

LISTEN.
THINK.
SOLVE.SM

Частотно-регулируемый привод PowerFlex[®] 700H



РУКОВОДСТВО ПО УСТАНОВКЕ

Типоразмер 11

ALLEN-BRADLEY • ROCKWELL SOFTWARE

Rockwell
Automation

Важная информация для пользователей

Рабочие характеристики полупроводникового оборудования отличаются от параметров электромеханического оборудования. Публикация *SGI-1.1 Safety Guidelines for the Application, Installation and Maintenance of Solid State Controls* (Основы безопасности при использовании, установке и обслуживании полупроводниковых устройств), которую можно получить в региональном офисе отдела продаж корпорации Rockwell Automation или в Интернете (at <http://www.rockwellautomation.com/literature>), описывает некоторые важные различия между полупроводниковым оборудованием и электромеханическими устройствами. Из-за этих различий, а также ввиду широкого разнообразия в применении различных полупроводниковых устройств, персонал, ответственный за работу с указанным оборудованием, должен убедиться, что в каждом конкретном случае такое применение является целесообразным.

Корпорация Rockwell Automation, Inc. не берет на себя ответственность за прямой или косвенный ущерб, возникший при использовании этого оборудования.

Примеры и схемы в данном руководстве приведены исключительно в иллюстративном качестве. Поскольку с любым конкретным устройством связано множество переменных параметров и требований, корпорация Rockwell Automation, Inc. не может принять на себя каких-либо обязательств или ответственности за практическое применение приведенных здесь примеров и схем.

Корпорация Rockwell Automation, Inc. не принимает на себя никаких патентных обязательств в отношении использования информации, схем подключения, оборудования и программного обеспечения, приведенных в данном руководстве.

Полное или частичное воспроизведение содержимого данного документа без письменного разрешения Rockwell Automation, Inc. запрещено.

В данном руководстве мы обращаем ваше внимание на вопросы техники безопасности с помощью следующих обозначений



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Обозначает информацию о действиях и обстоятельствах, которые могут привести к взрыву в опасных условиях, к травмам или смерти людей, повреждению собственности или экономическому ущербу.

ВАЖНО:

Обозначает информацию, наиболее важную для надлежащей эксплуатации устройства и понимания особенностей его работы..



ВНИМАНИЕ: Обозначает информацию о действиях и обстоятельствах, которые могут привести к взрыву в опасных условиях, к травмам или смерти людей, повреждению собственности или экономическому ущербу. Данное обозначение помогает определить опасность, избежать опасности и оценить последствия.



ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ: Этот знак может находиться снаружи или внутри оборудования, например, двигатель или привод, с целью предупреждения людей о возможном присутствии опасного уровня напряжения.



ОПАСНОСТЬ ОЖОГА: Этот знак может находиться снаружи или внутри оборудования, например, двигатель или привод, с целью предупреждения людей об опасных температурных значениях.

Изменения в руководстве

Ниже представлена информация по изменениям к публикации PFLEX-IN006, *PowerFlex 700H and 700S Installation Instructions (Инструкции по установке PowerFlex 700H и 700S)*, с момента издания в марте 2006 года.

Изменение	Страница
Обновлены значения номинальных мощностей в нормальном режиме	Предисловие-1
Обновлен список справочных материалов	Предисловие-1
Добавлена информация по установкам с использованием однофазного питания на входе	1-2
Обновлена информация по общей шине постоянного тока/устройству заряда конденсаторов звена постоянного тока	1-9
Добавлено описание использования выходных дросселей для приводов типоразмера 14	1-2
Обновлена таблица опций платы ввода/вывода 700H	2-2
Обновлен раздел "Примечания по Авто/Ручному режиму", и добавлена информация по включению ручного режима, чтобы обеспечить запуск и толчки с модуля НИМ в режиме 2-х проводного управления	2-12
Обновлены все габаритные чертежи для типоразмера 11, и включена информация по прокладке кабеля	8-1 - 8-5
Добавлен габаритный чертеж для центра управления двигателем Motor Control Center (MCC) типоразмера 11, кодов шкафа "В" и "К"	8-4
Обновлены инструкции для типоразмера 11 по вариантам с отсутствием заземления, заземлением с высоким сопротивлением и заземлением фазы В с треугольной схемой	8-9
Обновлена информация по сертификации регулирующих организаций для приводов с управлением 700H	A-1
Номинальные характеристики привода отделены от устройств защиты привода – теперь они в отдельных таблицах	A-5 , A-13
Обновлены номинальные характеристика привода и характеристики предохранителей и автоматов	A-13
Добавлено новое Приложение В, в котором собраны общие инструкции по спускоподъемным операциям и монтажу	B-1
Добавлено Приложение Е с информацией по одобренным в АТЕХ приводам PowerFlex 700H для приложений, соответствующих Группе II, Категории (2) с двигателями, одобренными в АТЕХ.	E-1

Ниже представлена информация по изменениям публикации PFLEx-IN006, *PowerFlex 700H and 700S Installation Instructions (Инструкции по установке PowerFlex 700H и 700S)*, с момента издания в октябре 2004 года.

Изменение	Страница
Обновлены номинальные характеристики приводов PowerFlex 700H и 700S	Предисловие-1
Обновлена информация по установке распределительных систем несбалансированных, незаземленных или заземленных сопротивлением	1-1
Добавлена информация по цепи управления зарядом конденсаторов звена постоянного тока	1-10
В таблицу "Назначение слотов платы управления" добавлена информация по новой опциональной плате аппаратного запрета работы 20C-DG1	2-2
Добавлены каталожные номера приводов для опций плат управления вводом/выводом 700H	2-2
Обновлен пример электросхемы "Аналоговый вход, РТС 0-10В Вход"	2-8
Обновлены значения минимальных монтажных зазоров для типоразмера 11	8-1
Обновлены значения рабочей температуры для типоразмера 11	8-2
Добавлен габаритный чертеж типоразмера 11 NEMA/UL Type 12 – шкаф IP54	8-5
Обновлены инструкции по установке типоразмера 11 для распределительных систем несбалансированных, незаземленных или заземленных сопротивлением	8-9
Обновлена информация по сертификации	A-1
Обновлены характеристики по защите приводов	A-1
Обновлены характеристики предохранителей и автоматов	A-13, A-13

Важная информация для пользователей	1-2
---	-----

Сводка изменений

Изменения в руководстве	1-i
--------------------------------------	-----

Содержание

Предисловие

Обзор

Описание приводов	P-1
Варианты шкафов	P-1
Кто должен пользоваться данным руководством?	P-2
Что отсутствует в данном руководстве	P-2
Справочные материалы	P-2
Условные обозначения	P-3
Типоразмеры приводов	P-4
Общие меры безопасности	P-5

Глава 1

Общая информация по установке

Питающая сеть переменного тока	1-1
Основные требования к заземлению	1-3
Предохранители и автоматические выключатели	1-4
Подключение силового напряжения	1-4
Инструкции ЕМС	1-7
Использование входных/выходных контакторов	1-9
Общая шина / устройство предварительного заряда конденсаторов звена постоянного тока	1-9

Глава 2

Цепи управления PowerFlex® 700H

Управление заданием скорости	2-10
Примеры ручного/автоматического задания скорости	2-11

Глава 5

Коммуникационные возможности

Расположения коммуникационного модуля	5-1
Конфигурация связи	5-2

Глава 8

Установка привода типоразмера 11

Минимальные монтажные зазоры	8-1
Рабочая температура	8-2
Размеры	8-3
Спускоподъемные операции и монтаж приводов типоразмера 11.....	8-6
Снятие защитных крышек.....	8-6
Установка без заземления, с "землей" высокого сопротивления и с заземленной В фазой треугольной схемы	8-9
Подключение силового напряжения.....	8-13

Приложение А

Технические характеристики

Номинальные характеристики привода	A-5
Номинальные характеристики предохранителей и автоматических выключателей привода.....	A-13

Приложение В

Инструкции по спускоподъемным операциям и монтажу

Спускоподъемные операции с приводами	B-1
--	-----

Приложение F

Инструкции по одобренным в АTEX приводам PowerFlex 700H для применений в соответствии с Группой II, Категория (2) с АTEX одобренными двигателями

Общая информация.....	F-1
Требования по двигателям	F-1
Подключение привода	F-2
Конфигурация.....	F-4
Демонтаж опциональной платы 20C-DG1.....	F-6
Проверка работы	F-6

Алфавитный указатель

Обзор

Описание приводов

Приводы PowerFlex® 700H и 700S типоразмеров 9 – 14 доступны со следующими номинальными характеристиками работы в нормальном режиме.

Привод	Диапазон питающего напряжения	Диапазон мощности, л.с.	Диапазон мощности, кВт
700H	380-500В	200-2300	132-1600
	525-690В	150-2400	160-2000
700S	380-500В	200-1250	132-800
	525-690В	150-1600	160-1500

В 700H предлагается набор параметров на основе привода PowerFlex 700. Стандартный ввод/вывод включает дискретный ввод/вывод 24В или 115В, а также коммуникационные опции аналогового ввода/вывода NetLinx™, включая сети DeviceNet™, ControlNet™ и EtherNet/IP.

PowerFlex 700S обеспечивает оптимизированную интеграцию для наиболее требовательных приложений с управлением при помощи привода и системами приводов. Привод доступен со встроенным высокопроизводительным ядром Logix (DriveLogix), что значительно расширяет его возможности и области применения.

Варианты шкафов

Для приводов PowerFlex 700H и 700S доступны следующие типы шкафов:

Привод	Код шкафа	Тип шкафа	Тип по NEMA/UL	Описание
700H	A	Rittal TS 8 Модульный	IP21, NEMA/UL Type 1	Однодверный, светло-серый (RAL 7035)
	B	Исполнение MCC	IP20, NEMA/UL Type 1	Однодверный, с выдвижной рамой для силового оборудования
	H	Rittal TS 8 Модульный	IP54, NEMA/UL Type 12 ⁽¹⁾	Однодверный, с фильтром в двери и вентилируемый сверху
	J	Без шкафа	IP00, NEMA/UL Type Open	С конформным покрытием печатных плат
	K	Исполнение MCC	IP20, NEMA/UL Type 1	Однодверный, с выдвижной рамой для силового оборудования, с конформным покрытием печатных плат
	M	Rittal TS 8 Модульный	IP21, NEMA/UL Type 1	Однодверный, светло-серый (RAL 7035), с выдвижной рамой для силового оборудования, с конформным покрытием печатных плат
	N	Без шкафа	IP00, NEMA/UL Type Open	—
	W	Rittal TS 8 Модульный с конформным покрытием	IP54, NEMA/UL Type 12	Однодверный, с фильтром в двери и вентилируемый сверху

Привод	Код шкафа	Тип шкафа	Тип по NEMA/UL	Описание
700S	A	Rittal TS 8 Модульный	IP21, NEMA/UL Type 1	Однодверный, светло-серый (RAL 7035)
	B	Исполнение MCC	IP20, NEMA/UL Type 1	Однодверный, с выдвижной рамой для силового оборудования
	N	Без шкафа	IP00, NEMA/UL Type Open	—

(1) За запасными фильтрами обращайтесь к списку запасных частей и опций "PowerFlex Architecture Class Spare Parts & Options" по адресу <http://www.ab.com/support/abdrives/powerflex70/PF7ReleasedParts.pdf>

Кто должен пользоваться данным руководством?

Руководство предназначено для квалифицированного персонала. Необходимо иметь навыки по установке и монтажу частотно-регулируемых приводов.

Что отсутствует в данном руководстве

Данное руководство предназначено для предоставления информации по установке и подключению привода. За информацией по пуско-наладке, программированию и устранению неисправностей обращайтесь к соответствующему руководству из списка, приведенного ниже.

Справочные материалы

Публикации Allen-Bradley доступны в сети Интернет по адресу: www.rockwellautomation.com/literature.

Для получения общей информации о приводах рекомендуются следующие документы:

Наименование	Публикация
Industrial Automation Wiring and Grounding Guidelines	1770-4.1
Wiring and Grounding Guidelines for pulse Width Modulated AC Drives	DRIVES-IN001...
Preventive Maintenance of Industrial Control and Drive System Equipment	DRIVES-TD001...
Safety Guidelines for the Application, Installation and Maintenance of Solid State Control	SGI-1.1
A Global Reference Guide for Reading Schematic Diagrams	100-2.10
Guarding Against Electrostatic Damage	8000-4.5.2

Для получения конкретной информации о приводе PowerFlex 700H рекомендуется следующее:

Наименование	Публикация
PowerFlex Reference Manual	PFLEX-RM001...
PowerFlex 700H Programming Manual	20C-PM001...

Для получения конкретной информации о приводе PowerFlex 700S рекомендуется следующее:

Наименование	Публикация
PowerFlex 700S with Phase I Control Reference Manual	PFLEX-RM002...
PowerFlex 700S with Phase II Control Reference Manual	PFLEX-RM003...
PowerFlex 700S with Phase I Control User Manual	20D-UM001...
PowerFlex 700S with Phase II Control User Manual	20D-UM006...

Для получения подробной информации по установке и обслуживанию приводов PowerFlex 700H и 700S рекомендуются следующие документы:

Наименование	Публикация
Installation Instructions - PowerFlex 700H/S IP00 Open Pwr Structure - Frm 10-13	PFLEX-IN020...
Hardware Service Manual - PowerFlex 700S and 700H Drives (Frame 9)	PFLEX-TG001...
Hardware Service Manual - PowerFlex 700S and 700H Drives (Frame 10)	PFLEX-TG002...
Hardware Service Manual - PowerFlex 700S and 700H Drives (Frame 11)	PFLEX-TG003...
Hardware Service Manual - PowerFlex 700S and 700H Drives (Frame 12)	PFLEX-TG004...
Hardware Service Manual - PowerFlex 700S and 700H Drives (Frame 13)	PFLEX-TG005...
Hardware Service Manual - PowerFlex 700S and 700H Drives (Frame 14)	(not yet available)

Для получения помощи с приводами в службе технической поддержки Allen-Bradley:

Наименование	В сети по адресу ...
Allen-Bradley Drives Technical Support	www.ab.com/support/abdrives

Условные обозначения

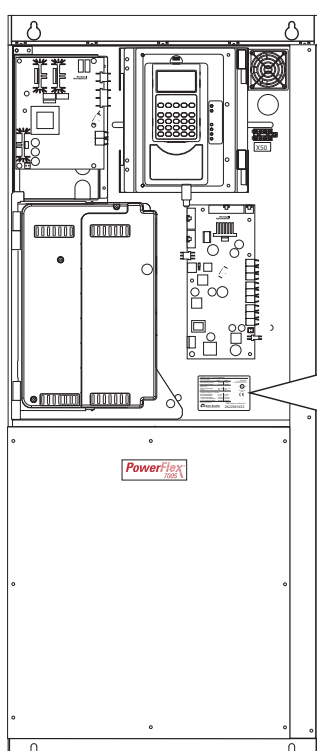
- В данном руководстве частотно-регулируемый привод PowerFlex 700H или 700S именуется следующим образом:
 - привод
 - PowerFlex 700H
 - 700H
 - PowerFlex 700S
 - 700S
- Для того чтобы отличать названия параметров и надписи, высвечиваемые на дисплее, от остального текста, используются следующие условные обозначения:
 - Названия параметров будут заключаться в квадратные скобки. Например: [DC Bus Voltage] (Напряжение на шине постоянного тока).
 - Текст на дисплее заключается в кавычки. Например: "Enabled." (Разрешено).

Типоразмеры приводов

Однотипные типоразмеры приводов PowerFlex 700H и 700S сгруппированы таким образом, чтобы упростить заказ запасных частей, определение габаритных размеров и т.д. Справочные данные по приводам с определенными каталожными номерами и соответствующими им типоразмерами корпусов приведены в приложении А. (см. [Приложение А.](#))

Определение типоразмера привода

Чтобы определить типоразмер вашего привода, посмотрите на шильдик на блоке управления. Номер типоразмера отпечатан над серийным номером.



Cat No. 20D J 300 N 0 NNNBNNNN		
UL Open Type/IP00		
	540V	650V
Normal Duty Power	160 kW	250 kW
Heavy Duty Power	132 kW	200 kW
Input: DC,		
DC Voltage Range	462 - 594	583 - 713
Amps	350	350
Output: 3 Phase, 0 - 320Hz		
AC Voltage Range	0 - 400	0 - 460
Base Hz (default)	50 Hz	60 Hz
Continuous Amps	300/245	300/245
1 Min Overload Amps	330/368	330/368
2 Sec Overload Amps	450/490	450/490
MFD. in 2006 on Nov 9		
 Allen-Bradley MADE IN THE USA (FAC 1B)		
 US LISTED IND CONT EQ 9D42 		
Frame #: 9 Serial Number: 2622381652 2622381652		

Номер типоразмера

Общие меры безопасности



ВНИМАНИЕ: Данный привод содержит части и элементы, чувствительные к разряду статического электричества ESD. При его установке, тестировании, обслуживании и ремонте необходимо соблюдать контроль статической безопасности. Несоблюдение таких мер может привести к повреждению компонентов. Если вы не знакомы с процедурами статического контроля, обратитесь к публикации Allen-Bradley 8000-4.5.2, "Guarding Against Electrostatic Damage" (Защита от электростатического разряда) или другому подходящему руководству по электростатической защите.



ВНИМАНИЕ: Неправильная установка и эксплуатация привода может привести к повреждению компонентов или сокращению срока службы устройства. Ошибки при подключении и использовании привода, такие, как неправильный выбор двигателя, некорректное или несоответствующее использование источника питания переменного тока, а также недопустимая температура окружающей среды, могут вызвать сбои в работе системы.



ВНИМАНИЕ: Только квалифицированный персонал, хорошо знакомый с частотно-регулируемыми приводами и сопутствующим оборудованием, может планировать или осуществлять установку, наладку и последующее обслуживание данной системы. Несоблюдение этих требований может привести к травмированию людей и/или порче оборудования.



ВНИМАНИЕ: Во избежание риска поражения электрическим током, перед выполнением любых работ с приводом убедитесь, что конденсаторы на шинах постоянного тока находятся в разряженном состоянии. Измерьте напряжение шины постоянного тока на силовом клеммнике между клеммами +DC и -DC, между клеммой +DC и шасси, между -DC и шасси. Это напряжение должны быть равно нулю при всех трех замерах.



ВНИМАНИЕ: Существует опасность травмирования людей и повреждения оборудования. Изделия DPI не должны быть подключены непосредственно через кабель типа 1202. Подключение таким образом двух или более устройств может привести к непредсказуемой работе привода.



ВНИМАНИЕ: Оболочка из листового металла и крепежные винты на плате ASIC, расположенные на силовом блоке, находятся под напряжением -DC шины постоянного тока. Существует опасность поражения электрическим током, травмы или в случае прикосновения к сборке.



ВНИМАНИЕ: Возможность "adjust freq" (регулировка частоты) функции регулятора напряжения шины постоянного тока очень полезна для предотвращения появления аварий перенапряжения из-за бросков, возникающих при резком торможении, динамических нагрузках при опускании грузов и при нагрузках эксцентрического характера. Она поддерживает величину выходной частоты привода выше заданной, в то время, когда увеличивается напряжение на шине постоянного тока, что в противоположном случае вызвало бы аварию. Однако в результате этого могут также возникнуть следующие два обстоятельства.

1. Быстрое увеличение входного напряжения привода может вызвать несоответствующее заданию увеличение скорости.
 - А. В *PowerFlex 700H* произойдет авария "OverSpeed Limit" (Превышение предельной скорости) если скорость достигнет [Maximum Speed] + [Overspeed Limit]. Если подобный режим недопустим, то следует предпринять следующее: 1) Ограничить питающее напряжение привода в пределах, соответствующих его техническим характеристикам. 2) Ограничить скорость нарастания входного напряжения до величины, меньшей 10%. Без принятия данных мер, и если указанный режим неприемлем, то возможность "adjust freq" функции регулятора напряжения шины должна быть запрещена (см. параметры 161 и 162).
 - В. В *PowerFlex 700H* произойдет авария "Abs Overspd Det", если скорость достигнет [Rev Speed Limit] - [Abs OverSpd Lim] или [Fwd Speed Limit] + [Abs OverSpd Lim]. Если подобный режим недопустим, то следует предпринять следующее: 1) Ограничить питающее напряжение привода в пределах, соответствующих его техническим характеристикам. 2) Ограничить скорость нарастания входного напряжения. Без принятия данных мер, и если указанный режим неприемлем, отключите регулятор шины, установив параметр 414 [Brake/Bus Cnfg] (Тормоз/Настройка шины), бит 3 "Bus Reg En" на ноль (0).
2. В действительности торможение привода может продолжаться дольше, чем заданное время торможения.
 - А. Если привод *PowerFlex 700H* полностью прекратит торможение, генерируется авария "Decel Inhibit" (Запрет торможения). Если такой режим недопустим, то опция "adjust freq" функции регулятора шины должна быть запрещена (см. параметры 161 и 162). Аварию "Decel Inhibit" можно запретить, задав значение параметра 238 [Fault Config 1] бита 6 "Decel Inhib" на ноль (0).
 - В. Если привод *PowerFlex 700S* полностью прекратит торможение, генерируется авария "Vref Decel Fail". Если такой режим недопустим, запретите работу регулятора шины, установив параметр 414 [Brake/Bus Cnfg], бит 3 "Bus Reg En" на ноль (0). Аварию нельзя запретить в *PowerFlex 700S*.

Примечание: Для обоих приводов в большинстве случаев аналогичный или даже лучший эффект обеспечит установка правильно выбранного внешнего резистора динамического торможения.

Важно: Подобные ошибки не возникают мгновенно. Результаты тестирования показали, что генерация такой аварии происходит в интервале от 2 до 12 секунд.

Общая информация по установке

Питающая сеть переменного тока

Приводы PowerFlex 700H и 700S типоразмеров 9 -14 рассчитаны на эксплуатацию в цепях, обеспечивающих симметричную нагрузку при действующих значениях не более 200000А при напряжении не более 600В.



ВНИМАНИЕ: Во избежание травмы персонала и/или повреждения оборудования, вызванных неправильным выбором предохранителей и автоматических выключателей, применяйте только рекомендованные сетевые предохранители/автоматические выключатели, указанные в приложении А (см. [Приложение А](#)).

Если в системе используется специальное устройство слежения за состоянием заземления (RCD), то следует применять устройства типа В (регулируемые), чтобы избежать срабатывания защиты от помех.

Несбалансированные, незаземленные и заземленные сопротивлением системы питания

Если фазные напряжения питающей сети превысят 125% номинального линейного напряжения или система незаземлена, обращайтесь к публикации DRIVES-IN001 *Wiring and Grounding Guidelines for Pulse Width Modulated (PWM) AC Drives* (Рекомендации по монтажу и заземлению приводов переменного тока с широтно-импульсной модуляцией).



ВНИМАНИЕ: Приводы PowerFlex 700H и 700S снабжены защитными металл-оксидными варисторами (MOV) и конденсаторами, связанными с "землей". Данные устройства следует отключить, если привод подключен к заземленной сопротивлением или незаземленной системе питания.

Если устанавливается... обращайтесь к:

Привод типоразмера 11 [Установка без заземления, с "землей" высокого сопротивления и с заземленной В фазой треугольной схемы на странице 8-9](#)

Однофазное питание

Приводы PowerFlex 700H и 700S обычно используются с трехфазным питанием. Данные приводы были внесены в список UL для работы в однофазных системах питания с условием сокращения на 80% характеристик, указанных для трехфазного варианта на страницах с [A-5](#) по [A-13](#).

Учет условий питания

Во все приводы переменного тока встроен сетевой дроссель.

Определенные события в системе питания привода могут привести к выходу из строя компонентов изделия или снижению срока его службы. Такие условия включают:

- В системе силового питания присутствуют корректирующие коэффициент мощности конденсаторы, которые подключаются и отключаются от сети самим пользователем, либо предприятием электроснабжения.
- В системе периодически возникают импульсные помехи, амплитуда которых превышает 6000В. Они могут быть вызваны работой в сети другого оборудования или такими явлениями, как молния.
- В сети часто происходит отключение питания.

Если присутствует любое из таких условий, то пользователю рекомендуется установить минимально необходимую величину импеданса в цепи между приводом и источником питания. Указанные импеданс может быть обеспечен за счет самого питающего трансформатора, кабеля между трансформатором и приводом, дополнительного трансформатора или сетевого дросселя. Величину этого импеданса можно вычислить, используя информацию в публикации DRIVES-IN001 *Wiring and Grounding Guidelines for Pulse Width Modulated* (Рекомендации по монтажу и заземлению приводов переменного тока с широтно-импульсной модуляцией).

Учет условий на выходе привода

Приводы типоразмера 14 можно заказать с выходным дросселем и без него (фильтры du/dt). Фильтры du/dt ограничивают фронты выходного напряжения.

За значениями минимальной индуктивности в установках, где не используются фильтры du/dt , обращайтесь к публикации DRIVES-IN001 *Wiring and Grounding Guidelines for Pulse Width Modulated* (Рекомендации по монтажу и заземлению приводов переменного тока с широтно-импульсной модуляцией).

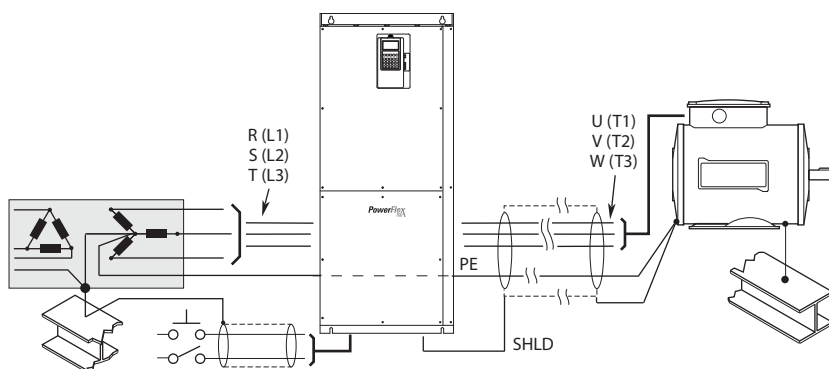
Основные требования к заземлению

Защитное заземление - PE

Защитное заземление привода – PE должно быть подключено к заземлению системы. Величина полного сопротивления цепи заземления должна соответствовать требованиям государственных или местных правил техники безопасности и промышленности и/или правилам электробезопасности. Целостность всех соединений цепей заземления следует периодически проверять.

При установке привода в шкафу следует подключить клемму или шину его защитного заземления к стальной металлоконструкции здания. Все цепи, включая заземляющий провод питающей сети переменного тока, должны быть непосредственно заземлены на этот же элемент конструкции.

Таблица 1.A Типовая схема заземления



Клемма подключения экрана - SHLD

Клемма подключения экрана обеспечивает точку заземления для экрана кабеля электродвигателя. Она должна быть соединена с "землей" отдельным цельным проводом. Экран **кабеля двигателя**, подключенный к указанной клемме в приводе, должен быть также соединен с корпусом двигателя. Также может использоваться специальный экраный оконцеватель.

Если экранированный кабель используется в качестве **управляющего или сигнального соединения**, то экран следует заземлять только со стороны источника сигналов, а не со стороны привода.

Заземление ВЧ- фильтра

Использование ВЧ (RFI) фильтра может вызывать относительно высокие токи утечки в цепях заземления. Следовательно, **фильтр должен использоваться в установках с заземленными системами питания переменного тока, быть установленным на постоянной основе и быть конструктивно жестко связанным с элементами заземления питающей сети.** Обеспечьте, чтобы приходящий провод нейтрали источника был жестко подключен к тому же самому элементу конструкции. При подключении заземления не следует использовать гибкие кабели и применять различные типы вилок и разъемов, которые могут допускать случайную потерю контакта. Некоторые местные правила могут требовать дополнительных заземляющих соединений. Целостность всех соединений в цепях заземления следует периодически проверять. См. инструкции по эксплуатации фильтра.

Предохранители и автоматические выключатели

Приводы типоразмеров 9 - 14 могут устанавливаться либо с предохранителями, либо с автоматическим выключателем на входе. Государственные и местные правила техники безопасности в промышленности и/или электротехнические правила могут определять дополнительные требования для подобных установок. Рекомендуемые типы автоматических выключателей и предохранителей приведены в приложении А (см. [Приложение А](#)).



ВНИМАНИЕ: Приводы типоразмеров 9 - 14 не обеспечивают защиту от коротких замыканий. Технические параметры предохранителей и автоматических выключателей, которые обеспечивают защиту от коротких замыканий, приведены в приложении А (см. [Приложение А](#)).

Подключение силового напряжения



ВНИМАНИЕ: Государственные правила и стандарты США (NEC, VDE, BSI и т.д.) и местные правила определяют меры безопасности при установке электрического оборудования. Установка должна соответствовать спецификациям по типам проводов, их размерам, электрической защите цепей и устройствам аварийного отключения. Несоблюдение может привести к травмированию людей и/или порче оборудования.

При установке...	обращайтесь к:
Привода с типоразмером 11	Подключение силового напряжения на странице 8-13

Типы кабелей для установок на 200-600 В

Для установок с приводами применимы различные типы кабелей. Для многих случаев подходит неэкранированный кабель, при условии, что он может быть проложен отдельно от чувствительных цепей.

Ориентировочно, достаточно обеспечить пространство 0,3 метра (1 фут) на каждые 10 метров (32,8 фута) длины кабеля. В любых случаях, длинных параллельных трасс следует избегать. Не применяйте кабели с толщиной изоляции жил менее 15 мил (0,015 дюйма = 0,4 мм).

Используйте только медный провод. Требования и рекомендации по сортаменту проводов даны на основании температуры 75°C. Не снижайте размер при использовании высокотемпературного провода.

Неэкранированный кабель

Для установок с приводами в сухой среде допускается использовать кабели типа THHN, THWN или подобных, при условии, что имеется достаточно свободного пространства и /или обеспечены ограничения степени заполнения кабелепровода.

Не применяйте кабели типа THHN или кабели с подобной оболочкой во влажных средах. Любой выбранный кабель должен иметь толщину изоляции жил как минимум 15 мил (0,4мм), и толщина оболочки не должна иметь значительных концентрических отклонений.

Экранированный кабель

Обладая общими свойствами многожильных кабелей, экранированный кабель имеет дополнительное преимущество - экран в виде медной оплетки, который может защитить от воздействия многих помех, генерируемых в процессе работы обычного привода переменного тока. В установках, имеющих такое чувствительное оборудование, как шкалы весов, емкостные бесконтактные переключатели и прочие устройства, которые могут быть подвержены влиянию электрических помех в распределенной системе питания, необходим серьезный анализ на предмет применения экранированных кабелей. Установки с большим количеством однотипно расположенных приводов, требующие соответствия нормам ЕМС, или имеющих высокий уровень коммуникационно-сетевой взаимосвязи также являются кандидатами на использование экранированных кабелей.

В некоторых случаях экранированные кабели могут уменьшить действие напряжения разряда молнии и влияние токов индукционных наводок. Кроме того, повышенный импеданс экранированного кабеля позволяет увеличить расстояние между двигателем и приводом без помощи дополнительных защитных устройств, таких, как оконечные согласующие сети. Смотрите раздел *Reflected Wave* (Отраженная волна) в публикации DRIVES-IN001A-EN-P "Wiring and Grounding Guidelines for PWM AC Drives" (Руководство по подключению и заземлению для приводов переменного тока с широтно-импульсной модуляцией).

При анализе следует учитывать все окружающие установку факторы, включая температуру, изменчивость среды, влажность и химическую устойчивость. Кроме этого, витой экран по спецификации производителя должен охватывать не менее 75% поверхности кабеля. Значительно усилить помехоустойчивость может дополнительный экран из фольги.

Хорошим примером рекомендуемого кабеля является Belden® 295xx (xx определяет толщину). Он имеет 4 жилы в изоляции XLPE, покрытые фольгой на 100%, медным витым экраном на 85% (с разрядным проводом), окруженные общим слоем ПВХ-оболочки.

Другие типы экранированных кабелей также допустимы, но их выбор может ограничить допустимую длину кабеля. В частности, некоторые новые типы кабелей имеют 4 сплетенных между собой жилы типа THHN, плотно обернутые фольгой. Данная конструкция может значительно увеличить требуемый ток заряда кабеля и понизить общую производительность привода. До тех пор, пока в индивидуальных таблицах расстояний для кабелей не будет указано, что данная длина протестирована при работе с приводом, применять такие кабели не рекомендуется и их параметры, с точки зрения ограничения по длине жилы, считаются неизвестными.

Бронированный кабель

Кабель с цельной алюминиевой броней обычно рекомендуется к использованию в установках с приводами или специализированных секторах промышленности. Он имеет большинство преимуществ стандартного экранированного кабеля, а также обладает значительной механической жесткостью и защитой от влаги. Установить его можно в скрытом и открытом виде, а также устранить необходимость в проводнике (ЕМТ) для установки. Также есть возможность закопать или залить кабель бетоном.

В связи с тем, что помехоустойчивость может измениться из-за случайного заземления брони на металлоконструкцию здания, в которой смонтирован кабель, рекомендуется применение общей ПВХ-оболочки бронированного кабеля (см. Главу 2 "Типы проводов" в публикации DRIVES-IN001 *Wiring and Grounding Guidelines for Pulse Width Modulated (PWM) AC Drives* (Рекомендации по монтажу и заземлению для приводов переменного тока с широтно-импульсной модуляцией)).

Сблокированная броня допустима для небольших длин кабеля, но предпочтительна цельносварная.

Наилучшая работа обеспечивается с использованием трех жильного кабеля заземления, тогда как одножильный кабель обеспечивает допустимую производительность при мощности менее 200 л.с.

Таблица 1.B Рекомендованные экранированные / бронированные кабели

Определение	Номиналы/Тип	Описание
Стандарт (Вариант1)	600B, 90°C (194°F) XHHWH2/RHW-2 Anixter B209500-B209507, Belden 29501-29507 или аналогичные	4 луженых медных провода с изоляцией XLPE. - Комбинированный экран из медной оплетки и алюминиевой фольги с разрядным медным проводом. - ПХВ оболочка.
Стандарт (Вариант2)	Кабельная коробка 600B, 90°C (194°F) RHH/RHW-2 Anixter 0LF7-xxxxx или аналогичные	3 луженых медных провода с изоляцией XLPE. - Спиральная медная лента толщиной 5 мил (минимальное перекрытие 25%) с 3-мя точками заземления, соединенными с экраном. - ПХВ оболочка.
Классы I и II Разделы I и II	Кабельная коробка 600B, 90°C (194°F) RHH/RHW-2 Anixter 7V-7xxxx-3G или аналогичные	3 нелуженых медных проводника с изоляцией XLPE в водонепроницаемой, гофрированной алюминиевой броне. - Черная светозащитная ПХВ оболочка. 3 медные точки заземления на 10 AWG и меньше.

Совместимость с нормами EMC

За подробностями обращайтесь к инструкциям EMC (см. [Инструкции EMC](#)).

Кабельные коробки и кабелепроводы

Если в установке используются кабельные коробки и кабелепроводы, обращайтесь к публикации DRIVES-IN001 *Wiring and Grounding Guidelines for Pulse Width Modulated (PWM) AC Drives* (Рекомендации по монтажу и заземлению для приводов переменного тока с широтно-импульсной модуляцией).



ВНИМАНИЕ: Во избежание возможной опасности поражения электрическим током, вызванной индукционными наводками, неиспользуемые провода в кабелепроводе должны быть заземлены с обоих концов. По тем же причинам, если выполняется установка или обслуживание привода, который использует кабелепровод, где проложены кабели от других приводов, работу этих приводов следует запретить. Это поможет уменьшить опасность поражения наведенным током, возможную из-за перекрестного сплетения силовых проводов.

Инструкции EMC

Соответствие нормам CE

Соответствие Директиве низковольтного оборудования (LV) и Директиве электромагнитной совместимости (EMC) было доказано на основании опубликованных в Официальном протоколе Европейского Сообщества согласованных стандартов (EN). Приводы PowerFlex отвечают стандартам EN, приведенным ниже, если их установка выполнена в соответствии с данным руководством.

Декларация Соответствия CE находится на сайте Интернет по адресу: <http://www.ab.com/certification/ce/docs>.

Директива низковольтного оборудования (73/23/ЕЕС)

- EN50178 Электронное оборудование для использования в силовых установках.

Директива EMC (89/336/ЕЕС)

- EN61800-3 Системы силовых приводов с регулированием скорости Часть 3: Стандарт EMC на изделия, включая специальные методы тестирования.

Основные примечания

- Силовой кабель между приводом и двигателем должен быть как можно короче, для того, чтобы избежать влияния электромагнитных помех и емкостных токов.
- Применение сетевых фильтров в незаземленной системе питания не рекомендуется.
- При использовании в домашних или бытовых условиях приводы PowerFlex могут вызывать радиопомехи. Кроме основных, перечисленных ниже требований, обеспечивающих соответствие CE, пользователь в случае необходимости должен предпринять меры по предотвращению влияния помех.
- Соответствие привода требованиям CE EMC не является гарантией того, что данным требованиям будет соответствовать установка в целом. На это условие может повлиять множество факторов.
- Приводы PowerFlex могут генерировать низкочастотные колебания (гармонические возмущения), искажающие форму напряжения сети переменного тока.

Основные требования для соответствия стандартам CE

Перечисленные ниже условия 1-6 **обязательно** необходимо соблюдать в приводах PowerFlex для соответствия требованиям **EN61800-3**.

1. Наличие стандартных, отвечающих требованиям CE приводов PowerFlex 700H или 700S. Приводы типоразмера 10 и выше необходимо устанавливать в подходящий шкаф Rittal TS 8 (или аналогичный).
2. Перед установкой привода необходимо изучить все важные меры безопасности и пометки "Внимание", приведенные в данном руководстве.
3. Заземление должно быть выполнено, как указано на [странице 1-3](#).
4. Выходные силовые цепи, цепи управления и сигнализации должны быть выполнены экранированным кабелем с оплеткой и проложены в металлических трубах, коробах или в аналогичных защитных кабелепроводах.
5. Все экранированные кабели следует терминировать соответствующим экранированным коннектором.
6. Условия указаны в таблице (см. [Таблица 1.С](#)).

Таблица 1.С Совместимость ЭМС PowerFlex EN61800-3

Типоразмер	Вторичная среда
	Ограничение кабеля двигателя до 30м (98 футов)
	Любой привод и опция
9	✓
10	✓
11	✓
12	✓
13	✓
14	✓

Использование входных/выходных контакторов

Меры безопасности при работе с входными контакторами



ВНИМАНИЕ: Контакттор или иное устройство, которое периодически отключает и вновь подает питание на привод для реализации пуско-тормозных режимов двигателя, может вызвать повреждение компонентов привода. Для пуска и останова двигателя привод предполагает использование управляющих входных сигналов. Если же такое устройство присутствует, то периодичность его работы не должна превышать 1 операцию в минуту, во избежание повреждения привода.



ВНИМАНИЕ: Цепи управления пуском /остановом / разрешением работы привода содержат электронные компоненты. Если существует опасность случайного контакта с движущимися частями машин или непредвиденной утечки жидкости, газа или твердых материалов, может потребоваться дополнительная цепь отключения питания привода. В этом случае может потребоваться вспомогательный метод торможения.

Меры безопасности при работе с выходными контакторами



ВНИМАНИЕ: Во избежание повреждения привода при использовании выходных контакторов необходимо прочитать и учесть следующее. Для отключения или исключения из работы определенных двигателей/нагрузок, в цепи между приводом и двигателем (двигателями) могут быть установлены один или несколько контакторов. Если во время работы этого привода контакты контактора размыкаются, питание с данного двигателя будет снято, но привод будет продолжать генерировать напряжение на выходные клеммы. Кроме этого, повторное подключение двигателя к работающему приводу (замыканием контактов контактора) может вызвать недопустимое превышение тока, что приведет к аварии привода. Если любое из этих событий определено как нежелательное или опасное, то следует подключить вспомогательный блок-контакт выходного контактора на дискретный вход привода, запрограммированный как "Enable" (Разрешение работы). Это приведет к тому, что при размыкании контактов контактора привод выполнит Coast-to-stop (Останов на самовыбеге) с полным отключением выхода.

Общая шина / устройство предварительного заряда конденсаторов звена постоянного тока

Необходимо прочитать и понять следующую информацию:

- Приводы с входом постоянного тока не имеют встроенного устройства предварительного заряда конденсаторов звена постоянного тока. Поэтому:
 - возможность предзарядки должна быть обеспечена для устранения возможности повреждения, и
 - размыкающие переключатели не должны использоваться в соединении между входом привода и общей шиной постоянного тока без использования внешнего устройства предзаряда.

Важно: Цепи предзаряда находятся за пределами цепей привода.

Подключение управления предзаряда входа постоянного тока

Если вы устанавливаете привод с питанием от звена постоянного тока с блокировкой предзаряда необходимо выполнить следующие подключения цепи предзаряда к клеммнику X50. За дополнительной информацией обращайтесь к [Рис. 1.1 на странице 1-11](#).

Таблица 1.D X50 Подсоединение к клеммнику

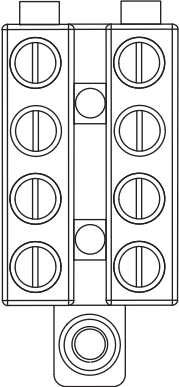
Клеммник X50	Типоразмер	Клемма	Описание
	9	1	Контакт реле заряда
		2	Контакт реле заряда
		5	Сигнал окончания заряда (+24В)
		6	Сигнал окончания заряда (Общий)
	10, 11 & 13	3	Контакт реле заряда
		2	Контакт реле заряда
		5	Сигнал окончания заряда (+24В)
		6	Сигнал окончания заряда (Общий)
	12 & 14	Силовой модуль 1	
		3	Контакт реле заряда (Перемычка на силовой модуль 2 клемма 4)
		4	Контакт реле заряда
		1	Сигнал окончания заряда (+24В)
		6	Сигнал окончания заряда (Общий)
		Силовой модуль 2	
		3	Контакт реле заряда
		2	Контакт реле заряда (Перемычка на силовой модуль 1 клемма 21)
		1	Сигнал окончания заряда (+24В)
		6	Сигнал окончания заряда (Общий)

Таблица 1.E X50 Характеристики клеммника

Диапазон размеров проводов ⁽¹⁾		Крутящий момент
Максимум	Минимум	Рекомендованный
6,0 мм ² (10 AWG)	1,0 мм ² (18 AWG)	0,8 Н·м (7,0 фунт-дюйм)

⁽¹⁾ Указаны макс./мин. размеры, поддерживаемые клеммником, а не рекомендуемые.

Таблица 1.F Характеристики контактов внешних реле

Нагрузка	Резистивная нагрузка ($\cos \varphi = 1$)
Номинальная нагрузка	8 А при ~250В; 5А при =30В
Номинальный ток	8 А
Макс. коммутируемое напряжение	~250В; =30В, (~400В) ⁽¹⁾
Макс. коммутируемый ток	Перем.ток 8 А; пост.ток 5 А
Макс. коммутируемая мощность	2000 ВА; 150 Вт
Частота отказа (справочное значение)	=5В 10 мА (при золочении 0,35 м мин.)

⁽¹⁾ Уровень Р: $\lambda 60 = 0,1 \times 10^{-6}$

Рис. 1.1 Образец схемы соединения цепи заряда для типоразмера 9

Внешние цепи заряда показаны пунктирными линиями.

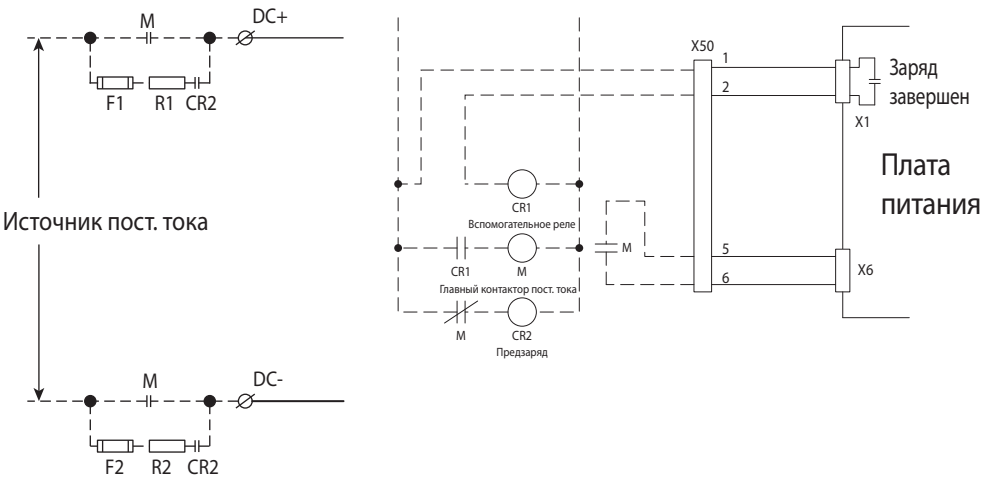


Рис. 1.2 Образец схемы соединения цепи заряда для типоразмеров 10, 11 и 13

Внешние цепи заряда показаны пунктирными линиями.

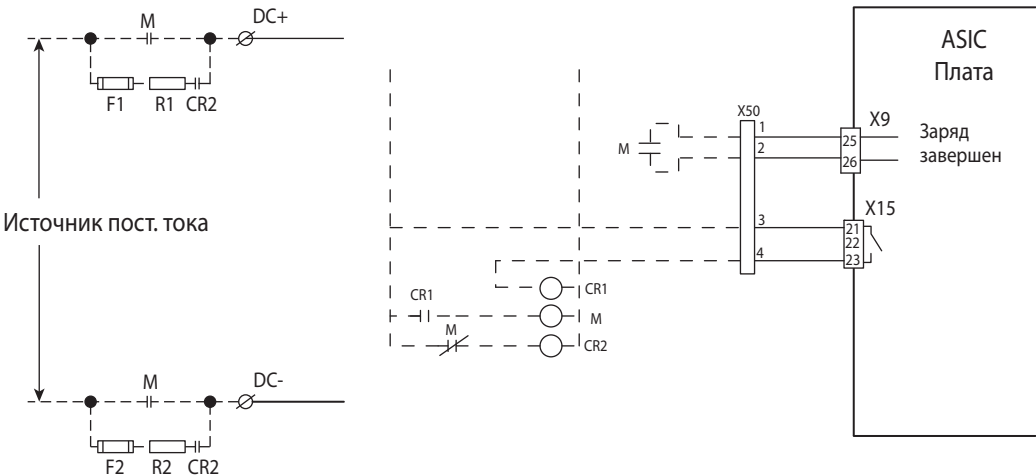


Рис. 1.3 Образец схемы соединения цепи заряда для типоразмеров 12 и 14

Внешние цепи предзаряда показаны пунктирными линиями.

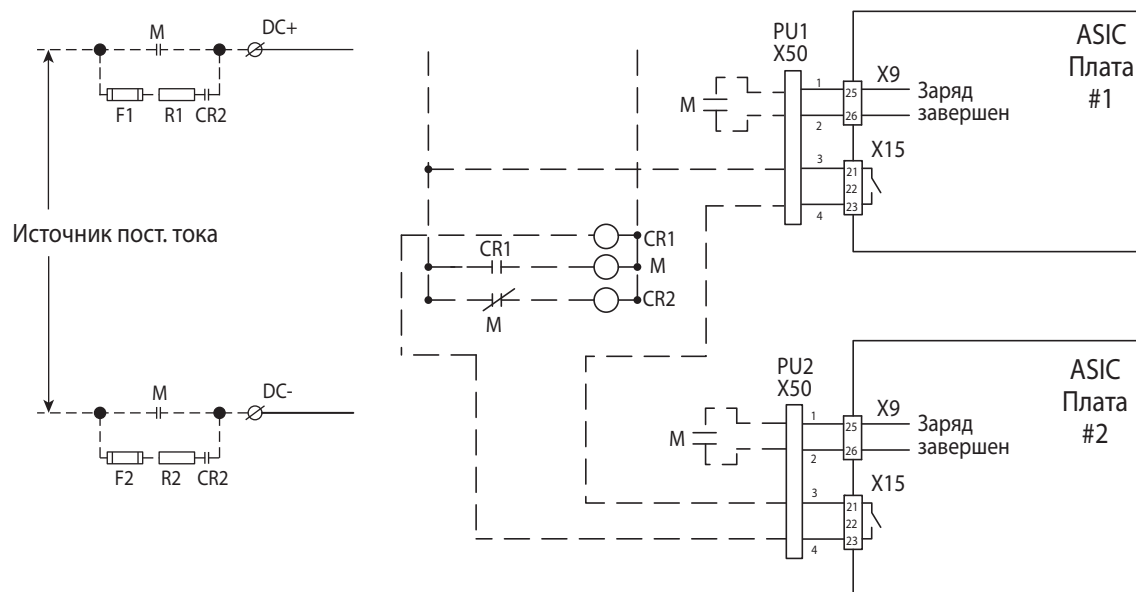
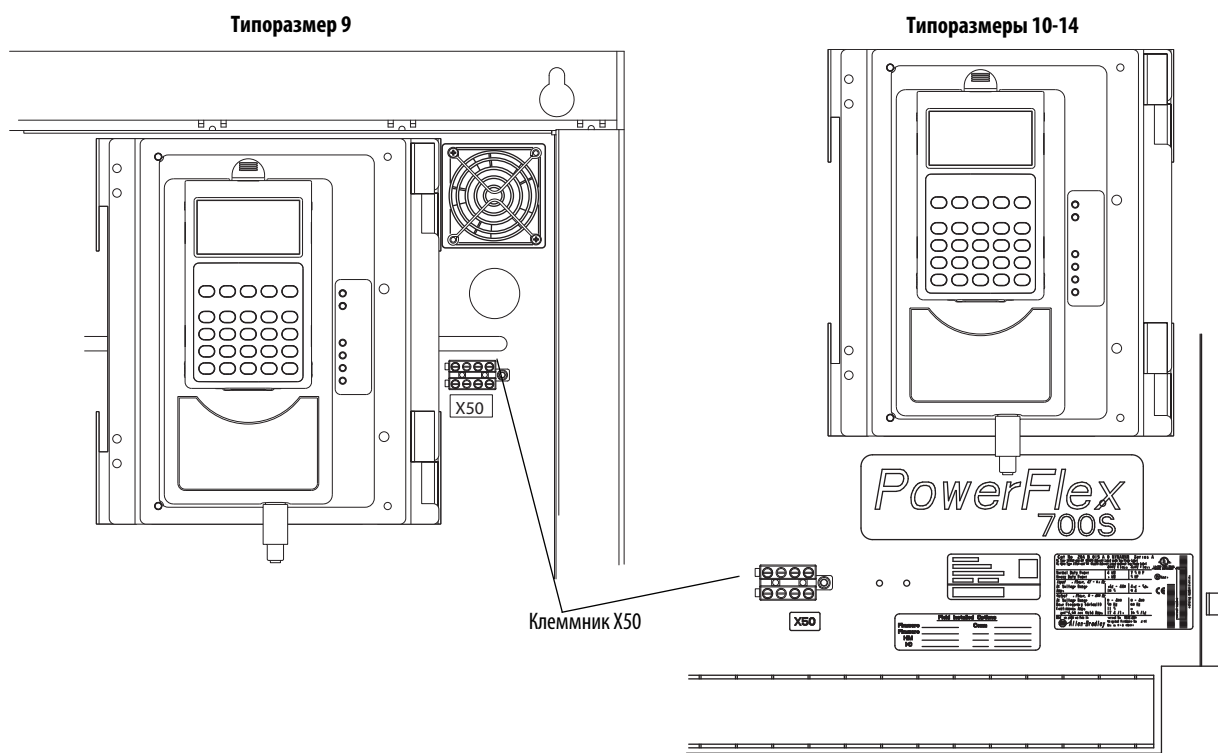


Рис. 1.4 Расположение клеммника X50 для типоразмера 9



Цепи управления PowerFlex® 700H

Важные моменты, касающиеся подключения входов/выходов:

- Всегда применяйте медные провода.
- Рекомендуется использовать провода класса изоляции 600В и выше.
- Кабели цепей управления и сигнализации следует прокладывать отдельно от силовых цепей по крайней мере на расстоянии 0,3 метра (1 фут).

Важно: Клеммы входов/выходов, маркированные как "-" или "Common" ("Общий"), не имеют отношения к клемме защитного заземления привода, а предназначены главным образом для обеспечения помехозащищенности. Заземление этой клеммы может вызвать помехи в системе.



ВНИМАНИЕ: Конфигурация входов должна выполняться с использованием программного обеспечения и перемычек (см. [стр. 2-6](#)). Подача сигнала от источника напряжения на аналоговый вход, настроенный на работу с сигналом 0-20мА, может вызвать повреждение компонентов привода. Перед подачей входных сигналов проверьте правильность конфигурации.



ВНИМАНИЕ: При использовании биполярных источников питания существует опасность травмирования людей и порчи оборудования. Помехи и отклонения сигнала в чувствительных входных цепях могут вызвать непредсказуемые изменения скорости и направления вращения двигателя. Используйте параметры задания скорости, чтобы уменьшить чувствительность источника входных сигналов.

Типы проводов цепей управления и сигнализации

Таблица 2.A Рекомендуемые провода для передачи сигналов

Тип сигнала	Типы проводов	Описание	Минимальный класс изоляции
Аналоговый ввод/вывод	Belden 8760/9460 (или аналогичный)	0,750 мм ² (18 AWG), витая пара, полностью экранированный ⁽¹⁾ .	300В 75-90°C (167-194°F)
	Belden 8770 (или аналогичный)	0,750 мм ² (18 AWG), 3 жилы, экран только для дистанционного потенциометра.	
Соответствие ЭМС	Обращайтесь за информацией к разделу Инструкции ЭМС на странице 1-7 .		

⁽¹⁾ Если длина проводов невелика, и они расположены внутри шкафа, не содержащего чувствительных цепей, использование экранированных проводов не обязательно, но, тем не менее, всегда рекомендуется.

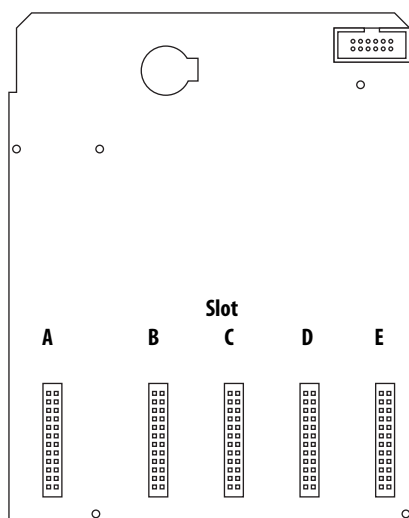
Таблица 2.B Рекомендованные провода для цепей управления дискретного ввода/вывода

Тип	Типы проводов	Описание	Минимальный класс изоляции
Без экрана	В соответствии с US NEC, госуд. или мест. правилами	—	300В, 60° C (140° F)
С экраном	Многожильный экранированный кабель Belden 8770 (или аналогичный)	0,750 мм ² (18 AWG), 3 жилы, экранированный.	

Обозначения на печатной плате управления 700H

Печатная плата управления PowerFlex 700H позволяет установить разнообразные платы ввода/вывода в зависимости от приложения. Все опциональные печатные платы ввода/вывода описаны ниже.

Рис. 2.1 Печатная плата управления PowerFlex 700H



Важно: Указанные в таблице платы можно устанавливать только в определенный слот. Платы необходимо устанавливать только в соответствующие слоты.

Таблица 2.С Обозначения слотов платы управления

Слот	Используется для печ. платы . . .	Номер зап. части
A	=24В дискретный вход с аналоговым вводом/выводом	20C-DA1-A
	~115В дискретный вход с аналоговым вводом/выводом	20C-DA1-B
B	24/115В дискретный выход	20C-D01
	=24В Аппаратный запрет работы привода ⁽¹⁾	20C-DG1
C	Не используется	—
D	Не используется	—
E	Оptionальная плата DPI	20C-DPI1

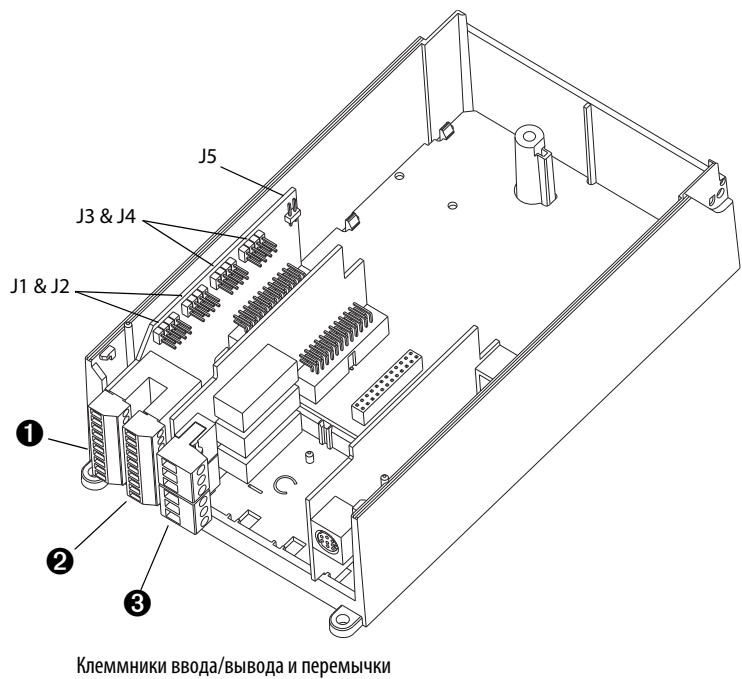
⁽¹⁾ За дополнительной информацией по установке и настройке опциональной платы аппаратного запрета работы обращайтесь к [Приложению Е, Инструкции по одобренным в АТЕХ приводам PowerFlex 700H для применений в соответствии с Группой II, Категория \(2\) с АТЕХ одобренными двигателями](#).

Каталожные номера для опциональных плат управления вводом/выводом 700H

Следующие шифры, указываются на 15 месте каталожного номера привода для указания требуемой комбинации опциональных плат ввода/вывода 700H, поставляемых с приводом:

Код	Плата в слот А	Плата в слот В	Плата в слот Е
A	20C-DA1-A	20C-D01	20C-DPI1
B	20C-DA1-B	20C-D01	20C-DPI1
G	20C-DA1-A	20C-DG1	20C-DPI1
N	нет	нет	20C-DPI1

Рис. 2.2 Клеммники ввода/вывода и перемычки PowerFlex 700H



Клеммники ввода/вывода

Таблица 2.D Характеристики клеммника ввода/вывода

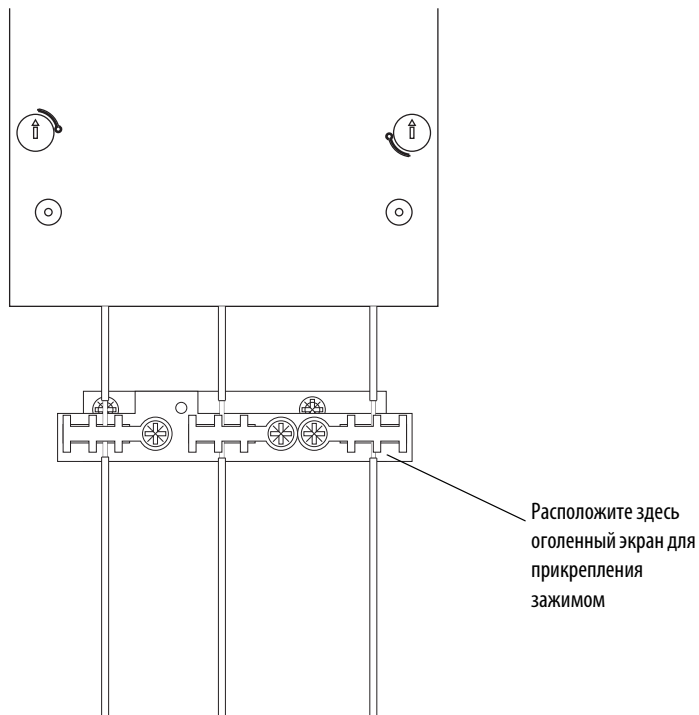
№	Наименование	Описание	Диапазон сечений провода ⁽²⁾		Крутящий момент	
			Макс.	Мин.	Макс.	Рекомендованный
1	Аналоговый ввод/вывод	Сигналы аналогового ввода/вывода	2,5 мм ² (14 AWG)	0,5 мм ² (22 AWG)	0,2 Н-м (1,8 фунт-дюйм)	0,2 Н-м (1,8 фунт-дюйм)
2	Дискретные входы	Сигналы дискретного ввода	2,5 мм ² (14 AWG)	0,5 мм ² (22 AWG)	0,2 Н-м (1,8 фунт-дюйм)	0,2 Н-м (1,8 фунт-дюйм)
3	Дискретные выходы ⁽¹⁾	Реле дискретного вывода	2,5 мм ² (14 AWG)	0,5 мм ² (22 AWG)	0,5 Н-м (4,5 фунт-дюйм)	0,5 Н-м (4,5 фунт-дюйм)

⁽¹⁾ За дополнительной информацией по установке и настройке опциональной платы отключения затворов транзисторов обращайтесь к [Приложению F, Инструкции по одобренным в ATEX приводам PowerFlex 700H для применений в соответствии с Группой II, Категория \(2\) с ATEX одобренными двигателями.](#)

⁽²⁾ Указаны макс./мин., а не рекомендованные значения для подсоединения к клеммнику.

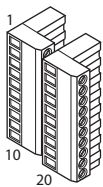
Заземление кабеля ввода/вывода

При установке заземленного многопроводного кабеля для аналогового или дискретного ввода/вывода, оголите кабель от кабельной оболочки настолько, чтобы можно было закрепить экран к клемме кабеля для заземления.



Примечание: Провод, закрепленный в зажиме, не должен быть натянут.

Рис. 2.3 Обозначения клемм ввода/вывода

	№	Сигнал	По умолчанию	Описание	Связано с парам.
	1	Аналоговый вход 1 (–) ⁽¹⁾	(2)	Изолированные ⁽³⁾ , биполярные, дифференциальные, 9 бит и знак, импеданс на входе 88kОм. Перемычкой (стр. 2-6) выбирают: 0-10В, ±10В, 4-20мА. По умолчанию: 0-10В (R _i = 200k), 4-20мА (R _i = 100 Ом).	320 - 327
	2	Аналоговый вход 1 (+) ⁽¹⁾			
	3	Аналоговый вход 2 (–) ⁽¹⁾			
	4	Аналоговый вход 2 (+) ⁽¹⁾			
	5	Источник –10 В для потенциометра	–	2 кОм минимум, 10 мА макс.нагрузка, погрешность 1%.	
	6	Общий, для потенциометра		Для (+) и (–) 10В.	
	7	Источник –10 В для потенциометра	–	2 кОм минимум, 10 мА макс.нагрузка, погрешность 1%.	
	8	Аналоговый выход 1 (+)	(2)	Биполярные (выход тока не биполярный), 9 бит и знак, 2кОм мин.нагрузка. Перемычкой (см. стр. 2-6) выбирают: 0-10В, ±10В, 4-20мА..	340 - 347
	9	Аналоговый выход, общий			
	10	Аналоговый выход 2 (+)			
	11	Дискретный вход 1	Стоп - Сброс ошибки	~115В, 50/60 Гц – Оптоизолированные С низким уровнем напр.: менее ~30В.	361 - 366
	12	Дискретный вход 2	Старт	С высоким уровнем: менее ~40В =24В - Оптоизолированные (250В)	
	13	Дискретный вход 3	Авто/Руч	С низким уровнем напр.: менее =5В	
	14	Дискретный вход 4	Выбор скорости 1	С высоким уровнем: более =20В 11,2 мА пост. тока.	
	15	Дискретный вход 5	Выбор скорости 2	Разрешение: Дискр. вход 6 выбирается перемычкой для "HW Enable".	
	16	Дискретный вход 6/ Enable, см. Стр. 2-6	Выбор скорости 3	Время вкл.: < 16,7мс, Время выкл. < 1мс.	
	17	Дискретный вход, общий		Допускает работу с общим минусом или плюсом. Клеммы 17/18 и 19 также могут использоваться для резервного питания DPI и устройств управления.	
	18				
	19	+24В ⁽⁴⁾	–	Подаваемое с привода питание для внешней логики.	
	20	24В общий ⁽⁴⁾	–	Общий для внутреннего источника питания.	
	21	Дискр. выход 1 – Н.С. ⁽⁵⁾	Авария	Макс. резистивная нагрузка: ~240В/=30В – 1200ВА, 150Вт. Макс. ток: 5А, мин.нагрузка: 10мА. Макс.индуктивная нагрузка: 240В перем.тока/=30В – 840ВА, 105Вт. Макс.ток: 3,5А, мин.нагрузка: 10мА.	380 - 391
	22	Дискр. выход 1 общий			
	23	Дискр. выход 1 – Н.О. ⁽⁵⁾	НЕ авария		
	24	Дискр. выход 2 – Н.С. ⁽⁵⁾	НЕ работа		
	25	Дискр. выход 2/3 общий			
	26	Дискр. выход 3 – Н.О. ⁽⁵⁾	Работа		

(1) **Важно:** Вход необходимо настраивать с использованием перемычки. В случае неправильной установки привод может быть поврежден. Обращайтесь к стр. 2-6.

(2) Данные входы/выходы зависят от количества параметров (см. столбец таблицы "Связанные параметры")

(3) Дифференциальная изоляция - внешний источник должен поддерживаться на уровне менее 160В относительно РЕ. Вход слабо чувствителен к синфазным наводкам.

(4) 150мА макс.нагрузка. Отсутствует на 115В версиях. Может использоваться для подачи управляющего питания с внешнего источника 24В, когда основное питание не подается. Обращайтесь к стр. 2-6.

(5) Контакты в состоянии без питания. Любое реле, запрограммированное на аварию или тревогу, будет пропускать ток при подаче питания на привод, и перестанет пропускать ток при возникновении аварии или тревоги. Реле, выбранные для других функций, будут проводить ток только при возникновении такого условия, и перестанут при прекращении действия данного условия.

Конфигурация аналоговых входов и выходов

Важно: Аналоговые входы и выходы настраиваются программированием, а также переключками, указанными ниже. Обратитесь к публикации 20С-РМ001, *Частотно-регулируемый привод переменного тока PowerFlex 700H – Руководство по программированию*.

За расположением переключек, указанных ниже в таблице, обращайтесь к [Рис. 2.2 на странице 2-3](#).

Таблица 2.E Конфигурация входов и выходов

Сигнал	Переключка	Положение переключек		
Аналоговые входы	J1 (аналог. вход 1)	0-20 мА	0-10 В	±10 В
	J2 (аналог. вход 2)	J1 A B C D J2 A B C D	J1 A B C D J2 A B C D	J1 A B C D J2 A B C D
Аналоговые выходы	J3 (аналог. выход 1)	0-20 мА	0-10 В	±10 В
	J4 (аналог. выход 2)	J3 A B C D J4 A B C D	J3 A B C D J4 A B C D	J3 A B C D J4 A B C D

Цепь аппаратного разрешения/запрета работы привода

По умолчанию пользователь может запрограммировать дискретный вход как "Enable" (Разрешение). Состояние этого входа *отслеживается программой привода*. Если задача требует запрета работы привода без программной обработки, то можно использовать "специальную" аппаратную конфигурацию. Это достигается удалением соответствующей переключки и подключением сигнала разрешения на дискретный вход "Digital Input 6" (см. ниже). Убедитесь, что параметр 366 [Digital In6 Sel] установлен на "1 - Enable".

Таблица 2.F Конфигурация аппаратного разрешения

Сигнал	Переключка	Уставка	
Аппаратное разрешение	J5	Аппаратное разрешение	Программируемый вход (без аппаратного разрешения)
		J5 A B	J5 A B

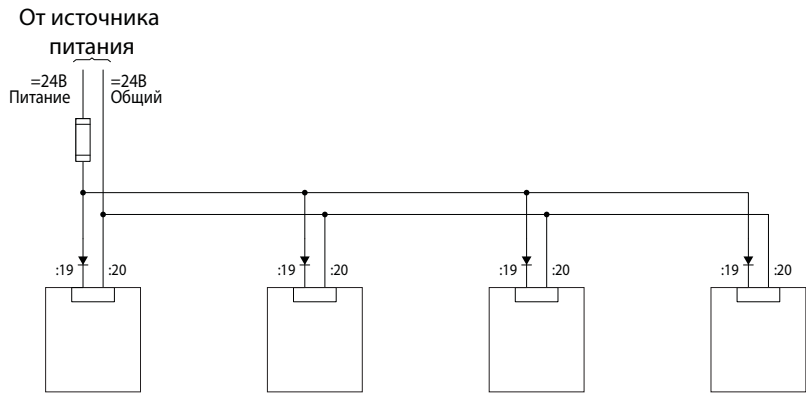
Дополнительный источник питания

Дополнительный источник питания можно использовать для питания платы управления 700H, когда входное силовое напряжение не подается на привод. Он позволяет обеспечить резервное питание платы управления, достаточное для установки параметров. Подсоедините питание 24В к контакту 19 и общий 24В провод к контакту 20 в 24В версии платы входов и выходов.

Характеристики дополнительного источника питания

Напряжение	Ток (мин.)	Ток (макс.)
$\approx 24\text{В} \pm 15\%$	150 мА	250 мА

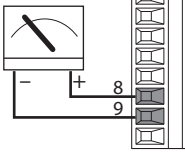
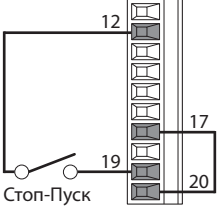
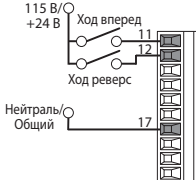
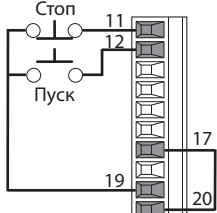
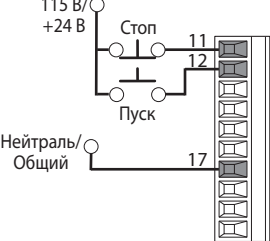
Если клеммы 24В нескольких приводов соединены параллельно, рекомендуем использовать диоды для того, чтобы блокировать протекание тока в обратном направлении. Обратный ток может повредить плату управления.

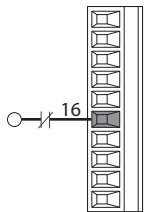


Примеры подсоединения входов и выходов

Ввод/вывод	Пример соединения	Необходимые изменения параметров
Однополярное задание скорости от потенциометра ⁽¹⁾ Рекомендуемое сопротивление 10 кОм (Минимум 2 кОм)		• Конфигурирование (см. Конфигурация аналоговых входов и выходов на странице 2-6). • Настройка масштабирования: Параметры 91 [Speed Ref A Hi] (Уставка скор. А выс.) / 92 [Speed Ref A Lo] (Уставка скор. А низ.) и 325 [Analog In 2 Hi] (Аналог вх. 2 выс.) / 326 [Analog In 2 Lo] (Аналог вх. 2 низ.). • Просмотр результатов: Параметр 002 [Commanded Speed] (Заданная скорость).
Биполярное задание скорости от джойстика ⁽¹⁾ Вход $\pm 10\text{ В}$		• Конфигурирование (см. Конфигурация аналоговых входов и выходов на странице 2-6). • Установка параметра 190 [Direction Mode] (Режим направления) = 1 "Bipolar" • Настройка масштабирования: Параметры 91 [Speed Ref A Hi] / 92 [Speed Ref A Lo] и 325 [Analog In 2 Hi] / 326 [Analog In 2 Lo]. • Просмотр результатов: Параметр 002 [Commanded Speed].

Ввод/вывод	Пример соединения	Необходимые изменения параметров
Биполярное задание скорости по аналоговому входу Вход $\pm 10\text{ В}$		• Конфигурирование (см. Конфигурация аналоговых входов и выходов на странице 2-6). • Установка параметра 190 [Direction Mode] = 1 "Bipolar". • Настройка масштабирования: Параметры 91 [Speed Ref A Hi] / 92 [Speed Ref A Lo] и 325 [Analog In 2 Hi] / 326 [Analog In 2 Lo]. • Просмотр результатов: Параметр 002 [Commanded Speed].
Однополярное задание скорости по аналоговому входу (Вход напряжения) Вход $0 + 10\text{ В}$		• Конфигурирование (см. Конфигурация аналоговых входов и выходов на странице 2-6). • Настройка входа с помощью параметра 320 [Anlg In Config]. • Настройка масштабирования: Параметры 91 [Speed Ref A Hi] / 92 [Speed Ref A Lo] и 325 [Analog In 2 Hi] / 326 [Analog In 2 Lo]. • Просмотр результатов: Параметр 002 [Commanded Speed].
Однополярное задание скорости по аналоговому входу (Токовый вход) Вход $4\text{--}20\text{ мА}$		• Конфигурирование (см. Конфигурация аналоговых входов и выходов на странице 2-6). • Настройка входа для тока: Параметр 320 [Anlg In Config] и установ перемычки на соотв. клеммах. • Настройка масштабирования: Параметры 91 [Speed Ref A Hi] / 92 [Speed Ref A Lo] и 325 [Analog In 2 Hi] / 326 [Analog In 2 Lo]. • Просмотр результатов: Параметр 002 [Commanded Speed].
Аналоговый вход, РТС вход 0-10 В РТС ОТ установ. на $> 5\text{ В}$ РТС ОТ сброс $< 5\text{ В}$ РТС замкнуто $< 0,2\text{ В}$		• Конфигурирование (см. Конфигурация аналоговых входов и выходов на странице 2-6). • Настройка аналог. входа на функцию РТС: Установка параметра 259 [Alarm Config 1] бит 14 "PTC Config" = Enable. • Настройка аналог. входа на аварийное срабатывание, когда на входе напряж. падает ниже $0,2\text{ В}$: Задание параметра 324 [Analog In 1 Loss] = 1 "Fault". • Разрешение аварии: Задайте параметр 238 [Fault Config 1] бит 7 "Motor Therm" = Enable. • Разрешение тревоги: Задание параметра 259 [Alarm Config 1], бит 11 "Motor Therm" = Enable.

Ввод/вывод	Пример соединения	Необходимые изменения параметров
Аналоговый выход Биполярный ± 10 В, 4-20 мА Однополярный 10 В <i>(показан)</i>		• Конфигурирование (см. Конфигурация аналоговых входов и выходов на странице 2-6). • Настройка с параметром 340 [AnlgOut Config]. • Выбор значения источника: Параметр 384 [Digital Out1 Sel]. • Настройка масштабирования: Параметры 343 [Analog Out1 Hi] / 344 [Analog Out1 Lo].
Двухпроводное управление без реверса⁽²⁾ Питание от встроенного источника +24В		• Запрет дискретного входа:#1: Parameter 361 [Digital In1 Sel] = 0 "Not Used". • Установка дискр. входа #2: Параметр 362 [Digital In2 Sel] = 7 "Run". • Установ режим направления: Параметр 190 [Direction Mode] = 0 "Unipolar".
Двухпроводное управление с реверсом⁽²⁾ Внешний источник (в зависимости от платы ввода/вывода)		• Установка дискр. входа:#1: Параметр 361 [Digital In1 Sel] = 8 "Run Forward". • Установка дискр. входа #2: Параметр 362 [Digital In2 Sel] = 9 "Run Reverse".
Трехпроводное управление Внутреннее питание		• Изменений не требуется.
Трехпроводное управление Внешнее питание (Зависит от типа платы I/O). Требуется использования функций только 3-х проводного управления ([Digital In1 Sel]). При попытке использ. опций для 2-х проводного вызовет аварию 2-го типа.		• Изменений не требуется.
Дискретный выход Реле показаны в запитанном состоянии при аварии привода (См. стр. 2-5). 2 реле на клеммах 24-26.		• Выбор источника для активации: Параметры 380 [Digital Out1 Sel] / 384 [Digital Out2 Sel].

Ввод/вывод	Пример соединения	Необходимые изменения параметров
Вход "Enable" разрешения/запрета работы привода		Настройка с параметром 366 [Digital In6 Sel]. Для аппаратного разрешения: удалите перемычку J5 (см. стр. 2-6)

(1) За дополнительной важной информацией по работе с биполярными сигналами обращайтесь к параграфу "Внимание" на [стр. 2-1](#).

(2) **Важно:** Программирование входов для двухпроводного управления деактивирует на НИМ все кнопки "Start", за исключением случая, когда параметр 192 [Save HIM Ref], бит 1 "Manual Mode" = "1." Это позволяет НИМ управлять пуском и толчком.

Управление заданием скорости

Источники автоматического задания скорости

Команда задания скорости привода может поступать от нескольких различных источников. Такой источник определяется настройкой привода и состоянием дискретных входов Speed Select (Выбора скорости), дискретных входов Auto/Manual (Авто/Ручное) или битами выбора задания управляющего слова.

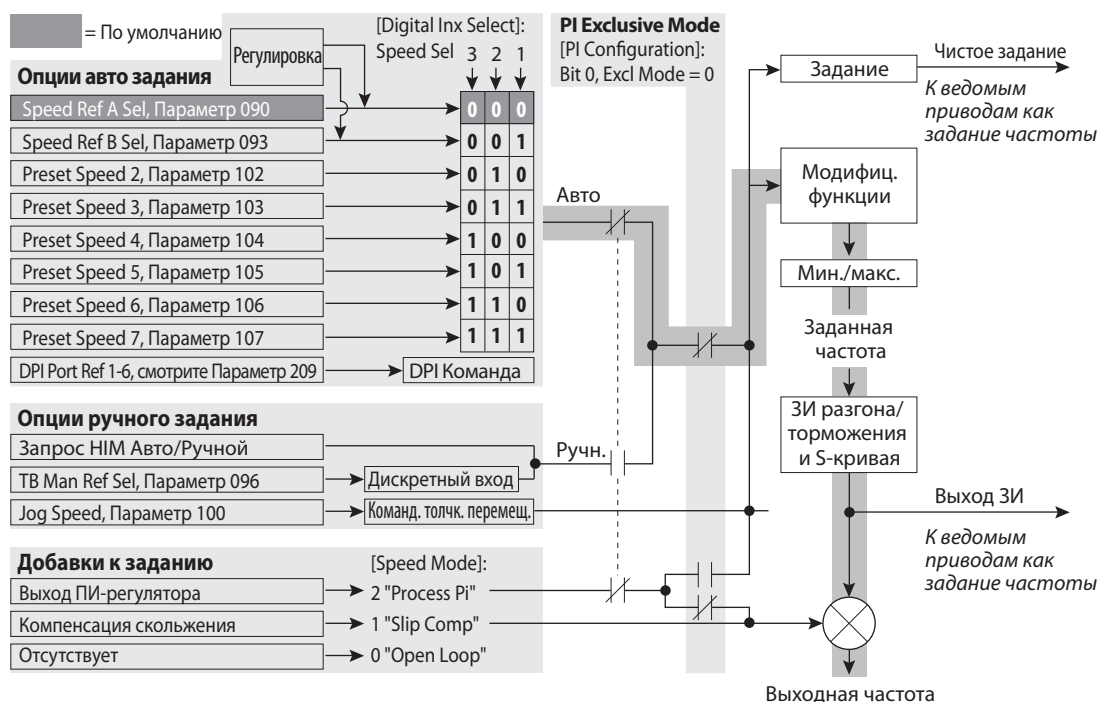
По умолчанию источником сигнала задания (все дискретные входы выбора скорости разомкнуты или не запрограммированы) является выбор, определенный в параметре [Speed Ref A Sel]. Если любой из входов выбора скорости замкнут, то в качестве источника задания привод будет использовать другие параметры.

Источники ручного задания скорости

Источником ручного задания скорости привода является либо НИМ, либо клеммник I/O (аналоговый вход), если дискретный вход запрограммирован как "Auto/Manual".

Изменение источников задания

Выбор активного источника задания можно выполнить через дискретные входы, посредством команды DPI, кнопки "JOG" или кнопки "Auto/Manual" на НИМ.

Рис. 2.4 Диаграмма выбора задания скорости⁽¹⁾

Примеры ручного/автоматического задания скорости

ПЛК = Автоматическое, НИМ = Ручное

В автоматическом режиме процессом управляет ПЛК, но при настройке требуется ручное управление от НИМ. Через модуль связи, установленный на приводе, ПЛК выдает команду задания скорости Auto. Так как данная внутренняя связь определена как Порт 5, в параметре [Speed Ref A Sel] устанавливается опция "DPI Port 5" и привод работает от автоматического источника задания.

Переход к ручному заданию

- Нажмите на пульте НИМ кнопку ALT, а затем кнопку Auto/Man. Когда НИМ переходит на ручное управление, сигнал задания поступает в привод от управляющих скоростью кнопок НИМ или от аналогового потенциометра.

Возврат к автоматическому заданию

- Нажмите на пульте НИМ кнопку ALT, а затем вновь кнопку Auto/Man. Когда НИМ возвращается к автоматическому управлению, сигнал задания скорости снова поступает с ПЛК.

⁽¹⁾ Для доступа к предустановленной скорости 1, установите параметр 090 или 093 на "Preset Speed 1."

ПЛК = Автоматическое, Клеммник = Ручное

В автоматическом режиме процессом управляет ПЛК, но требуется ручное управление от аналогового потенциометра, подключенного к приводу через клеммник. Через модуль связи, установленный на приводе, ПЛК выдает команду задания скорости Auto. Так как данная внутренняя связь определена как Порт 5, в параметре [Speed Ref A Sel] устанавливается опция "DPI Port 5" и привод работает от автоматического источника задания. Так как сигнал ручного задания скорости приходит по аналоговому входу ("Analog In 1 или 2"), то в параметре 96 [TB Man Ref Sel] выставляется тот же самый вход. Для переключения между автоматическим и ручным заданием параметр 364 [Digital In 4 Sel] должен быть установлен в опцию "Auto/Manual".

Переход к ручному заданию

- Замкните соответствующий дискретный вход.
При замкнутом дискретном входе сигнал задания поступает в привод от потенциометра.

Возврат к автоматическому заданию

- Разомкните дискретный вход.
При разомкнутом дискретном входе сигнал задания снова будет поступать в привод от контроллера.

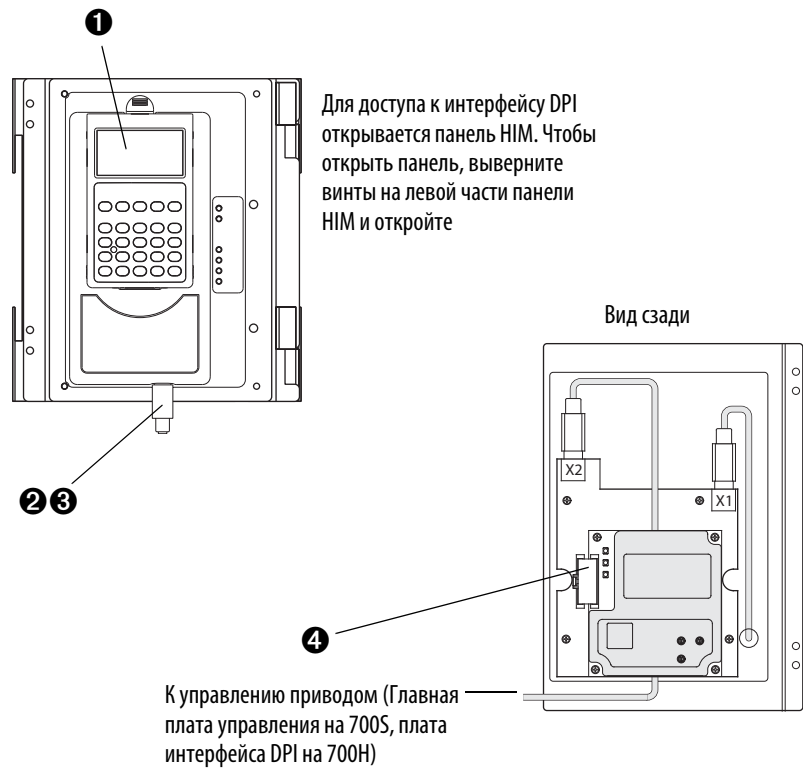
Примечания по ручному и автоматическому режиму

1. Режим ручного управления является приоритетным. Если НИМ или клеммник находится в ручном режиме, никакое иное устройство не сможет получить управление, пока активное управляющее устройство не снимет соответствующий сигнал.
2. Если с привода снимается напряжение, когда НИМ имеет ручное управление, то при восстановлении питания привод вернется в автоматический режим.
3. Параметром 192 [Save HIM Ref] можно разрешить ручной режим и допустить пуски и толчки с НИМ в двухпроводном режиме.

Коммуникационные возможности

Расположения
коммуникационного
модуля

Рис. 5.1 Расположение порта DPI



№	Разъем	Описание
1	Порт DPI 1	Соединение НІМ при установке в привод.
2	Порт DPI 2	Кабельное соединение для переносных и удаленных опций.
3	Порт DPI 3 или 2	Кабель разветвителя, подсоединенный к порту DPI 2, обеспечивает доп. порт.
4	Порт DPI 5	Кабельное соединение для коммуникационного адаптера.

Примечание: Порт DPI 4 недоступен.

Конфигурация связи

Типовая конфигурация программируемого контроллера

Важно: Если блочные передачи (Block Transfers) запрограммированы на продолжительную запись информации в привод, обеспечьте соблюдение правильного формата блочных передач. Если для блочной передачи выбран атрибут 10, то значения будут записаны лишь в оперативную память и не будут сохранены приводом. Этот атрибут предпочтителен при продолжительных передачах. Если выбран атрибут 9, то каждое сканирование программы будет выполнять запись данных в энергонезависимую память привода (EEPROM). Так как EEPROM позволяет произвести лишь фиксированное количество записей, то продолжительные блочные передачи быстро выведут ее из строя. НЕ НАЗНАЧАЙТЕ атрибут 9 при продолжительных блочных передачах. За описанием дополнительных подробностей обратитесь к руководству пользователя на соответствующий коммуникационный адаптер.

Слова логической команды/статуса

Рис. 5.2 Слово логической команды PowerFlex 700H

Биты логической команды																Команда	Описание
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0		
															x	Стоп ⁽¹⁾	0 = Нет команды Стоп 1 = Стоп
															x	Пуск ⁽¹⁾⁽²⁾	0 = Нет команды Пуск 1 = Пуск
													x			Толчок	0 = Нет команды Толчок 1 = Толчок
												x				Сброс ошибки	0 = Нет сброса ошибки 1 = Сброс ошибки
									x	x						Направление	00 = Нет команды 01 = Команда Вперед 10 = Команда Реверс 11 = Сохранять текущее направление
								x								Локальное управление	0 = Нет локальн. управления 1 = Управление от локального адаптера
							x									Инкремент МОР	0 = Нет команды 1 = Инкремент МОР
					x	x										Время разгона	00 = Нет команды 01 = Использовать Время разгона 1 10 = Использовать Время разгона 2 11 = Использовать текущее время разгона
			x	x												Время торможения	00 = Нет команды 01 = Использовать Время торможения 1 10 = Использовать Время торможения 2 11 = Использовать текущее время торможения
x	x	x														Выбор задания ⁽³⁾	000 = Нет команды 001 = Задание 1 (Выбор задания А) 010 = Задание 2 (Выбор задания В) 011 = Задание 3 (Фикс.Уставка 3) 100 = Задание 4 (Фикс.Уставка 4) 101 = Задание 5 (Фикс.Уставка 5) 110 = Задание 6 (Фикс.Уставка 6) 111 = Задание 7 (Фикс.Уставка 7)
x																Декремент МОР	0 = Нет команды 1 = Декремент МОР

(1) Условие "0 = Нет команды Стоп" (логический 0) должно присутствовать, прежде чем условие "1 = Пуск" запустит привод. Команда Пуск действует как мгновенная команда запуска с самоблокировкой. "1" запустит привод, но возврат в "0" **не остановит** привод.

(2) Эта команда Пуск не действует в случае, если дискретный вход (параметры 361-366) запрограммирован на 2-х проводное управление (Опции 7, 8 или 9).

(3) Этот Выбор Задания не действует в случае, если дискретный вход (параметры 361-366) запрограммирован на "Speed Sel 1,2,3" (Выбор скорости 1,2,3) (Опции 15, 16 или 17). Заметьте, что Выбор Задания является функцией "Exclusive Ownership" (Исключительного права распоряжения).

Рис. 5.3 Слова логического статуса PowerFlex 700H

Биты логического статуса																Статус	Описание
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0		
															x	Готовность	0 = Нет готовности 1 = Готовность
															x	Работа	0 = Бездействие 1 = Работа
														x		Команда направления	0 = Реверс 1 = Вперед
												x				Действующее направление	0 = Реверс 1 = Вперед
											x					Разгон	0 = Нет разгона 1 = Разгон
										x						Торможение	0 = Нет торможения 1 = Торможение
									x							Тревога	0 = Норма 1 = Аларм
								x								Ошибка	0 = Нет ошибки 1 = Ошибка
						x										Задание скорости	0 = Не на заданной скорости 1 = На заданной скорости
				x	x	x										Управление через локальный адаптер ⁽¹⁾	000 = Порт 0 (клеммный блок) 001 = Порт 1 010 = Порт 2 011 = Порт 3 100 = Порт 4 101 = Порт 5 110 = Резерв 111 = Управление не через локальный адаптер
x	x	x	x													Источник Задания	0000 = Задание А Авто 0001 = Задание В Авто 0010 = Фикс. Уставка 2 Авто 0011 = Фикс. Уставка 3 Авто 0100 = Фикс. Уставка 4 Авто 0101 = Фикс. Уставка 5 Авто 0110 = Фикс. Уставка 6 Авто 0111 = Фикс. Уставка 7 Авто 1000 = Клемм.блок -Ручное 1001 = Порт DPI 1 Ручное 1010 = Порт DPI 2 Ручное 1011 = Порт DPI 3 Ручное 1100 = Порт DPI 4 Ручное 1101 = Порт DPI 5 Ручное 1110 = Резерв 1111 = Задание толчковой частоты

(1) Для подробной информации см. информацию по "Распорядителям".

Рис. 5.4 Слово логический команды PowerFlex 700S

Биты логической команды																Команда	Описание																																								
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0																																										
															x	Норм. стоп	0 = Не норм. стоп 1 = Норм. стоп																																								
															x	Пуск ⁽¹⁾	0 = Нет пуска 1 = Пуск																																								
														x		Толчок 1	0 = Неиспольз. толчка [Jog Speed 1] 1 = Использ. толчка [Jog Speed 1]																																								
													x			Сброс аварии ⁽²⁾	0 = Нет сброса аварии 1 = Сброс аварии																																								
										x	x					Однополярное направление	00 = Нет команды 01 = Команда вперед 10 = Команда назад 11 = Удержание направления																																								
									x							Резерв																																									
								x								Толчок 2	0 = Неиспольз. толчка [Jog Speed 2] 1 = Использ. толчка [Jog Speed 2]																																								
							x									Останов токоограничения	0 = Останов не по токоограничению 1 = Останов по токоограничению																																								
							x									Останов с самовыбегом	0 = Останов без самовыбега 1 = Останов с самовыбегом																																								
					x											Резерв																																									
			x													Резерв																																									
				x												Выбор задания скорости 0	<table><tr><th colspan="4">Биты</th></tr><tr><th>14</th><th>13</th><th>12</th><th></th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>= Spd Ref A</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>= Spd Ref B</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>= Уставка 2</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>= Задан. 3 (Уставка 3)</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>= Задан. 4 (Уставка 4)</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>= Задан. 5 (Уставка 5)</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>= Задан. 6 (Уставка 6)</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>= Задан. 7 (Уставка 7)</td></tr></table>	Биты				14	13	12		0	0	0	= Spd Ref A	0	0	1	= Spd Ref B	0	1	0	= Уставка 2	0	1	1	= Задан. 3 (Уставка 3)	1	0	0	= Задан. 4 (Уставка 4)	1	0	1	= Задан. 5 (Уставка 5)	1	1	0	= Задан. 6 (Уставка 6)	1	1	1	= Задан. 7 (Уставка 7)
Биты																																																									
14	13	12																																																							
0	0	0	= Spd Ref A																																																						
0	0	1	= Spd Ref B																																																						
0	1	0	= Уставка 2																																																						
0	1	1	= Задан. 3 (Уставка 3)																																																						
1	0	0	= Задан. 4 (Уставка 4)																																																						
1	0	1	= Задан. 5 (Уставка 5)																																																						
1	1	0	= Задан. 6 (Уставка 6)																																																						
1	1	1	= Задан. 7 (Уставка 7)																																																						
		x														Выбор задания скорости 1																																									
																Выбор задания скорости 2																																									
x																Резерв																																									

(1) Перед запуском привода посредством 1=состояния Пуск должно присутствовать состояние НЕ СТОП (бит логики 0 = 0, бит логики 8 = 0 и бит логики 9 = 0).

(2) Для выполнения этой команды необходимо переключить значение с "0" на "1".

Рис. 5.5 Словалогического статуса PowerFlex 700S

Биты логического статуса																Статус	Описание
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0		
															x	Работа	0 = Не работает 1 = Работает
															x	Ход	0 = Неактивный 1 = Активный
													x			Задание направления	0 = Реверс 1 = Вперед
											x					Реальное направление	0 = Реверс 1 = Вперед
											x					Разгон	0 = Нет разгона 1 = Разгон
										x						Торможение	0 = Нет торможения 1 = Торможение
									x							Толчки	0 = Без толчков 1 = Толчки
								x								Авария	0 = Без аварии 1 = Авария
							x									Тревога	0 = Без тревоги 1 = Тревога
						x										Режим "Flash"	0 = Не в режиме "Flash" 1 = В режиме "Flash"
					x											Готов к работе	0 = Не готов к работе 1 = Готов к работе
				x												На пределе ⁽¹⁾	0 = Не на пределе 1 = На пределе
			x													Потеря оборотов Sw	0 = Без потери оборотов Sw 1 = Потеря оборотов Sw
		x														На нулевой скорости	0 = Не на нулевой скорости 1 = На нулевой скорости
	x															На установ. скорости	0 = Не на установ. скорости 1 = На установ. скорости
x																Разрешение	0 = Не разрешено 1 = Разрешено

(1) См. параметр 304 - [Limit Status] в приводе PowerFlex 700S для получения информации по состоянию предела.

Для заметок:

Установка привода типоразмера 11

Проблемы во время пуска чаще всего связаны с неправильным электромонтажом. Необходимо убедиться в том, что проводка смонтирована в соответствии с указаниями. Перед началом самой установки необходимо ознакомиться и понять всю информацию в главе 1 "Общая информация по установке", а также в текущей главе.



ВНИМАНИЕ: Представленная далее информация служит исключительно для обеспечения правильной установки. Rockwell Automation, Inc не несет ответственность за соответствие и несоответствие каким-либо национальным или местным правилам или же за надлежащую установку данного привода или связанного оборудования. При несоблюдении требований и правил при установке существует опасность травмирования людей и/или повреждения оборудования.

Минимальные монтажные зазоры

Рис. 8.1 Классы шкафов: А (NEMA/UL Type 1, IP21), М (NEMA/UL Type 1, IP21 с конформным покрытием), Н (NEMA/UL Type 12, IP54) и W (NEMA/UL Type 12, IP54 с конформным покрытием)

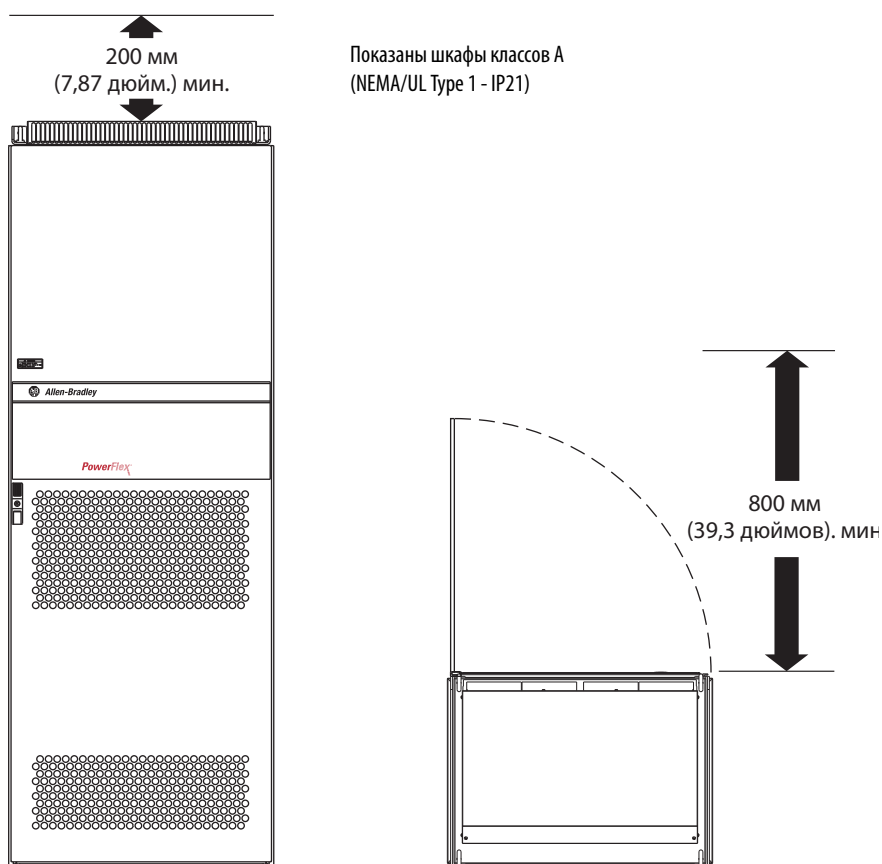
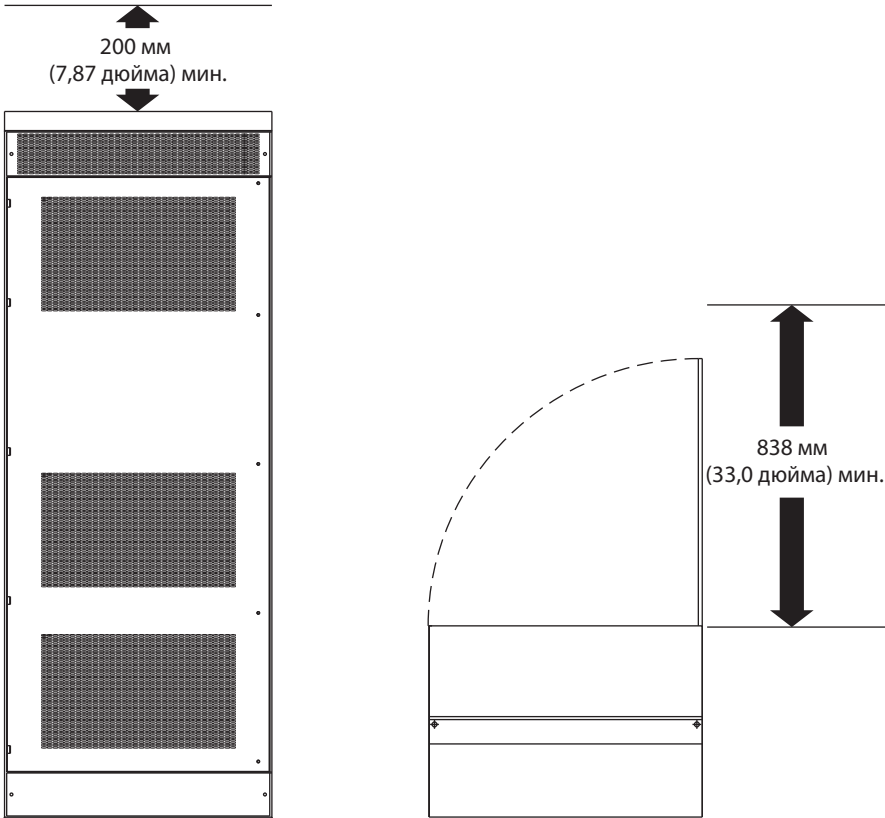


Рис. 8.2 Шкаф класса В (NEMA/UL Type 1, IP21) и К (NEMA/UL Type 1, IP21 с конформным покрытием)



Рабочая температура

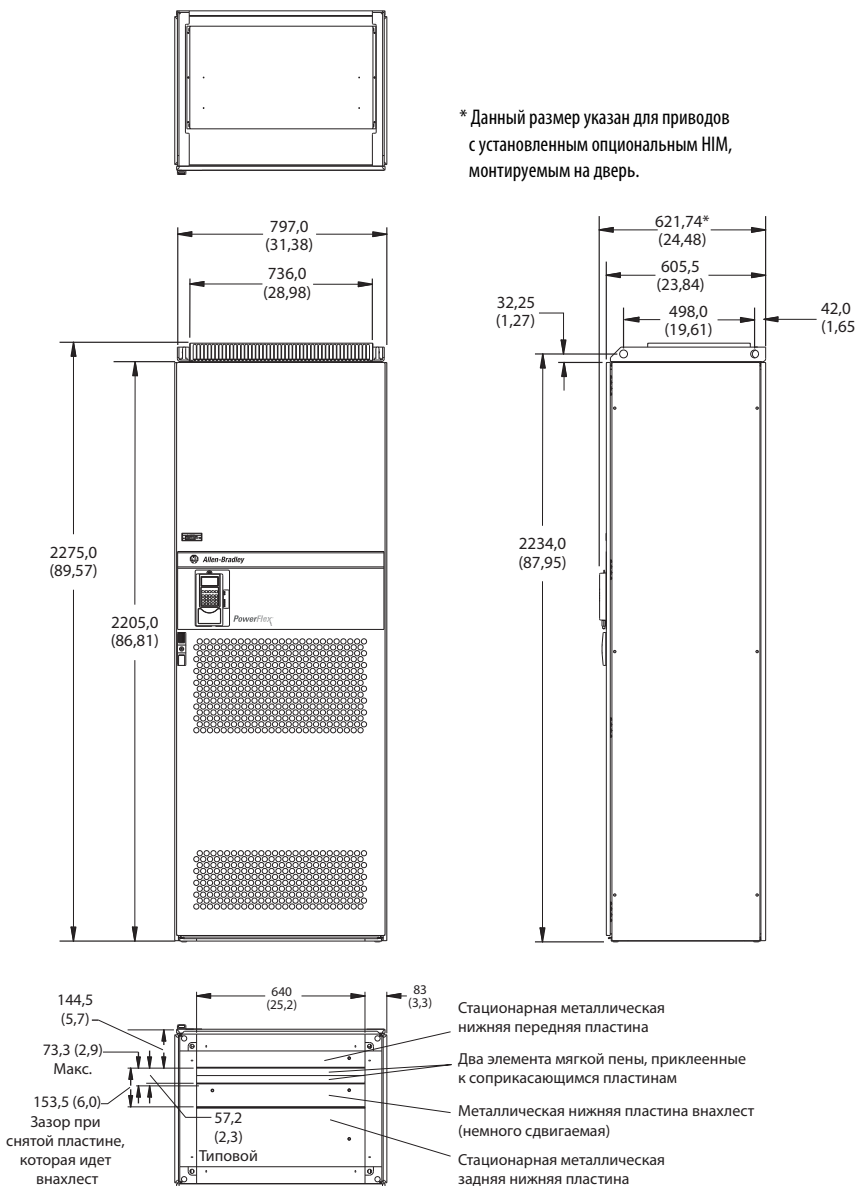
Приводам типоразмера 11 требуется не менее 3900 м³/ч (2295 куб.фут.м) охлаждающего воздуха.

Привод PowerFlex	Класс напряжения	Ток	Температура окружающего воздуха	
			Нормальный режим	Тяжелый режим
700H	Все	Все	от 0 до 40° C (от 32 до 104° F)	от 0 до 40° C (от 32 до 104° F)
700S	~400/480В (=540/650В)	Все	от 0 до 40° C (от 32 до 104° F)	от 0 до 40° C (от 32 до 104° F)
	~600/690В (=810/932В)	460, 502	от 0 до 40° C (от 32 до 104° F)	от 0 до 40° C (от 32 до 104° F)
	600/690V AC (810/932V DC)	590	от 0 до 35° C (от 32 до 95° F)	от 0 до 35° C (от 32 до 95° F)

Размеры

Рис. 8.3 Код шкафа A NEMA/UL Type 1 - IP21 и M (NEMA/UL Type 1, IP21 с конформным покрытием)

Размеры даны в миллиметрах и дюймах.



* Данный размер указан для приводов с установленным опциональным НИМ, монтируемым на дверь.

Отверстие для проводов в данном шкафу находится между двумя элементами мягкой пены. Если пластину, которая идет внахлест, сдвинуть назад, между элементами пены образуется зазор. В ином случае пена служит как незакрепленная прокладка вокруг проводов.

Размеры даны в миллиметрах и (дюймах).

Съемный уголок для подъема

63,5 (2,5)

2286 (90,0)

889 (35,0)

635 (25,0)

50,8 (2,0)

787 (31,0)

241,3 (9,5)

548,6 (21,6)

43,2 (1,7)

19,0 (0,75)

425,5 (16,75)

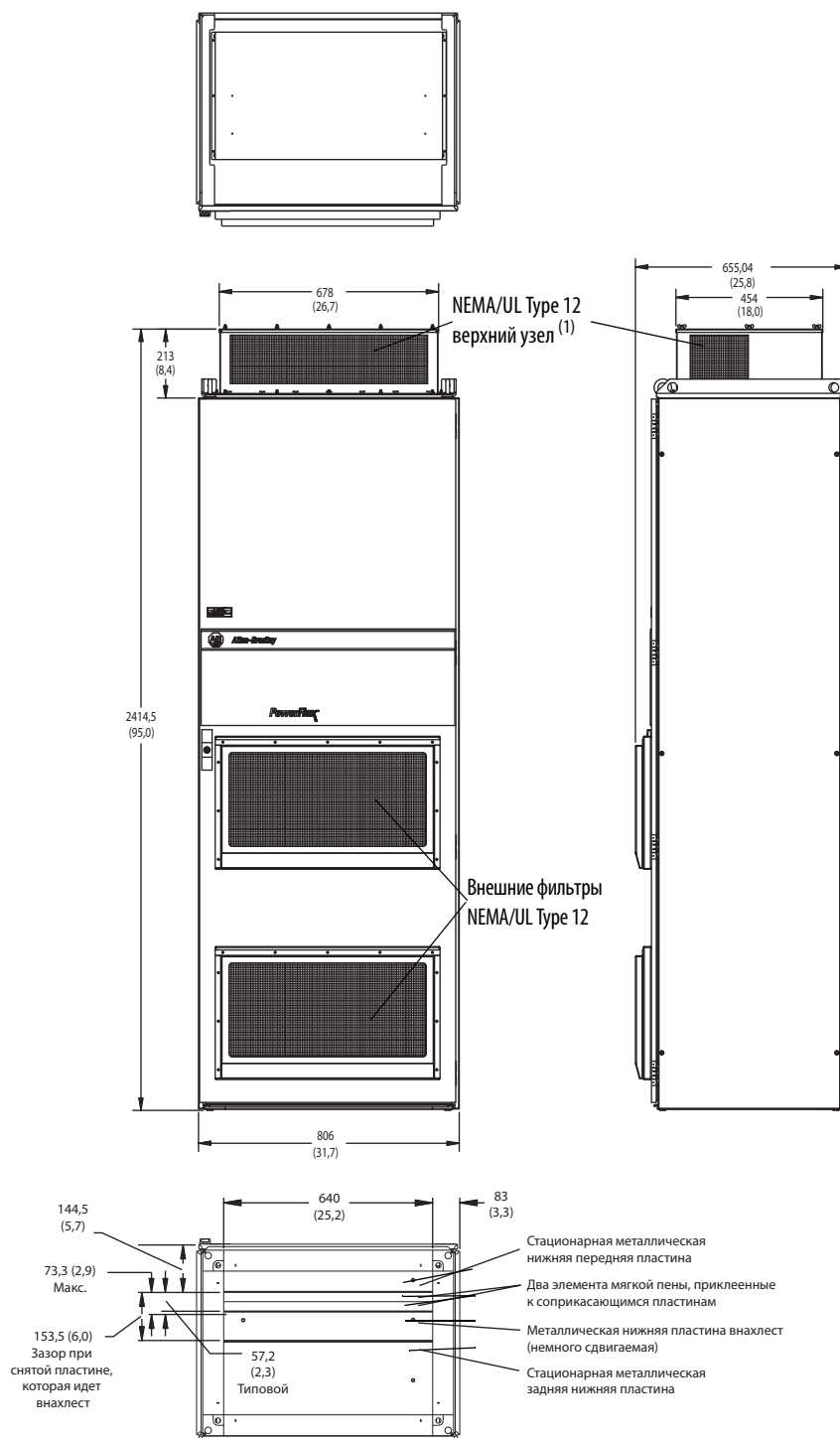
425,5 (16,75)

15,88 (0,625) Диам. - 6 Монтажные отверстия

Место прокладки кабелепровода

Рис. 8.5 Код шкафа Н (NEMA/UL Type 12, IP54) и W (NEMA/UL Type 12 IP54 с конформным покрытием

Размеры даны в миллиметрах и (дюймах).



Отверстие для проводов в данном шкафу находится между двумя элементами мягкой пены. Если пластину, которая идет внахлест, сдвинуть назад, между элементами пены образуется зазор. В ином случае пена служит как незакрепленная прокладка вокруг проводов.

- (1) Верхний узел NEMA/UL Type 12/IP54 имеет размер 242 мм (9,5 дюйма) для приводов типоразмера 11, 400В, 730А и 600В, 590А. Для этих приводов суммарная высота составляет 2443,5 мм (104,5 дюйма).

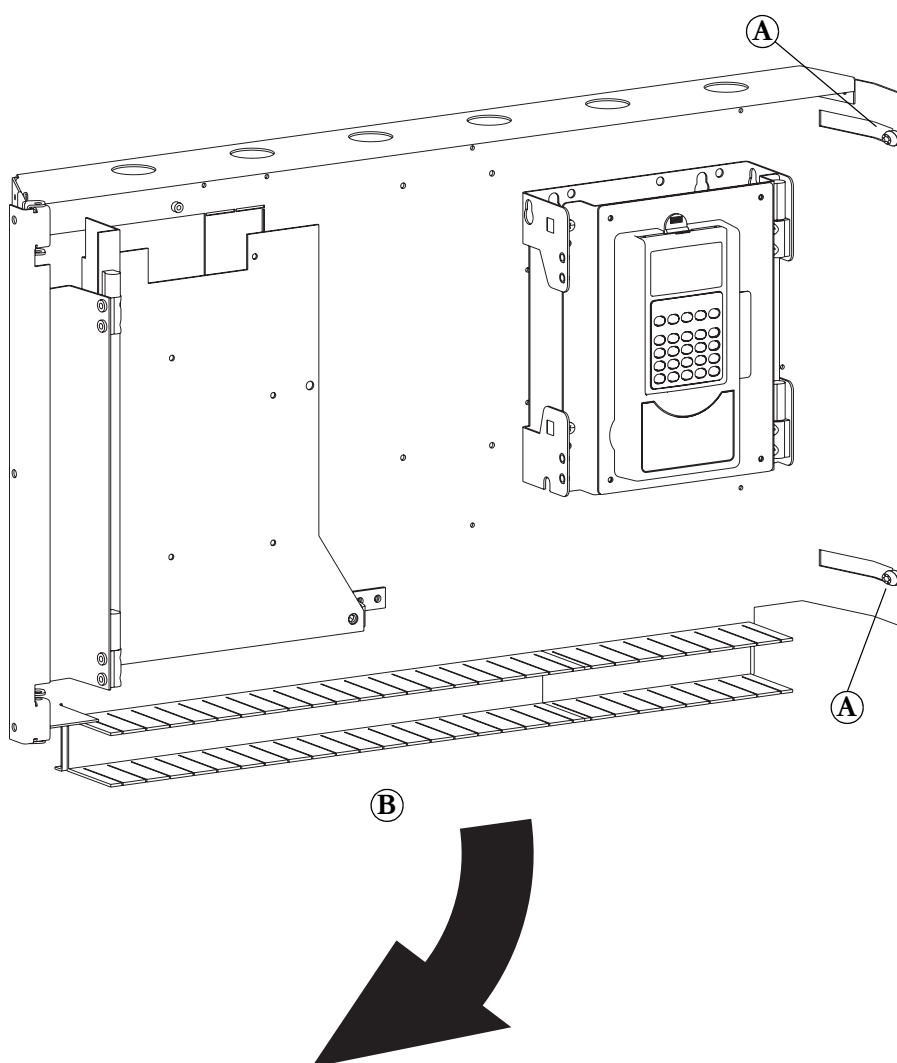
Спускоподъемные операции и монтаж приводов типоразмера 11

За информацией по спускоподъемным операциям и монтажу обращайтесь к Приложению В - [Инструкции по спускоподъемным операциям и монтажу](#). После выполнения указаний Приложения В, следуйте инструкциям, указанным ниже.

Снятие защитных крышек Смещение устройства управления

Чтобы получить доступ к силовым клеммам, воздуховодной пластине и защитным крышкам, возможно, придется сдвинуть устройство управления. Если сдвигать устройство управления нет необходимости, перейдите к разделу ["Съем воздуховодной пластины"](#) на странице 8-7.

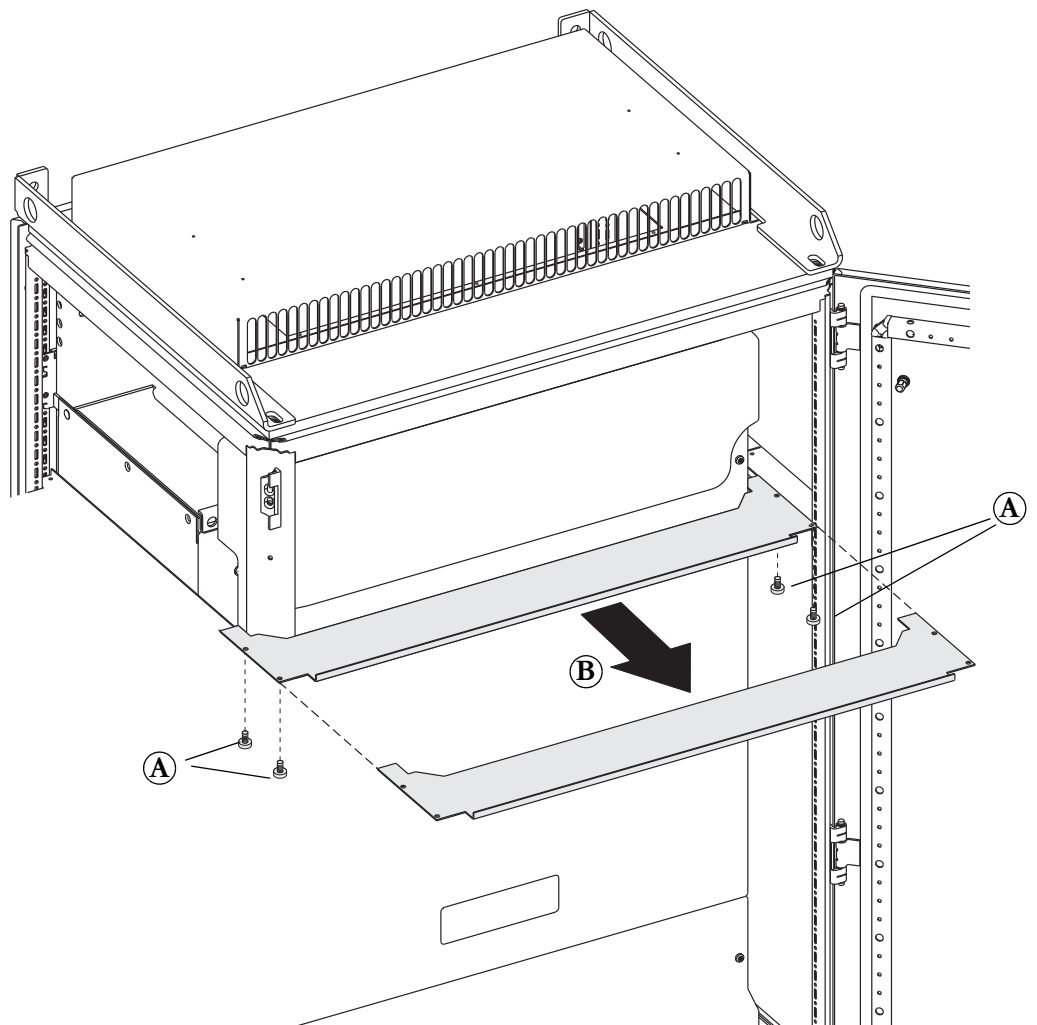
Задача	Описание
Ⓐ	Ослабьте винты с головками T8 Torx, удерживающие устройство управления в шкафу привода.
Ⓑ	Отодвиньте устройство управления от силовой конструкции.



Съем воздуховодной пластины

Над устройством управления в приводе имеется пластина, направляющая поток воздуха через привод. Возможно придется снять данную пластину, чтобы получить доступ к защитным крышкам и силовым клеммам. Если снимать пластину не требуется, перейдите к разделу ["Съем защитных крышек" на странице 8-8](#).

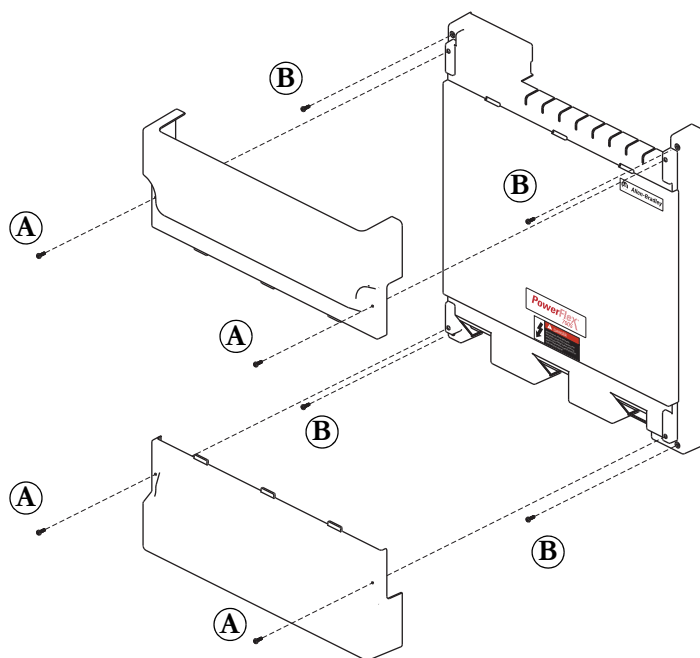
Задача	Описание
Ⓐ	Открутите винты с головкой T8 Torx, которыми пластина крепится к приводу.
Ⓑ	Выдвиньте воздуховодную пластину из привода.



Съем защитных крышек

Для доступа к силовым клеммам, необходимо снять защитные крышки.

Задача	Описание
Ⓐ	Отверните винты M5 POZIDRIV, которыми защитные крышки крепятся к основной передней защитной крышке, затем снимите верхнюю и нижнюю защитные крышки.
Ⓑ	Отверните четыре винта M5 POZIDRIV, которыми основная передняя защитная крышка крепится к приводу, затем снимите защитную крышку.



Установка без заземления, с "землей" высокого сопротивления и с заземленной В фазой треугольной схемы

Приводы типоразмера 11 оснащены конденсаторами общего назначения. Во избежание повреждений привода данные конденсаторы необходимо отсоединить в зависимости от типа системы заземления, в которой установлен привод.

Установка в незаземленной системе питания или системе с "землей" высокого сопротивления.

При установке привода с входом **400/480В** переменного тока в незаземленной системе питания или системе с "землей" высокого сопротивления, необходимо:

- Перевести переключку общего режима в отсоединенное положение – обращайтесь к разделу ["Перемещение переключки общего режима в отсоединенное положение" на странице 8-11.](#)
- Изолировать клемму X4 на печатной плате выпрямителя - обращайтесь к разделу ["Изоляция клеммы X4 на печатной плате выпрямителя" на странице 8-12.](#)

При установке привода с входом **600/690В** переменного тока в незаземленной системе питания или системе с "землей" высокого сопротивления необходимо:

- Переключить переключку общего режима в отсоединенное положение – обращайтесь к разделу ["Перемещение переключки общего режима в отсоединенное положение" на странице 8-11.](#)
- Изолировать клемму X4 на печатной плате выпрямителя - обращайтесь к разделу ["Изоляция клеммы X4 на печатной плате выпрямителя" на странице 8-12.](#)

Установка в системе с заземленной В фазой треугольной схемы

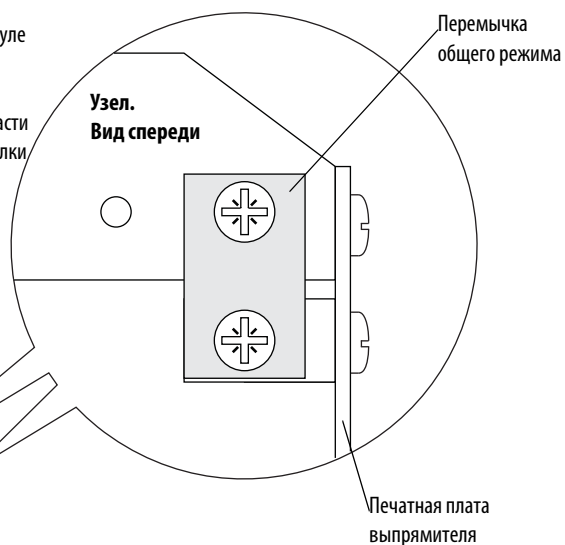
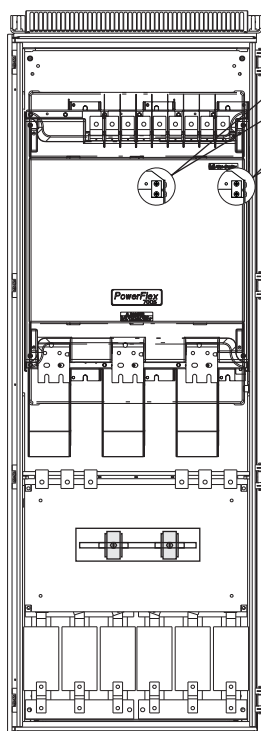
При установке привода в системе с заземленной фазой треугольной схемы, необходимо:

- Переключить переключку общего режима в отсоединенное положение – обращайтесь к разделу ["Перемещение переключки общего режима в отсоединенное положение" на странице 8-11.](#)
- Изолировать клемму X4 на печатной плате выпрямителя - обращайтесь к разделу ["Изоляция клеммы X4 на печатной плате выпрямителя" на странице 8-12.](#)

Примечание: За дополнительной информацией по установке в незаземленных системах питания и системах с заземлением высокого сопротивления обращайтесь к публикации *DRIVES-IN001 Wiring and Grounding Guidelines for Pulse Width Modulated (PWM) AC Drives (Рекомендации по монтажу и заземлению приводов переменного тока с широтно-импульсной модуляцией).*

Рис. 8.6 Расположение перемычки общего режима и печатной платы выпрямителя

На каждом выпрямительном модуле есть одна перемычка. Выпрямительные модули расположены в верхней правой части центральной и правой силовой полки привода.

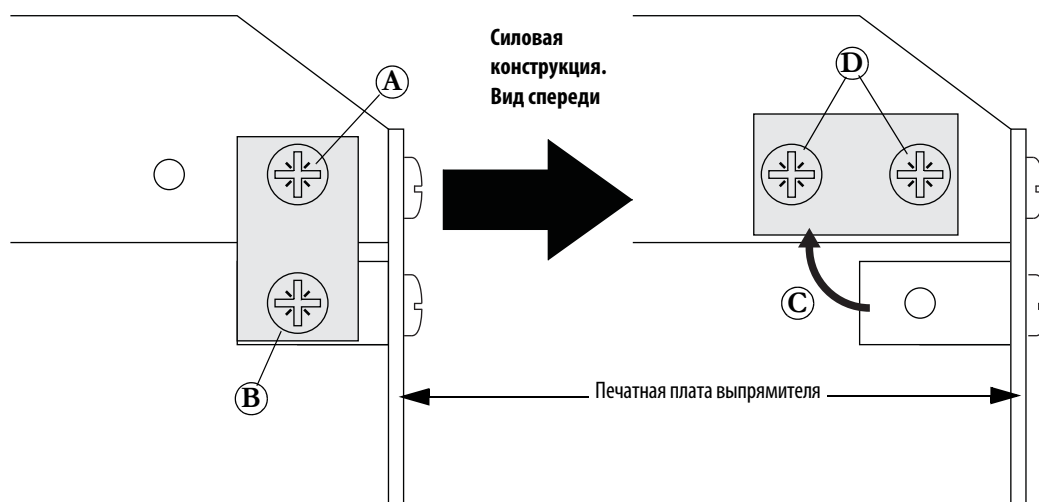


Устройство управления не показано для удобства

Перемещение перемычки общего режима в отсоединенное положение

Следуйте указанным ниже шагам для того, чтобы переместить перемычку общего режима в отсоединенное положение (см. дополнительную информацию на [Рис. 8.6](#)):

Задача	Описание
Ⓐ	Ослабьте верхний винт.
Ⓑ	Снимите нижний винт.
Ⓒ	Приведите перемычку в горизонтальное положение.
Ⓓ	Вставьте и заверните винты.

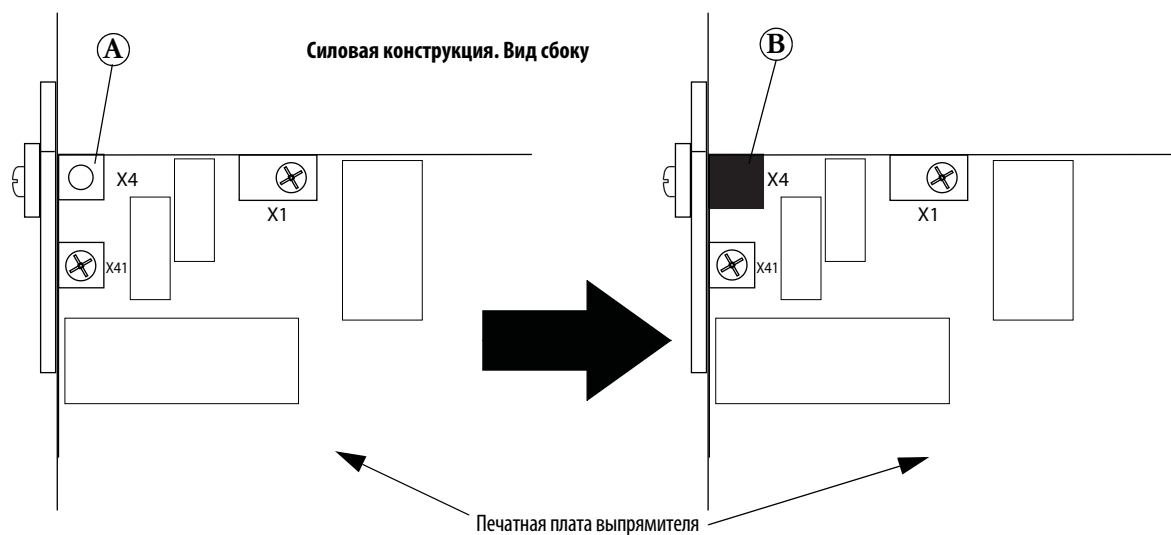


Изоляция клеммы X4 на печатной плате выпрямителя

Следуйте указанным ниже шагам для того, чтобы изолировать клемму X4 на печатной плате выпрямителя (см. Расположение платы выпрямителя на [Рис. 8.6](#)):

Задача	Описание
Ⓐ	Выверните винт из разъема X4 на печатной плате выпрямителя.
Ⓑ	Изолируйте верхнюю и нижнюю часть разъема X4 на печатной плате выпрямителя.

Важно: Не устанавливайте обратно винт и шайбу, которые сняли.



Подключение силового напряжения

Подключение входа переменного тока

В следующей таблице указывается, какие приводы типоразмера 11 содержат только один выпрямительный модуль, и какие приводы типоразмера 11 содержат два выпрямительных модуля. Приводы с одним выпрямительным модулем оснащены только одним набором силовых клемм ввода. Приводы с двумя параллельными выпрямительными модулями оснащены двумя наборами силовых клемм ввода. В этих приводах подать питание необходимо на оба набора клемм. Имеется несколько способов. Они указаны ниже.

Класс напряжения	Ток	Количество выпрямителей
вход ~400/480В перем. тока	590	2
	650	2
	730	2
вход ~600/690В перем. тока	460	1
	502	1
	590	2

Важно: При параллельном соединении необходимо использовать одинаковые размер, тип и соединение кабеля. Несимметричное соединение может привести к неравномерной нагрузке между конверторами и сократить возможность привода передавать ток двигателю.

Рисунок 8.1 Пример соединения цепи переменного тока: два предохранителя на фазу

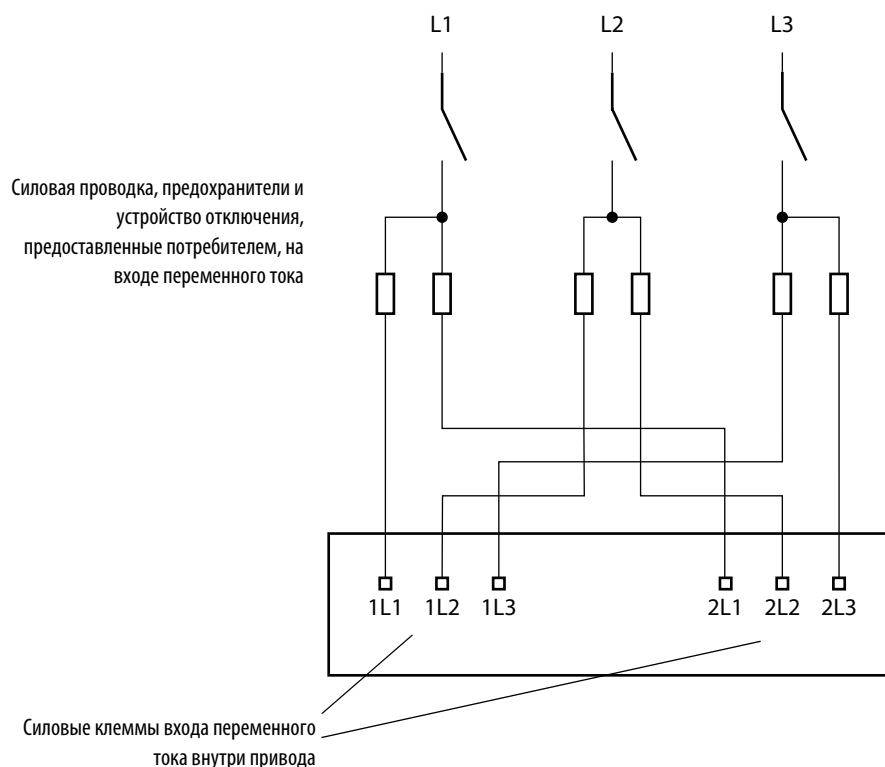
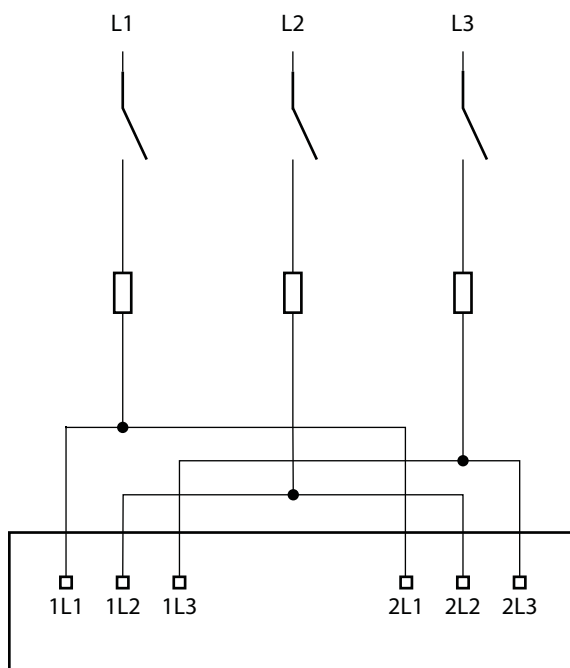
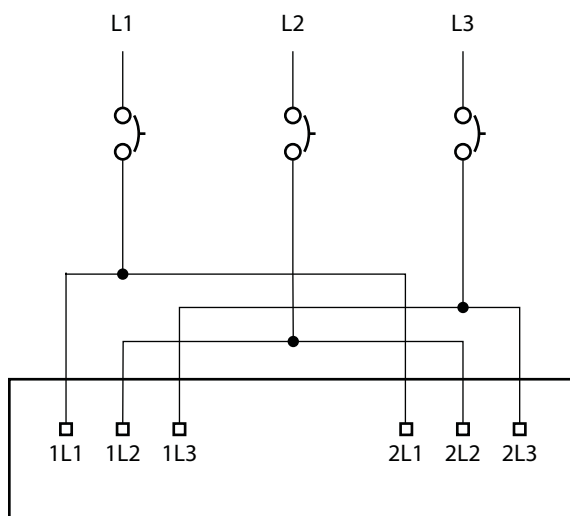


Рисунок 8.2 Пример соединения цепи переменного тока: один предохранитель на фазу**Рисунок 8.3** Пример соединения цепи переменного тока: автоматический выключатель

Важно: По завершении подключения необходимо установить защитные крышки перед подачей питания. Установка крышек выполняется в порядке обратном разбору. (См. раздел ["Снятие защитных крышек" на странице 8-6.](#))

Таблица 8.А Характеристики силовых клемм

№	Наименование	Описание	Диапазон размеров провода ⁽¹⁾⁽²⁾		Крутящий момент Рекоменд.	Размер клеммного винта (3)(4)
			Макс.	Мин.		
❶	Клеммник входного питания ⁽³⁾ 1L1, 1L2, 1L3, 2L1, 2L2, 2L3	Питание переменного тока на входе	300 мм ² (600 MCM)	2,1 мм ² (14 AWG)	40 Н•м (354 фунт-дюйм)	M12
❷	Клеммник выходного питания ⁽³⁾ U/T1, V/T2, W/T3	Подключение двигателя	300 мм ² (600 MCM)	2,1 мм ² (14 AWG)	40 Н•м (354 фунт-дюйм)	M12
❸	Клемма SHLD, PE, "земля" двигателя ⁽³⁾	Конечная точка соединения экранов	300 мм ² (600 MCM)	2,1 мм ² (14 AWG)	40 Н•м (354 фунт-дюйм)	M10
❹	Шина постоянного тока ⁽³⁾ (2 клеммы; DC-, DC+)	Вход постоянного тока или внешний тормоз	300 мм ² (600 MCM)	2,1 мм ² (14 AWG)	40 Н•м (354 фунт-дюйм)	M12
❺	Зажим кабеля для экрана					

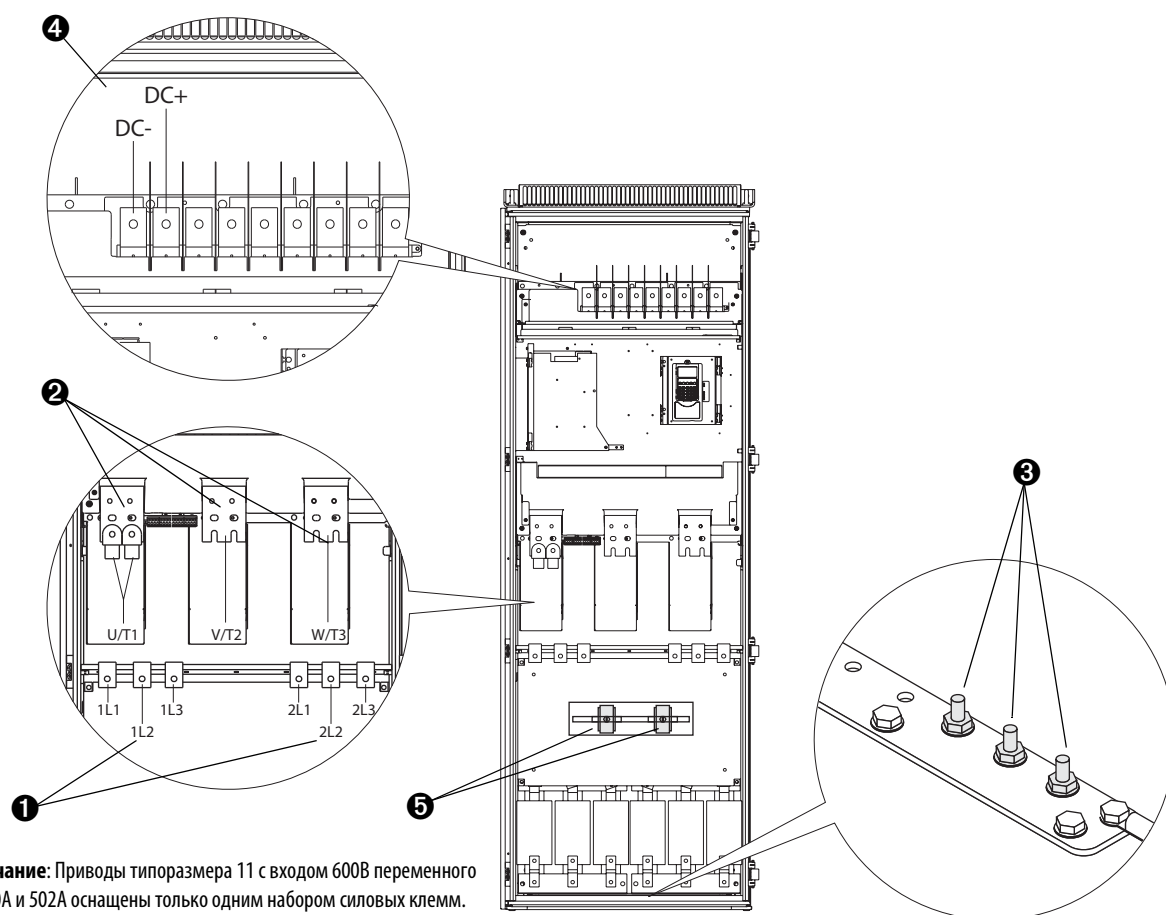
(1) Указаны максимальные/минимальные размеры, которые допускает силовой клеммный блок. Эти данные не являются рекомендациями.

(2) Максимальный размер привода превышать нельзя. Возможно, потребуется параллельное соединение.

(3) Данные соединения являются концевыми заделками типа сборочной шины, и требуется использование лепестковых разъемов.

(4) Приложите обратный крутящий момент к гайке на другом конце концевой заделки при затяжке или ослаблении клеммного винта, чтобы не повредить клемму.

Рис. 8.7 Расположение клемм



Примечание: Приводы типоразмера 11 с входом 600В переменного тока 460А и 502А оснащены только одним набором силовых клемм.

Для заметок:

Технические характеристики

Категория		PowerFlex 700H	PowerFlex 700S
Сертификация		Стандарты UL и cUL в соответствии с UL508C и CAN/CSA-C2.2 No. 14-M91.	Стандарты UL и cUL в соответствии с UL508C и CAN/CSA - 22.2 No. 14-95.
		Отмечено соответствие всем действующим Европейским Директивам ⁽¹⁾ Директива EMC (89/336/EEC) EN 61800-3 Adjustable Speed Electrical Power Drive Systems (Системы приводов с регулированием скорости). Директива Низкого Напряжения (73/23/EEC) EN 50178 Electronic Equipment for use in Power Installations (Использ. электронного оборуд. в силовых установках).	Отмечено соответствие всем действующим Европейским Директивам Директива EMC (89/336/EEC) Излучения: EN 61800-3 Adjustable Speed Electrical Power Drive Systems (Системы приводов с регулированием скорости). Директива Низкого Напряжения (73/23/EEC) EN 50178 Electronic Equipment for use in Power Installations (Использ. электронного оборуд. в силовых установках).
		Сертифицировано по AS/NZS, 1997 группа 1, класс A.	Сертифицировано по AS/NZS, 1997 группа 1, класс A.
		Сертифицировано по директиве ATEX 94/9/EC, группа II категория (2) GD применение с одобренными ATEX двигателями. Дополнительную информацию см. в Приложении F - Инструкции по одобренным в ATEX приводам PowerFlex 700H для применений в соответствии с Группой II, Категория (2) с ATEX одобренными двигателями.	Сертифицировано по директиве ATEX 94/9/EC, группа II категория (2) GD применение с одобренными ATEX двигателями. Только приводы PowerFlex 700S Phase II Control. Дополнительную информацию см. в публикации 20D-UM006.
		Недоступно.	Только протокол функциональной безопасности TUV (без отметки FS на шильдике).
		Привод разработан с соблюдением следующих стандартов: NFPA 70 US - Государственные электротехнические правила США NEMA ICS 3.1 - Стандарты безопасности по построению и руководство по выбору, установке и работе систем приводов с регулированием скорости IEC 146 - Международные электротехнические правила.	Привод разработан с соблюдением следующих стандартов: IEC 61800-2 Системы приводов с регулированием скорости – Общие требования. IEC 61800-5-1 Системы приводов с регулированием скорости – Требования по безопасности. NFPA 70 US - Государственные электротехнические правила США.

(1) Импульсы наведенных помех могут быть подсчитаны и добавлены к последовательности обычных импульсов, что ведет к ошибочному увеличению значения частоты импульсов [Pulse Freq].

Категория	Характеристика	PowerFlex 700H					PowerFlex 700S				
Защита	Привод	380/400В	480В	500В	600В	690В	380/400В	480В	500В	600В	690В
	Отключение по превышению напряжения на входе перем. тока:	611В перем. тока	611В перем. тока	611В перем. тока	806В перем. тока	806В перем. тока	675В перем. тока	675В перем. тока	675В перем. тока	889В перем. тока	889В перем. тока
	Отключение по понижению напряжения на входе перем. тока:	235В перем. тока	235В перем. тока	235В перем. тока	326В перем. тока	326В перем. тока	Регулируемое				
	Отключение по превышению напряжения шин:	911В пост. тока	911В пост. тока	911В пост. тока	1200В пост. тока	1200В пост. тока	911В пост. тока	911В пост. тока	911В пост. тока	1200В пост. тока	1200В пост. тока
	Отключение/авария по понижению напряжения на шине постоянного тока:	333В пост. тока	333В пост. тока	333В пост. тока	461В пост. тока	461В пост. тока	Регулируемое				
	Номинальное напряжение шины пост. тока (полная нагрузка):	517В пост. тока	621В пост. тока	645В пост. тока	776В пост. тока	890В пост. тока	540В пост. тока	648В пост. тока	645В пост. тока	810В пост. тока	931В пост. тока
	Термистор радиатора:	Отключение по перегреву контролирует микропроцессор.					Отключение по перегреву контролирует микропроцессор.				
	Отключ. по превышению тока	—					Расч. значение, от 105% номин. тока двигателя до 200% привода.				
	Отключ. по программной уставке:	360% от номин.тока в тяж. режиме (типичная настройка).					360% номинального тока в тяж.режиме (типичная).				
	Мгновенный предел тока:	—					—				
	Броски напряжения в сети:	Пиковая амплитуда до 6000В в соотв. с IEEE C62.41.1991.					Пиковая амплитуда до 6000В в соотв. с IEEE C62.41.1991.				
	Помехоустойчивость логики управления:	Броски напряжения при дуговом разряде амплитудой до 1500В.					Броски напряжения при дуговом разряде амплитудой до 1500В.				

Безаварийное прерывание силового питания:	15 миллисекунд при полной нагрузке.	15 миллисекунд при полной нагрузке.
Прерывание логики управления:	0,5 секунд минимум, 2 секунды обычно.	0,25 секунд, привод не работает.
Отключение при замыкании на землю:	При замыкании фаза-земля на выходе привода.	При замыкании фаза-земля на выходе привода.
Отключение при коротком замыкании:	При замыкании фаза-фаза на выходе привода.	При замыкании фаза-фаза на выходе привода.

Категория	Характеристика	PowerFlex 700H				PowerFlex 700S			
Окружающая среда	Высота над уровнем моря:	При 1000 м (3300 футов) без снижения ном. характеристик. Хар-ки снижаются на 1% на каждые 100 м (328 футов) свыше 1000 м (3300 футов).				При 1000 м (3300 футов) без оснижения ном. характеристик. Хар-ки снижаются на 1% на каждые 100 м (328 футов) свыше 1000 м (3300 футов).			
	Максимально допустимая температура окружающей среды без снижения характеристик:	На базе характеристик привода. См. главы по типоразмерам привода.				На базе характеристик привода. См. главы по типоразмерам привода.			
	Температура хранения (все констр.):	От –40 до 60° C (от –40 до 140° F).				От –40 до 70° C (от –40 до 158° F).			
	Окружающий воздух:	Важно: Привод не должен устанавливаться в зоне, где окружающий воздух содержит летучие, едкие газы, испарения или пыль. Если не планируется устанавливать привод в течение какого-то времени, он должен храниться в зоне, не подверженной воздействию агрессивной среды.				Важно: Привод не должен устанавливаться в зоне, где окружающий воздух содержит летучие, едкие газы, испарения или пыль. Если не планируется устанавливать привод в течение какого-то времени, он должен храниться в зоне, не подверженной воздействию агрессивной среды.			
	Относительная влажность:	5-95% без конденсата.				5-95% без конденсата.			
	Ударная нагрузка: В нерабочем состоянии	Максимум 15г продолжительностью 11мс (± 0,1мс).				Максимум 15г продолжительностью 11мс (± 0,1мс).			
	Вибрация:	Максимум 1г при смещении 2 мм (0,0787 дюйма) EN50178 / EN60068-2-6.				Максимум 1г при смещении 2 мм (0,0787 дюйма) EN50178 / EN60068-2-6.			
Шум:	Типоразмер	Уровень шума	Уровень фонового шума	Примечание: Уровень шума определяется на расстоянии 1 метра. Все измеренные устройства были 400В IP21 в режиме включения.	Типоразмер	Уровень шума	Уровень фонового шума	Примечание: Уровень шума определяется на расстоянии 1 метра. Все измеренные устройства были 400В IP21 в режиме включения.	
	9	78 дБ	49 дБ		9	78 дБ	49 дБ		
	10	77 дБ	49 дБ		10	77 дБ	49 дБ		
	13	76 дБ	46 дБ		13	76 дБ	46 дБ		
Электрические характеристики	Допустимое отклонение входного напряжения переменного тока:	±10%				±10%			
	Допустимое отклонение частоты:	47-63 Гц.				47-63 Гц.			
	Входные фазы:	Трехфазный вход обеспечивает указанные ном. хар-ки для всех приводов. При однофазном входе - 50% от номин. тока.				Трехфазный вход обеспечивает указанные ном. хар-ки для всех приводов. При однофазном входе - 50% от номин. тока.			
	Коэффициент мощности:	0,98 во всем диапазоне скоростей.				0,98 во всем диапазоне скоростей.			
	КПД:	97,5% при номинальном токе и напряжении сети.				97,5% при номинальном токе и напряжении сети.			
	Максимальное значение тока короткого замыкания:	≤ 200000 ампер (симметр.).				≤ 200000 ампер (симметр.).			
	Реальное значение тока короткого замыкания:	Определяется по значению AIC для установленного предохранителя/ автоматического выключателя.				Определяется по значению AIC для установленного предохранителя/ автоматического выключателя.			
	Максимальное соотношение мощностей привода и двигателя:	Рекомендованная пропорция, не более 2:1.				Рекомендованная пропорция, не более 2:1.			

Категория	Характеристика	PowerFlex 700H	PowerFlex 700S
Управление	Способ управления:	Синусоидальная ШИМ с программируемой несущей частотой. Применяется для всех типов приводов (см. Рекомендации по снижению номиналов в справочном руководстве PowerFlex Reference Manual).	Синусоидальная ШИМ с программируемой несущей частотой, непрямое самоорганизованное, объектно-ориентированное управление (Field Oriented Control) с регулированием тока. Применяется для всех типов приводов (см. публикацию PFLEX-RM003 "Рекомендации по снижению номиналов в справочном руководстве PowerFlex 700S Phase II).
	Несущая частота:	1-6 кГц.	2кГц. Установки: 2, 4, 6, 8, 10 кГц (6 кГц – только для работы в режиме В/Гц).
	Диапазон выходного напряжения:	От 0 до номинального напряжения двигателя.	От 0 до номинального напряжения двигателя.
	Диапазон выходной частоты:	0 -320 Гц.	0-400 Гц. Примечание: Для частот выхода свыше 320 - 400 Гц обращайтесь за консультациями к изготовителю.
	Точность поддержания частоты При дискретном задании: При аналоговом задании :	$\pm 0,01\%$ от установившейся выходной частоты. $\pm 0,4\%$ от максимальной выходной частоты.	—
	Регулирование частоты	Регулирование скорости – с компенсацией скольжения 0,5% от базовой скорости в диапазоне 40:1	—
	Регулирование скорости:		Регулирование скорости – без обратной связи. 0,1% от базовой скорости в диапазоне скоростей 120:1, 120:1 рабочий диапазон. Полоса пропускания 50 рад/сек. Регулирование скорости – с обратной связью. 0,001% т базовой скорости в диапазоне скоростей 120:1, 1000:1 рабочий диапазон. Полоса пропускания 300 рад/сек.
	Регулирование крутящего момента:		Регулирование крутящего момента – без обратной связи $\pm 10\%$, полоса пропускания 600 рад/сек. Регулирование крутящего момента – с обратной связью $\pm 5\%$, полоса пропускания 2500 рад/сек.
	Селективное управление двигателем:	Бездатчиковое векторное с полной настройкой. Стандартная характеристика В/Гц с возможностью пользовательской настройки.	Объектно-ориентированное управление (Field Oriented Control) с и без энкодера и управление двигателями с постоянными магнитами.
	Способы останова:	Несколько программируемых режимов останова, включающие останов по заданному темпу, самовыбег, динамическое торможение, останов по заданному темпу с удержанием и останов по S-характеристике.	Несколько программируемых режимов останова, включающие останов по заданному темпу, самовыбег и по токовому пределу.
	Разгон / Торможение:	Две независимо друг от друга программируемые уставки времени разгона и торможения. Каждая уставка может программироваться от 0 до 3276,7 секунд с шагом 0,1.	Две независимо друг от друга программируемые уставки времени разгона и торможения. Каждая уставка может программироваться от 0 до 6553,5 секунд с шагом 0,1.
	Время S-характеристики:	0-100% времени разгона/торможения.	Регулируемое от 0,5 до 4,0 секунд.
	Переменная перегрузка:	110% от перегрузочной способности в течение 1 мин. 150% от перегрузочной способности в течение 2 сек.	110% от перегрузочной способности в течение 1 мин. 150% от перегрузочной способности в течение 3 сек.
	Возможности токоограничения:	Активная уставка токоограничения, программируемая в диапазоне 20 – 160% от ном. тока вывода. Независимо программируемый пропорциональный коэффициент.	Независимые силовые пределы для двигателя и регенерации, программируемые на 800% от номинального тока выхода.
	Электронная защита от перегрузки двигателя:	Защита Класа 10 с зависимой от скорости реакцией. Исследовано U.L. на предмет соответствия N.E.C. Статья 430. U.L. Файл E59272, том 12.	Защита Класа 10 с зависимой от скорости реакцией. Исследовано U.L. на предмет соответствия N.E.C. Статья 430. U.L. Файл E59272, том 12.

Категория	Характеристика	PowerFlex 700H	PowerFlex 700S																																																																																																																																																
Обратная связь	Входы энкодера (2):		Сдвоенный плюс маркер, изолированный от дифференциального источника сигнала Выход (Сеть привода)инкрементный, сдвоенный, квадратурного типа. 5В пост. тока или 12В пост. тока 320 мА/канал 5В пост. толка минимально высокий уровень напряжения =3,0В пост. тока, максимально низкий уровень напряжения при 0,4В пост. токоа. 12В пост. тока - минимально высокий уровень напряжения 7,0В пост. тока, максимально низкий уровень напряжения при 0,4В пост. тока. PPR характеристики энкодера ограничиваются значениями, указанными в следующей таблице: <table><tr><th>n =</th><th>2ⁿ =</th><th>x</th><th>mod 75</th><th>mod 125</th><th>mod 225</th><th>mod 375</th><th>mod 625</th><th>mod1125</th></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td></td><td>75</td><td>125</td><td>225</td><td>375</td><td>625</td><td>1125</td></tr><tr><td>1</td><td>2</td><td></td><td>150</td><td>250</td><td>450</td><td>750</td><td>1250</td><td>2250</td></tr><tr><td>2</td><td>4</td><td></td><td>300</td><td>500</td><td>900</td><td>1500</td><td>2500</td><td>4500</td></tr><tr><td>3</td><td>8</td><td></td><td>600</td><td>1000</td><td>1800</td><td>3000</td><td>5000</td><td>9000</td></tr><tr><td>4</td><td>16</td><td></td><td>1200</td><td>2000</td><td>3600</td><td>6000</td><td>10000</td><td>18000</td></tr><tr><td>5</td><td>32</td><td></td><td>2400</td><td>4000</td><td>7200</td><td>12000</td><td>20000</td><td>---</td></tr><tr><td>6</td><td>64</td><td>--</td><td>--</td><td>--</td><td>--</td><td>--</td><td>--</td><td>--</td></tr><tr><td>7</td><td>128</td><td>--</td><td>--</td><td>--</td><td>--</td><td>--</td><td>--</td><td>--</td></tr><tr><td>8</td><td>256</td><td>--</td><td>--</td><td>--</td><td>--</td><td>--</td><td>--</td><td>--</td></tr><tr><td>9</td><td>512</td><td>--</td><td>--</td><td>--</td><td>--</td><td>--</td><td>--</td><td>--</td></tr><tr><td>10</td><td>1024</td><td>--</td><td>--</td><td>--</td><td>--</td><td>--</td><td>--</td><td>--</td></tr><tr><td>11</td><td>2048</td><td>--</td><td>--</td><td>--</td><td>--</td><td>--</td><td>--</td><td>--</td></tr><tr><td>12</td><td>4096</td><td>--</td><td>--</td><td>--</td><td>--</td><td>--</td><td>--</td><td>--</td></tr><tr><td>13</td><td>8192</td><td>--</td><td>--</td><td>--</td><td>--</td><td>--</td><td>--</td><td>--</td></tr><tr><td>14</td><td>16384</td><td>--</td><td>--</td><td>--</td><td>--</td><td>--</td><td>--</td><td>--</td></tr></table> 400 кГц	n =	2 ⁿ =	x	mod 75	mod 125	mod 225	mod 375	mod 625	mod1125	0	1		75	125	225	375	625	1125	1	2		150	250	450	750	1250	2250	2	4		300	500	900	1500	2500	4500	3	8		600	1000	1800	3000	5000	9000	4	16		1200	2000	3600	6000	10000	18000	5	32		2400	4000	7200	12000	20000	---	6	64	--	--	--	--	--	--	--	7	128	--	--	--	--	--	--	--	8	256	--	--	--	--	--	--	--	9	512	--	--	--	--	--	--	--	10	1024	--	--	--	--	--	--	--	11	2048	--	--	--	--	--	--	--	12	4096	--	--	--	--	--	--	--	13	8192	--	--	--	--	--	--	--	14	16384	--	--	--	--	--	--	--
	n =	2 ⁿ =		x	mod 75	mod 125	mod 225	mod 375	mod 625	mod1125																																																																																																																																									
	0	1			75	125	225	375	625	1125																																																																																																																																									
	1	2			150	250	450	750	1250	2250																																																																																																																																									
	2	4			300	500	900	1500	2500	4500																																																																																																																																									
	3	8			600	1000	1800	3000	5000	9000																																																																																																																																									
	4	16			1200	2000	3600	6000	10000	18000																																																																																																																																									
	5	32			2400	4000	7200	12000	20000	---																																																																																																																																									
	6	64		--	--	--	--	--	--	--																																																																																																																																									
	7	128		--	--	--	--	--	--	--																																																																																																																																									
8	256	--	--	--	--	--	--	--																																																																																																																																											
9	512	--	--	--	--	--	--	--																																																																																																																																											
10	1024	--	--	--	--	--	--	--																																																																																																																																											
11	2048	--	--	--	--	--	--	--																																																																																																																																											
12	4096	--	--	--	--	--	--	--																																																																																																																																											
13	8192	--	--	--	--	--	--	--																																																																																																																																											
14	16384	--	--	--	--	--	--	--																																																																																																																																											
	Напряжение питания энкодера:		11,5В пост. тока при 130 мА																																																																																																																																																
	Обратная связь высокого разрешения:		Синусная/косинусная 1В Р-Р смещение 2,5																																																																																																																																																
	Максимальная длина кабеля:		182 м (600 футов)																																																																																																																																																
	Интерфейс RS-485:		Опциональная плата обратной связи высокого разрешения получает следующую информацию через интерфейс Hiperface RS-485 сразу после включения: адрес, номер команды, режим, количество оборотов, количество синусных/косинусных циклов, контрольная сумма.																																																																																																																																																
	Штекер ввода/вывода потребителя (P1) – Выс. разреш.		Номер детали Allen-Bradley: S94262912 Номер детали Weidmuller: BL3.50/90/12BK																																																																																																																																																
	Опция преобразователя:																																																																																																																																																		
	Частота возбуждения:		2400 Гц																																																																																																																																																
	Напряжение возбуждения:		4,25-26 В среднеквадр.																																																																																																																																																
	Диапазон рабочей частоты:		1 - 10 кГц																																																																																																																																																
	Напряжение обратной связи:		2V ± 300 мВ																																																																																																																																																
	Максимальная длина кабеля:		304,8 метров (1000 футов)																																																																																																																																																
DriveLogix	Доступная пользователю память:		256 кбайт																																																																																																																																																
	С платой расширения памяти:		768 кбайт																																																																																																																																																
	Батарея питания:		1756-B-A1 (Номер детали Allen-Bradley 94194801) 0,59г литиевый																																																																																																																																																
	Последовательный кабель:		1761-CBLPM02 к 1761-NET-AIC																																																																																																																																																
			1761-CBLPA00 к 1761-NET-AIC																																																																																																																																																
			1756-CP3 непосредственно к контроллеру																																																																																																																																																
			1747-CP3 непосредственно к контроллеру																																																																																																																																																
			категория 3 (2)																																																																																																																																																
		Соединение Flex I/O:		До (8) модулей																																																																																																																																															
		Выход тока FLEXBUS:		640 мА максимум при =5,1В пост. тока																																																																																																																																															
	Кабель:		4100-CCF3																																																																																																																																																

Номинальные характеристики привода и каталожные номера устройств защиты

Первые три знака каталожного номера привода в таблицах, приведенных на следующих страницах, обозначают тип управления приводом. Указанная в этих таблицах информация действительная для приводов PowerFlex как с управлением 700H, так и 700S. Поэтому во всех таблицах третий знак каталожного номера привода замене на "х". При заказе приводы с управлением 700H обозначаются как "20С", а приводы с управлением 700S обозначаются как "20D".

Номинальные характеристики привода

В следующих таблицах представлена информация по номинальным характеристикам привода (включая длительные, 1 минутные и трехсекундные), номиналам частоты ШИМ, значениям рабочих температур окружающей среды и потери мощности.

Таблица А.А Характеристики привода типоразмеров 9-14 с входом переменного тока 400В

Каталожный номер привода	Типоразмер	Мощность, кВт		Частота ШИМ кГц	Темп. °C	Ток на входе А	Ток на выходе			Потеря активной мощности Вт
		Нор. режим	Тяж. режим				Длит.	1 мин.	3 сек.	
20xC261	9	132	-	2	40	263	261	287	410	2700
		-	110	2	40	207	205	308	410	2700
20xC300	9	160	-	2	40	302	300	330	450	3100
		-	132	2	40	247	245	368	490	3100
20xC385	10	200	-	2	40	388	385	424	600	4320
		-	160	2	40	302	300	450	600	4320
20xC460	10	250	-	2	40	463	460	506	770	5335
		-	200	2	40	388	385	578	770	5335
20xC500	10	250	-	2	40	504	500	550	750	5921
		-	250	2	40	423	420	630	840	5921
20xC590	11	315	-	2	40	594	590	649	956	6620
		-	250	2	40	524	520	780	956	6620
20xC650	11	355	-	2	40	655	650	715	1062	7538
		-	315	2	40	594	590	885	1062	7538
20xC730	11	400	-	2	40	735	730	803	1095	8312
		-	355	2	40	655	650	975	1170	8312
20xC820	12	450	-	2	40	826	820	902	1230	9201
		-	400	2	40	735	730	1095	1314	9201
20xC920	12	500	-	2	40	927	920	1012	1380	10670
		-	450	2	40	826	820	1230	1476	10670
20xC1K0	12	560	-	2	40	1038	1030	1133	1555	11729
		-	500	2	35	927	920	1370	1600	11729
20xC1K1	13	630	-	2	40	1158	1150	1265	1620	13801
		-	560	2	40	1038	1030	1545	1620	13801
20xC1K3	13	710	-	2	40	1310	1300	1430	2079	15077
		-	630	2	40	1158	1150	1725	2079	15077
20xC1K4	13	800	-	2	40	1461	1450	1595	2175	16511
		-	710	2	40	1209	1200	1800	2400	16511
20xC1K7 ⁽¹⁾	14	1000	-	2	40	1783	1770	1947	2655	24800
		-	900	2	40	1612	1600	2400	2880	24800
20xC2K1 ⁽¹⁾	14	1200	-	2	40	2166	2150	2365	3225	29900
		-	1100	2	40	1954	1940	2910	3492	29900
20xC2K7 ⁽¹⁾	14	1600	-	2	40	2720	2700	2970	3933	39680
		-	1300	2	40	2317	2300	3287	3933	39680

⁽¹⁾ Недоступно в устройстве управления 700S.

Таблица А.В Характеристики привода типоразмеров 9-14 с входом переменного тока 480В

Каталожный номер привода	Типоразмер	Мощность, л.с.		Частота ШИМ кГц	Темп. °С	Ток на входе А	Ток на выходе			Потеря активной мощности Вт
		Нор. режим	Тяж. режим				Длит.	1 мин.	3 сек.	
20xD261	9	200	-	2	40	252	261	287	410	2700
		-	150	2	40	207	205	308	410	2700
20xD300	9	250	-	2	40	290	300	330	450	3100
		-	200	2	40	247	245	368	490	3100
20xD385	10	300	-	2	40	372	385	424	600	4320
		-	250	2	40	302	300	450	600	4320
20xD460	10	350	-	2	40	444	460	506	770	5335
		-	300	2	40	388	385	578	770	5335
20xD500	10	450	-	2	40	483	500	550	750	5921
		-	350	2	40	423	420	630	840	5921
20xD590	11	500	-	2	40	570	590	649	956	6620
		-	450	2	40	524	520	780	956	6620
20xD650	11	500	-	2	40	628	650	715	1062	7538
		-	500	2	40	594	590	885	1062	7538
20xD730	11	600	-	2	40	705	730	803	1095	8312
		-	500	2	40	655	650	975	1170	8312
20xD820	12	700	-	2	40	792	820	902	1230	9201
		-	600	2	40	735	730	1095	1314	9201
20xD920	12	800	-	2	40	888	920	1012	1380	10670
		-	700	2	40	826	820	1230	1476	10670
20xD1K0	12	900	-	2	40	994	1030	1133	1555	11729
		-	800	2	35	927	920	1370	1600	11729
20xD1K1	13	1000	-	2	40	1110	1150	1265	1620	13801
		-	900	2	40	994	1030	1545	1620	13801
20xD1K3	13	1200	-	2	40	1255	1300	1430	2079	15077
		-	1000	2	40	1110	1150	1725	2079	15077
20xD1K4	13	1250	-	2	40	1400	1450	1595	2175	16511
		-	1000	2	40	1158	1200	1800	2400	16511
20xD1K7 ⁽¹⁾	14	1500	-	2	40	1709	1770	1947	2655	24800
		-	1400	2	40	1545	1600	2400	2880	24800
20xD2K1 ⁽¹⁾	14	1900	-	2	40	2076	2150	2365	3225	29900
		-	1700	2	40	1873	1940	2910	3492	29900
20xD2K7 ⁽¹⁾	14	2300	-	2	40	2607	2700	2970	3933	39680
		-	2000	2	40	2220	2300	3287	3933	39680

⁽¹⁾ Недоступно в устройстве управления 700S.

Таблица А.С Характеристики привода типоразмеров 9-14 с входом переменного тока 600В

Каталожный номер привода	Типоразмер	Мощность, л.с.		Частота ШИМ кГц	Темп. °С	Ток на входе А	Ток на выходе			Потеря активной мощности Вт
		Норм. режим	Тяж. режим				Длит.	1 мин.	3 сек.	
20xE170	9	150	—	(3)	40	164	170	187	245	—
		—	150	(3)	40	139	144	216	245	—
20xE208	9	200	—	(3)	35	201	208	230	289	—
		—	150	(3)	40	164	170	250	289	—
20xE261	10	250	—	(3)	40	252	261	287	375	4206
		—	200	(3)	40	201	208	312	375	4206
20xE325	10	350	—	(3)	40	314	325	358	470	4751
		—	250	(3)	40	252	261	392	470	4751
20xE385	10	400	—	(3)	40	372	385	424	585	5527
		—	350	(3)	40	314	325	488	585	5527
20xE416	10	450	—	(3)	35	402	416	458	585	5622
		—	350	(3)	40	314	325	488	585	5622
20xE460	11	500	—	(3)	40	444	460	506	693	6345
		—	400	(3)	40	372	385	578	693	6345
20xE502	11	500	—	(3)	40	485	502	552	828	6925
		—	500	(3)	40	444	460	690	828	6925
20xE590	11	600	—	(3)	35	570	590	649	885	7539
		—	500	(3)	35	485	502	753	904	7539
20xE650	12	700	—	(3)	40	628	650	715	1062	9502
		—	650	(3)	40	570	590	885	1062	9502
20xE750	12	800	—	(3)	40	724	750	825	1170	10570
		—	700	(3)	40	628	650	975	1170	10570
20xE820 ⁽¹⁾	12	900	—	(3)	35	792	820	902	1170	11082
		—	700	(3)	35	628	650	975	1170	11082
20xE920	13	1000	—	(3)	40	888	920	1012	1380	12690
		—	900	(3)	40	792	820	1230	1410	12690
20xE1K0	13	1100	—	(3)	40	994	1030	1133	1545	15907
		—	1000	(3)	40	888	920	1380	1755	15907
20xE1K1	13	1300	—	(3)	35	1139	1180	1298	1755	17306
		—	1100	(3)	35	994	1030	1463	1755	17306
20xE1K5	14	1600	—	(3)	40	1448	1500	1650	2250	22500
		—	1400	(3)	40	1255	1300	1950	2340	22500
20xE1K9 ⁽²⁾	14	2000	—	(3)	40	1834	1900	2090	2700	28500
		—	1600	(3)	40	1448	1500	2250	2700	28500
20xE2K2 ⁽²⁾	14	2400	—	(3)	30	2172	2250	2475	3335	33400
		—	2000	(3)	30	1834	1900	2782	3335	33400

⁽¹⁾ Приводы 20DE820 (норм.режим) могут выдавать только 95% от начального крутящего момента при частоте менее 10 Гц.

⁽²⁾ Недоступно в устройстве управления 700S.

⁽³⁾ Номинал ШИМ для управления 700Н 1,5 кГц, Номинал ШИМ для управления 700S 2,0 кГц.

Таблица A.D Характеристики привода типоразмеров 9-14 с входом переменного тока 690В

Каталожный номер привода	Типоразмер	Мощность, кВт		Частота ШИМ кГц	Темп. °C	Ток на входе А	Ток на выходе			Потеря активной мощности Вт
		Норм. режим	Тяж. режим				Длит.	1 мин.	3 сек.	
20xF170	9	160	—	2	40	171	170	187	245	—
		—	132	2	40	145	144	216	245	—
20xF208	9	200	—	2	35	210	208	230	289	—
		—	160	2	40	171	170	250	289	—
20xF261	10	250	—	2	40	263	261	287	375	4206
		—	200	2	40	210	208	312	375	4206
20xF325	10	315	—	2	40	327	325	358	470	4751
		—	250	2	40	263	261	392	470	4751
20xF385	10	355	—	2	40	388	385	424	585	5527
		—	315	2	40	327	325	488	585	5527
20xF416	10	400	—	2	35	419	416	458	585	5622
		—	315	2	40	327	325	488	585	5622
20xF460	11	450	—	2	40	463	460	506	693	6345
		—	355	2	40	388	385	578	693	6345
20xF502	11	500	—	2	40	506	502	552	828	6925
		—	400	2	40	463	460	690	828	6925
20xF590	11	560	—	2	35	594	590	649	885	7539
		—	500	2	35	506	502	753	904	7539
20xF650	12	630	—	2	40	655	650	715	1062	9502
		—	560	2	40	594	590	885	1062	9502
20xF750	12	710	—	2	40	756	750	825	1170	10570
		—	630	2	40	655	650	975	1170	10570
20xF820 ⁽¹⁾	12	800	—	2	35	826	820	902	1170	11082
		—	630	2	35	655	650	975	1170	11082
20xF920	13	900	—	2	40	927	920	1012	1380	12690
		—	800	2	40	826	820	1230	1410	12690
20xF1K0	13	1000	—	2	40	1038	1030	1133	1545	15907
		—	900	2	40	927	920	1380	1755	15907
20xF1K1	13	1100	—	2	35	1189	1180	1298	1755	17306
		—	1000	2	35	1038	1030	1463	1755	17306
20xF1K5	14	1500	—	2	40	1511	1500	1650	2250	22500
		—	1300	2	40	1310	1300	1950	2340	22500
20xF1K9 ⁽²⁾	14	1800	—	2	40	1914	1900	2090	2700	28500
		—	1500	2	40	1511	1500	2250	2700	28500
20xF2K2 ⁽²⁾	14	2000	—	2	30	2267	2250	2475	3335	33400
		—	1800	2	30	1914	1900	2782	3335	33400

⁽¹⁾ Приводы 20DF820 (норм.режим) могут выдавать только 95% начального крутящего момента при частоте менее 10 Гц.

⁽²⁾ Недоступно в устройстве управления 7005.

Таблица А.Е Характеристики привода типоразмеров 9-14 с входом постоянного тока 540В

Каталожный номер привода	Типоразмер	Мощность, кВт		Частота ШИМ кГц	Темп. °C	Номинальный входной пост. ток А	Ток на выходе		
		Нор. режим	Тяж. режим				Длит.	1 мин.	3 сек.
20xH261	9	132	-	2	40	307	261	287	410
		-	110	2	40	241	205	308	410
20xH300	9	160	-	2	40	353	300	330	450
		-	132	2	40	288	245	368	490
20xH385	10	200	-	2	40	453	385	424	600
		-	160	2	40	353	300	450	600
20xH460	10	250	-	2	40	541	460	506	770
		-	200	2	40	453	385	578	770
20xH500	10	250	-	2	40	589	500	550	750
		-	250	2	40	494	420	630	840
20xH590	11	315	-	2	40	695	590	649	956
		-	250	2	40	612	520	780	956
20xH650	11	355	-	2	40	765	650	715	1062
		-	315	2	40	695	590	885	1062
20xH730	11	400	-	2	40	859	730	803	1095
		-	355	2	40	765	650	975	1170
20xH820	12	450	-	2	40	965	820	902	1230
		-	400	2	40	859	730	1095	1314
20xH920	12	500	-	2	40	1083	920	1012	1380
		-	450	2	40	965	820	1230	1476
20xH1K0	12	560	-	2	40	1213	1030	1133	1555
		-	500	2	35	1083	920	1370	1600
20xH1K1	13	630	-	2	40	1354	1150	1265	1620
		-	560	2	40	1213	1030	1545	1620
20xH1K3	13	710	-	2	40	1530	1300	1430	2079
		-	630	2	40	1354	1150	1725	2079
20xH1K4	13	800	-	2	40	1707	1450	1595	2175
		-	710	2	40	1413	1200	1800	2400
20xH1K7 ⁽¹⁾	14	1000	-	2	40	2084	1770	1947	2655
		-	900	2	40	1883	1600	2400	2880
20xH2K1 ⁽¹⁾	14	1200	-	2	40	2531	2150	2365	3225
		-	1100	2	40	2284	1940	2910	3492
20xH2K7 ⁽¹⁾	14	1600	-	2	40	3178	2700	2970	3933
		-	1300	2	40	2708	2300	3287	3933

⁽¹⁾ Недоступно в устройстве управления 700S.

Таблица А.Ф Характеристики привода типоразмеров 9-14 с входом постоянного тока 650В

Каталожный номер привода	Типоразмер	Мощность, л.с.		Частота ШИМ кГц	Темп. °С	Номинальный входной пост. ток А	Ток на выходе		
		Нор. режим	Тяж. режим				Длит.	1 мин.	3 сек.
20хJ261	9	200	-	2	40	294	261	287	410
		-	150	2	40	231	205	308	410
20хJ300	9	250	-	2	40	338	300	330	450
		-	200	2	40	294	245	368	490
20хJ385	10	300	-	2	40	434	385	424	600
		-	250	2	40	338	300	450	600
20хJ460	10	350	-	2	40	519	460	506	770
		-	300	2	40	434	385	578	770
20хJ500	10	450	-	2	40	564	500	550	750
		-	350	2	40	474	420	630	840
20хJ590	11	500	-	2	40	666	590	649	956
		-	450	2	40	587	520	780	956
20хJ650	11	500	-	2	40	733	650	715	1062
		-	500	2	40	666	590	885	1062
20хJ730	11	600	-	2	40	824	730	803	1095
		-	500	2	40	733	650	975	1170
20хJ820	12	700	-	2	40	925	820	902	1230
		-	600	2	40	824	730	1095	1314
20хJ920	12	800	-	2	40	1038	920	1012	1380
		-	700	2	40	925	820	1230	1476
20хJ1K0	12	900	-	2	40	1162	1030	1133	1555
		-	800	2	35	1038	920	1370	1600
20хJ1K1	13	1000	-	2	40	1297	1150	1265	1620
		-	900	2	40	1162	1030	1545	1620
20хJ1K3	13	1200	-	2	40	1467	1300	1430	2079
		-	1000	2	40	1297	1150	1725	2079
20хJ1K4	13	1250	-	2	40	1636	1450	1595	2175
		-	1000	2	40	1354	1200	1800	2400
20хJ1K7 ⁽¹⁾	14	1500	-	2	40	1997	1770	1947	2655
		-	1400	2	40	1805	1600	2400	2880
20хJ2K1 ⁽¹⁾	14	1900	-	2	40	2425	2150	2365	3225
		-	1700	2	40	2189	1940	2910	3492
20хJ2K7 ⁽¹⁾	14	2300	-	2	40	3046	2700	2970	3933
		-	2000	2	40	2595	2300	3287	3933

⁽¹⁾ Недоступно в устройстве управления 700S.

Таблица А.6 Характеристики привода типоразмеров 9-14 с входом постоянного тока 810В

Каталожный номер привода	Типоразмер	Мощность, л.с.		Частота ШИМ кГц	Темп. °C	Номинальный входной пост. ток А	Ток на выходе		
		Норм. режим	Тяж. режим				Длит.	1 мин.	3 сек.
20xK170	9	150	—	2	40	192	170	187	245
		—	150	2	40	162	144	216	245
20xK208	9	200	—	2	35	235	208	230	289
		—	150	2	40	192	170	250	289
20xK261	10	250	—	2	40	294	261	287	375
		—	200	2	40	235	208	312	375
20xK325	10	350	—	2	40	367	325	358	470
		—	250	2	40	294	261	392	470
20xK385	10	400	—	2	40	434	385	424	585
		—	350	2	40	367	325	488	585
20xK416	10	450	—	2	35	469	416	458	585
		—	350	2	40	367	325	488	585
20xK460	11	500	—	2	40	519	460	506	693
		—	400	2	40	434	385	578	693
20xK502	11	500	—	2	40	566	502	552	828
		—	500	2	40	519	460	690	828
20xK590	11	600	—	2	35	666	590	649	885
		—	500	2	35	566	502	753	904
20xK650	12	700	—	2	40	733	650	715	1062
		—	650	2	40	666	590	885	1062
20xK750	12	800	—	2	40	846	750	825	1170
		—	700	2	40	733	650	975	1170
20xK820 ⁽¹⁾	12	900	—	2	35	925	820	902	1170
		—	700	2	35	733	650	975	1170
20xK920	13	1000	—	2	40	1038	920	1012	1380
		—	900	2	40	925	820	1230	1410
20xK1K0	13	1100	—	2	40	1162	1030	1133	1545
		—	1000	2	40	1038	920	1380	1755
20xK1K1	13	1300	—	2	35	1331	1180	1298	1755
		—	1100	2	35	1162	1030	1463	1755
20xK1K5	14	1600	—	2	40	1692	1500	1650	2250
		—	1400	2	40	1467	1300	1950	2340
20xK1K9 ⁽²⁾	14	2000	—	2	40	2143	1900	2090	2700
		—	1600	2	40	1692	1500	2250	2700
20xK2K2 ⁽²⁾	14	2400	—	2	30	2538	2250	2475	3335
		—	2000	2	30	2143	1900	2782	3335

⁽¹⁾ Приводы 20DK820 (норм.режим) могут выдавать только 95% начального крутящего момента при частоте менее 10 Гц..⁽²⁾ Недоступно в устройстве управления 700S.

Таблица А.Н Характеристики привода типоразмеров 9-14 с входом постоянного тока 932В

Каталожный номер привода	Типоразмер	Мощность, кВт		Частота ШИМ	Темп.	Номинальный входной пост. ток	Ток на выходе		
		Норм. режим	Тяж. режим	кГц	°С	А	Длит.	1 мин.	3 сек.
20xM170	9	160	—	2	40	200	170	187	245
		—	132	2	40	170	144	216	245
20xM208	9	200	—	2	35	245	208	230	289
		—	160	2	40	200	170	250	289
20xM261	10	250	—	2	40	307	261	287	375
		—	200	2	40	245	208	312	375
20xM325	10	315	—	2	40	383	325	358	470
		—	250	2	40	307	261	392	470
20xM385	10	355	—	2	40	453	385	424	585
		—	315	2	40	383	325	488	585
20xM416	10	400	—	2	35	490	416	458	585
		—	315	2	40	383	325	488	585
20xM460	11	450	—	2	40	542	460	506	693
		—	355	2	40	453	385	578	693
20xM502	11	500	—	2	40	591	502	552	828
		—	400	2	40	542	460	690	828
20xM590	11	560	—	2	35	695	590	649	885
		—	500	2	35	591	502	753	904
20xM650	12	630	—	2	40	765	650	715	1062
		—	560	2	40	695	590	885	1062
20xM750	12	710	—	2	40	883	750	825	1170
		—	630	2	40	765	650	975	1170
20xM820 ⁽¹⁾	12	800	—	2	35	965	820	902	1170
		—	630	2	35	765	650	975	1170
20xM920	13	900	—	2	40	1038	920	1012	1380
		—	800	2	40	925	820	1230	1410
20xM1K0	13	1000	—	2	40	1162	1030	1133	1545
		—	900	2	40	1038	920	1380	1755
20xM1K1	13	1100	—	2	35	1331	1180	1298	1755
		—	1000	2	35	1162	1030	1463	1755
20xM1K5	14	1500	—	2	40	1766	1500	1650	2250
		—	1300	2	40	1530	1300	1950	2340
20xM1K9 ⁽²⁾	14	1800	—	2	40	2237	1900	2090	2700
		—	1500	2	40	1766	1500	2250	2700
20xM2K2 ⁽²⁾	14	2000	—	2	30	2649	2250	2475	3335
		—	1800	2	30	2237	1900	2782	3335

⁽¹⁾ Приводы 20DM820 (норм.режим) могут выдавать только 95% начального крутящего момента при частоте менее 10 Гц.⁽²⁾ Недоступно в устройстве управления 700S.

Номинальные характеристики предохранителей и автоматических выключателей привода

В следующих таблицах представлена информация по рекомендуемым входным предохранителям сети переменного тока и автоматическим выключателям. Оба эти метода защиты от короткого замыкания допустимы по требованиям UL и МЭК. Указанные размеры являются рекомендованным из расчета на 40 градусов С и согласно U.S. N.E.C. В правилах других стран, штатов или местных правилах могут быть другие требования. Также имеются таблицы с рекомендациями по предохранителям для соединения постоянного тока.

Использование предохранителей

Если в качестве метода защиты выбраны предохранители, обратите внимание на рекомендуемые типы, перечисленные ниже. Если номинальный ток имеющегося привода не соответствует таблице, следует выбрать предохранители на наиболее близкое значение тока, превышающее номинал тока этого привода

- МЭК (IEC) – предохранитель должен соответствовать стандартам BS88 (Британский стандарт) Части 1 и 2⁽¹⁾, EN60269-1, типа G или должен использоваться аналогичный предохранитель.
- UL – Должен использоваться предохранитель UL класса T, J или L.

Автоматические выключатели

Записи "Без предохранителей" в приведенных ниже таблицах включают как автоматические выключатели (с зависимой выдержкой времени на отключение или мгновенного действия), так и устройства защиты цепи двигателя для привода с входом переменного тока. **Если одно устройство из указанных выбрано в качестве способа защиты от коротких замыканий**, применяются следующие требования.

- МЭК и UL – Оба типа устройств допустимы для использования в установках, соответствующих стандартам МЭК и UL.

⁽¹⁾ Типичные обозначения включают, но могут быть и не ограничены следующими; Части 1 & 2 : AC, AD, BC, BD, CD, DD, ED, EFS, EF, FF, FG, GF, GG, GH

Таблица А.1 Устройства защиты привода типоразмеров 9-14 с входом переменного тока 400В

Каталожный номер привода	Типоразмер	Мощность, кВт		Входной ток	Сдвоенный предохранитель с задержкой		Предохранитель без задержки		Полупроводниковый предохранитель типа Bussmann	Автоматический выключатель ⁽⁵⁾	Устройство защиты двигателя ⁽⁷⁾	
		Нор. режим	Тяж. режим		А	Мин. ⁽²⁾	Макс. ⁽³⁾	Мин. ⁽²⁾		Макс. ⁽³⁾		Макс. ⁽⁶⁾
20xC261	9	132	-	263	350	550	350	700	170M5813	700	400	
		-	110	207	275	450	275	600	170M5813	600	300	
20xC300	9	160	-	302	400	650	400	900	170M5813	900	400	
		-	132	247	350	500	350	700	170M5813	700	400	
20xC385	10	200	-	388	500	850	500	1100	170M5813	1100	600	
		-	160	302	400	650	400	900	170M5813	900	400	
20xC460	10	250	-	463	600	1000	600	1300	170M8547	1300	600	
		-	200	388	500	850	500	1100	170M8547	1100	600	
20xC500	10	250	-	504	650	1100	650	1500	170M8547	1500	700	
		-	250	423	550	900	550	1200	170M8547	1200	600	
20xC590	11	315	-	594	750 (1 на фазу) 375 (2 на фазу)	1300	750 (1 на фазу) 375 (2 на фазу)	1700	170M5813	1700	800	
		-	250	524	700 (1 на фазу) 350 (2 на фазу)	1100	700 (1 на фазу) 350 (2 на фазу)	1500	170M5813	1500	700	
20xC650	11	355	-	655	850 (1 на фазу) 425 (2 на фазу)	1400	850 (1 на фазу) 425 (2 на фазу)	1900	170M5813	1900	1000	
		-	315	594	750 (1 на фазу) 375 (2 на фазу)	1300	750 (1 на фазу) 375 (2 на фазу)	1700	170M5813	1700	800	
20xC730	11	400	-	735	1000 (1 на фазу) 500 (2 на фазу)	1600	1000 (1 на фазу) 500 (2 на фазу)	2100	170M5813	2100	1200	
		-	355	655	850 (1 на фазу) 425 (2 на фазу)	1400	850 (1 на фазу) 425 (2 на фазу)	1900	170M5813	1900	1000	
20xC820	12	450	-	826	1100 (1 на фазу) 550 (2 на фазу)	1800	1100 (1 на фазу) 550 (2 на фазу)	2400	170M8547	2400	1200	
		-	400	735	1000 (1 на фазу) 500 (2 на фазу)	1600	1000 (1 на фазу) 500 (2 на фазу)	2100	170M8547	2100	1200	
20xC920	12	500	-	927	1200 (1 на фазу) 600 (2 на фазу)	2000	1200 (1 на фазу) 600 (2 на фазу)	2700	170M8547	2700	1200	
		-	450	826	1100 (1 на фазу) 550 (2 на фазу)	1800	1100 (1 на фазу) 550 (2 на фазу)	2400	170M8547	2400	1200	
20xC1K0	12	560	-	1038	1350 (1 на фазу) 700 (2 на фазу)	2300	1350 (1 на фазу) 700 (2 на фазу)	3000	170M8547	3000	1400	
		-	500	927	1200 (1 на фазу) 600 (2 на фазу)	2000	1200 (1 на фазу) 600 (2 на фазу)	2700	170M8547	2700	1200	
20xC1K1	13	630	-	1158	1350 (1 на фазу) 700 (2 на фазу)	2300	1350 (1 на фазу) 700 (2 на фазу)	3000	170M6466 ⁽⁴⁾	3000	1400	
		-	560	1038	1500 (1 на фазу) 750 (2 на фазу)	2500	1500 (1 на фазу) 750 (2 на фазу)	3400	170M6466 ⁽⁴⁾	3400	1500	
20xC1K3	13	710	-	1310	1700 (1 на фазу) 850 (2 на фазу)	2900	1700 (1 на фазу) 850 (2 на фазу)	3900	170M6466 ⁽⁴⁾	3900	1700	
		-	630	1158	1500 (1 на фазу) 750 (2 на фазу)	2500	1500 (1 на фазу) 750 (2 на фазу)	3400	170M6466 ⁽⁴⁾	3400	1500	
20xC1K4	13	800	-	1461	1900 (1 на фазу) 950 (2 на фазу)	3000	1900 (1 на фазу) 950 (2 на фазу)	4300	170M6466 ⁽⁴⁾	4300	1900	
		-	710	1209	1600 (1 на фазу) 800 (2 на фазу)	2700	1600 (1 на фазу) 800 (2 на фазу)	3600	170M6466 ⁽⁴⁾	3600	1600	
20xC1K7 ⁽¹⁾	14	1000	-	1783	2500 (1 на фазу) 825 (3 на фазу)	3900	2500 (1 на фазу) 825 (3 на фазу)	5300	170M6466	5300	2500	
		-	900	1612	2100 (1 на фазу) 700 (3 на фазу)	3500	2100 (1 на фазу) 700 (3 на фазу)	4800	170M6466	4800	2100	
20xC2K1 ⁽¹⁾	14	1200	-	2166	3000 (1 на фазу) 1000 (3 на фазу)	4800	3000 (1 на фазу) 1000 (3 на фазу)	6400	170M6466	6400	3000	
		-	1100	1954	2500 (1 на фазу) 825 (3 на фазу)	4300	2500 (1 на фазу) 825 (3 на фазу)	5800	170M6466	5800	2500	
20xC2K7 ⁽¹⁾	14	1600	-	2720	3500 (1 на фазу) 1200 (3 на фазу)	6000	3500 (1 на фазу) 1200 (3 на фазу)	8000	170M6466	8000	3500	
		-	1300	2317	3000 (1 на фазу) 1000 (3 на фазу)	5000	3000 (1 на фазу) 1000 (3 на фазу)	6900	170M6466	6900	3000	

⁽¹⁾ Недоступно в устройстве управления 700S.⁽²⁾ Минимальный номинал устройства защиты, обеспечивающий максимальную степень защиты без ложного срабатывания от помех.⁽³⁾ Максимальный номинал устройства защиты, обеспечивающий максимальную степень защиты.⁽⁴⁾ Данные предохранители поставляются с приводами с входом переменного тока NEMA/UL Type 1.⁽⁵⁾ Автоматический выключатель с зависимой выдержкой времени на отключение. Показаны максимальные величины.⁽⁶⁾ Максимально допустимая величина по стандарту US NEC. Точный размер необходимо выбрать для каждой установки.⁽⁷⁾ Максимально допустимая величина по стандарту US NEC. Точный размер необходимо выбрать для каждой установки.

(7) Защитное устройство двигателя с мгновенным отключением. По стандарту US NEC максимальная уставка составляет 125% от полного тока двигателя/привода. Показаны предлагаемые величины. Настройки мгновенного отключения следует задать в соответствии с правилами US NEC. Не превышает 1300% от полного тока.

Таблица А.Ж. Устройства защиты привода типоразмеров 9-14 с входом переменного тока 480В

Каталожный номер привода	Типоразмер	Мощность, л.с.		Входной ток А	Сдвоенный предохранитель с задержкой		Предохранитель без задержки		Полупроводниковый предохранитель типа Bussmann	Автоматический выключатель ⁽⁵⁾	Устройство защиты двигателя ⁽⁷⁾
		Нор. режим	Тяж. режим		Мин. ⁽²⁾	Макс. ⁽³⁾	Мин. ⁽²⁾	Макс. ⁽³⁾		Макс. ⁽⁶⁾	Макс.
20xD261	9	200	-	252	350	550	350	700	170M5813	700	400
		-	150	207	275	450	275	600	170M5813	600	300
20xD300	9	250	-	290	400	650	400	900	170M5813	900	400
		-	200	247	350	550	350	700	170M5813	700	400
20xD385	10	300	-	372	500	850	500	1100	170M5813	1100	600
		-	250	302	400	650	400	900	170M5813	900	400
20xD460	10	350	-	444	600	1000	600	1300	170M8547	1300	600
		-	300	388	500	850	500	1100	170M8547	1100	600
20xD500	10	450	-	483	650	1000	650	1500	170M8547	1500	700
		-	350	423	550	900	550	1200	170M8547	1200	600
20xD590	11	500	-	570	750 (1 на фазу) 375 (2 на фазу)	1300	750 (1 на фазу) 375 (2 на фазу)	1700	170M5813	1700	800
		-	450	524	700 (1 на фазу) 350 (2 на фазу)	1100	700 (1 на фазу) 350 (2 на фазу)	1500	170M5813	1500	700
20xD650	11	500	-	628	800 (1 на фазу) 400 (2 на фазу)	1400	800 (1 на фазу) 400 (2 на фазу)	1900	170M5813	1900	800
		-	500	594	750 (1 на фазу) 375 (2 на фазу)	1300	750 (1 на фазу) 375 (2 на фазу)	1700	170M5813	1700	800
20xD730	11	600	-	705	900 (1 на фазу) 450 (2 на фазу)	1600	900 (1 на фазу) 450 (2 на фазу)	2100	170M5813	2100	900
		-	500	655	850 (1 на фазу) 425 (2 на фазу)	1400	850 (1 на фазу) 425 (2 на фазу)	1900	170M5813	1900	900
20xD820	12	700	-	792	1000 (1 на фазу) 500 (2 на фазу)	1800	1000 (1 на фазу) 500 (2 на фазу)	2400	170M8547	2400	1000
		-	600	735	900 (1 на фазу) 475 (2 на фазу)	1600	900 (1 на фазу) 475 (2 на фазу)	2100	170M8547	2100	1000
20xD920	12	800	-	888	1200 (1 на фазу) 600 (2 на фазу)	2000	1200 (1 на фазу) 600 (2 на фазу)	2700	170M8547	2700	1200
		-	700	826	1100 (1 на фазу) 550 (2 на фазу)	1800	1100 (1 на фазу) 550 (2 на фазу)	2400	170M8547	2400	1200
20xD1K0	12	900	-	994	1300 (1 на фазу) 650 (2 на фазу)	2300	1300 (1 на фазу) 650 (2 на фазу)	3000	170M8547	3000	1300
		-	800	927	1200 (1 на фазу) 600 (2 на фазу)	2000	1200 (1 на фазу) 600 (2 на фазу)	2700	170M8547	2700	1200
20xD1K1	13	1000	-	1110	1400 (1 на фазу) 700 (2 на фазу)	2500	1400 (1 на фазу) 700 (2 на фазу)	3400	170M6466 ⁽⁴⁾	3400	1400
		-	900	994	1300 (1 на фазу) 650 (2 на фазу)	2300	1300 (1 на фазу) 650 (2 на фазу)	3000	170M6466 ⁽⁴⁾	3000	1300
20xD1K3	13	1200	-	1255	1600 (1 на фазу) 800 (2 на фазу)	2900	1600 (1 на фазу) 800 (2 на фазу)	3900	170M6466 ⁽⁴⁾	3900	1600
		-	1000	1110	1400 (1 на фазу) 700 (2 на фазу)	2500	1400 (1 на фазу) 700 (2 на фазу)	3400	170M6466 ⁽⁴⁾	3400	1400
20xD1K4	13	1250	-	1400	1800 (1 на фазу) 900 (2 на фазу)	3200	1800 (1 на фазу) 900 (2 на фазу)	4300	170M6466 ⁽⁴⁾	4300	1800
		-	1000	1158	1500 (1 на фазу) 750 (2 на фазу)	2700	1500 (1 на фазу) 750 (2 на фазу)	3600	170M6466 ⁽⁴⁾	3600	1500
20xD1K7 ⁽¹⁾	14	1500	-	1709	2200 (1 на фазу) 750 (3 на фазу)	3800	2200 (1 на фазу) 750 (3 на фазу)	5300	170M6466	5300	2200
		-	1400	1545	2000 (1 на фазу) 675 (3 на фазу)	3600	2000 (1 на фазу) 675 (3 на фазу)	4800	170M6466	4800	2000

Каталожный номер привода	Типоразмер	Мощность, л.с.		Входной ток А	Сдвоенный предохранитель с задержкой		Предохранитель без задержки		Полупроводниковый предохранитель типа Bussmann	Автоматический выключатель ⁽⁵⁾	Устройство защиты двигателя ⁽⁷⁾
		Нор. режим	Тяж. режим		Мин. ⁽²⁾	Макс. ⁽³⁾	Мин. ⁽²⁾	Макс. ⁽³⁾		Макс. ⁽⁶⁾	Макс.
20xD2K1 ⁽¹⁾	14	1900	-	2076	2600 (1 на фазу) 900 (3 на фазу)	4800	2600 (1 на фазу) 900 (3 на фазу)	6400	170M6466	6400	2600
		-	1700	1873	2400 (1 на фазу) 800 (3 на фазу)	4300	2400 (1 на фазу) 800 (3 на фазу)	5800	170M6466	5800	2400
20xD2K7 ⁽¹⁾	14	2300	-	2607	3000 (1 на фазу) 1100 (3 на фазу)	6000	3000 (1 на фазу) 1100 (3 на фазу)	8000	170M6466	8000	3300
		-	2000	2220	2800 (1 на фазу) 900 (3 на фазу)	5000	2800 (1 на фазу) 900 (3 на фазу)	6900	170M6466	6900	2800

(1) Недоступно в устройстве управления 700S.

(2) Минимальный номинал устройства защиты, обеспечивающий максимальную степень защиты без ложного срабатывания от помех.

(3) Максимальный номинал устройства защиты, обеспечивающий максимальную степень защиты.

(4) Данные предохранители поставляются с приводами с входом переменного тока NEMA/UL Type 1.

(5) Автоматический выключатель с зависимой выдержкой времени на отключение. Показаны максимальные величины.

(6) Максимально допустимая величина по стандарту US NEC. Точный размер необходимо выбрать для каждой установки.

(7) Защитное устройство двигателя с мгновенным отключением. По стандарту US NEC максимальная уставка составляет 125% от полного тока двигателя/привода. Показаны предлагаемые величины. Настройки мгновенного отключения следует задать в соответствии с правилами US NEC. Не превышает 1300% от полного тока.

Таблица А.К Устройство защиты привода типоразмеров 9-14 с входом переменного тока 600В

Каталожный номер привода	Типоразмер	Мощность, л.с.		Вход. номиналы А	Сдвоенный предохранитель с задержкой		Предохранитель без задержки		Полупроводниковый предохранитель типа Bussmann	Автоматический выключатель ⁽⁶⁾	Устройство защиты двигателя ⁽⁸⁾
		Нор. режим	Тяж. режим		Мин. ⁽³⁾	Макс. ⁽⁴⁾	Мин. ⁽³⁾	Макс. ⁽⁴⁾		Макс. ⁽⁷⁾	Макс.
20xE170	9	150	—	164	225	375	225	500	170M3819	500	250
		—	150	139	175	300	175	500	170M3819	500	200
20xE208	9	200	—	201	275	450	275	600	170M3819	600	300
		—	150	164	225	375	225	500	170M3819	500	250
20xE261	10	250	—	252	325	575	325	775	170M5813	700	350
		—	200	201	275	450	275	600	170M5813	600	300
20xE325	10	350	—	314	400	725	400	950	170M5813	900	450
		—	250	252	325	575	325	775	170M5813	750	400
20xE385	10	400	—	372	475	850	475	1100	170M5813	1100	500
		—	350	314	400	725	400	950	170M5813	900	450
20xE416	10	450	—	402	525	900	525	1200	170M5813	1200	550
		—	350	314	400	725	400	950	170M5813	900	450
20xE460	11	500	—	444	575 (1 на фазу) 300 (2 на фазу)	1000	575 (1 на фазу) 300 (2 на фазу)	1300	170M8547	1300	600
		—	400	372	475 (1 на фазу) 250 (2 на фазу)	850	475 (1 на фазу) 250 (2 на фазу)	1100	170M8547	1100	500
20xE502	11	500	—	485	625 (1 на фазу) 325 (2 на фазу)	1100	625 (1 на фазу) 325 (2 на фазу)	1500	170M8547	1500	650
		—	500	444	575 (1 на фазу) 300 (2 на фазу)	1000	575 (1 на фазу) 300 (2 на фазу)	1300	170M8547	1300	600
20xE590	11	600	—	570	725 (1 на фазу) 375 (2 на фазу)	1300	725 (1 на фазу) 375 (2 на фазу)	1700	170M5813	1700	800
		—	500	485	625 (1 на фазу) 325 (2 на фазу)	1100	625 (1 на фазу) 325 (2 на фазу)	1500	170M5813	1500	700
20xE650	12	700	—	628	800 (1 на фазу) 400 (2 на фазу)	1400	800 (1 на фазу) 400 (2 на фазу)	1900	170M5813	1900	900
		—	650	570	725 (1 на фазу) 375 (2 на фазу)	1300	725 (1 на фазу) 375 (2 на фазу)	1700	170M5813	1700	800
20xE750	12	800	—	724	950 (1 на фазу) 475 (2 на фазу)	1600	950 (1 на фазу) 475 (2 на фазу)	2200	170M5813	2200	1000
		—	700	628	800 (1 на фазу) 400 (2 на фазу)	1400	800 (1 на фазу) 400 (2 на фазу)	1900	170M5813	1900	900
20xE820 ⁽¹⁾	12	900	—	792	1000 (1 на фазу) 500 (2 на фазу)	1800	1000 (1 на фазу) 500 (2 на фазу)	2400	170M5813	2400	1100
		—	700	628	800 (1 на фазу) 400 (2 на фазу)	1400	800 (1 на фазу) 400 (2 на фазу)	1900	170M5813	1900	900

Каталожный номер привода	Типоразмер	Мощность, л.с.		Вход. номиналы	Сдвоенный предохранитель с задержкой		Предохранитель без задержки		Полупроводниковый предохранитель типа Bussmann	Автоматический выключатель ⁽⁶⁾	Устройство защиты двигателя ⁽⁸⁾
		Нор. режим	Тяж. режим								
20xE920	13	1000	—	888	1200 (1 на фазу) 600 (2 на фазу)	2000	1200 (1 на фазу) 600 (2 на фазу)	2700	170M6466 ⁽⁵⁾	2700	1200
		—	900	792	1000 (1 на фазу) 500 (2 на фазу)	1800	1000 (1 на фазу) 500 (2 на фазу)	2400	170M6466 (5)	2400	1100
20xE1K0	13	1100	—	994	1300 (1 на фазу) 650 (2 на фазу)	2300	1300 (1 на фазу) 650 (2 на фазу)	3000	170M6466 (5)	3000	1300
		—	1000	888	1200 (1 на фазу) 600 (2 на фазу)	2000	1200 (1 на фазу) 600 (2 на фазу)	2700	170M6466 (5)	2700	1200
20xE1K1	13	1300	—	1139	1500 (1 на фазу) 750 (2 на фазу)	2600	1500 (1 на фазу) 750 (2 на фазу)	3500	170M6466 (5)	3500	1500
		—	1100	994	1300 (1 на фазу) 650 (2 на фазу)	2200	1300 (1 на фазу) 650 (2 на фазу)	3000	170M6466 (5)	3000	1300
20xE1K5	14	1000	—	1448	1900 (1 на фазу) 650 (3 на фазу)	3300	1900 (1 на фазу) 650 (3 на фазу)	4500	170M6466	4500	1900
		—	900	1255	1600 (1 на фазу) 550 (3 на фазу)	2900	1600 (1 на фазу) 550 (3 на фазу)	3900	170M6466	3900	1700
20xE1K9 ⁽²⁾	14	1100	—	1834	2300 (1 на фазу) 800 (3 на фазу)	4200	2300 (1 на фазу) 800 (3 на фазу)	5700	170M6466	5700	2400
		—	1000	1448	1900 (1 на фазу) 650 (3 на фазу)	3200	1900 (1 на фазу) 650 (3 на фазу)	4500	170M6466	4500	1900
20xE2K2(2)	14	1200	—	2172	2800 (1 на фазу) 950 (3 на фазу)	5000	2800 (1 на фазу) 950 (3 на фазу)	6700	170M6466	6700	2900
		—	1100	1834	2300 (1 на фазу) 800 (3 на фазу)	4200	2300 (1 на фазу) 800 (3 на фазу)	5700	170M6466	5700	2400

(1) Приводы 20DE820 (норм. режим) могут выдавать только 95% от изначального крутящего момента при частоте менее 10 Гц.

(2) Недоступно в устройстве управления 700S.

(3) Минимальный номинал устройства защиты, обеспечивающий максимальную степень защиты без ложного срабатывания от помех.

(4) Максимальный номинал устройства защиты, обеспечивающий максимальную степень защиты.

(5) Данные предохранители поставляются с приводами с входом переменного тока NEMA/UL Type 1.

(6) Автоматический выключатель с зависимой выдержкой времени на отключение. Показаны максимальные величины.

(7) Максимально допустимая величина по стандарту US NEC. Точный размер необходимо выбрать для каждой установки.

(8) Защитное устройство двигателя с мгновенным отключением. По стандарту US NEC максимальная уставка составляет 125% от полного тока двигателя/привода. Показаны предлагаемые величины. Настройки мгновенного отключения следует задать в соответствии с правилами US NEC. Не превышает 1300% от полного тока.

Таблица A.I. Устройство защиты привода типоразмеров 9-14 с входом переменного тока 690В

Каталожный номер привода	Типоразмер	Мощность, кВт		Вход. номиналы	Сдвоенный предохранитель с задержкой		Предохранитель без задержки		Полупроводниковый предохранитель типа Bussmann	Автоматический выключатель ⁽⁶⁾	Устройство защиты двигателя ⁽⁸⁾
		Нор. режим	Тяж. режим								
20xF170	9	160	—	171	225	375	225	500	170M3819	500	250
		—	132	145	200	300	200	500	170M3819	400	200
20xF208	9	200	—	210	275	450	275	600	170M3819	600	300
		—	160	171	225	375	225	500	170M3819	500	250
20xF261	10	250	—	263	350	575	350	775	170M5813	750	350
		—	200	210	275	450	275	600	170M5813	600	300
20xF325	10	315	—	327	425	725	425	950	170M5813	900	450
		—	250	263	350	575	350	775	170M5813	750	400
20xF385	10	355	—	388	500	850	500	1100	170M5813	1100	500
		—	315	327	425	725	425	950	170M5813	900	450
20xF416	10	400	—	419	525	900	525	1200	170M5813	1200	550
		—	315	327	425	700	425	950	170M5813	900	450
20xF460	11	500	—	463	600 (1 на фазу) 300 (2 на фазу)	1000	600 (1 на фазу) 300 (2 на фазу)	1300	170M8547	1300	600
		—	400	388	500 (1 на фазу) 250 (2 на фазу)	850	500 (1 на фазу) 250 (2 на фазу)	1100	170M8547	1100	500
20xF502	11	560	—	506	650 (1 на фазу) 325 (2 на фазу)	1100	650 (1 на фазу) 325 (2 на фазу)	1500	170M8547	1500	650
		—	500	463	600 (1 на фазу) 300 (2 на фазу)	1000	600 (1 на фазу) 300 (2 на фазу)	1300	170M8547	1300	600

Каталожный номер привода	Типоразмер	Мощность, кВт		Вход. номиналы	Сдвоенный предохранитель с задержкой		Предохранитель без задержки		Полупроводниковый предохранитель типа Bussmann	Автоматический выключатель ⁽⁶⁾	Устройство защиты двигателя ⁽⁸⁾
		Норм. режим	Тяж. режим		Мин. ⁽³⁾	Макс. ⁽⁴⁾	Мин. ⁽³⁾	Макс. ⁽⁴⁾		Макс. ⁽⁷⁾	Макс.
20xF590	11	580	—	594	750 (1 на фазу) 375 (2 на фазу)	1300	750 (1 на фазу) 375 (2 на фазу)	1700	170M5813	1700	800
		—	500	506	650 (1 на фазу) 325 (2 на фазу)	1100	650 (1 на фазу) 325 (2 на фазу)	1500	170M5813	1500	700
20xF650	12	630	—	655	850 (1 на фазу) 425 (2 на фазу)	1400	850 (1 на фазу) 425 (2 на фазу)	1900	170M5813	1900	900
		—	560	594	750 (1 на фазу) 375 (2 на фазу)	1300	750 (1 на фазу) 375 (2 на фазу)	1700	170M5813	1700	800
20xF750	12	710	—	756	950 (1 на фазу) 475 (2 на фазу)	1600	950 (1 на фазу) 475 (2 на фазу)	2200	170M5813	2200	1000
		—	630	655	850 (1 на фазу) 425 (2 на фазу)	1400	850 (1 на фазу) 425 (2 на фазу)	1900	170M5813	1900	900
20xF820 ⁽¹⁾	12	800	—	826	1100 (1 на фазу) 550 (2 на фазу)	1800	1100 (1 на фазу) 550 (2 на фазу)	2400	170M5813	2400	1100
		—	630	655	850 (1 на фазу) 425 (2 на фазу)	1400	850 (1 на фазу) 425 (2 на фазу)	1900	170M5813	1900	900
20xF920	13	900	—	927	1200 (1 на фазу) 600 (2 на фазу)	2000	1200 (1 на фазу) 600 (2 на фазу)	2700	170M6466 ⁽⁵⁾	2700	1200
		—	800	826	1100 (1 на фазу) 550 (2 на фазу)	1800	1100 (1 на фазу) 550 (2 на фазу)	2400	170M6466 (5)	2400	1100
20xF1K0	13	1000	—	1038	1300 (1 на фазу) 650 (2 на фазу)	2300	1300 (1 на фазу) 650 (2 на фазу)	3000	170M6466 (5)	3000	1300
		—	900	927	1200 (1 на фазу) 600 (2 на фазу)	2000	1200 (1 на фазу) 600 (2 на фазу)	2700	170M6466 (5)	2700	1200
20xF1K1	13	1100	—	1189	1500 (1 на фазу) 750 (2 на фазу)	2600	1500 (1 на фазу) 750 (2 на фазу)	3500	170M6466 (5)	3500	1500
		—	1000	1038	1300 (1 на фазу) 650 (2 на фазу)	2300	1300 (1 на фазу) 650 (2 на фазу)	3000	170M6466 (5)	3000	1300
20xF1K5	14	1500	—	1511	1900 (1 на фазу) 650 (3 на фазу)	3300	1900 (1 на фазу) 650 (3 на фазу)	4500	170M6466	4500	1900
		—	1300	1310	1700 (1 на фазу) 575 (3 на фазу)	2900	1700 (1 на фазу) 575 (3 на фазу)	3900	170M6466	3900	1700
20xF1K9 ⁽²⁾	14	1800	—	1914	2400 (1 на фазу) 800 (3 на фазу)	4200	2400 (1 на фазу) 800 (3 на фазу)	5700	170M6466	5700	2400
		—	1500	1511	1900 (1 на фазу) 650 (3 на фазу)	3200	1900 (1 на фазу) 650 (3 на фазу)	4500	170M6466	4500	1900
20xF2K2(2)	14	2000	—	2267	2900 (1 на фазу) 950 (3 на фазу)	5000	2900 (1 на фазу) 950 (3 на фазу)	6700	170M6466	6700	2900
		—	1800	1914	2400 (1 на фазу) 800 (3 на фазу)	4200	2400 (1 на фазу) 800 (3 на фазу)	5700	170M6466	5700	2400

⁽¹⁾ Приводы 20DF820 (норм. режим) могут выдавать только 95% от изначального крутящего момента при частоте менее 10 Гц.

⁽²⁾ Недоступно в устройстве управления 700S.

⁽³⁾ Минимальный номинал устройства защиты, обеспечивающий максимальную степень защиты без ложного срабатывания от помех.

⁽⁴⁾ Максимальный номинал устройства защиты, обеспечивающий максимальную степень защиты.

⁽⁵⁾ Данные предохранители поставляются с приводами с входом переменного тока NEMA/UL Type 1.

⁽⁶⁾ Автоматический выключатель с зависимой выдержкой времени на отключение. Показаны максимальные величины.

⁽⁷⁾ Максимально допустимая величина по стандарту US NEC. Точный размер необходимо выбрать для каждой установки.

⁽⁸⁾ Защитное устройство двигателя с мгновенным отключением. По стандарту US NEC максимальная уставка составляет 125% от полного тока двигателя/привода. Показаны предлагаемые величины. Настройки мгновенного отключения следует задать в соответствии с правилами US NEC. Не превышает 1300% от полного тока.

Таблица А.М Устройства защиты привода типоразмеров 9-14 с входом постоянного тока 540В

Каталожный номер привода	Типоразмер	Мощность, кВт		Номинальный входной пост. ток А	Предохранитель	Предохранитель типа Bussmann
		Нор. режим	Тяж. режим			
20xH261	9	132	-	307	500	170M6608
		-	110	241	500	170M6608
20xH300	9	160	-	353	630	170M6610
		-	132	288	630	170M6610
20xH385	10	200	-	453	700	170M6611
		-	160	353	700	170M6611
20xH460	10	250	-	541	900	170M6613
		-	200	453	900	170M6613
20xH500	10	250	-	589	500 (2 на фазу)	170M6608
		-	250	494	500 (2 на фазу)	170M6608
20xH590	11	315	-	695	550 (2 на фазу)	170M6609
		-	250	612	550 (2 на фазу)	170M6609
20xH650	11	355	-	765	630 (2 на фазу)	170M6610
		-	315	695	630 (2 на фазу)	170M6610
20xH730	11	400	-	859	700 (2 на фазу)	170M6611
		-	355	765	700 (2 на фазу)	170M6611
20xH820	12	450	-	965	700 (2 на фазу)	170M6611
		-	400	859	700 (2 на фазу)	170M6611
20xH920	12	500	-	1083	550 (3 на фазу)	170M6609
		-	450	965	550 (3 на фазу)	170M6609
20xH1K0	12	560	-	1213	630 (3 на фазу)	170M6610
		-	500	1083	630 (3 на фазу)	170M6610
20xH1K1	13	630	-	1354	2400	170M7107
		-	560	1213	2400	170M7107
20xH1K3	13	710	-	1530	2400	170M7107
		-	630	1354	2400	170M7107
20xH1K4	13	800	-	1707	2400	170M7107
		-	710	1413	2400	170M7107
20xH1K7 ⁽¹⁾	14	1000	-	2084	—	170M8610
		-	900	1883	—	170M8610
20xH2K1(1)	14	1200	-	2531	—	170M8610
		-	1100	2284	—	170M8610
20xH2K7(1)	14	1600	-	3178	—	170M8610
		-	1300	2708	—	170M8610

⁽¹⁾ Недоступно в устройстве управления 700S.**Таблица А.Н Устройства защиты привода типоразмеров 9-14 с входом постоянного тока 650В**

Каталожный номер привода	Типоразмер	Мощность, л.с.		Номинальный входной пост. ток А	Предохранитель	Предохранитель типа Bussmann
		Нор. режим	Тяж. режим			
20xJ261	9	200	-	294	500	170M6608
		-	150	231	500	170M6608
20xJ300	9	250	-	338	630	170M6610
		-	200	294	630	170M6610
20xJ385	10	300	-	434	700	170M6611
		-	250	338	700	170M6611
20xJ460	10	350	-	519	900	170M6613
		-	300	434	900	170M6613
20xJ500	10	450	-	564	500 (2 на фазу)	170M6608
		-	350	474	500 (2 на фазу)	170M6608
20xJ590	11	500	-	666	550 (2 на фазу)	170M6609
		-	450	587	550 (2 на фазу)	170M6609
20xJ650	11	500	-	733	630 (2 на фазу)	170M6610
		-	500	666	630 (2 на фазу)	170M6610
20xJ730	11	600	-	824	700 (2 на фазу)	170M6611
		-	500	733	700 (2 на фазу)	170M6611
20xJ820	12	700	-	925	700 (2 на фазу)	170M6611
		-	600	824	700 (2 на фазу)	170M6611

Каталожный номер привода	Типоразмер	Мощность, л.с.		Номинальный входной пост. ток А	Предохранитель	Предохранитель типа Bussmann
		Норм. режим	Тяж. режим			
20xJ920	12	800	-	1038	550 (3 на фазу)	170M6609
		-	700	925	550 (3 на фазу)	170M6609
20xJ1K0	12	900	-	1162	630 (3 на фазу)	170M6610
		-	800	1038	630 (3 на фазу)	170M6610
20xJ1K1	13	1000	-	1297	2400	170M7107
		-	900	1162	2400	170M7107
20xJ1K3	13	1200	-	1467	2400	170M7107
		-	1000	1297	2400	170M7107
20xJ1K4	13	1250	-	1636	2400	170M7107
		-	1000	1354	2400	170M7107
20xJ1K7 ⁽¹⁾	14	1500	-	1997	—	170M8610
		-	1400	1805	—	170M8610
20xJ2K1(1)	14	1900	-	2425	—	170M8610
		-	1700	2189	—	170M8610
20xJ2K7(1)	14	2300	-	3046	—	170M8610
		-	2000	2595	—	170M8610

⁽¹⁾ Недоступно в устройстве управления 700S.

Таблица А.0 Устройства защиты привода типоразмеров 9-14 с входом постоянного тока 810В

Каталожный номер привода	Типоразмер	Мощность, л.с.		Номинальный входной пост. ток А	Предохранитель	Предохранитель типа Bussmann
		Норм. режим	Тяж. режим			
20xK170	9	150	—	192	400	170M5608
		—	150	162	400	170M5608
20xK208	9	200	—	235	450	170M5609
		—	150	192	450	170M5609
20xK261	10	250	—	294	450	170M5609
		—	200	235	450	170M5609
20xK325	10	350	—	367	550	170M6609
		—	250	294	550	170M6609
20xK385	10	400	—	434	700	170M6611
		—	350	367	700	170M6611
20xK416	10	450	—	469	800	170M6612
		—	350	367	800	170M6612
20xK460	11	500	—	519	450 (2 на фазу)	170M5609
		—	400	434	450 (2 на фазу)	170M5609
20xK502	11	500	—	566	500 (2 на фазу)	170M6608
		—	500	519	500 (2 на фазу)	170M6608
20xK590	11	600	—	666	500 (2 на фазу)	170M6608
		—	500	566	500 (2 на фазу)	170M6608
20xK650	12	700	—	733	500 (2 на фазу)	170M6608
		—	650	666	500 (2 на фазу)	170M6608
20xK750	12	800	—	846	630 (2 на фазу)	170M6610
		—	700	733	630 (2 на фазу)	170M6610
20xK820 ⁽¹⁾	12	900	—	925	630 (2 на фазу)	170M6610
		—	700	733	630 (2 на фазу)	170M6610
20xK920	13	1000	—	1038	2400	170M7107
		—	900	925	2400	170M7107
20xK1K0	13	1100	—	1162	2400	170M7107
		—	1000	1038	2400	170M7107
20xK1K1	13	1300	—	1331	2400	170M7107
		—	1100	1162	2400	170M7107
20xK1K5	14	1600	—	1692	—	170M8610
		—	1400	1467	—	170M8610
20xK1K9 ⁽²⁾	14	2000	—	2143	—	170M8610
		—	1600	1692	—	170M8610
20xK2K2(2)	14	2400	—	2538	—	170M8610
		—	2000	2143	—	170M8610

⁽¹⁾ Приводы 20DK820 (норм.режим) могут выдавать 95% от начального крутящего момента при частоте менее 10 Гц.

⁽²⁾ Недоступно в устройстве управления 700S.

Таблица А.Р Устройства защиты привода типоразмеров 9-14 с входом постоянного тока 932В

Каталожный номер привода	Типоразмер	Мощность, кВт		Номинальный входной пост. ток А	Предохранитель	Предохранитель типа Bussmann
		Нор. режим	Тяж. режим			
20xM170	9	160	—	200	315	170M3746
		—	132	170	315	170M3746
20xM208	9	200	—	245	400	170M5742
		—	160	200	400	170M5742
20xM261	10	250	—	307	500	170M5744
		—	200	245	500	170M5744
20xM325	10	315	—	383	630	170M5746
		—	250	307	630	170M5746
20xM385	10	355	—	453	700	170M6745
		—	315	383	700	170M6745
20xM416	10	400	—	490	700	170M6745
		—	315	383	700	170M6745
20xM460	11	450	—	542	450 (2 на фазу)	170M5743
		—	355	453	450 (2 на фазу)	170M5743
20xM502	11	500	—	591	500 (2 на фазу)	170M5744
		—	400	542	500 (2 на фазу)	170M5744
20xM590	11	560	—	695	500 (2 на фазу)	170M5744
		—	500	591	500 (2 на фазу)	170M5744
20xM650	12	630	—	765	550 (2 на фазу)	170M5745
		—	560	695	550 (2 на фазу)	170M5745
20xM750	12	710	—	883	630 (2 на фазу)	170M5746
		—	630	765	630 (2 на фазу)	170M5746
20xM820 ⁽¹⁾	12	800	—	965	630 (2 на фазу)	170M5746
		—	630	765	630 (2 на фазу)	170M5746
20xM920	13	900	—	1038	2400	170M7107
		—	800	925	2400	170M7107
20xM1K0	13	1000	—	1162	2400	170M7107
		—	900	1038	2400	170M7107
20xM1K1	13	1100	—	1331	2400	170M7107
		—	1000	1162	2400	170M7107
20xM1K5	14	1500	—	1766	—	170M8610
		—	1300	1530	—	170M8610
20xM1K9 ⁽²⁾	14	1800	—	2237	—	170M8610
		—	1500	1766	—	170M8610
20xM2K2(2)	14	2000	—	2649	—	170M8610
		—	1800	2237	—	170M8610

⁽¹⁾ Приводы 20DK820 (норм.режим) могут выдавать 95% от начального крутящего момента при частоте менее 10 Гц.⁽²⁾ Недоступно в устройстве управления 700S.

Для заметок:

Инструкции по спускоподъемным операциям и монтажу

Спускоподъемные операции с приводами



ВНИМАНИЕ: Для защиты от возможных травм и/или порчи оборудования...

- снимите все крышки доступа к проводке сверху привода;
- НЕ допускайте контакта между любой частью привода или подъемного механизма с электрически заряженными проводниками или компонентами;
- ни в коем случае человек или его конечности не должны находиться под поднимаемыми изделиями;
- не допускайте высокую нагрузку на груз из-за резкого разгона или торможения;
- проверьте все подъемное оборудование на предмет надлежащей фиксации.

- Инструкции по спускоподъемным операциям с приводом типоразмера 9 см. в разделе [Спускоподъемные операции с приводами типоразмера 9 на странице В-2](#).
- Инструкции по спускоподъемным операциям с приводами типоразмеров 10-14 см. в раз [Спускоподъемные операции с приводами типоразмеров 10-14 на странице В-3](#).

Спускоподъемные операции с приводами типоразмера 9

Важно: Для подъема приводов типоразмера 9 необходимо вставить пину в отверстия, как показано на [Рис. В.1](#).

Рис. В.1 Подъем привода типоразмера 9

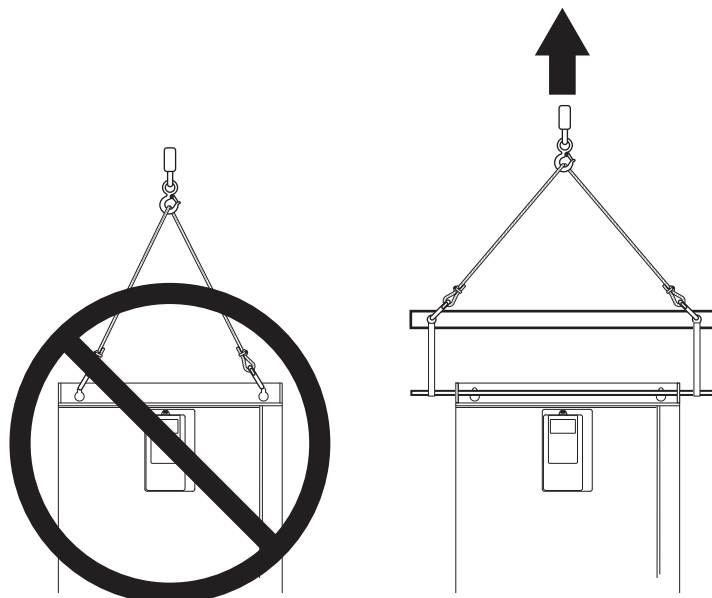


Таблица В.А Типоразмер 9 – Примерные значения веса привода и шкафа

Класс напряжения	Номинальный ток привода, А	Вес привода с входом перем. тока и шкафа, кг (фунтов)	Упаковочный вес привода с входом перем. тока и шкафа, кг (фунтов)	Вес привода с входом пост. тока и шкафа, кг (фунтов)	Упаковочный вес привода с входом пост. тока и шкафа, кг (фунтов)
~400/480В (=540/650В)	261	143 (315)	205 (452)	109 (240)	171 (377)
~400/480В (=540/650В)	300	151 (333)	213 (470)	117 (258)	179 (395)
~600/690В (=810/932В)	170	143 (315)	205 (452)	109 (240)	171 (377)
~600/690В (=810/932В)	208	143 (315)	205 (452)	109 (240)	171 (377)

Спускоподъемные операции с приводами типоразмеров 10-14

При подъеме приводов типоразмеров 10-14 следует:

- прикрепить спускоподъемное оборудование;
- снять сани и транспортировочные опоры.

Шаг 1: Прикрепление спускоподъемного оборудования к приводу

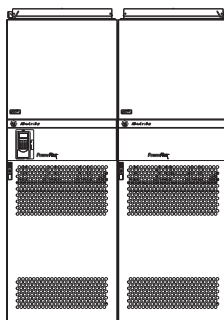
Важно: Приводы с входом переменного тока типоразмера 14 поставляются в разобранном виде. Секции шкафа следует поднимать отдельно и соединить после того, как они будут смонтированы надлежащим способом.



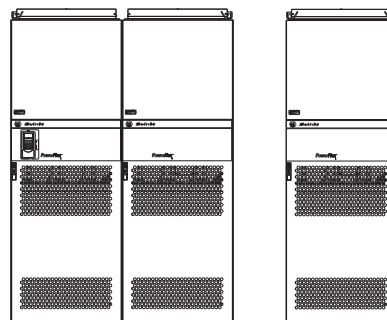
ВНИМАНИЕ: НЕ поднимайте секции шкафа привода типоразмера 14 после того, как они будут соединены в одну установку. Подъем соединенных секций шкафа привода типоразмера 14 целиком может привести к опасной ситуации, которая может привести к травме людей и/или порче оборудования.

Рис. В.2 Транспортировочные секции привода типоразмера 14

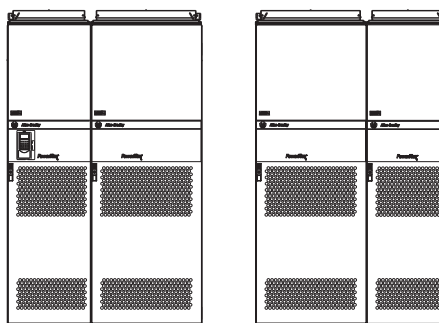
Привод с входом пост.тока –
поднимать целиком.



Привод с входом перем.тока, 1500А – Поставляется в
2 секциях. Поднимать секции шкафа по отдельности.



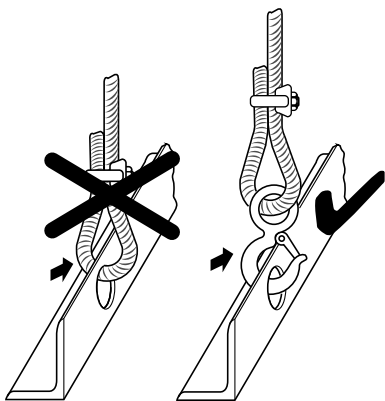
Привод с входом перем.тока > 1500А - Поставляется в
2 секциях. Поднимать секции шкафа по отдельности.



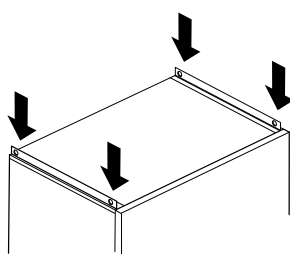
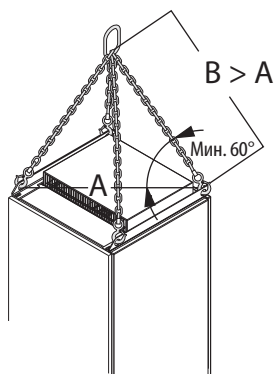
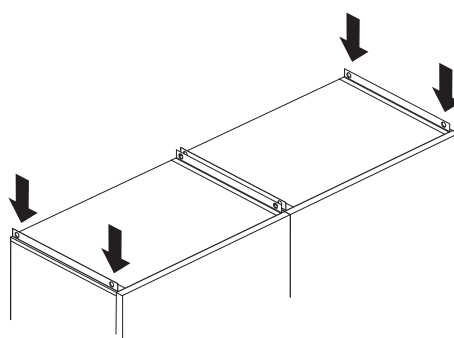
Указания по подъему приводов в шкафах Rittal (коды "А" и "Н")



ВНИМАНИЕ: Всегда используйте стропы с соответствующими нагрузке безопасными крюками или серьгами.

А Приводы всех размеров

СОВЕТ: Чтобы угол между крышей шкафа и или цепью или кабелем был больше 60° , сделайте так, чтобы длина кабеля между центральной точкой подъема и углами (В) была больше, чем расстояние между противоположными углами (А).

**В** Приводы типоразмеров 10, 11, 13 и 14**С** Приводы типоразмеров 10, 11, 13 и 14**В** Приводы типоразмеров 12, 13 и 14

Примечание: Поднимайте секции привода типоразмера 14 отдельно.

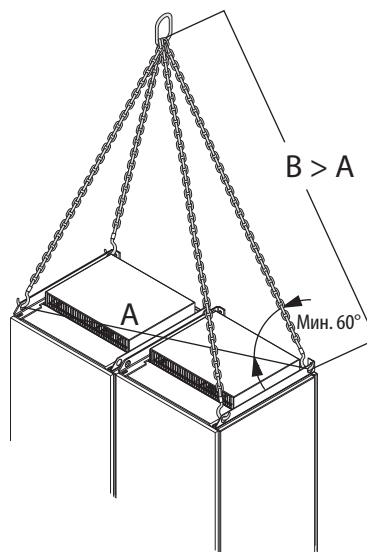
С Приводы типоразмеров 12, 13 и 14

Таблица В.В Примерный вес привода и шкафа типоразмеров 10-13

Типоразмер	Класс напряжения	Номинал тока привода, А	Вес привода с входом перем. тока и шкафа, кг (фунтов)	Упаковочный вес привода с входом перем. тока и шкафа, кг (фунтов)	Вес привода с входом пост. тока и шкафа, кг (фунтов)	Упаковочный вес привода с входом пост. тока и шкафа, кг (фунтов)
10	~400/480В (=540/650В)	385	382 (842)	432 (952)	267 (589)	317 (699)
		460	382 (842)	432 (952)	267 (589)	317 (699)
		500	382 (842)	432 (952)	267 (589)	317 (699)
	~600/690В (=810/932В)	261	320 (705)	370 (816)	267 (589)	317 (699)
		325	351 (774)	401 (884)	267 (589)	317 (699)
		385	351 (774)	401 (884)	267 (589)	317 (699)
		416	351 (774)	401 (884)	267 (589)	317 (699)

Типоразмер	Класс напряжения	Номинал тока привода, А	Вес привода с входом перем. тока и шкафа, кг (фунтов)	Упаковочный вес привода с входом перем. тока и шкафа, кг (фунтов)	Вес привода с входом пост. тока и шкафа, кг (фунтов)	Упаковочный вес привода с входом пост. тока и шкафа, кг (фунтов)
11	~400/480В (=540/650В)	590	564 (1243)	614 (1354)	396 (873)	446 (983)
		650	564 (1243)	614 (1354)	396 (873)	446 (983)
		730	564 (1243)	614 (1354)	396 (873)	446 (983)
	~600/690В (=810/932В)	460	511 (1127)	561 (1237)	396 (873)	446 (983)
		502	511 (1127)	561 (1237)	396 (873)	446 (983)
		590	626 (1380)	676 (1490)	396 (873)	446 (983)
12	~400/480В (=540/650В)	820	814 (1795)	864 (1905)	584 (1287)	634 (1398)
		920	814 (1795)	864 (1905)	584 (1287)	634 (1398)
		1030	814 (1795)	864 (1905)	584 (1287)	634 (1398)
	~600/690В (=810/932В)	650	752 (1658)	802 (1768)	584 (1287)	634 (1398)
		750	752 (1658)	802 (1768)	584 (1287)	634 (1398)
		820	752 (1658)	802 (1768)	584 (1287)	634 (1398)
13	~400/480В (=540/650В)	1150	1348 (2972)	1468 (3236)	600 (1323)	720 (1587)
		1300	1400 (3086)	1520 (3351)	600 (1323)	720 (1587)
		1450	1400 (3086)	1520 (3351)	600 (1323)	720 (1587)
	~600/690В (=810/932В)	920	1248 (2751)	1368 (3016)	600 (1323)	720 (1587)
		1030	1248 (2751)	1368 (3016)	600 (1323)	720 (1587)
		1180	1248 (2751)	1368 (3016)	600 (1323)	720 (1587)

Таблица В.С Примерный вес привода с входом переменного тока и шкафа типоразмера 14

Класс напряжения	Номинал тока привода, А	Вес секции 1 привода и шкафа, кг (фунтов)	Упаковочный вес секции 1 привода и шкафа, кг (фунтов)	Вес секции 2 привода и шкафа, кг (фунтов)	Упаковочный вес секции 2 привода и шкафа, кг (фунтов)	Общий вес привода и шкафа (Все секции), кг (фунтов)
400	1770	1120 (2469)	1240 (2733)	1120 (2469)	1240 (2733)	2240 (4938)
	2150	1150 (2535)	1270 (2799)	1150 (2535)	1270 (2799)	2300 (5071)
	2700	1920 (4233)	2040 (4497)	1920 (4233)	2040 (4497)	3840 (8466)
600	1500	1270 (2800)	1390 (3064)	650 (1433)	770 (1697)	1920 (4233)
	1900	1120 (2469)	1240 (2733)	1120 (2469)	1240 (2733)	2240 (4938)
	2250	1150 (2535)	1270 (2799)	1150 (2535)	1270 (2799)	2300 (5071)

Таблица В.Д Примерный вес привода с входом постоянного тока шкафа типоразмера 14

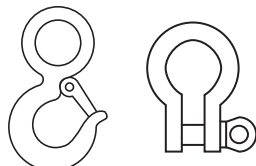
Класс напряжения	Номинал тока привода, А	Вес привода и шкафа, кг (фунтов)	Упаковочный вес привода и шкафа, кг (фунтов)
400	1770	1330 (2866)	1450 (3130)
	2150	1330 (2866)	1450 (3130)
	2700	1330 (2866)	1450 (3130)
600	1500	1220 (2690)	1340 (2954)
	1900	1330 (2866)	1450 (3130)
	2250	1330 (2866)	1450 (3130)

Указания по подъему приводов в шкафах МСС (код "В")



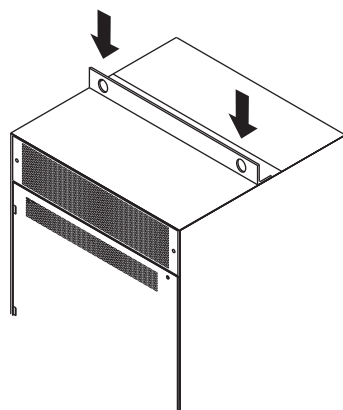
ВНИМАНИЕ: Всегда используйте стропы с соответствующими нагрузке безопасными крюками или серьгами.

А Для приводов всех размеров
СЛЕДУЕТ
ИСПОЛЬЗОВАТЬ

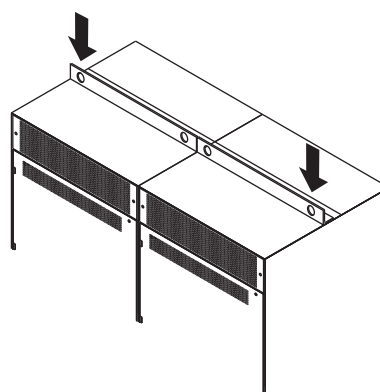


СОВЕТ: Высота (точки подъема) над углом подъема должна быть не менее половины "А" (расстояние между подъемными отверстиями). Это позволяет поддерживать угол менее 45° от вертикали.

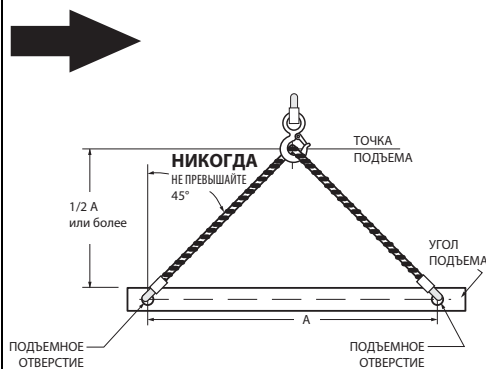
В Приводы типоразмеров 10 и 11



В Приводы типоразмера 12



С Приводы типоразмеров 10 и 11



С Приводы типоразмера 12

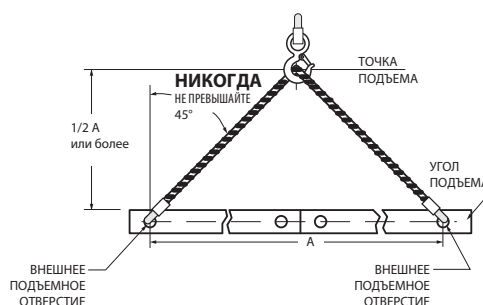
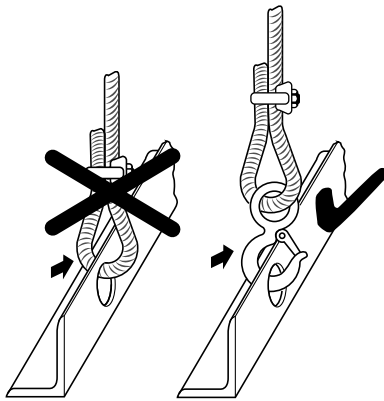
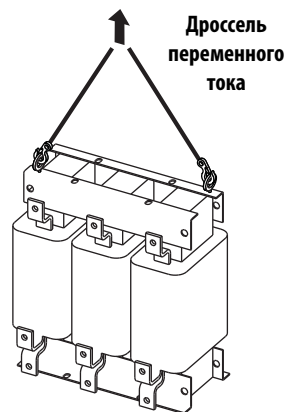
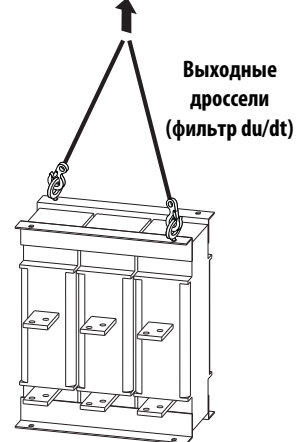
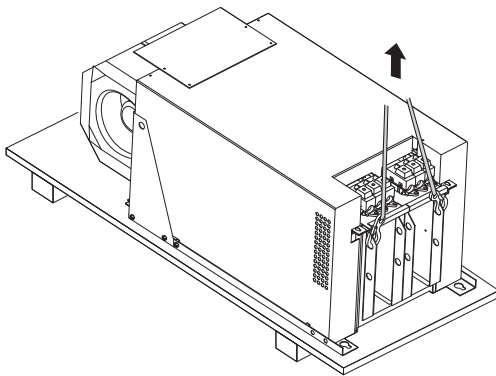
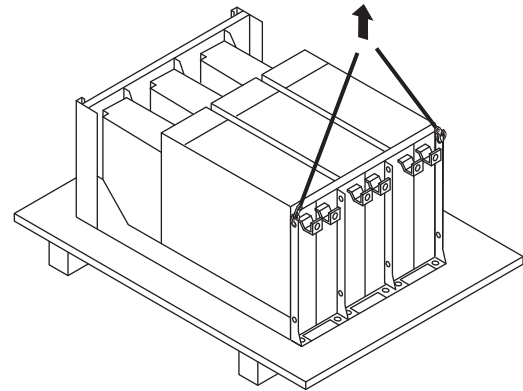
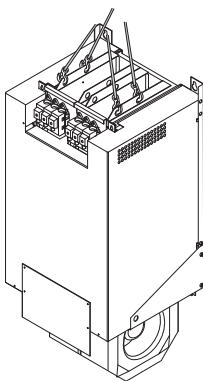
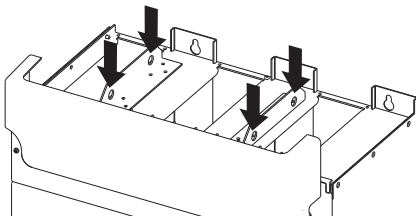


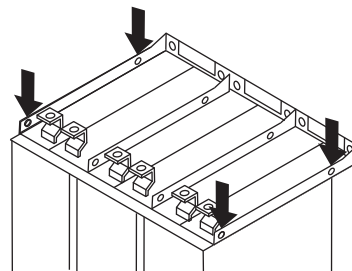
Таблица В.Е Примерный вес привода типоразмера 10-12 и шкафа типа МСС (код "В")

Типоразмер	Класс напряжения	Номинал тока привода, А	Вес привода и шкафа, кг (фунтов)	Упаковочный вес привода и шкафа, кг (фунтов)
10	~400В	385 - 500	454 (1100)	522 (1150)
	~600В	261-416	449 (990)	480 (1058)
11	~400В	590 - 730	696 (1535)	719 (1585)
	~600В	460 - 590	640 (1411)	661 (1457)
12	~400В	820 - 1030	966 (2130)	989 (2180)
	~600В	650 - 820	888 (1958)	909 (2003)

Указания по подъему приводов NEMA/UL Type 1, IP00/Open (код "N")

A Приводы всех размеров**B** Приводы всех размеров**B** Приводы типоразмера 14**C** Приводы типоразмеров 10, 11 и 12**C** Приводы типоразмеров 13 и 14**D** Приводы типоразмеров 10, 11 и 12

Закрепите модуль симметрично как минимум в двух (2) отверстиях.

D Приводы типоразмеров 13 и 14

Закрепите модуль симметрично как минимум в двух (2) отверстиях.

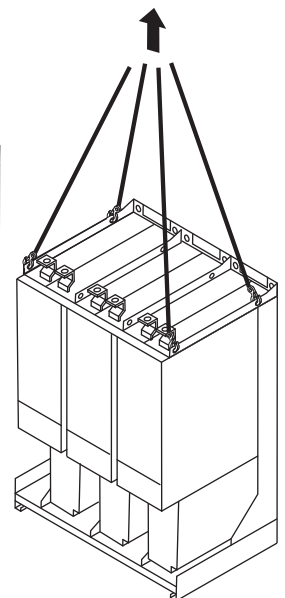


Таблица В.Е Примерный вес привода типоразмеров 10 – 12 открытого типа

Типоразмер	Класс напряжения привода	Номинал тока привода, А	Вес силовой конструкции, кг (фунтов)	Вес привода с входом и дросселем переменного тока, кг (фунтов)	Упаковочный вес привода с входом перем. тока и шкафа, кг (фунтов) ⁽⁴⁾
10	400	385	120 (265)	115 (254)	235 (519)
		460	120 (265)	115 (254)	235 (519)
		500	120 (265)	115 (254)	235 (519)
	600	261	120 (265)	53 (117)	173 (382)
		325	120 (265)	84 (185)	204 (450)
		385	120 (265)	84 (185)	204 (450)
11	400	416	120 (265)	84 (185)	204 (450)
	400	590	210 (463)	84 (185) ⁽²⁾	378 (833)
		650	210 (463)	84 (185) ⁽²⁾	378 (833)
		730	210 (463)	84 (185) ⁽²⁾	378 (833)
	600	460	210 (463)	115 (254)	325 (717)
		502	210 (463)	115 (254)	325 (717)
12	400	590	210 (463)	115 (254) ⁽²⁾	440 (970)
	400	820	120 (265) ⁽¹⁾	115 (254) ⁽³⁾	350 (772)
		920	120 (265) ⁽¹⁾	115 (254) ⁽³⁾	350 (772)
		1030	120 (265) ⁽¹⁾	115 (254) ⁽³⁾	350 (772)
	600	650	120 (265) ⁽¹⁾	84 (185) ⁽³⁾	288 (635)
		750	120 (265) ⁽¹⁾	84 (185) ⁽³⁾	288 (635)
		820	120 (265) ⁽¹⁾	84 (185) ⁽³⁾	288 (635)

⁽¹⁾ Для привода типоразмера 12 требуется две силовые конструкции⁽²⁾ Для данного привода переменного тока типоразмера 11 требуется два дросселя переменного тока⁽³⁾ Для данного привода переменного тока типоразмера 12 требуется два дросселя переменного тока⁽⁴⁾ Вес привода с входом постоянного тока и упаковки равен весу силовой (-ых) конструкции**Таблица В.Г Примерный вес приводов типоразмера 13 открытого типа**

Класс напряжения привода	Номинал тока привода, А	Вес силового модуля, кг (фунтов)	Вес дросселя переменного тока, кг (фунтов)	Вес модуля NFE, кг (фунтов)
400	1150	306 (675)	130 (287) ⁽¹⁾	67 (148) ⁽¹⁾
	1300	306 (675)	115 (254) ⁽²⁾	67 (148) ⁽²⁾
	1450	306 (675)	115 (254) ⁽²⁾	67 (148) ⁽²⁾
600	920	306 (675)	130 (287) ⁽¹⁾	67 (148) ⁽¹⁾
	1030	306 (675)	130 (287) ⁽¹⁾	67 (148) ⁽¹⁾
	1180	306 (675)	130 (287) ⁽¹⁾	67 (148) ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Для данного привода переменного тока типоразмера 13 требуется два дросселя переменного тока и модуля NFE (нерегенеративный внешний интерфейс)⁽²⁾ Для данного привода переменного тока типоразмера 13 требуется три дросселя переменного тока и модуля NFE**Таблица В.Н Примерный вес приводов типоразмера 14 открытого типа**

Класс напряжения привода	Номинал тока привода, А	Вес силового модуля, кг (фунтов)	Вес дросселя переменного тока, кг (фунтов)	Вес модуля NFE, кг (фунтов)	Выходной дроссель (фильтр du/dt), кг (фунтов) ⁽⁴⁾
400	1770	306 (675)	115 (254) ⁽¹⁾	67 (148) ⁽¹⁾	160 (353)
	2150	306 (675)	130 (287) ⁽¹⁾	67 (148) ⁽¹⁾	160 (353)
	2700	306 (675)	115 (254) ⁽²⁾	67 (148) ⁽²⁾	160 (353)
600	1500	306 (675)	115 (254) ⁽³⁾	67 (148) ⁽³⁾	120 (265)
	1900	306 (675)	115 (254) ⁽¹⁾	67 (148) ⁽¹⁾	160 (353)
	2250	306 (675)	130 (287) ⁽¹⁾	67 (148) ⁽¹⁾	160 (353)

⁽¹⁾ Для данного привода переменного тока типоразмера 14 требуется четыре дросселя переменного тока и модуля NFE⁽²⁾ Для данного привода переменного тока типоразмера 14 требуется шесть дросселей переменного тока и модулей NFE⁽³⁾ Для данного привода переменного тока типоразмера 14 требуется три дросселя переменного тока и модуля NFE.⁽⁴⁾ данного привода переменного тока типоразмера 13 требуется два фильтра du/dt.

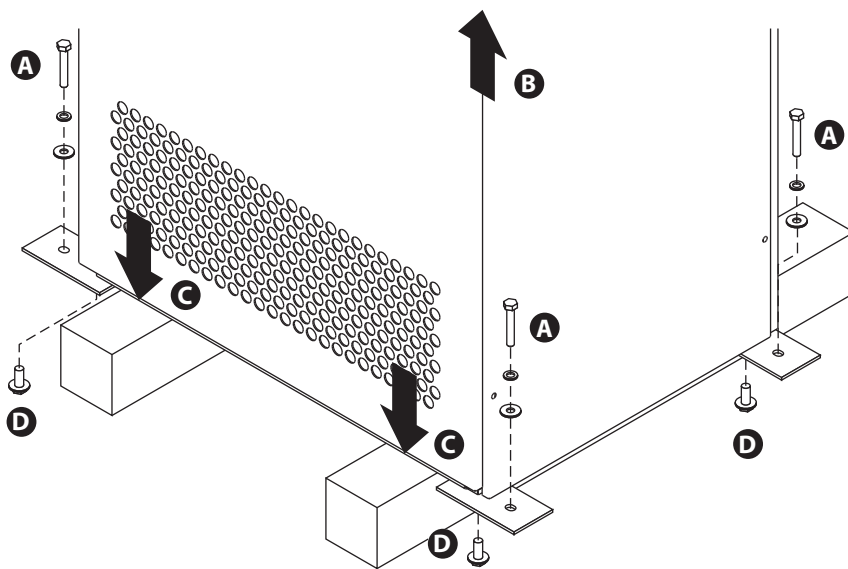
Шаг 2: Съем саней и транспортировочных опор со шкафов типоразмеров 10 -14



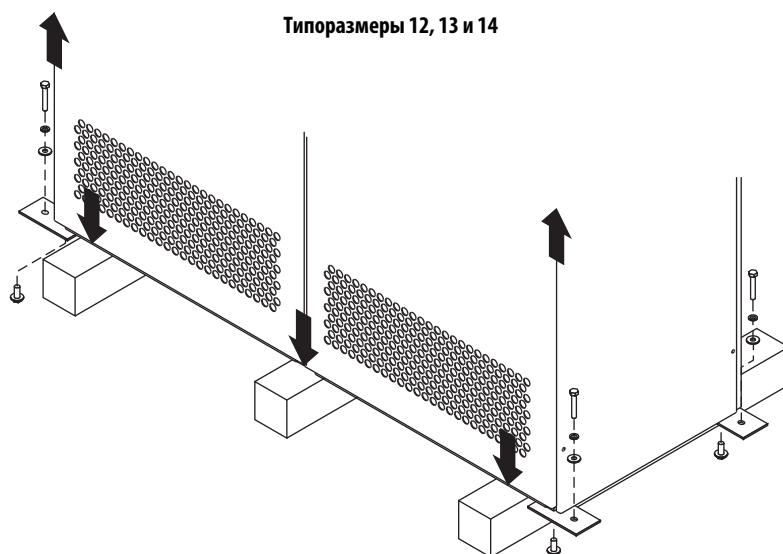
ВНИМАНИЕ: Для предотвращения травм людей или порчи оборудования не выполняйте работы под приводом, если он не закреплен надежно на соответствующих блоках.

Задача	Описание
A	Используя ключ на 15 мм, снимите крепление привода к саням.
B	Поднимите привод с саней.
C	Поместите привод на соответствующие блоки на твердой ровной поверхности. Блоки должны быть высотой примерно в 10 см (4 дюйма).
D	Используя ключ на 17 мм, снимите крепление опор к приводу и удалите опоры.

Типоразмеры 10, 11, 13 и 14 (Типоразмеры 13 и 14 только одиночные шкафы)



Типоразмеры 12, 13 и 14

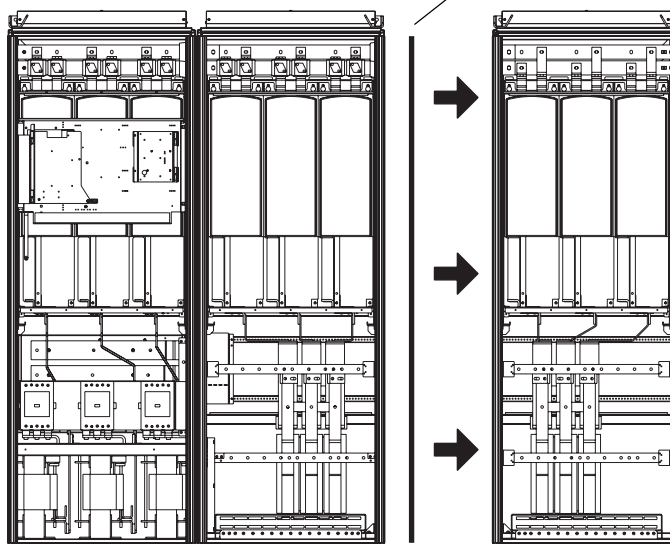


Шаг 3: Монтаж шкафов привода типоразмера 10 – 14 на полу и/или стене

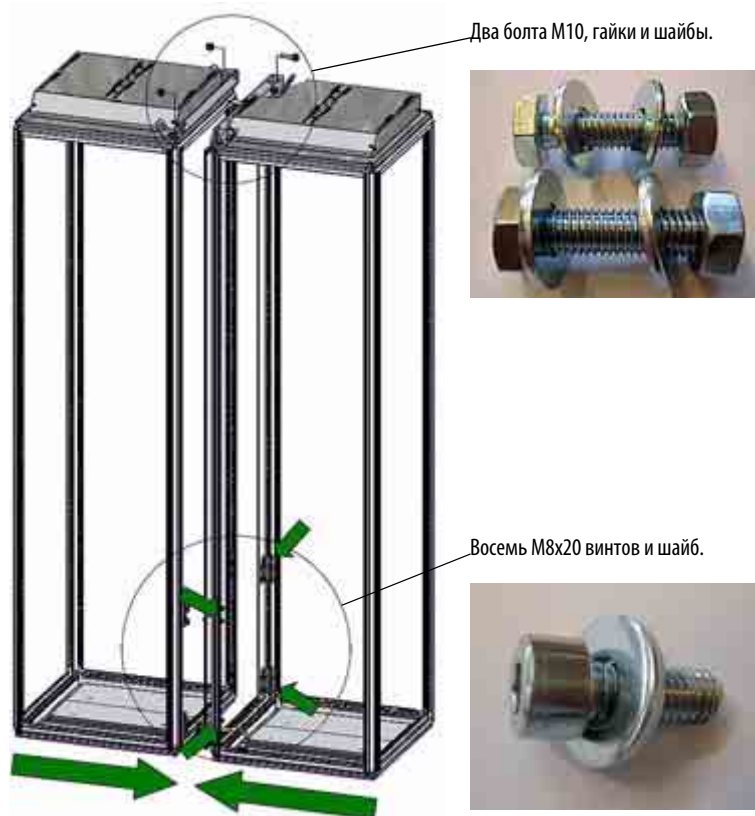
1. Только для приводов с входом переменного тока типоразмеров 14 прикрепите пенорезиновую полосу, поставляемую с приводом, на угол одной из открытых секций шкафа привода.

Показан привод 1500А

Прикрепите пенорезиновую полосу на угол шкафа



2. Только для приводов с входом переменного тока типоразмера 14, убедитесь, что отверстия на подъемных уголках и четыре металлических соединительных пластины, смонтированные на шинах между шкафами, надлежащим образом выровнены, и закрепите секции шкафа с помощью предоставленных болтов, шайб, гаек и винтов.



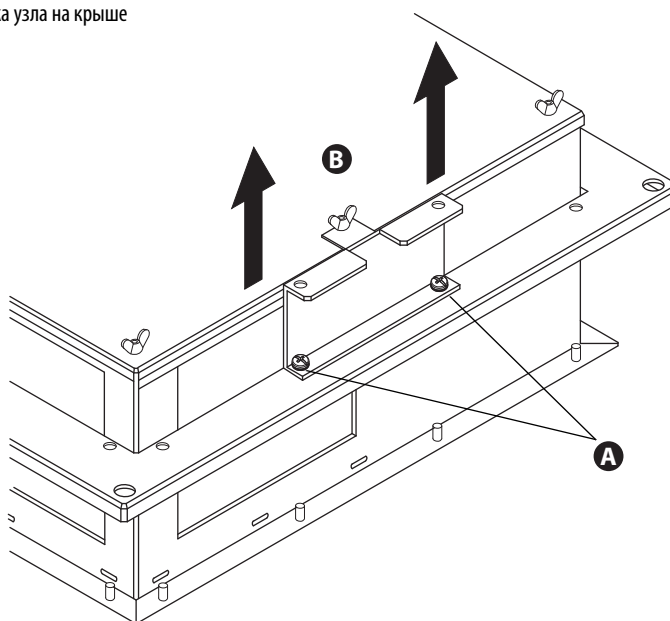
Примечание: Панели шкафа не показаны для наглядности.

3. Приводы, установленные в шкаф NEMA/UL Type 12 IP54 (только с управлением PowerFlex 700H) поставляются с вентиляционным оголовком, установленным в опущенном состоянии в целях транспортировки. Вентиляционный оголовок следует установить в его полную высоту перед запуском привода. Следуйте указаниям, приведенным ниже, для установки узла на крыше.

Примечание: Вентиляционный оголовок шкафа NEMA/UL Type 12 IP54 поставляется с уже установленными фильтрами.

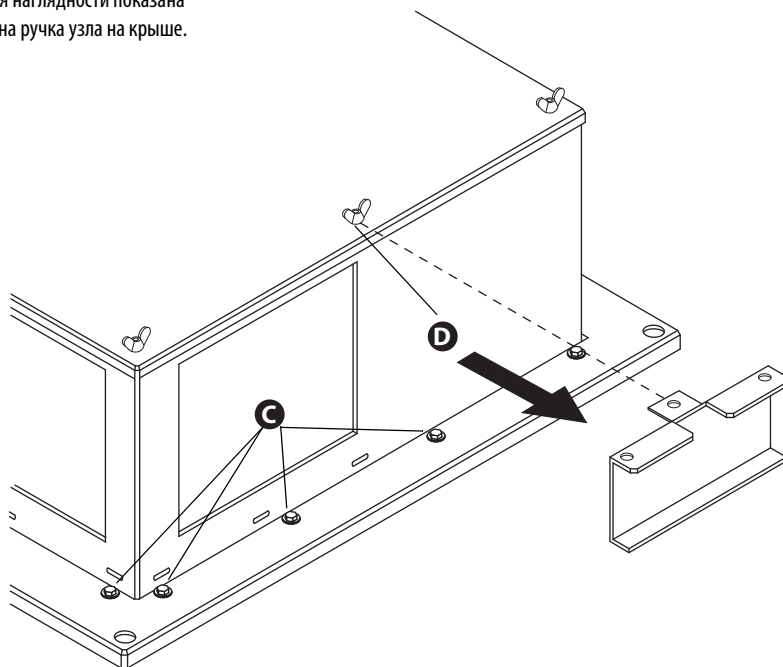
Задача	Описание
Ⓐ	Снимите два винта листового металла, крепящие оба узла на крыше к верхней панели.
Ⓑ	Поднимите вентиляционный оголовок на свое место с помощью предоставленных ручек.

Для наглядности показана
одна ручка узла на крыше



Задача	Описание
Ⓒ	Закрепите узел на верхней панели с помощью 16 предоставленных шайб и винтов.
Ⓓ	Снимите две крыльчатые гайки, удерживающие ручки на месте, удалите эти две ручки и установите крыльчатые гайки на место.

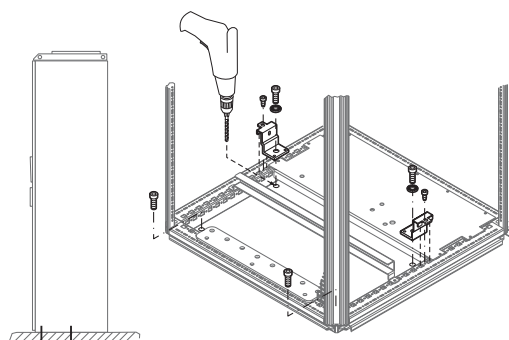
Для наглядности показана одна ручка узла на крыше.



4. Выполните соответствующую процедуру для монтажа на полу (см. ниже) и/или монтажа на стене (см. [Монтаж на стену на странице B-14](#)):

Монтаж только на полу

Прикрепите привод к полу с помощью анкерных болтов в отверстиях передних углов основания шкафа. Также по необходимости закрепите привод с помощью монтажных пластин (номер детали Rittal 8800-210 или аналогичные). Сделать это нужно как можно глубже в пластину узла. При использовании данного метода отверстия в плите основания необходимо просверлить на объекте эксплуатации.

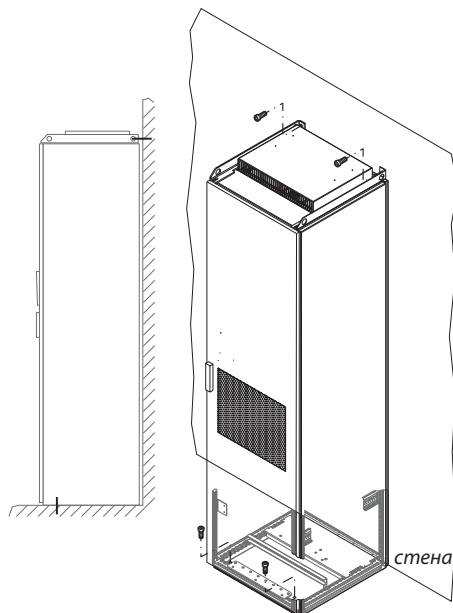


Важно: Необходимо выровнять шкаф привода вертикально относительно соседних шкафов Rittal, возможно придется подкладывать регулировочные прокладки под шкаф привода

или использовать регулируемые опоры всех используемых шкафов.

Монтаж на стену

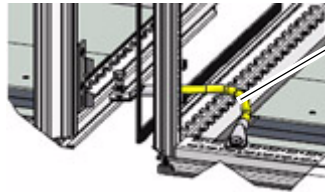
Прикрепите привод к полу с помощью анкерных болтов в отверстиях передних углов основания шкафа. Закрепите привод болтами, привернув регулируемые подъемные шины к задней стене или опорной конструкции.



Если вы устанавливаете привод типоразмера 14, перейдите к шагу 4 (см. [Шаг 4: Соединение секций шкафа типоразмера 14 на странице В-15](#)).

Шаг 4: Соединение секций шкафа типоразмера 14

1. Закрепите кабель, соединенный с шиной РЕ (заземление), одного шкафа к шине РЕ другого шкафа с помощью предоставленного винта.

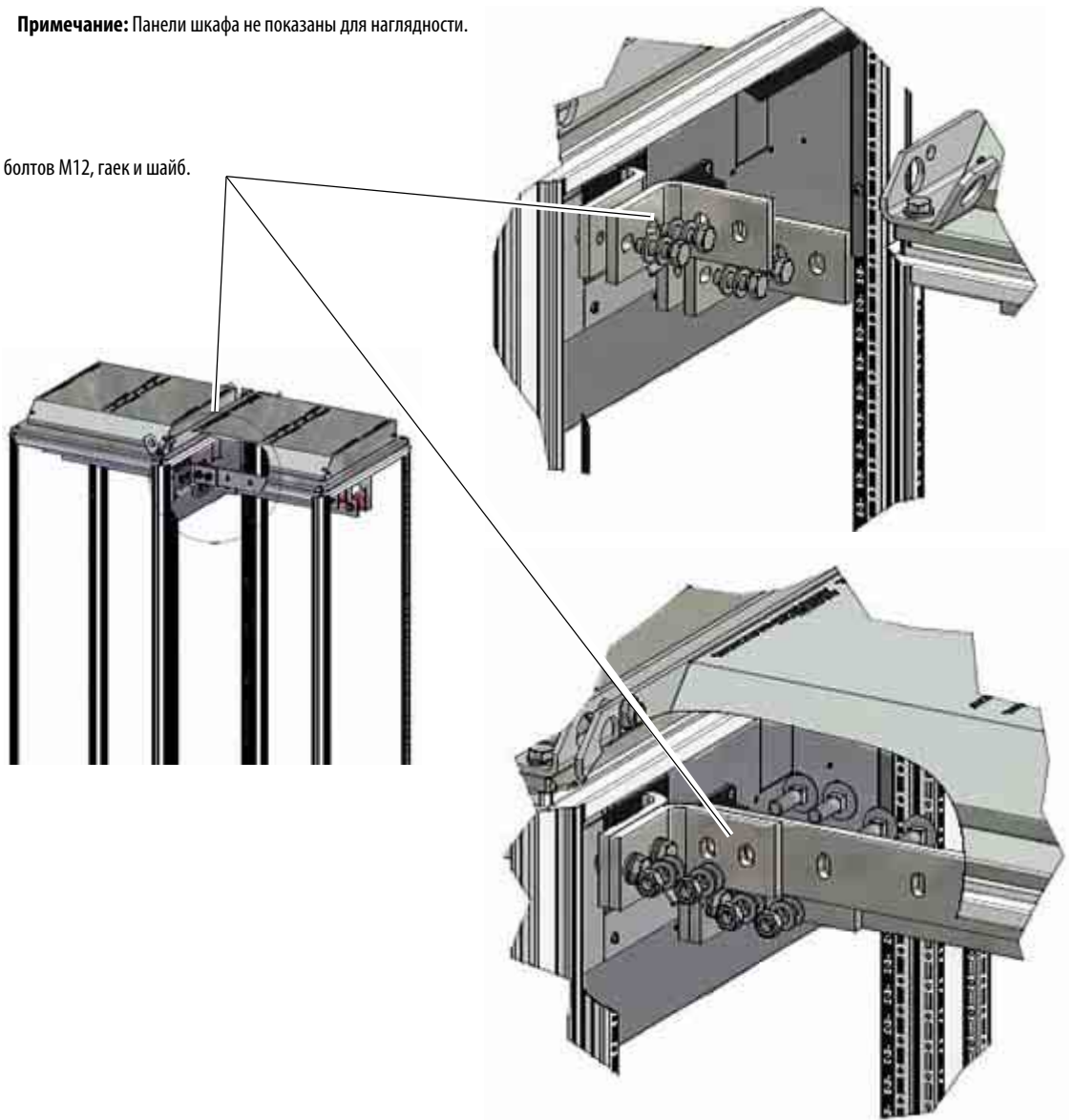


С помощью кабеля соедините шины заземления

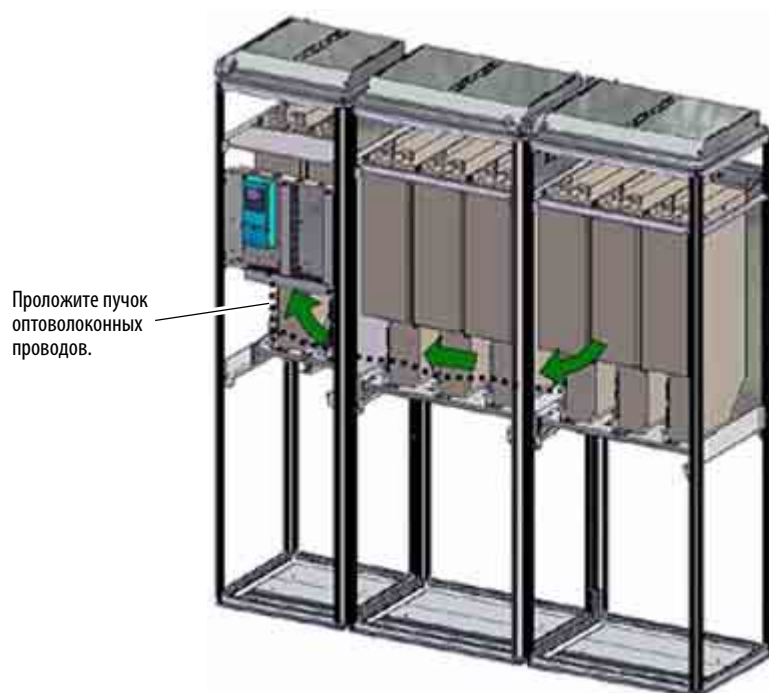
2. Прикрепите L-образную токопроводящую шину к главной шине сверху шкафов с помощью предоставленных болтов M12, шайб и гаек. Крутящий момент затяжки равен 70Н•м (619,5 фунт•фут).

Примечание: Панели шкафа не показаны для наглядности.

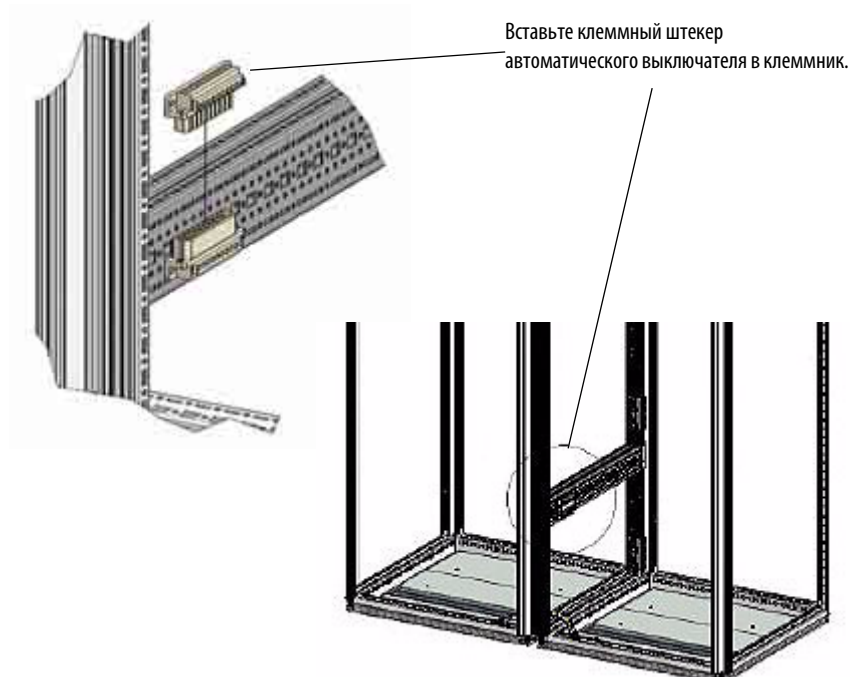
Восемь болтов M12, гаек и шайб.



3. Проведите оптоволоконные кабели от Силовой конструкции (правый шкаф) к панели управления и подключите эти кабели к оптоволоконному интерфейсу 700S, который находится сзади полки управления, или к плате разветвителя 700H сзади устройства управления.



4. Для приводов типоразмера 14 с номинальным током свыше 1500А проложите кабели управления автоматического выключателя и клеммный штекер из шкафа справа к клеммнику на рамке шкафа.



Инструкции по одобренным в АTEX приводам PowerFlex 700H для применений в соответствии с Группой II, Категория (2) с АTEX одобренными двигателями

Общая информация

В данном документе представлена информация по работе одобренных в АTEX⁽¹⁾ приводам и двигателям. Двигатель в отличие от привода располагается в определенных опасных средах. Необходима система защиты от перегрева двигателя, прекращающая подачу питания в двигатель. При обнаружении перегрева привод перейдет в состояние останова. Для перезапуска привода необходимо устранить состояние перегрева и затем направить команду пуска в привода. В приводе PowerFlex 700H должна быть установлена опциональная плата 20C-DG1 в слот В узла управления для АTEX применений. Дополнительную информацию смотрите [Обозначения на печатной плате управления 700H на странице 2-2](#).

Привод производится в соответствии с рекомендациями директивы АTEX 94/9/ ЕС. Данные приводы попадают под группу II категории (2) при применении с одобренными двигателями АTEX. Сертификация привода по данной группе и категории АTEX, указанная на шильдике, требует установки, эксплуатации и обслуживания в соответствии с требованиями данного документа и соответствующих руководств для двигателя(-ей).



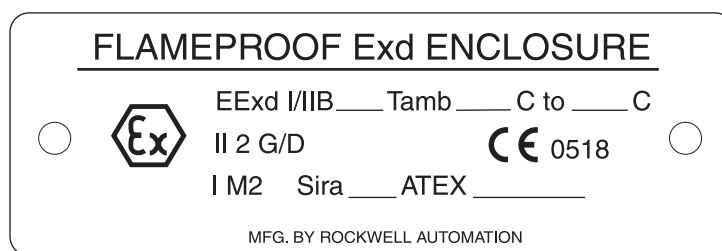
ВНИМАНИЕ: Эксплуатация данного АTEX сертифицированного привода и двигателя, расположенного в опасной среде, требует соблюдения дополнительных процедур по установке, эксплуатации и обслуживанию кроме тех, которые указаны в стандартном руководстве пользователя. Несоблюдение каких-либо дополнительных указаний, приведенных в данном документе может привести к порче оборудования и/или травме.

Требования по двигателям

- Двигатель должен быть произведен в соответствии с рекомендациями директивы АTEX 94/9/ ЕС. Установка, эксплуатация и обслуживание должны проводиться в соответствии с инструкциями, предоставленными производителем двигателя.
- Только двигатели с маркировкой на шильдике об эксплуатации с инверторным источником питания и с отметкой для специальных опасных сред можно использовать в опасных средах и с инверторным (переменная частота) питанием.
- Когда двигатель маркирован по АTEX группа II, категория 2 для эксплуатации в газовых средах (категория 2G), он должен быть взрывозащищенного исполнения, EEx d (в соответствии с EN50018) или Ex d (в соответствии с EN60079-1 или IEC60079-1) Двигатели группы II маркируются значением температуры или температурным кодом.

⁽¹⁾ АTEX - это аббревиатура от французского "Atmospheres Explosibles", что в русском языке соответствует "Взрывоопасным средам".

- Когда двигатель имеет маркировку АТЕХ группа II категория 2 на эксплуатацию в пыльных средах (категория 2D), двигатель должен быть защищен корпусом (по EN50281-1-1 или IEC61241-1 Ex tD) Двигатели группы II маркируются значением температуры.
- Сигнал о перегреве двигателя в привод должен быть нормально замкнутым контактом (размыкание при перегреве), совместимый с дискретной (логической) цепью ввода привода. В случае необходимости использования в двигателе нескольких датчиков, они должны быть подключены к приводу последовательно.
- За дополнительными предупреждениями обращайтесь к маркировке на продуктах.
- Ниже представлен пример типичной маркировки на шильдике сертификации двигателя.

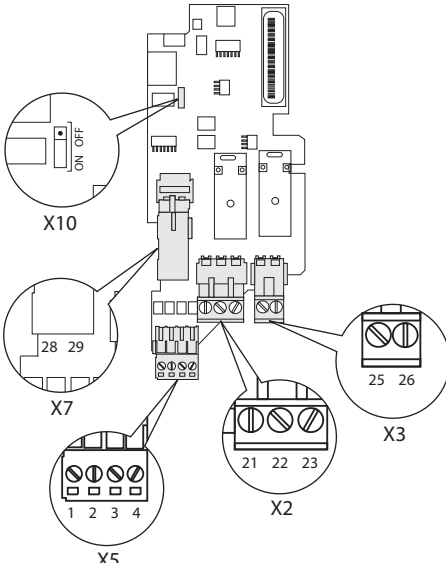


Подключение привода

Важно: АТЕХ сертификация данного привода требует настройки двух отдельных входов в привод от двигателя для контроля нормально закрытого контакта датчика перегрева (или нескольких контактов, соединенных последовательно).

Первый вход должен питать ввод SD1 (клеммы X5-1 и X5-2) на опциональной плате привода (20C-DG1). Второй вход должен питать ввод SD2 (клеммы X5-3 и X5-4) на опциональной плате привода. Данная опциональная плата должна быть установлена в приводе для АТЕХ применений. Он предлагается только с входом постоянного тока 24В. Оба сигнала ввода соединены относительно общего дискретного ввода привода с использованием платы управления с входом/выходом 24В. Примеры соединений смотрите на [Рис. 2.2 на странице 2-3](#). Контакты с двигателя должны иметь номиналы, совместимые с номиналами цепи ввода и уровнем приложенного напряжения привода.

Таблица F.A Обозначения клемм

	Клеммник	№	Сигнал	Описание
	X5	1	SD1+	Изолированный вход 1 запрета работы +24В +/-20% 10... 15мА
		2	SD1–	Виртуальная "земля" 1
		3	SD2+	Изолированный вход 2 запрета работы +24В +/-20% 10... 15мА
		4	SD2–	Виртуальная "земля" 2
	X2	21	Digital Out 1 - N.C. (дискр. выход 1 - Н.З.)	<u>Макс. резистивная нагрузка:</u> ~240В / =30В – 1200ВА, 150Вт <u>Макс. ток:</u> 5А, мин. нагрузка: 10мА <u>Макс. индуктивная нагрузка:</u> ~240В / =30В – 8400ВА, 105Вт <u>Макс. ток:</u> 3,5А, мин. нагрузка: 10мА
		22	Digital Out 1 Common (дискр. выход 1 - общий.)	
		23	Digital Out 1 - N.O. (дискр. выход 1 - Н.Р.)	
	X3	25	Digital Out 2 Common (дискр. выход 2 - общий.)	
		26	Digital Out 2 N.O. (дискр. выход 2)	
	X7	28	TI1+	Вход термистора: R _{откл.} ≥ 4,0 кОм(PTC)
		29	TI1–	

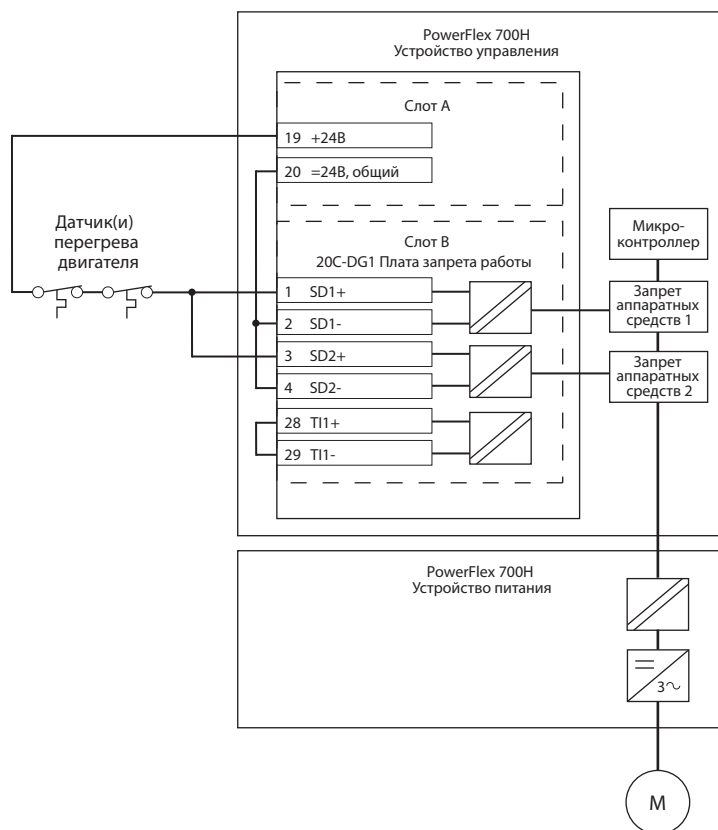
Важно: Привод не должен эксплуатироваться, если не соблюдено одно из условий:

- Необходимо вставить провод в аппаратный вход термистора (X7-28 и X7-29), а переключку X10 контроля замыкания термистора следует перевести в положение OFF (выкл.).

ИЛИ

- Термистор необходимо вставить в аппаратный вход термистора (X7-28 и X7-29).

Рис. F.1 Пример соединения – Внутренний источник питания 24В



Конфигурация

Привод PowerFlex 700H можно сконфигурировать одним из пяти способов при использовании опциональной платы 20C-DG1. В каждом случае привод будет переводиться в состояние "Gate Disabled" при пропадании сигнала на дискретном входе или при выходе сопротивления термистора за допустимые пределы.

1. Авария "Gate Disable"(59):

Конфигурируется установкой бита 10 "Gate Disable" параметра 238 [Fault Config1] (Конфиг.аварии 1).

Если на оба дискретных входа привода не поступают сигналы, работа привода будет запрещена, а двигатель остановится в режиме самовыбега. Пульт НИМ привода отобразит аварию 59 "Gate Disable".

При устранении данного состояния, эту аварию можно сбросить и перезапустить привод.

Если на один дискретный вход привода не поступает сигнал, работа привода будет запрещена, а двигатель остановится в режиме самовыбега. Описание состояний привода и действий смотрите в таблице (см. [Таблица F.В на странице F-6](#)).

2. Тревога "Gate Disable" (Отключение затвора транзисторов) (59):

Конфигурируется установкой бита 15 "Gate Disable" параметра 259 [Alarm Config1] (Конфиг.тревоги 1).

Если на оба дискретных входа привода не поступают сигналы, работа привода будет запрещена, а двигатель остановится в режиме самовыбега. Модуль НИМ привода отобразит тревогу 59 "Gate Disable".

После устранения данного состояние тревога автоматически сбросится через 10 секунд, а привод перезапустится.

Если на один дискретный вход привода не поступает сигнал, работа привода будет запрещена, а двигатель остановится в режиме самовыбега. Описание состояний привода и действий смотрите в таблице (см. [Таблица F-6 на странице F-6](#)).

3. Не один из битов 10 "Gate Disable" в параметре 238 [Fault Config1] (Конфиг. аварии. 1) или 15 в параметре 259 [Alarm Config1] не заданы.

Если на оба дискретных входа привода не поступают сигналы, работа привода будет запрещена, а двигатель остановится в режиме самовыбега. Сообщение об аварии или тревоге выдаваться не будет, но статус "Gate Disable" можно увидеть в бите 0 "Gate Disable" параметра 359 [20C-DG1 Status].

При устранении данного состояния привод можно перезапустить через 3 секунды.

Если на один дискретный вход привода не поступает сигнал, работа привода будет запрещена, а двигатель остановится в режиме самовыбега. Описание состояний привода и действий смотрите в таблице (см. [Таблица F-6 на странице F-6](#)).

4. Оба бита "Gate Disable", 10 в [Fault Config1] и 15 в [Alarm Config1] заданы.

Авария "Gate Disable" имеет преимущество.

5. Вход термистора:

Если вход термистора находится за допустимыми пределами, работа привода будет запрещена, а двигатель остановится в режиме самовыбега. Привод выведет аварию 60 "Hrdwr Therm" на НИМ модуль привода.

При устранении данного состояния, эту аварию можно сбросить и перезапустить привод. Для работы данной конфигурации необходимо, чтобы на два дискретных входа подавалась логическая единица.

Демонтаж опциональной платы 20C-DG1

Во время обслуживания или сервисных работ, возможно, потребуется съём опциональной платы 20C-DG1.

Данный привод устроен таким образом, что при съеме опциональной платы генерируется несбрасываемая авария F10 "System Fault" (Авария системы). Оператор должен вручную изменить параметр 358 [20C-DG1 Remove] (Удалена 20C-DG1) на 1- "Remove" (Удалена), а затем обратно на 0 - "Ready" (Готов).

После завершения обслуживания или сервисных работ и установки на место опциональной платы привод распознает опциональную плату при включении питания.

Проверка работы

Необходимо проверять систему на предмет надлежащей работы в течение всего срока эксплуатации машины. С использованием следующей таблицы необходимо проверить оба канала. Частота проверки системы защиты зависит от анализа безопасности машинной секции, которой управляет привод.

Таблица F.B Проверка статуса "Gate Disable"

Статус системы защиты	Привод в состоянии "Gate Disable"	Привод в состоянии "Gate Disable"	Привод в состоянии "Gate Disable"	Привод готовый к работе
Работа канала				
SD1 - клеммы X5-1 и X5-2 Пар. 359 [20C-DG1 Status], бит 3 "No Enable CH1"	Бит 3 = 1 Питание не подается	Бит 3 = 0 Питание подается	Бит 3 = 1 Питание не подается	Бит 3 = 0 Питание подается
SD2 - клеммы X5-3 и X5-4 Пар. 359 [20C-DG1 Status], бит 4 "No Enable CH2"	Бит 4 = 1 Питание не подается	Бит 4 = 1 Питание не подается	Бит 4 = 0 Питание подается	Бит 4 = 0 Питание подается
Описание для контроля				
Статус привода PowerFlex 700H	Работа запрещена	Работа запрещена	Работа запрещена	Работа разрешена
Пар 359 [20C-DG1 Status], бит 0 "Gate Disable" или биты 2 "Unexp In Pro" и 15 "Unexp HW Pro"	Бит 0 = 1	Бит 2 = 1 Бит 15 = 1	Бит 2 = 1 Бит 15 = 1	Бит 0 = 0
Авария или тревога	F59 "Gate Disable" (авария или тревога в зависимости от настройки привода)	F10 "System Fault" (Авария системы)	F10 "System Fault" (Авария системы)	Нет

Цифры

20С-DG1 - опциональная плата
конфигурация **F-4**
описание использования **F-1**
описание клемм **F-3**
пример соединения **F-4**
эксплуатация **F-6**

A

ATEX
подсоединение привода **F-2**
ATEX-подтверждение
двигатели **F-1**
приводы **F-1**

C

CE
Соответствие **1-7**
Требования **1-8**

W

WWW, "Всемирная паутина" **P-2**

A

Авто режим **2-10**
Авто/Ручное
режимы **2-10**
управление **2-11**
Автоматические выключатели, входные **1-4**
Аппаратное разрешение **2-6**
Атмосфера
700H,700S **A-2**

Б

Безаварийное прерывание логики
управления
700H,700S **A-1**
Безаварийное прерывание силового
питания
700H,700S **A-1**
Безопасное заземление **1-3**

Биполярные входы **2-1**
Бронированный кабель **1-5**
Броски в сети
700H,700S **A-1**

B

Веб-сайты, см. WWW, "Всемирная паутина"
Векторное управления, клеммник ввода/
вывода **2-5**
Вес привода
Типоразмер 13, IP00 **B-8**
Типоразмер 14, IP00 **B-8**
Типоразмеры 10-12, IP00 **B-8**
Вес привода и шкафа
Вход переменного тока, типоразмер 14
B-5
Вход постоянного тока, типоразмер 14
B-5 **B-5**
Типоразмер 9 **B-2**
Вес привода и шкафа MCC
Типоразмеры 10-12 **B-6**
Вес привода и шкафа Rittal
Типоразмеры 10-13 **B-4**
Вибрация
700H,700S **A-2**
Время S-характеристики
700H,700S **A-3**
Вход переменного тока
"Земля" **1-3**
автоматические выключатели привода
A-13
автоматические прерыватели цепи **A-13**
линейные предохранители **A-13**
Входные предохранители **1-4**
Входные фазы
700H,700S **A-2**
Выбор по уставке скорости **2-10**
Высота над уровнем моря
700H,700S **A-2**

Д

Диапазон напряжения выхода
700H,700S **A-3**

Диапазон частоты выхода
700H,700S **A-3**

Директива по низковольтному
оборудованию **1-7**

Допустимое отклонение напряжения входа
переменного тока
700H,700S **A-2**

Допустимое отклонение частоты
700H,700S **A-2**

З

Заземление

Безопасность, PE **1-3**

Импеданс **1-3**

Общее **1-3**

Проводник **1-3**

Фильтр **1-3**

Шина **1-3**

Экраны **1-3**

Заземление PE **1-3**

Заземление привода **1-3**

Заземление системы **1-3**

Заземление фильтра EMI/RFI, фильтр RFI **1-3**

Зазоры, монтажные

Типоразмер 11 **8-1**

Защита логики управления от помех
700H,700S **A-1**

Защита от короткого замыкания **1-4**

Звук

700S **A-2**

И

Источник подачи **1-1**

Источники заданий скорости **2-10**

К

Кабелепровод **1-6**

Кабели, силовые

бронированные **1-5**

изолированные **1-4**

неэкранированные **1-4**

разделенные **1-4**

типовые **1-4**

экранированные **1-4, 1-5**

Кабельные лотки **1-6**

Клемма SHLD **1-3**

Клеммники

Вход/выход векторного управления **2-5**

Питание **8-15**

Размер провода

Вход/выход **2-3, 8-15, 2-3**

Конденсаторы

шина, разрядка **P-5**

Конденсаторы шины, разрядка **P-5**

Контактор ввода

Старт/стоп **1-9**

Контактор выхода

Старт/стоп **1-9**

Контакты

Входные **1-9**

Выходные **1-9**

Конфигурации программируемых
контроллеров **5-2**

Коэффициент мощности

700H,700S **A-2**

КПД

700H,700S **A-2**

М

Максимальная температура окружающего
воздуха без понижения номинала

700H,700S **A-2**

Максимальная характеристика короткого
замыкания

700H,700S **A-2**

Максимальное соотношение
привод-двигатель

700H,700S **A-2**

Металл-оксидный варистор **1-1**

Метод управления

700H,700S **A-3**

Минимальные монтажные зазоры

Типоразмер 11 **8-1**

Многократный старт/стоп **1-9**

Н

Несбалансированное/незаземленное

питание **1-1**

Неэкранированные кабели питания **1-4**

Номинальное напряжение шины (полная нагрузка)

700H,700S **A-1**

Номинальные характеристики привода

A-13

Номинальные характеристики, привод **A-13**

О

Обозначения типоразмеров **A-13**

Обратная связь

Опция энкодера **A-4**

Общие меры предосторожности **P-5**

Опция высокого разрешения Stegmann **A-4**

Обратная связь высокого разрешения

A-4

Питание энкодера **A-4**

Штекер ввода/вывода потребителя (P1)

– выс.разр. **A-4**

Опция преобразователя **A-4**

диапазон рабочих температур **A-4**

максимальная длина кабеля **A-4**

напряжение возбуждения **A-4**

напряжение обратной связи **A-4**

частота возбуждения **A-4**

Отключение по аппаратному превышению тока

700H,700S **A-1**

Отключение по превышению напряжения шины

700H,700S **A-1**

Отключение по программному превышению тока

700S **A-1**

Отключение при замыкании на "землю"

700H,700S **A-1**

Отключение по короткому замыканию

700H,700S **A-1**

Отключение/авария по понижению напряжения

700H,700S **A-1**

Относительная влажность

700H,700S **A-2**

П

Питание переменного тока

незаземленное **1-1**

несбалансированное **1-1**

питающая сеть **1-1**

Пластина ввода кабеля

Клемма SHLD **1-3**

Погрешность частоты, аналоговый вход

700H **A-3**

Погрешность частоты, дискретный вход

700H **A-3**

Помехи общего режима **2-1**

Порты, тип DPI **5-1**

Потенциометр входа **2-7**

Потенциометр, соединение **2-7**

Потенциал скорости **2-7**

Предел тока

700H,700S **A-3**

Предохранители

Входные **1-4**

характеристики **A-13**

Предупреждения, общие **P-5**

Прерывистая перегрузка

700H,700S **A-3**

Провод

Сигнал **2-1**

Управление **2-1**

Провод управления **2-1**

Публикации, номера **P-2**

Р

Рабочая температура

Типоразмер 11 **8-2**

Разгон/Торможение

700H,700S **A-3**

Размеры

Типоразмер 11 IP21 **8-3**Типоразмер 11 IP54 **8-5**Типоразмер 11 MCC **8-4**Расположения порта DPI **5-1**

Реальные характеристики короткого замыкания

700H,700S **A-2**

Регулирование крутящего момента без обратной связи

700S **A-3**

Регулирование крутящего момента с обратной связью

700S **A-3**

Регулирование скорости без обратной связи

700S **A-3**

Регулирование скорости с обратной связью

700S **A-3**

Режимы останова

700H,700S **A-3**Режимы работы **2-10**Режимы, авто/ручной **2-10**Ручное/авто управление **2-11**Ручной режим **2-10****С**

Связь

Конфигурации программируемого контроллера **5-2**Слова логических команд **5-2**Слова логических статусов **5-3**

Селективное управление двигателем

700H,700S **A-3**Сертификация **A-1**Сигнальный провод **2-1**Силовой клеммник **8-15**Силовые кабели/соединения **1-4**

Системы распределения

незаземленные **1-1**несбалансированные **1-1**Слова логических команд **5-2**Слова логического статуса **5-3, 5-5**

Соединение

Аппаратное разрешение **2-6**Питание **1-4**Потенциометр **2-7**Соединение секций шкафа типоразмера 14 **B-15**Справочный материал **P-2**

Спускоподъемные приспособления

IP00 **B-7**Типоразмер 9 **B-2**Типоразмеры 10-14 **B-3**Шкафа MCC **B-6**Шкафа Rittal **B-4**Старт/стоп, многократный **1-9**Статический разряд, ЭСР **P-5****Т**

Температура окружающей среды

Типоразмер 11 **8-2**

Температура хранения

700H,700S **A-2**

Термистор радиатора

700H,700S **A-1****У**

Ударная нагрузка

700H,700S **A-2**Управление заданием **2-10**Управление по уставке скорости **2-10**Управление, авто/ручное **2-11**Условные обозначения, руководство **P-3**Условные обозначения в руководстве **P-3**Уставка понижения U_{вх}700H,700S **A-1**Уставка превышения U_{вх}700H,700S **A-1**Установки первичной зоны **1-8**

Устройства ввода

Автоматические выключатели **1-4**Контакты **1-9**Предохранители **1-4**

Устройства вывода

Контакты **1-9**

Учет условий питания **1-2**

Ф

Фильтр, RFI **1-3**

Х

Характеристики

Защита **A-1**

номинальные характеристики привода

A-13

Окружающая среда **A-2**

Сертификация **A-1**

Управление **A-3**

Характеристики привода **A-13**

Электричество **A-2**

Характеристики DriveLogix

Аккумулятор **A-4**

Память доступная пользователю **A-4**

Плата расширения памяти **A-4**

Последовательный кабель **A-4**

Соединение Flex I/O **A-4**

Характеристики силовых клемм

Типоразмер 11 **8-15**

Характеристики шкафов

Типоразмер 11 **8-2**

Ч

Частота носителя

700H,700S **A-3**

Частотный контроль

700H **A-3**

Э

Экранированные кабели

питание **1-5**

Эксплуатация ATEX—одобренных приводов
и двигателей **F-1**

Электронная защита от перегрузки
двигателя

700H,700S **A-3**

ЭМС

Директива **1-7**

Инструкции **1-7**

Энкодер

входной **A-4**

максимально необходимая частота
ввода **A-4**

подача напряжения **A-4**

рейтинг PPR **A-4**

ЭСР, статический разряд **P-5**

