

*Руководство
Приступаем к работе*

***Unidrive M700
Unidrive M701***

Модели с габаритами 3 - 10

Номер по каталогу: 0478-0064-08
Редакция: 8



www.controltechniques.com



Исходные инструкции

Для соответствия положениям Директивы 2006/42/ЕС о безопасности машин и механизмов.

Общая информация

В этом руководстве приведена базовая информация, которая нужна для настройки и эксплуатации электропривода в системах, в которых неисправность электропривода не создает механических опасностей. Если электропривод установлен в системе с требованиями к безопасности, т.е. когда неисправность может привести к опасности, очень важно использовать полное руководство. *Руководство пользователя по электроприводу* можно загрузить с веб-сайта www.controltechniques.com/userguides.

Изготовитель не несет ответственности за любые последствия, возникшие из-за несоответствующей, небрежной или неправильной установки или регулировки дополнительных рабочих параметров оборудования или из-за несоответствия регулируемого электропривода и двигателя.

Считается, что содержание этого руководства является правильным в момент его опубликования.

В интересах выполнения политики непрерывного развития и усовершенствования изготовитель оставляет за собой право без предварительного оповещения вносить изменения в технические условия или в рабочие характеристики или в содержание этого руководства.

Все права защищены. Никакую часть этого руководства нельзя воспроизводить или пересылать любыми средствами, электронными или механическими, путем фотокопирования, магнитной записи или в системах хранения и вызова информации без предварительного получения разрешения от издателя в письменной форме.

Версия микропрограммы электропривода

Это изделие поставляется с последней версией микропрограммного обеспечения. Если этот электропривод подключается к имеющейся системе или машине, то все версии программ электропривода должны быть проверены на поддержку всех тех функций, как у уже установленных электроприводов этой модели.

Это утверждение может применяться и к электроприводам, возвращенных из сервисного или ремонтного центра компании Control Techniques. В случае любых сомнений обращайтесь к поставщику изделия.

Номер версии программы привода можно проверить в параметре Pr **11.029**.

Номер версии программы интерфейса Ethernet можно проверить в параметре Pr **24.002**.

Экологическая политика

Компания Control Techniques стремится снизить воздействие на экологию своей производственной деятельностью и эксплуатацией своих изделий. С этой целью мы разработали систему управления экологией (EMS), которая сертифицирована по международному стандарту ИСО 14001. Более подробные сведения о EMS и нашей экологической политике можно получить по запросу или посмотреть на сайте www.greendrives.com.

Электронные приводы регулируемой скорости производства Control Techniques способны экономить энергию и (за счет высокой эффективности) снижать расход материала и объем отходов на протяжении всего срока своей службы. При стандартной эксплуатации эти экологические достоинства намного перевешивают отрицательные воздействия, связанные с производством изделий и их неизбежной утилизацией в конце их срока службы.

Тем не менее, после неизбежного окончания срока службы изделий их не следует выбрасывать, вместо этого их надо передать специальным переработчикам электронного оборудования. Переработчики обнаружат, что изделия легко разбираются на основные узлы для эффективной вторичной переработки. Многие детали просто состыкованы вместе и разбираются без применения инструментов, другие закреплены обычным крепежом. Практически все детали изделия можно перерабатывать.

Для изделий используется качественная упаковка, пригодная для повторного применения. Большие изделия упаковываются в деревянные ящики, а небольшие - в прочные картонные коробки, которые сами изготовлены из вторичных материалов. Эти контейнеры можно перерабатывать, если они не применяются повторно. Также можно перерабатывать полиэтилен, используемый для защитной пленки и индивидуальных упаковочных пакетов. В области упаковки Control Techniques отдает приоритет легко перерабатываемым материалам с низкой нагрузкой на экологию, а регулярный анализ позволяет найти возможности для внесения улучшений.

При подготовке к переработке или утилизации изделий или упаковки обязательно соблюдайте все местные нормы и правила.

Регламент REACH

Закон ЕС 1907/2006 о регистрации, оценке, разрешении и ограничении химических веществ (REACH) требует, чтобы поставщик изделия информировал его получателя, если оно содержит больше определенной части любого вещества, которое считается Европейским химическим агентством (ЕХА) веществом с высокой степенью опасности (SVHC) и поэтому указано им в перечне кандидатов на обязательное утверждение для применения.

Для получения дополнительной информации о действии этого регламента для конкретных изделий Control Techniques обращайтесь сначала к тем представителям, с которыми вы обычно работаете.

Заявление Control Techniques об ее отношении к этому регламенту можно посмотреть в Интернет по адресу: <http://www.controltechniques.com/REACH>

Авторское право © октябрь 2014 Control Techniques Ltd
Редакция: 8
Микропрограмма электропривода: 01.06.00.00 и старше
Микропрограмма Ethernet: 01.02.02.06 и выше

Информация по патентным и интеллектуальным правам собственности приведена на нашем веб-сайте: www.ctpatents.info


Содержание


1	Техника безопасности	5
2	Сведения об изделии	8
2.1	Номер модели	8
2.2	Описание заводской таблички	9
2.3	Номиналы	10
2.4	Элементы электропривода	15
2.5	Опции / принадлежности	16
3	Механическая установка	19
3.1	Техника безопасности	19
3.2	Противопожарная защита	19
3.3	Методы монтажа	19
3.4	Габаритные размеры электропривода	20
3.5	Монтаж к поверхности	21
3.6	Размеры клемм и моменты затягивания	23
3.7	Шкаф	24
3.8	Фильтры ЭМС	25
4	Электрическая установка	28
4.1	Типы сетей питания	29
4.2	Номиналы	30
4.3	Подключения питания	31
4.4	Клеммы заземления	37
4.5	Разъемы датчиков обратной связи по положению	38
4.6	Величины тормозного резистора	40
4.7	Соединения каналов связи	41
4.8	Подключение экрана	41
4.9	Подключение сигналов управления	42
5	Приступаем к работе	43
5.1	Конфигурации дисплея	43
5.2	Работа с панелью	45
5.3	Меню 0	46
5.4	Структура меню	46
5.5	Расширенные меню	47
5.6	Изменение режима работы	48
5.7	Сохранение параметров	49
5.8	Восстановление значений параметров по умолчанию	49
5.9	Отображение только измененных параметров	49
5.10	Отображение только параметров назначения	49
5.11	Уровень доступа к параметрам и защита данных	50
6	Основные параметры (Меню 0)	51
6.1	Описания параметров	54
7	Работа двигателя	58
7.1	Подключения для быстрого запуска	58
7.2	Быстрый запуск / подготовка	63
8	Работа с энергонезависимой картой памяти	70
8.1	Введение	70
8.2	Поддержка энергонезависимой карты памяти	71
8.3	Передача данных	72
9	Дополнительная информация	73
9.1	Диагностика	73

10	Информация о списке UL	74
10.1	Общие сведения	74
10.2	Защита от перегрузки, сверхтока и превышения скорости	74
10.3	Защита цепей ветвей от коротких замыканий	75
10.4	Защита цепей управления	76
10.5	Маркировка клемм электропроводки	76
10.6	Условия эксплуатации	76
10.7	Способ монтажа	77
10.8	Принадлежности, входящие в список UL	77
10.9	Маркировка по требованиям cUL	78

1 Техника безопасности

1.1 Подразделы Предупреждение, Внимание и Примечание

 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Предупреждение содержит информацию, важную для исключения опасных ситуаций при работе.
--	--

 ВНИМАНИЕ	Внимание содержит информацию, важную для исключения опасности повреждения изделия или другого оборудования.
---	---

ПРИМЕЧАНИЕ В **Примечании** содержится информация, помогающая обеспечить правильную работу изделия.

1.2 Электрическая безопасность - общее предупреждение

В электроприводе используются напряжения, которые могут вызвать сильное поражение электрическим током и (или) ожоги, и могут оказаться смертельными. При работе с электроприводом и вблизи него следует соблюдать предельную осторожность. Конкретные предупреждения приведены в нужных местах этого руководства.

1.3 Проектирование системы и безопасность персонала

Электропривод предназначен для профессионального встраивания в комплектный агрегат или в систему. В случае неправильной установки электропривод может создавать угрозу для безопасности.

В электроприводе используются высокие напряжения и сильные токи, в нем хранится большой запас электрической энергии и он управляет оборудованием, которое может привести к травмам.

Необходимо строго контролировать работу электроустановки и системы, чтобы избежать опасностей, как в штатном режиме работы, так и в случае поломки оборудования.

Проектирование, монтаж, сдача в эксплуатацию и техническое обслуживание системы должно выполняться только соответственно обученным опытным персоналом. Такой персонал должен внимательно прочесть эту информацию по технике безопасности и все данное руководство.

Функции электропривода **ОСТАНОВ** и **ЗАЩИТНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ МОМЕНТА** не отключают опасные напряжения с выхода электропривода и с любого дополнительного внешнего блока.

Перед выполнением работ на электрических соединениях необходимо отключить электрическое питание с помощью проверенного устройства электрического отключения.

За исключением единственной функции ЗАЩИТНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ МОМЕНТА ни одну из функций электропривода нельзя использовать для обеспечения безопасности персонала, то есть их нельзя использовать для задач обеспечения безопасности.

Необходимо внимательно продумать все функции электропривода, которые могут создать опасность, как при обычной эксплуатации, так и в режиме неверной работы из-за поломки.

Для любого применения, в котором поломка электропривода или его системы управления может привести к повреждению, ущербу или травме, необходимо провести анализ степени риска и при необходимости принять специальные меры для снижения риска - например, установить устройства защиты от превышения скорости для случая выхода из строя системы управления скоростью или безотказный механический тормоз для случая отказа системы торможения двигателем.

Функцию **БЕЗОПАСНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ МОМЕНТА** можно использовать в обеспечивающих безопасности системах. Проектировщик системы несет ответственность за безопасность всей системы и ее соответствие действующим требованиям стандартов обеспечения безопасности.

Техника безопасности

Сведения об изделии

Механическая установка

Электрическая установка

Приступаем к работе

Основные параметры (Меню 0)

Работа двигателя

Работа с энергоемкой вилкой каретки плавки

Дополнительная информация

Информация о сплоске UL

1.4 Пределы воздействия на экологию

Необходимо строго соблюдать все указания руководства пользователя относительно транспортировки, хранения, монтажа и эксплуатации электропривода, включая указанные ограничения по окружению. К электроприводам нельзя прилагать чрезмерных механических усилий и нагрузок.

1.5 Доступ

Доступ к электроприводу должен быть ограничен только уполномоченным персоналом. Необходимо соблюдать все действующие местные нормы и правила техники безопасности.

1.6 Противопожарная защита

Корпус электропривода не классифицирован как огнестойкий. Необходимо предусмотреть отдельный огнестойкий корпус. Более подробная информация приведена в *Руководстве пользователя привода*.

1.7 Соответствие нормам и правилам

Монтажник отвечает за соответствие требованиям всех действующих норм и правил, например, национальным правилам устройства электроустановок, нормам предотвращения несчастных случаев и правилам электромагнитной совместимости (ЭМС). Особое внимание следует уделить площади поперечного сечения проводов, выбору предохранителей и других средств защиты и подключению защитного заземления.

В этом руководстве пользователя содержатся указания по достижению соответствия с конкретными стандартами ЭМС.

Внутри Европейского союза все механизмы, в которых может использоваться это изделие, должны соответствовать следующим директивам:

2006/42/ЕС: Безопасность механизмов.

2004/108/ЕС: Электромагнитная совместимость.

1.8 Электродвигатель

Проверьте, что электродвигатель установлен согласно рекомендациям изготовителя. Проверьте, что вал двигателя не поврежден.

Стандартные асинхронные электродвигатели с короткозамкнутым ротором предназначены для работы на одной скорости. Если предполагается использовать возможности электропривода для управления двигателем на скоростях выше проектной максимальной скорости, то настоятельно рекомендуется прежде всего проконсультироваться с изготовителем двигателя.

Работа на низкой скорости может привести к перегреву двигателя из-за падения эффективности вентилятора охлаждения. Двигатель необходимо оснастить защитным термистором. При необходимости установите электровентилятор принудительного охлаждения.

На степень защиты двигателя влияют настроенные в электроприводе значения параметров двигателя. Не следует полагаться на значения этих параметров по умолчанию.

Очень важно, чтобы в параметр Pr **00.046** Номинальный ток двигателя было введено правильное значение. Это влияет на тепловую защиту двигателя.

1.9 Управление механическим тормозом

Предусмотрены функции управления тормозом для согласования работы внешнего тормоза и электропривода. Хотя аппаратура и программное обеспечение спроектированы по самым строгим стандартам качества и надежности, они не предназначены для обеспечения безопасности, т.е. отказ или поломка могут привести к опасности травмирования.

Если в установке неправильное отпускание тормоза может привести к травме, то необходимо установить независимые сертифицированные защитные устройства.

1.10 Регулировка параметров

Некоторые параметры сильно влияют на работу электропривода. Их нельзя изменять без подробного изучения влияния на управляемую систему. Следует предпринять специальные меры для защиты от нежелательных изменений этих параметров из-за ошибки или небрежности.

1.11 Электрическая установка

1.11.1 Опасность поражения электрическим током

Напряжение в следующих узлах является опасным, может вызвать поражение электрическим током и привести к смерти:

- Кабели и клеммы питания переменным током
- Выходные кабели и клеммы
- Многие внутренние узлы электропривода и внешние опционные блоки

Если не указано иное, клеммы управления имеют одиночную изоляцию и к ним нельзя прикасаться.

1.11.2 Накопленный заряд

В электроприводе имеются конденсаторы, которые остаются заряженными до потенциально опасного напряжения и после отключения силового электропитания. Если на электропривод подавалось питание, то перед выполнением работ на электроприводе необходимо отключить от него силовое питание на время не менее 10 минут.

Техника безопасности
Сведения об изделии
Механическая установка
Электрическая установка
Приставаем к работе
Основные параметры (Меню 0)
Работа двигателя
Работа с энергоемкой картой памяти
Дополнительная информация
Информация о списке UL

2 Сведения об изделии

В этом руководстве описаны изделия Unidrive M700 и Unidrive M701.

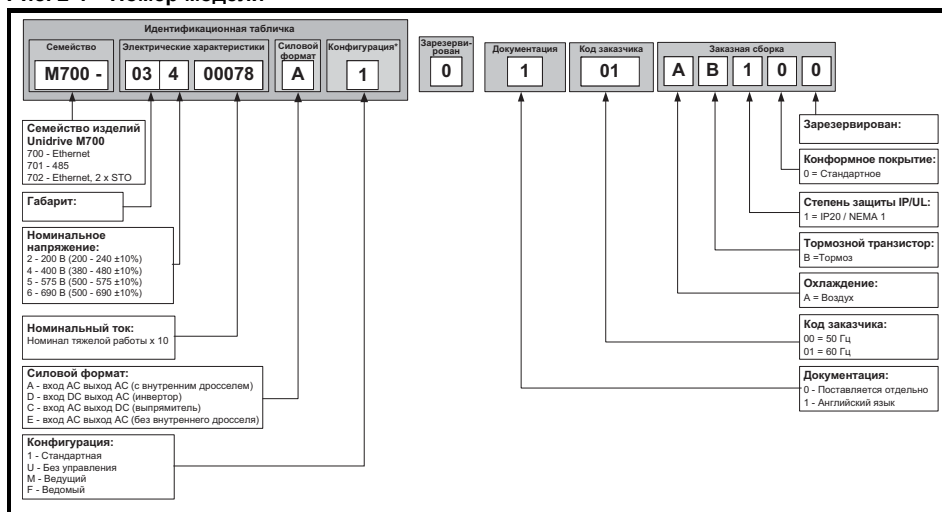
Особенности Unidrive M700 / Unidrive M701

- Аналоговые и цифровые входы-выходы с одноканальным входом БЕЗОПАСНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ МОМЕНТА
- Энергонезависимая карта памяти для копирования параметров и хранения данных
- Высококачественный универсальный электропривод для асинхронных, серво, линейных двигателей и двигателей с постоянными магнитами.
- Гибкие измерения скорости и положения с поддержкой различных устройств и всех распространенных интерфейсов
- Связь по полевой сети Ethernet (Unidrive M700)
- Является прямой заменой для Unidrive SP (Unidrive M701)
- Последовательный порт 485 (Unidrive M701)

2.1 Номер модели

На рисунке ниже показаны правила образования номера модели серии Unidrive M:

Рис. 2-1 Номер модели



* Указан только на идентификационной табличке габаритов 9E и 10.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для упрощения привод габарита 9 без внутреннего дросселя (т.е. модель 09xxxxxE) называется габаритом 9E, а привод габарита 9 с внутренним дросселем (т.е. модель 09xxxxxA) называется габаритом 9A. Любые ссылки на габарит 9 применимы к обоим габаритам 9E и 9A.

2.2 Описание заводской таблички

Рис. 2-2 Типичные заводские таблички электропривода

Смотрите Руководство пользователя

Модель Габарит Номинальный ток тяжелой работы
M700-032 00050 A
Напряжение Формат электропривода

Сертификаты

	Сертификат CE	Европа
	Сертификат C Tick	Австралия
	Сертификат UL / cUL	США и Канада
	Соответствует RoHS	Европа

Номинальная мощность тяжелого / нормального режима работы: 0.75/1.1kW
Входная частота: 50-60Hz
Заказчик и код даты: STDV02
Кол-во фаз и типичный входной ток для нормального режима работы: 3ph 10.5A
Номинальный выходной ток тяжелого / нормального режима работы: 5.0/6.6A
Заводской номер: SN:3000005001
Сертификаты: CE, UL, RoHS, N1652, Ind. Cont. Equipment

Большая табличка*

Модель: M700-074-00660-A
Входная частота: 30/37kW
Номинальная мощность тяжелого / нормального режима работы: 50-60Hz
Заказчик и код даты: STDV02
Входное напряжение: I/P 380-480V, O/P 0-480V
Число входных фаз и входной ток: 3ph 74A
Число выходных фаз и номинальный выходной ток тяжелого / нормального режима работы: 3ph 66/79A
Заводской номер: Serial No: 3000005001
Выходное напряжение: I/P 380-480V, O/P 0-480V
Сертификаты: CE, UL, RoHS, N1652, Ind. Cont. Equipment E171230

* Эта табличка используется только для габарита 7 и выше.

Дополнительная информация по табличкам приведена в Рис. 2-1 Номер модели на стр. 8.

Техника безопасности

Сведения об изделии

Механическая установка

Электрическая установка

Приступаем к работе

Основные параметры (Меню 0)

Работа двигателя

Работа с энергонезависимой картой памяти

Дополнительная информация

Информация о сплоске UL

2.3 Номиналы



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Предохранители

Система питания электропривода от сети переменного тока должна быть оснащена соответствующими устройствами защиты от перегрузки и короткого замыкания. В следующем разделе указаны рекомендованные номиналы предохранителей. Несоблюдение этого требования ведет к опасности возгорания.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если не указано иное, номинальные сечения кабелей ниже основаны на способе монтажа В2 (см. IEC60364-5-52:2001) и предоставлены только для справок. Проверьте, что используемые кабели соответствуют местным нормам и правилам

Таблица 2-1 Номиналы предохранителя и сечения кабеля для электропривода 200 В

Модель	Макс. длит. входной ток	Предохранитель.			Номинальное сечение кабеля				Нормальный режим			Тяжелый режим			
		IEC		UL		Европейский		США		Макс. длит. выходной ток	Ном. мощность при 230 В	Мощность двигателя при 230 В	Макс. длит. выходной ток	Ном. мощность при 230 В	Мощность двигателя при 230 В
		3 ф	Ном.	Класс	Ном.	Класс	Вход	Выход	Вход						
										А	А	А	А	мм ²	мм ²
03200050	10,7	16		16		1,5	1,5	14	14	6,6	1,1	1,5	5	0,75	1
03200066	13	20	gG	20	СС, J или T*	1,5	1,5	14	14	8	1,5	2	6,6	1,1	1,5
03200080	17,8	25		25		4	4	12	12	11	2,2	3	8	1,5	2
03200106	20,6	25		25		4	4	12	12	12,7	3	3	10,6	2,2	3
04200137	20,1	25	gG	25	СС, J или T*	6	6	10	10	18	4	5	13,7	3	3
04200185	26,8	32		30		8	8	8	8	25	5,5	7,5	18,5	4	5
05200250	31	40	gG	40	СС, J или T*	10	10	8	8	30	7,5	10	25	5,5	7,5
06200330	48,8	63	gG	60	СС, J или T*	16	16	4	4	50	11	15	33	7,5	10
06200440	56,6	63		70		25	25	3	3	58	15	20	44	11	15
07200610	67	80	gG	80	СС, J или T*	35	35	2	2	75	18,5	25	61	15	20
07200750	84	100		100		35	35	1	1	94	22	30	75	18,5	25
07200830	105	125		125		70	70	1/0	1/0	117	30	40	83	22	30
08201160	137	200	gR	200	HSJ	95	95	3/0	3/0	149	37	50	116	30	40
08201320	166	200		225		2 x 70	2 x 70	2 x 1	2 x 1	180	45	60	132	37	50
09201760	205	250	gR	250	HSJ	2 x 70 (B1)	2 x 95 (B2)	2 x 2/0		216	55	75	176	45	60
09202190	260	315		300		2 x 95 (B1)	2 x 120 (B2)	2 x 4/0		266	75	100	219	55	75
10202830	278	400	gR	400	HSJ	2 x 120 (B1)	2 x 120 (B2)	2 x 250		325	90	125	283	75	100
10203000	333	450		450		2 x 150 (C)		2 x 300	2 x 250		360	110	150	300	90

Таблица 2-2 Номиналы, предохранитель и сечение кабеля для электропривода 400 В

Модель	Макс. длит. входной ток	Предохранитель.				Номинальное сечение кабеля				Нормальный режим			Тяжелый режим			
		IEC		UL		Европейский		США		Макс. длит. выходной ток	Ном. мощность при 400 В	Мощность двигателя при 460 В	Макс. длит. выходной ток	Ном. мощность при 400 В	Мощность двигателя при 460 В	
		3 ф	Ном.	Класс	Ном.	Класс	Вход	Выход	Вход							Выход
03400025	5	6	gG	10	CC, J или T*	1,5	1,5	18	18	3,4	1,1	1,5	2,5	0,75	1,0	
03400031	6,6	10		10		1,5	1,5	16	16	4,5	1,5	2	3,1	1,1	1,5	
03400045	9,1	10		10		1,5	1,5	14	14	6,2	2,2	3	4,5	1,5	2,0	
03400062	13,1	20		20		2,5	2,5	14	14	7,7	3	5	6,2	2,2	3,0	
03400078	13,4	20		20		2,5	2,5	14	14	10,4	4	5	7,8	3	5,0	
03400100	15,8	20	20	2,5	2,5	12	12	12,3	5,5	7,5	10	4	5,0			
04400150	18,7	25	gG	25	CC, J или T*	6	6	10	10	18,5	7,5	10	15	5,5	10,0	
04400172	24,3	32		30		8	8	8	8	24	11	15	17,2	7,5	10,0	
05400270	29	40	gG	35	CC, J или T*	6	6	8	8	30	15	20	27	11	20	
05400300		40		35		6	6	8	8				31	30		15
06400350	36	63	gR	40	HSJ или DFJ	10	10	6	6	38	18,5	25	35	15	25	
06400420	46	63		50		16	16	4	4	48	22	30	42	18,5	30	
06400470	60	63		70		25	25	3	3	63	30	40	47	22	30	
07400660	74	100	gG	80	CC, J или T*	35	35	1	1	79	37	50	66	30	50	
07400770	88	100		100		50	50	2	2	94	45	60	77	37	60	
07401000	105	125		125		70	70	1/0	1/0	112	55	75	100	45	75	
08401340	155	250	gR	225	HSJ	2 x 50	2 x 50	2 x 1	2 x 1	155	75	100	134	55	100	
08401570	177	250		225		2 x 70	2 x 70	2 x 1/0	2 x 1/0	184	90	125	157	75	125	
09402000	232	315	gR	300	HSJ	2 x 70 (B1)	2 x 95 (B2)	2 x 3/0	2 x 2/0	221	110	150	180	90	150	
09402240	267			350		2 x 95 (B1)	2 x 120 (B2)	2 x 4/0	2 x 4/0	266	132	200	224	110	150	
10402700	332	400	gR	400	HSJ	2 x 120 (B2)	2 x 120 (B2)	2 x 300	2 x 250	320	160	250	270	132	200	
10403200	397	450		450		2 x 150 (C)	2 x 150 (B2)	2 x 350	2 x 300	361	200	300	320	160	250	

Техника безопасности
Овладение ОС и ПК
Механическая установка
Электрическая установка
Приступаем к работе
Основные параметры (Меню 0)
Работа Двигателя
Работа с энергонезависимой картой памяти
Дополнительная информация
Информация о спиксе UL

Таблица 2-3 Номиналы, предохранитель и сечение кабеля для электропривода 575 В

Модель	Макс. длит. входной ток	Предохранитель.				Номинальное сечение кабеля				Нормальный режим			Тяжелый режим			
		IEC		UL		Европейский		США		Макс. длит. выходной ток	Ном. мощность при 575 В	Мощность двигателя при 575 В	Макс. длит. выходной ток	Ном. мощность при 575 В	Мощность двигателя при 575 В	
		3 ф	Ном.	Класс	Ном.	Класс	Вход	Выход	Вход							Выход
		A	A		A		мм ²	мм ²	AWG							AWG
05500030	4,3	10		10		0,75	0,75	16	16	3,9	2,2	3	3	1,5	2	
05500040	5,7	10	gG	10	CC, J или T	1	1	14	14	6,1	4	5	4	2,2	3	
05500069	9,3	20		20		1,5	1,5	14	14	10	5,5	7,5	6,9	4	5	
06500100	13,2	20	gG	20	CC, J или T	2,5	2,5	14	14	12	7,5	10	10	5,5	7,5	
06500150	18,7	32		25		4	4	10	10	17	11	15	15	7,5	10	
06500190	24,3	40		30		6	6	10	10	22	15	20	19	11	15	
06500230	29,4	50		35		10	10	8	8	27	18,5	25	23	15	20	
06500290	37,1	50		40		10	10	6	6	34	22	30	29	18,5	25	
06500350	46,9	63	50	16	16	6	6	43	30	40	35	22	30			
07500440	45	50	gG	50	CC, J или T	16	16	4	4	53	37	50	44	30	40	
07500550	62	80		80		25	25	3	3	73	45	60	55	37	50	
08500630	83	125	gR	100	HSJ	35	35	1	1	86	55	75	63	45	60	
08500860	104	160		150		50	50	1	1	108	75	100	86	55	75	
09501040	166	150	gR	150	HSJ	2 x 70 (B2)	2 x 35 (B2)	2 x 1	2 x 3	125	90	125	104	75	100	
09501310	166	200		175						HSJ	2 x 50 (B2)	2 x 1	150	110	150	131
10501520	197	250	gR	250	HSJ	2 x 70 (B2)	2 x 70 (B2)	2 x 2/0	2 x 2/0	200	130	200	152	110	150	
10501900	218									200	150	200	190	132	200	

Таблица 2-4 Номиналы, предохранитель и сечение кабеля для электропривода 690 В

Модель	Макс. длит. входной ток	Предохранитель.				Номинальное сечение кабеля				Нормальный режим			Тяжелый режим			
		IEC		UL		Европейский		США		Макс. длит. выходной ток	Ном. мощность при 690 В	Мощность двигателя при 690 В	Макс. длит. выходной ток	Ном. мощность при 690 В	Мощность двигателя при 690 В	
		3 ф	Ном.	Класс	Ном.	Класс	Вход	Выход	Вход							Выход
		A	A		A		мм ²	мм ²	AWG							AWG
07600190	20	25	gG	25	CC или J	10	10	8	8	23	18,5	25	19	15	20	
07600240	26	32		30		10	10	6	6	30	22	30	24	18,5	25	
07600290	31	40		35		10	10	6	6	36	30	40	29	22	30	
07600380	39	50		50		16	16	4	4	46	37	50	38	30	40	
07600440	44	50		50		16	16	4	4	52	45	60	44	37	50	
07600540	62	80	80	25	25	3	3	73	55	75	54	45	60			
08600630	83	125	gR	100	HSJ	50	50	2	2	86	75	100	63	55	75	
08600860	104	160		150		70	70	1/0	1/0	108	90	125	86	75	100	
09601040	149	150	gR	150	HSJ	2 x 50 (B2)	2 x 35 (B2)	2 x 1	2 x 3	125	110	150	104	90	125	
09601310	171	200		200		2 x 70 (B2)	2 x 50 (B2)	2 x 1/0	2 x 1	155	132	175	131	110	150	
10601500	202	225	gR	250	HSJ	2 x 70 (B2)	2 x 70 (B2)	2 x 2/0	2 x 1/0	172	160	200	150	132	175	
10601780	225	250				aR		2 x 95 (B2)	2 x 3/0	2 x 2/0	197	185	250	178	160	200

* Это быстродействующие предохранители.

Таблица 2-5 Номиналы провода защитного заземления

Сечение проводника входной фазы	Минимальное сечение кабеля заземления
≤10 мм ²	Либо 10 мм ² , либо два проводника того же сечения, как входной фазный проводник (для этой цели на типоразмерах 3, 4 и 5 имеется дополнительная клемма заземления).
>10 мм ² и ≤16 мм ²	Такое же поперечное сечение, как у входного фазного проводника
> 16 мм ² и ≤35 мм ²	16 мм ²
> 35 мм ²	Половина поперечного сечения входного фазного проводника

Типичные пределы кратковременной перегрузки

Предел максимальной перегрузки в процентах зависит от выбранного двигателя. Максимальная возможная перегрузка зависит от номинального тока двигателя, коэффициента мощности двигателя и его индуктивности рассеяния. Типичные значения указаны в таблице ниже:

Таблица 2-6 Типичные пределы перегрузки

Режим работы	RFC из холодного состояния	RFC из 100%	Разомкнутый контур из холодного	Разомкнутый контур из 100%
Перегрузка обычной работы с номинальным током двигателя = номинальный ток электропривода	110% на 165 с	110% на 9 с	110% на 165 с	110% на 9 с
Перегрузка тяжелого режима работы с номинальным током двигателя = номинальный ток электропривода (габарит 8 и ниже)	200% на 28 с	200% на 3 с	150% на 60 с	150% на 7 с
Перегрузка тяжелого режима работы с номинальным током двигателя = номинальный ток электропривода (габарит 9E и 10)	170% на 42 с	170% на 5 с	150% на 60 с	150% на 7 с

Обычно номинальный ток электропривода превышает номинальный ток подключенного электродвигателя, что позволяет достичь большего уровня перегрузки, чем настройка по умолчанию. Для некоторых номиналов электропривода при очень низкой выходной частоте пропорционально снижается допустимое время перегрузки.

ПРИМЕЧАНИЕ Максимальный достижимый уровень перегрузки не зависит от скорости.

Техника безопасности
Оценка влияния на ИЭД
Механическая установка
Электрическая установка
Приступаем к работе
Основные параметры (Меню 0)
Работа двигателя
Работа с энергонезависимой картой памяти
Дополнительная информация
Информация о ссылке UL

Выходной ток

Номиналы длительного тока указаны для температуре не более 40 °С, высоты 1000 м над уровнем моря и частоты ШИМ 3,0 кГц. Для более высоких частот ШИМ, температуры окружающей среды >40 °С и большей высоты над уровнем моря нужно снизить номиналы. Более подробная информация по приведена в *Руководстве пользователя привода*.

Входной ток

Входной ток зависит от напряжения питания и импеданса. На табличке с номиналами указано типовое значение потребляемого входного тока для сбалансированного по фазам питания.

Входной фазный реактор (габариты 9E и 10)

С габаритами 9E и 10 необходимо использовать входной фазный реактор. Если не удастся обеспечить достаточной величины индуктивности, то электропривод может быть поврежден или сократится срок его службы. Смотрите Таблицу 2-7 ниже.

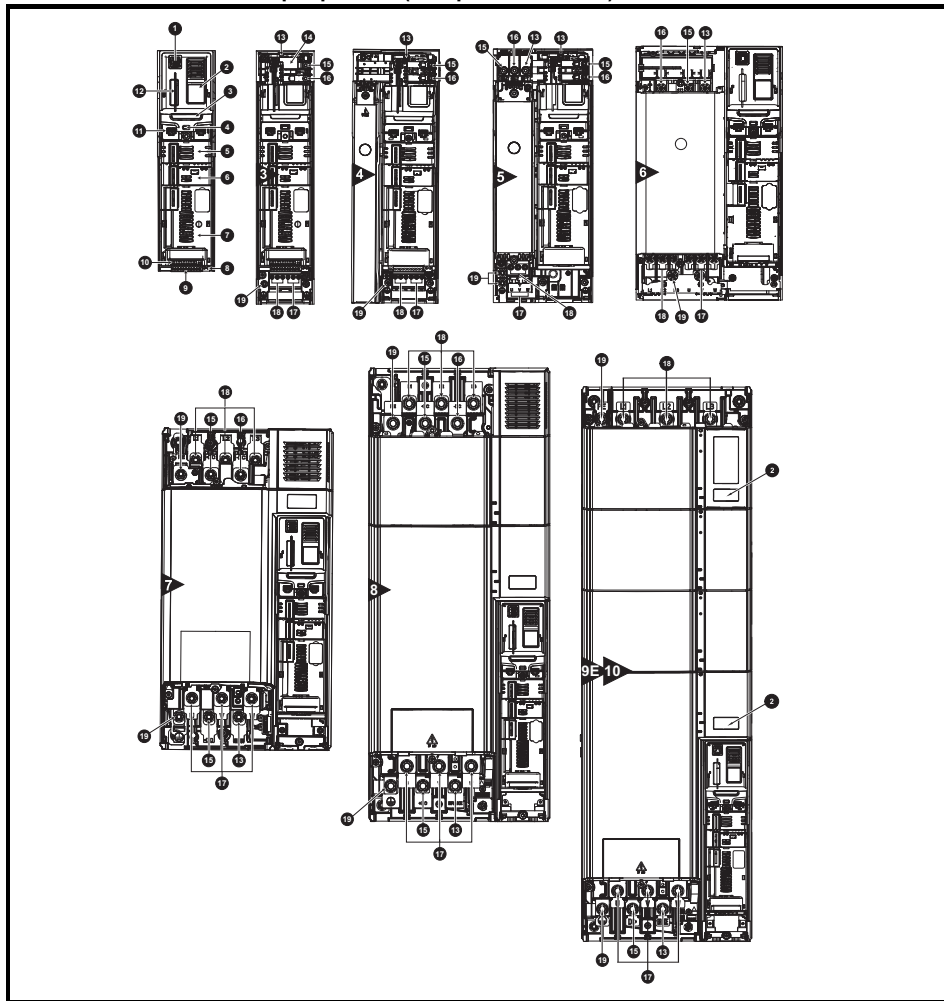
Таблицу 2-7 Модель и артикул входного реактора для габарита 9E и 10

Габарит	Модель электропривода	Модель реактора	Заказной номер входного реактора
9	09201760, 09202190, 09402000, 09402240	INL 401	4401-0181
		INL 401W*	4401-0208
	09501040, 09501310, 09601040, 09601310	INL 601	4401-0183
10	10202830, 10203000, 10402700, 10403200	INL 402	4401-0182
		INL 4021W*	4401-0209
	10501520, 10501900, 10601500, 10601780	INL 602	4401-0184

* Может представлять более экономное решение при соблюдении требований на рабочую температуру и условия охлаждения. Дополнительная информация приведена в *Руководстве пользователя электропривода*.

2.4 Элементы электропривода

Рис. 2-3 Элементы электропривода (габариты с 3 по 10)



Обозначения

- | | | | |
|------------------------------------|---|---|-----------------------------------|
| 1. Разъем кнопочной панели | 6. Slot 2 для дополнительного модуля | 11. Коммуникационный порт | 16. Шина DC - |
| 2. Заводская табличка | 7. Slot 3 для дополнительного модуля | 12. Slot для энергонезависимой карты памяти | 17. Клеммы двигателя |
| 3. Идентификационная табличка | 8. Клеммы реле | 13. Клемма тормоза | 18. Входные клеммы электропитания |
| 4. Светодиод статуса | 9. Разъемы датчиков обратной связи по положению | 14. Внутренний фильтр ЭМС | 19. Клеммы заземления |
| 5. Дополнительный модуль в слоте 1 | 10. Подключение сигналов управления | 15. Шина DC + | |

Техника безопасности

Сведения об изделии

Механическая установка

Электрическая установка

Пristупаем к работе

Основные параметры (Меню 0)

Работа двигателя

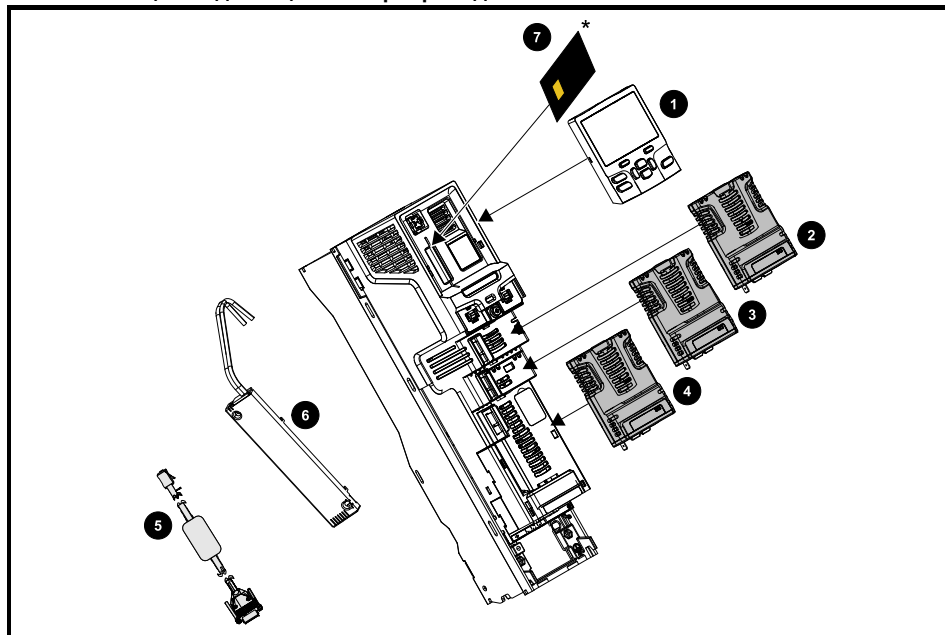
Работа с энергонезависимой картой памяти

Дополнительная информация

Информация о спиксе UL

2.5 Опции / принадлежности

Рис. 2-4 Общий вид и опции электропривода



- | | | |
|--------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Кнопочная панель | 4. Slot 3 для дополнительного модуля | 7. Энергонезависимая карта памяти |
| 2. Slot 1 для дополнительного модуля | 5. Кабель CT Comms | |
| 3. Slot 2 для дополнительного модуля | 6. Внутренний тормозной резистор | |

Таблица 2-8 Доступные дополнительные модули, кнопочные панели и другие опции

Тип	Название	Дополнительные сведения
Обратная связь	15-контактный переходник D-разъема	Входной переходник энкодера электропривода Обеспечивает винтовые клеммы для подключения проводки энкодера и лепестковой клеммы для экрана.
	Несимметричный интерфейс энкодера (15 В или 24 В)	Интерфейс одиночного сигнала энкодера Интерфейс для одиночных сигналов с энкодеров ABZ, например, с датчиков Холла Имеются варианты 15 В и 24 В.
Fieldbus	Адаптер KI-485	Адаптер связи 485 Адаптер связи 485 обеспечивает передачу данных по интерфейсу 485. Этот адаптер поддерживает скорость 115 кбод, адреса узлов между 1 и 16 и режим последовательной связи 8 1 NP M.
	SI-PROFIBUS	Интерфейс Profbus Адаптер сети PROFIBUS для обмена данными с электроприводом.
	SI-DeviceNet	Интерфейс DeviceNet Адаптер сети DeviceNet для обмена данными с электроприводом.
	SI-CANopen	Интерфейс CANopen Адаптер сети CANopen для обмена данными с электроприводом.
Автоматизация (расширение Вх/Вых)	SI-I/O	Интерфейс дополнительных Вх/Вых Увеличивает доступные Вх/Вых за счет следующих комбинаций: Цифровые Вх/Вых, цифровые входы, аналоговые входы (дифференциальные и одиночные), аналоговый выход, реле.
Автоматизация (приложения)	MCi200	Процессор приложений, совместимый с Machine Control Studio 2-ой процессор для работы в фирменном или написанном пользователем программном приложении.
	MCi210	Процессор приложений, совместимый с Machine Control Studio (с каналом Ethernet) 2-ой процессор для работы в фирменном или написанном пользователем программном приложении с поддержкой интерфейса Ethernet.
	SI-Applications Plus	Совместимый с SyTPPro процессор приложений (с CTNet) 2-ой процессор для работы в фирменном или написанном пользователем программном приложении с поддержкой сети CTNet. (можно эксплуатировать только в слоте 3).
	SI-Register	Совместимый с SyTPPro процессор приложений 2-ой процессор для функций захвата положения с поддержкой сети CTNet. (можно эксплуатировать только в слоте 3).
Кнопочная панель	KI-Keypad	Опционная панель с ЖКД Кнопочная панель с ЖК дисплеем
	KI-Keypad RTC	Опционная панель с ЖКД Кнопочная панель с ЖК дисплеем и часами реального времени
Резервирование	Адаптер карты SD	Адаптер карты SD Позволяет электроприводу использовать карту SD для резервного копирования данных.
	SMARTCARD	SMARTCARD Используется для резервного хранения параметров электропривода.

Дополнительную информацию смотрите в *Руководстве пользователя электропривода* и в соответствующем *Руководстве пользователя дополнительного модуля*.


Техника безопасности
Оценка рисков
Механическая установка
Электрическая установка
Приставаем к работе
Основные параметры (Меню 0)
Работа двигателя
Работа с энергонезависимой памятью
Дополнительная информация
Информация о ссылке UL


2.5.1 Детали, поставляемые с электроприводом


Вместе с приводом поставляются разные детали - клеммы управления, соединитель реле, разъем блока питания 24В, скоба заземления, кронштейны для монтажа на поверхность, зажим заземления, проходные втулки крышки клемм DC, гайки для клемм, соединитель питания и двигателя, защитные вставки. Дополнительная информация приведена на этикетке на коробке с комплектом принадлежностей, поставляемом вместе с электроприводом.


3 Механическая установка

3.1 Техника безопасности


ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ **Выполняйте все указания**
Необходимо соблюдать все требования указаний по механической и электрической установке. Любые вопросы и сомнения следует адресовать поставщику оборудования. Обязанностью владельца или пользователя является проверка того, что монтаж электропривода и любого внешнего дополнительного блока, а также их эксплуатация и обслуживание соответствуют требованиям техники безопасности и действующих норм и правил страны, где они размещены.


ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ **Накопленный заряд**
В электроприводе имеются конденсаторы, которые остаются заряженными до потенциально опасного напряжения и после отключения силового электропитания. Если на электропривод подавалось питание, то перед выполнением работ на электроприводе необходимо отключить от него силовое питание на время не менее 10 минут. 1,456 см
Обычно конденсаторы разряжаются через внутренний резистор. В некоторых случаях при поломке возможно, что конденсаторы не разрядятся или будут удерживать заряд из-за наличия напряжения на выходных клеммах. Если при поломке электропривода его дисплей резко гаснет, возможно, что конденсаторы не будут разряжены. В таком случае обратитесь в компанию Control Techniques или к ее уполномоченному дистрибьютору.


ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ **Компетентность монтажника**
Электропривод должен устанавливаться только профессиональными монтажниками, обученными нормам техники безопасности и ЭМС. Монтажник несет ответственность за соответствие конечных изделий или систем всем законам, правилам и нормам страны, в которой они установлены.


ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ **Шкаф**
Электропривод предназначен для монтажа в шкафу для обеспечения доступа только квалифицированному и уполномоченному персоналу и для защиты от загрязнений. Он рассчитан для эксплуатации в среде со степенью загрязнения 2 согласно стандарту IEC 60664-1. Это означает, что допускается загрязнение только сухим непроводящим материалом.

3.2 Противопожарная защита


Корпус электропривода не классифицирован как огнестойкий. Необходимо предусмотреть отдельный огнестойкий корпус.

При монтаже привода в США можно использовать шкаф класса NEMA 12.

Для монтажа за пределами США смотрите *Руководство пользователя электропривода*.

3.3 Методы монтажа

Электропривод с помощью соответствующих кронштейнов можно монтировать либо к поверхности, либо в проеме в панели.


ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Если электропривод некоторое время работал с высокими нагрузками, то радиатор может нагреться до температуры выше 70 °C. Нельзя прикасаться к нагретому радиатору.

Техника безопасности

Сведения об изделии

Механическая установка

Электрическая установка

Пристаем к работе

Основные параметры (Меню 0)

Механическая установка

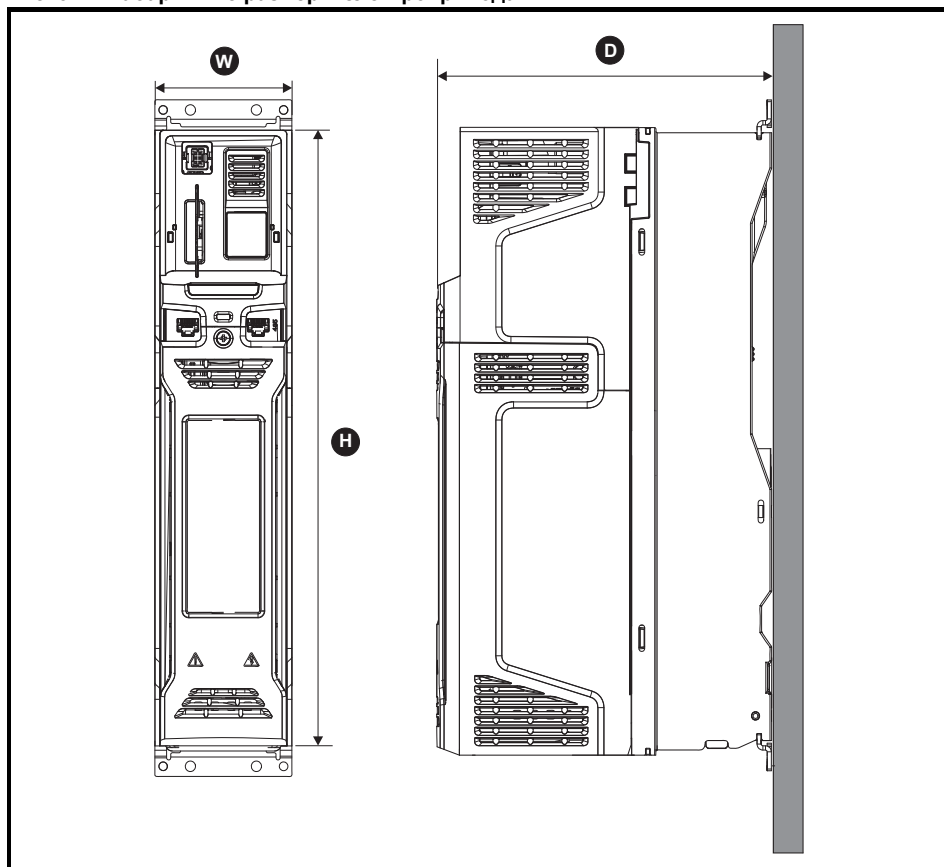
Работа с энергонезависимой картой памяти

Дополнительная информация

Информация о сплоске UL

3.4 Габаритные размеры электропривода

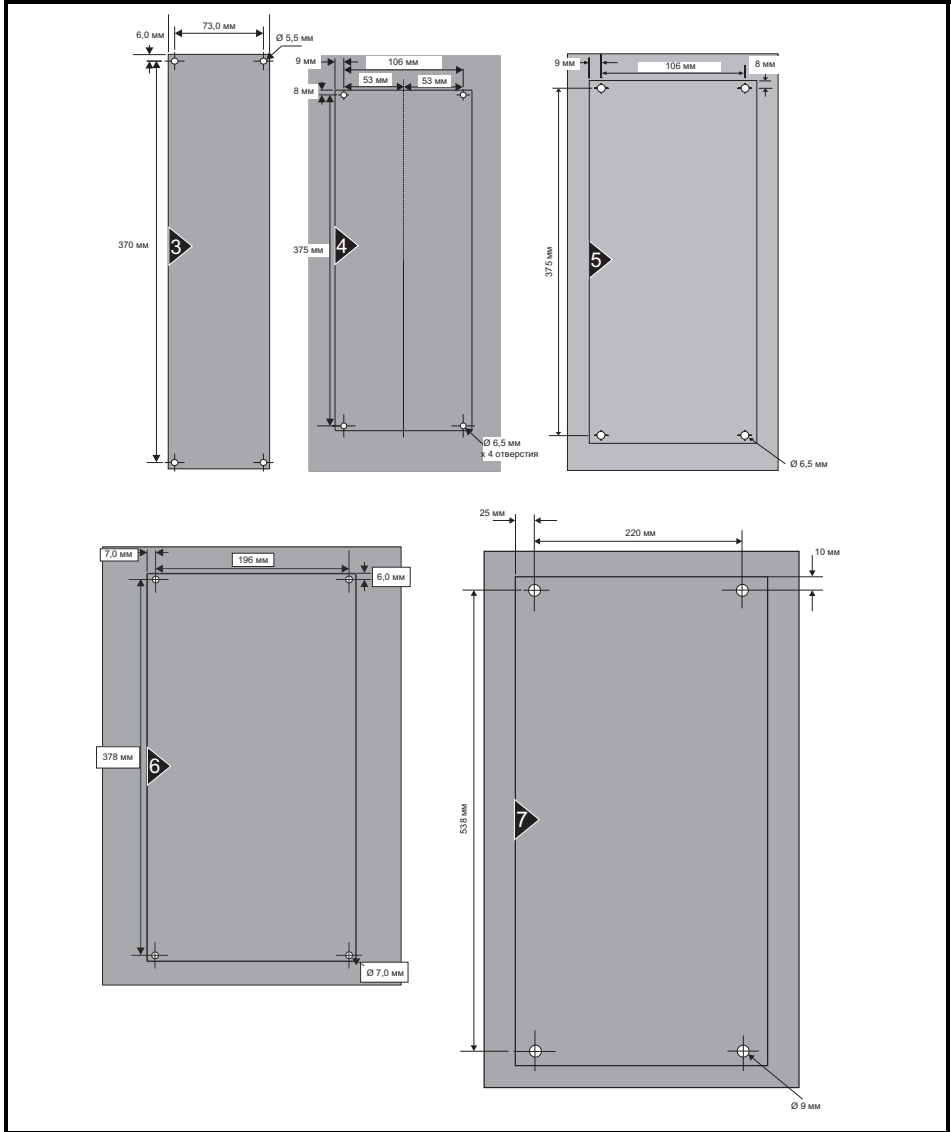
Рис. 3-1 Габаритные размеры электропривода



Габарит	H	W	D
	мм	мм	мм
3	365	83	200
4		124	
5		143	
6		210	
7	508	270	279
8	753	310	290
9E and 10	1069	310	289

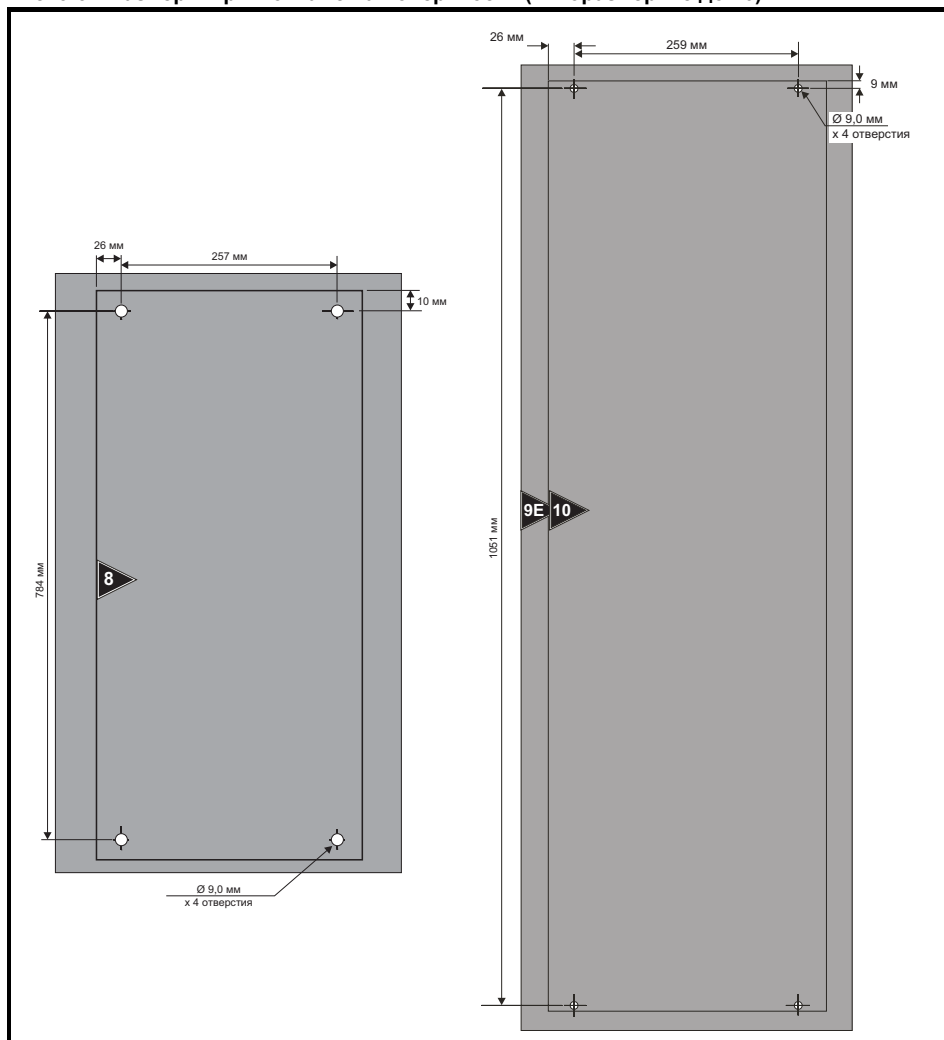
3.5 Монтаж к поверхности

Рис. 3-2 Размеры при монтаже на поверхности (типоразмеры 3 до 7)



Техника безопасности	Соединяя об издегли	Механическая установка	Электрическая установка	Пристааем к работе	Основные параметры (Меню 0)	Механическая установка	Работа с энергезависимой картой памяти	Дополнительная информация	Информация о спиксе UL
----------------------	---------------------	------------------------	-------------------------	--------------------	-----------------------------	------------------------	--	---------------------------	------------------------

Рис. 3-3 Размеры при монтаже на поверхности (типоразмеры 8 до 10)



3.6 Размеры клемм и моменты затягивания

Таблица 3-1 Данные клемм управления и реле электропривода

Модель	Тип соединения	Момент затягивания
Все	Съемная клеммная колодка	0,5 Нм

Таблица 3-2 Данные клемм питания электропривода

Габарит модели	Клеммы переменного тока	Клеммы постоянного тока и тормоза	Клемма заземления
	Рекомендуемый		
3 и 4	Съемная клеммная колодка	T20 Torx (M4)	T20 Torx (M4) / Гайка M4 (ключ 7 мм)
	0,7 Нм	2,0 Нм	2,0 Нм
5	Съемная клеммная колодка	T20 Torx (M4) / Гайка M4 (ключ 7 мм)	Гайка M5 (ключ 8 мм)
	1,8 Нм	1,5 Нм	2,0 Нм
6	Гайка M6 (ключ 10 мм)		
	6,0 Нм		
7	Гайка M8 (ключ 13 мм)		
	12,0 Нм		
8 до 10	Гайка M10 (ключ 17 мм)		
	15,0 Нм		

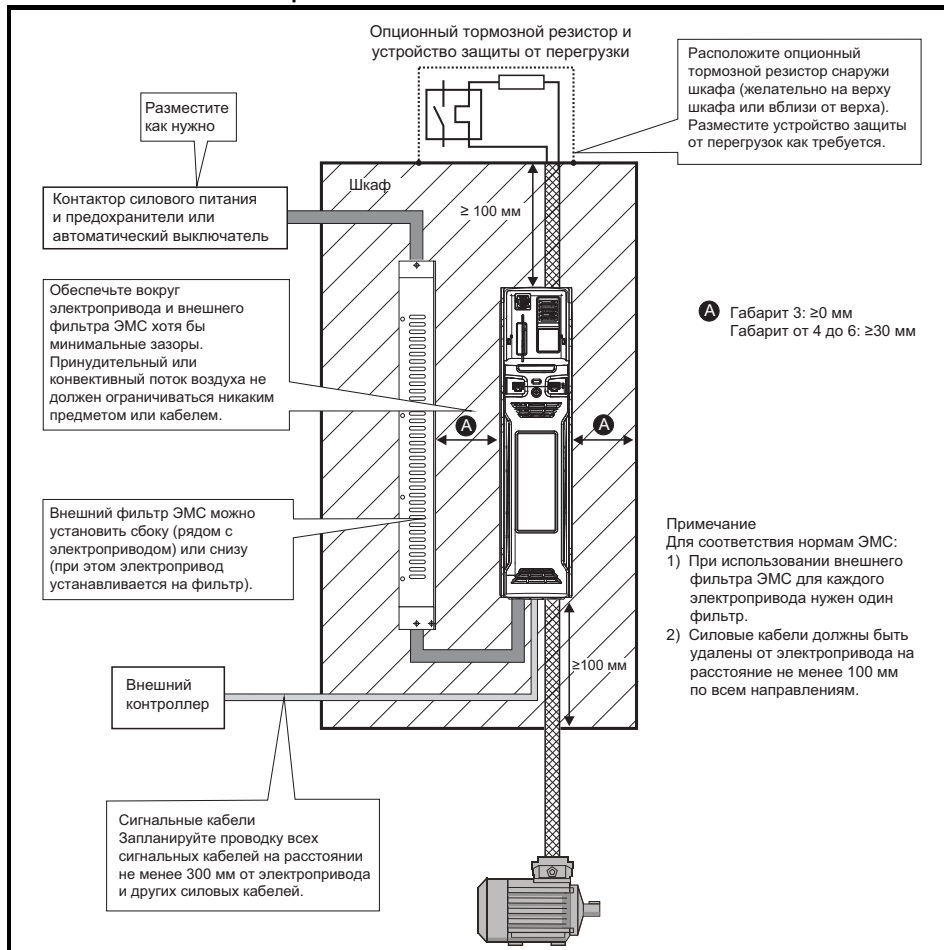
Техника безопасности
Соединения об кабелю
Механическая установка
Электрическая установка
Пristyпaем к работе
Основныe параметры (Меню 0)
Механическая установка
Работа с энергoзависимой картой памяти
Дополнительная информация
Информация о списке UL

3.7 Шкаф

Компоновка шкафа

При планировании установки соблюдайте показанные на рисунке ниже зазоры, учитывая все примечания для других устанавливаемых устройств и оборудования.

Рис. 3-4 Компоновка шкафа

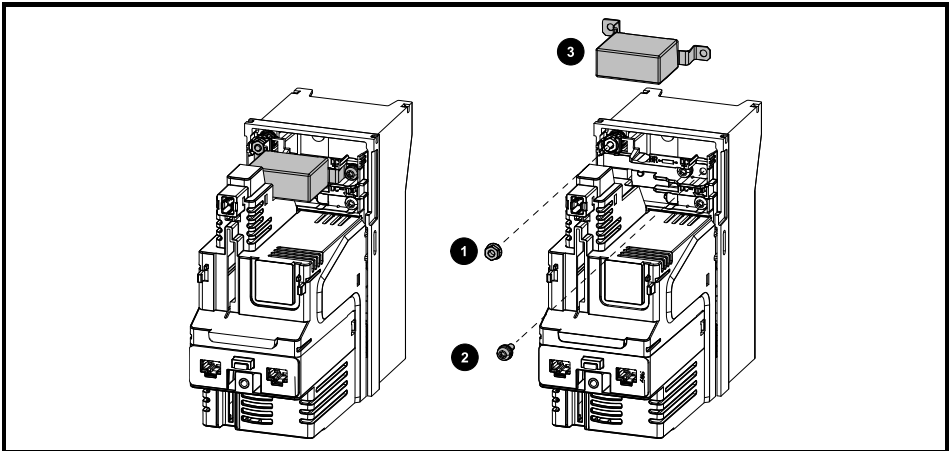


3.8 Фильтры ЭМС

3.8.1 Внутренний фильтр

Рекомендуется оставить в электроприводе внутренний фильтр ЭМС, если только нет специальных причин для его снятия. Если электропривод входит в систему рекуперации энергии или подключен к системе электропитания IT, то внутренний фильтр ЭМС необходимо снять. Внутренний ЭМС фильтр снижает эмиссию радиопомех в сеть силового питания. В случае короткого кабеля двигателя он позволяет выполнить требования стандарта EN61800-3:2004 для второй среды - смотрите *Руководство пользователя электропривода*. В случае длинных кабелей двигателя фильтр снижает уровень эмиссии помех и при использовании любой допустимой длины экранированного кабеля двигателя маловероятно, что помехи будут воздействовать на ближайшее промышленное оборудование. Рекомендуется использовать этот фильтр во всех приложениях, кроме случаев, когда уровень тока утечки заземления является недопустимым или выполняются указанные выше условия.

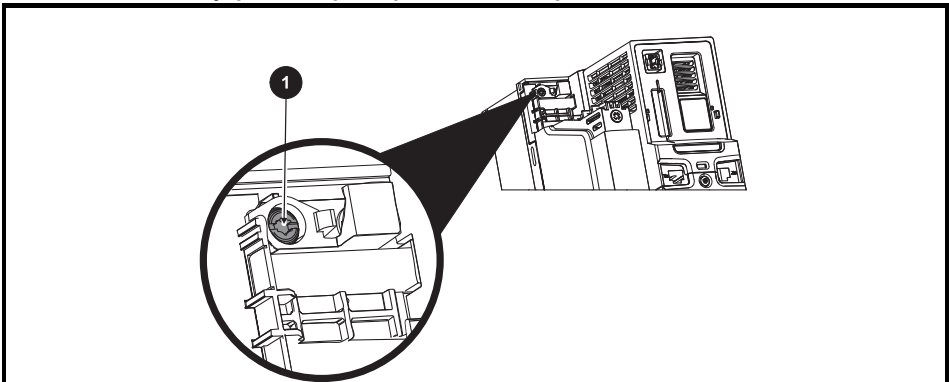
Рис. 3-5 Снятие внутреннего фильтра ЭМС на габарите 3



Ослабьте/отверните винт и гайку, как показано (1) и (2).

Поднимите его с точек крепления и поверните в сторону от электропривода. Снова установите винт и гайку и затяните их с моментом не более 2 Нм.

Рис. 3-6 Снятие внутреннего фильтра ЭМС на габарите 4



Для электрического отсоединения внутреннего фильтра отверните винт, как описано выше (1).

Техника безопасности

Сведения об изделии

Механическая установка

Электрическая установка

Приступаем к работе

Основные параметры (Меню 0)

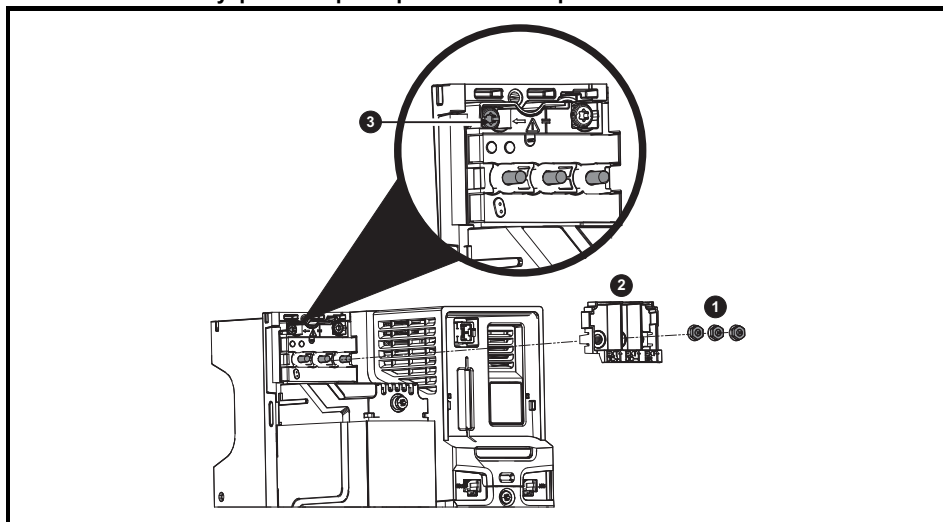
Механическая установка

Работа с энергозависимой картой памяти

Дополнительная информация

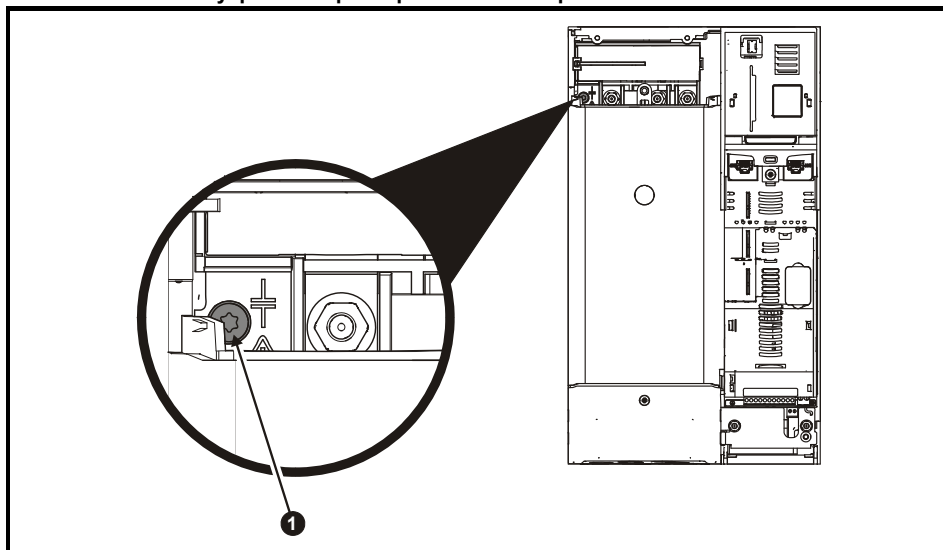
Информация о ссылке UL

Рис. 3-7 Снятие внутреннего фильтра ЭМС на габарите 5



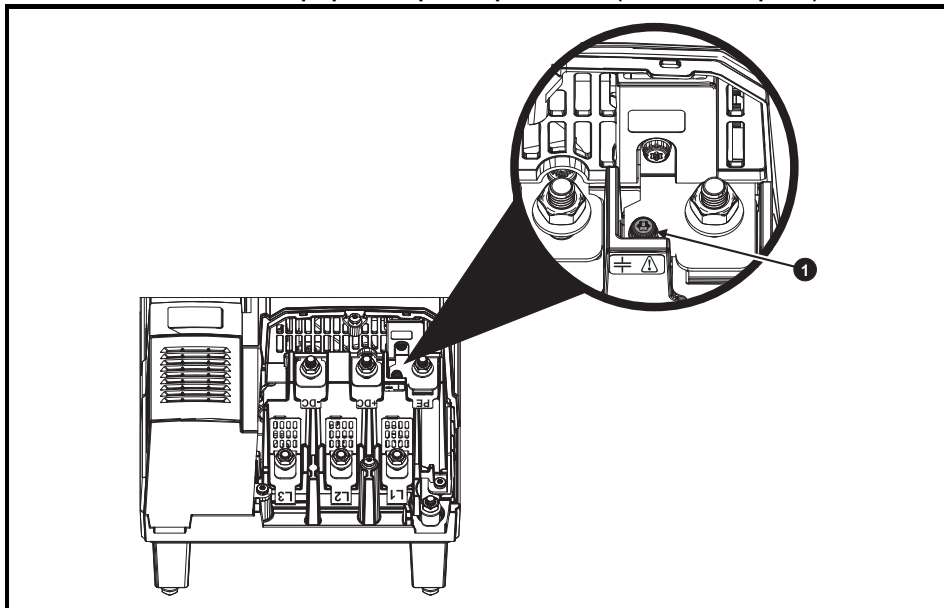
Отверните три гайки клемм M4 (1). Поднимите в сторону крышку (2), чтобы получить доступ к винту M4 Torx для снятия внутреннего фильтра ЭМС. Теперь отверните винт M4 Torx (3) для снятия внутреннего фильтра ЭМС для электрического отсоединения внутреннего фильтра ЭМС.

Рис. 3-8 Снятие внутреннего фильтра ЭМС на габарите 6



Для электрического отсоединения внутреннего фильтра отверните винт, как описано выше (1).

Рис. 3-9 Снятие вентилятора радиатора габарита 7 и 10 (показан габарит 7)



Для электрического отсоединения внутреннего фильтра отверните винт, как описано выше (1).

3.8.2 Внешний фильтр

Внешний фильтр ЭМС для габаритов от 3 до 6 может монтироваться под электроприводом или за ним.

Информация о моделях фильтра ЭМС для разных моделей электропривода приведена в *Руководстве пользователя электропривода*.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для исключения опасности возгорания и соблюдения требований сертификата UL соблюдайте указанные моменты затягивания для клемм питания и заземления.

Более подробная информация по приведена в *Руководстве пользователя привода*.

Техника безопасности	Сведения об изделии	Механическая установка	Электрическая установка	Пristупаем к работе	Основные параметры (Меню 0)	Механическая установка	Работа с энергонезависимой картой памяти	Дополнительная информация	Информация о ссылке UL
----------------------	---------------------	------------------------	-------------------------	---------------------	-----------------------------	------------------------	--	---------------------------	------------------------

4 Электрическая установка



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность поражения электрическим током

Напряжение в следующих узлах является опасным, может вызвать поражение электрическим током и привести к смерти:

Кабели и клеммы питания переменного тока

Кабели и клеммы постоянного тока и тормоза

Выходные кабели и клеммы

Многие внутренние узлы электропривода и внешние опционные блоки

Если не указано иное, клеммы управления имеют одиночную изоляцию и к ним нельзя прикасаться.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Разъединяющее устройство

Перед снятием с электропривода любой крышки или выполнения на нем любого техобслуживания необходимо отключить от электропривода переменное питание и (или) питание постоянного тока с помощью аттестованного разъединяющего устройства.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Функция ОСТАНОВ

Функция ОСТАНОВ не устраняет опасные напряжения в электроприводе, электродвигателе и в любых внешних блоках.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Функция БЕЗОПАСНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ МОМЕНТА

Функция БЕЗОПАСНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ МОМЕНТА не устраняет опасные напряжения в электроприводе, электродвигателе и в любых внешних блоках.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Накопленный заряд

В электроприводе имеются конденсаторы, которые остаются заряженными до потенциально опасного напряжения и после отключения силового электропитания.

Если на электропривод подавалось питание (AC или DC), то перед выполнением работ на электроприводе необходимо отключить от него силовое питание на время не менее 10 минут. Обычно конденсаторы разряжаются через внутренний резистор. В некоторых случаях при поломке возможно, что конденсаторы не разрядятся или будут удерживать заряд из-за наличия напряжения на выходных клеммах. Если при поломке электропривода его дисплей резко гаснет, возможно, что конденсаторы не будут разряжены. В таком случае обратитесь в компанию Control Techniques или к ее уполномоченному дистрибьютору.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Оборудование с питанием от разъемных соединений

Необходимы особые предосторожности, если электропривод установлен в оборудование, которое подключается к силовой сети с помощью разъемного соединения. Клеммы силового питания электропривода подключены к внутренним конденсаторам через диоды выпрямителя, которые не обеспечивают безопасной изоляции. Если возможно прикосновение к выводам отключенного соединителя силового питания, то необходимо использовать устройство для автоматического отсоединения от привода (например, реле блокировки).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Электродвигатели с постоянными магнитами


Электродвигатели с постоянными магнитами при вращении вырабатывают электроэнергию, даже если питание электропривода отключено. В этом случае электропривод может быть запитан от клемм электродвигателя. Если нагрузка электродвигателя способна вращать его вал при отключенном питании, то тогда перед доступом к деталям электропривода электродвигатель необходимо отсоединить от электропривода.

4.1 Типы сетей питания

Все электроприводы могут работать с любыми системами питания, например, TN-S, TN-C-S, TT и IT.

Системы питания с напряжением до 600 В можно заземлять в любой точке, например, нейтраль, центр или угол («заземленный треугольник»).

Системы питания с напряжением выше 600 В нельзя заземлять в углу.

	Если в электроприводе установлен дополнительный модуль SI-Applications Plus или SI-Register, то электропривод нельзя питать от систем треугольника с заземленным углом или центром с напряжением больше 300 В. Если вам нужна такая система, то свяжитесь с поставщиком электропривода для получения дополнительной информации.
--	---

Электроприводы можно использовать в системах питания в электроустановках категории III и ниже согласно IEC 60664-1. Это означает, что они могут быть постоянно подключены к источнику питания в здании, но для наружных установок необходимо предусмотреть дополнительное подавление выбросов напряжения (подавление переходных выбросов напряжения) для снижения категории IV до категории III.

ПРИМЕЧАНИЕ Если электропривод будет подключен к системе электропитания IT (незаземленной), то смотрите *Руководство пользователя электропривода*.

Техника безопасности
Сведения об изделии
Механическая установка
Электромеханическая установка
Пristупаем к работе
Основные параметры (Меню 0)
Работа Двигателя
Работа с энергонезависимой картой памяти
Дополнительная информация
Информация о списке UL

4.2 Номиналы

Смотрите разделе 2.3 *Номиналы* на стр. 10.

Максимальный длительный входной ток

Значения максимального длительного входного тока указаны для упрощения выбора кабелей и предохранителей. Эти величины указаны для наихудших условий при необычных сочетаниях жесткого источника питания с сильным разбалансом фаз. Указанное значение максимального длительного входного тока наблюдается только по одной входной фазе питания. Ток в двух других фазах будет существенно меньше.

Значения максимального входного тока указаны для дисбаланса фаз с обратной последовательностью 2% и при максимальном токе короткого замыкания цепи питания, указанном в разделе 2.3 *Номиналы* на стр. 10.

Приведенные в разделе 2.3 *Номиналы* на стр. 10 сечения кабеля носят рекомендательный характер. Выбирайте размеры кабелей согласно местным нормам и правилам устройства электроустановок. В некоторых случаях для устранения чрезмерного падения напряжения необходимо установить кабель большего сечения.

ПРИМЕЧАНИЕ Рекомендованные в разделе 2.3 *Номиналы* на стр. 10 сечения выходного кабеля указаны для случая, когда максимальный ток двигателя и электропривода согласованы. Если используется двигатель с меньшим номинальным током, то кабель можно выбрать согласно току двигателя. Для обеспечения защиты кабеля и двигателя от перегрузок надо запрограммировать в электроприводе правильный номинальный ток двигателя.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Предохранители

Система питания электропривода от сети переменного тока должна быть оснащена соответствующими устройствами защиты от перегрузки и короткого замыкания. Номиналы предохранителей показаны в разделе 2.3 *Номиналы* на стр. 10. Несоблюдение этого требования ведет к опасности возгорания.

Предохранитель или другое устройство защиты должен защищать все нагрузки, подключенные к источнику силового питания.

Вместо предохранителя для типоразмера 3 можно использовать миниатюрный автоматический выключатель (МСВ) или автоматический выключатель в литом корпусе (МССВ) с характеристикой типа С, если соблюдены следующие условия:

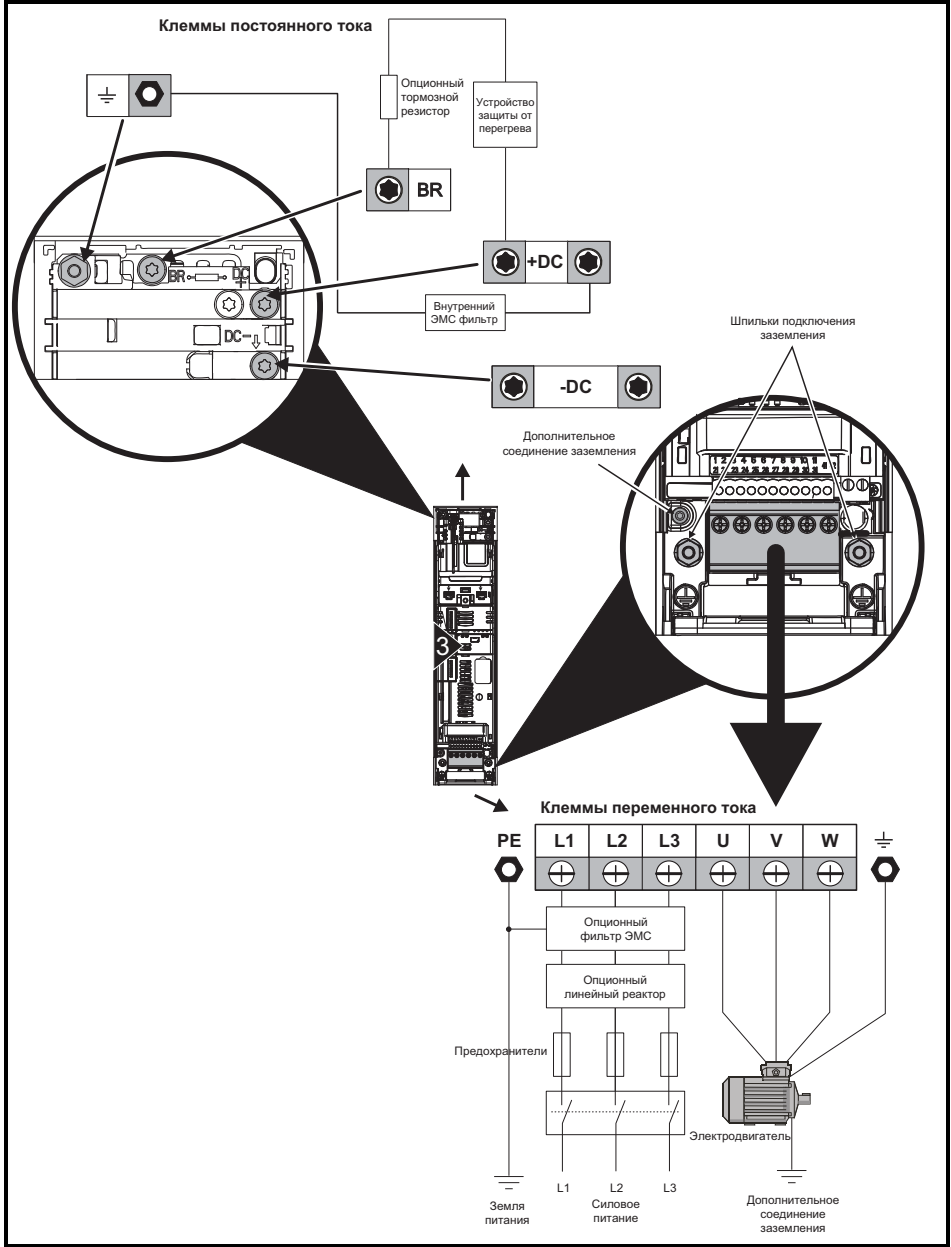
- Размыкающая способность должна быть достаточна для электроустановки

Типы предохранителей

Номинальное напряжение предохранителя должно быть достаточным для напряжения питания электропривода.

4.3 Подключения питания

Рис. 4-1 Подключение питания и заземления к габариту 3



Техника безопасности	Сведения об изделии	Механическая установка	Электрическая установка	Пristупаем к работе	Основные параметры (Меню 0)	Работа двигателя	Работа с энергосвязанной картой плавяи	Дополнительная информация	Информация о слюке UL
----------------------	---------------------	------------------------	-------------------------	---------------------	-----------------------------	------------------	--	---------------------------	-----------------------

Рис. 4-2 Подключение питания и заземления к габариту 4

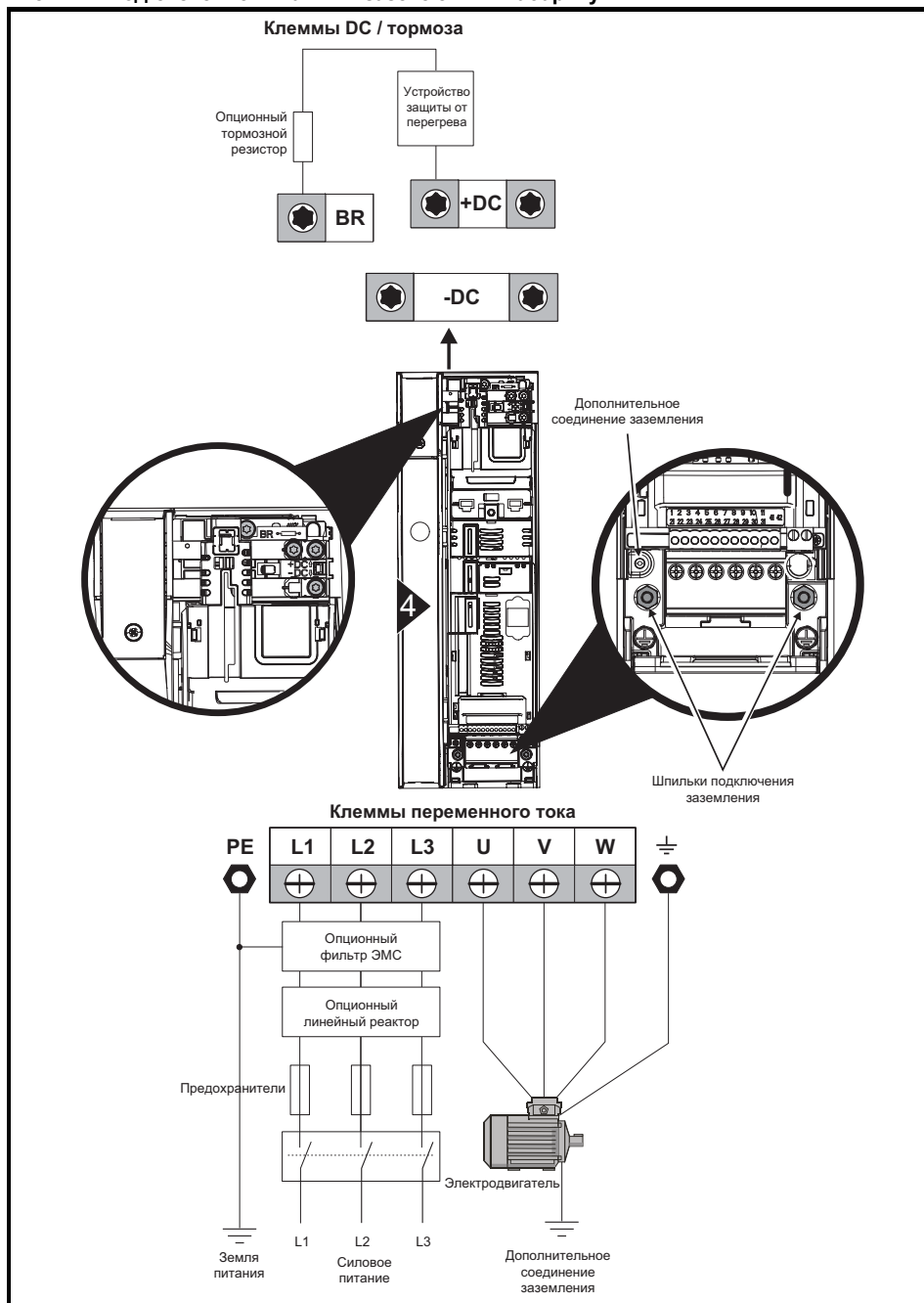
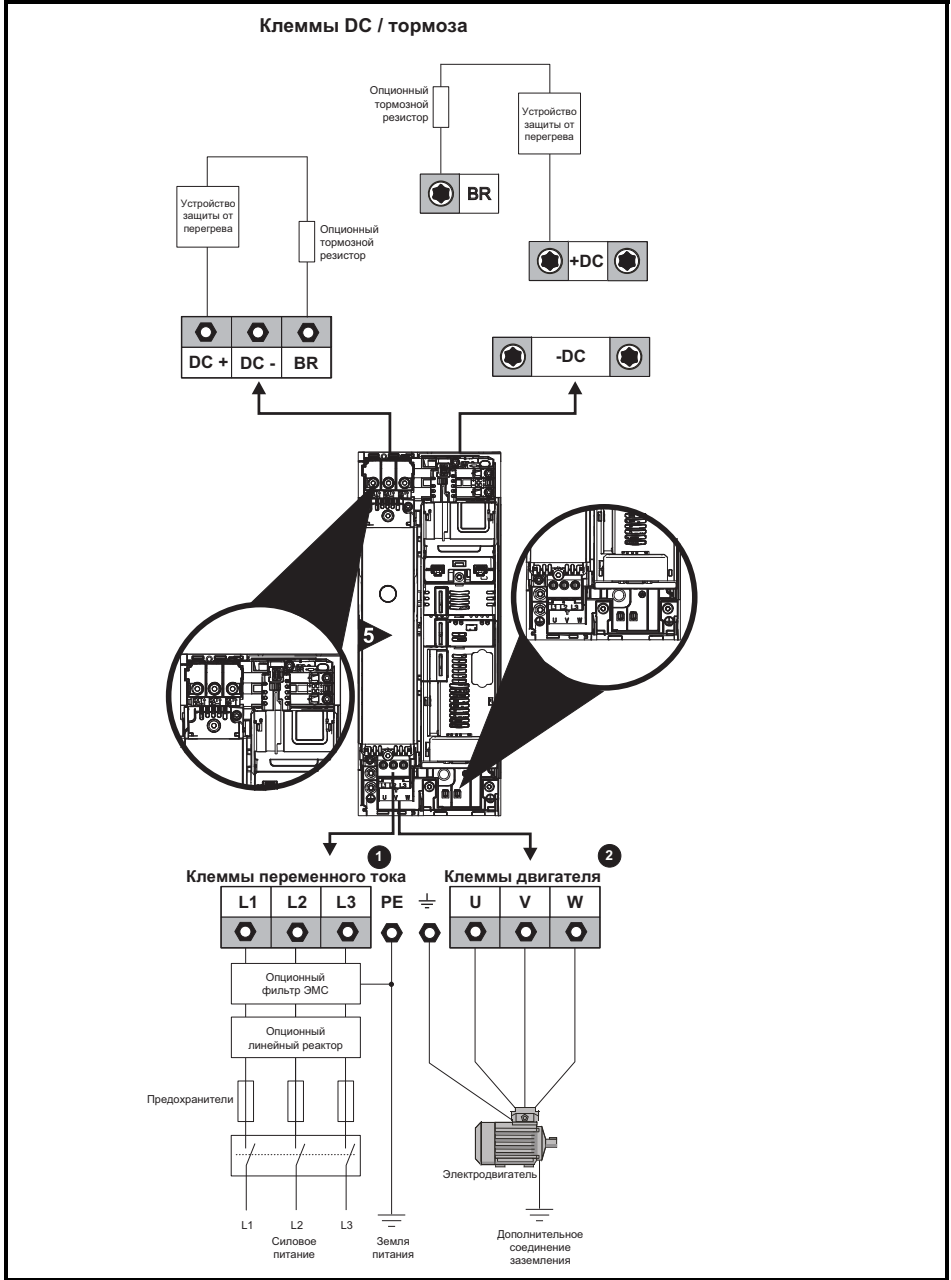


Рис. 4-3 Подключение питания и заземления к габариту 5



Верхняя клеммная колодка (1) - для подключения силового питания.

Нижняя клеммная колодка (2) - для подключения двигателя.

Техника безопасности	Соединения об издепли	Механическая установка	Электрическая установка	Приступаем к работе	Основные параметры (Меню 0)	Работа двигателя	Работа с энергонезависимой картой памяти	Дополнительная информация	Информация о спллке UL
----------------------	-----------------------	------------------------	-------------------------	---------------------	-----------------------------	------------------	--	---------------------------	------------------------

Рис. 4-4 Подключение питания и заземления к габариту 6

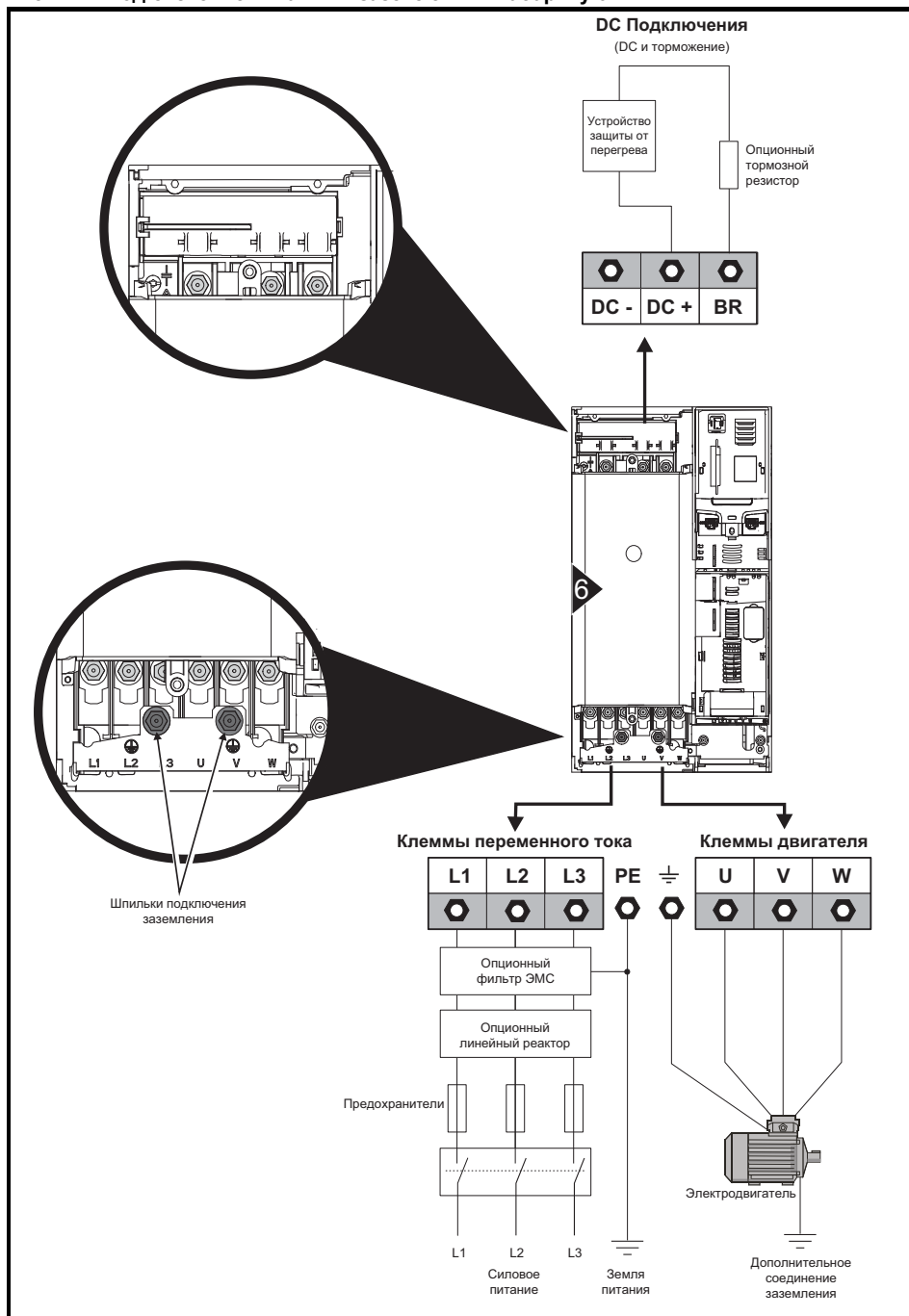
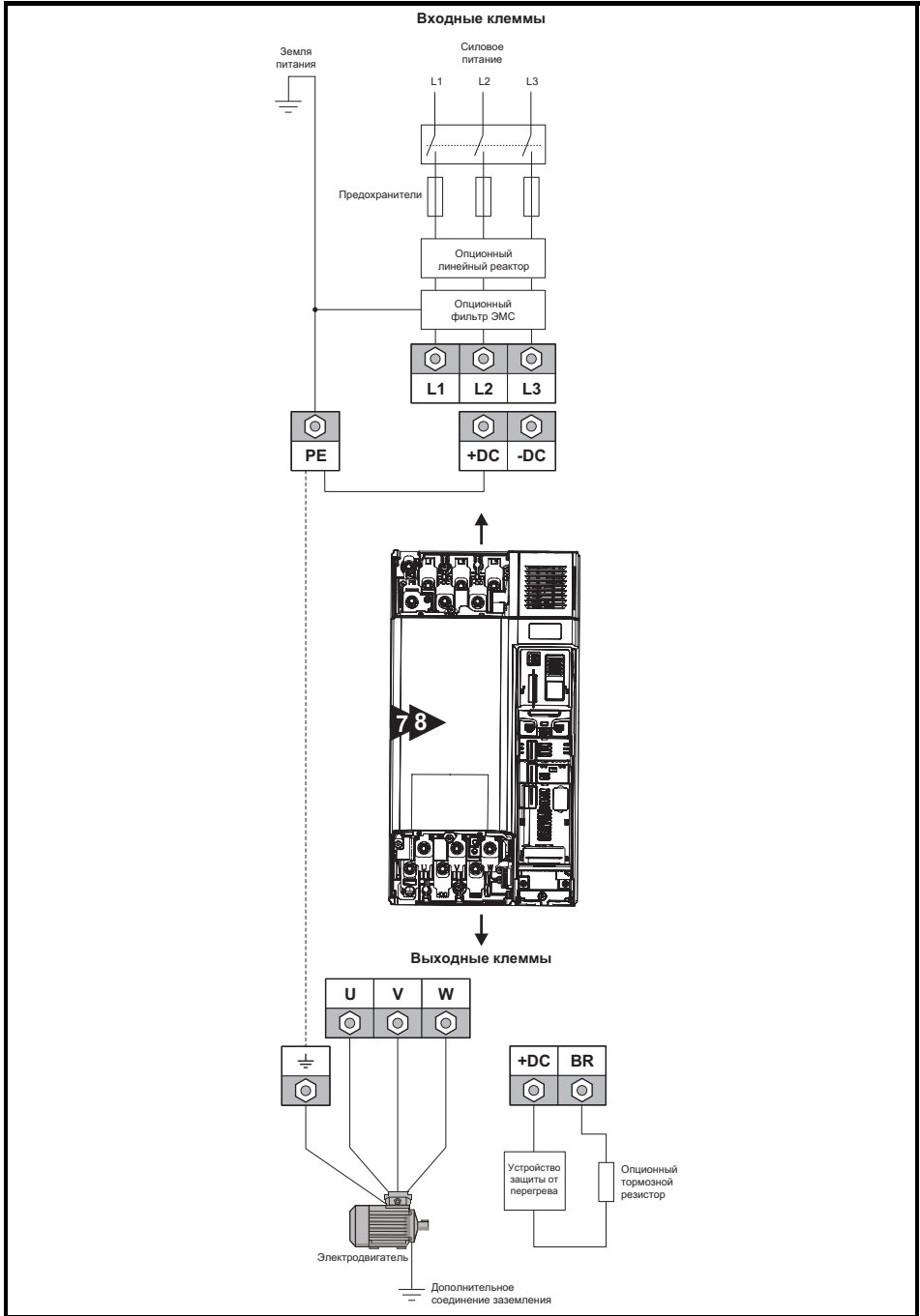
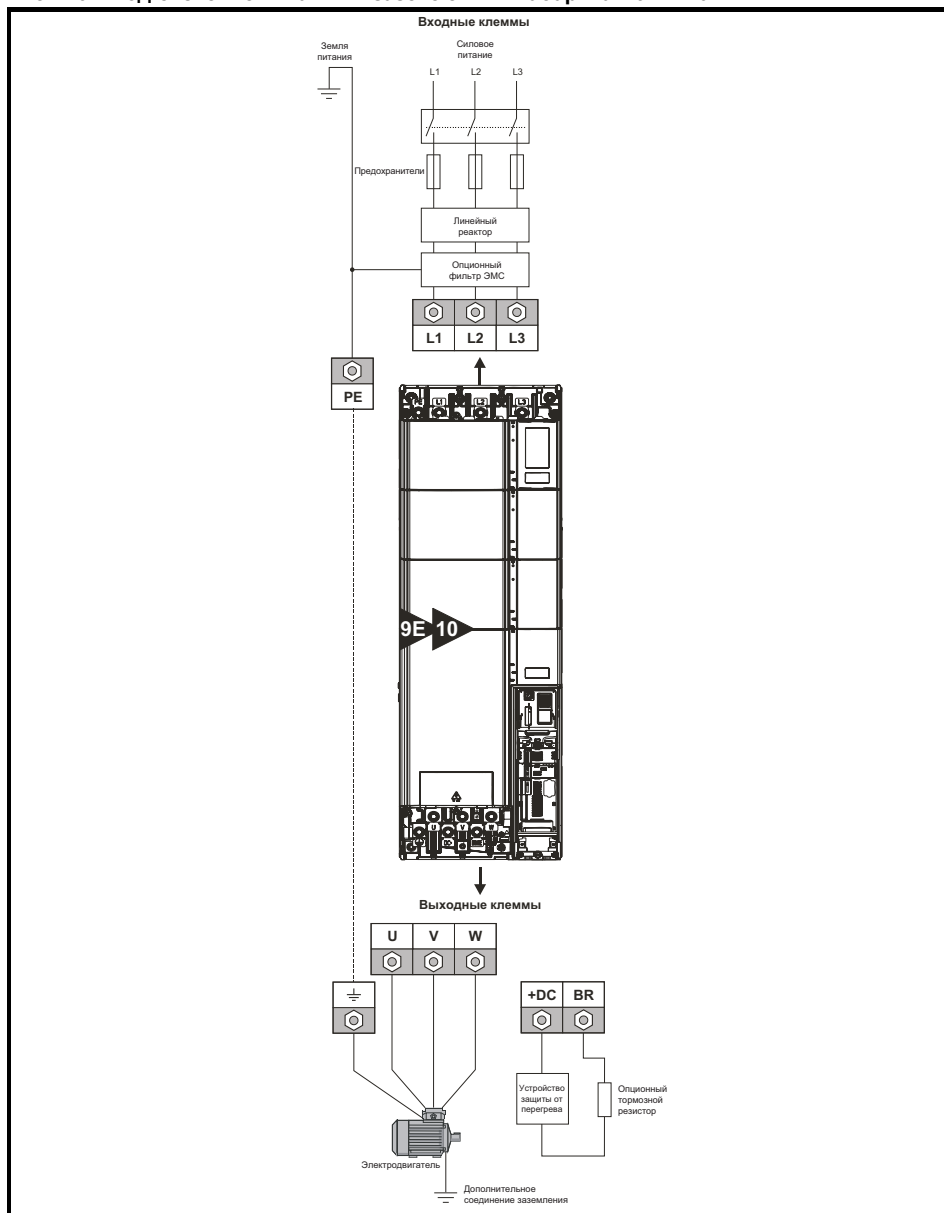


Рис. 4-5 Подключение питания и заземления к габаритам 7 и 8 (показан габарит 7)




Техника безопасности	Сведения об изделии	Механическая установка	Электрическая установка	Пristупаем к работе	Основные параметры (Меню 0)	Работа двигателя	Работа с энергонезависимой картой памяти	Дополнительная информация	Информация о ссылке UL
----------------------	---------------------	------------------------	--------------------------------	---------------------	-----------------------------	------------------	--	---------------------------	------------------------

Рис. 4-6 Подключение питания и заземления к габаритам 9E и 10



С габаритами 9E и 10 необходимо использовать отдельный входной реактор (INLXXX). Если не удастся обеспечить достаточной величины индуктивности, то электропривод может быть поврежден или сократится срок его службы. Смотрите Таблице 2-7 Модель и артикул входного реактора для габарита 9E и 10 на стр. 14.

4.4 Клеммы заземления

 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	<p>Электрохимическая коррозия проводников заземления Обеспечьте защиту всех клемм заземления от коррозии, которая, например, может быть вызвана конденсацией.</p>
--	---

Электропривод должен быть подключен к земле источника силового электропитания. Проводники заземления должны соответствовать всем действующим местным нормам и ПУЭ. Сведения о размерах кабелей заземления приведены в Таблице 2-5 *Номиналы провода защитного заземления* на стр. 13.


На габаритах 3 и 4 клеммы заземления питания и двигателя выполнены в виде шпилек M4, расположенных с обеих сторон электропривода вблизи соединителя питания. Смотрите Рис. 4-1 и Рис. 4-2.

На габарите 5 клеммы заземления питания и двигателя выполнены в виде шпилек M5, расположенных вблизи соединителя питания. Смотрите Рис. 4-3.

На габарите 6 клеммы заземления питания и двигателя выполнены в виде штифтов M6, расположенных вблизи клемм питания и двигателя. Смотрите Рис. 4-4 выше.

На габарите 7 клеммы заземления питания и двигателя выполнены в виде штифтов M8, расположенных вблизи клемм питания и двигателя. Смотрите Рис. 4-5 выше.

На габаритах 9E и 10 клеммы заземления питания и двигателя выполнены в виде штифтов M10, расположенных вблизи клемм питания и двигателя. Смотрите Рис. 4-5 выше.

 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	<p>Импеданс контура заземления должен соответствовать требованиям местных норм и ПУЭ. Электропривод должен быть заземлен соединением, способным выдержать соответствующий ток короткого замыкания, пока защитное устройство (предохранитель и т.п.) не отсоединит питание переменного тока. Подключения заземления необходимо регулярно осматривать и проверять.</p>
--	--

Техника безопасности	Сведения об изделии	Механическая установка	Электрохимическая установка	Приставаем к работе	Основные параметры (Меню 0)	Работа двигателя	Работа с энергонезависимой картой памяти	Дополнительная информация	Информация о ссылке UL
----------------------	---------------------	------------------------	-----------------------------	---------------------	-----------------------------	------------------	--	---------------------------	------------------------

4.5 Разъемы датчиков обратной связи по положению

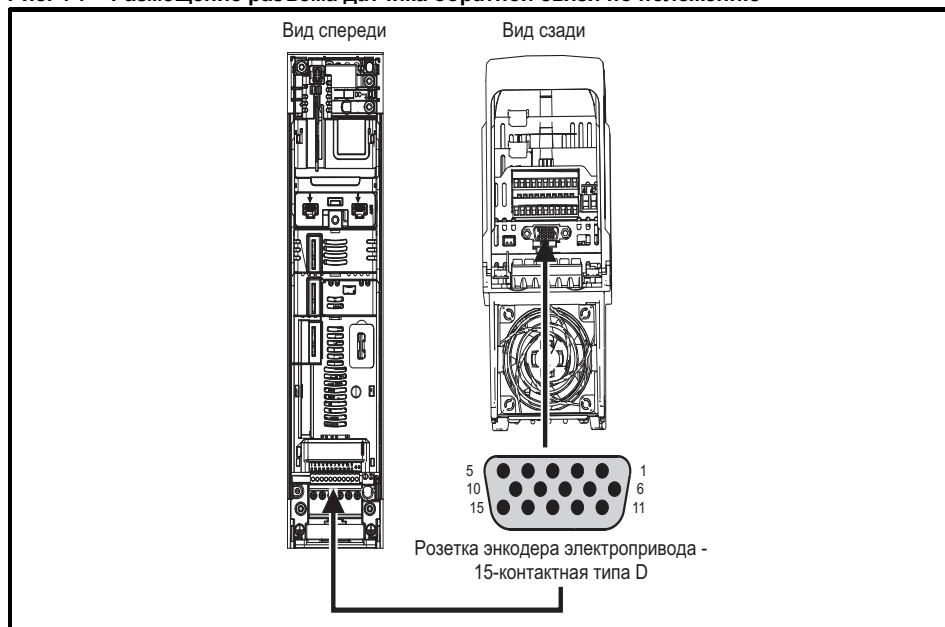
Следующие функции предоставляются с помощью 15-контактного компактного разъема D-типа, расположенного на борту электропривода:

- Два интерфейса обратной связи по положению (P1 и P2).
- Один выход эмуляции энкодера
- Два триггерных входа фиксации (входы маркерных импульсов)
- Один вход термистора

Интерфейс положения P1 всегда доступен, а доступность интерфейса положения P2 и выхода эмуляции энкодера зависит от датчика обратной связи по положению, используемого с интерфейсом положения P1.

ПРИМЕЧАНИЕ Информация о датчиках обратной связи, поддерживаемых на интерфейсах положения P1 и P2 и о выходе эмуляции энкодера приведена в *Руководстве пользователя электропривода*.

Рис. 4-7 Размещение разъема датчика обратной связи по положению



4.5.1 Параметры подключения датчика обратной связи по положению

Таблице 4-1 Параметры подключения датчика обратной связи по положению P1

Интерфейс обратной связи по положению P1 Pr 03.038	Подключения														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
AB (0)	A	A\	B	B\	Z	Z\									
FD (1)	F	F\	D	D\	Z	Z\									
FR (2)	F	F\	R	R\	Z	Z\									
AB Servo (3)	A	A\	B	B\	Z	Z\	U	U\	V	V\	W	W\			
FD Servo (4)	F	F\	D	D\	Z	Z\	U	U\	V	V\	W	W\			
FR Servo (5)	F	F\	R	R\	Z	Z\	U	U\	V	V\	W	W\			
SC (6)	A (Cos)	A\ (Cos)	B (Sin)	B\ (Sin)	Z	Z\									
SC Hiperface (7)	Cos	Cosref	Sin	Sinref	DATA	DATA\									
EnDat (8)	DATA	DATA\	CLK	CLK\	Frz* ³	Frz\ ³									
SC EnDat (9)	A	A\	B	B\	DATA	DATA\					CLK	CLK\			
SSI (10)	DATA	DATA\	CLK	CLK\	Frz* ³	Frz\ ³									
SC SSI (11)	A (Cos)	A\ (Cos)	B (Sin)	B\ (Sin)	DATA	DATA\					CLK	CLK\			
SC Servo (12)	A (Cos)	A\ (Cos)	B (Sin)	B\ (Sin)	Z	Z\	U	U\	V	V\	W	W\			
BiSS (13)	DATA	DATA\	CLK	CLK\	Frz* ³	Frz\ ³									
Резольвер (14)	Cos H	Cos L	Sin H	Sin L	Ref H	Ref L									
SC SC (15)	A (Cos)	A\ (Cos)	B (Sin)	B\ (Sin)	Z	Z\	C* ¹	C\ ¹	D* ²	D\ ²	Frz2* ³	Frz2\ ³			
Только сигналы коммутации (16)							U	U\	V	V\	W	W\			

*1 - Одна синусоида на оборот

*2 - Одна косинусоида на оборот

*3 - Входы фиксации показаны в таблице выше как «Frz».

*4 - Напряжение питания энкодера выбирается конфигурированием параметров из ряда +5 В, +8 В и +15 В.

Серые ячейки предназначены для подключения датчиков обратной связи по положению к P2 или выходов эмуляции энкодера. Дополнительная информация приведена в *Руководстве пользователя электропривода*.

ПРИМЕЧАНИЕ Frz and Frz\ на клеммах 5 и 6 предназначены для входа 1 фиксации Freeze. Frz2 and Frz2\ на клеммах 11 и 12 предназначены для входа 2 фиксации Freeze.

Техника безопасности
Сведения об изделии
Механическая установка
Электрическая установка
Пristупаем к работе
Основные параметры (Меню 0)
Работа двигателя
Работа с энергонезависимой картой памяти
Дополнительная информация
Информация о ссылке UL

4.6 Величины тормозного резистора

Таблице 4-2 Минимальные номиналы значений сопротивления и пиковой мощности для тормозного резистора при 40 °С

Модель	Минимальное сопротивление *	Номинал мгновенной мощности	Длительная номинальная мощность	Модель	Минимальное сопротивление *	Номинал мгновенной мощности	Длительная номинальная мощность
	Ом	кВт	кВт		Ом	кВт	кВт
200 В				575 В			
03200050	20	8,5	1,5	05500030	80	12,1	2,6
03200066			1,9	05500040			4,6
03200080			2,8	05500069			6,5
03200106			3,6	06500100	8,7		
04200137	18	9,4	4,6	06500150	13	74	12,3
04200185			6,3	06500190			16,3
05200250	16,5	10,3	8,6	06500230			19,9
06200330	8,6	19,7	12,6	06500290			24,2
06200440			16,4	06500350			31,7
07200610	6,1	27,8	20,5	07500440			8,5
07200750			24,4	07500550	47,1		
07200830	4,5	37,6	32,5	08500630	5,5	174,8	58,6
08201160	2,2	76,9	41	08500860			78,1
08201320			47,8	09501040	97,7		
09201760	1,2	144,5	59,4	09501310	3,3	291,3	116,7
09202190			79,7	10501520			155,6
10202830	1,3	130	98,6	10501900	3,3	291,3	155,6
10203000			116,7		2,5	384,4	155,6
400 В				690 В			
03400025	74	9,2	1,5	07600190	11,5	121,2	20,6
03400031			2,0	07600240			23,9
03400045			2,8	07600290			32,5
03400062			4,6	07600380			41,5
03400078	50	13,6	5,0	07600440			47,8
03400100			6,6	07600540			60,5
04400150	34	19,9	9,0	08600630	5,5	253,5	79,7
04400172			12,6	08600860			95,2
05400270	31,5	21,5	16,2	09601040	4,2	331,9	116,3
05400300	18	37,5	19,6	09601310			139,1
06400350	17	39,8	21,6	10601500	4,2	331,9	166,7
06400420			25	10601780	3,3	422,4	193
06400470			32,7				
07400660			41,6				
07400770	9,0	75,2	50,6				
07401000	7,0	96,6	60,1				
08401340	4,8	140,9	81				
08401570			98,6				
09402000	2,4	282,9	118,6				
09402240			156,9				
10402700	2,6	260	198,2				
10403200			237,6				

* Допуск резистора: ±10%.

4.7 Соединения каналов связи

В электроприводе *Unidrive M700* имеется порт промышленной сети Ethernet, а в *Unidrive M701* - 2-проводной интерфейс 485. Они позволяют при необходимости выполнять настройку, управление и контроль за работой электропривода с ПК или контроллера.

4.7.1 Связь по полевой сети Ethernet (только *Unidrive M700*)

Электропривод *Unidrive M700* оснащен двумя портами RJ45 с коммутатором Ethernet для простого создания сети.

4.7.2 Последовательный порт 485 (только *Unidrive M701*)

У *Unidrive M701* имеется два параллельных разъема RJ45, что позволяет быстро организовать цепочку устройств. Электропривод поддерживает протокол Modbus RTU.

Параметры соединения указаны в Таблице 4-3.

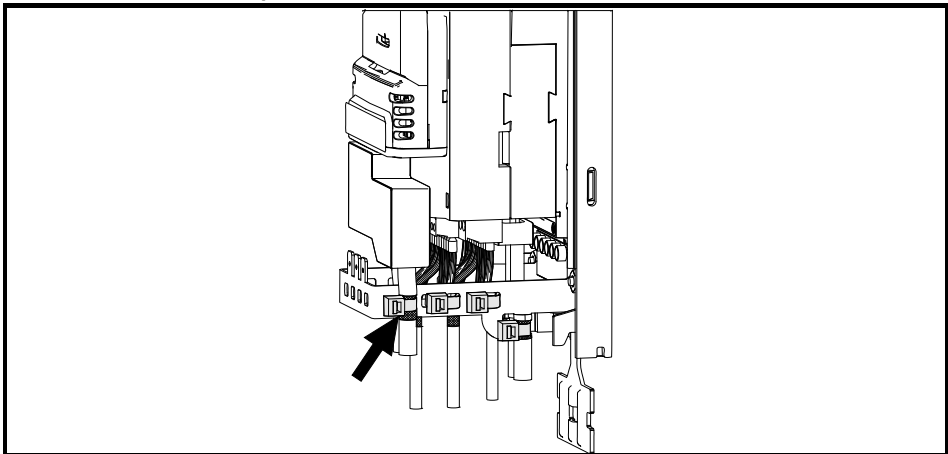
Таблице 4-3 Разводка порта последовательной связи

Контакт	Функция
1	Согласующий резистор 120 Ом
2	RX TX
3	0 В с гальванической развязкой
4	+24 В (100 мА)
5	0 В с гальванической развязкой
6	Разрешение TX
7	RX\ TX\
8	RX\ TX\ (если нужны согласующие резисторы, поставьте перемычку на вывод 1)
Корпус	0 В с гальванической развязкой

4.8 Подключение экрана

Для обеспечения подавления эмиссии радиопомех и высокой стойкости к шумам и помехам необходимо выполнять следующие требования. Рекомендуется строго соблюдать указания по прокладке кабеля энкодера, чтобы не допустить сбоев в работе энкодера из-за электрического шума. Для подключения экранов кабелей к электроприводе используйте заземляющую скобу и заземляющий зажим, входящие в комплект поставки электропривода.

Рис. 4-8 Заземление экрана сигнального кабеля с помощью скобы заземления



Техника безопасности	Электрическая установка	Приступаем к работе	Основные параметры (Меню 0)	Работа двигателя	Работа с энергонезависимой картой памяти	Дополнительная информация	Информация о сплоске UL
----------------------	-------------------------	---------------------	-----------------------------	------------------	--	---------------------------	-------------------------

Кабель электродвигателя: Используйте кабель двигателя с общим экраном.

Подключите экран кабеля двигателя к клемме заземления на корпусе двигателя, используя перемычку минимальной длины (не более 50 мм). Предпочтительно выполнить полное подключение экрана (по окружности 360°) к клемме корпуса двигателя.

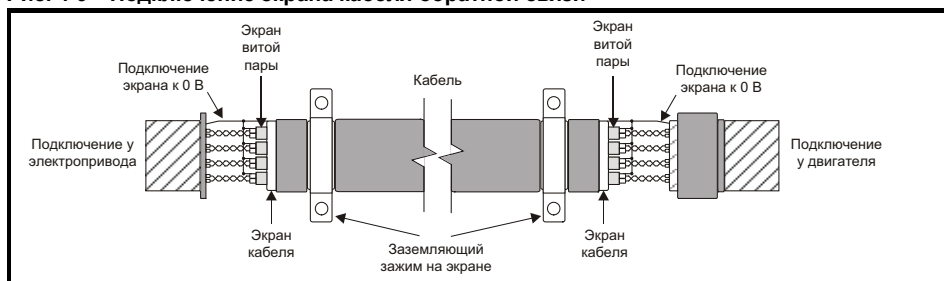
Кабель энкодера: Для наилучшего экранирования используйте кабель с общим экраном и с отдельными экранами витых пар, подключение кабеля показано на Рис. 4-9.

Зажимом соедините общий экран с заземленными металлическими поверхностями со стороны энкодера и электропривода.

Кабель тормозного резистора: Опциональный тормозной резистор необходимо подключить экранированным кабелем. Если необходим неэкранированный кабель, то смотрите указания в *Руководстве пользователя электропривода*.

Кабели управления: Если управляющая проводка должна выходить из шкафа, то ее необходимо экранировать и экран должен быть прижат к приводу скобой заземления. Снимите с кабеля внешнюю изоляцию, чтобы обеспечить надежный контакт экрана со скобой, но не нарушайте целостности экрана как можно ближе к клемме.

Рис. 4-9 Подключение экрана кабеля обратной связи



4.9 Подключение сигналов управления

Информация о подключении сигналов управления приведена на задней обложке этого руководства.

5 Приступаем к работе

Эта глава знакомит с интерфейсами пользователя, структурой меню и уровнем защиты настроек электропривода.

5.1 Конфигурации дисплея

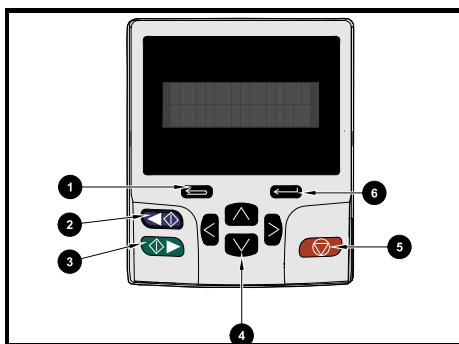
Панель управления можно монтировать только на электроприводе.

5.1.1 KI-Keypad

Дисплей панели KI-Keypad содержит две текстовых строки. Верхняя строка дисплея показывает состояние электропривода или текущее меню и номер просматриваемого параметра. Нижняя строка показывает значение параметра или конкретный код отключения электропривода. Два последних символа в первой строке могут быть специальными индикаторам. Если одновременно активны несколько таких индикаторов, то они отображаются по приоритету, как показано в Таблице 5-1.

При включении питания электропривода в нижней строке отображается параметр включения питания, определенный в *Параметр, отображаемый при включении питания* (11.022).

Рис. 5-1 KI-Keypad












1. Кнопка отмены
2. Пуск назад (вспомогательная кнопка)
3. Пуск вперед
4. Кнопки навигации (4 шт.)
5. Кнопка Стоп / Сброс (красная)
6. Кнопка Ввод

ПРИМЕЧАНИЕ Красная кнопка останова  используется также для сброса электропривода.

Техника безопасности	Сведения об изделии	Механическая установка	Электрическая установка	Приступаем к работе	Основные параметры (Меню 0)	Работа двигателя	Работа с энергонезависимой картой памяти	Дополнительная информация	Информация о спиксе UL
----------------------	---------------------	------------------------	-------------------------	---------------------	-----------------------------	------------------	--	---------------------------	------------------------

Таблица 5-1 Значок активного действия

Значок активного действия	Описание	Приоритет
	Активная сигнализация	
	Низкое напряжение элемента питания часов реального времени	
	Доступ к энергонезависимой карте памяти	
 или 	Активная защита привода и он заблокирован или разблокирован	
	Активная карта двигателя 2	
	Работает программа пользователя	
	Активно задание с панели	

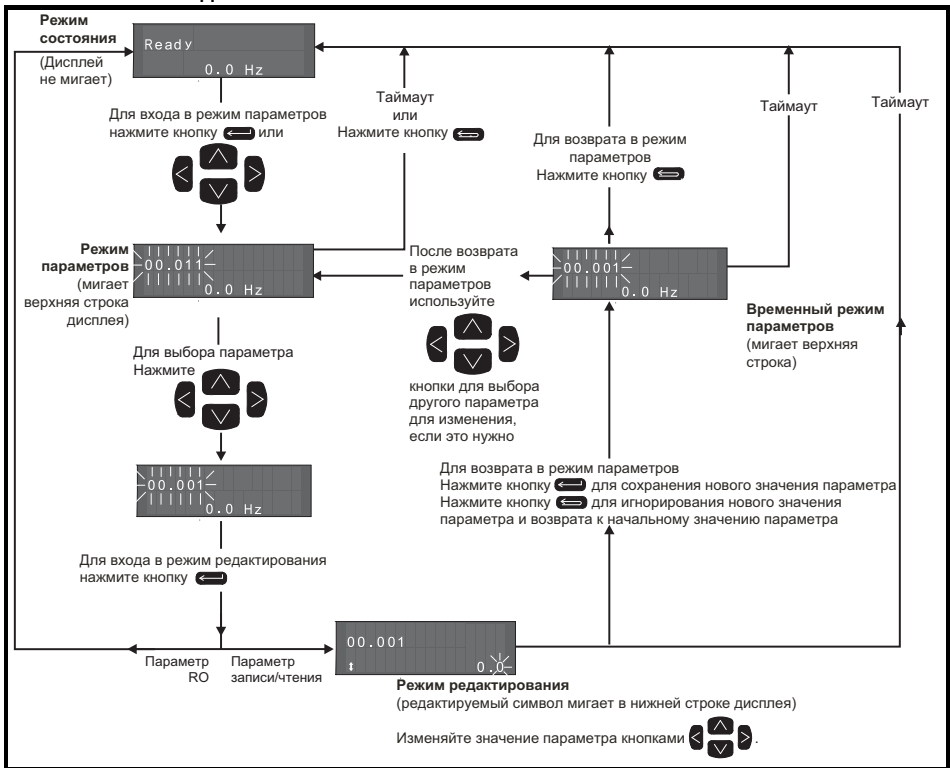
5.2 Работа с панелью

5.2.1 Кнопки управления

Панель содержит кнопки:

- Кнопки навигации - используется для навигации по структуре параметров и для изменения значений параметров.
- Кнопка Ввод / Режим - используется для переключения между режимами редактирования и просмотра параметра.
- Кнопка Отмена / Выход - используется для выхода из режима редактирования или просмотра. Если в режиме редактирования параметра после изменения значения параметра нажать кнопку выхода, то будет восстановлено значение параметра, которое было до входа в режим редактирования.
- Кнопка Пуск вперед - используется для подачи команды «Ход», если выбран режим кнопочной панели.
- Кнопка Пуск назад - используется для управления электропривода, если выбран режим кнопочной панели и нажата кнопка реверса.
- Кнопка Стоп / Сброс - используется для сброса электропривода. В режиме кнопочной панели можно использовать для «Останов».

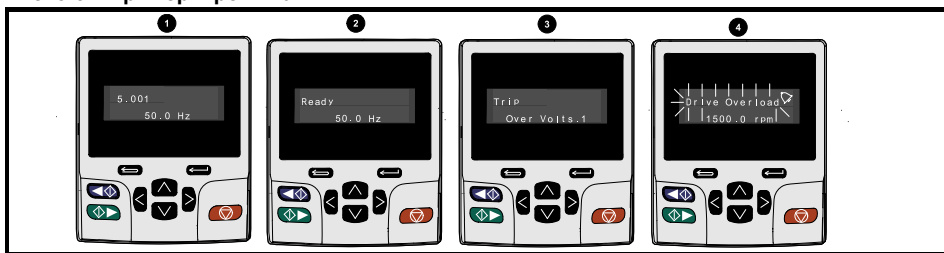
Рис. 5-2 Режимы дисплея



Кнопки навигации можно использовать для перехода между меню только если Pг 00.049 был настроен на просмотр «Все меню».

Техника безопасности
Сведения об изделии
Механическая установка
Электрическая установка
Приступаем к работе
Основные параметры (Меню 0)
Работа двигателя
Работа с энергонезависимой картой памяти
Дополнительная информация
Информация о ссылке UL

Рис. 5-3 Примеры режима



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не изменяйте параметр, не продумав это изменение заранее; неверные значения могут привести к поломке электропривода или к появлению опасности.

ПРИМЕЧАНИЕ

При изменении значений параметров записывайте новые значения на тот случай, если их потребуется вводить еще раз.

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы новые значения параметров действовали после исчезновения силового питания электропривода, необходимо сохранить новые значения.

Смотрите раздел 5.7 *Сохранение параметров* на стр. 49.

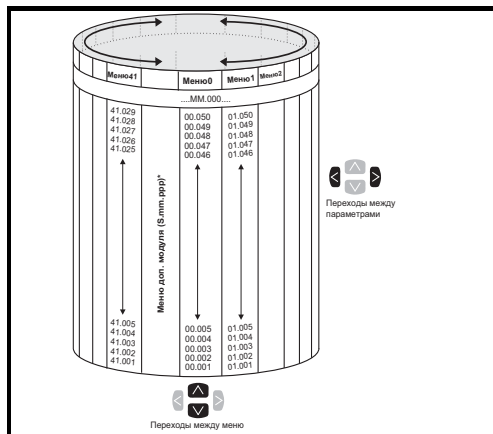
5.3 Меню 0

В меню 0 сгруппированы параметры, которые чаще всего используются при базовой простой настройке электропривода. Соответствующие параметры копируются из других меню в меню 0 и поэтому эти параметры имеют дубликаты в других меню. Более подробные сведения приведены в Главе 6 *Основные параметры (Меню 0)* на стр. 51.

5.4 Структура меню

Структура параметров электропривода содержит меню и параметры. При первом включении питания электропривода можно видеть только меню 0. Для навигации между параметрами можно использовать кнопки со стрелками Вверх и Вниз, а после настройки **Pr 00.049** в значение «All Menus» (Все меню) кнопки Влево и Вправо можно использовать для навигации между меню. Более подробные сведения приведены в разделе 5.11 *Уровень доступа к параметрам и защита данных* на стр. 50.

Рис. 5-4 Структура меню



Меню и параметры «закольцованы» в обоих направлениях, то есть дальнейшее нажатие стрелки при отображении последнего параметра приводит к «прокрутке» и показывает первый параметр.

При переходах между меню электропривод вспоминает, какой параметр ранее отображался в этом меню, и вновь показывает этот параметр.

* Меню дополнительного модуля (S.mm.ppp) отображаются, только если установлены дополнительные модули. При этом S указывает номер слота дополнительного модуля, а mm.ppp указывает номер меню и параметра во внутренней системе меню дополнительного модуля.

5.5 Расширенные меню

Расширенные меню состоят из групп параметров, соответствующих конкретной функции или режиму работы электропривода. Меню с 0 по 41 можно просматривать на панели KI-Keurad. Меню дополнительных модулей отображаются как S.mmm.ppp. При этом S указывает номер слота дополнительного модуля, а mmm указывает номер меню и параметра во внутренней системе меню дополнительного модуля. Меню 4.00.xxx точно такое же, как меню 24.xxx.

Таблица 5-2 Описание расширенных меню

Меню	Описание
0	Часто используемый базовый набор параметров для быстрого и простого программирования
1	Задание частоты / скорости
2	Рампы
3	Ведомая частота, обратная связь по скорости и управление скоростью
4	Управление моментом и током
5	Управление двигателем
6	Контроллер сигналов управления и часы
7	Аналоговые Вх/Вых, контроль температуры
8	Цифровые входы/выходы
9	Программируемая логика, моторизованный потенциометр, двоичный сумматор и таймеры
10	Состояние и отключения
11	Настройка и идентификация электропривода, последовательная связь
12	Компараторы и селекторы переменных
13	Стандартное управление движением
14	ПИД-регулятор пользователя
15	Меню настройки дополнительного модуля в слоте 1
16	Меню настройки дополнительного модуля в слоте 2
17	Меню настройки дополнительного модуля в слоте 3
18	Меню приложения 1 общего дополнительного модуля
19	Меню приложения 2 общего дополнительного модуля
20	Меню приложения 3 общего дополнительного модуля
21	Параметры второго двигателя
22	Настройка меню 0
23	Не распределено
24	Меню настройки модуля Ethernet (слот 4)*
25	Параметры приложения дополнительного модуля в слоте 1
26	Параметры приложения дополнительного модуля в слоте 2
27	Параметры приложения дополнительного модуля в слоте 3
28	Параметры приложения дополнительного модуля в слоте 4
29	Зарезервированное меню
30	Меню программирования встроенного приложения пользователя
31-41	Параметры настройки улучшенного контроллера движения
Слот 1	Меню модуля в слоте 1**
Слот 2	Меню модуля в слоте 2**
Слот 3	Меню модуля в слоте 3**
Слот 4	Меню Ethernet*

** Применяется только к *Unidrive M700*.

** Отображается только при установленных дополнительных модулях.

Техника безопасности
Сведения об изделии
Механическая установка
Электрическая установка
Приступаем к работе
Основные параметры (Меню 0)
Работа двигателя
Работа с энергонезависимой картой памяти
Дополнительная информация
Информация о спиксе UL

5.6 Изменение режима работы

При изменении режима работы все параметры возвращаются в значения по умолчанию, включая параметры двигателя. *Статус защиты пользователя* (00.049) и *Код защиты пользователя* (00.034) не меняются при этой процедуре).


Процедура

Выполните следующую процедуру только если нужен другой рабочий режим:

1. Убедитесь, что работа электропривода не разрешена, т.е. клемма 31 разомкнута или Pr **06.015** равен OFF (0)
2. Введите в Pr **mm.000** одно из следующих значений:
1253 (частота силового питания 50 Гц)
1254 (частота силового питания 60 Гц)
3. Измените настройку Pr **00.048** следующим образом:


Настройка Pr 00.048		Режим работы
	1	Разомкнутый контур (асинхронный двигатель)
	2	RFC-A (асинхронный двигатель с обратной связью по положению или без нее)
	3	RFC-S (двигатель с постоянными магнитами с обратной связью по положению или без нее)

Цифры во втором столбце применяются при использовании последовательной передачи данных.

4. Выполните любое из действий:
 - Нажмите красную  кнопку сброса
 - Переключите цифровой вход сброса
 - Выполните сброс электропривода по последовательному порту, настроив Pr **10.038** в 100.

ПРИМЕЧАНИЕ Ввод 1253 или 1254 в Pr **mm.000** загружает значения по умолчанию только если настройка Pr **00.048** была изменена.


5.7 Сохранение параметров

При изменении параметра в меню 0 новое значение сохраняется при нажатии кнопки  Ввод для возврата в режим просмотра параметров из режима изменения параметров.

Если параметры были изменены в дополнительных меню, то их изменение не будет запоминаться автоматически. Для этого нужно выполнить процедуру сохранения.

Процедура

1. Выберите «Save Parameters»* в Pr **mm.000** (альтернативно введите 1000* в Pr **mm.000**)
2. Выполните любое из действий:

- Нажмите красную  кнопку сброса
- Переключите цифровой вход сброса, или
- Выполните сброс электропривода по последовательному порту, настроив Pr **10.038** в 100


* Если электропривод в состоянии пониженного напряжения (т.е. когда клеммы управления 1 и 2 питаются от низкого постоянного напряжения), то для выполнения операции сохранения в Pr **mm.000** нужно записать 1001.

5.8 Восстановление значений параметров по умолчанию

При восстановлении значений параметров этим методом используются значения по умолчанию, сохраненные в памяти электропривода. *Статус защиты пользователя* (00.049) и *Код защиты пользователя* (00.034) не меняются при этой процедуре).

Процедура

1. Убедитесь, что работа электропривода не разрешена, т.е. клемма 31 разомкнута или Pr **06.015** равен OFF (0)
2. Выберите «Reset 50 Hz Defs» или «Reset 60 Hz Defs» в Pr **mm.000**. (альтернативно введите 1233 (настройка 50 Гц) или 1244 (настройка 60 Гц) в Pr **mm.000**).
3. Выполните любое из действий:

- Нажмите красную  кнопку сброса
- Переключите цифровой вход сброса
- Выполните сброс электропривода по последовательному порту, настроив Pr **10.038** в 100

5.9 Отображение только измененных параметров

Если в Pr **mm.000** выбрать «Show non-default» (Показать измененные) (альтернативно введите 12000 в Pr **mm.000**), то пользователю будут видны только те параметры, значения которых отличаются от значений по умолчанию. Для активации этой функции не нужно выполнять сброс электропривода. Для отключения этой функции вернитесь к Pr **mm.000** и выберите 'No action' (Нет действий) (альтернативно введите значение 0). Обратите внимание, что на эту функцию влияет включенный уровень доступа, более подробно это описано в разделе 5.8 *Восстановление значений параметров по умолчанию* на стр. 49.

5.10 Отображение только параметров назначения

Если в Pr **mm.000** выбрать «Destinations» (Назначения) (альтернативно введите 12001 в Pr **mm.000**), то пользователю будут видны только параметры назначения. Для активации этой функции не нужно выполнять сброс электропривода. Для отключения этой функции вернитесь к Pr **mm.000** и выберите «No action» (Нет действий) (альтернативно введите значение 0).

Обратите внимание, что на эту функцию влияет включенный уровень доступа, более подробно это описано в разделе 5.11 *Уровень доступа к параметрам и защита данных* на стр. 50.

Техника безопасности
Сведения об изделии
Механическая установка
Электрическая установка
Приступаем к работе
Основные параметры (Меню 0)
Работа двигателя
Работа с энергонезависимой картой памяти
Дополнительная информация
Информация о списке UL

5.11 Уровень доступа к параметрам и защита данных

Уровень доступа к параметрам определяет, имеет ли пользователь право доступа только к меню 0 или также и ко всем дополнительным меню (от 1 до 41) в дополнение к меню 0. Защита данных определяет, имеет ли пользователь доступ только к чтению данных, или к чтению и записи. Оба уровня безопасности пользователя и доступа к параметрам независимы друг от друга, как это показано в Таблице.

Таблице 5-3 Уровень доступа к параметрам и защита данных

Статус защиты пользователя (11.044)	Уровень доступа	Защита пользователя	Состояние меню 0	Состояние расширенных меню
0	Меню 0	Открыта	RW	Не видно
		Закрыта	RO	Не видно
1	Все меню	Открыта	RW	RW
		Закрыта	RO	RO
2	Только чтение меню 0	Открыта	RO	Не видно
		Закрыта	RO	Не видно
3	Только чтение	Открыта	RO	RO
		Закрыта	RO	RO
4	Только статус	Открыта	Не видно	Не видно
		Закрыта	Не видно	Не видно
5	Нет доступа	Открыта	Не видно	Не видно
		Закрыта	Не видно	Не видно

По умолчанию электропривод настроен на уровень доступа меню 0 и на открытую защиту пользователя, то есть на доступ по чтению и записи к меню 0, а расширенные меню недоступны.

6 Основные параметры (Меню 0)

Параметр	Диапазон			По умолчанию			Тип ¹	
	OL	RFC-A	RFC-S	OL	RFC-A	RFC-S		
00.001	Отрицательное ограничение задания	±VM_NEGATIVE_REF_CLAMP Гц / об/мин			0,0 Гц	0,0 об/мин		RW
00.002	Максимальное ограничение задания	±VM_POSITIVE_REF_CLAMP Гц / об/мин			50 Гц по умолчанию: 50,0 Гц 60 Гц по умолчанию: 60,0 Гц	50 Гц по умолчанию: 1500,0 Гц 60 Гц по умолчанию: 1800,0 Гц	3000,0 об/мин	RW
00.003	Величина ускорения 1	±VM_ACCEL_R ATE с /100 Гц	±VM_ACCEL_RATE с/1000 об/мин		5,0 с/100 Гц	2,000 с/1000 об/мин	0,200 с/1000	RW
00.004	Величина замедления 1	±VM_ACCEL_R ATE с /100 Гц	±VM_ACCEL_RATE с/1000 об/мин		10,0 с/100 Гц	2,000 с/1000 об/мин	0,200 с/1000	RW
00.005	Селектор задания	A1 A2 (0), A1 Preset (1), A2 Preset (2), Preset (3), Keypad (4), Precision (5), Keypad Ref (6)			A1 A2 (0)			RW
00.006	Симметричный предел тока	±VM_MOTOR1_CURRENT_LIMIT %			0,0%			RW
00.007	Режим управления разомкнутого контура	Ur S (0), Ur (1), Fixed (2), Ur Auto (3), Ur I (4), Square (5), Current 1P (6)			Ur I(4)			RW
	Кoeff. усиления пропорционального звена регулятора скорости Kp1		0,0000 до 200,000 с/рад			0,0300 с/рад	0,0100 с/рад	RW
00.008	Форсировка напряжения на низкой частоте	0,0 до 25,0%			Габарит от 3 до 6: 3,0% Габарит 7 и 8: 2,0% Габарит 9: 1,0%			RW
	Кoeff. усиления интегрального звена регулятора скорости Ki1		0,00 до 655,35 с ² /рад			0,10 с ² /рад	1,00 с ² /рад	RW
00.009	Динамическая V в F	Off (0) или On (1)	OFF (0)					RW
00.009	Дифференциальное усиление обратной связи регулятора скорости Kd1		0,00000 до 0,65535 1/рад			0,00000 с1/рад		RW
00.010	Обороты двигателя	±180000 об/мин			0 об/мин			RW
	Обратная связь по скорости		±VM_SPEED об/мин					RO
00.011	Выходная частота	±VM_SPEED_FREQ_REF Гц						RO
	Положение P1			0 до 65535				RO
00.012	Величина тока	±VM_DRIVE_CURRENT_UNIPOLAR A						RO
00.013	Ток, создающий момент	±VM_DRIVE_CURRENT A						RO
00.014	Селектор режима момента	0 или 1	0 до 5		0			RW
00.015	Выбор режима рамп	Fast (0), Standard (1), Std boost (2)	Fast (0), Standard (1)		Standard (1)			RW

Техника безопасности
Сведения об изделии
Механическая установка
Электрическая установка
Приступаем к работе
Основные параметры (Меню 0)
Работа двигателя
Работа с энергонезависимой картой памяти
Дополнительная информация
Информация о списке ЦЛ

Параметр		Диапазон			По умолчанию			Тип ¹
		OL	RFC-A	RFC-S	OL	RFC-A	RFC-S	
00.016	Включение рампы		OFF (0) или On (1)			On (1)		RW
00.017	Назначение цифрового входа 6	00,000 до 30,999			06,031			RW
	Постоянная времени фильтра задания тока		0,0 до 25,0 мсек			0,0 мс		RW
00.019	Режим аналогового входа 2	4-20 mA Low (-4), 20-4 mA Low (-3), 4-20 mA Hold (-2), 20-4 mA Hold (-1), 0-20 mA (0), 20-0 mA (1), 4-20 mA Trip (2), 20-4mA Trip (3), 4-20mA (4), 20-4mA (5), Volt (6)			Volt (6)			RW
00.020	Назначение аналогового входа 2	00,000 до 30,999			01,037			RW
00.021	Режим аналогового входа 3	Volt (6), Therm Short Cct (7), Thermistor (8), Therm No Trip (9)			Volt (6)			RW
00.022	Выбор биполярного задания	Off (0) или On (1)			OFF (0)			RW
00.023	Задание толчкового режима	0,0 до 400,0 Гц	0,0 до 4000,0 об/мин		0,0			RW
00.024	Предустановленное задание 1	±VM_SPEED_FREQ_REF об/мин			0,0			RW
00.025	Предустановленное задание 2	±VM_SPEED_FREQ_REF об/мин			0,0			RW
00.026	Предустановленное задание 3	±VM_SPEED_FREQ_REF Гц			0,0			RW
	Порог превышения скорости		0 до 40000 об/мин			0,0		RW
00.027	Предустановленное задание 4	±VM_SPEED_FREQ_REF Гц			0,0			RW
	P1 количество меток на оборот		1 до 100000			1024	4096	RW
00.028	Разрешение вспомогательной кнопки	0 до 2			0			RW
00.029	Ранее загруженные данные энергонезависимой карты	0 до 999						RO
00.030	Копирование параметров	None (0), Read (1), Program (2), Auto (3), Boot (4)			None (0)			RW
00.031	Номинальное напряжение электропривода	200 В (0), 400 В (1), 575 В (2), 690 В (3)						RO
00.032	Номинальный макс. ток тяжелой работы	0,000 до 99999,999 А						RO
00.033	Подхват вращающегося двигателя	Disable (0), Enable (1), Fwd Only (2), Rev Only (3)			Disable (0)			RW
	Адаптивное управление параметрами двигателя		0 до 2			0		RW
00.034	Код защиты пользователя	0 до 2 ³¹ -1			0			RW
00.035	Режим последовательного порта*	8 2 NP (0), 8 1 NP (1), 8 1 EP (2), 8 1 OP (3), 8 2 NP M (4), 8 1 NP M (5), 8 1 EP M (6), 8 1 OP M (7), 7 2 NP (8), 7 1 NP (9), 7 1 EP (10), 7 1 OP (11), 7 2 NP M (12), 7 1 NP M (13), 7 1 EP M (14), 7 1 OP M (15)			8 2 NP (0)			RW
00.036	Скорость последовательного порта*	300 (0), 600 (1), 1200 (2), 2400 (3), 4800 (4), 9600 (5), 19200 (6), 38400 (7), 57600 (8), 76800 (9), 115200 (10)			19200 (6)			RW

Параметр		Диапазон			По умолчанию			Тип ¹	Техника безопасности
		OL	RFC-A	RFC-S	OL	RFC-A	RFC-S		
00.037	Адрес последовательного порта*	1 до 247			1			RW	
00.037	Активный IP-адрес**	000.000.000.000 до 255.255.255.255						RO	
00.038	Коэффициент пропорционального усиления Kp регулятора тока	0 до 30000			20	150		RW	
00.039	Коэффициент интегрального усиления Ki регулятора тока	0 до 30000			40	2000		RW	
00.040	Автонастройка	0 до 2	0 до 3	0 до 4	0			RW	
00.041	Максимальная частота ШИМ	2 кГц (0), 3 кГц (1), 4 кГц (2), 6 кГц (3), 8 кГц (4), 12 кГц (5), 16 кГц (6)			3 кГц (1)		6 кГц (3)	RW	
00.042	Число полюсов двигателя	Автоматически (0) до 480 полюсов (240)			Автоматически (0)		6 полюсов (3)	RW	
00.043	Номинальный коэффициент мощности	0,000 до 1,000			0,850			RW	
	Угол фазы обратной связи по положению			0,0 до 359,9°				RW	
00.044	Номинальное напряжение	±VM_AC_VOLTAGE_SET			Электропривод 200 В: 230 В 50 Гц электропривод 400 В по умолчанию: 400 В 60 Гц электропривод 400 В по умолчанию: 460 В Электропривод 575 В: 575 В			RW	
00.045	Номинальная скорость	0 до 33000 об/мин	0,00 до 33000,00 об/мин		50 Гц по умолчанию: 1500 об/мин 60 Гц по умолчанию: 1800 об/мин	50 Гц по умолчанию: 1450 об/мин 60 Гц по умолчанию: 1750 об/мин		RW	
	Тепловая постоянная времени двигателя 1			1,0 до 3000,0 с			89,0 сек	RW	
00.046	Номинальный ток	±VM_RATED_CURRENT			Номинальный максимальный ток тяжелой работы (11.302)			RW	
00.047	Номинальная частота	0,0 до 550,0 Гц			50 Гц по умолчанию: 50,0 Гц 60 Гц по умолчанию: 60,0 Гц			RW	
00.048	Режим электропривода	Open-loop (1), RFC-A (2), RFC-S (3), Regen (4)			Open-loop (1)	RFC-A (2)	RFC-S (3)	RW	
00.049	Статус защиты пользователя	Menu 0 (0), All Menus (1), Read-only Menu 0 (2), Read-only (3), Status Only (4), No Access (5)			Menu 0 (0)			RW	
00.050	Версия программного обеспечения	0 до 999999999						RO	
00.051	Действие при обнаружении отключения	0 до 31			0			RW	
00.052	Сброс последовательной связи*	Off (0) или On (1)			Off (0)			RW	

¹ RW = чтение-запись, RO = только чтение.

* Применяется только к Unidrive M701.

** Применяется только к Unidrive M700.

6.1 Описания параметров

6.1.1 Pr mm.000

Pr mm.000 доступен во всех меню, обычно используемые функции, представленные как текстовые строчки в Pr mm.000, показаны в Таблице 6-1. Функции в Таблице 6-1 можно также выбирать при вводе соответствующих численных значений (как показано в Таблице 6-2) в Pr mm.000. Например, введите 7001 в Pr mm.000 для удаления файла в ячейке 001 энергонезависимой карты памяти.

Таблице 6-1 Обычно используемые функции в Pr xx.000

Строка	Действие
Save parameters	Сохранение параметров, когда не активно снижение напряжения и не активен порог низкого напряжения
Load file 1	Загрузка параметров электропривода или файла программы пользователя из файла 001 на энергонезависимой карте
Save to file 1	Передача данных из электропривода в файл параметров 001
Load file 2	Загрузка параметров электропривода или файла программы пользователя из файла 002 на энергонезависимой карте
Save to file 2	Передача данных из электропривода в файл параметров 002
Load file 3	Загрузка параметров электропривода или файла программы пользователя из файла 003 на энергонезависимой карте
Save to file 3	Передача данных из электропривода в файл параметров 003
Show non-default	Просмотр параметров, значения которых отличаются от значений по умолчанию
Destinations	Просмотр параметров, которые настроены
Reset 50 Hz Defs	Загрузка параметров со стандартными значениями по умолчанию (50 Гц)
Reset 60 Hz Defs	Загрузка параметров со значениями по умолчанию для США (60 Гц)
Reset modules	Сброс всех дополнительных модулей
Read Enc.NP P1	Передать параметры электронного шильдика двигателя в электропривод из энкодера P1.
Read Enc.NP P2	Передать параметры электронного шильдика двигателя в электропривод из энкодера P2.

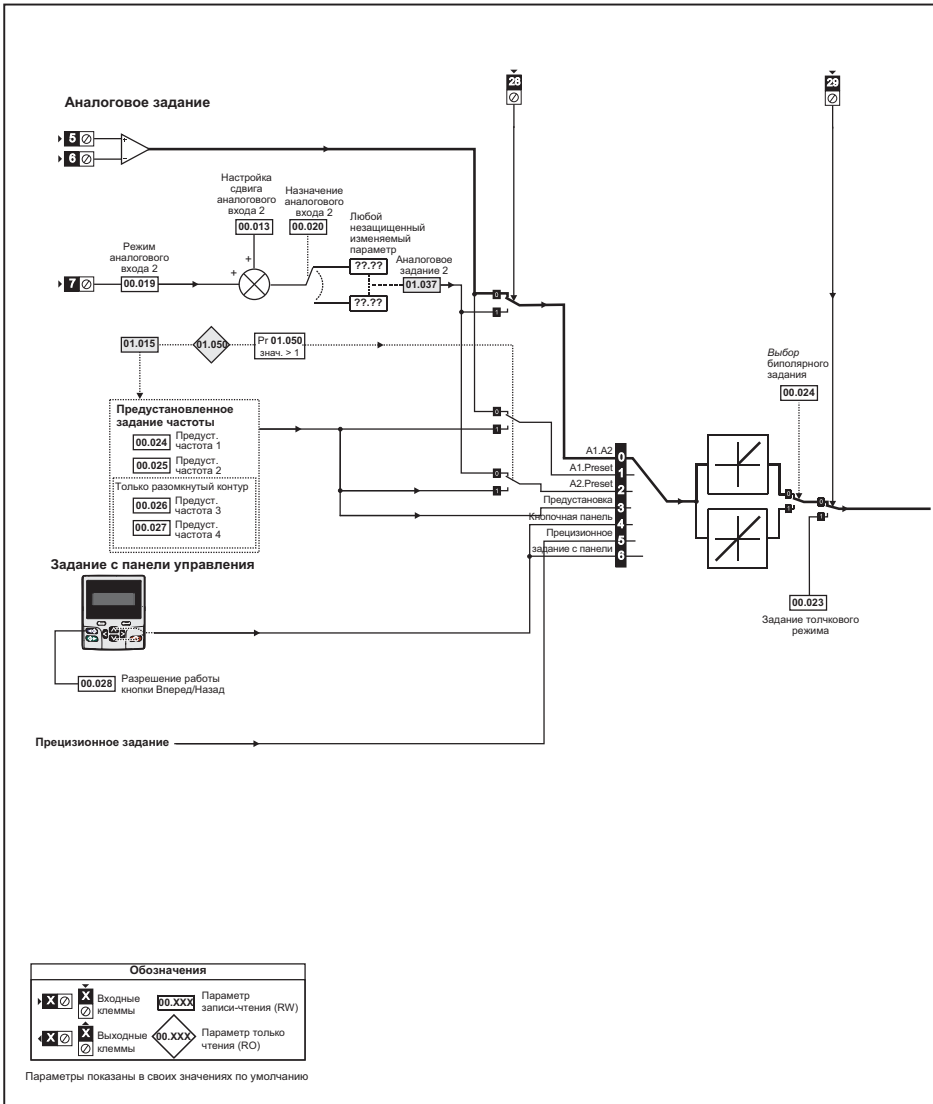
Таблица 6-2 Функции в Pr mm.000

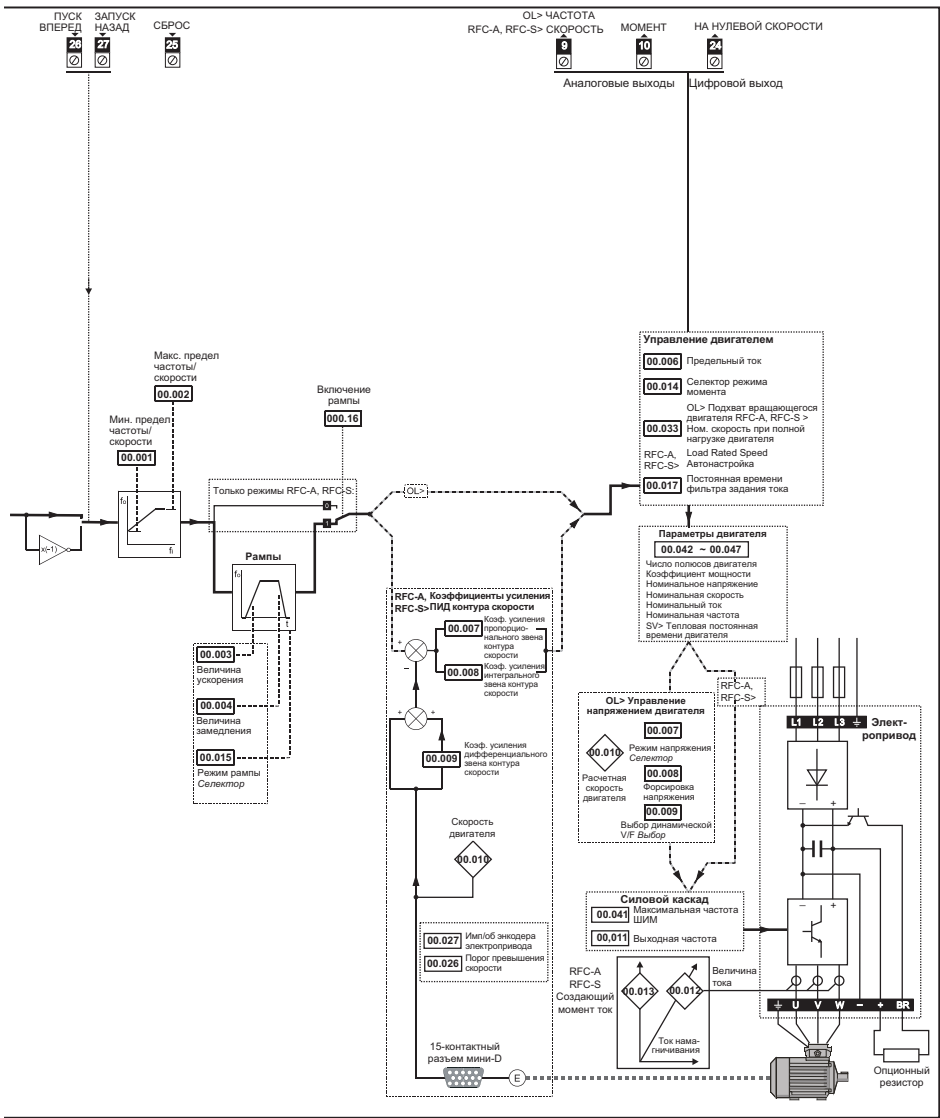
Значение	Действие	Техника безопасности	Сведения об изделии	Механическая установка	Электрическая установка	Приставаем к работе	Основные параметры (Меню 0)	Работа двигателя	Работа с энергонезависимой картой памяти	Дополнительная информация	Информация о сплоске UL
1000	Сохранение параметров, когда <i>Активно сниженное напряжение</i> (Pr 10.016) не активен и не активен режим <i>Выбор порога низкого напряжения</i> (Pr 06.067 = Off).										
1001	Сохранение параметров при всех условиях										
1070	Сброс всех дополнительных модулей										
1233	Загрузка стандартных значений по умолчанию (50 Гц)										
1234	Загрузка стандартных значений по умолчанию (50 Гц) во все меню, кроме меню дополнительных модулей (т.е. 15 до 20 и 24 до 28)										
1244	Загрузка значений по умолчанию для США (60 Гц)										
1245	Загрузка значений по умолчанию для США (60 Гц) во все меню, кроме меню дополнительных модулей (т.е. 15 до 20 и 24 до 28)										
1253	Изменение режима электропривода и загрузка стандартных значений по умолчанию (50 Гц)										
1254	Изменение режима электропривода и загрузка значений по умолчанию США (60 Гц)										
1255	Изменение режима электропривода и загрузка стандартных значений по умолчанию (50 Гц) во все меню, кроме меню с 15 до 20 и с 24 до 28										
1256	Изменение режима электропривода и загрузка значений по умолчанию США (60 Гц) во все меню, кроме меню с 15 до 20 и с 24 до 28										
1299	Сброс отключения {запомненное HF}.										
2001*	Создание загрузочного файла на энергонезависимой карте памяти на основе текущих параметров электропривода, включая все параметры меню 20										
4yuy*	Энергонезависимая карта памяти: Передача данных из электропривода в файл параметров xxx										
5yuy*	Энергонезависимая карта памяти: Передача встроенной программы пользователя в файл встроенной программы пользователя xxx										
6yuy*	Энергонезависимая карта памяти: Загрузка параметров электропривода из файла параметров xxx или встроенной программы пользователя из файла встроенной программы пользователя xxx										
7yuy*	Энергонезависимая карта памяти: Удаление файла xxx										
8yuy*	Энергонезависимая карта памяти: Сравнение данных в электроприводе с файлом xxx										
9555*	Энергонезависимая карта памяти: Сбросить флаг подавления предупреждения										
9666*	Энергонезависимая карта памяти: Сбросить флаг подавления предупреждения										
9777*	Энергонезависимая карта памяти: Сбросить флаг только чтения										
9888*	Энергонезависимая карта памяти: Установить флаг только чтения										
9999*	Энергонезависимая карта памяти: Стереть и отформатировать энергонезависимую карту памяти										
110S0	Передача параметров объекта электронного шильдика двигателя из электропривода в энкодер, подключенный к электроприводе или к дополнительному модулю.										
110S1	Передача параметров объекта электронного шильдика двигателя в параметры электропривода из энкодера, подключенного к электроприводе или к дополнительному модулю.										
110S2	Как 110S0, но для объекта качества управления 1										
110S3	Как 110S1, но для объекта качества управления 1										
110S4	Как 110S0, но для объекта качества управления 2										
110S5	Как 110S1, но для объекта качества управления 2										
110S6	Передача параметров объекта электронного шильдика двигателя из электропривода в энкодер, подключенный к электроприводе или к дополнительному модулю в формате Unidrive SP.										
12000**	Просмотр только параметров, значения которых отличаются от значений по умолчанию. Для активации этой функции не нужно выполнять сброс электропривода.										
12001**	Отображение только параметров, которые используются для настройки назначений (т.е. бит формата DE равен 1). Для активации этой функции не нужно выполнять сброс электропривода.										
15xxx*	Передача программы пользователя из дополнительного модуля в слоте 1 в файл xxx на карте энергонезависимой памяти										
16xxx*	Передача программы пользователя из дополнительного модуля в слоте 2 в файл xxx на карте энергонезависимой памяти										
17xxx*	Передача программы пользователя из дополнительного модуля в слоте 3 в файл xxx на карте энергонезависимой памяти										
18xxx*	Передача программы пользователя из файла xxx на карте энергонезависимой памяти в дополнительный модуль в слоте 1										
19xxx*	Передача программы пользователя из файла xxx на карте энергонезависимой памяти в дополнительный модуль в слоте 2										
20xxx*	Передача программы пользователя из файла xxx на карте энергонезависимой памяти в дополнительный модуль в слоте 3										
21xxx*	Передача программы пользователя из дополнительного модуля в слоте 4 в файл xxx на карте энергонезависимой памяти										
22xxx*	Передача программы пользователя из файла xxx на карте энергонезависимой памяти в дополнительный модуль в слоте 4										

* Более подробная информация об этих функциях приведена в разделе 8 *Работа с энергонезависимой картой памяти* на стр. 70.

** Для активации этих функций не нужен сброс электропривода. Для активации всех остальных функций необходим сброс электропривода.

Рис. 6-1 Логическая схема Меню 0





Техника безопасности
Сведения об изделии
Механическая установка
Электрическая установка
Приступаем к работе
Основные параметры (Мног. 0)
Работа двигателя
Работа с энергосвязанной катушкой индуктивности
Дополнительная информация
Информация о сплоске UL

7 Работа двигателя

Эта глава ознакомит нового пользователя со всеми важными этапами первого включения двигателя в каждом из возможных рабочих режимов.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Проверьте, что случайный запуск двигателя не вызовет никаких повреждений и опасностей.



ВНИМАНИЕ

Значения параметров двигателя влияют на защиту двигателя. Не следует полагаться на значения этих параметров по умолчанию. Очень важно, чтобы в параметр Pr **00.046** *Номинальный ток* было введено правильное значение. Это влияет на тепловую защиту двигателя.



ВНИМАНИЕ

Если электропривод запущен с кнопочной панели, то он будет работать со скоростью, *определенной заданием с панели 01.017*). В зависимости от применения это может быть недопустимо. Пользователь должен проверить параметр Pr **01.017** и убедиться, что задание панели было установлено в 0.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если предполагаемая максимальная скорость снижает уровень безопасности механизмов, то следует использовать дополнительные независимые средства защиты от превышения скорости.

7.1 Подключения для быстрого запуска

7.1.1 Основные требования

В этом разделе описаны основные подключения, которые необходимы для работы двигателя в нужном режиме. Минимальная настройка параметров для работы двигателя в каждом режиме описана в разделе 7-4 *Минимальные подключения для запуска двигателя в любом рабочем режиме (габарит 7 и выше)* на стр. 62.

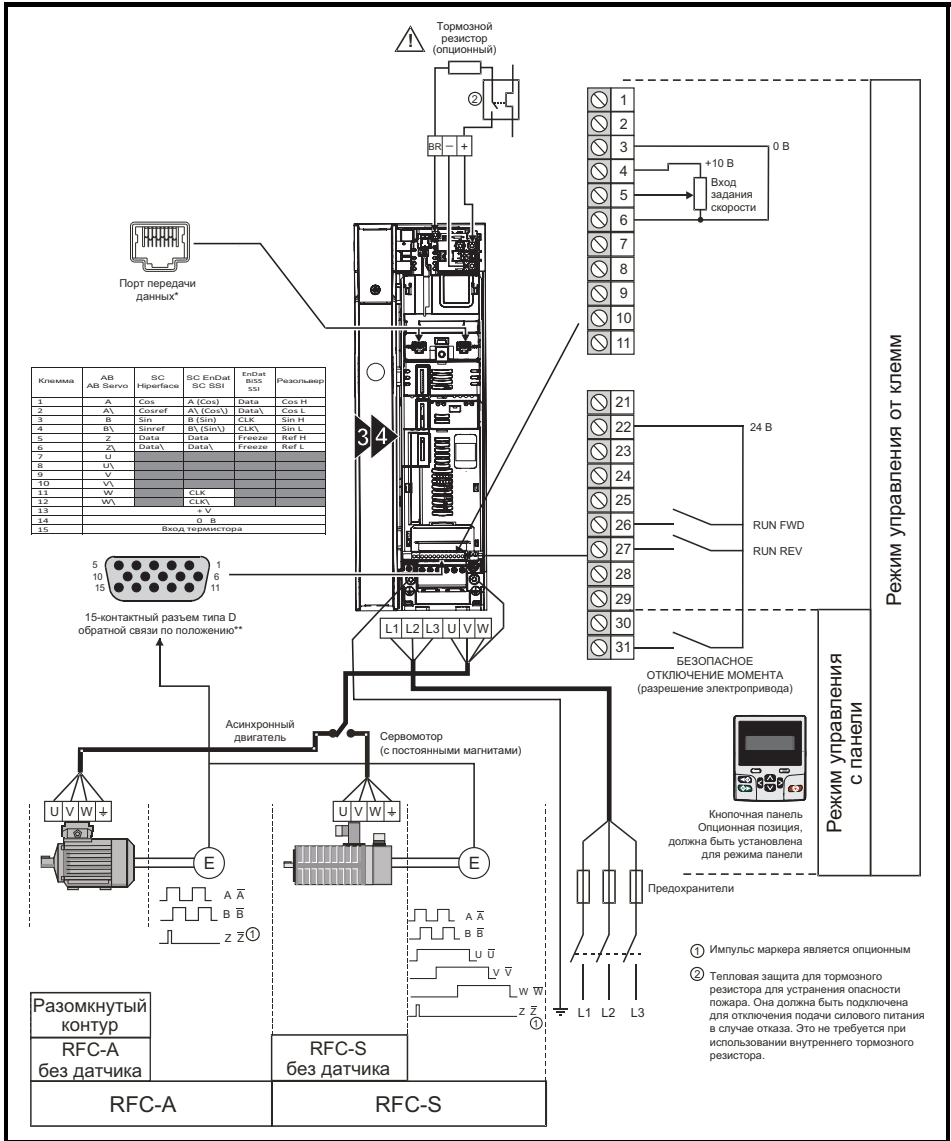
Таблица 7-1 Минимальные требования к подключениям управления для каждого режима управления

Режим управления электроприводом	Требования
Режим управления от клемм	Разрешение работы электропривода Задание скорости / момента Ход вперед / назад
Режим управления с панели	Разрешение работы электропривода
Передача данных	Разрешение электропривода Канал связи

Таблица 7-2 Минимальные требования к подключениям управления для каждого режима работы

Режим работы	Требования
Режим разомкнутого контура	Асинхронный двигатель
Режим RFC-A (с обратной связью по положению)	Асинхронный двигатель с обратной связью по положению
Режим RFC-S (с обратной связью по положению)	Двигатель с постоянными магнитами с обратной связью по положению

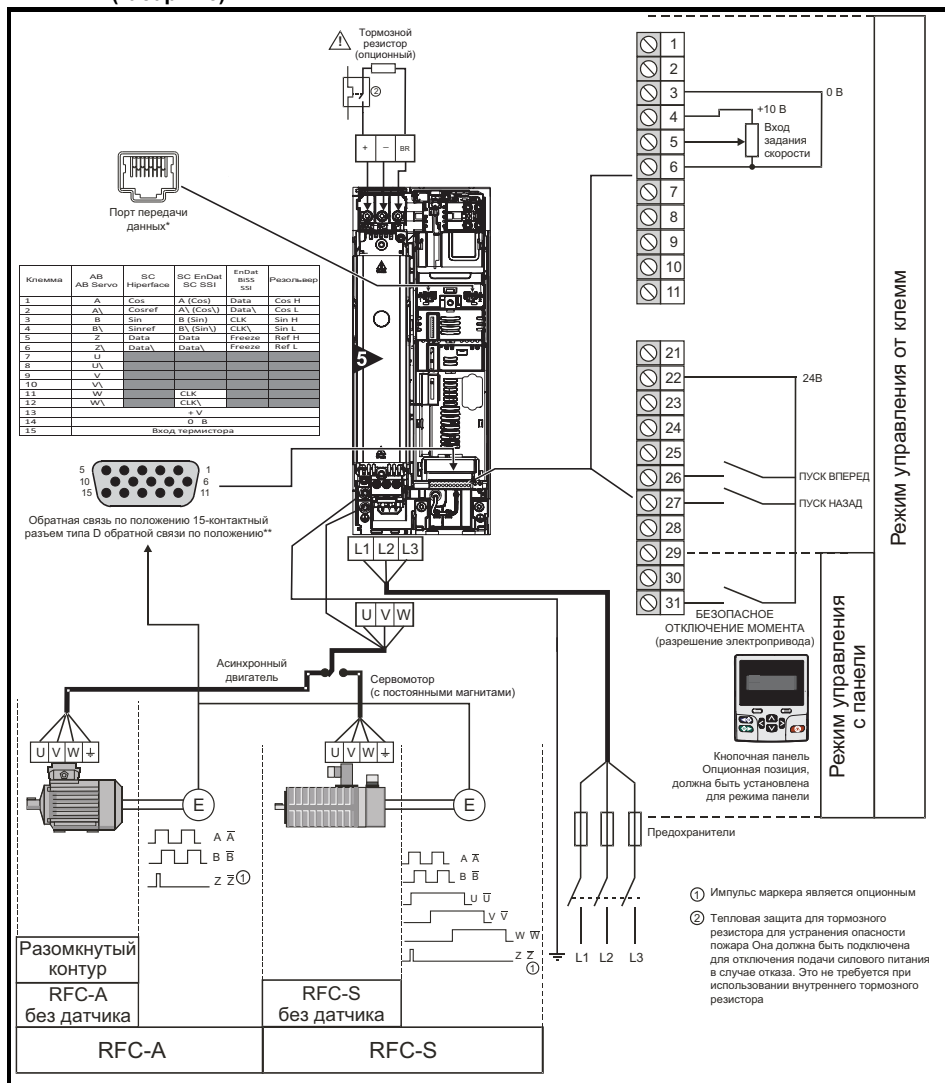
Рис. 7-1 Минимальные подключения для запуска двигателя в любом рабочем режиме (габарит 3 и 4)



* Порты промышленной сети Ethernet на Unidrive M700 и порты последовательной связи 485 на Unidrive M701.

** Порт обратной связи по положению.

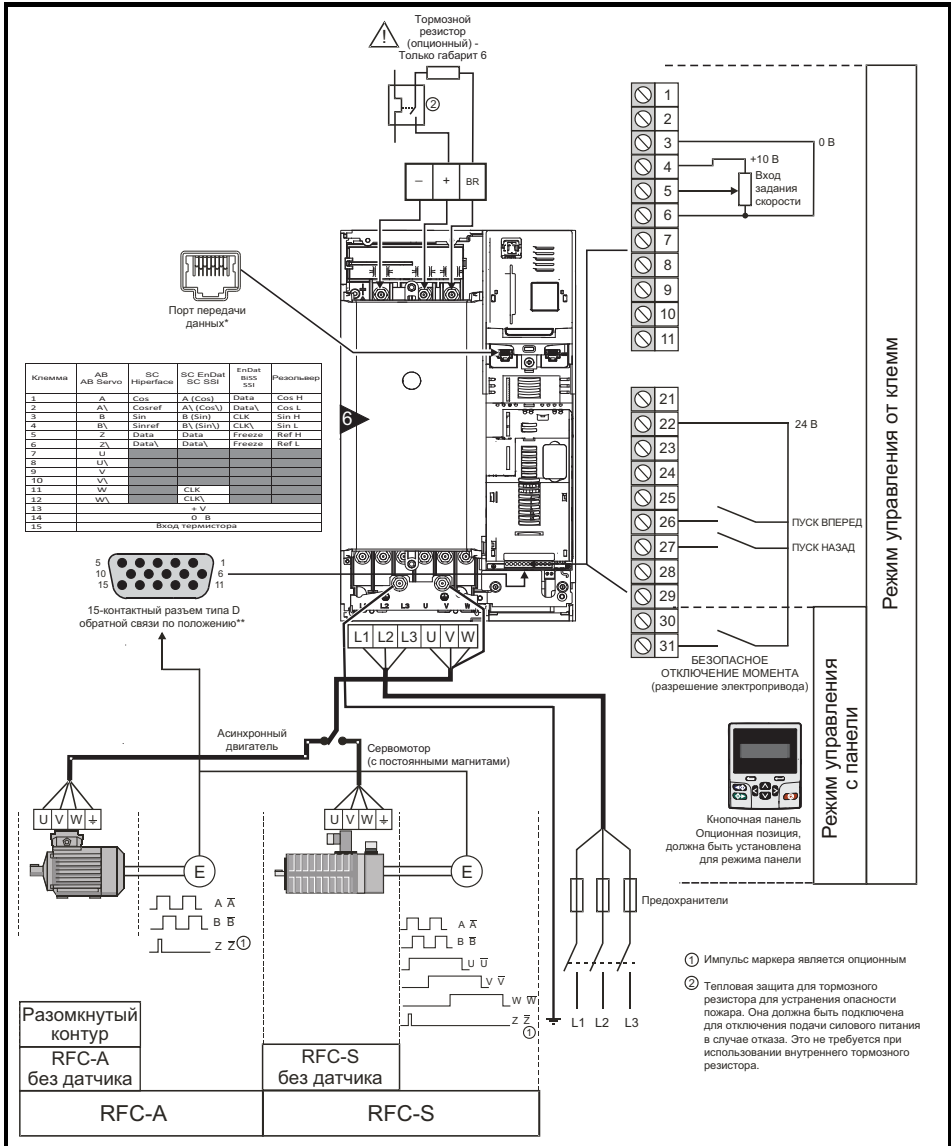
Рис. 7-2 Минимальные подключения для запуска двигателя в любом рабочем режиме (габарит 5)



* Порты промышленной сети Ethernet на *Unidrive M700* и порты последовательной связи 485 на *Unidrive M701*.

** Порт обратной связи по положению.

Рис. 7-3 Минимальные подключения для запуска двигателя в любом рабочем режиме (габарит 6)



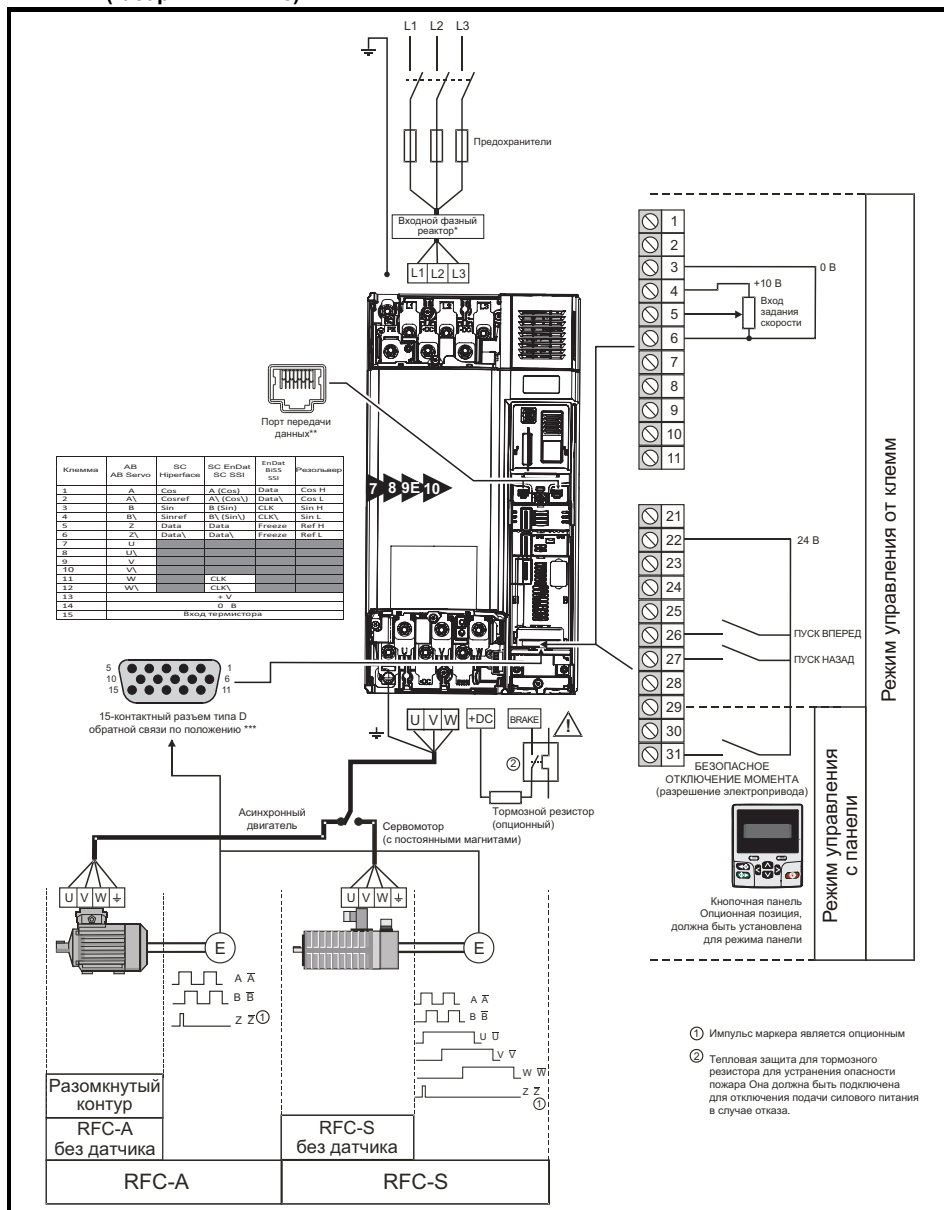
Техника безопасности	Сведения об изделии	Механическая установка	Электрическая установка	Приступаем к работе	Важные параметры (Мелкий 0)	Работа двигателя	Работа с энергонезависимой памятью	Дополнительная информация	Информация о сплоске UL
----------------------	---------------------	------------------------	-------------------------	---------------------	-----------------------------	------------------	------------------------------------	---------------------------	-------------------------

* Порты промышленной сети Ethernet на *Unidrive M700* и порты последовательной связи 485 на *Unidrive M701*.

** Порт обратной связи по положению.

- ① Импульс маркера является опциональным
- ② Тепловая защита для тормозного резистора для устранения опасности пожара. Она должна быть подключена для отключения подачи силового питания в случае отказа. Это не требуется при использовании внутреннего тормозного резистора.

Рис. 7-4 Минимальные подключения для запуска двигателя в любом рабочем режиме (габарит 7 и выше)



* Требуется для габарита 10.

* Порты промышленной сети Ethernet на *Unidrive M700* и порты последовательной связи 485 на *Unidrive M701*.

** Порт обратной связи по положению

7.2 Быстрый запуск / подготовка

7.2.1 Разомкнутый контур

Действие	Подробно	
Перед включением питания	Убедитесь: <ul style="list-style-type: none"> • Сигнал разрешения работы электропривода не подан (клемма 31) • Сигнал пуска не подан • Двигатель подключен 	
Включите питание электропривода	Проверьте, что при включении питания электропривода отображается режим разомкнутого контура. Убедитесь: Электропривод показывает «Inhibit» (Запрет)	
Введите параметры с шильдика двигателя	Введите: <ul style="list-style-type: none"> • Номинальную частоту двигателя в Pr 00.047 (Гц) • Номинальный ток двигателя в Pr 00.046 (А) • Номинальную скорость двигателя в Pr 00.045 (об/мин) • Номинальное напряжение двигателя в Pr 00.044 (В) - проверьте схему соединения  или  	
Настройте максимальную частоту	Введите: <ul style="list-style-type: none"> • Максимальную частоту в Pr 00.002 (Гц) 	
Настройте величины ускорения / замедления	<ul style="list-style-type: none"> • Величину ускорения в Pr 00.003 (с/100 Гц) • Величину замедления в Pr 00.004 (с/100 Гц) (если установлен тормозной резистор, настройте Pr 00.015 = FAST. Также проверьте правильную настройку Pr 10.030, Pr 10.031 и Pr 10.061, иначе возможны преждевременные отключения перегрева тормозного резистора «Brake R Too Hot»). 	
Настройка термистора двигателя	Если термистор подключен к клемме 8, то параметр <i>Режим аналогового входа 3</i> (07.015) надо настроить на Thermistor Short Cct (7), Thermistor (8) или Therm No Trip (9).	
Автонастройка	<p>Электропривод может выполнять автонастройку как с неподвижным, так и с вращающимся ротором. Перед включением автонастройки двигатель должен быть неподвижен. По мере возможности следует использовать автонастройку с вращением ротора, поскольку при этом электропривод измеряет коэффициент мощности двигателя</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;">  <p>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При автонастройке с вращением ротора двигатель ускоряется до $\frac{2}{3}$ базовой скорости в выбранном направлении независимо от уровня задания. После завершения теста двигатель останавливается по выбегу. Сигнал разрешения работы необходимо снять, только после этого электропривод сможет управлять двигателем по требуемому заданию.</p> </div> <p>Как выполнить автонастройку:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Задайте Pr 00.040 = 1 для автонастройки с неподвижным ротором или Pr 00.040 = 2 для вращения ротора • Подайте сигнал разрешения работы привода (клемма 31). Электропривод покажет готовность «Ready». • Подайте сигнал пуска (клемма 26 или 27). При выполнении автонастройки электропривода в нижней строке дисплея будет мигать «Autotune». • Подождите, пока электропривод не покажет «Ready» или «Inhibit», а двигатель не остановится. • Снимите с электропривода сигналы разрешения работы и пуска. 	
Сохранение параметров	Выберите «Save Parameters» (Сохранение параметров) в Pr mm.000 (альтернативно введите значение 1000 в Pr mm.000) и нажмите красную кнопку сброса  или переключите цифровой вход сброса.	
Пуск	Теперь электропривод готов к работе	




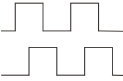



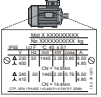
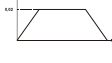
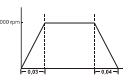
Техника безопасности
Сведения об изделии
Механическая установка
Электрическая установка
Приступаем к работе
Базис параметров (Меню 0)
Работа двигателя
Работа с энергонезависимой памятью
Дополнительная информация
Информация о ссылке UL


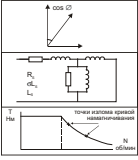


7.2.2 Режим RFC-A (с обратной связью по положению)

Асинхронный двигатель с обратной связью по положению

Для простоты здесь рассматривается только инкрементный импульсный энкодер.



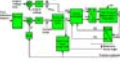


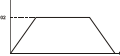
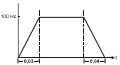
Информация по настройке других поддерживаемых датчиков обратной связи приведена в разделе *Настройка датчика обратной связи в Руководстве пользователя электропривода*.


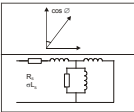


Действие	Подробно	
Перед включением питания	Убедитесь: <ul style="list-style-type: none"> • Сигнал разрешения работы электропривода не подан (клемма 31) • Сигнал пуска не подан • Двигатель и датчик обратной связи подключены 	
Включите питание электропривода	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте, что при включении питания электропривода отображается режим RFC-A. Если режим неправильный, смотрите разделе 5 <i>Приступаем к работе</i> на стр. 43. Убедитесь: Электропривод показывает «Inhibit» (Запрет)	
Настройте параметры обратной связи двигателя	<p>Основная настройка инкрементного энкодера</p> Введите: <ul style="list-style-type: none"> • Тип энкодера электропривода Pr 03.038 = AB (0): Квадратурный энкодер • Напряжение питания энкодера в Pr 03.036 = 5 В (0), 8 В (1) или 15 В (2). <p>ПРИМЕЧАНИЕ Если выходное напряжение с энкодера >5 В, то нужно отключить нагрузочные резисторы - Pr 03.039 в 0.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;">  <p>Если подать на энкодер слишком большое напряжение питания, то он может быть поврежден.</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> • Число меток энкодера электропривода на оборот (LPR) в Pr 03.034 • Значение резистора нагрузки энкодера электропривода в Pr 03.039: <ul style="list-style-type: none"> 0 = нагрузочные резисторы A-A\, B-B\, Z-Z\ отключены 1 = нагрузочные резисторы A-A\, B-B\ включены, нагрузочные резисторы Z-Z\ отключены 2 = нагрузочные резисторы A-A\, B-B\, Z-Z\ включены 	
Настройка термистора двигателя	Если термистор подключен к клемме 8, то параметр <i>Режим аналогового входа 3</i> (07.015) надо настроить на Thermistor Short Cct (7), Thermistor (8) или Therm No Trip (9). <p>ПРИМЕЧАНИЕ Вход термистора будет отключен, пока Pr 07.015 не будет настроен на одно из значений выше.</p>	
Введите параметры с шильдика двигателя	<ul style="list-style-type: none"> • Номинальную частоту двигателя в Pr 00.047 (Гц) • Номинальный ток двигателя в Pr 00.046 (А) • Номинальную скорость двигателя в Pr 00.045 (об/мин) • Номинальное напряжение двигателя в Pr 00.044 (В) - проверьте схему соединения  или  	
Настройте максимальную скорость	Введите: <ul style="list-style-type: none"> • Максимальную скорость в Pr 00.002 (об/мин) 	
Настройте величины ускорения/замедления	Введите: <ul style="list-style-type: none"> • Величину ускорения в Pr 00.003 (с/1000 Гц) • Величину замедления в Pr 00.004 (с/1000 Гц) (если установлен тормозной резистор, настройте Pr 00.015 = FAST. Также проверьте правильную настройку Pr 10.030, Pr 10.031 и Pr 10.061, иначе возможны преждевременные отключения перегрева тормозного резистора «Brake R Too Hot»). 	

Действие	Подробно		Техника безопасности	Сведения об изделии	Механическая установка	Электрическая установка	Приступаем к работе	Важные параметры (Меню 0)	Работа двигателя	Работа с энергонезависимой картой памяти	Дополнительная информация	Информация о спикере UL
Автонастройка	<p>Электропривод может выполнять автонастройку как с неподвижным, так и с вращающимся ротором. Перед включением автонастройки двигатель должен быть неподвижен. Автонастройка с неподвижным ротором дает умеренное качество работы, а автонастройка с вращением ротора обеспечивает улучшенное качество работы, поскольку она измеряет фактические значения параметров двигателя, необходимые электроприводу для работы.</p> <div data-bbox="208 288 862 419" style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  <p>При автонастройке с вращением ротора двигатель ускоряется до $\frac{2}{3}$ базовой скорости в выбранном направлении независимо от уровня задания. После завершения теста двигатель останавливается по выбегу. Сигнал разрешения работы необходимо снять, только после этого электропривод сможет управлять двигателем по требуемому заданию.</p> <p>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</p> </div> <p>Как выполнить автонастройку:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Задайте Pr 00.040 = 1 для автонастройки с неподвижным ротором или Pr 00.040 = 2 для вращения ротора • Подайте сигнал разрешения работы привода (клемма 31). Электропривод покажет готовность «Ready». • Подайте сигнал пуска (клемма 26 или 27). При выполнении автонастройки электропривода в нижней строке дисплея будет мигать «Autotune». • Подождите, пока электропривод не покажет «Ready» или «Inhibit», а двигатель не остановится. • Снимите с электропривода сигналы разрешения работы и пуска. 			Сохранение параметров	<p>Выберите «Save Parameters» (Сохранение параметров) в Pr mm.000 (альтернативно введите значение 1000 в Pr mm.000) и нажмите красную кнопку сброса  или переключите цифровой вход сброса.</p>		Пуск	Теперь электропривод готов к работе				

7.2.3 Режим RFC-A (управление без датчика)

Асинхронный двигатель с управлением без датчика




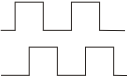


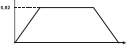
Действие	Подробно	
Перед включением питания	Убедитесь: <ul style="list-style-type: none"> • Сигнал разрешения работы электропривода не подан (клемма 31) • Сигнал пуска не подан • Двигатель подключен 	
Включите питание электропривода	Проверьте, что при включении питания электропривода отображается режим RFC-A. Если режим неправильный, смотрите разделе 5.6 <i>Изменение режима работы</i> на стр. 48. Убедитесь: Электропривод показывает «Inhibit» (Запрет)	
Выберите режим RFC-A (управление без датчика)	<ul style="list-style-type: none"> • Настройте Pr 03.024 = 1 или 3 для выбора режима без датчика RFC-A • Настройте Pr 03.040 = 0000 для отключения обрыва провода 	
Настройка термистора двигателя	Если термистор подключен к клемме 8, то параметр <i>Режим аналогового входа 3</i> (07.015) надо настроить на Thermistor Short Cct (7), Thermistor (8) или Therm No Trip (9). ПРИМЕЧАНИЕ Вход термистора будет отключен, пока Pr 07.015 не будет настроен на одно из значений выше.	
Введите параметры с шильдика двигателя	<ul style="list-style-type: none"> • Номинальную частоту двигателя в Pr 00.047 (Гц) • Номинальный ток двигателя в Pr 00.046 (А) • Номинальную скорость двигателя в Pr 00.045 (об/мин) • Номинальное напряжение двигателя в Pr 00.044 (В) - проверьте схему соединения Δ или Y 	
Настройте максимальную скорость	Введите: <ul style="list-style-type: none"> • Максимальную скорость в Pr 00.002 (об/мин) 	
Настройте величины ускорения / замедления	<ul style="list-style-type: none"> • Величину ускорения в Pr 00.003 (с/1000 об/мин) • Величину замедления в Pr 00.004 (с/1000 об/мин) (если установлен тормозной резистор, настройте Pr 00.015 = FAST. Также убедитесь, что Pr 10.030, Pr 10.031 и Pr 10.061 заданы правильно). 	
Выберите или отмените режим подхвата вращающегося двигателя	Если режим подхвата вращающегося двигателя не нужен, то настройте Pr 06.009 в 0. Если режим подхвата вращающегося двигателя нужен, то оставьте Pr 06.009 равным 1 по умолчанию, но в зависимости от габаритов двигателя может потребоваться настроить значение в Pr 05.040 . Pr 05.040 определяет функцию масштабирования, используемую алгоритмом, который обнаруживает скорость двигателя. По умолчанию Pr 05.040 равно 1, что годится для небольших двигателей (<4 кВт). Для больших двигателей величину в Pr 05.040 нужно увеличить.	

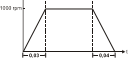

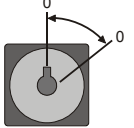
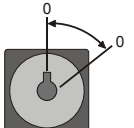


Действие	Подробно		Техника безопасности	Сведения об изделии	Механическая установка	Электрическая установка	Приступаем к работе	Basic parameters (Menu 0)	Работа двигателя	Работа с энергонезависимой картой памяти	Дополнительная информация	Информация о списке UL
Автонастройка	<p>Электропривод может выполнять автонастройку как с неподвижным, так и с вращающимся ротором. Перед включением автонастройки двигатель должен быть неподвижен. Автонастройка с неподвижным ротором дает умеренное качество работы, а автонастройка с вращением ротора обеспечивает улучшенное качество работы, поскольку она измеряет фактические значения параметров двигателя, необходимые электроприводу для работы.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ Настоятельно рекомендуется выполнять автонастройку с вращением вала (Pr 00.040 равно 2).</p> <div data-bbox="228 352 876 564" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p> При автонастройке с вращением ротора двигатель ускоряется до $\frac{2}{3}$ базовой скорости в выбранном направлении независимо от уровня задания. После завершения теста двигатель останавливается по выбегу. Сигнал разрешения работы необходимо снять, только после этого электропривод сможет управлять двигателем по требуемому заданию. Электропривод можно остановить в любой момент времени, для этого надо снять сигнал пуска или сигнал разрешения работы электропривода.</p> <p>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</p> </div> <p>Как выполнить автонастройку:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Задайте Pr 00.040 = 1 для автонастройки с неподвижным ротором или Pr 00.040 = 2 для вращения ротора. • Подайте сигнал разрешения работы привода (клемма 31). Электропривод должен показать готовность «Ready» или запрет «Inhibit». • Подайте сигнал пуска (клемма 26 или 27). При выполнении автонастройки электропривода в нижней строке дисплея будет мигать «Autotune». • Подождите, пока электропривод не покажет «Ready» или «Inhibit», а двигатель не остановится. • Снимите с электропривода сигналы разрешения работы и пуска. 											
Сохранение параметров	<p>Выберите «Save Parameters» (Сохранение параметров) в Pr mm.000 (альтернативно введите значение 1000 в Pr mm.000) и нажмите красную кнопку сброса  или переключите цифровой вход сброса.</p>											
Пуск	<p>Теперь электропривод готов к работе</p>											

7.2.4 Режим RFC-S (с обратной связью по положению)

Двигатель с постоянными магнитами с обратной связью по положению

Для простоты здесь рассматривается только инкрементный импульсный энкодер с коммутационными выходами. Информация по настройке других поддерживаемых датчиков обратной связи приведена в разделе *Настройка датчика обратной связи в Руководстве пользователя электропривода*.

Действие	Подробно	
Перед включением питания	<p>Убедитесь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Сигнал разрешения работы электропривода не подан (клемма 31) • Сигнал пуска не подан • Двигатель и датчик обратной связи подключены 	
Включите питание электропривода	<p>Проверьте, что при включении питания электропривода отображается режим RFC-S. Если режим неправильный, смотрите разделе 5.6 <i>Изменение режима работы</i> на стр. 48.</p> <p>Убедитесь: Электропривод показывает «inhibit» (запрет)</p>	
Настройте параметры обратной связи двигателя	<p>Основная настройка инкрементного энкодера Введите:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Тип энкодера привода в Pr 03.038 = AB Servo (3): Импульсный энкодер с коммутаторными выходами • Напряжение питания энкодера в Pr 03.036 = 5 В (0), 8 В (1) или 15 В (2). <p>ПРИМЕЧАНИЕ Если выходное напряжение с энкодера >5 В, то нужно отключить нагрузочные резисторы - Pr 03.039 в 0.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;">  <p>Если подать на энкодер слишком большое напряжение питания, то он может быть поврежден.</p> </div> <p>ПРИМЕЧАНИЕ</p> <ul style="list-style-type: none"> • Число меток энкодера на оборот (LPR) в Pr 03.034 (настройте согласно энкодеру) • Значение резистора нагрузки энкодера электропривода в Pr 03.039: 0 = нагрузочные резисторы A-A\, B-B\, Z-Z\ отключены 1 = нагрузочные резисторы A-A\, B-B\ включены, нагрузочные резисторы Z-Z\ отключены 2 = нагрузочные резисторы A-A\, B-B\, Z-Z\ включены 	
Настройка термистора двигателя	<p>В заводской настройке по умолчанию клемма 8 настроена на аналоговый вход напряжения. Если термистор подключен к клемме 8, то параметр <i>Режим аналогового входа</i> 3 (07.015) надо настроить на Thermistor Short Cst (7), Thermistor (8) или Therm No Trip (9).</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ Вход термистора будет отключен, пока Pr 07.015 не будет настроен на одно из значений выше.</p>	
Введите параметры с шильдика двигателя	<p>Введите:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Номинальный ток двигателя в Pr 00.046 (A) Проверьте, что он не превышает номинала тяжелой работы электропривода, иначе во время автонастройки может произойти отключение «Motor Too Hot» (Перегрев двигателя). • Число полюсов в Pr 00.042 • Номинальное напряжение двигателя в Pr 00.044 (В) 	
Настройте максимальную скорость	<p>Введите:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Максимальную скорость в Pr 00.002 (об/мин) 	

Действие	Подробно		Техника безопасности
Настройте величины ускорения/замедления	<ul style="list-style-type: none"> • Величину ускорения в Pr 00.003 (с/1000 об/мин) • Величину замедления в Pr 00.004 (с/1000 об/мин) (если установлен тормозной резистор, настройте Pr 00.015 = FAST. Также проверьте правильную настройку Pr 10.030, Pr 10.031 и Pr 10.061, иначе возможны преждевременные отключения перегрева тормозного резистора «Brake R Too Hot»). 		
Автонастройка	<p>Электропривод может выполнять автонастройку как с неподвижным, так и с вращающимся ротором. Перед включением автонастройки двигатель должен быть неподвижен. Автонастройка с неподвижным ротором дает умеренное качество работы, а автонастройка с вращением ротора обеспечивает улучшенное качество работы, поскольку она измеряет фактические значения параметров двигателя, необходимые электроприводу для работы. Электропривод может выполнять автонастройку с неподвижным ротором, с вращающимся ротором, измерение механической нагрузки или автонастройку с заторможенным ротором. Перед включением автонастройки двигатель должен быть неподвижен. Рекомендуется использовать автонастройку с вращающимся ротором для точного измерения фазового угла датчика обратной связи по положению.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;">  <p>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</p> <p>Автонастройка с вращением ротора поворачивает вал двигателя (до 2 механических оборотов) в выбранном направлении независимо от имеющегося задания. Через небольшую задержку двигатель вращается дальше на один электрический оборот. Сигнал разрешения управления необходимо снять, только после этого электропривод сможет управлять двигателем по требуемому заданию. Электропривод можно остановить в любой момент времени, для этого надо снять сигнал пуска или сигнал разрешения работы электропривода.</p> </div>		
Автонастройка (продолжение)	<p>Как выполнить автонастройку:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Задайте Pr 00.040 = 1 для автонастройки с неподвижным ротором или Pr 00.040 = 2 для вращения ротора • Подайте сигнал пуска (клемма 26 или 27). • Подайте сигнал разрешения управления привода (клемма 31). При выполнении автонастройки электропривода в нижней строке дисплея будет мигать «Autotune». • Подождите, пока электропривод не покажет «Ready» или «Inhibit», а двигатель не остановится. <p>Если электропривод отключится, то его нельзя будет сбросить до отключения сигнала разрешения электропривода (клемма 31).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Отключите от электропривода сигнал разрешения и сигнал работы. 		
Сохранение параметров	<p>Выберите «Save Parameters» (Сохранение параметров) в Pr mm.000 (альтернативно введите значение 1000 в Pr mm.000) и нажмите красную кнопку сброса  или переключите цифровой вход сброса.</p>		
Пуск	Теперь электропривод готов к работе		
			Техника безопасности
			Сведения об изделии
			Механическая установка
			Электрическая установка
			Приступаем к работе
			Важные параметры (Меню 0)
			Работа двигателя
			Работа с энергонезависимой картой памяти
			Дополнительная информация
			Информация о спикере UL

8 Работа с энергонезависимой картой памяти

8.1 Введение

Энергонезависимая карта памяти позволяет просто настраивать параметры, выполнять резервное копирование параметров и копирование настроек электропривода с помощью карты SMARTCARD или карты SD. Электропривод предоставляет обратную совместимость с Unidrive SP SMARTCARD.

Карту энергонезависимой памяти можно использовать для следующих задач:

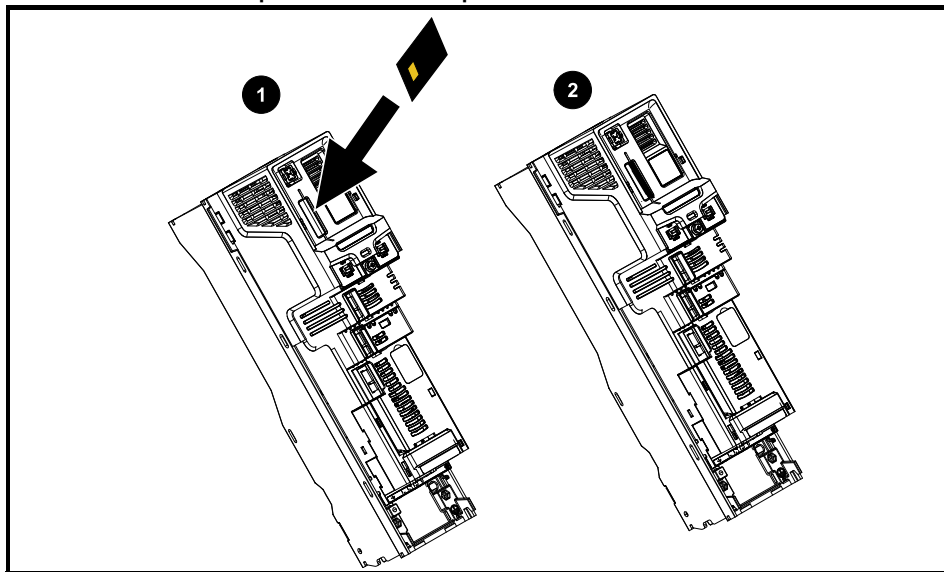
- Копирование параметров между электроприводами
- Сохранение наборов параметров электропривода
- Сохранение программы

Энергонезависимая карта памяти располагается с левой стороны в верхней части модуля под дисплеем привода (если он установлен).

Проверьте, что энергонезависимая карта памяти вставлена с контактами с левой стороны электропривода.

Электропривод обменивается данными с энергонезависимой картой памяти только по командам чтения или записи, поэтому карту можно переставлять, не отключая питание.

Рис. 8-1 Установка энергонезависимой карты памяти



1. Процедура установки энергонезависимой карты памяти
2. Энергонезависимая карта памяти установлена

Энергонезависимая карта памяти	Заказной номер
Адаптер карты SD (карта памяти не включена)	3130-1212-03
SMARTCARD 8 кбайт	2214-4246-03
SMARTCARD 64 кбайт	2214-1006-03

8.2 Поддержка энергонезависимой карты памяти

Энергонезависимую карту памяти можно использовать для хранения наборов параметров привода и (или) программ ПЛК из Unidrive M в блоках данных карты с 001 по 499.

Электропривод Unidrive M совместим с картой SMARTCARD Unidrive SP и может читать и транслировать набор параметров Unidrive SP в совместимый набор параметров Unidrive M. Это возможно, только если набор параметров Unidrive SP был записан в SMARTCARD с помощью метода передачи отличий от значений по умолчанию (т.е. передача 4ууу).

Unidrive M не может прочитать с карты никакие другие типы блоков данных с Unidrive SP. Хотя можно перенести блоки данных с разницей от настроек по умолчанию из Unidrive SP в Unidrive M, нужно отметить следующее:

1. Если параметр с исходного электропривода отсутствует на целевом электроприводе, то для этого параметра не переносятся никакие данные.
2. Если данные для параметра в целевом электроприводе выходят из допустимого диапазона, то тогда данные ограничиваются диапазоном целевого параметра.
3. Если целевой электропривод имеет другие номиналы в сравнении с исходным электроприводом, то применяются обычные для такого случая правила переноса.

Рис. 8-2 Основные операции работы с энергонезависимой картой памяти



Всю карту можно защитить от операций записи и стирания установкой флага только чтения, более подробно это описано в *Руководстве пользователя электропривода*.

Карту нельзя снимать при передаче данных, иначе электропривод отключится.

Если это произойдет, то либо будет еще попытка передачи данных, либо в случае передачи из карты в электропривод будут загружены параметры по умолчанию.

Техника безопасности
Сведения об изделии
Механическая установка
Электрическая установка
Пristупаем к работе
Основные параметры (Меню 0)
Работа двигателя
Работа с энергонезависимой картой памяти
Дополнительная информация
Информация о ссылке UL

8.3 Передача данных

Передача, стирание и защита данных выполняется путем ввода кода в Pr **mm.000** и последующим сбросом электропривода, как показано в Таблице 8-1.

Таблице 8-1 Коды карт SMARTCARD и SD

Код	Операция	SMARTCARD	Карта SD
2001	Передача параметров электропривода в файл параметров 001 и разметка блока как загружаемого. Это включает параметры из подключенных дополнительных модулей.	✓	✓
4ууу	Передача параметров из электропривода в файл параметров ууу. Это включает параметры из подключенных дополнительных модулей.	✓	✓
5ууу	Передача встроенной программы пользователя в файл встроенной программы пользователя ууу.	✓	✓
6ууу	Загрузка параметров электропривода из файла параметров ууу или встроенной программы пользователя из файла встроенной программы пользователя ууу.	✓	✓
7ууу	Удаление файла ууу.	✓	✓
8ууу	Сравнение данных в электроприводе с файлом ууу. Если файлы одинаковые, то Pr mm.000 (mm.000) просто сбрасывается в 0 после завершения операции сравнения. Если файлы окажутся разными, то запускается отключение «Card Compare» (Сравнение карты). Действуют также все остальные отключения карты памяти.	✓	✓
9555	Сбросить флаг подавления предупреждения	✓	✓
9666	Сбросить флаг подавления предупреждения	✓	✓
9777	Сбросить флаг только чтения	✓	✓
9888	Установить флаг только чтения	✓	✓
9999	Стереть и отформатировать энергонезависимую карту памяти	✓	
40ууу	Резервное сохранение всех данных электропривода (параметров, отличающихся от значений по умолчанию, встроенной программы пользователя и разных дополнительных данных), включая название электропривода; сохранение проводится в папке </MCDF/driveууу/>; если она не существует, то она будет создана. Так как сохраняется название, это резервное копирование, не просто клонирование. Код команды будет сброшен после сохранения всех данных привода и дополнительного модуля.		✓
60ууу	Загрузка всех данных электропривода (параметров, отличающихся от значений по умолчанию, встроенной программы пользователя и разных дополнительных данных); загрузка проводится из папки </MCDF/driveууу/>. Код команды не будет удален до тех пор, пока загрузка всех данных привода и дополнительного модуля не будет завершена.		✓

9 Дополнительная информация

9.1 Диагностика

Дополнительная информация по диагностике, а также отключениям и предупреждениям приведена в *Руководстве пользователя электропривода*.

Техника безопасности
Сведения об изделии
Механическая установка
Электрическая установка
Пристаем к работе
Основные параметры (Меню 0)
Работа Двигателя
Работа с энергонезависимой картой памяти
Дополнительная информация
Информация о ссылке UL

10 Информация о списке UL

10.1 Общие сведения

10.1.1 Объем сертификации

Все модели сертифицированы на соблюдение требований по обеспечению безопасности как США, так и Канады.

Номер файла UL равен E171230.

Код расположения изготовителя равен 8D14.

10.1.2 Название изготовителя

Изготовителем является Control Techniques Ltd.

10.1.3 Номиналы электропитания

Электрические номиналы приведены в таблицах в *Руководстве пользователя электропривода*.

10.1.4 Несколько конфигураций электропроводки

Электроприводы не предназначены для применения в системах, для которых требуются различные конфигурации электропроводки. Электроприводы не обладают несколькими номиналами.

10.1.5 Номера моделей

Номера моделей указаны в *Руководстве пользователя электропривода*.

10.1.6 Рейтинг для воздухопроводной камеры

Электроприводы пригодны для монтажа в отсеке (воздуховода) для подготовки кондиционированного воздуха в случае установки в шкафном исполнении с набором клемм типа 1.

10.1.7 Температура эксплуатации

Электроприводы рассчитаны для работы при температуре окружающего воздуха 40 °C.

Эксплуатация при 50 °C разрешается со снижением выходных номиналов. Дополнительная информация приведена в *Руководстве пользователя электропривода*.

10.1.8 Сообщение Предупреждение, Внимание и Примечание для монтажа

Соответствующие сообщения предупреждения, внимания и примечания приведены в Главе 1 *Техника безопасности* на стр. 5.

10.2 Защита от перегрузки, сверхтока и превышения скорости

10.2.1 Уровень защиты

В электроприводе установлено полупроводниковое реле защиты для нагрузки двигателя. Уровни защиты выражены в процентах от тока полной нагрузки. Дополнительная информация приведена в *Руководстве пользователя электропривода*.

Для правильной работы системы защиты двигателя номинальный ток двигателя нужно ввести в параметр Pr **00.046** или Pr **05.007**.

При необходимости уровень защиты можно настроить ниже 150%. Дополнительная информация приведена в *Руководстве пользователя электропривода*.

В электропривод встроена полупроводниковая система защиты от превышения скорости двигателя. Однако эта функция не обеспечивает уровень защиты, предоставляемый независимым высоконадежным устройством защиты от превышения скорости.

Техника безопасности
Сведения об изделии
Механическая установка
Электрическая установка
Приставаем к работе
Основные параметры (Меню 0)
Работа двигателя
Работа с энергосвязанной картой памяти
Дополнительная информация
Информация о ссылке UL

10.2.2 Сохранение терморежима в памяти

Электропривод оснащен системой защиты по нагрузке и скорости двигателя с внутренней памятью терморежима.

Защита с памятью терморежима соответствует требованиям UL к отключению, потере питания и чувствительности по скорости.

Полное описание системы тепловой защиты приведено в *Руководстве пользователя электропривода*.

Для соответствия требованиям UL по сохранению терморежима в памяти необходимо настроить *Режим тепловой защиты* (Pr **04.016**) в нуль; а *Режим тепловой защиты на низкой скорости* (Pr **04.025**) должен быть настроен в 1.

10.2.3 Применение с двигателями с тепловой защитой

Электропривод оснащен средствами для приема и действия по сигналу от встроенного в двигатель датчика температуры или термореле или от внешнего реле защиты. Дополнительная информация приведена в *Руководстве пользователя электропривода*.

10.2.4 Специальное устройство защиты от сверхтока

Электропривод не требуется подключать к источнику питания со специальным устройством защиты от сверхтока, кроме указанных в разделе 2 *Сведения об изделии* на стр. 8.

10.3 Защита цепей ветвей от коротких замыканий

10.3.1 Номинал тока короткого замыкания

Электропривод пригоден для эксплуатации в цепи, способной выдать симметричный ток не более 100000 эфф. А, макс. 600 В пер. тока, с устройствами защиты от сверхтока, как описано в разделе 2.3 *Номиналы* на стр. 10.

Если иное не указано в таблицах в *Руководстве пользователя электропривода*, предохранители ветви могут быть любые, сертифицированные UL по классу CC, J или T с номиналом 600 В пер. тока.

Если иное не указано в разделе 2.3 *Номиналы* на стр. 10, автоматические выключатели могут быть любого типа, сертифицированные UL с номером категории управления DIVQ или DIVQ7, с номиналом 600 В пер. тока.

10.3.2 Полупроводниковые приборы защиты от короткого замыкания

Электропривод оснащен полупроводниковой системой защиты от короткого замыкания. Встроенный полупроводниковый предохранитель защиты от короткого замыкания не обеспечивает защиты ветви цепи силового питания. Необходимо установить устройство защиты ветви цепи согласно всем требованиям действующих местных и национальных норм и правил.

10.3.3 Защита цепей ветвей от короткого замыкания (групповая установка)

Приводы габаритов 3, 4, 5 и 6 одобрены для группового подключения электродвигателей в цепи, способной выдавать симметричный ток не более 100000 А эфф., макс. 600 В, с защитой предохранителями класса CC, J, T или HSJ

10.3.4 Системы с общим звеном постоянного тока

Приводы габаритов 3, 4, 5 и 6 одобрены для применения в модульных системах приводов с использованием общей шины звена постоянного тока.

По поводу возможных комбинаций преобразователей и инверторов а также требуемой защиты цепей ветвей обращайтесь к Control Techniques.

10.4 Защита цепей управления

10.4.1 Электропроводка цепей управления

Все цепи управления подключены к вторичным изолированным цепям с ограниченным напряжением и ограниченным током. Не требуется дополнительная защита электропроводки.

10.4.2 Дополнительный предохранитель

Если цепи управления питаются от внешнего питания 24 В, то требуется дополнительный предохранитель, как описано в *Руководстве пользователя электропривода*.

10.4.3 Коробки с дополнительным комплектом

Все приводы поставляются с коробкой с дополнительным комплектом, как описано в *Руководстве пользователя электропривода*.

10.5 Маркировка клемм электропроводки

10.5.1 Маркировка для надлежащих соединений

Все силовые клеммы четко промаркированы. Нет никаких конфигураций нескольких цепей.

10.5.2 Клеммы подключения к проводнику заземления.

Клеммы для подключения проводника контура заземления указаны символом земли (IEC 60417, символ № 5019)

Для заземления необходимо использовать сертифицированные в UL кольцевые клеммы.

10.5.3 Контакты реле пользователя

Имеются изолированные контакты реле, которые можно подключать к полевому оборудованию, чтобы стать частью цепи класса 1 или класса 2. Это описано в *Руководстве пользователя электропривода*.

10.5.4 Тип проводников

Используйте только медные проводники.

10.5.5 Класс термостойкости проводников

Используйте только проводники с классом термостойкости 75 °С.

10.5.6 Сечения кабелей для групповых установок

Приводы габаритов 3, 4, 5 и 6 одобрены для применения в групповых установках двигателей с сечениями входных и выходных системах приводов, ограниченных 125% от номинального тока.

10.5.7 Значения момента

Моменты затяжки для клемм полевой электропроводки указаны в разделе 3.6 *Размеры клемм и моменты затягивания* на стр. 23.

10.6 Условия эксплуатации

10.6.1 Условия эксплуатации

Электроприводы предназначены для эксплуатации в средах с уровнем загрязнения 2.

Электроприводы поставляются как устройства открытого типа.

Электроприводы классифицируются как закрытый тип 1, при установке с комплектом клемм типа 1.

Электроприводы классифицируются как тип 12, при установке с шкафу типа 12.

10.7 Способ монтажа

10.7.1 Монтаж к поверхности

Все электроприводы пригодны для монтажа на поверхности. Указания по монтажу приведены в разделе 3.3 *Методы монтажа* на стр. 19.

10.7.2 Монтаж сбоку

Для минимизации ширины электроустановки электроприводы можно монтировать вплотную бок о бок друг с другом или без воздушного зазора между ними.

10.7.3 Многоярусный монтаж

Электроприводы габаритов 3, 4 и 5 пригодны для многоярусного монтажа. Электропривод монтируется сбоку, при этом боковая панель прижимается к монтажной поверхности. Имеются соответствующие монтажные комплекты.

10.7.4 Монтаж в проеме

Все модели можно монтировать в проеме панели. При монтаже в проеме внутри шкафа типа 12 для предотвращения проникновения пыли и влаги необходимо использовать комплект вставки высокого IP (если поставляется) и комплект герметизации типа 12. Дополнительная информация приведена в *Руководстве пользователя электропривода*.

10.8 Принадлежности, входящие в список UL

10.8.1 Дополнительный модуль

Следующие дополнительные модули и принадлежности перечислены в списках UL:

Открытый тип:

SI-PROFINET RT	SI-Universal Encoder
SI-EtherCAT	SI-Applications Plus
SI-Ethernet	MCi200
SI-DeviceNet	MCi210
SI-CANopen	Адаптер SD-Card
SI-PROFIBUS	Адаптер KI-485
SI-Safety	KI-Keypad
SI-I/O	KI-Keypad RTC
SI-Encoder	

Тип 1/ Тип 12:

Дистанционная кнопочная панель.

ПРИМЕЧАНИЕ Не все дополнительные модули совместимы со всеми моделями приводов.

Техника безопасности
Сведения об изделии
Механическая установка
Электрическая установка
Приступаем к работе
Основные параметры (Меню 0)
Работа двигателя
Работа с энергонезависимой картой памяти
Дополнительная информация
Информация о списке UL

10.9 Маркировка по требованиям сUL

10.9.1 Подавление внешних импульсных помех

Для моделей с номерами 07500530, 07500730, 08500860, 08501080 с номиналом 575 В пер. тока нужно внешнее устройство подавления импульсных помех, чтобы соответствовать требованиям сертификата сUL:



ВНИМАНИЕ

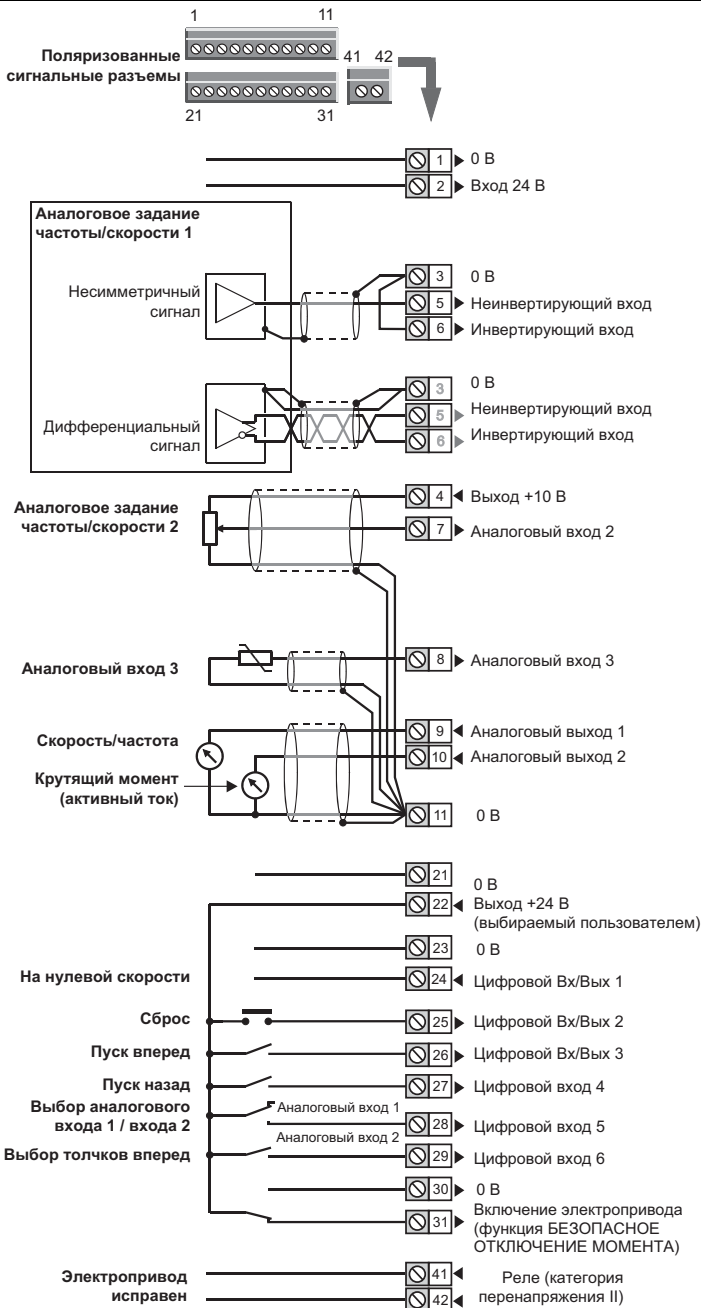
Нужно установить приборы подавления переходных выбросов напряжения со стороны сети этого оборудования на номинальное напряжение 575 В пер. тока (фазное), 575 В пер. тока (линейное), пригодные для категории перенапряжения III, которые должны обеспечивать защиту для пикового номинального импульсного выдерживаемого напряжения 6 кВ и с наибольшим напряжением не более 2400 В.

10.9.2 Размыкание защиты цепи ветви



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Размыкание защитного устройства в силовой цепи питания может быть указанием возникновения короткого замыкания. Для снижения риска возгорания или поражения электрическим током необходимо проверить оборудование и заменить его, если оно повреждено.



0478-0064-08