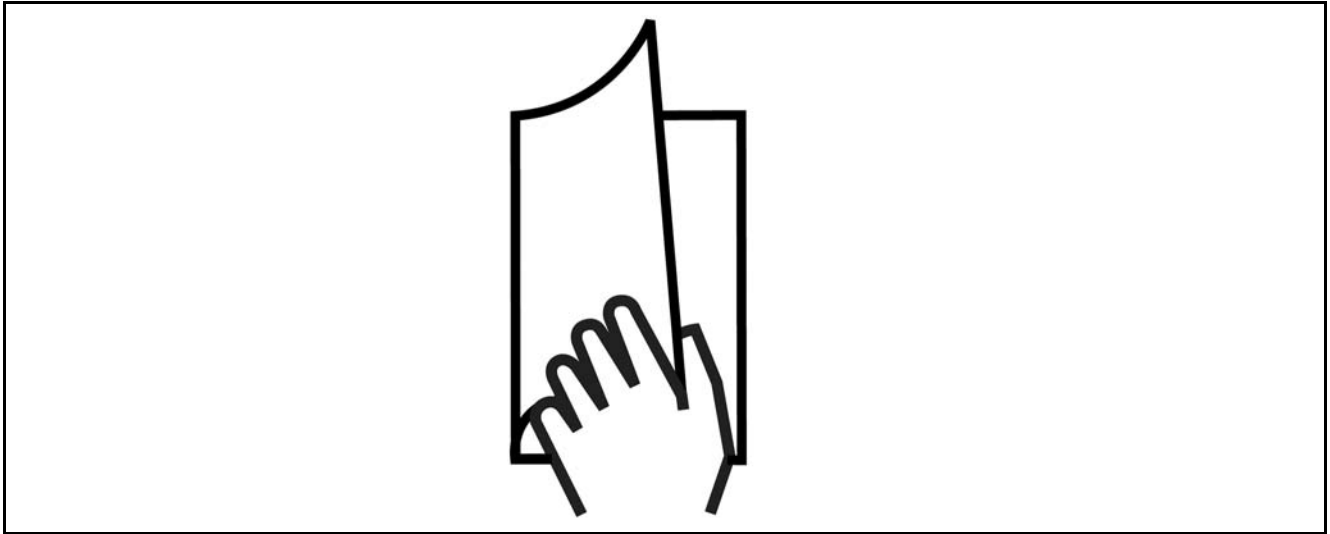


Оглавление

■ Как читать настоящую Инструкцию по эксплуатации	3
□ Разрешения	5
□ Символы	5
□ Сокращения	5
■ Инструкции по технике безопасности и общие	7
□ Указания по утилизации	7
□ Версия программного обеспечения	7
□ Предупреждение о повышенном напряжении	8
□ Указания по технике безопасности	8
□ Избегайте непреднамеренного пуска	8
□ Безопасный останов FC 302	9
□ Сеть IT	9
■ Установка	11
□ Начало работы	11
□ Пакет с принадлежностями для преобразователей мощностью $\leq 7,5$ кВт	12
□ Механический монтаж	14
□ Электрический монтаж	14
□ Удаление заглушек для дополнительных кабелей	14
□ Подключение к сети и заземление	15
□ Подключение двигателя	17
□ Кабели двигателей	19
□ Предохранители	21
□ Доступ к клеммам управления	23
□ Электрический монтаж, клеммы управления	23
□ Пример типовой схемы подключения	24
□ Примеры подключения	24
□ Пуск/останов	24
□ Импульсный пуск/останов	25
□ Повышение/понижение скорости	25
□ Задание от потенциометра	25
□ Электрический монтаж, Кабели управления	26
□ Переключатели S201, S202 и S801	27
□ Момент затяжки резьбовых соединений	27
□ Окончательная настройка и испытание	28
□ Дополнительные соединения	30
□ Дополнительный модуль реле MCB 105	30
□ Управление механическим тормозом	33
□ Тепловая защита двигателя	34
■ Программирование	35
□ Быстрая настройка	36
□ Перечни параметров	39
□ Выбор параметров	40
■ Общие технические характеристики	59
■ Предупреждения и аварийные сигналы	67
□ Предупреждения/Аварийные сообщения	67

■ **Index** 77

Как читать настоящую Инструкцию по эксплуатации



□ Использование настоящей инструкции по эксплуатации

Настоящая инструкция по эксплуатации помогает при монтаже, программировании, пуске приводов VLT® AutomationDrive FC 300, а также при поиске и устранении неисправностей.

Привод FC 300 выпускается в двух исполнениях с разными характеристиками управления валом двигателя. Модель FC 301 охватывает диапазон от скалярного управления напряжением в функции частоты до VVC+, а модель FC 302 - от скалярного управления напряжением в функции частоты до сервоуправления.

Данная инструкция по эксплуатации охватывает обе модели привода - и FC 301, и FC 302. Если информация касается обеих моделей, то используется обозначение FC 300. В противном случае дается ссылка либо на FC 301, либо на FC 302.

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



Разделитель страниц для главы "Использование настоящей инструкции по эксплуатации".

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



Разделитель страниц главы "Указания по технике безопасности и общие предупреждения".

— Как читать настоящую Инструкцию по эксплуатации —

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



Разделитель страниц главы "Монтаж".

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



Разделитель страниц главы "Программирование".

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



Разделитель страниц главы "Общие технические характеристики".

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



Разделитель страниц главы "Поиск и устранение неисправностей".

Документация по приводам 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 конструкциях, изготавливаемых на заказ, и примерах применения.
- Инструкция по эксплуатации шины Profibus с приводом VLT® AutomationDrive FC 300 содержит информацию, необходимую для управления, контроля и программирования привода с помощью периферийной шины Profibus.
- Инструкция по эксплуатации шины DeviceNet с приводом VLT® AutomationDrive FC 300 содержит информацию, необходимую для управления, контроля и программирования привода с помощью периферийной шины 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.

— Как читать настоящую Инструкцию по эксплуатации —

□ **Разрешения**□ **Символы**

Символы, используемые в Инструкции по эксплуатации.

**Внимание!:**

Указывает, на что нужно обратить особое внимание.



Предупреждение общего характера.



Предупреждение о высоком напряжении.

*

Указывает настройку по умолчанию

□ **Сокращения**

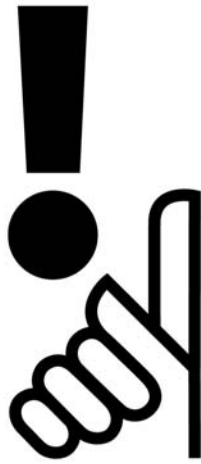
Переменный ток	АС
Американский сортament проводов	AWG
Ампер	А
Автоматическая адаптация к двигателю	ААД
Предел по току	I_{LIM}
Градусы Цельсия	°C
Постоянный ток	DC
В зависимости от типа привода	D-TYPE
Электромагнитная совместимость	ЭМС
Электронное тепловое реле	ЭТР
Преобразователь частоты	ПЧ
Грамм	г
Герц	Гц
Килогерц	кГц
Местная панель управления	LCP
Измерительный прибор	m
Миллигенри	мГн
Миллиампер	мА
Миллисекунда, секунда	мс, с
Минута	мин
Служебная программа управления движением	МСТ
Зависит от типа двигателя	M-TYPE
Нанофарада	нФ
Ньютон x метр	Нм
Номинальный ток двигателя	$I_{M,N}$
Номинальная частота двигателя	$f_{M,N}$
Номинальная мощность двигателя	$P_{M,N}$
Номинальное напряжение двигателя	$U_{M,N}$
Параметр	пар.
Защита с помощью очень низкого напряжения	PELV
Плата печатного монтажа	ППМ
Номинальный выходной ток инвертора	I_{INV}
Число оборотов в минуту	об/мин
Секунда	с
Предельный крутящий момент	T_{LIM}
Вольты	В



— Как читать настоящую Инструкцию по эксплуатации —



Инструкции по технике безопасности и общие



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.



!

После отключения питания конденсаторы цепи постоянного тока преобразователя частоты FC 300 AutomationDrive остаются заряженными. Чтобы избежать поражения электрическим током, перед проведением технического обслуживания отсоедините преобразователь частоты FC 300 от сети. Прежде чем приступать к работам на преобразователе частоты, подождите не менее:

FC 300: 0,25 – 7,5 кВт 4 минут

FC 300: 11 – 22 кВт 15 минут

Имейте в виду, что высокое напряжения на цепи постоянного тока может сохраняться и после того, как погасли светодиоды.

— Инструкции по технике безопасности и общие —

FC 300

: 3.5



Настоящее Руководство по эксплуатации может использоваться для всех преобразователей частоты FC 300 с версией программного обеспечения 3.5x. Номер версии программного обеспечения можно увидеть в параметре 15-43.



□ **Предупреждение о повышенном напряжении**



При подключении преобразователя к сети на устройстве FC 300 появляется опасное напряжение. Неверная установка двигателя или модуля VLT может привести к повреждению оборудования, тяжелым травмам или смертельному исходу. Таким образом, важно соблюдать инструкции настоящего руководства, а также местные и государственные нормы и правила техники безопасности.

□ **Указания по технике безопасности**

- Убедитесь, что привод FC 300 заземлен надлежащим образом.
- Не удаляйте вилки разъемов сетевого питания или двигателя, если привод FC 300 подключен к сети.
- Защищайте пользователей от напряжения электропитания.
- Защищайте двигатель от перегрузки в соответствии с требованиями государственных и местных норм и правил.
- Защита двигателя от перегрузки в настройке по умолчанию не включена. Чтобы добавить эту функцию, установите для параметра 1-90 *Защита двигателя от перегрузки* значение *ETR-отключение* или *ETR-предупреждение*. Для североамериканского рынка: функции защиты с помощью электронного теплового реле (ETR) обеспечивают защиту двигателя от перегрузки по классу 20 согласно требованиям NEC.
- Ток утечки на землю превышает 3,5 мА.
- Кнопка [OFF] не выполняет функции защитного выключателя. Она не отключает привод FC 300 от сети.

□ **Перед началом ремонтных работ**

1. Отсоедините преобразователь частоты FC 300 от сети.
2. Отсоедините провода от клемм 88 и 89 шины постоянного тока.
3. Подождите не менее 15 минут.
4. Удалите кабель двигателя.

□ **Избегайте непреднамеренного пуска**

Если привод FC 300 подключен к сети, двигатель можно запустить/остановить с помощью цифровых команд, команд с шины, заданий или с местной панели управления.

- Отсоедините привод FC 300 от сети, если для обеспечения личной безопасности требуется защита от непреднамеренного пуска.

— Инструкции по технике безопасности и общие —

- Чтобы избежать непреднамеренного пуска, перед изменением параметров обязательно нажмите кнопку [OFF].
- Если сигнал на клемме 37 не отключен, то неисправность электронного оборудования, временная перегрузка, прерывание сетевого электропитания или обрыв соединения с двигателем могут привести к пуску остановленного двигателя.

□ Безопасный останов FC 302

Преобразователь частоты FC 302 может выполнять назначенную функцию безопасности *Неуправляемый останов* путем отключения питания (как это определено проектом стандарта IEC 61800-5-2) или *Останов категории 0* (как это определено в стандарте EN 60204-1). Эти функции разработаны и утверждены в соответствии с требованиями категории безопасности 3 стандарта EN 954-1. Этот режим называется безопасным остановом.

Прежде чем вводить и использовать безопасный останов преобразователя FC 302 в системе, необходимо провести тщательный анализ рисков в системе, чтобы определить правильность и достаточность функции безопасного останова и категории безопасности преобразователя FC 302.

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 ! Информации и указаний Инструкции по эксплуатации не достаточно для правильного и безопасного использования режима безопасного останова!

Общее предупреждение



Предупреждение:

касание токонесущих частей может привести к смертельному исходу даже после того, как оборудование было 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.

Использование привода 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 двигателя.



Ток утечки

Ток утечки на землю преобразователя частоты FC 300 превышает 3,5 мА. Для обеспечения надежного механического крепления заземляющего кабеля к зажиму заземления (клемма 95) сечение кабеля должно быть не менее 10 мм², или же заземление должно быть выполнено двумя штатными проводами заземления, присоединенными отдельно.

Датчик остаточного тока

Настоящее устройство может создавать постоянный ток в защитном проводнике. Если для дополнительной защиты используется датчик остаточного тока (RCD), со стороны питания настоящего изделия следует использовать только датчик RCD типа В (с временной задержкой). См. также Инструкцию по применению RCD, MN.90.GX.02.

Защитное заземление преобразователя частоты FC 300 и применение устройства RCD должны соответствовать требованиям национальных и местных норм и правил.



Сеть IT

НЕ подключайте преобразователи частоты, рассчитанные на 400 В, с ВЧ-фильтрами к сетям питания с напряжением между фазой и землей, превышающим 440 В.

В сетях IT с заземлением по схеме треугольника (заземленная фаза), напряжение сети между фазой и землей может превышать 440 В.

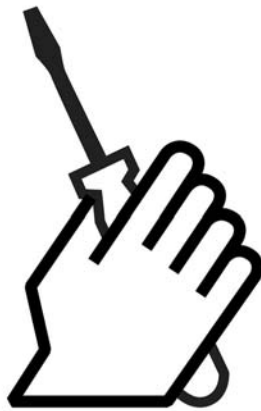


— Инструкции по технике безопасности и общие —

В случае преобразователей частоты FC 302 для отключения конденсаторов внутреннего ВЧ-фильтра от земли может использоваться параметр 14-50 *Фильтр ВЧ-помех 1*. Это делается для уменьшения ВЧ-помех для уровня А2.



Установка



О данной главе

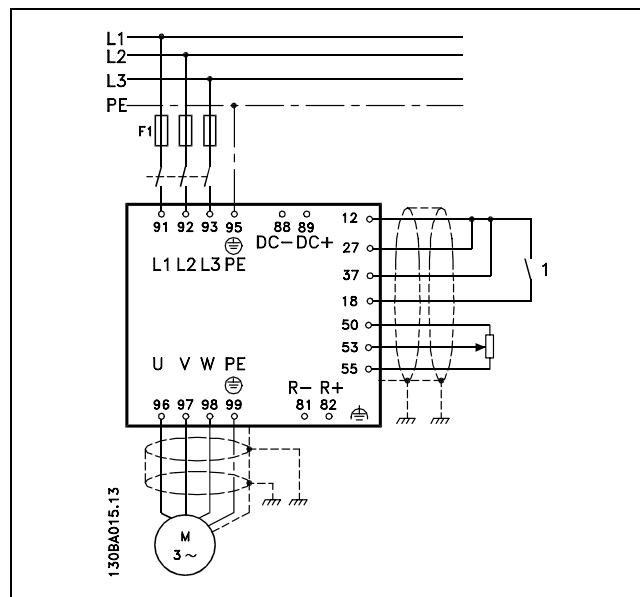
В данной главе рассмотрены вопросы механического и электрического монтажа соединений для подачи электропитания и подключения платы управления. Указания по электрическому монтажу *дополнительного оборудования* приведены в соответствующем "Руководстве по дополнительному оборудованию".

Подготовка к работе

Пользователь может произвести быструю установку привода FC 300, соответствующую требованиям ЭМС, выполнив указанные ниже действия.



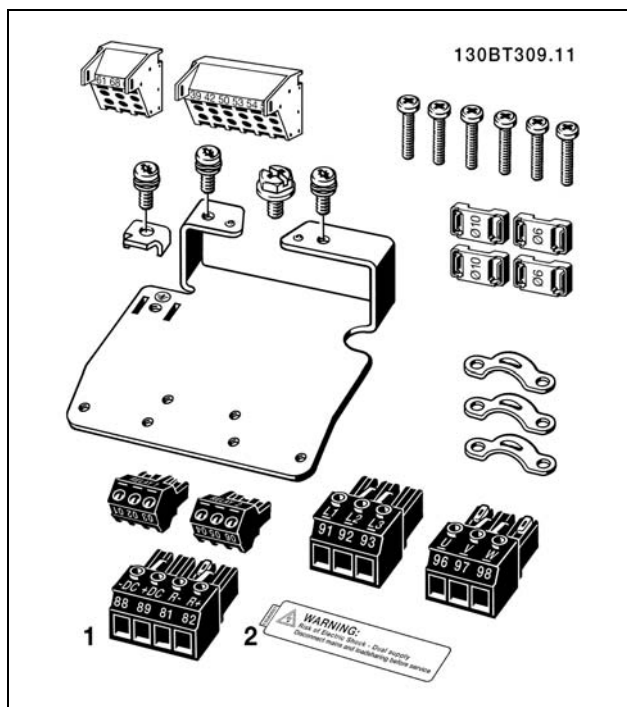
Перед установкой устройства ознакомьтесь с инструкцией по технике безопасности.



На рисунке показана общая схема установки устройства, на которой показаны сетевое электропитание, двигатель, кнопка пуска/останова) и потенциометр для регулировки скорости вращения.

— Установка —

- **Пакет с принадлежностями для преобразователей мощностью $\leq 7,5$ кВт**
 В пакете с принадлежностями преобразователя FC 300 находятся следующие детали.

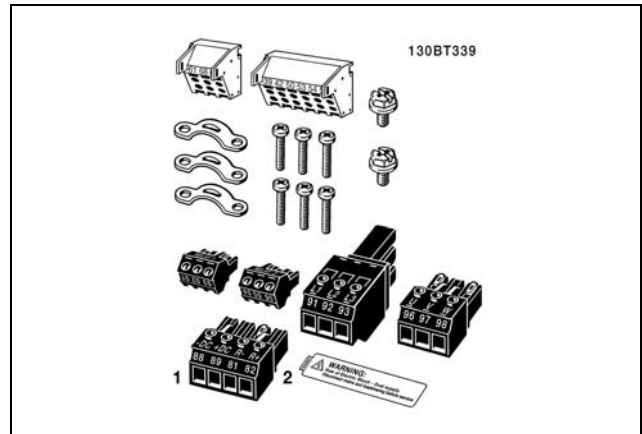


1 и 2 поставляются только с устройствами, имеющими тормозной прерыватель.
 Для FC 301 предусмотрен только один разъем реле. ($\leq 7,5$ кВт)
 Для подключения звена постоянного тока (распределения нагрузки) можно отдельно заказать разъем 1 (номер для заказа 130V1064).



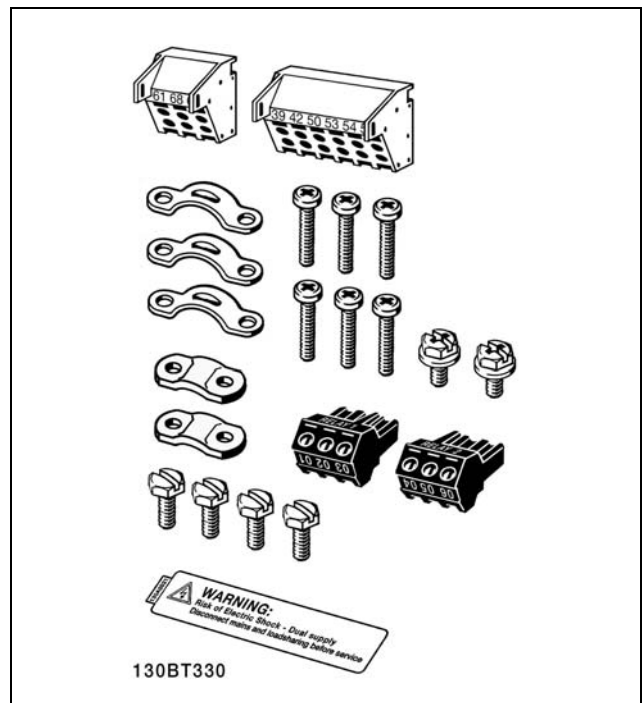
— Установка —

Пакет с принадлежностями для преобразователей мощностью ≤ 7.5 кВт, степень защиты IP 55



1 и 2 поставляются только с устройствами, имеющими тормозной прерыватель.
Для преобразователя FC 301 предусмотрен только один разъем реле. ($\leq 7,5$ кВт, IP55)

Пакет с принадлежностями для преобразователей мощностью 11-22 кВт



Для преобразователя FC 301 предусмотрен только один разъем реле. (11-22 кВт)



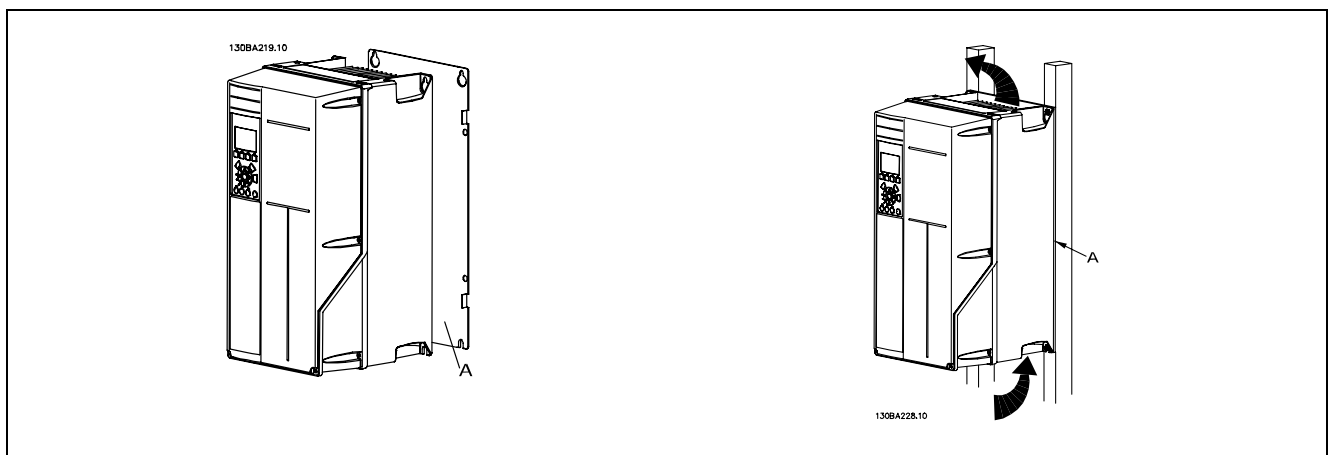
□ Механический монтаж

□ Механический монтаж

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

FC 300 со степенью защиты IP20 могут устанавливаться бок о бок, рядом друг с другом. Вследствие необходимости охлаждения сверху и снизу преобразователя FC 300 необходимо обеспечить промежуток не менее 100 мм для беспрепятственного прохождения воздуха.

Задняя стена должна быть прочной.



□ Электрический монтаж



Внимание!:

Общая информация о кабелях

Во всех случаях поперечное сечение провода должно соответствовать государственным и местным нормативам.

Момент затяжки		
Типоразмер ПЧ	Кабель для:	Момент затяжки
0,25 - 7,5 кВт	Сетевой, для тормозного резистора,	0,5 - 0,6 Нм
	кабель двигателя для распределения нагрузки	1,8 Нм
11 - 15 кВт	Сетевой, для тормозного резистора,	1,8 Нм
11 - 15 кВт	кабель двигателя для распределения нагрузки	1,8 Нм
	Кабель двигателя	1,8 Нм
	Реле	0,5 - 0,6 Нм
	Земля	2 - 3 Нм

□ Удаление заглушек для дополнительных кабелей

1. Удалите кабельный ввод из преобразователя частоты (не оставляйте посторонних деталей в преобразователе частоты при удалении заглушек).
2. Кабельный ввод следует удерживать вокруг заглушки, которую предполагается удалить.

— Установка —

3. Теперь можно удалить заглушку с помощью прочного пробойника и молотка.
4. Очистите отверстие от заусенцев.
5. Установите кабельный ввод на преобразователь частоты.

□ Подключение к сети и заземление



Внимание!

Штепсельный разъем питания можно отсоединить.

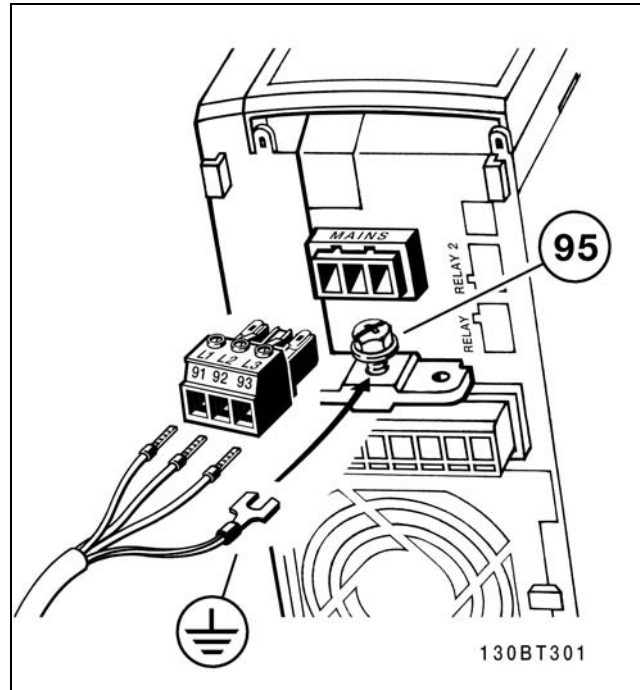
1. Убедитесь, что привод FC 300 заземлен надлежащим образом. Присоедините привод к заземлению (клемма 95). Используйте винт из пакета с комплектом дополнительных принадлежностей.
2. Вставьте вилку разъема с контактами 91, 92, 93 из пакета с принадлежностями в гнезда разъема MAINS (сеть) снизу привода FC 300.
3. Подключите сетевые провода к вилке сетевого разъема.



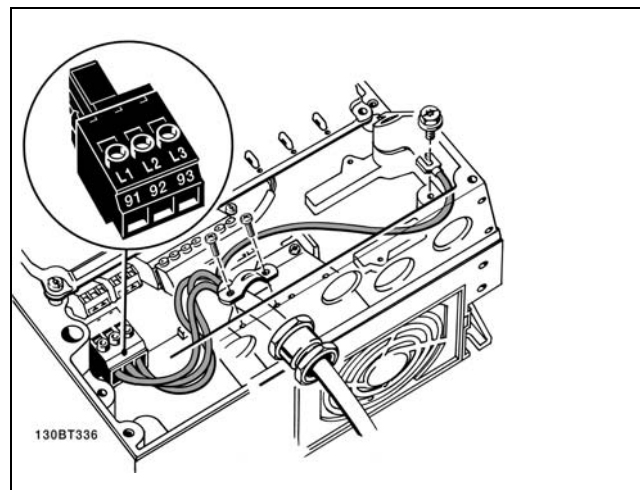
Кабель для подключения заземления должен иметь сечение не менее 10 мм² или необходимо использовать

два сетевых провода, рассчитанных на номинальный ток, с отдельными соединительными наконечниками в соответствии со стандартом EN 50178.

Подключение сети осуществляется через главный выключатель, если он предусмотрен.

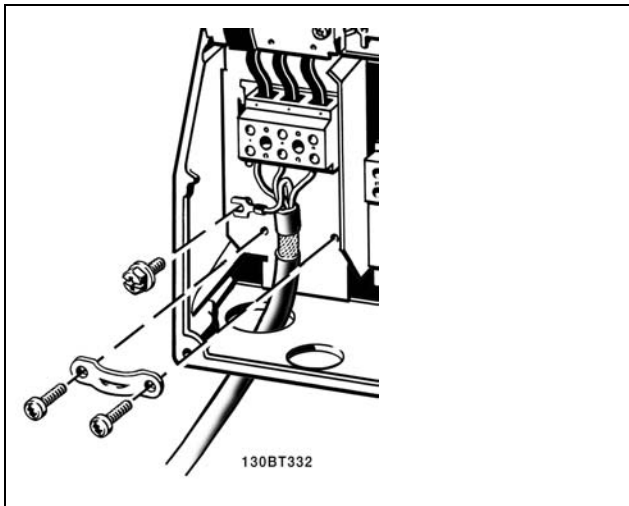


Подключение к питающей сети и заземлению (корпуса А2 и А3).



Подключение к питающей сети и заземлению (корпус А5).

— Установка —



Подключение к питающей сети и заземлению (корпуса V1 и V2).

**Внимание!**

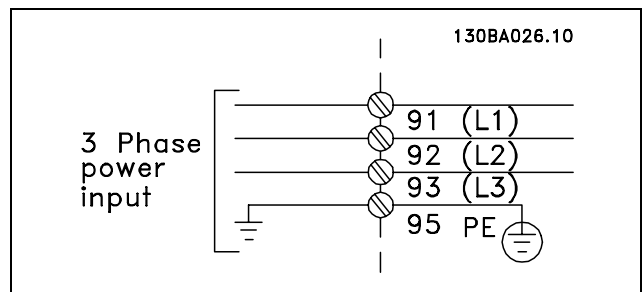
Убедитесь в том, что напряжение сети соответствует значению, указанному на паспортной табличке привода FC 300.

**Сеть IT**

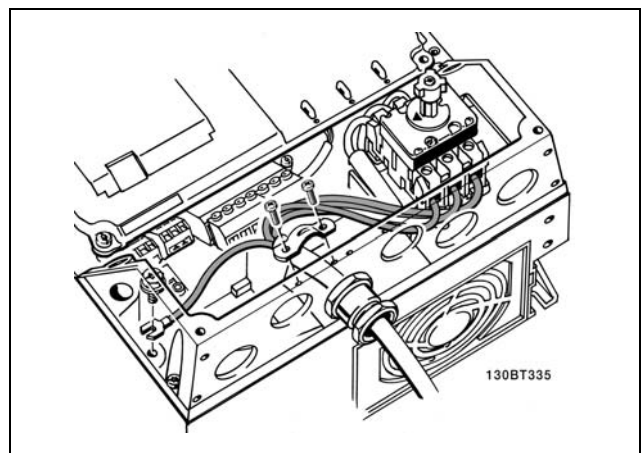
Не подключайте преобразователи частоты на 400 В с фильтрами ВЧ-помех к источникам питания с напряжением

между фазой и землей более 440 В.

В сети с изолирующим трансформатором (IT) и в сети с заземлением в схеме треугольника (заземленная ветвь) напряжение сети между фазой и землей может превышать 440 В.



Клеммы сетевого питания и заземления.



Подключение к питающей сети и заземлению при наличии разъединителя (корпус A5).

□ Подключение двигателя

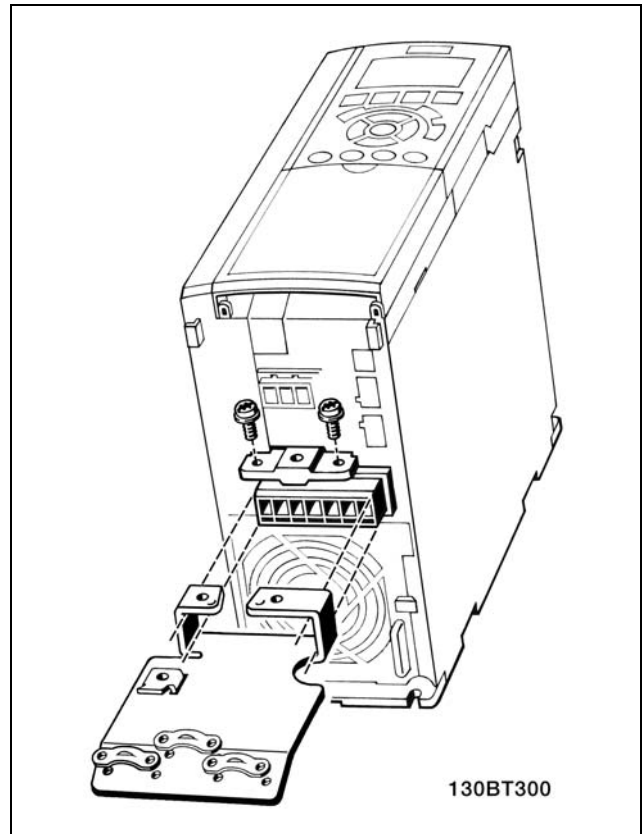


Внимание!

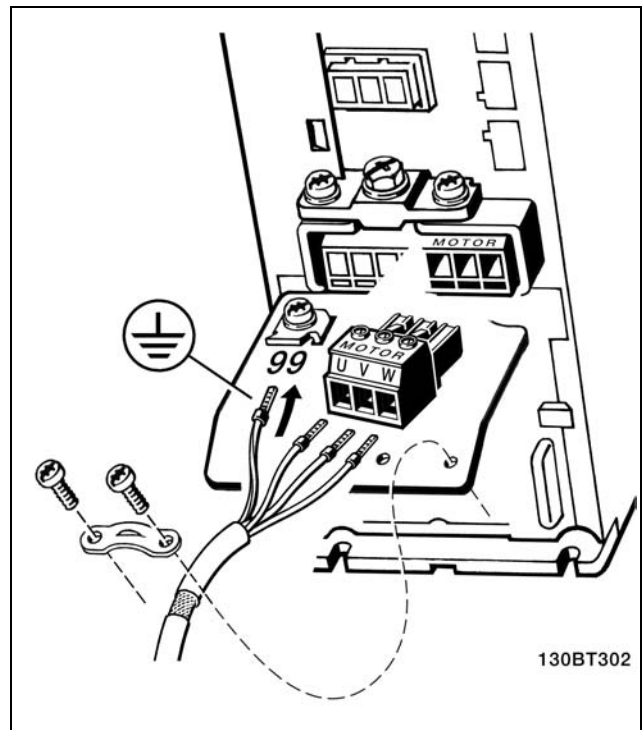
Кабель двигателя должен быть экранированным/бронированным.

Если используется неэкранированный/небронированный кабель, некоторые требования по электромагнитной совместимости (ЭМС) окажутся невыполненными. Дополнительные сведения см. в разделе *Технические требования по ЭМС* в *Руководстве по проектированию приводов VLT AutomationDrive FC 300*.

1. Прикрепите развязывающую панель снизу привода FC 300 с помощью винтов и шайб из пакета с комплектом принадлежностей.

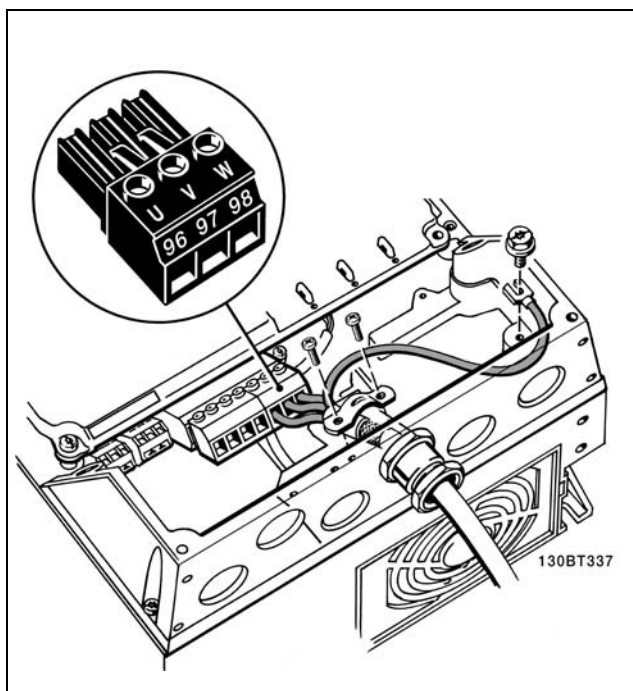


2. Присоедините кабель двигателя к клеммам 96 (U), 97 (V), 98 (W).
3. Присоедините к зажиму заземления (клемма 99) на развязывающей панели винтами из пакета с комплектом принадлежностей.
4. Вставьте вилку с клеммами 96 (U), 97 (V), 98 (W) и кабель двигателя в гнездо разъема с надписью MOTOR (двигатель).
5. Прикрепите экранированный кабель к развязывающей панели винтами с шайбами из пакета с комплектом принадлежностей.

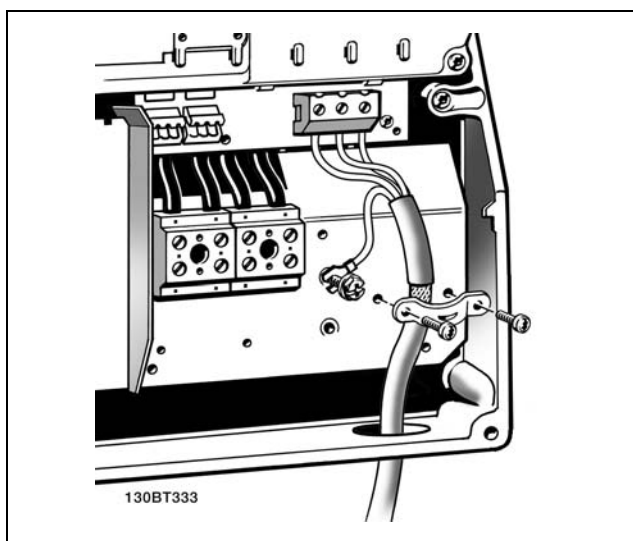


Подключение двигателя $\leq 7,5$ кВт IP 20 (корпуса A2 и A3)

— Установка —



Подключение двигателя $\leq 7,5$ кВт IP 55 / NEMA, тип 12

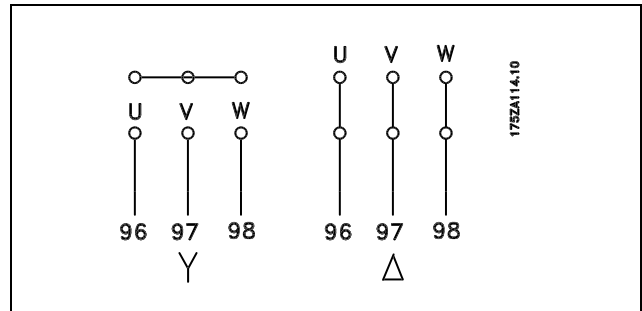


Подключение двигателя 11-22 кВт IP 21 / NEMA, тип 1 (корпуса B1 и B2)

— Установка —

№	96	97	98	Напряжение двигателя 0-100 % напряжения сети. 3 провода от двигателя
	U	V	W	
	U1	V1	W1	6 проводов от двигателя, соединение треугольником
	W2	U2	V2	
	U1	V1	W1	6 проводов от двигателя, соединение звездой Проводники U2, V2, W2 соединяют по отдельности
№	99			
	PE (защитное заземление)			Подключение заземления

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

**Внимание!:**

При использовании двигателей без бумажной изоляции фаз или другого усиления изоляции, пригодного для работы с источником напряжения (таким, как преобразователь частоты), на выходе привода FC 300 следует установить LC-фильтр.

□ **Кабели двигателей**

Для правильного определения сечения и длины кабеля двигателя см. главу *Общие технические характеристики*.

- Для обеспечения выполнения требований по излучению в соответствии с нормативами ЭМС используйте при подключении двигателя экранированный/бронированный кабель, если не указано иное, а именно применение фильтра высокочастотных помех.
- Для снижения уровня помех и токов утечки следует использовать кабель двигателя, имеющий минимальную длину.
- Присоедините экран кабеля двигателя к развязывающей панели привода FC 300 и к металлической части корпуса двигателя.
- При подключении экрана используйте максимально возможную площадь контакта (кабельный хомут). Такое соединение выполняют с использованием монтажных приспособлений, входящих в комплект поставки привода FC 300.

— Установка —

- Избегайте монтажа с использованием скрученных концов экранированных кабелей, которые могут ухудшить эффект экранирования по высокой частоте.
- Если возникает необходимость разрезания экрана для установки выключателя или реле двигателя, экран следует продолжить с обеспечением минимально возможного высокочастотного импеданса.



— Установка —

□ Предохранители

Защита отвления

Для того, чтобы защитить установку от опасностей поражения электрическим током и пожара, все отвления 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 другого 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 двигателя.

Защита от перегрузки по току.

Установите защиту от перегрузки для предотвращения опасности пожара из-за перегрева кабелей в установке. Преобразователь частоты снабжен внутренней защитой от превышения тока, которая может использоваться для защиты от перегрузки цепей, расположенных выше по сети (за исключением исполнений UL). См. пар. 4-18. Кроме того, для обеспечения защиты от превышения тока в установке могут использоваться предохранители или автоматические выключатели. Защита от превышения тока должна выполняться в соответствии с государственными нормативами.

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

Без соответствия требованиям UL

Если требования UL/cUL не являются обязательными, рекомендуется применение следующих предохранителей, соответствующих стандарту EN50178.

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

FC 30X	Макс. ток предохранителя	Напряжение	Тип
K25-K75	10A ¹⁾	200-240 В	тип gG
1K1-2K2	20A ¹⁾	200-240 В	тип gG
3K0-3K7	32A ¹⁾	200-240 В	тип gG
K37-1K5	10A ¹⁾	380-500 В	тип gG
2K2-4K0	20A ¹⁾	380-500 В	тип gG
5K5-7K5	32A ¹⁾	380-500 В	тип gG
11K	63A ¹⁾	380-500 В	тип gG
15K	63A ¹⁾	380-500 В	тип gG
18K	63A ¹⁾	380-500 В	тип gG
22K	80A ¹⁾	380-500 В	тип gG

1) Макс. токи предохранителей – см. государственные/международные правила выбора подходящего типоразмера предохранителя.



— Установка —

Соответствие техническим условиям UL

200-240 В

FC 30X	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	Littel fuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
кВт	Тип RK1	Тип J	Тип T	Тип RK1	Тип RK1	Тип CC	Тип RK1
2-7.5	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	5017906-010	KLN-R10	ATM-R10	A2K-10R
1.1-2.2	KTN-R20	JKS-20	JJN-20	5017906-020	KLN-R20	ATM-R20	A2K-20R
3.0-3.7	KTN-R30	JKS-30	JJN-30	5012406-032	KLN-R30	ATM-R30	A2K-30R

380-500 В, 525-600 В

FC 30X	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	Littel fuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
кВт	Тип RK1	Тип J	Тип T	Тип RK1	Тип RK1	Тип CC	Тип RK1
0.37-1.5	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	5017906-010	KLS-R10	ATM-R10	A6K-10R
2.2-4.0	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	5017906-020	KLS-R20	ATM-R20	A6K-20R
5.5-7.5	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	5012406-032	KLS-R30	ATM-R30	A6K-30R
11.0	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	5014006-040	KLS-R40		A6K-40R
15.0	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	5014006-050	KLS-R50		A6K-50R
18.0	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	5014006-063	KLS-R60		A6K-60R
22.0	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	5014006-100	KLS-R80		A6K-80R

В преобразователях частоты на 240 В предохранители KTS производства Bussmann могут использоваться вместо предохранителей KTN.

В преобразователях частоты на 240 В предохранители FWH производства Bussmann могут использоваться вместо предохранителей FWX.

В преобразователях частоты на 240 В предохранители KLSR производства LITTEL FUSE могут использоваться вместо плавких предохранителей KLNK.

В преобразователях частоты на 240 В предохранители L50S производства LITTEL FUSE могут использоваться вместо предохранителей L50K.

В преобразователях частоты на 240 В предохранители A6KR производства FERRAZ SHAWMUT могут использоваться вместо предохранителей A2KR.

В преобразователях частоты на 240 В предохранители A50X производства FERRAZ SHAWMUT могут использоваться вместо предохранителей A25X.

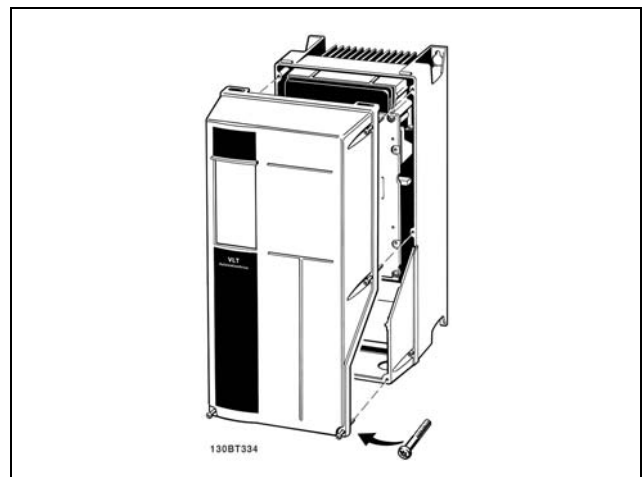
— Установка —

□ **Доступ к клеммам управления**

Все клеммы для кабелей управления размещаются под крышкой клеммной колодки на передней панели преобразователя частоты. Снимите крышку клеммной колодки с помощью отвертки (см. рисунок).



Корпуса А1, А2 и А3

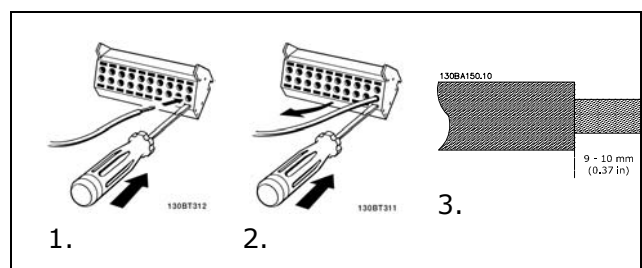


Корпуса А5, В1 и В2

□ **Электрический монтаж, клеммы управления**

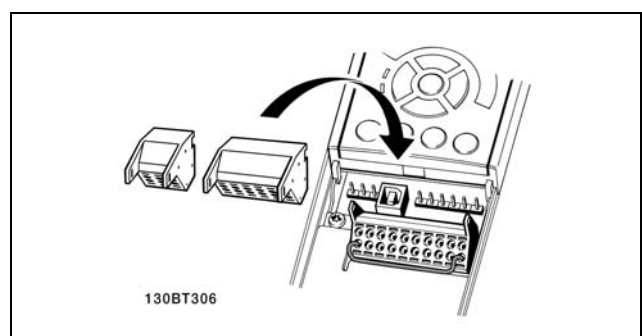
Для подключения провода к клемме:

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



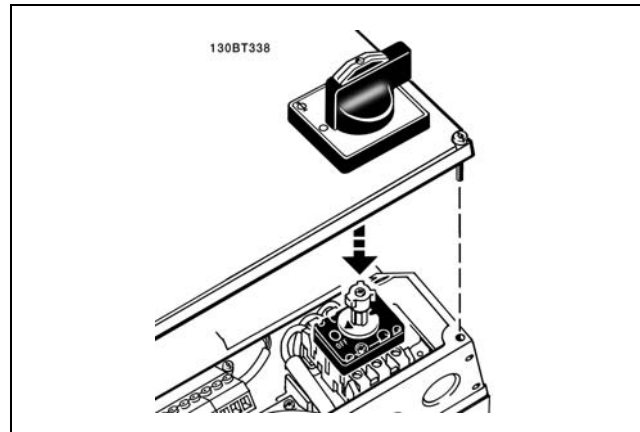
Чтобы извлечь провод из клеммы:

1. Вставьте отвертку в квадратное отверстие.
2. Вытащите провод.



— Установка —

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

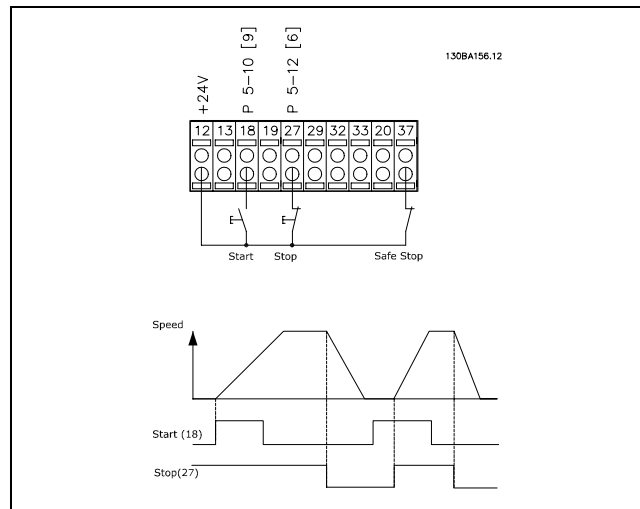


□ Пример типовой схемы подключения

1. Установите клеммы из пакета с комплектом принадлежностей на передней стороне привода FC 300.
2. Подключите клеммы 18, 27 и 37 (только для FC 302) к +24 V (клеммы 12/13)

Установки по умолчанию:

- 18 = пуск
- 27 = останов выбегом, инверсный
- 37 = безопасный останов, инверсный

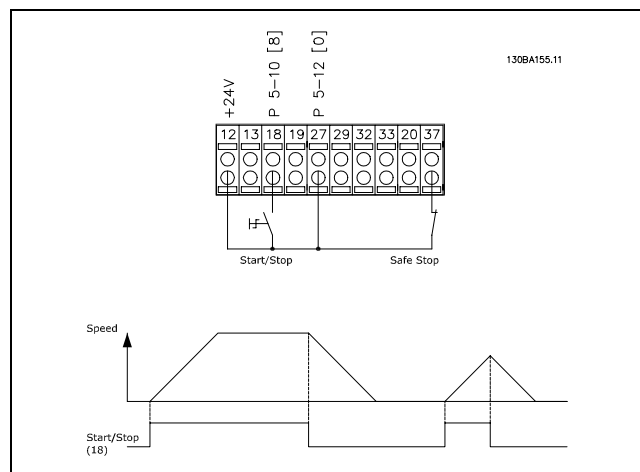


□ Примеры подключения

□ Пуск/останов

Клемма 18 = пуск/останов, пар. 5-10 [8] *Пуск*
 Клемма 27 = не работает, пар. 5-12 [0] *Не работает (по умолчанию) останов выбегом, инверсный*
 Клемма 37 = безопасный останов (только для FC 302)

- Пар. 5-10 *Цифровой вход = Пуск (по умолчанию)*
- Пар. 5-12 *Цифровой вход = останов выбегом, инверсный (по умолчанию)*



— Установка —

□ **Импульсный пуск/останов**

Клемма 18 = пуск/останов пар. 5-10 [9]

Импульсный запуск

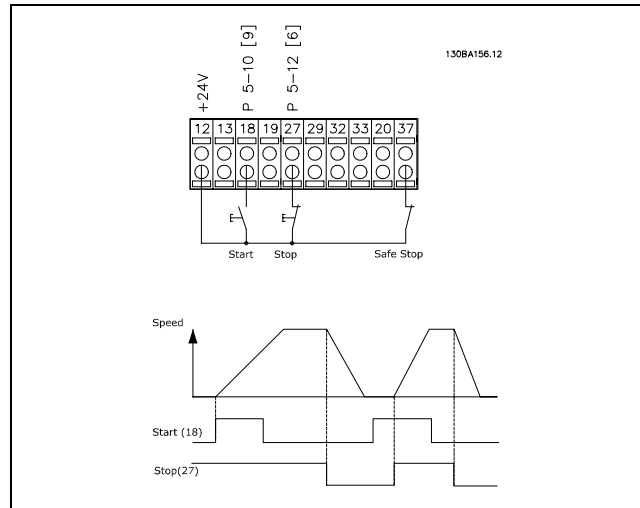
Клемма 27 = Останов, пар. 5-12 [6]

Останов, инверсный

Клемма 37 = Останов выбегом (безопасный)

Пар. 5-10 *Цифровой вход = Импульсный запуск*

Пар. 5-12 *Цифровой вход = Останов, инверсный*



□ **Повышение/понижение скорости**

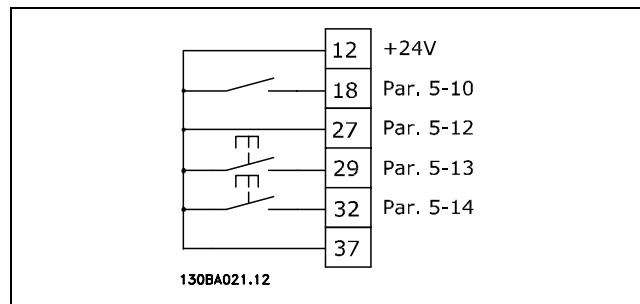
Клеммы 29/32 = Повышение/понижение скорости.

Пар. 5-10 *Цифровой вход = Пуск* (по умолчанию)

Пар. 5-12 *Цифровой вход = Зафиксировать задание*

Пар. 5-13 *Цифровой вход = Увеличение скорости*

Пар. 5-14 *Цифровой вход = Снижение скорости*



Примечание. Клемма 29 только в FC 302.

□ **Задание от потенциометра**

Задание напряжения потенциометром.

Параметр 3-15 *Источник задания 1* [1] = Аналоговый вход 53

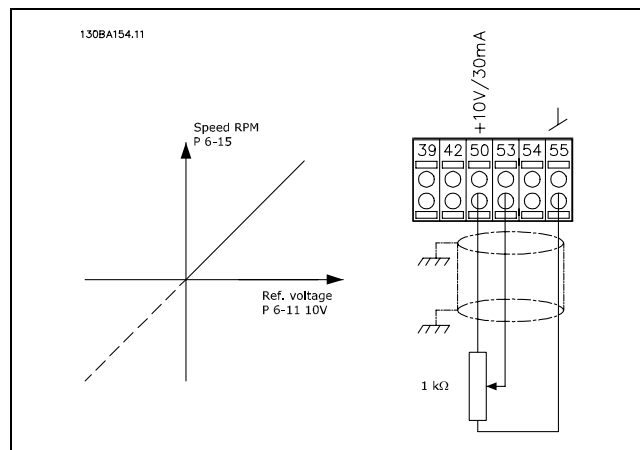
Пар. 6-10 *Клемма 53, низкое напряжение* = 0 В

Пар. 6-11 *Клемма 53, высокое напряжение* = 10 В

Пар. 6-14 *Клемма 53, низкий сигнал задания / обратной связи* Значение = 0 об/мин

Пар. 6-15 *Клемма 53, высокий сигнал задания / обратной связи* Значение = 1,500 об/мин

Переключатель S201 = OFF (U)



— Установка —

□ Электрический монтаж, Кабели управления

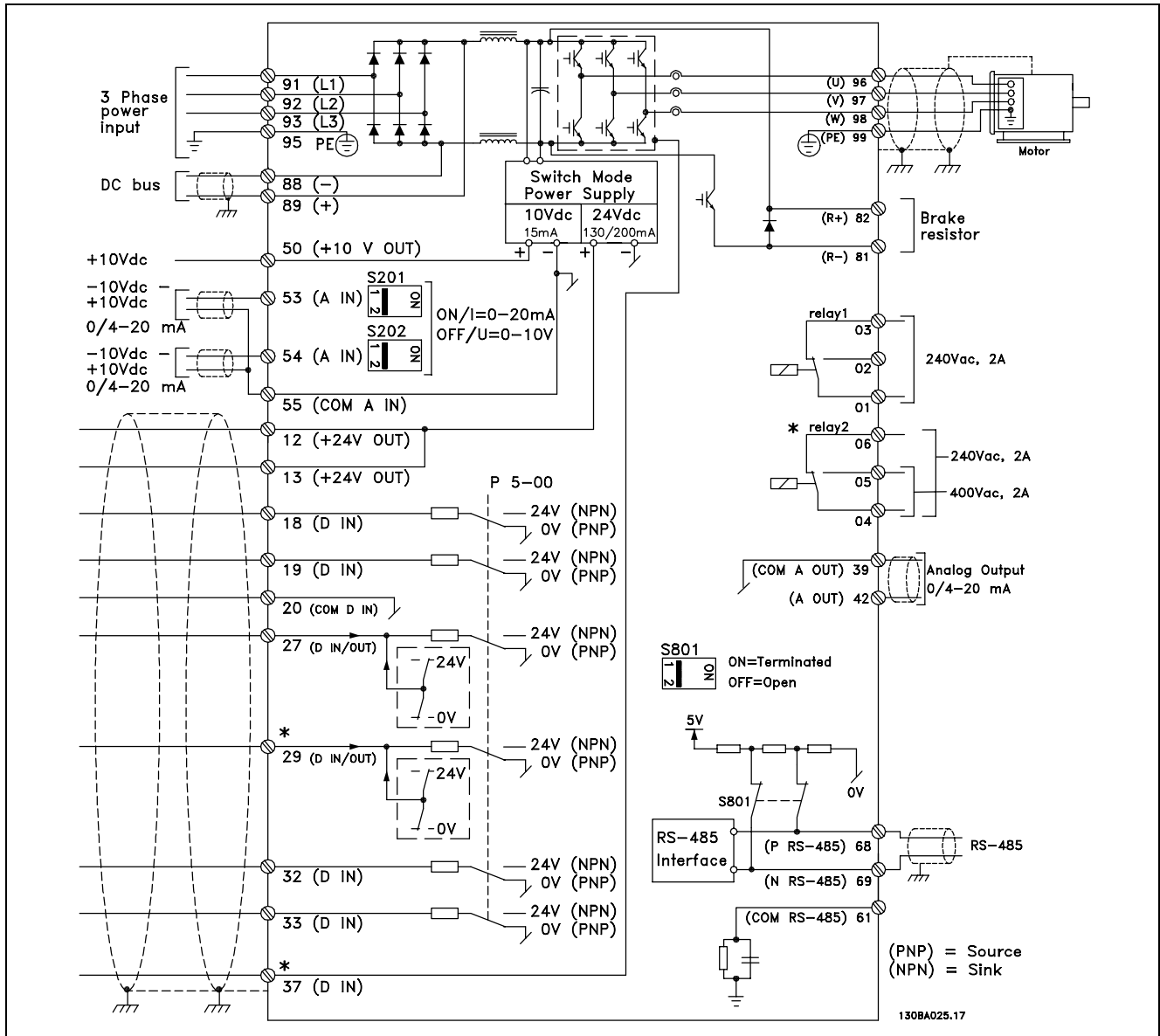


Схема электрических соединений всех выводов.

Клемма 37 – это вход, который должен использоваться для безопасного останова. Указания по установке безопасного останова приведены в разделе *Установка безопасного останова*.

* Клеммы 29 и 37, реле 2 отсутствуют в преобразователе FC 301.

Иногда, в зависимости от монтажа, при большой длине кабелей управления и кабелей аналоговых сигналов в замкнутых контурах заземления могут протекать токи с частотой 50/60 Гц, обусловленные 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 клеммам FC 300 (клеммы 20, 55, 39) отдельными проводами, чтобы исключить взаимное влияние токов заземления сигналов обеих групп. Например, переключение цифрового входа может создавать помехи для сигнала аналогового входа.

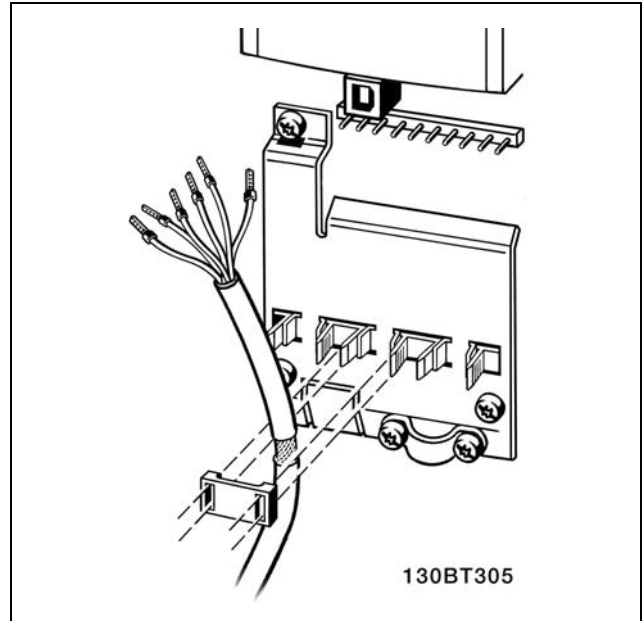
— Установка —

**Внимание!**

Кабели управления должны быть экранированными/ армированными.

1. Для подсоединения экрана к плате развязки кабелей управления преобразователя FC 300 используйте зажим из пакета с комплектом принадлежностей.

Указания по правильной концевой заделке кабелей управления приведены в разделе *Заземление экранированных/армированных кабелей управления*



□ **Переключатели S201, S202 и S801**

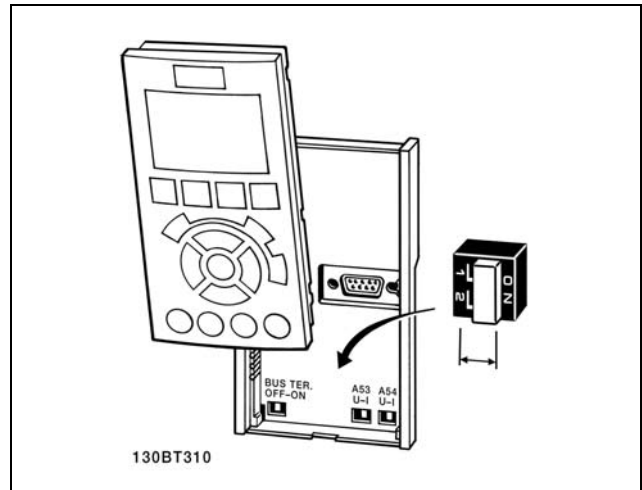
Переключатели S201 (A53) и S202 (A54) используются для выбора сигнала аналогового входа – тока (0-20 мА) или напряжения (от - 10 до 10 В) для клемм 53 и 54 соответственно.

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

См. рисунок *Схема подключения* в разделе *Электрический монтаж*.

Установки по умолчанию:

- S201 (A53) = ВЫКЛ (вход напряжения)
- S202 (A54) = ВЫКЛ (вход напряжения)
- S801 (оконечная нагрузка шины) = ВЫКЛ



□ **Моменты затяжки**

Затяните подключенные клеммы следующими моментами затяжки:

FC 300	Соединения	Момент затяжки (Нм)
	Винты двигателя, сети, тормоза, шины постоянного тока, развязывающей панели	0.5-0.6
	Заземление, 24 В=	2-3
	Реле	0.5-0.6

□ Окончательная настройка и испытание

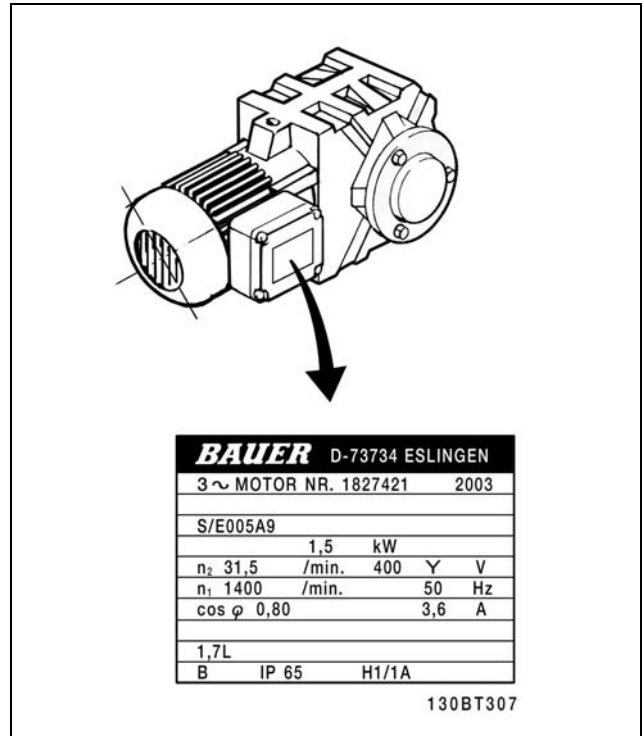
Для проверки настройки и работоспособности преобразователя частоты выполните следующие операции.

Операция 1. Найдите паспортную табличку двигателя.



Внимание!

Двигатель может быть подключен по схеме "звезда" (Y) или "треугольник" (Δ). Эта информация указана на паспортной табличке двигателя.



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

Для доступа к этому перечню сначала нажмите кнопку [QUICK MENU], затем выберите пункт «Q2 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. Активизируйте режим автоматической адаптации электродвигателя (ААД).

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

1. Подсоедините клемму 37 к клемме 12 (FC 302).
2. Подсоедините клемму 27 к клемме 12 или установите для пар. 5-12 значение «Не используется» (пар. 5-12 [0])
3. Включите ААД, пар. 1-29.
4. Выберите полный или упрощенный режим ААД. Если установлен LC-фильтр, запустите упрощенный режим ААД или снимите LC-фильтр для выполнения ААД.
5. Нажмите кнопку [OK]. На дисплее появится сообщение «Нажмите [Hand On] для запуска ААД».
6. Нажмите кнопку [Hand on]. Индикатор выполнения операции показывает ход процесса ААД.

— Установка —

Выключите режим ААД в процессе выполнения операции

1. Нажмите кнопку [OFF] – преобразователь частоты переключится в аварийный режим, и на дисплее появится сообщение о прекращении выполнения ААД пользователем.

Успешное завершение настройки ААД

1. На дисплее появится сообщение «Нажмите [OK] для завершения ААД».
2. Нажмите кнопку [OK] для выхода из режима настройки ААД.

Неудачное завершение настройки ААД

1. Преобразователь частоты переключится в аварийный режим. Описание аварийной сигнализации приведено в разделе *Поиск и устранение неисправностей*
2. В записи «Отчетное значение» в Журнале аварий будет указан последний ряд измерений, выполненный 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 отдел обслуживания 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 большим различием мощностей двигателя и преобразователя частоты FC 300.



Операция 4. Установите предельную скорость вращения и время изменения скорости

Задайте требуемые пределы скорости вращения и время, отведенное на изменение скорости.

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

Нижний предел скорости вращения двигателя	пар. 4-11 или 4-12
Верхний предел скорости вращения двигателя	пар. 4-13 или 4-14

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

□ Дополнительные соединения

□ Цифровые входы - клеммы X30/1-4

Параметры для настройки: 5-16, 5-17 и 5-18

Число цифровых входов	Уровень напряжения	Уровни напряжения	Входной импеданс	Макс. нагрузка:
3	0-24 В=	Тип PNP: Общий = 0 В Логический "0": Вход < 5 В= Логический "0": Вход > 10 В= Тип NPN: Общий = 24 В Логический "0": Вход > 19 В= Логический "0": Вход < 14 В=	Около 5 кОм	± 28 В, длительно ± 37 в течение не менее 10 с

□ Дополнительный модуль реле MCB 105

Дополнительный модуль MCB 105 содержит 3 группы однополюсных контактов на два направления и должен вставляться в гнездо В для дополнительных устройств.

Электрические данные:

Макс. нагрузка на клеммы (AC-1) ¹⁾ (резистивная нагрузка)	240 В~, 2А
Макс. нагрузка на клеммы (AC-15) ¹⁾ (резистивная нагрузка при cosφ = 0,4)	240 В~, 0,2 А
Макс. нагрузка на клеммы (DC-1) ¹⁾ (резистивная нагрузка)	24 В=, 1 А
Макс. нагрузка на клеммы (DC-13) ¹⁾ (индуктивная нагрузка)	24 В=, 0,1 А
Мин. нагрузка на клеммы (DC)	5 В=, 10 мА
Макс. частота коммутации при номинальной нагрузке/мин. нагрузке	6 мин ⁻¹ /20 с ⁻¹

1) IEC 947, части 4 и 5

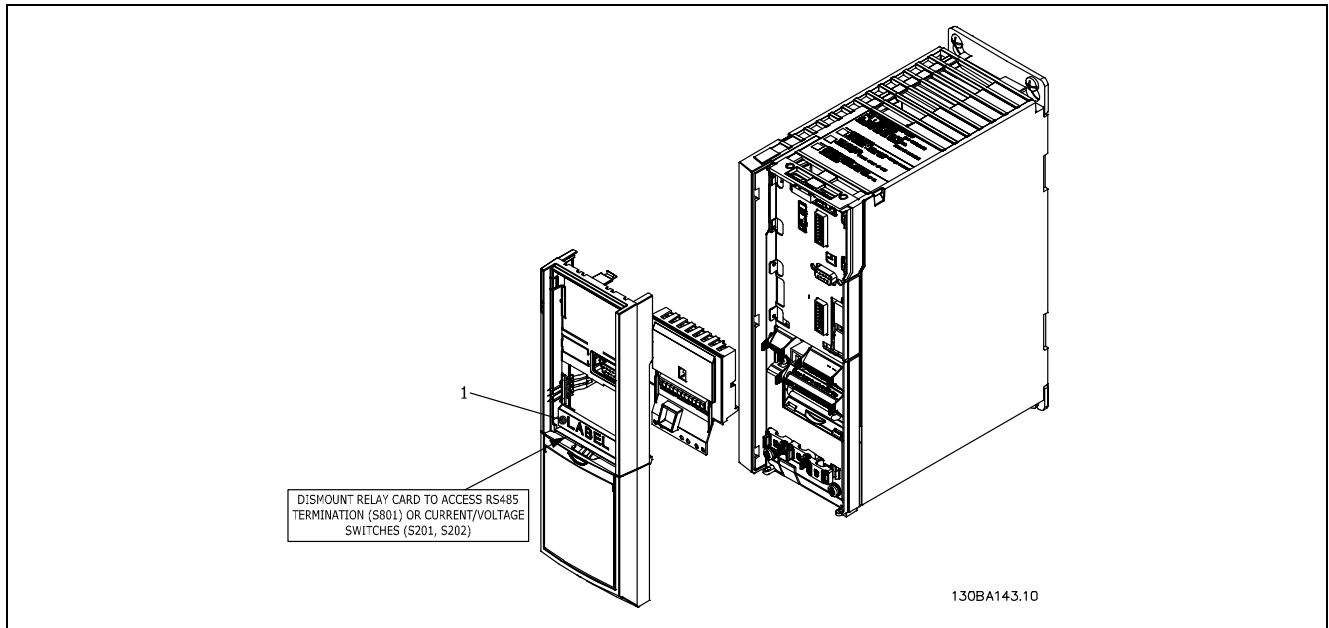
Если дополнительный комплект реле заказывается отдельно, этот комплект содержит:

- Дополнительный модуль реле MCB 105
- Усиленное крепление панели LCP и усиленную клеммную крышку
- Ярлык для доступа под крышку к переключателям S201, S202 и S801
- Кабельные накладки для крепления кабелей к модулю реле

Дополнительный модуль реле не может работать совместно с преобразователями частоты FC 302, изготовленными до 50 недели 2004 г.

Самая ранняя версия программного обеспечения: 2.03 (пар. 15-43).

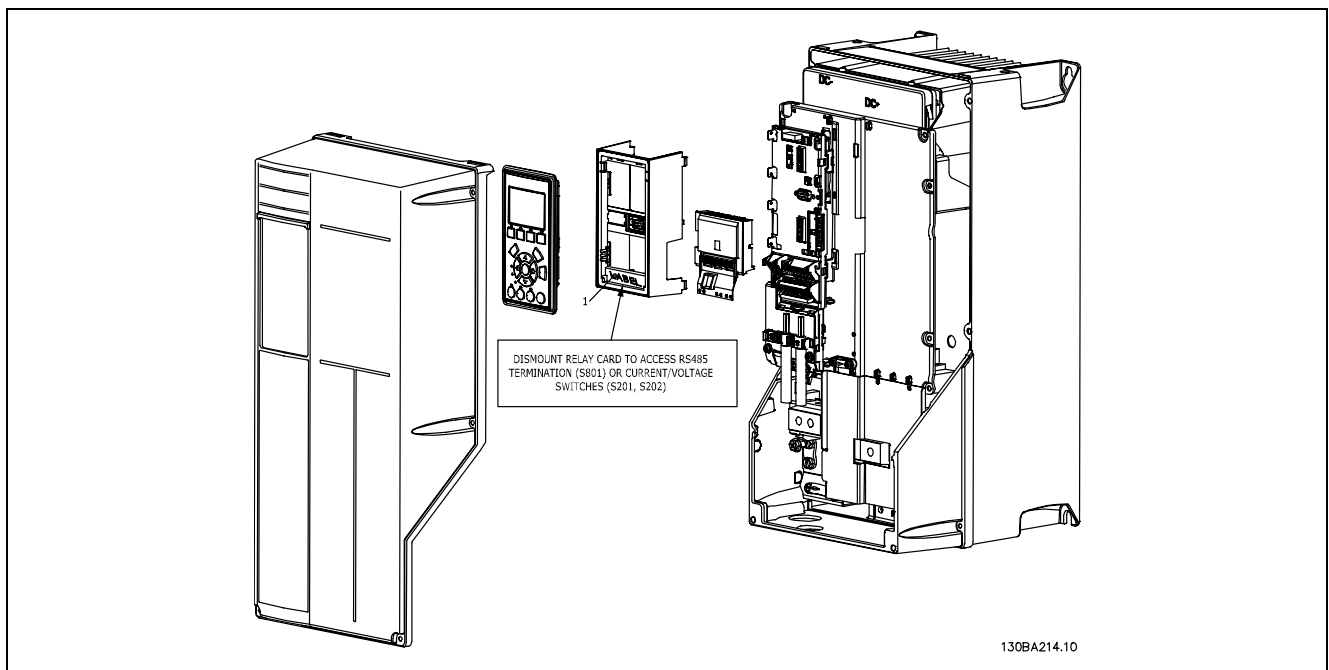
— Установка —



≤ 7,5 кВт

ВАЖНО!

1. Ярлык должен быть помещен на раму панели LCP, как показано на рисунке (апробировано UL).



11-22 кВт

ВАЖНО!

1. Ярлык должен быть помещен на раму панели LCP, как показано на рисунке (апробировано UL).



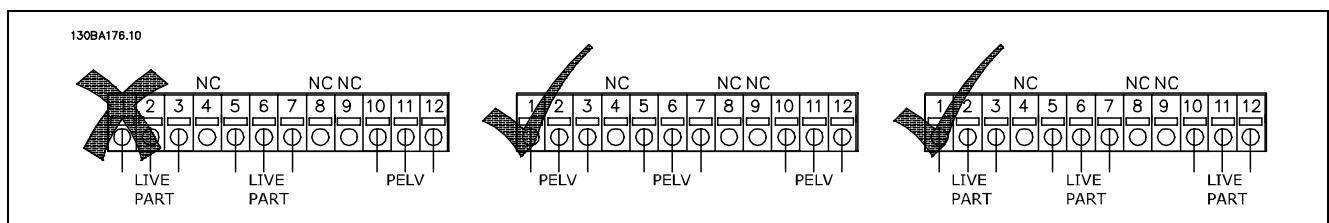
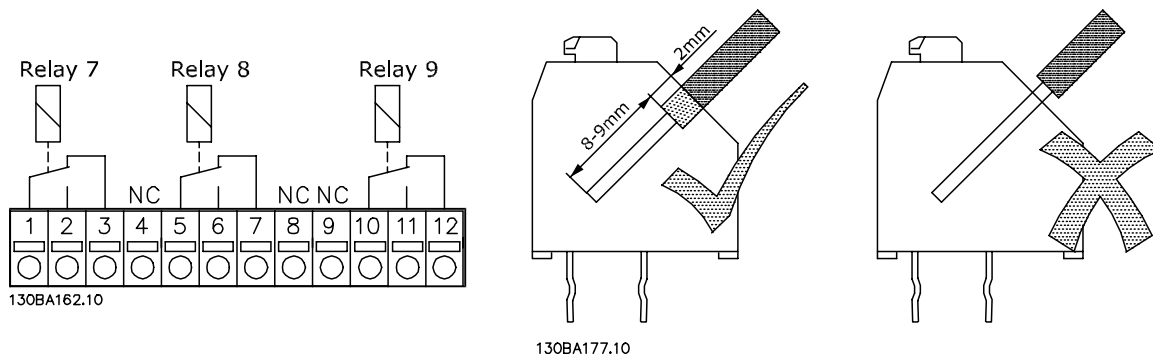
Предупреждение о двойном напряжении питания

— Установка —

Как добавить дополнительный модуль MCB 105

- Необходимо отсоединить питание преобразователя частоты.
- Необходимо отсоединить разъемы токоведущих частей на клеммах реле.
- Удалите с преобразователя частоты FC 30x панель LCP, клеммную крышку и устройство крепления панели LCP.
- Вставьте дополнительный модуль MCB 105 в гнездо В.
- Подключите кабели управления и прикрепите их прилагаемыми кабельными накладками.
- Позаботьтесь, чтобы обеспечить правильную длину зачищенных участков проводов (см. приведенный ниже рисунок).
- Не соединяйте токонесущие части (высокое напряжение) с сигналами управления (PELV).
- Установите усиленное крепление панели LCP и усиленную клеммную крышку.
- Замените панель LCP.
- Подключите питание к преобразователю частоты.
- Выберите функции реле в параметрах 5-40 [6-8], 5-41 [6-8] и 5-42 [6-8].

ВНИМАНИЕ! (Массив [6] – реле 7, массив [7] – реле 8 и массив [8] – реле 9)



Не объединяйте низковольтные детали и системы PELV.

— Установка —

□ Управление механическим тормозом

При использовании устройства в оборудовании для подъема-опускания грузов требуется управлять электромеханическим тормозом.

- Управление тормозом осуществляется с использованием выхода реле или цифрового выхода (клеммы 27 и 29).
- Выход должен быть замкнут (напряжение должно отсутствовать) во время "поддержки" двигателя преобразователем частоты, например, когда нагрузка слишком велика.
- Для прикладных задач с электромагнитным тормозом в параметре 5-4* или 5-3* следует выбрать *Управление механическим тормозом*.
- Тормоз освобождается, когда ток двигателя превысит значение, заданное в параметре 2-20.
- Тормоз срабатывает, если выходная частота меньше, чем частота включения тормоза, установленная в параметре 2-21 или 2-22, и только если преобразователь частоты выполняет команду останова.

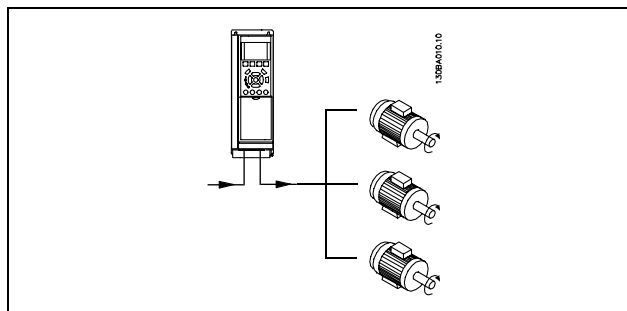
Если преобразователь частоты находится в аварийном режиме или в ситуации перенапряжения, механический тормоз срабатывает незамедлительно.



— Установка —

□ **Параллельное соединение двигателей**

Устройство FC 300 может управлять несколькими параллельно соединенными двигателями. Общий ток, потребляемый двигателями, не должен превышать номинального выходного тока I_{INV} для FC 300.



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

Электронное тепловое реле (ETR) устройства FC 300 нельзя использовать для защиты отдельных двигателей в системах с двигателями, соединенными параллельно. Следует предусмотреть дополнительную защиту двигателей, например, с помощью термисторов в каждом двигателе или отдельных термореле. (Автоматические выключатели не подходят для использования в качестве защитных устройств).



Внимание!

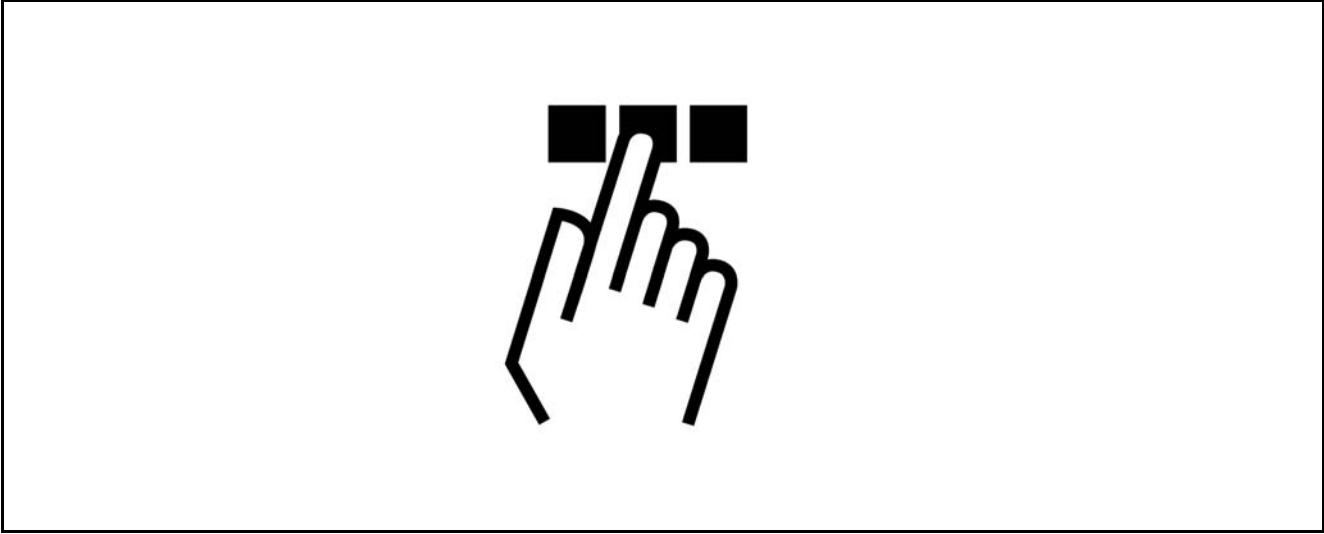
Если двигатели соединены параллельно, параметр 1-02 *Автоматическая настройка на двигатель* использовать нельзя, а для параметра 1-01 *Характеристики крутящего момента* следует задать значение *Особые характеристики двигателя*.

Дополнительную информацию см. в документе *Описание конструкции VLT AutomationDrive FC 300*.

□ **Тепловая защита двигателя**

Электронное тепловое реле привода FC 300 имеет UL-аттестацию для защиты одного двигателя, когда для параметра 1-90 *Тепловая защита двигателя* установлено значение *ETR: отключение*, а для параметра 1-24 *Ток двигателя_{m,n}* – значение номинального тока электродвигателя (см. паспортную табличку двигателя).

Программирование



— Программирование —

□ **Быстрая настройка****0-01 Язык****Опция:**

* Английский (ENGLISH)	[0]
Немецкий (DEUTSCH)	[1]
Французский (FRANCAIS)	[2]
Датский (DANSK)	[3]
Испанский (ESPANOL)	[4]
Итальянский (ITALIANO)	[5]
Китайский (CHINESE)	[10]
Финский (FINNISH)	[20]
Английский (США) (ENGLISH US)	[22]
Греческий (GREEK)	[27]
Португальский (PORTUGUESE)	[28]
Словенский (SLOVENIAN)	[36]
Корейский (KOREAN)	[39]
Японский (JAPANESE)	[40]
Турецкий (TURKISH)	[41]
Традиционный китайский	[42]
Болгарский	[43]
Сербский	[44]
Румынский (ROMANIAN)	[45]
Венгерский (HUNGARIAN)	[46]
Чешский	[47]
Польский (POLISH)	[48]
Русский	[49]
Тайский	[50]
Бахаза индонезийский (BAHASA INDONESIAN)	[51]

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.

Набор языков 1 включает английский, немецкий, французский, датский, испанский, итальянский и финский.

Набор языков 2 включает английский, немецкий, китайский, корейский, японский, тайский и бахаза (индонезийский).

Набор языков 3 включает английский, немецкий, словенский, болгарский, сербский, румынский, венгерский, чешский и русский.

Набор языков 4 включает

английский, немецкий, испанский, английский (США), греческий, бразильский португальский, турецкий и польский.

1-20 Мощность двигателя [кВт]**Диапазон:**

0,37 - 7,5 кВт [M-TYPE]

Функция:

Введите номинальную мощность двигателя в кВт в соответствии с данными паспортной таблички двигателя. Значение по умолчанию соответствует номинальной выходной мощности блока.

Этот параметр нельзя настраивать во время вращения двигателя.

1-22 Напряжение двигателя**Диапазон:**

200 - 600 В [M-TYPE]

Функция:

Введите номинальное напряжение двигателя в соответствии с данными паспортной таблички двигателя. Значение по умолчанию соответствует номинальному выходному напряжению блока. Этот параметр нельзя настраивать во время вращения двигателя.

1-23 Частота двигателя**Опция:**

* 50 Гц (50 Гц)	[50]
60 Гц (60 Гц)	[60]
Мин. – Макс. частота двигателя	
20 - 300 Гц	

Функция:

Выберите значение частоты двигателя по данным паспортной таблички. Другой вариант выбора – это установка плавно регулируемой частоты двигателя. Если выбрана частота, отличающаяся от 50 или 60 Гц, необходимо согласовать нагрузку независимо от значений параметров 1-50 ... 1-53. Подстройте пар. 4-13 *Верхний предел скорости двигателя [об/мин]* и пар. 3-03 *Максимальное задание для работы при частоте 87 Гц*. Этот параметр нельзя настраивать во время вращения двигателя.

1-24 Ток двигателя**Диапазон:**

Зависит от типа двигателя.

* установки по умолчанию () текст на дисплее [] значение, используемое при связи через последовательный порт

— Программирование —

Функция:

Введите номинальный ток двигателя в соответствии с данными паспортной таблички двигателя. Эти данные используются для расчета крутящего момента, защиты двигателя и т. д. Этот параметр нельзя настраивать во время вращения двигателя.

1-25 Номинальная скорость двигателя**Диапазон:**

100 - 60000 об/мин * об/мин

Функция:

Введите номинальную скорость двигателя в соответствии с данными паспортной таблички двигателя. Данные используются для расчета компенсации двигателя. Этот параметр нельзя настраивать во время вращения двигателя.

1-29 Автоматическая адаптация двигателя (ААД)**Опция:**

* ВЫКЛЮЧЕНО	[0]
Включение полной ААД	[1]
Включение упрощенной ААД	[2]

Функция:

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

Выберите вид ААД. *Включение полной ААД*[1] осуществляет ААД для нахождения 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 включается 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. При выборе *Упрощенной ААД* [2] осуществляется ограниченная настройка системы, с определением только сопротивления статора R_s . Функция ААД запускается нажатием кнопки [Hand on] после выбора варианта [1] или [2]. См. также раздел *Автоматическая адаптация двигателя*. После выполнения обычной последовательности операций на дисплее появится сообщение:

* установки по умолчанию () текст на дисплее [] значение, используемое при связи через последовательный порт

«Нажмите [OK] для завершения ААД» После нажатия кнопки [OK] преобразователь частоты будет готов к работе.

Примечание.

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

**Внимание!:**

Важно правильно установить пар. 1-2* двигателя, поскольку они участвуют алгоритме ААД. ААД необходимо выполнять для получения оптимальных динамических характеристик двигателя. Для этого потребуется до 10 минут, в зависимости от номинальной мощности двигателя.

**Внимание!:**

При выполнении ААД на двигатель не должен воздействовать внешний крутящий момент.

**Внимание!:**

При изменении значения одного из параметров данных двигателя 1-2*, параметры 1-30 ... 1-39, определяющие дополнительные данные двигателя, возвращаются к установкам по умолчанию. Этот параметр нельзя настраивать во время вращения двигателя.

**3-02 Мин. задание****Опция:**

-100000,000 - Макс. задание (пар. 3-03)
* 0.000

Функция:

Минимальное задание - это минимальное значение величины, получаемой суммированием всех заданий. *Минимальное задание* активно только в том случае, если для параметра 3-00 установлено значение *Мин.* - *Макс.* [0]. Управление скоростью вращения (замкнутый контур): об/мин
Управление крутящим моментом, обратная связь по скорости: Нм

3-03 Максимальное задание

Диапазон:

Пар. 3-02 – 100000,00*1500,000 ед. измер.

Функция:

Введите максимальное задание. Максимальное задание – это наибольшая величина, получаемая при суммировании всех заданий. Единица измерения максимального задания соответствует - выбору конфигурации в пар. 1-00 *Режим конфигурирования*: для *Змкн.контур скорости* [1] - об/мин; для *Крутящий момент* [2] - Нм. - единице измерения, выбранной в пар. 3-01 *Единицы задания/сигн. обр. связи*.

3-41 Время разгона 1

Диапазон:

0,01 – 3600,00 с * с

Функция:

Введите время разгона, т.е. время ускорения от 0 об/мин до номинальной скорости двигателя $n_{м,н}$ (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.

$$\text{Пар. 3 - 41} = \frac{t_{acc} * n_{norm} [\text{пар. 1 - 25}]}{\Delta \text{ задан } [\text{об/мин}]} [\text{с}]$$

3-42 Время замедления 1

Диапазон:

0,01 – 3600,00 с * с

Функция:

Введите время замедления, т.е. время уменьшения скорости от номинальной скорости двигателя $n_{м,н}$ (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.

$$\text{Пар. 3 - 42} = \frac{t_{acc} * n_{norm} [\text{пар. 1 - 25}]}{\Delta \text{ задан } [\text{об/мин}]} [\text{с}]$$

* установки по умолчанию () текст на дисплее [] значение, используемое при связи через последовательный порт

Перечни параметров

Изменения в процессе работы

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

4-set-up (4 конфигурации)

'All set-up' (Все конфиг.): для каждой из 4 конфигураций можно установить отдельное значение параметра, т. е. один параметр может иметь четыре разных значения.

1 set-up (1 конфиг.): значение будет одинаковым для всех конфигураций.

Индекс преобразования

Это число указывает на коэффициент преобразования, который должен использоваться при записи или считывании данных с помощью преобразователя частоты.

Индекс преобраз.	100	67	6	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6
Кофф. преобраз.	1	1/60	1000000	100000	10000	1000	100	10	1	0.1	0.01	0.001	0.0001	0.00001	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	Битовая 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 приводов FC 300*.

* установки по умолчанию () текст на дисплее [] значение, используемое при связи через последовательный порт

— Программирование —

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

2-xx - Параметры торможения

- Торможение постоянным током
- Динамическое торможение (резисторное торможение)
- Механический тормоз
- Контроль перенапряжения

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

4-xx - Пределы, предупреждения; установка пределов и параметров предупреждений

5-xx - Цифровые входы и выходы, включая средства релейного управления

6-xx - Аналоговые входы и выходы

7-xx - Регуляторы: установка параметров для регуляторов скорости и процесса

8-xx - Параметры линии связи и дополнительных устройств для установки параметров портов RS485 и USB преобразователя частоты.

9-xx - Параметры Profibus

10-xx - Параметры DeviceNet 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 опций энкодера



— Программирование —

□ 0-*** Управл. и отображ.

№ пар.	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up	Только FC 302	Изменение во время работы	Индекс преобразования	Тип
0-0* Основные настройки							
0-01	Язык	[0] English	1 set-up		TRUE	-	Uint8
	Единица измерения скорости						
0-02	вращения двигателя	[0] об/мин	1 set-up		FALSE	-	Uint8
0-03	Региональные установки	[0] Международные	1 set-up		FALSE	-	Uint8
	Рабочее состояние при включении						
0-04	питания (ручном)	[1] Прин.остан,стар.зад.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-1* Работа с набором параметров							
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	[1] Набор 1	All set-ups		FALSE	-	Uint8
0-13	Показание: Связанные наборы	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
	Показание: Редактировать наборы /						
0-14	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	Персональное меню	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	Uint16
0-4* Клавиатура LCP							
0-40	Кнопка [Hand on] на LCP	[1] Разрешено	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-41	Кнопка [Off] на LCP	[1] Разрешено	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-42	Кнопка [Auto on] на LCP	[1] Разрешено	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-43	Кнопка [Reset] на LCP	[1] Разрешено	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-5* Копировать/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	Uint16
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	Uint16
0-66	Доступ к быстрому меню без пароля	[0] Полный доступ	1 set-up		TRUE	-	Uint8

* установки по умолчанию () текст на дисплее [] значение, используемое при связи через последовательный порт

— Программирование —

□ 1-** Нагрузка/двигатель

№ пар.	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up	Только FC 302	Изменения во время работы	Индекс преобразования	Тип
1-0* Общие настройки							
1-00	Режим конфигурирования	нуль	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-01	Принцип управления двигателем	нуль	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-02	Flux-источник ОС двигателя	[1] Энкодер 24 В	All set-ups	x	FALSE	-	Uint8
1-03	Характеристика момента нагрузки	[0] Постоянный	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-05	Конфигурация режима местного управления	[2] Как в п.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 номинальный момент двигателя	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-1	Uint32
1-29	Автоматическая адаптация двигателя (ААД)	[0] Выкл.	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-3* Дополнительные данные двигателя							
1-30	Активное сопротивление статора (Rs)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-31	Активное сопротивление ротора (Rr)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-33	Реактивное сопротивление рассеяния статора (X1)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-34	Реактивное сопротивление рассеяния ротора (X2)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-35	Основное реактивное сопротивление (Xh)	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* Настройка, не зависящая от нагрузки							
1-50	Намагничивание двигателя при нулевой скорости	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
1-51	Нормальное намагничивание при мин. скорости [об/мин]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-53	Частота сдвига модели	6,7 Гц	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

* установки по умолчанию () текст на дисплее [] значение, используемое при связи через последовательный порт

— Программирование —

№ пар.	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up	Только FC 302	Изменение во время работы	Индекс преобразования	Тип
1-6* Настройка, зависящая от нагрузки							
Компенсация нагрузки на низкой скорости							
1-60	1-60 скорости	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
Компенсация нагрузки на высокой скорости							
1-61	1-61 скорости	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-62	1-62 Компенсация скольжения	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
Постоянная времени компенсации скольжения							
1-63	1-63 скорости	0,10 с	All set-ups		TRUE	-2	UInt16
1-64	1-64 Подавление резонанса	100 %	All set-ups		TRUE	0	UInt16
Постоянная времени подавления резонанса							
1-65	1-65 резонанса	5 мс	All set-ups		TRUE	-3	UInt8
1-66	1-66 Минимальный ток при низкой скорости	100 %	All set-ups	x	TRUE	0	UInt8
1-67	1-67 Тип нагрузки	[0] Пассивная нагрузка	All set-ups	x	TRUE	-	UInt8
1-68	1-68 Минимальная инерция	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	UInt32
1-69	1-69 Максимальная инерция	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	UInt32
1-7* Регулировки пуска							
1-71	1-71 Задержка запуска	0,0 с	All set-ups		TRUE	-1	UInt8
1-72	1-72 Функция запуска	[2] Выбег/время задерж.	All set-ups		TRUE	-	UInt8
1-73	1-73 Пуск с хода	[0] Запрещено	All set-ups		FALSE	-	UInt8
1-74	1-74 Начальная скорость [об/мин]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	UInt16
1-76	1-76 Пусковой ток	0,00 А	All set-ups		TRUE	-2	UInt32
1-8* Регулировки останова							
1-80	1-80 Функция при останове	[0] Останов выбегом	All set-ups		TRUE	-	UInt8
Мин. скорость для функции при останове [об/мин]							
1-81	1-81	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	UInt16
1-9* Температура двигателя							
1-90	1-90 Тепловая защита двигателя	[0] Нет защиты	All set-ups		TRUE	-	UInt8
1-91	1-91 Внешний вентилятор двигателя	[0] Нет	All set-ups		TRUE	-	UInt16
1-93	1-93 Источник термистора	[0] Нет	All set-ups		FALSE	-	UInt8

□ 2-** Торможение

№ пар.	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up	Только FC 302	Изменение во время работы	Индекс преобразования	Тип
2-0* Торможение постоянным током							
2-00	2-00 Ток удержания (пост. ток)	50 %	All set-ups		TRUE	0	UInt8
2-01	2-01 Ток торможения пост. током	50 %	All set-ups		TRUE	0	UInt16
2-02	2-02 Время торможения постоянным током	10,0 с	All set-ups		TRUE	-1	UInt16
Скорость включения торможения пост. током							
2-03	2-03	0 об/мин	All set-ups		TRUE	67	UInt16
2-1* Функции энергии торможения							
2-10	2-10 Функция торможения	нуль	All set-ups		TRUE	-	UInt8
2-11	2-11 Тормозной резистор (Ом)	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	UInt16
Предельная мощность торможения (кВт)							
2-12	2-12	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	UInt32
2-13	2-13 Контроль мощности торможения	[0] Выкл.	All set-ups		TRUE	-	UInt8
2-15	2-15 Проверка тормоза	[0] Выкл.	All set-ups		TRUE	-	UInt8
2-17	2-17 Контроль перенапряжения	[0] Запрещено	All set-ups		TRUE	-	UInt8
2-2* Механический тормоз							
2-20	2-20 Ток отпущения тормоза	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	UInt32
2-21	2-21 Скорость включения тормоза [об/мин]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	UInt16
2-23	2-23 Задержка включения тормоза	0,0 с	All set-ups		TRUE	-1	UInt8

* установки по умолчанию () текст на дисплее [] значение, используемое при связи через последовательный порт

— Программирование —

□ 3-** Задание / Изменение скорости

№ пар.	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up	Только FC 302	Изменения во время работы	Индекс преобразования	Тип
3-0* Пределы задания							
3-00	Диапазон задания	нуль	All set-ups		TRUE	-	Uint8
Единицы задания/сигнала обратной связи							
3-01	связи	нуль 0,000 ед.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-02	Минимальное задание	измер.задания/обр.связи 1500,000	All set-ups		TRUE	-3	Int32
3-03	Максимальное задание	ед.измер.задания/обр.связи	All set-ups		TRUE	-3	Int32
3-1* Задания							
3-10	Предустановленное задание	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
3-12	Значение разгона/замедления	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
[0] Связанное с							
3-13	Место задания	Ручн/Авто	All set-ups		TRUE	-	Uint8
Предустановленное относительное задание							
3-14	задание	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int32
3-15	Источник задания 1	[1] Аналоговый вход 53	All set-ups		TRUE	-	Uint8
[20]							
3-16	Источник задания 2	Цифр.потенциометр	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-17	Источник задания 3	[11] Местн.зад.по шине	All set-ups		TRUE	-	Uint8
Источник относит. масштабирования задания							
3-18	задания	[0] Нет функции	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-19	Фиксированная скорость [об/мин]	150 об/мин	All set-ups		TRUE	67	Uint16
3-4* Изменение скорости 1							
3-40	Изменение скорости, 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 начале замедления	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-48	Соот.S-рам. 1 в конце замедления	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-5* Изменение скорости 2							
3-50	Изменение скорости, 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 начале замедления	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-58	Соот.S-рам.2 в конце замедления	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-6* Изменение скорости 3							
3-60	Изменение скорости, 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 начале замедления	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-68	Соот.S-рам.3 в конце замедления	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-7* Изменение скорости 4							
3-70	Изменение скорости, 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 начале замедления	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-78	Соот.S-рам.4 в конце замедления	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8

* установки по умолчанию () текст на дисплее [] значение, используемое при связи через последовательный порт

— Программирование —

№ пар.	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up	Только FC 302	Изменение во время работы	Индекс преобразования	Тип
3-8* Другие изменения скорости							
Время изм. скорости при переходе на							
3-80	фикс. скорость	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-81	Время замедления для быстрого останова	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-9* Цифровой потенциометр							
3-90	Размер ступени	0.10 %	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
3-91	Время изменения скорости	1,00 с	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-92	Восстановление питания	[0] Выкл.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-93	Максимальный предел	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
3-94	Минимальный предел	-100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
3-95	Задержка изменения скорости	1 000 N/A	All set-ups		TRUE	-3	TimD

□ 4-** Пределы / Предупреждения

№ пар.	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up	Только FC 302	Изменение во время работы	Индекс преобразования	Тип
4-1* Пределы двигателя							
4-10	Направление вращения двигателя	[0] По час. стрелке	All set-ups		FALSE	-	Uint8
Нижний предел скорости двигателя							
4-11	[об/мин]	0 об/мин	All set-ups		TRUE	67	Uint16
Верхний предел скорости двигателя							
4-13	[об/мин]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
Двигательн. режим с огранич.							
4-16	момента	160.0 %	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
Генераторн. режим с огранич.							
4-17	момента	160.0 %	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-18	Предел по току	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint32
4-19	Максимальная выходная частота	132,0 Гц	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
4-5* Настраиваемые предупреждения							
4-50	Предупреждение: низкий ток	0,00 А	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
4-51	Предупреждение: высокий ток	ImaxVLT (P1637)	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
4-52	Предупреждение: низкая скорость	0 об/мин	All set-ups		TRUE	67	Uint16
Верх.пред.скор.двиг.							
4-53	Предупреждение: высокая скорость	(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
-999999,999							
4-56	Предупреждение: низкий сигнал ОС	ед.измер.зад./обр.связи	All set-ups		TRUE	-3	Int32
999999,999							
4-57	Предупреждение: высокий сигнал ОС	ед.измер.зад./обр.связи	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-58	Функция при обрыве фазы двигателя	[1] Вкл.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-6* Исключение скорости							
4-60	Исключение скорости с [об/мин]	0 об/мин	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-62	Исключение скорости до [об/мин]	0 об/мин	All set-ups		TRUE	67	Uint16

* установки по умолчанию () текст на дисплее [] значение, используемое при связи через последовательный порт

— Программирование —

□ 5-** Цифровой ввод/вывод

№ пар.	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up	Только FC 302	Изменение во время работы	Индекс преобразования	Тип
5-0* Режим цифрового ввода/вывода							
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	[8] Пуск	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-11	Клемма 19, цифровой вход	[10] Реверс	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-12	Клемма 27, цифровой вход	[2] Выбег, инверсный	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-13	Клемма 29, цифровой вход	[14] Фиксированная частота	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
5-3* Цифровые выходы							
5-30	Клемма 27, цифровой выход	[0] Не используется	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-31	Клемма 29, цифровой выход	[0] Не используется	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-4* Реле							
5-40	Реле функций	[0] Не используется	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-41	Задержка включения реле	0,01 с	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
5-42	Задержка выключения реле	0,01 с	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
5-5* Импульсный вход							
5-50	Клемма 29, минимальная частота	100 Гц	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-51	Клемма 29, максимальная частота	100 Гц	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-52	Клемма 29, мин. задание/обратная связь	000,0	All set-ups	x	TRUE	-3	Int32
5-53	Клемма 29, макс. задание/обратная связь	1500,0	All set-ups	x	TRUE	-3	Int32
5-54	Постоянная времени импульсного фильтра № 29	100 мс	All set-ups	x	FALSE	-3	Uint16
5-55	Клемма 33, минимальная частота	100 Гц	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-56	Клемма 33, максимальная частота	100 Гц	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-57	Клемма 33, мин. задание/обратная связь	0,000	All set-ups		TRUE	-3	Int32
5-58	Клемма 33, макс. задание/обратная связь	1500,000	All set-ups		TRUE	-3	Int32
5-59	Постоянная времени импульсного фильтра № 33	100 мс	All set-ups		FALSE	-3	Uint16

* установки по умолчанию () текст на дисплее [] значение, используемое при связи через последовательный порт

— Программирование —

№ пар.	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up	Только FC 302	Изменение во время работы	Индекс преобразования	Тип
5-6* Импульсный выход							
Клемма 27, переменная импульсного							
5-60	выхода	[0] Не используется	All set-ups		TRUE	-	Uint8
Максимальная частота импульсного							
5-62	выхода № 27	5000 Гц	All set-ups		TRUE	0	Uint32
Клемма 29, переменная импульсного							
5-63	выхода	[0] Не используется	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
Максимальная частота импульсного							
5-65	выхода № 29	5000 Гц	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-7* Вход энкодера 24 В							
Клеммы 32/33, число импульсов на							
5-70	оборот	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
5-72	Клеммы 32/33, числитель редуктора	1 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
5-73	Клеммы 32/33, знаменатель редуктора	1 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16



* установки по умолчанию () текст на дисплее [] значение, используемое при связи через последовательный порт

— Программирование —

□ **6-*** Аналоговый ввод/вывод**

№ пар.	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up	Только FC 302	Изменение во время работы	Индекс преобразования	Тип
6-0* Режим аналогового ввода/вывода							
6-00	Время тайм-аута нуля	10 с	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 В	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-11	Клемма 53, высокое напряжение	10,00 В	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-12	Клемма 53, малый ток	0,14 мА	All set-ups		TRUE	-5	Int16
6-13	Клемма 53, большой ток	20,00 мА	All set-ups		TRUE	-5	Int16
6-14	Клемма 53, низкое задание/обратная связь	0,000	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-15	Клемма 53, высокое задание/обратная связь	1500,000	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-16	Клемма 53, постоянная времени фильтра	0,001 с	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
6-2* Аналоговый вход 2							
6-20	Клемма 54, низкое напряжение	0,07 В	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-21	Клемма 54, высокое напряжение	10,00 В	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-22	Клемма 54, малый ток	0,14 мА	All set-ups		TRUE	-5	Int16
6-23	Клемма 54, большой ток	20,00 мА	All set-ups		TRUE	-5	Int16
6-24	Клемма 54, низкое задание/обратная связь	0,000	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-25	Клемма 54, высокое задание/обратная связь	1500,000	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-26	Клемма 54, постоянная времени фильтра	0,001 с	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
6-5* Аналоговый выход 1							
6-50	Клемма 42, выход	[0] Не используется	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-51	Клемма 42, минимальный выход	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-52	Клемма 42, максимальный выход	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16

* установки по умолчанию () текст на дисплее [] значение, используемое при связи через последовательный порт

— Программирование —

□ **7-*** Контроллеры**

№ пар.	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up	Только FC 302	Изменение во время работы	Индекс преобразования	Тип
7-0* ПИД-регулятор скорости							
7-00	Ист. сигнала ОС ПИД-регул. скорости Усиление пропорц. звена	нуль	All set-ups		FALSE	-	Uint8
7-02	ПИД-регул. скорости Постоянн. интегр-я ПИД-регулят.	0,015 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
7-03	скорости Постоянн. дифф-я ПИД-регулят.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint32
7-04	скорости Предел усил. в цепи дифф-я ПИД-рег.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
7-05	скорости Пост. времени фильтра нижн. частот	5,0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
7-06	ПИД-регул. скорости	10,0 мс	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
7-2* ОС для управления процессом							
7-20	Источник ОС 1 для упр. процессом	[0] Нет функции	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-22	Источник ОС 2 для упр. процессом	[0] Нет функции	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-3* Упр. ПИД-регул. проц.							
Норм./инверсн.режим упр. ПИД-регул.							
7-30	проц.	[0] Нормальный	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-31	Антираскрутка ПИД-регул. проц.	[1] Вкл.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-32	Пуск. скорость ПИД-регул. проц. Пропорц. коэфф. усил. ПИД-регул.	0 об/мин	All set-ups		TRUE	67	Uint16
7-33	проц. Пост. врем. интегрир. ПИД-регул.	0,01 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-34	проц. Постоянная врем. диффер.	10000,00 с	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-35	ПИД-регул. проц. Предел коэф. усил. дифф. звена	0,00 с	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-36	ПИД-регул. проц. Коэфф. прямой связи ПИД-регул.	5,0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
7-38	проц.	0 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
7-39	Зона соответствия заданию	5 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8

* установки по умолчанию () текст на дисплее [] значение, используемое при связи через последовательный порт

— Программирование —

□ 8-*** Связь и дополнительные функции

№ пар.	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up	Только FC 302	Изменение во время работы	Индекс преобразования	Тип
8-0* Общие настройки							
[0] Цифровое и кмнд.							
8-01	Место управления	слово	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-02	Источник командного слова	нуль	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-03	Время тайм-аута командного слова	1,0 с	1 set-up		TRUE	-1	Uint32
8-04	Функция тайм-аута командного слова	[0] Выкл.	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-05	Функция окончания тайм-аута	[1] Возобновление	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-06	Сброс тайм-аута командного слова	[0] Не сбрасывать	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-07	Запуск диагностики	[0] Запрещено	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
8-1* Настройка командных слов							
8-10	Профиль командного слова	[0] Профиль FC	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	Минимальная задержка реакции	10 мс	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
8-36	Максимальная задержка реакции	5000 мс	1 set-up		TRUE	-3	Uint16
8-37	Максимальная задержка между символами	25 мс	1 set-up		TRUE	-3	Uint16
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. частота по шине							
8-90	Скорость при фикс. частоте 1, заданная по шине	100 об/мин	All set-ups		TRUE	67	Uint16
8-91	Скорость при фикс. частоте 2, заданная по шине	200 об/мин	All set-ups		TRUE	67	Uint16

* установки по умолчанию () текст на дисплее [] значение, используемое при связи через последовательный порт

— Программирование —

□ 9-*** Profibus

№ пар.	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up	Только FC 302	Изменение во время работы	Индекс 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 считывания 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
		[1]					
9-28	Управление процессом	Разреш.циклич.ведущ.	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
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
		[255] Скор.перед.не					
9-63	Фактическая скорость передачи	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
9-90	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

* установки по умолчанию () текст на дисплее [] значение, используемое при связи через последовательный порт

— Программирование —

□ 10-** CAN Fieldbus

№ пар.	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up	Только FC 302	Изменение во время работы	Индекс преобразования	Тип
10-0* Общие настройки							
10-00	Протокол CAN	[1] Device Net	2 set-ups		FALSE	-	Uin8
10-01	Выбор скорости передачи	[20] 125 Кбит/с	2 set-ups		TRUE	-	Uin8
10-02	MAC ID	63 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uin8
10-05	Показание счетчика ошибок передачи	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uin8
10-06	Показание счетчика ошибок приема	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uin8
10-07	Показание счетчика отключения шины	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uin8
10-1* DeviceNet							
10-10	Выбор типа технологических данных Запись конфигурации технологич. данных	нуль	All set-ups		TRUE	-	Uin8
10-11	Чтение конфигурации технологич. данных	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uin16
10-12	Параметр предупреждения	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uin16
10-13	Задание по сети	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uin16
10-14	Управление по сети	[0] Выкл.	2 set-ups		TRUE	-	Uin8
10-15	Управление по сети	[0] Выкл.	2 set-ups		TRUE	-	Uin8
10-2* COS фильтры							
10-20	COS фильтр 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uin16
10-21	COS фильтр 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uin16
10-22	COS фильтр 3	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uin16
10-23	COS фильтр 4	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uin16
10-3* Доступ к параметрам							
10-30	Индекс массива	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uin8
10-31	Сохранение значений данных	[0] Выкл.	All set-ups		TRUE	-	Uin8
10-32	Модификация Devicenet	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uin16
10-33	Сохранять всегда	[0] Выкл.	1 set-up		TRUE	-	Uin8
10-39	Параметры Devicenet F	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uin32

* установки по умолчанию () текст на дисплее [] значение, используемое при связи через последовательный порт

— Программирование —

□ **13-** Интеллектуальная логика**

№ пар.	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up	Только FC 302	Изменение во время работы	Индекс преобразования	Тип
13-0* Настройка SLC							
13-00	Режим контроллера SL	нуль	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-01	Событие запуска	нуль	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-02	Событие останова	нуль	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	нуль	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-11	Оператор сравнения	нуль	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							
Булева переменная логического							
13-40	соотношения 1	нуль	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-41	Оператор логического соотношения 1	нуль	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
Булева переменная логического							
13-42	соотношения 2	нуль	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-43	Оператор логического соотношения 2	нуль	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
Булева переменная логического							
13-44	соотношения 3	нуль	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-5* States							
13-51	Событие контроллера контроллера SL	нуль	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-52	Действие контроллера SL	нуль	2 set-ups		TRUE	-	Uint8

* установки по умолчанию () текст на дисплее [] значение, используемое при связи через последовательный порт



— Программирование —

□ 14-** Специальные функции

№ пар.	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up	Только FC 302	Изменение во время работы	Индекс преобразования	Тип
14-0* Коммутация инвертора							
14-00	Модель коммутации	[1] SFAVM	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-01	Частота коммутации	нуль	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-03	Сверхмодуляция	[1] Вкл.	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-04	Случайная частота ШИМ (PWM)	[0] Выкл.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-1* Вкл./выкл. сети							
14-12	Функция при асимметрии сети	[0] Отключение	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-2* Сброс отключения							
14-20	Режим сброса	[0] Ручной сброс	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-21	Время автоматического перезапуска	10 с	All set-ups		TRUE	0	Uint16
14-22	Режим работы	[0] Обычная работа	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-25	Задержка отключения при предельном моменте	60 с	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-28	Производственные настройки	[0] Нет действия	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-29	Сервисный код	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
14-3* Регулирование предела по току							
14-30	Регулятор предела по току, пропорц. усиление	100 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
14-31	Регулятор предела по току, время интегрир.	0,020 с	All set-ups		FALSE	-3	Uint16
14-4* Оптимизация энергопотребления							
14-40	Уровень изменяющегося крутящего момента	66 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
14-41	Минимальное намагничивание АОЭ	40 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-42	Минимальная частота АОЭ	10 Гц	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-43	Cos phi 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	Управление вентилятором	[0] Auto	All set-ups		TRUE	-	Uint8

* установки по умолчанию () текст на дисплее [] значение, используемое при связи через последовательный порт

— Программирование —

□ 15-** Информация о приводе

№ пар.	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up	Только FC 302	Изменения во времени работы	Индекс преобразования	Тип
15-0* Рабочие данные							
15-00	Время работы в часах	0 ч	All set-ups		FALSE	74	Uint32
15-01	Наработка в часах	0 ч	All set-ups		FALSE	74	Uint32
15-02	Счетчик кВт-ч	0 кВт-ч	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 кВт-ч	[0] Не сбрасывать	All set-ups		TRUE	-	Uint8
15-07	Сброс счетчика наработки	[0] Не сбрасывать	All set-ups		TRUE	-	Uint8
15-1* Настройка регистрации 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 регистрации							
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 мс	All set-ups		FALSE	-3	Uint32
15-3* Журнал отказов							
15-30	Журнал отказов: код неисправности	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
15-31	Журнал отказов: значение	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
15-32	Журнал отказов: время	0 с	All set-ups		FALSE	0	Uint32
15-4* Идентификация 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 прогр. обеспеч.	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]
	Номер для заказа преобразователя						
15-46	частоты	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-47	Номер 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]
	Номер версии прогр. обеспеч. платы						
15-49	управления	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
	Номер версии прогр. обеспеч. силовой						
15-50	платы	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
	Заводской номер преобразователя						
15-51	частоты	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[10]
15-53	Серийный номер силовой платы	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[19]

* установки по умолчанию () текст на дисплее [] значение, используемое при связи через последовательный порт

— Программирование —

№ пар.	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up	Только FC 302	Изменения во время работы	Индекс преобразования	Тип
15-6* Идентификация доп. устройства							
15-60	Доп. устройство установлено	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-61	Версия прогр. обеспеч. доп. устройства	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 А	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-71	Версия прогр обеспеч. доп. устройства в гнезде А	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Доп. устройство в гнезде В	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-73	Версия прогр обеспеч. доп. устройства в гнезде В	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-74	Доп. устройство в гнезде С	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-75	Версия прогр обеспеч. доп. устройства в гнезде С	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-9* Информация о параметрах							
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



* установки по умолчанию () текст на дисплее [] значение, используемое при связи через последовательный порт

— Программирование —

□ 16-** Считывание данных

№ пар.	Описание параметра	Значение по умолчанию	4-set-up	Только FC 302	Изменения во времени работы	Индекс преобразования	Тип
16-0* Общее состояние							
16-00	Командное слово	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-01	Задание [ед. измер.]	0,000 ед.измер.зад./обр.связи	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-02	Задание %	0,0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-03	Слово состояния Основное фактическое	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-05	значение [%]	0,00 %	All set-ups		FALSE	-2	N2
16-1* Состояние двигателя							
16-10	Мощность [кВт]	0,00 кВт	All set-ups		FALSE	1	Int32
16-11	Мощность [л.с.]	0,00 л.с.	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-12	Напряжение двигателя	0,0 В	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
16-13	Частота	0,0 Гц	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
16-14	Ток двигателя	0,00 А	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-15	Частота [%]	0,00 %	All set-ups		FALSE	-2	N2
16-16	Крутящий момент	0,0 Нм	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-17	Скорость [об/мин]	0 об/мин	All set-ups		FALSE	67	Int32
16-18	Тепловая нагрузка двигателя	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
16-20	Угол двигателя	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
16-3* Состояние привода							
16-30	Напряжение цепи пост. тока	0 В	All set-ups		FALSE	0	Uint16
16-32	Энергия торможения /с	0,000 кВт	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-33	Энергия торможения /2 мин	0,000 кВт	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-34	Температура радиатора	0 °С	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	Максимальный ток инвертора	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
16-38	Состояние SL контроллера Температура платы	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
16-39	управления	0 °С	All set-ups		FALSE	100	Uint8
16-40	Буфер регистрации заполнен	[0] Нет	All set-ups		FALSE	-	Uint8
16-5* Задание и обратная 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.] Задание от цифрового	0,000 ед.измер.зад./обр.связи	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-53	потенциометра	0,00 N/A	All set-ups		FALSE	-2	Int16
16-6* Входы и выходы							
16-60	Цифровой вход Клемма 53, настройка	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
16-61	переключателя	[0] Ток	All set-ups		FALSE	-	Uint8
16-62	Аналоговый вход 53 Клемма 54, настройка	0,000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-63	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		FALSE	0	Int32
16-73	Счетчик В	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-8* Fieldbus и порт ПЧ							
16-80	Fieldbus, командное 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 состояния вар. связи	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-85	Порт ПЧ, командное 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* Показания диагностики							
Слово аварийной							
16-90	сигнализации	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-92	Слово предупреждения	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-94	Расширенное слово состояния	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32

* установки по умолчанию () текст на дисплее [] значение, используемое при связи через последовательный порт

— Программирование —

□ **17-** Опция ОС двигателя**

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
17-1* Интерф.инкр.энкод							
17-10	Тип сигн.	[1] ТТЛ (5 В, RS422)	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)	[32768] 32768	All set-ups		FALSE	-	Uint16
17-34	Скорость передачи HIPERFACE	[4] 9600	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-6* Контроль и примен.							
17-60	Положительное направление энкодера	[0] По часовой стрелке	All set-ups		FALSE	-	Uint8



* установки по умолчанию () текст на дисплее [] значение, используемое при связи через последовательный порт

Общие технические характеристики

Hz
V
A
IP
°C
Ω

Питающая сеть (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: 525-600 В ±10 %
 Частота источника питания 50/60 Гц
 Макс. кратковременная асимметрия фаз питающей сети .. 3,0 % от номинального напряжения питания
 Коэффициент активной мощности (λ) номинальное значение ≥ 0,9 при номинальной нагрузке
 Коэффициент мощности (cos φ) близок к единице (> 0.98)
 Максимальное число включений входного питания L1, L2, L3 (питание – ИБП) при мощности ≤ 7,5 кВт не более 2 раз в минуту
 Максимальное число включений входного питания L1, L2, L3 (питание – ИБП) 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 использоваться в схеме, способной выдавать симметричный ток не более 100,000 ампер (среднеквадратичное значение) при напряжении 240/500/600 В.

Выход на двигатель (U, V, W):

Выходное напряжение 0-100 % от напряжения питания
 Выходная частота FC 301: 0,2 - 1000 Гц / FC 302: 0 - 1000 Гц
 Переключение на выходе Без ограничения
 Время изменения скорости 0,01 - 3600 с

Характеристики крутящего момента:

Пусковой момент (постоянный момент) не более 160 % в течение 1 мин*
 Пусковой момент не более 180 % в течение 0,5 с*
 Перегрузка по моменту (постоянный момент) не более 160 % в течение 1 мин*
 *Значения в процентах относятся к номинальному моменту привода FC 300.

Цифровые входы:

Программируемые цифровые входы FC 301: 4 (5) / FC 302: 4 (6)
 Номер клеммы 18, 19, 27¹⁾, 29⁴⁾, 32, 33,
 Логика PNP или NPN
 Уровень напряжения 0 - 24 В=
 Уровень напряжения, логический '0' PNP < 5 В=

Hz
V
A
IP
°C
Ω

— Общие технические характеристики —

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=
Входное сопротивление R _i	около 4 кОм

Клемма 37 безопасного останова⁴⁾:

Клемма 37 имеет фиксированную логику 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 клемм 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 на преобразователе частоты FC 302. Ее можно использовать как вход безопасного останова. Клемма 37 пригодна для установок категории 3 в соответствии с требованиями стандарта EN 954-1 (безопасный останов в соответствии с категорией 0 стандарта EN 60204-1), как этого требует Директива по машинному оборудованию 98/37/ЕС Европейского союза. Клемма 37 и функция безопасного останова предусмотрены в соответствии со стандартами EN 60204-1, EN 50178, EN 61800-2, EN 61800-3 и EN 954-1. Для правильного и безопасного использования функции безопасного останова пользуйтесь соответствующей информацией и выполняйте указания Руководства по проектированию.

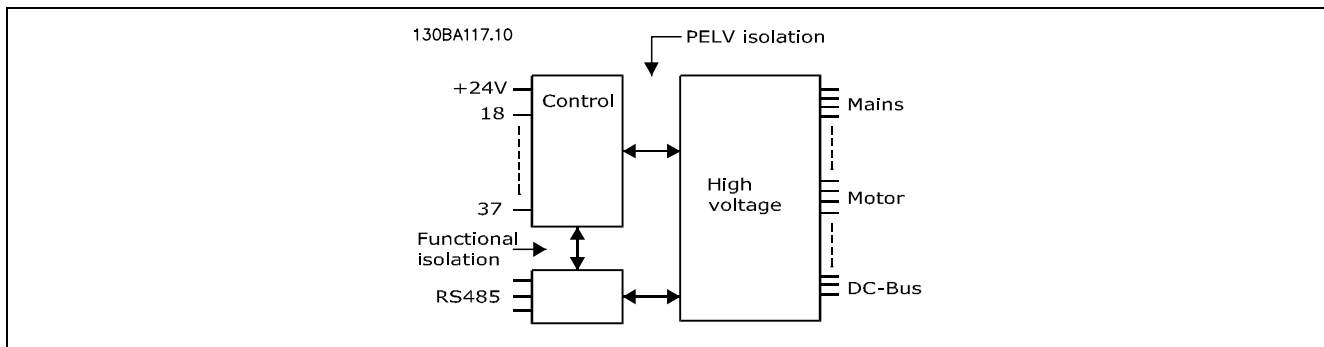
4) Только FC 302.

Аналоговые входы:

Число 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	Около 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	Около 200 Ом
Максимальный ток	30 мА
Разрешающая способность аналоговых входов	10 бит (+ знак)
Точность аналоговых входов	Погрешность не более 0,5 % от полной шкалы
Ширина полосы	FC 301: 20 Гц / FC 302: 100 Гц

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

— Общие технические характеристики —

Импульсные входы/входы энкодера:

Программируемые импульсные входы/входы энкодера	2/1
Номер клеммы импульсного входа/входа энкодера	29, 33 ¹⁾ / 18, 32, 33 ²⁾
Макс. частота на клемме 18, 29, 32, 33	110 кГц (двухтактное формирование)
Макс. частота на клемме 18, 29, 32, 33	5 кГц (с открытым коллектором)
Мин. частота на клемме 18, 29, 32, 33	4 Гц
Уровень напряжения	см. раздел о цифровом входе
Максимальное напряжение на входе	28 В=
Входное сопротивление, R _i	около 4 кОм
Точность на импульсном входе (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 18, 29, 32, 33) имеют гальваническую развязку от напряжения питания (PELV) и от других высоковольтных клемм.

1) Импульсные входы: 29 и 33

2) Входы энкодера: 32 = A и 33 = B

Цифровой выход:

Программируемые цифровые/импульсные выходы:	2
Номер клеммы	27, 29 ¹⁾
Уровень напряжения на цифровом/частотном выходе	0 - 24 В
Макс. выходной ток (приемник 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
Разрешающая способность 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:

Число программируемых аналоговых выходов	1
Номер клеммы	42
Диапазон токов на аналоговом выходе	от 0/4 до -20 мА
Макс. нагрузка относительно общего провода на аналоговом выходе	500 Ом
Точность на аналоговом выходе	Макс. ошибка: 0,5% от полной шкалы
Разрешающая способность на аналоговом выходе	12 бит

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

Hz
V
A
IP
°C
Ω

— Общие технические характеристики —

Плата управления, выход 24 В пост. тока:

Номер клеммы 12, 13
 Макс. нагрузка: FC 301: 130 мА / FC 302: 200 мА
Напряжение 24 В пост. тока имеет гальваническую развязку от напряжения питания (PELV), но тот же потенциал, что у аналоговых и цифровых входов и выходов.

Плата управления, выход 10 В пост. тока:

Номер клеммы 50
 Выходное напряжение 10,5 В ±0,5 В
 Макс. нагрузка: 15 мА
Напряжение питания 10 В пост. тока имеет гальваническую развязку от напряжения питания (PELV) и других высоковольтных клемм.

Плата управления, интерфейс последовательной связи RS 485:

Номер клеммы 68 (P, TX+, RX+), 69 (N, TX-, RX-)
 Клемма 61 Общая для клемм 68 и 69
Схема последовательной связи RS 485 функционально отделена от других центральных схем и гальванически развязана от напряжения питания (PELV).

Плата управления, последовательная связь через порт USB:

Стандарт USB 1.1 (Полная скорость)
 Вилка разъема USB Стандартная вилка разъема "устройство" USB типа В
Подключение ПК осуществляется стандартным кабелем USB ведущий узел/устройство. Соединение USB имеет гальваническую развязку от напряжения питания (с защитой PELV) и других высоковольтных клемм. Связь по USB не имеет гальванической развязки от защитного заземления. Только изолированный переносной персональный компьютер может подключаться к разъему связи USB на преобразователе FC 300.

Релейные выходы:

Программируемые релейные выходы FC 301 ≤ 7,5 кВт: 1 / FC 301 ≥ 11 кВт: 2 / FC 302 все мощности (кВт): 2
 Номер вывода реле 01 1-3 (на размыкание), 1-2 (на замыкание)
 Макс. нагрузка на выводы (AC-1)¹ 1-3 (нормально-замкнутый контакт), 1-2 (нормально разомкнутый контакт) (резистивная нагрузка) 240 В перем. тока, 2 А
 Макс. нагрузка на выводы (AC-15)¹ (индуктивная нагрузка при cosφ = 0,4) .. 240 В перем. тока, 0,2 А
 Макс. нагрузка на выводы (DC-1)¹ 1-2 (нормально-разомкнутый контакт), 1-3 (нормально замкнутый контакт) (резистивная нагрузка) 60 В пост. тока, 1 А
 Макс. нагрузка на выводы (DC-13)¹ (индуктивная нагрузка) 24 В пост. тока, 0,1 А
 Номер вывода реле 02 (только FC 302) 4-6 (на размыкание), 4-5 (на замыкание)
 Макс. нагрузка на выводы (AC-1)¹ 4-5 (нормально-разомкнутый контакт), (резистивная нагрузка) 400 В перем. тока, 2 А
 Макс. нагрузка на выводы (AC-15)¹ 4-5 (нормально разомкнутый контакт) (индуктивная нагрузка при cosφ = 0,4) 240 В перем. тока, 0,2 А
 Макс. нагрузка на выводы (DC-1)¹ 4-5 (нормально разомкнутый контакт) (резистивная нагрузка) 80 В пост. тока, 2 А
 Макс. нагрузка на выводы (DC-13)¹ 4-5 (нормально разомкнутый контакт) (индуктивная нагрузка) 24 В пост. тока, 0,1 А
 Макс. нагрузка на выводы (AC-1)¹ 4-6 (нормально замкнутый контакт) (резистивная нагрузка) 240 В перем. тока, 2 А
 Макс. нагрузка на выводы (AC-15)¹ 4-6 (нормально замкнутый контакт) (индуктивная нагрузка при cosφ = 0,4) 240 В перем. тока, 0,2 А
 Макс. нагрузка на выводы (DC-1)¹ 4-6 (нормально замкнутый контакт) (резистивная нагрузка) 50 В пост. тока, 2 А

— Общие технические характеристики —

Макс. нагрузка на выводы (DC-13)¹⁾ 4-6 (нормально замкнутый контакт) (индуктивная нагрузка) 24 В пост. тока, 0,1 А
 Минимальная нагрузка на выводы 1-3 (нормально замкнутый контакт), 1-2 (нормально разомкнутый контакт), 4-6 (нормально замкнутый контакт), 4-5 (нормально разомкнутый контакт) 24 В пост. тока, 10 мА; 24 В перем. тока, 20 мА
 Условия окружающей среды в соответствии с требованием стандарта EN60664-1 категория по перенапряжению III/степень загрязнения 2
 1) IEC 60947 части 4 и 5
 Контакты реле имеют гальваническую развязку от остальной части схемы благодаря усиленной изоляции (PELV).

Длина и сечения кабелей:

Максимальная длина экранированного/армированного кабеля двигателя . FC 301: 50 м / FC 302: 150 м
 Максимальная длина неэкранированного/неармированного кабеля двигателя FC 301: 75 м / FC 302: 300 м
 Максимальная площадь поперечного сечения кабелей для подключения двигателя, сети, разделения нагрузки и тормоза (дополнительные сведения см. в разделе "Электрические данные" Руководства по проектированию приводов FC 300, MG.33.VX.YY), (0,25 – 7,5 кВт). 4 мм²/10 AWG
 Максимальная площадь поперечного сечения кабелей для подключения двигателя, сети, разделения нагрузки и тормоза (дополнительные сведения см. в разделе "Электрические данные" Руководства по проектированию приводов FC 300, MG.33.VX.YY), (11 – 15 кВт). 16 мм² /6 AWG
 Максимальная площадь поперечного сечения кабелей для подключения двигателя, сети, разделения нагрузки и тормоза (дополнительные сведения см. в разделе "Электрические данные" Руководства по проектированию приводов FC 300, MG.33.VX.YY), (18,5 – 22 кВт). 35 мм² /2 AWG
 Максимальная площадь поперечного сечения проводов цепей управления при монтаже жестким проводом 1,5 мм²/16 AWG (2 x 0,75 мм²)
 Максимальная площадь поперечного сечения проводов управления при монтаже гибким кабелем 1 мм²/18 AWG
 Максимальная площадь поперечного сечения кабелей управления при монтаже кабелем с закрытыми жилами 0,5 мм² /20 AWG
 Минимальная площадь поперечного сечения проводов управления 0,25 мм².

Рабочие характеристики платы управления:

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

Характеристики регулирования:

Разрешающая способность выходной частоты в интервале 0 - 1000 Гц FC 301: +/- 0,013 Гц / FC 302: +/- 0,003 Гц
 Стабильность *прецизионного пуска/останова* (клеммы 18, 19) ... FC 301: ≤ ± 1 мс / FC 302: ≤ ± 0,1 мс
 Время реакции системы (клеммы 18, 19, 27, 29, 32, 33) FC 301: ≤ 10 мс / FC 302: ≤ 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 скорости вращения (разомкнутый контур) ... 30 - 4000 об/мин: макс. погрешность ±8 об/мин
 Точность скорости вращения (замкнутый контур) 0 - 6000 об/мин: макс. погрешность ±0,15 об/мин
Все характеристики регулирования относятся к управлению 4-полюсным асинхронным электродвигателем

Окружающие условия:

Корпус ≤ 7,5 кВт IP 20, IP 55
 Корпус ≥ 11 кВт IP 21, IP 55
 Предусмотрен комплект для корпуса ≤ 7,5 кВт IP21/ТИП 1/IP 4X верх
 Испытание на вибрацию 1,0 g



— Общие технические характеристики —

Макс. относительная влажность 5 - 95 % (IEC 721-3-3); класс ЗКЗ (без конденсации) во время работы
 Агрессивная внешняя среда (IEC 721-3-3), без покрытия Класс ЗС2
 Агрессивная внешняя среда (IEC 721-3-3), с покрытием Класс ЗС3
 Температура окружающей среды Не более 50 °С (средняя за 24 часа не более 45 °С)
Снижение допустимых значений для высокой температуры окружающей среды указано в разделе с описанием специальных условий в документе "Описание конструкции".
 Мин. температура окружающего воздуха во время работы с полной нагрузкой 0 °С
 Мин. температура окружающего воздуха при работе с пониженными характеристиками - 10 °С
 Температура при хранении/транспортировке От -25 до +65/70 °С
 Макс. высота над уровнем моря 1000 м
Снижение допустимых значений для большой высоты над уровнем моря указано в разделе описания специальных условий в документе "Описание конструкции".
 Стандарты по ЭМС, защита от излучений EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011
 Стандарты по ЭМС, помехозащищенность EN 61800-3, EN 61000-6-1/2, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6
 См. раздел "Особые условия" в Руководстве по проектированию.



— Общие технические характеристики —

Средства и функции защиты

- Электронная тепловая защита двигателя от перегрузки.
- Контроль температуры радиатора обеспечивает отключение преобразователя при достижении температуры $95\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$. Сброс защиты от перегрева невозможен до тех пор, пока температура радиатора не станет ниже $70\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ (Указание – эти температуры могут отличаться в зависимости от мощности, корпуса и т. д.).
- Преобразователь частоты защищен от короткого замыкания зажимов двигателя U, V, W.
- При отсутствии 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 защищен от короткого замыкания на землю зажимов электродвигателя U, V, W.



— Общие технические характеристики —

Hz
V
A
IP
°C
Ω

Предупреждения и аварийные сигналы



□ Предупреждения/Аварийные сообщения

Предупреждение или аварийное сообщение сигнализируется соответствующим светодиодом на передней панели преобразователя частоты, при этом на дисплее отображается соответствующий код.

Предупреждение остается активным, пока действует вызвавшая его причина. При определенных обстоятельствах двигатель может продолжать работу. Сообщения предупреждения могут быть критичными для работы, но это необязательно.

В случае аварийного сигнала преобразователь частоты будет отключен. Для возобновления работы аварийные сигналы должны быть сброшены, как только будут устранены их причины. Это можно выполнить тремя способами:

1. с помощью кнопки управления [RESET] на панели местного управления LCP,
2. посредством цифрового входа, выполняющего функцию «Сброс»,
3. по последовательному каналу связи / дополнительной шине fieldbus.



Внимание!:

После ручного сброса с использованием кнопки [RESET] на панели местного управления для перезапуска двигателя необходимо нажать кнопку [AUTO ON].

Если сброс аварийного сигнала невозможен, то либо не устранена его причина, либо аварийный сигнал вызывает отключение с блокировкой (см. также таблицу на следующей странице).

Аварийные сигналы, вызывающие отключение с блокировкой, обеспечивают дополнительную защиту, означающую, что сброс аварийного сигнала возможен только после отключения питающей сети. После повторного включения привод FC 300 больше не блокируется и может быть перезапущен, как описано выше, если причина аварийной сигнализации устранена.

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 для кода в таблице на следующей странице указано и предупреждение, и аварийное сообщение, то это означает, что либо перед аварийным сообщением появляется предупреждение, либо оператор может задать, должна ли данная неисправность приводить к выводу предупреждения или аварийного сообщения.



— Предупреждения и аварийные сигналы —

Это возможно, например, в параметрах 1-90 *Тепловая защита двигателя*. После срабатывания аварийной сигнализации или отключения двигатель вращается по инерции, и на приводе FC 300 мигает аварийный сигнал или предупреждение. После устранения неисправности продолжает мигать только аварийный сигнал.



— Предупреждения и аварийные сигналы —

Таблица кодов аварийных/предупредительных сигналов

№	Наименование	Предупредительный сигнал/отключение с блокировкой	Аварийный сигнал/отключение	Ссылка на параметр	
1	10 В ниже нормы	X			
2	Ошибка нуля	(X)	(X)	6-01	
3	Нет двигателя	(X)		1-80	
4	Потеря фазы питания	(X)	(X)	(X)	14-12
5	Повышенное напряжение цепи пост. тока	X			
6	Пониженное напряжение цепи пост. тока	X			
7	Напряжение в цепи пост. тока выше допустимого	X	X		
8	Напряжение в цепи пост. тока ниже допустимого	X	X		
9	Перегрузка инвертора	X	X		
10	Превышение температуры, контролируемой электронным тепловым реле двигателя	(X)	(X)	1-90	
11	Превышение температуры, контролируемой термистором двигателя	(X)	(X)	1-90	
12	Предельный крутящий момент	X	X		
13	Превышение тока	X	X	X	
14	Короткое замыкание 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	
25	Короткое замыкание тормозного резистора	X			
26	Предельная 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		
38	Внутренний отказ		X	X	
47	Пониженное напряжение питания 24 В	X	X	X	
48	Пониженное напряжение питания 1,8 В		X	X	
49	Предельная скорость	X			
50	Не выполнена настройка в режиме ААД		X		
51	ААД, проверить $U_{ном}$ и $I_{ном}$		X		
52	ААД, низкий $I_{ном}$		X		
53	ААД, слишком мощный двигатель		X		
54	ААД, слишком маломощный двигатель		X		
55	ААД, параметр вне диапазона		X		
56	Режим ААД прерван пользователем		X		
57	Превышение времени ААД		X		
58	Внутренняя неисправность ААД	X	X		
59	Предельный ток	X			

(X) Зависит от параметра



— Предупреждения и аварийные сигналы —

Таблица кодов аварийных/предупредительных сигналов

№	Наименование	Предупредительный сигнал/отключение с блокировкой	Аварийный сигнал/отключение	Ссылка на параметр
61	Ошибка слежения	(X)	(X)	4-30
62	Достигнут макс. предел выходной частоты	X		
63	Слабый механический тормоз		(X)	2-20
64	Предельное напряжение	X		
65	Перегрев платы управления	X	X	
66	Низкая температура радиатора	X		
67	Конфигурация дополнительного устройства была изменена		X	
68	Активизирован безопасный останов		X	
80	Привод инициализирован с параметрами по умолчанию		X	
90	Потеря сигнала энкодера	(X)	(X)	17-61

(X) Зависит от параметра

Светодиодная индикация	
Предупреждение	желтый
Аварийный сигнал	мигающий красный
Отключение с блокировкой	желтый и красный



— Предупреждения и аварийные сигналы —

Описание слов аварийной сигнализации, слов предупреждения и расширенных слов состояния

0	00000001	1	Проверка тормоза	Проверка тормоза	Изменение скорости
1	00000002	2	Темп. силовой платы	Темп. силовой платы	Выполняется ААД
2	00000004	4	Замыкание на землю	Замыкание на землю	Пуск по часовой стрелке / против часовой стрелки
3	00000008	8	Темп. платы управления	Темп. платы управления	Замедление
4	00000010	16	Тайм-аут ком. слова	Тайм-аут ком. слова	Разгон
5	00000020	32	Превышение тока	Превышение тока	Большая обратная связь
6	00000040	64	Предельный крутящий момент	Предельный крутящий момент	Низкая обратная связь
7	00000080	128	Перегрев двигателя	Перегрев двигателя	Большой выходной ток
8	00000100	256	ЭТР: перегрев двигателя	ЭТР: перегрев двигателя	Низкий выходной ток
9	00000200	512	Перегрузка инвертора	Перегрузка инвертора	Высокая вых. частота
10	00000400	1024	Пониж. напряж. пост. тока	Пониж. напряж. пост. тока	Низкая вых. частота
11	00000800	2048	Повыш. напряж. пост. тока	Повыш. напряж. пост. тока	Тормоз в норме
12	00001000	4096	Короткое замыкание	Низкое напряж. пост. тока	Макс. торможение
13	00002000	8192	Отказ из-за броска тока	Высокое напряж. пост. тока	Торможение
14	00004000	16384	Обрыв фазы электросети	Обрыв фазы электросети	Вне диапазона скорости
15	00008000	32768	ААД не выполнена	Нет двигателя	Контроль перенапряж. действует
16	00010000	65536	Ошибка действующего нуля	Ошибка действующего нуля	
17	00020000	131072	Внутренний отказ	Низкое напряжение 10В	
18	00040000	262144	Перегрузка тормоза	Перегрузка тормоза	
19	00080000	524288	Обрыв фазы U	Тормозной резистор	



— Предупреждения и аварийные сигналы —

Описание слов аварийной сигнализации, слов предупреждения и расширенных слов состояния

20	00100000	1048576	Обрыв фазы V	Тормозной IGBT транзистор
21	00200000	2097152	Обрыв фазы W	Предельная скорость
22	00400000	4194304	Неисправность Fieldbus	Неисправность Fieldbus
23	00800000	8388608	Низкое напряжение питания 24 В	Низкое напряжение питания 24 В
24	01000000	16777216	Неисправность питающей сети	Неисправность питающей сети
25	02000000	33554432	Низкое напряжение питания 1,8 В	Предел тока
26	04000000	67108864	Тормозной резистор	Низкая темп.
27	08000000	134217728	Тормозной IGBT транзистор	Предел напряжения
28	10000000	268435456	Смена доп. устройства	Не используется
29	20000000	536870912	Привод инициализирован	Не используется
30	40000000	1073741824	Безопасный останов	Не используется
31	80000000	2147483648	Слабый мех. тормоз	Расширенное слово состояния

Слова аварийной сигнализации, слова предупреждения и расширенные слова состояния могут считываться для диагностики по последовательному каналу связи или по дополнительной шине fieldbus. См. также параметры 16-90, 16-92 и 16-94.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1**10 В низкое:**

напряжение источника 10 В от клеммы 50 на плате управления ниже 10 В.
Отключите часть нагрузки от клеммы 50, поскольку источник питания 10 В перегружен. Ток не более 15 мА или сопротивление не менее 590 Ом.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 2**Ошибка действующего нуля:**

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**Обрыв 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**Высокое напряжение цепи пост. тока:**

напряжение (постоянного тока) в промежуточной цепи выше предельного превышения напряжения в системе регулирования. Преобразователь частоты остается включенным.



— Предупреждения и аварийные сигналы —

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6

Пониженное напряжение цепи пост. тока: напряжение в промежуточной цепи (постоянного тока) ниже предельного понижения напряжения в системе управления. Преобразователь частоты остается включенным.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 7

Превышение напряжения пост. тока: если напряжение в промежуточной цепи превышает предельно допустимое значение, преобразователь частоты через некоторое время отключается.

Возможные меры:

- Присоединить тормозной резистор
- Увеличить время изменения скорости
- Включить функции в параметре 2-10
- Увеличить параметр 14-26

Подключите тормозной резистор. Увеличьте время изменения скорости.

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

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 8

Пониженное напряжение пост. тока: если напряжение промежуточной цепи (постоянного тока) падает ниже "нижнего порога 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 конструкции блока.

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 9**Перегрузка инвертора:**

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. С помощью параметра 1-90 можно выбрать, что будет подавать преобразователь частоты при достижении счетчиком 100 %: предупреждение или аварийный сигнал. Неисправность заключается в том, что двигатель перегружен более чем на 100 % в течение слишком длительного времени. Проверьте правильность установки параметра двигателя 1-24.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 11**Перегрев термистора двигателя:**

термистор или цепь подключения термистора разорваны. С помощью параметра 1-90 можно выбрать, что будет подавать преобразователь частоты, когда счетчик достигнет 100 %: предупреждение или аварийный сигнал. Проверьте правильность подсоединения термистора к клеммам 53 или 54 (вход аналогового 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



— Предупреждения и аварийные сигналы —

КТУ, проверьте правильность 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

Превышение тока:

превышен предел пикового тока инвертора (около 200 % от номинального тока). Предупреждение будет подаваться в течение 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 типоразмер двигателя преобразователю 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

Тайм-аут командного слова:

отсутствует связь с преобразователем частоты. Предупреждение выдается только в том случае, если параметр 8-04 НЕ установлен на *Выкл.* Если параметр 8-04 установлен на *Останов* и *Отключение*, появляется предупреждение, и преобразователь частоты замедляет вращение до отключения, выдавая при этом аварийный сигнал. Возможно, был увеличен параметр 8-03 *Время таймаута командного слова*.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 25

Короткое замыкание тормозного резистора:

тормозной резистор контролируется во время работы. 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

Предельная мощность на тормозном резисторе:

мощность, выделяемая в тормозном резисторе, рассчитывается в процентах как среднее значение за 120 секунд с учетом сопротивления тормозного резистора (параметр 2-11) и напряжения в промежуточной цепи. Предупреждение включается, когда рассеиваемая тормозная мощность превышает 90 %. Если в параметре 2-13 выбрано значение *Отключение* [2], то, когда рассеиваемая тормозная мощность превысит 100 %, преобразователь частоты выключается, и выдается данный 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 удалите тормозной резистор.



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

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ/ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 28

Тормоз не прошел проверку:

Неисправен тормозной резистор: тормозной резистор не подключен / не работает

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 29

Перегрев привода:

если преобразователь имеет корпус класса защиты IP 20 или IP 21/ТИП 1, выключение происходит при температуре радиатора 95 °C ± 5 °C. Отказ по температуре не может быть сброшен до тех пор, пока температура радиатора не окажется ниже 70 °C ± 5 °C.



— Предупреждения и аварийные сигналы —

Причиной отказа может быть:

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

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 30

Обрыв фазы U двигателя:

обрыв фазы U между преобразователем частоты и двигателем.

Выключите преобразователь частоты и проверьте фазу U двигателя.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 31

Обрыв фазы V двигателя:

обрыв фазы V между преобразователем частоты и двигателем.

Выключите преобразователь частоты и проверьте фазу V двигателя.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 32

Обрыв фазы W двигателя:

обрыв фазы W между преобразователем частоты и двигателем.

Выключите преобразователь частоты и проверьте фазу W двигателя.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 33

Бросок тока:

слишком много включений питания за короткое время. Относительно допустимого числа включений питания в течение одной минуты см. главу *Общие технические характеристики*.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 34

Отказ связи по шине Fieldbus:

не работает периферийная шина Fieldbus на дополнительной плате связи.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 35

Вне частотного диапазона:

это предупреждение выдается, если выходная частота достигает значения *Предупреждение: низкая скорость* (параметр 4-52) или *Предупреждение: высокая скорость* (параметр 4-53). Если преобразователь частоты находится в режиме *Управление процессом, замкнутый контур* (параметр 1-00), на дисплей выводится предупреждение. Если преобразователь частоты не находится в этом режиме, бит 008000 *Вне частотного диапазона* в расширенном слове состояния активизируется, но предупреждение на дисплей не выводится.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 38

Внутренний отказ:

обратитесь к поставщику оборудования Danfoss.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 47

Низкое 24 В:

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 48

Низкое 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

ААД, неудачная калибровка:

обратитесь к поставщику оборудования Danfoss.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 51

ААД, проверить Unom и Inom:

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

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 52

ААД, мал Inom:

слишком мал ток двигателя. Проверьте настройки.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 53

ААД, слишком мощный двигатель:

мощность двигателя слишком велика для проведения автоматической адаптации двигателя (ААД).

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 54

ААД, слишком маломощный двигатель:

мощность двигателя слишком мала для проведения автоматической адаптации двигателя (ААД).

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 55

ААД, параметр вне диапазона:

значения параметров двигателя находятся вне допустимых пределов.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 56

ААД прервана пользователем:

ААД была прервана оператором.



— Предупреждения и аварийные сигналы —

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 57**Тайм-аут ААД:**

повторяйте запуск ААД до тех пор, пока автоматическая адаптация двигателя не будет завершена. Обратите внимание, что повторные запуски функции могут привести к нагреву двигателя до уровня, при котором увеличиваются сопротивления Rs и Rr. Однако в большинстве случаев это несущественно.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 58**ААД, внутренняя неисправность:**

обратитесь к поставщику оборудования Danfoss.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 59**Предел тока:**

обратитесь к поставщику оборудования Danfoss.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 61**Отказ энкодера:**

обратитесь к поставщику оборудования Danfoss.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 62**Максимальный предел выходной частоты:**

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

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 63**Мал механический тормоз:**

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 фактическое 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 °С.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 66**Низкая температура радиатора:**

измеренная температура радиатора равна 0 °С. Это, возможно, указывает на неисправность датчика температуры, из-за которой в случае очень высокой температуры силовой части или платы управления скорость вентилятора возросла до максимума.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 67**Изменена конфигурация доп. устройства:**

после последнего выключения питания добавлено или удалено несколько дополнительных устройств.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 68**Включен безопасный останов:**

был включен 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]). Для правильного и безопасного использования функции безопасного останова пользуйтесь информацией и указаниями Руководства по проектированию.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 70**Недопустимое конфигурирование ПЧ:**

недопустимая существующая комбинация платы управления и силовой платы.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ 80

Инициализация привода до значения по умолчанию:

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



Index

D

DeviceNet 4

I

IP21 / ТИП 1..... 4

L

LC-фильтр 19

M

MCT 10 4

P

Profibus..... 4

A

Аналоговые входы..... 60

Аналоговый выход..... 61

Аварийные сообщения..... 67

Автоматическая адаптация двигателя (ААД) 37

автоматической адаптации электродвигателя (ААД) . 28

Б

Без соответствия требованиям UL..... 21

безопасный останов..... 24

бок о бок, рядом друг с другом 14

Ч

Частота двигателя 36

Д

дополнительной плате связи..... 75

данные с паспортной таблички 28

Датчик остаточного тока 9

датчик КТУ 73

Длина и площадь поперечного сечения кабелей 63

Доступ к клеммам управления..... 23

Э

экранированными/ армированными 27

Электрический монтаж 23, 26

электрических соединений всех выводов 26

ЭТР:..... 73

И

Импульсные входы/входы энкодера..... 61

Импульсный пуск/останов 25

X

Характеристики крутящего момента..... 59

Характеристики регулирования 63

K

Кабели двигателей 19

Кабели управления 26, 27

клеммы управления 23

M

Максимальное задание 37

Механический монтаж 14

Моменты затяжки 27

Мощность двигателя [кВт] 36

H

Напряжение двигателя 36

непреднамеренного пуска 8

Номинальная скорость двигателя 37

O

Общее предупреждение..... 9

Окружающие условия 63

охлаждения 14

основного реактивного сопротивления 37

П

Пакет с принадлежностями..... 12

— Index —

Параллельное соединение двигателей	34
паспортной табличке	28
паспортную табличку двигателя	28
Питающая сеть (L1, L2, L3)	59
Переключатели S201, S202 и S801	27
Плата управления, интерфейс последовательной связи RS 485	62
Плата управления, последовательная связь через порт USB	62
Плата управления, выход +10 В пост. тока	62
Плата управления, выход 24 В пост. тока	62
Подключение двигателя	17
Подключение к сети	15
последовательная связь	62
Повышение/понижение скорости	25
Пример типовой схемы подключения	24
Предохранители	21
Предупреждения	67
Пуск/останов	24

Р

Рабочие характеристики платы управления	63
Разрешения	5
развязывающую панель	17
реактивного сопротивления рассеяния статора	37
Релейные выходы	62
ремонтных работ	8

С

с разными характеристиками управления валом двигателя	3
Символы	5
Сокращения	5
Средства и функции защиты	65

Ц

Цифровой выход	61
Цифровые входы:	59

Т

Тепловая защита двигателя	34
Ток двигателя	36
Ток утечки	9
Ток утечки на землю	8

цепи пост. тока	72
-----------------------	----

У

Удаление заглушек для дополнительных кабелей	14
Указания по технике безопасности	8
Указания по утилизации	7
Управление механическим тормозом	33
управления механическим тормозом	74
Уровень напряжения	59
Установки по умолчанию	39

В

вилке сетевого разъема	15
в промежуточной цепи	72
Время разгона 1	38
Время замедления 1	38
Выход на двигатель	59
Выходные характеристики (U, V, W)	59

Я

Язык	36
------------	----

З

заземлению	15
Задание от потенциометра	25
Защита	21
защита двигателя	65
Защита двигателя от перегрузки	8

2

24 В постоянного тока	4
-----------------------------	---