства по проектированию FC 300, MG.33.VX.YY! Следует иметь в виду, что информации и указаний Инструкции по эксплуатации не достаточно для правильного и безопасного использования режима безопасного останова!



2.1.8. Установка безопасного останова (FC 302 и FC 301 – только с корпусом А1)

Чтобы произвести монтаж системы останова категории 0 (EN60204) в соответствии с категорией безопасности 3 (EN954-1), действуйте следующим образом:

1. Переемычку между клеммой 37 и напряжением 24 В= следует удалить. Разрезать или разорвать переемычку недостаточно. Удалите ее полностью, чтобы исключить короткое замыкание. См. переемычку на рисунке.
2. Подсоедините клемму 37 к источнику напряжения 24 В= с помощью провода с защитой от короткого замыкания. Источник напряжения 24 В= должен быть таким, чтобы его нельзя было отключить с помощью устройства разрыва цепи (разъединителя) категории 3 по стандарту EN954-1. Если устройство разрыва цепи и преобразователь частоты размещаются на одной и той же монтажной панели, вместо защищенного провода можно использовать обычный провод.
3. Если само устройство FC302 не имеет защиты класса IP54 или более высокого класса, оно должно быть помещено в корпус IP 54. Соответственно, FC301 А1 всегда необходимо помещать в корпус IP 54.

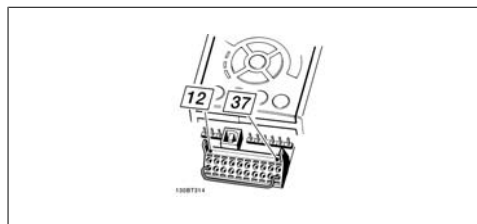


Рисунок 2.1: Соедините переемычкой клемму 37 и источник напряжения 24 В=.

На рисунке ниже показан останов категории 0 (EN 60204-1), отвечающий требованиям безопасности категории 3 (EN 954-1). Разрыв цепи производится контактом открывания дверцы. На рисунке также показано, как подключить аппаратный останов выбегом, не связанный с защитными средствами.

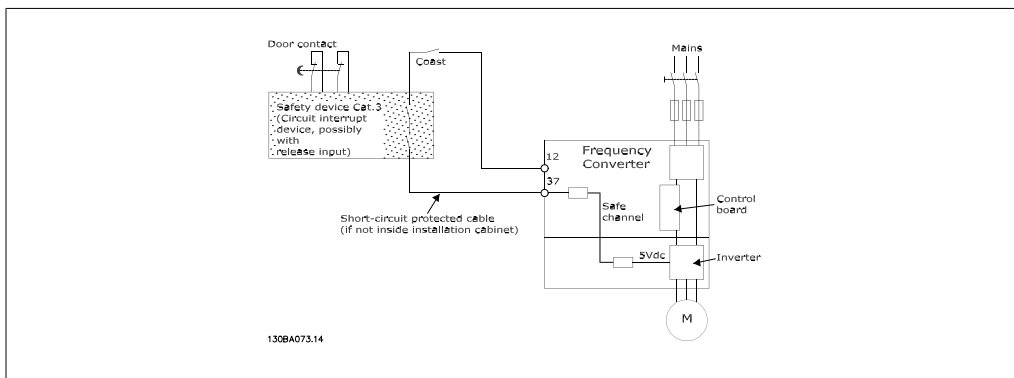


Рисунок 2.2: Рисунок, поясняющий основные особенности установки, необходимые для осуществления останова категории 0 (EN 60204-1), отвечающего требованиям безопасности категории 3 (EN 954-1).

2.1.9. Сеть IT

В случае преобразователей частоты FC 102/202/302 для отключения конденсаторов внутреннего ВЧ-фильтра от земли может использоваться параметр 14-50 *Фильтр ВЧ-помех 1*. Если это сделано, рабочие характеристики ВЧ-фильтра будут снижены до уровня A2.

3. Монтаж

3.1.1. Как производится монтаж

В настоящей главе рассматривается механический монтаж и электрический монтаж цепей, которые подсоединяются к клеммам питания и клеммам платы управления.

Электрический монтаж *дополнительных устройств* описан в соответствующей инструкции по эксплуатации и в руководстве по проектированию.

3.1.2. С чего начинать

Автоматический привод FC 300 можно быстро установить с соблюдением требований ЭМС, выполнив операции, описанные ниже.



Прежде чем приступать к монтажу блока, прочитайте указания по технике безопасности.

Механический монтаж

- Механический монтаж

Электрический монтаж

- Подключение к сети и защитное заземление
- Подключение двигателя и кабелей
- Предохранители и автоматические выключатели
- Клеммы управления - кабели

Быстрая настройка

- Панель местного управления (LCP)
- Автоматическая адаптация двигателя (ААД)
- Программирование

Типоразмер зависит от типа корпуса, диапазона мощности и напряжения сети

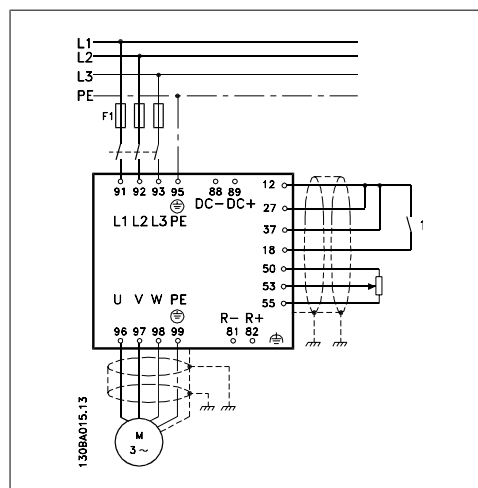


Рисунок 3.1: Схема, показывающая монтаж основных элементов, в том числе электросети, двигателя, кнопки пуска/останова и потенциометра для регулировки скорости.

Тип корпуса	A1	A2	A3	A5	B1	B2	C1	C2
	IP 20/21 Шасси/тип 1 130BA339.10	20/21 Шасси/тип 1 130BA340.10	20/21 Шасси/тип 1 130BA341.10	55/66 Тип 12/тип 4X	21/55/66 Тип 1/тип 12	21/55/66 Тип 1/тип 12	21/55/66 Тип 1/тип 12	21/55/66
Защита корпуса Номинальная мощность	0,25 - 1,5 кВт (200-240 В) 0,37 - 1,5 кВт (380-480 В)	0,25 - 3 кВт (200-240 В) 0,37-4,0 кВт (380-480/500 В) 0,75-4 кВт (525-600 В)	3,7 кВт (200-240 В) 5,5-7,5 кВт (380-480/500 В) 5,5-7,5 кВт (525-600 В)	0,25-3,7 кВт (200-240 В) 0,37-7,5 кВт (380-480/500 В) 0,75-7,5 кВт (525-600 В)	5,5-7,5 кВт (200-240 В) 11-15 кВт (380-480/500 В)	11 кВт (200-250 В) 18,5-22 кВт (380-480/500 В)	15-22 кВт (200-240 В) 30-45 кВт (380-480/500 В)	30-37 кВт (200-240 В) 55-75 кВт (380-480/500 В)

3.1.3. Пакет с принадлежностями

В пакете с принадлежностями для привода FC 100 / 300 находятся следующие детали.

130BT309.11

Типоразмеры A1, A2 и A3
IP20 / Шасси

130BT339.10

Типоразмер корпуса A5
IP55 / Тип 12

130BT330

Типоразмеры B1 и B2
IP21/IP55/тип 1/тип 12

130BA406.10

Типоразмеры C1 и C2
IP21/IP66/тип 1/тип 12

1 и 2 поставляются только с устройствами, имеющими тормозной прерыватель. У приводов FC 101/301 предусмотрен только один разъем для реле. Для подключения цепи постоянного тока (разделения нагрузки) можно отдельно заказать разъем 1 (код 130B1064).

8-контактный разъем включен в комплект дополнительных принадлежностей приводов FC 101/301 без функции безопасного останова.

3.2. Механический монтаж

3.2.1. Механический монтаж

Приводы FC 300 типоразмеров A1, A2 и A3 со степенью защиты IP20, а также типоразмеров A5, B1, B2, C1 и C2 со степенью защиты IP21/ IP55 могут быть установлены вплотную друг к другу.

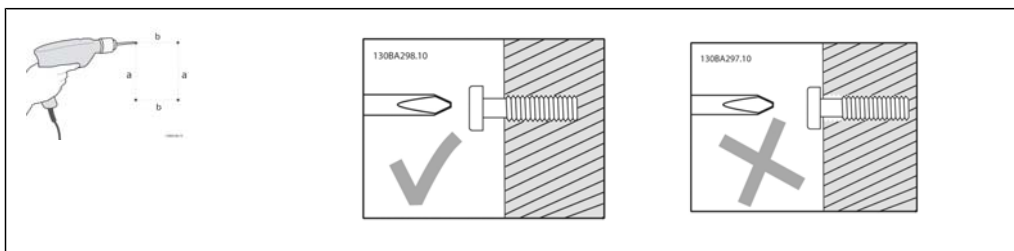
Если используется комплект корпуса (130B1122 или 130B1123) со степенью защиты IP 21 зазор между приводами должен быть не менее 50 мм.

Чтобы обеспечить оптимальные условия охлаждения, оставьте свободные проходы для воздуха над и под преобразователем частоты. См. таблицу, приведенную ниже

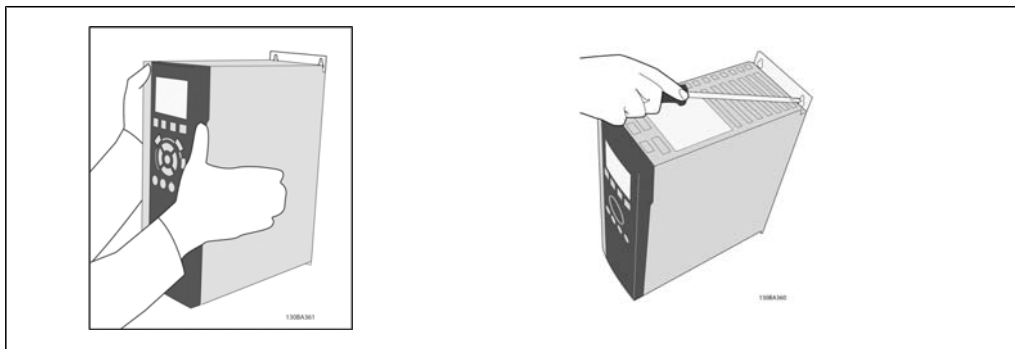
Воздушные промежутки для различных корпусов

Корпус:	A1	A2	A3	A5	B1	B2	C1	C2
a [мм]	100	100	100	100	100	100	200	225
b [мм]	100	100	100	100	100	100	200	225

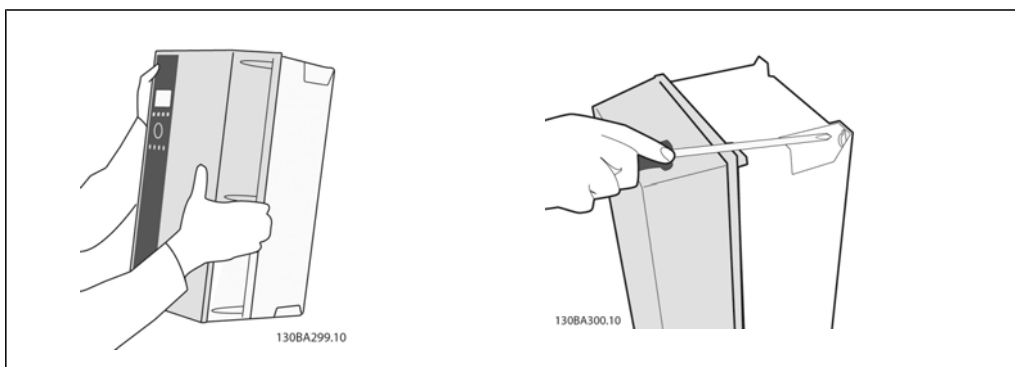
1. Просверлите отверстия в соответствии с указанными размерами.
2. Необходимо использовать винты, пригодные для крепления привода FC 300 на выбранной для монтажа поверхности. Все четыре винта следует затянуть.



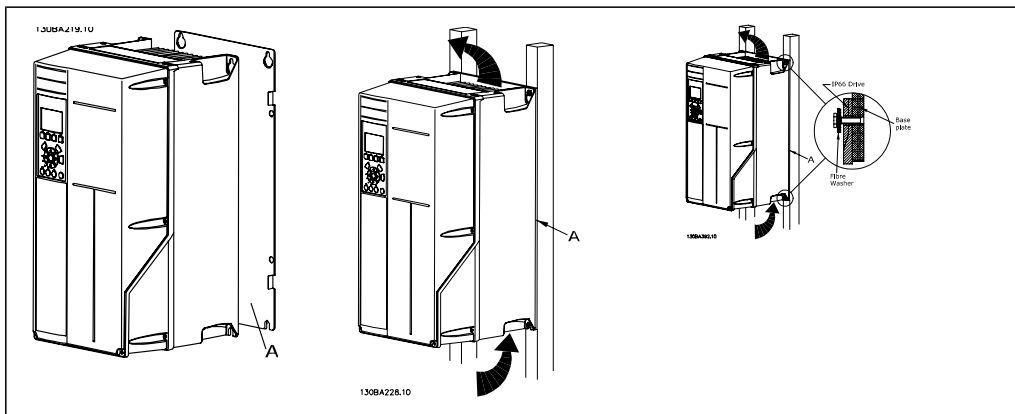
Установка преобразователей типоразмеров A1, A2 и A3:

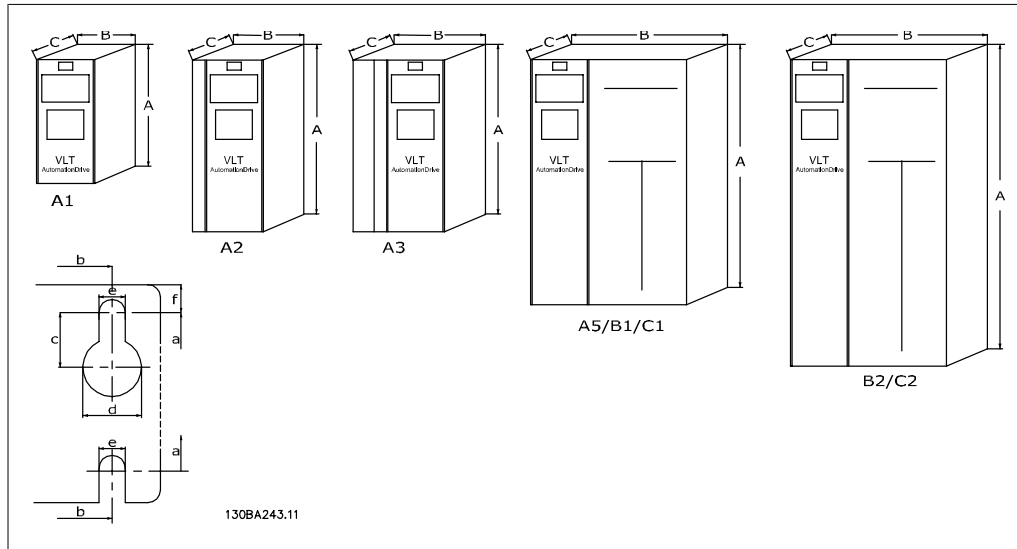


Установка преобразователей типоразмеров A5, B1, B2, C1 и C2:
Для эффективного охлаждения задняя стена должна быть сплошной.



Для установки преобразователей типоразмеров A5, B1, B2, C1 и C2 на не сплошной задней стене привод должен быть снабжен задней плитой A из-за недостаточного потока охлаждающего воздуха через радиатор.





В следующих таблицах приведены размеры корпусов преобразователей

Габаритные и присоединительные размеры								
Типоразмер	A1		A2		A3		A5	
	0,25–1,5 кВт (200-240 В) 0,37-1,5 кВт (380-480 В)		0,25 - 3 кВт (200-240 В) 0,37-4,0 кВт (380-480/500 В) 0,75-4 кВт (525-600 В)		3,7 кВт (200-240 В) 5,5-7,5 кВт (380-480/500 В) 5,5-7,5 кВт (525-600 В)		0,25-3,7 кВт (200-240 В) 0,37-7,5 кВт (380-480/500 В) 0,75-7,5 кВт (525-600 В)	
IP NEMA	20 Шасси	21 Тип 1	20 Шасси	21 Тип 1	20 Шасси	21 Тип 1	55/66 Тип 12	
Высота								
Высота задней панели	A	200 мм		268 мм	375 мм	268 мм	375 мм	420 мм
Высота с развязывающей панелью	A	316 мм	-	374 мм		374 мм	-	-
Расстояние между монтажными отверстиями	a	190 мм		257 мм	350 мм	257 мм	350 мм	402 мм
Ширина								
Ширина задней панели	B	75 мм		90 мм	90 мм	130 мм	130 мм	242 мм
Ширина задней панели с одним доп. устройством С	B			130 мм	130 мм	170 мм	170 мм	242 мм
Ширина задней панели с двумя доп. устройствами в гнезде С	B			150 мм	150 мм	190 мм	190 мм	242 мм
Расстояние между монтажными отверстиями	b	60 мм		70 мм	70 мм	110 мм	110 мм	215 мм
Глубина								
Глубина без доп. устройства А/В	C	205 мм		205 мм	205 мм	205 мм	205 мм	195 мм
С доп. устройством А/В	C	220 мм		220 мм	220 мм	220 мм	220 мм	195 мм
Без доп. устройства А/В	D*	207 мм			207 мм		207 мм	-
С доп. устройством А/В	D*	222 мм			222 мм		222 мм	-
Отверстия под винты								
	c	6,0 мм		8,0 мм	8,0 мм	8,0 мм	8,0 мм	8,25 мм
	d	ш 8 мм		ш11 мм	ш11 мм	ш11 мм	ш11 мм	ш 12 мм
	e	ш 5 мм		ш5,5 мм	ш5,5 мм	ш5,5 мм	ш5,5 мм	ш6,5 мм
	f	5 мм		9 мм	9 мм	9 мм	9 мм	9 мм
Макс. вес		2,7 кг		4,9 кг	5,3 кг	6,6 кг	7,0 кг	13,5/14,2 кг

* Спереди преобразователь частоты имеет слегка выпуклую форму. С – самое короткое расстояние от задней поверхности преобразователя частоты до передней (измеряется от угла до угла). D – самое большое расстояние от задней поверхности преобразователя частоты до передней (измеряется в середине).

Габаритные и присоединительные размеры					
Типоразмер		B1	B2	C1	C2
		5,5-7,5 кВт (200-240 В) 11-15 кВт (380-480/500 В)	11 кВт (200-240 В) 18,5-22 кВт (380-480/ 500 В)	15-22 кВт (200-240 В) 30-45 кВт (380-480/ 500 В)	30-37 кВт (200-240 В) 55-75 кВт (380-480/ 500 В)
IP NEMA		21/ 55/66 Тип 1/тип 12	21/55/66 Тип 1/тип 12	21/55/66 Тип 1/тип 12	21/55/66 Тип 1/тип 12
Высота					
Высота задней панели	A	480 мм	650 мм	680 мм	770 мм
Высота с развязывающей панелью	A	-	-		
Расстояние между монтажными отверстиями	a	454 мм	624 мм	648 мм	739 мм
Ширина					
Ширина задней панели	B	242 мм	242 мм	308 мм	370 мм
Ширина задней панели с одним доп. устройством C	B	242 мм	242 мм	308 мм	370 мм
Ширина задней панели с двумя доп. устройствами в гнезде C	B	242 мм	242 мм	308 мм	370 мм
Расстояние между монтажными отверстиями	b	210 мм	210 мм	272 мм	334 мм
Глубина					
Глубина без доп. устройства A/B	C	260 мм	260 мм	310 мм	335 мм
С доп. устройством A/B	C	260 мм	260 мм	310 мм	335 мм
Без доп. устройства A/B	D*	-	-	-	-
С доп. устройством A/B	D*	-	-	-	-
Отверстия под винты					
	c	12 мм	12 мм	12 мм	12 мм
	d	ш19 мм	ш19 мм	ш19 мм	ш19 мм
	e	ш9 мм	ш9 мм	ш9,8 мм	ш9,8 мм
	f	9 мм	9 мм	17,6 мм	18 мм
Макс. вес		23 кг	27 кг	43 кг	61 кг

* Спереди преобразователь частоты имеет слегка выпуклую форму. C – самое короткое расстояние от задней поверхности преобразователя частоты до передней (измеряется от угла до угла). D – самое большое расстояние от задней поверхности преобразователя частоты до передней (измеряется в середине).

3.3. Электрический монтаж



Внимание

Общая информация о кабелях

Вся система кабелей должна соответствовать государственным и местным нормам и правилам к поперечным сечениям и температуре окружающей среды. Рекомендуется использовать медные проводники (при 60/75 °C).

Алюминиевые проводники

Алюминиевые проводники можно подключать к клеммам, но поверхность проводника должна быть чистой, окислы удалены, и перед подключением проводник должен быть покрыт нейтральной, не содержащей кислот вазелиновой смазкой.

Кроме того, через два дня следует подтянуть винты клемм, что обусловлено мягкостью алюминия. Важно обеспечить газонепроницаемое соединение, в противном случае поверхность алюминия вновь начнет окисляться.

Момент затяжки						
Типоразмер FC	200 -240 В	380 -500 В	525 -690 В	Кабель для:	Момент затяжки	
A1	0,25-1,5 кВт	0,37-1,5 кВт	-	Кабели сетевой, для тормозного резистора, для разделения нагрузки, для двигателя	0,5 – 0,6 Нм	
A2	0,25-2,2 кВт	0,37-4 кВт	0,75-4 кВт			
A3	3-3,7 кВт	5,5-7,5 кВт	5,5-7,5 кВт			
A5	3-3,7 кВт	5,5-7,5 кВт	0,75-7,5 кВт			
B1	5,5-7,5 кВт	11-15 кВт	-	Кабели сетевой, для тормозного резистора, для разделения нагрузки, для двигателя	1,8 Нм	
					Реле	0,5 – 0,6 Нм
					Земля	2 – 3 Нм
B2	11 кВт	18,5-22 кВт	-	Кабели сетевой, для тормозного резистора, для разделения нагрузки	4,5 Нм	
					Кабели двигателей	4,5 Нм
					Реле	0,5 – 0,6 Нм
					Земля	2 – 3 Нм
C1	15-22 кВт	30-45 кВт	-	Кабели сетевой, для тормозного резистора, для разделения нагрузки	10 Нм	
					Кабели двигателей	10 Нм
					Реле	0,5 – 0,6 Нм
					Земля	2 – 3 Нм
C2	30-37 кВт	55-75 кВт	-	Кабели сетевой, для тормозного резистора, для разделения нагрузки	14 Нм	
					Кабели двигателей	10 Нм
					Реле	0,5 – 0,6 Нм
					Земля	2 – 3 Нм
D1, D3	-	90-110 кВт	110-132 кВт	Кабели для сети, двигателя	19 Нм	
					Кабели для распределения нагрузки, для тормоза	9,5 Нм
					Реле	0,5 – 0,6 Нм
					Земля	19 Нм
D2, D4	-	132-200 кВт	160-315 кВт	Кабели для сети, двигателя	19 Нм	
					Кабели для распределения нагрузки, для тормоза	9,5 Нм
					Реле	0,5 – 0,6 Нм
					Земля	19 Нм
E1, E2	-	250-400 кВт	355-560 кВт	Кабели для сети, двигателя	19 Нм	
					Кабели для распределения нагрузки, для тормоза	9,5 Нм
					Реле	0,5 – 0,6 Нм
					Земля	19 Нм

3.3.1. Удаление заглушек для дополнительных кабелей

1. Выведите кабельный ввод из преобразователя частоты (не оставляйте посторонних деталей в преобразователе частоты при удалении заглушек).
2. Кабельный ввод следует закрепить около заглушки, которую предполагается удалить.
3. Теперь можно удалить заглушку с помощью прочного пробойника и молотка.
4. Очистите отверстие от заусенцев.

5. Закрепите кабельный ввод на преобразователе частоты.

3.3.2. Подключение к сети и заземление



Внимание

Вилка разъема питания на приводах FC 300 мощностью до 7,5 кВт съемная.

1. Установите два винта на развязывающей панели, задвиньте ее на место и затяните винты.
2. Убедитесь, что привод FC 300 заземлен надлежащим образом. Присоедините к заземлению (клемма 95). Используйте винт из пакета с комплектом принадлежностей.
3. Вставьте вилку разъема с контактами 91(L1), 92(L2), 93(L3) из пакета с принадлежностями в гнездо разъема MAINS (сеть) в нижней части привода FC 300.
4. Подключите сетевые провода к вилке сетевого разъема.
5. Закрепите кабели с помощью приложенных крепежных скоб.



Внимание

Убедитесь в том, что напряжение сети соответствует значению, указанному на паспортной табличке привода FC 300.



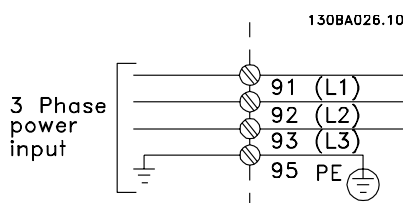
Сеть IT

Не подключайте преобразователи частоты, рассчитанные на 400 В, с ВЧ-фильтрами к сетям питания, в которых напряжение между фазой и землей превышает 440 В.

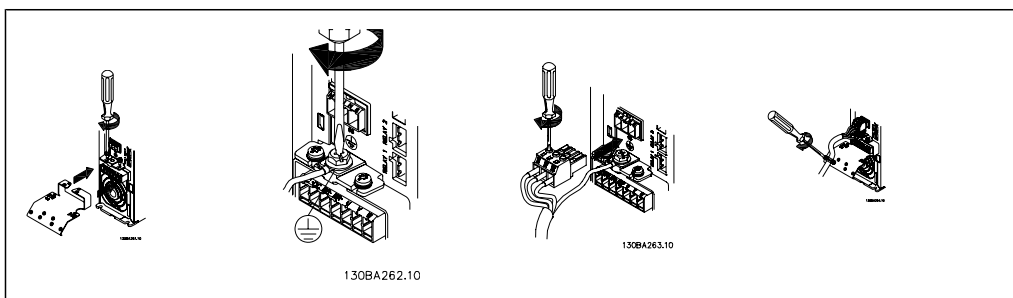


В соответствии со стандартом EN 50178, заземляющий кабель должен иметь сечение не менее 10 мм² или необходимо использовать два провода, рассчитанных на номинальный ток питания, с отдельными соединительными наконечниками.

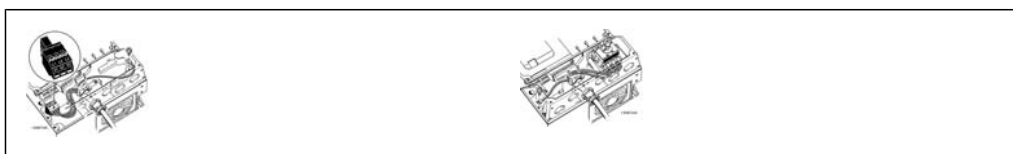
Подключение сети осуществляется через сетевой выключатель, если он предусмотрен.



Подключение к сети приводов типоразмеров A1, A2 и A3:

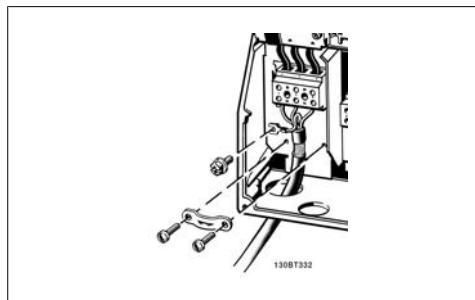


Корпус A5 (IP 55/66) с сетевым разъемом

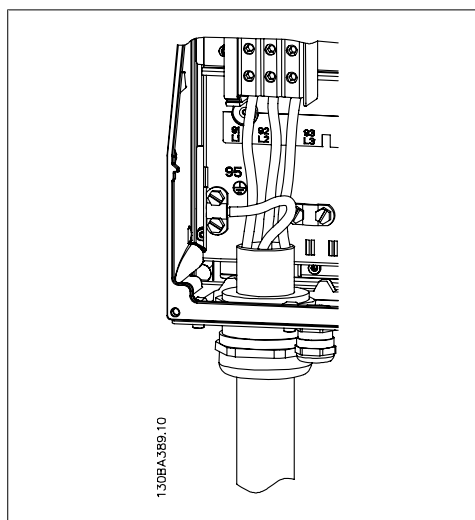


При использовании разъединителя (корпус A5) защитное заземление должно устанавливаться с левой стороны привода.

Подключение сети, корпуса B1 и B2 (IP 21/
NEMA, тип 1, и IP 55/66/ NEMA, тип 12)



Подключение сети, корпуса C1 и C2 (IP 21/
NEMA, тип 1, и IP 55/66/ NEMA, тип 12)



Обычно силовые кабели для подключения сети не имеют экранов.

3.3.3. Подключение двигателя



Внимание

Кабель двигателя должен быть экранированным/бронированным. Если используется неэкранированный/небронированный кабель, некоторые требования по электромагнитной совместимости (ЭМС) окажутся не выполненными. Для обеспечения выполнения требований по ограничению электромагнитного излучения в соответствии с нормативами ЭМС используйте для подключения двигателя экранированный/бронированный кабель. Для получения дополнительных сведений см. *Результаты тестирования ЭМС*.

Для правильного определения сечения и длины кабеля двигателя см. раздел "Общие технические характеристики".

Экранирование кабелей. Избегайте производить монтаж с помощью скрученных концов экрана (косичек). Это снижает эффективность экранирования на высоких частотах. Если необходимо разорвать экран для монтажа выключателя или контактора двигателя, то следует восстановить его непрерывность, обеспечивая минимально возможное сопротивление для высоких частот.

Присоедините экран кабеля двигателя к развязывающей панели привода FC 300 и к металлическому корпусу двигателя.

При подключении экрана обеспечьте максимально возможную площадь контакта (применяйте кабельный зажим). Такое соединение выполняют с использованием монтажных приспособлений, входящих в комплект поставки привода FC 300.

Если возникает необходимость разрезания экрана для установки выключателя или реле двигателя, то следует восстановить его непрерывность с обеспечением минимально возможного сопротивления по переменному току.

Длина и сечение кабелей. Преобразователь частоты был испытан с кабелем заданной длины и заданного сечения. При увеличении сечения возрастает емкость кабеля и, следовательно, увеличивается ток утечки, поэтому длину кабеля следует соответственно уменьшить. Для снижения уровня помех и токов утечки кабель двигателя должен быть как можно короче.

Частота коммутации. При использовании преобразователей частоты совместно с синусоидальными фильтрами, предназначенными для снижения акустического шума двигателя, частота коммутации должна устанавливаться в параметре 14-01 в соответствии с инструкцией к синусоидальному фильтру.

1. Прикрепите развязывающую панель к нижней части привода FC 300 с помощью винтов и шайб из пакета с комплектом принадлежностей.
2. Присоедините кабель двигателя к клеммам 96 (U), 97 (V), 98 (W).
3. Присоедините к зажиму заземления (клемма 99) на развязывающей панели винтами из пакета с комплектом принадлежностей.
4. Вставьте вилку с клеммами 96 (U), 97 (V), 98 (W) (для приводов мощностью до 7,5 кВт) и кабель двигателя в гнездо разъема с надписью MOTOR (двигатель).
5. Прикрепите экранированный кабель к развязывающей панели винтами с шайбами из пакета с комплектом принадлежностей.

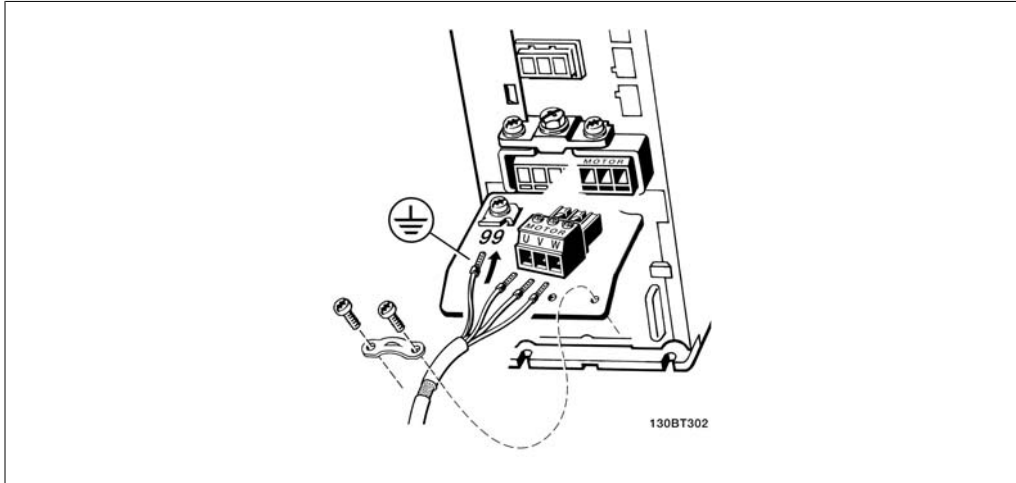


Рисунок 3.2: Подключение двигателей к преобразователям в корпусах A1, A2 и A3

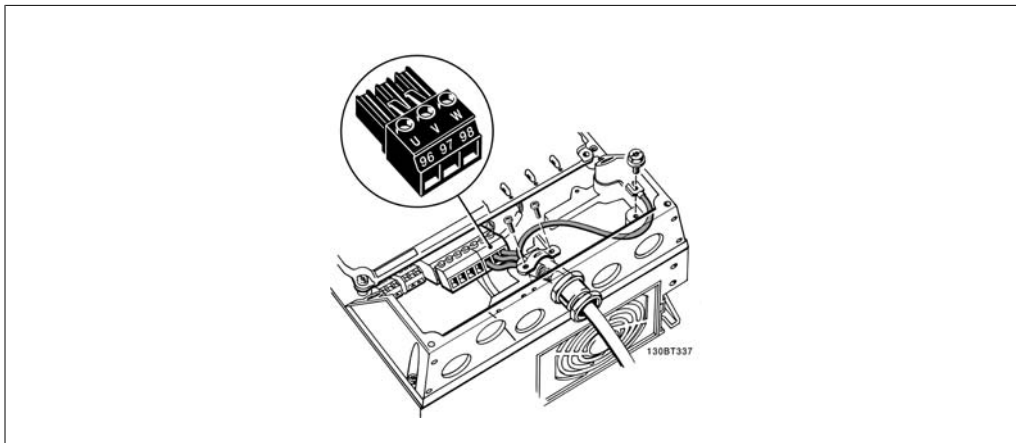


Рисунок 3.3: Подключение двигателя к преобразователю в корпусе A5 (IP 55/66/NEMA, тип 12)

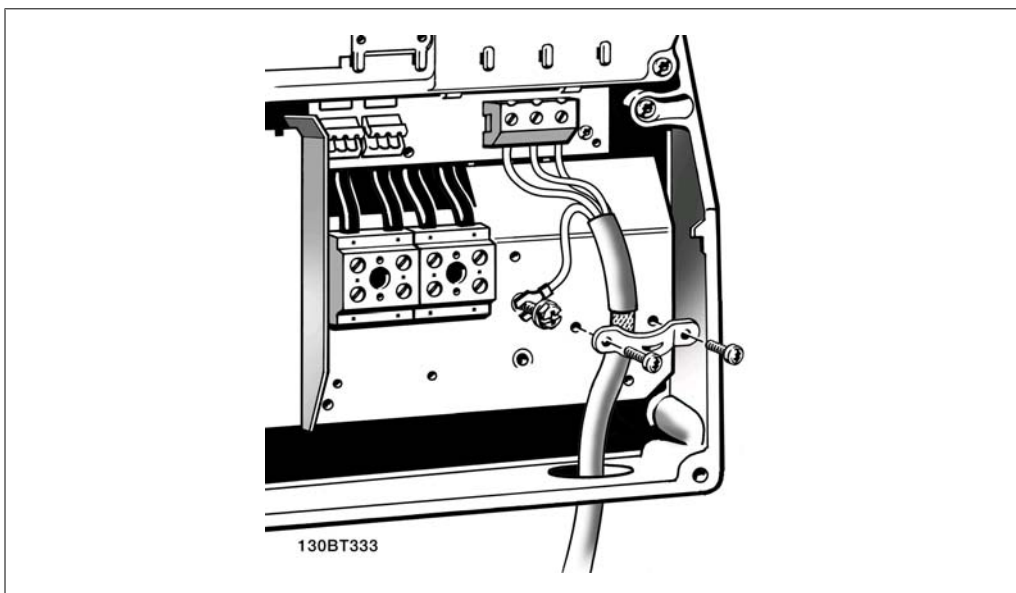


Рисунок 3.4: Подключение двигателей к преобразователям в корпусах B1 и B2 (IP 21/ NEMA, тип 1, IP 55/ NEMA, тип 12 и IP66/ NEMA, тип 4X)

К приводу FC 300 можно подключать стандартные трехфазные асинхронные электродвигатели любого типа. Маломощные электродвигатели обычно подключают по схеме звезды (230/400 В, Y). Мощные двигатели подключают по схеме треугольника (400/690 В,). Схема подключения и напряжение указаны на паспортной табличке двигателя.

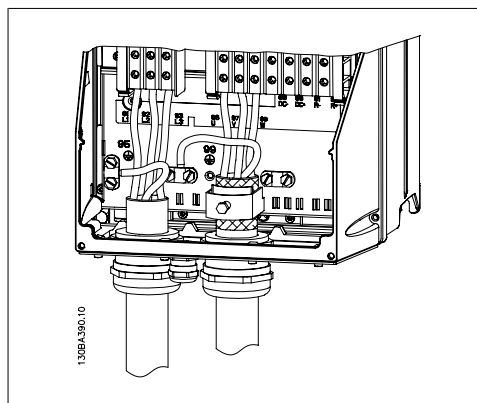


Рисунок 3.5: Подключение двигателя к преобразователям в корпусах C1 и C2 (IP 21/NEMA, тип 1, и IP 55/66/ NEMA, тип 12)

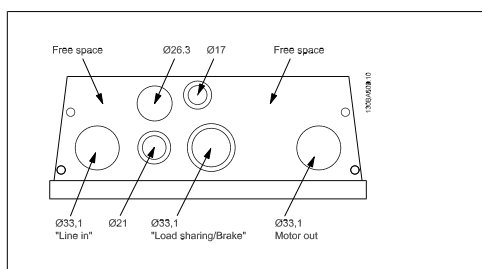


Рисунок 3.6: Отверстия ввода кабелей для корпуса B1. Предлагаемое использование отверстий является рекомендуемым, но не единственно возможным решением.

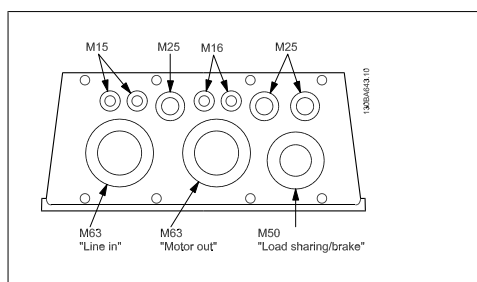


Рисунок 3.8: Отверстия ввода кабелей для корпуса C1. Предлагаемое использование отверстий является рекомендуемым, но не единственно возможным решением.

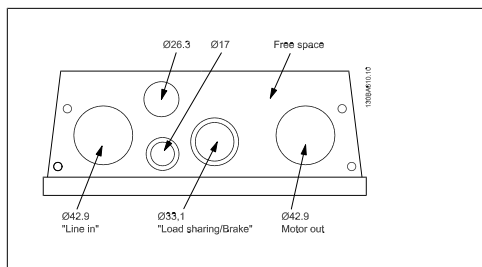


Рисунок 3.7: Отверстия ввода кабелей для корпуса B2. Предлагаемое использование отверстий является рекомендуемым, но не единственно возможным решением.

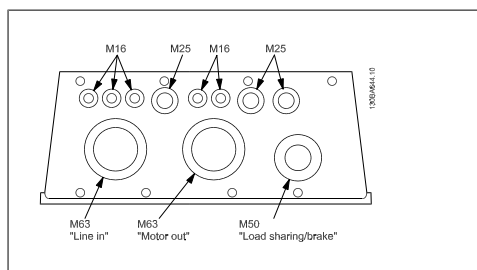
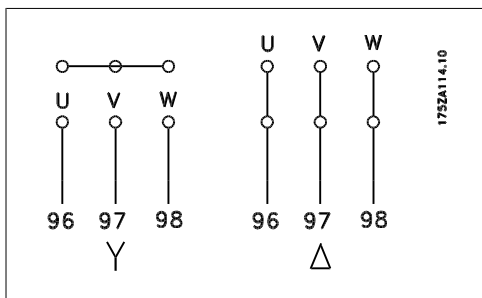


Рисунок 3.9: Отверстия ввода кабелей для корпуса C2. Предлагаемое использование отверстий является рекомендуемым, но не единственно возможным решением.

№ клем-мы	96	97	98	99	
	U	V	W	PE ¹⁾	Напряжение двигателя, 0-100% напряжения сети. 3 провода из двигателя
	U1 W2	V1 U2	W1 V2	PE ¹⁾	Соединение по схеме треугольника 6 проводов из двигателя
	U1	V1	W1	PE ¹⁾	Соединение по схеме звезды: U2, V2, W2 Клеммы U2, V2 и W2 должны соединяться отдельно.

¹⁾Подключение защитного заземления

**Внимание**

При использовании двигателей без бумажной изоляции фаз или другого усиления изоляции, позволяющего работать с напряжениями, выдаваемыми преобразователями частоты, следует установить на выходе привода FC 300 синусоидальный фильтр.

3.3.4. Предохранители

Защита параллельных цепей:

Чтобы защитить установку от перегрузки по току и пожара, все параллельные цепи в установке, коммутационные устройства, машины и т.д. должны иметь защиту от короткого замыкания и перегрузки по току в соответствии с государственными/международными правилами.

Защита от короткого замыкания:

Преобразователь частоты должен иметь защиту от короткого замыкания для предотвращения опасности поражения электрическим током и пожара. Для защиты обслуживающего персонала и оборудования в случае внутренней неисправности в приводе компания Danfoss рекомендует применять указанные ниже предохранители. Преобразователь частоты обеспечивает полную защиту от короткого замыкания в случае короткого замыкания на выходе для подключения двигателя.

Максимальная токовая защита

Обеспечьте защиту от перегрузки для предотвращения опасности пожара из-за перегрева кабелей в установке. Преобразователь частоты снабжен внутренней максимальной токовой защитой, которая может использоваться для защиты от перегрузки цепей, расположенных выше по сети (за исключением исполнений UL) (см. пар. 4-18). Кроме того, для максимальной токовой защиты могут использоваться плавкие предохранители и автоматические выключатели в установке. Максимальная токовая защита должна выполняться в соответствии с государственными нормами и правилами.

Плавкие предохранители должны быть рассчитаны на защиту в цепях, допускающих максимальный ток 100,000 А_(эф.ф.) (симметричная схема), максимальное напряжение 500 В.

Без соответствия техническим условиям UL

Если требования UL/cUL не являются обязательными, рекомендуется применение указанных ниже предохранителей, соответствующих стандарту EN 50178.

Несоблюдение приведенных рекомендаций может в случае неисправности привести к чрезмерному повреждению преобразователя частоты.

FC 300	Макс. ток предохранителя ¹⁾	Напряжение	Тип
K25-K75	10А	200-240 В	тип gG
1K1-2K2	20 А	200-240 В	тип gG
3K0-3K7	32 А	200-240 В	тип gG
5K5-7K5	63 А	380-500 В	тип gG
11K	80 А	380-500 В	тип gG
15K-18K5	125 А	380-500 В	тип gG
22K	160 А	380-500 В	тип aR
30K	200 А	380-500 В	тип aR
37K	250 А	380-500 В	тип aR

FC 300	Макс. ток предохранителя ¹⁾	Напряжение	Тип
K37-1K5	10 А	380-500 В	тип gG
2K2-4K0	20 А	380-500 В	тип gG
5K5-7K5	32 А	380-500 В	тип gG
11K-18K	63 А	380-500 В	тип gG
22K	80 А	380-500 В	тип gG
30K	100 А	380-500 В	тип gG
37K	125 А	380-500 В	тип gG
45K	160 А	380-500 В	тип aR
55K-75K	250 А	380-500 В	тип aR

1) Макс. токи предохранителей – см. государственные/международные нормативы по выбору типоразмеров предохранителей.
Соответствие техническим условиям UL

200-240 В

FC 300	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	Littel fuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
kW	Тип RK1	Тип J	Тип T	Тип RK1	Тип RK1	Тип CC	Тип RK1
K25-K75	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	5017906-010	KLN-R10	ATM-R10	A2K-10R
1K1-2K2	KTN-R20	JKS-20	JJN-20	5017906-020	KLN-R20	ATM-R20	A2K-20R
3K0-3K7	KTN-R30	JKS-30	JJN-30	5012406-032	KLN-R30	ATM-R30	A2K-30R
5K5	KTN-R50	KS-50	JJN-50	5014006-050	KLN-R50		A2K-50R
7K5	KTN-R60	JKS-60	JJN-60	5014006-063	KLN-R60		A2K-60R
11K	KTN-R80	JKS-80	JJN-80	5014006-080	KLN-R80		A2K-80R
15K-18K5	KTN-R125	JKS-150	JJN-125	2028220-125	KLN-R125		A2K-125R
22K	FWX-150	---	---	2028220-150	L25S-150		A25X-150
30K	FWX-200	---	---	2028220-200	L25S-200		A25X-200
37K	FWX-250	---	---	2028220-250	L25S-250		A25X-250

380-500 В, 525-600 В

FC 300	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	Littel fuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
kW	Тип RK1	Тип J	Тип T	Тип RK1	Тип RK1	Тип CC	Тип RK1
K37-1K 5	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	5017906-01 0	KLS-R10	ATM-R10	A6K-10R
2K2-4K 0	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	5017906-02 0	KLS-R20	ATM-R20	A6K-20R
5K5-7K 5	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	5012406-03 2	KLS-R30	ATM-R30	A6K-30R
11K	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	5014006-04 0	KLS-R40		A6K-40R
15K	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	5014006-05 0	KLS-R50		A6K-50R
18K	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	5014006-06 3	KLS-R60		A6K-60R
22K	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	2028220-10 0	KLS-R80		A6K-80R
30K	KTS-R100	JKS-100	JJS-100	2028220-12 5	KLS-R100		A6K-100R
37K	KTS-R125	JKS-150	JJS-150	2028220-12 5	KLS-R125		A6K-125R
45K	KTS-R150	JKS-150	JJS-150	2028220-15 0	KLS-R150		A6K-150R
55K	FWH-220	-	-	2028220-20 0	L50S-225		A50-P225
75K	FWH-250	-	-	2028220-25 0	L50S-250		A50-P250

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

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

Для преобразователей частоты на 240 В вместо плавких предохранителей KLNR можно применять плавкие предохранители KLSR производства LITTEL FUSE.

Для преобразователей частоты на 240 В вместо плавких предохранителей L50S можно применять плавкие предохранители L50S производства LITTEL FUSE.

Для преобразователей частоты на 240 В вместо плавких предохранителей A2KR можно применять плавкие предохранители A6KR производства FERRAZ SHAWMUT.

Для преобразователей частоты на 240 В вместо плавких предохранителей A25X можно применять плавкие предохранители A50X производства FERRAZ SHAWMUT.

3.3.5. Доступ к клеммам управления

Все клеммы для подсоединения кабелей управления размещаются под клеммной крышкой на передней стороне преобразователя частоты. Снимите крышку клеммной колодки с помощью отвертки.

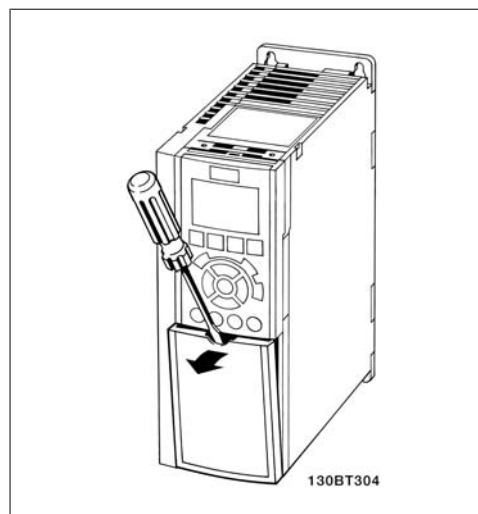


Рисунок 3.10: Корпуса A2 и A3

Снимите переднюю крышку для доступа к клеммам управления. При установке передней крышки на место обеспечьте надлежащее крепление, приложив момент затяжки 2 Нм.

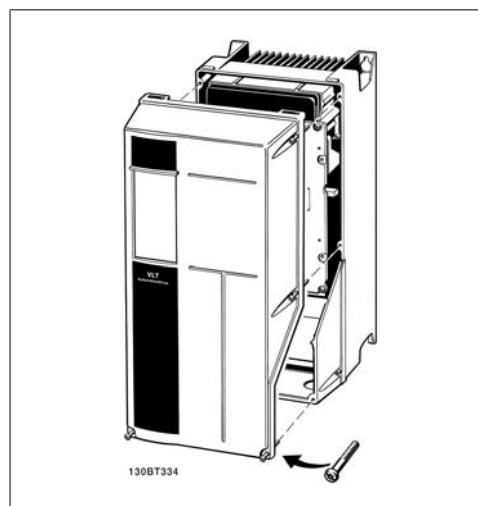


Рисунок 3.11: Корпуса A5, B1, B2 C1 и C2

3.3.6. Электрический монтаж, клеммы управления

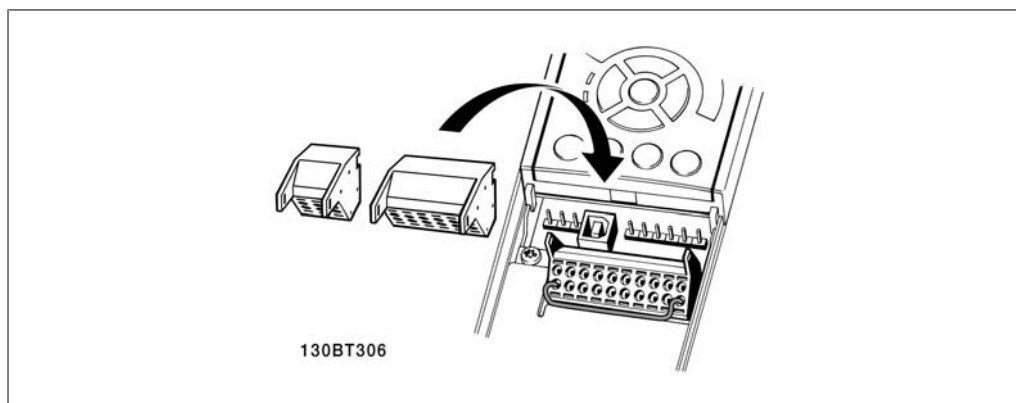
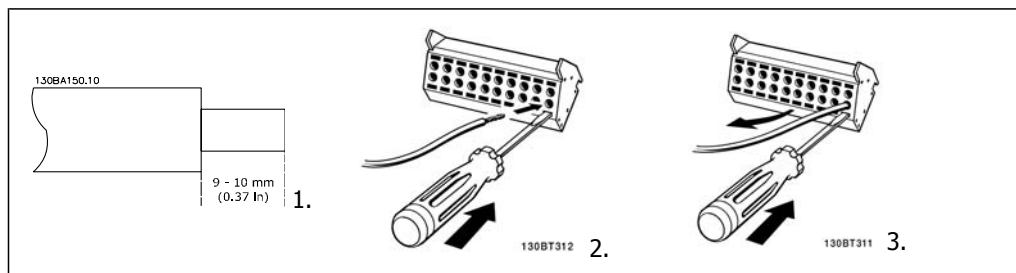
Для подключения провода к клемме:

1. Зачистите изоляцию на длину 9-10 мм.
2. Вставьте отвертку¹⁾ в квадратное отверстие.
3. Вставьте провод в соседнее круглое отверстие.
4. Извлеките отвертку. Теперь провод закреплен в клемме.

Чтобы извлечь провод из клеммы:

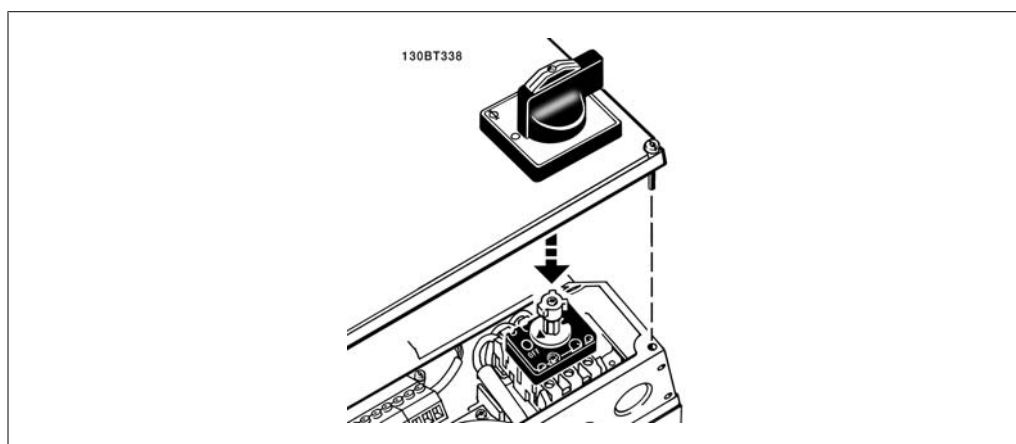
1. Вставьте отвертку¹⁾ в квадратное отверстие.
2. Вытяните провод.

¹⁾ Не более 0,4 x 2,5 мм



Сборка устройства со степенью защиты IP 55 /NEMA типа 12 (корпус A5) с разъединителем питающей сети

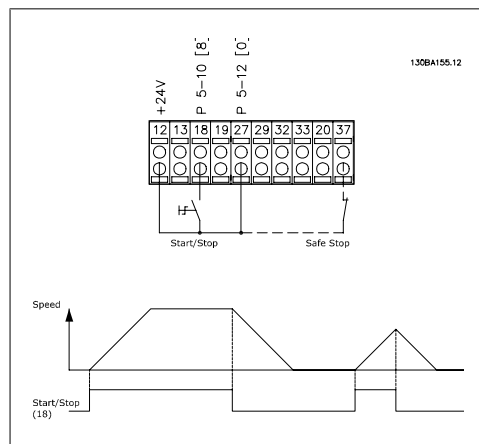
Выключатель питающей сети установлен с левой стороны корпусов B1, B2, C1 и C2. В корпусе A5 выключатель находится с правой стороны.



3.4. Примеры подключения

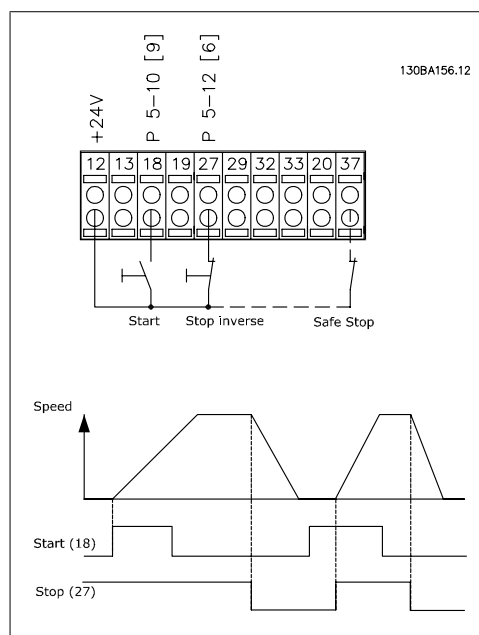
3.4.1. Пуск/останов

Клемма 18 = пар. 5-10 [8], *Пуск*
 Клемма 27 = пар. 5-12 [0], *Не используется (по умолчанию) выбег, инверсный*
 Клемма 37 = безопасный останов (где предусмотрен)



3.4.2. Импульсный пуск/останов

Клемма 18 = пар. 5-10 [9], *Импульсный запуск*
 Клемма 27 = пар. 5-12 [6] *Останов, инверсный*
 Клемма 37 = безопасный останов (где предусмотрен)



3.4.3. Увеличение/снижение скорости

Клеммы 29/32 = Увеличение/снижение скорости.

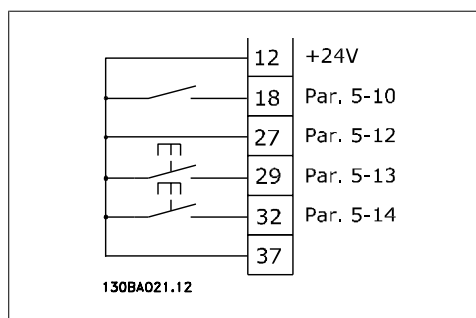
Клемма 18 = пар. 5-10 [9], *Пуск*(по умолчанию)

Клемма 27 = пар. 5-12 [19] *Зафиксиров. задание*

Клемма 29 = пар. 5-13 [21], *Увеличение скорости*

Клемма 32 = пар. 5-14 [22], *Снижение скорости*

Примечание. Клемма 29 только в FC x02 (x=серия).



3.4.4. Задание от потенциометра

Задание напряжения потенциометром:

Источник задания 1 = [1] *Аналоговый вход 53* (по умолчанию)

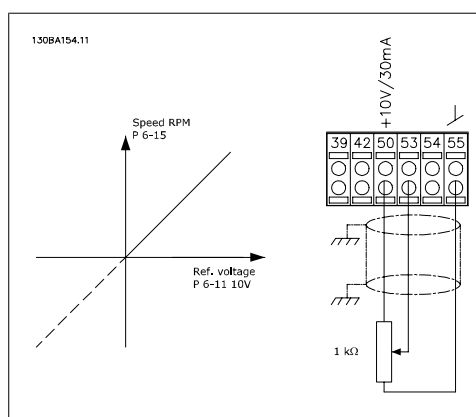
Клемма 53, низкое напряжение = 0 В

Клемма 53, высокое напряжение = 10 В

Клемма 53, низк. задание/обратная связь = 0 об/мин

Клемма 53, высок. задание/обратная связь = 1500 об/мин

Переключатель S201 = OFF (U)



3.5.1. Электрический монтаж, кабели управления

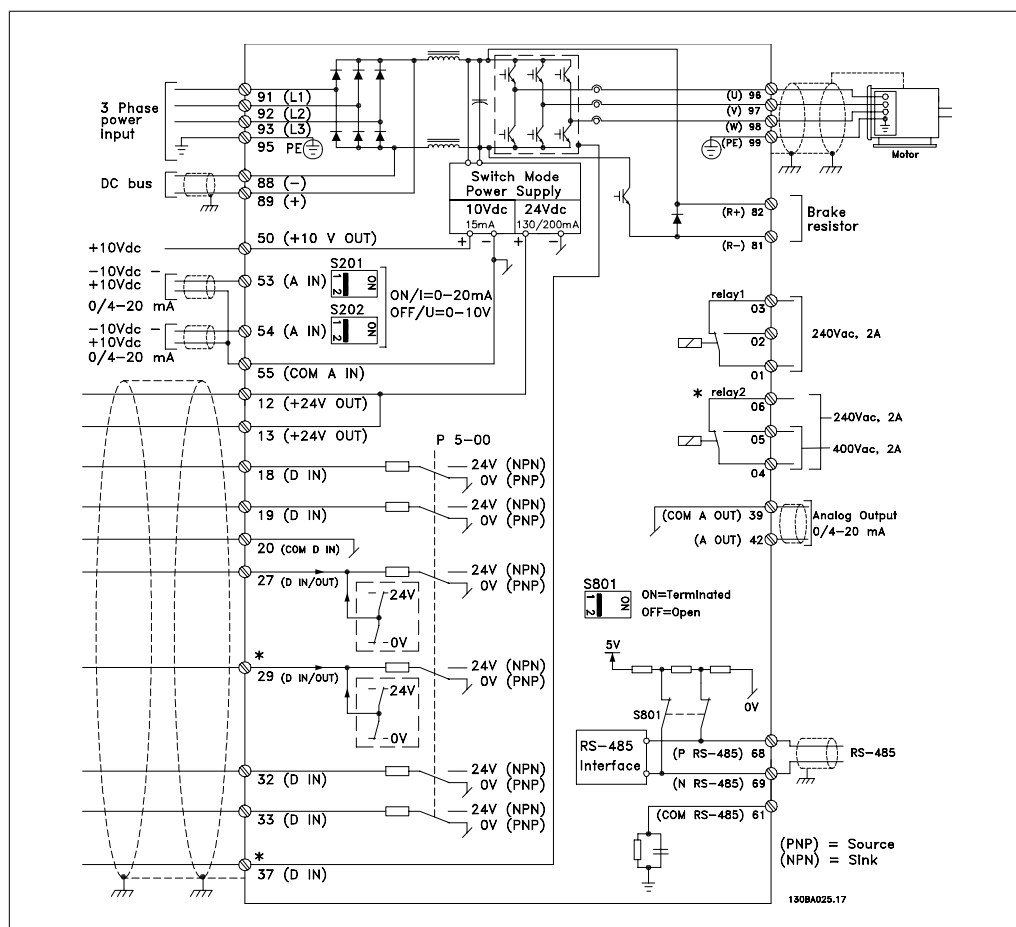


Рисунок 3.12: На схеме показаны все электрические клеммы без дополнительных устройств. Клемма 37 – это вход, который должен использоваться для безопасного останова. Указания по установке безопасного останова приведены в Руководстве по проектированию FC 300, раздел Система безопасного останова.

* Клемма 37 отсутствует в приводе FC 301 (за исключением FC 301 A1, в котором имеется безопасный останов).

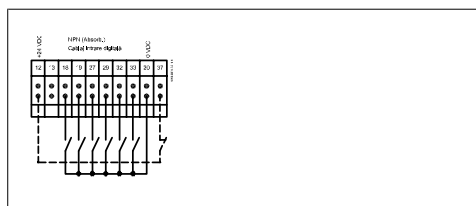
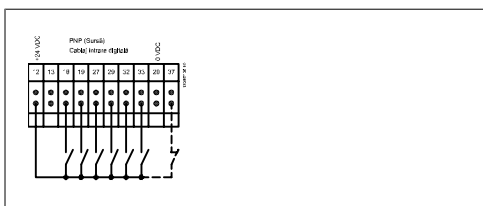
* Клемма 29 и реле 2 в приводе FC 301 отсутствуют.

В редких случаях и в зависимости от монтажа большая длина кабелей управления и кабелей аналоговых сигналов может служить причиной образования контуров заземления для токов частотой 50/60 Гц, обусловленных помехами от кабелей сети электропитания.

В таком случае следует разорвать экран кабеля или установить между экраном и шасси конденсатор емкостью 100 нФ.

Цифровые и аналоговые входы и выходы следует подключать к общим входным клеммам привода FC 300 (клеммы 20, 55, 39) отдельными проводами, чтобы исключить взаимное влияние токов заземления сигналов обеих групп. Например, включение цифрового входа может создавать помехи для сигнала аналогового входа.

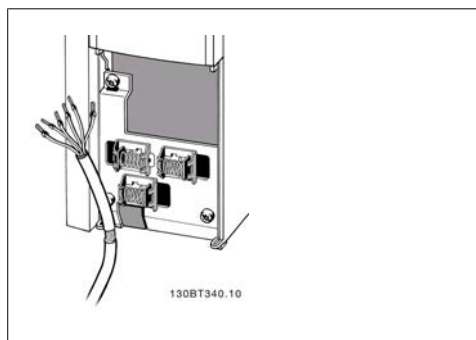
Входная полярность клемм управления



Внимание

Кабели управления должны быть экранированными/ бронированными.

Указания по правильной концевой разделке кабелей управления приведены в разделе *Заземление экранированных/бронированных кабелей управления*



3.5.2. Переключатели S201, S202 и S801

Переключатели S201 (A53) и S202 (A54) используются для выбора сигнала аналогового входа – токового сигнала (0-20 мА) или сигнала напряжения (от -10 до 10 В), входные клеммы 53 и 54 соответственно.

Переключатель S801 (BUS TER.) можно использовать для включения оконечной нагрузки для порта RS-485 (клеммы 68 и 69).

См. рисунок *Схема электрических соединений* в разделе *Электрический монтаж*.

Установки по умолчанию:

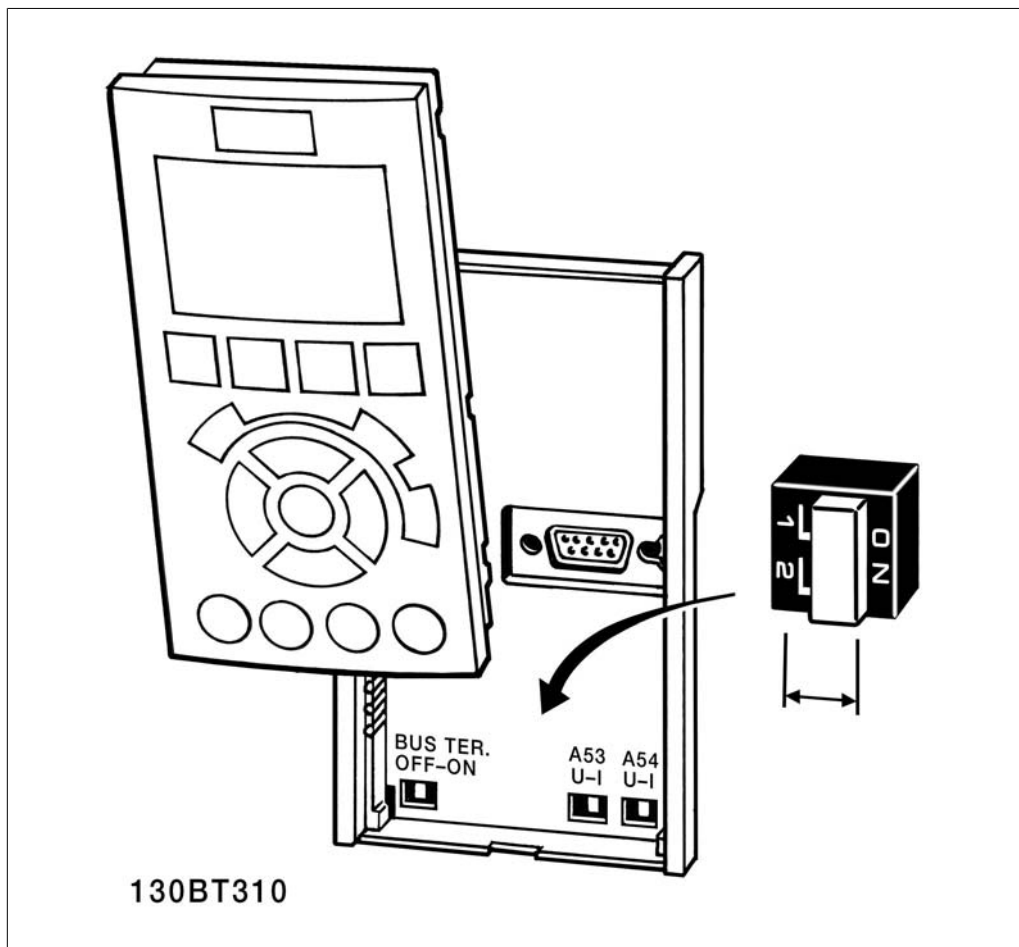
S201 (A53) = OFF (ВЫКЛ) (вход напряжения)

S202 (A54) = OFF (ВЫКЛ) (вход напряжения)

S801 (оконечная нагрузка шины) = OFF (ВЫКЛ)



При изменении функции переключателя S201, S202 или S801 будьте осторожны и не прикладывайте большого усилия для переключения. При работе с переключателями рекомендуется снять крепление (опорную раму) панели местного управления. Не допускается работа с переключателями при наличии питания на преобразователе частоты.



3

3.6.1. Окончательная настройка и испытания

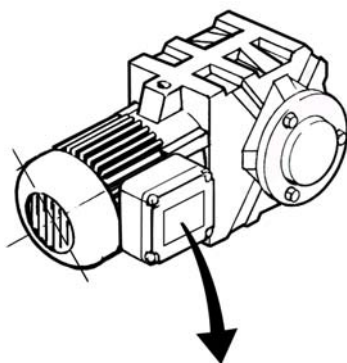
Для проверки настройки и работоспособности преобразователя частоты выполните следующие операции.

Операция 1. Найдите паспортную табличку двигателя



Внимание

Двигатель может быть подключен по схеме звезды (Y) или треугольника (Δ). Эта информация указана на паспортной табличке двигателя.



BAUER D-73734 ESLINGEN	
3~ MOTOR NR. 1827421	2003
S/E005A9	
	1,5 kW
n ₂ 31,5 /min.	400 Y V
n ₁ 1400 /min.	50 Hz
cos φ 0,80	3,6 A
1,7L	
B	IP 65 H1/1A

130BT307

Операция 2. Введите данные с паспортной таблички двигателя в этот перечень параметров.

Для доступа к перечню сначала нажмите кнопку [QUICK MENU], затем выберите пункт "Q2 Quick Setup (Быстрая настройка)".

1.	Мощность двигателя [кВт] или мощность двигателя [л. с.]	пар. 1-20 пар. 1-21
2.	Напряжение двигателя	пар. 1-22
3.	Частота двигателя	пар. 1-23
4.	Ток двигателя	пар. 1-24
5.	Номинальная скорость двигателя	пар. 1-25

Операция 3. Приведите в действие автоматическую адаптацию двигателя (ААД)

Выполнение ААД обеспечит оптимальные характеристики привода. В режиме ААД измеряются значения параметров эквивалентной схемы модели двигателя.

1. Подсоедините клемму 37 (если имеется) к клемме 12.
2. Присоедините клемму 27 к клемме 12 или установите для пар. 5-12 значение "Не используется" (пар. 5-12 [0])
3. Активизируйте функцию ААД, пар. 1-29.

4. Выберите полный или сокращенный режим ААД. Если установлен синусоидальный фильтр, запустите режим сокращенной ААД или на время выполнения ААД удалите синусоидальный фильтр.
5. Нажмите кнопку [ОК]. На дисплее появится сообщение "Нажмите [Hand On] для запуска".
6. Нажмите кнопку [Hand on]. Индикатор выполнения операции показывает ход процесса ААД.

Выключите режим ААД в процессе выполнения операции

1. Нажмите кнопку [OFF] – преобразователь частоты переключится в режим аварийной сигнализации, и на дисплее появится сообщение о том, что ААД была прекращена пользователем.

Успешное завершение ААД

1. На дисплее появится сообщение "Нажмите [ОК] для завершения ААД".
2. Нажмите кнопку [ОК], чтобы выйти из режима ААД.

Неудачное завершение ААД

1. Преобразователь частоты переключается в режим аварийной сигнализации. Описание аварийного сигнала приведено в главе *Аварийные сигналы и предупреждения*.
2. В записи "Отчетное значение" в журнале аварий [Alarm Log] будет указан последний ряд измерений, выполненных в режиме ААД до переключения преобразователя частоты в аварийный режим. Этот номер и описание аварийного сообщения помогут пользователю при поиске и устранении неисправностей. В случае обращения в сервисную службу компании Danfoss следует указать номер и привести аварийное сообщение.

Внимание
Невозможность успешного завершения ААД часто связано с ошибками при внесении данных из паспортной таблички двигателя, а также с большим различием мощностей двигателя и преобразователя частоты.

Операция 4. Установите предельную скорость вращения и время изменения скорости.

Мин. задание	пар. 3-02
Макс. задание	пар. 3-03

Таблица 3.1: Задайте требуемые пределы скорости вращения и время изменения скорости.

Нижн. предел скор. двигателя	пар. 4-11 или 4-12
Верхн. предел скор. двигателя	пар. 4-13 или 4-14

Время разгона 1 [с]	пар. 3-41
Время замедления 1 [с]	пар. 3-42

3.7. Дополнительные соединения

3.7.1. Управление механическим тормозом

При использовании привода в оборудовании для подъема-опускания грузов необходима возможность управления электромеханическим тормозом.

- Управление тормозом осуществляется с использованием выхода реле или цифрового выхода (клемма 27 или 29).
- Пока преобразователь частоты не может "поддерживать" двигатель, например, когда нагрузка слишком велика, выход должен быть замкнут (напряжение должно отсутствовать).
- Для прикладных задач с электромеханическим тормозом в параметре 5-4* следует выбрать *Управление механическим тормозом* [32].
- Когда ток двигателя превышает значение, заданное в параметре 2-20, тормоз опущен.
- Тормоз срабатывает, если выходная частота меньше частоты, установленной в параметре 2-21 или 2-22, и только в том случае, если преобразователь частоты выполняет команду останова.

Если преобразователь частоты находится в аварийном режиме или в случае перенапряжения, механический тормоз немедленно срабатывает.

3.7.2. Параллельное соединение двигателей

Преобразователь частоты может управлять несколькими двигателями, включенными параллельно. Общий ток, потребляемый двигателями, не должен превышать номинальный выходной ток $I_{M,N}$ преобразователя частоты.



Внимание

Монтаж с кабелями, соединенными в общей точке, как показано на приведенном ниже рисунке, рекомендуется только при небольшой длине кабелей.



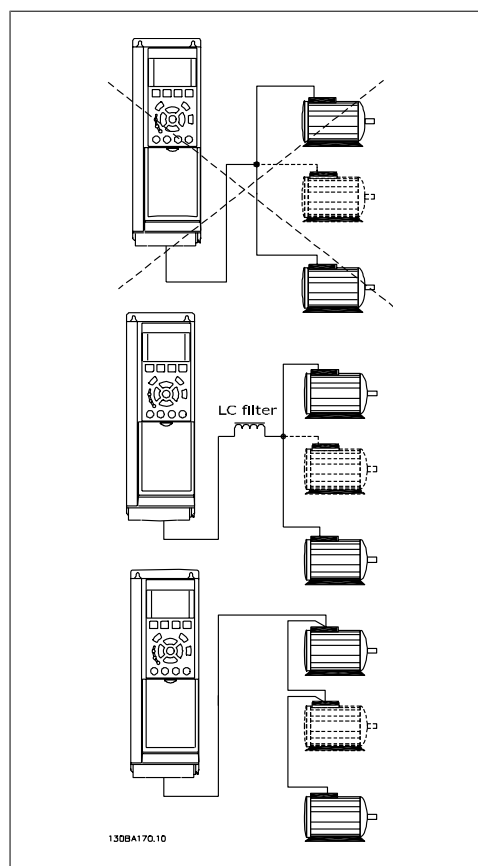
Внимание

Если двигатели соединены параллельно, то параметр 1-29 *Авто адаптация двигателя (ААД)* использоваться не может.



Внимание

В системах с двигателями, соединенными параллельно, электронное тепловое реле (ЭТР) преобразователя частоты нельзя использовать для защиты отдельных двигателей. Следует предусмотреть дополнительную защиту двигателей, например, с помощью термисторов в каждом двигателе или индивидуальных термореле (автоматические выключатели для использования в качестве защитных устройств не подходят).



3

Если мощности двигателей значительно различаются, то могут возникать проблемы при пуске и на малых скоростях вращения, поскольку относительно большое активное сопротивление статора маломощных двигателей требует более высокого напряжения при пуске и на малых оборотах.

3.7.3. Тепловая защита двигателя

Электронное тепловое реле преобразователя частоты имеет UL-аттестацию для защиты одного двигателя, когда для параметра 1-90 *Тепловая защита двигателя* установлено значение *ЭТР: отключение*, а для параметра 1-24 *Ток двигателя* $I_{M,N}$ – значение номинального тока двигателя (см. паспортную табличку двигателя).

Для тепловой защиты двигателя можно также использовать дополнительную плату термисторов PTC MCB 112. Эта плата отвечает требованиям сертификата АTEX по защите двигателей во взрывоопасных областях – зоне 1/21 и зоне 2/22. Более полная информация приводится в *Руководстве по проектированию*.

4. Программирование

4.1. Графическая и цифровая панель местного управления преобразователя FC 300

Наиболее просто программирование преобразователя частоты осуществляется с графической панели местного управления (LCP 102). При использовании цифровой панели местного управления (LCP 101) необходимо обратиться к руководству по проектированию преобразователя частоты.

4

4.1.1. Программирование с помощью графической панели местного управления.

Для графической панели управления (LCP 102) действительно следующее:

Панель управления разделена на четыре функциональные группы:

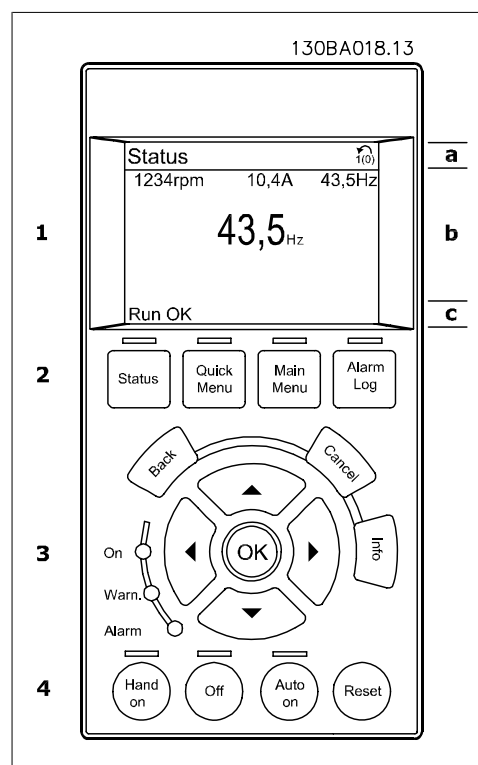
1. Графический дисплей со строками состояния.
2. Кнопки меню и световые индикаторы, позволяющие изменять параметры и переключать функции дисплея.
3. Навигационные кнопки и световые индикаторы (светодиоды).
4. Кнопки управления и световые индикаторы (светодиоды).

Все данные отображаются на графическом дисплее панели управления, позволяющем выводить до пяти элементов рабочих данных в режиме отображения состояния [Status].

Строки дисплея:

- a. **Строка состояния:** Сообщения о состоянии с отображением пиктограмм и графиков.1
- b. **Строки 1-2.** Строки данных оператора для отображения заданных или выбранных пользователем данных. Нажав кнопку [Status], можно добавить одну дополнительную строку.1

- c. **Строка состояния.** Текстовые сообщения о состоянии.1

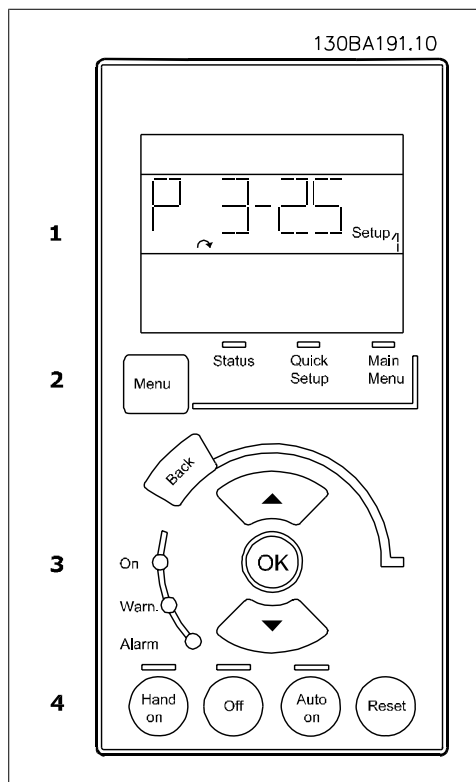


4.1.2. Программирование с помощью цифровой панели местного управления.

Для цифровой панели управления (LCP 101) действительно следующее:

Панель управления разделена на четыре функциональные группы:

1. Цифровой дисплей.
2. Кнопки меню и световые индикаторы, позволяющие изменять параметры и переключать функции дисплея.
3. Навигационные кнопки и световые индикаторы (светодиоды).
4. Кнопки управления и световые индикаторы (светодиоды).



4.1.3. Первый ввод в эксплуатацию

Наиболее простой способ первоначального ввода в эксплуатацию производится с помощью кнопки быстрого меню с дальнейшим выполнением процедуры быстрой настройки с панели местного управления LCP 102 (см. таблицу слева направо)

Нажмите	
	Q2 Quick Menu (Быстрое меню)
0-01 Язык	Установите язык
1-20 Мощность двигателя	Установите мощность, указанную на паспортной табличке двигателя
1-22 Напряжение двигателя	Установите напряжение, указанное на паспортной табличке
1-23 Частота двигателя	Установите частоту, указанную в паспортной табличке
1-24 Ток двигателя	Установите ток, указанный в паспортной табличке
1-25 Номинальная скорость двигателя	Установите скорость в об/мин, указанную в паспортной табличке
5-12 Клемма 27, цифровой вход	Если установка по умолчанию для этой клеммы <i>Выбег, инверсный</i> , то эту установку можно заменить на <i>Не используется</i> При этом для выполнения АД к клемме 27 ничего не нужно подключать.
1-29 Авто адаптация двигателя	Установите желаемый режим АД. Рекомендуется включить полную адаптацию.
3-02 Мин. задание	Установите минимальную скорость вращения вала двигателя
3-03 Макс. задание	Установите максимальную скорость вращения вала двигателя
3-41 Время разгона 1	Установите время разгона при задании номинальной скорости (задайте значение в пар. 1-25)
3-42 Время замедления 1	Установите время замедления при задании номинальной скорости (задайте значение в пар. 1-25)
3-13 Место задания	Установите место, откуда должно поступать задание

4.2. Быстрая настройка

0-01 Язык

Опция:
Функция:

Определяет язык, используемый на дисплее

Преобразователь частоты может поставляться с 4 различными наборами языков. Английский и немецкий языки включены во все наборы. Английский язык не может быть удален или заменен.

[0] *	Английский	Часть наборов языков 1 - 4
[1]	Немецкий	Часть наборов языков 1 - 4
[2]	Французский	Часть набора языков 1
[3]	Датский	Часть набора языков 1
[4]	Испанский	Часть набора языков 1
[5]	Итальянский	Часть набора языков 1
[6]	Шведский	Часть набора языков 1
[7]	Голландский	Часть набора языков 1
[10]	Китайский	Набор языков 2
[20]	Финский	Часть набора языков 1
[22]	Английский (США)	Часть набора языков 4
[27]	Греческий	Часть набора языков 4
[28]	Португальский	Часть набора языков 4
[36]	Словенский	Часть набора языков 3
[39]	Корейский	Часть набора языков 2
[40]	Японский	Часть набора языков 2
[41]	Турецкий	Часть набора языков 4
[42]	Традиционный тайский	Часть набора языков 2
[43]	Болгарский	Часть набора языков 3
[44]	Сербский	Часть набора языков 3
[45]	Румынский	Часть набора языков 3
[46]	Венгерский	Часть набора языков 3
[47]	Чешский	Часть набора языков 3
[48]	Польский	Часть набора языков 4
[49]	Русский	Часть набора языков 3
[50]	Тайский	Часть набора языков 2
[51]	Бахаза индонезий- ский	Часть набора языков 2

1-20 Мощность двигателя

<p>Диапазон: В соот- [0,09 - 1200 кВт] вет- ствии с типо- разме- ром*</p>	<p>Функция: Введите номинальную мощность двигателя в киловаттах в соответствии с данными паспортной таблички двигателя. Значение по умолчанию соответствует номинальной выходной мощности блока. Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя. Этот параметр можно видеть на панели LCP, если параметр 0-03 имеет значение <i>Международные</i> [0].</p>
--	--

1-22 Напряжение двигателя

<p>Диапазон: В соот- [10 - 1000 В] вет- ствии с типо- разме- ром*</p>	<p>Функция: Введите номинальное напряжение двигателя в соответствии с данными паспортной таблички двигателя. Значение по умолчанию соответствует номинальной выходной мощности блока. Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.</p>
--	---

1-23 Частота двигателя

<p>Опция:</p>	<p>Функция: Мин. - макс. частота двигателя: 20 - 1000 Гц. Выберите значение частоты двигателя по данным паспортной таблички. Если выбранное значение отличается от 50 Гц и 60 Гц, необходимо скорректировать настройки, не зависящие от нагрузки с помощью параметров 1-50 ... 1-53. Для работы на частоте 87 Гц с двигателями напряжением 230/400 В, установите паспортные данные для 230 В/50 Гц. Подстройте пар. 4-13 <i>Верхн. предел скор. двигателя [об/мин]</i> и пар. 3-03 <i>Макс. задание</i> для работы при частоте 87 Гц.</p>
----------------------	--

[50] * 50 Гц, если параметр 0-03 = международный

[60] 60 Гц, если параметр 0-03 = США

1-24 Ток двигателя

<p>Диапазон: В соот- [0,1 - 10000 А] вет- ствии с типо- разме- ром*</p>	<p>Функция: Введите номинальный ток двигателя в соответствии с данными паспортной таблички двигателя. Эти данные используются для расчета крутящего момента двигателя, тепловой защиты двигателя и т.д.</p>
--	--

Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.

1-25 Номинальная скорость двигателя

Диапазон:

В соот- [100 -60 000 об/мин]
вет-
ствии с
типо-
разме-
ром*

Функция:

Введите номинальную скорость двигателя в соответствии с данными паспортной таблички двигателя. Данные используются для расчета компенсации двигателя.

Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.

5-12 Клемма 27, цифровой вход

Опция:
Функция:

Выберите функцию из имеющегося диапазона функций цифрового входа.

Не используется	[0]
Сброс	[1]
Выбег, инверсный	[2]
Выбег + сброс, инверс.	[3]
Быстр. останов, инверс.	[4]
Торм. пост. током, инв.	[5]
Останов, инверсный	[6]
Пуск	[8]
Импульсный запуск	[9]
Реверс	[10]
Запуск и реверс	[11]
Разреш. запуск вперед	[12]
Разреш. запуск назад	[13]
Фикс. част.	[14]
Предуст. зад., бит 0	[16]
Предуст. зад., бит 1	[17]
Предуст. зад., бит 2	[18]
Зафиксиров. задание	[19]
Зафиксировать выход	[20]
Увеличение скорости	[21]
Снижение скорости	[22]
Выбор набора, бит 0	[23]
Выбор набора, бит 1	[24]
Увеличение задания	[28]
Снижение задания	[29]
Имп. вход	[32]
Измен. скорости, бит 0	[34]
Измен. скорости, бит 1	[35]
Сбой пит. сети, инвер.	[36]
Увеличение цифр. пот.	[55]
Уменьш. цифр. пот.	[56]
Сброс цифр. пот.	[57]
Сброс счетчика А	[62]
Сброс счетчика В	[65]

1-29 Авто адаптация двигателя (ААД)

Опция:

Функция:

Функция ААД оптимизирует динамические характеристики двигателя путем автоматической оптимизации наиболее важных параметров двигателя (параметры 1-30 ... 1-35) при неподвижном двигателе.

После выбора [1] или [2] активизируйте функцию ААД нажатием кнопки [Hand on]. См. также раздел *Автоматическая адаптация двигателя*. После выполнения обычной последовательности операций на дисплее появится сообщение: "Press [OK] to finish AMA" (Нажмите [OK] для завершения ААД) После нажатия кнопки [OK] преобразователь частоты будет готов к работе.

Этот параметр не может быть изменен во время вращения двигателя.

[0] * Выкл.

[1] Включ. полной ААД

Осуществляет ААД сопротивления статора R_s , сопротивления ротора R_r , реактивного сопротивления рассеяния статора X_1 , реактивного сопротивления рассеяния ротора X_2 и основного реактивного сопротивления X_h . Выберите этот вариант, если между приводом и двигателем включен LC-фильтр.

FC 301: В случае FC 301 полная ААД не включает измерение X_h . Вместо измерений, значение X_h определяется из базы данных двигателей. Пар. 1-35 *Основное реактивное сопротивление (X_h)* может регулироваться для получения оптимальной характеристики пуска.

[2] Включ. упрощ. ААД

Производит только упрощенную ААД сопротивления статора R_s в системе.

Примечание.

- Для наилучшей адаптации преобразователя частоты выполняйте ААД на холодном двигателе.
- ААД не может проводиться на работающем двигателе.
- ААД невозможна для двигателей с постоянными магнитами.



Внимание

Важно правильно настроить данные двигателя в пар. 1-2*, поскольку они формируют часть алгоритма ААД. Проведение ААД необходимо для достижения оптимальных динамических характеристик двигателя. В зависимости от номинальной мощности двигателя, это может занять до 10 минут.



Внимание

При выполнении ААД на двигатель не должен воздействовать внешний момент.

**Внимание**

При изменении одного из значений в пар. 1-2* Данные двигателя, параметры 1-30... 1-39, определяющие дополнительные данные двигателя, возвращаются к установкам по умолчанию.

3-02 Мин. задание**Диапазон:**

0,000 [-100000,000 – пар.
ед. 3-03]
изм.*

Функция:

Мин. задание определяет минимальное значение, которое может принимать сумма всех заданий. *Мин. задание* действует только в случае, если в пар. 3-00 установлено значение *Min - Max* [0].

3-03 Макс. задание**Диапазон:**

1500.00 [Пар. 3-02
0* 100000,000]

Функция:

– Введите максимальное задание. Максимальное задание – это наибольшая величина, получаемая при суммировании всех заданий.

Единица измерения максимального задания соответствует:

- Конфигурации, выбранной в пар. 1-00 *Режим конфигурирования*: об/мин, если выбран *Змкн. контур скорости* [1]; Нм, если выбран *Крутящий момент* [2].
- Единице измерения, выбранной в параметре 3-01 *Единицы задания/сигн. обр. связи*.

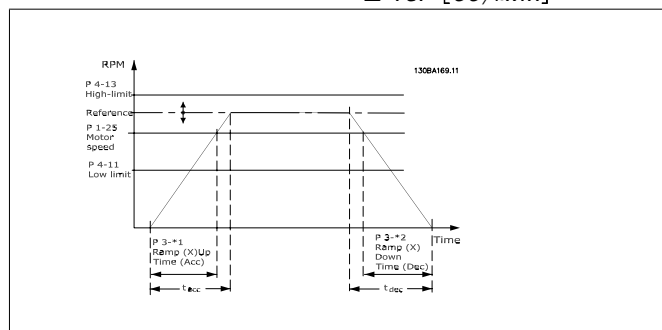
3-41 Время разгона 1**Диапазон:**

с* [0,01 - 3600,00 с]

Функция:

Введите время разгона, т.е. время ускорения от 0 об/мин до номинальной скорости двигателя $n_{M,N}$ (пар. 1-25). Выберите время разгона так, чтобы выходной ток в процессе разгона не превышал предельного тока, заданного в пар. 4-18. Значение 0,00 соответствует 0,01 с в режиме скорости. См. время замедления в пар. 3-42.

$$\text{Пар. 3-41} = \frac{t_{\text{acc}} [\text{с}] \times n_{M,N} (\text{пар. 1-25}) [\text{об/мин}]}{\Delta \text{ref} [\text{об/мин}]}$$



3-42 Время замедления 1

Диапазон:

В соот- [0,01 - 3600,00 с]
вет-
ствии с
типо-
разме-
ром

Функция:

Введите время замедления, т.е. время снижения скорости от номинальной скорости двигателя $n_{M,N}$ (пар. 1-25) до 0 об/мин. Выберите время замедления таким образом, чтобы не возникало превышения напряжения на инверторе из-за регенеративного режима двигателя и чтобы генерируемый ток не превышал предельного значения, установленного в пар. 4-18. Значение 0,00 соответствует 0,01 с в режиме скорости. См. время разгона в пар. 3-41.

$$Пар.. 3 - 42 = \frac{t_{acc} [с] \times n_{M, H} (пар.. 1 - 25) [об/мин]}{\Delta_{ref} [об/мин]}$$



4.3. Перечни параметров

Изменения в процессе работы

"TRUE" ("ИСТИНА") означает, что параметр может быть изменен в процессе работы преобразователя частоты, а "FALSE" ("ЛОЖЬ") указывает на то, что перед изменением параметра преобразователь частоты следует остановить.

4-set-up (4 набора)

'All set-up' (Все наборы): для каждого из четырех наборов можно установить индивидуальные значения параметра, т. е. один параметр может иметь четыре разных значения.

'1 set-up' (1 набор): значение данных то же, что и во всех наборах.

Индекс преобразования

Это число указывает коэффициент преобразования, который должен использоваться при записи или считывании данных в преобразователь частоты или из него.

Индекс преобраз.	100	67	6	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6
Кэфф. преобраз.	1	1/60	100000 0	100000	10000	1000	100	10	1	0.1	0.01	0.00 1	0.000 1	0.0000 1	0.000001

Тип данных	Описание	Тип
2	Целое 8	Int8
3	Целое 16	Int16
4	Целое 32	Int32
5	Целое без знака 8	UInt8
6	Целое без знака 16	UInt16
7	Целое без знака 32	UInt32
9	Видимая строка	VisStr
33	Нормализованное значение 2 байта	N2
35	Двоичная последовательность из 16 булевых переменных	V2
54	Разность времени без даты	TimD

Дополнительные сведения о типах данных 33, 35 и 54 см. в *руководстве по проектированию* преобразователя частоты.

Параметры привода преобразователя частоты объединены в несколько групп, что упрощает выбор правильных параметров для оптимизации его работы.

0-xx – Рабочие параметры и параметры дисплея для основных настроек преобразователя частоты

1-xx – Параметры нагрузки и двигателя, включают в себя все параметры, связанные с нагрузкой и двигателем

2-xx – Параметры торможения

3-xx – Задания и параметры изменения скорости, включая функцию цифрового потенциометра

4-xx – Предупреждения о достижении предельных значений, установка пределов и параметров предупреждений

5-xx – Цифровые входы и выходы, включая релейные устройства

6-xx – Аналоговые входы и выходы

7-xx – Регуляторы, установка параметров для регуляторов скорости и технологического процесса

8-xx – Параметры связи и дополнительных устройств, установка параметров портов RS485 и USB привода.

9-xx – Параметры Profibus

10-xx – Параметры DeviceNet и CAN Fieldbus

13-xx – Параметры интеллектуального логического контроллера

14-xx – Параметры специальных функций

15-xx – Параметры информации о приводе

16-xx – Параметры показаний

17-xx – Параметры дополнительного энкодера

32-xx - Основные параметры MCO 305

33-xx - Повышенные параметры MCO 305

34-xx Параметры считывания данных MCO

4.3.1. 0-** Управл./отображ.

Номер парам.	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up	FC 302 только	Изменение во время работы	Коэффициент преобразования	Тип
0-0* Основные настройки							
0-01	язык	[0] английский	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-02	Единица измер. скор. вращ. двигат.	[0] об/мин	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
0-03	Региональные установки	[0] Международные	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
0-04	Раб.состояние при включении питания	[1] Прин.остан,стар.зад	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-1* Раб.с набор.парам							
0-10	Активный набор	[1] Набор 1	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-11	Изменяемый набор	[1] Набор 1	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-12	Этот набор связан с	[0] Нет связи	All set-ups		FALSE	-	Uint8
0-13	Показание: Связанные наборы	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
0-14	Показание: Редакт.конфигурацию/канал	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
0-2* Дисплей LCP							
0-20	Строка дисплея 1.1, малая	1617	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-21	Строка дисплея 1.2, малая	1614	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-22	Строка дисплея 1.3, малая	1610	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-23	Строка дисплея 2, большая	1613	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-24	Строка дисплея 3, большая	1602	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-25	Моё личное меню	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	Uint16
0-3* Показ.МПУ/выб.плэ.							
0-30	Ед.изм.показания,выб.польз.	[0] Нет	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-31	Мин.знач.показания, зад.пользователем	0.00 CustomReadoutUnit	All set-ups		TRUE	-2	Int32
0-32	Макс.знач.показания, зад.пользователем	100.00 CustomReadoutUnit	All set-ups		TRUE	-2	Int32
0-4* Клавиатура LCP							
0-40	Кнопка [Hand on] на LCP	[1] Разрешено	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-41	Кнопка [Off] на МПУ	[1] Разрешено	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-42	Кнопка [Auto on] на МПУ	[1] Разрешено	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-43	Кнопка [Reset] на LCP	[1] Разрешено	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-5* Копир./Сохранить							
0-50	Копирование с LCP	[0] Не копировать	All set-ups		FALSE	-	Uint8
0-51	Копировать набор	[0] Не копировать	All set-ups		FALSE	-	Uint8
0-6* Пароль							
0-60	Пароль главного меню	100 N/A	1 set-up		TRUE	0	Int16
0-61	Доступ к главному меню без пароля	[0] Полный доступ	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-65	Пароль быстрого меню	200 N/A	1 set-up		TRUE	0	Int16
0-66	Доступ к быстрому меню без пароля	[0] Полный доступ	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-67	Bus Password Access	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16

4.3.2. 1-** Нагрузка/двигатель

Номер парам.	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up	FC 302 только	Изменение во время работы	Коэффициент преобразования	Тип
1-0* Общие настройки							
1-00	Режим конфигурирования	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-01	Принцип управления двигателем	null	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-02	Flux- источник ОС двигателя	[1] Эндокер 24 В	All set-ups	x	FALSE	-	Uint8
1-03	Хар-ка момента нагрузки	[0] Постоянный	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-04	Режим перегрузки	[0] Выс. крут. момент	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-05	Конфиг. режима местного упр.	[2] Как в пар. 1-00	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-1* Выбор двигателя							
1-10	Конструкция двигателя	[0] Асинхронный	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-2* Данные двигателя							
1-20	Мощность двигателя [кВт]	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	1	Uint32
1-21	Мощность двигателя [л.с.]	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
1-22	Напряжение двигателя	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-23	Частота двигателя	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-24	Ток двигателя	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
1-25	Номинальная скорость двигателя	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	67	Uint16
1-26	Длительный ном. момент двигателя	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-1	Uint32
1-29	Авто адаптация двигателя (AAd)	[0] Выкл.	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-3* Доп.данный двигателя							
1-30	Сопротивление статора (Rs)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-31	Сопротивление ротора (Rr)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-33	Реакт.сопротивл.рассеяния статора(X1)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-34	Реакт.сопротивл.рассеяния ротора (X2)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-35	Основное реактивное сопротивление (Xt)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-36	Сопротивление потерь в стали (Rfe)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-3	Uint32
1-37	Индуктивность по оси d (Ld)	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Int32
1-39	Число полюсов двигателя	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint8
1-40	Противо-ЭДС при 1000 об/мин	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	0	Uint16
1-41	Смещение угла двигателя	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
1-5* Настр.-назав.от нагр							
1-50	Намагнич. двигателя при 0 скорости	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
1-51	Норм. намагн. при мин. скорости [об/мин]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-52	Мин. скорость норм. намагнч. [Гц]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-53	Частота сдвига модели	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-1	Uint16
1-55	Характеристика U/f - U	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-56	Характеристика U/f - F	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16

Номер парам.	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up	FC 302 только	Изменение во вре- мя работы	Коэффициент преобразования	Тип
1-6* Настр.-зав.от нагр							
1-60	Компенсация нагрузки на низк. скорости	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-61	Компенсация нагрузки на выс. скорости	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-62	Компенсация скольжения	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-63	Пост. времени компенсации скольжения	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
1-64	Подавление резонанса	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
1-65	Постоянная времени подавл. резонанса	5 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint8
1-66	Мин. ток при низкой скорости	100 %	All set-ups	x	TRUE	0	Uint8
1-67	Тип нагрузки	[0] Пассивная нагрузка	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-68	Мин. инерция	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Uint32
1-69	Максимальная инерция	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Uint32
1-7* Регулировки пуска							
1-71	Задержка запуска	0.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
1-72	Функция запуска	[2] Выбор/время задерж.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-73	Запуск с хода	[0] Запрещено	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-74	Начальная скорость [Об/мин]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-75	Начальная скорость [Гц]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-76	Пусковой ток	0.00 A	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
1-8* Регулиров.останова							
1-80	Функция при останове	[0] Останов выбегом	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-81	Мин. скор. для функц.при остан.[Об/мин]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-82	Мин.ск. д.функц.при ост. [Гц]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-83	Функция точного останова	[0] Точн. ост. с замедл.	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-84	Значение счетчика точных остановов	100000 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
1-85	Задержка для компенс.скор.точн.остан.	10 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint8
1-9* Темпер.двигателя							
1-90	Тепловая защита двигателя	[0] Нет защиты	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-91	Внешний вентилятор двигателя	[0] Нет	All set-ups		TRUE	-	Uint16
1-93	Источник термистора	[0] Нет	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-95	Тип датчика КТУ	[0] Датчик 1 КТУ	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-96	Источник термистора КТУ	[0] Нет	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-97	Пороговый уровень КТУ	80 °C	1 set-up	x	TRUE	100	Int16

4.3.3. 2-** Торможение

Номер парам.	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up	FC 302 только	Изменение во время работы	Коэффициент преобразования	Тип
2-0* Тормож.пост.ток							
2-00	Ток удержания (пост. ток)	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
2-01	Ток торможения пост. током	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
2-02	Время торможения пост. током	10.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
2-03	Скорость включ.торм.пост.током [об/мин]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
2-04	Скорость включ.торм.пост.током [Гц]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
2-1* Функци.энерг.торм.							
2-10	Функция торможения	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-11	Тормозной резистор (Ом)	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
2-12	Предельная мощность торможения (кВт)	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint32
2-13	Контроль мощности торможения	[0] Выкл.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-15	Проверка тормоза	[0] Выкл.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-16	Макс.ток торм.пер.током	100.0 %	All set-ups		TRUE	-1	Uint32
2-17	Контроль перенапряжения	[0] Запрещено	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-2* Механич.тормоз							
2-20	Ток отпущения тормоза	ImaxVLT (P1637)	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
2-21	Скорость включения тормоза [об/мин]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
2-22	Скорость включения тормоза [Гц]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
2-23	Задержка включения тормоза	0.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
2-24	Stop Delay	0.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
2-25	Brake Release Time	0.20 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
2-26	Torque Ref	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
2-27	Torque Ramp Time	0.2 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
2-28	Gain Boost Factor	1.00 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16

4.3.4. 3-* * Задан./измен. скор.

Номер парама.	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up	FC 302 только	Изменение во время работы	Кэффициент преобразования	Тип
3-0* Пределы задания							
3-00	Диапазон задания	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-01	Единицы задания/сигн. обр. связи	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-02	Мин. задание	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
3-03	Макс. задание	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
3-04	Функция задания	[0] Сумма	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-1* Задания							
3-10	Предустановленное задание	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
3-11	Фиксированная скорость [Гц]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
3-12	Значение разгона/замедления	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
3-13	Место задания	[0] Связанное Ручн/Авто	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-14	Предустановл. относительное задание	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int32
3-15	Источник задания 1	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-16	Источник задания 2	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-17	Источник задания 3	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-18	Источник отн. масштабирования задания	[0] Не используется	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-19	Фикс. скорость [об/мин]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
3-4* Изменение скор. 1							
3-40	Изменение скор., тип 1	[0] Линейное	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-41	Время разгона 1	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-42	Время замедления 1	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-45	Соот.S-рам.1 в начале разгона	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-46	Соот.S-рам.1 в конце разгона	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-47	Соот.S-рам.1 в нач. замедл.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-48	Соот.S-рам.1 в конц.замедл.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-5* Изменение скор. 2							
3-50	Изменение скор., тип 2	[0] Линейное	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-51	Время разгона 2	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-52	Время замедления 2	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-55	Соот.S-рам.2 в начале разгона	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-56	Соот.S-рам.2 в конце разгона	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-57	Соот.S-рам.2 в нач. замедл.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-58	Соот.S-рам.2 в конц.замедл.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8

Номер парам.	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up	FC 302 только	Изменение во время работы	Коэффициент преобразования	Тип
3-6* Изменение скор. 3							
3-60	Изменение скор., тип 3	[0] Линейное	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-61	Время разгона 3	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-62	Время замедления 3	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-65	Соот.S-рам.3 в начале разгона	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-66	Соот.S-рам.3 в конце разгона	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-67	Соот.S-рам.3 в нач. замедл.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-68	Соот.S-рам.3 в конц.замедл	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-7* Изменение скор. 4							
3-70	Изменение скор., тип 4	[0] Линейное	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-71	Время разгона 4	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-72	Время замедления 4	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-75	Соот.S-рам.4 в начале разгона	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-76	Соот.S-рам.4 в конце разгона	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-77	Соот.S-рам.4 в нач. замедл.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-78	Соот.S-рам.4 в конц.замедл	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-8* Др. изменен. скор.							
3-80	Темп изм. скор. при перех. на фикс. скор.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-81	Время замедл. для быстр.останова	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-9* Цифр. потенциометр							
3-90	Размер ступени	0.10 %	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
3-91	Время изменения скор.	1.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-92	Восстановление питания	[0] Выкл.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-93	Макс. предел	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
3-94	Мин. предел	-100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
3-95	Задержка рампы	1.000 N/A	All set-ups		TRUE	-3	TimD

4.3.5. 4-*-* Пределы/предупр.

Номер параи.	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up	FC 302 только	Изменение во время работы	Кoeffициент преобразования	Тип
4-1* Пределы двигателя							
4-10	Направление вращения двигателя	null	All set-ups		FALSE	-	Uint8
4-11	Нижн.предел скор.двигателя[об/мин]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-12	Нижний предел скорости двигателя [Гц]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-13	Верхн.предел скор.двигателя [об/мин]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-14	Верхний предел скорости двигателя [Гц]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-16	Двигательн.режим с огранич. момента	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-17	Генераторн.режим с огранич. момента	100.0 %	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-18	Предел по току	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint32
4-19	Макс. выходная частота	132.0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
4-2* Предельные коэф.							
4-20	Источн.пределы.коэф.момента	[0] Не используется	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-21	Источник предельн.коэф.скорости	[0] Не используется	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-3* Контроль ОС двиг.							
4-30	Функция при потере ОС двигателя	[2] Отключение	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-31	Ошибка скорости ОС двигателя	300 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-32	Тайм-аут при потере ОС двигателя	0.05 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
4-5* Настр. предупр.							
4-50	Предупреждение: низкий ток	0.00 A	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
4-51	Предупреждение: высокий ток	I _{max} VLT (P1637)	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
4-52	Предупреждение: низкая скорость	0 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-53	Предупреждение: высокая скорость	outputSpeedHighLimit (P413)	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-54	Предупреждение: низкое задание	-999999.999 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-55	Предупреждение: высокое задание	999999.999 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-56	Предупреждение: низкий сигн. ОС	-999999.999 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-57	Предупреждение: высокий сигн. ОС	999999.999 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-58	Функция при обрыве фазы двигателя	[1] Вкл.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-6* Исключ. скорости							
4-60	Исключение скорости с [об/мин]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-61	Исключение скорости с [Гц]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-62	Исключение скорости до [об/мин]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-63	Исключение скорости до [Гц]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16

4.3.6. 5-*-* Цифр. вход/выход

Номер парам.	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up	FC 302 только	Изменение во время работы	Коэффициент преобразования	Тип
5-0* Реж. цифр. вв/выв							
5-00	Режим цифрового ввода/вывода	[0] PNP	All set-ups		FALSE	-	Uint8
5-01	Клемма 27, режим	[0] Вход	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-02	Клемма 29, режим	[0] Вход	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-1* Цифровые входы							
5-10	Клемма 18, цифровой вход	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-11	Клемма 19, цифровой вход	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-12	Клемма 27, цифровой вход	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-13	Клемма 29, цифровой вход	null	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-14	Клемма 32, цифровой вход	[0] Не используется	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-15	Клемма 33, цифровой вход	[0] Не используется	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-16	Клемма X30/2, цифровой вход	[0] Не используется	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-17	Клемма X30/3, цифровой вход	[0] Не используется	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-18	Клемма X30/4, цифровой вход	[0] Не используется	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-19	Terminal 37 Safe Stop	[1] Safe Stop Alarm	1 set-up	x	TRUE	-	Uint8
5-3* Цифровые выходы							
5-30	Клемма 27, цифровой выход	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-31	Клемма 29, цифровой выход	null	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-32	Клемма X30/6, цифр. выход (МСВ 101)	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-33	Клемма X30/7, цифр. выход (МСВ 101)	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-4* Реле							
5-40	Реле функций	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-41	Задержка включения, реле	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
5-42	Задержка выключения, реле	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
5-5* Импульсный вход							
5-50	Клемма 29, мин. частота	100 Hz	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-51	Клемма 29, макс. частота	100 Hz	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-52	Клемма 29, мин. задание/обр. связь	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	x	TRUE	-3	Int32
5-53	Клемма 29, макс. задание/обр. связь	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-3	Int32
5-54	Пост. времени имп.фильтра №29	100 ms	All set-ups	x	FALSE	-3	Uint16
5-55	Клемма 33, мин. частота	100 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-56	Клемма 33, макс. частота	100 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-57	Клемма 33, мин. задание/обр. связь	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
5-58	Клемма 33, макс. задание/обр. связь	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
5-59	Пост. времени имп.фильтр. фильтра №33	100 ms	All set-ups		FALSE	-3	Uint16

Номер парам.	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up	FC 302 только	Изменение во время работы	Коэффициент преобразования	Тип
5-6* Импульсный выход							
5-60	Клемма 27, переменная импульс.выхода	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-62	Макс.частота имп.выхода №27	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-63	Клемма 29, переменная импульс.выхода	null	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-65	Макс.частота имп.выхода №29	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-66	Клемма X30/6, перем. имп. выхода	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-68	Макс.частота имп.выхода №X30/6	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-7* Вход энкодера 24 В							
5-70	Клеммы 32/33, число имп. на об.	1024 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
5-71	Клеммы 32/33, направление энкодера	[0] По часовой стрелке	All set-ups		FALSE	-	Uint8
5-9* Управление по шине							
5-90	Управление цифр. и релейн. шинами	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-93	Имп. вых №27, управление шиной	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
5-94	Имп. выход №27, предуст. тайм-аута	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
5-95	Имп. вых №29, управление шиной	0.00 %	All set-ups	x	TRUE	-2	N2
5-96	Имп. выход №29, предуст. тайм-аута	0.00 %	1 set-up	x	TRUE	-2	Uint16

4.3.7. 6-** Аналог. ввод/вывод

Номер парам.	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up	FC 302 только	Изменение во время работы	Коэффициент преобразования	Тип
6-0* Реж. аналог. вв/выв							
6-00	Время тайм-аута нуля	10 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
6-01	Функция при тайм-ауте нуля	[0] Выкл.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-1* Аналоговый вход 1							
6-10	Клемма 53, низкое напряжение	0.07 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-11	Клемма 53, высокое напряжение	10.00 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-12	Клемма 53, малый ток	0.14 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
6-13	Клемма 53, большой ток	20.00 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
6-14	Клемма 53, низкое зад./обр. связь	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-15	Клемма 53, высокое зад./обр. связь	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-16	Клемма 53, постоянн. времени фильтра	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
6-2* Аналоговый вход 2							
6-20	Клемма 54, низкое напряжение	0.07 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-21	Клемма 54, высокое напряжение	10.00 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-22	Клемма 54, малый ток	0.14 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
6-23	Клемма 54, большой ток	20.00 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
6-24	Клемма 54, низкое зад./обр. связь	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-25	Клемма 54, высокое зад./обр. связь	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-26	Клемма 54, пост. времени фильтра	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
6-3* Аналоговый вход 3							
6-30	Клемма X30/11, мин.знач.напряжения	0.07 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-31	Клемма X30/11, макс.знач.напряжения	10.00 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-34	Клемма X30/11, мин.знач.задан./ОС	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-35	Клемма X30/11, макс.знач.задан./ОС	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-36	Клемма X30/11, пост. времени фильтра	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
6-4* Аналоговый вход 4							
6-40	Клемма X30/12, мин.знач.напряжения	0.07 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-41	Клемма X30/12, макс.знач.напряжения	10.00 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-44	Клемма X30/12, мин.знач.задан./ОС	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-45	Клемма X30/12, макс.знач.задан./ОС	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-46	Клемма X30/12, пост. времени фильтра	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
6-5* Аналогов. выход 1							
6-50	Клемма 42, выход	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-51	Клемма 42, мин. выход	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-52	Клемма 42, макс. выход	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-53	Клемма 42, управление вых. шиной	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-54	Клемма 42, уст. вых. тайм-аута	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
6-6* Аналог. выход 2							
6-60	Клемма X30/8, цифровой выход	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-61	Клемма X30/8, мин. масштаб	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-62	Клемма X30/8, макс. масштаб	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16

4.3.8. 7-** Контроллеры

Номер параи.	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up	FC 302 только	Изменение во время работы	Коэффициент преобразования	Тип
7-0* ПИД-регулят. скор.							
7-00	Ист. сигн. ОС ПИД-рег. скор.	null	All set-ups		FALSE	-	Uint8
7-02	Усил. пропорц. звена ПИД-регулят. скор.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
7-03	Постоянн. интегр-я ПИД-регулят. скор.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint32
7-04	Постоянн. дифф-я ПИД-регулят. скор.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
7-05	Пр. усил. в цепи дифф-я ПИД-рег. скор.	5.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
7-06	Пост. вр. фильт. ниж. част. ПИД-рег. скор.	10.0 ms	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
7-08	Кэфф. пр. св. ПИД-рег. скор.	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
7-2* ОС д/управл. проц.							
7-20	Источник ОС 1 для упр. проц.	[0] Нет функции	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-22	Источник ОС 2 для упр. проц.	[0] Нет функции	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-3* Упр. ПИД-рег. проц.							
7-30	Норм/инв реж. упр. ПИД-рег. пр.	[0] Нормальный	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-31	Антираскрутка ПИД-рег. проц.	[1] Вкл.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-32	Скорость пуска ПИД-рег. пр.	0 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
7-33	Проп. кэфф. ус. ПИД-рег. проц.	0.01 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-34	Пост. врем. интегр. ПИД-рег. проц.	10000.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-35	Постоянная врем. дифф. ПИД-рег. проц.	0.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-36	ПУ цепи дифф. ПИД-рег. пр.	5.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
7-38	Кэфф. пр. св. ПИД-рег. пр	0 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
7-39	Зона соответствия заданию	5 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8

4.3.9. 8-** Связь и доп. устр.

Номер парам.	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up	FC 302 только	Изменение во время работы	Коэффициент преобразования	Тип
8-0* Общие настройки							
8-01	Место управления	[0] Цифр. и кмнд. слово	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-02	Источник командного слова	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-03	Время таймаута командного слова	1.0 s	1 set-up		TRUE	-1	Uint32
8-04	Функция таймаута командного слова	[0] Выкл.	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-05	Функция окончания таймаута	[1] Возобновление			TRUE	-	Uint8
8-06	Сброс таймаута командного слова	[0] Не сбрасывать	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-07	Запуск диагностики	[0] Запрещено	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
8-1* Настр. командн. сл.							
8-10	Профиль командного слова	[0] Профиль FC	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-13	Конфигурир. слово состояния STW	[1] Профиль по умолч.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-3* Настройки порта ПЧ							
8-30	Протокол	[0] FC	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-31	Адрес	1 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint8
8-32	Скорость передачи порта ПЧ	[2] 9600 бод	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-35	Мин. задержка реакции	10 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
8-36	Макс. задержка реакции	5000 ms	1 set-up		TRUE	-3	Uint16
8-37	Макс. задержка между символами	25 ms	1 set-up		TRUE	-3	Uint16
8-4* Уст. прот-ла FC MC							
8-40	Выбор телеграммы	[1] Станд. телеграмма 1	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
8-5* Цифровое/Шина							
8-50	Выбор выбега	[3] Логическое ИЛИ	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-51	Выбор быстрого останова	[3] Логическое ИЛИ	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-52	Выбор торможения пост. током	[3] Логическое ИЛИ	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-53	Выбор пуска	[3] Логическое ИЛИ	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-54	Выбор реверса	[3] Логическое ИЛИ	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-55	Выбор набора	[3] Логическое ИЛИ	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-56	Выбор предустановленного задания	[3] Логическое ИЛИ	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-9* Фикс. част. по шине							
8-90	Фикс. скор. 1, уст. по шине	100 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
8-91	Фикс. скор. 2, уст. по шине	200 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16

4.3.10. 9-** Profibus

Номер парам.	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up	FC 302 только	Изменение во время работы	Коэффициент преобразования	Тип
9-00	Уставка	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-07	Фактическое значение	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-15	Конфигурирование записи PCD	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
9-16	Конфигурирование чтения PCD	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
9-18	Адрес узла	126 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint8
9-22	Выбор телеграммы	[108] PPO 8	1 set-up		TRUE	-	Uint8
9-23	Параметры сигналов	0	All set-ups		TRUE	-	Uint16
9-27	Редактирование параметра	[1] Разрешено	2 set-ups		FALSE	-	Uint16
9-28	Управление процессом	[1] Разреш.цикл.ведущ.	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
9-31	Safe Address	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint16
9-44	Счетчик сообщений о неисправностях	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-45	Код неисправности	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-47	Номер неисправности	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-52	Счетчик ситуаций неисправности	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-53	Слово предупреждения Profibus	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	V2
9-63	Фактическая скорость передачи	[255] Скор.перед.не опред	All set-ups		TRUE	-	Uint8
9-64	Идентификация устройства	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-65	Номер профиля	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	OctStr[2]
9-67	Командное слово 1	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	V2
9-68	Слово состояния 1	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	V2
9-71	Сохранение значений данных	[0] Выкл.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
9-72	Сброс привода	[0] Нет действия	1 set-up		FALSE	-	Uint8
9-80	Заданные параметры (1)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-81	Заданные параметры (2)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-82	Заданные параметры (3)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-83	Заданные параметры (4)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-84	Заданные параметры (5)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-90	Измененные параметры (1)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-91	Измененные параметры (2)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-92	Измененные параметры (3)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-93	Измененные параметры (4)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-94	Измененные параметры (5)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-99	Profibus Revision Counter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16

4.3.11. 10-** CAN Fieldbus

Номер парам.	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up	FC 302 только	Изменение во время работы	Коэффициент преобразования	Тип
10-0* Общие настройки							
10-00	Протокол CAN	null	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
10-01	Выбор скорости передачи	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
10-02	MAC ID	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
10-05	Показание счетчика ошибок передачи	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint8
10-06	Показание счетчика ошибок приема	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint8
10-07	Показание счетчика отключения шины	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint8
10-1* DeviceNet							
10-10	Выбор типа технологических данных	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
10-11	Запись конфигур. технологич. данных	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
10-12	Чтение конфигурац. технологич. данных	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
10-13	Параметр предупреждения	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
10-14	Задание по сети	[0] Выкл.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
10-15	Управление по сети	[0] Выкл.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
10-2* COS фильтры							
10-20	COS фильтр 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-21	COS фильтр 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-22	COS фильтр 3	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-23	COS фильтр 4	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-3* Доступ к парам.							
10-30	Индекс массива	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
10-31	Сохранение значений данных	[0] Выкл.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
10-32	Модификация DeviceNet	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
10-33	Сохранять всегда	[0] Выкл.	1 set-up		TRUE	-	Uint8
10-34	Код изделия DeviceNet	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	Uint16
10-39	Параметры DeviceNet F	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
10-5* CANopen							
10-50	Запись конфигур. технологич. данных	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
10-51	Чтение конфигур. технологич. данных	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16

4.3.12. 13-** Интеллект. логика

Номер параи.	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up	FC 302 только	Изменение во время работы	Коэффициент преобразования	Тип
13-0* Настройка SLC							
13-00	Режим контроллера SL	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-01	Событие запуска	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-02	Событие останова	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-03	Сброс SLC	[0] Не сбрасывать SLC	All set-ups		TRUE	-	Uint8
13-1* Компараторы							
13-10	Операнд сравнения	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-11	Оператор сравнения	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-12	Результат сравнения	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-3	Int32
13-2* Таймеры							
13-20	Таймер контроллера SL	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-3	TimD
13-4* Правила логики							
13-40	Булева переменная логич.соотношения1	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-41	Оператор логического соотношения 1	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-42	Булева переменная логич.соотношения2	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-43	Оператор логического соотношения 2	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-44	Булева переменная логич.соотношения3	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-5* Состояние							
13-51	Событие контроллера SL	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-52	Действие контроллера SL	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8

4.3.13. 14-** Специальные функции

Номер парам.	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up	FC 302 только	Изменение во время работы	Коэффициент преобразования	Тип
14-0*	Коммут. инвертора						
14-00	Модель коммутации	[1] SFAYM	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-01	Частота коммутации	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-03	Сверхмодуляция	[1] Вкл.	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-04	Случайная частота ШИМ	[0] Выкл.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-1* Вкл./Выкл. сети							
14-10	Отказ питания	[0] Не используется	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-11	Напряжение сети при отказе питания	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
14-12	Функция при асимметрии сети	[0] Отключение	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-2* Сброс отключения							
14-20	Режим сброса	[0] Сброс вручную	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-21	Время автом. перезапуска	10 s	All set-ups		TRUE	0	Uint16
14-22	Режим работы	[0] Обычная работа	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-23	Устан. кода типа	null	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
14-25	Задержка отключ. при пред. моменте	60 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-26	Зад. отк. при неистп. инв.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-28	Производственные настройки	[0] Нет действия	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-29	Сервисный номер	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
14-3* Регул. пределов тока							
14-30	Регул-р предела по току, пропорц.усил	100 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
14-31	Регул-р предела по току/врею интер.	0.020 s	All set-ups		FALSE	-3	Uint16
14-4* Опт. энергопотр.							
14-40	Уровень изменяющ. крут. момента	66 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
14-41	Мин. намагничивание АОЗ	40 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-42	Мин. частота АОЗ	10 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-43	Cos (двигателя	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
14-5* Окружающая среда							
14-50	Фильтр ВЧ-помех	[1] Вкл.	1 set-up	x	FALSE	-	Uint8
14-52	Упр. вентилят.	[0] Автомат.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-53	Контроль вентил.	[1] Предупреждение	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-55	Выходной фильтр	[0] Без фильтра	1 set-up		FALSE	-	Uint8
14-56	Capacitance Output Filter	2.0 uF	1 set-up		FALSE	-7	Uint16
14-57	Inductance Output Filter	7.000 mH	1 set-up		FALSE	-6	Uint16
14-7* Compatibility							
14-72	VLT Alarm Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
14-73	VLT Warning Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
14-74	VLT Ext. Status Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32

4.3.14. 15-** Информ. о приводе

Номер параи.	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up	FC 302 только	Изменение во время работы	Кэффициент преобразования	Тип
15-0* Рабочие данные							
15-00	Время работы в часах	0 h	All set-ups		FALSE	74	Uint32
15-01	Наработка в часах	0 h	All set-ups		FALSE	74	Uint32
15-02	Счетчик кВтч	0 kWh	All set-ups		FALSE	75	Uint32
15-03	Кол-во включений питания	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
15-04	Кол-во перегревов	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-05	Кол-во перенапряжений	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-06	Сброс счетчика кВтч	[0] Не сбрасывать	All set-ups		TRUE	-	Uint8
15-07	Сброс счетчика наработки	[0] Не сбрасывать	All set-ups		TRUE	-	Uint8
15-1* Настр. рег. данных							
15-10	Источник регистрации	0	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
15-11	Интервал регистрации	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-3	TimD
15-12	Событие срабатывания	[0] FALSE	1 set-up		TRUE	-	Uint8
15-13	Режим регистрации	[0] Пост. регистрация	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
15-14	Кол-во событий перед срабатыванием	50 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
15-2* Журнал регистр.							
15-20	Журнал регистрации: Событие	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
15-21	Журнал регистрации: Значение	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
15-22	Журнал регистрации: Время	0 ms	All set-ups		FALSE	-3	Uint32
15-3* Журнал неистр.							
15-30	Журнал неисправностей: Код ошибки	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
15-31	Журнал неисправностей: Значение	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
15-32	Журнал неисправностей: Время	0 s	All set-ups		FALSE	0	Uint32
15-4* Идентиф. привода							
15-40	Тип ПЧ	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Силовая часть	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Напряжение	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Версия ПО	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[5]
15-44	Начальное обозначение	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-45	Текущее обозначение	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-46	Номер для заказа преобразов. частоты	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-47	№ для заказа силовой платы	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-48	Идент. номер LCP	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-49	№ версии ПО платы управления	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-50	№ версии ПО силовой платы	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-51	Заводск.номер преобразов.частоты	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[10]
15-53	Серийный № силовой платы	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[19]

Номер парам.	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up	FC 302 только	Изменение во время работы	Коэффициент преобразования	Тип
15-6*	Идентиф. опций						
15-60	Доп. устройство установлено	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-61	Версия прогр. обеспеч. доп. устр.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-62	Номер для заказа доп. устройства	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-63	Серийный номер доп. устройства	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Доп. устройство в гнезде A	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-71	Версия ПО доп. устройства A	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Доп. устройство в гнезде B	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-73	Версия ПО доп. устройства B	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-74	Доп. устройство в гнезде C0	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-75	Версия ПО доп. устройства C0	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-76	Доп. устройство в гнезде C1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-77	Версия ПО доп. устройства C1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-9*	Информацио парам.						
15-92	Заданные параметры	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-93	Измененные параметры	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-99	Метаданные параметра	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16

4.3.15. 16-** Показания

Номер параи.	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up	FC 302 только	Изменение во время работы	Коэффициент преобразования	Тип
16-0* Общее состояние							
16-00	Командное слово	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-01	Задание [ед. изм.]	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-02	Задание %	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-03	Слово состояния	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-05	Основное фактич. значение [%]	0.00 %	All set-ups		FALSE	-2	N2
16-09	Показ.по выб.польз.	0.00 CustomReadoutUnit	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-1* Состоян. Двигателя							
16-10	Мощность [кВт]	0.00 kW	All set-ups		FALSE	1	Int32
16-11	Мощность [л.с.]	0.00 hp	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-12	Напряжение двигателя	0.0 V	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
16-13	Частота	0.0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
16-14	Ток двигателя	0.00 A	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-15	Частота [%]	0.00 %	All set-ups		FALSE	-2	N2
16-16	Крутящий момент [Нм]	0.0 Nm	All set-ups		FALSE	-1	Int32
16-17	Скорость [об/мин]	0 RPM	All set-ups		FALSE	67	Int32
16-18	Тепловая нагрузка двигателя	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
16-19	Температура датчика КТУ	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Int16
16-20	Угол двигателя	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
16-22	Крутящий момент [%]	0 %	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-3* Состояние привода							
16-30	Напряжение цепи пост. тока	0 V	All set-ups		FALSE	0	Uint16
16-32	Энергия торможения /с	0.000 kW	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-33	Энергия торможения /2 мин	0.000 kW	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-34	Темп. радиатора	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Uint8
16-35	Тепловая нагрузка инвертора	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
16-36	Номинальный ток инвертора	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
16-37	Макс. ток инвертора	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
16-38	Состояние SL контроллера	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
16-39	Температура платы управления	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Uint8
16-40	Буфер регистрации заполнен	[0] Нет	All set-ups		TRUE	-	Uint8
16-5* Задание и обр.связь							
16-50	Внешнее задание	0.0 N/A	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-51	Импульсное задание	0.0 N/A	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-52	Обратная связь [ед. изм.]	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-53	Задание от цифрового потенциометра	0.00 N/A	All set-ups		FALSE	-2	Int16

Номер парам.	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up	FC 302 только	Изменение во время работы	Коэффициент преобразования	Тип
16-6* Входы и выходы							
16-60	Цифровой вход	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
16-61	Клемма 53, настройка переключателя	[0] Ток	All set-ups		FALSE	-	Uint8
16-62	Аналоговый вход 53	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-63	Клемма 54, настройка переключателя	[0] Ток	All set-ups		FALSE	-	Uint8
16-64	Аналоговый вход 54	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-65	Аналоговый выход 42 [мА]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-66	Цифровой выход [двоичный]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-67	Частотный вход №29 [Гц]	0 N/A	All set-ups	x	FALSE	0	Int32
16-68	Частотный вход №33 [Гц]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-69	Импульсный выход №27 [Гц]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-70	Импульсный выход №29 [Гц]	0 N/A	All set-ups	x	FALSE	0	Int32
16-71	Релейный выход [двоичный]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-72	Счетчик А	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
16-73	Счетчик В	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
16-74	Счетчик точных остановов	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
16-75	Аналоговый вход X30/11	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-76	Аналоговый вход X30/12	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-77	Аналоговый выход X30/8 [мА]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-8* Fieldbus и порт ПЧ							
16-80	Fieldbus, ком. слово 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-82	Fieldbus, ЗАДАНИЕ 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	N2
16-84	Слово сост. вар. связи	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-85	порт ПЧ, ком. слово 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-86	порт ПЧ, ЗАДАНИЕ 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	N2
16-9* Показ-диагностики							
16-90	Слово аварийной сигнализации	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-91	Слово аварийной сигнализации 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-92	Слово предупреждения	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-93	Слово предупреждения 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-94	Расшир. слово состояния	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32

4.3.16. 17-** Доп. устр. ОС двигателя

Номер параи.	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up	FC 302 только	Изменение во время работы	Коэффициент преобразования	Тип
17-1*	Интерф. инкр. энкод						
17-10	Тип сигн.	[1] RS422 (5B TTL)	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-11	Разрешение (позиции/об)	1024 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
17-2*	Интерф. абс. энкод.						
17-20	Выбор протокола	[0] Нет	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-21	Разрешение (позиции/об)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint32
17-24	Длина строки данных SSI	13 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
17-25	Тактовая частота	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	3	Uint16
17-26	Формат данных SSI	[0] Код Грея	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-34	Скорость передачи HiPERFACE	[4] 9600	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-5*	Интерф. резолвера						
17-50	Число полюсов	2 N/A	1 set-up		FALSE	0	Uint8
17-51	Входное напряжение	7.0 V	1 set-up		FALSE	-1	Uint8
17-52	Входная частота	10.0 kHz	1 set-up		FALSE	2	Uint8
17-53	Коеф. трансформации	0.5 N/A	1 set-up		FALSE	-1	Uint8
17-59	Интерф. резолвера	[0] Запрещено	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-6*	Контроль и примен.						
17-60	Направление энкодера	[0] По часовой стрелке	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-61	Контроль сигнала энкодера	[1] Предупреждение	All set-ups		TRUE	-	Uint8

4.3.17. 32-** Базовые настр.МСО

Номер парам.	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up	FC 302 только	Изменение во время работы	Коэффициент преобразования	Тип
32-0* Энкодер 2							
32-00	Тип инкрементного сигнала	[1] RS422 (5B TTL)	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-01	Инкрементное разрешение	1024 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-02	Абсолютный протокол	[0] Нет	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-03	Абсолютное разрешение	8192 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-05	Длина данных абсолютного энкодера	25 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
32-06	Тактовая частота абсолютного энкодера	262.000 kHz	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-07	Генерир-е такт, частоты абс.энк.	[1] Вкл.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-08	Длина кабеля абсолютного энкодера	0 м	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-09	Контроль энкодера	[0] Выкл.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-10	Направление вращения	[1] Нет действия	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-11	Знаменатель единицы пользователя	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-12	Числитель единицы пользователя	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-3* Энкодер 1							
32-30	Тип инкрементного сигнала	[1] RS422 (5B TTL)	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-31	Инкрементное разрешение	1024 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-32	Абсолютный протокол	[0] Нет	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-33	Абсолютное разрешение	8192 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-35	Длина данных абсолютного энкодера	25 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
32-36	Тактовая частота абсолютного энкодера	262.000 kHz	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-37	Генерир-е такт, частоты абс.энк.	[1] Вкл.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-38	Длина кабеля абсолютного энкодера	0 м	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-39	Контроль энкодера	[0] Выкл.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-40	Оконечная схема энкодера	[1] Вкл.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-5* Feedback Source							
32-50	Source Slave	[2] Encoder 2	2 set-ups		TRUE	-	Uint8

Номер парам.	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up	FC 302 только	Изменение во время работы	Коэффициент преобразования	Тип
32-6*	ПИД-регулятор						
32-60	Козф. пропорц.звена	30 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-61	Козф. дифференц.звена	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-62	Козф.интегр.звена	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-63	Предельное значение интегр.суммы	1000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-64	Ширина полосы ПИД-рег.	1000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-65	Прямая связь по скорости	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-66	Прямая связь по ускорению	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-67	Макс.допустимая ош.положения	20000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-68	Обратный режим для подчин. устр.	[0] Реверс допускается	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-69	Время выборки ПИД-регулятора	1 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint16
32-70	Время скан.генератора проффиля	1 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint8
32-71	Размер окна управления (активиз.)	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-72	Размер окна управления (деактивиз.)	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-8*	Скорость и ускор.						
32-80	Макс. скорость (энкодер)	1500 RPM	2 set-ups		TRUE	67	Uint32
32-81	Самое быстрое изм.скорости	1.000 s	2 set-ups		TRUE	-3	Uint32
32-82	Тип изменения скорости	[0] Линейное	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-83	Разрешение скорости	100 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-84	Скорость по умолчанию	50 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-85	Ускорение по умолчанию	50 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32

4.3.18. 33-** Доп. настр.МСО

Номер парам.	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up	FC 302 только	Изменение во время работы	Коэффициент преобразования	Тип
33-0*	Движ. в исх.полож.						
33-00	Принуд. установить в исх. ПОЛОЖ.	[0] Нет принуд. возврата	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-01	Смещ.нулевой точки от исх.положения	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-02	Изм. скор./движ. в исх. полож.	10 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-03	Скорость движения в исх. полож.	10 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-04	Режим во время движения в исх. полож.	[0] Назад с индек.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-1*	Синхронизация						
33-10	Коеф.синхрониз. главн.устр. (M:S)	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-11	Коеф.синхрониз. подч.устр. (M:S)	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-12	Смещ.положения для синхронизации	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-13	Окно точности для синхр.положения	1000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-14	Относит. предел скор. подч.устр.	0 %	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
33-15	Номер маркера для гл.устр.	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-16	Номер маркера для подч.устр.	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-17	Расстояние главного маркера	4096 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-18	Расстояние подчин.маркера	4096 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-19	Тип главного маркера	[0] Энкодер Z положит.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-20	Тип подчин. маркера	[0] Энкодер Z положит.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-21	Окно допуска главн.маркера	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-22	Окно допуска подчин.маркера	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-23	Режим пуска синхр. маркера	[0] Функция запуска 1	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
33-24	Номер маркера для ошибки	10 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-25	Номер маркера для готовности	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-26	Фильтр скорости	0 us	2 set-ups		TRUE	-6	Int32
33-27	Пост.вр.фильтра смещения	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint32
33-28	Конфигурация маркерного фильтра	[0] Маркерный фильтр 1	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-29	Пост.врем.маркерного фильтра	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Int32
33-30	Макс. коррекция маркера	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-31	Тип синхронизации	[0] Стандартный	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-4*	Формир. предела						
33-40	Режим у концевого выключателя	[0] Выв. обработчик ош.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-41	Отрицат. прогр. конечный предел	-500000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-42	Положит. прогр. конечный предел	500000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-43	Отрицат. прогр. конечный предел активен	[0] Не действует	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-44	Полож. прогр. кон. предел акт.	[0] Не действует	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-45	Время в заданном окне	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint8
33-46	Предельное значение заданного окна	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-47	Размер заданного окна	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16

Номер парам.	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up	FC 302 только	Изменение во вре- мя работы	Коэффициент преобразования	Тип
33-5*	Конфиг. вв./выв.						
33-50	Клемма X57/1, цифровой вход	[0] Не используется	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-51	Клемма X57/2, цифровой вход	[0] Не используется	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-52	Клемма X57/3, цифровой вход	[0] Не используется	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-53	Клемма X57/4, цифровой вход	[0] Не используется	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-54	Клемма X57/5, цифровой вход	[0] Не используется	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-55	Клемма X57/6, цифровой вход	[0] Не используется	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-56	Клемма X57/7, цифровой вход	[0] Не используется	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-57	Клемма X57/8, цифровой вход	[0] Не используется	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-58	Клемма X57/9, цифровой вход	[0] Не используется	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-59	Клемма X57/10, цифровой вход	[0] Не используется	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-60	Режим клемм X59/1 и X59/2	[1] Выход	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
33-61	Клемма X59/1, цифровой вход	[0] Не используется	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-62	Клемма X59/2, цифровой вход	[0] Не используется	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-63	Клемма X59/1, цифровой выход	[0] Не используется	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-64	Клемма X59/2, цифровой выход	[0] Не используется	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-65	Клемма X59/3, цифровой выход	[0] Не используется	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-66	Клемма X59/4, цифровой выход	[0] Не используется	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-67	Клемма X59/5, цифровой выход	[0] Не используется	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-68	Клемма X59/6, цифровой выход	[0] Не используется	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-69	Клемма X59/7, цифровой выход	[0] Не используется	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-70	Клемма X59/8, цифровой выход	[0] Не используется	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-8*	Глобальные парам.						
33-80	Номер активиз.программы	-1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int8
33-81	Питание включено	[1] Двигатель вкл.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-82	Контроль состояния привода	[1] Вкл.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-83	Работа после ошибки	[0] Выбег	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-84	Работа после прерыв.	[0] Управляемый останов	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-85	Питание МСО от внешних 24В=	[0] Нет	2 set-ups		TRUE	-	Uint8

4.3.19. 34-** Показания МСО

Номер парам.	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up	FC 302 только	Изменение во время работы	Коэффициент преобразования	Тип
34-0* Пар. записи РСД							
34-01	Запись РСД 1 в МСО	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-02	Запись РСД 2 в МСО	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-03	Запись РСД 3 в МСО	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-04	Запись РСД 4 в МСО	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-05	Запись РСД 5 в МСО	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-06	Запись РСД 6 в МСО	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-07	Запись РСД 7 в МСО	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-08	Запись РСД 8 в МСО	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-09	Запись РСД 9 в МСО	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-10	Запись РСД 10 в МСО	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-2* Пар. чтения РСД							
34-21	Считывание РСД 1 из МСО	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-22	Считывание РСД 2 из МСО	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-23	Считывание РСД 3 из МСО	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-24	Считывание РСД 4 из МСО	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-25	Считывание РСД 5 из МСО	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-26	Считывание РСД 6 из МСО	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-27	Считывание РСД 7 из МСО	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-28	Считывание РСД 8 из МСО	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-29	Считывание РСД 9 из МСО	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-30	Считывание РСД 10 из МСО	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-4* Входы и выходы							
34-40	Цифровые входы	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-41	Цифровые выходы	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-5* Технол. данные							
34-50	Текущее положение	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-51	Заданное положение	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-52	Текущее положение главн. устр.	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-53	Индексн.полож.подч. устр.	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-54	Индексн.полож. главн. устр.	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-55	Положение х-ки	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-56	Ошибка слежения	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-57	Ошибка синхронизации	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-58	Текущ. скорость	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-59	Текущ. скорость главн. устр.	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-60	Состояние синхронизации	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-61	Состояние осей	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-62	Сост. программы	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-7* Показан. Диагност.							
34-70	Слово авар.сигнализации 1 МСО	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
34-71	Слово авар.сигнализации 2 МСО	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32

5. Общие технические характеристики

Питающая электросеть (L1, L2, L3):

Напряжение питания	200-240 В ±10 %
Напряжение питания	FC 301: 380-480 В / FC 302: 380-500 В ±10 %
Напряжение питания	FC 302: 525-690 В ±10 %
Частота питающей сети	50/60 Гц
Макс. кратковременная асимметрия фаз питающей сети	3,0 % от номинального напряжения питания ≥ 0,9 номинального значения при номинальной нагрузке
Коэффициент активной мощности (λ)	грузке
Коэффициент реактивной мощности (cos φ)	около 1 (>0,98)
Число включений входного питания L1, L2, L3 при мощности ≤ 7,5 кВт	не более 2 раз в минуту
Число включений входного питания L1, L2, L3 при мощности ≥ 11 кВт	не более 1 раза в минуту
Условия окружающей среды в соответствии с требованием стандарта EN60664-1	Категория по перенапряжению III/степень загрязнения 2

Устройство может быть использовано в схеме, рассчитанной на передачу симметричного тока не более 100,000 А (эфф.) при максимальном напряжении 240/500/600/690 В.

Выход на двигатель (U, V, W):

Выходное напряжение	0-100 % от напряжения питания
Частота на выходе (0,25-75 кВт)	FC 301: 0,2 - 1000 Гц / FC 302: 0 - 1000 Гц
Частота на выходе (90-560 кВт)	0 - 800 Гц
Частота на выходе в режиме Flux (только для FC 302)	0 - 300 Гц
Число коммутаций на выходе	Без ограничения
Длительность изменения скорости	0,01 - 3600 с

Характеристики крутящего момента:

Пусковой момент (постоянный момент)	Не более 160 % в течение 60 с*
Пусковой момент	Не более 180% в течение не более 0,5 с*
Перегрузка по моменту (постоянный момент)	Не более 160 % в течение 60 с*
Пусковой момент (переменный момент)	Не более 110 % в течение 60 с*
Перегрузка по моменту (переменный момент)	Не более 110 % в течение 60 с

*Значения в процентах относятся к номинальному крутящему моменту.

Цифровые входы:

Программируемые цифровые входы	FC 301: 4 (5) / FC 302: 4 (6)
Номер клеммы	18, 19, 27 ¹⁾ , 29 ⁴⁾ , 32, 33,
Логика	PNP или NPN
Уровень напряжения	0-24 В=
Уровень напряжения, логический 0 PNP	< 5 В=
Уровень напряжения, логическая 1 PNP	> 10 В=
Уровень напряжения логический '0' NPN ²⁾	> 19 В=
Уровень напряжения логическая '1' NPN ²⁾	< 14 В=
Максимальное напряжение на входе	28 В=
Диапазон частоты повторения импульсов	0 - 110 кГц
(Рабочий цикл) Мин. длительность импульсов	4,5 мс
Входное сопротивление R _i	Около 4 кОм

Клемма безопасного останова 37³⁾ (клемма 37 связана с логикой PNP):

Уровень напряжения	0-24 В=
Уровень напряжения, логический 0 PNP	< 4 В=
Уровень напряжения, логическая 1 PNP	> 20 В=
Номинальный входной ток при напряжении 24 В	50 мА (эфф.)
Номинальный входной ток при напряжении 20 В	60 мА (эфф.)
Входная емкость	400 нФ

Все цифровые входы имеют гальваническую развязку от напряжения питания (PELV) и других высоковольтных клемм.

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

2) За исключением входной клеммы 37 безопасного останова.

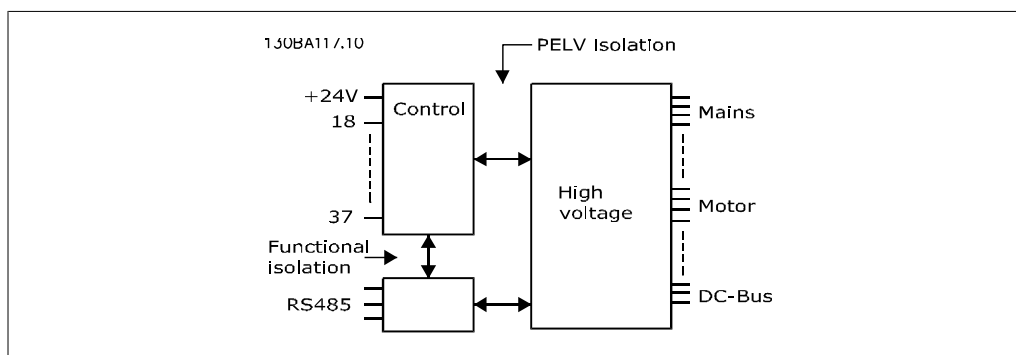
3) Клемма 37 имеется только в приводах FC 302 и FC 301 A1 с безопасным остановом. Она может использоваться только в качестве входа безопасного останова. Клемма 37 пригодна для установок категории 3 согласно стандарту EN 954-1 (безопасный останов в соответствии с категорией 0 по стандарту EN 60204-1) в соответствии с требованиями Директивы по машинному оборудованию 98/37/ЕС Европейского союза. Вход 37 и функция безопасного останова соответствуют требованиям стандартов EN 60204-1, EN 50178, EN 61800-2, EN 61800-3 и EN 954-1. Для правильной и надежной работы в режиме безопасного останова следуйте соответствующим указаниям и инструкциям в Руководстве по проектированию.

4) Только FC 302.

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	FC 301: от 0 до + 10 В / FC 302: от -10 до +10 В (масштабируемый)
Входное сопротивление, R _i	приблиз. 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	приблиз. 200 Ом
Максимальный ток	30 мА
Разрешающая способность аналоговых входов	10 бит (+ знак)
Точность аналоговых входов	Погрешность не более 0,5% от полной шкалы
Полоса частот	FC 301: 20 Гц / FC 302: 100 Гц

Аналоговые входы имеют гальваническую развязку от напряжения питания (PELV) и других высоковольтных клемм.



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⁾
Макс. частота на клемме 29, 32, 33	110 кГц (двухтактное управление)
Макс. частота на клемме 29, 32, 33	5 кГц (открытый коллектор)
Мин. частота на клемме 29, 32, 33	4 Гц
Уровень напряжения	См. раздел, посвященный цифровым входам
Максимальное напряжение на входе	28 В=
Входное сопротивление R _i	Около 4 кОм
Частота импульсного входа (0,1 - 1 кГц)	Макс. погрешность: 0,1% от полной шкалы
Точность на входе энкодера (1 - 110 кГц)	Макс. погрешность: 0,05 % от полной шкалы

Импульсные входы и входы энкодера (клеммы 29, 32, 33) имеют гальваническую развязку от напряжения питания (PELV) и от других высоковольтных клемм.

- 1) Только FC 302
- 2) Импульсные входы: клеммы 29 и 33
- 3) Входы энкодера: 32 = А и 33 = В

Цифровой выход:

Программируемые цифровые/импульсные выходы:	2
Номер клеммы	27, 29 ¹⁾
Уровень напряжения на цифровом/частотном выходе	0 - 24 В
Макс. выходной ток (сток 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	Макс. погрешность: 0,1 % от полной шкалы
Разрешение частотных выходов	12 бит

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

Цифровой выход имеет гальваническую развязку от напряжения питания (PELV) и других высоковольтных клемм.

Аналоговый выход:

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

Аналоговый выход имеет гальваническую развязку от напряжения питания (PELV) и других высоковольтных клемм.

Плата управления, выход 24 В=:

Номер клеммы	12, 13
Выходное напряжение	24 В +1, -3 В
Макс. нагрузка	FC 301: 130 мА / FC 302: 200 мА

Источник напряжения 24 В= имеет гальваническую развязку от напряжения питания (PELV), но у него тот же потенциал, что у аналоговых и цифровых входов и выходов.

Плата управления, выход 10 В=:

Номер клеммы	50
Выходное напряжение	10,5 В ± 0,5 В
Макс. нагрузка	15 МА

Источник напряжения 10 В= имеет гальваническую развязку от напряжения питания (PELV) и других высоковольтных клемм.

Плата управления, интерфейс последовательной связи RS485:

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

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

Плата управления, последовательная связь через порт USB:

Стандартный порт USB	1.1 (Полная скорость)
Разъем USB	Разъем USB "устройства" типа B

Подключение ПК осуществляется стандартным кабелем USB (ведущий узел/устройство). Разъем USB имеет гальваническую развязку от напряжения питания (PELV) и других высоковольтных клемм.

Соединение по USB не имеет гальванической развязки от защитного заземления. К разъему связи USB на преобразователе частоты может подключаться только изолированный переносной персональный компьютер.

Выходы реле:

Программируемые выходы реле	FC 301 ≤ 7,5 кВт: 1 / FC 302, все мощности (кВт): 2
Реле 01, номера клемм	1-3 (на размыкание), 1-2 (на замыкание)
Макс. нагрузка на клеммы (AC-1) ¹⁾ (нормально замкнутый контакт), 1-2 (нормально разомкнутый контакт) (резистивная нагрузка)	240 В~, 2 А
Макс. нагрузка на клеммы (AC-15) ¹⁾ (индуктивная нагрузка при cosφ = 0,4)	240 В~, 0,2 А
Макс. нагрузка на клеммы (DC-1) ¹⁾ 1-2 (нормально разомкнутый контакт), 1-3 (нормально замкнутый контакт) (резистивная нагрузка)	60 В=, 1 А
Макс. нагрузка на клеммы (DC-13) ¹⁾ (индуктивная нагрузка)	24 В=, 0,1 А
Номер клеммы реле 02 (только FC 302)	4-6 (на размыкание), 4-5 (на замыкание)
Макс. нагрузка на клеммы (AC-1) ¹⁾ 4-5 (нормально разомкнутый контакт), (резистивная нагрузка)	400 В~, 2 А
Макс. нагрузка на клеммы (AC-15) ¹⁾ 4-5 (нормально разомкнутый контакт) (индуктивная нагрузка при cosφ = 0,4)	240 В~, 0,2 А
Макс. нагрузка на клеммы (DC-1) ¹⁾ 4-5 (нормально разомкнутый контакт) (резистивная нагрузка)	80 В=, 2 А
Макс. нагрузка на клеммы (DC-13) ¹⁾ 4-5 (нормально разомкнутый контакт) (индуктивная нагрузка)	24 В=, 0,1 А
Макс. нагрузка на клеммы (AC-1) ¹⁾ 4-6 (нормально замкнутый контакт) (резистивная нагрузка)	240 В~, 2 А
Макс. нагрузка на клеммы (AC-15) ¹⁾ 4-6 (нормально разомкнутый контакт) (индуктивная нагрузка при cosφ = 0,4)	240 В~, 0,2 А
Макс. нагрузка на клеммы (DC-1) ¹⁾ 4-6 (нормально замкнутый контакт) (резистивная нагрузка)	50 В=, 2 А
Макс. нагрузка на клеммы (DC-13) ¹⁾ 4-6 (нормально замкнутый контакт) (индуктивная нагрузка)	24 В=, 0,1 А
Мин. нагрузка на клеммы 1-3 (нормально замкнутый контакт), 1-2 (нормально разомкнутый контакт), 4-6 (нормально замкнутый контакт), 4-5 (нормально разомкнутый контакт)	24 В=, 10 мА; 24 В~, 20 мА

Условия окружающей среды в соответствии с требованием стандарта EN 60664-1 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).

Длина и сечение кабелей:

Макс. длина кабеля двигателя (экранированный кабель)	FC 301: 50 м / FC 301 (корпус A1): 25 м / FC 302: 150 м
Макс. длина кабеля двигателя (неэкранированный кабель)	FC 301: 75 м / FC 301 (корпус A1): 50 м / FC 302: 300 м
Макс. поперечное сечение проводов, подключаемых к двигателю, сети, разделению нагрузки и тормозу (0,25 кВт – 7,5 кВт)	4 мм ² / 10 AWG
Макс. поперечное сечение проводов, подключаемых к двигателю, сети, разделению нагрузки и тормозу (11 – 15 кВт)	16 мм ² / 6 AWG
Макс. поперечное сечение проводов, подключаемых к двигателю, сети, разделению нагрузки и тормозу (18,5 – 22 кВт)	35 мм ² / 2 AWG
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. поперечное сечение проводов, подключаемых к клеммам управления	0,25 мм ² / 24 AWG

Подробнее см. в разделе *Электрические характеристики* в Руководстве по проектированию FC 300, MG.33.VX.YY.

Рабочие характеристики платы управления:

Интервал сканирования	FC 301: 5 мс / FC 302: 1 мс
-----------------------	-----------------------------

Характеристики регулирования:

Разрешение выходной частоты в интервале 0 - 1000 Гц	+/- 0,003 Гц
Стабильность <i>прецизионного пуска/останова</i> (клеммы 18, 19)	≤ ±0,1 мс
Время реакции системы (клеммы 18, 19, 27, 29, 32, 33)	≤ 2 мс
Диапазон регулирования скорости вращения (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

Все характеристики регулирования относятся к управлению 4-полюсным асинхронным двигателем

Средства и функции защиты:

- Электронная тепловая защита двигателя от перегрузки.
- Контроль температуры радиатора обеспечивает отключение преобразователя при достижении определенной температуры. Сброс защиты от перегрева не может быть сброшен, пока температура радиатора не станет ниже значений, указанных в таблицах на последующих страницах (Указание: эти температуры могут различаться в зависимости от мощности, корпуса и т.д.).
- Преобразователь частоты защищен от короткого замыкания клемм двигателя U, V, W.
- При потере фазы сетевого электропитания преобразователь частоты отключается или выдает предупреждение (в зависимости от нагрузки).
- Контроль напряжения в промежуточной цепи обеспечивает отключение преобразователя частоты при значительном понижении или повышении этого напряжения.
- Преобразователь частоты постоянно контролирует критический уровни внутренней температуры, тока нагрузки, высокого напряжения на промежуточной цепи и низких скоростей вращения двигателя. При обнаружении критического уровня преобразователь частоты может изменить частоту и/или метод коммутации для обеспечения надлежащих эксплуатационных характеристик.

6. Поиск и устранение неисправностей

6.1.1. Предупреждения/аварийные сообщения

Предупреждение или аварийный сигнал подается соответствующим светодиодом на передней панели преобразователя частоты и отображается на дисплее с помощью кода.

Предупреждение остается активным до устранения его причины. При определенных условиях работа двигателя может продолжаться. Предупреждающие сообщения могут быть критическими, но это не обязательно.

В случае аварийного сигнала преобразователь частоты будет отключен. Для возобновления работы аварийные сигналы должны быть сброшены после устранения их причины.

Это может быть выполнено тремя путями:

1. Нажатием кнопки сброса [RESET] на панели управления LCP.
2. Через цифровой вход с помощью функции "Сброс".
3. По каналу последовательной связи/дополнительной шине fieldbus.



Внимание

Для перезапуска двигателя после ручного сброса кнопкой [RESET] на панели LCP необходимо нажать кнопку [AUTO ON].

Если аварийный сигнал не удастся сбросить, это может объясняться тем, что не устранена его причина или что аварийный сигнал вызывает отключение с блокировкой (см. также таблицу на следующей странице).

Аварийные сигналы, вызывающие отключение с блокировкой, обеспечивают дополнительную защиту, которая заключается в том, что для сброса аварийного сигнала следует предварительно выключить сетевое питание. После повторного включения питания преобразователь частоты перестает быть заблокированным, и можно произвести сброс аварийного сигнала после устранения его причины, как это описано выше.

Аварийные сигналы, которые не вызывают отключения с блокировкой, могут сбрасываться также с использованием функции автоматического сброса в параметрах 14-20 (Предупреждение: возможен автоматический выход из режима ожидания!).

Если в таблице на следующей странице для кода указаны и предупреждение, и аварийный сигнал, это означает, что либо перед аварийным сигналом появляется предупреждение, либо можно определить, что должно появляться при данной неисправности – предупреждение или аварийный сигнал.

Это можно осуществить, например, в параметре 1-90 *Тепловая защита двигателя*. После аварийного сигнала или отключения двигатель останавливается выбегом, а на преобразователе частоты мигают аварийный сигнал и предупреждение. После устранения неисправности продолжает мигать только аварийный сигнал, пока не будет произведен сброс преобразователя частоты.

№	Описание	Пред-упреждение	Аварийный сигнал/отключение	Аварийный сигнал/отключение с блокировкой	Ссылка на параметр
1	Низкое напряжение источника 10 В	X			
2	Ошибка "нулевого" аналогового сигнала	(X)	(X)		6-01
3	Нет двигателя	(X)			1-80
4	Потеря фазы питания	(X)	(X)	(X)	14-12
5	Повышенное напряжение в цепи пост. тока	X			
6	Пониженное напряжение в цепи пост. тока	X			
7	Превыш. напряж. пост. тока	X	X		
8	Пониженное напряжение пост. тока	X	X		
9	Перегрузка инвертора	X	X		
10	ЭТР: перегрев двигателя	(X)	(X)		1-90
11	Перегрев термистора двигателя	(X)	(X)		1-90
12	Предел момента	X	X		
13	Превышение тока	X	X	X	
14	Пробой на землю	X	X	X	
15	Несовместимость аппаратных средств		X	X	
16	Короткое замыкание		X	X	
17	Тайм-аут командного слова	(X)	(X)		8-04
23	Отказ внутреннего вентилятора	X			
24	Отказ внешнего вентилятора	X			14-53
25	Короткое замыкание тормозного резистора	X			
26	Пределная мощность на тормозном резисторе	(X)	(X)		2-13
27	Короткое замыкание тормозного прерывателя	X	X		
28	Проверка тормоза	(X)	(X)		2-15
29	Перегрев силовой платы	X	X	X	
30	Обрыв фазы U двигателя	(X)	(X)	(X)	4-58
31	Обрыв фазы V двигателя	(X)	(X)	(X)	4-58
32	Обрыв фазы W двигателя	(X)	(X)	(X)	4-58
33	Отказ из-за броска тока		X	X	
34	Отказ связи по шине fieldbus	X	X		
36	Отказ питания	X	X		
38	Внутренний отказ		X	X	
40	Перегрузка цифрового выхода, клемма 27	(X)			5-00, 5-01
41	Перегрузка цифрового выхода, клемма 29	(X)			5-00, 5-02
42	Перегрузка цифрового выхода, клемма X30/6	(X)			5-32
42	Перегрузка цифрового выхода, клемма X30/7	(X)			5-33
47	Низкое напряжение питания 24 В	X	X	X	
48	Низкое напряжение питания 1,8 В		X	X	
49	Предел скорости	X			
50	ААД: ошибка калибровки		X		
51	ААД: проверить $U_{ном}$ и $I_{ном}$		X		
52	ААД: мал $I_{ном}$		X		
53	ААД: слишком мощный двигатель		X		
54	ААД: слишком маломощный двигатель		X		
55	ААД: параметр вне диапазона		X		
56	ААД прервана пользователем		X		
57	Тайм-аут ААД		X		
58	ААД: внутренняя неисправность	X	X		
59	Предел по току	X			

Таблица 6.1: Перечень кодов аварийных сигналов/предупреждений

№	Описание	Пред- упре- ждение	Аварийный сигнал/от- ключение	Аварийный сиг- нал/отключение с блокировкой	Ссылка на параметр
61	Ошибка слежения	(X)	(X)		4-30
62	Достигнут максимальный предел выходной частоты	X			
63	Мала эффективность механическо- го тормоза		(X)		2-20
64	Предел напряжения	X			
65	Перегрев платы управления	X	X	X	
66	Низкая температура радиатора	X			
67	Изменена конфигурация доп. ус- тройств		X		
68	Безопасный останов	(X)	(X) ¹⁾		5-19
70	Недопустимая конфигурация FC			X	
71	РТС 1, безопасный останов	X	X ¹⁾		5-19
72	Опасный отказ			X ¹⁾	5-19
80	Привод приведен к значениям по умолчанию		X		
90	Отказ энкодера	(X)	(X)		17-61
91	Неправильные установки аналого- вого входа 54			X	S202
100- 199	См. инструкцию по эксплуатации МСО 305				
250	Новая деталь			X	14-23
251	Новый код типа		X	X	

Таблица 6.2: Перечень кодов аварийных сигналов/предупреждений

(X) Зависит от параметра

1) Автоматический сброс с помощью пар. 14-20 невозможен

Отключение – действие при появлении аварийного сигнала. Отключение вызывает останов двигателя выбегом и может быть сброшено нажатием кнопки или выполнением сброса с помощью цифрового входа (пар. 5-1* [1]). Первоначальное событие, которое вызвало аварийный сигнал, не может повредить привод или стать причиной опасностей. Отключение с блокировкой – действие при появлении аварийного сигнала, которое способно повредить привод

или подключенные к нему механизмы. Отключение с блокировкой может быть сброшено только путем выключения и последующего включения питания.

Светодиодная индикация	
Предупреждение	Желтый
Аварийный сигнал	Мигающий красный
Отключение с блокировкой	Желтый и красный

Слово аварийной сигнализации, расширенное слово состояния							
Бит	16-ричн.	Дес.	Слово ава- рийной сиг- нализации	Слово ава- рийной сиг- нализации 2	Слово предупре- ждения	Слово пред- упре- ждения 2	Расширенное слово состоя- ния
0	00000001	1	Проверка тормоза	Откл. для об- служ., чтение/ запись	Проверка тормоза		Изменение скорости
1	00000002	2	Темп. силовой платы	Откл. для об- служ. (ре- зервн.)	Темп. силовой пла- ты		Выполняется ААД
2	00000004	4	Пробой на землю	Откл. для об- служ., код ти- па/запчасть	Пробой на землю		Пуск по час. стр./против час. стр.
3	00000008	8	Темп. платы управления	Откл. для об- служ. (ре- зервн.)	Темп. платы упра- вления		Замедление
4	00000010	16	Тайм-аут слова	Откл. для об- служ. (ре- зервн.)	Тайм-аут слова		Разгон
5	00000020	32	Превышение тока		Превышение тока		Высокий сигнал ОС
6	00000040	64	Предел момента		Предел момента		Низкий сигнал ОС
7	00000080	128	Перегрев термист. двиг.		Перегрев термист. двиг.		Высокий вых. ток
8	00000100	256	ЭТР: перегрев двиг.		ЭТР: перегрев двиг.		Низкий выход- ной ток
9	00000200	512	Перегрузка инвертора		Перегрузка инвер- тора		Высокая вых. ча- стота
10	00000400	1024	Пониж. напряж. пост. тока		Пониж. напряж. пост. тока		Низкая вых. ча- стота
11	00000800	2048	Превыш. напряж. пост. тока		Превыш. напряж. пост. тока		Тормоз в норме
12	00001000	4096	Короткое замыкание		Низкое напряж. пост. тока		Макс. торможе- ние
13	00002000	8192	Отказ из-за броска тока		Высокое напряж. пост. тока		Торможение
14	00004000	16384	Обрыв фазы сети		Обрыв фазы сети		Вне диапоз. ско- рости
15	00008000	32768	ААД не в норме		Нет двигателя		Контроль пере- напряж. дей- ствует
16	00010000	65536	Ошибка "нулевого" аналогового сигнала		Ошибка "нулевого" аналогового сигнала		Торм. пер.ток.
17	00020000	131072	Внутренний отказ	Ошибка КТУ	Низкое напряж. 10 В	Нагр. КТУ	Врем. блокир. паролем
18	00040000	262144	Перегрузка тормоза	Ошибка вентиляторов	Перегрузка тормоза	Нагрев вентиля- торов	Защита паролем
19	00080000	524288	Обрыв фазы U	Ошибка ECB	Тормозной рези- стор	Нагоев ECB	
20	00100000	1048576	Обрыв фазы V		Тормозной IGBT		
21	00200000	2097152	Обрыв фазы W		Предел скорости		
22	00400000	4194304	Отказ fieldbus		Отказ fieldbus		Не используется
23	00800000	8388608	Низкое напряж. пит. 24 В		Низкое напряж. пит. 24 В		Не используется
24	01000000	16777216	Отказ сети питания		Отказ сети питания		Не используется
25	02000000	33554432	Низкое напряж. пит. 1,8 В		Предел по току		Не используется
26	04000000	67108864	Тормозной резистор		Низкая темп.		Не используется
27	08000000	134217728	Тормозной IGBT		Предел напряже- ния		Не используется
28	10000000	268435456	Смена доп. устройства		Отказ энкодера		Не используется
29	20000000	536870912	Привод инициализ.		Предел вых. частоты		Не используется
30	40000000	1073741824	Безопасный останов (A68)	PTC 1, безопасный останов (A71)	Безопасный останов (W68)	PTC 1, безопасный останов (W71)	Не используется
31	80000000	2147483648	Мала эфф. механ. тормоза	Опасный отказ (A72)	Расшир. слово состояния		Не используется

Таблица 6.3: Описание слова аварийной сигнализации, слова предупреждения и расширенного слова

состояния

Слова аварийной сигнализации, слова предупреждения и расширенные слова состояния могут считываться для диагностики по последовательной шине или по дополнительной шине fieldbus. См. также пар. 16-90 - 16-94.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1, 10 вольт низкое:

Напряжение 10 В с клеммы 50 на плате управления ниже 10 В.
Отключите часть нагрузки от клеммы 50, поскольку источник 10 В перегружен. Макс. ток 15 мА или минимальное сопротивление 590 Ом.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 2, Ошибка "нулевого" аналогового сигнала:

Сигнал на клемме 53 или 54 ниже 50 % от значения, установленного в пар. 6-10, 6-12, 6-20 или 6-22 соответственно.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 3, Нет двигателя:

К выходу преобразователя частоты двигатель не подключен.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 4, Потеря фазы сети:

Отсутствует фаза со стороны источника питания или слишком велика асимметрия сетевого напряжения.

Это сообщение появляется также при отказе входного выпрямителя в преобразователе частоты.

Проверьте напряжение питания и токи в цепях питания преобразователя частоты.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 5, Повышенное напряжение в цепи пост. тока:

Напряжение (постоянного тока) промежуточной цепи выше предельно допустимого перенапряжения в системе управления. Преобразователь частоты остается включенным.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6, Пониженное напряжение в цепи пост. тока:

Напряжение в промежуточной цепи (постоянного тока) ниже предельно допустимого напряжения в системе управления. Преобразователь частоты остается включенным.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 7, Превышение напряжения постоянного тока:

Если напряжение промежуточной цепи превышает предельно допустимое значение, преобразователь частоты через некоторое время отключается.

Возможные меры:

- Подключите тормозной резистор
- Увеличьте время изменения скорости.
- Активизируйте функции в пар. 2-10
- Увеличьте значение параметра 14-26

Пределы предупреждений и аварийной сигнализации:			
Серия FC 300	3 x	3 x	3 x
	200-240 В	380-500 В	525-600 В
	[B=]	[B=]	[B=]
Пониженное напряжение	185	373	532
Предупреждение о понижении напряжения	205	410	585
Верхний предел предупреждения (без тормоза - с тормозом)	390/405	810/840	943/965
Перенапряжение	410	855	975

Указанные значения напряжения относятся к промежуточной цепи привода FC 300 и имеют допуск ± 5 %. Соответствующее напряжение сети равно напряжению промежуточной цепи (цепи постоянного тока), деленному на 1,35.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 8, Пониженное напряжение постоянного тока:

Если напряжение промежуточной цепи (постоянного тока) падает ниже "нижнего предела предупреждения" (см. приведенную выше таблицу), преобразователь частоты проверяет, подключен ли резервный источник питания 24 В.

Если резервный источник питания 24 В не подключен, преобразователь частоты отключается через заданное время, которое зависит от модели устройства.

Проверьте, соответствует ли напряжение источника питания модели преобразователя частоты (см. *Общие технические характеристики*).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 9, Инвертор перегружен:

Преобразователь частоты находится вблизи порога отключения ввиду перегрузки (слишком большой ток в течение слишком длительного времени). Счетчик электронной тепловой защиты инвертора выдает предупреждение при 98 % и отключает преобразователь при 100 %, отключение сопровождается аварийным сигналом. Нельзя произвести сброс преобразователя частоты, пока сигнал счетчика не станет ниже 90 %.

Неисправность заключается в том, что преобразователь частоты перегружен более чем на 100 % в течение слишком длительного времени.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 10, ЭТР:перегрев двигателя:

Электронная тепловая защита (ЭТР) сигнализирует о перегреве двигателя. При этом в пар. 1-90 можно выбрать, будет ли преобразователь по достижении счетчиком значения 100% выдавать предупреждение или аварийный сигнал. Неисправность заключается в том, что двигатель перегружен более чем на 100 % в течение слишком длительного времени. Проверьте правильность установки параметра 1-24.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 11, перегрев термистора двигателя:

Обрыв в термисторе или в цепи его подключения. В параметре 1-90 можно выбрать, что будет выдавать преобразователь по достижении счетчиком значения 100 % – предупреждение или аварийный сигнал. Проверьте правильность подсоединения термистора к клеммам 53 или 54 (аналоговый вход напряжения) и к клемме 50 (напряжение питания +10 В), или между клеммами 18 или 19 (только цифровой вход PNP) и клеммой 50. Если используется датчик КТУ, проверьте правильность его подключения между клеммами 54 и 55.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 12, Предел момента:

Крутящий момент превышает значение, заданное в пар. 4-16 (в двигательном режиме) или в пар. 4-17 (в режиме рекуперации).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 13, Перегрузка по току:

Превышен предел пикового тока инвертора (около 200 % от номинального тока). Предупреждение будет подаваться в течение приблизительно 8-12 секунд, после чего преобразователь частоты будет отключен с подачей аварийного сигнала. Выключите преобразователь частоты и проверьте, можно ли повернуть вал двигателя и соответствует ли мощность двигателя мощности преобразователя частоты. Если выбран режим расширенного управления механическим тормозом, то отключение можно сбросить извне.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 14, Пробой на землю:

Происходит разряд с выходных фаз на землю либо в кабеле между преобразователем частоты и двигателем, либо в самом двигателе.

Выключите преобразователь частоты и устраните короткое замыкание на землю.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 15, Несовместимость аппаратных средств:

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

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 16, Короткое замыкание

Короткое замыкание в двигателе или на его клеммах.

Выключите преобразователь частоты и устраните короткое замыкание.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 17, Таймаут командного слова:

Отсутствует связь с преобразователем частоты.

Предупреждение выдается только в том случае, если параметр 8-04 НЕ установлен на значение *Выкл.*

Если параметр 8-04 установлен на *Останов* и *Отключение*, появляется предупреждение, и преобразователь частоты замедляет вращение двигателя, после чего отключается, выдавая при этом аварийный сигнал.

Возможно, был увеличен параметр 8-03 *Время таймаута командного слова.*

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 23, Отказ внутреннего вентилятора:

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

Предупреждение об отказе вентилятора можно отключить с помощью пар. 14-53 *Контроль вентилятора* (установив его на значение [0] - запрещено).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 24, Отказ внешнего вентилятора:

Функция предупреждения об отказе вентилятора – это дополнительная функция защиты, которая контролирует, работает ли вентилятор и правильно ли он установлен. Предупреждение об отказе вентилятора можно отключить с помощью пар. 14-53 *Контроль вентилятора* (установив его на значение [0] - запрещено).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 25, Короткое замыкание тормозного резистора:

Во время работы осуществляется контроль состояния тормозного резистора. Если в нем происходит короткое замыкание, функция торможения отключается, и появляется предупреждение. Преобразователь частоты еще работает, но уже без функции торможения. Выключите преобразователь частоты и замените тормозной резистор (см. параметр 2-15 *Проверка тормоза*).

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ/ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 26, Предел мощности тормозного резистора:

Мощность, передаваемая на тормозной резистор, рассчитывается в процентах как среднее значение за последние 120 секунд на основе величины сопротивления тормозного резистора (параметр 2-11) и напряжения промежуточной цепи. Предупреждение включается, когда рассеиваемая тормозная мощность превышает 90 %. Если в параметре 2-13 выбрано значение *Отключение* [2], то, когда рассеиваемая тормозная мощность превышает 100 %, преобразователь частоты выключается, и выдается данный аварийный сигнал.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ/ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 27, Отказ тормозного прерывателя:

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

Отключите преобразователь частоты и снимите тормозной резистор.

Этот аварийный сигнал может также появляться в случае перегрева тормозного резистора. Для контроля тормозного резистора предусмотрены клеммы 104 ...106. Подробнее о входах реле Klixon см. раздел "Термореле тормозного резистора".



Предупреждение: В случае короткого замыкания тормозного транзистора существует опасность передачи на тормозной резистор значительной мощности.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ/ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 28, Сбой проверки тормозов:

Неисправен тормозной резистор: тормозной резистор не подключен / не работает

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 29: Перегрев привода:

Если корпус обеспечивает защиту IP 20 или IP 21/тип 1, температура радиатора, при которой происходит отключение, составляет 95 °C ±5 °C. Сброс неисправности по перегреву не может быть произведен до тех пор, пока температура радиатора не упадет ниже 70 °C ±5 °C.

Причиной отказа может быть:

- Слишком высокая температура окружающей среды,
- Слишком длинный кабель двигателя.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 30: Отсутствует фаза U электродвигателя:

Обрыв фазы U между преобразователем частоты и двигателем. Выключите преобразователь частоты и проверьте фазу U двигателя.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 31: Отсутствует фаза V электродвигателя:

Обрыв фазы V между преобразователем частоты и двигателем. Выключите преобразователь частоты и проверьте фазу V двигателя.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 32: Отсутствует фаза W электродвигателя:

Обрыв фазы W между преобразователем частоты и двигателем. Выключите преобразователь частоты и проверьте фазу W двигателя.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 33, Отказ из-за броска тока:

Слишком много включений питания за короткое время. Подробнее о допустимом числе включений питания в течение одной минуты см. главу *Общие технические характеристики*.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 34, Сбой связи по шине Fieldbus:

Не работает периферийная шина fieldbus на дополнительной плате связи.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 36, Отказ сети питания:

Это предупреждение/аварийный сигнал активизируется только в случае пропадания напряжения питания на преобразователе частоты и если параметр 14-10 HE установлен на значение OFF (Выкл.). Возможные меры: проверьте плавкие предохранители преобразователя частоты

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 38, Внутренний отказ:

За подробной информацией о таких сигналах следует обратиться к поставщику оборудования Danfoss. Некоторые типичные аварийные сообщения:

0 Последовательный порт невозможно инициализировать. Серьезная неисправность аппаратных средств.

256 Данные ЭСППЗУ, относящиеся к мощности, повреждены или устарели

512 Данные ЭСППЗУ, относящиеся к плате управления, повреждены или устарели

513 Считывание данных ЭСППЗУ, таймаут связи

514 Считывание данных ЭСППЗУ, таймаут связи

515 Управление, ориентированное на прикладную программу, не может идентифицировать данные ЭСППЗУ

516 Невозможно ввести запись в ЭСППЗУ, поскольку команда записи в процессе выполнения

517 Команда записи при таймауте

518 Отказ ЭСППЗУ

519 Сбой или ошибочные данные штрихового кода в ЭСППЗУ 1024 – 1279, телеграмма CAN не может быть послана (1027 показывает возможную неисправность аппаратных средств)

1281 Тайм-аут групповой записи цифрового сигнального процессора

1282 Несоответствие версии микропрограммного обеспечения, связанного с мощностью

1283 Несоответствие версии данных ЭСППЗУ, связанных с мощностью

1284 Невозможно считать версию программного обеспечения цифрового сигнального процессора

1299 ПО для дополнительного устройства в гнезде А устарело

1300 ПО для дополнительного устройства в гнезде В устарело

1301 ПО для дополнительного устройства в гнезде С0 устарело

1302 ПО для дополнительного устройства в гнезде С1 устарело

1315 ПО для дополнительного устройства в гнезде А не поддерживается (не разрешено)

1316 ПО для дополнительного устройства в гнезде В не поддерживается (не разрешено)

1317 ПО для дополнительного устройства в гнезде С0 не поддерживается (не разрешено)

1318 ПО для дополнительного устройства в гнезде С1 не поддерживается (не разрешено)

1536 Регистрируется исключение в управлении, ориентированном на прикладную программу. Информация для отладки записана в панели местного управления

1792 Включена схема контроля DSP. Исправления данных управления, связанных с частью данных, относящихся к мощности двигателя, не переданы должным образом

2049 Данные мощности перезагружены

2315 Отсутствие версии ПО, относящейся к мощности двигателя.

2816	Переполнение стека модуля платы управления
2817	Планировщик, медленные задачи
2818	Быстрые задачи
2819	Обработка параметров
2820	Переполнение стека панели местного управления
2821	Переполнение последовательного порта
2822	Переполнение порта USB
3072-5122	Значение параметра выходит за допустимые пределы. Выполните инициализацию. Номер параметра, вызывающего аварийный сигнал: вычитите код 3072. Предыдущий код ошибки 3238: $3238 - 3072 = 166$ – выход за предел
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	Нехватка памяти

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 40, Перегрузка цифрового выхода, клемма 27

Проверьте нагрузку, подключенную к клемме 27, или устраните короткое замыкание. Проверьте параметры 5-00 и 5-01.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 41, Перегрузка цифрового выхода, клемма 29:

Проверьте нагрузку, подключенную к клемме 29, или устраните короткое замыкание. Проверьте параметры 5-00 и 5-02.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 42, Перегрузка цифрового выхода, клемма X30/6:

Проверьте нагрузку, подключенную к клемме X30/6, или устраните короткое замыкание. Проверьте параметр 5-32.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 42, Перегрузка цифрового выхода, клемма X30/7:

Проверьте нагрузку, подключенную к клемме X30/7, или устраните короткое замыкание. Проверьте параметр 5-33.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 47, Низкое напряжение питания 24 В:

Возможно, перегружен внешний резервный источник питания 24 В; в случае иной причины следует обратиться к поставщику оборудования Danfoss.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 48, Низкое напряжение питания 1,8 В:

Обратитесь к поставщику оборудования Danfoss.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 49, Предел скорости:

Значение скорости находится вне диапазона, установленного в параметрах 4-11 и 4-13.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 50, Сбой калибровки ААД:

Обратитесь к поставщику оборудования Danfoss.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 51: ААД, проверить U_{nom} и I_{nom}:

Возможно, неправильно установлены значения напряжения, тока и мощности двигателя. Проверьте настройки.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 52, ААД: низкое значение I_{nom}:

Слишком мал ток двигателя. Проверьте настройки.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 53, ААД: слишком мощный двигатель:

Мощность двигателя слишком велика для проведения ААД.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 54, ААД: слишком маломощный двигатель:

Мощность двигателя слишком мала для проведения ААД.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 55, параметры ААД вне диапазона:

Значения параметров двигателя находятся вне допустимых пределов.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 56, ААД прервана пользователем:

ААД была прервана оператором.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 57, таймаут ААД:

Повторяйте запуск ААД до тех пор, пока автоматическая адаптация двигателя не будет завершена. Обратите внимание на

то, что повторные запуски могут привести к нагреву двигателя до уровня, при котором увеличиваются сопротивления R_s и R_r . Однако в большинстве случаев это несущественно.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 58, Внутренний отказ ААД:

Обратитесь к поставщику оборудования Danfoss.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 59, Предел тока:

Ток двигателя больше значения, установленного в параметре 4-18.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 61, Ошибка слежения:

Вычисленное значение скорости не совпадает с измеренным значением скорости от устройства обратной связи. Функция отключения предупреждений/аварийных сигналов задается в параметре 4-30. Приемлемое значение ошибки устанавливается в параметре 4-31, а разрешенное число раз возникновения ошибки указывается в параметре 4-32. Функция может быть применена в процедуре сдачи в эксплуатацию.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 62, Макс. предел выходной частоты:

Выходная частота выше значения, установленного в параметре 4-19.

ALARM 63, Мала эффективность механич. тормоза:

Фактический ток двигателя не превышает значение тока "отпускания тормоза" в течение промежутка времени "задержка 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/ОТКЛЮЧЕНИЕ 65, Перегрев платы управления:

Перегрев платы управления: температура платы управления, при которой происходит ее отключение, равна 80 °C.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 66, Низкая температура радиатора:

Измеренная температура радиатора равна 0° C. Это, возможно, указывает на неисправность датчика температуры, и, таким образом, скорость вентилятора возрастает до максимального значения в случае очень

высокой температуры силовой части или платы управления.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 67: Изменена конфигурация доп. устройств:

После последнего выключения питания добавлено или удалено несколько дополнительных устройств.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 68, Безопасный останов:

Был активирован безопасный останов. Чтобы возобновить нормальную работу, подайте 24 В= на клемму 37, после чего подайте сигнал сброса (через шину, цифровой вход/выход или нажатием кнопки [RESET]).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 68, Безопасный останов:

Был активирован безопасный останов. Нормальная работа возобновляется при отключении безопасного останова. Предупреждение: Происходит автоматический перезапуск!

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 70, Недопустимая конфигурация FC:

Данная комбинация платы управления и силовой платы недопустима.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 71, Безопасный останов РТС 1:

Безопасный останов активизирован платой термистора РТС в МСВ 112 (вследствие перегрева двигателя). Обычная работа может быть возобновлена, когда от МСВ 112 заново поступит напряжение 24 В= на клемму 37 (при понижении температуры двигателя до приемлемого значения) и когда будет деактивизирован цифровой вход со стороны МСВ 112. После чего следует подать сигнал сброса (по шине, через цифровой вход/выход или нажатием [RESET]).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 71, Безопасный останов РТС 1:

Безопасный останов активизирован платой термистора РТС в МСВ 112 (вследствие перегрева двигателя). Обычная работа может быть возобновлена, когда от МСВ 112 заново поступит напряжение 24 В= на клемму 37 (при понижении температуры двигателя до приемлемого значения) и когда будет деактивизирован цифровой вход со стороны МСВ 112. Предупреждение: Происходит автоматический перезапуск.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 72, Опасный отказ:

Безопасный останов с блокировкой отключения. Неожиданные уровни сигнала на входе безопасного останова и цифровом входе от платы термистора PTC в MCB 112.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 80: Инициализация привода до значений по умолчанию:

Установки параметров инициализируются до значений по умолчанию после сброса вручную (одновременным нажатием трех кнопок).

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 90, Отказ энкодера:

Проверьте подключение дополнительного энкодера и, если потребуется, замените MCB 102 или MCB 103.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 91, Неправильные установки аналогового входа 54:

переключатель S202 установлен в положение OFF (Выкл.) (вход по напряжению), в то время как к аналоговому входу, клемма 54, подключен датчик КТУ.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 250, Новая запасная деталь:

Заменено питание или источник питания с переключателем режима. Необходимо восстановить код типа преобразователя частоты в ЭСППЗУ. Задайте правильный код типа в пар. 14-23 в соответствии с этикеткой на блоке. Для завершения установки не забудьте выбрать 'Сохранить в ЭСППЗУ».

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 251: Новый код типа:

преобразователь частоты получил новый код типа.

Алфавитный указатель

2

24 В Постоянного Тока	4
-----------------------------	---

D

Devicenet	4
-----------------	---

I

Iр21 / Тип 1	4
--------------------	---

L

Лср 101	44
Лср 102	43

M

Мс1 10	4
--------------	---

P

Profibus	4
----------------	---

A

Аад	39
Аварийные Сообщения	85
Авто Адаптация Двигателя (аад)	49
Автоматическую Адаптацию Двигателя (аад)	38
Аналоговые Входы	80
Аналоговый Выход	81

Б

Без Соответствия Техническим Условиям UI	28
Безопасный Останов	10

B

Вплотную Друг К Другу	16
Время Замедления 1	51
Время Разгона 1	50
Выход На Двигатель	79
Выходные Характеристики (u , V , W)	79
Выходы Реле	82

Г

Габаритные И Присоединительные Размеры	18, 19, 20
Графический Дисплей	43

Д

Данные С Паспортной Таблички	38
Датчик Кту	90
Датчик Остаточного Тока	9
Длина И Сечение Кабелей	83
Длина И Сечение Кабелей - Продолжение	83
Дополнительной Плате Связи	92
Доступ К Клеммам Управления	31

З

Задание Напряжения Потенциометром	34
Задание От Потенциометра	34
Защита	28

Защита Двигателя	84
И	
Импульсные Входы/входы Энкодера	80
Импульсный Пуск/останов	33
К	
Кабели Управления	35
Кабели Управления	36
Клеммы Управления	31
М	
Макс. Задание	50
Механический Монтаж	16
Механических Характеристики	3
Мин. Задание	50
Мощность Двигателя	47
Н	
Набор Языков 2	46
Набора Языков 1	46
Набора Языков 3	46
Набора Языков 4	46
Напряжение Двигателя	47
Напряжение Двигателя, 1-22	47
Непреднамеренного Пуска	9
Номинальная Скорость Двигателя, 1-25	47
О	
Общее Предупреждение	9
Основного Реактивного Сопротивления	49
П	
Пакет С Принадлежностями	15
Панели Местного Управления	43
Параллельное Соединение Двигателей	41
Паспортной Табличке	38
Паспортную Табличку Двигателя	38
Перегрев	90
Переключатели S201, S202 И S801	36
Питающая Сеть (I1, L2, L3)	79
Плата Управления, Выход +10 В=	81
Плата Управления, Выход 24 в=	81
Плата Управления, Интерфейс Последовательной Связи Rs485	82
Плата Управления, Последовательная Связь Через Порт Usb	82
Повышенное Напряжение	89
Подключение Двигателя	25
Подключение К Сети	23
Последовательная Связь	82
Предохранители	28
Предупреждения	85
Промежуточной Цепи	89
Пуск/останов	33
Р	
Рабочие Характеристики Платы Управления	83
Развязывающую Панель	25
Разрешения	4
Реактивного Сопротивления Рассеяния Статора	49
Ремонтных Работ	9

С

Светодиоды	43, 44
Символы	4
Синусоидальный Фильтр	28
Сокращения	5
Сообщения О Состоянии	43
Средства И Функции Защиты	84

Т

Тепловая Защита Двигателя	41
Ток Двигателя	47
Ток Утечки	9

У

Увеличение/снижение Скорости	34
Удаление Заглушек Для Дополнительных Кабелей	22
Указания По Утилизации	7
Управление Механическим Тормозом	40
Управления Механическим Тормозом	90
Уровень Напряжения	79
Условия Охлаждения	16
Установки По Умолчанию	51

Х

Характеристики Крутящего Момент	79
Характеристики Регулирования	83

Ц

Цифровой Выход	81
Цифровой Дисплей	44
Цифровой Панели Местного Управления	44
Цифровые Входы:	79

Ч

Частота Двигателя	47
-------------------	----

Э

Экранированными/ Бронированными	36
Электрические Клеммы	35
Электрический Монтаж	31, 35

Я

Язык	46
------	----