

Altivar Machine ATV320

Преобразователи с регулированием скорости для асинхронных и синхронных двигателей

Руководство по установке



Информация, предоставленная в этой документации, содержит общие описания и/или технические характеристики функционирования изделий, содержащихся здесь. Эта документация не предназначена вместо и не должна использоваться для того, чтобы определить пригодность или надежность этих продуктов для определенных пользовательских приложений. Это - режим работы любого такого пользователя или интегратора, чтобы выполнить соответствующий и полный анализ риска, оценку и тестирование продуктов относительно соответствующего определенного приложения или использования этого. Ни Schneider Electric, ни любой из его филиалов или филиалов не должны быть ответственными или ответственными за неправильное употребление информации, содержащейся здесь. Если Вы имеете какие-нибудь предложения для усовершенствования или исправления или нашли ошибки в этой публикации, пожалуйста, уведомьте нас.

Никакая часть этого документа не может быть воспроизведена в любой форме или каким-либо образом, электронная или механическая, включая фотокопирование, без явно записанного разрешения Schneider Electric.

Все имеющие отношение государственные, региональные, и местные правила техники безопасности должны соблюдаться при установке и использовании этого продукта. По соображениям безопасности и для содействия гарантированию соответствия с документированными параметрами системы, только изготовитель должен выполнить ремонт компонентов.

Когда устройства используются для приложений с техническими требованиями безопасности, должны выполняться соответствующие инструкции.

Отказ использовать с нашими аппаратными продуктами программное обеспечение Schneider Electric или одобренное программное обеспечение может привести к травме, ущербу, или ненадлежащим результатам работы.

Отказ следовать этой информации может привести к повреждению оборудования или травме.

© 2016 Schneider Electric. Все права защищены.



	Информация по безопасности.	5
	Описание документации.	9
Глава 1	Введение	11
	Обзор преобразователя	12
	Принадлежности и дополнительные устройства.	15
Глава 2	Технические данные.	17
	Внешние условия	18
	Размеры и вес.	19
	Номиналы преобразователей	28
	Кривые снижения значений.	30
Глава 3	Установка преобразователя	33
	Шаги по наладке преобразователя.	34
	Начальные шаги	35
	Условия монтажа	36
	Монтаж	38
Глава 4	Подсоединение преобразователя	39
	Указания по подсоединению.	40
	Указания по длине кабеля	43
	Схемы подсоединения	44
	Конфигурирование переключателя приемник / источник.	48
	Характеристики клемм силовой части.	50
	Подсоединение силовой части.	52
	Сборка платы ЭМС.	66
	Электромагнитная совместимость	69
	Работа в системе с изолированной нейтралью (IT) или в системе с заземленной фазой.	71
	Электрические характеристики клемм управления	75
	Расположение и характеристики клемм блока управления и портов связи и ввода/вывода.	77
	Подсоединение управляющей части	78
Глава 5	Проверка установки.	81
	Перед включением	81
Глава 6	Техническое обслуживание.	83
	Плановое обслуживание	83
	Словарь специальных терминов	85

Информация по безопасности



Важная информация

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Внимательно прочитайте эти указания и осмотрите оборудование, чтобы ознакомиться с устройством прежде, чем попытаться его установить, работать на нем, обслуживать или содержать. Следующие специальные сообщения могут появляться по всей этой документации или на оборудовании для предупреждения о потенциальных опасностях или привлечения внимания к информации, которая разъясняет или упрощает процесс.



Добавление этого символа к знакам безопасности «опасность» или «предупреждение» показывает, что существует электрическая опасность, которая может привести к травме персонала, если не следовать этому руководству.



Это предупреждающий символ. Он применяется, чтобы предупредить Вас о потенциальной опасности травмы персонала. Выполняйте все сообщения безопасности, которые следуют за этим символом, чтобы избежать возможной травмы или смерти.

ОПАСНОСТЬ

ОПАСНОСТЬ показывает потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не избегать, приведет к смерти или серьезной травме.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ показывает потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не избегать, может привести к смерти или серьезной травме.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ показывает потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не избегать, может привести к незначительной или небольшой травме.

ВНИМАНИЕ

ВНИМАНИЕ применяется, чтобы обратить внимание на правила эксплуатации не связанные с телесной травмой.

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

Электрическое оборудование должно устанавливаться, эксплуатироваться, обслуживаться и ремонтироваться только квалифицированным персоналом. Компания Schneider Electric не несет никакой ответственности за возможные последствия использования данного документа. Квалифицированным считается персонал, имеющий знания и навыки о конструктивных особенностях и правилах эксплуатации электрооборудования, а также прошедший обучение по электробезопасности и имеющий необходимые допуски и разрешения.

Квалификация персонала

Только соответствующим образом обученный персонал, который знаком с содержанием этого руководства и всей другой соответствующей документацией на изделие и понимает ее содержание, уполномочены работать с этим изделием. Кроме того, эти люди, должны были, пройти обучение безопасности, чтобы распознать и избежать вовлечения в опасные ситуации. Эти люди должны иметь достаточное техническое обучение, знания и опыт и быть в состоянии предвидеть и обнаружить потенциальные опасности, которые могут быть вызваны при использовании изделия посредством изменения параметров настройки и механическим, электрическим и электронным оборудованием всей системы, в которой используется изделие. Весь персонал, работающий с изделием, должен быть полностью знаком со всеми применяемыми стандартами, директивами, и инструкциями по технике безопасности при выполнении такой работы

Предполагаемое использование

Это изделие является преобразователем для трехфазных синхронных и асинхронных двигателей и предназначено для промышленного использования в соответствии с данным руководством. Изделие может использоваться только в соответствии со всеми надлежащими требованиями безопасности и местными инструкциями и директивами, заданными требованиями и основными техническими параметрами. Изделие должно быть установлено вне опасной зоны, определяемой директивой ЕС (ATEX). До использования изделия Вы должны выполнить оценку опасности с учетом планируемого применения. Должны быть осуществлены соответствующие меры по обеспечению безопасности основанные на этих результатах. Так как изделие используется как компонент всей системы, Вы должны гарантировать безопасность людей посредством проектирования всей этой системы (например, машинного проектирования). Любое иное применение, кроме явно разрешенного, запрещено и может привести к опасностям. Электрическое оборудование должно устанавливаться, управляться, обслуживаться и поддерживаться в исправности только компетентным персоналом.

Относящаяся к изделию информация

Прочитайте и осмыслите эти указания перед совершением каких-либо действий с этим преобразователем.

ОПАСНОСТЬ

ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ, ВОСПЛАМЕНЕНИЯ ИЛИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ДУГИ

- Только должным образом обученный персонал, который знаком и понимает содержание данного руководства и всей другой имеющей отношение документацией на изделие и кто прошел обучение безопасности, чтобы распознавать и избегать возможных опасностей, уполномочены работать с данной преобразовательной системой. Установка, настройка, ремонт и поддержание в исправности должны выполняться квалифицированным персоналом.
- Компания, занимающаяся построением системы, ответственна за соответствие требованиям всех местных и национальных электротехнических норм и правил, так же как и всем другим надлежащим инструкциям, касающихся заземления всего оборудования.
- Значительное количество элементов преобразователя, включая печатные платы, находится под напряжением питающей сети. Не прикасайтесь к ним. Применяйте только электроизолированные инструменты.
- Не прикасайтесь к незащищенным компонентам или клеммам, находящимся под напряжением.
- Двигатели могут вырабатывать напряжение, когда их вал вращается. До выполнения любого типа работ на системе с преобразователем, заблокируйте вал двигателя, чтобы предотвратить вращение.
- Переменное напряжение может наводиться на неиспользованные проводники в кабеле двигателя. Изолируйте оба конца неиспользованных проводников кабеля двигателя.
- Не закорачивайте клеммы шин звена постоянного тока или клеммы конденсаторов звена постоянного тока или клеммы тормозного резистора.
- До начала выполнения работ с преобразователем
 - Отключите все источники питания, включая, если оно присутствует, внешнее питания цепей управления.
 - Повесьте плакаты "Не включать! Работают люди!" на всех выключателях электроэнергии.
 - Заблокируйте выключатели электроэнергии в положении "Отключено".
 - Подождите 15 минут, чтобы позволить разрядиться конденсаторам звена постоянного тока. Светодиод звена постоянного тока не является индикатором отсутствия напряжения на звене постоянного тока, которое может превышать 800 В_~.
 - Измерьте напряжение между клеммами звена постоянного тока PA/+ и PC/-, используя должным образом поверенный вольтметр, чтобы убедиться, что это напряжение менее 42 В_~.
 - Если конденсаторы звена постоянного тока не разряжаются должным образом, свяжитесь с Вашим местным представителем Schneider Electric. Не ремонтируйте и не эксплуатируйте изделие.
- Установите и закройте все кожухи перед подачей напряжения.

Несоблюдение данных требований может привести к смерти или тяжелым травмам.

Системы с преобразователем могут выполнить неожиданные перемещения из-за неправильного подсоединения, неправильных настроечных параметров, неправильных данных или других ошибок.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

НЕПРЕДВИДЕННАЯ РАБОТА ОБОРУДОВАНИЯ

- Внимательно выполните подсоединение в соответствии с требованиями ЭМС.
- Не эксплуатируйте изделие с неизвестными или неподходящими параметрами настройки или данными.
- Произведите всесторонние пусковые испытания.

Несоблюдение данных требований может привести к смерти, тяжелым травмам или повреждению оборудования.

Поврежденные изделия или принадлежности могут вызвать удар током или непредусмотренную работу оборудования

ОПАСНОСТЬ

ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ ИЛИ НЕКОНТРОЛИРУЕМОЙ РАБОТЫ ОБОРУДОВАНИЯ

Не применяйте поврежденные изделия или принадлежности

Несоблюдение данных требований может привести к смерти или тяжелым травмам.

При обнаружении любых повреждений свяжитесь с местным офисом продаж компании Schneider Electric.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ПОТЕРЯ УПРАВЛЕНИЯ

- Разработчик любой схемы управления должен рассматривать возможную опасность выбранного режима управления и, для выбранного режима управления, обеспечить возможность перехода в безопасное состояние при появлении неисправности или в любой последующий момент. Примером функции, критической для управления, является аварийная остановка или функция автоматического перезапуска
- Для критических функций должны быть предусмотрены отдельные или дублированные каналы управления
- Каналы управления могут включать в себя управление по линиям связи. Должен быть выполнен анализ возможных последствий в результате внезапных задержек в передаче данных или обрыва линии связи.
- Соблюдайте все инструкции техники безопасности и местные рекомендации безопасности (1).
- Каждое внедрение изделия должно быть индивидуально и тщательно проверено на надлежащее функционирование прежде, чем быть введенным в эксплуатацию.

Несоблюдение данных требований может привести к смерти, тяжелым травмам или повреждению оборудования.

(1) Для США: Дополнительная информация, обратитесь к NEMA ICS 1.1 (последний выпуск), Рекомендации по безопасности для применения, установки и технического обслуживания твердотельного управления и к NEMA ICS 7.1 (последний выпуск), Стандарты безопасности для конструирования и Руководство по выбору, установке и функционированию систем преобразователей с регулированием скорости.

ВНИМАНИЕ

ПОВРЕЖДЕНИЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ К СЕТИ С НЕДОПУСТИМЫМ НАПРЯЖЕНИЕМ

Перед подачей питания необходимо убедиться, что преобразователь соответствует напряжению питающей сети

Несоблюдение данных требований может привести к повреждению оборудования.

Температура изделий описанных в данном руководстве может превышать 80 °C (176 °F) во время эксплуатации.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ГОРЯЧИЕ ПОВЕРХНОСТИ

- Обеспечьте невозможность любого контакта с рабочими поверхностями.
- Не располагайте огнеопасные или термочувствительные компоненты в непосредственной близости горячих поверхностей.
- Проверьте, что изделие достаточно остыло прежде, чем работать с ним.
- Проверьте, что теплопередача достаточна, посредством запуска испытания при максимальных условиях нагрузки.

Несоблюдение данных требований может привести к смерти, тяжелым травмам или повреждению оборудования.

Это оборудование было спроектировано для работы вне какого-либо опасного места. Просто установите это оборудование в зонах, о которых известно, что они свободны от опасной атмосферы.

ОПАСНОСТЬ

ВОЗМОЖНОСТЬ ВОСПЛАМЕНЕНИЯ

Устанавливайте и применяйте это оборудование только в безопасных помещениях.

Несоблюдение данных требований может привести к смерти или тяжелым травмам.

Описание документации



С первого взгляда

Обзор документа

Целью данного документа является:

- дать Вам информацию, связанную с механической и электрической частями преобразователя Altivar 320,
- показать Вам, как установить и подсоединить этот преобразователь.

Юридическое примечание

Исходные инструкции и информация, данная в этом руководстве, были написаны на английском языке (перед дополнительным переводом).

ПРИМЕЧАНИЕ: Не все изделия, перечисленные в документе, доступны во время публикации этого документа в сети. Данные, иллюстрации и спецификации изделия, перечисленные в руководстве, будут завершены и обновлены, поскольку готовность изделия эволюционирует. Обновления к руководству будут доступны для загрузки, как только изделия будут выпущены на рынок.

Эта документация действительна для преобразователя Altivar Machine.

Технические характеристики устройств, описанных в этом документе, также появятся в сети. Обращайтесь к этой информации в сети:

Шаг	Действие
1	Перейдите на домашнюю страницу Schneider Electric www.schneider-electric.com .
2	В окне Поиск наберите каталожный номер изделия или имя номенклатуры изделия. • Не включайте пробелы в каталожный номер или номенклатуру изделия • Чтобы получить информацию по группе похожих модулей, используйте звездочки (*).
3	Если Вы ввели каталожный номер, перейдите к поиску результатов Спецификации изделия и нажмите на каталожный номер, интересующий Вас Если Вы ввели имя номенклатуры изделия, перейдите к поиску результатов Номенклатура изделий и нажмите на номенклатуру изделия, интересующую Вас.
4	Если появится более одного каталожного номера в окне поиск результатов Изделия нажмите на каталожный номер, интересующий Вас.
5	В зависимости от размера Вашего экрана Вы, возможно, должны прокрутиться вниз, чтобы увидеть спецификацию изделия.
6	Чтобы сохранить или распечатать .pdf файл, нажмите Download XXX product datasheet .

Характеристики, которые представлены в этом руководстве, должны быть теми же самыми, что и те, которые появляются в сети. В соответствии с нашей политикой постоянного развития, мы можем пересмотреть содержание со временем, чтобы улучшить ясность и точность. Если Вы видите различие между руководством и информацией в сети, используете информацию из сети как Вашу справочную информацию.

Связанные документы

Используйте свой планшет или свой ПК, чтобы быстро обратиться к детальной и всесторонней информации относительно всех наших продуктов на сайте www.schneider-electric.com

Сайт в интернете обеспечивает Вас необходимой информацией для изделий и решений

- Полный каталог для детальных характеристик и выбора руководств
- Файлы CAD для помощи в проектировании Вашей установки, доступны в более чем 20 различных файловых форматах
- Все программное обеспечение и встроенное ПО для поддержания Вашей установки на современном уровне.
- Большое количество официальных документов, документов по окружающей среде, прикладных решений, спецификаций..., чтобы получить лучшее понимание наших электротехнических систем, оборудования или автоматики .

- И, наконец, все руководства пользователя, связанные с Вашим преобразователем, перечислены ниже:

Название документации	Каталожный номер
Altivar 320 Getting Started (начало работы)	NVE21763 (English) , NVE21771 (French) , NVE21772 (German) , NVE21773 (Spanish) , NVE21774 (Italian) , NVE21776 (Chinese)
Altivar 320 Getting Started Annex (SCCR) (приложение к началу работы)	NVE21777 (English)
Altivar 320 Installation Manual (руководство по установке)	NVE41289 (English) , NVE41290 (French) , NVE41291 (German) , NVE41292 (Spanish) , NVE41293 (Italian) , NVE41294 (Chinese)
Altivar 320 Programming manual (руководство по программированию)	NVE41295 (English) , NVE41296 (French) , NVE41297 (German) , NVE41298 (Spanish) , NVE41299 (Italian) , NVE41300 (Chinese)
Altivar 320 Modbus Serial Link manual	NVE41308 (English)
Altivar 320 Ethernet IP/Modbus TCP manual	NVE41313 (English)
Altivar 320 PROFIBUS DP manual (VW3A3607)	NVE41310 (English)
Altivar 320 DeviceNet manual (VW3A3609)	NVE41314 (English)
Altivar 320 CANopen manual (VW3A3608, 618, 628)	NVE41309 (English)
Altivar 320 POWERLINK Manual - VW3A3619	NVE41312 (English)
Altivar 320 EtherCAT manual - VW3A3601	NVE41315 (English)
Altivar 320 Communication Parameters (параметры связи)	NVE41316 (English)
Altivar 320 Safety Functions manual (руководство по функциям безопасности)	NVE50467 (English) , NVE50468 (French) , NVE50469 (German) , NVE50470 (Spanish) , NVE50472 (Italian) , NVE50473 (Chinese)

Вы можете загрузить эти технические публикации и другую техническую информацию с нашего сайта в сети интернет <http://download.schneider-electric.com>

Терминология

Технические термины, терминология и соответствующие описания в этом руководстве обычно используют термины или определения соответствующие стандартам.

Среди прочих эти стандарты включают:

- IEC 61800 серии: Системы мощных электроприводов с регулируемой скоростью
- IEC 61508 Изд.2 серии: Функциональная безопасность электротехнических/электронных/программируемых электронных связанных с безопасностью
- EN 954-1 Безопасность машинного оборудования – Относящиеся к безопасности части управляющих систем
- EN ISO 13849-1 & 2 Безопасность машинного оборудования - Относящиеся к безопасности части управляющих систем
- IEC 61158 серии: Промышленные сети связи – Спецификации промышленной шины
- IEC 61784 серии: Промышленные сети связи – Краткая характеристика
- IEC 60204-1: Безопасность машинного оборудования – Электротехническое оборудование машин – Часть1: Общие требования

Кроме того, термин **зона функционирования** использован вместе с описанием определенных опасностей, и определен так же как для **зоны опасности** или **опасной зоны** в Директиве ЕС по машинному оборудованию (2006/42/ЕС) и в Международной Организации по Стандартизации - ISO 12100-1.

Также смотрите словарь технических терминов в конце данного руководства.

Глава 1

Введение

Что содержит эта глава?

Эта глава содержит следующие темы:

Тема	Стр.
Обзор преобразователя	12
Принадлежности и дополнительные устройства	15

Обзор преобразователя

О типоразмерах преобразователя

Первые цифры типоразмера преобразователя 1, 2, 3, 4 и 5 связаны с посадочным размером преобразователя. За первой цифрой следует буква В для преобразователей книжного типа и буква С для преобразователей компактного типа. Пожалуйста, заметьте, что в зависимости от каталожного номера, у преобразователя того же самого типоразмера могут быть различные значения глубины.

Преобразователи формфактора «книга»

Типоразмер 1В	Типоразмер 2В
● Однофазный 200...240 В, 0.18...0.75 кВт, 1/4...1 л.с. ● Трехфазный 380...500 В, 0.37...1.5 кВт, 0.5...2 л.с.	● Однофазный 200...240 В, 1.1...2.2 кВт, 1.5...3 л.с.... ● Трехфазный 380...500 В, 2.2...4 кВт, кВт, 3...5 л.с.
	
ATV320U00M2B, U00N4B, U10N4B	ATV320U00M2B, U22N4B, U30N4B, U40N4B

Типоразмер 4В	Типоразмер 5В
● Трехфазный 380...500 В, 5.5 кВт и 7.5 кВт, 7.5 и 10 л.с.	● Трехфазный 380...500 В, 11 кВт и 15 кВт, 15 и 20 л.с.
	
ATV320U55N4B и U75N4B	ATV320D11N4B и D15N4B

Преобразователи формфактора «компакт»

Типоразмер 1С	Типоразмер 2С
- Однофазный 200...240 В, 0.18...0.75 кВт, 1/4...1 л.с. - Трехфазный 200...240 В, 0.18...0.75 кВт, 1/4...1 л.с.	- Однофазный 200...240В, 1.1...2.2 кВт, 1.5...3 л.с. - Трехфазный 200...240В, 1.1...2.2 кВт, 1.5...3 л.с. - Трехфазный 380...500В, 0.37...1.5 кВт, 0.5...2 л.с.
	
ATV320U0•M•C (1)	ATV320U••M•C, U••N4C (1)
(1) ATV320U••M2C: преобразователи для однофазной питающей сети. ATV320U••M3C: преобразователи для трехфазной питающей сети	

ПРИМЕЧАНИЕ: Для данного формфактора, могут быть различные значения глубины, подробности смотрите в разделе Размеры и вес ([см. сmp. 19](#))

Типоразмер 3С	Типоразмер 4С
- Трехфазный 200...240В, 3 кВт и 4 кВт, до 5 л.с. - Трехфазный 380...500В, 2.2...4 кВт, до 5 л.с.	Трехфазный 200...240 В, 5.5 кВт и 7.5 кВт, 7.5...10 л.с.
	
ATV320U30M3C и U40M3C ATV320U22N4C... U40N4C	ATV320U55M3C и U75M3C

Типоразмер 5С
Трехфазный 200...240 В, 11 кВт и 15 кВт, 15...20 л.с.

ATV320D11M3C и D15M3C

Описание каталожного номера

	ATV	320	U	22	N4	C
Линейка изделий ATV Altivar						
Тип изделия 320 Типоразмер преобразователя						
Множитель для номинальной мощности U - мощность x 0.1 D - мощность x 1						
Номинальная мощность 02 – 04 – 07 – 11 – 15 – 22 – 30 – 40 – 55 – 75						
Электропитание силовой части M2 однофазное 200 В _~ (200...240 В _~) M3 трехфазное 200 В _~ (200...240 В _~) N4- трехфазное 400 В _~ (380...500 В _~) S6- трехфазное 600 В _~ (525...600 В _~) <i>вскоре выходит в продажу</i>						
Формфактор изделия B формфактор «книга» C -формфактор «компакт»						

ПРИМЕЧАНИЕ: см. каталог для поиска возможных сочетаний.

Пример паспортной таблички

Паспортная табличка содержит следующие данные:



- ① Тип изделия ② Каталожный номер ③ Номинальная мощность
- ④ Версия встроенного ПО ⑤ Электропитание силовой части
- ⑥ Информация о предохранителях и защите от перегрузок
- ⑦ Информация о кабеле силовой части ⑧ Степень защиты
- ⑨ Сертификаты ⑩ Серийный номер

Принадлежности и дополнительное оборудование

Введение

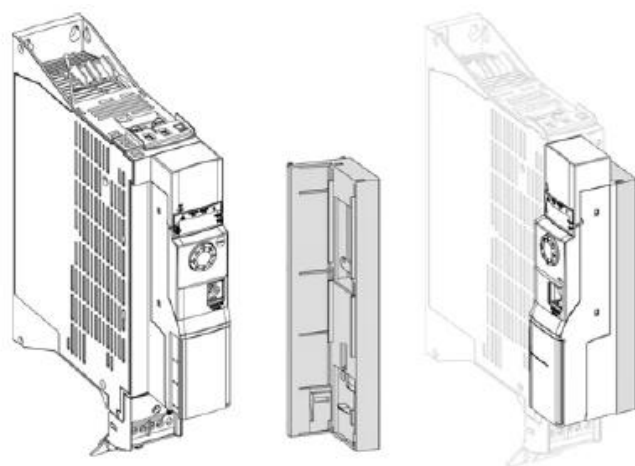
Преобразователи ATV320 спроектированы так, чтобы посредством использования многочисленных принадлежностей и дополнительных устройств повышать их функциональные возможности. За их детализированным описанием и каталожными номерами, обращайтесь к каталогу на сайте schneider-electric.com

Все принадлежности и дополнительные устройства идут с инструкцией для помощи в установке и введении в эксплуатацию. Поэтому здесь Вы только найдете короткое описание изделия.

Принадлежности и дополнительное оборудование

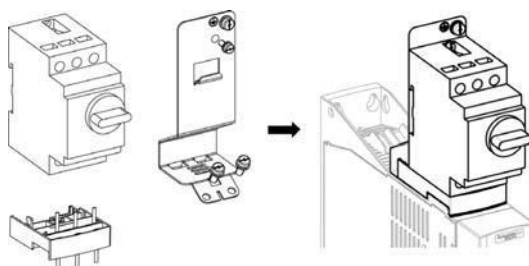
Кронштейн поворота на 90° блока управления

Этот дополнительный кронштейн позволяет монтировать преобразователь в неглубоком кожухе. Для дальнейшей информации об этом дополнительном устройстве, пожалуйста обращайтесь на сайт www.schneider-electric.com. Этот тип установки применяется только к размерам корпуса 1В и 2В. Дополнительное устройство поставляется с детализированной инструкцией по установке.



Автоматический выключатель GV2

Преобразователи ATV320 с размерами корпуса 1В, и 2В подготовлены для оборудования дополнительными автоматическими выключателями GV2. Для дальнейшей информации о дополнительном автоматическом выключателе GV2, кронштейне и соединительной плате, пожалуйста обращайтесь на сайт www.schneider-electric.com. Дополнительное устройство поставляется с детализированной инструкцией по установке



ПРИМЕЧАНИЕ: Габаритные размеры изделия, включающего смонтированные GV2, соединительную и ЭМС платы, становятся 424 мм (16.7 дюйм.)

Дисплей

- Выносной графический дисплей
- Набор монтажа на дверь
- Выносной светодиодный дисплей

Установка и подсоединение преобразователя

- Плата ЭМС
- Набор для соответствия UL тип 1
- Набор для DIN реек

Запчасти

- Набор для замены вентилятора
- Клеммная коробка удаленного управления

Соединение и связь

- 2 x RJ45 шлейфового соединения CANopen
- Адаптер Bluetooth
- Адаптер дополнительного модуля
- Модуль Fieldbus: DeviceNet, Modbus TCP/ EtherNet/IP, PROFIBUS DP, EtherCAT, PROFINET, Powerlink

Глава 2

Технические данные

Что содержит эта глава?

Эта глава содержит следующие темы:

Тема	Стр.
Окружающие условия	18
Размеры и вес	19
Номиналы преобразователей	28
Кривые снижения значений	30

Окружающие условия

Устойчивость к суровой окружающей среде

- Химический класс 3C3 соответствует IEC/EN 60721
- Механический класс 3S2 соответствует IEC/EN 60721

Температурные условия

Температура окружающего воздуха

Для	Температура		Комментарии
Хранение	°C	–25...70	–
	°F	–13...158	
Работа	°C	–10...50	Без снижения параметров
	°F	14...122	
	°C	50...60	Со снижением параметров
	°F	122...158	

Относительная влажность

Без капающей воды и без конденсации: 5...95%

Высота над уровнем моря

Рабочая высота над уровнем моря соответствует типу преобразователя

Преобразователь	Рабочая высота над уровнем моря		Снижение параметров
Все преобразователи	м	вплоть до 1000	Без снижения
	фут	вплоть до 3280	
ATV320...M2B, ATV320...M2C ATV320...M3C	м	1000...2000	1% (максимально) на каждые 100 м (328 фут) и только для частично заземленного источника электропитания
	фут	3280...6560	
ATV320...N4B, ATV320...N4C	м	1000...3000	1% (максимально) на каждые 100 м (328 фут)
	фут	3280...9840	

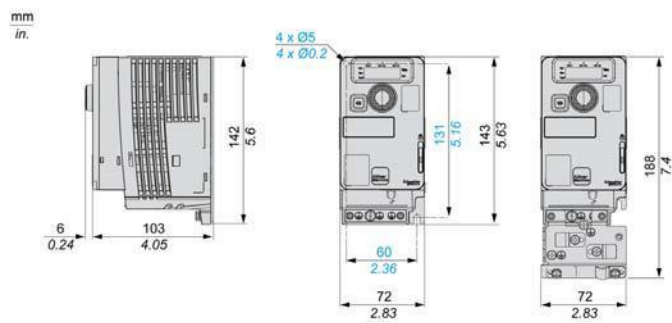
Степень загрязнения и степень защиты

Рабочая высота над уровнем моря соответствует типу преобразователя

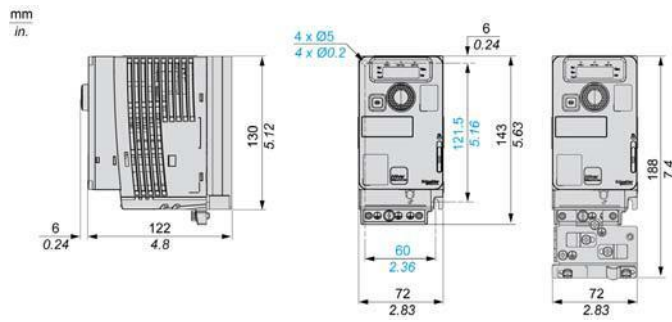
Преобразователь	Степень загрязнения	Степень защиты
ATV320...B	2	IP20
ATV320...C	2	

Размер корпуса 1C

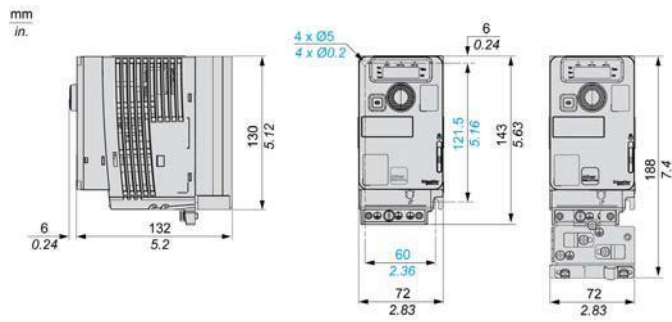
ATV320U02M•C



ATV320U04M•C



ATV320U06M•C, ATV320U07M•C

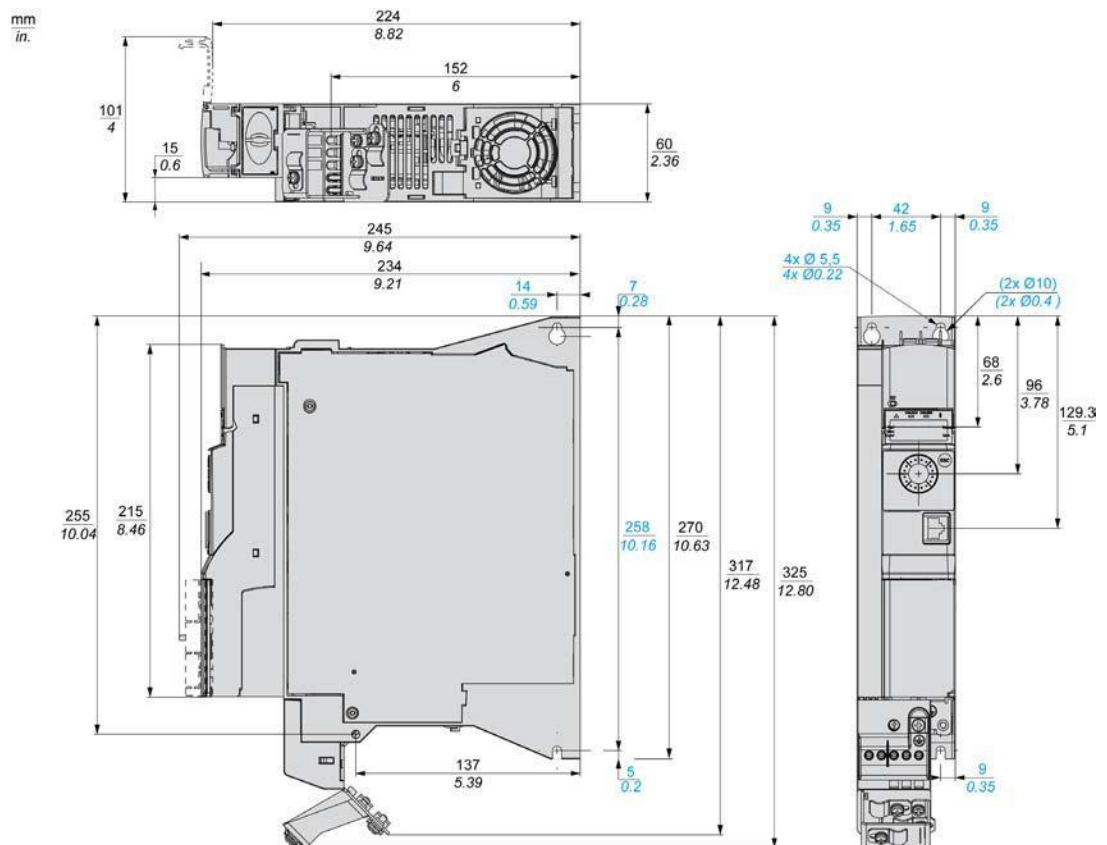


Вес

Каталожный номер	Вес в кг (фунт)
ATV320U02M•C	0.80 (1.76)
ATV320U04M3C	0.90 (1.98)
ATV320U04M2C, U06M3C, U07M3C	1.0 (2.2)
ATV320U06M2C, U07M2C	1.10 (2.42)

Размер корпуса 2B

ATV320U11M2B...ATV320U22M2B, ATV320U22N4B...ATV320U40N4B

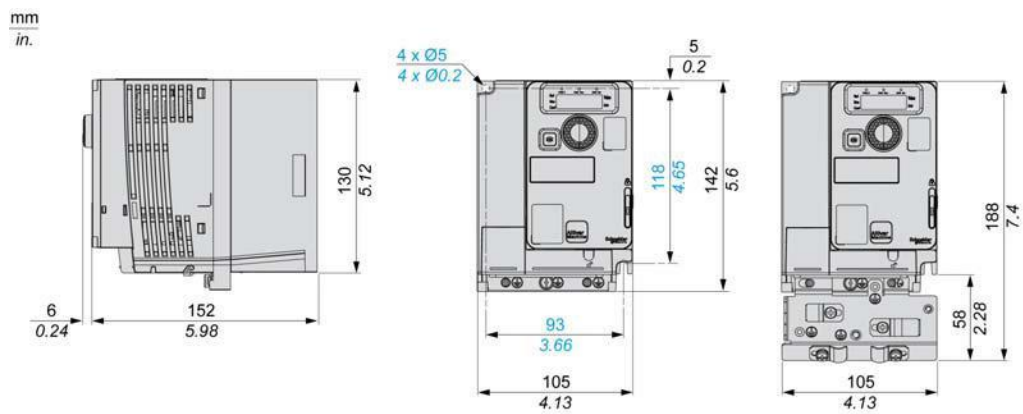


Вес

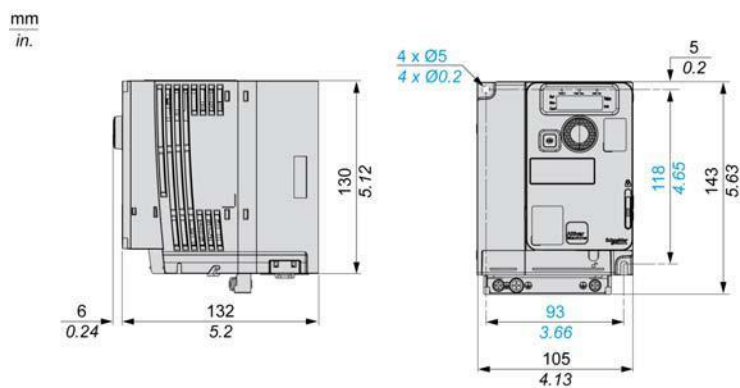
Каталожный номер	Вес в кг (фунт)
ATV320U11M2B, U15M2B	1.95 (4.30)
ATV320U22M2B	2.07 (4.56)
ATV320U22N4B	2.32 (5.11)
ATV320U30N4B	2.12 (4.67)
ATV320U40N4B	2.17 (4.78)

Размер корпуса 2C

ATV320U11M2C...ATV320U22M2C, ATV320U04N4C...ATV320U15N4C



ATV320U11M3C...ATV320U22M3C

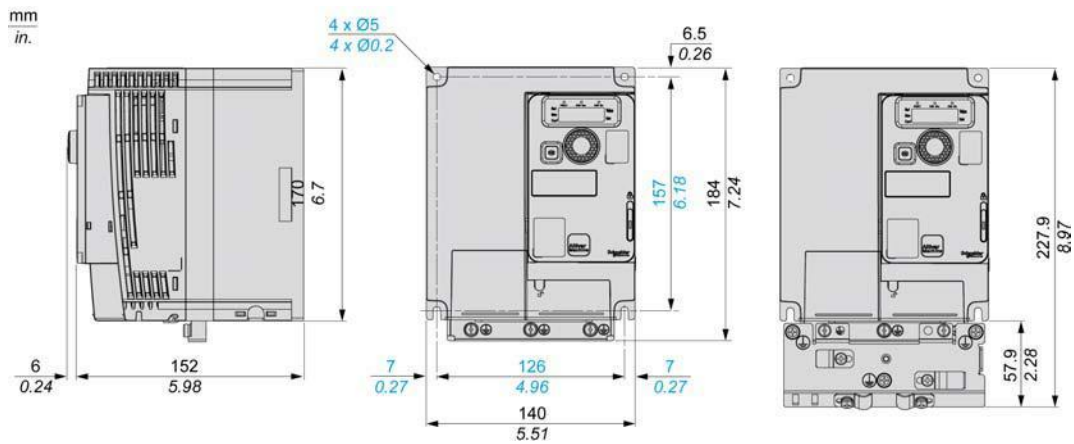


Вес

Каталожный номер	Вес в кг (фунт)
ATV320U04N4C...U07N4C	1.20 (2.65)
ATV320U11N4C, U15N4C	1.30 (2.87)
ATV320U11M3C...U22M3C	1.40 (3.08)
ATV320U11M2C...U22M2C	1.60 (3.53)

Размер корпуса 3C

ATV320U30M3C...U40M3C, ATV320U22N4C...U40N4C

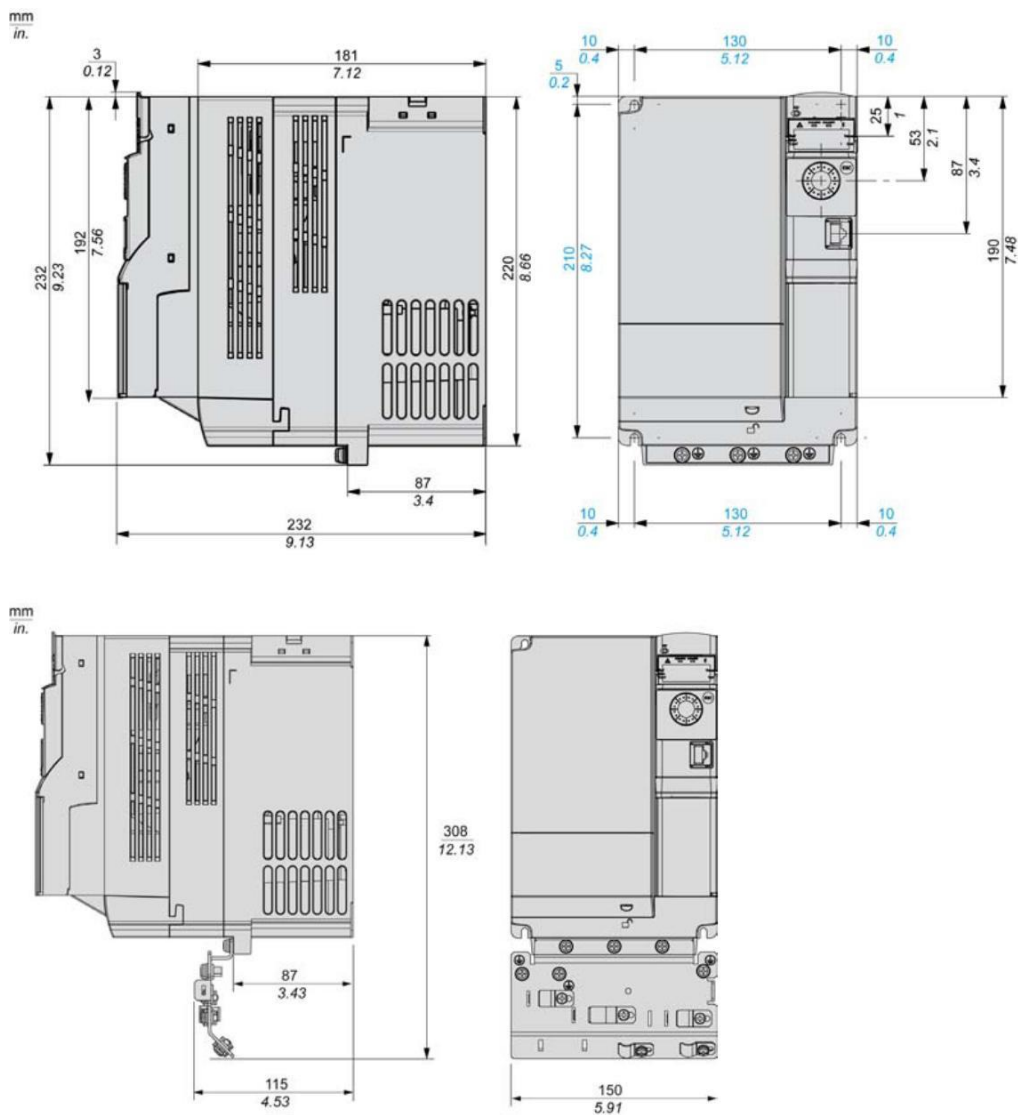


Вес

Каталожный номер	Вес в кг (фунт)
ATV320U22N4C...U30N4C	2.10 (4.63)
ATV320U30M3C, U40M3C, ATV320U40N4C	2.20 (4.85)

Размер корпуса 4B

ATV320U55N4B и ATV320U75N4B

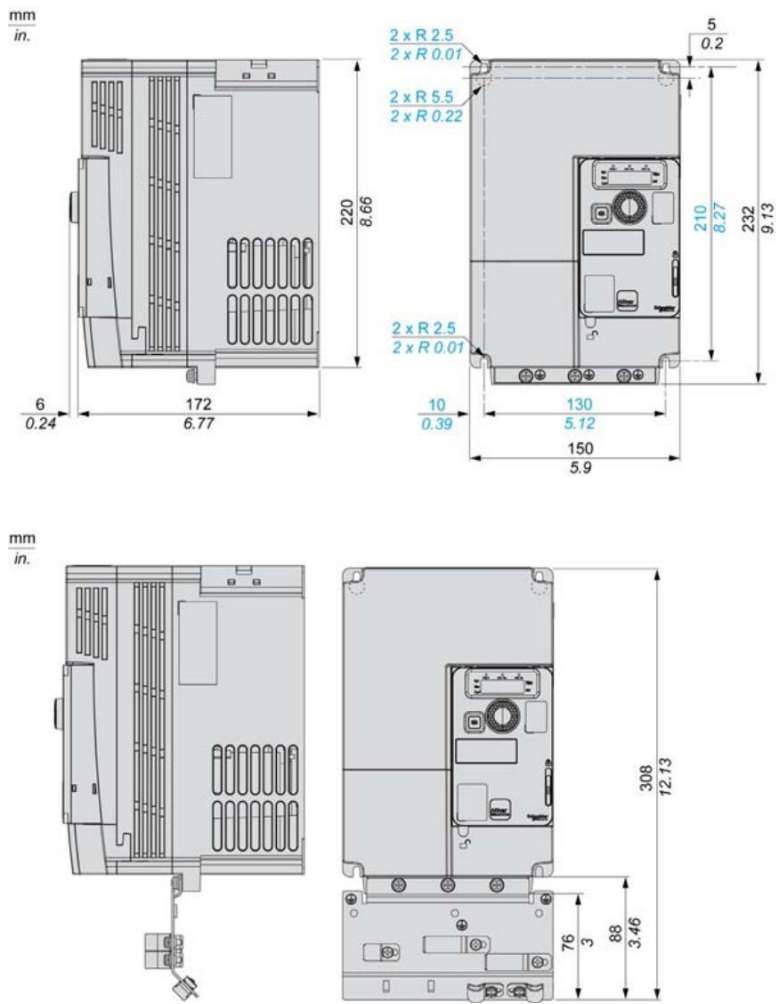


Вес

Каталожный номер	Вес в кг (фунт)
ATV320U55N4B, ATV320U75N4B	4.41 (9.72)

Размер корпуса 4C

ATV320U55M3C и ATV320U75M3C

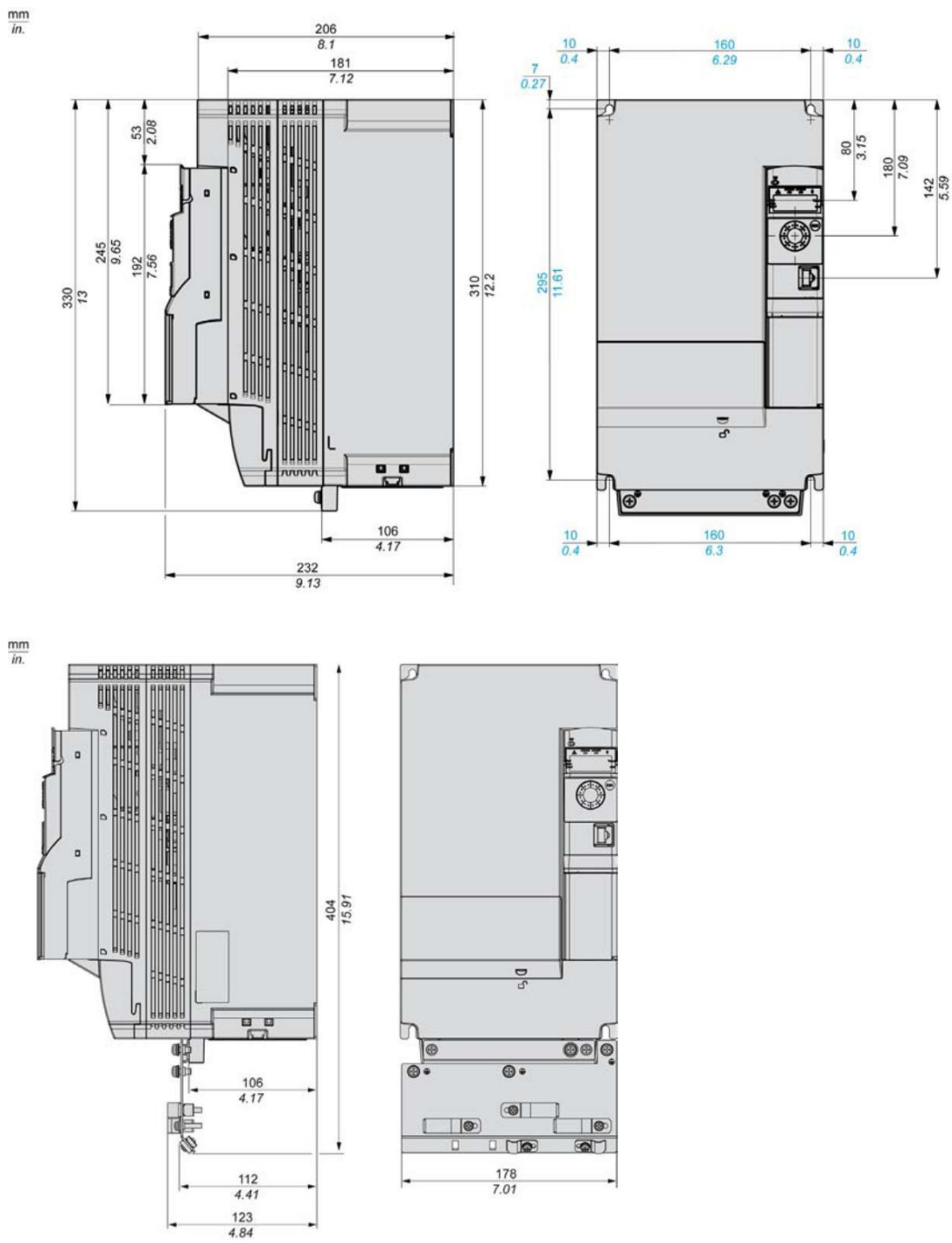


Вес

Каталожный номер	Вес в кг (фунт)
ATV320U55M3C	3.5 (7.72)
ATV320U75M3C	3.6 (7.94)

Размер корпуса 5В

ATV320D11N4B и ATV320D15N4B

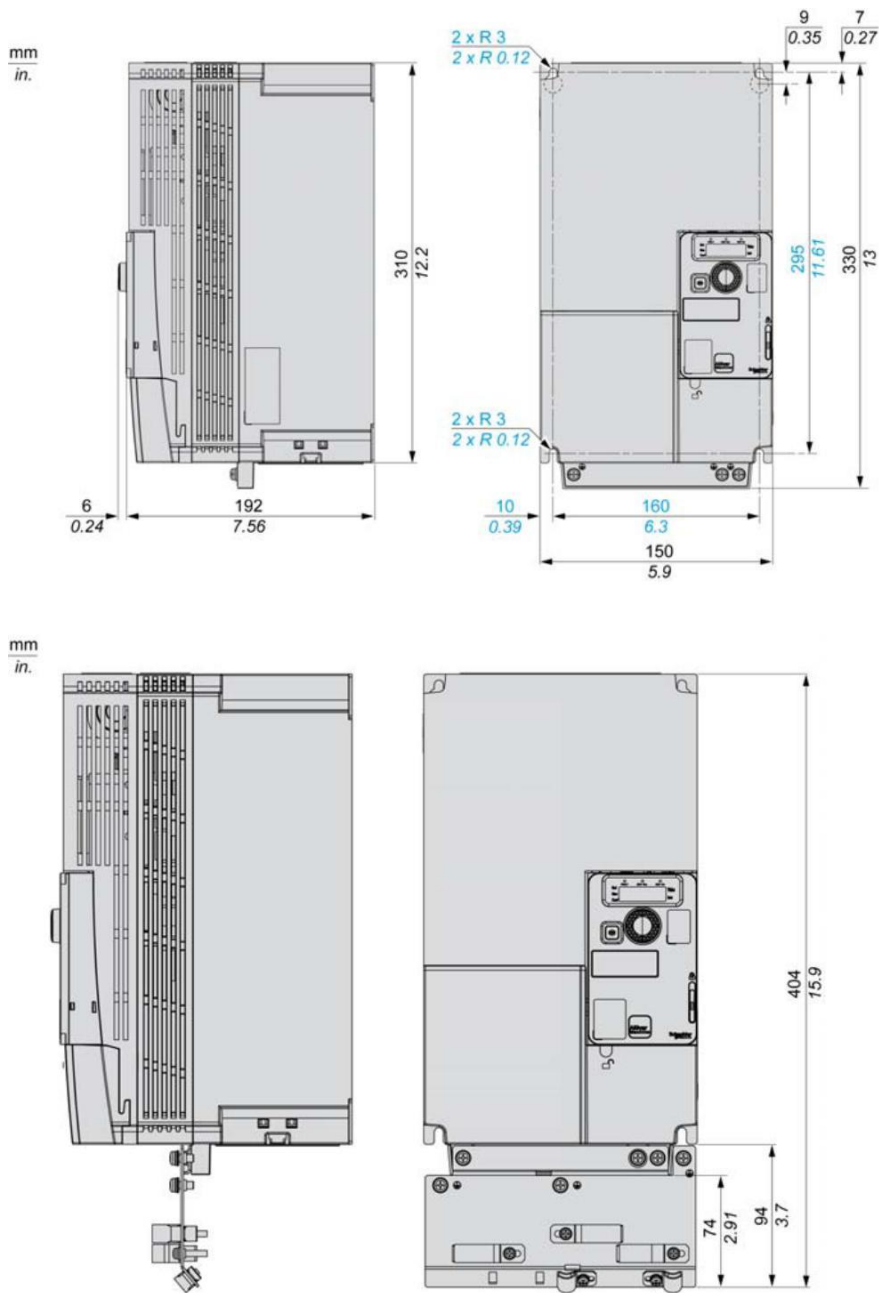


Вес

Каталожный номер	Вес в кг (фунт)
ATV320D11N4B, ATV320D15N4B	6.75 (14.88)

Размер корпуса 5C

ATV320D11M3C и ATV320D15M3C



Вес

Каталожный номер	Вес в кг (фунт)
ATV320D11M3C	6.8 (15.0)
ATV320D15M3C	6.9 (15.2)

Номиналы преобразователей

Однофазное питающее напряжение: 200...240 В_~ 50/60 Гц

Номиналы мощности и тока

Каталожный номер и типоразмер корпуса		Номинальная мощность (1)		Питание силовой части			Преобразователь (выход)		
				Макс. входной ток		Кажущаяся мощность	Макс. пусковой ток (2)	Номинальный ток (1)	Макс. кратковременный ток (1) (3)
				При 200 В _~	При 240 В _~				
				А	А				
		кВт	л.с.			кВА	А	А	А
ATV320U02M2B	1B	0.18	0.25	3.4	2.8	0.7	9.6	1.5	2.3
ATV320U04M2B	1B	0.37	0.5	6.0	5.0	1.2	9.6	3.3	5.0
ATV320U06M2B	1B	0.55	0.75	7.9	6.7	1.6	9.6	3.7	5.6
ATV320U07M2B	1B	0.75	1.0	10.1	8.5	2.0	9.6	4.8	7.2
ATV320U11M2B	2B	1.1	1.5	13.6	11.5	2.8	19.1	6.9	10.4
ATV320U15M2B	2B	1.5	2.0	17.6	14.8	3.6	19.1	8.0	12.0
ATV320U22M2B	2B	2.2	3.0	23.9	20.1	4.8	19.1	11.0	16.5
ATV320U02M2C	1C	0.18	0.25	3.4	2.8	0.7	9.6	1.5	2.3
ATV320U04M2C	1C	0.37	0.5	5.9	4.9	1.2	9.6	3.3	5.0
ATV320U06M2C	1C	0.55	0.75	7.9	6.6	1.6	9.6	3.7	5.6
ATV320U07M2C	1C	0.75	1.0	10.0	8.4	2.0	9.6	4.8	7.2
ATV320U11M2C	2C	1.1	1.5	13.8	11.6	2.8	19.1	6.9	10.4
ATV320U15M2C	2C	1.5	2.0	17.8	14.9	3.6	19.1	8.0	12.0
ATV320U22M2C	2C	2.2	3.0	24.0	20.2	4.8	19.1	11.0	16.5
(1) Частота коммутации регулируется в пределах 2...16 кГц, номинальная величина: 4 кГц. Для работы с частотой коммутации выше номинального значения необходимо применять снижение номинального значения тока на выходе преобразователя (см. стр. 30). В этом случае частота коммутации может быть понижена, если произошло чрезмерное повышение температуры. (2) Пиковый ток при включенном электропитании для максимального питающего напряжения. (3) Преобразователь спроектирован для работы вплоть до 60 с при 150% номинального тока.									

Трехфазное питающее напряжение: 200...240 В_~ 50/60 Гц

Номиналы мощности и тока

Каталожный номер и типоразмер корпуса		Номинальная мощность (1)		Питание силовой части			Преобразователь (выход)		
				Макс. входной ток		Кажущаяся мощность	Макс. пусковой ток (2)	Номинальный ток (1)	Макс. кратковременный ток (1) (3)
				При 200 В _~	При 240 В _~				
				А	А				
		кВт	л.с.			кВА	А	А	А
ATV320U02M3C	1C	0.18	0.25	2.0	1.7	0.7	9.6	1.5	2.3
ATV320U04M3C	1C	0.37	0.5	3.6	3.0	1.2	9.6	3.3	5.0
ATV320U06M3C	1C	0.55	0.75	4.9	4.2	1.7	9.6	3.7	5.6
ATV320U07M3C	1C	0.75	1.0	6.3	5.3	2.2	9.6	4.8	7.2
ATV320U11M3C	2C	1.1	1.5	8.6	7.2	3.0	9.6	6.9	10.4
ATV320U15M3C	2C	1.5	2.0	11.1	9.3	3.9	9.6	8.0	12.0
ATV320U22M3C	2C	2.2	3.0	14.9	12.5	5.2	9.6	11.0	16.5
ATV320U30M3C	3C	3.0	—	19.0	15.9	6.6	28.7	13.7	20.6
ATV320U40M3C	3C	4.0	5.0	23.8	19.9	8.3	28.7	17.5	23.6
ATV320U55M3C	4C	5.5	7.5	35.4	29.8	12.4	35.2	27.5	41.3
ATV320U75M3C	4C	7.5	10.0	45.3	38.2	15.9	35.2	33.0	49.5
ATV320D11M3C	5C	11.0	15.0	60.9	51.4	21.4	66.7	54.0	81.0
ATV320D15M3C	5C	15.0	20.0	79.7	67.1	27.9	66.7	66.0	99.0
(1) Частота коммутации регулируется в пределах 2...16 кГц, номинальная величина: 4 кГц. Для работы с частотой коммутации выше номинального значения необходимо применять снижение номинального значения тока на выходе преобразователя (см. стр. 30). В этом случае частота коммутации может быть понижена, если произошло чрезмерное повышение температуры. (2) Пиковый ток при включенном электропитании для максимального питающего напряжения. (3) Преобразователь спроектирован для работы вплоть до 60 с при 150% номинального тока.									

Трехфазное питающее напряжение: 380...500 В_~ 50/60 Гц

Номиналы мощности и тока

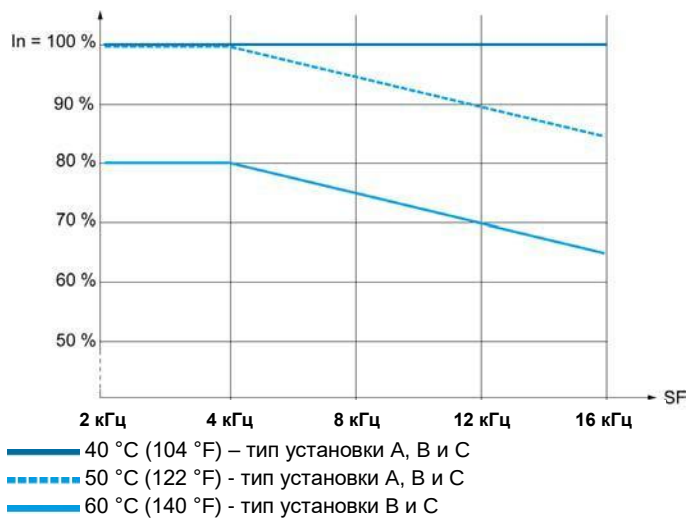
Каталожный номер и типоразмер корпуса		Номинальная мощность (1)		Питание силовой части			Преобразователь (выход)		
				Макс. входной ток		Кажущаяся мощность	Макс. пусковой ток (2)	Номинальный ток (1)	Макс. кратковременный ток (1) (3)
				При 380 В _~	При 500 В _~				
		кВт	л.с.	А	А	кВА	А	А	А
ATV320U04N4B	1B	0.37	0.5	2.1	1.6	1.4	10.0	1.5	2.3
ATV320U06N4B	1B	0.55	0.75	2.8	2.2	1.9	10.0	1.9	2.9
ATV320U07N4B	1B	0.75	1.0	3.6	2.7	2.3	10.0	2.3	3.5
ATV320U11N4B	1B	1.1	1.5	5.0	3.8	3.3	10.0	3.0	4.5
ATV320U15N4B	1B	1.5	2.0	6.5	4.9	4.2	10.0	4.1	6.2
ATV320U22N4B	2B	2.2	3.0	8.7	6.6	5.7	10.0	5.5	8.3
ATV320U30N4B	2B	3.0	–	11.1	8.4	7.3	10.0	7.1	10.7
ATV320U40N4B	2B	4.0	5.0	13.7	10.5	9.1	10.0	9.5	14.3
ATV320U55N4B	4B	5.5	7.5	20.7	14.5	12.6	27.6	14.3	21.5
ATV320U75N4B	4B	7.5	10.0	26.5	18.7	16.2	27.6	17.0	25.5
ATV320D11N4B	5B	11.0	15.0	36.6	25.6	22.2	36.7	27.7	41.6
ATV320D15N4B	5B	15.0	20.0	47.3	33.3	28.8	36.7	33.0	49.5
ATV320U04N4C	2C	0.37	0.5	2.1	1.6	1.4	10.0	1.5	2.3
ATV320U06N4C	2C	0.55	0.75	2.8	2.2	1.9	10.0	1.9	2.9
ATV320U07N4C	2C	0.75	1.0	3.6	2.8	2.4	10.0	2.3	3.5
ATV320U11N4C	2C	1.1	1.5	5.0	3.8	3.3	10.0	3.0	4.5
ATV320U15N4C	2C	1.5	2.0	6.4	4.9	4.2	10.0	4.1	6.2
ATV320U22N4C	3C	2.2	3.0	8.7	6.6	5.7	10.0	5.5	8.3
ATV320U30N4C	3C	3.0	–	11.1	8.4	7.3	10.0	7.1	10.7
ATV320U40N4C	3C	4.0	5.0	13.7	10.6	9.2	10.0	9.5	14.3
(1) Частота коммутации регулируется в пределах 2...16 кГц, номинальная величина: 4 кГц. Для работы с частотой коммутации выше номинального значения необходимо применять снижение номинального значения тока на выходе преобразователя (см. стр. 30). В этом случае частота коммутации может быть понижена, если произошло чрезмерное повышение температуры. (2) Пиковый ток при включенном электропитании для максимального питающего напряжения. (3) Преобразователь спроектирован для работы вплоть до 60 с при 150% номинального тока.									

Кривые снижения значений

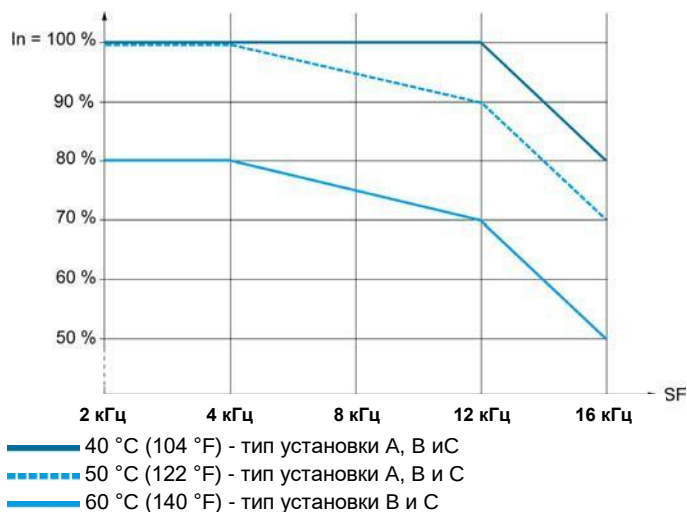
Описание

Кривые снижения значений номинального тока преобразователя (I_n) в функции температуры и частоты коммутации.

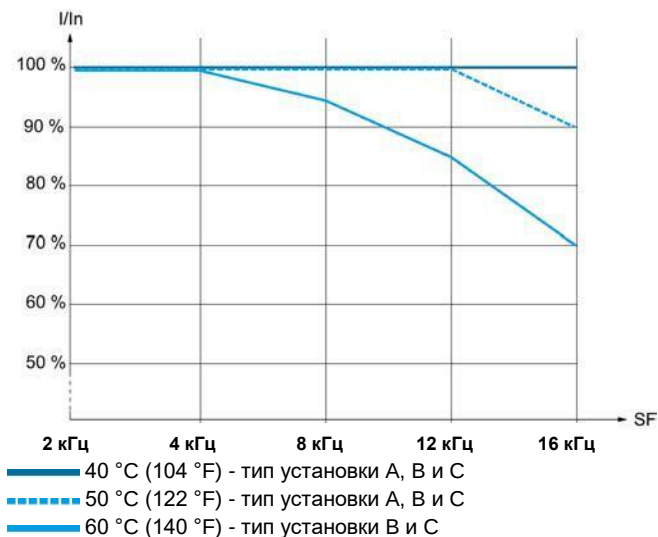
ATV320...M2



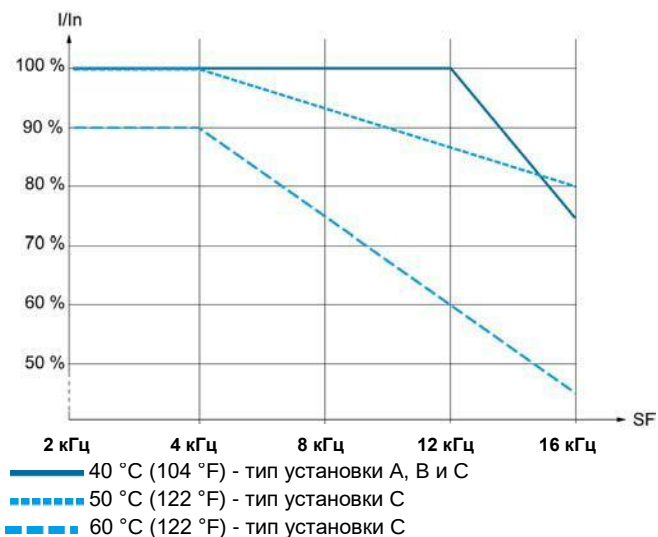
ATV320...N4B



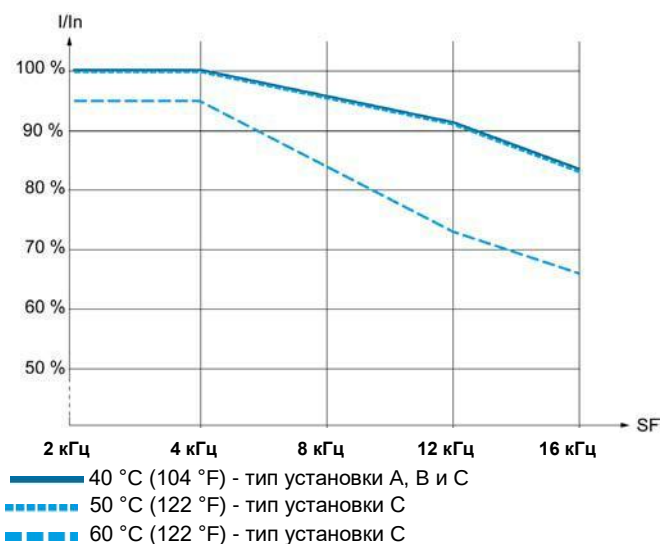
ATV320U04N4C...ATV320U15N4C



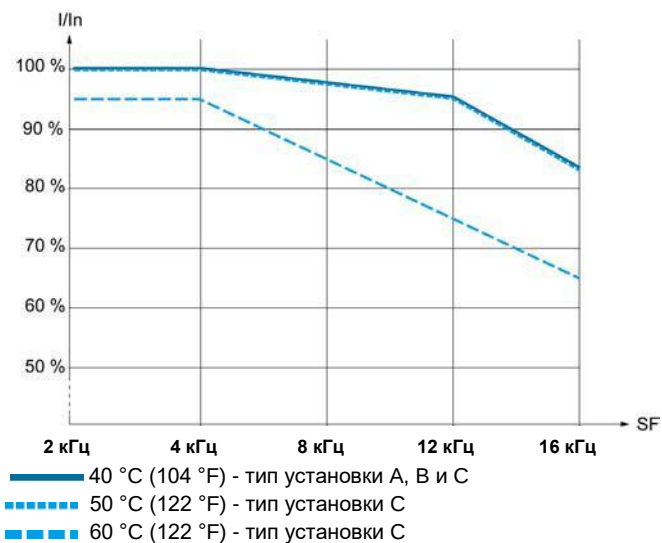
ATV320U22N4C...ATV320U40N4C



ATV320U11M3C...ATV320U22M3C



ATV320U30M3C...ATV320U40M3C



Рассеиваемая мощность для закрытых преобразователей и необходимый воздушный поток

Каталожный номер	Типо-размер	Тип охлаждения	Рассеиваемая мощность (1)	Воздушный поток (2)	
			(Вт)	(м ³)	(ярд ³)
ATV320U02M2B	1B	Принудит. охлажд.	25	9.4	12.3
ATV320U04M2B	1B	Принудит. охлажд.	38	9.4	12.3
ATV320U06M2B	1B	Принудит. охлажд.	42	9.4	12.3
ATV320U07M2B	1B	Принудит. охлажд.	51	9.4	12.3
ATV320U11M2B	2B	Принудит. охлажд.	64	11.3	14.8
ATV320U15M2B	2B	Принудит. охлажд.	81	11.3	14.8
ATV320U22M2B	2B	Принудит. охлажд.	102	11.3	14.8
ATV320U02M2C	1C	Без вентилятора	22	–	–
ATV320U04M2C	1C	Без вентилятора	32	–	–
ATV320U06M2C	1C	Без вентилятора	42	–	–
ATV320U07M2C	1C	Без вентилятора	48	–	–
ATV320U11M2C	2C	Принудит. охлажд.	66	16	21
ATV320U15M2C	2C	Принудит. охлажд.	82	16	21
ATV320U22M2C	2C	Принудит. охлажд.	110	16	21
ATV320U02M3C	1C	Без вентилятора	21	–	–
ATV320U04M3C	1C	Без вентилятора	34	–	–
ATV320U06M3C	1C	Без вентилятора	40	–	–
ATV320U07M3C	1C	Без вентилятора	49	–	–
ATV320U11M3C	2C	Принудит. охлажд.	66	15	20
ATV320U15M3C	2C	Принудит. охлажд.	69	15	20
ATV320U22M3C	2C	Принудит. охлажд.	92	15	20
ATV320U30M3C	3C	Принудит. охлажд.	109	16.4	21.5
ATV320U40M3C	3C	Принудит. охлажд.	141	16.4	21.5
ATV320U55M3C	4C	Принудит. охлажд.	261	60	78.5
ATV320U75M3C	4C	Принудит. охлажд.	324	60	78.5
ATV320D11M3C	5C	Принудит. охлажд.	528	156	204
ATV320D15M3C	5C	Принудит. охлажд.	545	156	204
ATV320U04N4B	1B	Принудит. охлажд.	27	18	23.5
ATV320U06N4B	1B	Принудит. охлажд.	31	18	23.5
ATV320U07N4B	1B	Принудит. охлажд.	37	18	23.5
ATV320U11N4B	1B	Принудит. охлажд.	50	18	23.5
ATV320U15N4B	1B	Принудит. охлажд.	63	18	23.5
ATV320U22N4B	2B	Принудит. охлажд.	78	37.7	49.3
ATV320U30N4B	2B	Принудит. охлажд.	100	37.7	49.3
ATV320U40N4B	2B	Принудит. охлажд.	125	37.7	49.3
ATV320U04N4C	2C	Принудит. охлажд.	28	18	23.5
ATV320U06N4C	2C	Принудит. охлажд.	33	18	23.5
ATV320U07N4C	2C	Принудит. охлажд.	39	18	23.5
ATV320U11N4C	2C	Принудит. охлажд.	47	18	23.5
ATV320U15N4C	2C	Принудит. охлажд.	61	18	23.5
ATV320U22N4C	3C	Принудит. охлажд.	76	37.7	49.3
ATV320U30N4C	3C	Принудит. охлажд.	94	37.7	49.3
ATV320U40N4C	3C	Принудит. охлажд.	112	37.7	49.3
ATV320U55N4B	4B	Принудит. охлажд.	233	60	78.5
ATV320U75N4B	4B	Принудит. охлажд.	263	60	78.5
ATV320D11N4B	5B	Принудит. охлажд.	403	156	204
ATV320D15N4B	5B	Принудит. охлажд.	480	144	188
(1) Рассеиваемая мощность при номинальном токе					
(2) Минимально необходимый воздушный поток					

Глава 3

Установка преобразователя

Что содержит эта глава?

Эта глава содержит следующие темы:

Тема	Стр.
Шаги по наладке преобразователя	34
Начальные шаги	35
Условия монтажа	36
Монтаж	38

Шаги по наладке преобразователя

Процедура

УСТАНОВКА

① Получить и осмотреть контроллер преобразователя

- Проверьте, что каталожный номер, напечатанный на этикетке, тот же, что и в заказе на поставку
- Выньте преобразователь из упаковки и проверьте, что он не поврежден

② Проверить напряжение питающей сети

- Проверьте, что питающая электросеть совместима с диапазоном питания силовой части преобразователя

③ Установить преобразователь

- Монтируйте преобразователь в соответствии с указаниями этого документа
- Установите трансформатор(ы), если необходимо
- Установите еще внутренние и внешние дополнительные устройства

④ Подсоединить преобразователь

- Подсоедините двигатель, убедившись, что его выводы соответствуют напряжению
- Подсоедините питающую сеть, после того как убедитесь, что электропитание выключено
- Подсоедините цепи управления

Шаги с 1 по 4 должны производиться при выключенном электропитании



⑤ ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Обратитесь к руководству по программированию

Начальные шаги

Транспортировка и хранение

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ОПАСНОСТИ ТРАНСПОРТИРОВКИ

- Не трогайте поврежденную упаковку.
- Бережно открывайте и трогайте упаковку.

Несоблюдение данных требований может привести к смерти, тяжелой травме или повреждению оборудования.

Чтобы помочь защитить преобразователь перед установкой, транспортируйте и храните устройство в его упаковке. Обеспечьте приемлемые окружающие условия.

Проверьте поставку преобразователя

Поврежденные изделия или принадлежности могут вызвать поражение электрическим током или непредвиденную работу оборудования.

ОПАСНОСТЬ

ПОРАЖЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ ИЛИ НЕПРЕДВИДЕННАЯ РАБОТА ОБОРУДОВАНИЯ

Не применяйте поврежденные изделия и принадлежности.

Несоблюдение данных требований может привести к смерти или тяжелой травме.

Свяжитесь с Вашим местным офисом продаж Schneider Electric, если Вы обнаружили какое бы то ни было повреждение.

Шаг	Действие
1	Переместите преобразователь из упаковки и проверьте, что он не поврежден
2	Проверьте, что каталожный номер, напечатанный на паспортной табличке, соответствует заказу на поставку.

Условия монтажа

Прежде, чем Вы начнете

Проводящие посторонние предметы, пыль или жидкости или поврежденные части могут вызвать паразитное напряжение.

ОПАСНОСТЬ

ПОРАЖЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ, ВЫЗВАННОЕ ПОСТОРОННИМИ ПРЕДМЕТАМИ ИЛИ ПОВРЕЖДЕНИЕМ

- Не используйте поврежденные изделия.
- Не допускайте попадания посторонних предметов, таких как стружки, винты или куски провода в изделие.
- Проверьте надлежащую установку уплотнений и кабельных вводов, чтобы избежать отложений и влажности.

Несоблюдение данных требований может привести к смерти или тяжелой травме.

Температура изделий, описанных в этом руководстве, может превысить 80 °C (176 °F) во время работы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ГОРЯЧИЕ ПОВЕРХНОСТИ

- Убедитесь, что исключен любой контакт с горячими поверхностями.
- Не допускайте огнеопасные или термочувствительные части в непосредственной близости от горячих поверхностей.
- Проверьте, что изделие достаточно остыло прежде, чем оперировать с ним.
- Проверьте, что теплопередача достаточна, проведя испытание в условиях максимальной нагрузки.

Несоблюдение данных требований может привести к смерти, тяжелой травме или повреждению оборудования.

Системы с мощными преобразователями (Power Drive Systems - PDS)) могут производить сильные локальные электрические и магнитные поля. Это может вызвать помехи в чувствительных к электромагнитному излучению устройствах.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ПОЛЯ

- Удерживайте людей с электронными медицинскими имплантатами, такими как кардиостимуляторы, от нахождения вблизи оборудования.
- Не располагайте чувствительные к электромагнитному излучению устройства вблизи оборудования.

Несоблюдение данных требований может привести к смерти, тяжелой травме или повреждению оборудования.

Присвоен знак A относительно правил техники безопасности

Набор этикеток, предусмотренный для преобразователя.

Шаг	Действие
1	Соблюдение правил техники безопасности в стране использования
2	Выбор подходящей этикетки для страны использования
3	Прикрепите этикетку к лицевой части устройства так, чтобы это было безусловно видимо. Ниже приведена английская версия 

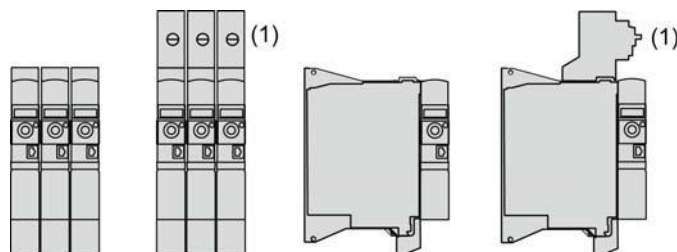
Типы монтажа для преобразователей ATV320.....

Работа преобразователя осуществляется надлежащим образом при температуре окружающего воздуха меньшей или равной 50 °C (122°F), для частоты коммутации 4 кГц, при использовании в непрерывном режиме.

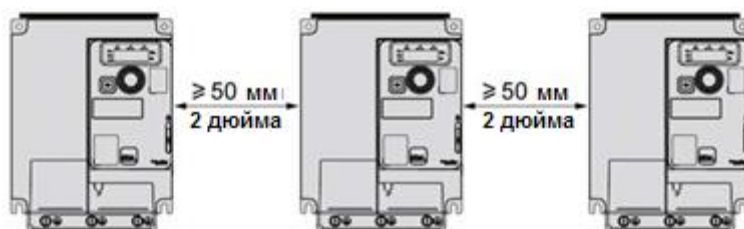
Выше этой температуры, вплоть до 60 °C (140°F), или если требуется продолжительная работа с частотой свыше 4 кГц, номинальный ток преобразователя должен быть снижен в соответствии с кривыми уменьшения номинальных значений.

При частоте коммутации свыше 4 кГц преобразователь автоматически уменьшит частоту коммутации в случае чрезмерного повышения температуры.

Дополнительный автоматический выключатель GV2 (1) может быть установлен на форматах 1В и 2В

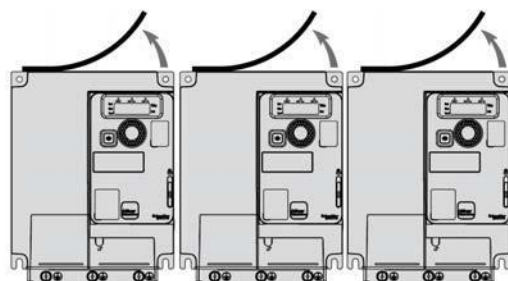


Тип монтажа А для преобразователей ATV320....С



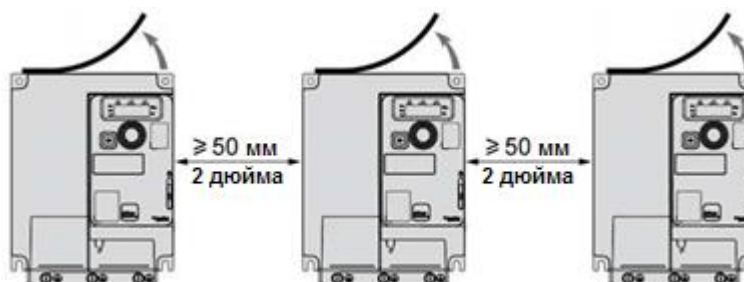
Свободное пространство ≥ 50 мм (2 дюйма) с каждой стороны, с установленной вентиляционной крышкой. Монтаж типа А подходит для работы преобразователя при температуре окружающего воздуха меньше или равной 50 °C (122 °F)

Тип монтажа В для преобразователей ATV320....С



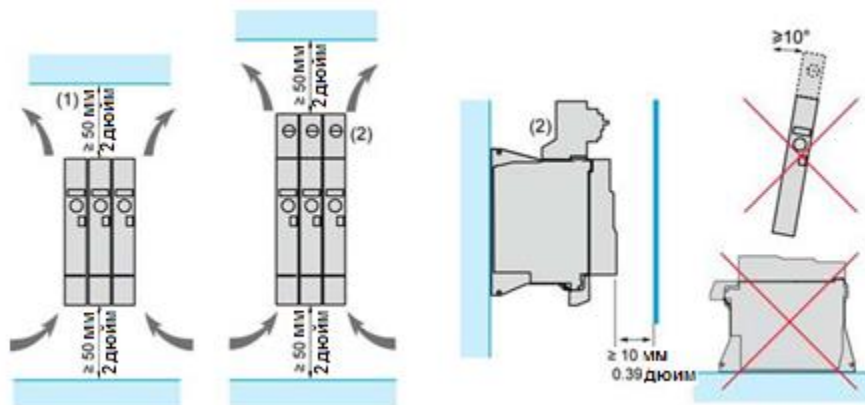
В преобразователях, смонтированных бок о бок, вентиляционная крышка должна быть снята. Степень защиты становится IP20.

Тип монтажа С для преобразователей ATV320....С



Свободное пространство ≥ 50 мм (2 дюйма) с каждой стороны. Вентиляционная крышка должна быть снята для работы преобразователя при температуре окружающего воздуха свыше 50 °C (122 °F). Степень защиты становится IP20.

Запас по высоте и место установки



- (1) Минимальное значение, соответствующее тепловому ограничению. На типоразмерах 1В и 2В, 150 мм (5.9 дюйм.) запас по высоте может помочь подключить заземление.
- (2) Дополнительное устройство – автоматический выключатель GV2

Основные указания по монтажу

- Монтируйте устройство в вертикальном положении. Это необходимо для охлаждения устройства.
- Прикрепите преобразователь на монтажную поверхность в соответствии со стандартами,, используя винты согласно таблице, данной в разделе Монтаж (см. стр. 38).
- Необходимо применение шайб со всеми монтажными винтами.
- Затягивайте фиксирующие винты.
- Не устанавливайте устройство близко от источников тепла.
- Избегайте окружающих воздействий как высокие температуры и высокая влажность так же как пыль, грязь и проводящие газы.
- Придерживайтесь минимальных установочных расстояний для требуемого охлаждения.
- Не устанавливайте устройство на огнеопасных материалах.
- Установите преобразователь на твердое, свободное от вибраций основание.

Монтаж

Монтажные отверстия и винты

Фиксация винтами требуется для всех номиналов преобразователей:

- Число отверстий: Используйте 4 монтажных отверстия.
- Использование только 2 отверстий возможно (верхнее левое и правое нижнее) для типоразмеров 1В, 2В, 1С и 2С.

Верхнее отверстие



Типоразмер	Верхнее отв. а мм (дюйм.)	Верхнее b (если есть) мм (дюйм.)	Нижние отверстия мм (дюйм.)	Рекомендуемые винты
1В	5 (0.2)	–	–	M4
2В	5 (0.2)	–	–	M4
1С	5 (0.2)	–	5 (0.2)	M4
2С	5 (0.2)	–	5 (0.2)	M4
4В	5 (0.2)	11 (0.43)	5 (0.2)	M4
5В	6 (0.24)	14 (0.55)	6 (0.24)	M5
3С	5 (0.2)	–	5 (0.2)	M4
4С	5 (0.2)	11 (0.43)	5 (0.2)	M4
5С	6 (0.24)	14 (0.55)	6 (0.24)	M5

ПРИМЕЧАНИЕ: Винты не поставляются вместе с изделием.

Глава 4

Подсоединение преобразователя

Что содержит эта глава?

Эта глава содержит следующие темы:

Тема	Стр.
Указания по подсоединению	40
Указания по длине кабеля	43
Схемы подсоединения	44
Конфигурирование переключателя приемник / источник	48
Характеристики клемм силовой части	50
Подсоединение силовой части	52
Сборка платы ЭМС	66
Электромагнитная совместимость	69
Работа с изолированной нейтралью (IT) или система с заземленной фазой	71
Электрические характеристики клемм управления	75
Размещение и характеристики клемм блока управления и портов связи и ввода/вывода	77
Подсоединение управляющей части	78

Указания по подсоединению

Общие указания

Системы с преобразователем могут выполнить неожиданные движения из-за неправильного подсоединения, неправильных параметров настройки, неправильных данных или других ошибок.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

НЕПРЕДВИДЕННАЯ РАБОТА ОБОРУДОВАНИЯ

- Тщательно установите подсоединение в соответствии с требованиями ЭМС.
- Не работайте с изделием при неизвестных или неподходящих параметрах настройки или данных.
- Выполните всесторонний тест при пуске в эксплуатацию.

Несоблюдение данных требований может привести к смерти, тяжелой травме или повреждению оборудования.

⚡ ⚠ ОПАСНОСТЬ

ОПАСНОСТЬ ВОСПЛАМЕНЕНИЯ ИЛИ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ

- Поперечные сечения проводников и вращающие моменты затяжки должны соответствовать техническим требованиям, предоставленным в данном документе
- Не используйте многожильные кабели без кабельных наконечников для любого подсоединения с напряжением выше, чем 25 В.

Несоблюдение данных требований может привести к смерти или тяжелой травме.

Изделие имеет ток утечки больше чем 3.5 мА. Если защитное заземление прервано, опасный ток прикосновения может течь, если коснуться изделия.

⚡ ⚠ ОПАСНОСТЬ

ПОРАЖЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ, ВЫЗВАННОЕ БОЛЬШИМ ТОКОМ УТЕЧКИ

Данное изделие имеет повышенный ток утечки >3.5 мА.

- Проверьте соответствие всем местным и национальным электротехническим правилам и нормам, так же как и всем другим соответствующим инструкциям в отношении заземления всей системы с преобразователем.

Несоблюдение данных требований может привести к смерти или тяжелой травме.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

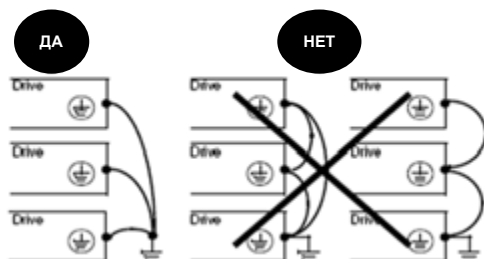
НЕДОСТАТОЧНАЯ ЗАЩИТА ОТ ПЕРЕГРУЗОК ПО ТОКУ

- Должны использоваться должным образом рассчитанные устройства защиты от перегрузок по току.
- Используйте плавкие предохранители, указанные в приложении, предоставленном с преобразователем.
- Не подключайте изделие к питающим сетям, оценка тока короткого замыкания которых (SCCR) превышает допустимое значение, определенное в приложении, предоставленном с преобразователем.

Несоблюдение данных требований может привести к смерти, тяжелой травме или повреждению оборудования.

Убедитесь, что сопротивление заземления составляет 1 Ом или менее.

- При заземлении нескольких преобразователей, Вы должны подключить каждый напрямую, как показано в вышеупомянутом рисунке.
- Не закольцовывайте кабели заземления или не соединяйте их последовательно.



Характеристики кабелей

Если Вы используете кабели длиннее чем 150 м. (492 фута) между преобразователем и двигателем, добавьте выходные фильтры (за дальнейшими подробностями обращайтесь к каталогу).

Используйте экранированный кабель, чтобы соответствовать требованиям категории C2 или C3 согласно стандарту IEC 61800-3, кроме тех случаев, когда, используется синусный фильтр. В этом случае, возможно использование неэкранированного кабеля двигателя.

Чтобы ограничить токи синфазных помех используйте выходные фильтры (феррит) синфазных помех, чтобы уменьшить токи, циркулирующие в обмотках двигателя

С преобразователем Altivar Machine могут использоваться кабели со стандартной погонной емкостью. Использование кабелей с меньшей погонной емкостью позволяет увеличить эксплуатационную длину кабеля.

Функция ограничения перенапряжения **[Motor surge limit.] SUL** позволит Вам увеличить, длину кабеля, в то время как уменьшается действующий вращающий момент (обратитесь к Руководству по программированию EAV64318).

Устройство защиты по дифференциальному току

Постоянный ток может протекать в защитном заземляющем проводнике этого преобразователя. Если устройство защиты по дифференциальному току (RCD / GFCI) или измеритель дифференциального тока (RCM) используются для дополнительной защиты от прямого или косвенного контакта, должны использоваться следующие характерные образцы

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПОСТОЯННЫЙ ТОК МОЖЕТ БЫТЬ ПРЕДСТАВЛЕН В ПРОВОДНИКЕ ЗАЩИТНОГО ЗАЗЕМЛЕНИЯ - Используйте устройство защиты по дифференциальному току типа A (RCD / GFCI) или измеритель дифференциального тока (RCM) для однофазных преобразователей, подключенных к фазе и нейтральному проводнику. - Используйте устройство защиты по дифференциальному току типа B (RCD / GFCI) или измеритель дифференциального тока (RCM), которые одобрены для использования с инверторами частоты и чувствителен ко всем типам тока для трехфазных устройств и для однофазных устройств, не подключенных к фазе и нейтральному проводнику. Несоблюдение данных требований может привести к смерти, тяжелой травме или повреждению оборудования.
--

Дальнейшие условия для применения устройства защиты по дифференциальному току:

- Применен преобразователь с увеличенным током утечки в момент подачи питания. Используйте устройства защиты по дифференциальному току (RCD / GFCI) или измеритель дифференциального тока (RCM) с задержкой срабатывания.
- Высокочастотные токи должны быть отфильтрованы.

Выберите подходящую модель, включающую:

- Фильтрацию высокочастотных токов,
- Временную задержку, которая помогает предотвращать включение вышерасположенного устройства, вызванное нагрузкой от паразитной емкости при включении питания. Временная задержка не доступна для 30 мА устройств ; в этом случае, выберите устройства с защитой от срабатывания от помех.

Из-за высокого тока утечки при обычной работе, мы рекомендуем выбрать устройство защиты по дифференциальному току, по крайней мере, на 300 мА.

Если установка требует устройства защиты по дифференциальному току меньше чем 300 мА, имеется возможность использовать устройство менее чем 300 мА, удаляя винты согласно инструкциям, данным в разделе **Работа в системе с изолированной нейтралью (IT) или в системе с заземленной фазой (см. стр.71).**

Если установка включает несколько преобразователей, обеспечьте по одному устройству защиты по дифференциальному току на преобразователь.

ВНИМАНИЕ

РАЗРУШЕНИЕ ИЗ-ЗА НЕПРАВИЛЬНОГО ПОДСОЕДИНЕНИЯ

- Перед включением и конфигурированием изделия, проверьте, что оно должным образом подсоединено.

Несоблюдение этих требований может привести к повреждению оборудования.

ОПАСНОСТЬ

ПОРАЖЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ ВЫЗВАННОЕ НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНЫМ ЗАЗЕМЛЕНИЕМ

- Проверьте соответствие со всеми местными и национальными требованиями электротехнических норм и правил, так же как со всеми другими применяемыми правилами относящимися к заземлению всей системы с преобразователем.
- Заземляйте систему с преобразователем перед подачей напряжения.
- Поперечное сечение заземляющего защитного проводника должно соответствовать применяемым стандартам.
- Не используйте оболочки кабелепроводов как проводники защитного заземления; используйте проводник защитного заземления внутри оболочки кабелепровода.
- Не рассматривайте кабельные экраны в качестве защитных заземляющих проводников.

Несоблюдение данных требований может привести к смерти или тяжелой травме.

Затягивайте винты заземления согласно инструкциям, данным в разделе Заземляющие кабели (см. стр. 50).

Указания по длине кабеля

Последствия больших длин кабеля

Когда преобразователи используются с двигателями, сочетание быстрых переключающих транзисторов и длинных кабелей двигателей может даже вызвать пиковые напряжения вплоть до двукратных по отношению к напряжению на звене постоянного тока. Это высокое пиковое напряжение может вызвать преждевременное старение изоляции обмоток двигателя, которое приводит к поломке двигателя.

Функция ограничения перенапряжения допускает увеличение длины кабеля, несмотря на уменьшение вращающего момента.

Длина кабелей двигателя

Из-за разрешенных искажений питающей электросети допустимых перенапряжений в двигателе, появления токов в подшипниках и допустимых тепловых потерь ограничено расстояние между инвертором и двигателем(-ями).

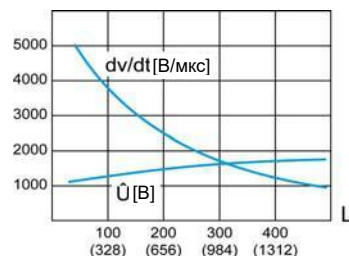
Максимальное расстояние весьма зависит от используемых двигателей (материала изоляции), тип кабеля двигателя, используемого (экранированный/неэкранированный), прокладка кабеля (кабельный канал, подземная утиновка ...) так же как и от используемых дополнительных устройств.

Динамическая нагрузка двигателя из-за напряжения

Перенапряжения на клеммах двигателя происходят из-за отражения в кабеле двигателя. В основном двигатели подвергаются большому измерительному пику напряжения от кабеля двигателя длиной 10 м. С увеличением длины кабеля двигателя также увеличивается значение перенапряжения.

Крутые фронты переключающих импульсов на выходе инвертора частоты приводят к добавочной нагрузке двигателей. Скорость нарастания напряжения, обычно превышает 5 кВ/мкс, но она уменьшается с уменьшением длины кабеля двигателя.

Загрузка двигателя из-за перенапряжений и скорости нарастания имеет место при использовании обычного преобразователя



L Длина кабелей двигателя в метрах (футах)

Обзор корректирующих действий

Много простых мер может быть предпринято, чтобы содействовать увеличению срока службы двигателя:

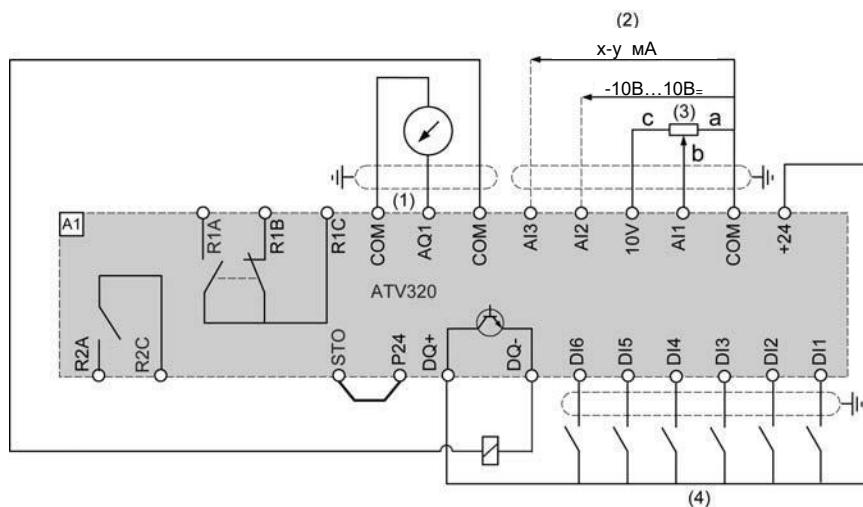
- Детализация двигателей, спроектированных для приложений с регулируемой скоростью (должна быть предписана IEC60034-25 В или NEMA 400).
- Снижение до минимума расстояния между двигателем и преобразователем.
- Используйте неэкранированные кабели.
- Уменьшайте частоту коммутации преобразователя (рекомендуется понижение до 2.5 кГц).

Дополнительная информация

Дальнейшая детализированная техническая информация доступна в следующем официальном документе *Усовершенствованный подход к соединению преобразователя с регулируемой скоростью и электродвигателей*, имеющемуся на сайте www.schneider-electric.com.

Схемы подсоединения

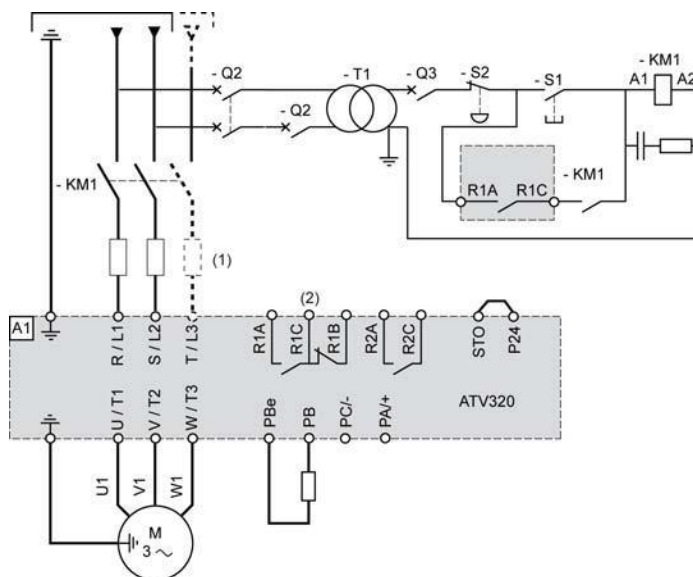
Схема подсоединения блока управления



- (1) Аналоговый выход
- (2) Аналоговые входы
- (3) Потенциометр SZ1RV1202 (2.2 кОм) или подобный (10 кОм максимум)
- (4) Дискретные входы – Указания по экранированию приведены в разделе Электромагнитная совместимость

Одно или трехфазный источник электропитания – Схема с сетевым контактором

Схемы подсоединения соответствуют стандартам ISO13849 категория 1 и IEC/EN 61508 уровень полноты безопасности SIL1, категория останова 0 в соответствии со стандартом IEC/EN 60204-1.



- (1) Сетевой дроссель (если применяется).
- (2) Используйте установку выхода реле R1 в действующее состояние Неисправность (Fault) для выключения изделия, как только обнаружена ошибка.

Одно или трехфазный источник электропитания - Схема с контактором на выходе преобразователя

Если совершена команда Пуск (Run), в то время как контактор на выходе преобразователя между преобразователем и двигателем все еще разомкнут, может быть остаточное напряжение при выходе преобразователя. Оно может вызвать неправильный расчет скорости двигателя, когда контакты выходного контактора замкнуты. Этот неправильный расчет скорости может привести к непредвиденной работе оборудования или к его повреждению.

Кроме того, может быть перенапряжение на выходе преобразователя, если силовой каскад все еще задействован, когда выходной контактор между преобразователем и двигателем размыкается.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

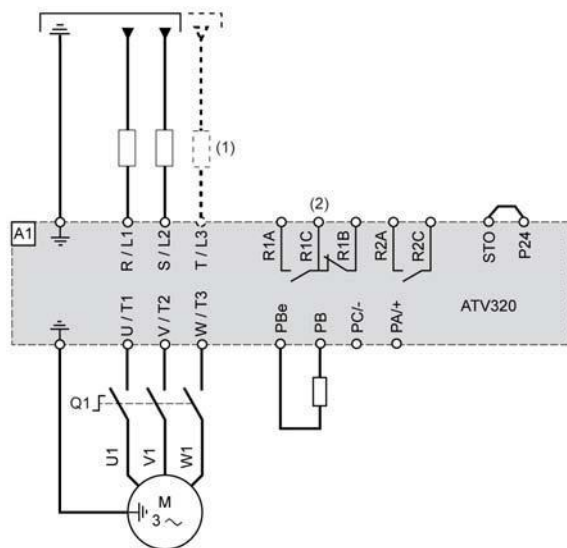
НЕПРЕДВИДЕННАЯ РАБОТА ОБОРУДОВАНИЯ ИЛИ ЕГО ПОВРЕЖДЕНИЕ

Если выходной контактор установлен между преобразователем и двигателем. Проверьте следующее:

- Контакты между двигателем и преобразователем должны быть замкнуты перед выполнением команды Пуск (Run).
- Силовой каскад не должен быть задействован, когда контакты между двигателем и преобразователем размыкаются.

Несоблюдение данных требований может привести к смерти, тяжелой травме или повреждению оборудования.

Схемы подсоединения соответствуют стандартам EN 954-1 категория 1 и IEC/EN 61508 уровень полноты безопасности SIL1, категория останова 0 в соответствии со стандартом IEC/EN 60204-1.



(1) Сетевой дроссель (если применяется)

(2) Используйте установку выхода реле R1 в действующее состояние Неисправность (Fault) для выключения изделия, как только обнаружена ошибка.

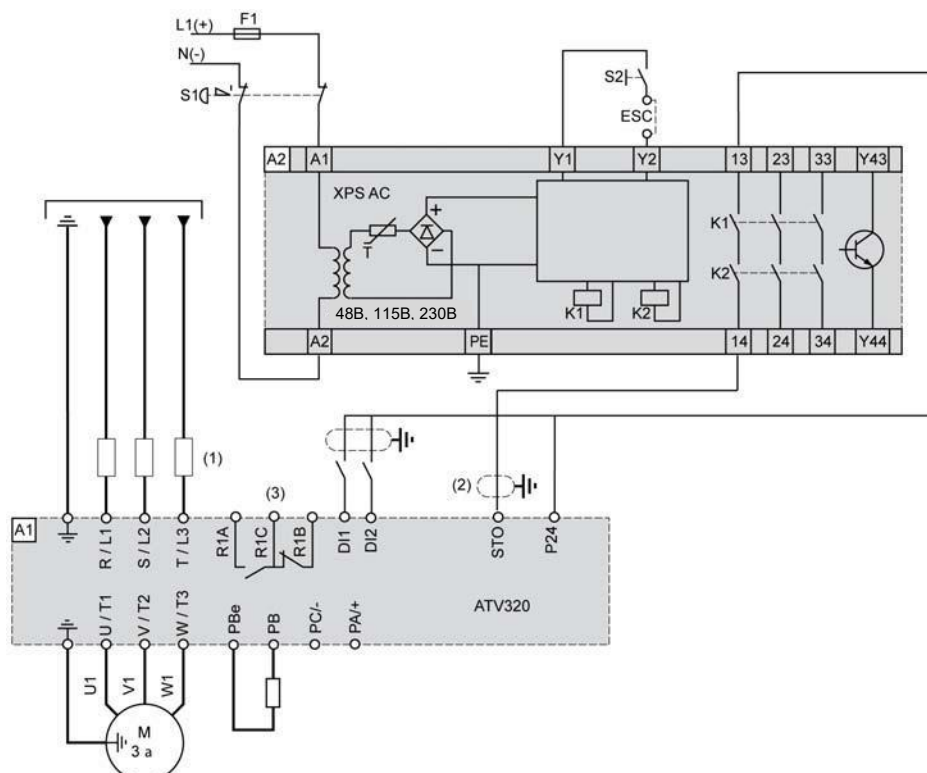
Схема с модулем безопасности Preventa

Схемы подсоединения соответствуют стандартам EN 954-1 категория 3 и IEC/EN 61508 уровень полноты безопасности SIL2, категория останова 0 в соответствии со стандартом IEC/EN 60204-1.

Схема подсоединения, приведенная ниже, подходит для использования с механизмами с коротким временем останова на выбеге (механизмы с малой инерцией или большим моментом сопротивления).

Когда активизирована аварийная остановка, электропитание преобразователя немедленно прерывается и двигатель останавливается на выбеге, согласно категории 0 стандарта IEC/EN 60204-1.

Контакт в модуле Preventa XPS AC должен быть включен в схему управления торможением, чтобы включить ее безопасно, когда функция безопасности STO (Безопасное снятие вращающего момента) активизирована.



- (1) Сетевой дроссель (если применяется)
- (2) Необходимо соединить экран с землей.
- (3) Рабочее состояние контактов реле неисправности, для дистанционного оповещения о состоянии преобразователя

Функция безопасности STO, встроенная в изделие, может использоваться, чтобы осуществить "АВАРИЙНУЮ ОСТАНОВКУ" (IEC 60204-1) для останова категории 0.

С дополнительным утвержденным модулем АВАРИЙНОЙ ОСТАНОВКИ, возможно также осуществить останов категории 1.

Перезапуск функции STO

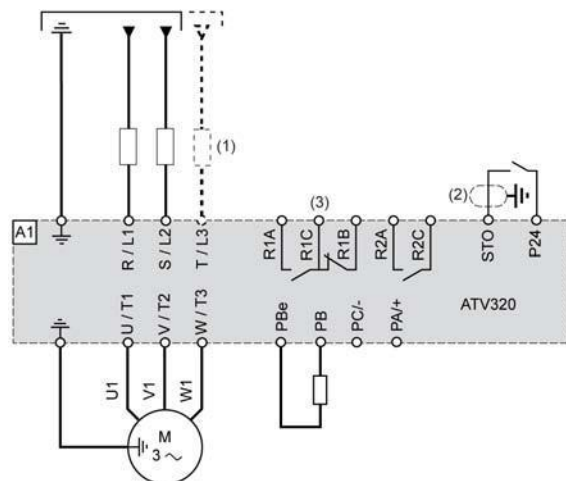
Силовой каскад заблокирован, и сообщение об ошибке выработано. Двигатель больше не может создать вращающий момент и двигается по инерции без усилия торможения. Перезапуск возможен после устранения вручную ошибки с функцией **[Сброс Ошибки] ([Fault Reset])** или после того, как электропитание вновь подано.

Схема без модуля безопасности Preventa

Схемы подсоединения соответствуют стандартам EN 954-1 категория 2 и IEC/EN 61508 уровень полноты безопасности SIL1, категория останова 0 в соответствии со стандартом IEC/EN 60204-1.

Схема подсоединения, приведенная ниже, подходит для использования с механизмами с коротким временем останова на выбеге (механизмы с малой инерцией или большим моментом сопротивления).

Когда активизирована аварийная остановка, электропитание преобразователя немедленно прерывается и двигатель останавливается на выбеге, согласно категории 0 стандарта IEC/EN 60204-1.



- (1) Сетевой дроссель (если применяется)
- (2) Необходимо соединить экран с землей.
- (3) Рабочее состояние контактов реле неисправности, для дистанционного оповещения о состоянии преобразователя

Функция безопасности STO, встроенная в изделие, может использоваться, чтобы осуществить "АВАРИЙНУЮ ОСТАНОВКУ" (IEC 60204-1) для останова категории 0..

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

НЕПРДВИДЕННАЯ РАБОТА ОБОРУДОВАНИЯ

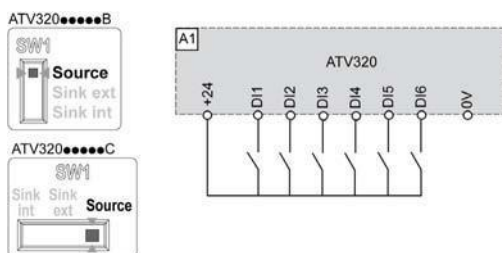
- Если преобразователь сконфигурирован как **приемник на входе** или **источник на выходе**, не подключайте клемму **0 V** к земле или защитному заземлению.
- Проверьте, что случайное заземление дискретных входов, сконфигурированных для логики стока, вызванное, например, повреждением сигнальных кабелей, не может произойти.
- Выполняйте все соответствующие стандарты и директивы, такие как NFPA 79 и EN 60204 для надлежащего исполнения правил эксплуатации заземления цепей управления.

Несоблюдение данных требований может привести к смерти, тяжелой травме или повреждению оборудования.

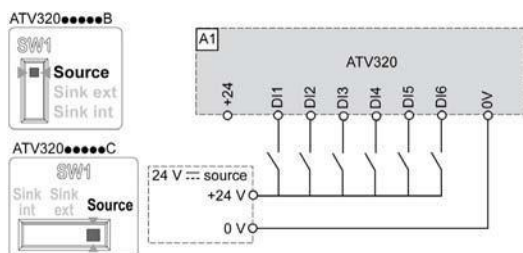
Переключатель используется, чтобы приспособить работу дискретных входов к технологии программируемых выходов контроллера. Чтобы обратиться к переключателю, выполняйте процедуру доступа к клеммам управления (см. стр. 78). Переключатель расположен ниже клемм управления (см. стр. 77).

- Установите переключатель в положение **Источник** (заводская установка), если используются выходы программируемого логического контроллера с транзисторами PNP.
- Установите переключатель в положение **Внешний**, если используются выходы программируемого логического контроллера с транзисторами NPN.

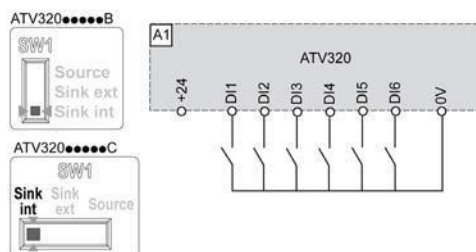
Переключатель установлен в положение SRC (Источник). Используйте выход источника питания для дискретных входов



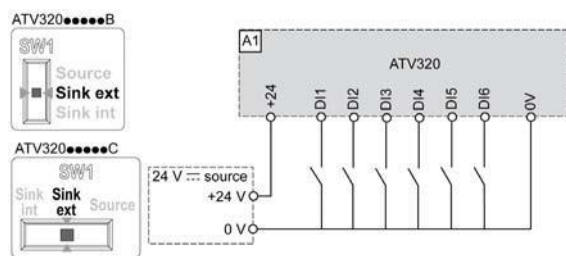
Переключатель установлен в положение SRC (Источник) и применяется внешний источник питания для дискретных входов



Переключатель установлен в положение SK (Приемник). Используйте выход источника питания для дискретных входов



Переключатель установлен в положение Внешний (EXT). Используйте внешний источник питания для дискретных входов



ПРИМЕЧАНИЕ:

- Вход STO также соединен по умолчанию с клеммой 24 В=. Если будет выключено внешнее электропитание, то будет запущена функция STO
- Чтобы избежать включения функции STO при включении изделия, внешний источник электропитания должен быть включен заранее.

Характеристики клемм силовой части

Кабели заземления

Поперечные сечения входных и выходных кабелей заземления - те же самые, что и для входного и выходного кабелей. Минимальное поперечное сечение защитного кабеля заземления составляет 10 мм^2 (AWG 8).

Вращающие моменты затяжки винтовых клемм заземления

Моменты затяжки в соответствии с типоразмерами

- Типоразмеры В: 0.7...0.8 Н·м (6.2...7.1 фут дюйм)
- Типоразмер 1С, 2С:
 - Основной заземляющий винт (М5): 2.4 Н·м (21.1 фут дюйм)
 - Входной и выходной заземляющие винты (М4): 1.4 Н·м (12.4 фут дюйм)
- Типоразмер 3С, 4С, 5С: 2.4 Н·м (21.1 фут дюйм)

Типоразмер 1

Клеммы питания и выходные клеммы

ATV320	Клеммы питания (L1, L2, L3)			Выходные клеммы (U, V, W)		
	Поперечное сечение проводника		Момент затяжки	Поперечное сечение проводника		Момент затяжки
	Миним.	Максим. (*)	Расчетный	Миним.	Максим. (*)	Расчетный
	мм ² (AWG)	мм ² (AWG)	Н·м (фунт·дюйм)	мм ² (AWG)	мм ² (AWG)	Н·м (фунт·дюйм)
U02M2B, U04M2B, U06M2B, U07M2B, U02M3C, U04M3C, U06M3C, U07M3C	1.5 (14)	4 (10)	0.6 (5.3)	1.5 (14)	1.5 (14)	0.7...0.8 (6.2...7.1)
U02M2C, U04M2C, U06M2C, U07M2C	2.5 (14)	4 (12)	1 (8.9)	2.5 (14)	4 (12)	1 (8.9)
U04N4B, U06N4B, U07N4B, U11N4B, U15N4B	1.5 (14)	4 (10)	0.6 (5.3)	1.5 (14)	2.5 (12)	0.7...0.8 (6.2...7.1)

(*) максимально допустимое поперечное сечение проводника для клеммы

Типоразмер 2

Клеммы питания и выходные клеммы

ATV320	Клеммы питания (L1, L2, L3)			Выходные клеммы (U, V, W)		
	Поперечное сечение проводника		Момент затяжки	Поперечное сечение проводника		Момент затяжки
	Миним.	Максим. (*)	Расчетный	Миним.	Максим. (*)	Расчетный
	мм ² (AWG)	мм ² (AWG)	Н·м (фунт·дюйм)	мм ² (AWG)	мм ² (AWG)	Н·м (фунт·дюйм)
U11M2B	2.5 (12)	4 (10)	0.6 (5.3)	1.5 (14)	1.5 (14)	0.7...0.8 (6.2...7.1)
U15M2B	2.5 (10)	4 (10)	0.6 (5.3)	1.5 (14)	1.5 (14)	0.7...0.8 (6.2...7.1)
U22M2B	4 (10)	4 (10)	0.6 (5.3)	1.5 (14)	1.5 (14)	0.7...0.8 (6.2...7.1)
U04N4C, U06N4C, U07N4C, U11N4C, U15N4C, U11M3C, U15M3C	2.5 (14)	6 (10)	1.4 (12.4)	2.5 (14)	6 (10)	1.4 (12.4)
U11M2C, U15M2C	4 (12)	6 (10)	1.4 (12.4)	4 (12)	6 (10)	1.4 (12.4)
U22M3C	4 (12)	6 (10)	1.4 (12.4)	2.5 (14)	6 (10)	1.4 (12.4)
U22M2C	6 (10)	6 (10)	1.4 (12.4)	6 (10)	6 (10)	1.4 (12.4)
U22N4B, U30N4B	1.5 (14)	4 (10)	0.6 (5.3)	1.5 (14)	2.5 (12)	0.8 (7.1)
U40N4B	2.5 (12)	4 (10)	0.6 (5.3)	1.5 (14)	2.5 (12)	0.8 (7.1)

(*) максимально допустимое поперечное сечение проводника для клеммы

Типоразмер 3

Клеммы питания и выходные клеммы

ATV320	Клеммы питания (L1, L2, L3)			Выходные клеммы (U, V, W)		
	Поперечное сечение проводника		Момент затяжки	Поперечное сечение проводника		Момент затяжки
	Миним.	Максим. (*)	Расчетный	Миним.	Максим. (*)	Расчетный
	мм ² (AWG)	мм ² (AWG)	Н·м (фунт·дюйм)	мм ² (AWG)	мм ² (AWG)	Н·м (фунт·дюйм)
U22N4C, U30N4C	2.5 (14)	6 (10)	1.4 (12.4)	2.5 (14)	6 (10)	1.4 (12.4)
U40N4C	4 (12)	6 (10)	1.4 (12.4)	4 (14)	6 (10)	1.4 (12.4)
U30M3C	6 (10)	6 (10)	1.4 (12.4)	4 (12)	6 (10)	1.4 (12.4)
U40M3C	6 (10)	6 (10)	1.4 (12.4)	6 (10)	6 (10)	1.4 (12.4)

(*)максимально допустимое поперечное сечение проводника для клеммы

Типоразмер 4

Клеммы питания и выходные клеммы

ATV320	Клеммы питания (L1, L2, L3)			Выходные клеммы (U, V, W)		
	Поперечное сечение проводника		Момент затяжки	Поперечное сечение проводника		Момент затяжки
	Миним.	Максим. (*)	Расчетный	Миним.	Максим. (*)	Расчетный
	мм ² (AWG)	мм ² (AWG)	Н·м (фунт·дюйм)	мм ² (AWG)	мм ² (AWG)	Н·м (фунт·дюйм)
U55N4B	4 (10)	16 (6)	1.2...1.5 (10.6...13.3)	2.5 (12)	16 (6)	1.2...1.5 (10.6...13.3)
U55M3C	4 (10)	16 (6)	1.2...1.5 (10.6...13.3)	2.5 (12)	2.5 (12)	1.2...1.5 (10.6...13.3)
U75N4B	6 (8)	16 (6)	1.2...1.5 (10.6...13.3)	2.5 (10)	16 (6)	1.2...1.5 (10.6...13.3)
U75M3C	6 (8)	16 (6)	1.2...1.5 (10.6...13.3)	2.5 (10)	2.5 (10)	1.2...1.5 (10.6...13.3)

(*)максимально допустимое поперечное сечение проводника для клеммы

Типоразмер 5

Клеммы питания и выходные клеммы

ATV320	Клеммы питания (L1, L2, L3)			Выходные клеммы (U, V, W)		
	Поперечное сечение проводника		Момент затяжки	Поперечное сечение проводника		Момент затяжки
	Миним.	Максим. (*)	Расчетный	Миним.	Максим. (*)	Расчетный
	мм ² (AWG)	мм ² (AWG)	Н·м (фунт·дюйм)	мм ² (AWG)	мм ² (AWG)	Н·м (фунт·дюйм)
UD11N4B	10 (8)	16 (6)	1.2...1.5 (10.6...13.3)	6 (8)	16 (6)	1.2...1.5 (10.6...13.3)
UD11M3C	10 (8)	16 (6)	1.2...1.5 (10.6...13.3)	6 (8)	16 (6)	1.2...1.5 (10.6...13.3)
UD15N4B	16 (6)	16 (6)	1.2...1.5 (10.6...13.3)	6 (8)	16 (6)	1.2...1.5 (10.6...13.3)
UD15M3C	16 (6)	16 (6)	1.2...1.5 (10.6...13.3)	10 (8)	10 (8)	1.2...1.5 (10.6...13.3)

(*)максимально допустимое поперечное сечение проводника для клеммы

Монтаж проводов силовой части



ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ, ВОСПЛАМЕНЕНИЯ ИЛИ ВСПЫШКИ ДУГИ

Проверьте, что кабели установлены должным образом, как определено в раздела Характеристики клемм силовой части.

Несоблюдение данных требований может привести к смерти или тяжелой травме.

Функции силовых клемм

Клемма	Функция	Для Altivar 320
	Клемма заземления	Все номиналы и типоразмеры
R/L1 - S/L2/N	Источник электропитания	ATV320.....M2•
R/L1 - S/L2 - T/L3		ATV320.....N4•, ATV320.....M3C
P0	Выход к тормозному резистору(+ полярность) (1)	ATV320.....C
PВ	Выход к тормозному резистору (1)	Все номиналы и типоразмеры
PВe	Выход к тормозному резистору (+ полярность) (1)	ATV320.....В
РА/+	Звено постоянного тока + полярность	Типоразмеры 1С, 2С, 3С, 4 и 5
РС/-	Звено постоянного тока - полярность	Типоразмеры 1С, 2С, 3С, 4 и 5
U/T1 - V/T2 - W/T3	Выходы к двигателю	Все номиналы и типоразмеры
(1) За дополнительной информацией об опции тормозного резистора, пожалуйста обратитесь на сайт www.schneider-electric.com .		

Тормозные резисторы

Тормозные резисторы позволяют преобразователям работать, пока идет торможение до полной остановки или во время торможения со снижением скорости, рассеивая энергию торможения. Они делают в озможным максимальный переходный тормозной момент. За детальным описанием и каталожными но мерами, обратитесь к каталогу DIA2ED2160311EN <<http://www.schneider-electric.com/www/en/download/document/DIA2ED2160311EN>> и инструкции по тормозным резисторам [NHA8738801](http://www.schneider-electric.com/www/en/download/document/NHA8738801) <<http://www.schneider-electric.com/www/en/download/document/NHA8738801>> на сайте www.schneider-electric.com. <<http://www.schneider-electric.com>>

Минимальное значение подключаемого резистора

Каталожный номер	Минимальное значение, Ом	Каталожный номер	Минимальное значение, Ом
ATV320U02M••	40	ATV320U11N4•	54
ATV320U04M••	40	ATV320U15N4•	54
ATV320U06M••	40	ATV320U22N4•	54
ATV320U07M••	40	ATV320U30N4•	54
ATV320U11M••	27	ATV320U40N4•	36
ATV320U15M••	27	ATV320U55N4B	27
ATV320U22M••	25	ATV320U75N4B	27
ATV320U30M3C	16	ATV320U04N4•	80
ATV320U40M3C	16	ATV320U06N4•	80
ATV320U55M3C	8	ATV320U07N4•	80
ATV320U75M3C	8	ATV320D11N4B	16
ATV320D11M3C	5	ATV320D15N4B	16
ATV320D15M3C	5		

Доступ к клеммам для типоразмера 1В и 2В

ОПАСНОСТЬ

ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ, ВОСПЛАМЕНЕНИЯ ИЛИ ВСПЫШКИ ДУГИ

Прочтите и осознайте правила из главы **Информация по безопасности** прежде, чем выполнить любое действие из этой главы.

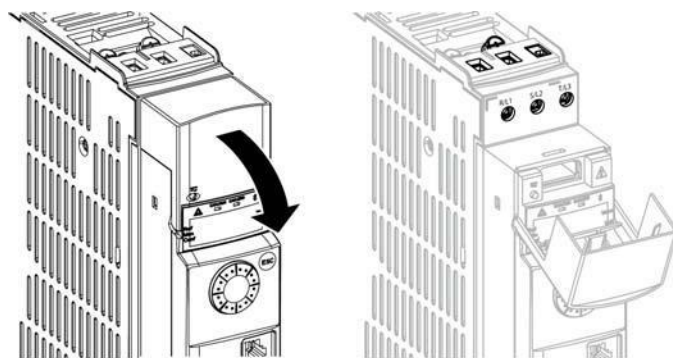
Несоблюдение данных требований может привести к смерти или тяжелой травме.

ОПАСНОСТЬ

ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ, ВОСПЛАМЕНЕНИЯ ИЛИ ВСПЫШКИ ДУГИ

После подсоединения проводов к силовым клеммам, закройте крышку клеммника.

Несоблюдение данных требований может привести к смерти или тяжелой травме.



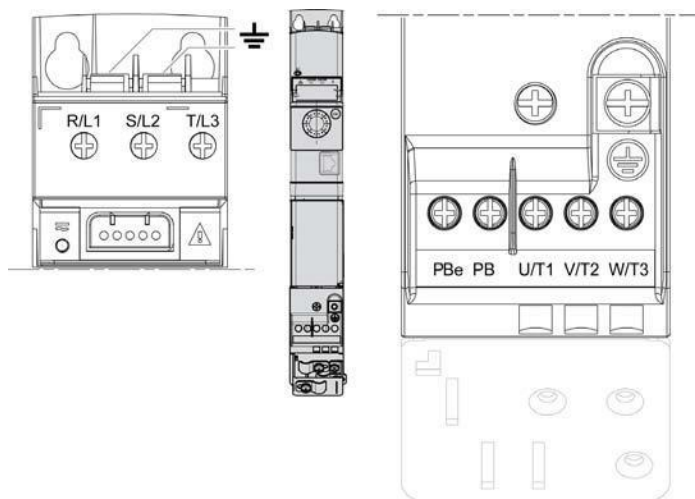
Применяйте следующие правила, чтобы получить доступ к силовым клеммам на преобразователях **типоразмеров 1В и 2В**

Шаг	Действие
1	Вручную переместите вверх и наклоните крышку проводов.
2	Клеммы двигателя и тормозного резистора расположены в нижней части преобразователя.

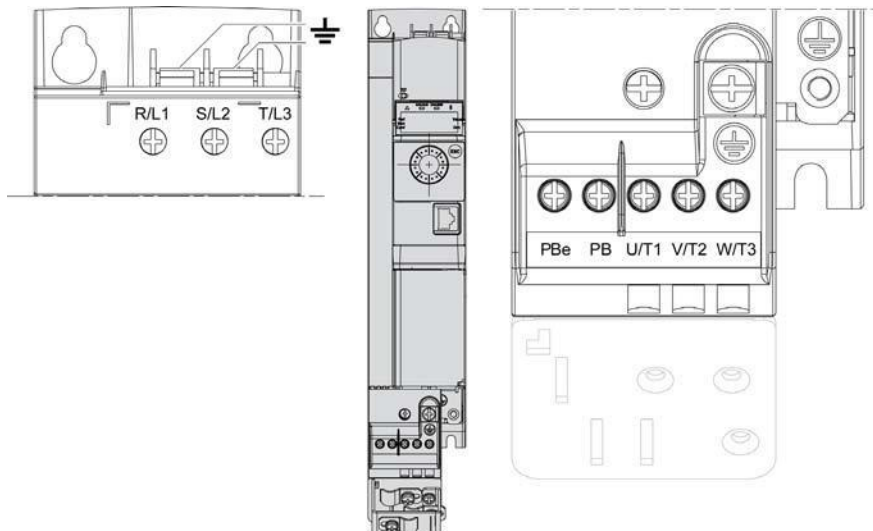
Доступ к клеммам тормозного резистора для типоразмеров 1В и 2В

Доступ к клеммам тормозного резистора защищен съемными пластиковыми частями. Используйте отвертку, чтобы удалить эти защитные части.

Расположение силовых клемм для типоразмера 1В



Расположение силовых клемм для типоразмера 2В



Доступ к клеммам для типоразмера 4В и 5В

ОПАСНОСТЬ

ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ, ВОСПЛАМЕНЕНИЯ ИЛИ ВСПЫШКИ ДУГИ

Прочтите и осознайте правила из главы **Информация по безопасности** прежде, чем выполнить любое действие из этой главы.

Несоблюдение данных требований может привести к смерти или тяжелой травме.

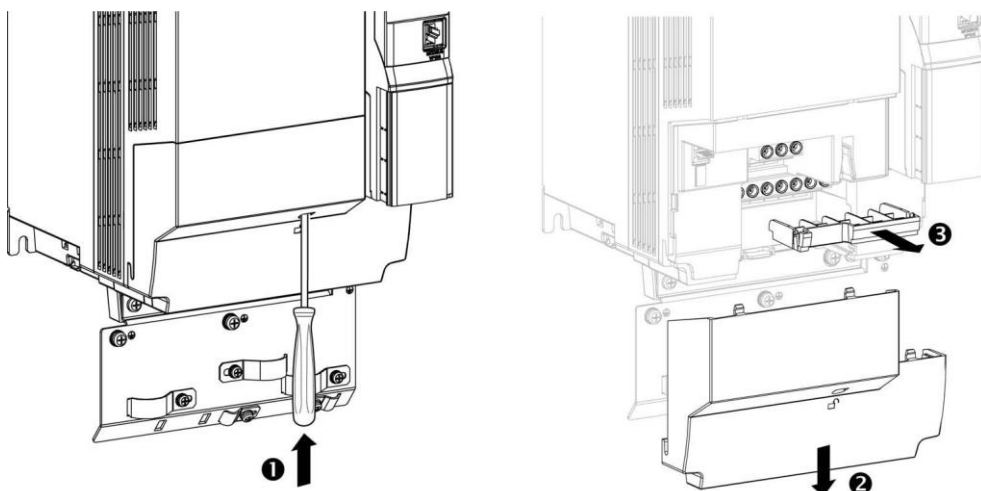
ОПАСНОСТЬ

ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ, ВОСПЛАМЕНЕНИЯ ИЛИ ВСПЫШКИ ДУГИ

После подсоединения проводов к силовым клеммам, снова установите должным образом крышку клеммника и крышку проводов для соответствия требуемой степени защиты.

Несоблюдение данных требований может привести к смерти или тяжелой травме.

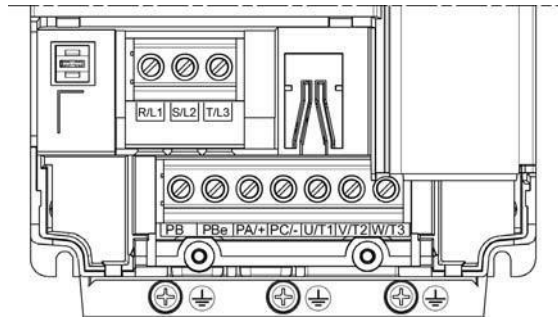
Клеммы электропитания, клеммы двигателя и тормозного резистора расположены в нижней части преобразователя.



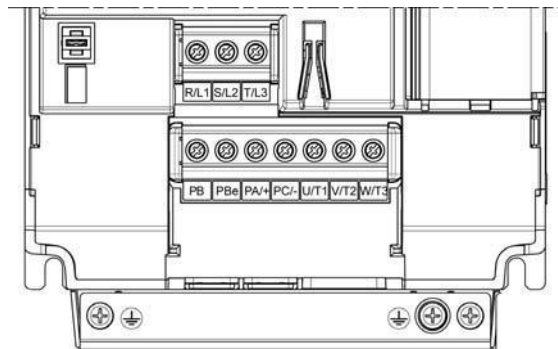
Применяйте следующие правила, чтобы получить доступ к силовым клеммам на преобразователях **типоразмеров 4B and 5B**

Шаг	Действие
1	Нажмите крепежную кнопку, используя отвертку.
2	Снимите крышку проводов.
3	Снимите крышку клеммника

Расположение силовых клемм для типоразмера 4B



Расположение силовых клемм для типоразмера 5B



ОПАСНОСТЬ

ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ, ВОСПЛАМЕНЕНИЯ ИЛИ ВСПЫШКИ ДУГИ

Прочтите и осознайте правила из главы **Информация по безопасности** прежде, чем выполнить любое действие из этой главы.

Несоблюдение данных требований может привести к смерти или тяжелой травме.

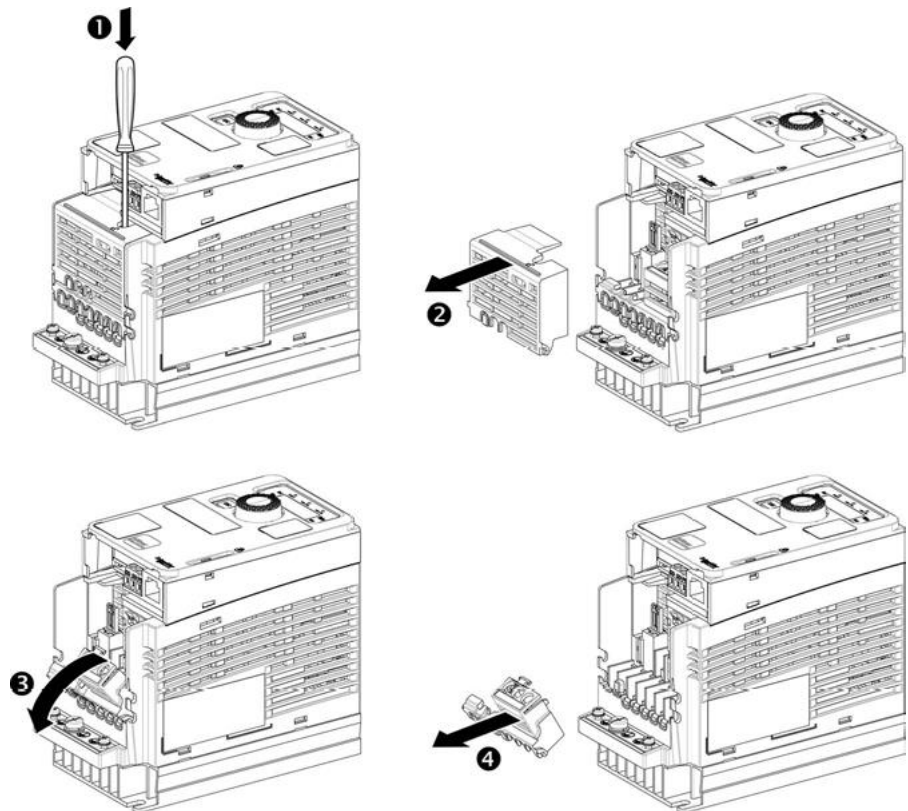
ОПАСНОСТЬ

ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ, ВОСПЛАМЕНЕНИЯ ИЛИ ВСПЫШКИ ДУГИ

После подсоединения проводов к силовым клеммам, снова установите должным образом крышку клеммника и крышку проводов для соответствия требуемой степени защиты.

Несоблюдение данных требований может привести к смерти или тяжелой травме.

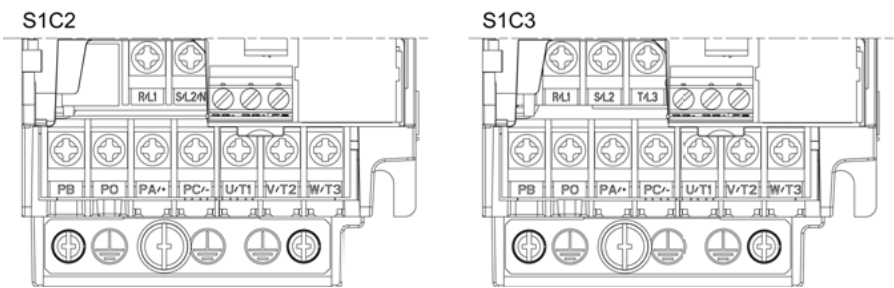
Клеммы электропитания, клеммы двигателя и тормозного резистора расположены в нижней части преобразователя.



Применяйте следующие правила, чтобы получить доступ к силовым клеммам на преобразователях **типоразмеров 1С**

Шаг	Действие
1	Нажмите крепежную кнопку, используя отвертку.
2	Снимите крышку проводов.
3	Наклоните крышку клеммника
4	Снимите крышку клеммника

Расположение силовых клемм для типоразмера 1C



ОПАСНОСТЬ

ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ, ВОСПЛАМЕНЕНИЯ ИЛИ ВСПЫШКИ ДУГИ

Прочтите и осознайте правила из главы **Информация по безопасности** прежде, чем выполнить любое действие из этой главы.

Несоблюдение данных требований может привести к смерти или тяжелой травме.

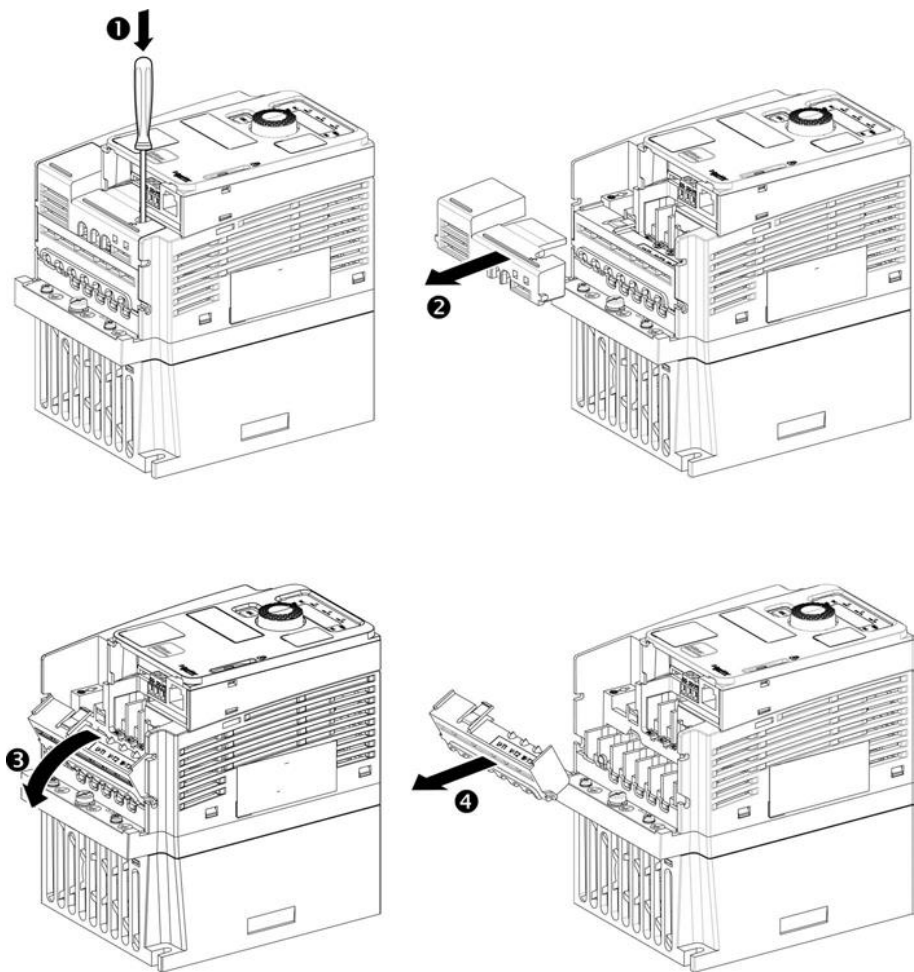
ОПАСНОСТЬ

ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ, ВОСПЛАМЕНЕНИЯ ИЛИ ВСПЫШКИ ДУГИ

После подсоединения проводов к силовым клеммам, снова установите должным образом крышку клеммника и крышку проводов для соответствия требуемой степени защиты.

Несоблюдение данных требований может привести к смерти или тяжелой травме.

Клеммы электропитания, клеммы двигателя и тормозного резистора расположены в нижней части преобразователя.

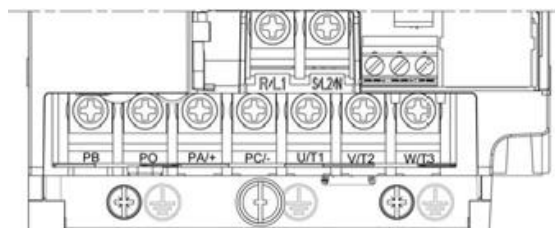


Применяйте следующие правила, чтобы получить доступ к силовым клеммам на преобразователях **типоразмеров 2C**

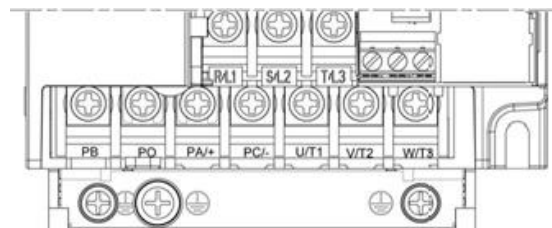
Шаг	Действие
1	Нажмите крепежную кнопку, используя отвертку.
2	Снимите крышку проводов.
3	Наклоните крышку клеммника
4	Снимите крышку клеммника

Расположение силовых клемм для типоразмера 2C

Однофазный



Трёхфазный



⚡ ⚠ ОПАСНОСТЬ

ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ, ВОСПЛАМЕНЕНИЯ ИЛИ ВСПЫШКИ ДУГИ

Прочтите и осознайте правила из главы **Информация по безопасности** прежде, чем выполнить любое действие из этой главы.

Несоблюдение данных требований может привести к смерти или тяжелой травме.

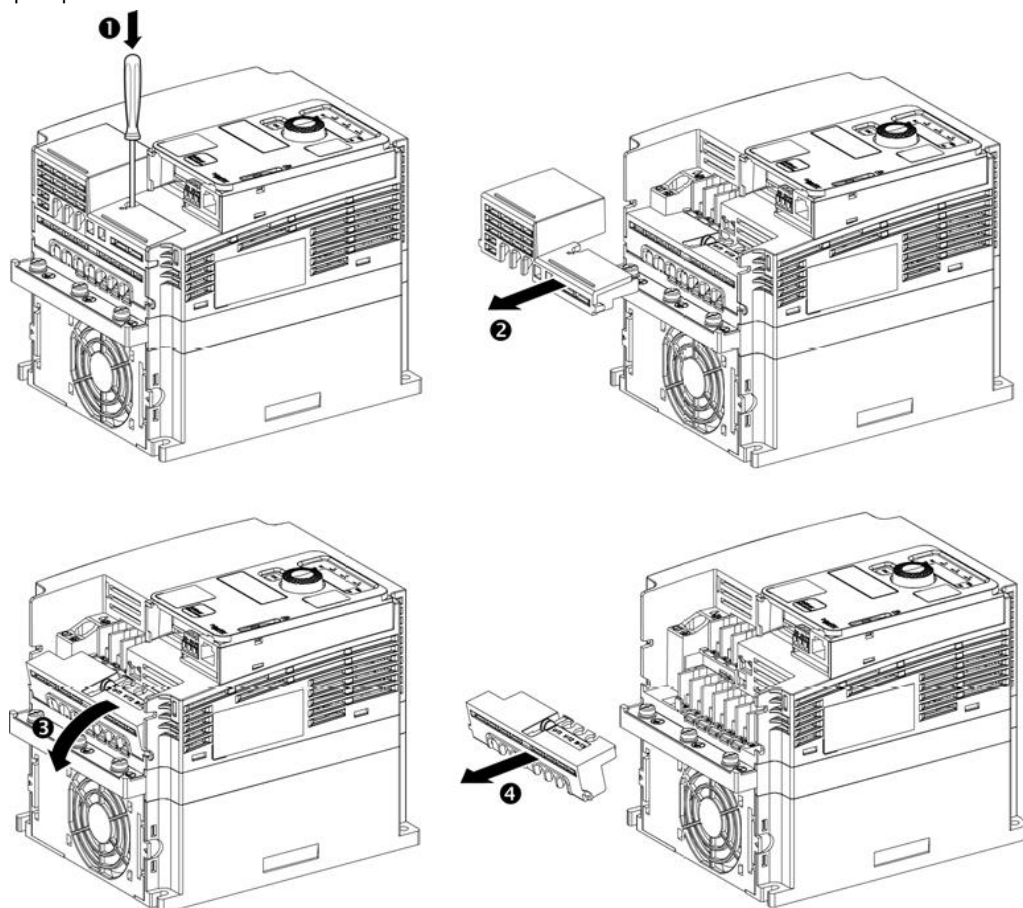
⚡ ⚠ ОПАСНОСТЬ

ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ, ВОСПЛАМЕНЕНИЯ ИЛИ ВСПЫШКИ ДУГИ

После подсоединения проводов к силовым клеммам, снова установите должным образом крышку клеммника и крышку проводов для соответствия требуемой степени защиты.

Несоблюдение данных требований может привести к смерти или тяжелой травме.

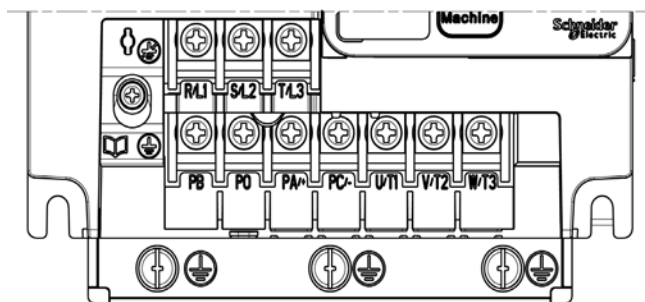
Клеммы электропитания, клеммы двигателя и тормозного резистора расположены в нижней части преобразователя.



Применяйте следующие правила, чтобы получить доступ к силовым клеммам на преобразователях **типоразмеров 3С**

Шаг	Действие
1	Нажмите крепежную кнопку, используя отвертку.
2	Снимите крышку проводов.
3	Наклоните крышку клеммника
4	Снимите крышку клеммника

Расположение силовых клемм для типоразмера 3C



⚡ ⚠ ОПАСНОСТЬ

ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ, ВОСПЛАМЕНЕНИЯ ИЛИ ВСПЫШКИ ДУГИ

Прочтите и осознайте правила из главы **Информация по безопасности** прежде, чем выполнить любое действие из этой главы.

Несоблюдение данных требований может привести к смерти или тяжелой травме.

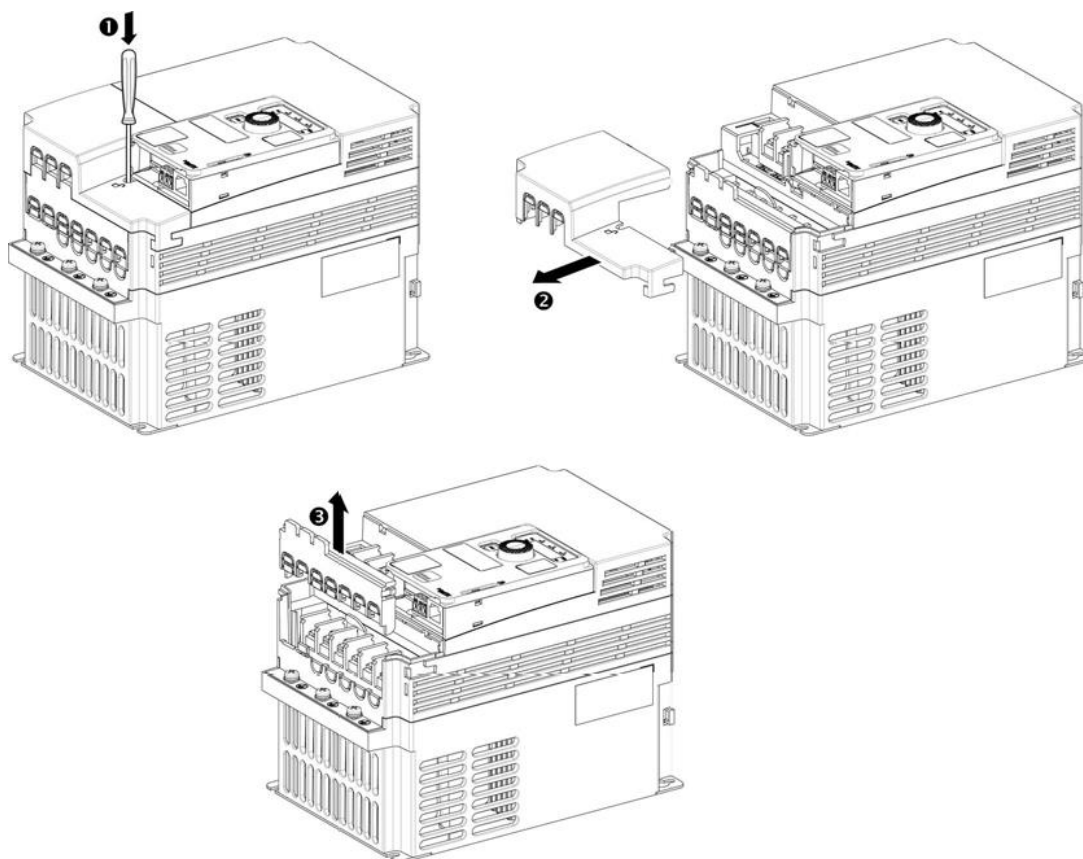
⚡ ⚠ ОПАСНОСТЬ

ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ, ВОСПЛАМЕНЕНИЯ ИЛИ ВСПЫШКИ ДУГИ

После подсоединения проводов к силовым клеммам, снова установите должным образом крышку клеммника и крышку проводов для соответствия требуемой степени защиты.

Несоблюдение данных требований может привести к смерти или тяжелой травме.

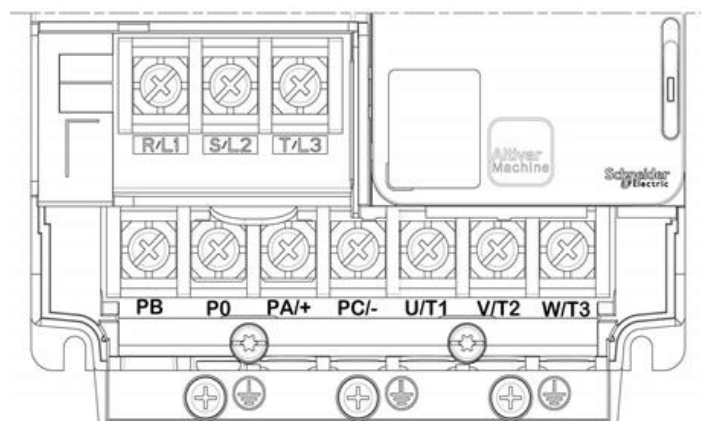
Клеммы электропитания, клеммы двигателя и тормозного резистора расположены в нижней части преобразователя.



Применяйте следующие правила, чтобы получить доступ к силовым клеммам на преобразователях **типоразмеров 4С**

Шаг	Действие
1	Нажмите крепежную кнопку, используя отвертку.
2	Снимите крышку проводов.
3	Наклоните крышку клеммника
4	Снимите крышку клеммника

Расположение силовых клемм для типоразмера 4C



ОПАСНОСТЬ

ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ, ВОСПЛАМЕНЕНИЯ ИЛИ ВСПЫШКИ ДУГИ

Прочтите и осознайте правила из главы **Информация по безопасности** прежде, чем выполнить любое действие из этой главы.

Несоблюдение данных требований может привести к смерти или тяжелой травме.

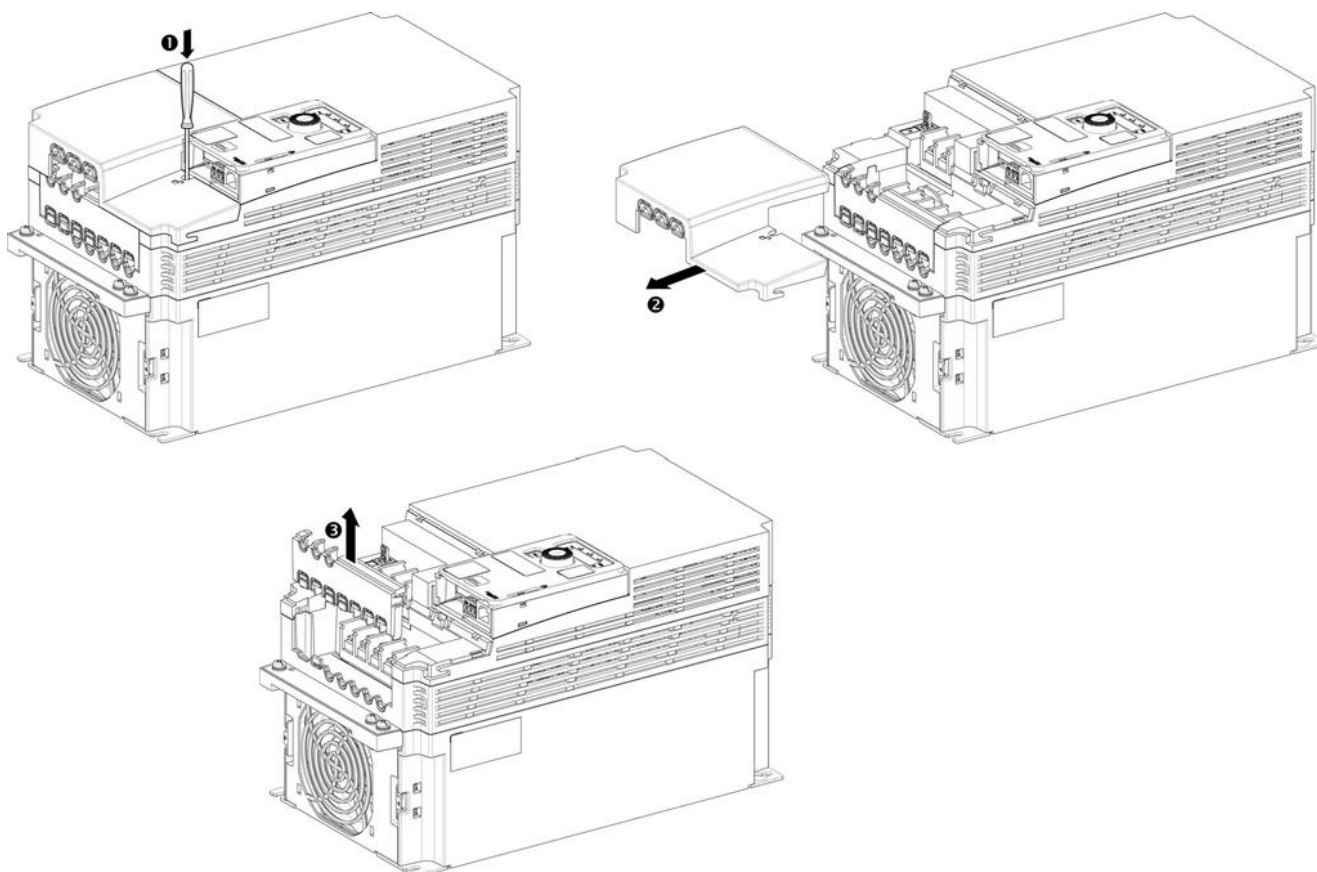
ОПАСНОСТЬ

ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ, ВОСПЛАМЕНЕНИЯ ИЛИ ВСПЫШКИ ДУГИ

После подсоединения проводов к силовым клеммам, снова установите должным образом крышку клеммника и крышку проводов для соответствия требуемой степени защиты.

Несоблюдение данных требований может привести к смерти или тяжелой травме.

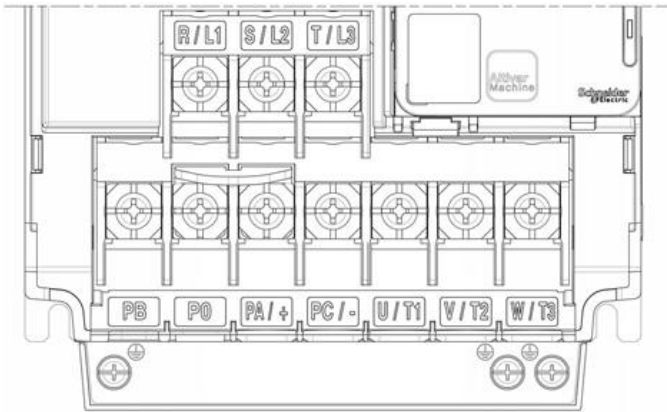
Клеммы электропитания, клеммы двигателя и тормозного резистора расположены в нижней части преобразователя.



Применяйте следующие правила, чтобы получить доступ к силовым клеммам на преобразователях **типоразмеров 5C**

Шаг	Действие
1	Нажмите крепежную кнопку, используя отвертку..
2	см Снимите крышку проводов.
3	Наклоните крышку клеммника
4	Снимите крышку клеммника

Расположение силовых клемм для типоразмера 5C

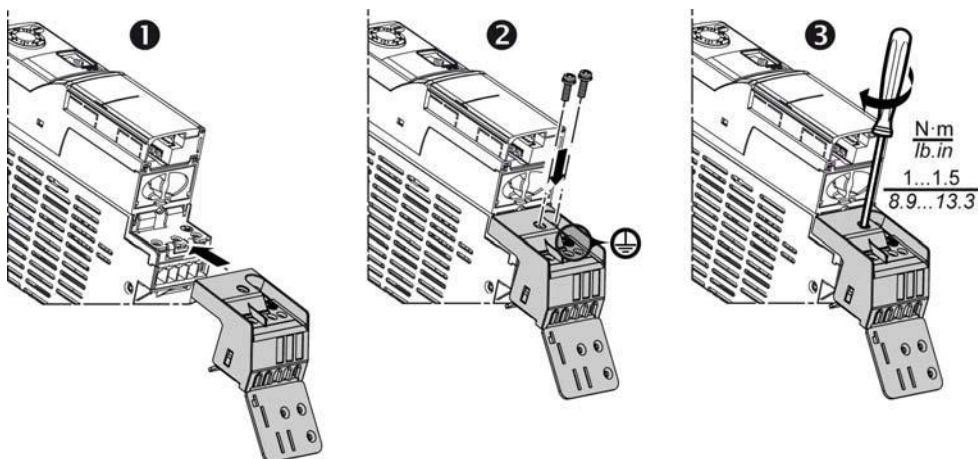


Монтаж платы ЭМС

Монтаж выходного разъема и ЭМС платы для типоразмеров 1В, 2В

Плата ЭМС, штепсель силового выхода и клемма модуля торможения смонтированы неразрывно вместе. Входные клеммы расположены в верхней части преобразователя.

ПРИМЕЧАНИЕ: Подсоединение проводов может быть выполнено с помощью соединителя, установленного на преобразователе, либо не установленного.

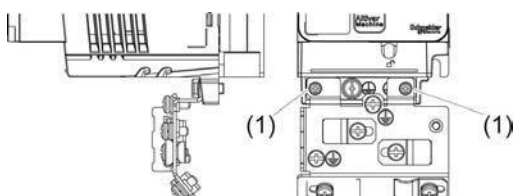


Выполните следующие указания для установки штепсельного соединителя

Шаг	Действие
1	Воткните выходной силовой клеммник.
2	Вставьте монтажный и заземляющие винты (напишите: плюс минус HS тип 2).
3	Подсоедините тормоз (если есть)
4	Подсоедините кабели двигателя и заземления

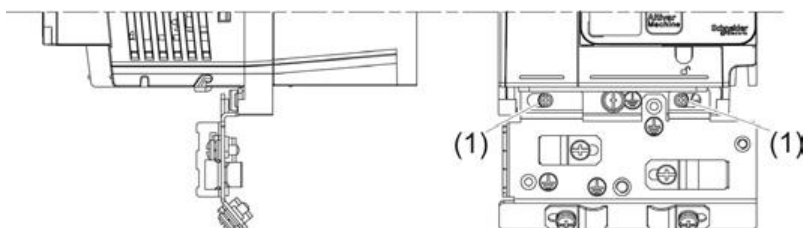
Монтаж платы ЭМС на типоразмер 1С

Прикрепите плату ЭМС, используя 2 х M5 HS винта (1)



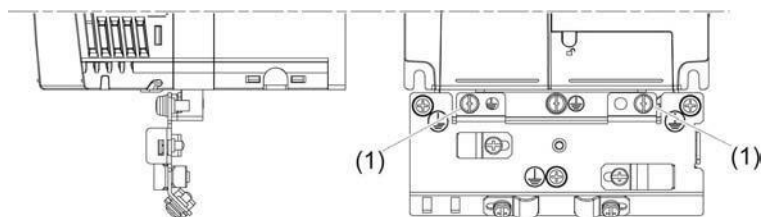
Монтаж платы ЭМС на типоразмер 2

Прикрепите плату ЭМС, используя 2 х M5 HS винта (1)



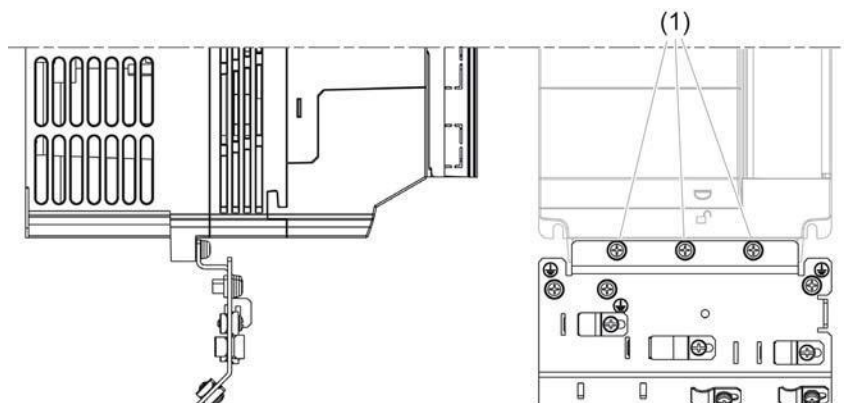
Монтаж платы ЭМС на типоразмер 3

Прикрепите плату ЭМС, используя 2 x M5 HS винта (1)



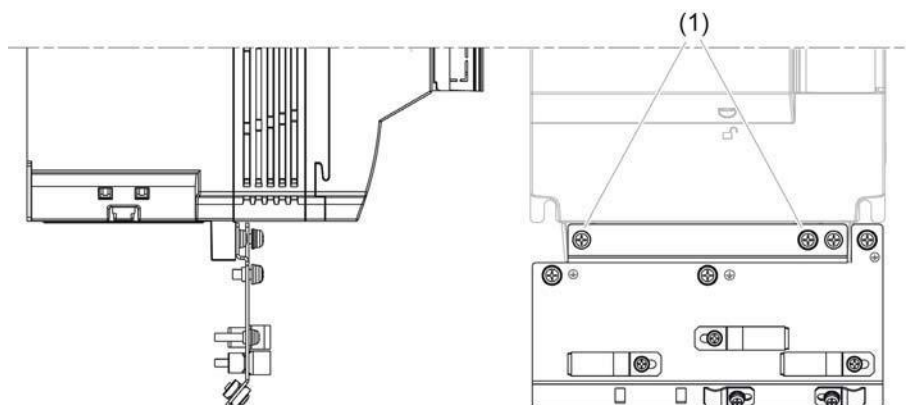
Монтаж платы ЭМС на типоразмер 4В и 4С

Прикрепите плату ЭМС, используя 3 x M5 HS винта (1)

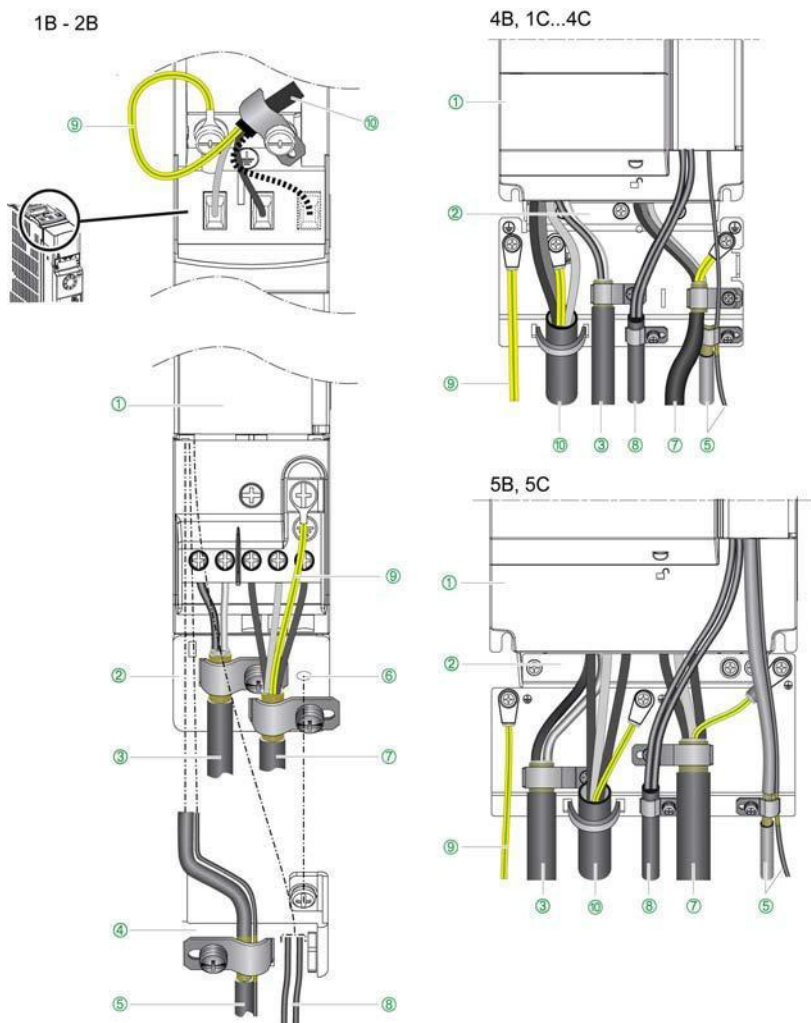


Монтаж платы ЭМС на типоразмер 5В и 5С

Прикрепите плату ЭМС, используя 2 x M5 HS винта (1)



Разводка кабелей платы ЭМС



① Altivar 320. ② Заземленная ЭМС плата из тонколистовой стали. ③ Экранированный кабель для подсоединения тормозного резистора (если используется). Экранирование должно быть непрерывным и переходные клеммы должны быть установлены на ЭМС плате. ④ Настройка ЭМС платы. ⑤ Экранированный кабель для секции управляющих сигналов и входного соединения функции безопасности STO. ⑥ Установочные отверстия для регулировки ЭМС платы. ⑦ Экранированный кабель для подключения двигателя с экраном, соединенным с землей на обоих концах. Экранирование должно быть непрерывным, промежуточные клеммы должны быть установлены на плате ЭМС. ⑧ Неэкранированные провода для контактов релейных выходов. ⑨ Подключение защитного заземления. ⑩ Неэкранированный кабель или провода для электропитания преобразователя.

Электромагнитная совместимость

Сигнал помехи может вызвать непредвиденный отклик преобразователя и другого оборудования в его окружении.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
ВЗАИМНЫЕ ПОМЕХИ СИГНАЛОВ И ОБОРУДОВАНИЯ • Установите разводку проводников в соответствии с требованиями ЭМС, описанными в этом документе. • Проверьте соответствие с требованиями ЭМС, описанными в этом документе. • Проверьте соответствие со всеми инструкциями по ЭМС и требованиями, применяемыми в стране, в которой изделие должно работать и со всеми инструкциями по ЭМС и требованиями, применяемыми на монтажной площадке. Несоблюдение данных требований может привести к смерти, тяжелой травме или повреждению оборудования.

Предельные значения

Это изделие (*) отвечает требованиям ЭМС в согласно стандарту IEC 61800-3, если меры, описанные в этом руководстве, осуществлены во время установки. Если выбранный состав (непосредственно изделие, сетевой фильтр, другие принадлежности и мероприятия) не отвечает требованиям категории C1, нижеследующая информация применяется, как она фигурирует в IEC 61800-3:

(*): Кроме преобразователей ATV320...M3C (для 3-фазных питающих электросетей 200...240 В). Эти преобразователи не содержат фильтр ЭМС.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
РАДИОПОМЕХИ Во локальной окружающей среде это изделие может вызвать радиопомехи, в этом случае могут потребоваться дополнительные меры по их подавлению. Несоблюдение данных требований может привести к смерти, тяжелой травме или повреждению оборудования.

Требования по ЭМС для шкафа управления

Мероприятия по ЭМС	Цель
Используйте монтажные платы с хорошей электрической проводимостью, большой площадью поверхности металлических частей обеспечивающей подключение, удаляйте краску из областей контакта.	Хорошая проводимость благодаря большой площади контакта
Заземляйте шкаф управления, дверь шкафа управления и монтажную плату посредством заземляющих шин или заземляющих проводов. Поперечное сечение проводника должно быть по крайней мере 10 мм ² (AWG 8).	Снижение эмиссии.
Подходящие устройства переключения, такие как силовые контакторы, реле или соленоидные клапаны с модулями подавления помех или дугогасители (например, диоды, варисторы, RC цепи).	Снижение взаимных помех
Устанавливайте отдельно силовые и управляющие компоненты.	

Экранированные кабели

Мероприятия по ЭМС	Цель
Соединяйте большие площади поверхностей кабельных экранов, используя кабельный крепеж и шины заземления.	Снижение эмиссии.
Используйте кабельный крепеж для подключения больших площадей поверхностей кабельных экранов всех экранированных кабелей к монтажной плате при входе в шкаф управления.	
Заземляйте экраны проводов дискретных сигналов (см. стр.44) на обоих концах, подключая их к большим площадям поверхностей или через проводящие соединители к корпусу	Снижение помех воздействующих на сигнальные провода, снижение эмиссии
Заземляйте экраны проводов аналоговых сигналов непосредственно у устройства (вход сигнала); изолируйте экран от других кабельных концов или заземляйте его через конденсатор (например, 10 нФ, 100 В или выше).	Уменьшение контура заземления благодаря низкой частоте помех.
Используйте только экранированные кабели двигателя с медной оплеткой и удельной площадью покрытия по крайней мере 85 %, заземляйте большие площади поверхностей экранов на обоих концах	Отведение токов помех по контролируемому маршруту, снижение эмиссии.

Монтаж кабелей

Мероприятия по ЭМС	Цель
Не прокладывайте кабели промышленной шины и сигнальные провода в один кабельный канал вместе с проводами с постоянного и переменного тока напряжением больше чем 60 В. (кабели промышленной шины, сигнальные провода и провода аналоговых сигналов могут быть в одном и том же кабельном канале) Рекомендация: Используйте отдельные кабельные каналы на удалении, по крайней мере на 20 см.	Снижение взаимных помех.
Делайте кабели настолько короткими насколько возможно. Не делайте ненужные кабельные петли, используйте короткие кабели от центральной точки заземления в шкафу управления до подключения внешнего заземления	Снижение емкостных и индуктивных помех.
Используйте эквипотенциальные термокомпрессионные проволочные выводы в следующих случаях: протяженные установки, различные источники напряжения и установки расположенные в нескольких зданиях.	Снижение токов в кабельных экранах, снижение эмиссии.
Используйте витые эквипотенциальные термокомпрессионные проволочные выводы.	Отведение высокочастотных токов помех
Если двигатель и механизм гальванически не связаны, например фланец с изоляционной прокладкой или соединение без поверхностного контакта, Вы должны заземлить двигатель посредством заземляющей шины или заземляющего провода. Поперечное сечение проводника должно быть не менее 10 мм ² (AWG 6).	Снижение эмиссии, повышение защищенности.
Применение витой пары для источника питания постоянного тока. Для цифровых и аналоговых входов применяйте экранированные витые кабели с шагом от 25 до 50 мм (1... 2 дюйма).	Снижение помех, воздействующих на сигнальные кабели, снижение эмиссии.

Источник электропитания

Мероприятия по ЭМС	Цель
Работа изделия от электросети с заземленной нейтралью.	Enables effectiveness of mains filter.
Разрядник для защиты от перенапряжений, если существует опасность их возникновения.	Снижение опасности повреждений, перенапряжением.

Дополнительные меры по улучшению ЭМС

В зависимости от приложения следующие меры могут улучшить зависящие от ЭМС величины:

Мероприятия по ЭМС	Цель
Применение сетевых реакторов	Снижение сетевых гармоник, продление срока службы изделия
Применение внешних сетевых фильтров	Улучшение ограничиваемых ЭМС величин.
Дополнительные меры по ЭМС, например монтаж в закрытом шкафу управления дает ослабление за счет экранирования излучаемых помех на 15 децибел	

ПРИМЕЧАНИЕ: При применении дополнительного входного фильтра, он должен быть установлен по возможности ближе к преобразователю и соединен непосредственно к источнику электропитания неэкранированным кабелем.

Работа от сети с изолированной нейтралью или с заземленной фазой

Определение

Система с изолированной нейтралью: Система с изолированной или заземленной через импеданс нейтралью. Используйте постоянно контролирующее изоляцию устройство, совместимое с нелинейными нагрузками, такими как XM200 или эквивалентными

Система с заземленной фазой: Система с одной заземленной фазой.

Работа

 **ОПАСНОСТЬ**

ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ, ВОСПЛАМЕНЕНИЯ ИЛИ ВСПЫШКИ ДУГИ

Прочтите и осознайте правила из главы **Информация по безопасности** прежде, чем выполнить любое действие из этой главы.

Несоблюдение данных требований может привести к смерти или тяжелой травме.

Преобразователи имеют встроенный ЭМС фильтр (*). В результате они показывают ток утечки на землю. Если ток утечки создает проблемы совместимости с Вашей установкой (устройства защиты по дифференциальному току или подобное), то Вы можете уменьшить ток утечки, изменяя положение переключателя изолированной нейтрали или удаляя винты, как показано ниже. В этой конфигурации изделие не отвечает требованиям к ЭМС согласно стандарту IEC 61800-3.

(*): Кроме преобразователей ATV320...МЗС (для 3-фазного источника питания 200...240 В).

Настройка

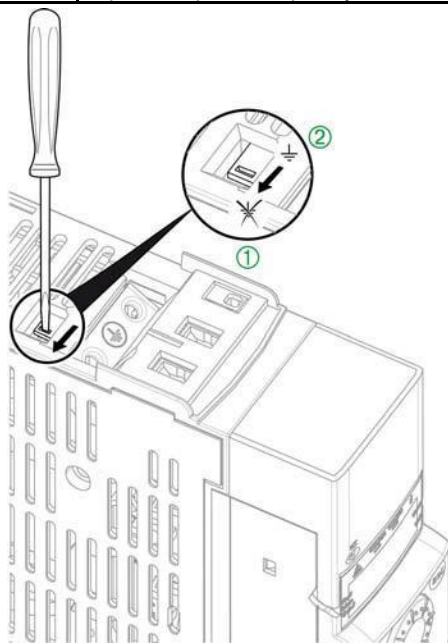
Таблица показывает настройку соответствующую разным типам преобразователей

Тип преобразователя	Паспортные данные	Настройка
ATV320...B	Все	переключатель изолированной нейтрали
ATV320...C	1-фазные 200 В до 2.2 кВт	переключатель изолированной нейтрали
	3- фазные 400 В до 4 кВт	винт
	3- фазные 200 В (1)	—
(1) Эти преобразователи не содержат фильтр ЭМС.		

Настройка для преобразователей ATV320U02M2B...U22M2B, ATV320U04N4B...U40N4B

Для типоразмеров 1B и 2B переключатель изолированной нейтрали расположен в верхней части изделия, позади монтажных винтов адаптера автоматического выключателя GV2. Применяйте следующие указания для установки преобразователя в рабочее состояние или наоборот в системе с изолированной нейтралью или с заземленной фазой

Шаг	Действие	
1	Снимите переднюю крышку (см. стр. 53)	
2	Для работы в системе с изолированной нейтралью или с заземленной фазой	 расположение винтов показано на выноске ①
3	Для работы в системе с неизолированной нейтралью или с заземленной фазой	 расположение винтов показано на выноске ②
4	Верните переднюю крышку	

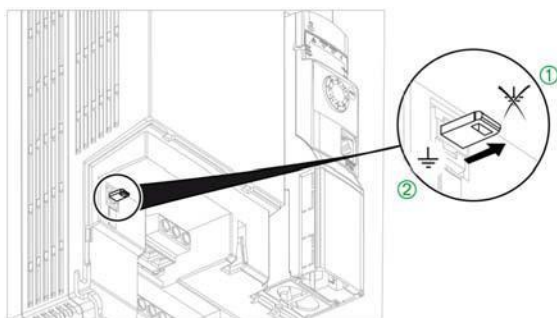


Настройка для преобразователей ATV320U55N4B...D15N4B

Для типоразмеров 4B4, 5B5 переключатель изолированной нейтрали расположен в верхней части изделия за защитной крышкой силовых клемм, с левой стороны от силовых входных клемм.

Применяйте следующие указания для установки преобразователя в рабочее состояние или наоборот в системе с изолированной нейтралью или с заземленной фазой

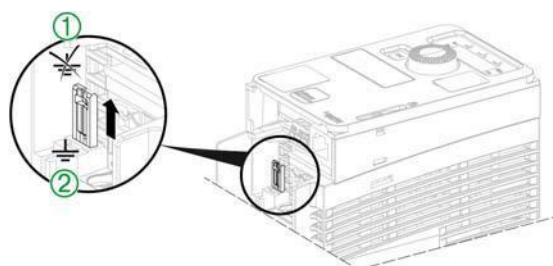
Шаг	Действие	
1	Снимите переднюю крышку (см. стр. 54)	
2	Для работы в системе с изолированной нейтралью или с заземленной фазой	 расположение винтов показано на выноске ①
3	Для работы в системе с неизолированной нейтралью или с заземленной фазой	 расположение винтов показано на выноске ②
4	Верните переднюю крышку	



Настройка для преобразователей ATV320U02M2C...U07M2C

Применяйте следующие указания для установки преобразователя в рабочее состояние или наоборот в системе с изолированной нейтралью или с заземленной фазой

Шаг	Действие	
1	Снимите крышку силового клеммника (см. стр. 56)	
2	Для работы в системе с изолированной нейтралью или с заземленной фазой	 расположение винтов показано на выноске ①
3	Для работы в системе с неизолированной нейтралью или с заземленной фазой	 расположение винтов показано на выноске ②
4	Верните переднюю крышку	



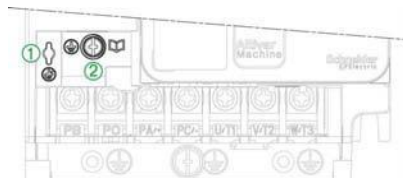
Настройка для преобразователей ATV320U11M2C...U22M2C, ATV320U04N4C...U15N4C

Применяйте следующие указания для установки преобразователя в рабочее состояние или наоборот в системе с изолированной нейтралью или с заземленной фазой

Шаг	Действие	
1	Снимите крышку силового клеммника (см. стр. 58)	
2	Для работы в системе с изолированной нейтралью или с заземленной фазой	 расположение винтов показано на выноске ①
3	Для работы в системе с неизолированной нейтралью или с заземленной фазой	 расположение винтов показано на выноске ②
4	Верните переднюю крышку	

ПРИМЕЧАНИЕ:

- ☐ Применяйте только винты из комплекта поставки.
- ☐ Не работайте с преобразователем со снятыми винтами настройки.



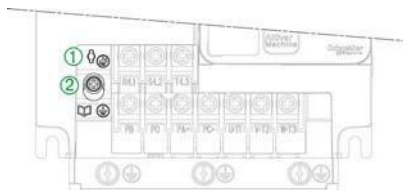
Настройка для преобразователей ATV32U22N4C...U40N4C

Применяйте следующие указания для установки преобразователя в рабочее состояние или наоборот в системе с изолированной нейтралью или с заземленной фазой

Шаг	Действие	
1	Снимите крышку силового клеммника (см. стр. 60)	
2	Для работы в системе с изолированной нейтралью или с заземленной фазой	 расположение винтов показано на выноске ①
3	Для работы в системе с неизолированной нейтралью или с заземленной фазой	 расположение винтов показано на выноске ②
4	Верните переднюю крышку	

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Применяйте только винты из комплекта поставки.
- Не работайте с преобразователем со снятыми винтами настройки.



Электрические характеристики клемм управления

Характеристики клемм

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Для описания расположения клемм, обращайтесь к разделу Расположение и характеристики клемм блока управления и портов связи и входов - выходов (см. стр. 77).
- За информацией по назначению входов - выходов, обращайтесь к Руководству по программированию

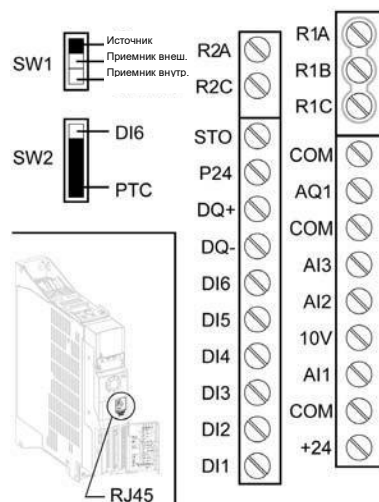
Клемма	Описание	Тип вход/вых.	Электрические характеристики
R1A	НО контакт реле R1	вых	• Минимальная коммутационная способность: 5 мА при 24 В= • Максимальный коммутационный ток при активной нагрузке: (cos φ = 1): 3 А при 250 В_н (OVC II) и 30 В= • Максимальный коммутируемый ток при индуктивной нагрузке: (cos φ = 0.4 и L/R = 7 мс): 2 А при 250 В_н (OVC II) и 30 В= • Время обновления: 2 мс • Срок службы: 100,000 срабатываний при максимальном токе
R1B	НЗ контакт реле R1	вых	
R1C	Общая точка реле R1	вых	
COM	Общ. точка аналоговых входов-выходов	вх/вых	0 В для аналоговых выходов
AQ1	Аналоговый выход	вых	AQ: Аналоговый выход программно конфигурируется для напряжения или тока • Напряжение аналогового выхода не менее 0...10 В_н. Минимальное сопротивление нагрузки 470 Ом, • Ток аналогового выхода X-Y мА посредством программирования X и Y в пределах 0...20 мА, макс. сопротивление нагрузки 500 Ом • Максимальное время выборки: 5 мс ± 1 мс • Разрешение 10 бит • Точность: ± 1% при колебаниях температуры 60 °C (140°F) • Линейность ± 0.2%
COM	Общ. точка аналоговых входов-выходов	вх/вых	0 В для аналоговых выходов
AI3	Токовый аналоговый вход	вход	Аналоговый вход 0-20мА (или 4-20мА, X-20мА, 20-YмА). X и Y программируются от 0 до 20 мА • Сопротивление: 250 Ом • Разрешение: 10 бит • Точность: ○ ± 0.5% для 50/60 Гц при 25 °C (77 °F) ○ ± 0.2% для 50/60 Гц при колебаниях температуры -10 °C...60 °C (14...140 °F) • Линейность ± 0.2% (макс. ± 0.5%) от максимального значения • Время выборки: 2 мс
AI2	Аналоговый вход по напряжению	вх	Биполярный аналоговый вход 0 ± 10 В (макс. напряжение ± 30В) Полярность напряжения + или -на AI2 воздействует на направление точки задания и, таким образом на направление действия. • Сопротивление: 30 Ом • Разрешение: 10 бит • Точность: ○ ± 0.5% для 50/60 Гц при 25 °C (77 °F) ○ ± 0.2% для 50/60 Гц при колебаниях температуры -10 °C...60 °C (14...140 °F) • Линейность ± 0.2% (макс. ± 0.5%) от максимального значения • Время выборки: 2 мс
10 V	Источник питания для задающего потенциометра	вых	Внутренний источник для аналоговых входов • Допустимое отклонение ± 10% • Ток: максимально 10 мА
AI1	Напряжение аналогового входа	вх	Аналоговый вход 0 + 10 В • Сопротивление: 30 Ом • Разрешение: преобразователь 10 бит • Точность: ○ ± 0.5% для 50/60 Гц при 25 °C (77 °F) ○ ± 0.2% для 50/60 Гц при колебаниях температуры -10 °C...60 °C (14...140 °F) • Линейность ± 0.2% (макс. ± 0.5%) от максимального значения • Время выборки: 2 мс
COM	Общ. точка аналоговых входов-выходов	вх/вых	0 В

Клемма	Описание	Тип вход/вых.	Электрические характеристики
+24	Источник питания дискретных входов	вход	+24 В _± питание входов input supply ☐ Допустимое отклонение: -15...+20% ☐ Ток: 100 мА
R2A R2C	НО контакт реле R2	вх/вых	Выход реле 2 - Минимальная коммутационная способность: 5 мА for 24 Vdc - Максимальный коммутируемый ток в активной нагрузке: (cos φ = 1): 5 А для 250 В_~ и 30 В_± - Максимальный коммутируемый ток в индуктивной нагрузке: (cos φ = 0.4 и L/R = 7 мс): 2 А для 250 В_~ и 30 В_± - Время обновления: 2 мс - Срок службы: 100,000 срабатываний при максимальной мощности 1,000,000 срабатываний при токе 500 мА в индуктивной нагрузке 58 В_~ или 30 В_±
STO	вход STO	вход	Вход функции безопасности STO Обращайтесь к руководству по функции безопасности (NVE50467) доступному на www.schneider-electric.com
P24	Выход источника питания для дискретных входов и входов функции безопасности STO	выход	+24 В_± - Допустимое отклонение: -15...+20% - Ток : максимум 1.1 А
DQ+ DQ-	Дискретный выход	выход	Выход с открытым коллектором конфигурируется как приемник или источник посредством переключателя SW1 - Время обновления: 2 мс - Максимальное напряжение: 30 В_± - Максимальный ток: 100 мА
DI6-DI5	Дискретные входы	вход	Если запрограммирован как дискретный вход, те же характеристики, что и DI1 до DI4 - LI5 может быть запрограммирован как импульсный вход 20 имп./с. - LI6 может использоваться как РТС, применяя переключатель SW2 - Порог отключения: 3 кОм порог перезапуска: 1.8 кОм - Порог определения короткого замыкания < 50 Ом
DI4 DI3 DI2 DI1	Дискретные входы	вход	4 программируемых дискретных входа, конфигурируемых как приемник или источник использованием переключателя SW1 + 24 В_± источник питания (максимально. 30 В_±) - Состояние 0, если < 5В, состояние 1. если >11В (в режиме источника) - Состояние 0, если >19В, состояние 1, если < 13 В (в режиме приемника) - Время отклика 8 мс при останове

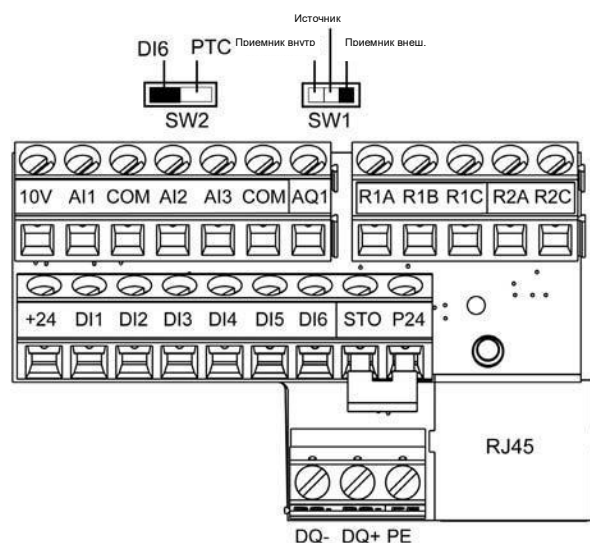
Расположение и характеристики клемм блока управления и портов связи и входов-выходов

Параметры проводки

ATV320●●●●●B



ATV320●●●●●C



Поперечные сечения проводов и моменты затяжки

Клеммы управления	Поперечное сечение проводов выходов реле		Поперечные сечения остальных проводов		Момент затяжки
	Минимальное (1)	Максимальное	Минимальное (1)	Максимальное	
	мм ² (AWG)	мм ² (AWG)	мм ² (AWG)	мм ² (AWG)	
Все клеммы	0.75 (18)	1.5 (16)	0.5 (20)	1.5 (16)	0.5 (4.4)

(1) Значение соответствует минимальному допустимому поперечному сечению для клеммы.

ПРИМЕЧАНИЕ: Электрическими данные клемм управления . (см. стр. 75)

Порт связи RJ45

Используется для подключения:

- ПК, использующего программное обеспечение SoMove
- Выносного графического терминала, использующего последовательный канал Modbus
- Сетей Modbus или CANopen
- Инструмента загрузки конфигурации...

ПРИМЕЧАНИЕ: Перед подключением к изделию проверьте, что кабель RJ45 не поврежден, в противном случае может быть потеряно электропитание управления.

Подсоединение управляющей части

Требования PELV к подключаемым устройствам

ОПАСНОСТЬ

ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ, ВОСПЛАМЕНЕНИЯ ИЛИ ВСПЫШКИ ДУГИ

- Проверьте, что датчики температуры в двигателе отвечают требованиям PELV.
- Проверьте, что датчики температуры в двигателе отвечают требованиям PELV.
- Проверьте, что любое другое подключаемое по сигнальным кабелям оборудование отвечает требованиям PELV.

Несоблюдение данных требований может привести к смерти или тяжелой травме.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

НЕПРЕДВИДЕННАЯ РАБОТА ОБОРУДОВАНИЯ

- Используйте экранированные кабели для дискретных и аналоговых входов-выходов и сигналов связи.
- Заземляйте кабельные экраны в одной точке.
- Прокладывайте кабели связи и входов-выходов отдельно от силовых кабелей.

Несоблюдение данных требований может привести к смерти, тяжелой травме или повреждению оборудования.

- Держите кабели управления вдали от силовых кабелей. Используйте экранированные витые кабели для дискретных и аналоговых входов-выходов с шагом 25...50 мм (1 дюйм и 2 дюйма)
- Рекомендуется использовать концы кабеля, доступные на сайте www.schneider-electric.com.

Доступ к клеммам

ОПАСНОСТЬ

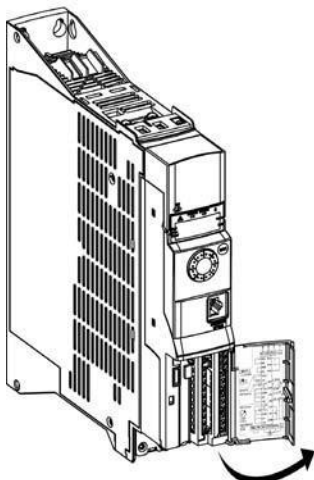
ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ, ВОСПЛАМЕНЕНИЯ ИЛИ ВСПЫШКИ ДУГИ

Прочтите и осознайте правила из главы **Информация по безопасности** прежде, чем выполнить любое действие из этой главы.

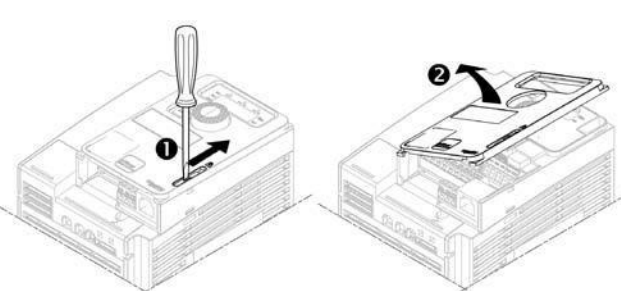
Несоблюдение данных требований может привести к смерти или тяжелой травме.

Откройте крышку, как показано в нижеприведенных примерах, чтобы получить доступ к клеммам. Все винты M3 щелевого типа, диаметром 3.8 мм (0.15 дюйм).

ATV320●●●●●B



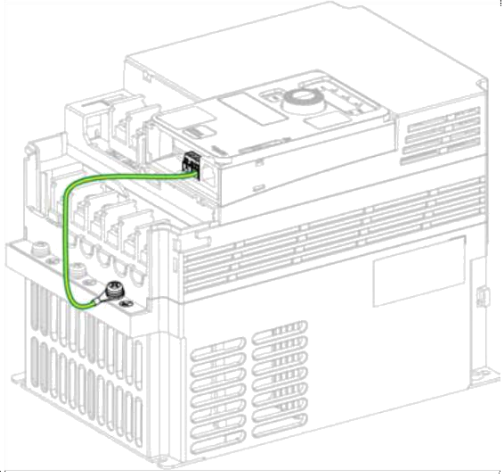
ATV320●●●●●C



Подсоединение блока управления

Следуйте следующим указаниям при подсоединении клемм блока управления

Шаг	Действие
1	Подсоедините P24, STO, дискретные входы (DI1...DI6), +24, DQ-, DQ+ и PE клеммы
2	Подсоедините 10 V, аналоговые входы (AI1...AI3), COM, дискретный вход AQ1и the COM клеммы
3	Подсоедините выходы реле.
4	На ATV320••••С, подсоедините клемму РЕ как показано ниже – пример для типоразмера 3С



Глава 5

Проверка установки

Перед включением

Функция безопасности STO (Безопасное снятие вращающего момента) не снимает электропитание со звена постоянного тока. Функция безопасности STO только снимает электропитание с двигателя. Напряжение на звене постоянного тока и напряжение питающей сети все еще присутствуют на преобразователе.

ОПАСНОСТЬ

ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ

- Не используйте функцию безопасности STO для каких-либо других целей, кроме той, для которой она предназначена.
- Используйте соответствующий выключатель, не являющийся частью цепи функции безопасности STO, для отключения преобразователя от питающей электросети.

Несоблюдение данных требований может привести к смерти или тяжелой травме.

Неподходящие параметры настройки, неподходящие данные или неподходящее подсоединение могут вызвать непреднамеренные движения, вызвать сигналы, повредить отдельные части и сделать неработоспособными функции контроля.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

НЕПРЕДВИДЕННАЯ РАБОТА ОБОРУДОВАНИЯ

- Запускайте систему только , если нет людей или преград в зоне работы.
- Проверьте, что функционирующая аварийная кнопка останова в пределах досягаемости всех задействованных в работе лиц.
- Не управляйте системой с преобразователем при неизвестных параметрах настройки или данных.
- Проверьте, что подсоединение является соответствующим параметрам настройки
- Никогда не изменяйте параметр, если Вы полностью не понимаете параметр и все воздействия изменения.
- При вводе в эксплуатацию, тщательно выполните тесты для всех рабочих состояний, эксплуатационные режимов и потенциальных ошибочных ситуаций.
- Ожидайте движение в непредусмотренных направлениях или раскачивание двигателя.

Несоблюдение данных требований может привести к смерти, тяжелой травме или повреждению оборудования

Если силовой каскад заблокирован непреднамеренно, например в результате отключения электричества, ошибок или срабатываний, есть возможность, что двигатель больше не замедляется управляемым способом.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

НЕПРЕДВИДЕННАЯ РАБОТА ОБОРУДОВАНИЯ

Проверьте, что движения без эффекта торможения не могут вызвать травмы повреждение оборудования или повреждения оборудования.

Несоблюдение данных требований может привести к смерти, тяжелой травме или повреждению оборудования.

Механическая установка

Проверьте механическую установку всей системы привода в целом:

Шаг	Действие	
1	Отвечает ли установка заданным требованиям по расстояниям?	
2	Вы затянули все крепежные винты с заданным моментом затяжки?	

Электрическая установка

Проверьте электрические соединения и прокладку кабелей:

Шаг	Действие	
1	Вы подключили все проводники защитного заземления?	☒
2	Все плавкие предохранители и автоматические выключатели правильно рассчитаны; плавкие предохранители имеют заданный тип? (обратитесь к информации, предоставленной в справочном приложении ATV320, Начало работы (SCCR): NVE21777 <http://www.schneider-electric.com/ww/en/download/document/NVE21777>).	☐
3	Вы соединили или изолировали все провода на концах кабеля?	☐
4	Вы должным образом соединили и установили все кабели и соединители?	☐
5	Вы должным образом соединили сигнальные провода?	☐
6	Обязательные соединения экранов соответствуют ЭМС?	☐
7	Вы произвели все измерения для ЭМС соответствия?	☐

Крышки и уплотнения

Проверьте, что все устройства, двери и крышки шкафа должным образом установлены, чтобы отвечать необходимой степени защиты.

Глава 6

Техническое обслуживание

Плановое обслуживание

Обслуживание

ОПАСНОСТЬ

ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ, ВОСПЛАМЕНЕНИЯ ИЛИ ВСПЫШКИ ДУГИ

Прочтите и осознайте правила из главы **Информация по безопасности** прежде, чем выполнить любое действие из этой главы.

Несоблюдение данных требований может привести к смерти или тяжелой травме.

Температура изделий описанных в данном руководстве может в процессе работы превышать 80 °C (176 °F).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ГОРЯЧИЕ ПОВЕРХНОСТИ

- Обеспечьте невозможность любого контакта с горячими поверхностями.
- Не допускайте пожароопасные или термочувствительные компоненты в непосредственной близости от горячих поверхностей.
- Проверьте, что изделие должным образом остыло перед манипулированием с ним.
- Проверьте, что рассеивание тепла осуществляется должным образом путем производства испытания при условиях максимальной нагрузки.

Несоблюдение данных требований может привести к смерти, тяжелой травме или повреждению оборудования.

ВНИМАНИЕ

ОПАСНОСТЬ ПОЛОМКИ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ

Проведите следующие мероприятия.

Несоблюдение данных требований может привести к повреждению оборудования.

Окружающая среда	Рассматриваемые части	Действие	Периодичность(1)
Осмотрите изделие	Корпус – блок управления - (светодиодный дисплей, если есть)	Проверьте внешний вид преобразователя	По крайней мере каждый год
Коррозия	Клеммы - разъем - винты - плата ЭМС	Осмотреть и почистить, если требуется	
Пыль	Клеммы - вентиляторы - радиаторы -закрытые воздухоприемники и отдушины -воздушные фильтры шкафов	Осмотреть и почистить, если требуется	
Температура	Вокруг изделия	Проверьте и исправьте, если требуется	
Охлаждение	Вентилятор	Проверьте работу вентилятора	По крайней мере каждый год
		Замените вентилятор, см. каталог и инструкции на сайте www.schneider-electric.com .	По истечении от 3 до 5 лет, в зависимости от условий работы
Вибрация		Проверьте моменты затяжки	По крайней мере каждый год

(1) Начиная с даты ввода в эксплуатацию. Реально необходимые интервалы технического обслуживания зависят от окружающих условий.

Вентиляторы могут продолжить работать в течение определенного промежутка времени даже после того, как силовое электропитание было отключено от изделия.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

РАБОТАЮЩИЕ ВЕНТИЛЯТОРЫ

Проверьте, что вентиляторы полностью остановились прежде, чем манипулировать с ними
Несоблюдение данных требований может привести к травме или повреждению оборудования.

Диагностика и устранение неполадок

Обратитесь к Руководству по программированию, доступному на сайте www.schneider-electric.com.

Запчасти и ремонт

Работоспособное изделие. Пожалуйста, обратитесь в Ваш центр поддержки потребителей.

Замена вентилятора: Возможно заказать новый вентилятор для эксплуатации ATV320, см. коммерческую справочную информацию на сайте www.schneider-electric.com.

Длительное хранение

Если бы преобразователь не был подключен к электросети в течение длительного промежутка времени, то конденсаторы должны быть восстановлены до своих полных эксплуатационных показателей прежде, чем будет запущен двигатель.

ВНИМАНИЕ

ПОНИЖЕННЫЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ КОНДЕНСАТОРА

- Приложите сетевое напряжение к преобразователю в течение одного часа прежде, чем запустить двигатель, если преобразователь не был подключен к сети в течение следующих периодов времени:
 - 12 месяцев при максимальной температуре хранения +50°C (+122°F)
 - 24 месяца при максимальной температуре хранения +45°C (+113°F)
 - 36 месяцев при максимальной температуре хранения +40°C (+104°F)
- Проверьте, что никакая команда Пуск (Run) не может быть приложена прежде, чем не истек период в один час.
- Проверьте дату изготовления, если преобразователь пускается в эксплуатацию в первый раз и выполните указанную процедуру, если с даты изготовления прошло больше чем 12 месяцев.

Несоблюдение данных требований может привести к повреждению оборудования.

Если указанная процедура не может быть выполнена без команды Пуск (Run) из-за внутреннего управления сетевым контактором, выполняйте эту процедуру с задействованным силовым каскадом, но с двигателем, находящимся в останове так, чтобы не было никакого существенного сетевого тока в конденсаторах.

Словарь специальных терминов

Е

Error - Ошибка

Несоответствие между обнаруженным (вычисленным, измеренным или переданным) значением или условием и указанным или теоретически правильным значением или условием.

Ф

Factory setting - Заводские настройки

Заводские настройки при отгрузке изделия

Fault - Неисправность

Неисправность - это эксплуатационное состояние. Если функции контроля обнаруживают ошибку, переход к этому эксплуатационному состоянию запускается, в зависимости от класса ошибки. "Сброс неисправности" требуется для выхода из этого эксплуатационного состояния после того, как причина обнаруженной ошибки была устранена. Дополнительная информация может быть найдена в соответствующих стандартах, таких как IEC 61800-7, ODVA
Общепромышленный Протокол (CIP).

Fault Reset - Сброс неисправности

Функция применяется для возвращения преобразователя к эксплуатационному состоянию после того, как обнаруженная ошибка сброшена посредством удаления причины ошибки так, чтобы ошибка больше не была активной.

Р

PELV - Защита от сверхнизкого напряжения

Защита от сверхнизкого напряжения, низкое напряжение с отключением. За большей информацией обращайтесь к: IEC 60364-4-41

PLC - Программируемый логический контроллер

Программируемый логический контроллер

Power stage - Силовой каскад

Силовой каскад управляет двигателем. Силовой каскад вырабатывает ток для управления двигателем.

W

Warning - Предупреждение

Если термин использован вне контекста инструкций по безопасности, предупреждение приводит в состояние готовности к потенциальной проблеме, которая была обнаружена контролирующей функцией. Предупреждение не вызывает перехода в эксплуатационное состояние.

