

Преобразователь переменного тока PowerFlex серии 520 – Технические характеристики

Перевод оригинальных инструкций



Тема	Страница
Обзор продукции	2
Расшифровка каталожного номера	9
Технические характеристики	10
Условия окружающей среды	13
Сертификация	14
Размеры и масса	15
Конструктивные требования	17
Номинальные характеристики предохранителей и автоматических выключателей	27
Дополнительное оборудование и размеры	33
Функция безопасного отключения крутящего момента	43
Дополнительные источники информации	47

Функции преобразователя: **AppView™**, **CustomView™**, **QuickView™** и настройка и программирование **MainsFree™**.

Обзор продукции

Преобразователь частоты PowerFlex серии® 520, благодаря своей инновационной конструкции и универсальности подходит для использования как в отдельном оборудовании, так и в простых системах. PowerFlex 523 - это преобразователи частоты общего назначения для приводных систем мощностью до 22 кВт. Преобразователи PowerFlex 525 отличаются максимальной гибкостью и улучшенными характеристиками в диапазоне мощностей до 22 кВт.

Благодаря сочетанию разнообразных методов управления двигателем, функций связи, энергосбережения и стандартных функций безопасности в одном недорогом преобразователе, PowerFlex серии 520 могут решать широкий спектр задач.

Воспользуйтесь преимуществами, которые дают Вам преобразователи PowerFlex серии 520, чтобы улучшить эксплуатационные качества и производительность своей системы.

Характеристики преобразователей PowerFlex серии 520

Модульная конструкция

- Разъемный модуль управления и силовой модуль **позволяют одновременно выполнять настройку и установку.**
- Все преобразователи оснащены **стандартным модулем управления**, который используется во всем диапазоне мощностей.
- **Решение MainsFree™** позволяет легко подсоединять модуль управления к компьютеру при помощи стандартного кабеля USB и быстро выгружать и загружать настройки.
- **Поддержка дополнительных плат** без изменения форм-фактора.
(Преобразователи PowerFlex 523 поддерживают одну дополнительную плату, PowerFlex 525 — две платы)

Корпус и монтаж

- Преобразователи типоразмеров А, В и С легко устанавливаются на **DIN-рейку**. Также возможен монтаж на панель, что увеличивает гибкость.
- **Zero Stacking™** допускается при температуре окружающей среды до 45 °С. При этом экономится ценное пространство в шкафах управления.
- **Встроенные фильтры** есть во всех моделях на 200 В и 400 В, благодаря чему без дополнительных затрат обеспечивается соответствие требованиям по электромагнитной совместимости, изложенным в стандарте EN61800-3 для категорий С2 и С3. Внешние фильтры обеспечивают выполнение требований по электромагнитной совместимости стандарта EN61800-3 для категорий С1, С2 и С3, для всех моделей PowerFlex серии 520.
- Дополнительная клеммная **коробка IP 30, NEMA/UL, тип 1** легко устанавливается на стандартных преобразователях IP20 (NEMA, тип Open), расширяя диапазон допустимых параметров окружающей среды.

Оптимизированные эксплуатационные качества

- **Отключение металлооксидных варисторов** обеспечивает возможность работы в сетях с изолированной нейтралью.
- **Реле предварительной зарядки** ограничивает пусковой ток.
- **Встроенный тормозной транзистор**, которым оснащаются модели всех номиналов, позволяет осуществлять динамическое торможение при помощи простых и недорогих тормозных резисторов.
- Переключатель для переключения режима работы входов **24В= (сток или исток тока)** позволяет гибко управлять подключениями.

- **Двойная перегрузка** доступна для преобразователей мощностью выше 11 кВт. Нормальный режим: 110 % перегрузки в течение 60 секунд или 150 % перегрузки в течение 3 секунд. Тяжелый режим: перегрузка 150% в течение 60 секунд или 180% (программируется до 200%) в течение 3 секунд обеспечивает надежную защиту от перегрузки.
- **Возможность регулировки частоты ШИМ в диапазоне до 16 кГц** гарантирует низкий уровень шума при работе.

Дополнительные возможности преобразователя переменного тока PowerFlex серии 520

Характеристики управления

- **Несколько вариантов управления двигателем, в том числе:**
 - U/f-регулирование (В/Гц)
 - Бездатчиковое векторное управление (SVC)
 - Векторное управление с обратной связью по скорости (только для преобразователей PowerFlex 525)
 - Управление двигателями с постоянными магнитами (только для преобразователей PowerFlex 525)
- **Несколько вариантов управления позиционированием, в том числе:**
 - Функция PointStop™ останавливает нагрузку двигателя в необходимом положении без обратной связи.
 - Замкнутый контур обратной связи с дополнительной платой энкодера (только для преобразователей PowerFlex 525)
 - Режим последовательного позиционирования (только для преобразователей PowerFlex 525)
- **Встроенный ПИД-регулятор** расширяет возможности применения привода (в преобразователях PowerFlex 523 предусмотрен один ПИД-регулятор, а в преобразователях PowerFlex 525 – два)

Входы/выходы

PowerFlex 523

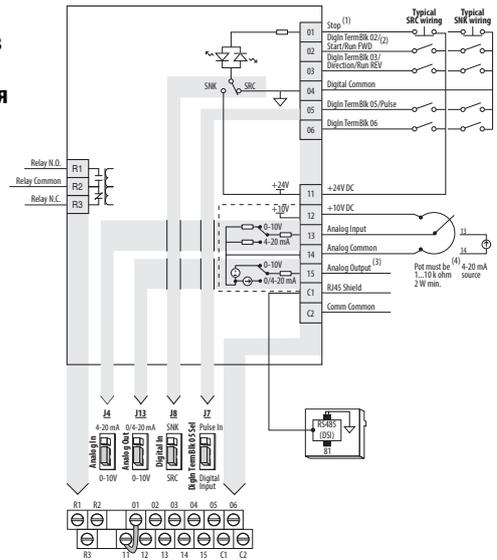
- **Один (1) аналоговый вход** (однополярное напряжение или ток), независимо изолированный от остальных входов и выходов преобразователя.
- **Пять (5) дискретных входов** (четыре программируемых) обеспечивают универсальность использования.
- **Один (1) аналоговый выход⁽¹⁾**, для которого переключкой можно выбрать значение 0–10 В или 0–20 мА. Этот масштабируемый 10-битный выход можно использовать для выполнения измерений или в качестве источника задания скорости для другого устройства.
- **Один (1) релейный выход** (перекидные контакты) может использоваться для индикации различных состояний преобразователя, двигателя или системы управления.

(1) Аналоговый выход (клемма 15) есть только в преобразователях PowerFlex 523 серии В, для конфигурации параметров такого выхода требуется встроенное программное обеспечение версии 3.001 и выше.

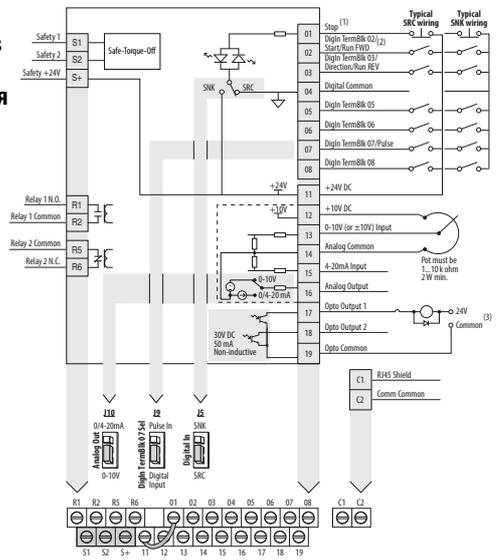
PowerFlex 525

- **Два (2) аналоговых входа** (один однополярный и один биполярный), независимо изолированные от остальных входов и выходов привода. Переключаться между этими входами можно с помощью дискретного входа.
- **Семь (7) дискретных входов** (шесть из них программируемые) обеспечивают универсальность использования.
- **Один (1) аналоговый выход**, для которого переключкой можно выбрать значение 0–10 В или 0–20 мА. Этот масштабируемый 10-битный выход можно использовать для выполнения измерений или в качестве источника задания скорости для другого устройства.
- **Два (2) оптических выхода и два (2) релейных выхода** (один нормально замкнутый и один нормально разомкнутый) могут использоваться для индикации различных состояний преобразователя, двигателя или системы управления.

Блок-схема входов/выходов управления преобразователя PowerFlex 523 серии В



Блок-схема входов/выходов управления преобразователя PowerFlex 525



Обмен данными

- **Встроенный порт EtherNet/IP™ упрощает** настройку, управление и сбор данных преобразователя по сети. (Только для преобразователей PowerFlex 525)
- **Дополнительная плата EtherNet/IP с двумя портами** поддерживает кольцевую топологию аппаратного уровня DLR, обеспечивая повышенную **отказоустойчивость связи** для надежной работы преобразователя.
- **Встроенные интерфейсы RS485/DSI** позволяют использовать несколько преобразователей на одном узле сети.
- Дополнительные сетевые платы, например, **DeviceNet™** и **PROFIBUS DP™**, могут повысить эксплуатационные характеристики оборудования.
- **Онлайн-создание файлов EDS** с ПО RSNetWorx™ упрощают настройку сети.

Оптимизировано для применений с общей шиной постоянного тока

Улучшенное управление зарядом конденсаторов звена постоянного тока

Общая шина постоянного тока обеспечивает дополнительные возможности для торможения, используя все преобразователи/нагрузки на шине для поглощения энергии. Это повышает общий КПД системы и снижает расходы. Преобразователи PowerFlex серии 520 оптимизированы для использования в **системах с общей шиной постоянного тока** или с **распределенной шиной постоянного тока**.

- Регулируемое управление предварительной зарядкой с помощью дискретных входов.
- Прямое соединение шины постоянного тока с силовыми клеммами.

Улучшенная защита от перебоев питания

Работа при 50% напряжения в сети

Преобразователь PowerFlex серии 520 позволяет работать при **половине напряжения на шине постоянного тока** для критических применений, для которых требуется непрерывная работа даже в случае просадки или снижения напряжения. Преобразователь PowerFlex серии 520 также поддерживает **работу за счет инерции нагрузки при перебоях питания**, что позволяет преодолеть более длительные периоды отсутствия напряжения в сети.

- Возможность работы при половине напряжения на шине постоянного тока по выбору.
- Улучшенная защита от перебоев питания.

Дополнительные возможности преобразователей PowerFlex 525

Обратная связь

Энкодер/импульсный вход

Преобразователь PowerFlex 525 может использоваться в системах с обратной связью при помощи дополнительной платы энкодера для подключения обратной связи по скорости или положению для улучшения регулирования частоты вращения, управления положением или управления двигателем при помощи импульсных входов.

- Улучшенное регулирование частоты вращения
- Базовое управление положением

Базовое управление положением

Локальное управление положением

- Регулятор положения с функцией StepLogic™
 - 8 позиций (локальная логика)

Внешний контур управления положением

- **Аналоговый вход, биполярный режим** - улучшает характеристики прохождения нулевой точки.
- **Простое управление перемещением** работает с более сложными профилями положения.
- **Задание скорости на преобразователе** осуществляется через аналоговый вход или разнообразные сетевые интерфейсы.
- **Диапазон регулирования скорости** позволяет решать простые задачи перемещения.

Характеристики обратной связи

Дополнительная плата инкрементного энкодера типа линейного формирователя

- Квадратурные (двухканальные) или одноканальные энкодеры
- Питание 5 В/12 В=, мин. 10 мА/канал
- Однопроводный или дифференциальный (канал А, В)
- Сквозность 50%, +10%
- Входная частота до 250 кГц

Примеры подключения энкодера

Ввод/вывод	Пример подключения	Ввод/вывод	Пример подключения
Питание энкодера – встроенный в преобразователь источник питания Встроенный (в преобразователь), 12 В постоянного тока, 250 мА		Питание энкодера – внешний источник питания	
Сигнал энкодера – однополярный, двухканальный		Сигнал энкодера – дифференциальный, двухканальный	

Импульсный вход

- Настраиваемое входное напряжение 5 В/12 В/24 В=, автоматическое распознавание
- Входная частота до 100 кГц

Функция безопасного отключения крутящего момента

Безопасное отключение крутящего момента – это стандартная функция безопасности преобразователя PowerFlex 525, помогающая защитить персонал и оборудование. Функция безопасного отключения крутящего момента позволяет быстрее перезапустить электропривод после аварийной ситуации.

- Функция безопасного отключения крутящего момента **снимает крутящий момент с вала двигателя без отключения питания преобразователя.**
- Встроенная функция безопасности **снижает количество проводов и экономит монтажное пространство.**
- Она соответствует стандартам ISO 13849-1 и обеспечивает безопасность до уровня **SIL 2/PLd включительно.**

Обмен данными и программное обеспечение

Способы программирования и сетевые решения

- Преобразователи PowerFlex серии 520 совместимы со всеми устройствами, работающими в качестве **ведущего устройства RTU**, и поддерживают команды RTU стандарта 03 и 06.
- Для преобразователей PowerFlex серии 520 можно выбрать различные конфигурации сети, **обеспечивающие высокие эксплуатационные показатели и гибкие возможности настройки**.
 - Встроенный порт EtherNet/IP (только у преобразователей PowerFlex 525).
 - Дополнительная плата с двумя портами EtherNet/IP
 - Дополнительная плата DeviceNet
 - Дополнительная плата PROFIBUS DP
- **Многодвигательную систему** можно реализовать на базе одиночных преобразователей PowerFlex серии 520, благодаря возможности подключения до 5 (пяти) преобразователей на 1 (один) узел сети.
- **Встроенный интерфейс RS485** позволяет использовать преобразователи в многоточечных сетях. Модуль последовательного интерфейса (SCM) позволяет устанавливать соединение с любым контроллером с портом DF1. От SCM можно отказаться, если контроллер работает в качестве ведущего устройства RTU.



ПО для программирования с компьютера

Connected Components Workbench™

- Поддерживает соединение plug-and-play через стандартный USB-интерфейс.
- Инструмент AppView™ содержит группы параметров для нескольких наиболее часто используемых применений.
- Создавайте и сохраняйте пользовательски группы параметров, используя функцию CustomView™.
- Поддерживает преобразователи PowerFlex, контроллеры Micro800™ и панели оператора PanelView Component™.

Studio 5000™ Logix Designer

- Профили расширения (AOP) для преобразователей PowerFlex серии 520 обеспечивают простую интеграцию в среду Logix.
- Конфигурационные файлы Studio 5000 Logix Designer⁽¹⁾ можно загружать непосредственно в преобразователь PowerFlex серии 520 через EtherNet/IP.
- Функция автоматической конфигурации оборудования (ADC) загружает параметры конфигурации на заменённый преобразователь, сводя к минимуму необходимость в ручном конфигурировании и настройке.

(1) Приложение Logix Designer – это ребрендинг программного обеспечения RSLogix 5000. Можно также использовать RSLogix 5000 версии 17 или выше.

Семейство преобразователей частоты PowerFlex 523



Семейство преобразователей частоты PowerFlex 525



Расшифровка каталожного номера

1-3	4	5	6-8	9	10	11	12	13	14
25B	–	B	2P3	N	1	1	4	–	–
Преобразователь	дефис	Номинальное напряжение	Номинал (ток)	Корпус	Резерв	Испускаемые помехи	Резерв	дефис	дефис

Код	Тип
25 A	PowerFlex 523
25B	PowerFlex 525

Код	Напряжение	Фазы
V	120 В~	1
A	240 В~	1
B	240 В~	3
D	480 В~	3
E	600 В~	3

Код	Корпус
N	IP20 NEMA/Открытый

Код	Интерфейс оператора
1	Стандартный

Код	Фильтр ЭМС
0	Без фильтра
1	С фильтром

Код	Торможение
4	Стандарт

Выходной ток при питании 100...120 В, 1 ф.						
Код	A	Типоразмер	Норм. реж.		Тяж. реж.	
			л.с.	кВт	л.с.	кВт
1P6 ⁽¹⁾	1,6	A	0,25	0,2	0,25	0,2
2P5	2,5	A	0,5	0,4	0,5	0,4
4P8	4,8	B	1,0	0,75	1,0	0,75
6P0	6,0	B	1,5	1,1	1,5	1,1

Выходной ток при питании 200...240 В, 1 ф.						
Код	A	Типоразмер	Норм. реж.		Тяж. реж.	
			л.с.	кВт	л.с.	кВт
1P6 ⁽¹⁾	1,6	A	0,25	0,2	0,25	0,2
2P5	2,5	A	0,5	0,4	0,5	0,4
4P8	4,8	A	1,0	0,75	1,0	0,75
8P0	8,0	B	2,0	1,5	2,0	1,5
011	11,0	B	3,0	2,2	3,0	2,2

Выходной ток при питании 200...240 В, 3 ф.						
Код	A	Типоразмер	Норм. реж.		Тяж. реж.	
			л.с.	кВт	л.с.	кВт
1P6 ⁽¹⁾	1,6	A	0,25	0,2	0,25	0,2
2P5	2,5	A	0,5	0,4	0,5	0,4
5P0	5,0	A	1,0	0,75	1,0	0,75
8P0	8,0	A	2,0	1,5	2,0	1,5
011	11,0	A	3,0	2,2	3,0	2,2
017	17,5	B	5,0	4,0	5,0	4,0
024	24,0	C	7,5	5,5	7,5	5,5
032	32,2	D	10,0	7,5	10,0	7,5
048 ⁽²⁾	48,3	E	15,0	11,0	10,0	7,5
062 ⁽²⁾	62,1	E	20,0	15,0	15,0	11,0

Выходной ток при питании 380...480 В, 3 ф.						
Код	A	Типоразмер	Норм. реж.		Тяж. реж.	
			л.с.	кВт	л.с.	кВт
1P4	1,4	A	0,5	0,4	0,5	0,4
2P3	2,3	A	1,0	0,75	1,0	0,75
4P0	4,0	A	2,0	1,5	2,0	1,5
6P0	6,0	A	3,0	2,2	3,0	2,2
010	10,5	B	5,0	4,0	5,0	4,0
013	13,0	C	7,5	5,5	7,5	5,5
017	17,0	C	10,0	7,5	10,0	7,5
024	24,0	D	15,0	11,0	15,0	11,0
030 ⁽²⁾	30,0	D	20,0	15,0	15,0	11,0
037 ⁽²⁾	37,0	E	25,0	18,5	20,0	15,0
043 ⁽²⁾	43,0	E	30,0	22,0	25,0	18,5

Выходной ток при питании 525...600 В, 3 ф.						
Код	A	Типоразмер	Норм. реж.		Тяж. реж.	
			л.с.	кВт	л.с.	кВт
0P9	0,9	A	0,5	0,4	0,5	0,4
1P7	1,7	A	1,0	0,75	1,0	0,75
3P0	3,0	A	2,0	1,5	2,0	1,5
4P2	4,2	A	3,0	2,2	3,0	2,2
6P6	6,6	B	5,0	4,0	5,0	4,0
9P9	9,9	C	7,5	5,5	7,5	5,5
012	12,0	C	10,0	7,5	10,0	7,5
019	19,0	D	15,0	11,0	15,0	11,0
022 ⁽²⁾	22,0	D	20,0	15,0	15,0	11,0
027 ⁽²⁾	27,0	E	25,0	18,5	20,0	15,0
032 ⁽²⁾	32,0	E	30,0	22,0	25,0	18,5

(1) Такие номинальные параметры есть только у преобразователей PowerFlex 523.

(2) Для данного преобразователя предусмотрены как стандартные параметры, так и параметры для тяжелых условий эксплуатации.

Технические характеристики

Защита

Технические характеристики	PowerFlex 523	PowerFlex 525
Защитное отключение по превышению напряжения ЗПТ Питание 100...120 В~: Питание 200...240 В~: Питание 380...480 В~: Питание 525...600 В~:	Напряжение на шине ЗПТ 405 В= (эквивалентно 150 В~ на входе) Напряжение на шине ЗПТ 405 В= (эквивалентно 290 В~ на входе) Напряжение на шине ЗПТ 810 В= (эквивалентно 575 В~ на входе) Напряжение на шине ЗПТ 1005 В= (эквивалентно 711 В~ на входе)	
Защитное отключение по пониженному напряжению ЗПТ Питание 100...120 В~: Питание 200...240 В~: Питание 380...480 В~: Питание 525...600 В~: R038 = 3 «600V»: R038 = 2 «480V»:	Напряжение на шине ЗПТ 190 В= (эквивалентно 75 В~ на входе) Напряжение на шине ЗПТ 190 В= (эквивалентно 150 В~ на входе) Напряжение на шине ЗПТ 390 В= (эквивалентно 275 В~ на входе) Напряжение на шине ЗПТ 487 В= (эквивалентно 344 В~ на входе) Напряжение на шине ЗПТ 390 В= (эквивалентно 275 В~ на входе)	
Безаварийное прерывание силового питания:	100 мс	
Безаварийное прерывание питания логики управления:	Не менее 0,5 с, стандартное значение – 2 с	
Электронная защита от перегрузки двигателя:	Обеспечивает защиту двигателя от перегрузки по классу 10 в соответствии со ст. 430 Национальных электротехнических норм и правил (NEC) и защиту от перегрева двигателя в соответствии со ст. NEC 430.126 (A) (2). UL 508С, файл 29572.	
Перегрузка по току:	200% – аппаратное ограничение, 300% – мгновенное отключение	
Защитное отключение при замыкании на землю:	Замыкание фазы на землю на выходе преобразователя	
Защитное отключение при коротком замыкании:	Межфазное замыкание на выходе преобразователя	

Питание

Технические характеристики	PowerFlex 523	PowerFlex 525
Допустимое отклонение напряжения:	-15% / +10%	
Допустимое отклонение частоты:	47...63 Гц	
Входные фазы:	Трёхфазное питание обеспечивает работу с номинальными характеристиками. Однофазное питание 3-фазного преобразователя обеспечивает 35% от номинала при питании от трехфазной сети.	
Коэффициент мощности:	0,98 во всем диапазоне скоростей	
Максимальное значение тока короткого замыкания в преобразователе:	100 000 А симметричный	
Реальное значение тока короткого замыкания:	Определяется величиной отключающей способности установленного предохранителя или автоматического выключателя	
Тип транзистора	Биполярный транзистор с изолированным затвором (IGBT)	
Встроенный дроссель на шине постоянного тока Питание 200...240 В~: Питание 380...480 В~: Питание 525...600 В~:	Только для преобразователей типоразмера E с номинальной мощностью 11 кВт (15 л. с.) 15...18,5 кВт (20...25 л. с.) – тяжелый режим работы 15...18,5 кВт (20...25 л. с.) – тяжелый режим работы	

Управление

Технические характеристики	PowerFlex 523	PowerFlex 525
Метод	Синусоидальная ШИМ, U/f-регулирование, бездатчиковое векторное управление, бездатчиковое векторное управление с экономайзером, векторное управление с обратной связью по скорости, управление двигателями с внутренними или поверхностными постоянными магнитами (без энкодера), управление двигателями с внутренними постоянными магнитами (с энкодером) (векторное управление с обратной связью по скорости и управление двигателями с постоянными магнитами недоступно в преобразователях PowerFlex 523)	
Несущая частота ШИМ	2...16 кГц, номинальные хар-ки преобразователя даны при 4 кГц	
Погрешность частоты	В пределах $\pm 0,05\%$ от установленной выходной частоты	
Цифровой вход:	В пределах 0,5% от максимальной выходной частоты, разрешение 10 бит	
Аналоговый вход:	$\pm 2\%$ от всего диапазона, разрешение 10 бит	
Аналоговый выход:		
Характеристики		
V/Gц (U/f-регулирование):	$\pm 1\%$ от базовой скорости, диапазон регулирования 60:1	
SVC (бездатчиковое векторное управление):	$\pm 0,5\%$ от базовой скорости, диапазон регулирования 100:1	
SVC Economizer (бездатчиковое векторное управление с экономайзером):	$\pm 0,5\%$ от базовой скорости, диапазон регулирования 100:1	
VVC (векторное управление скоростью):	(Только для преобразователей PowerFlex 525)	
Двигатели с постоянными магнитами ⁽¹⁾ :	$\pm 0,5\%$ от базовой скорости, диапазон регулирования 60:1	
	$\pm 0,5\%$ от базовой скорости, диапазон регулирования до 20:1	
Характеристики с энкодером	(Только для преобразователей PowerFlex 525)	
SVC (бездатчиковое векторное управление):	$\pm 0,1\%$ от базовой скорости, диапазон регулирования 100:1 ⁽²⁾	
SVC Economizer (бездатчиковое векторное управление с экономайзером):	$\pm 0,1\%$ от базовой скорости, диапазон регулирования 100:1 ⁽²⁾	
VVC (векторное управление скоростью):	$\pm 0,1\%$ от базовой скорости, диапазон регулирования 1000:1 ⁽²⁾	
Двигатели с постоянными магнитами (двигатели с внутренними постоянными магнитами номинальной мощностью 10 л. с. и ниже) ⁽¹⁾ :	$\pm 0,1\%$ от базовой скорости, диапазон регулирования до 60:1	
Диапазон выходных напряжений:	от 0 В до номинального напряжения двигателя	
Диапазон выходных частот:	от 0 до 500 Гц (программируемая)	
КПД:	97,5% (в обычном режиме)	
Режимы останова:	Несколько программируемых режимов останова, включая замедление с заданным темпом, выбег, торможение постоянным током, замедление с заданным темпом и удержанием	
Разгон/торможение:	Четыре независимо программируемых уставки времени разгона и торможения. Каждую из них можно запрограммировать на значение из диапазона 0...600 с шагом 0,01 с.	
Допустимая периодическая перегрузка		
Нормальный режим:	110% перегрузки в течение 60 с, 150% – в течение 3 с Применимо только для номинальной мощности выше 15 кВт (20 л. с.). Для преобразователей с номинальным напряжением 480 В	
Тяжёлый режим:	150% перегрузка в течение 60 с, 180% – в течение 3 с (200%, программируемая)	

(1) Подробную информацию о работе с конкретными двигателями см. в статье в базе знаний «PowerFlex 525 PM Motor Performance Testing Summary».

(2) Более подробную информацию см. в Руководстве пользователя преобразователей частоты серии PowerFlex 520, публикация [520-UM001](#).

Управляющие входные сигналы

Технические характеристики		PowerFlex 523	PowerFlex 525
Цифровые	Полоса пропускания:	10 рад/с для разомкнутого и замкнутого контуров	
	Количество:	(1) Команда стоп (4) Программируемых	(1) Команда стоп (6) Программируемых
	Ток:	6 мА	
	Тип Режим источника (SRC): Режим приёмника (SNK.):	18...24 В = ВКЛ, 0...6 В = ВЫКЛ 0...6 В = ВКЛ, 18...24 В = ВЫКЛ	
	Последовательность импульсов Количество: Входной сигнал: Входная частота: Потребляемый ток:	(1) Делится с одним из программируемых цифровых входов. Контакт транзистора (открытый коллектор) 0...100 кГц 7 мА при макс. 24 В=	
Аналоговые	Количество:	(1) Изолированный, 0...10 В и 4...20 мА	(2) Изолированных, -10...10 В и 4...20 мА
	Характеристики Разрешение: 0 – 10 В= аналоговый: 4–20 мА аналоговый: Внешний потенциометр:	10 бит Полное входное сопротивление 100 кОм Полное входное сопротивление 250 Ом Минимум 1...10 кОм, 2 Вт	

Управляющие выходные сигналы

Технические характеристики		PowerFlex 523	PowerFlex 525
Релейные	Количество:	(1) Программируемый, перекидные контакты	(2) 1 программируемый нормально замкнутый и 1 программируемый нормально разомкнутый
	Характеристики Номиналы для резистивной нагрузки: Номиналы для индуктивной нагрузки:	3,0 А при 30 В=, 3,0 А при 125 В~, 3,0 А при 240 В~ 0,5 А при 30 В=, 0,5 А при 125 В~, 0,5 А при 240 В~	
Оптические	Количество:	–	(2) Программируемых
	Характеристики:		30 В=, 50 мА, не индуктивная нагрузка
Аналоговые	Количество:	(1) Неизолированный, 0...10 В или 4...20 мА ⁽¹⁾	
	Характеристики Разрешение: 0 – 10 В= аналоговый: 4–20 мА аналоговый:	10 бит Минимум 1 кОм Максимум 525 Ом	

(1) Данная функция недоступна для преобразователей PowerFlex 523 серии А.

Энкодер

Технические характеристики	PowerFlex 523	PowerFlex 525
Тип:	–	Инкрементальный, двухканальный
Питание:		12 В, 250 мА
Квадратура:		90°, ±27° при 25 °С
Коэффициент заполнения:		50%, +10%
Требования:		Энкодеры должны быть типа линейного формирователя, квадратурные (двухканальные) или импульсные (одноканальные), с выходом 3,5...26 В=, несимметричные или дифференциальные, с нагрузочной способностью не менее 10 мА на канал. Разрешённый тип входа – постоянного тока с максимальной частотой 250 кГц. Вход/выход энкодера автоматически масштабируется под номинальное напряжение 5 В=, 12 В= и 24 В=.

Условия окружающей среды

Технические характеристики	PowerFlex 523	PowerFlex 525																																		
Высота над уровнем моря Без снижения номинальных характеристик: Со снижением номинальных характеристик:	См. указания по снижению номинальных характеристик в разделе Кривые снижения номинального тока на стр. 18 . Не более 1000 м Максимум до 4000 м, за исключением преобразователей 600 В, для которых максимальная высота 2000 м.																																			
Максимальная температура окружающего воздуха Без снижения номинальных характеристик: Со снижением номинальных характеристик:	См. указания по снижению номинальных характеристик в разделе Кривые снижения номинального тока на стр. 18 . –20...50 °С –20...60 °С или –20...70 °С с дополнительным вентилятором модуля управления.																																			
Температура хранения Типоразмер А...D: Типоразмер E:	–40...85 °С –40...70 °С																																			
Окружающий воздух:	<p>ВАЖНО Преобразователь нельзя устанавливать в зоне, где окружающий воздух содержит летучие, едкие газы, испарения или пыль. Если преобразователь не планируется устанавливать в течение определённого времени, его необходимо хранить в местах, где он не будет подвергаться воздействию агрессивной среды.</p>																																			
Относительная влажность:	0...95% без конденсации																																			
Толчки и удары: Вибрации:	Соответствует стандарту IEC 60068-2-27 Соответствует стандарту IEC 60068-2-6:1995																																			
	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Типоразмер</th> <th colspan="2">Рабочий и нерабочий режим</th> <th colspan="2">Нерабочий (транспортировка)</th> </tr> <tr> <th>Сила (удары/вибрации)</th> <th>Тип монтажа</th> <th>Сила (удары/вибрации)</th> <th>Тип монтажа</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>15 г/2 г</td> <td>DIN-рейка или на винтах</td> <td>30 г/2,5 г</td> <td>Только на винтах</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>15 г/2 г</td> <td>DIN-рейка или на винтах</td> <td>30 г/2,5 г</td> <td>Только на винтах</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>15 г/2 г</td> <td>DIN-рейка или на винтах</td> <td>30 г/2,5 г</td> <td>Только на винтах</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>15 г/2 г</td> <td>Только на винтах</td> <td>30 г/2,5 г</td> <td>Только на винтах</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>15 г/1,5 г</td> <td>Только на винтах</td> <td>30 г/2,5 г</td> <td>Только на винтах</td> </tr> </tbody> </table>		Типоразмер	Рабочий и нерабочий режим		Нерабочий (транспортировка)		Сила (удары/вибрации)	Тип монтажа	Сила (удары/вибрации)	Тип монтажа	A	15 г/2 г	DIN-рейка или на винтах	30 г/2,5 г	Только на винтах	B	15 г/2 г	DIN-рейка или на винтах	30 г/2,5 г	Только на винтах	C	15 г/2 г	DIN-рейка или на винтах	30 г/2,5 г	Только на винтах	D	15 г/2 г	Только на винтах	30 г/2,5 г	Только на винтах	E	15 г/1,5 г	Только на винтах	30 г/2,5 г	Только на винтах
Типоразмер	Рабочий и нерабочий режим			Нерабочий (транспортировка)																																
	Сила (удары/вибрации)	Тип монтажа	Сила (удары/вибрации)	Тип монтажа																																
A	15 г/2 г	DIN-рейка или на винтах	30 г/2,5 г	Только на винтах																																
B	15 г/2 г	DIN-рейка или на винтах	30 г/2,5 г	Только на винтах																																
C	15 г/2 г	DIN-рейка или на винтах	30 г/2,5 г	Только на винтах																																
D	15 г/2 г	Только на винтах	30 г/2,5 г	Только на винтах																																
E	15 г/1,5 г	Только на винтах	30 г/2,5 г	Только на винтах																																
Конформное покрытие:	Соответствует стандарту: IEC 60721-3-3 до уровня 3С2 (только химикаты и газы)																																			
Степень загрязнённости окружающей среды Уровень загрязнения 1 и 2:	Допустимы все типы корпусов.																																			
Уровень звукового давления Типоразмеры А и В: Типоразмер С: Типоразмер D: Типоразмер E:	Измерения выполнялись на расстоянии 1 м от преобразователя. Не более 53 дБ(А) Не более 57 дБ(А) Не более 64 дБ(А) Не более 68 дБ(А)																																			

Сертификация

Сертификация	PowerFlex 523	PowerFlex 525
c-UL-us 	Сертифицировано по UL508C и CAN/CSA-C22.2 No. 14-05 (Лаборатория по технике безопасности США и Канадская ассоциация по стандартизации).	
RCM 	Австралийский орган по коммуникациям и средствам массовой информации Соответствует следующим документам: Закон о радиосвязи: 1992 Стандарт радиосвязи: 2008 Уведомление о маркировке радиоустройств: 2008 Применимые стандарты: EN 61800-3	
CE 	Соответствует следующим европейским директивам: Директива 2014/35/ЕС по низковольтному оборудованию Директива 2014/30/ЕС по электромагнитной совместимости Директива 2014/34/ЕС АТЕХ Директива 2006/42/ЕС по безопасности машин и оборудования Применимые стандарты: EN 61800-3 EN 61800-5-1	
TUV 	(Только для преобразователей PowerFlex 525) TÜV Rheinland Применимые стандарты: EN ISO 13849-1 EN 61800-5-2 EN 61508 ЧАСТИ 1–7 EN 62061 EN 60204-1 Сертификат ISO 13849-1 SIL2/PLd с встроенной функцией безопасного отключения крутящего момента Удовлетворяет стандартам функциональной безопасности (FS) при использовании со встроенной функцией безопасности отключения крутящего момента	
ATEX  II (2) G D TUV 12 ATEX 7199 X	(Только для преобразователей PowerFlex 525) Сертифицирован в соответствии с директивой АТЕХ 2014/34/ЕС Группа II категории (2) GD для применений с двигателями, сертифицированными по АТЕХ	
KCC	Корейский стандарт радиовещательного оборудования и аппаратуры связи Совместим со следующими стандартами: Статья 58-2 Директивы по радиовещанию, пункт 3	
EAC	Применимые стандарты: Низковольтное оборудования TP TC 004/2011 ЭМС TP TC 020/2011	
AC 156	Протестировано компанией Trentec на соответствие документу AC156 «Критерии сейсмостойкости несущих компонентов» и Международному строительному кодексу 2003 в части наиболее неблагоприятных сейсмических условий в США, за исключением класса местонахождения F	
SEMI F47 	Институт исследований в области электроснабжения Сертифицировано на соответствие следующим стандартам: SEMI F47 IEC 61000-4-11 IEC 61000-4-34	
Регистр Ллойда	(Только для преобразователей PowerFlex 525) Сертификат соответствия Регистра Ллойда 12/10068(E1)	
RoHS	Соответствует европейской директиве «Ограничение применения опасных веществ»	

Преобразователь также рассчитан на соответствие применимым разделам следующих требований:

NFPA 70 – Национальные правила устройства электроустановок США

NEMA ICS 7.1 – Стандарты безопасности для конструирования и руководство по выбору, установке и эксплуатации преобразователей частоты.

Размеры и масса

Справочная таблица по типоразмерам и номинальным параметрам

Расшифровка каталожного номера

25B	-	V	2P5	N	1	0	4
Преобразователь		Номинальное напряжение	Номинал (ток)	Корпус	Модуль интерфейса оператора	Испускаемые помехи	Версия

Номинальные параметры преобразователя PowerFlex серии 520

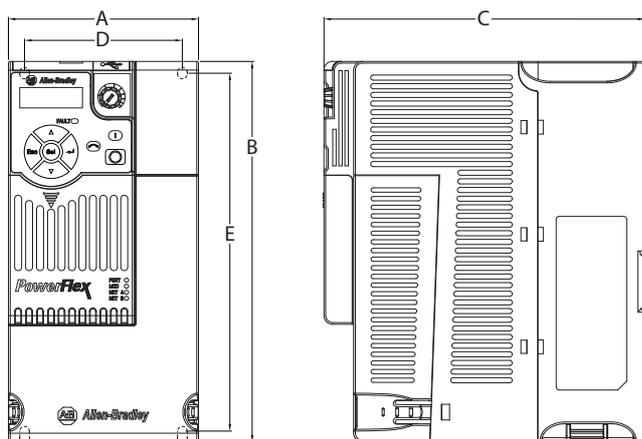
PowerFlex 523	PowerFlex 525	Выходные характеристики				Выходной ток (А)	Диапазон входного напряжения	Общие потери мощности	Типоразмер
		Нормальный режим		Тяжёлый режим					
Каталожный номер	Каталожный номер	л.с.	кВт	л.с.	кВт				
100...120 В~ (-15%, +10%) – 1-фазный вход, 0...230 В, 3-фазный выход									
25A-V1P6N104	–	0,25	0,2	0,25	0,2	1,6	85...132	20,0	A
25A-V2P5N104	25B-V2P5N104	0,5	0,4	0,5	0,4	2,5	85...132	27,0	A
25A-V4P8N104	25B-V4P8N104	1,0	0,75	1,0	0,75	4,8	85...132	53,0	B
25A-V6P0N104	25B-V6P0N104	1,5	1,1	1,5	1,1	6,0	85...132	67,0	B
200...240 В~ (-15%, +10%) – 1-фазный вход, 0...230 В, 3-фазный выход									
25A-A1P6N104	–	0,25	0,2	0,25	0,2	1,6	85...132	20,0	A
25A-A2P5N104	25B-A2P5N104	0,5	0,4	0,5	0,4	2,5	170...264	29,0	A
25A-A4P8N104	25B-A4P8N104	1,0	0,75	1,0	0,75	4,8	170...264	50,0	A
25A-A8P0N104	25B-A8P0N104	2,0	1,5	2,0	1,5	8,0	170...264	81,0	B
25A-A011N104	25B-A011N104	3,0	2,2	3,0	2,2	11,0	170...264	111,0	B
200...240 В~ (-15%, +10%) – 1-фазный вход с ЭМС-фильтром, 0...230 В, 3-фазный выход									
25A-A1P6N114	–	0,25	0,2	0,25	0,2	1,6	85...132	20,0	A
25A-A2P5N114	25B-A2P5N114	0,5	0,4	0,5	0,4	2,5	170...264	29,0	A
25A-A4P8N114	25B-A4P8N114	1,0	0,75	1,0	0,75	4,8	170...264	53,0	A
25A-A8P0N114	25B-A8P0N114	2,0	1,5	2,0	1,5	8,0	170...264	84,0	B
25A-A011N114	25B-A011N114	3,0	2,2	3,0	2,2	11,0	170...264	116,0	B
200...240 В~ (-15%, +10%) – 3-фазный вход, 0...230 В, 3-фазный выход									
25A-B1P6N104	–	0,25	0,2	0,25	0,2	1,6	85...132	20,0	A
25A-B2P5N104	25B-B2P5N104	0,5	0,4	0,5	0,4	2,5	170...264	29,0	A
25A-B5P0N104	25B-B5P0N104	1,0	0,75	1,0	0,75	5,0	170...264	50,0	A
25A-B8P0N104	25B-B8P0N104	2,0	1,5	2,0	1,5	8,0	170...264	79,0	A
25A-B011N104	25B-B011N104	3,0	2,2	3,0	2,2	11,0	170...264	107,0	A
25A-B017N104	25B-B017N104	5,0	4,0	5,0	4,0	17,5	170...264	148,0	B
25A-B024N104	25B-B024N104	7,5	5,5	7,5	5,5	24,0	170...264	259,0	C
25A-B032N104	25B-B032N104	10,0	7,5	10,0	7,5	32,2	170...264	323,0	D
25A-B048N104	25B-B048N104	15,0	11,0	10,0	7,5	48,3	170...264	584,0	E
25A-B062N104	25B-B062N104	20,0	15,0	15,0	11,0	62,1	170...264	708,0	E
380...480 В~ (-15%, +10%) — 3-фазный вход, 0...460 В, 3-фазный выход⁽¹⁾									
25A-D1P4N104	25B-D1P4N104	0,5	0,4	0,5	0,4	1,4	323...528	27,0	A
25A-D2P3N104	25B-D2P3N104	1,0	0,75	1,0	0,75	2,3	323...528	37,0	A
25A-D4P0N104	25B-D4P0N104	2,0	1,5	2,0	1,5	4,0	323...528	62,0	A
25A-D6P0N104	25B-D6P0N104	3,0	2,2	3,0	2,2	6,0	323...528	86,0	A
25A-D010N104	25B-D010N104	5,0	4,0	5,0	4,0	10,5	323...528	129,0	B
25A-D013N104	25B-D013N104	7,5	5,5	7,5	5,5	13,0	323...528	170,0	C
25A-D017N104	25B-D017N104	10,0	7,5	10,0	7,5	17,0	323...528	221,0	C
25A-D024N104	25B-D024N104	15,0	11,0	15,0	11,0	24,0	323...528	303,0	D
25A-D030N104	25B-D030N104	20,0	15,0	15,0	11,0	30,0	323...528	387,0	D

PowerFlex 523 Каталожный номер	PowerFlex 525 Каталожный номер	Выходные характеристики					Выходной ток (А)	Диапазон входного напряжения	Общие потери мощности	Типоразмер
		Нормальный режим		Тяжёлый режим						
		л.с.	кВт	л.с.	кВт					
380...480 В~ (-15%, +10%) – 3-фазный вход с ЭМС-фильтром, 0...460 В, 3-фазный выход										
25A-D1P4N114	25B-D1P4N114	0,5	0,4	0,5	0,4	1,4	323...528	27,0	A	
25A-D2P3N114	25B-D2P3N114	1,0	0,75	1,0	0,75	2,3	323...528	37,0	A	
25A-D4P0N114	25B-D4P0N114	2,0	1,5	2,0	1,5	4,0	323...528	63,0	A	
25A-D6P0N114	25B-D6P0N114	3,0	2,2	3,0	2,2	6,0	323...528	88,0	A	
25A-D010N114	25B-D010N114	5,0	4,0	5,0	4,0	10,5	323...528	133,0	B	
25A-D013N114	25B-D013N114	7,5	5,5	7,5	5,5	13,0	323...528	175,0	C	
25A-D017N114	25B-D017N114	10,0	7,5	10,0	7,5	17,0	323...528	230,0	C	
25A-D024N114	25B-D024N114	15,0	11,0	15,0	11,0	24,0	323...528	313,0	D	
25A-D030N114	25B-D030N114	20,0	15,0	15,0	11,0	30,0	323...528	402,0	D	
25A-D037N114	25B-D037N114	25,0	18,5	20,0	15,0	37,0	323...528	602,0	E	
25A-D043N114	25B-D043N114	30,0	22,0	25,0	18,5	43,0	323...528	697,0	E	
525...600 В~ (-15%, +10%) – 3-фазный вход, 0...575 В 3-фазный выход										
25A-E0P9N104	25B-E0P9N104	0,5	0,4	0,5	0,4	0,9	446...660	22,0	A	
25A-E1P7N104	25B-E1P7N104	1,0	0,75	1,0	0,75	1,7	446...660	32,0	A	
25A-E3P0N104	25B-E3P0N104	2,0	1,5	2,0	1,5	3,0	446...660	50,0	A	
25A-E4P2N104	25B-E4P2N104	3,0	2,2	3,0	2,2	4,2	446...660	65,0	A	
25A-E6P6N104	25B-E6P6N104	5,0	4,0	5,0	4,0	6,6	446...660	95,0	B	
25A-E9P9N104	25B-E9P9N104	7,5	5,5	7,5	5,5	9,9	446...660	138,0	C	
25A-E012N104	25B-E012N104	10,0	7,5	10,0	7,5	12,0	446...660	164,0	C	
25A-E019N104	25B-E019N104	15,0	11,0	15,0	11,0	19,0	446...660	290,0	D	
25A-E022N104	25B-E022N104	20,0	15,0	15,0	11,0	22,0	446...660	336,0	D	
25A-E027N104	25B-E027N104	25,0	18,5	20,0	15,0	27,0	446...660	466,0	E	
25A-E032N104	25B-E032N104	30,0	22,0	25,0	18,5	32,0	446...660	562,0	E	

(1) Без фильтра не поставляются следующие преобразователи: 380...480 В~ 18,5 кВт и 22,0 кВт. Поставляются преобразователи с фильтром, однако необходимо проверить, допускается ли применение преобразователя с фильтром.

Размеры и масса преобразователей

Размеры указаны в мм (дюймах). Масса указана в килограммах (фунтах).



Типоразмер	A	B	C	D	E	Масса
A	72,0 (2,83)	152,0 (5,98)	172,0 (6,77)	57,5 (2,26)	140,0 (5,51)	1,1 (2,4)
B	87,0 (3,43)	180,0 (7,09)	172,0 (6,77)	72,5 (2,85)	168,0 (6,61)	1,6 (3,5)
C	109,0 (4,29)	220,0 (8,66)	184,0 (7,24)	90,5 (3,56)	207,0 (8,15)	2,3 (5,0)
D	130,0 (5,12)	260,0 (10,24)	212,0 (8,35)	116,0 (4,57)	247,0 (9,72)	3,9 (8,6)
E	185,0 (7,28)	300,0 (11,81)	279,0 (10,98)	160,0 (6,30)	280,0 (11,02)	12,9 (28,4)

Конструктивные требования

Рекомендации по установке

- Монтаж преобразователя следует выполнять на ровной вертикальной поверхности.

Типоразмер	Размер винтов	Момент затяжки
A	M5	1,56–1,96 Н•м
B	M5	1,56–1,96 Н•м
C	M5	1,56–1,96 Н•м
D	M5	2,45–2,94 Н•м
E	M8	6,0–7,4 Н•м

- Не допускайте попадания в вентилятор охлаждения пыли или металлических частиц.
- Не используйте устройство в коррозионно-активной атмосфере.
- Берегите устройство от влаги и прямых солнечных лучей.

Минимальные монтажные зазоры

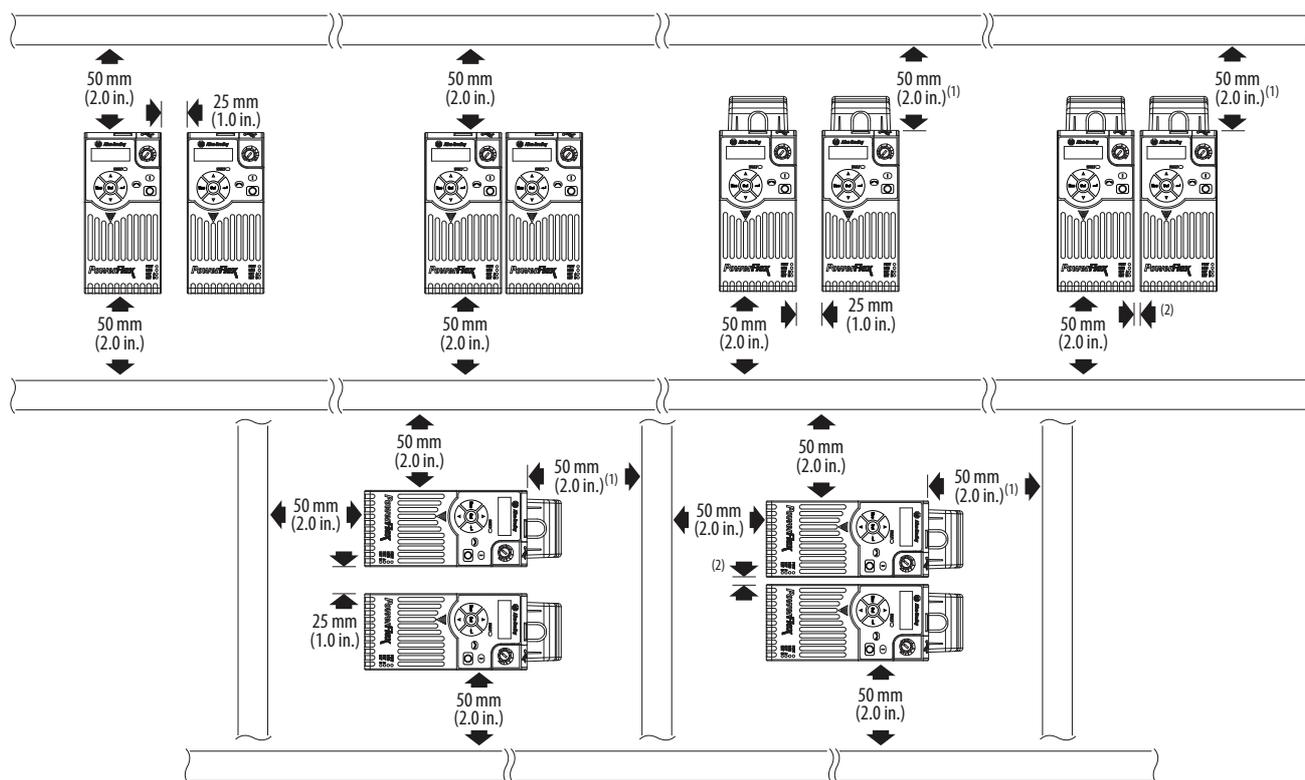
Монтажные размеры см. в разделе [Размеры и масса на стр. 15](#).

Вертикальный

Вертикальный монтаж вплотную
Без зазора между преобразователями.

Вертикальный с комплектом
вентилятора модуля управления

Вертикальный монтаж вплотную с
комплектом вентилятора модуля
управления.
Без зазора между преобразователями.



Горизонтальный с комплектом
вентилятора модуля управления

Горизонтальный монтаж вплотную с комплектом
вентилятора модуля управления.
Без зазора между преобразователями.

- (1) Только для типоразмера E с комплектом вентилятора модуля управления необходим зазор 95 мм.
 (2) Только для типоразмера E с комплектом вентилятора модуля управления необходим зазор 12 мм.

Рабочие температуры окружающей среды

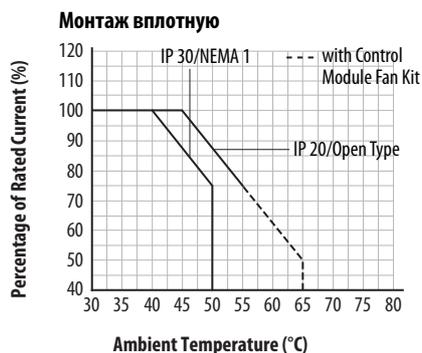
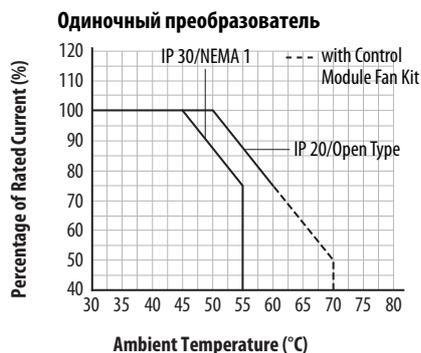
Дополнительное оборудование см. в разделе [Дополнительное оборудование и размеры на стр. 33](#).

Монтаж	Степень защиты корпуса ⁽¹⁾	Температура окружающей среды			
		Минимум	Максимум (без снижения ном. мощности)	Максимум (со снижением ном. мощности) ⁽²⁾	Максимум с доп. вентилятором модуля управления (со снижением ном. мощности) ⁽³⁾⁽⁵⁾
Вертикальный	IP 20/Открытое исполнение	-20 °C	50 °C	60 °C	70 °C
	IP 30/NEMA 1/UL тип 1		45 °C	55 °C	–
Вертикальный, монтаж вплотную	IP 20/Открытое исполнение		45 °C	55 °C	65 °C
	IP 30/NEMA 1/UL тип 1		40 °C	50 °C	–
Горизонтальный с дополнительным вентилятором модуля управления ⁽⁴⁾⁽⁵⁾	IP 20/Открытое исполнение		50 °C	–	70 °C
	IP 30/NEMA 1/UL тип 1		45 °C	–	65 °C

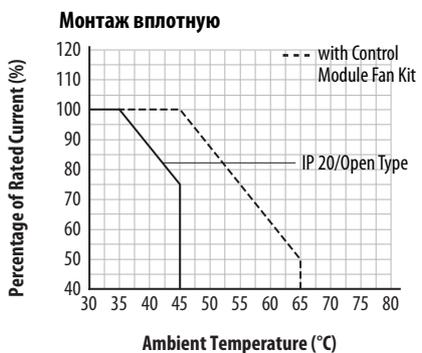
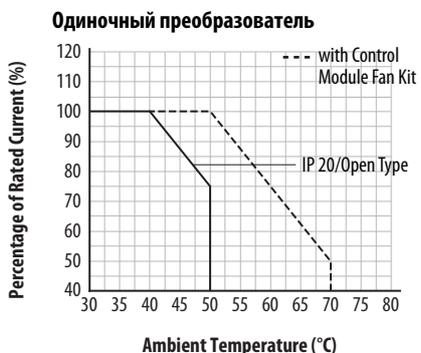
- Для достижения степени защиты IP 30 (NEMA 1/UL тип 1) требуется установка дополнительного комплекта PowerFlex серии 520 IP 30/NEMA 1/UL тип 1, каталожный номер 25-JBAx.
- Для преобразователей 25x-D1P4N104 и 25x-E0P9N104 температура, указанная в колонке «Макс. (со снижением ном. мощности)» уменьшается на 5 °C для любых способов монтажа.
- Для преобразователей 25x-D1P4N104 и 25x-E0P9N104 температура, указанная в колонке «Макс. с доп. вентилятором (со снижением ном. мощности)» уменьшается на 10 °C (только для вертикального монтажа и вертикального монтажа вплотную).
- Для преобразователей 25x-D1P4N104 и 25x-E0P9N104 не допускается использование любого из горизонтальных способов монтажа.
- Требуется установка дополнительного вентилятора модуля управления PowerFlex серии 520, каталожный номер 25-FANx-70C.

Кривые снижения номинального тока

Вертикальный монтаж



Горизонтальный/напольный монтаж



Указания по снижению номинальной мощности преобразователя при установке на большой высоте над уровнем моря

Преобразователь может использоваться без снижения номинальной мощности при установке на высоте не более 1000 м над уровнем моря.

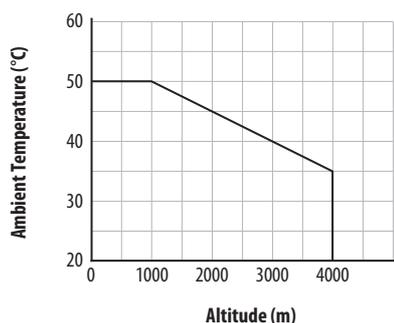
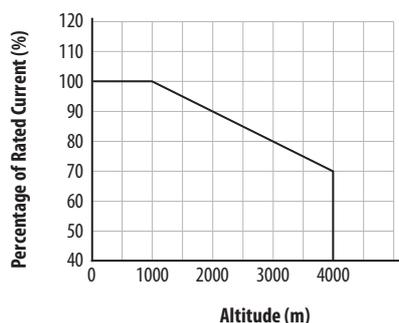
Если преобразователь эксплуатируется на высоте более 1000 м над уровнем моря:

- Уменьшайте максимальную температуру окружающей среды на 5 °C для каждой дополнительной 1000 м, с учетом ограничений, указанных в таблице «Предельная высота над уровнем моря (по напряжению)».
- или
- Уменьшайте выходной ток на 10% для каждой дополнительной 1000 м, с учетом ограничений, указанных в таблице «Предельная высота над уровнем моря (по напряжению)».

Предельная высота над уровнем моря (по напряжению)

Номинальные характеристики преобразователя	Заземление нейтрали (нейтраль звезды)	Заземление вершины треугольника, заземление через сопротивление или изолированная нейтраль
100...120 В, 1-фазное	6000 м	6000 м
200...240 В, 1-фазное	2000 м	2000 м
200...240 В, 3-фазное	6000 м	2000 м
380...480 В, 3-фазное	4000 м	2000 м
525...600 В, 3-фазное	2000 м	2000 м

Большая высота над уровнем моря



Защита от попадания мусора

Во время установки оборудования избегайте попадания мусора в преобразователь через вентиляционные отверстия.

Хранение

- Храните устройство при температуре окружающей среды от -40 до 85 °C⁽¹⁾.
- Храните устройство при относительной влажности от 0% до 95% (без конденсации).
- Не храните устройство в коррозионно-активной атмосфере.

(1) При хранении преобразователей типоразмера E температура окружающей среды не должна превышать 70 °C.

Рекомендации по сети питания переменного тока

Сети с изолированной нейтралью



ВНИМАНИЕ: Преобразователи PowerFlex серии 520 снабжены защитными металлооксидными варисторами (MOV), соединенными с землей. Если преобразователь подключен к питающей сети с изолированной нейтралью или с нейтралью, заземленной через сопротивление, эти устройства необходимо отключить.

ВНИМАНИЕ: Отключение металлооксидных варисторов в преобразователях со встроенным фильтром также приведет к отключению конденсатора фильтра от заземления.

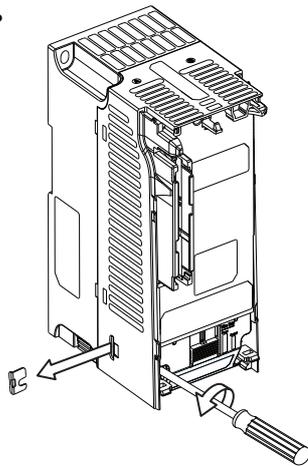
Отключение металлооксидных варисторов

При подключении преобразователя к питающей сети с изолированной нейтралью (IT), в которой фазные напряжения в любой из фаз могут превышать 125% номинального линейного напряжения, для защиты от повреждения преобразователя следует отсоединить подключенные к земле металлооксидные варисторы. Для отключения этих устройств снимите показанную на приведенных ниже рисунках перемычку.

1. Отверните винт против часовой стрелки.
2. Полностью извлеките перемычку из корпуса преобразователя.
3. Закрутите винт обратно.

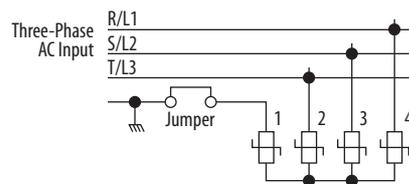
Местоположение перемычки (обычное)

Силовой модуль



ВАЖНО Затяните винт после извлечения перемычки.

Отключение варисторов от земли



Требования к электропитанию

Преобразователь предназначен для прямого подключения к источнику питания, имеющему допустимое номинальное напряжение (см. [Требования к электропитанию на стр. 21](#)). Таблица «Требования к электропитанию» содержит описание условий, которые могут привести к повреждению компонентов или снижению срока службы. При наличии любого из этих условий установите одно из устройств, перечисленных в разделе «Меры по устранению», на вход преобразователя.

ВАЖНО На одну линию питания разрешается подключать только одно из указанных устройств. Оно должно располагаться как можно ближе к точке подключения и быть способно выдерживать полный ток нагрузки.

Требования к электропитанию

Особенность сети питания	Меры по устранению
Низкое значение импеданса линии (менее 1% реактивного сопротивления линии)	<ul style="list-style-type: none"> Установите сетевой дроссель⁽²⁾ или развязывающий трансформатор
Питающий трансформатор мощностью более 120 кВА	
В сети питания установлены конденсаторы для коррекции коэффициента мощности	<ul style="list-style-type: none"> Установите сетевой дроссель⁽²⁾ или развязывающий трансформатор
В сети питания часто возникают провалы напряжения	
В сети питания периодически возникают импульсные помехи амплитудой свыше 6000 В (молния)	<ul style="list-style-type: none"> Удалите перемычку между металлооксидными варисторами и землей. Или установите развязывающий трансформатор с заземленной вторичной обмоткой, если это необходимо.
Напряжение между фазой и землей превышает 125% номинального линейного напряжения	
Питающая сеть с изолированной нейтралью	<ul style="list-style-type: none"> Установите сетевой дроссель⁽²⁾
Питающая сеть с заземленной фазой В	
Схема соединения с открытым треугольником на 240 В (высоковольтная ветвь) ⁽¹⁾	

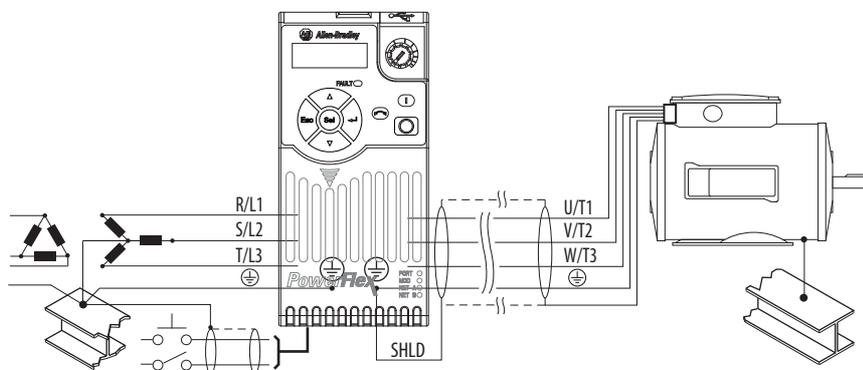
(1) В сетях со схемой соединения в виде разомкнутого треугольника с заземленной нейтралью средней фазы, фаза, противоположная фазе, нейтраль которой заземлена, является высоковольтной. В питающей сети эту фазу необходимо помечать красным или оранжевым ярлыком в каждой точке подсоединения. Эту фазу необходимо подключать к средней фазе В сетевого дросселя. Информацию о каталожных номерах сетевых дросселей см. в разделе [Сетевые дроссели серии 1321-3R на стр. 38](#).

(2) Информацию о заказе дополнительного оборудования см. в разделе [Дополнительное оборудование и размеры на стр. 33](#).

Общие требования к заземлению

Защитное заземление преобразователя – клемма (PE) – должно быть соединено с землей. Полное сопротивление заземления должно соответствовать требованиям национальных и местных правил промышленной безопасности и/или правил устройства электроустановок. Целостность всех соединений цепей заземления следует периодически проверять.

Пример стандартной схемы заземления



Отслеживание коротких замыканий на землю

Если используется устройство контроля коротких замыканий на землю (RCD), во избежание паразитных срабатываний следует использовать только устройства типа В (регулируемые).

Клемма защитного заземления — \oplus (PE)

Это - защитное заземление преобразователя, необходимое по правилам устройства электроустановок. Одна из этих точек должна быть соединена с близлежащей металлоконструкцией здания (балкой, фермой), заземляющим контуром или шиной заземления. Точки заземления должны соответствовать национальным или местным правилам промышленной безопасности и/или правилам устройства электроустановок.

Заземление двигателя

Земля двигателя должна быть подключен к одной из клемм заземления преобразователя.

Клемма подключения экрана – SHLD

Для подключения экрана кабеля двигателя можно использовать любую из клемм защитного заземления, расположенных на силовом клеммнике. Экран **кабеля двигателя**, подключенный к одной из этих клемм (на стороне преобразователя), должен быть также соединен с корпусом двигателя (на стороне двигателя). При подключении экрана к клемме необходимо использовать специальный экраный терминатор или хомут, защищающий от электромагнитных помех. Для заземления экрана кабеля можно также использовать заземляющую пластину или распределительную коробку с кабельным хомутом.

Если экранированный кабель используется для **подключения управляющих сигналов**, экран следует заземлять только со стороны источника сигнала, а не со стороны преобразователя.

Заземление высокочастотного фильтра

Использование преобразователя с фильтром может вызывать относительно высокие токи утечки в цепях заземления. Поэтому этот **фильтр должен использоваться только в сетях переменного тока с заземленной нейтралью, он должен быть установлен на постоянной основе и надежно подключен** к системе заземления здания. Необходимо обеспечить надёжное подключение нейтрали источника питания к той же самой системе заземления. При подключении заземления не следует использовать гибкие кабели и применять различные типы вилок и разъёмов, которые можно случайно отключить. Некоторые местные правила могут требовать резервирования заземления. Целостность всех соединений в цепях заземления следует периодически проверять.

Подсоединение силового питания



ВНИМАНИЕ: Меры безопасности при установке электрического оборудования определяются государственными правилами и стандартами США (NEC, VDE, BSI и др.), а также местными правилами. Установка должна соответствовать требованиям по типам проводов, их размерам, электрической защите цепей и устройствам аварийного отключения. Несоблюдение этих требований может привести к травмированию людей и/или порче оборудования.

ВНИМАНИЕ: Во избежание возможной опасности поражения электрическим током из-за индуктивных наводок, неиспользуемые провода в кабельном канале должны быть заземлены с обоих концов. По тем же причинам, если выполняется установка или обслуживание преобразователя, кабель которого проложен в кабельном канале с кабелями других преобразователей, эти преобразователи необходимо отключить. Это позволяет свести к минимуму опасность поражения током от наводок в проводах.

Типы кабелей для установок на 100...600 В

Для установок с преобразователями применимы различные типы кабелей. Для многих случаев подходит неэкранированный кабель, при условии, что его можно проложить отдельно от чувствительных цепей. Ориентировочно достаточно обеспечить расстояние между цепями в 0,3 метра на каждые 10 метров длины кабеля. В любом случае следует избегать длинных параллельных трасс. Не используйте кабели с толщиной изоляции менее 0,4 мм. Не прокладывайте в одном желобе более трех комплектов кабелей двигателей, чтобы свести к минимуму перекрестные наводки. Если необходимо проложить в одном жёлобе большее число кабелей, используйте экранированный кабель.

В соответствии с требованиями UL в установках, работающих при температуре окружающей среды выше 50 °С, должен использоваться кабель, рассчитанный на 600 В и 90 °С.

В соответствии с требованиями UL в установках, работающих при температуре окружающей среды 50 °С, должен использоваться кабель, рассчитанный на 600 В и 75 °С или 90 °С.

В соответствии с требованиями UL в установках, работающих при температуре окружающей среды 40 °С, должен использоваться кабель, рассчитанный на 600 В и 75 °С или 90 °С.

Используйте только медные проводники. Требования к сечению проводников и рекомендации приведены для рабочей температуры 75 °С. Не уменьшайте сечение при использовании более термостойких проводов.

Неэкранированный кабель

При установке преобразователя в сухих условиях эксплуатации допускается использовать кабели THHN, THWN или аналогичные кабели при условии наличия достаточного свободного пространства и/или соблюдения норм заполнения кабельных каналов. Любой выбранный кабель должен иметь толщину изоляции жил не менее 0,4 мм, и толщина оболочки не должна иметь значительных отклонений по окружности.



ВНИМАНИЕ: Не применяйте кабели типа THHN или кабели с аналогичной оболочкой во влажных средах.

Экранированный/бронированный кабель

Обладая общими преимуществами многожильных кабелей, экранированный кабель имеет дополнительное преимущество – экран в виде медной оплетки, который может защитить от воздействия большей части помех, генерируемых в процессе работы преобразователя частоты. В установках, содержащих такое чувствительное оборудование, как весы, ёмкостные бесконтактные переключатели и прочие устройства, которые могут быть подвержены влиянию электрических помех в питающей сети, настоятельно рекомендуется применять экранированные кабели. В тех случаях, когда на небольшом расстоянии друг от друга расположено большое количество преобразователей, и при этом необходимо соблюдать нормы ЭМС, или в тех случаях, когда активно используется связь и обмен данными по сети, также следует рассмотреть возможность применения экранированных кабелей.

Экранированные кабели также помогают снизить подшипниковые токи двигателя. Кроме того, повышенный импеданс экранированного кабеля может позволить увеличить расстояние от преобразователя до электродвигателя без необходимости использования устройств защиты двигателя. См. пункт «Отраженная волна» в документе Рекомендации по подключению и заземлению преобразователей с ШИМ, публикация [DRIVES-IN001](#).

При анализе следует учитывать все окружающие установку факторы, включая температуру, влажность, гибкость и химическую стойкость кабеля. Кроме того, в спецификациях изготовителя площадь покрытия плетеного экрана должна составлять не менее 75%. Значительно усилить помехоустойчивость может дополнительная оплетка из фольги.

Хорошим примером рекомендуемого кабеля является Belden® 295xx (xx указывает на сечение). Этот кабель имеет четыре (4) проводника с изоляцией из XLPE со 100% покрытием фольгой и 85% покрытием плетёным медным экраном (со стоковым проводом), заключённые в оболочку из ПВХ.

Другие типы экранированных кабелей также допустимы, но их выбор может ограничить допустимую длину кабеля. В частности, некоторые новые типы кабелей имеют 4 сплетённых между собой жилы типа ТННН, плотно обёрнутые фольгой. Данная конструкция может значительно увеличить требуемый ток заряда кабеля и понизить общие характеристики преобразователя. Если в отдельных таблицах расстояний для кабелей не указано, что они протестированы при работе с преобразователем, применять такие кабели не рекомендуется, а их параметры, с точки зрения ограничения по длине кабеля, считаются неизвестными.

Рекомендуемый экранированный кабель

Расположение	Класс/тип	Описание
Стандарт (вариант 1)	600V, 90 °С ХННВ2/РНВ-2 Anixter B209500-B209507, Belden 29501-29507 или аналогичный.	<ul style="list-style-type: none"> Четыре лужёных медных проводника в изоляции XLPE. Комбинированный экран из медной оплётки и алюминиевой фольги с разрядным луженым медным проводом. Оболочка из ПВХ.
Стандарт (вариант 2)	Рассчитанный на работу в кабельном канале, 600 В, 90 °С РНН/РНВ-2 Anixter OLF-7xxxx или аналогичный.	<ul style="list-style-type: none"> Три лужёных медных проводника в изоляции XLPE. Спиральная медная лента толщиной 0,13 мм (мин. перекрытие 25%) с тремя неизолированными заземляющими медными жилами без изоляции, имеющими контакт с экраном. Оболочка из ПВХ.
Класс I и II; Группа I и II	Рассчитанный на работу в кабельном канале, 600 В, 90 °С РНН/РНВ-2 Anixter 7V-7xxxx-3G или аналогичный.	<ul style="list-style-type: none"> Три медных жилы в изоляции XLPE и водонепроницаемая гофрированная алюминиевая оболочка с непрерывной сваркой. Общая чёрная оболочка из ПВХ, устойчивая к солнечному свету. Три медных провода заземления калибром #10 AWG или менее.

Защита от отражённой волны

Преобразователь необходимо устанавливать как можно ближе к двигателю. В установках с большим расстоянием от преобразователя до двигателя необходимо использовать дополнительные внешние устройства для ограничения отражённого напряжения на двигателе (явление отражённой волны). См. пункт «Отражённая волна» в документе Рекомендации по подключению и заземлению преобразователей с ШИМ, публикация [DRIVES-IN001](#).

Данные по отражённой волне относятся ко всем несущим частотам, от 2 до 16 кГц.

Для напряжений до 240 В включительно учёт эффекта отражённой волны не требуется.

Отключение от нагрузки

Преобразователь должен получать команды в виде специальных сигналов для запуска или останова двигателя. Не следует использовать коммутирующие и размыкающие устройства между преобразователем и двигателем для его штатного запуска и останова. Если требуется снимать напряжение с двигателя без отключения преобразователя, необходимо использовать дополнительные контакты для одновременного отключения преобразователя (сигналы Внешняя авария или Останов выбегом).

Допустимое сечение проводников для силового клеммника

Типоразмер	Максимальное сечение провода ⁽¹⁾	Минимальное сечение провода ⁽¹⁾	Момент затяжки
A	5,3 мм ²	0,8 мм ²	1,76–2,16 Н•м
B	8,4 мм ²	2,1 мм ²	1,76–2,16 Н•м
C	8,4 мм ²	2,1 мм ²	1,76–2,16 Н•м
D	13,3 мм ²	5,3 мм ²	1,76–2,16 Н•м
E	26,7 мм ²	8,4 мм ²	3,09–3,77 Н•м

(1) Это не рекомендованные значения, а максимальное и минимальное сечение проводника, который можно зажать в клеммник.

Общая шина постоянного тока / Замечания по предварительной зарядке

Если преобразователь подключается к общей шине постоянного тока через разъединитель, то необходимо завести дополнительный контакт разъединителя на цифровой вход преобразователя.

Входы/выходы

Меры предосторожности при запуске/останове двигателя



ВНИМАНИЕ: Отключение и подача питания на преобразователь с помощью контактора или аналогичного устройства для запуска и останова двигателя может привести к повреждению преобразователя. Данный преобразователь спроектирован таким образом, что для останова и запуска двигателя используются управляющие входные сигналы. Если указанное выше устройство все же используется, то периодичность его переключения не должна превышать 1 операции в минуту, во избежание повреждения преобразователя.

ВНИМАНИЕ: Цепи управления пуском и остановом преобразователя содержат полупроводниковые компоненты. Если существует опасность случайного контакта с движущимися частями машин или непредвиденной утечки жидкости, газа или твердых материалов, может потребоваться дополнительная цепь отключения преобразователя от сети питания переменного тока. При отключении от сети питания рекуперативное торможение становится невозможным – двигатель будет вращаться по инерции до полного останова. В этом случае может потребоваться дополнительное торможение. В качестве альтернативы используйте функции безопасности, встроенные в преобразователь.

Важные моменты, касающиеся подключения управляющих сигналов:

- Используйте только медные проводники.
- Рекомендуется использовать кабель с классом изоляции 600 В или выше.
- Кабели управления и сигнальные кабели должны располагаться отдельно от силовых кабелей на расстоянии не менее 0,3 м.

ВАЖНО

Общие клеммы ввода/вывода не связаны с клеммой защитного заземления (PE) и предназначены для значительного снижения синфазных помех.



ВНИМАНИЕ: Подача на аналоговый вход 4...20 мА сигнала от источника напряжения может вызвать повреждение компонентов. Проверьте правильность подключения перед подачей входных сигналов.

Типы сигнальных и управляющих кабелей

Рекомендации приведены для температуры окружающей среды 50 °С.

Для температуры окружающей среды 60 °С следует использовать кабель, рассчитанный на температуру 75 °С.

Для температуры окружающей среды 70 °С следует использовать кабель, рассчитанный на температуру 90 °С

Рекомендованные сигнальные кабели

Тип сигнала/где используется	Кабели типа Belden (или аналогичные) ⁽¹⁾	Описание	Минимальный класс изоляции
Аналоговый ввод/вывод и РТС-термистор	8760/9460	0,750 мм ² , витая пара, 100% экран со стоком ⁽²⁾	300 В, 60 °С
Удалённый потенциометр	8770	0,750 мм ² , 3-жильный, экранированный	
Энкодер/импульсный ввод/вывод	9728/9730	0,196 мм ² , индивидуально экранированные пары	

(1) Много- или одножильный кабель.

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

Рекомендованные сигнальные кабели для дискретного ввода-вывода

Тип	Типы кабелей	Описание	Минимальный класс изоляции
Неэкранированный кабель	В соответствии с NEC (США) или применимыми национальными или местными правилами	–	300 В, 60 °С
Экранированный	Многожильный экранированный кабель, например Belden 8770 (или аналогичный)	0,750 мм ² , 3-жильный, экранированный.	

Рекомендации по максимальным характеристикам кабелей цепей управления

Не используйте в цепях управления кабели длиной более 30 метров. Допустимая длина кабеля цепей управления очень сильно зависит от наличия источников помех и способа установки. Для повышения помехоустойчивости общую клемму клеммного блока ввода/вывода можно соединить с клеммой заземления. При использовании порта RS485 (DSI) клемму C1 также следует соединить с клеммой заземления. Кроме того, помехозащищённость линии связи можно повысить, соединив клемму C2 с клеммой заземления.

Допустимое сечение проводников для клеммника ввода-вывода

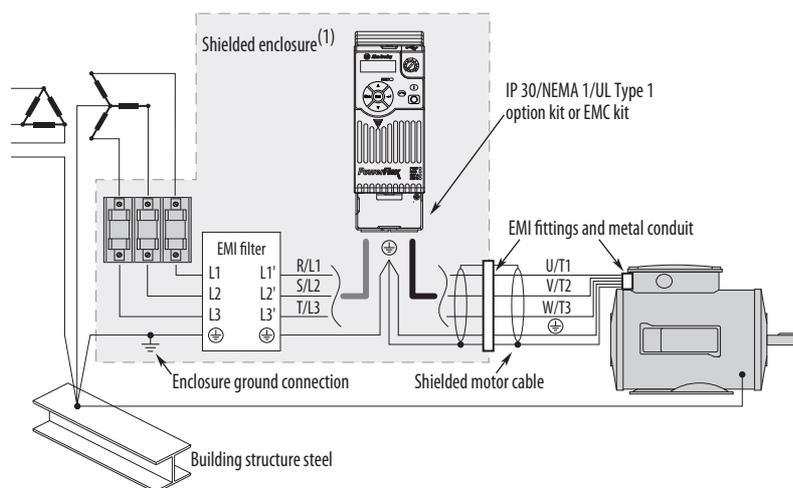
Типоразмер	Максимальное сечение провода ⁽¹⁾	Минимальное сечение провода ⁽¹⁾	Момент затяжки
A...E	1,3 мм ²	0,13 мм ²	0,71–0,86 Н·м

(1) Это не рекомендованные значения, а максимальное и минимальное сечение проводника, который можно зажать в клеммник.

Директива по машинному оборудованию (2006/42/ЕС)

- EN ISO 13849-1 — безопасность машинного оборудования — Элементы систем управления, связанные с безопасностью – Часть 1: основные принципы проектирования.
- EN 62061 — Безопасность машинного оборудования — Функциональная безопасность электрических/электронных/программируемых электронных систем, связанных с безопасностью.
- EN 60204-1 — Безопасность машинного оборудования — Электрическое оборудование машин — Часть 1: общие требования.
- EN 61800-5-2 — Системы силовых электроприводов с регулированием скорости — часть 5-2 Требования безопасности — функциональные.

Схема подключения и заземления



(1) Некоторые варианты монтажа требуют использования экранированных шкафов. Кабель между местом ввода в шкаф и фильтром электромагнитных помех должен быть как можно короче.

Соответствие нормам ВЧ-излучения и требования по установке приводов PowerFlex серии 520.

Тип фильтра	Стандарт/максимальная длина кабеля		
	EN61800-3, категория C1 EN61000-6-3 CISPR11, группа 1, класс B	EN61800-3, категория C2 EN61000-6-4 CISPR11, группа 1 класс A (входная мощность ≤ 20 кВА)	EN61800-3 категория C3 (I ≤ 100 A) CISPR11, группа 1, класс A (входная мощность > 20 кВА)
Встроенный	–	10 м	20 м
Внешний ⁽¹⁾	30 м	100 м	100 м

(1) Подробнее о дополнительных внешних фильтрах см. в разделе [Габаритные размеры дополнительных устройств на стр. 40](#).

Номинальные характеристики предохранителей и автоматических выключателей

Преобразователь PowerFlex серии 520 не обеспечивает защиту от коротких замыканий на своем участке сети. Его необходимо устанавливать совместно либо с предохранителями, либо с автоматическим выключателем на входе. Государственные и местные правила промышленной безопасности и/или правила устройства электроустановок могут содержать дополнительные требования для подобных установок.

Таблицы на страницах [29...32](#) содержат номинальные характеристики преобразователей и информацию по рекомендованным предохранителям и автоматическим выключателям. В соответствии с требованиями UL и ИЕС допускаются оба типа защиты от короткого замыкания. Приведенные значения являются рекомендованными для температуры окружающей среды 40 °C и соответствуют стандарту NEC (США). Нормы, применяемые в других странах, регионах или областях, могут содержать другие требования к номинальным характеристикам.

Использование предохранителей

Рекомендованные типы предохранителей перечислены в таблицах на стр. 29...32. Если номинальные значения тока имеющихся предохранителей не совпадают с данными таблиц, выбирается ближайший больший номинал предохранителя.

- IEC – необходимо использовать предохранители типа GG или аналогичные по BS88 (Британский стандарт), части 1 и 2⁽¹⁾, или EN60269-1, части 1 и 2.
- UL – необходимо использовать предохранители класса CC, T, RK1 или J по UL.

(1) Типовые обозначения включают, в числе прочих, следующие:
Части 1 и 2: AC, AD, BC, BD, CD, DD, ED, EFS, EF, FF, FG, GF, GG, GH.

Автоматические выключатели

В таблицах на стр. 29...32 перечислены автоматические выключатели (с обратозависимой выдержкой времени или мгновенного действия) и пускатели двигателя со встроенной защитой 140М. Если выбран один из этих способов защиты, то применимы следующие требования:

- IEC – оба типа автоматических выключателей и пускатели двигателя со встроенной защитой 140М допускаются к использованию в установках по IEC.
- UL – только автоматические выключатели с обратозависимой выдержкой времени и определенные пускатели двигателя со встроенной защитой 140М допускаются к использованию в установках по UL.

Автоматические выключатели серии 140М (со встроенной защитой) и UL489

При использовании автоматических выключателей серии 140М или UL489, для выполнения требований национальных правил устройства электроустановок в части защиты участков цепей, необходимо соблюдать приведённые ниже рекомендации.

- Устройства серии 140М можно использовать для однодвигательных применений.
- Устройства серии 140М можно устанавливать перед преобразователем **без** использования предохранителей.

Предохранители и автоматические выключатели для преобразователей PowerFlex серии 520

Однофазные входные защитные устройства на 100...120 В - типоразмеры А...В

Каталожный номер		Выходные характеристики				Входные характеристики			Типоразмер	Каталожный номер контактора	Применения по IEC (не для UL)				Применения по UL			
PF 523	PF 525	Норм. реж.		Тяж. реж.		А	кВА	Макс. ток ⁽¹⁾			Предохранители (Номинал)		Автоматические выключатели		Предохранители (макс. номинал)		Автоматические выключатели	
		л.с.	кВт	л.с.	кВт				Мин.	Макс.	140U/140G	140M	Класс/Каталожный номер		140U/140G	140M ⁽²⁾⁽³⁾⁽⁴⁾		
25A-V1P6N104	–	0,25	0,2	0,25	0,2	1,6	0,8	6,4	A	100-C09	10	16	140U-D6D2-B80	140M-C2E-B63	КЛАСС RK5, CC, J или T/DLS-R-15	140U-D6D2-B80	140M-C2E-B63	–
25A-V2P5N104	25B-V2P5N104	0,5	0,4	0,5	0,4	2,5	1,3	9,6	A	100-C12	16	20	140U-D6D2-C12	140M-C2E-C10	КЛАСС RK5, CC, J или T/DLS-R-20	140U-D6C2-C12	140M-C2E-C10	–
25A-V4P8N104	25B-V4P8N104	1,0	0,75	1,0	0,75	4,8	2,5	19,2	B	100-C23	25	40	140U-D6D2-C25	140M-D8E-C20	КЛАСС RK5, CC, J или T/DLS-R-40	140U-D6D2-C25	140M-D8E-C20	–
25A-V6P0N104	25B-V6P0N104	1,5	1,1	1,5	1,1	6,0	3,2	24,0	B	100-C23	32	50	140U-D6D2-C30	140M-F8E-C25	КЛАСС RK5, CC, J или T/DLS-R-50	140U-D6D2-C30	140M-F8E-C25	–

Однофазные входные защитные устройства на 200...240 В - типоразмеры А...В

Каталожный номер		Выходные характеристики				Входные характеристики			Типоразмер	Каталожный номер контактора	Применения по IEC (не для UL)				Применения по UL			
PF 523	PF 525	Норм. реж.		Тяж. реж.		А	кВА	Макс. ток ⁽¹⁾			Предохранители (Номинал)		Автоматические выключатели		Предохранители (макс. номинал)		Автоматические выключатели	
		л.с.	кВт	л.с.	кВт				Мин.	Макс.	140U/140G	140M	Класс/Каталожный номер		140U/140G	140M ⁽²⁾⁽³⁾⁽⁴⁾		
25A-A1P6N104	–	0,25	0,2	0,25	0,2	1,6	1,4	5,3	A	100-C09	6	10	140U-D6D2-C10	140M-C2E-B63	КЛАСС RK5, CC, J или T/DLS-R-15	140U-D6D2-C10	140M-C2E-B63	–
25A-A1P6N114	–	0,25	0,2	0,25	0,2	1,6	1,4	5,3	A	100-C09	6	10	140U-D6D2-C10	140M-C2E-B63	КЛАСС RK5, CC, J или T/DLS-R-15	140U-D6D2-C10	140M-C2E-B63	–
25A-A2P5N104	25B-A2P5N104	0,5	0,4	0,5	0,4	2,5	1,7	6,5	A	100-C09	10	16	140U-D6D2-C10	140M-C2E-C10	КЛАСС RK5, CC, J или T/DLS-R-15	140U-D6D2-C10	140M-C2E-C10	–
25A-A2P5N114	25B-A2P5N114	0,5	0,4	0,5	0,4	2,5	1,7	6,5	A	100-C09	10	16	140U-D6D2-C10	140M-C2E-C10	КЛАСС RK5, CC, J или T/DLS-R-15	140U-D6D2-C10	140M-C2E-C10	–
25A-A4P8N104	25B-A4P8N104	1,0	0,75	1,0	0,75	4,8	2,8	10,7	A	100-C12	16	25	140U-D6D2-C15	140M-C2E-C16	КЛАСС RK5, CC, J или T/DLS-R-25	140U-D6D2-C15	140M-C2E-C16	–
25A-A4P8N114	25B-A4P8N114	1,0	0,75	1,0	0,75	4,8	2,8	10,7	A	100-C12	16	25	140U-D6D2-C15	140M-C2E-C16	КЛАСС RK5, CC, J или T/DLS-R-25	140U-D6D2-C15	140M-C2E-C16	–
25A-A8P0N104	25B-A8P0N104	2,0	1,5	2,0	1,5	8,0	4,8	18,0	B	100-C23	25	40	140U-D6D2-C25	140M-F8E-C25	КЛАСС CC, J или T/40	140U-D6D2-C25	140M-F8E-C25	–
25A-A8P0N114	25B-A8P0N114	2,0	1,5	2,0	1,5	8,0	4,8	18,0	B	100-C23	25	40	140U-D6D2-C25	140M-F8E-C25	КЛАСС CC, J или T/40	140U-D6D2-C25	140M-F8E-C25	–
25A-A011N104	25B-A011N104	3,0	2,2	3,0	2,2	11,0	6,0	22,9	B	100-C37	32	50	140G-G6C3-C35	140M-F8E-C25	КЛАСС CC, J или T/50	– ⁽⁵⁾	140M-F8E-C25	–
25A-A011N114	25B-A011N114	3,0	2,2	3,0	2,2	11,0	6,0	22,9	B	100-C37	32	50	140G-G6C3-C35	140M-F8E-C25	КЛАСС CC, J или T/50	– ⁽⁵⁾	140M-F8E-C25	–

(1) Если преобразователь управляет двигателями с более низким номинальным током, используйте номинальный входной ток преобразователя.

(2) Номинальные значения АИС для автоматических выключателей двигателей серии 140M могут различаться. См. [Номинальные параметры автоматических выключателей двигателей серии 140M](#).

(3) Для устройств 140M с регулируемым током нужно установить минимальный ток срабатывания, при котором еще нет ложных срабатываний.

(4) Пускатель двигателя со встроенной защитой и ручным управлением (тип E), одобрен UL для сетей питания переменного тока 480Y/277 и 600Y/347 В. Не одобрен UL для использования в системах треугольник/треугольник на 480 или 600 В, системах с заземлённой вершиной треугольника или высокоомным заземлением.

(5) Для данных преобразователей автоматические выключатели не выпускаются.

Предохранители и автоматические выключатели для преобразователей PowerFlex серии 520 (продолжение)

Трехфазные входные защитные устройства на 200...240 В – типоразмеры А...Е

Каталожный номер ⁽¹⁾		Выходные характеристики				Входные характеристики			Типоразмер	Каталожный номер контактора	Применения по IEC (не для UL)				Применения по UL				
PF 523	PF 525	Норм. реж.		Тяж. реж.		А	кВА	Макс. ток ⁽²⁾			Предохранители (Номинал)		Автоматические выключатели		Предохранители (макс. номинал)		Автоматические выключатели		Мин.: Объем корпуса (дюйм. ³)
		л.с.	кВт	л.с.	кВт						Мин.:	Макс.:	140U/140G	140M	Класс/Каталожный номер	140U/140G	140M ⁽³⁾⁽⁴⁾⁽⁵⁾		
25A-B1P6N104	—	0,25	0,2	0,25	0,2	1,6	0,9	1,9	A	100-C09	3	6	140U-D6D3-B30	140M-C2E-B25	КЛАСС RK5, CC, J или T/DLS-R-15	140U-D6D3-B30	140M-C2E-B25	—	
25A-B2P5N104	25B-B2P5N104	0,5	0,4	0,5	0,4	2,5	1,2	2,7	A	100-C09	6	6	140U-D6D3-B40	140M-C2E-B40	КЛАСС RK5, CC, J или T/DLS-R-6	140U-D6D3-B40	140M-C2E-B40	—	
25A-B5P0N104	25B-B5P0N104	1,0	0,75	1,0	0,75	5,0	2,7	5,8	A	100-C09	10	16	140U-D6D3-B80	140M-C2E-B63	КЛАСС RK5, CC, J или T/DLS-R-15	140U-D6D3-B80	140M-C2E-B63	—	
25A-B8P0N104	25B-B8P0N104	2,0	1,5	2,0	1,5	8,0	4,3	9,5	A	100-C12	16	20	140U-D6D3-C10	140M-C2E-C10	КЛАСС RK5, CC, J или T/DLS-R-20	140U-D6D3-C10	140M-C2E-C10	—	
25A-B011N104	25B-B011N104	3,0	2,2	3,0	2,2	11,0	6,3	13,8	A	100-C23	20	32	140U-D6D3-C15	140M-C2E-C16	КЛАСС RK5, CC, J или T/DLS-R-30	140U-D6D3-C15	140M-C2E-C16	—	
25A-B017N104	25B-B017N104	5,0	4,0	5,0	4,0	17,5	9,6	21,1	B	100-C23	32	45	140U-D6D3-C25	140M-F8E-C25	КЛАСС CC, J или T/45	140U-D6D3-C25	140M-F8E-C25	—	
25A-B024N104	25B-B024N104	7,5	5,5	7,5	5,5	24,0	12,2	26,6	C	100-C37	35	63	140G-G6C3-C35	140M-F8E-C32	КЛАСС CC, J или T/60	— ⁽⁷⁾	140M-F8E-C32	—	
25A-B032N104	25B-B032N104	10,0	7,5	10,0	7,5	32,2	15,9	34,8	D	100-C43	45	70	140G-G6C3-C60	140M-F8E-C45	КЛАСС RK5, CC, J или T/DLS-R-70	— ⁽⁷⁾	140M-F8E-C45	—	
25A-B048N104	25B-B048N104	15,0	11,0	10,0	7,5	48,3	20,1	44,0	E	100-C60	63	90	140G-G6C3-C70	140M-F8E-C45	КЛАСС CC, J или T/90	— ⁽⁷⁾	140M-F8E-C45	1416,0 ⁽⁶⁾	
25A-B062N104	25B-B062N104	20,0	15,0	15,0	11,0	62,1	25,6	56,0	E	100-C72	70	125	140G-G6C3-C90	— ⁽⁷⁾	КЛАСС CC, J или T/125	— ⁽⁷⁾	—	—	

- (1) ■ Для данного преобразователя предусмотрены как стандартные параметры, так и параметры для тяжелых условий эксплуатации.
- (2) Если преобразователь управляет двигателями с более низким номинальным током, используйте номинальный входной ток преобразователя.
- (3) Номинальные значения АИС для автоматических выключателей двигателей серии 140M могут различаться. См. [Номинальные параметры автоматических выключателей двигателей серии 140M](#).
- (4) Для устройств 140M с регулируемым током нужно установить минимальный ток срабатывания, при котором еще нет ложных срабатываний.
- (5) Пускатель двигателя со встроенной защитой и ручным управлением (тип E), одобрен UL для сетей питания переменного тока 480Y/277 и 600Y/347 В. Не одобрен UL для использования в системах треугольник/треугольник на 480 или 600 В, системах с заземленной вершиной треугольника или высокоомным заземлением.
- (6) Если при этой номинальной мощности преобразователя используется пускатель двигателя со встроенной защитой и ручным управлением (типа E), преобразователь необходимо устанавливать в вентилируемый или невентилируемый шкаф с объемом не менее указанного в этом столбце. В зависимости от конкретных температурных условий эксплуатации может потребоваться шкаф большего размера.
- (7) Для данных преобразователей автоматические выключатели не выпускаются.

Предохранители и автоматические выключатели для преобразователей PowerFlex серии 520 (продолжение)

Трехфазные входные защитные устройства на 380...480 В – типоразмеры А...Е

Каталожный номер ⁽¹⁾		Выходные характеристики				Входные характеристики			Типоразмер	Каталожный номер контактора	Применения по IEC (не для UL)				Применения по UL				
PF 523	PF 525	Норм. реж.		Тяж. реж.		А	кВА	Макс. ток ⁽²⁾			Предохранители (Номинал)		Автоматические выключатели		Предохранители (макс.)		Автоматические выключатели		Мин.: Объем корпуса (дюйм. ³)
		л.с.	кВт	л.с.	кВт						Мин.	Макс.	140U/140G	140M	Класс/Каталожный номер	140U/140G	140M ⁽³⁾⁽⁴⁾⁽⁵⁾		
25A-D1P4N104	25B-D1P4N104	0,5	0,4	0,5	0,4	1,4	1,7	1,9	A	100-C09	3	6	140U-D6D3-B30	140M-C2E-B25	КЛАСС RK5, CC, J или T/DLS-R-6	— ⁽⁷⁾	140M-C2E-B25	—	
25A-D1P4N114	25B-D1P4N114	0,5	0,4	0,5	0,4	1,4	1,7	1,9	A	100-C09	3	6	140U-D6D3-B30	140M-C2E-B25	КЛАСС RK5, CC, J или T/DLS-R-6	— ⁽⁷⁾	140M-C2E-B25	—	
25A-D2P3N104	25B-D2P3N104	1,0	0,75	1,0	0,75	2,3	2,9	3,2	A	100-C09	6	10	140U-D6D3-B60	140M-C2E-B40	КЛАСС RK5, CC, J или T/DLS-R-10	— ⁽⁷⁾	140M-C2E-B40	—	
25A-D2P3N114	25B-D2P3N114	1,0	0,75	1,0	0,75	2,3	2,9	3,2	A	100-C09	6	10	140U-D6D3-B60	140M-C2E-B40	КЛАСС RK5, CC, J или T/DLS-R-10	— ⁽⁷⁾	140M-C2E-B40	—	
25A-D4P0N104	25B-D4P0N104	2,0	1,5	2,0	1,5	4,0	5,2	5,7	A	100-C09	10	16	140U-D6D3-B60	140M-C2E-B63	КЛАСС RK5, CC, J или T/DLS-R-15	— ⁽⁷⁾	140M-C2E-B63	—	
25A-D4P0N114	25B-D4P0N114	2,0	1,5	2,0	1,5	4,0	5,2	5,7	A	100-C09	10	16	140U-D6D3-B60	140M-C2E-B63	КЛАСС RK5, CC, J или T/DLS-R-15	— ⁽⁷⁾	140M-C2E-B63	—	
25A-D6P0N104	25B-D6P0N104	3,0	2,2	3,0	2,2	6,0	6,9	7,5	A	100-C09	10	16	140U-D6D3-C10	140M-C2E-C10	КЛАСС RK5, CC, J или T/DLS-R-15	— ⁽⁷⁾	140M-C2E-C10	—	
25A-D6P0N114	25B-D6P0N114	3,0	2,2	3,0	2,2	6,0	6,9	7,5	A	100-C09	10	16	140U-D6D3-C10	140M-C2E-C10	КЛАСС RK5, CC, J или T/DLS-R-15	— ⁽⁷⁾	140M-C2E-C10	—	
25A-D010N104	25B-D010N104	5,0	4,0	5,0	4,0	10,5	12,6	13,8	B	100-C23	20	32	140U-D6D3-C15	140M-C2E-C16	КЛАСС RK5, CC, J или T/DLS-R-30	— ⁽⁷⁾	140M-C2E-C16	—	
25A-D010N114	25B-D010N114	5,0	4,0	5,0	4,0	10,5	12,6	13,8	B	100-C23	20	32	140U-D6D3-C15	140M-C2E-C16	КЛАСС RK5, CC, J или T/DLS-R-30	— ⁽⁷⁾	140M-C2E-C16	—	
25A-D013N104	25B-D013N104	7,5	5,5	7,5	5,5	13,0	14,1	15,4	C	100-C23	20	35	140U-D6D3-C25	140M-D8E-C20	КЛАСС CC, J или T/35	— ⁽⁷⁾	140M-D8E-C20	—	
25A-D013N114	25B-D013N114	7,5	5,5	7,5	5,5	13,0	14,1	15,4	C	100-C23	20	35	140U-D6D3-C25	140M-D8E-C20	КЛАСС CC, J или T/35	— ⁽⁷⁾	140M-D8E-C20	—	
25A-D017N104	25B-D017N104	10,0	7,5	10,0	7,5	17,0	16,8	18,4	C	100-C23	25	40	140U-D6D3-C25	140M-D8E-C20	КЛАСС CC, J или T/40	— ⁽⁷⁾	140M-D8E-C20	—	
25A-D017N114	25B-D017N114	10,0	7,5	10,0	7,5	17,0	16,8	18,4	C	100-C23	25	40	140U-D6D3-C25	140M-D8E-C20	КЛАСС CC, J или T/40	— ⁽⁷⁾	140M-D8E-C20	—	
25A-D024N104	25B-D024N104	15,0	11,0	15,0	11,0	24,0	24,1	26,4	D	100-C37	35	63	140G-G6C3-C40	140M-F8E-C32	КЛАСС CC, J или T/60	— ⁽⁷⁾	140M-F8E-C32	656,7 ⁽⁶⁾	
25A-D024N114	25B-D024N114	15,0	11,0	15,0	11,0	24,0	24,1	26,4	D	100-C37	35	63	140G-G6C3-C40	140M-F8E-C32	КЛАСС CC, J или T/60	— ⁽⁷⁾	140M-F8E-C32	656,7 ⁽⁶⁾	
25A-D030N104	25B-D030N104	20,0	15,0	15,0	11,0	30,0	30,2	33,0	D	100-C43	45	70	140G-G6C3-C50	140M-F8E-C45	КЛАСС CC, J или T/70	— ⁽⁷⁾	140M-F8E-C45	656,7 ⁽⁶⁾	
25A-D030N114	25B-D030N114	20,0	15,0	15,0	11,0	30,0	30,2	33,0	D	100-C43	45	70	140G-G6C3-C50	140M-F8E-C45	КЛАСС CC, J или T/70	— ⁽⁷⁾	140M-F8E-C45	656,7 ⁽⁶⁾	
25A-D037N114	25B-D037N114	25,0	18,5	20,0	15,0	37,0	30,8	33,7	E	100-C43	45	70	140G-G6C3-C50	140M-F8E-C45	КЛАСС CC, J или T/70	— ⁽⁷⁾	140M-F8E-C45	—	
25A-D043N114	25B-D043N114	30,0	22,0	25,0	18,5	43,0	35,6	38,9	E	100-C60	50	80	140G-G6C3-C60	140M-F8E-C45	КЛАСС CC, J или T/80	— ⁽⁷⁾	140M-F8E-C45	—	

- (1) ■ Для данного преобразователя предусмотрены как стандартные параметры, так и параметры для тяжелых условий эксплуатации.
- (2) Если преобразователь управляет двигателями с более низким номинальным током, используйте номинальный входной ток преобразователя.
- (3) Номинальные значения АИС для автоматических выключателей двигателей серии 140M могут различаться. См. [Номинальные параметры автоматических выключателей двигателей серии 140M](#).
- (4) Для устройств 140M с регулируемым током нужно установить минимальный ток срабатывания, при котором еще нет ложных срабатываний.
- (5) Пускатель двигателя со встроенной защитой и ручным управлением (тип E), одобрен UL для сетей питания переменного тока 480Y/277 и 600Y/347 В. Не одобрен UL для использования в системах треугольник/треугольник на 480 или 600 В, системах с заземленной вершиной треугольника или высокоомным заземлением.
- (6) Если при этой номинальной мощности преобразователя используется пускатель двигателя со встроенной защитой и ручным управлением (типа E), преобразователь необходимо устанавливать в вентилируемый или невентилируемый шкаф с объемом не менее указанного в этом столбце. В зависимости от конкретных температурных условий эксплуатации может потребоваться шкаф большего размера.
- (7) Для данных преобразователей автоматические выключатели не выпускаются.

Предохранители и автоматические выключатели для преобразователей PowerFlex серии 520 (продолжение)

Трехфазные входные защитные устройства на 525...600 В – типоразмеры А...Е

Каталожный номер ⁽¹⁾		Выходные характеристики				Входные характеристики			Типоразмер	Каталожный номер контактора	Применения по IEC (не для UL)				Применения по UL				
PF 523	PF 525	Норм. реж.		Тяж. реж.		А	кВА	Макс. ток ⁽²⁾			Предохранители (Номинал)		Автоматические выключатели		Предохранители (макс. номинал)		Автоматические выключатели		Мин.: Объем корпуса (дюйм. ³)
		л.с.	кВт	л.с.	кВт						Мин.	Макс.	140U/140G	140M	Класс/Каталожный номер	140U/140G	140M ⁽³⁾⁽⁴⁾⁽⁵⁾		
25A-E0P9N104	25B-E0P9N104	0,5	0,4	0,5	0,4	0,9	1,4	1,2	A	100-C09	3	6	140U-D6D3-B20	140M-C2E-B25	КЛАСС RK5, CC, J или T/DLS-R-6	— ⁽⁸⁾	140M-C2E-B25	—	
25A-E1P7N104	25B-E1P7N104	1,0	0,75	1,0	0,75	1,7	2,6	2,3	A	100-C09	3	6	140U-D6D3-B30	140M-C2E-B25	КЛАСС RK5, CC, J или T/DLS-R-6	— ⁽⁸⁾	140M-C2E-B25	—	
25A-E3P0N104	25B-E3P0N104	2,0	1,5	2,0	1,5	3,0	4,3	3,8	A	100-C09	6	10	140U-D6D3-B50	140M-C2E-B40	КЛАСС RK5, CC, J или T/DLS-R-10	— ⁽⁸⁾	140M-C2E-B40	—	
25A-E4P2N104	25B-E4P2N104	3,0	2,2	3,0	2,2	4,2	6,1	5,3	A	100-C09	10	16	140U-D6D3-B80	140M-C2E-B63	КЛАСС RK5, CC, J или T/DLS-R-15	— ⁽⁸⁾	140M-D8E-B63	—	
25A-E6P6N104	25B-E6P6N104	5,0	4,0	5,0	4,0	6,6	9,1	8,0	B	100-C09	10	20	140U-D6D3-C10	140M-C2E-C10	КЛАСС RK5, CC, J или T/DLS-R-20	— ⁽⁸⁾	140M-D8E-C10	—	
25A-E9P9N104	25B-E9P9N104	7,5	5,5	7,5	5,5	9,9	12,8	11,2	C	100-C16	16	25	140U-D6D3-C15	140M-C2E-C16	КЛАСС RK5, CC, J или T/DLS-R-25	— ⁽⁸⁾	140M-D8E-C16 ⁽⁶⁾	—	
25A-E012N104	25B-E012N104	10,0	7,5	10,0	7,5	12,0	15,4	13,5	C	100-C23	20	32	140U-D6D3-C20	140M-C2E-C16	КЛАСС RK5, CC, J или T/DLS-R-30	— ⁽⁸⁾	140M-D8E-C16	—	
25A-E019N104	25B-E019N104	15,0	11,0	15,0	11,0	19,0	27,4	24,0	D	100-C30	32	50	140G-G6C3-C30	140M-F8E-C25	КЛАСС CC, J или T/50	— ⁽⁸⁾	140M-F8E-C25	656,7 ⁽⁷⁾	
25A-E022N104	25B-E022N104	20,0	15,0	15,0	11,0	22,0	31,2	27,3	D	100-C30	35	63	140G-G6C3-C35	140M-F8E-C32	КЛАСС CC, J или T/60	— ⁽⁸⁾	140M-F8E-C32	656,7 ⁽⁷⁾	
25A-E027N104	25B-E027N104	25,0	18,5	20,0	15,0	27,0	28,2	24,7	E	100-C30	35	50	140G-G6C3-C35	140M-F8E-C32	КЛАСС CC, J или T/50	— ⁽⁸⁾	140M-F8E-C32	1416,0 ⁽⁷⁾	
25A-E032N104	25B-E032N104	30,0	22,0	25,0	18,5	32,0	33,4	29,2	E	100-C37	40	63	140G-G6C3-C50	140M-F8E-C32	КЛАСС CC, J или T/60	— ⁽⁸⁾	140M-F8E-C32	1416,0 ⁽⁷⁾	

- (1)  Для данного преобразователя предусмотрены как стандартные параметры, так и параметры для тяжелых условий эксплуатации.
- (2) Если преобразователь управляет двигателями с более низким номинальным током, используйте номинальный входной ток преобразователя.
- (3) Номинальные значения АИС для автоматических выключателей двигателей серии 140М могут различаться. См. [Номинальные параметры автоматических выключателей двигателей серии 140М](#).
- (4) Для устройств 140М с регулируемым током нужно установить минимальный ток срабатывания, при котором еще нет ложных срабатываний.
- (5) Пускатель двигателя со встроенной защитой и ручным управлением (тип Е), одобрен UL для сетей питания переменного тока 480У/277 и 600У/347 В. Не одобрен UL для использования в системах треугольник/треугольник на 480 или 600 В, системах с заземленной вершиной треугольника или высокоомным заземлением.
- (6) При использовании с автоматическим выключателем 140М преобразователи 25А-Е9Р9104 необходимо устанавливать в вентилируемом или невентилируемом шкафу размером не менее 457,2 x 457,2 x 269,8 мм.
- (7) Если при этой номинальной мощности преобразователя используется пускатель двигателя со встроенной защитой и ручным управлением (типа Е), преобразователь необходимо устанавливать в вентилируемый или невентилируемый шкаф с объемом не менее указанного в этом столбце. В зависимости от конкретных температурных условий эксплуатации может потребоваться шкаф большего размера.
- (8) Для данных преобразователей автоматические выключатели не выпускаются.

Дополнительное оборудование и размеры

Резисторы динамического торможения

Номинальные данные преобразователя			Минимальное сопротивление $\Omega \pm 10\%$	Сопротивление $\Omega \pm 5\%$	Каталожный номер ⁽¹⁾⁽²⁾
Входное напряжение	л.с.	кВт			
100...120 В 50/60 Гц 1-фазное	0,25	0,2	56	91	AK-R2-091P500
	0,5	0,4	56	91	AK-R2-091P500
	1,0	0,75	56	91	AK-R2-091P500
	1,5	1,1	41	91	AK-R2-091P500
200...240 В 50/60 Гц 1-фазное	0,25	0,2	56	91	AK-R2-091P500
	0,5	0,4	56	91	AK-R2-091P500
	1,0	0,75	56	91	AK-R2-091P500
	2,0	1,5	41	91	AK-R2-091P500
	3,0	2,2	32	47	AK-R2-047P500
200...240 В 50/60 Гц 3-фазное	0,25	0,2	56	91	AK-R2-091P500
	0,5	0,4	56	91	AK-R2-091P500
	1,0	0,75	56	91	AK-R2-091P500
	2,0	1,5	41	91	AK-R2-091P500
	3,0	2,2	32	47	AK-R2-047P500
	5,0	4,0	18	47	AK-R2-047P500
	7,5	5,5	16	30	AK-R2-030P1K2
	10,0	7,5	14	30	AK-R2-030P1K2
	15,0	11,0	14	15	AK-R2-030P1K2 ⁽³⁾
	20,0	15,0	10	15	AK-R2-030P1K2 ⁽³⁾
380...480 В 50/60 Гц 3-фазное	0,5	0,4	89	360	AK-R2-360P500
	1,0	0,75	89	360	AK-R2-360P500
	2,0	1,5	89	360	AK-R2-360P500
	3,0	2,2	89	120	AK-R2-120P1K2
	5,0	4,0	47	120	AK-R2-120P1K2
	7,5	5,5	47	120	AK-R2-120P1K2
	10,0	7,5	47	120	AK-R2-120P1K2
	15,0	11,0	43	60	AK-R2-120P1K2 ⁽³⁾
	20,0	15,0	43	60	AK-R2-120P1K2 ⁽³⁾
	25,0	18,5	27	40	AK-R2-120P1K2 ⁽⁴⁾
525...600 В 50/60 Гц 3 фазное	0,5	0,4	112	360	AK-R2-360P500
	1,0	0,75	112	360	AK-R2-360P500
	2,0	1,5	112	360	AK-R2-360P500
	3,0	2,2	112	120	AK-R2-120P1K2
	5,0	4,0	86	120	AK-R2-120P1K2
	7,5	5,5	59	120	AK-R2-120P1K2
	10,0	7,5	59	120	AK-R2-120P1K2
	15,0	11,0	59	60	AK-R2-120P1K2 ⁽³⁾
	20,0	15,0	59	60	AK-R2-120P1K2 ⁽³⁾
	25,0	18,5	53	60	AK-R2-120P1K2 ⁽³⁾
30,0	22,0	34	40	AK-R2-120P1K2 ⁽⁴⁾	

- (1) Номинальные характеристики перечисленных в таблицах резисторов определены из расчёта 5% рабочего цикла.
- (2) Рекомендуется использовать только резисторы компании Rockwell Automation. Перечисленные резисторы были выбраны с учётом обеспечения оптимальной производительности при работе в различных применениях. Можно использовать другие резисторы, однако необходимо их тщательно подбирать. См. PowerFlex Dynamic Braking Resistor Calculator (Расчет резисторов динамического торможения PowerFlex), публикация [PFLEX-AT001](#), для расчета резисторов динамического торможения.
- (3) Требуется два параллельно соединенных резистора.
- (4) Требуется три параллельно соединенных резистора.

Фильтры электромагнитной совместимости (ЭМС)

Номинальный ток короткого замыкания = 100 кА					
Номинальные данные преобразователя					
Входное напряжение	л.с.	кВт	Ток (А)	Типоразмер	Каталожный номер
100...120 В 50/60 Гц 1-фазное	0,25	0,2	1,6	A	25-RF011-AL
	0,5	0,4	2,5	A	25-RF011-AL
	1,0	0,75	4,8	B	25-RF023-BL
	1,5	1,1	6,0	B	25-RF023-BL
200...240 В 50/60 Гц 1-фазное	0,25	0,2	1,6	A	25-RF011-AL
	0,5	0,4	2,5	A	25-RF011-AL
	1,0	0,75	4,8	A	25-RF011-AL
	2,0	1,5	8,0	B	25-RF023-BL
200...240 В 50/60 Гц 3-фазное	0,25	0,2	1,6	A	25-RF014-AL
	0,5	0,4	2,5	A	25-RF014-AL
	1,0	0,75	5,0	A	25-RF014-AL
	2,0	1,5	8,0	A	25-RF014-AL
	3,0	2,2	11,0	A	25-RF014-AL
	5,0	4,0	17,5	B	25-RF021-BL
	7,5	5,5	24,0	C	25-RF027-CL
	10,0	7,5	32,2	D	25-RF035-DL
	15,0	11,0	48,3	E	25-RF056-EL
380...480 В 50/60 Гц 3-фазное	0,5	0,4	1,4	A	25-RF7P5-AL
	1,0	0,75	2,3	A	25-RF7P5-AL
	2,0	1,5	4,0	A	25-RF7P5-AL
	3,0	2,2	6,0	A	25-RF7P5-AL
	5,0	4,0	10,5	B	25-RF014-BL
	7,5	5,5	13,0	C	25-RF018-CL
	10,0	7,5	17,0	C	25-RF018-CL
	15,0	11,0	24,0	D	25-RF033-DL
	20,0	15,0	30,0	D	25-RF033-DL
	25,0	18,5	37,0	E	25-RF039-EL
	30,0	22,0	43,0	E	25-RF039-EL ⁽¹⁾
525...600 В 50/60 Гц 3 фазное	0,5	0,4	0,9	A	25-RF8P0-BL ⁽²⁾
	1,0	0,75	1,7	A	25-RF8P0-BL ⁽²⁾
	2,0	1,5	3,0	A	25-RF8P0-BL ⁽²⁾
	3,0	2,2	4,2	A	25-RF8P0-BL ⁽²⁾
	5,0	4,0	6,6	B	25-RF8P0-BL
	7,5	5,5	9,9	C	25-RF014-CL
	10,0	7,5	12,0	C	25-RF014-CL
	15,0	11,0	19,0	D	25-RF027-DL
	20,0	15,0	22,0	D	25-RF027-DL
	25,0	18,5	27,0	E	25-RF029-EL
	30,0	22,0	32,0	E	25-RF029-EL ⁽¹⁾

(1) Размер сетевого фильтра ЭМС зависит от входного тока преобразователя. Более подробную информацию см. в таблицах на [стр. 31](#) и [стр. 32](#).

(2) Этот преобразователь с номинальным напряжением 600 В должен комплектоваться сетевым фильтром ЭМС типоразмера В.

Пластины ЭМС

Наименование	Описание	Типоразмер	Каталожный номер
Пластина ЭМС	Дополнительная пластина заземления для экранированных кабелей.	A	25-EMC1-FA
		B	25-EMC1-FB
		C	25-EMC1-FC
		D	25-EMC1-FD
		E	25-EMC1-FE

Дополнительные комплекты и принадлежности модулей интерфейса оператора (HIM)

Наименование	Описание	Каталожный номер
ЖК-дисплей, монтаж на удалённой панели	Цифровое управление скоростью ,поддержка копирования настроек CоруCat IP 66 (NEMA, тип 4X/12), только для использования в помещении. Комплект поставки включает кабель длиной 2,9 м.	22-HIM-C2S
ЖК-дисплей, выносной переносной пульт	Цифровое управление скоростью Полноцифровая клавиатура Поддержка копирования настроек CоруCat IP 30 (NEMA, тип 1). Включает кабель длиной 1,0 м. Монтаж на панель с дополнительным комплектом крепления.	22-HIM-A3
Комплект держателя	Крепление на панели выносного переносного пульта с ЖК-дисплеем, IP 30 (NEMA, тип 1). Включает кабель DSI длиной 2,0 м.	22-HIM-B1
Кабель DSI HIM (DSI HIM – RJ45)	1,0 м	22-HIM-H10
	2,9 м	22-HIM-H30

Комплект IP 30/NEMA 1/UL Type 1

Наименование	Описание	Типоразмер	Каталожный номер
Комплект IP 30/NEMA 1/UL Type 1	Комплект для установки на месте. Переоборудует корпус преобразователя в IP 30/NEMA 1/UL Type 1. Включает распределительную коробку с крепёжными винтами и пластмассовой верхней крышкой.	A	25-JBAA
		B	25-JBAB
		C	25-JBAC
		D	25-JBAD
		E	25-JBAE

Комплект вентилятора для модуля управления

Наименование	Описание	Типоразмер	Каталожный номер
Комплект вентилятора для модуля управления	Для использования с преобразователем при температуре окружающей среды до 70 °C или при горизонтальной установке.	A...D	25-FAN1-70C
		E	25-FAN2-70C

Дополнительная плата для инкрементального энкодера

Наименование	Описание	Каталожный номер
Плата инкрементального энкодера	Плата инкрементального энкодера.	25-ENC-1



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: С преобразователем PowerFlex 525 совместима только плата 25-ENC-1.

Установка несовместимой платы энкодера, например PowerFlex 527 25-ENC-2, приведет к поломке преобразователя PowerFlex 525.

Пластина монтажного адаптера

Наименование	Описание	Типоразмер преобразователя В160	Каталожный номер
Пластина монтажного адаптера	Для использования в случае замены преобразователей серии Bulletin 160 в существующих системах на преобразователь PowerFlex серии 520. Выберите каталожный номер на основании типоразмера своего преобразователя серии 160.	A	25-MAP-FA
		B	25-MAP-FB

Запасные части

Силовой модуль PowerFlex серии 520

Наименование	Описание
Силовой модуль PowerFlex серии 520	Запасной силовой модуль для преобразователей PowerFlex серии 520. В комплекте: <ul style="list-style-type: none"> • Силовой модуль • Передняя крышка силового модуля • Защита клемм питания • Вентилятор радиатора

Выходные характеристики					Диапазон входного напряжения	Типоразмер	Каталожный номер
Нормальный режим		Тяжёлый режим		Выходной ток (А)			
л.с.	кВт	л.с.	кВт				
100...120 В~ (-15%, +10%) – 1-фазный вход, 0...230 В, 3-фазный выход							
0,25	0,2	0,25	0,2	1,6	85...132	A	25-PM1-V1P6
0,5	0,4	0,5	0,4	2,5	85...132	A	25-PM1-V2P5
1,0	0,75	1,0	0,75	4,8	85...132	B	25-PM1-V4P8
1,5	1,1	1,5	1,1	6,0	85...132	B	25-PM1-V6P0
200...240 В~ (-15%, +10%) – 1-фазный вход, 0...230 В, 3-фазный выход							
0,25	0,2	0,25	0,2	1,6	170...264	A	25-PM1-A1P6
0,5	0,4	0,5	0,4	2,5	170...264	A	25-PM1-A2P5
1,0	0,75	1,0	0,75	4,8	170...264	A	25-PM1-A4P8
2,0	1,5	2,0	1,5	8,0	170...264	B	25-PM1-A8P0
3,0	2,2	3,0	2,2	11,0	170...264	B	25-PM1-A011
200...240 В~ (-15%, +10%) – 1-фазный вход с ЭМС-фильтром, 0...230 В, 3-фазный выход							
0,25	0,2	0,25	0,2	1,6	170...264	A	25-PM2-A1P6
0,5	0,4	0,5	0,4	2,5	170...264	A	25-PM2-A2P5
1,0	0,75	1,0	0,75	4,8	170...264	A	25-PM2-A4P8
2,0	1,5	2,0	1,5	8,0	170...264	B	25-PM2-A8P0
3,0	2,2	3,0	2,2	11,0	170...264	B	25-PM2-A011
200...240 В~ (-15%, +10%) – 3-фазный вход, 0...230 В, 3-фазный выход							
0,25	0,2	0,25	0,2	1,6	170...264	A	25-PM1-B1P6
0,5	0,4	0,5	0,4	2,5	170...264	A	25-PM1-B2P5
1,0	0,75	1,0	0,75	5,0	170...264	A	25-PM1-B5P0
2,0	1,5	2,0	1,5	8,0	170...264	A	25-PM1-B8P0
3,0	2,2	3,0	2,2	11,0	170...264	A	25-PM1-B011
5,0	4,0	5,0	4,0	17,5	170...264	B	25-PM1-B017
7,5	5,5	7,5	5,5	24,0	170...264	C	25-PM1-B024
10,0	7,5	10,0	7,5	32,2	170...264	D	25-PM1-B032
15,0	11,0	10,0	7,5	48,3	170...264	E	25-PM1-B048
20,0	15,0	15,0	11,0	62,1	170...264	E	25-PM1-B062
380...480 В~ (-15%, +10%) – 3-фазный вход, 0...460 В, 3-фазный выход							
0,5	0,4	0,5	0,4	1,4	323...528	A	25-PM1-D1P4
1,0	0,75	1,0	0,75	2,3	323...528	A	25-PM1-D2P3
2,0	1,5	2,0	1,5	4,0	323...528	A	25-PM1-D4P0
3,0	2,2	3,0	2,2	6,0	323...528	A	25-PM1-D6P0
5,0	4,0	5,0	4,0	10,5	323...528	B	25-PM1-D010
7,5	5,5	7,5	5,5	13,0	323...528	C	25-PM1-D013
10,0	7,5	10,0	7,5	17,0	323...528	C	25-PM1-D017
15,0	11,0	15,0	11,0	24,0	323...528	D	25-PM1-D024
20,0	15,0	15,0	11,0	30,0	323...528	D	25-PM1-D030

Выходные характеристики					Выходной ток (А)	Диапазон входного напряжения	Типоразмер	Каталожный номер
Нормальный режим		Тяжёлый режим						
л.с.	кВт	л.с.	кВт					
380...480 В (~-15%, +10%) – 3-фазный вход с ЭМС-фильтром, 0...460 В, 3-фазный выход								
0,5	0,4	0,5	0,4	1,4	323...528	A	25-PM2-D1P4	
1,0	0,75	1,0	0,75	2,3	323...528	A	25-PM2-D2P3	
2,0	1,5	2,0	1,5	4,0	323...528	A	25-PM2-D4P0	
3,0	2,2	3,0	2,2	6,0	323...528	A	25-PM2-D6P0	
5,0	4,0	5,0	4,0	10,5	323...528	B	25-PM2-D010	
7,5	5,5	7,5	5,5	13,0	323...528	C	25-PM2-D013	
10,0	7,5	10,0	7,5	17,0	323...528	C	25-PM2-D017	
15,0	11,0	15,0	11,0	24,0	323...528	D	25-PM2-D024	
20,0	15,0	15,0	11,0	30,0	323...528	D	25-PM2-D030	
25,0	18,5	20,0	15,0	37,0	323...528	E	25-PM2-D037	
30,0	22,0	25,0	18,5	43,0	323...528	E	25-PM2-D043	
525...600 В (~-15%, +10%) – 3-фазный вход, 0...575 В 3-фазный выход								
0,5	0,4	0,5	0,4	0,9	446...660	A	25-PM1-E0P9	
1,0	0,75	1,0	0,75	1,7	446...660	A	25-PM1-E1P7	
2,0	1,5	2,0	1,5	3,0	446...660	A	25-PM1-E3P0	
3,0	2,2	3,0	2,2	4,2	446...660	A	25-PM1-E4P2	
5,0	4,0	5,0	4,0	6,6	446...660	B	25-PM1-E6P6	
7,5	5,5	7,5	5,5	9,9	446...660	C	25-PM1-E9P9	
10,0	7,5	10,0	7,5	12,0	446...660	C	25-PM1-E012	
15,0	11,0	15,0	11,0	19,0	446...660	D	25-PM1-E019	
20,0	15,0	15,0	11,0	22,0	446...660	D	25-PM1-E022	
25,0	18,5	20,0	15,0	27,0	446...660	E	25-PM1-E027	
30,0	22,0	25,0	18,5	32,0	446...660	E	25-PM1-E032	

Модуль управления PowerFlex серии 520

Наименование	Описание	Типоразмер	Каталожный номер
Модуль управления PowerFlex 523	Запасной модуль управления для преобразователей PowerFlex серии 520. В комплекте: • Модуль управления • Передняя крышка модуля управления	A...E	25A-CTM1
Модуль управления PowerFlex 525			25B-CTM1

Прочие детали

Наименование	Описание	Типоразмер	Каталожный номер
Передняя крышка модуля управления PowerFlex 523	Запасная крышка для клемм входов/выходов модуля управления, портов EtherNet/IP и DSI.	A...E	25A-CTMFC1
Передняя крышка модуля управления PowerFlex 525			25B-CTMFC1
Передняя крышка силового модуля PowerFlex серии 520	Запасная крышка для силового модуля PowerFlex серии 520.	B	25-PMFC-FB
		C	25-PMFC-FC
		D	25-PMFC-FD
		E	25-PMFC-FE
Защита силовых клемм для PowerFlex серии 520	Запасная защитная крышка для силовых клемм.	A	25-PTG1-FA
		B	25-PTG1-FB
		C	25-PTG1-FC
		D	25-PTG1-FD
		E	25-PTG1-FE
Комплект вентилятора радиатора для PowerFlex серии 520	Запасной вентилятор для силового модуля преобразователя.	A	25-FAN1-FA
		B	25-FAN1-FB
		C	25-FAN1-FC
		D	25-FAN1-FD
		E	25-FAN1-FE

Комплекты и принадлежности для обмена данными

Наименование	Описание	Каталожный номер
Адаптеры связи	Встроенные дополнительные платы связи для использования с преобразователями PowerFlex серии 520: <ul style="list-style-type: none"> • DeviceNet • EtherNet/IP с двумя портами • PROFIBUS DP-V1 	25-COMM-D 25-COMM-E2P 25-COMM-P
Модуль ввода/вывода Compact I/O	Три канала	1769-SM2
Модуль адаптера для Universal Serial Bus™ (USB)	Обеспечивает последовательную связь по протоколу DF1 для использования с программным обеспечением Connected Components Workbench. В комплекте: <ul style="list-style-type: none"> • USB-кабель длиной 2 м (1) • Кабель 20-NIM-N10 (1) • Кабель 22-NIM-N10 (1) 	1203-USB
Модуль последовательного адаптера (RS485 в RS232)	Обеспечивает последовательную связь по протоколу DF1 для использования с программным обеспечением Connected Components Workbench. В комплекте: <ul style="list-style-type: none"> • Последовательный адаптер DSI в RS232 (1) • Последовательный кабель 1203-SFC (1) • Кабель 22-RJ45CBL-C20 (1) 	22-SCM-232
Кабель DSI	Кабель RJ45 - RJ45 длиной 2,0 м, разъемы «штекер-штекер».	22-RJ45CBL-C20
Последовательный кабель	Последовательный кабель длиной 2,0 м с защелкивающимся тонким разъемом для соединения с последовательным адаптером и гнездом 9-контактного миниатюрного разъема sub-D для подключения к компьютеру.	1203-SFC
Разветвительный кабель	Кабель разветвителя одного порта на два (только Modbus)	AK-U0-RJ45-SC1
Нагрузочные оконечные резисторы (терминаторы)	Резисторы RJ45 120 Ом (2 штуки)	AK-U0-RJ45-TR1
Клеммный блок	2-контактный клеммный блок RJ45 (5 штук)	AK-U0-RJ45-TB2P
Программное обеспечение Connected Components Workbench (загрузка или DVD-ROM)	Программное обеспечение на базе Windows для программирования и конфигурирования преобразователей Allen-Bradley и прочей продукции компании Rockwell Automation. Совместимость: Windows XP, Windows Vista и Windows 7	http://ab.rockwellautomation.com/programmable-controllers/connected-components-workbench-software

Сетевые дроссели серии 1321-3R

Выходные характеристики ⁽¹⁾				Входной сетевой дроссель ⁽³⁾⁽⁴⁾		Выходной дроссель ⁽³⁾⁽⁴⁾	
Нормальный режим		Тяжелый режим		IP 00 (открытое исполнение)	IP 11 (NEMA/UL Type 1)	IP 00 (открытое исполнение)	IP 11 (NEMA/UL Type 1)
л.с.	кВт	л.с.	кВт	Каталожный номер	Каталожный номер	Каталожный номер	Каталожный номер
200...240 В 50/60 Гц 1-фазный⁽²⁾							
0,25	0,2	0,25	0,2	1321-3R4-A	1321-3RA4-A	1321-3R2-D	1321-3RA2-D
0,5	0,4	0,5	0,4	1321-3R8-A	1321-3RA8-A	1321-3R2-D	1321-3RA2-D
1,0	0,75	1,0	0,75	1321-3R8-A	1321-3RA8-A	1321-3R4-A	1321-3RA4-A
2,0	1,5	2,0	1,5	1321-3R18-A	1321-3RA18-A	1321-3R8-A	1321-3RA8-A
3,0	2,2	3,0	2,2	1321-3R18-A	1321-3RA18-A	1321-3R12-A	1321-3RA12-A
200...240 В 50/60 Гц 3-фазный							
0,25	0,2	0,25	0,2	1321-3R2-D	1321-3RA2-D	1321-3R2-D	1321-3RA2-D
0,5	0,4	0,5	0,4	1321-3R2-D	1321-3RA2-D	1321-3R2-D	1321-3RA2-D
1,0	0,75	1,0	0,75	1321-3R4-A	1321-3RA4-A	1321-3R4-A	1321-3RA4-A
2,0	1,5	2,0	1,5	1321-3R8-A	1321-3RA8-A	1321-3R8-A	1321-3RA8-A
3,0	2,2	3,0	2,2	1321-3R12-A	1321-3RA12-A	1321-3R12-A	1321-3RA12-A
5,0	4,0	5,0	4,0	1321-3R18-A	1321-3RA18-A	1321-3R18-A	1321-3RA18-A
7,5	5,5	7,5	5,5	1321-3R25-A	1321-3RA25-A	1321-3R25-A	1321-3RA25-A
10,0	7,5	10,0	7,5	1321-3R35-A	1321-3RA35-A	1321-3R35-A	1321-3RA35-A
15,0	11,0	15,0	11,0	1321-3R45-A	1321-3RA45-A	1321-3R45-A	1321-3RA45-A
20,0	15,0	15,0	11,0	1321-3R55-A (HP) 1321-3R45-A (TP)	1321-3RA55-A (HP) 1321-3RA45-A (TP)	1321-3R55-A (HP) 1321-3R45-A (TP)	1321-3RA55-A (HP) 1321-3RA45-A (TP)

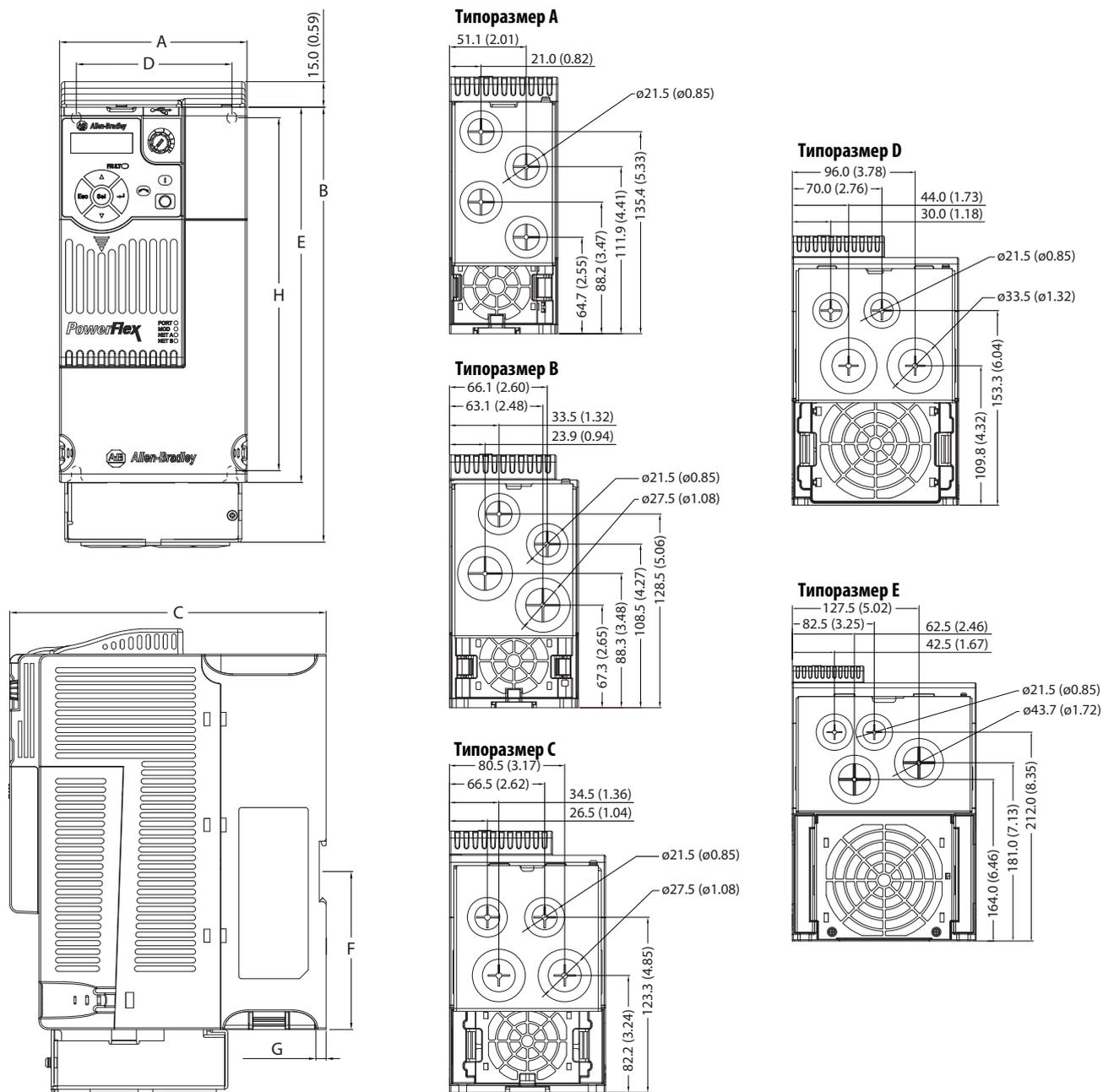
Сетевые дроссели серии 1321-3R

Выходные характеристики ⁽¹⁾				Входной сетевой дроссель ⁽³⁾⁽⁴⁾		Выходной дроссель ⁽³⁾⁽⁴⁾	
Нормальный режим		Тяжёлый режим		IP 00 (открытое исполнение)	IP 11 (NEMA/UL Type 1)	IP 00 (открытое исполнение)	IP 11 (NEMA/UL Type 1)
л.с.	кВт	л.с.	кВт	Каталожный номер	Каталожный номер	Каталожный номер	Каталожный номер
380...480 В 50/60 Гц 3-фазный							
0,5	0,4	0,5	0,4	1321-3R2-B	1321-3RA2-B	1321-3R2-B	1321-3RA2-B
1,0	0,75	1,0	0,75	1321-3R4-C	1321-3RA4-C	1321-3R4-C	1321-3RA4-C
2,0	1,5	2,0	1,5	1321-3R4-B	1321-3RA4-B	1321-3R4-B	1321-3RA4-B
3,0	2,2	3,0	2,2	1321-3R8-C	1321-3RA8-C	1321-3R8-C	1321-3RA8-C
5,0	4,0	5,0	4,0	1321-3R12-B	1321-3RA12-B	1321-3R12-B	1321-3RA12-B
7,5	5,5	7,5	5,5	1321-3R12-B	1321-3RA12-B	1321-3R12-B	1321-3RA12-B
10,0	7,5	10,0	7,5	1321-3R18-B	1321-3RA18-B	1321-3R18-B	1321-3RA18-B
15,0	11,0	15,0	11,0	1321-3R25-B	1321-3RA25-B	1321-3R25-B	1321-3RA25-B
20,0	15,0	15,0	11,0	1321-3R35-B (HP) 1321-3R25-B (TP)	1321-3RA35-B (HP) 1321-3RA25-B (TP)	1321-3R35-B (HP) 1321-3R25-B (TP)	1321-3RA35-B (HP) 1321-3RA25-B (TP)
25,0	18,5	20,0	15,0	1321-3R35-B	1321-3RA35-B	1321-3R35-B	1321-3RA35-B
30,0	22,0	25,0	18,5	1321-3R45-B (HP) 1321-3R35-B (TP)	1321-3RA45-B (HP) 1321-3RA35-B (TP)	1321-3R45-B (HP) 1321-3R35-B (TP)	1321-3RA45-B (HP) 1321-3RA35-B (TP)
525...600 В 50/60 Гц 3-фазный							
0,5	0,4	0,5	0,4	1321-3R1-C	1321-3RA1-C	1321-3R1-C	1321-3RA1-C
1,0	0,75	1,0	0,75	1321-3R2-B	1321-3RA2-B	1321-3R2-B	1321-3RA2-B
2,0	1,5	2,0	1,5	1321-3R4-C	1321-3RA4-C	1321-3R4-C	1321-3RA4-C
3,0	2,2	3,0	2,2	1321-3R4-B	1321-3RA4-B	1321-3R4-B	1321-3RA4-B
5,0	4,0	5,0	4,0	1321-3R8-C	1321-3RA8-C	1321-3R8-C	1321-3RA8-C
7,5	5,5	7,5	5,5	1321-3R12-B	1321-3RA12-B	1321-3R12-B	1321-3RA12-B
10,0	7,5	10,0	7,5	1321-3R12-B	1321-3RA12-B	1321-3R12-B	1321-3RA12-B
15,0	11,0	15,0	11,0	1321-3R18-B	1321-3RA18-B	1321-3R18-B	1321-3RA18-B
20,0	15,0	15,0	11,0	1321-3R25-B (HP) 1321-3R18-B (TP)	1321-3RA25-B (HP) 1321-3RA18-B (TP)	1321-3R25-B (HP) 1321-3R18-B (TP)	1321-3RA25-B (HP) 1321-3RA18-B (TP)
25,0	18,5	20,0	15,0	1321-3R35-C (HP) 1321-3R25-C (TP)	1321-3RA35-C (HP) 1321-3RA25-C (TP)	1321-3R35-C (HP) 1321-3R25-C (TP)	1321-3RA35-C (HP) 1321-3RA25-C (TP)
30,0	22,0	25,0	18,5	1321-3R35-C (HP) 1321-3R25-B (TP)	1321-3RA35-C (HP) 1321-3RA25-B (TP)	1321-3R35-C (HP) 1321-3R25-B (TP)	1321-3RA35-C (HP) 1321-3RA25-B (TP)

- (1) Номинальные характеристики для стандартных и тяжелых режимов работы идентичны для преобразователей мощностью 11 кВт и ниже, за исключением 3-фазных преобразователей 200...240 В, 11 кВт.
- (2) Стандартные 3-фазные дроссели можно использовать для 1-фазных применений, подключая каждый из двух кабелей питания к внешним обмоткам, а центральная обмотка должна оставаться неподключенной.
- (3) Каталожные номера приведены для дросселей с полным сопротивлением 3 %. Также поставляются дроссели с полным сопротивлением 5 %. См. документ Технические данные согласующих устройств 1321, публикация [1321-TD001](#).
- (4) Характеристики входных сетевых дросселей соответствуют стандарту NEC для номинальных токов двигателей. Выходные дроссели подбираются в соответствии с номинальными значениями выходных токов преобразователей.

Габаритные размеры дополнительных устройств

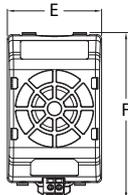
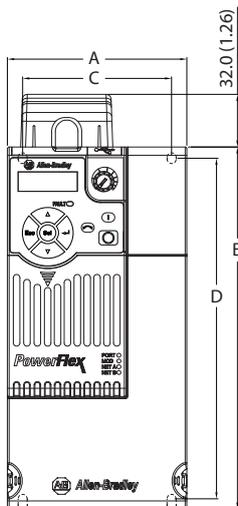
Комплект IP 30/NEMA 1/UL тип 1 Kit — размеры приведены в мм и (дюймах).



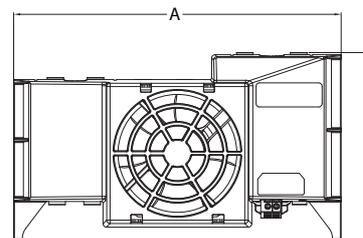
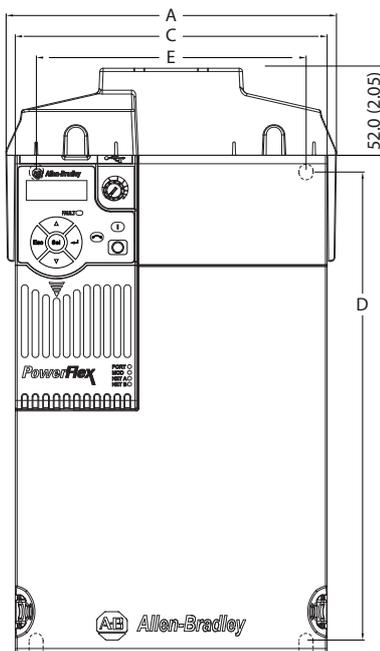
Типоразмер	A	B	C	D	E	F	G	H
A	72,0 (2,83)	219,0 (8,62)	172,0 (6,77)	57,5 (2,26)	152,0 (5,98)	92,7 (3,65)	6,0 (0,24)	140,0 (5,51)
B	87,0 (3,43)	218,0 (8,58)	172,0 (6,77)	72,5 (2,85)	180,0 (7,09)	92,7 (3,65)	6,0 (0,24)	168,0 (6,61)
C	109,0 (4,29)	255,0 (10,04)	184,0 (7,24)	90,5 (3,56)	222,0 (8,66)	92,7 (3,65)	6,0 (0,24)	207,0 (8,15)
D	130,0 (5,12)	295,0 (11,61)	212,0 (8,35)	116,0 (4,57)	260,0 (10,24)	–	6,0 (0,24)	247,0 (9,74)
E	185,0 (7,28)	350,0 (13,78)	279,0 (10,98)	160,0 (6,30)	300,0 (11,81)	–	7,6 (0,30)	280,0 (11,02)

Комплект вентилятора модуля управления — размеры приведены в мм и (дюймах).

Типоразмер А...D



Типоразмер E

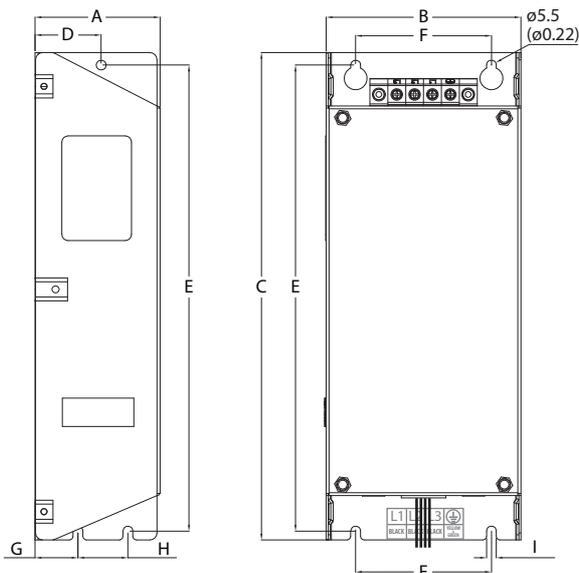


Типоразмер	A	B	C	D	E	F
A	72,0 (2,83)	152,0 (5,98)	57,5 (2,26)	140,0 (5,51)	56,0 (2,20)	99,8 (3,93)
B	87,0 (3,43)	180,0 (7,09)	72,5 (2,85)	168,0 (6,61)	56,0 (2,20)	99,8 (3,93)
C	109,0 (4,29)	220,0 (8,66)	90,5 (3,56)	207,0 (8,15)	56,0 (2,20)	99,8 (3,93)
D	130,0 (5,12)	260,0 (10,24)	116,0 (4,57)	247,0 (9,72)	56,0 (2,20)	99,8 (3,93)
E	196,0 (7,72)	300,0 (11,81)	185,0 (7,28)	280,0 (11,02)	196,0 (7,72)	114,3 (4,50)

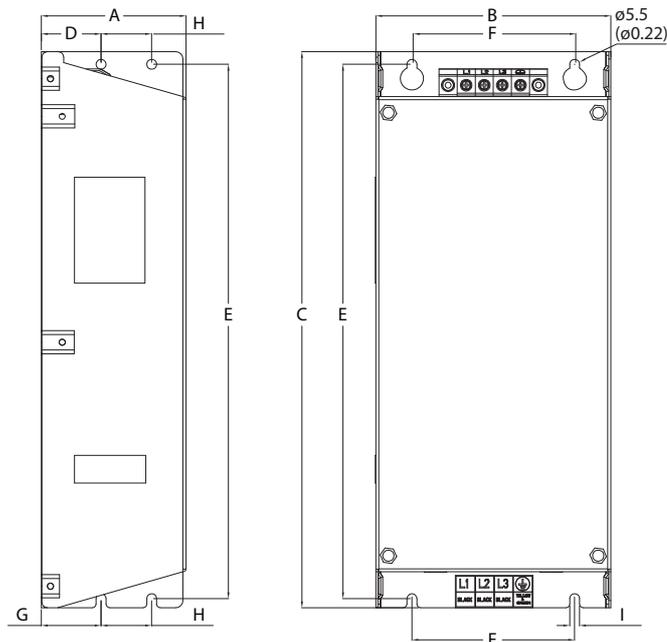
Технические характеристики	25-FAN1-70C	25-FAN2-70C
Номинальное напряжение	24 В=	
Рабочее напряжение	14...27,6 В=	
Входной ток	0,1 А	0,15 А
Частота вращения (Номинальное значение)	7000 об/мин	4500 ± 10 об/мин
Максимальный поток воздуха (при нулевом статическом давлении)	0,575 м ³ /мин.	1,574 м ³ /мин.
Максимальное давление воздуха (при нулевом потоке воздуха)	7,70 мм Н ₂ О	9,598 мм Н ₂ О
Уровень шума	40,5 дБ(А)	46,0 дБ(А)
Тип изоляции	UL, класс А	
Типоразмер	Типоразмер А...D	Типоразмер E
Размер провода	0,32 мм ² (22 AWG)	
Момент затяжки	0,29...0,39 Н·м (2,6...3,47 фунт·дюйм)	

Сетевой фильтр ЭМС — размеры приведены в мм (дюймах).

Типоразмер A...D



Типоразмер E



Типоразмер	A	B	C	D	E	F	G	H	I
A	55,0 (2,17)	72,0 (2,83)	234,0 (9,21)	30,0 (1,18)	223,0 (8,78)	54,0 (2,13)	20,0 (0,79)	23,0 (0,91)	5,5 (0,22)
B	70,0 (2,76)	87,0 (3,43)	270,0 (10,63)	35,0 (1,38)	258,0 (10,16)	58,0 (2,28)	25,0 (0,98)	24,0 (0,94)	5,5 (0,22)
C	70,0 (2,76)	109,0 (4,29)	275,0 (10,83)	37,0 (1,46)	263,0 (10,35)	76,0 (2,99)	25,0 (0,98)	28,0 (1,10)	5,5 (0,22)
D	80,0 (3,15)	130,0 (5,12)	310,0 (12,20)	33,0 (1,30)	298,0 (11,73)	90,0 (3,54)	33,0 (1,30)	28,0 (1,10)	5,5 (0,22)
E	80,0 (3,15)	155,0 (6,10)	390,0 (15,35)	33,0 (1,30)	375,0 (14,76)	110,0 (4,33)	33,0 (1,30)	28,0 (1,10)	5,5 (0,22)

Функция безопасного отключения крутящего момента

Функция безопасного отключения крутящего момента преобразователя PowerFlex 525 при использовании с другими устройствами безопасности обеспечивает защиту в соответствии со стандартом EN ISO 13849 и EN62061 в части безопасного выключения и защиты от повторного запуска. Функция безопасного отключения крутящего момента преобразователя PowerFlex 525 – это только один из компонентов системы безопасности. Для достижения требуемого уровня защиты оператора необходимо правильно выбирать и применять другие компоненты системы.

Обзор преобразователей PowerFlex 525 с функцией безопасного отключения крутящего момента

Функция безопасного отключения крутящего момента преобразователя PowerFlex 525:

- Обеспечивает безопасное отключение крутящего момента (СТО) согласно стандарту EN IEC 61800-5-2.
- Не пропускает сигналы управления на затворы силовых транзисторов преобразователя. В результате силовые транзисторы остаются закрытыми и не создают крутящего момента в двигателе.
- Может использоваться в комбинации с другими защитными устройствами для выполнения требований, предъявляемых к системной функции СТО согласно категории 3/PL (d) стандарта EN ISO 13849-1 и SIL CL2 стандартов EN 62061, IEC 61508 и EN 61800-5-2.

ВАЖНО Функция подходит только для выполнения механических работ в приводной системе или относящихся к ней частях машины. Функция не обеспечивает электрическую безопасность.

Сертификат одобрения типа по стандарту ЕС

TÜV Rheinland сертифицировал функцию СТО преобразователя PowerFlex 525 как соответствующую требованиям к машинам, изложенным в Приложении I Директивы ЕС 2006/42/ЕС, и соответствующую требованиям следующих стандартов:

- EN ISO 13849-1— Безопасность машинного оборудования — Элементы систем управления, связанные с безопасностью — Часть 1: основные принципы проектирования. (Функция СТО преобразователей PowerFlex 525 удовлетворяет категории 3/PL(d))
- EN 61800-5-2-Системы силовых электроприводов с регулированием скорости —Часть 5-2 Требования безопасности — функциональные. (PowerFlex 525 СТО относится к SIL CL 2)
- EN 62061 – Безопасность машинного оборудования — Функциональная безопасность электрических/электронных/программируемых электронных систем, относящихся к безопасности.
- IEC 61508, часть 1-7 Функциональная безопасность электрических/электронных/программируемых электронных систем, относящихся к безопасности —части 1–7.

Кроме того, TÜV подтверждает, что функция СТО преобразователей PowerFlex 525 может использоваться в системах до категории 3/PL(d) по стандарту EN ISO 13849-1 и SIL 2 по стандартам EN 62061/EN 61800-5-2/IEC 61508.

Сертификат TÜV Rheinland см. на сайте <http://www.rockwellautomation.com/products/certification/>.

Концепция безопасности

Функция безопасного отключения крутящего момента преобразователей PowerFlex 525 может использоваться в системах безопасности до категории 3/PL(d) (включительно) по стандарту EN ISO 13849-1 и SIL 2 по стандартам EN 62061/EN 61800-5-2/IEC 61508.

Кроме того, функция STO PowerFlex 525 может использоваться в комбинации с другими защитными устройствами для выполнения требований, предъявляемых к системной функции STO согласно категории 3/PL(e) по стандарту EN ISO 13849-1 и SIL 3 по стандартам EN 62061 и IEC 61508. Это показано в примере 3 на странице [стр. 47](#).

Требования безопасности основаны на стандартах, действовавших на момент сертификации.

Функция безопасности отключения крутящего момента преобразователя PowerFlex 525 рассчитана на использование в системах безопасности, в которых безопасным состоянием считается отключенное состояние. Все примеры, приведенные в данном руководстве, основаны на отключении как безопасном состоянии для обычных систем безопасности машин и систем аварийного останова (ESD).

Данные PFD и PFH

Расчёты PFD и PFH основаны на уравнениях, приведённых в части 6 стандарта EN 61508.

Данная таблица содержит данные о 20-летнем интервале контрольных испытаний и показывает наиболее неблагоприятный сценарий, который может сложиться при различных комбинациях данных.

PFD и PFH за 20-летний интервал контрольных испытаний

Атрибут	Значение
PFD	6,62E-05 (MTTF = 3593 года)
PFH _D	8,13E-10
SFF	83%
DC	62.5%
CAT	3
HFT	1 (1002)
PTI	20 ЛЕТ
Тип оборудования	Тип А

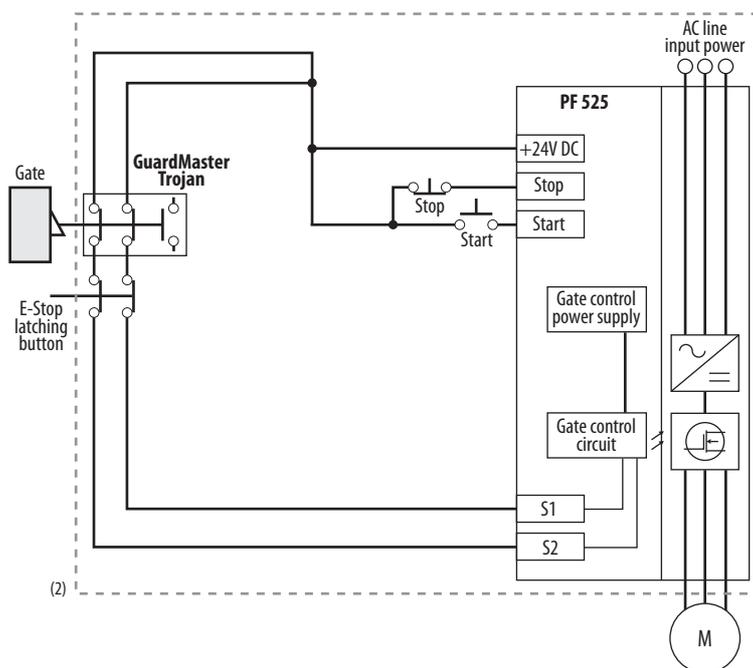
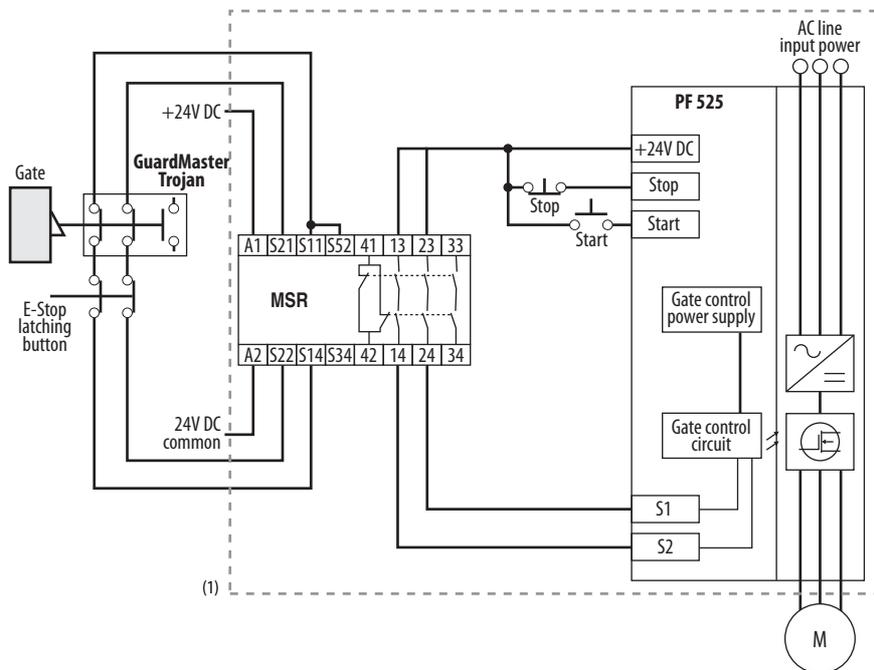
Время реакции системы безопасности

Время реакции системы безопасности с момента поступления входного сигнала, вызывающего безопасный останов, до начала заданного типа останова составляет не более 100 мс.

Примеры подключения

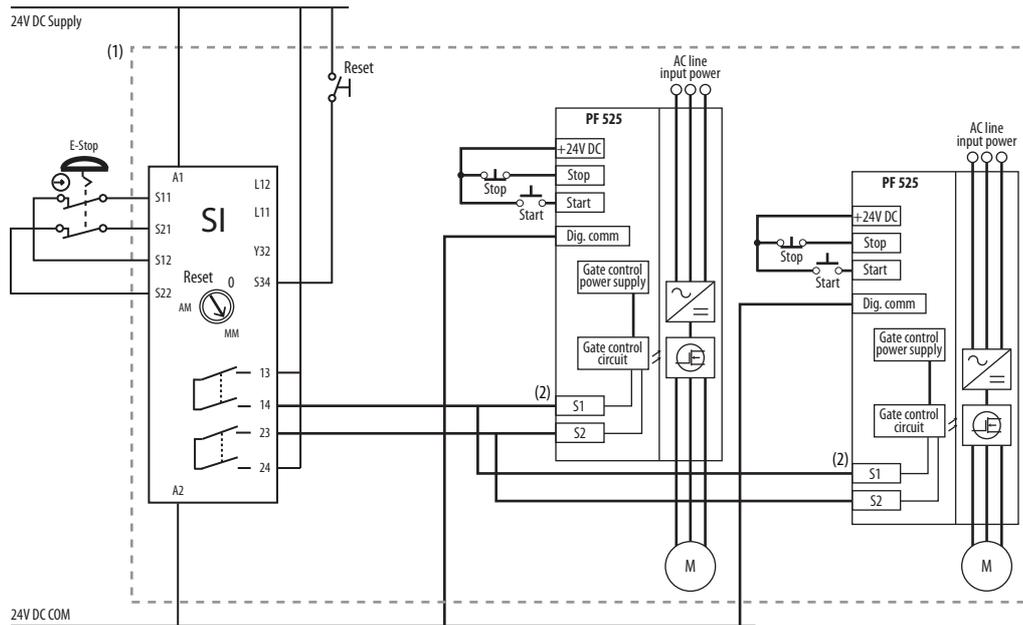
Пример 1 – подключение функции безопасного отключения крутящего момента с остановкой выбегом, SIL 2/PL d

Останов категории 0 – выбег



- (1) Рекомендованный размер шкафа. Примечание. Случаи повреждения внешних кабелей должны быть предусмотрены в соответствии со стандартом EN ISO 13849-2. Для защиты от таких ситуаций следует использовать шкафы или другие специальные меры.
- (2) В некоторых ситуациях защитное реле не требуется, если выключатель и преобразователь PowerFlex 525 установлены в одном шкафу.

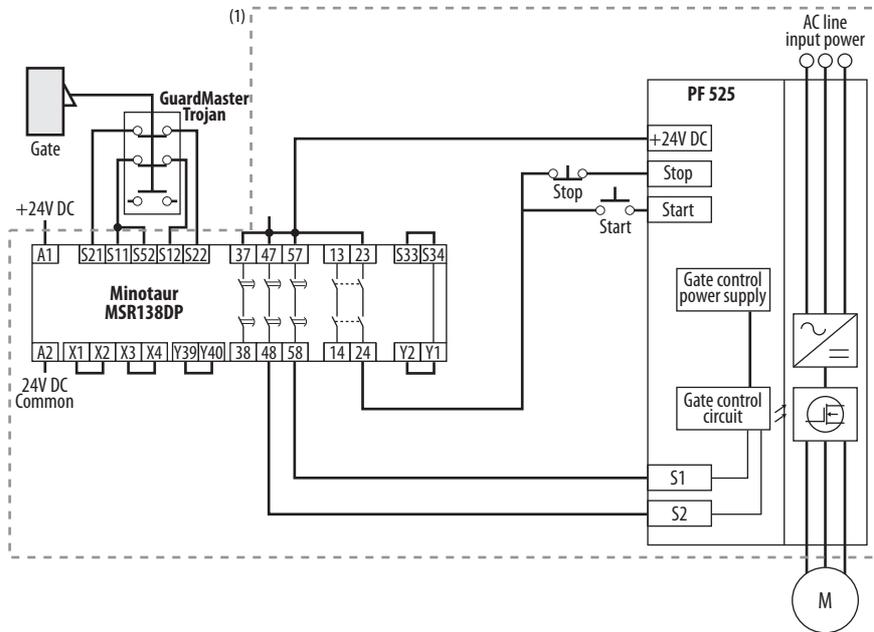
Останов категории 0 – выбег с двумя преобразователями PowerFlex 525



- (1) Рекомендованный размер шкафа. Примечание. Случаи повреждения внешних кабелей должны быть предусмотрены в соответствии со стандартом EN ISO 13849-2. Для защиты от таких ситуаций следует использовать шкафы или другие специальные меры.
- (2) Каждый вход безопасности потребляет 6 мА от блока питания.

Пример 2 – подключение функции безопасного отключения крутящего момента с управляемым остановом, SIL 2/PL d

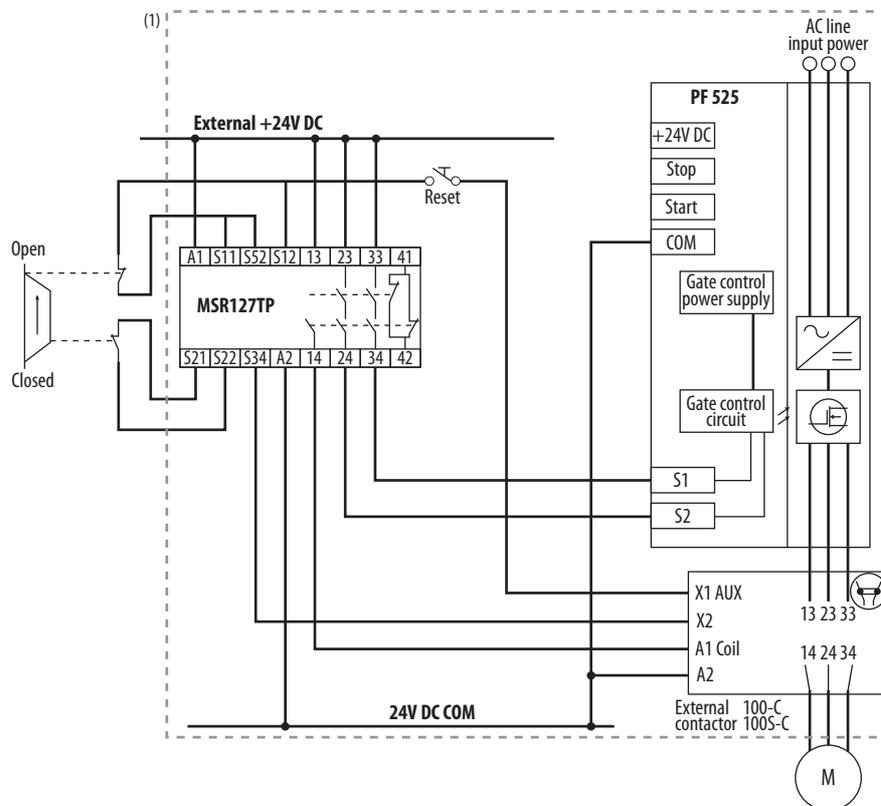
Останов категории 1 – управляемый



- (1) Рекомендованный размер шкафа. Примечание. Случаи повреждения внешних кабелей должны быть предусмотрены в соответствии со стандартом EN ISO 13849-2. Для защиты от таких ситуаций следует использовать шкафы или другие специальные меры.

Пример 3 – подключение функции безопасного отключения крутящего момента с остановкой выбегом с использованием внешнего источника питания +24 В, SIL 3/PL e

Останов категории 0 – выбор



(1) Рекомендованный размер шкафа. Примечание. Случаи повреждения внешних кабелей должны быть предусмотрены в соответствии со стандартом EN ISO 13849-2. Для защиты от таких ситуаций следует использовать шкафы или другие специальные меры.

Дополнительные источники информации

Дополнительная информация по сопутствующей продукции Rockwell Automation содержится в следующих документах.

Название	Публикация
Руководство пользователя преобразователя частоты PowerFlex серии 520	520-UM001
PowerFlex 4-Class Human Interface Module (HIM) DSI Quick Reference (Краткое руководство модуля интерфейса оператора (HIM) PowerFlex класса 4 для сети DSI)	22HIM-QR001
PowerFlex 525 Embedded EtherNet/IP Adapter User Manual (Руководство пользователя встроенного адаптера EtherNet/IP преобразователя PowerFlex 525)	520COM-UM001
PowerFlex 25-COMM-D DeviceNet Adapter User Manual (Руководство пользователя адаптера DeviceNet PowerFlex 25-COMM-D)	520COM-UM002
PowerFlex 25-COMM-E2P EtherNet/IP Adapter User Manual (Руководство пользователя адаптера EtherNet/IP PowerFlex 25-COMM-E2P)	520COM-UM003
PowerFlex 25-COMM-P PROFIBUS DP Adapter User Manual (Руководство пользователя адаптера PROFIBUS DP PowerFlex 25-COMM-P)	520COM-UM004
Dynamic Braking Resistor Calculator (Расчёт резисторов динамического торможения)	PFLEX-AT001
Рекомендации по подключению и заземлению преобразователей с ШИМ	DRIVES-IN001
Preventive Maintenance of Industrial Control and Drive System Equipment (Плановое техническое обслуживание промышленных систем управления и преобразователей)	DRIVES-TD001
Safety Guidelines for the Application, Installation and Maintenance of Solid State Control (Рекомендации по безопасности при эксплуатации, установке и обслуживании полупроводниковых устройств управления)	SGI-1.1

Просмотреть или загрузить публикации можно по адресу <http://www.rockwellautomation.com/literature/>. Для заказа технической документации на бумажном носителе обратитесь к местному дистрибьютору Allen-Bradley или в представительство компании Rockwell Automation.

Важная информация

Рабочие характеристики полупроводникового оборудования отличаются от характеристик электромеханического оборудования. Некоторые существенные отличия полупроводникового оборудования от электромеханических устройств рассматриваются в Рекомендациях по безопасности при эксплуатации, установке и обслуживании полупроводниковых устройств управления (публикация [SGI-1.1](#), которую можно получить в местном представительстве компании Rockwell Automation или на веб-сайт: <http://www.rockwellautomation.com/literature/>). Из-за этих различий, а также ввиду разнообразного применения полупроводникового оборудования персонал, ответственный за применение такого оборудования, должен убедиться, что в каждом конкретном случае такое применение является допустимым.

Компания Rockwell Automation, Inc. ни при каких обстоятельствах не несет ответственности за косвенные или непрямые убытки, связанные с использованием или применением данного оборудования.

Примеры и схемы приведены в данном руководстве исключительно для справки. Из-за множества факторов и требований, связанных с конкретной установкой, компания Rockwell Automation, Inc. не может взять на себя ответственность за практическое применение приведенных в документе примеров и схем.

Компания Rockwell Automation, Inc. не несет ответственности за возможные нарушения патентных прав, связанные с использованием информации, схем, оборудования или программного обеспечения, рассматриваемых в данном руководстве.

Воспроизведение содержимого данного руководства, целиком или по частям, без письменного разрешения компании Rockwell Automation, Inc. запрещено.

Отзывы о документации

Для улучшения качества технической документации нам необходимо знать ваше мнение. Если вы знаете, как улучшить этот документ, заполните форму [RA-DU002](#), размещенную на веб-сайте <http://www.rockwellautomation.com/literature/>.

Allen-Bradley, Rockwell Software, Rockwell Automation, PowerFlex, Connected Components Workbench, Studio 5000, DriveTools SP, AppView, CustomView, QuickView, MainsFree Programming и PointStop являются зарегистрированными торговыми марками компании Rockwell Automation, Inc.

Торговые марки, не принадлежащие компании Rockwell Automation, являются собственностью соответствующих правообладателей.

www.rockwellautomation.com

Power, Control and Information Solutions Headquarters

Америка: Rockwell Automation, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204 USA, Телефон: +1 414 382 2000, факс: +1 414 382 4444

Европа/Ближний Восток/Африка: Rockwell Automation NV, Pegasus Park, De Kleetlaan 12a, 1831 Diegem, Belgium, Телефон: +32 2 663 0600, факс: +32 2 663 0640

Азия: Rockwell Automation, Level 14, Core F, Cyberport 3, 100 Cyberport Road, Hong Kong, Телефон: +852 2887 4788, факс: +852 2508 1846

Россия и СНГ: Rockwell Automation, Большой Строченовский переулок 22/25, офис 202, 115054 Москва, Телефон: +7 495 956 0464, факс: +7 495 956 0469, www.rockwellautomation.ru