

# Глава 1 • Общая информация

---

## 1 Хронология руководства

### Информация:

V&R делает все, чтобы обеспечить пользователей последними печатными версиями своих руководств.

С точки зрения безопасности необходимо использовать текущую версию с веб-сайта V&R ([www.br-automation.com](http://www.br-automation.com)).

Версия	Дата	Примечание
0.30	xx.08.2013	Изменения/новые функции <ul style="list-style-type: none"><li>• Редактированная глава «Средства обеспечения безопасности» (8D1)</li><li>• Добавленная глава «АСОРОSmotor»</li></ul>
0.20	06.07.12	Изменения/новые функции <ul style="list-style-type: none"><li>• Редактированная статья «Стандарты и сертификаты»</li><li>• Обновленные доступные принадлежности</li><li>• Редактированные изображения в главе «Средства обеспечения безопасности»</li></ul>
0,10	25.08.2011	Начало публикации хронологии изменений

## 2 Рекомендации по технике безопасности

### 2.1 Структура предупреждений по технике безопасности

Предупреждения по технике безопасности в данном руководстве организованы следующим образом:

Предупреждение по безопасности	Описание
<b>Опасность!</b>	Игнорирование этих рекомендаций и предупреждений по технике безопасности может привести к опасности для жизни.
<b>Осторожно!</b>	Игнорирование этих рекомендаций и предупреждений по технике безопасности может привести к тяжелым травмам или значительному повреждению оборудования.
<b>Внимание!</b>	Игнорирование этих рекомендаций и предупреждений по технике безопасности может привести к травмам или повреждению оборудования.
<b>Информация:</b>	Эта информация важна для предотвращения ошибок.

Таблица 1: описание предупреждений по технике безопасности, используемых в данной документации

### 2.2 Общая информация

Системы приводов и серводвигатели B&R спроектированы, разработаны и произведены для стандартного использования в промышленной среде.

Они не проектируются, не разрабатываются и не производятся для применения, создающего серьезные риски или опасности, которые при отсутствии обеспечения особых мер повышенной безопасности могут привести к смертельному исходу, травмам, тяжелым физическим повреждениям или иному ущербу.

Такие риски и опасности включают, в частности, использование этих устройств в контроле ядерных реакций на атомных электростанциях, их применение в системах управления и обеспечения безопасности полетов, а также в управлении системами общественного транспорта, медицинскими системами жизнеобеспечения и системами вооружений.

#### Опасность!

Системы приводов и серводвигатели могут иметь открытые участки приложения напряжений (например, клеммы) или горячие поверхности. Дополнительным источником опасности также могут быть подвижные детали машин. Несвоевременное снятие требуемых крышек/заглушек, ненадлежащее использование устройств либо нарушение правил их подключения или эксплуатации могут стать причиной тяжелых травм или ущерба имуществу.

Все виды работ (например, транспортировка, подключение, ввод в эксплуатацию и обслуживание устройств) должны проводиться только квалифицированным персоналом. Квалифицированный персонал – это персонал, знакомый с транспортировкой, процедурой монтажа, подключением, вводом в действие и эксплуатацией устройств и имеющий соответствующую квалификацию (например, согласно IEC 60364). Выполняйте действующие в стране инструкции по предотвращению несчастных случаев.

Перед установкой и вводом в эксплуатацию внимательно изучите и соблюдайте уведомления по технике безопасности, соответствующие описания (типовую табличку и документацию) и предельные значения, указанные в технических данных.

#### Опасность!

Неправильное обращение с системами приводов и серводвигателями может стать причиной серьезных телесных и материальных повреждений!

### 2.3 Квалифицированный персонал

Продукция обеспечения безопасности может использоваться лишь следующим персоналом:

- квалифицированный персонал, который знаком с соответствующими концепциями безопасности для технологии автоматизации, а также применимыми стандартами и инструкциями;
- квалифицированный персонал, который планирует, разрабатывает, монтирует и вводит в эксплуатацию оборудование безопасности в машинах и системах.

Квалифицированным персоналом в контексте принципов обеспечения безопасности в данном руководстве являются те, кто, благодаря своему обучению, опыту и инструкциям в сочетании со знаниями соответствующих стандартов, правил, руководящих принципов по предотвращению несчастных случаев и условий эксплуатации обладают квалификацией для выполнения основных задач и могут распознавать и избегать потенциально опасные ситуации.

В этой связи также необходимы достаточные языковые навыки для того, чтобы иметь возможность правильно понять данное руководство.

### 2.4 Область использования

Сервоприводы являются компонентами, предназначенными для установки в электрические системы или машинное оборудование. Их использование не разрешено, если машина не соответствует Директиве 2006/42/ЕС (Директиве по машинному оборудованию), а также Директиве 2004/108/ЕС (Директиве по ЭМС).

Децентрализованные системы управления движением. Руководство пользователя V 0.30

Системы приводов должны эксплуатироваться непосредственно только в заземленных трехфазных промышленных электросетях (силовых электросетях TN, TT). При использовании в жилых зонах, магазинах или небольших офисах эксплуатирующее лицо должно принять дополнительные меры.

## **Опасность!**

**Системы приводов не разрешается эксплуатировать непосредственно в электросетях IT и TN-S с заземленным фазным проводником и проводником защитного заземления!**

Технические характеристики и установленные требования к подключению и окружающей среде можно найти на фирменной табличке и в данном руководстве пользователя. Эти требования (спецификации), касающиеся подключения и окружающих условий, должны соблюдаться!

## **Опасность!**

**Никакие электронные устройства не являются полностью отказоустойчивыми. При сбое систем приводов пользователь несет ответственность за установку двигателя в надежном состоянии.**

## **2.5 Защита от электростатических разрядов**

Электрические компоненты, которые могут повреждаться электростатическими разрядами (ESD), требуют соответствующего обращения.

### **2.5.1 Упаковка**

Электрические компоненты с корпусом не требуют специальной ESD-упаковки, но с ними следует правильно обращаться (см. раздел 2.5.2 «Указания по защите от электростатических разрядов» на стр.10).

Электрические компоненты без корпуса защищаются ESD-упаковкой.

### **2.5.2 Указания по защите от электростатических разрядов**

#### **Электрические компоненты с корпусом**

- Не прикасаться к контактам разъемов присоединенных кабелей.
- Не прикасаться к контактными лепесткам печатных плат.

#### **Электрические компоненты без корпуса**

В дополнение к информации под заголовком «Электрические компоненты с корпусом» действует следующее:

- все лица, работающие с электрическими компонентами или устройствами, в которые встроены электрические компоненты, должны быть заземлены;
- прикасаться к компонентам можно только на боковых сторонах или на лицевой панели;
- всегда укладывать компоненты на специальные подставки (ESD-упаковка, токопроводящий пенопласт и т. п.). Металлические поверхности непригодны в качестве установочных поверхностей;
- следует предотвращать электрические разряды на компонентах (например, от заряженных пластмасс);
- должно соблюдаться расстояние до мониторов и телевизоров минимум 10 см;
- измерительные устройства и оборудование должны быть заземлены;
- перед измерениями измерительные зонды беспотенциальных измеряющих устройств должны быть разряжены на эффективно заземленных поверхностях.

#### **Отдельные компоненты**

- Меры защиты от ESD для отдельных компонентов повсеместно реализованы компанией B&R (токопроводящие полы, обувь, браслеты и т. п.).
- Эти меры усиленной защиты от ESD для отдельных компонентов при обращении с продукцией B&R у наших заказчиков не требуются.

## **2.6 Транспортировка и хранение**

При транспортировке и хранении следует защитить устройства от недопустимых нагрузок (механической нагрузки, температуры, влажности, агрессивных сред и др.).

Системы приводов содержат компоненты, чувствительные к электростатическим разрядам, которые могут быть повреждены при неправильном обращении. Поэтому необходимо обеспечить требуемые меры защиты от электростатических разрядов при установке или снятии этих систем приводов.

## 2.7 Перемещение и установка

### Осторожно!

Системы приводов и серводвигатели V&R могут иметь большой вес.

Поэтому во время перемещения и установки тяжелых систем приводов или серводвигателей V&R существует опасность травм или повреждения оборудования (вследствие разреза, механического удара, отсекания или защемления). При необходимости должны использоваться соответствующие средства защиты (например, защитные очки, перчатки, обувь и т. п.)!

Монтаж должен проводиться согласно данной документации с помощью специального оборудования и инструментов.

Монтаж устройств должен выполняться только в обесточенном состоянии и только силами квалифицированных специалистов. Перед проведением монтажа следует отключить подачу напряжения к шкафу управления и обеспечить защиту (блокировку) от ее повторного включения.

Следует выполнять общие рекомендации по технике безопасности и действующие в стране инструкции по предотвращению несчастных случаев (например, VBG 4), касающиеся работы с высоковольтными системами.

Электрический монтаж должен выполняться только с учетом соответствующих рекомендаций (например, в части поперечного сечения проводов, выбора предохранителей, соединения для защитной земли также см. 4 «Размеры» на стр. 69).

## 2.8 Эксплуатация

### 2.8.1 Меры предосторожности при работе с электрическими деталями

#### Опасность!

Для работы с системами приводов необходимо поддерживать уровни опасного напряжения для некоторых элементов выше 42 В пост. тока. Прикосновение к одному из таких элементов может стать причиной опасного для жизни удара электротоком. В результате возможен смертельный исход, тяжкий вред здоровью либо повреждение оборудования.

Перед включением системы приводов важно проследить, чтобы корпус был правильно соединен с потенциалом земли (шиной защитного заземления (PE)). Соединения с землей следует создать, даже если система приводов подсоединяется только в испытательных целях или эксплуатируется лишь кратковременно!

Перед включением устройства убедитесь, что все части, находящиеся под напряжением, надежно закрыты. Во время эксплуатации оборудования все крышки и дверцы шкафа управления должны оставаться закрытыми.

#### Опасность!

Если в данном варианте применения задействуются функции обеспечения безопасности, встроенные в систему приводов, то эти функции должны пройти полную валидацию перед первым включением в работу. Иначе возможен смертельный исход, тяжкий вред здоровью либо повреждение оборудования.

Соединения с цепью управления и источником питания могут оставаться под напряжением, даже если двигатель не вращается. Запрещено прикасаться к этим соединениям, когда устройство включено.

Перед проведением любых работ на системах приводов сначала их следует отсоединить от силовой электросети и защитить (заблокировать) от повторного включения.

#### Опасность!

**Опасное высокое напряжение**

Перед выполнением обслуживания отключите питание и подождите 5 минут, чтобы убедиться, что конденсаторы разрядились. Соблюдайте указания!

5-минутное время задержки запускается после того, как все синхронные двигатели, подключенные к системе приводов, которая была отключена от питания, перешли в режим ожидания. Если синхронные двигатели не являются стационарными при отключении системы приводов от питания, время задержки необходимо увеличить соответствующим образом.

Модули ACOPOSremote и ACOPOSmotor промаркированы следующим образом:

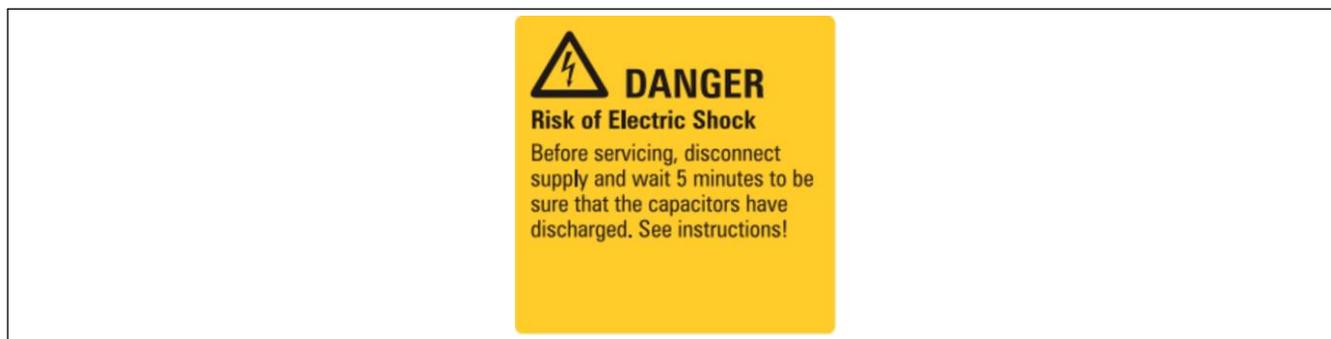


Рис. 1: предупредительная наклейка на модулях ACOPOSremote и ACOPOSmotor

Безопасно изолированными цепями являются соединения для напряжений сигнала систем приводов в диапазоне от 5 до 30 В. Поэтому точки и интерфейсы подключения напряжения сигнала разрешается подсоединять только к устройствам или электрическим компонентам, которые имеют достаточную электроизоляцию согласно IEC 60364-4-41 или EN 61800-5-1 и соответствуют уровню SELV / PELV или безопасному сверхнизкому напряжению класса DVC A согласно EN 61800-5-1.

Категорически запрещено размыкать электрические соединения с системой приводов, когда подается ток. В некоторых случаях возможно появление электрической дуги, что может привести к травмам и/или повреждению контактов.

## 2.8.2 Защита от опасных перемещений

### Опасность!

**Неправильное управление двигателями может привести к непредусмотренным опасным перемещениям! Эти неверные действия могут быть вызваны разными причинами:**

- **неправильное подключение или ошибка в обращении с компонентами;**
- **неправильный или неполный электромонтаж;**
- **неисправные устройства (система приводов, двигатель, датчик положения, кабели, тормоз);**
- **неверное управление (например, из-за программной ошибки).**

Некоторые из вышеперечисленных ошибок можно выявить и предотвратить с помощью внутреннего мониторинга системы приводов. Тем не менее, вал двигателя может перемещаться в любой момент при включении устройства! По этой причине необходимо принять меры повышенной безопасности, чтобы обеспечить защиту персонала и оборудования.

Подвижные части машин должны быть снабжены барьером, исключаяющим вероятность случайного доступа персонала. Для такого типа защиты служат устойчивые механические средства защиты, такие как защитные крышки, защитные ограждения, защитные затворы или световая завеса.

Снятие, попытки действовать в обход или с нарушением этих защитных барьеров для входа в зону движения запрещены.

Необходимо установить достаточное количество выключателей аварийной остановки в непосредственной близости к машине и обеспечить, чтобы они всегда были легкодоступны. Это оборудование следует проверить, прежде чем машина будет введена в эксплуатацию.

На двигателях свободного хода требуется снять шпонку вала (при ее наличии) либо принять меры, чтобы не допустить ее выталкивания. Удерживающий тормоз, встроенный в двигатели, не может предотвратить падение вертикальной (подвешенной) нагрузки с подъемных устройств.

## 2.9 Данные функциональной безопасности и установленные показатели

Данные и установленные показатели для отдельных функций безопасности перечислены в разделе «Средства обеспечения безопасности».

Установленные показатели рассчитываются на основании интервала проверки до 20 лет. Поскольку выполнить испытание для проверки систем приводов V&R невозможно, в качестве интервала проверки берется срок службы системы.

В соответствии со стандартами EN ISO 13849, EN 62061 и IEC 61508, функции безопасности, описанные в разделе «Средства обеспечения безопасности», не могут использоваться за пределами указанного срока службы.

### Опасность!

Эксплуатирующее лицо должно следить за тем, чтобы все системы приводов V&R, выполняющие функцию обеспечения безопасности, заменялись новыми системами приводов V&R или выводились из эксплуатации до окончания их срока службы.

## 3 Экологически безопасная утилизация

Все системы приводов и серводвигатели V&R созданы с учетом минимизации возможного отрицательного воздействия на окружающую среду.

### 3.1 Разделение по видам материалов

Необходимо выполнить сортировку по виду материала, чтобы устройство могло пройти экологически безопасную повторную переработку.

Компонент	Утилизация
Системы приводов, серводвигатели, кабели	Повторная переработка электроники
Картонная коробка/бумажная упаковка	Повторная переработка бумаги/картона

Таблица 2: экологически безопасное разделение по видам материалов

Утилизация должна соответствовать действующим положениям законодательства.

## Глава 2 • ACOPOSremote

### 1 Характеристики системы

#### 1.1 Децентрализация и гибкость



Рис. 2: модуль инверторов ACOPOSremote 8CVI

Приводные решения, которые идеально соответствуют приложению, являются важным условием конкурентоспособности машины или системы. Именно поэтому установка модулей преобразователя непосредственно рядом с исполнительным механизмом – без необходимости в дополнительном оборудовании – является одним из лучших вариантов, представляя собой идеальное решение. С новой системой приводов ACOPOSremote B&R обеспечивает выполнение всех требований.

Эта архитектура предлагает много различных преимуществ для конфигурации станка.

#### 1.2 Идеальная топология

Одно из наиболее важных преимуществ – гибридные кабели между преобразователями. Простое соединение сервомодулей ACOPOSremote в "гирлянду" обеспечивает понятную и гибкую архитектуру, при которой энергия просто переходит от одного модуля привода к другому.

### 1.3 Встроенная модульность

Все инверторные модули в серии ACOPOSremote имеют степень защиты IP65, что позволяет установить их прямо на станок. При этом в шкафу управления остаются только модули питания, силовые инверторные модули высокой мощности и необходимые электромеханическое оборудование. Это значительно упрощает реализацию модульной архитектуры станка. Когда требуются опциональные функции станка, их можно легко подключить – с должным выбором мощности питания – к линии питания станка с помощью гибридной кабельной сети.

### 1.4 Свободный выбор двигателя

Поскольку инвертор отделен от двигателя, пользователь может свободно выбрать привод, который лучше всего подходит для его приводного решения. Возможно, это наилучший тип установки, особенно для линейных и высокомоментных электродвигателей, которые используются все чаще. Это предотвращает отрицательное влияние на свойства двигателя с сохранением максимально возможной динамики.

### 1.5 Однородность и совместимость

Система приводов ACOPOSremote предлагает хорошо известные функциональные возможности серии приводов ACOPOSmulti и потому может однородно встраиваться в приводное решение.

Оптимальные конфигурации машины и системы, основанные на ACOPOSremote, – идеальное усовершенствование для модульных приводных решений, требующих максимально возможной производительности и гибкости.

## 2 Спецификации

### 2.1 Обзор

#### Одноосевые модули инверторов

ID-код изделия	Краткое описание	на стр.
8CVI045E1HCS0.00-1	ACOPOSremote ACOPOSmulti65, модуль инвертора, 4,5 А, HV, IP65, 1х интерфейс энкодера SinCos EnDat 2.1/SSI/BISS, монтаж на пластину охлаждения	25
8CVI045H1HCS0.00-1	ACOPOSremote ACOPOSmulti65, модуль инвертора, 4,5 А, HV, IP65, 1х интерфейс энкодера HIPERFACE, монтаж на пластину охлаждения	30
8CVI045S1HCS0.00-1	ACOPOSremote ACOPOSmulti65, модуль инвертора, 4,5 А, HV, IP65, 1х интерфейс энкодера SinCos, монтаж на пластину охлаждения	20
8CVI088E1HCS0.00-1	ACOPOSremote ACOPOSmulti65, модуль инвертора, 8,8 А, HV, IP65, 1х интерфейс энкодера SinCos EnDat 2.1/SSI/BISS, монтаж на пластину охлаждения	39
8CVI088H1HCS0.00-1	ACOPOSremote ACOPOSmulti65, модуль инвертора, 8,8 А, HV, IP65, 1х интерфейс энкодера HIPERFACE, монтаж на пластину охлаждения	43
8CVI088S1HCS0.00-1	ACOPOSremote ACOPOSmulti65, модуль инвертора, 8,8 А, HV, IP65, 1х интерфейс энкодера SinCos, монтаж на пластину охлаждения	34

#### Соединительные кабели

ID-код изделия	Краткое описание	на стр.
8CCN0005.11120-0	Гибридный кабель для подключения 8BVE к 8CVI или 8DI, длина 5 м, 2х 2х 0,34 мм <sup>2</sup> + 4х 0,75 мм <sup>2</sup> + 5х 2,5 мм <sup>2</sup> , 1х 15-контакт. гибридное гнездо TYCO	51
8CCN0007.11120-0	Гибридный кабель для подключения 8BVE к 8CVI или 8DI, длина 7 м, 2х 2х 0,34 мм <sup>2</sup> + 4х 0,75 мм <sup>2</sup> + 5х 2,5 мм <sup>2</sup> , 1х 15-контакт. гибридное гнездо TYCO	51
8CCN0010.11120-0	Гибридный кабель для подключения 8BVE к 8CVI или 8DI, длина 10 м, 2х 2х 0,34 мм <sup>2</sup> + 4х 0,75 мм <sup>2</sup> + 5х 2,5 мм <sup>2</sup> , 1х 15-контакт. гибридное гнездо TYCO	51

#### Гибридные кабели

ID-код изделия	Краткое описание	на стр.
8CCN0001.11110-0	Гибридный кабель, длина 1 м, 2х 2х 0,34 мм <sup>2</sup> + 4х 0,75 мм <sup>2</sup> + 5х 2,5 мм <sup>2</sup> , 2х 15-контакт. гибридных гнезда TYCO	53
8CCN0002.11110-0	Гибридный кабель, длина 2 м, 2х 2х 0,34 мм <sup>2</sup> + 4х 0,75 мм <sup>2</sup> + 5х 2,5 мм <sup>2</sup> , 2х 15-контакт. гибридных гнезда TYCO	53
8CCN0003.11110-0	Гибридный кабель, длина 3 м, 2х 2х 0,34 мм <sup>2</sup> + 4х 0,75 мм <sup>2</sup> + 5х 2,5 мм <sup>2</sup> , 2х 15-контакт. гибридных гнезда TYCO	53
8CCN0004.11110-0	Гибридный кабель, длина 4 м, 2х 2х 0,34 мм <sup>2</sup> + 4х 0,75 мм <sup>2</sup> + 5х 2,5 мм <sup>2</sup> , 2х 15-контакт. гибридных гнезда TYCO	53
8CCN0005.11110-0	Гибридный кабель, длина 5 м, 2х 2х 0,34 мм <sup>2</sup> + 4х 0,75 мм <sup>2</sup> + 5х 2,5 мм <sup>2</sup> , 2х 15-контакт. гибридных гнезда TYCO	53

#### Кабели двигателя

ID-код изделия	Краткое описание	на стр.
8CCM0001.11110-0	ACOPOSmulti65, кабель двигателя, длина 1 м, 4х 1,5 мм <sup>2</sup> + 2х 2х 0,75 мм <sup>2</sup> , 8-контакт. гнездо двигателя SpeedTec, 8-контакт. соединительная муфта SpeedTec, может использоваться в гибком кабель-канале, внесен в список UL/CSA	56
8CCM0002.11110-0	ACOPOSmulti65, кабель двигателя, длина 2 м, 4х 1,5 мм <sup>2</sup> + 2х 2х 0,75 мм <sup>2</sup> , 8-контакт. гнездо двигателя SpeedTec, 8-контакт. соединительная муфта SpeedTec, может использоваться в гибком кабель-канале, внесен в список UL/CSA	56
8CCM0003.11110-0	ACOPOSmulti65, кабель двигателя, длина 3 м, 4х 1,5 мм <sup>2</sup> + 2х 2х 0,75 мм <sup>2</sup> , 8-контакт. гнездо двигателя SpeedTec, 8-контакт. соединительная муфта SpeedTec, может использоваться в гибком кабель-канале, внесен в список UL/CSA	56
8CCM0004.11110-0	ACOPOSmulti65, кабель двигателя, длина 4 м, 4х 1,5 мм <sup>2</sup> + 2х 2х 0,75 мм <sup>2</sup> , 8-контакт. гнездо двигателя SpeedTec, 8-контакт. соединительная муфта SpeedTec, может использоваться в гибком кабель-канале, внесен в список UL/CSA	56
8CCM0005.11110-0	ACOPOSmulti65, кабель двигателя, длина 5 м, 4х 1,5 мм <sup>2</sup> + 2х 2х 0,75 мм <sup>2</sup> , 8-контакт. гнездо двигателя SpeedTec, 8-контакт. соединительная муфта SpeedTec, может использоваться в гибком кабель-канале, внесен в список UL/CSA	56

#### Кабели SinCos

ID-код изделия	Краткое описание	на стр.
8CCS0001.11110-0	ACOPOSmulti65, кабель SinCos, длина 1 м, 10х 0,14 мм <sup>2</sup> + 2х 0,5 мм <sup>2</sup> , 12-контакт. гнездо SpeedTec SinCos, 15-контакт. штекер сервопривода SpringTec, может использоваться в гибком кабель-канале, внесен в список UL/CSA	59
8CCS0002.11110-0	ACOPOSmulti65 SinCos, кабель двигателя, длина 2 м, 10х 0,14 мм <sup>2</sup> + 2х 0,5 мм <sup>2</sup> , 12-контакт. гнездо двигателя SpeedTec SinCos, 15-контакт. штекер сервопривода SpeedTec, может использоваться в гибком кабель-канале, внесен в список UL/CSA	59
8CCS0003.11110-0	ACOPOSmulti65 SinCos, кабель двигателя, длина 3 м, 10х 0,14 мм <sup>2</sup> + 2х 0,5 мм <sup>2</sup> , 12-контакт. гнездо двигателя SpeedTec SinCos, 15-контакт. штекер сервопривода SpeedTec, может использоваться в гибком кабель-канале, внесен в список UL/CSA	59
8CCS0004.11110-0	ACOPOSmulti65 SinCos, кабель двигателя, длина 4 м, 10х 0,14 мм <sup>2</sup> + 2х 0,5 мм <sup>2</sup> , 12-контакт. гнездо двигателя SpeedTec SinCos, 15-контакт. штекер сервопривода SpeedTec, может использоваться в гибком кабель-канале, внесен в список UL/CSA	59
8CCS0005.11110-0	ACOPOSmulti65 SinCos, кабель двигателя, длина 5 м, 10х 0,14 мм <sup>2</sup> + 2х 0,5 мм <sup>2</sup> , 12-контакт. гнездо двигателя SpeedTec SinCos, 15-контакт. штекер сервопривода SpeedTec, может использоваться в гибком кабель-канале, внесен в список UL/CSA	59

#### Кабели EnDat 2.1

ID-код изделия	Краткое описание	на стр.
	<b>Кабели EnDat 2.1</b>	
8CCE0001.11210-0	ACOPOSmulti65, кабель EnDat 2.1, длина 1 м, 10х 0,14 мм <sup>2</sup> + 2х 0,5 мм <sup>2</sup> , 17-контакт. гнездо SpeedTec EnDat, 15-контакт. штекер сервопривода SpringTec, может использоваться в гибком кабель-канале, внесен в список UL/CSA	62
8CCE0002.11210-0	ACOPOSmulti65 EnDat 2.1, кабель двигателя, длина 2 м, 10х 0,14 мм <sup>2</sup> + 2х 0,5 мм <sup>2</sup> , 17-контакт. гнездо двигателя SpeedTec EnDat, 15-контакт. штекер сервопривода SpeedTec, может использоваться в гибком кабель-канале, внесен в список UL/CSA	62
8CCE0003.11210-0	ACOPOSmulti65 EnDat 2.1, кабель двигателя, длина 3 м, 10х 0,14 мм <sup>2</sup> + 2х 0,5 мм <sup>2</sup> , 17-контакт. гнездо двигателя SpeedTec EnDat, 15-контакт. штекер сервопривода SpeedTec, может использоваться в гибком кабель-канале, внесен в список UL/CSA	62
8CCE0004.11210-0	ACOPOSmulti65 EnDat 2.1, кабель двигателя, длина 4 м, 10х 0,14 мм <sup>2</sup> + 2х 0,5 мм <sup>2</sup> , 17-контакт. гнездо двигателя SpeedTec EnDat, 15-контакт. штекер сервопривода SpeedTec, может использоваться в гибком кабель-канале, внесен в список UL/CSA	62

ID-код изделия	Краткое описание	на стр.
8CCE0005.11210-0	ACOPOSmulti65 EnDat 2.1, кабель двигателя, длина 5 м, 10х 0,14 мм <sup>2</sup> + 2х 0,5 мм <sup>2</sup> , 17-контакт. гнездо двигателя SpeedTec EnDat, 15-контакт. штекер сервопривода SpeedTec, может использоваться в гибком кабель-канале, внесен в список UL/CSA	62

## Общие принадлежности

### Крышки слотов

ID-код изделия	Краткое описание	на стр.
8CXC000.0000-00	Комплект принадлежностей: 1х крышка слота для гибридного штекера	65

### Комплекты винтов

ID-код изделия	Краткое описание	на стр.
8СХМ000.0000-00	ACOPOSmulti65, комплект принадлежностей: 4х винт с внутренним шестигранником под ключ М6х80 мм для силовых инверторных модулей 8CVI	65
8СХМ000.0002-00	ACOPOSmulti65, комплект принадлежностей: 20х винт с внутренним шестигранником под ключ М6х80 мм для силовых инверторных модулей 8CVI	65
8СХМ000.0005-00	ACOPOSmulti65, комплект принадлежностей: 52х винт с внутренним шестигранником под ключ М6х80 мм для силовых инверторных модулей 8CVI	65
8СХМ000.000А-00	ACOPOSmulti65, комплект принадлежностей: 100х винт с внутренним шестигранником под ключ М6х80 мм для силовых инверторных модулей 8CVI	65

## 2.2 Модули инверторов

### 2.2.1 Индикаторы состояния

#### 8CVI045x1HCS0.00-1

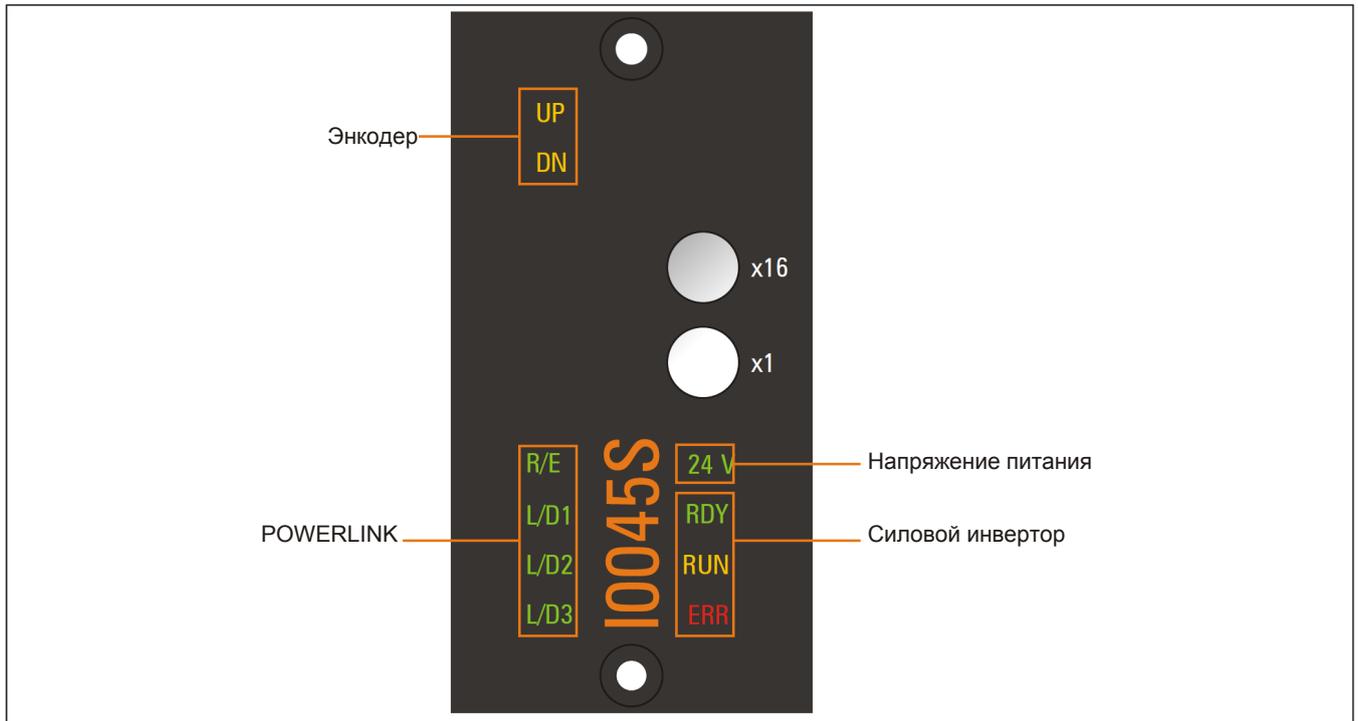


Рис. 3: 8CVI045x1HCS0.00-1 – обзор групп индикаторов состояния

#### 8CVI088x1HCS0.00-1

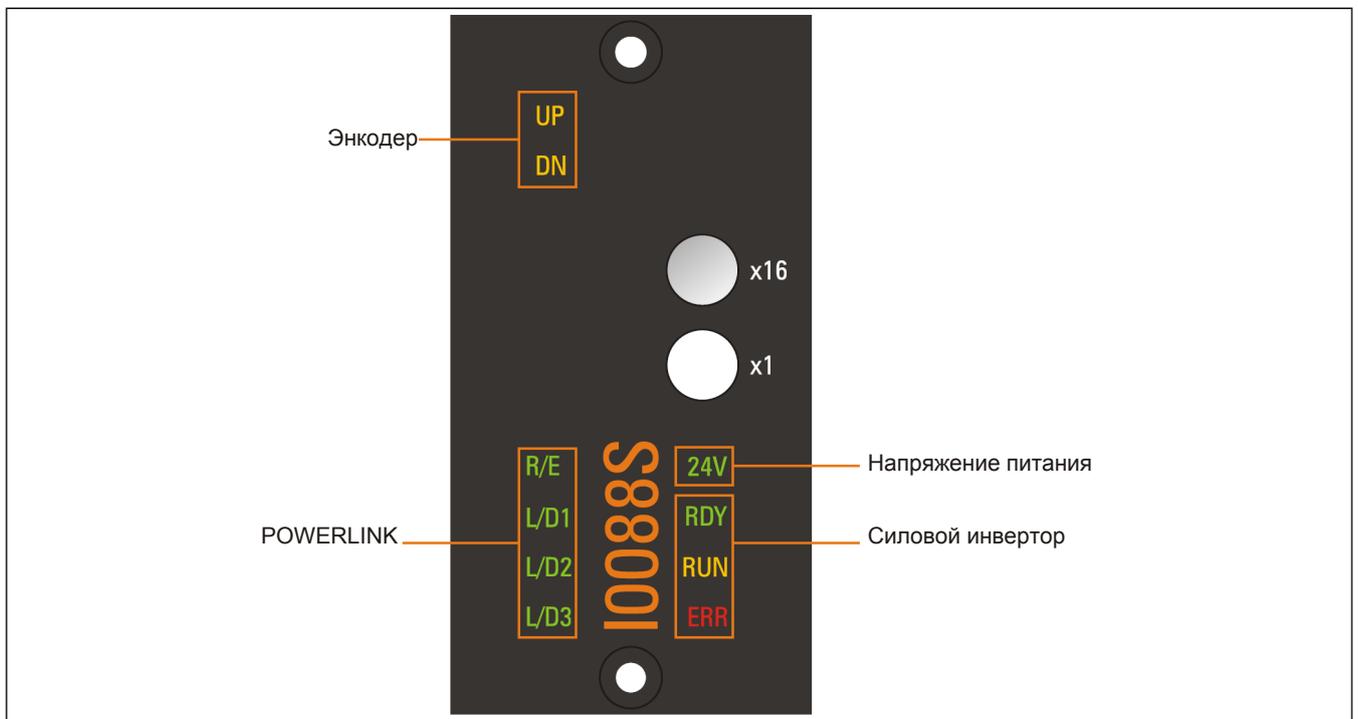


Рис. 4: 8CVI088x1HCS0.00-1 – обзор групп индикаторов состояния

## 2.2.1.1 Светодиодные индикаторы состояния

Группа индикаторов состояния	Маркировка	Цвет	Функция	Описание
POWERLINK	R/E	Зеленый/ Красный	Готовность/Ошибка	См. "Таблица 4: POWERLINK – светодиодные индикаторы состояния на стр. 19
	L/D1	Зеленый	Канал/Передача данных на порте 1	
	L/D2	Зеленый	Канал/Передача данных на порте 2	
	L/D3	Зеленый	Канал/Передача данных на порте 3	
Силовой инвертор	RDY	Зеленый	Готовность	См. "Таблица 5: RDY, RUN, ERR – светодиодные индикаторы состояния" на стр. 19
	RUN	Оранжевый	Выполнение	
	ERR	Красный	Неисправность	
Напряжение питания	24 В	Зеленый	24 В ОК (В порядке)	Напряжение питания модуля 24 В пост. тока находится в пределах диапазона допусков.
Энкодер	UP	Оранжевый	Направление вращения энкодера +	Указывает на то, что положение подсоединенного энкодера изменяется в положительном направлении. Чем быстрее меняется положение энкодера, тем ярче горит светодиод.
	DN	Оранжевый	Направление вращения энкодера -	Указывает на то, что положение подсоединенного энкодера изменяется в отрицательном направлении. Чем быстрее меняется положение энкодера, тем ярче горит светодиод.

Таблица 3: модули инверторов 8CVI – светодиодные индикаторы состояния

## 2.2.1.2 POWERLINK – светодиодные индикаторы состояния

Маркировка	Цвет	Функция	Описание	
R/E	Зеленый/ Красный	Готовность/Ошибка	Светодиод не горит	Модуль не получает питание, либо произошел сбой инициализации сетевого интерфейса.
			Красный (горит)	Номером станции POWERLINK модуля является 0.
			Красный/Зеленый, мигает	Клиент находится в состоянии ошибки (выпадает из циклической работы).
			Зеленый, мигает (1x)	Клиент обнаруживает действующий фрейм POWERLINK в сети.
			Зеленый, мигает (2x)	Циклическая работа в сети выполняется, но клиент еще не стал участником.
			Зеленый, мигает (3x)	Циклическая работа клиента находится на этапе подготовки (в разработке).
			Зеленый (горит)	Клиент участвует в циклической работе.
			Зеленый (мерцает)	Клиент не участвует в циклической работе, а также не обнаруживает другие станции в сети, участвующие в циклической работе.
L/D1	Зеленый	Канал/Передача данных на порте 1	Зеленый (горит)	Установлено физическое соединение с другой станцией в сети.
L/D2	Зеленый	Канал/Передача данных на порте 2	Зеленый (горит)	Установлено физическое соединение с другой станцией в сети.
L/D3	Зеленый	Канал/Передача данных на порте 3	Зеленый (горит)	Установлено физическое соединение с другой станцией в сети.

Таблица 4: POWERLINK – светодиодные индикаторы состояния

## 2.2.1.3 RDY, RUN, ERR – светодиодные индикаторы состояния

Маркировка	Цвет	Функция	Описание	
RDY	Зеленый	Готовность	Зеленый (горит)	Модуль работоспособен, и силовой каскад можно разблокировать (операционная система в наличии и загружена, нет постоянных или случайных ошибок).
			Зеленый (мигает) <sup>1)</sup>	Модуль не готов к работе. Примеры: <ul style="list-style-type: none"> <li>Нет сигнала на одном или обоих разрешающих (разблокир.) входах</li> <li>Напряжение шины ПТ вне диапазона допусков</li> <li>Перегрев на двигателе (температурный датчик)</li> <li>Цепь обратной связи двигателя не подсоединена или неисправна</li> <li>Температурный датчик двигателя не подсоединен или неисправен</li> <li>Перегрев на модуле (переход БТИЗ, радиатор и т. п.)</li> <li>Помехи в сети</li> </ul>
RUN	Оранжевый	Выполнение	Оранжевый (горит)	Силовой каскад модуля разблокирован.
ERR	Красный	Неисправность	Красный (горит) <sup>1)</sup>	В модуле имеется постоянная ошибка. Примеры: <ul style="list-style-type: none"> <li>Постоянная перегрузка по току</li> <li>Неверные данные в EPROM</li> </ul>

Таблица 5: RDY, RUN, ERR – светодиодные индикаторы состояния

1) Прошивка V2.130 и выше.

## 2.2.2 8CVI045S1HCS0.00-1

## 2.2.2.1 Спецификация заказа

Номер модели	Краткое описание	Рис.
	<b>Модули инверторов ACOPOSmulti65</b>	
8CVI045S1HCS0.00-1	ACOPOSremote ACOPOSmulti65, модуль инвертора, 4,5 А, HV, IP65, 1x интерфейс энкодера SinCos, монтаж на пластину охлаждения	
	<b>Дополнительные аксессуары</b>	
	<b>Кабели подключения 8BVE / 8CVI</b>	
8CCN0005.11120-0	Гибридный кабель для подключения 8BVE к 8CVI или 8DI, длина 5 м, 2x 2x 0,34 мм <sup>2</sup> + 4x 0,75 мм <sup>2</sup> + 5x 2,5 мм <sup>2</sup> , 1x 15-контакт. гибридное гнездо TYCO	
8CCN0007.11120-0	Гибридный кабель для подключения 8BVE к 8CVI или 8DI, длина 7 м, 2x 2x 0,34 мм <sup>2</sup> + 4x 0,75 мм <sup>2</sup> + 5x 2,5 мм <sup>2</sup> , 1x 15-контакт. гибридное гнездо TYCO	
8CCN0010.11120-0	Гибридный кабель для подключения 8BVE к 8CVI или 8DI, длина 10 м, 2x 2x 0,34 мм <sup>2</sup> + 4x 0,75 мм <sup>2</sup> + 5x 2,5 мм <sup>2</sup> , 1x 15-контакт. гибридное гнездо TYCO	
	<b>Комплекты аксессуаров</b>	
8CXС000.0000-00	Комплект принадлежностей: 1x крышка слота для гибридного штекера	
8СХМ000.0000-00	ACOPOSmulti65, комплект принадлежностей: 4x винт с внутренним шестигранником под ключ М6x80 мм для силовых инверторных модулей 8CVI	
8СХМ000.0002-00	ACOPOSmulti65, комплект принадлежностей: 20x винт с внутренним шестигранником под ключ М6x80 мм для силовых инверторных модулей 8CVI	
8СХМ000.0005-00	ACOPOSmulti65, комплект принадлежностей: 52x винт с внутренним шестигранником под ключ М6x80 мм для силовых инверторных модулей 8CVI	
8СХМ000.000А-00	ACOPOSmulti65, комплект принадлежностей: 100x винт с внутренним шестигранником под ключ М6x80 мм для силовых инверторных модулей 8CVI	
	<b>Гибридные кабели</b>	
8CCN0001.11110-0	Гибридный кабель, длина 1 м, 2x 2x 0,34 мм <sup>2</sup> + 4x 0,75 мм <sup>2</sup> + 5x 2,5 мм <sup>2</sup> , 2x 15-контакт. гибридных гнезда TYCO	
8CCN0002.11110-0	Гибридный кабель, длина 2 м, 2x 2x 0,34 мм <sup>2</sup> + 4x 0,75 мм <sup>2</sup> + 5x 2,5 мм <sup>2</sup> , 2x 15-контакт. гибридных гнезда TYCO	
8CCN0003.11110-0	Гибридный кабель, длина 3 м, 2x 2x 0,34 мм <sup>2</sup> + 4x 0,75 мм <sup>2</sup> + 5x 2,5 мм <sup>2</sup> , 2x 15-контакт. гибридных гнезда TYCO	
8CCN0004.11110-0	Гибридный кабель, длина 4 м, 2x 2x 0,34 мм <sup>2</sup> + 4x 0,75 мм <sup>2</sup> + 5x 2,5 мм <sup>2</sup> , 2x 15-контакт. гибридных гнезда TYCO	
8CCN0005.11110-0	Гибридный кабель, длина 5 м, 2x 2x 0,34 мм <sup>2</sup> + 4x 0,75 мм <sup>2</sup> + 5x 2,5 мм <sup>2</sup> , 2x 15-контакт. гибридных гнезда TYCO	
8CCN0010.11110-0	Гибридный кабель, длина 10 м, 2x 2x 0,34 мм <sup>2</sup> + 4x 0,75 мм <sup>2</sup> + 5x 2,5 мм <sup>2</sup> , 2x 15-контакт. гибридных разъема TYCO	
8CCN01X1.11110-0	гибридный кабель, длина 1,1 м, 2x 2x 0,34 мм <sup>2</sup> + 4x 0,75 мм <sup>2</sup> + 5x 2,5 мм <sup>2</sup> , 2x 15-контакт. гибридных гнезда TYCO	
8CCN01X2.11110-0	гибридный кабель, длина 1,2 м, 2x 2x 0,34 мм <sup>2</sup> + 4x 0,75 мм <sup>2</sup> + 5x 2,5 мм <sup>2</sup> , 2x 15-контакт. гибридных гнезда TYCO	
8CCN01X3.11110-0	гибридный кабель, длина 1,3 м, 2x 2x 0,34 мм <sup>2</sup> + 4x 0,75 мм <sup>2</sup> + 5x 2,5 мм <sup>2</sup> , 2x 15-контакт. гибридных гнезда TYCO	
8CCN01X4.11110-0	гибридный кабель, длина 1,4 м, 2x 2x 0,34 мм <sup>2</sup> + 4x 0,75 мм <sup>2</sup> + 5x 2,5 мм <sup>2</sup> , 2x 15-контакт. гибридных гнезда TYCO	
8CCN01X5.11110-0	гибридный кабель, длина 1,5 м, 2 x 2 x 0,34 мм <sup>2</sup> + 4 x 0,75 мм <sup>2</sup> + 5 x 2,5 мм <sup>2</sup> , 2x 15-контакт. гибридное гнездо TYCO	
	<b>Кабели двигателя 1,5 мм<sup>2</sup></b>	
8ССМ0001.11110-0	ACOPOSmulti65, кабель двигателя, длина 1 м, 4x 1,5 мм <sup>2</sup> + 2x 2x 0,75 мм <sup>2</sup> , 8-контакт. гнездо двигателя SpeedTec, 8-контакт. соединительная муфта SpeedTec, может использоваться в гибком кабель-канале, внесен в список UL/CSA	
8ССМ0002.11110-0	ACOPOSmulti65, кабель двигателя, длина 2 м, 4x 1,5 мм <sup>2</sup> + 2x 2x 0,75 мм <sup>2</sup> , 8-контакт. гнездо двигателя SpeedTec, 8-контакт. соединительная муфта SpeedTec, может использоваться в гибком кабель-канале, внесен в список UL/CSA	
8ССМ0003.11110-0	ACOPOSmulti65, кабель двигателя, длина 3 м, 4x 1,5 мм <sup>2</sup> + 2x 2x 0,75 мм <sup>2</sup> , 8-контакт. гнездо двигателя SpeedTec, 8-контакт. соединительная муфта SpeedTec, может использоваться в гибком кабель-канале, внесен в список UL/CSA	
8ССМ0004.11110-0	ACOPOSmulti65, кабель двигателя, длина 4 м, 4x 1,5 мм <sup>2</sup> + 2x 2x 0,75 мм <sup>2</sup> , 8-контакт. гнездо двигателя SpeedTec, 8-контакт. соединительная муфта SpeedTec, может использоваться в гибком кабель-канале, внесен в список UL/CSA	
8ССМ0005.11110-0	ACOPOSmulti65, кабель двигателя, длина 5 м, 4x 1,5 мм <sup>2</sup> + 2x 2x 0,75 мм <sup>2</sup> , 8-контакт. гнездо двигателя SpeedTec, 8-контакт. соединительная муфта SpeedTec, может использоваться в гибком кабель-канале, внесен в список UL/CSA	
8ССМ0010.11110-0	ACOPOSremote, кабель двигателя, длина 10 м, 4x 1,5 мм <sup>2</sup> + 2x 2x 0,75 мм <sup>2</sup> , разъем двигателя: 8-контакт. гнездо SpeedTec, разъем сервопривода: 8-контакт. разъем SpeedTec, может использоваться в гибком кабель-канале, внесен в список UL/CSA	

Таблица 6: 8CVI045S1HCS0.00-1 – спецификация заказа

Номер модели	Краткое описание	Рис.
8CCM0015.11110-0	Кабель двигателя ACOPOSremote, длина 15 м, 4х 1,5 мм <sup>2</sup> + 2х 2х 0,75 мм <sup>2</sup> , разъем двигателя: 8-контакт. гнездо SpeedTec, разъем сервопривода: 8-контакт. разъем SpeedTec, может использоваться в гибком кабель-канале, внесен в список UL/CSA	
8CCM01X5.11110-0	Кабель двигателя ACOPOSremote, длина 1,5 м, 4х 1,5 мм <sup>2</sup> + 2х 2х 0,75 мм <sup>2</sup> , разъем двигателя: 8-контакт. гнездо SpeedTec, разъем сервопривода: 8-контакт. разъем SpeedTec, может использоваться в гибком кабель-канале, внесен в список UL/CSA	
8CCM0X55.11110-0	ACOPOSremote, кабель двигателя, длина 0,55 м, 4х 1,5 мм <sup>2</sup> + 2х 2х 0,75 мм <sup>2</sup> , разъем двигателя: 8-контакт. гнездо SpeedTec, разъем сервопривода: 8-контакт. разъем SpeedTec, может использоваться в гибком кабель-канале, внесен в список UL/CSA	
<b>Кабели SinCos</b>		
8CCS0001.11110-0	ACOPOSmulti65, кабель SinCos, длина 1 м, 10х 0,14 мм <sup>2</sup> + 2х 0,5 мм <sup>2</sup> , 12-контакт. гнездо SpeedTec SinCos, 15-контакт. штекер сервопривода SpringTec, может использоваться в гибком кабель-канале, внесен в список UL/CSA	
8CCS0002.11110-0	ACOPOSmulti65 SinCos, кабель двигателя, длина 2 м, 10х 0,14 мм <sup>2</sup> + 2х 0,5 мм <sup>2</sup> , 12-контакт. гнездо двигателя SpeedTec SinCos, 15-контакт. штекер сервопривода SpeedTec, может использоваться в гибком кабель-канале, внесен в список UL/CSA	
8CCS0003.11110-0	ACOPOSmulti65 SinCos, кабель двигателя, длина 3 м, 10х 0,14 мм <sup>2</sup> + 2х 0,5 мм <sup>2</sup> , 12-контакт. гнездо двигателя SpeedTec SinCos, 15-контакт. штекер сервопривода SpeedTec, может использоваться в гибком кабель-канале, внесен в список UL/CSA	
8CCS0004.11110-0	ACOPOSmulti65 SinCos, кабель двигателя, длина 4 м, 10х 0,14 мм <sup>2</sup> + 2х 0,5 мм <sup>2</sup> , 12-контакт. гнездо двигателя SpeedTec SinCos, 15-контакт. штекер сервопривода SpeedTec, может использоваться в гибком кабель-канале, внесен в список UL/CSA	
8CCS0005.11110-0	ACOPOSmulti65 SinCos, кабель двигателя, длина 5 м, 10х 0,14 мм <sup>2</sup> + 2х 0,5 мм <sup>2</sup> , 12-контакт. гнездо двигателя SpeedTec SinCos, 15-контакт. штекер сервопривода SpeedTec, может использоваться в гибком кабель-канале, внесен в список UL/CSA	
8CCS0010.11110-0	ACOPOSremote, кабель SinCos, длина 10 м, 10х 0,14 мм <sup>2</sup> + 2х 0,5 мм <sup>2</sup> , разъем SinCos: 12-контакт. гнездо SpringTec, разъем сервопривода: 15-контакт. разъем SpringTec, может использоваться в гибком кабель-канале, внесен в список UL/CSA	
8CCS0015.11110-0	ACOPOSremote, кабель SinCos, длина 15 м, 10х 0,14 мм <sup>2</sup> + 2х 0,5 мм <sup>2</sup> , разъем SinCos: 12 пин гнездо SpringTec, разъем сервопреобразователя: 15 пин разъем SpringTec, может использоваться в гибком кабель-канале, внесен в список UL/CSA.	
8CCS01X5.11110-0	ACOPOSremote, кабель SinCos, длина 1,5 м, 10х 0,14 мм <sup>2</sup> + 2х 0,5 мм <sup>2</sup> , разъем SinCos: 12-контакт. гнездо SpringTec, разъем сервопривода: 15-контакт. разъем SpringTec, может использоваться в гибком кабель-канале, внесен в список UL/CSA	
8CCS0X55.11110-0	ACOPOSremote, кабель SinCos, длина 0,55 м, 10х 0,14 мм <sup>2</sup> + 2х 0,5 мм <sup>2</sup> , разъем SinCos: 12 пин гнездо SpringTec, разъем сервопреобразователя: 15 пин разъем SpringTec, может использоваться в гибком кабель-канале, внесен в список UL/CSA.	
<b>Резьбовые заглушки</b>		
X67AC0M08	X67, резьбовая заглушка M8, 50 шт.	
X67AC0M12	X67, резьбовая заглушка M12, 50 шт.	

Таблица 6: 8CVI045S1HCS0.00-1 – спецификация заказа

### 2.2.2.2 Технические данные

ID-код изделия	8CVI045S1HCS0.00-1
<b>Общая информация</b>	
Тип модуля	Модуль ACOPOSremote
ID-код B&R	0xB5CB
Метод охлаждения и монтажа	Монтаж на пластину охлаждения
Сертификат c-UL-us	В разработке
<b>Соединение с шиной постоянного тока</b>	
Напряжение Номинальн.	750 В пост. тока
Непрерывная потребляемая мощность <sup>1)</sup>	В разработке
Потери мощности в зависимости от частоты переключения	В разработке
Частота переключения 5 кГц	В разработке
Частота переключения 10 кГц	В разработке
Частота переключения 20 кГц	В разработке
Емкость в шине постоянного тока	35 мкФ
Конструкция	19-контакт гибридный штекер <sup>2)</sup>
Длина кабеля Максимум	5 м
<b>Электропитание 24 В пост. тока</b>	
Входное напряжение	24 В пост. тока +20 % / -25 %

Таблица 7: 8CVI045S1HCS0.00-1 – технические данные

ID-код изделия		8CVI045S1HCS0.00-1
Входная емкость		В разработке
Макс. потребляемая мощность		10 Вт + P <sub>24 В вых.</sub> + P <sub>фиксирующий тормоз</sub> + P <sub>триггер</sub> <sup>3)</sup>
Конструкция		19-контакт гибридный штекер <sup>2)</sup>
Длина кабеля		
Максимум		5 м
Выход 24 В пост. тока		
Количество		1
Выходное напряжение		Зависит от питания 24 В пост. тока
Непрерывный ток		Макс. 8 А (макс. 4 А на контакт)
Плавкий предохранитель		Электронный (на контакт)
Конструкция		
24 В пост. тока, COM		Гнездовой разъем M8
Подключение двигателя		
Количество		1
Непрерывная мощность на точку подключения двигателя <sup>1)</sup>		1,5 кВт
Непрерывный ток на точку подключения двигателя <sup>1)</sup>		4,5 А <sub>эф</sub>
Уменьшение непрерывного тока в зависимости от частоты переключения и метода монтажа <sup>4)</sup>		
Частота переключения 5 кГц		Уменьшение отсутствует <sup>5)</sup>
Частота переключения 10 кГц		Уменьшение отсутствует
Частота переключения 20 кГц		Уменьшение отсутствует
Уменьшение непрерывного тока в зависимости от высоты установки		
Начиная с 500 м над уровнем моря		0,45 А на 1000 м
Пиковый ток		13,5 А <sub>эф</sub>
Номинальная частота переключения		5 кГц
Возможные частоты переключения <sup>6)</sup>		5 / 10 / 20 кГц
Электрические нагрузки на подключенный двигатель согласно IEC TS 60034-25		Кривая предельных значений А
Защитные меры		
Защита от перегрузки		Да
Защита от короткого замыкания и обрыва заземления		Да
Макс. выходная частота		600 Гц <sup>7)</sup>
Конструкция		
U, V, W, PE		8-контакт. штекер SpeedTec, размер 1
Соединение экрана		Да (через корпус разъема)
Макс. длина кабеля двигателя в зависимости от частоты переключения		
Частота переключения 5 кГц		10 м
Частота переключения 10 кГц		5 м
Частота переключения 20 кГц		5 м
Соединение фиксирующего тормоза двигателя		
Количество		1
Выходное напряжение <sup>8)</sup>		24 В пост. тока +5,8 % / -0 %
Непрерывный ток		1,1 А
Макс. внутреннее сопротивление		В разработке
Потенциал торможения		Приблизительно 30 В
Макс. энергия торможения на операцию переключения		1,5 Вт·с
Макс. частота переключения		0,5 Гц
Защитные меры		
Защита от перегрузки и короткого замыкания		Да
Мониторинг обрыва в цепи		Да
Мониторинг падения напряжения		Да
Порог срабатывания для мониторинга обрыва в цепи		Приблизительно 0,25 А
Порог срабатывания для мониторинга падения напряжения		24 В пост. тока +0 % / -4 %
Полевая шина		
Тип		POWERLINK (V1/V2) 100 Base-T (ANSI/IEEE 802.3)
Конструкция		Внутренний 3х концентратор, 2х 19-контакт. гибридных разъема, 1х гнездо M12
Длина кабеля		Макс. 100 м между двумя станциями (длина сегмента) <sup>9)</sup>
Скорость передачи		100 Мбит/с
Входы энкодера		
Количество		1
Тип		SinCos
Соединение на стороне модуля		15-контакт. гнездо SpringTec
Индикаторы состояния		Светодиоды UP/DN
Электроизоляция		
Энкодер – ACOPOSremote		Нет
Контроль энкодера		Да
Макс. длина кабеля энкодера		10 м

Таблица 7: 8CVI045S1HCS0.00-1 – технические данные

ID-код изделия	8CVI045S1HCS0.00-1
Питание энкодера Выходное напряжение Нагрузочная способность Измерительные линии Защитные меры Защита от перегрузки Защита от короткого замыкания	5 В ±5 % 300 мА <sup>10)</sup> 2, компенсация макс. 2x 0,7 В  Да Да
Синус-косинусные входы Передача сигнала Частота сигнала (-3 дБ) Частота сигнала (-5 дБ) Дифференциальное напряжение Область синхронизации Оконечный резистор Разрешение АЦП	Дифференциальные сигналы, симметричные Постоянный ток – 300 кГц Постоянный ток – 400 кГц 0,5–1,25 V <sub>ss</sub> Макс. ±7 В 120 Ом 12-бит
Опорный вход Передача сигнала Дифференциальное напряжение для Low Дифференциальное напряжение для High Область синхронизации Оконечный резистор	Дифференциальный сигнал, симметричный ≤ -0,2 В ≥ +0,2 В Макс. ±7 В 120 Ом
Позиция Разрешение @ 1 V <sub>ss</sub> <sup>11)</sup> Точность <sup>12)</sup> Шум <sup>12)</sup>	Число линий энкодера * 5700 - -
Входы концевых выключателей <sup>13)</sup> Количество Подключение Входное сопротивление Электроизоляция Вход – ACOPOSremote Вход – вход Входное напряжение Минимум Номинальн. Максимальное Порог переключения Нижний Верхний Задержка переключения	2 Источник 1470 Ом  Нет Нет  -12 В 5 В 20 В  < 0,8 В > 2 В Макс. 100 мкс
<b>Разрешающие входы</b>	
Количество	2
Подключение	Потребитель
Электроизоляция Вход – модуль инвертора Вход – вход	Да Да
Входное напряжение Номинальн. Максимальное	24 В пост. тока 30 В пост. тока
Входной ток при номинальном напряжении	Приблизительно 30 мА
Порог переключения Нижний Верхний	< 5 В > 15 В
Задержка переключения при номинальном входном напряжении Сигнал Enable 1 -> 0, отключение ШИМ Сигнал Enable 0 -> 1, готовность к ШИМ	Макс. 20,5 мс Макс. 100 мкс
Модуляция относительно потенциала земли	Макс. ±38 В
Соединения для сигналов OSSD <sup>14)</sup>	Разрешено Макс. длительность контрольного импульса: 500 мкс
Конструкция	19-контакт гибридный штекер <sup>2)</sup>
<b>Триггерные входы</b>	
Количество	2
Подключение	Потребитель
Электроизоляция Вход – модуль инвертора Вход – вход	Нет Нет
Входное напряжение Номинальн. Максимальное	24 В пост. тока 30 В пост. тока
Порог переключения Нижний Верхний	< 5 В > 15 В
Входной ток при номинальном напряжении	В разработке

Таблица 7: 8CVI045S1HCS0.00-1 – технические данные

ID-код изделия	8CVI045S1HCS0.00-1
Задержка переключения Положительный фронт Отрицательный фронт	В разработке В разработке В разработке
Модуляция относительно потенциала земли	В разработке
Конструкция	Гнездовой разъем M8
Питание датчика/исполнительного механизма Напряжение Полный ток	24 В пост. тока Макс. 250 мА <sup>15)</sup>
<b>Поддержка</b>	
Программное обеспечение АСР10	V2.35.1 и выше
<b>Условия эксплуатации</b>	
Допустимые монтажные ориентации Вертикальная подвеска Лежа горизонтально Стоя горизонтально	Да Да Да
Установка на высоте над уровнем моря Номинальн. Максимальн. <sup>16)</sup>	0–500 м 4000 м
Степень загрязнения согласно EN 60664-1	2 (непроводящее загрязнение)
Категория перенапряжения согласно IEC 60364-4-443:1999	III
Защита EN 60529	IP65 <sup>17)</sup>
<b>Условия окружающей среды</b>	
Температура Эксплуатация Номинальная Максимальная Хранение Транспортировка	от 5 до 40 °C <sup>18)</sup> 60 °C -25 ... 55 °C -25 ... 70 °C
Относительная влажность Эксплуатация Хранение Транспортировка	5 ... 85 %, без конденсации 5 ... 95 %, без конденсации Макс. 95 % при 40 °C
<b>Механические характеристики</b>	
Размеры <sup>19)</sup> Ширина Высота Глубина	137 мм 287,2 мм 131 мм
Масса	4,8 кг

Таблица 7: 8CVI045S1HCS0.00-1 – технические данные

- 1) Справедливо для следующих условий: напряжение шины постоянного тока 750 В пост. тока, частота переключения 5 кГц, температура окружающей среды 40 °C, высота установки < 500 м над уровнем моря, без снижения номинальных значений вследствие типа охлаждения.
- 2) Важно отметить, что гибридный разъем 19 пин предназначен для макс. 5 циклов подключения.
- 3) Потребляемая мощность  $P_{24 В \text{ вых.}}$  соответствует доле мощности, которая выводится на разъем X31 на модуле.
- 4) Справедливо для следующих условий: напряжение шины постоянного тока 750 В пост. тока. Температурные спецификации основаны на температуре окружающей среды.
- 5) Значение для номинальной частоты переключения.
- 6) V&R рекомендует эксплуатировать модуль при его номинальной частоте переключения. Работа модуля на повышенной частоте переключения в конкретном приложении уменьшает непрерывный ток и увеличивает нагрузку ЦПУ.
- 7) Электрическая выходная частота модуля (SCTRL\_SPEED\_ACT \* MOTOR\_POLEPAIRS) контролируется для защиты от двойного использования согласно EC 428/2009 | 3A225. Если электрическая выходная частота модуля превышает предельное значение 600 Гц непрерывно в течение более чем 0,5 с, то текущее движение прекращается, и выводится ошибка 6060 (силовой элемент: превышена предельная скорость).
- 8) При разработке проекта необходимо проверять, возможно ли поддержание минимального напряжения на фиксирующем тормозе с указанной проводкой. Диапазон рабочего напряжения фиксирующего тормоза можно найти в руководстве пользователя к соответствующему двигателю.
- 9) Ограничение 30 м при использовании гибридных кабелей.
- 10) Имеется дополнительный резерв 12 мА для оконечных резисторов и входов конечных переключателей.
- 11) Это значение не соответствует разрешающей способности энкодера, которое должно быть установлено в Automation Studio™ (16384 \* число линий энкодера).
- 12) На практике ограничивается энкодером.
- 13) Измерительная система, поставляемая Heidenhain, с выходами концевых выключателей LIDA 47x, LIDA 48x и LIF4x1 была испытана на совместимость. На практике длина кабеля ограничивается энкодером.
- 14) Выходные сигналы для обнаружения неисправностей OSSD используются для мониторинга сигнальных линий на предмет коротких замыканий и повреждений.
- 15) Полная величина тока соответствует току, который выводится на разъемы X23A и X24A на модуле.
- 16) Возможна непрерывная работа на высоте от 500 м до 4000 м над уровнем моря (с учетом указанных ограничений на непрерывный ток). Более жесткие требования должны быть согласованы с V&R.
- 17) Указанный уровень защиты обеспечивается, только если все неиспользуемые разъемы на модуле закрыты подходящими крышками или заглушками. Соответствующие крышки и заглушки имеются как дополнительные аксессуары (X67ACOM08, X67ACOM12, 8SXC000.0000-00). В состоянии при поставке модуль имеет степень защиты IP20.
- 18) Температура монтажной поверхности модуля не может превышать 60 °C.
- 19) Размеры соответствуют фактическим размерам устройств. Оставьте дополнительное пространство над и под устройствами для установки и соединений.

## 2.2.3 8CVI045E1HCS0.00-1

## 2.2.3.1 Спецификация заказа

Номер модели	Краткое описание	Рис.
	<b>Модули инверторов ACOPOSmulti65</b>	
8CVI045E1HCS0.00-1	ACOPOSremote ACOPOSmulti65, модуль инвертора, 4,5 А, HV, IP65, 1x интерфейс энкодера SinCos EnDat 2.1/SSI/BiSS, монтаж на пластину охлаждения	
	<b>Дополнительные аксессуары</b>	
	<b>Кабели подключения 8BVE / 8CVI</b>	
8CCN0005.11120-0	Гибридный кабель для подключения 8BVE к 8CVI или 8DI, длина 5 м, 2x 2x 0,34 мм <sup>2</sup> + 4x 0,75 мм <sup>2</sup> + 5x 2,5 мм <sup>2</sup> , 1x 15-контакт. гибридное гнездо TYCO	
8CCN0007.11120-0	Гибридный кабель для подключения 8BVE к 8CVI или 8DI, длина 7 м, 2x 2x 0,34 мм <sup>2</sup> + 4x 0,75 мм <sup>2</sup> + 5x 2,5 мм <sup>2</sup> , 1x 15-контакт. гибридное гнездо TYCO	
8CCN0010.11120-0	Гибридный кабель для подключения 8BVE к 8CVI или 8DI, длина 10 м, 2x 2x 0,34 мм <sup>2</sup> + 4x 0,75 мм <sup>2</sup> + 5x 2,5 мм <sup>2</sup> , 1x 15-контакт. гибридное гнездо TYCO	
	<b>Комплекты аксессуаров</b>	
8XCX000.0000-00	Комплект принадлежностей: 1x крышка слота для гибридного штекера	
8CXM000.0000-00	ACOPOSmulti65, комплект принадлежностей: 4x винт с внутренним шестигранником под ключ М6x80 мм для силовых инверторных модулей 8CVI	
8CXM000.0002-00	ACOPOSmulti65, комплект принадлежностей: 20x винт с внутренним шестигранником под ключ М6x80 мм для силовых инверторных модулей 8CVI	
8CXM000.0005-00	ACOPOSmulti65, комплект принадлежностей: 52x винт с внутренним шестигранником под ключ М6x80 мм для силовых инверторных модулей 8CVI	
8CXM000.000A-00	ACOPOSmulti65, комплект принадлежностей: 100x винт с внутренним шестигранником под ключ М6x80 мм для силовых инверторных модулей 8CVI	
	<b>Кабели EnDat 2.1</b>	
8CCE0001.11210-0	ACOPOSmulti65, кабель EnDat 2.1, длина 1 м, 10x 0,14 мм <sup>2</sup> + 2x 0,5 мм <sup>2</sup> , 17-контакт. гнездо SpeedTec EnDat, 15-контакт. штекер сервопривода SpringTec, может использоваться в гибком кабель-канале, внесен в список UL/CSA	
8CCE0002.11210-0	ACOPOSmulti65 EnDat 2.1 кабель, длина 2 м, 10x 0,14 мм <sup>2</sup> + 2x 0,5 мм <sup>2</sup> , 17-контакт. гнездо SpeedTec EnDat, 15-контакт. штекер сервопривода SpringTec, может использоваться в гибком кабель-канале, внесен в список UL/CSA	
8CCE0003.11210-0	ACOPOSmulti65 EnDat 2.1 кабель, длина 3 м, 10x 0,14 мм <sup>2</sup> + 2x 0,5 мм <sup>2</sup> , 17-контакт. гнездо SpeedTec EnDat, 15-контакт. штекер сервопривода SpringTec, может использоваться в гибком кабель-канале, внесен в список UL/CSA	
8CCE0004.11210-0	ACOPOSmulti65 EnDat 2.1 кабель, длина 4 м, 10x 0,14 мм <sup>2</sup> + 2x 0,5 мм <sup>2</sup> , 17-контакт. гнездо SpeedTec EnDat, 15-контакт. штекер сервопривода SpringTec, может использоваться в гибком кабель-канале, внесен в список UL/CSA	
8CCE0005.11210-0	ACOPOSmulti65 EnDat 2.1 кабель, длина 5 м, 10x 0,14 мм <sup>2</sup> + 2x 0,5 мм <sup>2</sup> , 17-контакт. гнездо SpeedTec EnDat, 15-контакт. штекер сервопривода SpringTec, может использоваться в гибком кабель-канале, внесен в список UL/CSA	
	<b>Гибридные кабели</b>	
8CCN0001.11110-0	Гибридный кабель, длина 1 м, 2x 2x 0,34 мм <sup>2</sup> + 4x 0,75 мм <sup>2</sup> + 5x 2,5 мм <sup>2</sup> , 2x 15-контакт. гибридных гнезда TYCO	
8CCN0002.11110-0	Гибридный кабель, длина 2 м, 2x 2x 0,34 мм <sup>2</sup> + 4x 0,75 мм <sup>2</sup> + 5x 2,5 мм <sup>2</sup> , 2x 15-контакт. гибридных гнезда TYCO	
8CCN0003.11110-0	Гибридный кабель, длина 3 м, 2x 2x 0,34 мм <sup>2</sup> + 4x 0,75 мм <sup>2</sup> + 5x 2,5 мм <sup>2</sup> , 2x 15-контакт. гибридных гнезда TYCO	
8CCN0004.11110-0	Гибридный кабель, длина 4 м, 2x 2x 0,34 мм <sup>2</sup> + 4x 0,75 мм <sup>2</sup> + 5x 2,5 мм <sup>2</sup> , 2x 15-контакт. гибридных гнезда TYCO	
8CCN0005.11110-0	Гибридный кабель, длина 5 м, 2x 2x 0,34 мм <sup>2</sup> + 4x 0,75 мм <sup>2</sup> + 5x 2,5 мм <sup>2</sup> , 2x 15-контакт. гибридных гнезда TYCO	
8CCN0010.11110-0	Гибридный кабель, длина 10 м, 2x 2x 0,34 мм <sup>2</sup> + 4x 0,75 мм <sup>2</sup> + 5x 2,5 мм <sup>2</sup> , 2x 15-контакт. гибридных разъема TYCO	
8CCN01X1.11110-0	гибридный кабель, длина 1,1 м, 2x 2x 0,34 мм <sup>2</sup> + 4x 0,75 мм <sup>2</sup> + 5x 2,5 мм <sup>2</sup> , 2x 15-контакт. гибридных гнезда TYCO	
8CCN01X2.11110-0	гибридный кабель, длина 1,2 м, 2x 2x 0,34 мм <sup>2</sup> + 4x 0,75 мм <sup>2</sup> + 5x 2,5 мм <sup>2</sup> , 2x 15-контакт. гибридных гнезда TYCO	
8CCN01X3.11110-0	гибридный кабель, длина 1,3 м, 2x 2x 0,34 мм <sup>2</sup> + 4x 0,75 мм <sup>2</sup> + 5x 2,5 мм <sup>2</sup> , 2x 15-контакт. гибридных гнезда TYCO	
8CCN01X4.11110-0	гибридный кабель, длина 1,4 м, 2x 2x 0,34 мм <sup>2</sup> + 4x 0,75 мм <sup>2</sup> + 5x 2,5 мм <sup>2</sup> , 2x 15-контакт. гибридных гнезда TYCO	
8CCN01X5.11110-0	гибридный кабель, длина 1,5 м, 2 x 2 x 0,34 мм <sup>2</sup> + 4 x 0,75 мм <sup>2</sup> + 5 x 2,5 мм <sup>2</sup> , 2x 15-контакт. гибридное гнездо TYCO	
	<b>Кабели двигателя 1,5 мм<sup>2</sup></b>	
8CCM0001.11110-0	ACOPOSmulti65, кабель двигателя, длина 1 м, 4x 1,5 мм <sup>2</sup> + 2x 2x 0,75 мм <sup>2</sup> , 8-контакт. гнездо двигателя SpeedTec, 8-контакт. соединительная муфта SpeedTec, может использоваться в гибком кабель-канале, внесен в список UL/CSA	

Таблица 8: 8CVI045E1HCS0.00-1 – спецификация заказа

Номер модели	Краткое описание	Рис.
8CCM0002.11110-0	ACOPOSmulti65, кабель двигателя, длина 2 м, 4x 1,5 мм <sup>2</sup> + 2x 2x 0,75 мм <sup>2</sup> , 8-контакт. гнездо двигателя SpeedTec, 8-контакт. соединительная муфта SpeedTec, может использоваться в гибком кабель-канале, внесен в список UL/CSA	
8CCM0003.11110-0	ACOPOSmulti65, кабель двигателя, длина 3 м, 4x 1,5 мм <sup>2</sup> + 2x 2x 0,75 мм <sup>2</sup> , 8-контакт. гнездо двигателя SpeedTec, 8-контакт. соединительная муфта SpeedTec, может использоваться в гибком кабель-канале, внесен в список UL/CSA	
8CCM0004.11110-0	ACOPOSmulti65, кабель двигателя, длина 4 м, 4x 1,5 мм <sup>2</sup> + 2x 2x 0,75 мм <sup>2</sup> , 8-контакт. гнездо двигателя SpeedTec, 8-контакт. соединительная муфта SpeedTec, может использоваться в гибком кабель-канале, внесен в список UL/CSA	
8CCM0005.11110-0	ACOPOSmulti65, кабель двигателя, длина 5 м, 4x 1,5 мм <sup>2</sup> + 2x 2x 0,75 мм <sup>2</sup> , 8-контакт. гнездо двигателя SpeedTec, 8-контакт. соединительная муфта SpeedTec, может использоваться в гибком кабель-канале, внесен в список UL/CSA	
8CCM0010.11110-0	ACOPOSremote, кабель двигателя, длина 10 м, 4x 1,5 мм <sup>2</sup> + 2x 2x 0,75 мм <sup>2</sup> , разъем двигателя: 8-контакт. гнездо SpeedTec, разъем сервопривода: 8-контакт. разъем SpeedTec, может использоваться в гибком кабель-канале, внесен в список UL/CSA	
8CCM0015.11110-0	Кабель двигателя ACOPOSremote, длина 15 м, 4x 1,5 мм <sup>2</sup> + 2x 2x 0,75 мм <sup>2</sup> , разъем двигателя: 8-контакт. гнездо SpeedTec, разъем сервопривода: 8-контакт. разъем SpeedTec, может использоваться в гибком кабель-канале, внесен в список UL/CSA	
8CCM01X5.11110-0	Кабель двигателя ACOPOSremote, длина 1,5 м, 4x 1,5 мм <sup>2</sup> + 2x 2x 0,75 мм <sup>2</sup> , разъем двигателя: 8-контакт. гнездо SpeedTec, разъем сервопривода: 8-контакт. разъем SpeedTec, может использоваться в гибком кабель-канале, внесен в список UL/CSA	
8CCM0X55.11110-0	ACOPOSremote, кабель двигателя, длина 0,55 м, 4x 1,5 мм <sup>2</sup> + 2x 2x 0,75 мм <sup>2</sup> , разъем двигателя: 8-контакт. гнездо SpeedTec, разъем сервопривода: 8-контакт. разъем SpeedTec, может использоваться в гибком кабель-канале, внесен в список UL/CSA	
<b>Резьбовые заглушки</b>		
X67AC0M08	X67, резьбовая заглушка M8, 50 шт.	
X67AC0M12	X67, резьбовая заглушка M12, 50 шт.	

Таблица 8: 8CVI045E1HCS0.00-1 – спецификация заказа

### 2.2.3.2 Технические данные

ID-код изделия	8CVI045E1HCS0.00-1
<b>Общая информация</b>	
Тип модуля	Модуль ACOPOSremote
ID-код B&R	0xC1B0
Метод охлаждения и монтажа	Монтаж на пластину охлаждения
Сертификат c-UL-us	В разработке
<b>Соединение с шиной постоянного тока</b>	
Напряжение Номинальн.	750 В пост. тока
Непрерывная потребляемая мощность <sup>1)</sup>	В разработке
Потери мощности в зависимости от частоты переключения	В разработке
Частота переключения 5 кГц	В разработке
Частота переключения 10 кГц	В разработке
Частота переключения 20 кГц	В разработке
Емкость в шине постоянного тока	35 мкФ
Конструкция	19-контакт гибридный штекер <sup>2)</sup>
Длина кабеля Максимум	5 м
<b>Электропитание 24 В пост. тока</b>	
Входное напряжение	24 В пост. тока +20 % / -25 %
Входная емкость	В разработке
Макс. потребляемая мощность	10 Вт + P <sub>24 В вых.</sub> + P <sub>фиксирующий тормоз</sub> + P <sub>третер</sub> <sup>3)</sup>
Конструкция	19-контакт гибридный штекер <sup>2)</sup>
Длина кабеля Максимум	5 м
<b>Выход 24 В пост. тока</b>	
Количество	1
Выходное напряжение	Зависит от питания 24 В пост. тока
Непрерывный ток	Макс. 8 А (макс. 4 А на контакт)
Плавкий предохранитель	Электронная (на контакт)
Конструкция 24 В пост. тока, COM	Гнездовой разъем M8
<b>Подключение двигателя</b>	
Количество	1
Непрерывная мощность на точку подключения двигателя <sup>1)</sup>	1,5 кВт

Таблица 9: 8CVI045E1HCS0.00-1 – технические данные

ID-код изделия	8CVI045E1HCS0.00-1
Непрерывный ток на точку подключения двигателя <sup>1)</sup>	4,5 A <sub>eff</sub>
Уменьшение непрерывного тока в зависимости от частоты переключения <sup>4)</sup> Частота переключения 5 кГц Частота переключения 10 кГц Частота переключения 20 кГц	Уменьшение отсутствует <sup>5)</sup> Уменьшение отсутствует Уменьшение отсутствует
Уменьшение непрерывного тока в зависимости от высоты Начиная с 500 м над уровнем моря	0,45 А на 1000 м
Пиковый ток	13,5 A <sub>eff</sub>
Номинальная частота переключения	5 кГц
Возможные частоты переключения <sup>6)</sup>	5 / 10 / 20 кГц
Электрические нагрузки на подключенный двигатель согласно IEC TS 60034-25	Кривая предельных значений А
Защитные меры Защита от перегрузки Защита от короткого замыкания и обрыва заземления	Да Да
Макс. выходная частота	600 Гц <sup>7)</sup>
Конструкция U, V, W, PE Соединение экрана	8-контакт. штекер SpeedTec, размер 1 Да (через корпус разъема)
Макс. длина кабеля двигателя в зависимости от частоты переключения двигателя Частота переключения 5 кГц Частота переключения 10 кГц Частота переключения 20 кГц	10 м 5 м 5 м
<b>Соединение фиксирующего тормоза двигателя</b>	
Количество	1
Выходное напряжение <sup>8)</sup>	24 В пост. тока +5,8 % / -0 %
Непрерывный ток	1,1 А
Макс. внутреннее сопротивление	В разработке
Потенциал торможения	Приблизительно 30 мА
Макс. энергия торможения на операцию переключения	1,5 Вт·с
Макс. частота переключения	0,5 Гц
Защитные меры Защита от перегрузки и короткого замыкания Мониторинг обрыва в цепи Мониторинг падения напряжения	Да Да Да
Порог срабатывания для мониторинга обрыва в цепи	Приблизительно 0,25 А
Порог срабатывания для мониторинга падения напряжения	24 В пост. тока +0 % / -4 %
<b>Полевая шина</b>	
Тип	POWERLINK (V1/V2) 100 Base-T (ANSI/IEE 802.3)
Конструкция	Внутренний 3х концентратор, 2х 19-контакт. гибридных разъема, 1х гнездо M12
Длина кабеля	Макс. 100 м между двумя станциями (длина сегмента) <sup>9)</sup>
Скорость передачи	100 Мбит/с
<b>Входы энкодера</b>	
Количество	1
Тип	EnDat 2.1
Соединение на стороне модуля	15-контакт. гнездо SpringTec
Индикаторы состояния	Светодиоды UP/DN
Электроизоляция Энкодер – ACOPOSremote	Нет
Контроль энкодера	Да
Макс. длина кабеля энкодера	10 м
Питание энкодера Выходное напряжение Нагрузочная способность Измерительные линии Защитные меры Защита от перегрузки Защита от короткого замыкания	5 В ±5 % 250 мА <sup>10)</sup> 2, компенсация макс. 2х 0,7 В Да Да
Синус-косинусные входы Передача сигнала Частота сигнала (-3 дБ) Частота сигнала (-5 дБ) Дифференциальное напряжение Область синхронизации Оконечный резистор Разрешение	Дифференциальные сигналы, симметричные Постоянный ток – 300 кГц Постоянный ток – 400 кГц 0,5–1,25 V <sub>ss</sub> Макс. ±7 В 120 Ом 12-бит
Опорный вход Передача сигнала Дифференциальное напряжение для Low Дифференциальное напряжение для High Область синхронизации Оконечный резистор	Дифференциальный сигнал, симметричный ≤ -0,2 В ≥ +0,2 В Макс. ±7 В 120 Ом

Таблица 9: 8CVI045E1HCS0.00-1 – технические данные

ID-код изделия	8CVI045E1HCS0.00-1
Позиция	
Разрешение @ 1 V <sub>SS</sub> <sup>11)</sup>	Число линий энкодера * 5700
Точность <sup>12)</sup>	-
Шум <sup>12)</sup>	-
Синхронный последовательный интерфейс	
Передача сигнала	RS485
Скорость передачи данных	Зависит от настроенных функций <sup>13)</sup>
<b>Разрешающие входы</b>	
Количество	2
Подключение	Потребитель
Электроизоляция	
Вход – модуль инвертора	Да
Вход – вход	Да
Входное напряжение	
Номинальн.	24 В пост. тока
Максимальное	30 В пост. тока
Входной ток при номинальном напряжении	Приблизительно 30 мА
Порог переключения	
Нижний	< 5 В
Верхний	> 15 В
Задержка переключения при номинальном входном напряжении	
Сигнал Enable 1 -> 0, отключение ШИМ	Макс. 20,5 мс
Сигнал Enable 0 -> 1, готовность к ШИМ	Макс. 100 мс
Модуляция относительно потенциала земли	Макс. ±38 В
Соединения для сигналов OSSD <sup>14)</sup>	Разрешено
	Макс. длительность контрольного импульса: 500 мкс
Конструкция	19-контакт гибридный штекер <sup>2)</sup>
<b>Триггерные входы</b>	
Количество	2
Подключение	Потребитель
Электроизоляция	
Вход – модуль инвертора	Нет
Вход – вход	Нет
Входное напряжение	
Номинальн.	24 В пост. тока
Максимальное	30 В пост. тока
Порог переключения	
Нижний	< 5 В
Верхний	> 15 В
Входной ток при номинальном напряжении	В разработке
Задержка переключения	
Положительный фронт	В разработке
Отрицательный фронт	В разработке
Модуляция относительно потенциала земли	В разработке
Конструкция	Гнездовой разъем M8
<b>Поддержка</b>	
Программное обеспечение	
АСР10	V2.35.1 и выше
<b>Условия эксплуатации</b>	
Допустимые монтажные ориентации	
Вертикальная подвеска	Да
Лежа горизонтально	Да
Стоя горизонтально	Да
Установка на высоте над уровнем моря	
Номинальн.	0–500 м
Максимальн. <sup>15)</sup>	4000 м
Степень загрязнения согласно EN 60664-1	2 (непроводящее загрязнение)
Категория повышенного напряжения согласно IEC 60364-4-443:1999	III
Защита EN 60529	IP65
<b>Условия окружающей среды</b>	
Температура	
Эксплуатация	
Номинальн.	5 ... 40 °C <sup>16)</sup>
Максимальное	60 °C
Хранение	-25 ... 55 °C
Транспортировка	-25 ... 70 °C
Относительная влажность	
Эксплуатация	5 ... 85 %, без конденсации
Хранение	5 ... 95 %, без конденсации
Транспортировка	Макс. 95 % при 40 °C

Таблица 9: 8CVI045E1HCS0.00-1 – технические данные

ID-код изделия	8CVI045E1HCS0.00-1
<b>Механические характеристики</b>	
Размеры <sup>17)</sup>	
Ширина	137 мм
Высота	287,2 мм
Глубина	131 мм
Масса	4,8 кг

Таблица 9: 8CVI045E1HCS0.00-1 – технические данные

- 1) Справедливо для следующих условий: напряжение шины постоянного тока 750 В пост. тока, частота переключения 5 кГц, температура окружающей среды 40 °С, высота установки < 500 м над уровнем моря, без снижения номинальных значений вследствие типа охлаждения.
- 2) Важно отметить, что гибридный разъем 19 пин предназначен для макс. 5 циклов подключения.
- 3) Потребляемая мощность  $P_{24V_{Вых}}$  соответствует доле мощности, которая выводится на разъем X31 на модуле.
- 4) Справедливо для следующих условий: напряжение шины постоянного тока 750 В пост. тока. Температурные спецификации основаны на температуре окружающей среды.
- 5) Значение для номинальной частоты переключения.
- 6) V&R рекомендует эксплуатировать модуль при его номинальной частоте переключения. Работа модуля на повышенной частоте переключения в конкретном приложении уменьшает непрерывный ток и увеличивает нагрузку ЦПУ.
- 7) Электрическая выходная частота модуля (SCTRL\_SPEED\_ACT \* MOTOR\_POLEPAIRS) контролируется для защиты от двойного использования согласно EC 428/2009 | 3A225. Если электрическая выходная частота модуля превышает предельное значение 600 Гц непрерывно в течение более чем 0,5 с, то текущее движение прекращается, и выводится ошибка 6060 (силовой элемент: превышена предельная скорость).
- 8) При разработке проекта необходимо проверять, возможно ли поддержание минимального напряжения на фиксирующем тормозе с указанной проводкой. Диапазон рабочего напряжения фиксирующего тормоза можно найти в руководстве пользователя к соответствующему двигателю.
- 9) Ограничение 30 м при использовании гибридных кабелей.
- 10) Для оконечных резисторов имеется дополнительный резерв 57 мА.
- 11) Это значение не соответствует разрешающей способности энкодера, которое должно быть установлено в Automation Studio™ (16384 \* число линий энкодера).
- 12) На практике ограничивается энкодером.
- 13) EnDat 2.1 ... 781,25 Кбит/с; SSI ... от 100 до 400 Кбит/с; BiSS ... 1560 Кбит/с.
- 14) Выходные сигналы для обнаружения неисправностей OSSD используются для мониторинга сигнальных линий на предмет коротких замыканий и повреждений.
- 15) Возможна непрерывная работа на высоте от 500 м до 4000 м над уровнем моря (с учетом указанных ограничений на непрерывный ток). Более жесткие требования должны быть согласованы с V&R.
- 16) Температура монтажной поверхности модуля не может превышать 60 °С.
- 17) Размеры соответствуют фактическим размерам устройств. Оставьте дополнительное пространство над и под устройствами для установки и соединений.

## 2.2.4 8CVI045H1HCS0.00-1

## 2.2.4.1 Спецификация заказа

Номер модели	Краткое описание	Рис.
	<b>Модули инверторов ACOPOSmulti65</b>	
8CVI045H1HCS0.00-1	ACOPOSremote ACOPOSmulti65, модуль инвертора, 4,5 А, HV, IP65, 1x интерфейс энкодера HIPERFACE, монтаж на пластину охлаждения	
	<b>Дополнительные аксессуары</b>	
	<b>Кабели подключения 8BVE / 8CVI</b>	
8CCN0005.11120-0	Гибридный кабель для подключения 8BVE к 8CVI или 8DI, длина 5 м, 2x 2x 0,34 мм <sup>2</sup> + 4x 0,75 мм <sup>2</sup> + 5x 2,5 мм <sup>2</sup> , 1x 15-контакт. гибридное гнездо TYCO	
8CCN0007.11120-0	Гибридный кабель для подключения 8BVE к 8CVI или 8DI, длина 7 м, 2x 2x 0,34 мм <sup>2</sup> + 4x 0,75 мм <sup>2</sup> + 5x 2,5 мм <sup>2</sup> , 1x 15-контакт. гибридное гнездо TYCO	
8CCN0010.11120-0	Гибридный кабель для подключения 8BVE к 8CVI или 8DI, длина 10 м, 2x 2x 0,34 мм <sup>2</sup> + 4x 0,75 мм <sup>2</sup> + 5x 2,5 мм <sup>2</sup> , 1x 15-контакт. гибридное гнездо TYCO	
	<b>Комплекты аксессуаров</b>	
8CXС000.0000-00	Комплект принадлежностей: 1x крышка слота для гибридного штекера	
8СХМ000.0000-00	ACOPOSmulti65, комплект принадлежностей: 4x винт с внутренним шестигранником под ключ М6x80 мм для силовых инверторных модулей 8CVI	
8СХМ000.0002-00	ACOPOSmulti65, комплект принадлежностей: 20x винт с внутренним шестигранником под ключ М6x80 мм для силовых инверторных модулей 8CVI	
8СХМ000.0005-00	ACOPOSmulti65, комплект принадлежностей: 52x винт с внутренним шестигранником под ключ М6x80 мм для силовых инверторных модулей 8CVI	
8СХМ000.000А-00	ACOPOSmulti65, комплект принадлежностей: 100x винт с внутренним шестигранником под ключ М6x80 мм для силовых инверторных модулей 8CVI	
	<b>Гибридные кабели</b>	
8CCN0001.11110-0	Гибридный кабель, длина 1 м, 2x 2x 0,34 мм <sup>2</sup> + 4x 0,75 мм <sup>2</sup> + 5x 2,5 мм <sup>2</sup> , 2x 15-контакт. гибридных гнезда TYCO	
8CCN0002.11110-0	Гибридный кабель, длина 2 м, 2x 2x 0,34 мм <sup>2</sup> + 4x 0,75 мм <sup>2</sup> + 5x 2,5 мм <sup>2</sup> , 2x 15-контакт. гибридных гнезда TYCO	
8CCN0003.11110-0	Гибридный кабель, длина 3 м, 2x 2x 0,34 мм <sup>2</sup> + 4x 0,75 мм <sup>2</sup> + 5x 2,5 мм <sup>2</sup> , 2x 15-контакт. гибридных гнезда TYCO	
8CCN0004.11110-0	Гибридный кабель, длина 4 м, 2x 2x 0,34 мм <sup>2</sup> + 4x 0,75 мм <sup>2</sup> + 5x 2,5 мм <sup>2</sup> , 2x 15-контакт. гибридных гнезда TYCO	
8CCN0005.11110-0	Гибридный кабель, длина 5 м, 2x 2x 0,34 мм <sup>2</sup> + 4x 0,75 мм <sup>2</sup> + 5x 2,5 мм <sup>2</sup> , 2x 15-контакт. гибридных гнезда TYCO	
8CCN0010.11110-0	Гибридный кабель, длина 10 м, 2x 2x 0,34 мм <sup>2</sup> + 4x 0,75 мм <sup>2</sup> + 5x 2,5 мм <sup>2</sup> , 2x 15-контакт. гибридных гнезда TYCO	
8CCN01X1.11110-0	гибридный кабель, длина 1,1 м, 2x 2x 0,34 мм <sup>2</sup> + 4x 0,75 мм <sup>2</sup> + 5x 2,5 мм <sup>2</sup> , 2x 15-контакт. гибридных гнезда TYCO	
8CCN01X2.11110-0	гибридный кабель, длина 1,2 м, 2x 2x 0,34 мм <sup>2</sup> + 4x 0,75 мм <sup>2</sup> + 5x 2,5 мм <sup>2</sup> , 2x 15-контакт. гибридных гнезда TYCO	
8CCN01X3.11110-0	гибридный кабель, длина 1,3 м, 2x 2x 0,34 мм <sup>2</sup> + 4x 0,75 мм <sup>2</sup> + 5x 2,5 мм <sup>2</sup> , 2x 15-контакт. гибридных гнезда TYCO	
8CCN01X4.11110-0	гибридный кабель, длина 1,4 м, 2x 2x 0,34 мм <sup>2</sup> + 4x 0,75 мм <sup>2</sup> + 5x 2,5 мм <sup>2</sup> , 2x 15-контакт. гибридных гнезда TYCO	
8CCN01X5.11110-0	гибридный кабель, длина 1,5 м, 2 x 2 x 0,34 мм <sup>2</sup> + 4 x 0,75 мм <sup>2</sup> + 5 x 2,5 мм <sup>2</sup> , 2x 15-контакт. гибридное гнездо TYCO	
	<b>Кабели двигателя 1,5 мм<sup>2</sup></b>	
8ССМ0001.11110-0	ACOPOSmulti65, кабель двигателя, длина 1 м, 4x 1,5 мм <sup>2</sup> + 2x 2x 0,75 мм <sup>2</sup> , 8-контакт. гнездо двигателя SpeedTec, 8-контакт. соединительная муфта SpeedTec, может использоваться в гибком кабель-канале, внесен в список UL/CSA	
8ССМ0002.11110-0	ACOPOSmulti65, кабель двигателя, длина 2 м, 4x 1,5 мм <sup>2</sup> + 2x 2x 0,75 мм <sup>2</sup> , 8-контакт. гнездо двигателя SpeedTec, 8-контакт. соединительная муфта SpeedTec, может использоваться в гибком кабель-канале, внесен в список UL/CSA	
8ССМ0003.11110-0	ACOPOSmulti65, кабель двигателя, длина 3 м, 4x 1,5 мм <sup>2</sup> + 2x 2x 0,75 мм <sup>2</sup> , 8-контакт. гнездо двигателя SpeedTec, 8-контакт. соединительная муфта SpeedTec, может использоваться в гибком кабель-канале, внесен в список UL/CSA	
8ССМ0004.11110-0	ACOPOSmulti65, кабель двигателя, длина 4 м, 4x 1,5 мм <sup>2</sup> + 2x 2x 0,75 мм <sup>2</sup> , 8-контакт. гнездо двигателя SpeedTec, 8-контакт. соединительная муфта SpeedTec, может использоваться в гибком кабель-канале, внесен в список UL/CSA	
8ССМ0005.11110-0	ACOPOSmulti65, кабель двигателя, длина 5 м, 4x 1,5 мм <sup>2</sup> + 2x 2x 0,75 мм <sup>2</sup> , 8-контакт. гнездо двигателя SpeedTec, 8-контакт. соединительная муфта SpeedTec, может использоваться в гибком кабель-канале, внесен в список UL/CSA	
8ССМ0010.11110-0	ACOPOSremote, кабель двигателя, длина 10 м, 4x 1,5 мм <sup>2</sup> + 2x 2x 0,75 мм <sup>2</sup> , разъем двигателя: 8-контакт. гнездо SpeedTec, разъем сервопривода: 8-контакт. разъем SpeedTec, может использоваться в гибком кабель-канале, внесен в список UL/CSA	

Таблица 10: 8CVI045H1HCS0.00-1 – спецификация заказа

Номер модели	Краткое описание	Рис.
8CCM0015.11110-0	Кабель двигателя ACOPOSremote, длина 15 м, 4х 1,5 мм <sup>2</sup> + 2х 2х 0,75 мм <sup>2</sup> , разъем двигателя: 8-контакт. гнездо SpeedTec, разъем сервопривода: 8-контакт. разъем SpeedTec, может использоваться в гибком кабель-канале, внесен в список UL/CSA	
8CCM01X5.11110-0	Кабель двигателя ACOPOSremote, длина 1,5 м, 4х 1,5 мм <sup>2</sup> + 2х 2х 0,75 мм <sup>2</sup> , разъем двигателя: 8-контакт. гнездо SpeedTec, разъем сервопривода: 8-контакт. разъем SpeedTec, может использоваться в гибком кабель-канале, внесен в список UL/CSA	
8CCM0X55.11110-0	ACOPOSremote, кабель двигателя, длина 0,55 м, 4х 1,5 мм <sup>2</sup> + 2х 2х 0,75 мм <sup>2</sup> , разъем двигателя: 8-контакт. гнездо SpeedTec, разъем сервопривода: 8-контакт. разъем SpeedTec, может использоваться в гибком кабель-канале, внесен в список UL/CSA	
<b>Резьбовые заглушки</b>		
X67AC0M08	X67, резьбовая заглушка M8, 50 шт.	
X67AC0M12	X67, резьбовая заглушка M12, 50 шт.	

Таблица 10: 8CVI045H1HCS0.00-1 – спецификация заказа

## 2.2.4.2 Технические данные

ID-код изделия	8CVI045H1HCS0.00-1
<b>Общая информация</b>	
Тип модуля	Модуль ACOPOSremote
ID-код B&R	0xC1B1
Метод охлаждения и монтажа	Монтаж на пластину охлаждения
Сертификация c-UL-us	В разработке
<b>Соединение с шиной постоянного тока</b>	
Напряжение Номинальн.	750 В пост. тока
Непрерывная потребляемая мощность <sup>1)</sup>	В разработке
Потери мощности в зависимости от частоты переключения Частота переключения 5 кГц Частота переключения 10 кГц Частота переключения 20 кГц	В разработке В разработке В разработке
Емкость в шине постоянного тока	35 мкФ
Конструкция	19-контакт гибридный штекер <sup>2)</sup>
Длина кабеля Максимальное	5 м
<b>Электропитание 24 В пост. тока</b>	
Входное напряжение	24 В пост. тока +20 % / -25 %
Входная емкость	В разработке
Макс. потребляемая мощность	10 Вт + P24 В вых. + Rфиксирующий тормоз + Rтриггер <sup>3)</sup>
Конструкция	19-контакт гибридный штекер <sup>2)</sup>
Длина кабеля Максимальное	5 м
<b>Выход 24 В пост. тока</b>	
Количество	1
Выходное напряжение	Зависит от питания 24 В пост. тока
Непрерывный ток	Макс. 8 А (макс. 4 А на контакт)
Плавкий предохранитель	Электронная (на контакт)
Конструкция 24 В пост. тока, COM	Гнездовой разъем M8
<b>Подключение двигателя</b>	
Количество	1
Непрерывная мощность на точку подключения двигателя <sup>1)</sup>	1,5 кВт
Непрерывный ток на точку подключения двигателя <sup>1)</sup>	4,5 A <sub>eff</sub>
Уменьшение непрерывного тока в зависимости от частоты переключения и метода монтажа <sup>4)</sup> Частота переключения 5 кГц Частота переключения 10 кГц Частота переключения 20 кГц	Уменьшение отсутствует <sup>5)</sup> Уменьшение отсутствует Уменьшение отсутствует
Уменьшение непрерывного тока в зависимости от высоты установки Начиная с 500 м над уровнем моря	0,45 А на 1000 м
Пиковый ток	13,5 A <sub>eff</sub>
Номинальная частота переключения	5 кГц
Возможные частоты переключения <sup>6)</sup>	5 / 10 / 20 кГц
Электрические нагрузки на подключенный двигатель согласно IEC TS 60034-25	Кривая предельных значений А
Защитные меры Защита от перегрузки Защита от короткого замыкания и обрыва заземления	Да Да
Макс. выходная частота	600 Гц <sup>7)</sup>

Таблица 11: 8CVI045H1HCS0.00-1 – технические данные

ID-код изделия	8CVI045H1HCS0.00-1
Конструкция U, V, W, PE Соединение экрана	8-контакт. штекер SpeedTec, размер 1 Да (через корпус разъема)
Макс. длина кабеля двигателя в зависимости от частоты переключения двигателя Частота переключения 5 кГц Частота переключения 10 кГц Частота переключения 20 кГц	10 м 5 м 5 м
<b>Соединение фиксирующего тормоза двигателя</b>	
Количество	1
Выходное напряжение <sup>8)</sup>	24 В пост. тока +5,8 % / -0 %
Непрерывный ток	1,1 А
Макс. внутреннее сопротивление	В разработке
Потенциал торможения	Приблизительно 30 В
Макс. энергия торможения на операцию переключения	1,5 Вт·с
Макс. частота переключения	0,5 Гц
Защитные меры Защита от перегрузки и короткого замыкания Мониторинг обрыва в цепи Мониторинг падения напряжения	Да Да Да
Порог срабатывания для мониторинга обрыва в цепи	Приблизительно 0,25 А
Порог срабатывания для мониторинга падения напряжения	24 В пост. тока +0 % / -4 %
<b>Полевая шина</b>	
Тип	POWERLINK (V1/V2) 100 Base-T (ANSI/IEEE 802.3)
Конструкция	Внутренний 3х концентратор, 2х 19-контакт. гибридных разъема, 1х гнездо M12
Длина кабеля	Макс. 100 м между двумя станциями (длина сегмента) <sup>9)</sup>
Скорость передачи	100 Мбит/с
<b>Входы энкодера</b>	
Количество	1
Тип	HIPERFACE
Соединение на стороне модуля	15-контакт. гнездо SpringTec
Индикаторы состояния	Светодиоды UP/DN
Электроизоляция Энкодер – ACOPOSremote	Нет
Контроль энкодера	Да
Макс. длина кабеля энкодера	10 м
Питание энкодера Выходное напряжение Нагрузочная способность Измерительные линии Защитные меры Защита от перегрузки Защита от короткого замыкания	Стд. 10 В 130 мА <sup>10)</sup> - - Да Да
Синус-косинусные входы Передача сигнала Частота сигнала Дифференциальное напряжение Область синхронизации Оконечный резистор Разрешение	Дифференциальный сигнал, асимметричный Постоянный ток – 200 кГц 0,5–1,25 V <sub>SS</sub> Макс. ±7 В 120 Ом 12-бит
Позиция Разрешение @ 1 V <sub>SS</sub> <sup>11)</sup> Точность <sup>12)</sup> Шум <sup>12)</sup>	Число линий энкодера * 5700 - -
Асинхронный последовательный интерфейс Передача сигнала Скорость передачи данных	RS485 9600 бит/с
<b>Разрешающие входы</b>	
Количество	2
Подключение	Потребитель
Электроизоляция Вход – модуль инвертора Вход – вход	Да Да
Входное напряжение Номинальн. Максимальное	24 В пост. тока 30 В пост. тока
Входной ток при номинальном напряжении	Приблизительно 30 В
Порог переключения Нижний Верхний	< 5 В > 15 В
Задержка переключения при номинальном входном напряжении Сигнал Enable 1 -> 0, отключение ШИМ Сигнал Enable 0 -> 1, готовность к ШИМ	Макс. 20,5 мс Макс. 100 мс
Модуляция относительно потенциала земли	Макс. ±38 В

Таблица 11: 8CVI045H1HCS0.00-1 – технические данные

ID-код изделия	8CVI045H1HCS0.00-1
Соединения для сигналов OSSD <sup>13)</sup>	Разрешен Макс. длительность контрольного импульса: 500 мкс
Конструкция	19-контакт гибридный штекер <sup>2)</sup>
<b>Триггерные входы</b>	
Количество	2
Подключение	Потребитель
Электроизоляция	
Вход – модуль инвертора	Нет
Вход – вход	Нет
Входное напряжение	
Номинальн.	24 В пост. тока
Максимальное	30 В пост. тока
Порог переключения	
Нижний	< 5 В
Верхний	> 15 В
Входной ток при номинальном напряжении	В разработке
Задержка переключения	
Положительный фронт	В разработке
Отрицательный фронт	В разработке
Модуляция относительно потенциала земли	В разработке
Конструкция	Гнездовой разъем M8
Питание датчиков/исполнительных механизмов	
Напряжение	24 В пост. тока
Полный ток	Макс. 250 мА <sup>14)</sup>
<b>Поддержка</b>	
Программное обеспечение	
АСР10	V2.28.0 и выше
<b>Условия эксплуатации</b>	
Допустимые монтажные ориентации	
Вертикальная подвеска	Да
Лежа горизонтально	Да
Стоя горизонтально	Да
Установка на высоте над уровнем моря	
Номинальн.	0–500 м
Максимальн. <sup>15)</sup>	4000 м
Степень загрязнения согласно EN 60664-1	2 (непроводящее загрязнение)
Категория повышенного напряжения согласно IEC 60364-4-443:1999	III
Защита EN 60529	IP65 <sup>16)</sup>
<b>Условия окружающей среды</b>	
Температура	
Эксплуатация	
Номинальн.	5 ... 40 °C <sup>17)</sup>
Максимальное	60 °C
Хранение	-25 ... 55 °C
Транспортировка	-25 ... 70 °C
Относительная влажность	
Эксплуатация	5 ... 85 %, без конденсации
Хранение	5 ... 95 %, без конденсации
Транспортировка	Макс. 95 % при 40 °C
<b>Механические характеристики</b>	
Размеры <sup>18)</sup>	
Ширина	137 мм
Высота	287,2 мм
Глубина	131 мм
Масса	4,8 кг

Таблица 11: 8CVI045H1HCS0.00-1 – технические данные

- 1) Справедливо для следующих условий: напряжение шины постоянного тока 750 В пост. тока, частота переключения 5 кГц, температура окружающей среды 40 °C, высота установки < 500 м над уровнем моря, без снижения номинальных значений вследствие типа охлаждения.
- 2) Важно отметить, что гибридный разъем 19 пин предназначен для макс. 5 циклов подключения.
- 3) Потребляемая мощность  $P_{24 В \text{ Вых.}}$  соответствует доле мощности, которая выводится на разъем X31 на модуле.
- 4) Справедливо для следующих условий: напряжение шины постоянного тока 750 В пост. тока. Температурные спецификации основаны на температуре окружающей среды.
- 5) Значение для номинальной частоты переключения.
- 6) V&R рекомендует эксплуатировать модуль при его номинальной частоте переключения. Работа модуля на повышенной частоте переключения в конкретном приложении уменьшает непрерывный ток и увеличивает нагрузку ЦПУ.
- 7) Электрическая выходная частота модуля (CTRL\_SPEED\_ACT \* MOTOR\_POLEPAIRS) контролируется для защиты от двойного использования согласно EC 428/2009 | 3A225. Если электрическая выходная частота модуля превышает предельное значение 600 Гц непрерывно в течение более чем 0,5 с, то текущее движение прекращается, и выводится ошибка 6060 (силовой элемент: превышена предельная скорость).
- 8) При разработке проекта необходимо проверять, возможно ли поддержание минимального напряжения на фиксирующем тормозе с указанной проводкой. Диапазон рабочего напряжения фиксирующего тормоза можно найти в руководстве пользователя к соответствующему двигателю.
- 9) Ограничение 30 м при использовании гибридных кабелей.
- 10) Для оконечных резисторов имеется дополнительный резерв 40 мА.
- 11) Это значение не соответствует разрешающей способности энкодера, которое должно быть установлено в Automation Studio™ (16384 \* число линий энкодера).
- 12) На практике ограничивается энкодером.
- 13) Выходные сигналы для обнаружения неисправностей OSSD используются для мониторинга сигнальных линий на предмет коротких замыканий и повреждений.
- 14) Полная величина тока соответствует току, который выводится на разъемы X23A и X24A на модуле.

- 15) Возможна непрерывная работа на высоте от 500 м до 4000 м над уровнем моря (с учетом указанных ограничений на непрерывный ток). Более жесткие требования должны быть согласованы с B&R.
- 16) Указанный уровень защиты обеспечивается, только если все неиспользуемые разъемы на модуле закрыты подходящими крышками или заглушками. Соответствующие крышки и заглушки имеются как дополнительные аксессуары (X67ACOM08, X67ACOM12, 8CXС000.0000-00). В состоянии при поставке модуль имеет степень защиты IP20.
- 17) Температура монтажной поверхности модуля не может превышать 60 °С.
- 18) Размеры соответствуют фактическим размерам устройств. Оставьте дополнительное пространство над и под устройствами для установки и соединений.

## 2.2.5 8CVI088S1HCS0.00-1

### 2.2.5.1 Спецификация заказа

Номер модели	Краткое описание	Рис.
8CVI088S1HCS0.00-1	<b>Модули инверторов ACOPOSmulti65</b> ACOPOSremote ACOPOSmulti65, модуль инвертора, 8,8 А, HV, IP65, 1x интерфейс энкодера SinCos, монтаж на пластину охлаждения	
	<b>Дополнительные аксессуары</b>	
	<b>Кабели подключения 8BVE / 8CVI</b>	
8CCN0005.11120-0	Гибридный кабель для подключения 8BVE к 8CVI или 8DI, длина 5 м, 2x 2x 0,34 мм <sup>2</sup> + 4x 0,75 мм <sup>2</sup> + 5x 2,5 мм <sup>2</sup> , 1x 15-контакт. гибридное гнездо TYCO	
8CCN0007.11120-0	Гибридный кабель для подключения 8BVE к 8CVI или 8DI, длина 7 м, 2x 2x 0,34 мм <sup>2</sup> + 4x 0,75 мм <sup>2</sup> + 5x 2,5 мм <sup>2</sup> , 1x 15-контакт. гибридное гнездо TYCO	
8CCN0010.11120-0	Гибридный кабель для подключения 8BVE к 8CVI или 8DI, длина 10 м, 2x 2x 0,34 мм <sup>2</sup> + 4x 0,75 мм <sup>2</sup> + 5x 2,5 мм <sup>2</sup> , 1x 15-контакт. гибридное гнездо TYCO	
	<b>Комплекты аксессуаров</b>	
8CXС000.0000-00	Комплект принадлежностей: 1x крышка слота для гибридного штекера	
8СХМ000.0000-00	ACOPOSmulti65, комплект принадлежностей: 4x винт с внутренним шестигранником под ключ М6x80 мм для силовых инверторных модулей 8CVI	
8СХМ000.0002-00	ACOPOSmulti65, комплект принадлежностей: 20x винт с внутренним шестигранником под ключ М6x80 мм для силовых инверторных модулей 8CVI	
8СХМ000.0005-00	ACOPOSmulti65, комплект принадлежностей: 52x винт с внутренним шестигранником под ключ М6x80 мм для силовых инверторных модулей 8CVI	
8СХМ000.000А-00	ACOPOSmulti65, комплект принадлежностей: 100x винт с внутренним шестигранником под ключ М6x80 мм для силовых инверторных модулей 8CVI	
	<b>Гибридные кабели</b>	
8CCN0001.11110-0	Гибридный кабель, длина 1 м, 2x 2x 0,34 мм <sup>2</sup> + 4x 0,75 мм <sup>2</sup> + 5x 2,5 мм <sup>2</sup> , 2x 15-контакт. гибридных гнезда TYCO	
8CCN0002.11110-0	Гибридный кабель, длина 2 м, 2x 2x 0,34 мм <sup>2</sup> + 4x 0,75 мм <sup>2</sup> + 5x 2,5 мм <sup>2</sup> , 2x 15-контакт. гибридных гнезда TYCO	
8CCN0003.11110-0	Гибридный кабель, длина 3 м, 2x 2x 0,34 мм <sup>2</sup> + 4x 0,75 мм <sup>2</sup> + 5x 2,5 мм <sup>2</sup> , 2x 15-контакт. гибридных гнезда TYCO	
8CCN0004.11110-0	Гибридный кабель, длина 4 м, 2x 2x 0,34 мм <sup>2</sup> + 4x 0,75 мм <sup>2</sup> + 5x 2,5 мм <sup>2</sup> , 2x 15-контакт. гибридных гнезда TYCO	
8CCN0005.11110-0	Гибридный кабель, длина 5 м, 2x 2x 0,34 мм <sup>2</sup> + 4x 0,75 мм <sup>2</sup> + 5x 2,5 мм <sup>2</sup> , 2x 15-контакт. гибридных гнезда TYCO	
8CCN0010.11110-0	Гибридный кабель, длина 10 м, 2x 2x 0,34 мм <sup>2</sup> + 4x 0,75 мм <sup>2</sup> + 5x 2,5 мм <sup>2</sup> , 2x 15-контакт. гибридных разъемов TYCO	
8CCN01X1.11110-0	гибридный кабель, длина 1,1 м, 2x 2x 0,34 мм <sup>2</sup> + 4x 0,75 мм <sup>2</sup> + 5x 2,5 мм <sup>2</sup> , 2x 15-контакт. гибридных гнезда TYCO	
8CCN01X2.11110-0	Гибридный кабель, длина 1,2 м, 2x 2x 0,34 мм <sup>2</sup> + 4x 0,75 мм <sup>2</sup> + 5x 2,5 мм <sup>2</sup> , 2x 15-контакт. гибридных гнезда TYCO	
8CCN01X3.11110-0	Гибридный кабель, длина 1,3 м, 2x 2x 0,34 мм <sup>2</sup> + 4x 0,75 мм <sup>2</sup> + 5x 2,5 мм <sup>2</sup> , 2x 15-контакт. гибридных гнезда TYCO	
8CCN01X4.11110-0	Гибридный кабель, длина 1,4 м, 2x 2x 0,34 мм <sup>2</sup> + 4x 0,75 мм <sup>2</sup> + 5x 2,5 мм <sup>2</sup> , 2x 15-контакт. гибридных гнезда TYCO	
8CCN01X5.11110-0	Гибридный кабель, длина 1,5 м, 2x 2x 0,34 мм <sup>2</sup> + 4 x 0,75 мм <sup>2</sup> + 5 x 2,5 мм <sup>2</sup> , 2x 15-контакт. гибридное гнездо TYCO	
	<b>Кабели двигателя 1,5 мм<sup>2</sup></b>	
8ССМ0001.11110-0	ACOPOSmulti65, кабель двигателя, длина 1 м, 4x 1,5 мм <sup>2</sup> + 2x 2x 0,75 мм <sup>2</sup> , 8-контакт. гнездо двигателя SpeedTec, 8-контакт. соединительная муфта SpeedTec, может использоваться в гибком кабель-канале, внесен в список UL/CSA	
8ССМ0002.11110-0	ACOPOSmulti65, кабель двигателя, длина 2 м, 4x 1,5 мм <sup>2</sup> + 2x 2x 0,75 мм <sup>2</sup> , 8-контакт. гнездо двигателя SpeedTec, 8-контакт. соединительная муфта SpeedTec, может использоваться в гибком кабель-канале, внесен в список UL/CSA	
8ССМ0003.11110-0	ACOPOSmulti65, кабель двигателя, длина 3 м, 4x 1,5 мм <sup>2</sup> + 2x 2x 0,75 мм <sup>2</sup> , 8-контакт. гнездо двигателя SpeedTec, 8-контакт. соединительная муфта SpeedTec, может использоваться в гибком кабель-канале, внесен в список UL/CSA	
8ССМ0004.11110-0	ACOPOSmulti65, кабель двигателя, длина 4 м, 4x 1,5 мм <sup>2</sup> + 2x 2x 0,75 мм <sup>2</sup> , 8-контакт. гнездо двигателя SpeedTec, 8-контакт. соединительная муфта SpeedTec, может использоваться в гибком кабель-канале, внесен в список UL/CSA	

Таблица 12: 8CVI088S1HCS0.00-1 – спецификация заказа

Номер модели	Краткое описание	Рис.
8CCM0005.11110-0	ACOPOSmulti65, кабель двигателя, длина 5 м, 4x 1,5 мм <sup>2</sup> + 2x 2x 0,75 мм <sup>2</sup> , 8-контакт. гнездо двигателя SpeedTec, 8-контакт. соединительная муфта SpeedTec, может использоваться в гибком кабель-канале, внесен в список UL/CSA	
8CCM0010.11110-0	ACOPOSremote, кабель двигателя, длина 10 м, 4x 1,5 мм <sup>2</sup> + 2x 2x 0,75 мм <sup>2</sup> , разъем двигателя: 8-контакт. гнездо SpeedTec, разъем сервопривода: 8-контакт. разъем SpeedTec, может использоваться в гибком кабель-канале, внесен в список UL/CSA	
8CCM0015.11110-0	Кабель двигателя ACOPOSremote, длина 15 м, 4x 1,5 мм <sup>2</sup> + 2x 2x 0,75 мм <sup>2</sup> , разъем двигателя: 8-контакт. гнездо SpeedTec, разъем сервопривода: 8-контакт. разъем SpeedTec, может использоваться в гибком кабель-канале, внесен в список UL/CSA	
8CCM01X5.11110-0	Кабель двигателя ACOPOSremote, длина 1,5 м, 4x 1,5 мм <sup>2</sup> + 2x 2x 0,75 мм <sup>2</sup> , разъем двигателя: 8-контакт. гнездо SpeedTec, разъем сервопривода: 8-контакт. разъем SpeedTec, может использоваться в гибком кабель-канале, внесен в список UL/CSA	
8CCM0X55.11110-0	ACOPOSremote, кабель двигателя, длина 0,55 м, 4x 1,5 мм <sup>2</sup> + 2x 2x 0,75 мм <sup>2</sup> , разъем двигателя: 8-контакт. гнездо SpeedTec, разъем сервопривода: 8-контакт. разъем SpeedTec, может использоваться в гибком кабель-канале, внесен в список UL/CSA	
<b>Кабели SinCos</b>		
8CCS0001.11110-0	ACOPOSmulti65, кабель SinCos, длина 1 м, 10x 0,14 мм <sup>2</sup> + 2x 0,5 мм <sup>2</sup> , 12-контакт. гнездо SpeedTec SinCos, 15-контакт. штекер сервопривода SpringTec, может использоваться в гибком кабель-канале, внесен в список UL/CSA	
8CCS0002.11110-0	ACOPOSmulti65 SinCos, кабель двигателя, длина 2 м, 10x 0,14 мм <sup>2</sup> + 2x 0,5 мм <sup>2</sup> , 12-контакт. гнездо двигателя SpeedTec SinCos, 15-контакт. штекер сервопривода SpeedTec, может использоваться в гибком кабель-канале, внесен в список UL/CSA	
8CCS0003.11110-0	ACOPOSmulti65 SinCos, кабель двигателя, длина 3 м, 10x 0,14 мм <sup>2</sup> + 2x 0,5 мм <sup>2</sup> , 12-контакт. гнездо двигателя SpeedTec SinCos, 15-контакт. штекер сервопривода SpeedTec, может использоваться в гибком кабель-канале, внесен в список UL/CSA	
8CCS0004.11110-0	ACOPOSmulti65 SinCos, кабель двигателя, длина 4 м, 10x 0,14 мм <sup>2</sup> + 2x 0,5 мм <sup>2</sup> , 12-контакт. гнездо двигателя SpeedTec SinCos, 15-контакт. штекер сервопривода SpeedTec, может использоваться в гибком кабель-канале, внесен в список UL/CSA	
8CCS0005.11110-0	ACOPOSmulti65 SinCos, кабель двигателя, длина 5 м, 10x 0,14 мм <sup>2</sup> + 2x 0,5 мм <sup>2</sup> , 12-контакт. гнездо двигателя SpeedTec SinCos, 15-контакт. штекер сервопривода SpeedTec, может использоваться в гибком кабель-канале, внесен в список UL/CSA	
8CCS0010.11110-0	ACOPOSremote, кабель SinCos, длина 10 м, 10x 0,14 мм <sup>2</sup> + 2x 0,5 мм <sup>2</sup> , разъем SinCos: 12-контакт. гнездо SpringTec, разъем сервопривода: 15-контакт. разъем SpringTec, может использоваться в гибком кабель-канале, внесен в список UL/CSA	
8CCS0015.11110-0	ACOPOSremote, кабель SinCos, длина 15 м, 10x 0,14 мм <sup>2</sup> + 2x 0,5 мм <sup>2</sup> , разъем SinCos: 12 пин гнездо SpringTec, разъем сервопреобразователя: 15 пин разъем SpringTec, может использоваться в гибком кабель-канале, внесен в список UL/CSA.	
8CCS01X5.11110-0	ACOPOSremote, кабель SinCos, длина 1,5 м, 10x 0,14 мм <sup>2</sup> + 2x 0,5 мм <sup>2</sup> , разъем SinCos: 12-контакт. гнездо SpringTec, разъем сервопривода: 15-контакт. разъем SpringTec, может использоваться в гибком кабель-канале, внесен в список UL/CSA	
8CCS0X55.11110-0	ACOPOSremote, кабель SinCos, длина 0,55 м, 10x 0,14 мм <sup>2</sup> + 2x 0,5 мм <sup>2</sup> , разъем SinCos: 12 пин гнездо SpringTec, разъем сервопреобразователя: 15 пин разъем SpringTec, может использоваться в гибком кабель-канале, внесен в список UL/CSA.	
<b>Резьбовые заглушки</b>		
X67AC0M08	X67, резьбовая заглушка M8, 50 шт.	
X67AC0M12	X67, резьбовая заглушка M12, 50 шт.	

Таблица 12: 8CVI088S1HCS0.00-1 – спецификация заказа

## 2.2.5.2 Технические данные

ID-код изделия	8CVI088S1HCS0.00-1
<b>Общая информация</b>	
Тип модуля	Модуль ACOPOSremote
ID-код B&R	0xDDA6
Метод охлаждения и монтажа	Монтаж на пластину охлаждения
Сертификат c-UL-us	В разработке
<b>Соединение с шиной постоянного тока</b>	
Напряжение Номинальн.	750 В пост. тока
Непрерывная потребляемая мощность <sup>1)</sup>	В разработке

Таблица 13: 8CVI088S1HCS0.00-1 – технические данные

ID-код изделия	8CVI088S1HCS0.00-1
Потери мощности в зависимости от частоты переключения Частота переключения 5 кГц Частота переключения 10 кГц Частота переключения 20 кГц	В разработке В разработке В разработке
Емкость в шине постоянного тока	35 мкФ
Конструкция	19-контакт гибридный штекер <sup>2)</sup>
Длина кабеля Максимальное	5 м
<b>Электропитание 24 В пост. тока</b>	
Входное напряжение	24 В пост. тока +20 % / -25 %
Входная емкость	В разработке
Макс. потребляемая мощность	10 Вт + P24 В вых. + Рфиксирующий тормоз + Ртриггер <sup>3)</sup>
Конструкция	19-контакт гибридный штекер <sup>2)</sup>
Длина кабеля Максимальное	5 м
<b>Выход 24 В пост. тока</b>	
Количество	1
Выходное напряжение	Зависит от питания 24 В пост. тока
Непрерывный ток	Макс. 8 А (макс. 4 А на контакт)
Плавкий предохранитель	Электронная (на контакт)
Конструкция 24 В пост. тока, COM	Гнездовой разъем M8
<b>Подключение двигателя</b>	
Количество	1
Непрерывная мощность на точку подключения двигателя <sup>1)</sup>	4 кВт
Непрерывный ток на точку подключения двигателя <sup>1)</sup>	8,8 A <sub>eff</sub>
Уменьшение непрерывного тока в зависимости от частоты переключения и метода монтажа <sup>4)</sup> Частота переключения 5 кГц Частота переключения 10 кГц Частота переключения 20 кГц	Уменьшение отсутствует <sup>5)</sup> Уменьшение отсутствует Уменьшение отсутствует
Уменьшение непрерывного тока в зависимости от высоты установки Начиная с 500 м над уровнем моря	0,88 А на 1000 м
Пиковый ток	24,5 A <sub>eff</sub>
Номинальная частота переключения	5 кГц
Возможные частоты переключения <sup>6)</sup>	5 / 10 / 20 кГц
Электрические нагрузки на подключенный двигатель согласно IEC TS 60034-25	Кривая предельных значений А
Защитные меры Защита от перегрузки Защита от короткого замыкания и обрыва заземления	Да Да
Макс. выходная частота	600 Гц <sup>7)</sup>
Конструкция U, V, W, PE Соединение экрана	8-контакт. штекер SpeedТес, размер 1 Да (через корпус разъема)
Макс. длина кабеля двигателя в зависимости от частоты переключения Частота переключения 5 кГц Частота переключения 10 кГц Частота переключения 20 кГц	10 м 5 м 5 м
<b>Соединение фиксирующего тормоза двигателя</b>	
Количество	1
Выходное напряжение <sup>8)</sup>	24 В пост. тока +5,8 % / -0 %
Непрерывный ток	1,1 А
Макс. внутреннее сопротивление	В разработке
Потенциал торможения	Приблизительно 30 мА
Макс. энергия торможения на операцию переключения	1,5 Вт·с
Макс. частота переключения	0,5 Гц
Защитные меры Защита от перегрузки и короткого замыкания Мониторинг обрыва в цепи Мониторинг падения напряжения	Да Да Да
Порог срабатывания для мониторинга обрыва в цепи	Приблизительно 0,25 А
Порог срабатывания для мониторинга падения напряжения	24 В пост. тока +0 % / -4 %
<b>Полевая шина</b>	
Тип	POWERLINK (V1/V2) 100 Base-T (ANSI/IEE 802.3)
Конструкция	Внутренний 3х концентратор, 2х 19-контакт. гибридных разъема, 1х гнездо M12
Длина кабеля	Макс. 100 м между двумя станциями (длина сегмента) <sup>9)</sup>
Скорость передачи	100 Мбит/с
<b>Входы энкодера</b>	
Количество	1
Тип	SinCos
Соединение на стороне модуля	15-контакт. гнездо SpringТес

Таблица 13: 8CVI088S1HCS0.00-1 – технические данные

ID-код изделия	8CVI088S1HCS0.00-1
Индикаторы состояния	Светодиоды UP/DN
Электроизоляция Энкодер – ACOPOSremote	Нет
Контроль энкодера	Да
Макс. длина кабеля энкодера	10 м
Питание энкодера Выходное напряжение Нагрузочная способность Измерительные линии Защитные меры Защита от перегрузки Защита от короткого замыкания	5 В ±5 % 300 мА <sup>10)</sup> 2, компенсация макс. 2x 0,7 В Да Да
Синус-косинусные входы Передача сигнала Частота сигнала (-3 дБ) Частота сигнала (-5 дБ) Дифференциальное напряжение Область синхронизации Оконечный резистор Разрешение АЦП	Дифференциальные сигналы, симметричные Постоянный ток – 300 кГц Постоянный ток – 400 кГц 0,5–1,25 V <sub>SS</sub> Макс. ±7 В 120 Ом 12-бит
Опорный вход Передача сигнала Дифференциальное напряжение для Low Дифференциальное напряжение для High Область синхронизации Оконечный резистор	Дифференциальный сигнал, симметричный ≤ -0,2 В ≥ +0,2 В Макс. ±7 В 120 Ом
Позиция Разрешение @ 1 V <sub>SS</sub> <sup>11)</sup> Точность <sup>12)</sup> Шум <sup>12)</sup>	Число линий энкодера * 5700 - -
Входы конечных выключателей <sup>13)</sup> Количество Подключение Входное сопротивление Электроизоляция Вход – ACOPOSremote Вход – вход Входное напряжение Минимум Номинальн. Максимальное Порог переключения Нижний Верхний Задержка переключения	2 Источник 1470 Ом Нет Нет -12 В 5 В 20 В < 0,8 В > 2 В Макс. 100 мкс
<b>Разрешающие входы</b>	
Количество	2
Подключение	Потребитель
Электроизоляция Вход – модуль инвертора Вход – вход	Да Да
Входное напряжение Номинальн. Максимальное	24 В пост. тока 30 В пост. тока
Входной ток при номинальном напряжении	Приблизительно 30 мА
Порог переключения Нижний Верхний	< 5 В > 15 В
Задержка переключения при номинальном входном напряжении Сигнал Enable 1 -> 0, отключение ШИМ Сигнал Enable 0 -> 1, готовность к ШИМ	Макс. 20,5 мс Макс. 100 мкс
Модуляция относительно потенциала земли	Макс. ±38 В
Соединения для сигналов OSSD <sup>14)</sup>	Допустимая макс. длительность контрольного импульса: 500 мкс
Конструкция	19-контакт гибридный штекер <sup>2)</sup>
<b>Триггерные входы</b>	
Количество	2
Подключение	Потребитель
Электроизоляция Вход – модуль инвертора Вход – вход	Нет Нет
Входное напряжение Номинальн. Максимальное	24 В пост. тока 30 В пост. тока

Таблица 13: 8CVI088S1HCS0.00-1 – технические данные

ID-код изделия	8CVI088S1HCS0.00-1
Порог переключения Нижний Верхний	< 5 В > 15 В
Входной ток при номинальном напряжении	В разработке
Задержка переключения Положительный фронт Отрицательный фронт	В разработке В разработке
Модуляция относительно потенциала земли	В разработке
Конструкция	Гнездовой разъем M8
Питание датчиков/исполнительных механизмов Напряжение Полный ток	24 В пост. тока Макс. 250 мА <sup>15)</sup>
<b>Поддержка</b>	
Программное обеспечение АСР10	V2.35.1 и выше
<b>Условия эксплуатации</b>	
Допустимые монтажные ориентации Вертикальная подвеска Лежа горизонтально Стоя горизонтально	Да Да Да
Установка на высоте над уровнем моря Номинальн. Максимальн. <sup>16)</sup>	0–500 м 4000 м
Степень загрязнения согласно EN 60664-1	2 (непроводящее загрязнение)
Категория повышенного напряжения согласно IEC 60364-4-443:1999	III
Защита EN 60529	IP65 <sup>17)</sup>
<b>Условия окружающей среды</b>	
Температура Эксплуатация Номинальн. Максимальное Хранение Транспортировка	5 ... 40 °C <sup>18)</sup> 60 °C -25 ... 55 °C -25 ... 70 °C
Относительная влажность Эксплуатация Хранение Транспортировка	5 ... 85 %, без конденсации 5 ... 95 %, без конденсации Макс. 95 % при 40 °C
<b>Механические характеристики</b>	
Размеры <sup>19)</sup> Ширина Высота Глубина Масса	137 мм 287,2 мм 131 мм 4,8 кг

Таблица 13: 8CVI088S1HCS0.00-1 – технические данные

- 1) Справедливо для следующих условий: напряжение шины постоянного тока 750 В пост. тока, частота переключения 5 кГц, температура окружающей среды 40 °C, высота установки < 500 м над уровнем моря, без снижения номинальных значений вследствие типа охлаждения.
- 2) Важно отметить, что гибридный разъем 19 пин предназначен для макс. 5 циклов подключения.
- 3) Потребляемая мощность  $P_{24 В \text{ Вых.}}$  соответствует доле мощности, которая выводится на разъем X31 на модуле.
- 4) Справедливо для следующих условий: напряжение шины постоянного тока 750 В пост. тока. Температурные спецификации основаны на температуре окружающей среды.
- 5) Значение для номинальной частоты переключения.
- 6) B&R рекомендует эксплуатировать модуль при его номинальной частоте переключения. Работа модуля на повышенной частоте переключения в конкретном приложении уменьшает непрерывный ток и увеличивает нагрузку ЦПУ.
- 7) Электрическая выходная частота модуля (SCTRL\_SPEED\_ACT \* MOTOR\_POLEPAIRS) контролируется для защиты от двойного использования согласно EC 428/2009 | 3A225. Если электрическая выходная частота модуля превышает предельное значение 600 Гц непрерывно в течение более чем 0,5 с, то текущее движение прекращается, и выводится ошибка 6060 (силовой элемент: превышена предельная скорость).
- 8) При разработке проекта необходимо проверять, возможно ли поддержание минимального напряжения на фиксирующем тормозе с указанной проводкой. Диапазон рабочего напряжения фиксирующего тормоза можно найти в руководстве пользователя к соответствующему двигателю.
- 9) Ограничение 30 м при использовании гибридных кабелей.
- 10) Имеется дополнительный резерв 12 мА для оконечных резисторов и входов конечных переключателей.
- 11) Это значение не соответствует разрешающей способности энкодера, которое должно быть установлено в Automation Studio™ (16384 \* число линий энкодера).
- 12) На практике ограничивается энкодером.
- 13) Измерительная система, поставляемая Heidenhain, с выходами концевых выключателей LIDA 47x, LIDA 48x и LIF4x1 была испытана на совместимость. На практике длина кабеля ограничивается энкодером.
- 14) Выходные сигналы для обнаружения неисправностей OSSD используются для мониторинга сигнальных линий на предмет коротких замыканий и повреждений.
- 15) Полная величина тока соответствует току, который выводится на разъемы X23A и X24A на модуле.
- 16) Возможна непрерывная работа на высоте от 500 м до 4000 м над уровнем моря (с учетом указанных ограничений на непрерывный ток). Более жесткие требования должны быть согласованы с B&R.
- 17) Указанный уровень защиты обеспечивается, только если все неиспользуемые разъемы на модуле закрыты подходящими крышками или заглушками. Соответствующие крышки и заглушки имеются как дополнительные аксессуары (X67AC0M08, X67AC0M12, 8CXС000.0000-00). В состоянии при поставке модуль имеет степень защиты IP20.
- 18) Температура монтажной поверхности модуля не может превышать 60 °C.
- 19) Размеры соответствуют фактическим размерам устройств. Оставьте дополнительное пространство над и под устройствами для установки и соединений.

## 2.2.6 8CVI088E1HCS0.00-1

## 2.2.6.1 Спецификация заказа

Номер модели	Краткое описание	Рис.
	<b>Модули инверторов ACOPOSmulti65</b>	
8CVI088E1HCS0.00-1	ACOPOSremote ACOPOSmulti65, модуль инвертора, 8,8 А, HV, IP65, 1x интерфейс энкодера SinCos EnDat 2.1/SSI/BiSS, монтаж на пластину охлаждения	
	<b>Дополнительные аксессуары</b>	
	<b>Кабели подключения 8BVE / 8CVI</b>	
8CCN0005.11120-0	Гибридный кабель для подключения 8BVE к 8CVI или 8DI, длина 5 м, 2x 2x 0,34 мм <sup>2</sup> + 4x 0,75 мм <sup>2</sup> + 5x 2,5 мм <sup>2</sup> , 1x 15-контакт. гибридное гнездо TYCO	
8CCN0007.11120-0	Гибридный кабель для подключения 8BVE к 8CVI или 8DI, длина 7 м, 2x 2x 0,34 мм <sup>2</sup> + 4x 0,75 мм <sup>2</sup> + 5x 2,5 мм <sup>2</sup> , 1x 15-контакт. гибридное гнездо TYCO	
8CCN0010.11120-0	Гибридный кабель для подключения 8BVE к 8CVI или 8DI, длина 10 м, 2x 2x 0,34 мм <sup>2</sup> + 4x 0,75 мм <sup>2</sup> + 5x 2,5 мм <sup>2</sup> , 1x 15-контакт. гибридное гнездо TYCO	
	<b>Комплекты аксессуаров</b>	
8XCX000.0000-00	Комплект принадлежностей: 1x крышка слота для гибридного штекера	
8CXM000.0000-00	ACOPOSmulti65, комплект принадлежностей: 4x винт с внутренним шестигранником под ключ М6x80 мм для силовых инверторных модулей 8CVI	
8CXM000.0002-00	ACOPOSmulti65, комплект принадлежностей: 20x винт с внутренним шестигранником под ключ М6x80 мм для силовых инверторных модулей 8CVI	
8CXM000.0005-00	ACOPOSmulti65, комплект принадлежностей: 52x винт с внутренним шестигранником под ключ М6x80 мм для силовых инверторных модулей 8CVI	
8CXM000.000A-00	ACOPOSmulti65, комплект принадлежностей: 100x винт с внутренним шестигранником под ключ М6x80 мм для силовых инверторных модулей 8CVI	
	<b>Кабели EnDat 2.1</b>	
8CCE0001.11210-0	ACOPOSmulti65, кабель EnDat 2.1, длина 1 м, 10x 0,14 мм <sup>2</sup> + 2x 0,5 мм <sup>2</sup> , 17-контакт. гнездо SpeedTec EnDat, 15-контакт. штекер сервопривода SpringTec, может использоваться в гибком кабель-канале, внесен в список UL/CSA	
8CCE0002.11210-0	ACOPOSmulti65 EnDat 2.1 кабель, длина 2 м, 10x 0,14 мм <sup>2</sup> + 2x 0,5 мм <sup>2</sup> , 17-контакт. гнездо SpeedTec EnDat, 15-контакт. штекер сервопривода SpringTec, может использоваться в гибком кабель-канале, внесен в список UL/CSA	
8CCE0003.11210-0	ACOPOSmulti65 EnDat 2.1 кабель, длина 3 м, 10x 0,14 мм <sup>2</sup> + 2x 0,5 мм <sup>2</sup> , 17-контакт. гнездо SpeedTec EnDat, 15-контакт. штекер сервопривода SpringTec, может использоваться в гибком кабель-канале, внесен в список UL/CSA	
8CCE0004.11210-0	ACOPOSmulti65 EnDat 2.1 кабель, длина 4 м, 10x 0,14 мм <sup>2</sup> + 2x 0,5 мм <sup>2</sup> , 17-контакт. гнездо SpeedTec EnDat, 15-контакт. штекер сервопривода SpringTec, может использоваться в гибком кабель-канале, внесен в список UL/CSA	
8CCE0005.11210-0	ACOPOSmulti65 EnDat 2.1 кабель, длина 5 м, 10x 0,14 мм <sup>2</sup> + 2x 0,5 мм <sup>2</sup> , 17-контакт. гнездо SpeedTec EnDat, 15-контакт. штекер сервопривода SpringTec, может использоваться в гибком кабель-канале, внесен в список UL/CSA	
	<b>Гибридные кабели</b>	
8CCN0001.11110-0	Гибридный кабель, длина 1 м, 2x 2x 0,34 мм <sup>2</sup> + 4x 0,75 мм <sup>2</sup> + 5x 2,5 мм <sup>2</sup> , 2x 15-контакт. гибридных гнезда TYCO	
8CCN0002.11110-0	Гибридный кабель, длина 2 м, 2x 2x 0,34 мм <sup>2</sup> + 4x 0,75 мм <sup>2</sup> + 5x 2,5 мм <sup>2</sup> , 2x 15-контакт. гибридных гнезда TYCO	
8CCN0003.11110-0	Гибридный кабель, длина 3 м, 2x 2x 0,34 мм <sup>2</sup> + 4x 0,75 мм <sup>2</sup> + 5x 2,5 мм <sup>2</sup> , 2x 15-контакт. гибридных гнезда TYCO	
8CCN0004.11110-0	Гибридный кабель, длина 4 м, 2x 2x 0,34 мм <sup>2</sup> + 4x 0,75 мм <sup>2</sup> + 5x 2,5 мм <sup>2</sup> , 2x 15-контакт. гибридных гнезда TYCO	
8CCN0005.11110-0	Гибридный кабель, длина 5 м, 2x 2x 0,34 мм <sup>2</sup> + 4x 0,75 мм <sup>2</sup> + 5x 2,5 мм <sup>2</sup> , 2x 15-контакт. гибридных гнезда TYCO	
8CCN0010.11110-0	Гибридный кабель, длина 10 м, 2x 2x 0,34 мм <sup>2</sup> + 4x 0,75 мм <sup>2</sup> + 5x 2,5 мм <sup>2</sup> , 2x 15-контакт. гибридных гнезда TYCO	
8CCN01X1.11110-0	гибридный кабель, длина 1,1 м, 2x 2x 0,34 мм <sup>2</sup> + 4x 0,75 мм <sup>2</sup> + 5x 2,5 мм <sup>2</sup> , 2x 15-контакт. гибридных гнезда TYCO	
8CCN01X2.11110-0	гибридный кабель, длина 1,2 м, 2x 2x 0,34 мм <sup>2</sup> + 4x 0,75 мм <sup>2</sup> + 5x 2,5 мм <sup>2</sup> , 2x 15-контакт. гибридных гнезда TYCO	
8CCN01X3.11110-0	гибридный кабель, длина 1,3 м, 2x 2x 0,34 мм <sup>2</sup> + 4x 0,75 мм <sup>2</sup> + 5x 2,5 мм <sup>2</sup> , 2x 15-контакт. гибридных гнезда TYCO	
8CCN01X4.11110-0	гибридный кабель, длина 1,4 м, 2x 2x 0,34 мм <sup>2</sup> + 4x 0,75 мм <sup>2</sup> + 5x 2,5 мм <sup>2</sup> , 2x 15-контакт. гибридных гнезда TYCO	
8CCN01X5.11110-0	гибридный кабель, длина 1,5 м, 2 x 2 x 0,34 мм <sup>2</sup> + 4 x 0,75 мм <sup>2</sup> + 5 x 2,5 мм <sup>2</sup> , 2x 15-контакт. гибридное гнездо TYCO	
	<b>Кабели двигателя 1,5 мм<sup>2</sup></b>	
8CCM0001.11110-0	ACOPOSmulti65, кабель двигателя, длина 1 м, 4x 1,5 мм <sup>2</sup> + 2x 2x 0,75 мм <sup>2</sup> , 8-контакт. гнездо двигателя SpeedTec, 8-контакт. соединительная муфта SpeedTec, может использоваться в гибком кабель-канале, внесен в список UL/CSA	

Таблица 14: 8CVI088E1HCS0.00-1 – спецификация заказа

Номер модели	Краткое описание	Рис.
8CCM0002.11110-0	ACOPOSmulti65, кабель двигателя, длина 2 м, 4x 1,5 мм <sup>2</sup> + 2x 2x 0,75 мм <sup>2</sup> , 8-контакт. гнездо двигателя SpeedTec, 8-контакт. соединительная муфта SpeedTec, может использоваться в гибком кабель-канале, внесен в список UL/CSA	
8CCM0003.11110-0	ACOPOSmulti65, кабель двигателя, длина 3 м, 4x 1,5 мм <sup>2</sup> + 2x 2x 0,75 мм <sup>2</sup> , 8-контакт. гнездо двигателя SpeedTec, 8-контакт. соединительная муфта SpeedTec, может использоваться в гибком кабель-канале, внесен в список UL/CSA	
8CCM0004.11110-0	ACOPOSmulti65, кабель двигателя, длина 4 м, 4x 1,5 мм <sup>2</sup> + 2x 2x 0,75 мм <sup>2</sup> , 8-контакт. гнездо двигателя SpeedTec, 8-контакт. соединительная муфта SpeedTec, может использоваться в гибком кабель-канале, внесен в список UL/CSA	
8CCM0005.11110-0	ACOPOSmulti65, кабель двигателя, длина 5 м, 4x 1,5 мм <sup>2</sup> + 2x 2x 0,75 мм <sup>2</sup> , 8-контакт. гнездо двигателя SpeedTec, 8-контакт. соединительная муфта SpeedTec, может использоваться в гибком кабель-канале, внесен в список UL/CSA	
8CCM0010.11110-0	ACOPOSremote, кабель двигателя, длина 10 м, 4x 1,5 мм <sup>2</sup> + 2x 2x 0,75 мм <sup>2</sup> , разъем двигателя: 8-контакт. гнездо SpeedTec, разъем сервопривода: 8-контакт. разъем SpeedTec, может использоваться в гибком кабель-канале, внесен в список UL/CSA	
8CCM0015.11110-0	Кабель двигателя ACOPOSremote, длина 15 м, 4x 1,5 мм <sup>2</sup> + 2x 2x 0,75 мм <sup>2</sup> , разъем двигателя: 8-контакт. гнездо SpeedTec, разъем сервопривода: 8-контакт. разъем SpeedTec, может использоваться в гибком кабель-канале, внесен в список UL/CSA	
8CCM01X5.11110-0	Кабель двигателя ACOPOSremote, длина 1,5 м, 4x 1,5 мм <sup>2</sup> + 2x 2x 0,75 мм <sup>2</sup> , разъем двигателя: 8-контакт. гнездо SpeedTec, разъем сервопривода: 8-контакт. разъем SpeedTec, может использоваться в гибком кабель-канале, внесен в список UL/CSA	
8CCM0X55.11110-0	ACOPOSremote, кабель двигателя, длина 0,55 м, 4x 1,5 мм <sup>2</sup> + 2x 2x 0,75 мм <sup>2</sup> , разъем двигателя: 8-контакт. гнездо SpeedTec, разъем сервопривода: 8-контакт. разъем SpeedTec, может использоваться в гибком кабель-канале, внесен в список UL/CSA	
<b>Резьбовые заглушки</b>		
X67AC0M08	X67, резьбовая заглушка M8, 50 шт.	
X67AC0M12	X67, резьбовая заглушка M12, 50 шт.	

Таблица 14: 8CVI088E1HCS0.00-1 – спецификация заказа

### 2.2.6.2 Технические данные

ID-код изделия	8CVI088E1HCS0.00-1
<b>Общая информация</b>	
Тип модуля	Модуль ACOPOSmulti65
ID-код B&R	0xDDA4
Метод охлаждения и монтажа	Монтаж на пластину охлаждения
Сертификат c-UL-us	В разработке
<b>Соединение с шиной постоянного тока</b>	
Напряжение Номинальн.	750 В пост. тока
Непрерывная потребляемая мощность <sup>1)</sup>	В разработке
Потери мощности в зависимости от частоты переключения	В разработке
Частота переключения 5 кГц	В разработке
Частота переключения 10 кГц	В разработке
Частота переключения 20 кГц	В разработке
Емкость в шине постоянного тока	35 мкФ
Конструкция	19-контакт гибридный штекер <sup>2)</sup>
Длина кабеля Максимум	5 м
<b>Электропитание 24 В пост. тока</b>	
Входное напряжение	24 В пост. тока +20 % / -25 %
Входная емкость	В разработке
Макс. потребляемая мощность	10 Вт + P <sub>24 В вых.</sub> + P <sub>фиксирующий тормоз</sub> + P <sub>триггер</sub> <sup>3)</sup>
Конструкция	19-контакт гибридный штекер <sup>2)</sup>
Длина кабеля Максимальн.	5 м
<b>Выход 24 В пост. тока</b>	
Количество	1
Выходное напряжение	Зависит от питания 24 В пост. тока
Непрерывный ток	Макс. 8 А (макс. 4 А на контакт)
Плавкий предохранитель	Электронная (на контакт)
Конструкция 24 В пост. тока, COM	Гнездовой разъем M8
<b>Подключение двигателя</b>	
Количество	1
Непрерывная мощность на точку подключения двигателя <sup>1)</sup>	4 кВт

Таблица 15: 8CVI088E1HCS0.00-1 – технические данные

ID-код изделия	8CVI088E1HCS0.00-1
Непрерывный ток на точку подключения двигателя <sup>1)</sup>	8,8 A <sub>eff</sub>
Уменьшение непрерывного тока в зависимости от частоты переключения <sup>4)</sup> Частота переключения 5 кГц Частота переключения 10 кГц Частота переключения 20 кГц	Уменьшение отсутствует <sup>5)</sup> Уменьшение отсутствует Уменьшение отсутствует
Уменьшение непрерывного тока в зависимости от высоты Начиная с 500 м над уровнем моря	0,88 А на 1000 м
Пиковый ток	24,5 A <sub>eff</sub>
Номинальная частота переключения	5 кГц
Возможные частоты переключения <sup>8)</sup>	5 / 10 / 20 кГц
Электрические нагрузки на подключенный двигатель согласно IEC TS 60034-25	Кривая предельных значений А
Защитные меры Защита от перегрузки Защита от короткого замыкания и обрыва заземления	Да Да
Макс. выходная частота	600 Гц <sup>7)</sup>
Конструкция U, V, W, PE Соединение экрана	8-контакт. штекер SpeedTec, размер 1 Да (через корпус разъема)
Макс. длина кабеля двигателя в зависимости от частоты переключения двигателя Частота переключения 5 кГц Частота переключения 10 кГц Частота переключения 20 кГц	10 м 5 м 5 м
<b>Соединение фиксирующего тормоза двигателя</b>	
Количество	1
Выходное напряжение <sup>8)</sup>	24 В пост. тока +5,8 % / -0 %
Непрерывный ток	1,1 А
Макс. внутреннее сопротивление	В разработке
Потенциал торможения	Приблизительно 30 мА
Макс. энергия торможения на операцию переключения	1,5 Вт·с
Макс. частота переключения	0,5 Гц
Защитные меры Защита от перегрузки и короткого замыкания Мониторинг обрыва в цепи Мониторинг падения напряжения	Да Да Да
Порог срабатывания для мониторинга обрыва в цепи	Приблизительно 0,25 А
Порог срабатывания для мониторинга падения напряжения	24 В пост. тока +0 % / -4 %
<b>Полевая шина</b>	
Тип	POWERLINK (V1/V2) 100 Base-T (ANSI/IEEE 802.3)
Конструкция	Внутренний 3х концентратор, 2х 19-контакт. гибридных разъема, 1х гнездо M12
Длина кабеля	Макс. 100 м между двумя станциями (длина сегмента) <sup>9)</sup>
Скорость передачи	100 Мбит/с
<b>Входы энкодера</b>	
Количество	1
Тип	EnDat 2.1
Соединение на стороне модуля	15-контакт. гнездо SpringTec
Индикаторы состояния	Светодиоды UP/DN
Электроизоляция Энкодер – ACOPOSremote	Нет
Контроль энкодера	Да
Макс. длина кабеля энкодера	10 м
Питание энкодера Выходное напряжение Нагрузочная способность Измерительные линии Защитные меры Защита от перегрузки Защита от короткого замыкания	5 В ±5 % 250 мА <sup>10)</sup> 2, компенсация макс. 2х 0,7 В Да Да
Синус-косинусные входы Передача сигнала Частота сигнала (-3 дБ) Частота сигнала (-5 дБ) Дифференциальное напряжение Область синхронизации Оконечный резистор Разрешение	Дифференциальные сигналы, симметричные Постоянный ток – 300 кГц Постоянный ток – 400 кГц 0,5–1,25 V <sub>SS</sub> Макс. ±7 В 120 Ом 12-бит
Опорный вход Передача сигнала Дифференциальное напряжение для Low Дифференциальное напряжение для High Область синхронизации Оконечный резистор	Дифференциальный сигнал, симметричный ≤ -0,2 В ≥ +0,2 В Макс. ±7 В 120 Ом

Таблица 15: 8CVI088E1HCS0.00-1 – технические данные

ID-код изделия	8CVI088E1HCS0.00-1
Позиция	
Разрешение @ 1 V <sub>SS</sub> <sup>11)</sup>	Число линий энкодера * 5700
Точность <sup>12)</sup>	-
Шум <sup>12)</sup>	-
Синхронный последовательный интерфейс	
Передача сигнала	RS485
Скорость передачи данных	Зависит от настроенных функций <sup>13)</sup>
<b>Разрешающие входы</b>	
Количество	2
Подключение	Потребитель
Электроизоляция	
Вход – модуль инвертора	Да
Вход – вход	Да
Входное напряжение	
Номинальн.	24 В пост. тока
Максимальное	30 В пост. тока
Входной ток при номинальном напряжении	Приблизительно 30 мА
Порог переключения	
Нижний	< 5 В
Верхний	> 15 В
Задержка переключения при номинальном входном напряжении	
Сигнал Enable 1 -> 0, отключение ШИМ	Макс. 20,5 мс
Сигнал Enable 0 -> 1, готовность к ШИМ	Макс. 100 мс
Модуляция относительно потенциала земли	Макс. ±38 В
Соединения для сигналов OSSD <sup>14)</sup>	Разрешено
	Макс. длительность контрольного импульса: 500 мкс
Конструкция	19-контакт гибридный штекер <sup>2)</sup>
<b>Триггерные входы</b>	
Количество	2
Подключение	Потребитель
Электроизоляция	
Вход – модуль инвертора	Нет
Вход – вход	Нет
Входное напряжение	
Номинальн.	24 В пост. тока
Максимальное	30 В пост. тока
Порог переключения	
Нижний	< 5 В
Верхний	> 15 В
Входной ток при номинальном напряжении	В разработке
Задержка переключения	
Положительный фронт	В разработке
Отрицательный фронт	В разработке
Модуляция относительно потенциала земли	В разработке
Конструкция	Гнездовой разъем M8
<b>Поддержка</b>	
Программное обеспечение	
АСР10	V2.35.1 и выше
<b>Условия эксплуатации</b>	
Допустимые монтажные ориентации	
Вертикальная подвеска	Да
Лежа горизонтально	Да
Стоя горизонтально	Да
Установка на высоте над уровнем моря	
Номинальн.	0–500 м
Максимальн. <sup>15)</sup>	4000 м
Степень загрязнения согласно EN 60664-1	2 (непроводящее загрязнение)
Категория повышенного напряжения согласно IEC 60364-4-443:1999	III
Защита EN 60529	IP65
<b>Условия окружающей среды</b>	
Температура	
Эксплуатация	
Номинальн.	5 ... 40 °C <sup>16)</sup>
Максимальное	60 °C
Хранение	-25 ... 55 °C
Транспортировка	-25 ... 70 °C
Относительная влажность	
Эксплуатация	5 ... 85 %, без конденсации
Хранение	5 ... 95 %, без конденсации
Транспортировка	Макс. 95 % при 40 °C

Таблица 15: 8CVI088E1HCS0.00-1 – технические данные

ID-код изделия	8CVI088E1HCS0.00-1
<b>Механические характеристики</b>	
Размеры <sup>17)</sup>	
Ширина	137 мм
Высота	287,2 мм
Глубина	131 мм
Масса	4,8 кг

Таблица 15: 8CVI088E1HCS0.00-1 – технические данные

- 1) Справедливо для следующих условий: напряжение шины постоянного тока 750 В пост. тока, частота переключения 5 кГц, температура окружающей среды 40 °С, высота установки < 500 м над уровнем моря, без снижения номинальных значений вследствие типа охлаждения.
- 2) Важно отметить, что гибридный разъем 19 пин предназначен для макс. 5 циклов подключения.
- 3) Потребляемая мощность  $P_{24 В Вых.}$  соответствует доле мощности, которая выводится на разъем X31 на модуле.
- 4) Справедливо для следующих условий: напряжение шины постоянного тока 750 В=. Температурные спецификации основаны на температуре окружающей среды.
- 5) Значение для номинальной частоты переключения.
- 6) B&R рекомендует эксплуатировать модуль при его номинальной частоте переключения. Работа модуля на повышенной частоте переключения в конкретном приложении уменьшает непрерывный ток и увеличивает нагрузку ЦПУ.
- 7) Электрическая выходная частота модуля (SCTRL\_SPEED\_ACT \* MOTOR\_POLEPAIRS) контролируется для защиты от двойного использования согласно EC 428/2009 | 3A225. Если электрическая выходная частота модуля превышает предельное значение 600 Гц непрерывно в течение более чем 0,5 с, то текущее движение прекращается, и выводится ошибка 6060 (силовой элемент: превышена предельная скорость).
- 8) При разработке проекта необходимо проверять, возможно ли поддержание минимального напряжения на фиксирующем тормозе с указанной проводкой. Диапазон рабочего напряжения фиксирующего тормоза можно найти в руководстве пользователя к соответствующему двигателю.
- 9) Ограничение 30 м при использовании гибридных кабелей.
- 10) Для оконечных резисторов имеется дополнительный резерв 57 мА.
- 11) Это значение не соответствует разрешающей способности энкодера, которое должно быть установлено в Automation Studio™ (16384 \* число линий энкодера).
- 12) На практике ограничивается энкодером.
- 13) EnDat 2.1 ... 781,25 Кбит/с; SSI ... от 100 до 400 Кбит/с; BiSS ... 1560 Кбит/с.
- 14) Выходные сигналы для обнаружения неисправностей OSSD используются для мониторинга сигнальных линий на предмет коротких замыканий и повреждений.
- 15) Возможна непрерывная работа на высоте от 500 м до 4000 м над уровнем моря (с учетом указанных ограничений на непрерывный ток). Более жесткие требования должны быть согласованы с B&R.
- 16) Температура монтажной поверхности модуля не может превышать 60 °С.
- 17) Размеры соответствуют фактическим размерам устройств. Оставьте дополнительное пространство над и под устройствами для установки и соединений.

## 2.2.7 8CVI088H1HCS0.00-1

### 2.2.7.1 Спецификация заказа

Номер модели	Краткое описание	Рис.
	<b>Модули инверторов ACOPOSmulti65</b>	
8CVI088H1HCS0.00-1	ACOPOSremote ACOPOSmulti65, модуль инвертора, 8,8 А, HV, IP65, 1x интерфейс энкодера HIPERFACE, монтаж на пластину охлаждения	
	<b>Дополнительные аксессуары</b>	
	<b>Кабели подключения 8BVE / 8CVI</b>	
8CCN0005.11120-0	Гибридный кабель для подключения 8BVE к 8CVI или 8DI, длина 5 м, 2x 2x 0,34 мм <sup>2</sup> + 4x 0,75 мм <sup>2</sup> + 5x 2,5 мм <sup>2</sup> , 1x 15-контакт. гибридное гнездо TYCO	
8CCN0007.11120-0	Гибридный кабель для подключения 8BVE к 8CVI или 8DI, длина 7 м, 2x 2x 0,34 мм <sup>2</sup> + 4x 0,75 мм <sup>2</sup> + 5x 2,5 мм <sup>2</sup> , 1x 15-контакт. гибридное гнездо TYCO	
8CCN0010.11120-0	Гибридный кабель для подключения 8BVE к 8CVI или 8DI, длина 10 м, 2x 2x 0,34 мм <sup>2</sup> + 4x 0,75 мм <sup>2</sup> + 5x 2,5 мм <sup>2</sup> , 1x 15-контакт. гибридное гнездо TYCO	
	<b>Комплекты аксессуаров</b>	
8CXC000.0000-00	Комплект принадлежностей: 1x крышка слота для гибридного штекера	
8CXM000.0000-00	ACOPOSmulti65, комплект принадлежностей: 4x винт с внутренним шестигранником под ключ М6x80 мм для силовых инверторных модулей 8CVI	
8CXM000.0002-00	ACOPOSmulti65, комплект принадлежностей: 20x винт с внутренним шестигранником под ключ М6x80 мм для силовых инверторных модулей 8CVI	
8CXM000.0005-00	ACOPOSmulti65, комплект принадлежностей: 52x винт с внутренним шестигранником под ключ М6x80 мм для силовых инверторных модулей 8CVI	
8CXM000.000A-00	ACOPOSmulti65, комплект принадлежностей: 100x винт с внутренним шестигранником под ключ М6x80 мм для силовых инверторных модулей 8CVI	
	<b>Гибридные кабели</b>	
8CCN0001.11110-0	Гибридный кабель, длина 1 м, 2x 2x 0,34 мм <sup>2</sup> + 4x 0,75 мм <sup>2</sup> + 5x 2,5 мм <sup>2</sup> , 2x 15-контакт. гибридных гнезда TYCO	
8CCN0002.11110-0	Гибридный кабель, длина 2 м, 2x 2x 0,34 мм <sup>2</sup> + 4x 0,75 мм <sup>2</sup> + 5x 2,5 мм <sup>2</sup> , 2x 15-контакт. гибридных гнезда TYCO	
8CCN0003.11110-0	Гибридный кабель, длина 3 м, 2x 2x 0,34 мм <sup>2</sup> + 4x 0,75 мм <sup>2</sup> + 5x 2,5 мм <sup>2</sup> , 2x 15-контакт. гибридных гнезда TYCO	
8CCN0004.11110-0	Гибридный кабель, длина 4 м, 2x 2x 0,34 мм <sup>2</sup> + 4x 0,75 мм <sup>2</sup> + 5x 2,5 мм <sup>2</sup> , 2x 15-контакт. гибридных гнезда TYCO	
8CCN0005.11110-0	Гибридный кабель, длина 5 м, 2x 2x 0,34 мм <sup>2</sup> + 4x 0,75 мм <sup>2</sup> + 5x 2,5 мм <sup>2</sup> , 2x 15-контакт. гибридных гнезда TYCO	
8CCN0010.11110-0	Гибридный кабель, длина 10 м, 2x 2x 0,34 мм <sup>2</sup> + 4x 0,75 мм <sup>2</sup> + 5x 2,5 мм <sup>2</sup> , 2x 15-контакт. гибридных гнезда TYCO	
8CCN01X1.11110-0	гибридный кабель, длина 1,1 м, 2x 2x 0,34 мм <sup>2</sup> + 4x 0,75 мм <sup>2</sup> + 5x 2,5 мм <sup>2</sup> , 2x 15-контакт. гибридных гнезда TYCO	

Таблица 16: 8CVI088H1HCS0.00-1 – спецификация заказа

Номер модели	Краткое описание	Рис.
8CCN01X2.11110-0	Гибридный кабель, длина 1,2 м, 2x 2x 0,34 мм <sup>2</sup> + 4x 0,75 мм <sup>2</sup> + 5x 2,5 мм <sup>2</sup> , 2x 15-контакт. гибридных гнезда TYCO	
8CCN01X3.11110-0	Гибридный кабель, длина 1,3 м, 2x 2x 0,34 мм <sup>2</sup> + 4x 0,75 мм <sup>2</sup> + 5x 2,5 мм <sup>2</sup> , 2x 15-контакт. гибридных гнезда TYCO	
8CCN01X4.11110-0	Гибридный кабель, длина 1,4 м, 2x 2x 0,34 мм <sup>2</sup> + 4x 0,75 мм <sup>2</sup> + 5x 2,5 мм <sup>2</sup> , 2x 15-контакт. гибридных гнезда TYCO	
8CCN01X5.11110-0	гибридный кабель, длина 1,5 м, 2 x 2 x 0,34 мм <sup>2</sup> + 4 x 0,75 мм <sup>2</sup> + 5 x 2,5 мм <sup>2</sup> , 2x 15-контакт. гибридное гнездо TYCO	
<b>Кабели двигателя 1,5 мм<sup>2</sup></b>		
8CCM0001.11110-0	ACOPOSmulti65, кабель двигателя, длина 1 м, 4x 1,5 мм <sup>2</sup> + 2x 2x 0,75 мм <sup>2</sup> , 8-контакт. гнездо двигателя SpeedTec, 8-контакт. соединительная муфта SpeedTec, может использоваться в гибком кабель-канале, внесен в список UL/CSA	
8CCM0002.11110-0	ACOPOSmulti65, кабель двигателя, длина 2 м, 4x 1,5 мм <sup>2</sup> + 2x 2x 0,75 мм <sup>2</sup> , 8-контакт. гнездо двигателя SpeedTec, 8-контакт. соединительная муфта SpeedTec, может использоваться в гибком кабель-канале, внесен в список UL/CSA	
8CCM0003.11110-0	ACOPOSmulti65, кабель двигателя, длина 3 м, 4x 1,5 мм <sup>2</sup> + 2x 2x 0,75 мм <sup>2</sup> , 8-контакт. гнездо двигателя SpeedTec, 8-контакт. соединительная муфта SpeedTec, может использоваться в гибком кабель-канале, внесен в список UL/CSA	
8CCM0004.11110-0	ACOPOSmulti65, кабель двигателя, длина 4 м, 4x 1,5 мм <sup>2</sup> + 2x 2x 0,75 мм <sup>2</sup> , 8-контакт. гнездо двигателя SpeedTec, 8-контакт. соединительная муфта SpeedTec, может использоваться в гибком кабель-канале, внесен в список UL/CSA	
8CCM0005.11110-0	ACOPOSmulti65, кабель двигателя, длина 5 м, 4x 1,5 мм <sup>2</sup> + 2x 2x 0,75 мм <sup>2</sup> , 8-контакт. гнездо двигателя SpeedTec, 8-контакт. соединительная муфта SpeedTec, может использоваться в гибком кабель-канале, внесен в список UL/CSA	
8CCM0010.11110-0	ACOPOSremote, кабель двигателя, длина 10 м, 4x 1,5 мм <sup>2</sup> + 2x 2x 0,75 мм <sup>2</sup> , разъем двигателя: 8-контакт. гнездо SpeedTec, разъем сервопривода: 8-контакт. разъем SpeedTec, может использоваться в гибком кабель-канале, внесен в список UL/CSA	
8CCM0015.11110-0	Кабель двигателя ACOPOSremote, длина 15 м, 4x 1,5 мм <sup>2</sup> + 2x 2x 0,75 мм <sup>2</sup> , разъем двигателя: 8-контакт. гнездо SpeedTec, разъем сервопривода: 8-контакт. разъем SpeedTec, может использоваться в гибком кабель-канале, внесен в список UL/CSA	
8CCM01X5.11110-0	Кабель двигателя ACOPOSremote, длина 1,5 м, 4x 1,5 мм <sup>2</sup> + 2x 2x 0,75 мм <sup>2</sup> , разъем двигателя: 8-контакт. гнездо SpeedTec, разъем сервопривода: 8-контакт. разъем SpeedTec, может использоваться в гибком кабель-канале, внесен в список UL/CSA	
8CCM0X55.11110-0	ACOPOSremote, кабель двигателя, длина 0,55 м, 4x 1,5 мм <sup>2</sup> + 2x 2x 0,75 мм <sup>2</sup> , разъем двигателя: 8-контакт. гнездо SpeedTec, разъем сервопривода: 8-контакт. разъем SpeedTec, может использоваться в гибком кабель-канале, внесен в список UL/CSA	
<b>Резьбовые заглушки</b>		
X67AC0M08	X67, резьбовая заглушка M8, 50 шт.	
X67AC0M12	X67, резьбовая заглушка M12, 50 шт.	

Таблица 16: 8CVI088H1HCS0.00-1 – спецификация заказа

### 2.2.7.2 Технические данные

ID-код изделия	8CVI088H1HCS0.00-1
<b>Общая информация</b>	
Тип модуля	Модуль ACOPOSremote
ID-код B&R	0xDDA5
Метод охлаждения и монтажа	Монтаж на пластину охлаждения
Сертификат c-UL-us	В разработке
<b>Соединение с шиной постоянного тока</b>	
Напряжение Номинальн.	750 В пост. тока
Непрерывная потребляемая мощность <sup>1)</sup>	В разработке
Потери мощности в зависимости от частоты переключения Частота переключения 5 кГц	В разработке
Частота переключения 10 кГц	В разработке
Частота переключения 20 кГц	В разработке
Емкость в шине постоянного тока	35 мкФ
Конструкция	19-контакт гибридный штекер <sup>2)</sup>
Длина кабеля Максимум	5 м
<b>Электропитание 24 В пост. тока</b>	
Входное напряжение	24 В пост. тока +20 % / -25 %
Входная емкость	В разработке
Макс. потребляемая мощность	10 Вт + P <sub>24 В вых.</sub> + P <sub>фиксирующий тормоз</sub> + P <sub>триггер</sub> <sup>3)</sup>
Конструкция	19-контакт гибридный штекер <sup>2)</sup>

Таблица 17: 8CVI088H1HCS0.00-1 – технические данные

ID-код изделия	8CVI088H1HCS0.00-1
Длина кабеля	
Максимальное	5 м
<b>Выход 24 В пост. тока</b>	
Количество	1
Выходное напряжение	Зависит от питания 24 В пост. тока
Непрерывный ток	Макс. 8 А (макс. 4 А на контакт)
Плавкий предохранитель	Электронная (на контакт)
Конструкция 24 В пост. тока, COM	Гнездовой разъем M8
<b>Подключение двигателя</b>	
Количество	1
Непрерывная мощность на точку подключения двигателя <sup>1)</sup>	4 кВт
Непрерывный ток на точку подключения двигателя <sup>1)</sup>	8,8 A <sub>eff</sub>
Уменьшение непрерывного тока в зависимости от частоты переключения и метода монтажа <sup>4)</sup>	
Частота переключения 5 кГц	Уменьшение отсутствует <sup>5)</sup>
Частота переключения 10 кГц	Уменьшение отсутствует
Частота переключения 20 кГц	Уменьшение отсутствует
Уменьшение непрерывного тока в зависимости от высоты установки	
Начиная с 500 м над уровнем моря	0,88 А на 1000 м
Пиковый ток	24,5 A <sub>eff</sub>
Номинальная частота переключения	5 кГц
Возможные частоты переключения <sup>6)</sup>	5 / 10 / 20 кГц
Электрические нагрузки на подключенный двигатель согласно IEC TS 60034-25	Кривая предельных значений А
Защитные меры	
Защита от перегрузки	Да
Защита от короткого замыкания и обрыва заземления	Да
Макс. выходная частота	600 Гц <sup>7)</sup>
Конструкция U, V, W, PE Соединение экрана	8-контакт. штекер SpeedТес, размер 1 Да (через корпус разъема)
Макс. длина кабеля двигателя в зависимости от частоты переключения	
Частота переключения 5 кГц	10 м
Частота переключения 10 кГц	5 м
Частота переключения 20 кГц	5 м
<b>Соединение фиксирующего тормоза двигателя</b>	
Количество	1
Выходное напряжение <sup>8)</sup>	24 В пост. тока +5,8 % / -0 %
Непрерывный ток	1,1 А
Макс. внутреннее сопротивление	В разработке
Потенциал торможения	Приблизительно 30 мА
Макс. энергия торможения на операцию переключения	1,5 Вт·с
Макс. частота переключения	0,5 Гц
Защитные меры	
Защита от перегрузки и короткого замыкания	Да
Мониторинг обрыва в цепи	Да
Мониторинг падения напряжения	Да
Порог срабатывания для мониторинга обрыва в цепи	Приблизительно 0,25 А
Порог срабатывания для мониторинга падения напряжения	24 В пост. тока +0 % / -4 %
<b>Полевая шина</b>	
Тип	POWERLINK (V1/V2) 100 Base-T (ANSI/IEEE 802.3)
Конструкция	Внутренний 3х концентратор, 2х 19-контакт. гибридных разъема, 1х гнездо M12
Длина кабеля	Макс. 100 м между двумя станциями (длина сегмента) <sup>9)</sup>
Скорость передачи	100 Мбит/с
<b>Входы энкодера</b>	
Количество	1
Тип	HIPERFACE
Соединение на стороне модуля	15-контакт. гнездо SpringТес
Индикаторы состояния	Светодиоды UP/DN
Электроизоляция	
Энкодер – ACOPOSremote	Нет
Контроль энкодера	Да
Макс. длина кабеля энкодера	10 м
Питание энкодера	
Выходное напряжение	Стд. 10 В
Нагрузочная способность	130 мА <sup>10)</sup>
Измерительные линии	-
Защитные меры	
Защита от перегрузки	Да
Защита от короткого замыкания	Да

Таблица 17: 8CVI088H1HCS0.00-1 – технические данные

ID-код изделия	8CVI088H1HCS0.00-1
Синус-косинусные входы Передача сигнала Частота сигнала Дифференциальное напряжение Область синхронизации Оконечный резистор Разрешение	Дифференциальный сигнал, асимметричный Постоянный ток – 200 мГц 0,5–1,25 V <sub>ss</sub> Макс. ±7 В 120 Ом 12-бит
Позиция Разрешение @ 1 V <sub>ss</sub> <sup>11)</sup> Точность <sup>12)</sup> Шум <sup>12)</sup>	Число линий энкодера * 5700 - -
Асинхронный последовательный интерфейс Передача сигнала Скорость передачи данных	RS485 9600 бит/с
<b>Разрешающие входы</b>	
Количество	2
Подключение	Потребитель
Электроизоляция Вход – модуль инвертора Вход – вход	Да Да
Входное напряжение Номинальн. Максимальное	24 В пост. тока 30 В пост. тока
Входной ток при номинальном напряжении	Приблизительно 30 мА
Порог переключения Нижний Верхний	< 5 В > 15 В
Задержка переключения при номинальном входном напряжении Сигнал Enable 1 -> 0, отключение ШИМ Сигнал Enable 0 -> 1, готовность к ШИМ	Макс. 20,5 мс Макс. 100 мкс
Модуляция относительно потенциала земли	Макс. ±38 В
Соединения для сигналов OSSD <sup>13)</sup>	Разрешен Макс. длительность контрольного импульса: 500 мкс
Конструкция	19-контакт гибридный штекер <sup>2)</sup>
<b>Триггерные входы</b>	
Количество	2
Подключение	Потребитель
Электроизоляция Вход – модуль инвертора Вход – вход	Нет Нет
Входное напряжение Номинальн. Максимальное	24 В пост. тока 30 В пост. тока
Порог переключения Нижний Верхний	< 5 В > 15 В
Входной ток при номинальном напряжении	В разработке
Задержка переключения Положительный фронт Отрицательный фронт	В разработке В разработке
Модуляция относительно потенциала земли	В разработке
Конструкция	Гнездовой разъем M8
Питание датчиков/исполнительных механизмов Напряжение Полный ток	24 В пост. тока Макс. 250 мА <sup>14)</sup>
<b>Поддержка</b>	
Программное обеспечение АСР10	V2.28.0 и выше
<b>Условия эксплуатации</b>	
Допустимые монтажные ориентации Вертикальная подвеска Лежа горизонтально Стоя горизонтально	Да Да Да
Установка на высоте над уровнем моря Номинальн. Максимальн. <sup>15)</sup>	0–500 м 4000 м
Степень загрязнения согласно EN 60664-1	2 (непроводящее загрязнение)
Категория повышенного напряжения согласно IEC 60364-4-443:1999	III
Защита EN 60529	IP65 <sup>16)</sup>

Таблица 17: 8CVI088H1HCS0.00-1 – технические данные

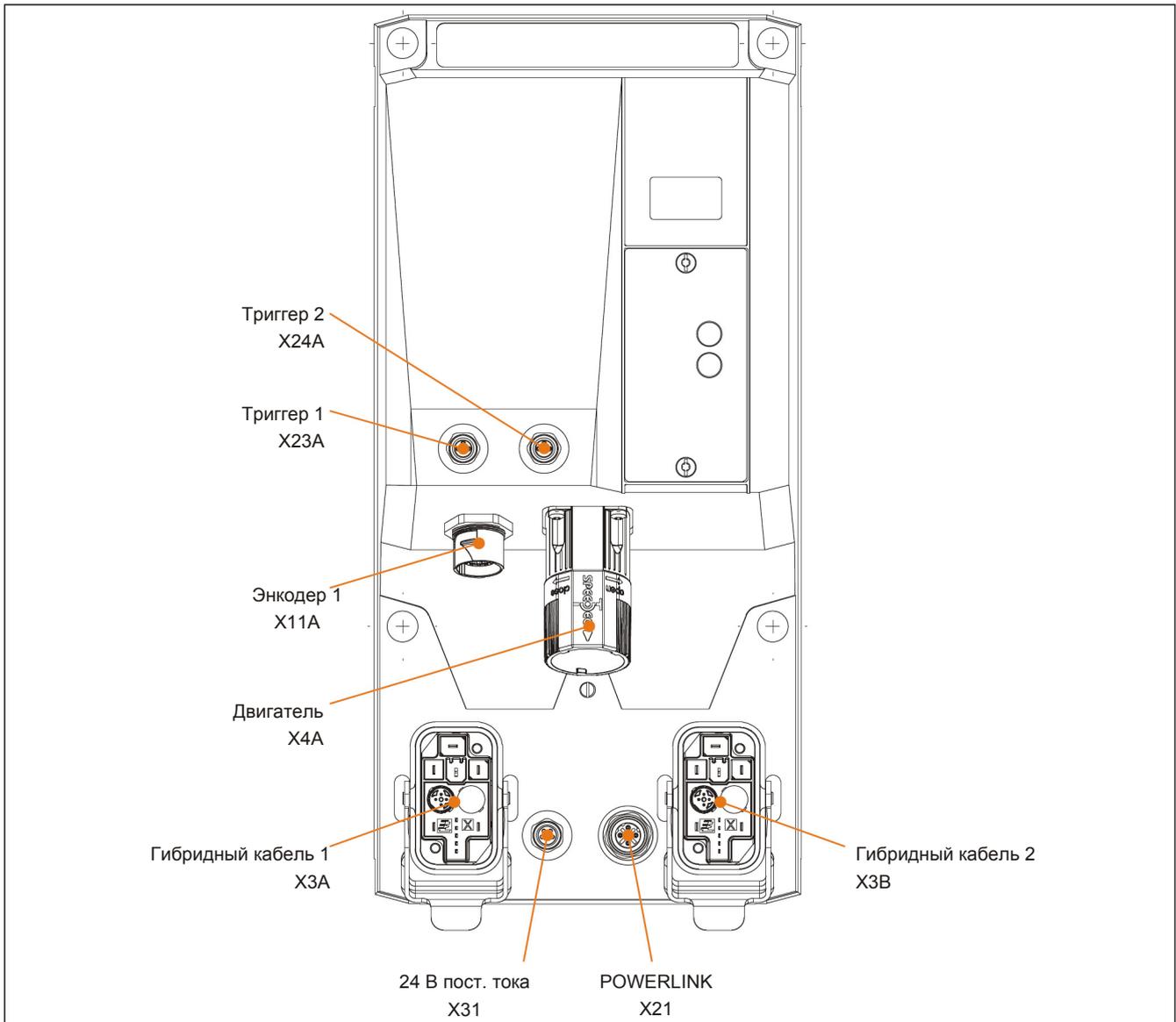
ID-код изделия	8CVI088H1HCS0.00-1
<b>Условия окружающей среды</b>	
Температура	
Эксплуатация	
Номинальная	от 5 до 40 °C <sup>17)</sup>
Максимальная	60 °C
Хранение	-25 ... 55 °C
Транспортировка	-25 ... 70 °C
Относительная влажность	
Эксплуатация	5 ... 85 %, без конденсации
Хранение	5 ... 95 %, без конденсации
Транспортировка	Макс. 95 % при 40 °C
<b>Механические характеристики</b>	
Размеры <sup>18)</sup>	
Ширина	137 мм
Высота	287,2 мм
Глубина	131 мм
Масса	4,8 кг

Таблица 17: 8CVI088H1HCS0.00-1 – технические данные

- 1) Справедливо для следующих условий: напряжение шины постоянного тока 750 В пост. тока, частота переключения 5 кГц, температура окружающей среды 40 °C, высота установки < 500 м над уровнем моря, без снижения номинальных значений вследствие типа охлаждения.
- 2) Важно отметить, что гибридный разъем 19 пин предназначен для макс. 5 циклов подключения.
- 3) Потребляемая мощность  $P_{24 В \text{ Выкл.}}$  соответствует доле мощности, которая выводится на разъем X31 на модуле.
- 4) Справедливо для следующих условий: напряжение шины постоянного тока 750 В пост. тока. Температурные спецификации основаны на температуре окружающей среды.
- 5) Значение для номинальной частоты переключения.
- 6) V&R рекомендует эксплуатировать модуль при его номинальной частоте переключения. Работа модуля на повышенной частоте переключения в конкретном приложении уменьшает непрерывный ток и увеличивает нагрузку ЦПУ.
- 7) Электрическая выходная частота модуля (SCTRL\_SPEED\_ACT \* MOTOR\_POLEPAIRS) контролируется для защиты от двойного использования согласно EC 428/2009 | 3A225. Если электрическая выходная частота модуля превышает предельное значение 600 Гц непрерывно в течение более чем 0,5 с, то текущее движение прекращается, и выводится ошибка 6060 (силовой элемент: превышена предельная скорость).
- 8) При разработке проекта необходимо проверять, возможно ли поддержание минимального напряжения на фиксирующем тормозе с указанной проводкой. Диапазон рабочего напряжения фиксирующего тормоза можно найти в руководстве пользователя к соответствующему двигателю.
- 9) Ограничение 30 м при использовании гибридных кабелей.
- 10) Для оконечных резисторов имеется дополнительный резерв 40 мА.
- 11) Это значение не соответствует разрешающей способности энкодера, которое должно быть установлено в Automation Studio™ (16384 \* число линий энкодера).
- 12) На практике ограничивается энкодером.
- 13) Выходные сигналы для обнаружения неисправностей OSSD используются для мониторинга сигнальных линий на предмет коротких замыканий и повреждений.
- 14) Полная величина тока соответствует току, который выводится на разъемы X23A и X24A на модуле.
- 15) Возможна непрерывная работа на высоте от 500 м до 4000 м над уровнем моря (с учетом указанных ограничений на непрерывный ток). Более жесткие требования должны быть согласованы с V&R.
- 16) Указанный уровень защиты обеспечивается, только если все неиспользуемые разъемы на модуле закрыты подходящими крышками или заглушками. Соответствующие крышки и заглушки имеются как дополнительные аксессуары (X67ACOM08, X67ACOM12, 8CXС000.0000-00). В состоянии при поставке модуль имеет степень защиты IP20.
- 17) Температура монтажной поверхности модуля не может превышать 60 °C.
- 18) Размеры соответствуют фактическим размерам устройств. Оставьте дополнительное пространство над и под устройствами для установки и соединений.

## 2.2.8 Назначение контактов

### 2.2.8.1 Обзор



### 2.2.8.2 X4A (подключение двигателя)

Рис.	Вывод	Название	Функция
	1	U	Подключение двигателя U
	2	PE	Проводник защитного заземления
	3	W	Подключение двигателя W
	4	V	Подключение двигателя V
	A	T+	Температура +
	B	T-	Температура -
	C	B+	Тормоз +
	D	B-	Тормоз -

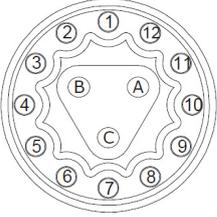
## 2.2.8.3 Подключение энкодера SinCos (только 8CVI0xxS...)

Рис.	Вывод	Описание	Функция
	1	+5 В	Питание энкодера +5 В
	2	R	Опорный импульс
	3	R\	Опорный импульс инвертирован
	4	T+	Температурный датчик +
	5	T-	Температурный датчик -
	6	Измерение-	Вход измерения 0 В
	7	COM	Питание энкодера 0 В
	8	A	Канал А
	9	A\	Канал А инвертирован
	10	B	Канал В
	11	B\	Канал В инвертирован
	12	—	—
	A	Предел+	Предел положительного значения (L1)
	B	Предел-	Предел отрицательного значения (L2)
C	Измерение+	Вход измерения +5 В	

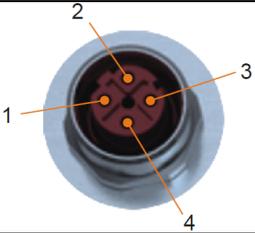
## 2.2.8.4 Подключение энкодера EnDat 2.1 (только 8CVI0xxE...)

Рис.	Вывод	Описание	Функция			
			SSI SinCos	EnDat 2.1	BiSS	SSI
	1	+5 В	Питание энкодера +5 В			
	2	D	Вход данных			
	3	D\	Вход данных инвертирован			
	4	T+	Температурный датчик +			
	5	T-	Температурный датчик -			
	6	Измерение-	Вход измерения 0 В			
	7	COM	Питание энкодера 0 В			
	8	A	Канал А			
	9	A\	Канал А инвертирован			
	10	B	Канал В			
	11	B\	Канал В инвертирован			
	12	—	—			
	A	T	Выход синхронизации			
	B	T\	Выход синхронизации инвертирован			
C	Измерение+	Вход измерения +5 В				

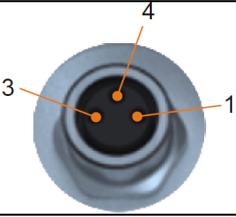
### 2.2.8.5 Подключение энкодера HIPERFACE (только 8CVI0xxH...)

Рис.	Вывод	Описание	Функция
	1	—	—
	2	D	Вход данных
	3	D\	Вход данных инвертирован
	4	Темп+	Температурный датчик +
	5	Темп-	Температурный датчик -
	6	—	—
	7	COM	Питание энкодера 0 В
	8	SIN	Канал SIN
	9	REF A	Канал REF SIN
	10	COS	Канал COS
	11	REF B	Канал REF COS
	12	+10 В	+10 В питание энкодера
	A	—	—
B	—	—	
C	—	—	

### 2.2.8.6 X21 (POWERLINK)

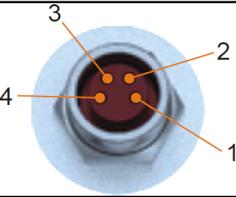
Рис.	Вывод	Описание	Функция
	1	TXD	Отправляемые данные
	2	RXD	Получаемые данные
	3	TXD\	Отправляемые данные инвертированы
	4	RXD\	Получаемые данные инвертированы

### 2.2.8.7 X23A, X24A (триггер)

Рис.	Вывод	Описание	Функция
	1	+24 В	Питание датчиков/исполнительных механизмов 24 В пост. тока <sup>1)</sup>
	3	GND	GND
	4	Триггеры	Триггерный вход

1) Для датчиков/исполнительных устройств не должно использоваться внешнее питание.

### 2.2.8.8 X31 (разводка 24 В пост. тока)

Рис.	Вывод	Описание	Функция
	1	24 VDC I/O	Питание вх./вых. 24 В пост. тока
	2	24 VDC I/O	Питание вх./вых. 24 В пост. тока
	3	GND	Питание вх./вых. 24 В пост. тока, 0 В
	4	GND	Питание вх./вых. 24 В пост. тока, 0 В

## 2.3 Кабели

### 2.3.1 Соединительные кабели

#### 2.3.1.1 Общая информация

- Кабели для подключения модулей расширения 8BVE ACOPOSmulti и систем приводов ACOPOSremote/ACOPOSmotor
- Система гибридных разъемов для безопасных соединений

#### 2.3.1.2 Спецификация заказа

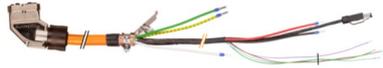
Номер модели	Краткое описание	Рис.
8CCN0005.11120-0	<b>Кабели подключения 8BVE / 8CVI</b> Гибридный кабель для подключения 8BVE к 8CVI или 8DI, длина 5 м, 2х 2х 0,34 мм <sup>2</sup> + 4х 0,75 мм <sup>2</sup> + 5х 2,5 мм <sup>2</sup> , 1х 15-контакт. гибридное гнездо TYCO	
8CCN0007.11120-0	Гибридный кабель для подключения 8BVE к 8CVI или 8DI, длина 7 м, 2х 2х 0,34 мм <sup>2</sup> + 4х 0,75 мм <sup>2</sup> + 5х 2,5 мм <sup>2</sup> , 1х 15-контакт. гибридное гнездо TYCO	
8CCN0010.11120-0	Гибридный кабель для подключения 8BVE к 8CVI или 8DI, длина 10 м, 2х 2х 0,34 мм <sup>2</sup> + 4х 0,75 мм <sup>2</sup> + 5х 2,5 мм <sup>2</sup> , 1х 15-контакт. гибридное гнездо TYCO	

Таблица 18: 8CCN0005.11120-0, 8CCN0007.11120-0, 8CCN0010.11120-0 – спецификация заказа

#### 2.3.1.3 Технические данные

ID-код изделия	8CCN0005.11120-0	8CCN0007.11120-0	8CCN0010.11120-0
<b>Общая информация</b>			
Поперечное сечение кабеля	5х 2,5 мм <sup>2</sup> + 4х 0,75 мм <sup>2</sup> + 2х 2х 0,34 мм <sup>2</sup> / 1.55- 100 LI		
Износостойкость	В разработке		
Внесен в список	UL AWM Style 20234, 80 °C, 1000 В, а также CSA C22.2 No. 210.2 I/II A/B, FT1		
Сертификация c-UL-us	В разработке		
<b>Конструкция кабеля</b>			
Силовые линии	5		
Количество	Специальный термопластичный материал		
Изоляция провода	Черный, красный, зеленый, белый, желтый/зеленый		
Цвет проводов	Луженый медный многожильный провод		
Конструкция	2,5 мм <sup>2</sup>		
Диаметр	Нет		
Экранирование	Нет		
Скрученные	Нет		
Сигнальные провода	4		
Количество	Специальный термопластичный материал		
Изоляция провода	Розовый, синий, фиолетовый, серый		
Цвет проводов	Луженый медный многожильный провод		
Конструкция	0,75 мм <sup>2</sup>		
Диаметр	Нет		
Экранирование	Нет		
Скрученные	Нет		
Линии данных	4		
Количество	Специальный термопластичный материал		
Изоляция провода	Оранжевый, белый, желтый, синий		
Цвет проводов	Луженый медный многожильный провод		
Конструкция	0,34 мм <sup>2</sup>		
Диаметр	Да		
Экранирование	Да		
Скрученные	С наполнителем и фольгой		
Скручивание кабеля	Луженая медная сетка, оптическое перекрытие > 85 %, обернута изоляционной пленкой		
Экран кабеля	ПУ		
Внешнее покрытие	Оранжевый, похожий на RAL 2003		
Материал	В разработке		
Цвет			
Маркировка			
<b>Разъем</b>			
Тип	1х 19-контакт. гибридный разъем, 1х штекер RJ45 POWERLINK		
Защита EN 60529	IP65		

Таблица 19: 8CCN0005.11120-0, 8CCN0007.11120-0, 8CCN0010.11120-0 – технические данные

ID-код изделия	8CCN0005.11120-0	8CCN0007.11120-0	8CCN0010.11120-0
<b>Электрические характеристики</b>			
Рабочее напряжение	Силовые линии: ≤ 1000 В Сигнальные провода: ≤ 1000 В Линии данных: ≤ 100 В		
Испытательное напряжение Провод/Провод Провод/Экран	3 кВ перем. тока 3 кВ перем. тока		
Токовая нагрузка	В разработке		
Сопротивление проводника			
Силовые линии	≤ 0,04 Ом	≤ 0,06 Ом	≤ 0,08 Ом
Сигнальные провода	≤ 0,13 Ом	≤ 0,18 Ом	≤ 0,26 Ом
Линии данных	≤ 0,28 Ом	≤ 0,39 Ом	≤ 0,56 Ом
Сопротивление изоляции	> 100 ГОм	> 71,43 ГОм	> 50 ГОм
<b>Условия окружающей среды</b>			
Температура			
При перемещении	-40 ... 80 °C		
Статическое	-40 ... 80 °C		
<b>Механические характеристики</b>			
Размеры			
Длина	5 м	7 м	10 м
Диаметр		14,6 мм ±0.4 мм	
Радиус перегиба			
Однократный изгиб	> 40 мм		
При перемещении	≥ 140 мм		
Передача данных по гибкому кабель-каналу			
Ускорение	≤ 4 м/с <sup>2</sup>		
Циклов сгибания	≥ 5 000 000		
Скорость	≤ 4 м/с		
Масса	1,95 кг	2,74 кг	3,72 кг

Таблица 19: 8CCN0005.11120-0, 8CCN0007.11120-0, 8CCN0010.11120-0 – технические данные

## 2.3.2 Гибридные кабели

### 2.3.2.1 Спецификация заказа

Номер модели	Краткое описание	Рис.
<b>Гибридные кабели</b>		
8ССН0001.11110-0	Гибридный кабель, длина 1 м, 2х 2х 0,34 мм <sup>2</sup> + 4х 0,75 мм <sup>2</sup> + 5х 2,5 мм <sup>2</sup> , 2х 15-контакт. гибридных гнезда TYCO	
8ССН0002.11110-0	Гибридный кабель, длина 2 м, 2х 2х 0,34 мм <sup>2</sup> + 4х 0,75 мм <sup>2</sup> + 5х 2,5 мм <sup>2</sup> , 2х 15-контакт. гибридных гнезда TYCO	
8ССН0003.11110-0	Гибридный кабель, длина 3 м, 2х 2х 0,34 мм <sup>2</sup> + 4х 0,75 мм <sup>2</sup> + 5х 2,5 мм <sup>2</sup> , 2х 15-контакт. гибридных гнезда TYCO	
8ССН0004.11110-0	Гибридный кабель, длина 4 м, 2х 2х 0,34 мм <sup>2</sup> + 4х 0,75 мм <sup>2</sup> + 5х 2,5 мм <sup>2</sup> , 2х 15-контакт. гибридных гнезда TYCO	
8ССН0005.11110-0	Гибридный кабель, длина 5 м, 2х 2х 0,34 мм <sup>2</sup> + 4х 0,75 мм <sup>2</sup> + 5х 2,5 мм <sup>2</sup> , 2х 15-контакт. гибридных гнезда TYCO	

Таблица 20: 8ССН0001.11110-0, 8ССН0002.11110-0, 8ССН0003.11110-0, 8ССН0004.11110-0, 8ССН0005.11110-0 – спецификация заказа

### 2.3.2.2 Технические данные

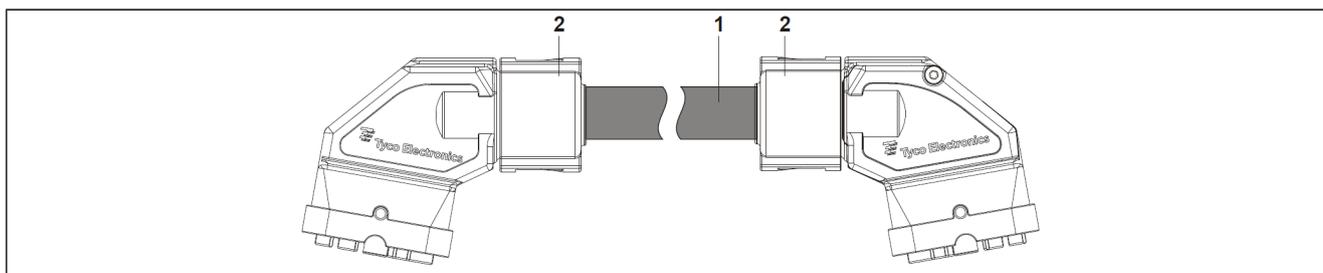
ID-код изделия	8ССН0001.11110-0	8ССН0002.11110-0	8ССН0003.11110-0	8ССН0004.11110-0	8ССН0005.11110-0
<b>Общая информация</b>					
Поперечное сечение кабеля	5х 2,5 мм <sup>2</sup> + 4х 0,75 мм <sup>2</sup> + 2х 2х 0,34 мм <sup>2</sup> / 1.55- 100 LI				
Износостойкость	В разработке				
Внесен в список	UL AWM Style 20234, 80 °С, 1000 В, а также CSA C22.2 No. 210.2 I/II A/B, FT1				
Сертификат c-UL-us	В разработке				
<b>Конструкция кабеля</b>					
Сигнальные провода					
Количество	5				
Изоляция проводов	Специальный термопластичный материал				
Цвета проводов	Черный, красный, зеленый, белый, желтый/зеленый				
Конструкция	Луженый медный многожильный провод				
Диаметр	2,5 мм <sup>2</sup>				
Экранирование	Нет				
Свивка	Нет				
Сигнальные провода					
Количество	4				
Изоляция проводов	Специальный термопластичный материал				
Цвета проводов	Розовый, голубой, фиолетовый, серый				
Конструкция	Луженый медный многожильный провод				
Диаметр	0,75 мм <sup>2</sup>				
Экранирование	Нет				
Свивка	Нет				
Линии данных					
Количество	4				
Изоляция проводов	Специальный термопластичный материал				
Цвета проводов	Оранжевый, белый, желтый, голубой				
Конструкция	Луженый медный многожильный провод				
Диаметр	0,34 мм <sup>2</sup>				
Экранирование	Да				
Свивка	Да				
Скручивание кабеля	С наполнителем и фольгой				
Экран кабеля	Луженая медная сетка, оптическое перекрытие > 85 %, обернута изоляционной пленкой				
Внешнее покрытие					
Материал	ПУ				
Цвет	Оранжевый, похожий на RAL 2003				
Маркировка	В разработке				
<b>Разъем</b>					
Тип	2х 19-контакт. гибридных гнезда				
Защита EN 60529	IP65				
<b>Электрические характеристики</b>					
Рабочее напряжение	Силовые линии: ≤ 1000 В Сигнальные провода: ≤ 1000 В Линии данных: ≤ 100 В				

Таблица 21: 8ССН0001.11110-0, 8ССН0002.11110-0, 8ССН0003.11110-0, 8ССН0004.11110-0, 8ССН0005.11110-0 – технические данные

ID-код изделия	8ССН0001.11110-0	8ССН0002.11110-0	8ССН0003.11110-0	8ССН0004.11110-0	8ССН0005.11110-0
Испытательное напряжение Провод/Провод Провод/Экран	3 кВ перем. тока 3 кВ перем. тока				
Токовая нагрузка	В разработке				
Сопrotивление проводника	≤ 0,02 Ом				
Силловые линии	≤ 0,008 Ом			≤ 0,03 Ом	≤ 0,04 Ом
Сигнальные провода	≤ 0,03 Ом	≤ 0,05 Ом	≤ 0,08 Ом	≤ 0,1 Ом	≤ 0,13 Ом
Линии данных	≤ 0,06 Ом	≤ 0,11 Ом	≤ 0,17 Ом	≤ 0,22 Ом	≤ 0,28 Ом
Сопrotивление изоляции	> 500 ГОм	> 250 ГОм	> 166,67 ГОм	> 125 ГОм	> 100 ГОм
<b>Условия окружающей среды</b>					
Температура					
При перемещении	-40 ... 80 °С				
Статическое	-40 ... 80 °С				
<b>Механические характеристики</b>					
Размеры					
Длина	1 м	2 м	3 м	4 м	5 м
Диаметр	14,6 мм ± 0,4 мм				
Радиус перегиба					
Однократный изгиб	> 40 мм				
При перемещении	≥ 140 мм				
Передача данных по гибкому кабель-каналу					
Ускорение	< 4 м/с <sup>2</sup>				
Циклов сгибания	> 5 000 000				
Скорость	≤ 4 м/с				
Масса	0,82 кг	1,1 кг	1,55 кг	1,73 кг	2 кг

Таблица 21: 8ССН0001.11110-0, 8ССН0002.11110-0, 8ССН0003.11110-0, 8ССН0004.11110-0, 8ССН0005.11110-0 – технические данные

### 2.3.2.3 Конструкция кабеля



Поз.	Количество	Название	Замечание
1	1	Гибридные кабели	5x 1x 2,5 мм <sup>2</sup> + 4x 1x 0,75 мм <sup>2</sup> + 2x 2x 0,34 мм <sup>2</sup> / 1.55- 100 LI
2	2	19-контакт. гибридное гнездо	-

Таблица 22: гибридные кабели – конструкция кабеля

### 2.3.2.4 Назначение контактов

Гнездовой разъем	Вывод	Название	Функция	Вывод	Гнездовой разъем
	1	COM(2)	Разблокировка 2 0 В	1	
	2	Разблокировка 2	Разблокировка 2	2	
	3	-	-	3	
	4	COM(5)	Разблокировка 1 0 В	4	
	5	Разблокировка 1	Разблокировка 1	5	
	6	COM(7)	0 В	6	
	7	+24 В пост. тока	+24 В пост. тока	7	
	8.1	TXD	Сигнал передачи	8.1	
	8.2	RXD	Сигнал приема	8.2	
	8.3	TXD\	Инвертированный сигнал передачи	8.3	
	8.4	RXD\	Инвертированный сигнал приема	8.4	
	9	-	-	9	
	10	-DC	U Шина ПТ -	10	
11	-	-	11		
12	+DC	U Шина ПТ +	12		
13	PE	Проводник защитного заземления	13		

Таблица 23: гибридные кабели – назначение контактов

## 2.3.2.5 Схема кабельных соединений

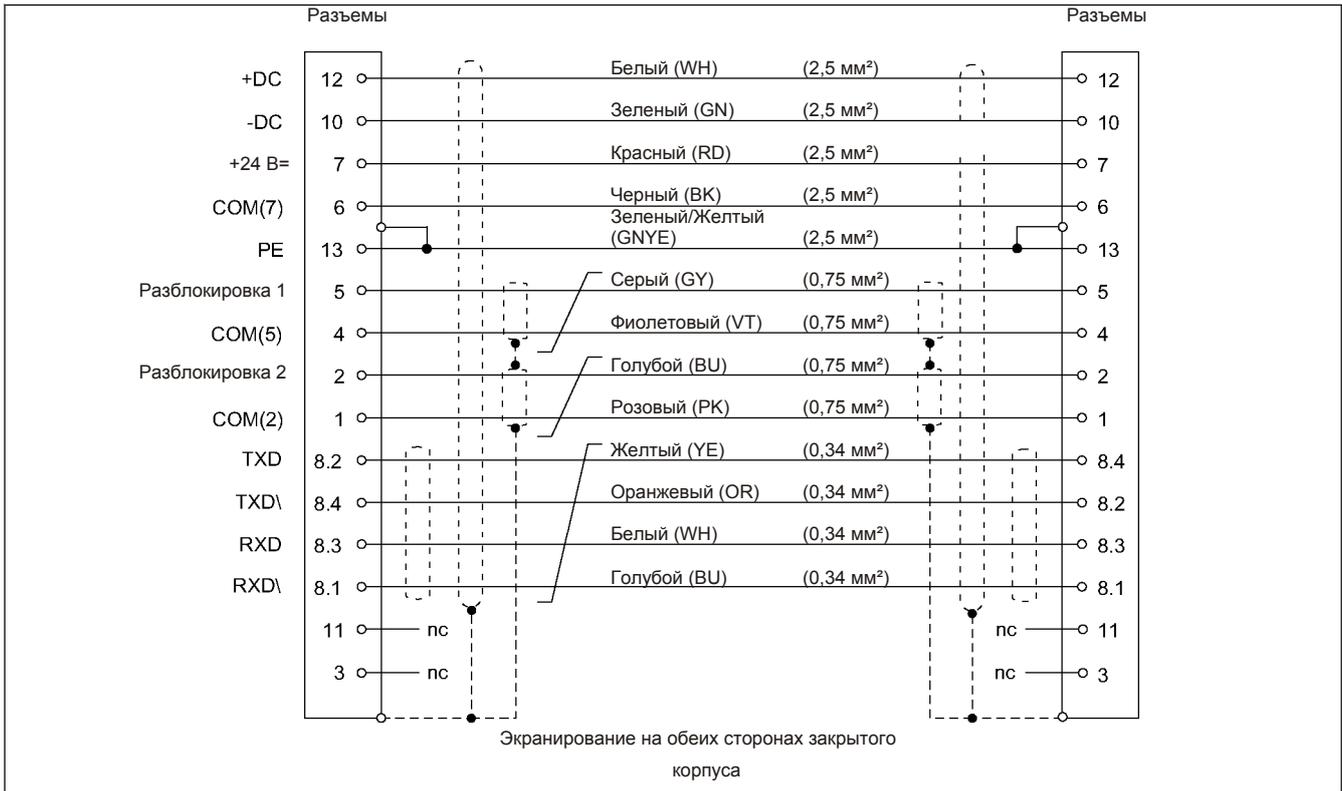


Рис. 5: гибридные кабели – схема кабельных соединений

### 2.3.3 Кабели двигателя

#### 2.3.3.1 Общая информация

- Аттестован UL/CSA
- Может использоваться в гибком кабель-канале
- Оптимально подходят для использования с системами приводов ACOPOSremote и серводвигателями V&R с разъемом двигателя размера 1
- SpeedTEC® – инновационная система безопасных соединений

#### 2.3.3.2 Спецификация заказа

Номер модели	Краткое описание	Рис.
	<b>Кабели двигателя 1,5 мм<sup>2</sup></b>	
8CCM0001.11110-0	ACOPOSmulti65, кабель двигателя, длина 1 м, 4x 1,5 мм <sup>2</sup> + 2x 2x 0,75 мм <sup>2</sup> , 8-контакт. гнездо двигателя SpeedTec, 8-контакт. соединительная муфта SpeedTec, может использоваться в гибком кабель-канале, внесен в список UL/CSA	
8CCM0002.11110-0	ACOPOSmulti65, кабель двигателя, длина 2 м, 4x 1,5 мм <sup>2</sup> + 2x 2x 0,75 мм <sup>2</sup> , 8-контакт. гнездо двигателя SpeedTec, 8-контакт. соединительная муфта SpeedTec, может использоваться в гибком кабель-канале, внесен в список UL/CSA	
8CCM0003.11110-0	ACOPOSmulti65, кабель двигателя, длина 3 м, 4x 1,5 мм <sup>2</sup> + 2x 2x 0,75 мм <sup>2</sup> , 8-контакт. гнездо двигателя SpeedTec, 8-контакт. соединительная муфта SpeedTec, может использоваться в гибком кабель-канале, внесен в список UL/CSA	
8CCM0004.11110-0	ACOPOSmulti65, кабель двигателя, длина 4 м, 4x 1,5 мм <sup>2</sup> + 2x 2x 0,75 мм <sup>2</sup> , 8-контакт. гнездо двигателя SpeedTec, 8-контакт. соединительная муфта SpeedTec, может использоваться в гибком кабель-канале, внесен в список UL/CSA	
8CCM0005.11110-0	ACOPOSmulti65, кабель двигателя, длина 5 м, 4x 1,5 мм <sup>2</sup> + 2x 2x 0,75 мм <sup>2</sup> , 8-контакт. гнездо двигателя SpeedTec, 8-контакт. соединительная муфта SpeedTec, может использоваться в гибком кабель-канале, внесен в список UL/CSA	

Таблица 24: 8CCM0001.11110-0, 8CCM0002.11110-0, 8CCM0003.11110-0, 8CCM0004.11110-0, 8CCM0005.11110-0 – спецификация заказа

#### 2.3.3.3 Технические данные

ID-код изделия	8CCM0001.11110-0	8CCM0002.11110-0	8CCM0003.11110-0	8CCM0004.11110-0	8CCM0005.11110-0
<b>Общая информация</b>					
Поперечное сечение кабеля	4x 1,5 мм <sup>2</sup> + 2x 2x 0,75 мм <sup>2</sup>				
Износостойкость	Маслостойкость согласно VDE 0472, часть 803, а также для стандартного гидравлического масла				
Внесен в список	UL AWM Style 20234, 80 °C, 1000 V, E63216 и CSA AWM I/II A/B, 90 °C, 1000 V, FT2 LL46064				
Сертификат c-UL-us	Да				
<b>Конструкция кабеля</b>					
Силовые линии					
Количество	4				
Изоляция провода	Специальный термопластичный материал				
Цвет проводов	Черный, коричневый, синий, желтый/зеленый				
Конструкция	Луженый медный многожильный провод				
Диаметр	1,5 мм <sup>2</sup>				
Экранирование	Нет				
Скрученные	Нет				
Сигнальные провода					
Количество	4				
Изоляция провода	Специальный термопластичный материал				
Цвет проводов	Белый, белый/красный, белый/синий, белый/зеленый				
Конструкция	Луженый медный многожильный провод				
Диаметр	0,75 мм <sup>2</sup>				
Экранирование	Отдельное экранирование пар, луженая медная сетка, оптическое перекрытие > 85 %, обертывание фольгой				
Скрученные	Белый с белым/красным и белый/синий с белым/зеленым				
Скручивание кабеля	С наполнителем и фольгой				
Экран кабеля	Луженая медная сетка, оптическое перекрытие > 85 %, обернута изоляционной пленкой				
Внешнее покрытие					
Материал	ПУ				
Цвет	Оранжевый, похожий на RAL 2003				
Маркировка	BERNECKER + RAINER 4x1.5+2x2x0,75 FLEX UL AWM STYLE 20234 80 °C 1000 V E63216 CSA AWM I/II A/B 90 °C 1000 V FT2 LL46064				

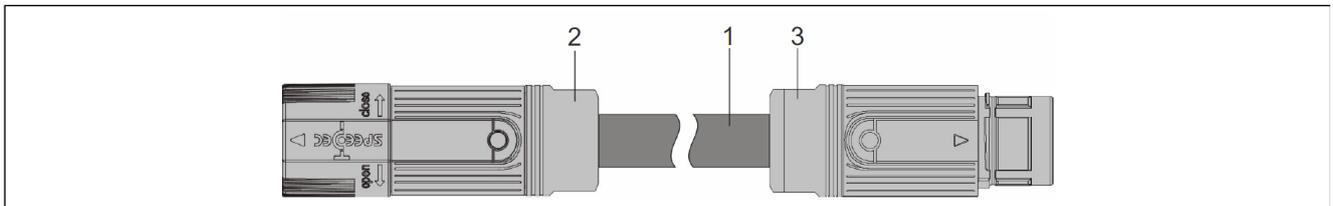
Таблица 25: 8CCM0001.11110-0, 8CCM0002.11110-0, 8CCM0003.11110-0, 8CCM0004.11110-0, 8CCM0005.11110-0 – технические данные

ID-код изделия	8CCM0001.11110-0	8CCM0002.11110-0	8CCM0003.11110-0	8CCM0004.11110-0	8CCM0005.11110-0
<b>Электрические характеристики</b>					
Испытательное напряжение	3 кВ				
Провод/Провод	3 кВ				
Провод/Экран	3 кВ				
Сопротивление проводника					
Силловые линии	≤ 0,01 Ом	≤ 0,03 Ом	≤ 0,04 Ом	≤ 0,06 Ом	≤ 0,07 Ом
Сигнальные провода	≤ 0,03 Ом	≤ 0,06 Ом	≤ 0,09 Ом	≤ 0,12 Ом	≤ 0,15 Ом
Сопротивление изоляции	> 200 ГОм	> 100 ГОм	> 66,67 ГОм	> 50 ГОм	> 40 ГОм
Макс. токовая нагрузка согласно IEC 60364-5-523 для типа монтажа					
Настенный монтаж	20 А				
Установка в кабелепровод или кабельный канал	17,8 А				
Установка в кабельный желоб	20,9 А				
<b>Условия окружающей среды</b>					
Температура					
При перемещении	-10 ... 80 °С				
Статическое	-40 ... 90 °С				
<b>Механические характеристики</b>					
Размеры					
Длина	1 м	2 м	3 м	4 м	5 м
Диаметр	12,8 мм ± 0,4 мм				
Радиус перегиба					
Однократный изгиб	> 40 мм				
При перемещении	≥ 99 мм				
Передача данных по гибкому кабель-каналу					
Ускорение	< 60 м/с <sup>2</sup>				
Циклы сгибания <sup>1)</sup>	≥ 3 000 000				
Скорость	≤ 4 м/с				
Масса	0,5 кг	0,77 кг	1,03 кг	1,29 кг	1,5 кг

Таблица 25: 8CCM0001.11110-0, 8CCM0002.11110-0, 8CCM0003.11110-0, 8CCM0004.11110-0, 8CCM0005.11110-0 – технические данные

1) При окружающей температуре 20 °С и радиусе перегиба 125 мм.

### 2.3.3.4 Конструкция кабеля



Поз.	Количество	Название	Замечание
1	1	Кабели двигателя	4x 1,5 мм <sup>2</sup> + 4x 0,75 мм <sup>2</sup>
2	1	8-пин разъем двигателя	-
3	1	8-пин муфта двигателя	-

Таблица 26: кабели двигателя – конструкция кабеля

### 2.3.3.5 Назначение контактов

Разъем	Вывод	Название	Функция	Вывод	Муфта
	1	U	Подключение двигателя U	1	
	2	PE	Проводник защитного заземления	2	
	3	W	Подключение двигателя W	3	
	4	V	Подключение двигателя V	4	
	A	T+	Температура +	A	
	B	T-	Температура -	B	
	C	B+	Тормоз +	C	
	D	B-	Тормоз -	D	

Таблица 27: кабели двигателя – назначение контактов

2.3.3.6 Схема кабельных соединений

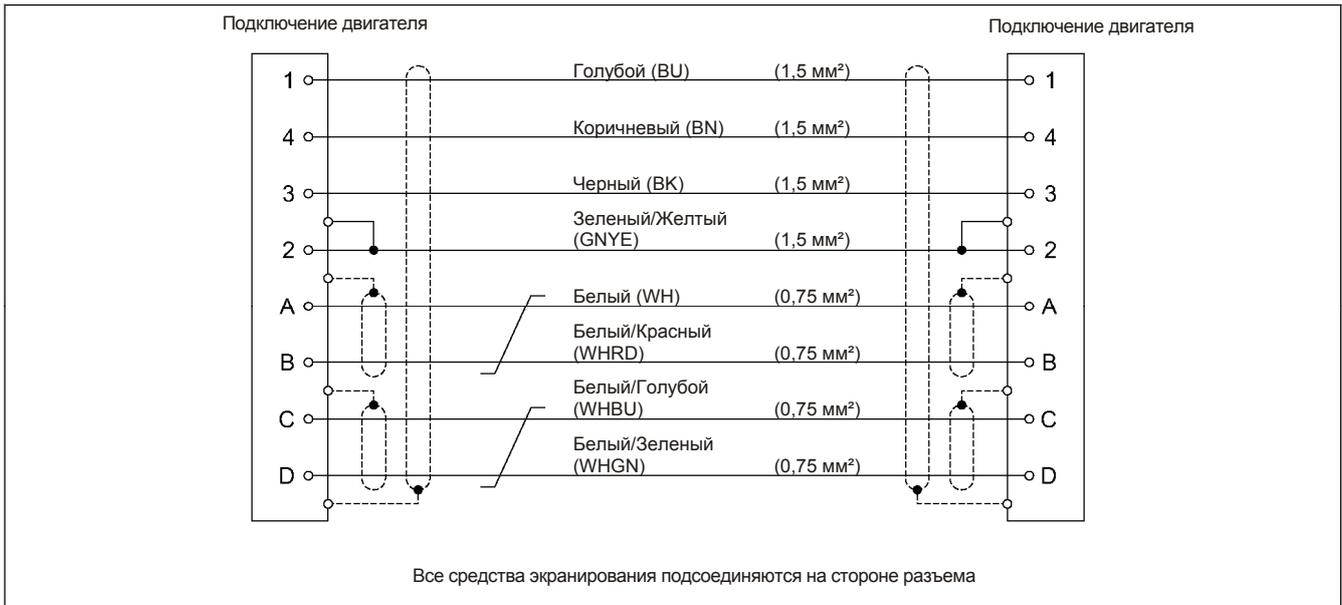


Рис. 6: кабели двигателя – схема кабельных соединений

## 2.3.4 Кабели SinCos

### 2.3.4.1 Общая информация

- Аттестован UL/CSA
- Может использоваться в гибком кабель-канале
- Оптимально подходят для использования с системами приводов ACOPOSremote и серводвигателями B&R
- SpeedTEC® – инновационная система безопасных соединений

### 2.3.4.2 Спецификация заказа

Номер модели	Краткое описание	Рис.
	<b>Кабели SinCos</b>	
8CCS0001.11110-0	ACOPOSmulti65 SinCos, кабель SinCos, длина 1 м, 10x 0,14 мм <sup>2</sup> + 2x 0,5 мм <sup>2</sup> , 12-контакт. гнездо SpeedTec SinCos, 15-контакт. штекер сервопривода SpringTec, может использоваться в гибком кабель-канале, внесен в список UL/CSA	
8CCS0002.11110-0	ACOPOSmulti65 SinCos, кабель двигателя, длина 2 м, 10x 0,14 мм <sup>2</sup> + 2x 0,5 мм <sup>2</sup> , 12-контакт. гнездо двигателя SpeedTec SinCos, 15-контакт. штекер сервопривода SpeedTec, может использоваться в гибком кабель-канале, внесен в список UL/CSA	
8CCS0003.11110-0	ACOPOSmulti65 SinCos, кабель двигателя, длина 3 м, 10x 0,14 мм <sup>2</sup> + 2x 0,5 мм <sup>2</sup> , 12-контакт. гнездо двигателя SpeedTec SinCos, 15-контакт. штекер сервопривода SpeedTec, может использоваться в гибком кабель-канале, внесен в список UL/CSA	
8CCS0004.11110-0	ACOPOSmulti65 SinCos, кабель двигателя, длина 4 м, 10x 0,14 мм <sup>2</sup> + 2x 0,5 мм <sup>2</sup> , 12-контакт. гнездо двигателя SpeedTec SinCos, 15-контакт. штекер сервопривода SpeedTec, может использоваться в гибком кабель-канале, внесен в список UL/CSA	
8CCS0005.11110-0	ACOPOSmulti65 SinCos, кабель двигателя, длина 5 м, 10x 0,14 мм <sup>2</sup> + 2x 0,5 мм <sup>2</sup> , 12-контакт. гнездо двигателя SpeedTec SinCos, 15-контакт. штекер сервопривода SpeedTec, может использоваться в гибком кабель-канале, внесен в список UL/CSA	

Таблица 28: 8CCS0001.11110-0, 8CCS0002.11110-0, 8CCS0003.11110-0, 8CCS0004.11110-0, 8CCS0005.11110-0 – спецификация данных

### 2.3.4.3 Технические данные

ID-код изделия	8CCS0001.11110-0	8CCS0002.11110-0	8CCS0003.11110-0	8CCS0004.11110-0	8CCS0005.11110-0
<b>Общая информация</b>					
Поперечное сечение кабеля	5x 2x 0,14 мм <sup>2</sup> + 1x 2x 0,50 мм <sup>2</sup>				
Износостойкость	Маслостойкость согласно VDE 0472, часть 803, а также для стандартного гидравлического масла				
Внесен в список	UL AWM Style 20963, 80 °C, 30 V, E63216 и CSA AWM I/II A/B, 90 °C, 30 V, FT1 LL46064				
Сертификат c-UL-us	Да				
<b>Конструкция кабеля</b>					
Линии питания	2				
Количество	Специальный термопластичный материал				
Изоляция провода	Белый/Зеленый, белый/красный				
Цвет проводов	Луженый медный многожильный провод				
Конструкция	0,5 мм <sup>2</sup>				
Диаметр	Нет				
Экранирование	Белый/Красный с белым/зеленым и наполнителем				
Скрученные					
Сигнальные провода	10				
Количество	Специальный термопластичный материал				
Изоляция провода	Синий, коричневый, желтый, серый, зеленый, розовый, красный, черный, фиолетовый, белый				
Цвет проводов	Луженый медный многожильный провод				
Конструкция	0,14 мм <sup>2</sup>				
Диаметр	Нет				
Экранирование	Зеленый с коричневым, серый с желтым, белый с фиолетовым, черный с красным, розовый с синим				
Скрученные	С фольгой				
Скручивание кабеля	Медная сетка, оптическое перекрытие > 85 %, обернута изоляционной пленкой				
Экран кабеля					
Внешнее покрытие	ПУ				
Материал	RAL 6018				
Цвет	BERNECKER + RAINER 10x0.14+2x0.50 FLEX UL AWM STYLE				
Маркировка	20963 80 °C 30 V E63216 CSA AWM I/II A/B 90 °C 30 V FT1 LL46064				

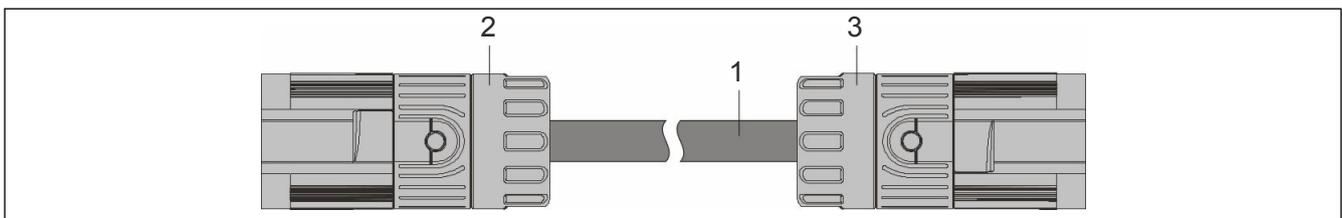
Таблица 29: 8CCS0001.11110-0, 8CCS0002.11110-0, 8CCS0003.11110-0, 8CCS0004.11110-0, 8CCS0005.11110-0 – технические данные

ID-код изделия	8CCS0001.11110-0	8CCS0002.11110-0	8CCS0003.11110-0	8CCS0004.11110-0	8CCS0005.11110-0
<b>Электрические характеристики</b>					
Испытательное напряжение	1 кВ				
Провод/Провод	0,8 кВ				
Провод/Экран					
<b>Сопrotивление проводника</b>					
Линии питания	≤ 0,04 Ом	≤ 0,08 Ом	≤ 0,12 Ом	≤ 0,16 Ом	≤ 0,2 Ом
Сигнальные провода	≤ 0,14 Ом	≤ 0,28 Ом	≤ 0,42 Ом	≤ 0,56 Ом	≤ 0,7 Ом
<b>Сопrotивление изоляции</b>					
	> 200 ГОм	> 100 ГОм	> 66,67 ГОм	> 50 ГОм	> 40 ГОм
<b>Условия окружающей среды</b>					
Температура					
При перемещении	-10 ... 80 °C				
Статическое	-40 ... 90 °C				
<b>Механические характеристики</b>					
<b>Размеры</b>					
Длина	1 м	2 м	3 м	4 м	5 м
Диаметр	7,85 мм ± 0,2 мм				
<b>Радиус перегиба</b>					
Однократный изгиб	≥ 24 мм				
При перемещении	≥ 60 мм				
<b>Передача данных по гибкому кабель-каналу</b>					
Ускорение	< 60 м/с <sup>2</sup>				
Циклы сгибания <sup>1)</sup>	≥ 3 000 000				
Скорость	≤ 4 м/с				
Масса	0,24 кг	0,32 кг	0,4 кг	0,48 кг	0,56 кг

Таблица 29: 8CCS0001.11110-0, 8CCS0002.11110-0, 8CCS0003.11110-0, 8CCS0004.11110-0, 8CCS0005.11110-0 – технические данные

1) При температуре окружающей среды 20 °C и радиусе перегиба 65 мм.

### 2.3.4.4 Конструкция кабеля



Поз.	Количество	Название	Замечание
1	1	Кабели энкодера	4x 2x 0,14 мм <sup>2</sup> + 1x 2x 0,5 мм <sup>2</sup>
2	1	12-контакт гнездовой разъем	-
3	1	15-контактный штекер	-

Таблица 30: кабели SinCos – конструкция кабеля

### 2.3.4.5 Назначение контактов

Разъем	Вывод	Название	Функция	Вывод	Разъем
	1	+5 В	Питание энкодера +5 В	1	
	2	—	—	2	
	3	—	—	3	
	4	Измерение +5 В	Вход датчика +5 В	С	
	5	Измерение 0 В	Вход датчика 0 В	6	
	6	—	—	4	
	7	СОМ (1)	Питание энкодера 0 В	7	
	8	В	+ SIN	8	
	9	В\	- SIN	9	
	10	А	+ COS	10	
	11	А\	- COS	11	
	12	—	—	5	
	—	—	12		
	—	—	А		
	—	—	В		

Таблица 31: кабели SinCos – назначение контактов

## 2.3.4.6 Схема кабельных соединений

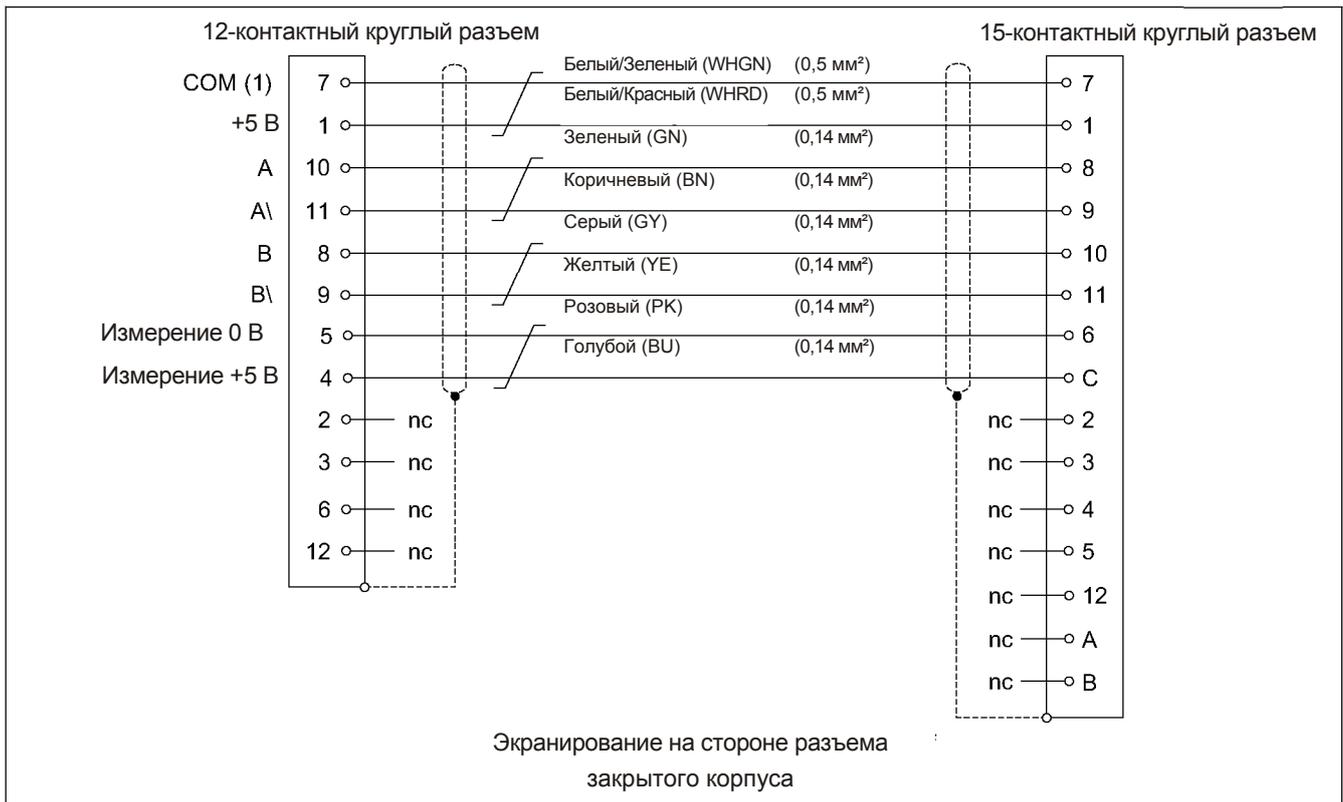


Рис. 7: кабели SinCos – схема кабельных соединений

## 2.3.5 Кабели EnDat 2.1

### 2.3.5.1 Общая информация

- Аттестован UL/CSA
- Может использоваться в гибком кабель-канале
- Оптимально подходят для использования с системами приводов ACOPOSremote и серводвигателями B&R
- SpeedTEC® – инновационная система безопасных соединений

### 2.3.5.2 Спецификация заказа

Номер модели	Краткое описание	Рис.
8CCE0001.11210-0	ACOPOSmulti65, кабель EnDat 2.1, длина 1 м, 10x 0,14 мм <sup>2</sup> + 2x 0,5 мм <sup>2</sup> , 17-контакт. гнездо SpeedTec EnDat, 15-контакт. штекер сервопривода SpringTec, может использоваться в гибком кабель-канале, внесен в список UL/CSA	
8CCE0002.11210-0	ACOPOSmulti65 EnDat 2.1 кабель, длина 2 м, 10x 0,14 мм <sup>2</sup> + 2x 0,5 мм <sup>2</sup> , 17-контакт. гнездо SpeedTec EnDat, 15-контакт. штекер сервопривода SpringTec, может использоваться в гибком кабель-канале, внесен в список UL/CSA	
8CCE0003.11210-0	ACOPOSmulti65 EnDat 2.1 кабель, длина 3 м, 10x 0,14 мм <sup>2</sup> + 2x 0,5 мм <sup>2</sup> , 17-контакт. гнездо SpeedTec EnDat, 15-контакт. штекер сервопривода SpringTec, может использоваться в гибком кабель-канале, внесен в список UL/CSA	
8CCE0004.11210-0	ACOPOSmulti65 EnDat 2.1 кабель, длина 4 м, 10x 0,14 мм <sup>2</sup> + 2x 0,5 мм <sup>2</sup> , 17-контакт. гнездо SpeedTec EnDat, 15-контакт. штекер сервопривода SpringTec, может использоваться в гибком кабель-канале, внесен в список UL/CSA	
8CCE0005.11210-0	ACOPOSmulti65 EnDat 2.1 кабель, длина 5 м, 10x 0,14 мм <sup>2</sup> + 2x 0,5 мм <sup>2</sup> , 17-контакт. гнездо SpeedTec EnDat, 15-контакт. штекер сервопривода SpringTec, может использоваться в гибком кабель-канале, внесен в список UL/CSA	

Таблица 32: 8CCE0001.11210-0, 8CCE0002.11210-0, 8CCE0003.11210-0, 8CCE0004.11210-0, 8CCE0005.11210-0 – спецификация заказа

### 2.3.5.3 Технические данные

ID-код изделия	8CCE0001.11210-0	8CCE0002.11210-0	8CCE0003.11210-0	8CCE0004.11210-0	8CCE0005.11210-0
<b>Общая информация</b>					
Поперечное сечение кабеля	5x 2x 0,14 мм <sup>2</sup> + 1x 2x 0,50 мм <sup>2</sup>				
Износостойкость	Маслостойкость согласно VDE 0472, часть 803, а также для стандартного гидравлического масла				
Внесен в список	UL AWM Style 20963, 80 °C, 30 V, E63216 и CSA AWM I/II A/B, 90 °C, 30 V, FT1 LL46064				
Сертификация c-UL-us	Да				
<b>Конструкция кабеля</b>					
Линии питания	2				
Количество	2				
Изоляция провода	Специальный термопластичный материал				
Цвет проводов	Белый/Зеленый, белый/красный				
Конструкция	Луженый медный многожильный провод				
Диаметр	0,5 мм <sup>2</sup>				
Экранирование	Нет				
Скрученные	Белый/Красный с белым/зеленым и наполнителем				
Сигнальные провода	10				
Количество	10				
Изоляция провода	Специальный термопластичный материал				
Цвет проводов	Синий, коричневый, желтый, серый, зеленый, розовый, красный, черный, фиолетовый, белый				
Конструкция	Луженый медный многожильный провод				
Диаметр	0,14 мм <sup>2</sup>				
Экранирование	Нет				
Скрученные	Зеленый с коричневым, серый с желтым, белый с фиолетовым, черный с красным, розовый с синим				
Скручивание кабеля	С фольгой				
Экран кабеля	Медная сетка, оптическое перекрытие > 85 %, обернута изоляционной пленкой				
Внешнее покрытие	ПУ				
Материал	RAL 6018				
Цвет	RAL 6018				
Маркировка	BERNECKER + RAINER 10x0.14+2x0.50 FLEX UL AWM STYLE 20963 80 °C 30 V E63216 CSA AWM I/II A/B 90 °C 30 V FT1 LL46064				

Таблица 33: 8CCE0001.11210-0, 8CCE0002.11210-0, 8CCE0003.11210-0, 8CCE0004.11210-0, 8CCE0005.11210-0 – технические данные

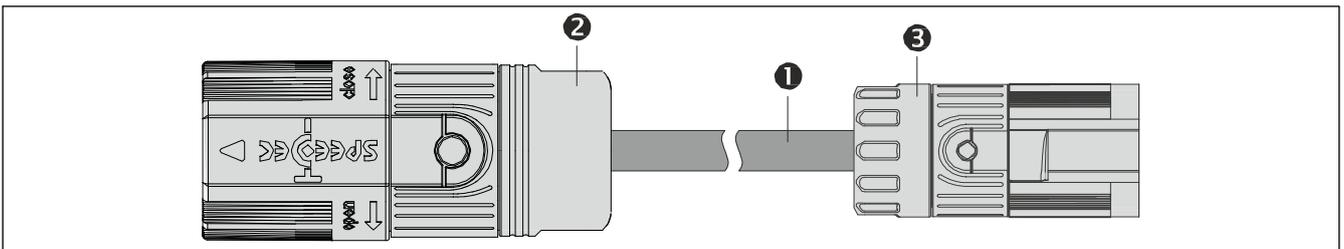
ID-код изделия	8CCE0001.11210-0	8CCE0002.11210-0	8CCE0003.11210-0	8CCE0004.11210-0	8CCE0005.11210-0
<b>Электрические характеристики</b>					
Испытательное напряжение	1 кВ				
Провод/Провод	0,8 кВ				
Провод/Экран					
Сопrotивление проводника					
Линии питания	≤ 0,04 Ом	≤ 0,08 Ом	≤ 0,12 Ом	≤ 0,16 Ом	≤ 0,2 Ом
Сигнальные провода	≤ 0,14 Ом	≤ 0,28 Ом	≤ 0,42 Ом	≤ 0,56 Ом	≤ 0,7 Ом
Сопrotивление изоляции	> 200 ГОм	> 100 ГОм	> 66,67 ГОм	> 50 ГОм	> 40 ГОм
<b>Условия окружающей среды</b>					
Температура					
При перемещении	-10 ... 80 °C				
Статическое	-40 ... 90 °C				
<b>Механические характеристики</b>					
Размеры					
Длина	1 м	2 м	3 м	4 м	5 м
Диаметр	7,85 мм ± 0,2 мм				
Радиус перегиба					
Однократный изгиб	≥ 24 мм				
При перемещении	≥ 60 мм				
Передача данных по гибкому кабель-каналу					
Ускорение	< 60 м/с <sup>2</sup>				
Циклы сгибания <sup>1)</sup>	≥ 3 000 000				
Скорость	≤ 4 м/с				
Масса	0,2 кг	0,28 кг	0,4 кг	0,44 кг	0,53 кг

Таблица 33: 8CCE0001.11210-0, 8CCE0002.11210-0, 8CCE0003.11210-0, 8CCE0004.11210-0, 8CCE0005.11210-0 – технические данные

1) При температуре окружающей среды 20 °C и радиусе перегиба 65 мм.

### 2.3.5.4 Подключение

#### 2.3.5.4.1 Конструкция кабеля



Поз.	Количество	Название	Замечание
1	1	Кабель энкодера	5x 2x 0,14 мм <sup>2</sup> + 2x 0,50 мм <sup>2</sup>
2	1	17-контакт цилиндрический соединитель	-
3	1	15-контактный штекер	-

Таблица 34: кабели EnDat 2.1 – конструкция кабеля

#### 2.3.5.4.2 Назначение контактов

Разъем	Вывод	Название	Функция	Вывод	Разъем
	1	Измерение +5 В	Вход измерения +5 В	С	
	4	Измерение COM	Вход измерения 0 В	6	
	7	+5 В вых. / 0,25 А	Питание энкодера +5 В	1	
	8	T	Выход синхронизации	A	
	9	T	Выход синхронизации инвертирован	B	
	10	COM	Питание энкодера 0 В	7	
	12	B	Канал В	10	
	13	B\	Канал В инвертирован	11	
	14	D	Вход данных	2	
	15	A	Канал А	8	
	16	A\	Канал А инвертирован	9	
	17	D\	Инвертированные данные	3	

Таблица 35: кабели EnDat 2.1 – назначение контактов

2.3.5.4.3 Схема кабельных соединений

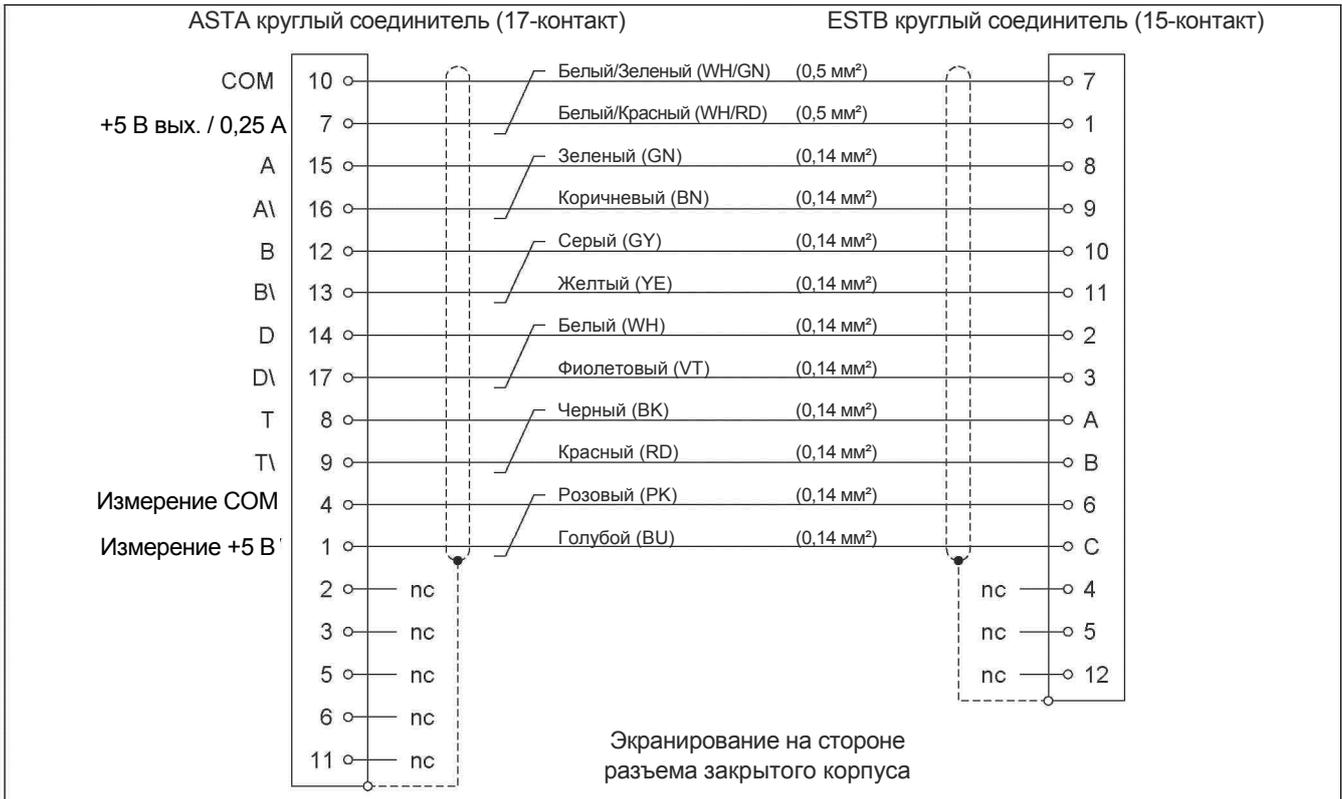


Рис. 8: кабели EnDat 2.1 – схема кабельных соединений

## 2.4 Общие принадлежности

### 2.4.1 Крышки слотов

#### 2.4.1.1 8СХС000.0000-00

##### 2.4.1.1.1 Спецификация заказа

Номер модели	Краткое описание	Рис.
	<b>Комплекты аксессуаров</b>	
8СХС000.0000-00	Комплект принадлежностей: 1х крышка слота для гибридного штекера	

Таблица 36: 8СХС000.0000-00 – спецификация заказа

##### 2.4.1.1.2 Технические данные

ID-код изделия	8СХС000.0000-00
<b>Общая информация</b>	
Краткое описание	Комплект принадлежностей: 1х крышка слота для гибридного штекера
<b>Механические характеристики</b>	
Масса	24 г

Таблица 37: 8СХС000.0000-00 – технические данные

## 2.4.2 Комплекты винтов

### 2.4.2.1 Спецификация заказа

Номер модели	Краткое описание	Рис.
	<b>Комплекты аксессуаров</b>	
8СХМ000.0000-00	ACOPOSmulti65, комплект принадлежностей: 4х винт с внутренним шестигранником под ключ М6х80 мм для силовых инверторных модулей 8СVI	
8СХМ000.0002-00	ACOPOSmulti65, комплект принадлежностей: 20х винт с внутренним шестигранником под ключ М6х80 мм для силовых инверторных модулей 8СVI	
8СХМ000.0005-00	ACOPOSmulti65, комплект принадлежностей: 52х винт с внутренним шестигранником под ключ М6х80 мм для силовых инверторных модулей 8СVI	
8СХМ000.000А-00	ACOPOSmulti65, комплект принадлежностей: 100х винт с внутренним шестигранником под ключ М6х80 мм для силовых инверторных модулей 8СVI	

Таблица 38: 8СХМ000.0000-00, 8СХМ000.0002-00, 8СХМ000.0005-00, 8СХМ000.000А-00 – спецификация заказа

### 2.4.2.2 Технические данные

ID-код изделия	8СХМ000.0000-00	8СХМ000.0002-00	8СХМ000.0005-00	8СХМ000.000А-00
<b>Общая информация</b>				
Краткое описание	Комплект принадлежностей для 8СVI модули инверторов: 4х винт с внутренним шестигранником под ключ М6х80 мм	Комплект принадлежностей для 8СVI модули инверторов: 20х винт с внутренним шестигранником под ключ М6х80 мм	Комплект принадлежностей для 8СVI модули инверторов: 52х винт с внутренним шестигранником под ключ М6х80 мм	Комплект принадлежностей для 8СVI модули инверторов: 100х винт с внутренним шестигранником под ключ М6х80 мм
<b>Механические характеристики</b>				
Масса	77 г	382 г	1011 г	1886 г

Таблица 39: 8СХМ000.0000-00, 8СХМ000.0002-00, 8СХМ000.0005-00, 8СХМ000.000А-00 – технические данные

## 3 Установка

### 3.1 Общая информация

#### Качество монтажной поверхности

Монтажная поверхность для модулей ACOPOSremote должна обеспечивать достаточную устойчивость модулей, а также быть невоспламеняющейся, ровной, без загрязнений.

#### **Осторожно!**

Следует выполнять указания в 2.7 "Перемещение и установка" на стр. 11!

#### **Внимание!**

Особенно важно, чтобы монтажная поверхность была ровной, так как модули ACOPOSremote опираются на нее всей своей поверхностью. Монтажная поверхность должна соответствовать критериям "плоскостности (гладкости) 1 мм по всей монтажной поверхности". Монтаж на неровных поверхностях может привести к пониженному теплоотводу от модулей 8CVI ACOPOSremote до монтажной пластины!

#### **Внимание!**

Температура монтажной поверхности модуля не должна превышать 60 °C.

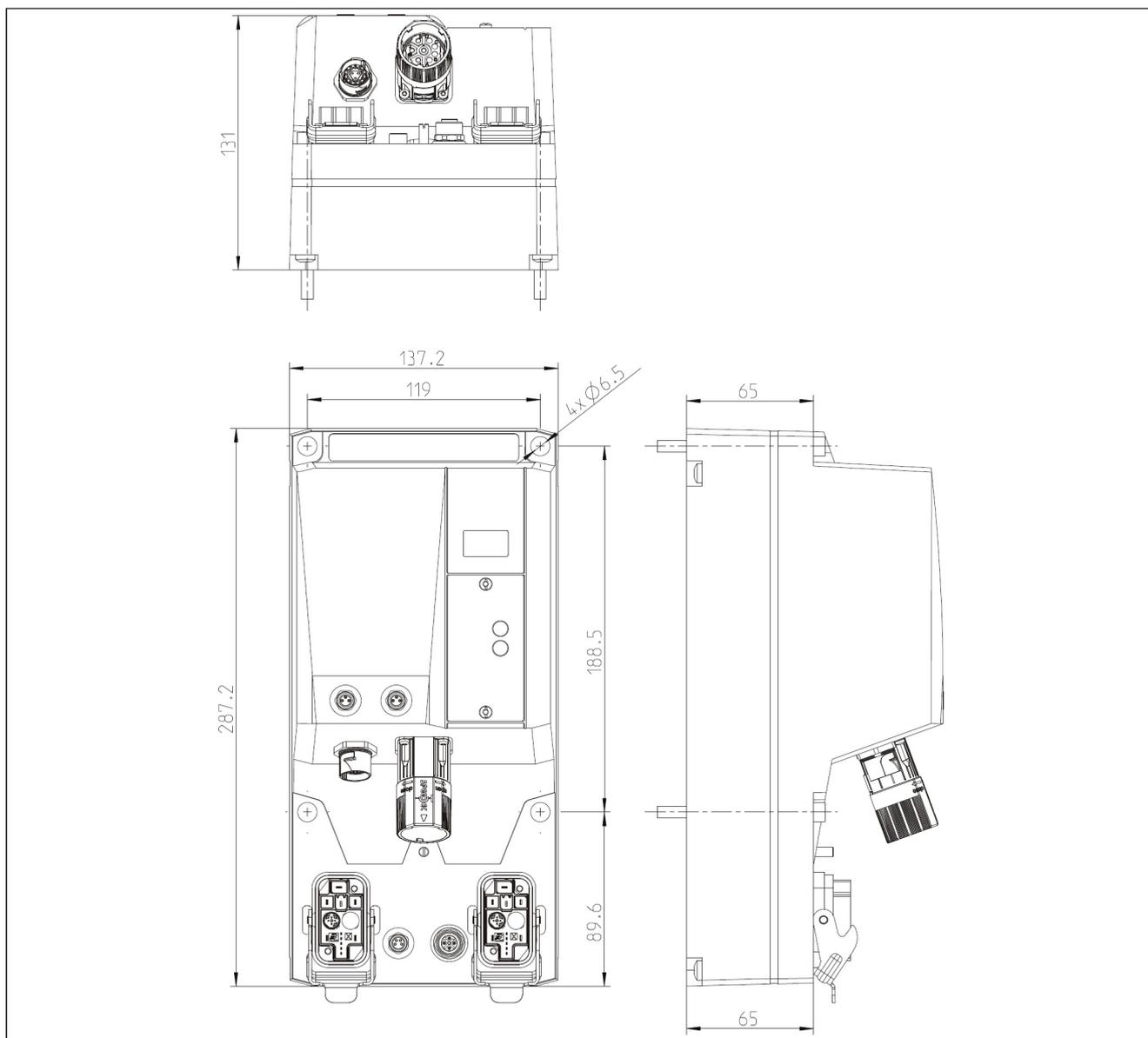
#### Монтаж модулей

При установке модулей требуется использовать все четыре крепежных винта.

## 3.2 Габаритные чертежи и монтажные размеры

### 3.2.1 Межэлементные расстояния

## 3.2.2 Силовые инверторные модули 8CVI



## 4 Расчет параметров

### 4.1 Защитное соединение с землей

Следующая информация, касающаяся защитного соединения с землей, соответствует IEC 61800-5-1, пункт 4.2.5.4 "Соединительные элементы для проводника защитного заземления", и должна соблюдаться.

Проводник защитного заземления необходимо подключить к модулю инверторов 8CV.

#### Поперечное сечение проводов

Сечение провода для защитного заземления ориентировано на наружные провода и должно выбираться согласно следующей таблице:

Сечение провода для наружного провода A [мм <sup>2</sup> ]	Минимальное сечение провода для защитного соединения с землей APE [мм <sup>2</sup> ] <sup>1)</sup>
A ≤ 16	A
16 < A ≤ 35	16
35 < A	A = 2

Таблица 40: выбор сечения провода защитного заземления

1) Любой проводник защитного заземления, который не является частью кабеля, должен иметь минимальное сечение провода 4 мм<sup>2</sup>.

### 4.2 Подключение двигателя

На двигателях V&R все соединения с источником питания, соединения для удерживающего тормоза и соединения для температурного датчика двигателя выполнены по одинаковой схеме подключения двигателя.

Подключение двигателя выполняется на системе приводов ACOPOSremote посредством модуля инверторов ACOPOSremote. Данное соединение двигателя необходимо экранировать соответствующим образом.

Структура подключения двигателя показана на следующей схеме:

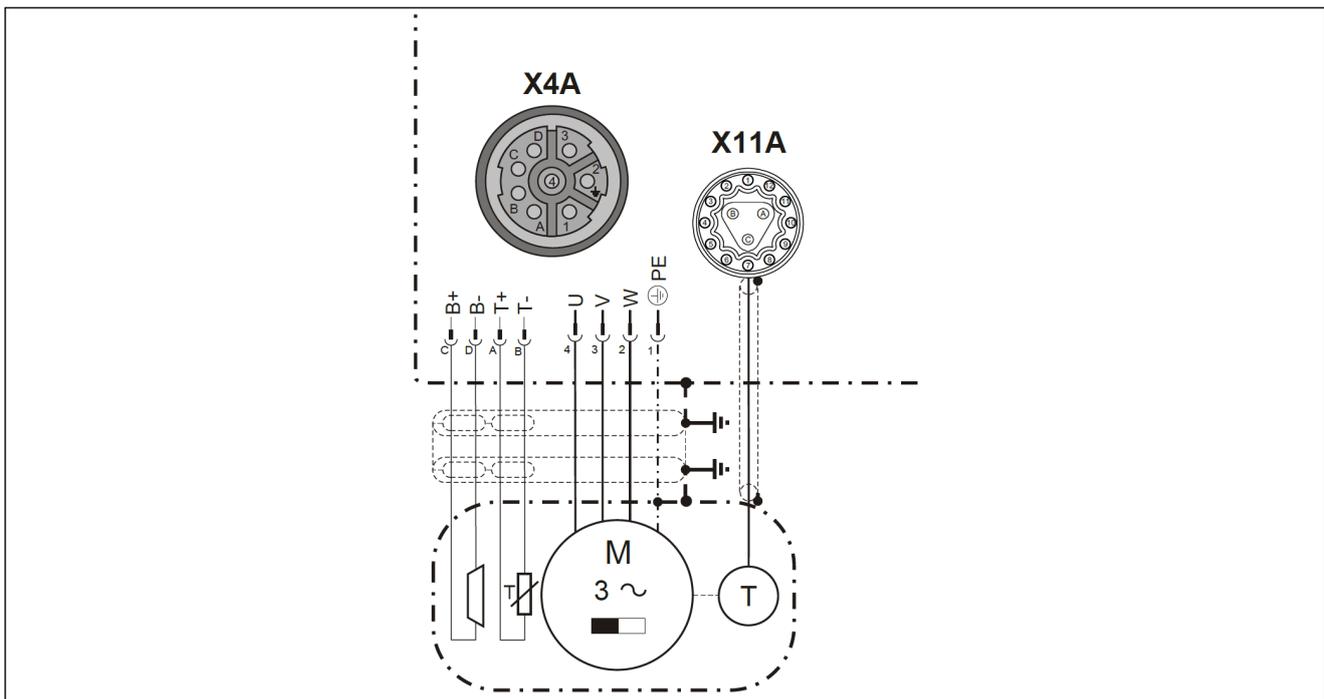


Рис. 9: схема подключения модулей инверторов ACOPOSremote, подключение двигателя

Параметры сечения кабеля двигателя должны быть рассчитаны на действующее (эффективное) значение теплового эквивалента тока двигателя.

Если известна информация о моменте нагрузки, инерции и трении, эффективная мощность вычисляется по следующим формулам:

$$I_q[A] = \sqrt{\frac{1}{T_{cycle}[s]} \cdot \sum_i I_i[A]^2 \cdot t_i[s]}$$

Сечение кабеля двигателя выбирается для кабелей двигателей V&R согласно следующей таблице таким, что максимальная токовая нагрузка для выбранного сечения кабеля больше или равна действующему (эффективному) значению теплового эквивалента тока двигателя:

$$I_B \geq I_Z$$

В следующей таблице отражена максимальная токовая нагрузка изолированных трехфазных кабелей в соответствии с IEC 60364-5-523 при температуре окружающей среды 40 °C<sup>1)</sup> и максимальной температуре кабеля 90 °C.

Сечение провода [мм <sup>2</sup> ]	Максимальная токовая нагрузка на провод I <sub>Z</sub> [A] в зависимости от типа подключения		
	Трехфазный кабель в кабелепроводе или кабельном канале	Трехфазный кабель на стенах	Трехфазный кабель в кабельном лотке
	B2	C	E
1,5	17,8	20	20,9
4	31,9 <sup>1)</sup>	36,4	38,2
10	54,6	64,6	68,3
35	116,5	133,8	143,8

Таблица 41: максимальная токовая нагрузка для специально изолированных трехфазных кабелей

- 1) Контакты разъема на готовых кабелях двигателя V&R 8BCMxxxx.1312A-0 могут выдерживать макс. нагрузку 30 А.

<sup>1)</sup> Максимальное значение токовой нагрузки в IEC 60364-5-523 предназначено для температуры окружающей среды 30 °C. Эти значения представлены в "Таблица 41: максимальная токовая нагрузка для специально изолированных трехфазных кабелей" на стр. 70 и преобразуются для использования при температуре окружающей среды 40 °C с использованием коэффициента K<sub>Темп</sub> = 0,91, указанного в стандарте. Указанная максимальная токовая нагрузка не учитывает переводной коэффициент для групп кабелей и отдельных проводов. При необходимости его следует брать из соответствующих стандартов и включать в расчет.

## Глава 3 • ACOPOSmotor

### 1 Характеристики системы

#### 1.1 Компактность и безопасность



Модули ACOPOSmotor объединяют следующие компоненты в одном компактном модуле:

- Серводвигатель
- Серводвигатель как преобразователь энергии
- Встроенный позиционный датчик

Модули ACOPOSmotor обеспечивают максимальную производительность благодаря продвинутой технологии силовых компонентов, которая минимизирует рассеиваемую мощность, а также серии двигателей, оптимизированных для задач управления движением.

Имея два различных типоразмера, модули ACOPOSmotor охватывают весь спектр задач с диапазоном крутящего момента от 5,7 до 17 Нм и диапазоном мощности от 1 кВт до 2,3 кВт. Для задач, требующих большей мощности, всегда может быть добавлен опциональный вентиляторный блок, значительно повышающий производительность.

#### 1.2 Децентрализация и гибкость

С точки зрения топологии модуль ACOPOSmotor может быть интегрирован в простую линейную или древовидную структуру. Хотя в линейной структуре номер узла присваивается автоматически, при необходимости можно конфигурировать адрес и вручную, не открывая корпус.

Подключение к системе привода выполняется с помощью гибридного разъема. Он включает все силовые и сигнальные линии, необходимые для работы модуля ACOPOSmotor, а также для сети POWERLINK.

Высокоэффективная защита IP65 позволяет устанавливать модули ACOPOSmotor непосредственно на станке. При этом в шкафу управления остаются только модули питания, силовые инверторные модули и другие необходимые электромеханические компоненты. Это значительно упрощает реализацию модульной архитектуры и опциональных функций станка: они просто подключаются – с выбором необходимой мощности электропитания – к электросети станка с помощью гибридных кабелей.

При разработке модульных станков также идеальна возможность подключения модулей X67 непосредственно к модулям ACOPOSmotor. Это открывает путь для реализации полностью автономных станочных модулей и тестируемых производственных единиц.

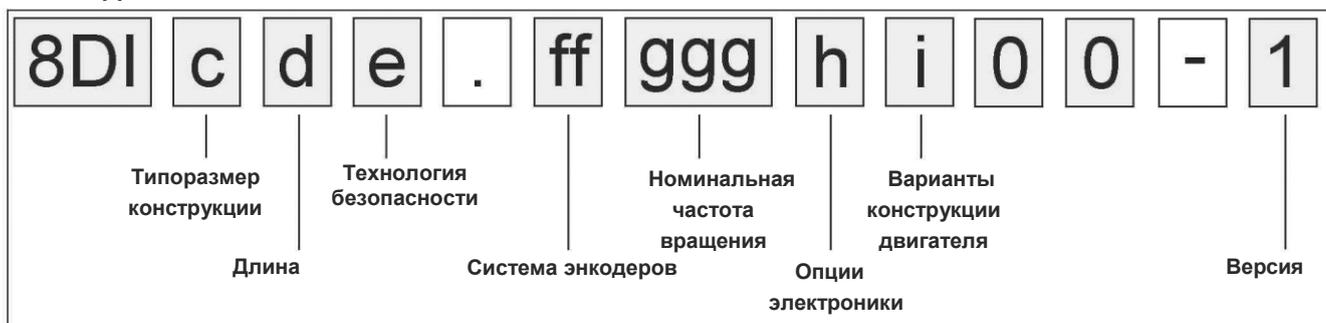
#### 1.3 Однородность и совместимость

Модули ACOPOSmotor обеспечивают широко известную функциональность серии приводов ACOPOSmulti и могут полностью интегрироваться в приводное решение.

#### 1.4 Охлаждение

Модули ACOPOSmotor серии 8DI оснащены самостоятельным охлаждением и имеют удлиненную конструкцию. Модули необходимо монтировать на охлаждающую поверхность (фланец).

## 1.5 Код заказа



### 1.5.1 Типоразмер (c)

Модули ACOPOSmotor серии 8DI могут иметь два различных типоразмера (4 и 5). Они имеют различные габаритные размеры (особенно размеры фланца) и номинальную мощность. Различные типоразмеры можно отличить по числовому коду (c) в номере модели. Чем больше номер, тем больше размеры фланца и номинальная мощность модуля ACOPOSmotor.

### 1.5.2 Длина (d)

Модули ACOPOSmotor серии 8DI могут иметь три различных типоразмера. Они имеют различную номинальную мощность при идентичных размерах фланца. Различные значения длины можно отличить по числовому коду (d) в номере модели.

Размер	Доступные значения длины		
	4	5	6
4	Да	Да	Да
5	Да	Да	Да

### 1.5.3 Технология безопасности (e)

Модули ACOPOSmotor серии 8DI поставляются со встроенной технологией обеспечения безопасности как стандартной функцией.

Название	Замечание	Группа в коде заказа
Встроенная технология обеспечения безопасности	---	0

### 1.5.4 Система энкодера (ff)

#### Энкодер EnDat 2.2

#### Общая информация

Системы дискретных сервоприводов и контуры управления положением с приборами определения позиции для определения измеренных значений требуют быстрой и чрезвычайно безопасной передачи данных от измерительных устройств. Кроме того, должны собираться и другие данные, например: специфические характеристики сервопривода, таблицы коррекций и т. д. Чтобы гарантировать высокий уровень безопасности системы, измерительные устройства должны быть интегрированы в процедуры обнаружения ошибок и иметь возможности диагностики.

Интерфейс EnDat от HEIDENHAIN является дискретным, двунаправленным интерфейсом для измерительных устройств. Он способен выдавать значения позиции от инкрементальных и абсолютных измерительных устройств, а также считывать и обновлять информацию на измерительном устройстве или сохранять туда новые данные. В нем используется передача данных в последовательном формате, поэтому необходимы только 4 сигнальные линии. Данные передаются синхронно с сигналом синхронизации, определенным последующей электроникой. Используемый тип передачи (например, значения позиции, параметры, диагностика и т. д.) выбирается с помощью команд режима, посланных в измерительное устройство последующей электроникой.

#### Технические данные

Название		
Код заказа (ff)	DA	DB
Тип энкодера	EnDat, однооборотный, функциональная безопасность	EnDat, многооборотный, функциональная безопасность
Принцип работы	Индуктивный	
Протокол EnDat	EnDat 2.2	
Значений позиции за оборот	524 288 (19 бит)	
Распознаваемые обороты	---	4096 (12 бит)
Точность	±65"	

<b>Название</b>		
Вибрация во время эксплуатации 55 - 2,000 Гц	Статор: ≤ 200 м/с <sup>2</sup> , ротор: ≤ 600 м/с <sup>2</sup> (IEC 60 068-2-6) <sup>1)</sup>	
Ударная нагрузка при эксплуатации, длительность 6 мс	≤ 2000 м/с <sup>2</sup> /2000 м/с <sup>2</sup> (IEC 60 068-2-27)	
Интернет-адрес фирмы-изготовителя	Dr. Johannes Heidenhain GmbH <a href="http://www.heidenhain.de">www.heidenhain.de</a>	
Код изделия изготовителя	ECI 1319	EQI 1331

1) Согласно стандарту при комнатной температуре; следующие значения действительны при рабочей температуре до 100 °С: ≤ 300 м/с<sup>2</sup>, до 115 °С: ≤ 150 м/с<sup>2</sup>. 10 - 55 Гц, постоянное смещение, полный размах 4,9 мм  
10–55 Гц, постоянный подъем, полный размах 4,9 мм  
10–55 Гц, постоянная амплитуда, полный размах 4,9 мм

### 1.5.5 Номинальная частота вращения (ggg)

Номинальная частота вращения указывается 3-разрядным числовым кодом (ppp) в номере модели. Этот код представляет номинальную частоту вращения, деленную на 100.

Размер	Доступные номинальные угловые скорости пн [об/мин]		
	2200 (группа в коде заказа: 022)		
4	Да	Да	Да
5	Да	Да	Да
Длина	4	5	6

### 1.5.6 Опции электроники (h)

Модули ACOPOSmotor серии 8DI могут поставляться с опциональными внешними соединениями:

- Одно дополнительное соединение POWERLINK
- Два выхода 24 В пост. тока для питания внешних компонентов (например, модулей X67)
- Два триггерных входа

POWERLINK	Выходы 24 В пост. тока (2x)	Триггерные входы (2x)	Группа в коде заказа
Нет	Нет	Нет	0
Да	Да	Да	7

### 1.5.7 Варианты конструкции двигателя (i)

Модули ACOPOSmotor серии 8DI могут иметь следующие особенности в зависимости от типоразмера и длины:

- С сальником или без сальника
- С фиксирующим тормозом или без него
- С гладким валом или валом с призматической шпонкой

Соответствующая комбинация опций двигателя указывается в виде 1-разрядного кода (i), являющегося частью номера модели.

Фиксирующий тормоз	Вал с призматической шпонкой	Сальник	Группа в коде заказа
Нет	Нет	Нет	0
		Да	1
	Да	Нет	2
Да	Нет	Да	3
		Нет	4
	Да	Да	5
		Нет	6
		Да	7

#### Сальник

Все модули ACOPOSmotor серии 8DI могут поставляться с опциональным сальником формы А согласно DIN 3760. Снабженные сальником модули ACOPOSmotor серии 8DI имеют защиту IP65 согласно EN 60034-5. На протяжении всего срока службы двигателя должна быть обеспечена надлежащая смазка сальника.

#### Фиксирующий тормоз

Все модули ACOPOSmotor серии 8DI могут поставляться с фиксирующим тормозом. Он устанавливается прямо за фланцем А на двигателе и используется, чтобы удерживать вал двигателя, когда на серводвигатель не подается энергопитание.

Фиксирующий тормоз представляет собой пружинный тормоз. Такой тип от фиксирующего тормоза обеспечивает минимальный свободный ход.

Этот тормоз предназначен для использования только в качестве фиксирующего тормоза, не разрешается использовать его для стандартного рабочего торможения! При выполнении этих условий тормоз имеет срок службы приблизительно 5 000 000 циклов (одним циклом считается отпускание и повторное включение тормоза). Торможение под нагрузкой при аварийном останове разрешено, но сокращает его срок службы. Необходимый удерживающий момент тормоза определяется на основании фактического нагружающего момента. Если момент нагрузки не известен с достаточной достоверностью, рекомендуется принять коэффициент безопасности 2.

Название	Типоразмер модуля ACOPOSmotor	
	4	5
Удерживающий момент тормоза $M_{Br}$ [Нм]	9	18
Подключенная нагрузка $P_{on}$ [Вт]	15	18
Ток питания $I_{on}$ [А]	0,9	1,3
Напряжение питания $U_{on}$ [В]	24 В пост. тока +20 % / -25 %	24 В пост. тока +20 % / -25 %
Задержка включения $t_{on}$ [мс]	40	50
Задержка отпущения $t_{off}$ [мс]	7	10
Момент инерции $J_{Br}$ [кгсм <sup>2</sup> ]	0,54	1,66
Масса $m_{Br}$ [кг]	0,46	0,9

### Конструкция конца вала

Валы модулей ACOPOSmotor серии 8DI соответствуют стандарту DIN 748 и могут иметь конструкцию с гладким валом или с призматической шпонкой.

#### Гладкий конец вала

Гладкий конец вала используется для прессового соединения вала со втулкой, которое обеспечивает безлюфтовое соединение между валом и втулкой, а также высокую плавность вращения. Конец вала имеет центральное резьбовое отверстие.

#### Конец вала со шпонкой

Вал с призматической шпонкой может использоваться для передачи крутящего момента путем кинематического замыкания с низкими требованиями к соединению вала со втулкой и для того, чтобы передавать крутящий момент с постоянным направлением.

Шпоночные пазы для трехфазных синхронных двигателей 8LS соответствуют шпоночному пазу формы N1 согласно DIN 6885-1. Используются валы со шпонкой формы А, соответствующие DIN 6885-1. Балансирование двигателей со шпоночными пазами выполняется с использованием полушпонок согласно DIN ISO 8821.

Конец вала имеет центральное резьбовое отверстие, которое может использоваться для крепления элементов привода с использованием концевых пластин вала.

### 1.5.8 Версия

Версии модулей ACOPOSmotor назначаются автоматически.

## 1.6 Комплекты вентиляторов 8ZDFB



В зависимости от типоразмера модули ACOPOSmotor серии 8DI могут быть оборудованы опциональным комплектом вентилятора, значительно улучшающим номинальные значения модулей.

Комплект вентилятора монтируется на задней стороне модуля ACOPOSmotor серии 8DI; напряжение 24 В пост. тока поставляется на комплект вентилятора извне или через разъем X31 на модуле ACOPOSmotor (8DIcde.ffggg7i00-1).

Размер	Соответствующий комплект вентилятора
4	8ZDFB4000000.000-0
5	8ZDFB5000000.000-0

## 1.7 Нагрузочная способность конца вала и подшипников

Модули ACOPOSmotor серии 8DI оборудованы желобчатыми шарикоподшипниками, которые уплотнены с обеих сторон и смазаны. Радиальные и осевые нагрузки ( $F_r$ ,  $F_a$ ) действующие на конец вала в ходе работы и при установке, должны быть в пределах приведенных ниже спецификаций. Элементы подшипников не должны подвергаться толчкам и ударам! Неправильное обращение приведет к сокращению срока службы или повреждению подшипника.

Осевые нагрузки  $F_a$  опустимые при установке шестерен, муфт и т. п., зависят от типоразмера двигателя и приведены в следующей таблице:

Типоразмер двигателя	Допустимая осевая нагрузка $F_a$ [Н]
	Стандартный подшипник
4	2300
5	2500

### Радиальная нагрузка

Радиальная нагрузка  $F_r$  на конец вала обусловлена силами при установке (например, натяжением ремня на шкивах) и эксплуатационными силами (например, нагружающим моментом на шестерне). Максимальная радиальная нагрузка  $F_r$  зависит от типа конца вала, типа подшипника, средней частоты вращения, позиции, где приложено радиальное усилие, и необходимого срока службы подшипников.

### Осевая нагрузка, сдвиг вала, вызванный осевым усилием

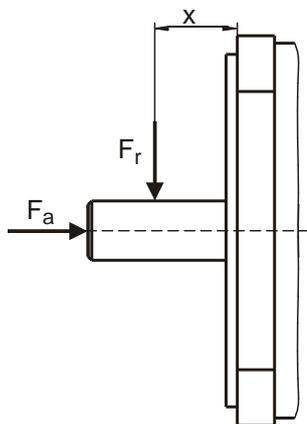
Осевая нагрузка  $F_a$  на конец вала обусловлена силами при установке (например, напряжением, вызванным установкой), и эксплуатационными силами (например, шестернями с наклонными зубьями). Максимальная осевая нагрузка  $F_a$  зависит от типа конца вала, типа подшипника, средней частоты вращения, позиции, где приложено радиальное усилие, и необходимого срока службы подшипников. Неподвижный подшипник на фланце А защищен стопорным кольцом. Плавающий подшипник на фланце В предварительно нагружен пружиной в направлении фланца А. Осевые усилия в направлении фланца В могут преодолеть действие пружины, и вал сдвинется на длину осевого люфта в подшипнике (прибл. 0,1–0,2 мм). Этот сдвиг может привести к проблемам на двигателях с фиксирующими тормозами или двигателями с энкодерами EnDat (EA и EB). Поэтому при использовании этих двигателей недопустимы осевые нагрузки в направлении фланца В.

Не допускаются осевые нагрузки на конце вала двигателей с фиксирующими тормозами. Особое внимание следует обращать на предотвращение осевых усилий в направлении фланца В, потому что эти силы могут привести к отказу тормоза!

### Определение допустимых значений для $F_r$ и $F_a$

Информация относительно определения допустимых значений  $F_r$  и  $F_a$  может быть взята из данных двигателя для соответствующего 3-фазного синхронного двигателя. Допустимые значения основаны на сроке службы подшипника 20 000 ч (расчет срока службы подшипника основан на DIN ISO 281).

### Определение для диаграмм максимальной нагрузки на вал



- $F_r$ ..... Радиальная нагрузка
- $F_a$ ..... Осевая нагрузка
- $X$         Расстояние между фланцем двигателя и точкой приложения радиальной силы  $F_r$

Рис. 10: Определение нагрузки на вал

## 2 Спецификации

### 2.1 Обзор

#### Модули ACOPOSmotor

ID-код изделия	Краткое описание	на стр.
8DI440.DB0227700-1	Конфигурация ACOPOSmotor 1194871, конфигурация 1194871, цвет В; опции электроники 1x PLK, 1x 24 В Вых, 2x триггер	82
8DI450.DB0227200-1	Конфигурация ACOPOSmotor 1196614, конфигурация 1196614, цвет В; опции электроники 1x PLK, 1x 24 В Вых, 2x триггер	84
8DI460.DB0227100-1	Конфигурация мотора и редуктора 1121644, метка-заполнитель АСРМ65М В; цвет; опции электроники 1x PLK, 1x 24 В Вых, 2x триггер	86
8DI540.DB0227700-1	Конфигурация мотора и редуктора 1175743, цвет В; опции электроники 1x PLK, 1x 24 В Вых, 2x триггер	88
8DI550.DB0227700-1	Конфигурация мотора и редуктора 1175754, цвет В; опции электроники 1x PLK, 1x 24 В Вых, 2x триггер	90
8DI560.DB0227200-1	Конфигурация ACOPOSmotor 1193985, конфигурация 1193985, цвет В; опции электроники 1x PLK, 1x 24 В Вых, 2x триггер	92

#### Кабели

ID-код изделия	Краткое описание	на стр.
8CCN0001.11110-0	Гибридный кабель, длина 1 м, 2x 2x 0,34 мм <sup>2</sup> + 4x 0,75 мм <sup>2</sup> + 5x 2,5 мм <sup>2</sup> , 2x 15-контакт. гибридных гнезда TYCO	99
8CCN0002.11110-0	Гибридный кабель, длина 2 м, 2x 2x 0,34 мм <sup>2</sup> + 4x 0,75 мм <sup>2</sup> + 5x 2,5 мм <sup>2</sup> , 2x 15-контакт. гибридных гнезда TYCO	99
8CCN0003.11110-0	Гибридный кабель, длина 3 м, 2x 2x 0,34 мм <sup>2</sup> + 4x 0,75 мм <sup>2</sup> + 5x 2,5 мм <sup>2</sup> , 2x 15-контакт. гибридных гнезда TYCO	99
8CCN0004.11110-0	Гибридный кабель, длина 4 м, 2x 2x 0,34 мм <sup>2</sup> + 4x 0,75 мм <sup>2</sup> + 5x 2,5 мм <sup>2</sup> , 2x 15-контакт. гибридных гнезда TYCO	99
8CCN0005.11110-0	Гибридный кабель, длина 5 м, 2x 2x 0,34 мм <sup>2</sup> + 4x 0,75 мм <sup>2</sup> + 5x 2,5 мм <sup>2</sup> , 2x 15-контакт. гибридных гнезда TYCO	99
8CCN0005.11120-0	Гибридный кабель для подключения 8BVE к 8CVI или 8DI, длина 5 м, 2x 2x 0,34 мм <sup>2</sup> + 4x 0,75 мм <sup>2</sup> + 5x 2,5 мм <sup>2</sup> , 1x 15-контакт. гибридное гнездо TYCO	97
8CCN0007.11120-0	Гибридный кабель для подключения 8BVE к 8CVI или 8DI, длина 7 м, 2x 2x 0,34 мм <sup>2</sup> + 4x 0,75 мм <sup>2</sup> + 5x 2,5 мм <sup>2</sup> , 1x 15-контакт. гибридное гнездо TYCO	97
8CCN0010.11120-0	Гибридный кабель для подключения 8BVE к 8CVI или 8DI, длина 10 м, 2x 2x 0,34 мм <sup>2</sup> + 4x 0,75 мм <sup>2</sup> + 5x 2,5 мм <sup>2</sup> , 1x 15-контакт. гибридное гнездо TYCO	97

#### Общие принадлежности

##### Крышки слотов

ID-код изделия	Краткое описание	на стр.
8CXС000.0000-00	Комплект принадлежностей: 1x крышка слота для гибридного штекера	65

##### Комплекты вентиляторов

ID-код изделия	Краткое описание	на стр.
8ZDFB4000000.000-0	Комплект вентилятора ACOPOSmotor для модулей 8DI4xx	103
8ZDFB5000000.000-0	Комплект вентилятора ACOPOSmotor для модулей 8DI5xx	104

## 2.2 Модули ACOPOSmotor

### 2.2.1 Индикаторы состояния

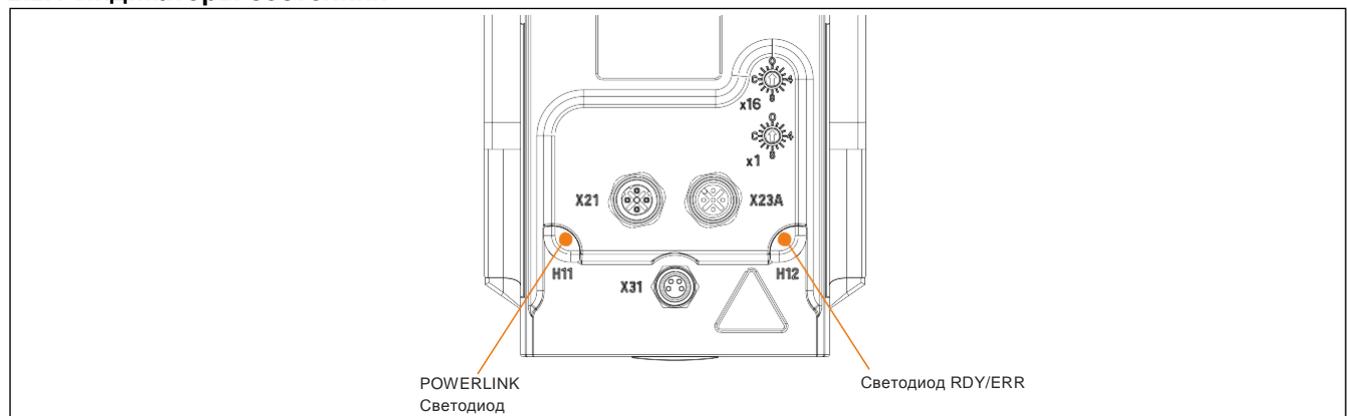


Рис. 11: 8DI – индикаторы состояния

2.2.1.1 POWERLINK – Светодиодные индикаторы состояния

Маркировка	Цвет	Функция	Описание	
H11	Зеленый/ Красный	Готовность/Ошибка	Светодиод не горит	Модуль не получает питание, либо произошел сбой инициализации сетевого интерфейса.
			Красный (горит)	Номером станции POWERLINK модуля является 0.
			Красный/Зеленый, мигает	Клиент находится в состоянии ошибки (выпадает из циклической работы).
			Зеленый (мигает) (однократно)	Клиент обнаруживает действующий фрейм POWERLINK в сети.
			Зеленый (мигает) (2x)	Циклическая работа в сети выполняется, но клиент еще не стал участником.
			Зеленый (мигает) (3x)	Циклическая работа клиента находится на этапе подготовки (в разработке).
			Зеленый (горит)	Клиент участвует в циклической работе.
		Зеленый (мерцает)	Клиент не участвует в циклической работе, а также не обнаруживает другие станции в сети, участвующие в циклической работе.	

Таблица 42: POWERLINK – светодиодные индикаторы состояния

2.2.1.2 RDY/ERR - Светодиодные индикаторы состояния

Маркировка	Цвет	Функция	Описание	
H12	Зеленый	Готовность	Зеленый (горит)	Модуль работоспособен, и силовой каскад можно разблокировать (операционная система в наличии и загружена, нет постоянных или случайных ошибок).
			Зеленый (мигает)	Модуль не готов к работе. <b>Примеры:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Нет сигнала на одном или обоих разрешающих (разблокир.) входах</li> <li>• Напряжение шины ПТ вне диапазона допусков</li> <li>• Перегрев на двигателе (температурный датчик)</li> <li>• Цепь обратной связи двигателя не подсоединена или неисправна</li> <li>• Температурный датчик двигателя не подсоединен или неисправен</li> <li>• Перегрев на модуле (переход БТИЗ, радиатор и т. п.)</li> <li>• Помехи в сети</li> </ul>
	Красный	Неисправность	Красный (горит)	В модуле имеется постоянная ошибка. <b>Примеры:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Постоянная перегрузка по току</li> <li>• Неверные данные в EPROM</li> </ul>

Таблица 43: RDY/ERR – светодиодные индикаторы состояния

## 2.2.2 Технические данные

### Технические данные для всех модулей – общие данные

Общая информация	
Тип модуля	Модуль ACOPOSmotor
Сертификация c-UL-us	В разработке
Тепловые характеристики	
Методы охлаждения согласно EN 60034-6 (код IC) Стандарт С установленным комплектом вентилятора 8ZBDF	Самоохлаждение, без дополнительного охлаждения поверхности (IC4A0A0) Внешнее охлаждение поверхности установленным независимым модулем вентилятора (IC4A0A6)
Класс изоляции согласно IEC 60034-1	F
Защита от тепловой перегрузки согласно EN 60034-11	Максимальная температура обмотки 155 °C (ограничена до 140 °C программно)
Условия эксплуатации	
Конструкция и тип установки согласно EN 60034-7 (код IM)	Горизонтальная (IM3001) Вертикальная, двигатель установлен на станок (IM3031)
Установка на высоте над уровнем моря Номинальн. Максимальн. <sup>1)</sup>	0–500 м 4000 м
Уменьшение номинального тока и тока при заторможенном двигателе с высотой, начиная с 500 м над уровнем моря	10 % на 1000 м
Уменьшение непрерывной мощности при высоте установки более 500 м над уровнем моря	10 % на 1000 м
Степень загрязнения согласно EN 60664-1	2 (непроводящее загрязнение)
Категория перенапряжения согласно IEC 60364-4-443:1999	III
Защита согласно EN 60529 <sup>2)</sup>	Без опционального сальника: IP64 С опциональным сальником: IP65 С установленным комплектом вентилятора 8ZDFB: IP24
Условия окружающей среды	
Температура Эксплуатация Номинальн. Максимальное Хранение Транспортировка Макс. температура фланца	5 ... 40 °C 55 °C <sup>3)</sup> -25 ... 55 °C -25 ... 70 °C 65 °C
Относительная влажность Эксплуатация Хранение Транспортировка	5 ... 85 %, без конденсации 5 ... 95 %, без конденсации Макс. 95 % при 40 °C
Механические характеристики	
Краска для двигателя	На водной основе, RAL 2005 матовая
Краска для инвертора	Электрофоретическое осаждение (EPD), черная
Интенсивность вибрации согласно EN 60034-14	Интенсивность вибрации уровня A <sup>4)</sup>
Подшипники качения. Динамическая грузоподъемность и номинальная долговечность	На основе DIN ISO 281
Конец вала согласно DIN 748	Форма E
Сальник согласно DIN 3760	Форма A
Шпонка и шпоночный паз согласно DIN 6885-1	Шпоночный паз N1; шпоночный паз A
Балансировка вала согласно DIN ISO 8821	Полушпонками
Монтажный фланец согласно DIN 42948	Форма A
Плавное вращение конца вала, соосность и плоскость крепежного фланца согласно DIN 42955	Допуск R

- 1) Возможна непрерывная работа на высоте от 500 м до 4000 м над уровнем моря (с учетом указанных ограничений на непрерывный ток). Более жесткие требования должны быть согласованы с V&R.
- 2) Указанный класс защиты обеспечивается, только если все неиспользуемые разъемы на модуле закрыты подходящими крышками или заглушками. Соответствующие крышки и заглушки именуются как дополнительные аксессуары (X67AC0M08, X67AC0M12, 8XC000.0000-00). После поставки модуль имеет класс защиты IP20.
- 3) Непрерывная работа при температуре окружающей среды 40 °C ... 55 °C (с учетом перечисленных ограничений на непрерывный ток) возможна, но приводит к сокращению срока службы.
- 4) Интенсивность вибрации уровня B по запросу.

### Технические данные для всех модулей – Инверторы

Соединение с шиной постоянного тока	
Номинальное напряжение	750 В=
Непрерывная потребляемая мощность <sup>1)</sup>	$(P_N / 0.97) + P_{IM}$
Емкость в шине постоянного тока	15,3 мкФ
Конструкция	19-контакт. гибридный разъем <sup>2)</sup>
Длина кабеля Максимальн.	10 м <sup>3)</sup>

Электропитание 24 В пост. тока	
Входное напряжение	24 В пост. тока +20 % / -25 %
Входная емкость	120 мкФ
Макс. потребляемая мощность	10 Вт + P <sub>фиксирующий тормоз</sub> + P <sub>24 В пост. тока Вых. 1</sub> [0 ... 96 Вт] + P <sub>24 В пост. тока Вых. 2</sub> [0 ... 12 Вт]
Конструкция	19-контакт. гибридный разъем <sup>2)</sup>
Длина кабеля Максимальн.	10 м <sup>3)</sup>

24 В=, Выход 1	
Выходное напряжение	Зависит от питания 24 В=
Непрерывный ток	Макс. 4 А
Плавкий предохранитель	Электронная
Конструкция 24 В пост. тока, СОМ	Гнездовой разъем М8

24 В пост. тока, Выход 2	
Выходное напряжение	Зависит от питания 24 В пост. тока
Непрерывный ток	Макс. 0,5 А
Плавкий предохранитель	Электронная
Конструкция 24 В пост. тока, СОМ	Гнездовой разъем М12

Подключение двигателя	
Макс. выходная частота	600 Гц <sup>4)</sup>
Номинальная частота переключения	5 кГц
Возможные частоты переключения <sup>5)</sup>	5/10/20 кГц

Соединение фиксирующего тормоза двигателя	
Количество	1
Макс. частота переключения	0,5 Гц
Порог срабатывания для мониторинга падения напряжения	24 В пост. тока -25 %
P <sub>фиксирующий тормоз</sub>	Макс. 18 Вт

Полевая шина	
Тип	POWERLINK (V1/V2) 100 Base-T (ANSI/IEE 802.3)
Конструкция	Внутренний 3х концентратор, 2х 19-контакт. гибридных разъема, 1х гнездо М12
Длина кабеля	Макс. 100 м между двумя станциями (длина сегмента) <sup>6)</sup>
Скорость передачи	100 Мбит/с

Разрешающие входы	
Количество	2
Подключение	Потребитель
Электроизоляция.	
Вход – Модуль инвертора	Да
Вход – Вход	Да
Входное напряжение	
Номинальное	24 В пост. тока
Максимальное	30 В пост. тока
Входной ток при номинальном напряжении	80 мА
Порог переключения	
Нижний	< 5 В
Верхний	> 15 В
Задержка переключения при номинальном входном напряжении	
Сигнал Enable 1 -> 0, отключение ШИМ	В разработке
Сигнал Enable 0 -> 1, готовность к ШИМ	В разработке
Модуляция относительно потенциала земли	Макс. ±38 В
Конструкция	19-контакт. гибридный штекер

Триггерные входы	
Количество	2
Подключение	Потребитель
Электроизоляция.	
- Модуль инвертора Вход	Нет
- Вход	Нет
Входное напряжение	
Номинальное	24 В пост. тока
Максимальное	30 В пост. тока
Порог переключения	
Нижний	< 5 В
Верхний	> 15 В
Входной ток при номинальном напряжении	5 мА

Триггерные входы	
Задержка переключения	
Положительный фронт	В разработке
Отрицательный фронт	В разработке
Модуляция относительно потенциала земли	Макс. $\pm 38$ В
Конструкция	Гнездовой разъем M12

- 1) Справедливо для следующих условий: напряжение шины постоянного тока 750 В, частота переключения 5 кГц, температура окружающей среды 40 °С, высота установки < 500 м над уровнем моря, без снижения номинальных значений вследствие типа охлаждения.  
 $P_N$ ... Номинальная мощность двигателя (см. данные двигателя для соответствующего модуля управления электродвигателями ACOPOS).  
 $P_M$ ... Непрерывная потребляемая мощность инвертора (в зависимости от типоразмера модуля) – в разработке.
- 2) Важно отметить, что гибридный разъем 19 пин предназначен для макс. 5 циклов подключения.
- 3) Свяжитесь с V&R при использовании кабелей длиной > 10 м.
- 4) Электрическая выходная частота модуля ( $SCTRL\_SPEED\_ACT * MOTOR\_POLEPAIRS$ ) контролируется для защиты от двойного использования согласно EC 428/2009 | 3A225. Если электрическая выходная частота модуля превышает предельное значение 600 Гц непрерывно в течение более чем 0,5 с, то текущее движение прекращается, и выводится ошибка 6060 (силовой элемент: превышена предельная скорость).
- 5) V&R рекомендует эксплуатировать модуль при его номинальной частоте переключения. Работа модуля на повышенной частоте переключения в конкретном приложении уменьшает непрерывный ток и увеличивает нагрузку ЦПУ.
- 6) Ограничение 10 м при использовании гибридных кабелей.

## 2.2.3 Размер 4

### 2.2.3.1 8DI44x

#### 2.2.3.1.1 Спецификация заказа

Номер модели	Краткое описание	
	<b>Неопределенный</b>	
8DI440.DB0227700-1	Конфигурация ACOPOSmotor 1194871, конфигурация 1194871, цвет В; опции электроники 1x PLK, 1x 24 В вых, 2x триггер	

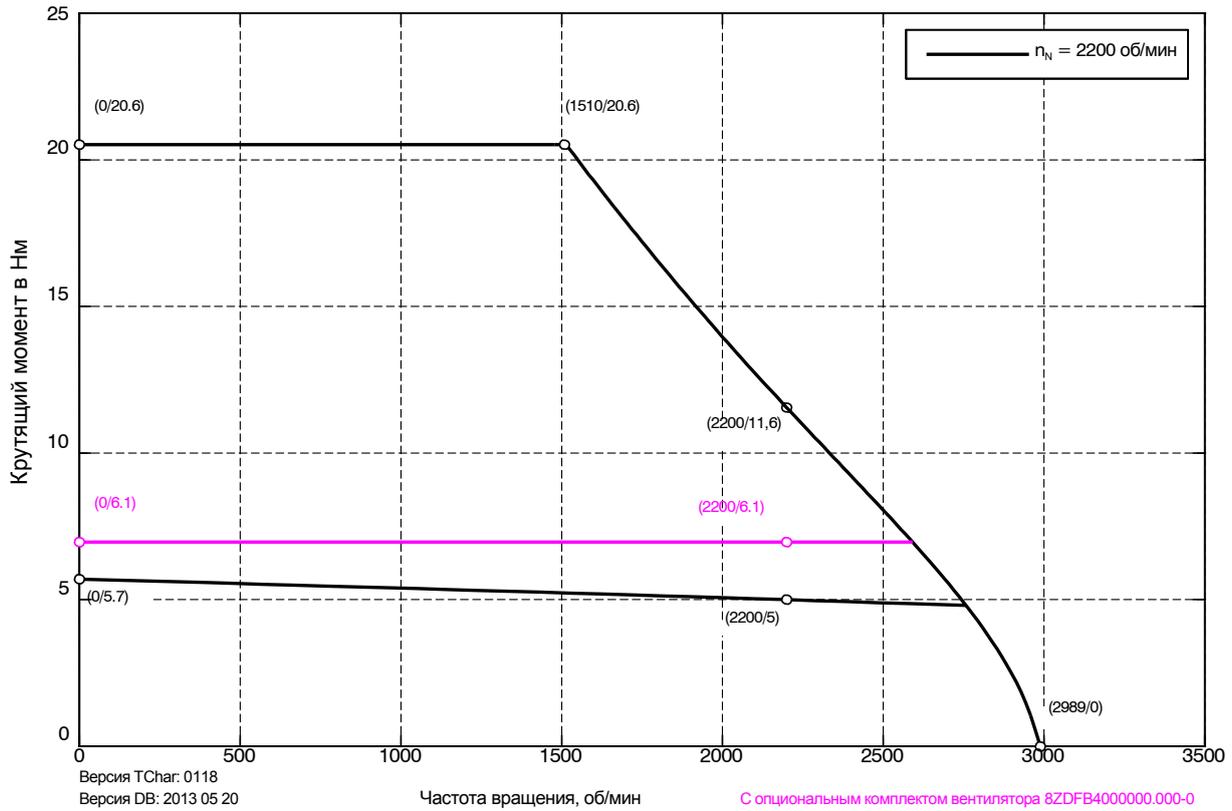
Таблица 44: 8DI440.DB0227700-1 – спецификация заказа

#### 2.2.3.1.2 Технические данные

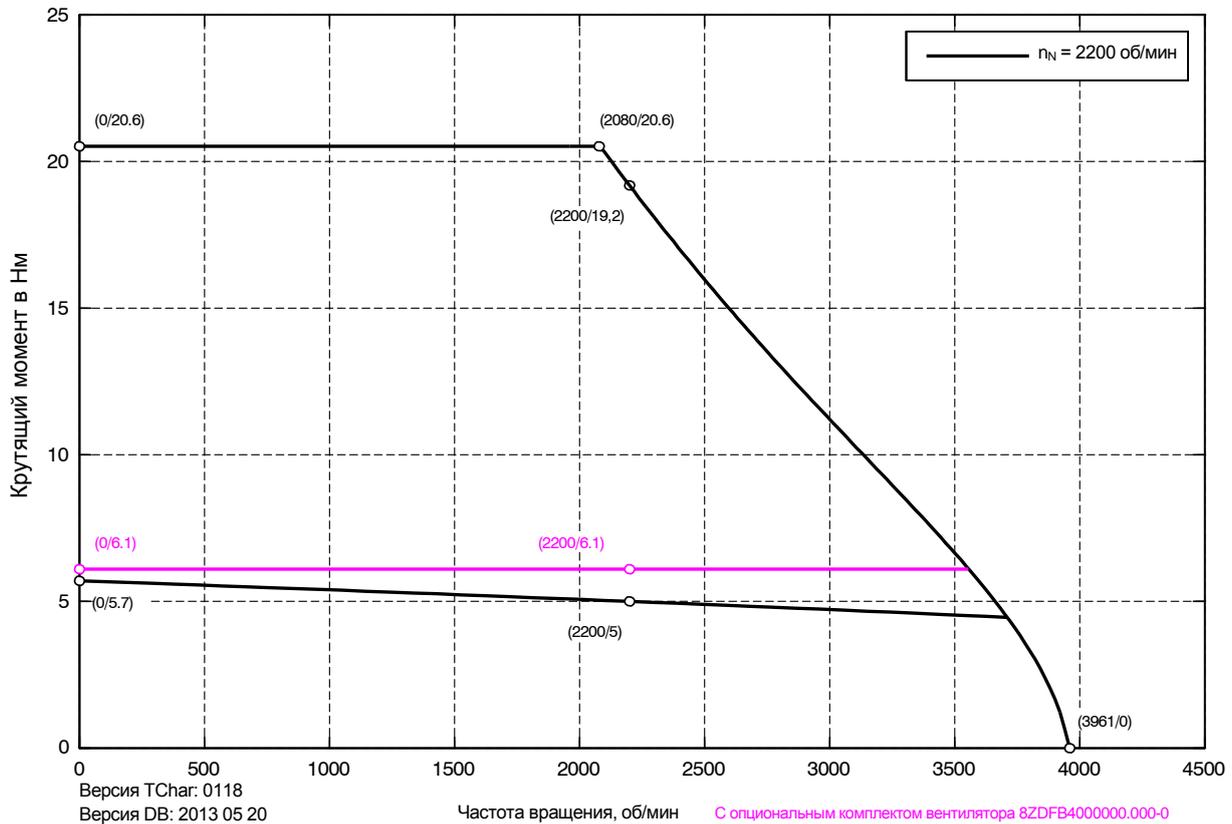
ID-код изделия	8DI440.DB0227700-1
<b>Двигатель</b>	
Номинальная скорость $n_n$ [мин <sup>-1</sup> ]	2200
Количество полюсных пар	5
Номинальный крутящий момент $M_n$ [Н·м]	5
Номинальная мощность $P_n$ [Вт]	1037
Номинальный ток $I_n$ [А]	2,26
Крутящий момент при заторможенном двигателе $M_0$ [Н·м]	5,7
Ток при заторможенном двигателе $I_0$ [А]	2,57
Максимальный крутящий момент $M_{max}$ [Н·м]	20,5
Максимальный ток $I_{max}$ [А]	14,46
Максимальная скорость $n_{max}$ [мин <sup>-1</sup> ]	12 000
Коэффициент крутящего момента $K_T$ [Н·м/А]	2,22
Постоянная напряжения $K_E$ [В/1000 мин <sup>-1</sup> ]	134,04
Сопротивление статора $R_{2ph}$ [Ом]	6,24
Индуктивность статора $L_{2ph}$ [мГн]	44,8
Тепловая постоянная времени $t_{therm}$ [мин]	30
Момент инерции $J$ [кг·см <sup>2</sup> ]	2,73
Масса без тормоза $m$ [кг]	5,26

Таблица 45: 8DI440.DB0227700-1 – технические данные

2.2.3.1.3 Крутящий момент/Скорость кривой для напряжения шины ПТ 560 В пост. тока



2.2.3.1.4 Крутящий момент/Скорость кривой для напряжения шины ПТ 750 В пост. тока



## 2.2.3.2 8DI45x

## 2.2.3.2.1 Спецификация заказа

Номер модели	Краткое описание	
	<b>Неопределенный</b>	
8DI450.DB0227200-1	Конфигурация ACOPOSmotor 1196614, конфигурация 1196614, цвет В; опции электроники 1x PLK, 1x 24 В Вых, 2x триггер	

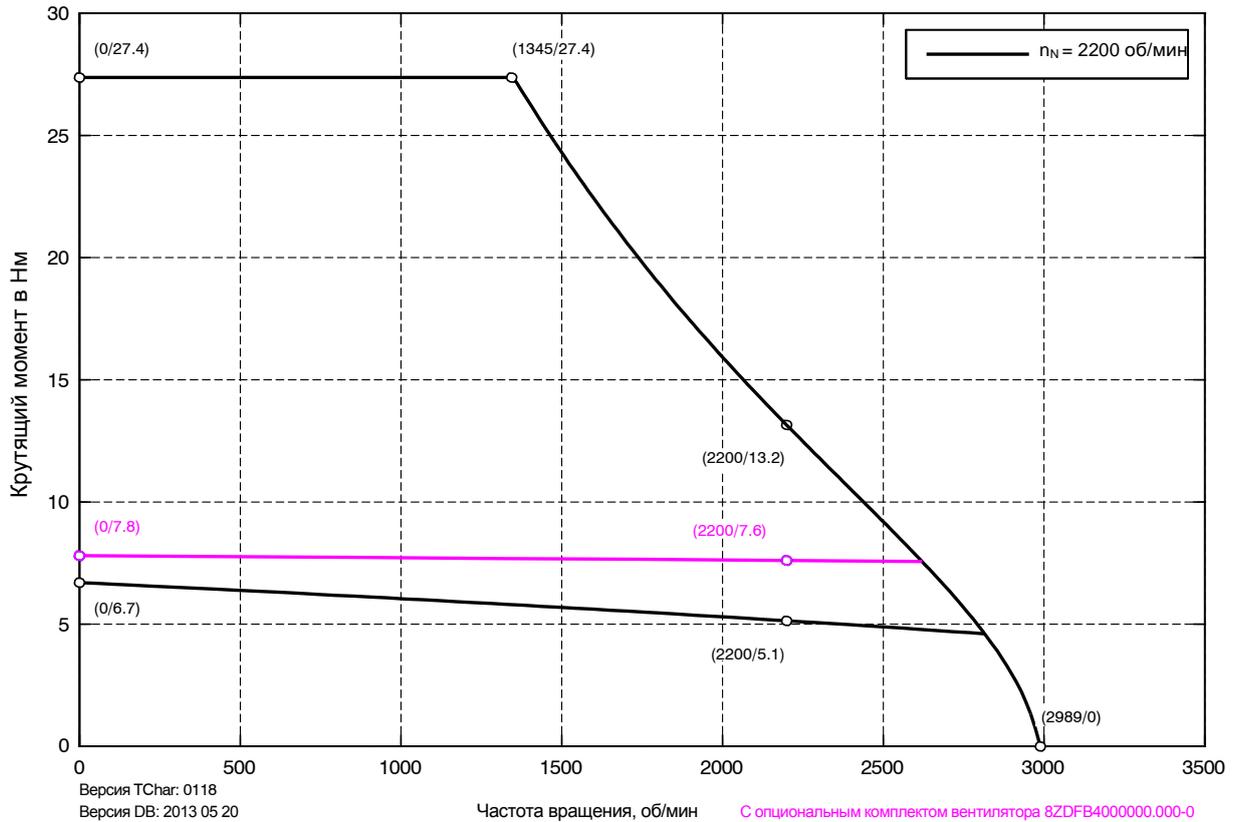
Таблица 46: 8DI450.DB0227200-1 – спецификация заказа

## 2.2.3.2.2 Технические данные

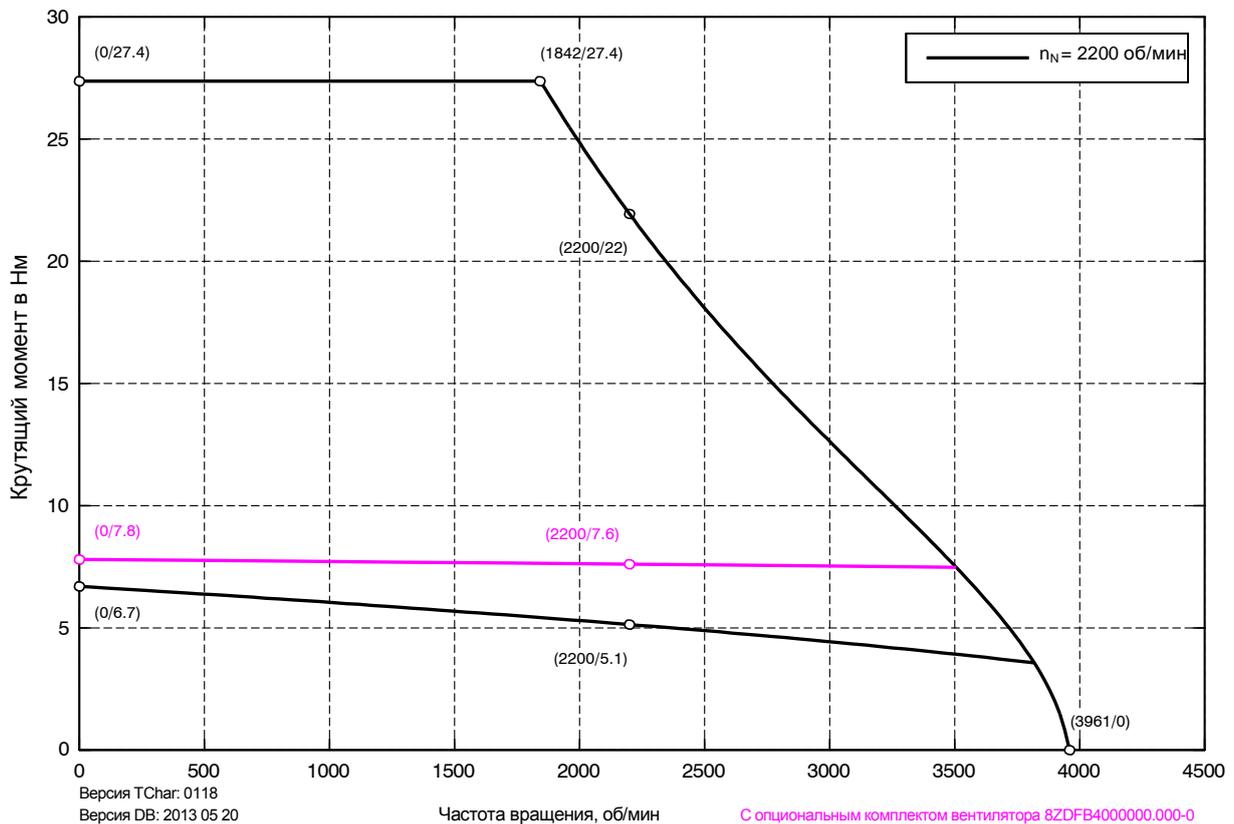
ID-код изделия	8DI450.DB0227200-1
<b>Двигатель</b>	
Номинальная скорость $n_n$ [об/мин]	2200
Количество полюсных пар	5
Номинальный крутящий момент $M_n$ [Н·м]	5,1
Номинальная мощность $P_n$ [Вт]	1175
Номинальный ток $I_n$ [А]	2,4
Крутящий момент при заторможенном двигателе $M_0$ [Н·м]	6,7
Ток при заторможенном двигателе $I_0$ [А]	3,02
Максимальный крутящий момент $M_{max}$ [Н·м]	27,4
Максимальный ток $I_{max}$ [А]	19,29
Максимальная скорость $n_{max}$ [об/мин]	12000
Коэффициент крутящего момента $K_T$ [Н·м/А]	2,217
Постоянная напряжения $K_E$ [В/1000 об/мин]	134,04
Сопротивление статора $R_{2ph}$ [Ом]	4,32
Индуктивность статора $L_{2ph}$ [мГн]	41
Электрическая постоянная времени $t_{el}$ [мс]	9,491
Тепловая постоянная времени $t_{therm}$ [мин]	35
Момент инерции $J$ [кг·см <sup>2</sup> ]	3,58
Масса без тормоза $m$ [кг]	6,7

Таблица 47: 8DI450.DB0227200-1 – технические данные

2.2.3.2.3 Крутящий момент/Скорость кривой для напряжения шины ПТ 560 В пост. тока



2.2.3.2.4 Крутящий момент/Скорость кривой для напряжения шины ПТ 750 В пост. тока



## 2.2.3.3 8DI46x

## 2.2.3.3.1 Спецификация заказа

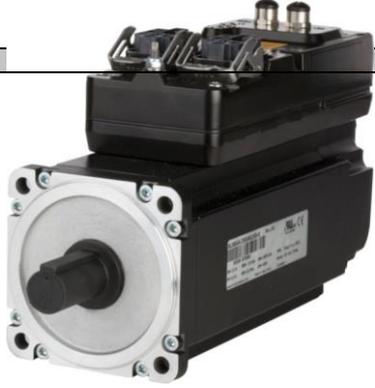
Номер модели	Краткое описание	
	<b>Размер 4</b>	
8DI460.DB0227100-1	Конфигурация мотора и редуктора 1121644, метка-заполнитель АСРМ65М В; цвет; опции электроники 1x PLK, 1x 24 В Вых, 2x триггер	

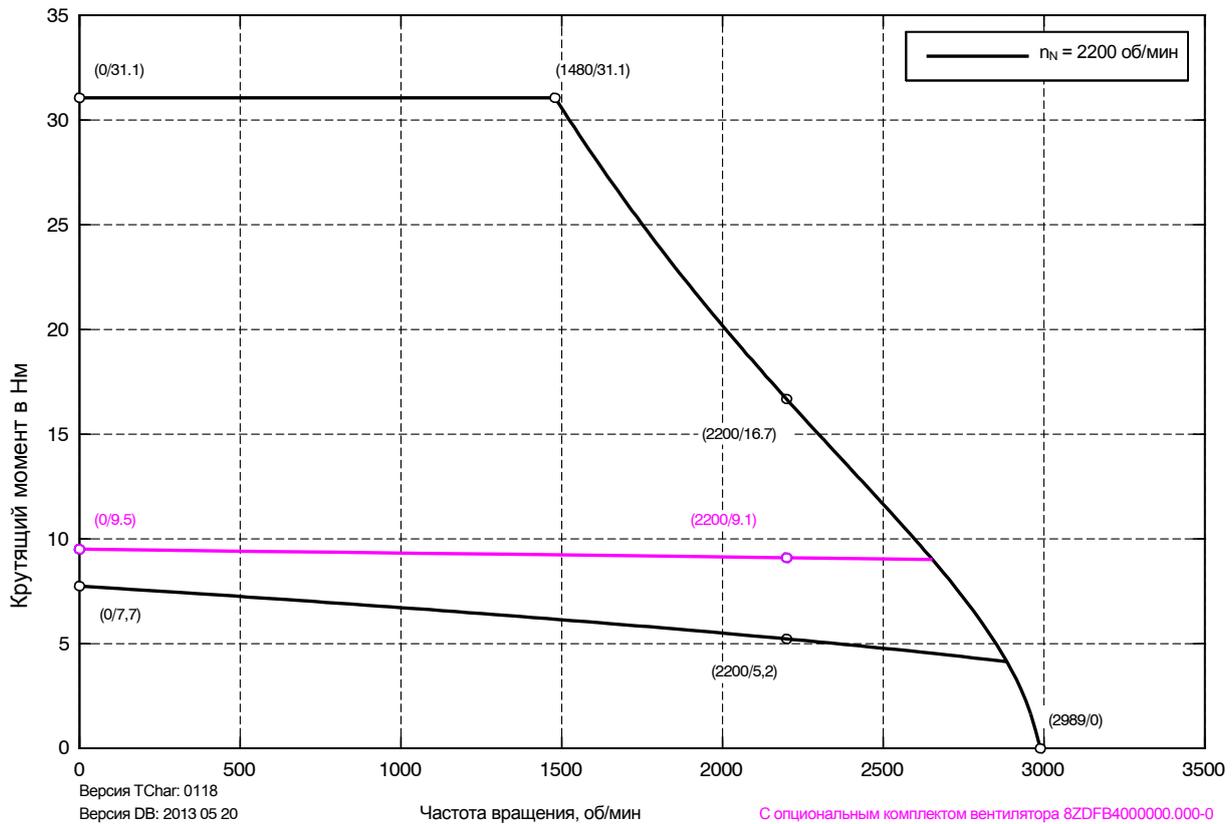
Таблица 48: 8DI460.DB0227100-1 – спецификация заказа

## 2.2.3.3.2 Технические данные

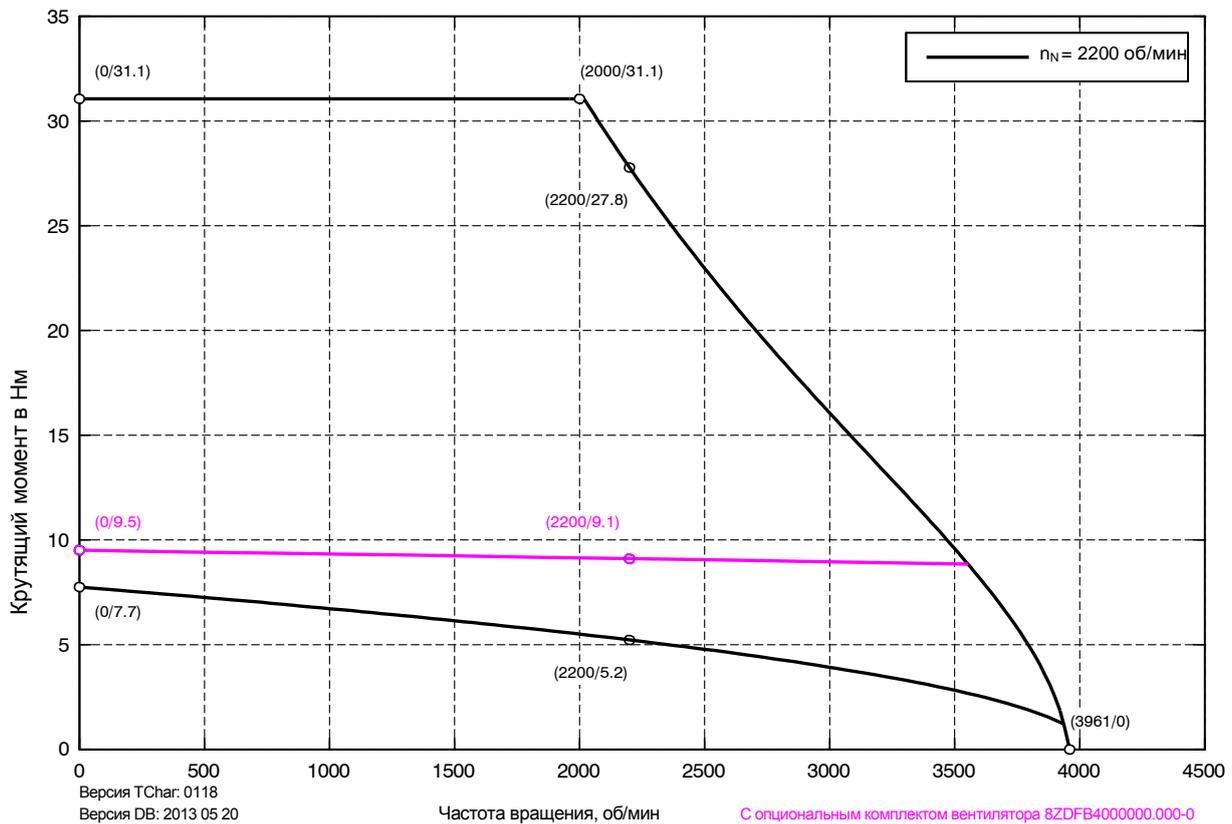
ID-код изделия	8DI460.DB0227100-1
<b>Двигатель</b>	
Номинальная скорость $n_n$ [об/мин]	2200
Количество полюсных пар	5
Номинальный крутящий момент $M_n$ [Н·м]	5,2
Номинальная мощность $P_n$ [Вт]	1198
Номинальный ток $I_n$ [А]	2,35
Крутящий момент при заторможенном двигателе $M_0$ [Н·м]	7,7
Ток при заторможенном двигателе $I_0$ [А]	3,49
Максимальный крутящий момент $M_{max}$ [Н·м]	31,1
Максимальный ток $I_{max}$ [А]	21
Максимальная скорость $n_{max}$ [об/мин]	12 000
Коэффициент крутящего момента $K_T$ [Н·м/А]	2,217
Постоянная напряжения $K_E$ [В/1000 об/мин]	134,04
Сопротивление статора $R_{2ph}$ [Ом]	3,61
Индуктивность статора $L_{2ph}$ [мГн]	32
Электрическая постоянная времени $t_{el}$ [мс]	8,864
Тепловая постоянная времени $t_{therm}$ [мин]	40
Момент инерции $J$ [кг·см <sup>2</sup> ]	4,39
Масса без тормоза $m$ [кг]	8,1

Таблица 49: 8DI460.DB0227100-1 – технические данные

2.2.3.3.3 Крутящий момент/Скорость кривой для напряжения шины ПТ 560 В пост. тока



2.2.3.3.4 Крутящий момент/Скорость кривой для напряжения шины ПТ 750 В пост. тока



## 2.2.4 Размер 5

## 2.2.4.1 8DI54x

## 2.2.4.1.1 Спецификация заказа

Номер модели	Краткое описание	
	<b>Размер 5</b>	
8DI540.DB0227700-1	Конфигурация мотора и редуктора 1175743, цвет В; опции электроники 1x PLK, 1x 24 В Вых, 2x триггер	

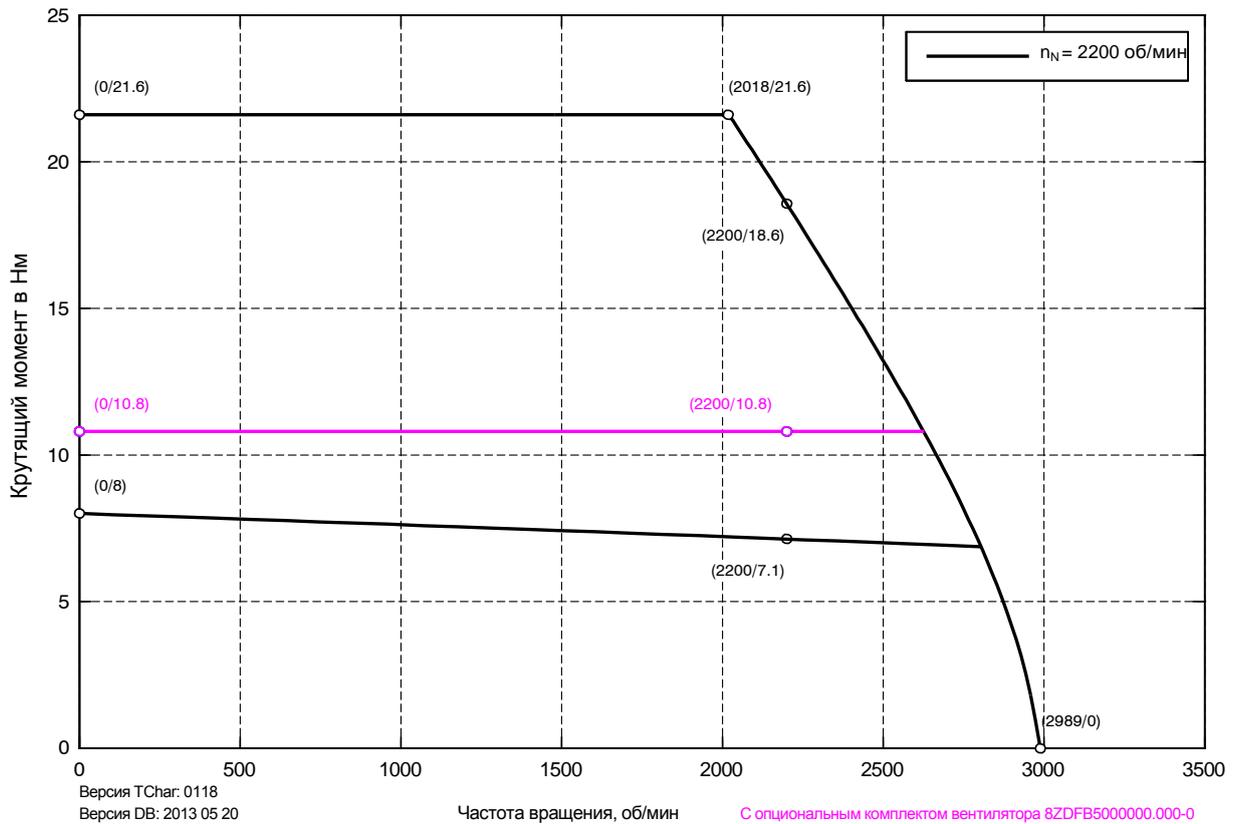
Таблица 50: 8DI540.DB0227700-1 – спецификация заказа

## 2.2.4.1.2 Технические данные

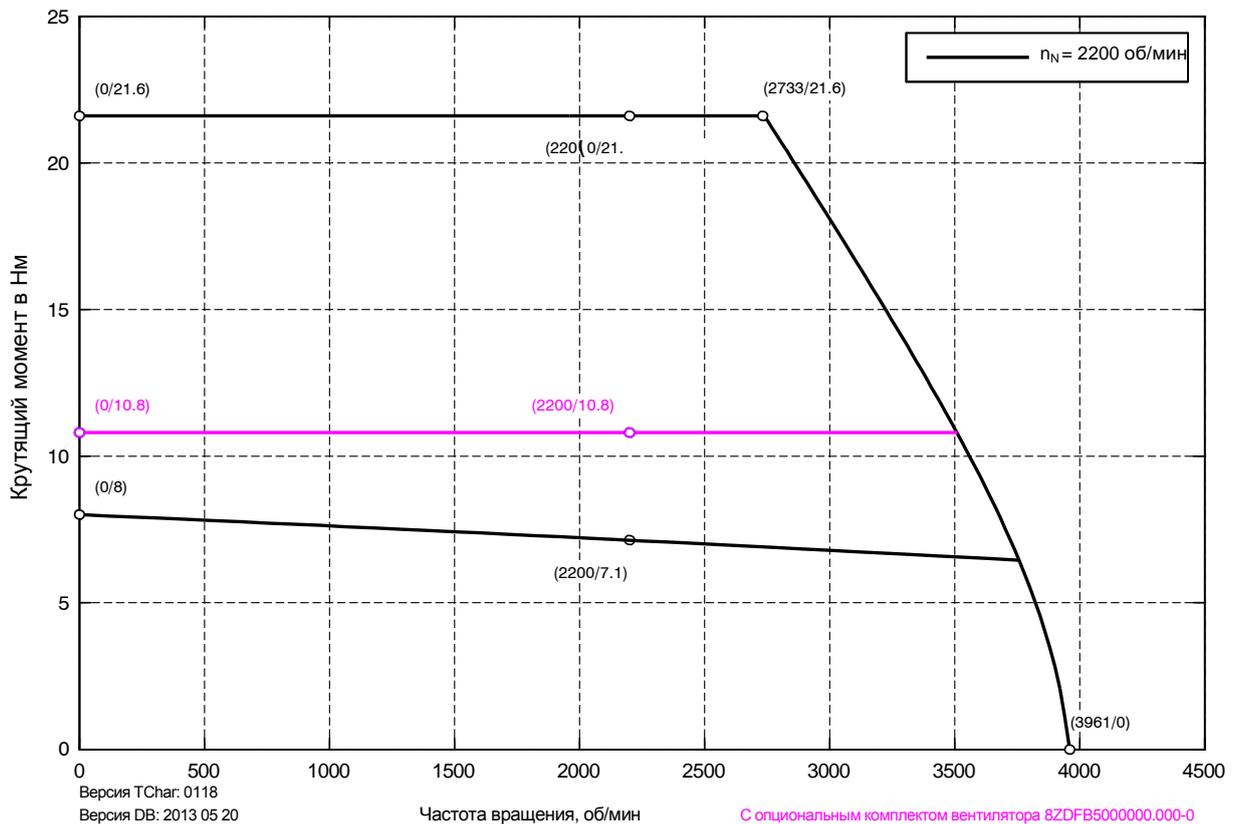
ID-код изделия	8DI540.DB0227700-1
<b>Двигатель</b>	
Номинальная скорость $n_n$ [об/мин]	2200
Количество полюсных пар	4
Номинальный крутящий момент $M_n$ [Н·м]	7,1
Номинальная мощность $P_n$ [Вт]	1636
Номинальный ток $I_n$ [А]	3,2
Крутящий момент при заторможенном двигателе $M_0$ [Н·м]	8
Ток при заторможенном двигателе $I_0$ [А]	3,61
Максимальный крутящий момент $M_{max}$ [Н·м]	21,6
Максимальный ток $I_{max}$ [А]	14,9
Максимальная скорость $n_{max}$ [об/мин]	9000
Коэффициент крутящего момента $K_T$ [Н·м/А]	2,22
Постоянная напряжения $K_E$ [В/1000 об/мин]	134,04
Сопротивление статора $R_{2ph}$ [Ом]	3,44
Индуктивность статора $L_{2ph}$ [мГн]	34,5
Электрическая постоянная времени $t_{el}$ [мс]	10
Тепловая постоянная времени $t_{therm}$ [мин]	37
Момент инерции $J$ [кг·см <sup>2</sup> ]	6,04
Масса без тормоза $m$ [кг]	11,46

Таблица 51: 8DI540.DB0227700-1 – технические данные

### 2.2.4.1.3 Крутящий момент/Скорость кривой для напряжения шины ПТ 560 В пост. тока



### 2.2.4.1.4 Крутящий момент/Скорость кривой для напряжения шины ПТ 750 В пост. тока



## 2.2.4.2 8DI55x

## 2.2.4.2.1 Спецификация заказа

Номер модели	Краткое описание	
	Размер 5	
8DI550.DB0227700-1	Конфигурация мотора и редуктора 1175754, цвет В; опции электроники 1x PLK, 1x 24 В Вых, 2x триггер	

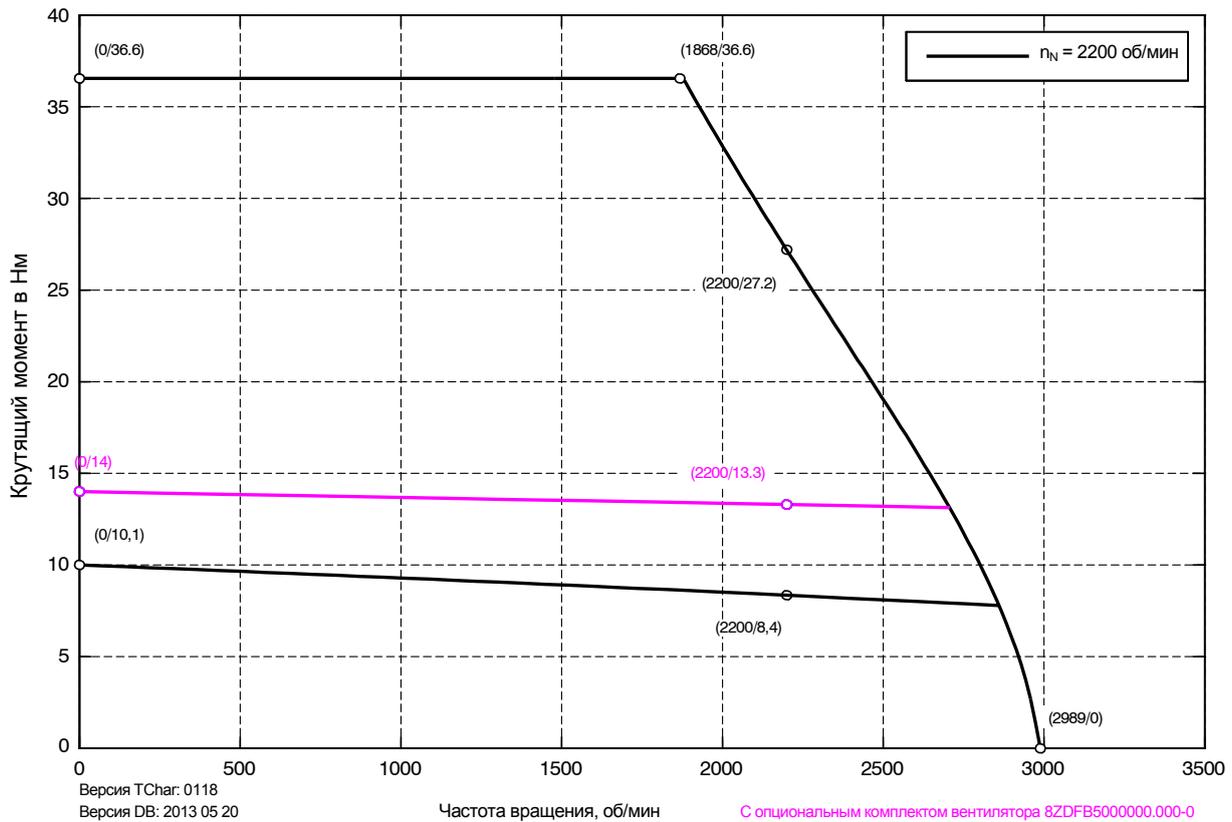
Таблица 52: 8DI550.DB0227700-1 – спецификация заказа

## 2.2.4.2.2 Технические данные

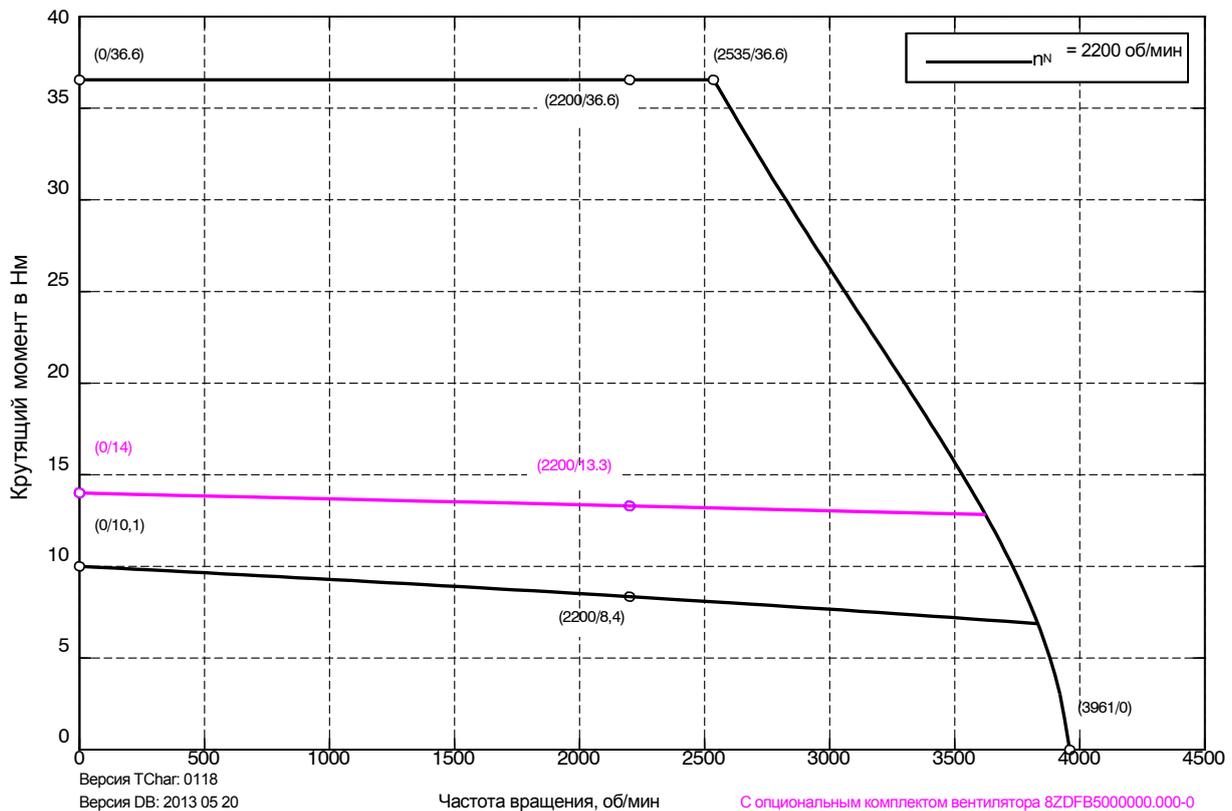
ID-код изделия	8DI550.DB0227700-1
<b>Двигатель</b>	
Номинальная скорость $n_n$ [об/мин]	2200
Количество полюсных пар	4
Номинальный крутящий момент $M_n$ [Н·м]	8,4
Номинальная мощность $P_n$ [Вт]	1935
Номинальный ток $I_n$ [А]	3,79
Крутящий момент при заторможенном двигателе $M_0$ [Н·м]	10
Ток при заторможенном двигателе $I_0$ [А]	4,51
Максимальный крутящий момент $M_{max}$ [Н·м]	36,5
Максимальный ток $I_{max}$ [А]	21
Максимальная скорость $n_{max}$ [об/мин]	9000
Коэффициент крутящего момента $K_T$ [Н·м/А]	2,22
Постоянная напряжения $K_E$ [В/1000 об/мин]	134,04
Сопротивление статора $R_{2ph}$ [Ом]	2,265
Индуктивность статора $L_{2ph}$ [мГн]	24,29072
Электрическая постоянная времени $t_{el}$ [мс]	10,724
Тепловая постоянная времени $t_{therm}$ [мин]	40
Момент инерции $J$ [кг·см <sup>2</sup> ]	8,19
Масса без тормоза $m$ [кг]	13,29

Таблица 53: 8DI550.DB0227700-1 – технические данные

2.2.4.2.3 Крутящий момент/Скорость кривой для напряжения шины ПТ 560 В пост. тока



2.2.4.2.4 Крутящий момент/Скорость кривой для напряжения шины ПТ 750 В пост. тока



## 2.2.4.3 8DI56x

## 2.2.4.3.1 Спецификация заказа

Номер модели	Краткое описание	Рис.
8DI560.DB0227200-1	Неопределенный Конфигурация ACOPOSmotor 1193985, конфигурация 1193985, цвет В; опции электроники 1x PLK, 1x 24 В Вых, 2x триггер	

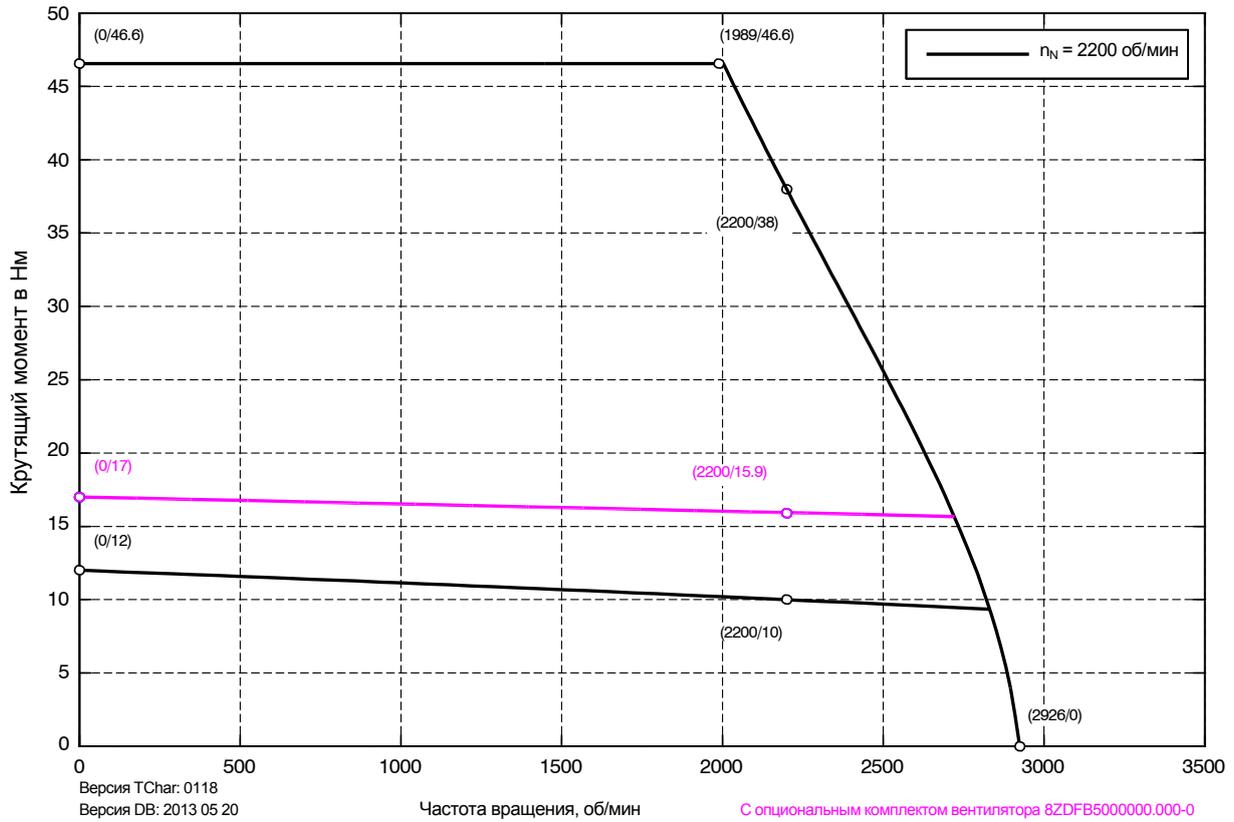
Таблица 54: 8DI560.DB0227200-1 – спецификация заказа

## 2.2.4.3.2 Технические данные

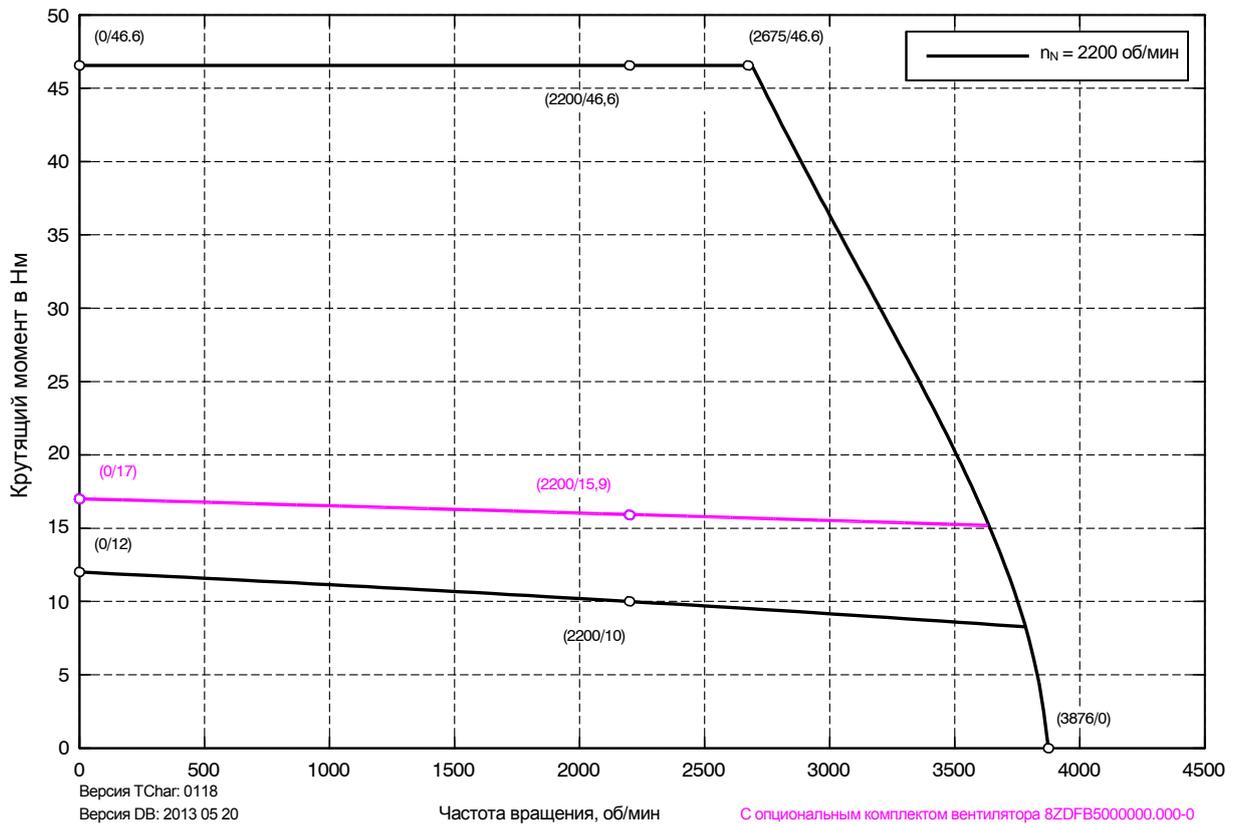
ID-код изделия	8DI560.DB0227200-1
<b>Двигатель</b>	
Номинальная скорость $n_N$ [об/мин]	2200
Количество полюсных пар	4
Номинальный крутящий момент $M_N$ [Н·м]	10
Номинальная мощность $P_N$ [Вт]	2304
Номинальный ток $I_N$ [А]	4,51
Крутящий момент при заторможенном двигателе $M_0$ [Н·м]	12
Ток при заторможенном двигателе $I_0$ [А]	5,42
Максимальный крутящий момент $M_{max}$ [Н·м]	46,6
Максимальный ток $I_{max}$ [А]	21
Максимальная скорость $n_{max}$ [об/мин]	9000
Коэффициент крутящего момента $K_T$ [Н·м/А]	2,217
Постоянная напряжения $K_E$ [В/1000 об/мин]	134,04
Сопротивление статора $R_{2ph}$ [Ом]	1,51
Индуктивность статора $L_{2ph}$ [мГн]	17,6
Тепловая постоянная времени $t_{therm}$ [мин]	48
Момент инерции $J$ [кг·см <sup>2</sup> ]	10
Масса без тормоза $m$ [кг]	16,4

Таблица 55: 8DI560.DB0227200-1 – технические данные

2.2.4.3.3 Крутящий момент/Скорость кривой для напряжения шины ПТ 560 В пост. тока



2.2.4.3.4 Крутящий момент/Скорость кривой для напряжения шины ПТ 750 В пост. тока



## 2.2.5 Назначение контактов

### 2.2.5.1 Обзор

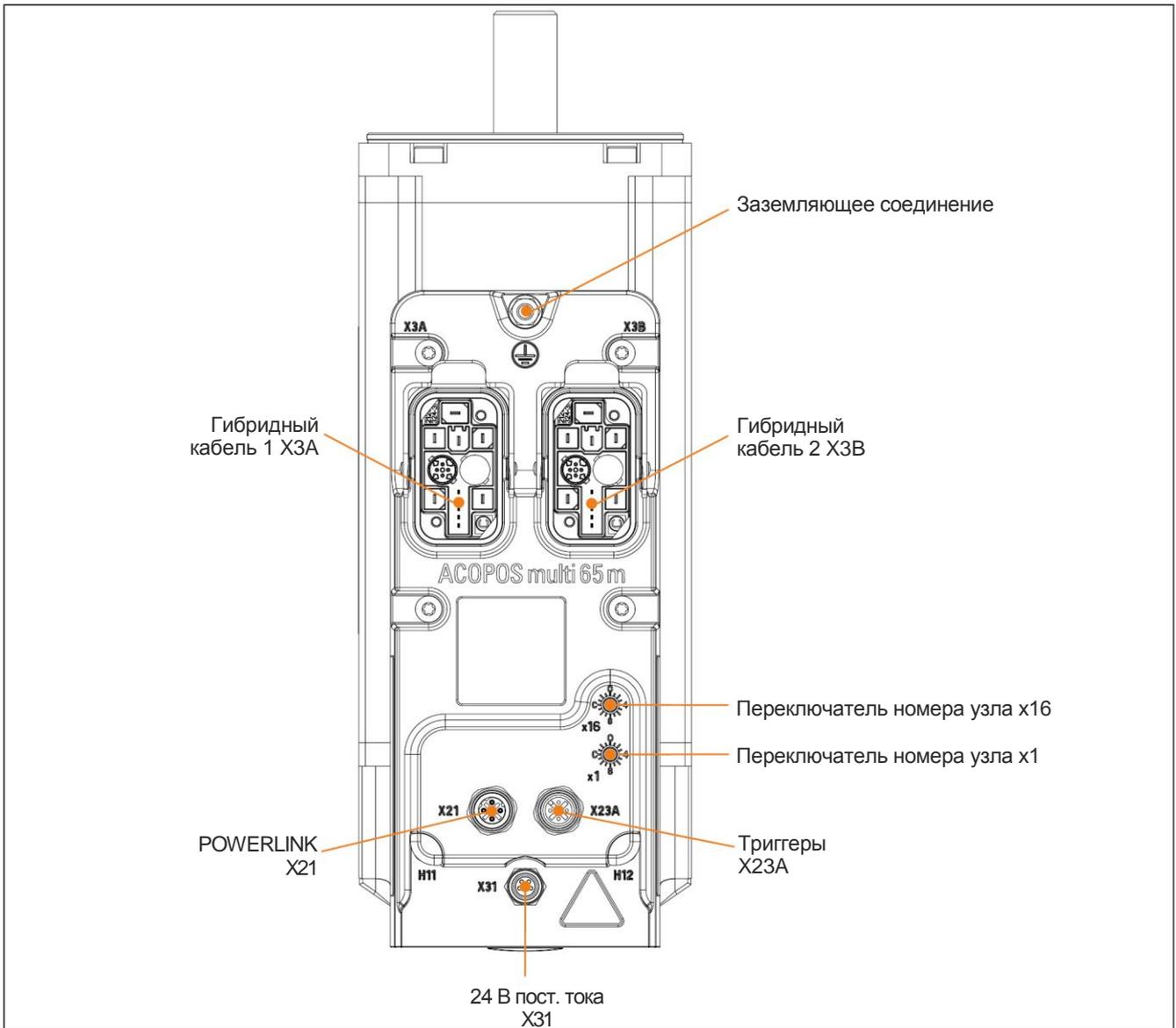
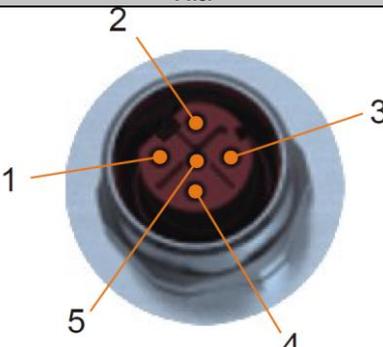


Рис. 12: 8DI – обзор назначения контактов

#### 2.2.5.1.1 X21 (POWERLINK)

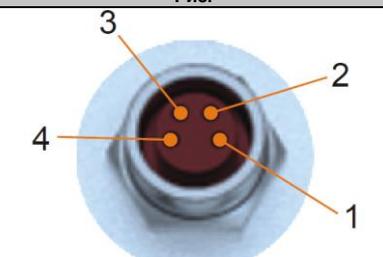
Рис.	Вывод	Описание	Функция
	1	TXD	Отправляемые данные
	2	RXD	Получаемые данные
	3	TXD\	Отправляемые данные инвертированы
	4	RXD\	Получаемые данные инвертированы

## 2.2.5.1.2 X23A (Триггер)

Рис.	Вывод	Описание	Функция
	1	+24 В	Питание датчиков/исполнительных механизмов 24 В пост. тока <sup>1)</sup>
	2	Триггер 1	Триггерный вход 1
	3	GND	GND
	4	Триггер 2	Триггерный вход 2
	5	---	---

1) Для датчиков/исполнительных устройств не должно использоваться внешнее питание.

## 2.2.5.1.3 X31 (разводка 24 В пост. тока)

Рис.	Вывод	Описание	Функция
	1	24 VDC I/O	Питание вх./вых. 24 В пост. тока
	2	24 VDC I/O	Питание вх./вых. 24 В пост. тока
	3	GND	Питание вх./вых. 24 В пост. тока, 0 В
	4	GND	Питание вх./вых. 24 В пост. тока, 0 В

## 2.2.5.1.4 Заземляющее соединение (PE)

Проводник защитного заземления соединяется с поставляемым болтом с резьбой М5 при помощи кабельного наконечника.

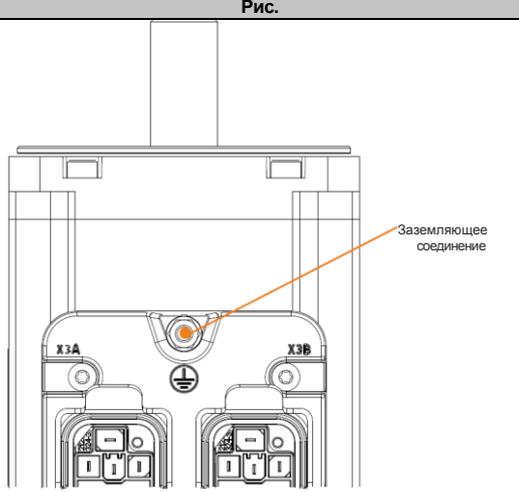
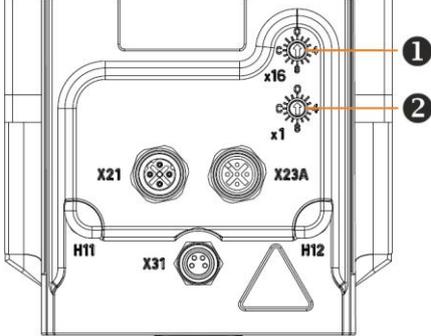
Рис.	Вывод	Название	Функция
	---	РЕ	Проводник защитного заземления

Таблица 56: заземляющее соединение (PE)

## 2.2.6 Настройка номера узла POWERLINK

Номер узла POWERLINK можно настроить с помощью двух 16-позиционных поворотных переключателей, которые находятся сверху модуля.

Рис.	Переключатель	Номер станции POWERLINK
	1	позиция 16s (high – верхний уровень)
	2	позиция 1s (low – нижний уровень)
<p>Измененные номера узлов POWERLINK не вступают в действие, пока не будет перезапущена система приводов.</p>		
<p><b>Информация:</b></p> <p>В общем случае разрешены номера узлов \$01 и \$FD. Однако номера узлов между \$F0 и \$FD предназначены для будущих расширений системы. Чтобы обеспечить совместимость, нужно избегать использования этих номеров узлов.</p> <p>Номера узлов \$00, \$FE и \$FF зарезервированы и поэтому не должны назначаться.</p>		

## 2.3 Кабели

### 2.3.1 Соединительные кабели

#### 2.3.1.1 Общая информация

- Кабели для подключения модулей расширения 8BVE ACOPOSmulti expansion и систем приводов ACOPOSremote/ACOPOSmotor
- Система гибридных разъемов для безопасных соединений

#### 2.3.1.2 Спецификация заказа

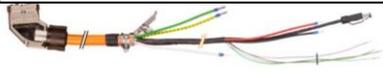
Номер модели	Краткое описание	Изображение
8CCN0005.11120-0	Кабели подключения 8BVE / 8CVI Гибридный кабель для подключения 8BVE к 8CVI или 8DI, длина 5 м, 2х 2х 0,34 мм <sup>2</sup> + 4х 0,75 мм <sup>2</sup> + 5х 2,5 мм <sup>2</sup> , 1х 15-контакт. гибридное гнездо TYCO	
8CCN0007.11120-0	Гибридный кабель для подключения 8BVE к 8CVI или 8DI, длина 7 м, 2х 2х 0,34 мм <sup>2</sup> + 4х 0,75 мм <sup>2</sup> + 5х 2,5 мм <sup>2</sup> , 1х 15-контакт. гибридное гнездо TYCO	
8CCN0010.11120-0	Гибридный кабель для подключения 8BVE к 8CVI или 8DI, длина 10 м, 2х 2х 0,34 мм <sup>2</sup> + 4х 0,75 мм <sup>2</sup> + 5х 2,5 мм <sup>2</sup> , 1х 15-контакт. гибридное гнездо TYCO	

Таблица 57: 8CCN0005.11120-0, 8CCN0007.11120-0, 8CCN0010.11120-0 – спецификация заказа

#### 2.3.1.3 Технические данные

ID-код изделия	8CCN0005.11120-0	8CCN0007.11120-0	8CCN0010.11120-0
<b>Общая информация</b>			
Поперечное сечение кабеля	5х 2,5 мм <sup>2</sup> + 4х 0,75 мм <sup>2</sup> + 2х 2х 0,34 мм <sup>2</sup> / 1.55- 100 LI		
Износостойкость	В разработке		
Внесен в список	UL AWM Style 20234, 80 °C, 1000 В, а также CSA C22.2 No. 210.2 I/II A/B, FT1		
Сертификация с-UL-us	В разработке		
<b>Конструкция кабеля</b>			
Силовые линии	5		
Количество	Специальный термопластичный материал		
Изоляция провода	Черный, красный, зеленый, белый, желтый/зеленый		
Цвет проводов	Луженый медный многожильный провод		
Конструкция	2,5 мм <sup>2</sup>		
Диаметр	Нет		
Экранирование	Нет		
Скрученные	Нет		
Сигнальные провода	4		
Количество	Специальный термопластичный материал		
Изоляция провода	Розовый, синий, фиолетовый, серый		
Цвет проводов	Луженый медный многожильный провод		
Конструкция	0,75 мм <sup>2</sup>		
Диаметр	Нет		
Экранирование	Нет		
Скрученные	Нет		
Линии данных	4		
Количество	Специальный термопластичный материал		
Изоляция провода	Оранжевый, белый, желтый, синий		
Цвет проводов	Луженый медный многожильный провод		
Конструкция	0,34 мм <sup>2</sup>		
Диаметр	Да		
Экранирование	Да		
Скрученные	Да		
Скручивание кабеля	С наполнителем и фольгой		
Экран кабеля	Луженая медная сетка, оптическое покрытие > 85 %, обернута изоляционной пленкой		
Внешнее покрытие	ПУ		
Материал	Оранжевый, похожий на RAL 2003		
Цвет	В разработке		
Маркировка			
<b>Разъем</b>			
Тип	1х 19-контакт. гибридный разъем, 1х штекер RJ45 POWERLINK		
Защита EN 60529	IP65		

Таблица 58: 8CCN0005.11120-0, 8CCN0007.11120-0, 8CCN0010.11120-0 – технические характеристики

ID-код изделия	8ССН0005.11120-0	8ССН0007.11120-0	8ССН0010.11120-0
<b>Электрические характеристики</b>			
Рабочее напряжение	Силовые линии: ≤ 1000 В Сигнальные провода: ≤ 1000 В Линии данных: ≤ 100 В		
Испытательное напряжение Провод/Провод Провод/Экран	3 кВ перем. тока 3 кВ перем. тока		
Токовая нагрузка	В разработке		
Сопротивление проводника			
Силовые линии	≤ 0,04 Ом	≤ 0,06 Ом	≤ 0,08 Ом
Сигнальные провода	≤ 0,13 Ом	≤ 0,18 Ом	≤ 0,26 Ом
Линии данных	≤ 0,28 Ом	≤ 0,39 Ом	≤ 0,56 Ом
Сопротивление изоляции	> 100 ГОм	> 71,43 ГОм	> 50 ГОм
<b>Условия окружающей среды</b>			
Температура			
При перемещении	-40 ... 80 °С		
Статическое	-40 ... 80 °С		
<b>Механические характеристики</b>			
Размеры			
Длина	5 м	7 м	10 м
Диаметр		14,6 мм ± 0,4 мм	
Радиус перегиба			
Однократный изгиб	> 40 мм		
При перемещении	≥ 140 мм		
Передача данных по гибкому кабель-каналу			
Ускорение	< 4 м/с <sup>2</sup>		
Циклов сгибания	≥ 5 000 000		
Скорость	≤ 4 м/с		
Масса	1,95 кг	2,74 кг	3,72 кг

Таблица 58: 8ССН0005.11120-0, 8ССН0007.11120-0, 8ССН0010.11120-0 – технические характеристики

## 2.3.2 Гибридные кабели

### 2.3.2.1 Спецификация заказа

Номер модели	Краткое описание
	<b>Гибридные кабели</b>
8CCN0001.11110-0	Гибридный кабель, длина 1 м, 2x 2x 0,34 мм <sup>2</sup> + 4x 0,75 мм <sup>2</sup> + 5x 2,5 мм <sup>2</sup> , 2x 15-контакт. гибридных гнезда TYCO
8CCN0002.11110-0	Гибридный кабель, длина 2 м, 2x 2x 0,34 мм <sup>2</sup> + 4x 0,75 мм <sup>2</sup> + 5x 2,5 мм <sup>2</sup> , 2x 15-контакт. гибридных гнезда TYCO
8CCN0003.11110-0	Гибридный кабель, длина 3 м, 2x 2x 0,34 мм <sup>2</sup> + 4x 0,75 мм <sup>2</sup> + 5x 2,5 мм <sup>2</sup> , 2x 15-контакт. гибридных гнезда TYCO
8CCN0004.11110-0	Гибридный кабель, длина 4 м, 2x 2x 0,34 мм <sup>2</sup> + 4x 0,75 мм <sup>2</sup> + 5x 2,5 мм <sup>2</sup> , 2x 15-контакт. гибридных гнезда TYCO
8CCN0005.11110-0	Гибридный кабель, длина 5 м, 2x 2x 0,34 мм <sup>2</sup> + 4x 0,75 мм <sup>2</sup> + 5x 2,5 мм <sup>2</sup> , 2x 15-контакт. гибридных гнезда TYCO

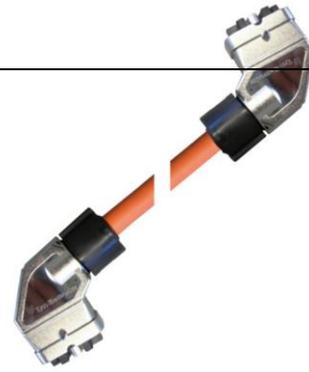


Таблица 59: 8CCN0001.11110-0, 8CCN0002.11110-0, 8CCN0003.11110-0, 8CCN0004.11110-0, 8CCN0005.11110-0 – спецификация заказа

### 2.3.2.2 Технические данные

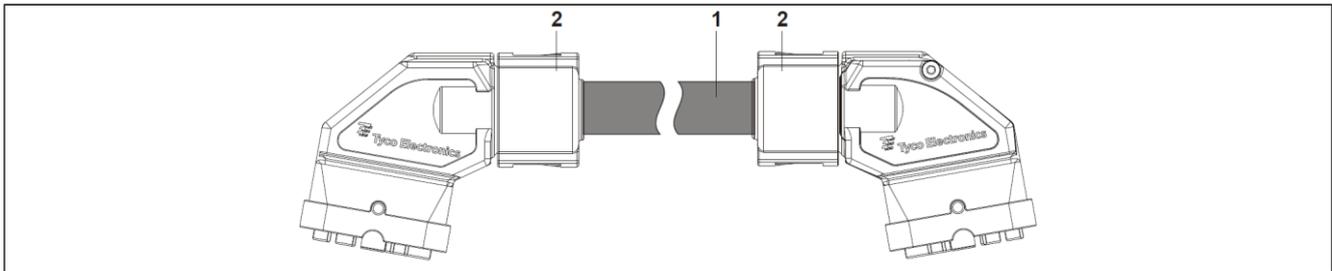
ID-код изделия	8CCN0001.11110-0	8CCN0002.11110-0	8CCN0003.11110-0	8CCN0004.11110-0	8CCN0005.11110-0
<b>Общая информация</b>					
Поперечное сечение кабеля	5x 2,5 мм <sup>2</sup> + 4x 0,75 мм <sup>2</sup> + 2x 2x 0,34 мм <sup>2</sup> / 1.55- 100 LI				
Износостойкость	В разработке				
Внесен в список	UL AWM Style 20234, 80 °C, 1000 В, а также CSA C22.2 No. 210.2 I/II A/B, FT1				
Сертификация c-UL-us	В разработке				
<b>Конструкция кабеля</b>					
Силовые линии	5				
Количество	Специальный термопластичный материал				
Изоляция провода	Черный, красный, зеленый, белый, желтый/зеленый				
Цвет проводов	Луженый медный многожильный провод				
Конструкция	2,5 мм <sup>2</sup>				
Диаметр	Нет				
Экранирование	Нет				
Скрученные	Нет				
Сигнальные провода	4				
Количество	Специальный термопластичный материал				
Изоляция провода	Розовый, синий, фиолетовый, серый				
Цвет проводов	Луженый медный многожильный провод				
Конструкция	0,75 мм <sup>2</sup>				
Диаметр	Нет				
Экранирование	Нет				
Скрученные	Нет				
Линии данных	4				
Количество	Специальный термопластичный материал				
Изоляция провода	Оранжевый, белый, желтый, синий				
Цвет проводов	Луженый медный многожильный провод				
Конструкция	0,34 мм <sup>2</sup>				
Диаметр	Да				
Экранирование	Да				
Скрученные	С наполнителем и фольгой				
Скручивание кабеля	Луженая медная сетка, оптическое перекрытие > 85 %, обернута изоляционной пленкой				
Экран кабеля					
Внешнее покрытие	ПУ				
Материал	Оранжевый, похожий на RAL 2003				
Цвет	В разработке				
Маркировка					
<b>Разъем</b>					
Тип	2x 19-контакт. гибридных гнезда				
Защита EN 60529	IP65				
<b>Электрические характеристики</b>					
Рабочее напряжение	Силовые линии: ≤ 1000 В Сигнальные линии: ≤ 1000 В Линии данных: ≤ 100 В				

Таблица 60: 8CCN0001.11110-0, 8CCN0002.11110-0, 8CCN0003.11110-0, 8CCN0004.11110-0, 8CCN0005.11110-0 – технические характеристики

ID-код изделия	8ССН0001.11110-0	8ССН0002.11110-0	8ССН0003.11110-0	8ССН0004.11110-0	8ССН0005.11110-0
Испытательное напряжение Провод/Провод Провод/Экран	3 кВ перем. тока 3 кВ перем. тока				
Токовая нагрузка	В разработке				
Сопrotивление проводника	≤ 0,02 Ом				
Силловые линии	≤ 0,008 Ом			≤ 0,03 Ом	≤ 0,04 Ом
Сигнальные провода	≤ 0,03 Ом	≤ 0,05 Ом	≤ 0,08 Ом	≤ 0,1 Ом	≤ 0,13 Ом
Линии данных	≤ 0,06 Ом	≤ 0,11 Ом	≤ 0,17 Ом	≤ 0,22 Ом	≤ 0,28 Ом
Сопrotивление изоляции	> 500 ГОм	> 250 ГОм	> 166,67 ГОм	> 125 ГОм	> 100 ГОм
<b>Условия окружающей среды</b>					
Температура					
При перемещении	-40 ... 80 °С				
Статическое	-40 ... 80 °С				
<b>Механические характеристики</b>					
Размеры					
Длина	1 м	2 м	3 м	4 м	5 м
Диаметр	14,6 мм ± 0,4 мм				
Радиус перегиба					
Однократный изгиб	> 40 мм				
При перемещении	≥ 140 мм				
Передача данных по гибкому кабель-каналу					
Ускорение	< 4 м/с <sup>2</sup>				
Циклов сгибания	> 5 000 000				
Скорость	≤ 4 м/с				
Масса	0,82 кг	1,1 кг	1,55 кг	1,73 кг	2 кг

Таблица 60: 8ССН0001.11110-0, 8ССН0002.11110-0, 8ССН0003.11110-0, 8ССН0004.11110-0, 8ССН0005.11110-0 – технические характеристики

### 2.3.2.3 Конструкция кабеля



Поз.	Количество	Название	Замечание
1	1	Гибридные кабели	5x 1x 2,5 мм <sup>2</sup> + 4x 1x 0,75 мм <sup>2</sup> + 2x 2x 0,34 мм <sup>2</sup> /1,55- 100 LI
2	2	19-контакт. гибридное гнездо	-

Таблица 61: гибридные кабели – конструкция кабеля

### 2.3.2.4 Назначение контактов

Гнездовой разъем	Вывод	Название	Функция	Вывод	Гнездовой разъем
	1	COM(2)	Разблокировка 2 0 В	1	
	2	Разблокировка 2	Разблокировка 2	2	
	3	-	-	3	
	4	COM(5)	Разблокировка 1 0 В	4	
	5	Разблокировка 1	Разблокировка 1	5	
	6	COM(7)	0 В	6	
	7	+24 В пост. тока	+24 В пост. тока	7	
	8,1	TXD	Сигнал передачи	8,1	
	8,2	RXD	Сигнал приема	8,2	
	8,3	TXD\	Инвертированный сигнал передачи	8,3	
	8,4	RXD\	Инвертированный сигнал приема	8,4	
	9	-	-	9	
	10	-DC	U Шина ПТ -	10	
11	-	-	11		
12	+DC	U Шина ПТ +	12		
13	PE	Проводник защитного заземления	13		

Таблица 62: гибридные кабели – назначение контактов

## 2.3.2.5 Схема кабельных соединений

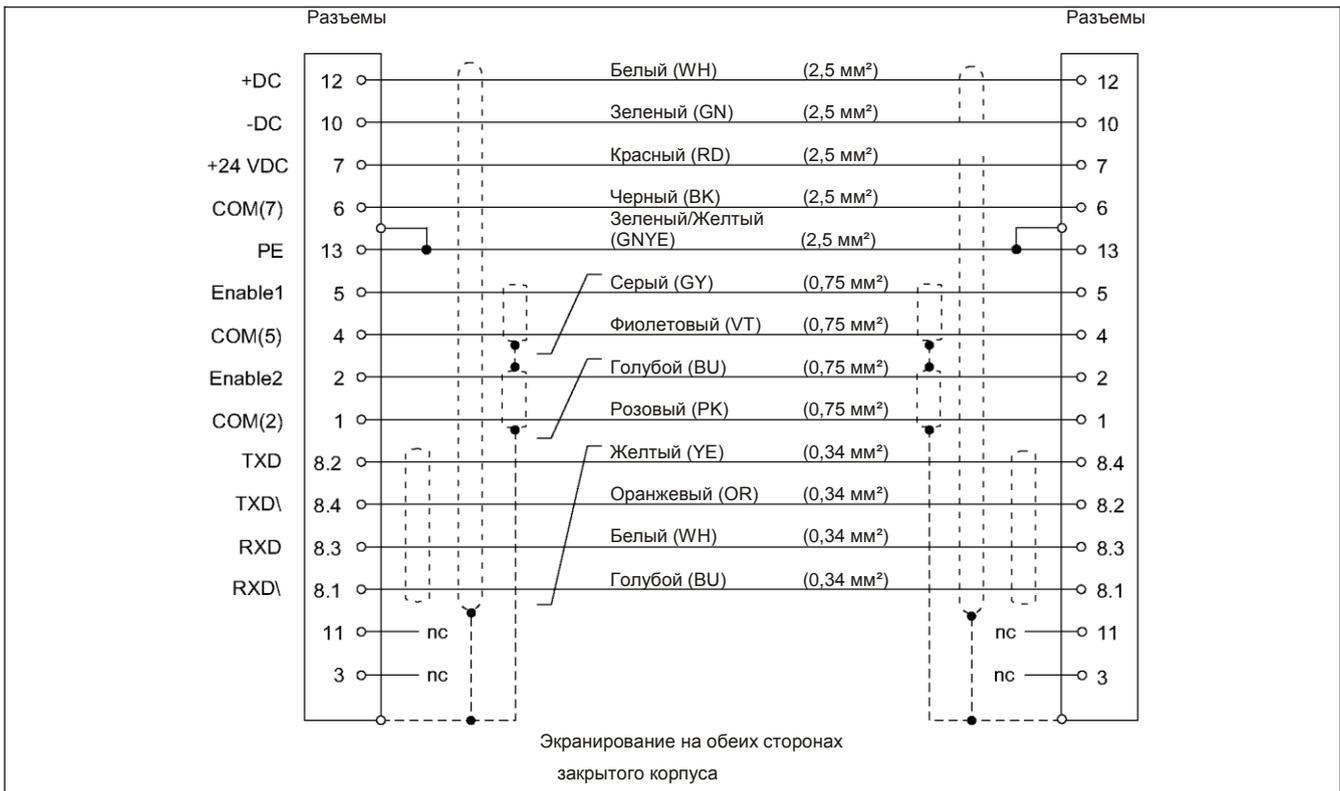


Рис. 13: гибридные кабели – схема кабельных соединений

## 2.4 Общие принадлежности

### 2.4.1 Крышки слотов

#### 2.4.1.1 8СХС000.0000-00

##### 2.4.1.1.1 Спецификация заказа

Номер модели	Краткое описание	Рис.
	<b>Комплекты аксессуаров</b>	
8СХС000.0000-00	Комплект принадлежностей: 1х крышка слота для гибридного штекера	

Таблица 63: 8СХС000.0000-00 – спецификация заказа

##### 2.4.1.1.2 Технические данные

ID-код изделия	8СХС000.0000-00
<b>Общая информация</b>	
Краткое описание	Комплект принадлежностей: 1х крышка слота для гибридного штекера
<b>Механические характеристики</b>	
Масса	24 г

Таблица 64: 8СХС000.0000-00 – технические характеристики

#### 2.4.1.2 X67AC0M08

##### 2.4.1.2.1 Спецификация заказа

Номер модели	Краткое описание	Рис.
	<b>Резьбовые заглушки</b>	
X67AC0M08	X67, резьбовая заглушка М8, 50 шт.	

Таблица 65: X67AC0M08 – спецификация заказа

##### 2.4.1.2.2 Технические данные

ID-код изделия	X67AC0M08
<b>Общая информация</b>	
Замечание	Упаковка 50 шт.
Подключение	М8
Краткое описание	X67, резьбовая заглушка М8, 50 шт.

Таблица 66: X67AC0M08 – технические данные

### 2.4.1.3 X67AC0M12

#### 2.4.1.3.1 Спецификация заказа

Номер модели	Краткое описание	Рис.
X67AC0M12	<b>Резьбовые заглушки</b> X67, резьбовая заглушка M12, 50 шт.	

Таблица 67: X67AC0M12 – спецификация заказа

#### 2.4.1.3.2 Технические данные

ID-код изделия	X67AC0M12
Общая информация	
Замечание	Упаковка 50 шт.
Подключение	M12
Краткое описание	X67, резьбовая заглушка M12, 50 шт.

Таблица 68: X67AC0M12 – технические данные

## 2.5 Комплекты вентиляторов

### 2.5.1 8ZDFB4000000.000-0

#### 2.5.1.1 Спецификация заказа

Номер модели	Краткое описание	Рис.
8ZDFB4000000.000-0	Комплект вентилятора ACOPOSmotor для модулей 8DI4xx	

Таблица 69: 8ZDFB4000000.000-0 – спецификация заказа

#### 2.5.1.2 Технические данные

ID-код изделия	8ZDFB4000000.000-0
Общая информация	
Краткое описание	Комплект вентилятора ACOPOSmotor для модулей 8DI4xx
Сертификат cULus	В разработке
Механические характеристики	
Размеры	
Ширина	125 мм
Высота	131 мм
Глубина	143,5 мм
Масса	В разработке

Таблица 70: 8ZDFB4000000.000-0 – технические данные

## 2.5.2 8ZDFB5000000.000-0

## 2.5.2.1 Спецификация заказа

Номер модели	Краткое описание	Рис.
8ZDFB5000000.000-0	Комплект вентилятора ACOPOSmotor для модулей 8DI5xx	

Таблица 71: 8ZDFB5000000.000-0 – спецификация заказа

## 2.5.2.2 Технические данные

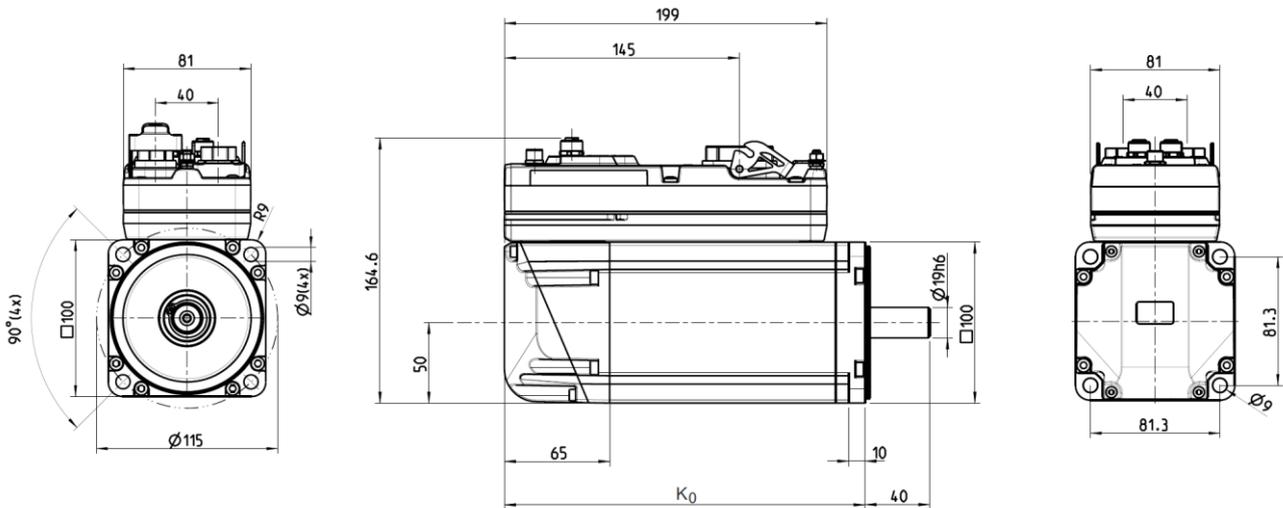
ID-код изделия	8ZDFB5000000.000-0	
<b>Общая информация</b>		
Краткое описание	Комплект вентилятора ACOPOSmotor для модулей 8DI5xx	
Сертификат cULus	В разработке	
<b>Механические характеристики</b>		
Размеры		
Ширина	167 мм	
Высота	173,1 мм	
Глубина	143 мм	
Масса	В разработке	

Таблица 72: 8ZDFB5000000.000-0 – технические данные

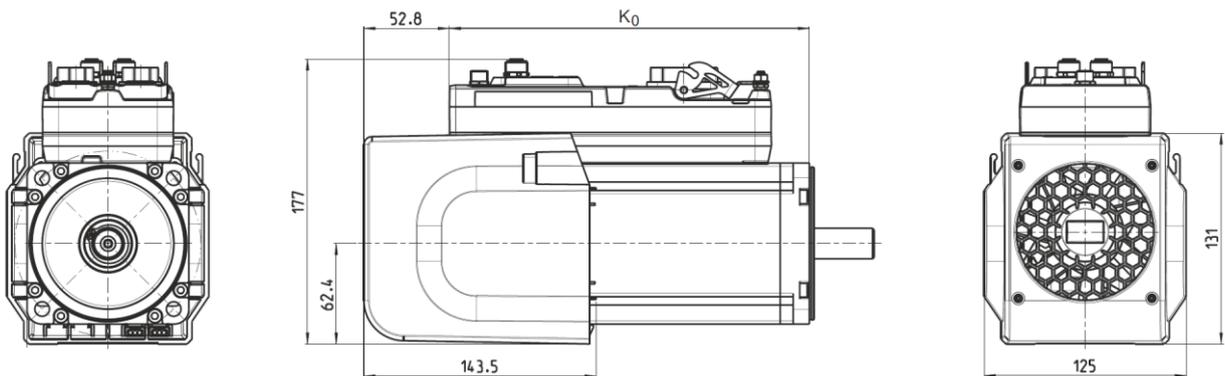
## 3 Установка

### 3.1 Габаритные чертежи и монтажные размеры

#### 3.1.1 Размер 4

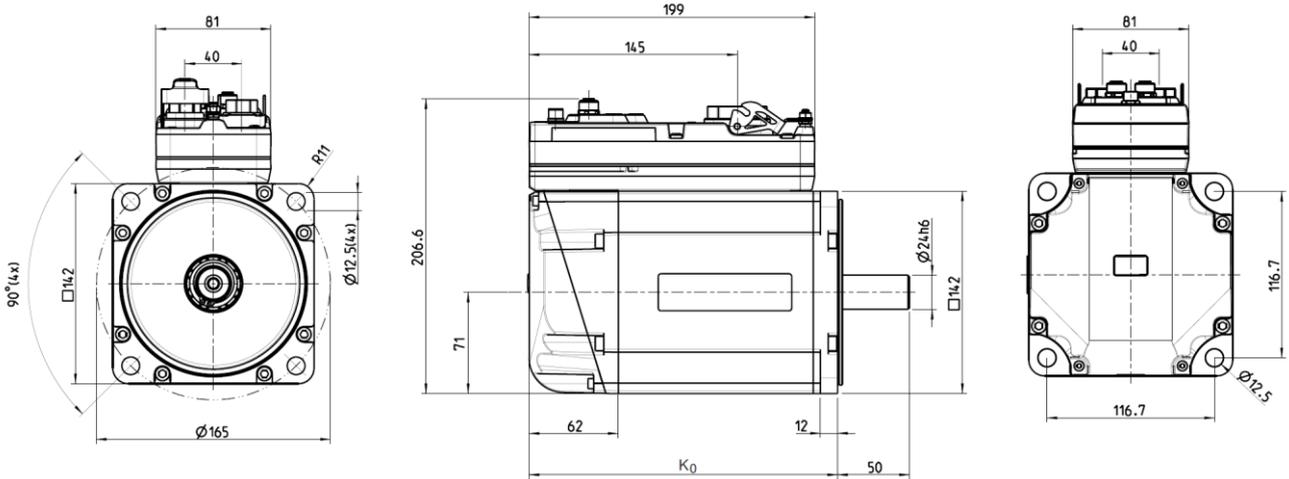


С опциональным комплектом вентилятора 8ZDFB4000000.000-0

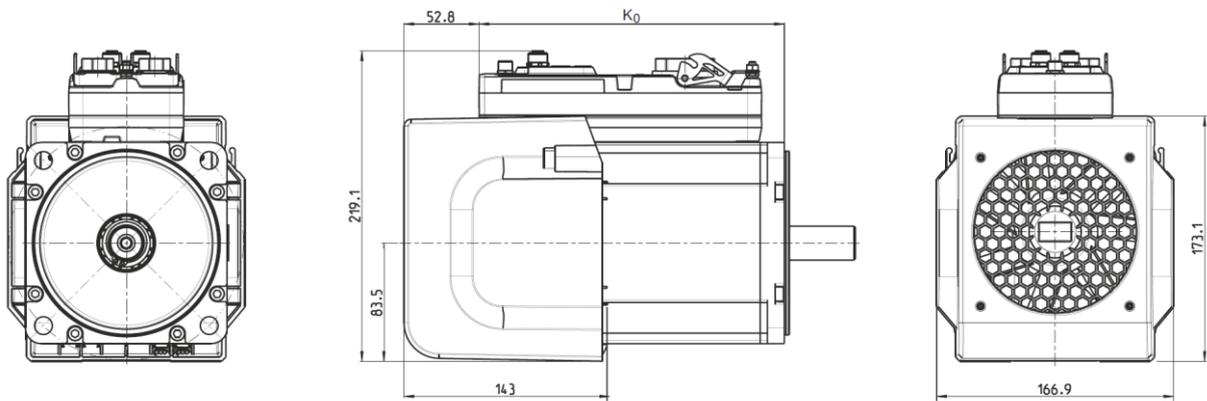


Номер модели	K <sub>0</sub>	Расширение K <sub>0</sub> в зависимости от опции двигателя [мм]	
		Фиксирующий тормоз	Сальник
8DI440.Dxggghi00-1	222,5	32	---
8DI450.Dxggghi00-1	246,5	32	---
8DI460.Dxggghi00-1	266,5	32	---

3.1.2 Размер 5



С опциональным комплектом вентилятора 8ZDFB5000000.000-0



Номер модели	K <sub>0</sub>	Расширение K <sub>0</sub> в зависимости от опции двигателя [мм]	
		Фиксирующий тормоз	Сальник
8DI540.Dxggghi00-1	215	35	---
8DI550.Dxggghi00-1	240	30	---
8DI560.Dxggghi00-1	265	30	---

## 4 Расчет параметров

### 4.1 Защитное соединение с землей

Следующая информация, касающаяся защитного соединения с землей, соответствует IEC 61800-5-1, пункт 4.2.5.4 «Соединительные элементы для проводника защитного заземления», и должна соблюдаться.

Проводник защитного заземления необходимо подключить к модулю 8DI ACOPOSmotor.

#### Поперечное сечение проводов

Сечение провода для защитного заземления ориентировано на наружные провода и должно выбираться согласно следующей таблице:

Сечение провода для наружного провода A [мм <sup>2</sup> ]	Минимальное сечение провода для защитного соединения с землей APE [мм <sup>2</sup> ] <sup>1)</sup>
A ≤ 16	A
16 < A ≤ 35	16
35 < A	A = 2

Таблица 73: выбор сечения провода защитного заземления

- 1) Любой проводник защитного заземления, который не является частью кабеля, должен иметь минимальное сечение провода 4 мм<sup>2</sup>.

## Глава 4 • Компоненты инфраструктуры

### 1 Характеристики системы

#### 1.1 Выносная соединительная коробка 8CVE



Рис. 14: соединительная коробка ACOPOSremote 8CVE

Отдельные инверторы ACOPOSremote обычно соединяются в линейную структуру 8CVI гибридным кабелем. При этом использование гибридного кабеля связано с рядом требований. Кроме основной задачи – подачи энергии и организации сетевой связи, – необходимо учитывать другие аспекты, например технологию разъемов, управляемость и радиус изгиба. Сумма этих требований приводит к разумному максимальному диаметру кабеля, но, в конечном счете, ограничивает доступный максимальный ток для снабжения инверторов ACOPOSremote 8CVI в подобной линейной структуре.

В приложениях, где этого максимального тока недостаточно, необходимую мощность следует доставлять другим способом, организовав удаленное питание и распределение на месте. Выносная соединительная коробка 8CVE поставляется.

##### 1.1.1 Прочность и устойчивость

Как и все модули в системе приводов ACOPOSremote, выносная соединительная коробка 8CVE обладает защитой IP65, поэтому ее можно установить непосредственно на станке. Ее прочный корпус делает коробку идеальной для использования в жестких условиях окружающей среды, позволяя расположить устройство согласно требованиям соответствующего приложения.

##### 1.1.2 Отдельная прокладка кабелей расширяет свободное пространство

Электропитание, питание 24 В, технология безопасности (сигналы STO) и сеть POWERLINK прокладываются отдельно, поэтому выносная соединительная коробка 8CVE может подвести значительную мощность непосредственно на установку (до 30 кВт).

Кроме того, можно использовать стандартные кабели для реализации альтернативных решений, таких как передача энергии с помощью контактных колец. Это дает пользователю возможность применять стандартную технологию разъемов при работе с удаленными сервоприводами.

##### 1.1.3 Широкие возможности соединения

Выносная соединительная коробка 8CVE поставляется оборудованной четырьмя выходами гибридного кабеля. Это позволяет разделить мощность между несколькими (до четырех) линейными структурами инверторов ACOPOSremote 8CVI.

Учитываются и классические решения с проводкой. Соединения, необходимые для сигналов STO (безопасной остановки двигателя), также включены в выносную соединительную коробку 8CVE и непосредственно воздействуют на модули инверторов ACOPOSremote 8CVI, соединенных с выходами гибридного кабеля.

Кроме того, выносная соединительная коробка 8CVE оборудована двумя соединениями локального ввода/вывода – другой типичный пример поддержки модульной концепции станка.

## 2 Спецификации

### 2.1 Обзор

#### Соединительные коробки

ID-код изделия	Краткое описание	На стр.
8CVE28000HC00.00-1	ACOPOSremote/ACOPOSmotor, соединительная коробка, силовое напряжение, IP65, монтаж на пластину охлаждения, 4х разъем гибридного кабеля, 2х выход 24 В пост. тока	111

#### Гибридные кабели

ID-код изделия	Краткое описание	На стр.
8CCN0001.11110-0	Гибридный кабель, длина 1 м, 2х 2х 0,34 мм <sup>2</sup> + 4х 0,75 мм <sup>2</sup> + 5х 2,5 мм <sup>2</sup> , 2х 15-контакт. гибридных гнезда TUCO	118
8CCN0002.11110-0	Гибридный кабель, длина 2 м, 2х 2х 0,34 мм <sup>2</sup> + 4х 0,75 мм <sup>2</sup> + 5х 2,5 мм <sup>2</sup> , 2х 15-контакт. гибридных гнезда TUCO	118
8CCN0003.11110-0	Гибридный кабель, длина 3 м, 2х 2х 0,34 мм <sup>2</sup> + 4х 0,75 мм <sup>2</sup> + 5х 2,5 мм <sup>2</sup> , 2х 15-контакт. гибридных гнезда TUCO	118
8CCN0004.11110-0	Гибридный кабель, длина 4 м, 2х 2х 0,34 мм <sup>2</sup> + 4х 0,75 мм <sup>2</sup> + 5х 2,5 мм <sup>2</sup> , 2х 15-контакт. гибридных гнезда TUCO	118
8CCN0005.11110-0	Гибридный кабель, длина 5 м, 2х 2х 0,34 мм <sup>2</sup> + 4х 0,75 мм <sup>2</sup> + 5х 2,5 мм <sup>2</sup> , 2х 15-контакт. гибридных гнезда TUCO	118

#### Общие принадлежности

##### Крышки слотов

ID-код изделия	Краткое описание	На стр.
8CXC000.0000-00	Комплект принадлежностей: 1х крышка слота для гибридного штекера	65

##### Комплекты аксессуаров

ID-код изделия	Краткое описание	На стр.
8CXC001.0000-00	ACOPOSremote, комплект принадлежностей: 2х 2-контакт. мост, полностью изолированный, 10 мм	121

##### Комплекты винтов

ID-код изделия	Краткое описание	На стр.
8CXM000.0000-00	ACOPOSmulti65, комплект принадлежностей: 4х винт с внутренним шестигранником под ключ М6х80 мм для силовых инверторных модулей 8CVI	65
8CXM000.0002-00	ACOPOSmulti65, комплект принадлежностей: 20х винт с внутренним шестигранником под ключ М6х80 мм для силовых инверторных модулей 8CVI	65
8CXM000.0005-00	ACOPOSmulti65, комплект принадлежностей: 52х винт с внутренним шестигранником под ключ М6х80 мм для силовых инверторных модулей 8CVI	65
8CXM000.000A-00	ACOPOSmulti65, комплект принадлежностей: 100х винт с внутренним шестигранником под ключ М6х80 мм для силовых инверторных модулей 8CVI	65

##### Комплекты предохранителей

ID-код изделия	Краткое описание	На стр.
8CXS000.0000-00	ACOPOSremote, комплект предохранителей: 8х предохранитель 10х38 мм, 20 А, быстродействующий	122
8CXS001.0000-00	ACOPOSmulti65, комплект предохранителей: 4х плоский предохранитель 7,5 А, быстродействующий	122
8CXS001.0002-00	ACOPOSmulti65, комплект предохранителей: 20х плоский предохранитель, 7,5 А, быстродействующий	122
8CXS001.0005-00	ACOPOSmulti65, комплект предохранителей: 52х плоский предохранитель, 7,5 А, быстродействующий	122
8CXS001.000A-00	ACOPOSmulti65, комплект предохранителей: 100х плоский предохранитель, 7,5 А, быстродействующий	122
8CXS002.0000-00	ACOPOSmulti65, комплект предохранителей: 4х плоский предохранитель 15 А, быстродействующий	123
8CXS002.0002-00	ACOPOSmulti65, комплект предохранителей: 20х плоский предохранитель, 15 А, быстродействующий	123
8CXS002.0005-00	ACOPOSmulti65, комплект предохранителей: 52х плоский предохранитель, 15 А, быстродействующий	123
8CXS002.000A-00	ACOPOSmulti65, комплект предохранителей: 100х плоский предохранитель, 15 А, быстродействующий	123

## 2.2 Соединительные коробки

### 2.2.1 8CVE28000HC00.00-1

#### 2.2.1.1 Спецификация заказа

Номер модели	Краткое описание	Рис.
	<b>Соединительные коробки</b>	
8CVE28000HC00.00-1	ACOPOSremote/ACOPOSmotor, соединительная коробка, силовое напряжение, IP65, монтаж на пластину охлаждения, 4х разъем гибридного кабеля, 2х выход 24 В пост. тока	
	<b>Требуемые принадлежности</b>	
	<b>Комплекты предохранителей</b>	
8CXS000.0000-00	ACOPOSremote, комплект предохранителей: 8х предохранитель 10х38 мм, 20 А, быстродействующий	
8CXS000.0005-00	ACOPOSmulti65, комплект предохранителей: 48х предохранитель 10 х 38 мм, 20 А, быстродействующий	
8CXS000.000A-00	ACOPOSmulti65, комплект предохранителей: 96х предохранитель 10 х 38 мм, 20 А, быстродействующий	
8CXS001.0000-00	ACOPOSmulti65, комплект предохранителей: 4х плоский предохранитель 7,5 А, быстродействующий	
8CXS001.0002-00	ACOPOSmulti65, комплект предохранителей: 20х плоский предохранитель, 7,5 А, быстродействующий	
8CXS001.0005-00	ACOPOSmulti65, комплект предохранителей: 52х плоский предохранитель, 7,5 А, быстродействующий	
8CXS001.000A-00	ACOPOSmulti65, комплект предохранителей: 100х плоский предохранитель, 7,5 А, быстродействующий	
8CXS002.0000-00	ACOPOSmulti65, комплект предохранителей: 4х плоский предохранитель 15 А, быстродействующий	
8CXS002.0002-00	ACOPOSmulti65, комплект предохранителей: 20х плоский предохранитель, 15 А, быстродействующий	
8CXS002.0005-00	ACOPOSmulti65, комплект предохранителей: 52х плоский предохранитель, 15 А, быстродействующий	
8CXS002.000A-00	ACOPOSmulti65, комплект предохранителей: 100х плоский предохранитель, 15 А, быстродействующий	
	<b>Дополнительные аксессуары</b>	
	<b>Комплекты аксессуаров</b>	
8CXC000.0000-00	Комплект принадлежностей: 1х крышка слота для гибридного штекера	
8CXC001.0000-00	ACOPOSremote, комплект принадлежностей: 2х 2-контакт. мост, полностью изолированный, 10 мм	
8CXC001.0002-00	ACOPOSmulti65, комплект принадлежностей: 20х перемычка, 2-контакт., полностью изолированная, расст. 10 мм	
8CXC001.0005-00	ACOPOSmulti65, комплект принадлежностей: 50х перемычка, 2-контакт., полностью изолированная, расст. 10 мм	
8CXC001.000A-00	ACOPOSmulti65, комплект принадлежностей: 100х перемычка, 2-контакт., полностью изолированная, расст. 10 мм	
8CXD000.0000-00	ACOPOSmulti65, комплект принадлежностей: 1х разъем осушителя M36x1,5 для соединительной коробки 8CVE	
8CXM001.0000-00	ACOPOSmulti65, комплект принадлежностей: 4х винт с внутренним шестигранником под ключ M6x25 мм для соединительных коробок 8CVE	
8CXM001.0002-00	ACOPOSmulti65, комплект принадлежностей: 20х винт с внутренним шестигранником под ключ M6x25 мм для соединительных коробок 8CVE	
8CXM001.0005-00	ACOPOSmulti65, комплект принадлежностей: 52х винт с внутренним шестигранником под ключ M6x25 мм для соединительных коробок 8CVE	
8CXM001.000A-00	ACOPOSmulti65, комплект принадлежностей: 100х винт с внутренним шестигранником под ключ M6x25 мм для соединительных коробок 8CVE	
	<b>Гибридные кабели</b>	
8CCN0001.11110-0	Гибридный кабель, длина 1 м, 2х 2х 0,34 мм <sup>2</sup> + 4х 0,75 мм <sup>2</sup> + 5х 2,5 мм <sup>2</sup> , 2х 15-контакт. гибридных гнезда TYCO	
8CCN0002.11110-0	Гибридный кабель, длина 2 м, 2х 2х 0,34 мм <sup>2</sup> + 4х 0,75 мм <sup>2</sup> + 5х 2,5 мм <sup>2</sup> , 2х 15-контакт. гибридных гнезда TYCO	
8CCN0003.11110-0	Гибридный кабель, длина 3 м, 2х 2х 0,34 мм <sup>2</sup> + 4х 0,75 мм <sup>2</sup> + 5х 2,5 мм <sup>2</sup> , 2х 15-контакт. гибридных гнезда TYCO	
8CCN0004.11110-0	Гибридный кабель, длина 4 м, 2х 2х 0,34 мм <sup>2</sup> + 4х 0,75 мм <sup>2</sup> + 5х 2,5 мм <sup>2</sup> , 2х 15-контакт. гибридных гнезда TYCO	
8CCN0005.11110-0	Гибридный кабель, длина 5 м, 2х 2х 0,34 мм <sup>2</sup> + 4х 0,75 мм <sup>2</sup> + 5х 2,5 мм <sup>2</sup> , 2х 15-контакт. гибридных гнезда TYCO	
8CCN0010.11110-0	Гибридный кабель, длина 10 м, 2х 2х 0,34 мм <sup>2</sup> + 4х 0,75 мм <sup>2</sup> + 5х 2,5 мм <sup>2</sup> , 2х 15-контакт. гибридных гнезда TYCO	
8CCN01X1.11110-0	гибридный кабель, длина 1,1 м, 2х 2х 0,34 мм <sup>2</sup> + 4х 0,75 мм <sup>2</sup> + 5х 2,5 мм <sup>2</sup> , 2х 15-контакт. гибридных гнезда TYCO	
8CCN01X2.11110-0	гибридный кабель, длина 1,2 м, 2х 2х 0,34 мм <sup>2</sup> + 4х 0,75 мм <sup>2</sup> + 5х 2,5 мм <sup>2</sup> , 2х 15-контакт. гибридных гнезда TYCO	
8CCN01X3.11110-0	гибридный кабель, длина 1,3 м, 2х 2х 0,34 мм <sup>2</sup> + 4х 0,75 мм <sup>2</sup> + 5х 2,5 мм <sup>2</sup> , 2х 15-контакт. гибридных гнезда TYCO	
8CCN01X4.11110-0	гибридный кабель, длина 1,4 м, 2х 2х 0,34 мм <sup>2</sup> + 4х 0,75 мм <sup>2</sup> + 5х 2,5 мм <sup>2</sup> , 2х 15-контакт. гибридных гнезда TYCO	
8CCN01X5.11110-0	гибридный кабель, длина 1,5 м, 2 х 2 х 0,34 мм <sup>2</sup> + 4 х 0,75 мм <sup>2</sup> + 5 х 2,5 мм <sup>2</sup> , 2х 15-контакт. гибридное гнездо TYCO	
	<b>Резьбовые заглушки</b>	
X67AC0M08	X67, резьбовая заглушка M8, 50 шт.	
X67AC0M12	X67, резьбовая заглушка M12, 50 шт.	

Таблица 74: 8CVE28000HC00.00-1 – спецификация заказа

## 2.2.1.2 Технические данные

ID-код изделия	8CVE28000HC00.00-1
<b>Общая информация</b>	
ID-код B&R	0xB41D
Индикаторы состояния	Состояние безопасности, состояние интерфейса
Метод охлаждения и монтажа	Монтаж на пластину охлаждения
Сертификация c-UL-us	В разработке
<b>Соединение с шиной постоянного тока</b>	
Напряжение Номинальн.	750 В пост. тока
Конструкция DC+, DC-, PE Соединение экрана	Пружинные клеммы Да (через кабельный ввод)
Поперечные сечения клеммных соединений Гибкие и тонкие проводные линии С гильзами для обжима концов проводов Аттестация UL/C-UL-US CSA	0,25–10 мм <sup>2</sup> 24–8 24–8
Поперечные сечения клемм (диаметр кабеля)	От 14 до 21 мм (отверстие для кабеля M32)
Максимальная длина линии	30 м
<b>Электропитание 24 В пост. тока</b>	
Количество	2
Входное напряжение	24 В пост. тока -25 % / +20 %
Макс. потребляемая мощность <sup>1)</sup>	В разработке
Конструкция 24 В пост. тока, COM, PE Соединение экрана	Пружинные клеммы Нет
Поперечные сечения клеммных соединений Гибкие и тонкие проводные линии С гильзами для обжима концов проводов Аттестация UL/C-UL-US CSA	0,25–10 мм <sup>2</sup> 24–8 24–8
Поперечные сечения клемм (диаметр кабеля)	От 14 до 21 мм (отверстие для кабеля M32)
Максимальная длина линии	30 м
<b>Выходы гибридного кабеля</b>	
Количество	4 (каждый с шиной постоянного тока, 24 В пост. тока, 2x подкл., POWERLINK)
DC+ и DC- защита плавким предохранителем Тип <sup>2)</sup> Характеристика срабатывания Номинальный ток для предохранителя в зависимости от окружающей температуры 40 °C 60 °C	Плавкий предохранитель, соответствующий UL/CSA, Ø 10 x 38 мм Быстродействующий  В разработке 20 А
Предохранитель 24 В пост. тока Тип Характеристика срабатывания Номинальный ток для предохранителя в зависимости от окружающей температуры 40 °C 60 °C	Плоские предохранители, соответствующие UL/CSA Быстродействующий  В разработке 15 А
Непрерывная мощность в зависимости от номинального тока плавкого предохранителя <sup>3)</sup> DC+ и DC- 20 А 24 В пост. тока 15 А	10,1 кВт 240 Вт
Непрерывная мощность в зависимости от номинального тока плавкого предохранителя DC+ и DC- 20 А 24 В пост. тока 15 А	13,5 A <sub>eff</sub> 10,1 А
Уменьшение непрерывной мощности в зависимости от высоты установки Начиная с 500 м над уровнем моря	10 % на 1000 м
Потери мощности при непрерывной мощности DC+ и DC- 20 А 24 В пост. тока 15 А	В разработке В разработке

Таблица 75: 8CVE28000HC00.00-1 – технические данные

ID-код изделия	8CVE28000HC00.00-1
Защитные меры	
Защита от перегрузки	Нет (состояние перегрузки можно запросить по полевой шине) <sup>4)</sup>
DC+ и DC- 24 В пост. тока	Нет (состояние перегрузки можно запросить по полевой шине) <sup>4)</sup>
Защита от короткого замыкания и обрыва заземления	
DC+ и DC- 24 В пост. тока	Да
Максимальная длина линии	5 м
Конструкция	19-контакт гибридный штекер <sup>5)</sup>
<b>Выход 24 В пост. тока</b>	
Количество	2
Выходное напряжение	Зависит от питания 24 В пост. тока
Непрерывный ток	Макс. 8 А (макс. 4 А на контакт)
Плавкий предохранитель на пин	
Тип	Плоские предохранители, соответствующие UL/CSA
Характеристика срабатывания	Быстродействующий
Номинальный ток для предохранителя в зависимости от окружающей температуры	
40 °C	5 А
60 °C	7,5 А
Защитные меры	
Защита от перегрузки	Нет (состояние перегрузки можно запросить по полевой шине) <sup>4)</sup>
Защита от короткого замыкания	Да
Конструкция	
24 В пост. тока, COM	Гнездовой разъем M8
<b>Полевая шина</b>	
Тип	POWERLINK (V1/V2) 100 Base-T (ANSI/IEEE 802.3)
Конструкция	Внутренний 2х концентратор, 4х 19-контакт. гибридных разъема, 4х гнездо M12
Длина кабеля	Макс. 100 м между двумя станциями (длина сегмента) <sup>6)</sup>
Скорость передачи	100 Мбит/с
<b>Разрешающие входы</b>	
Количество	2
Входное напряжение	
Номинальн.	24 В пост. тока
Максимальное	30 В пост. тока
Входной ток при номинальном напряжении	Макс. 0,5 А
Конструкция	Пружинные клеммы
Поперечные сечения клеммных соединений	
Гибкие и тонкие проводные линии с оконечными муфтами проводов, с пластмассовой муфтой	0,25–1,5 мм <sup>2</sup>
Аттестация	
UL/C-UL-US	26–12
CSA	-
Поперечные сечения клемм (диаметр кабеля)	От 5 до 9 мм (отверстие для кабеля M16)
Максимальная длина линии	30 м
<b>Условия эксплуатации</b>	
Допустимые монтажные ориентации	
Вертикальная подвеска	Да
Лежа горизонтально	Да
Стоя горизонтально	Да
Установка на высоте над уровнем моря	
Номинальн.	0–500 м
Максимальн. <sup>7)</sup>	4000 м
Степень загрязнения согласно EN 60664-1	2 (непроводящее загрязнение)
Категория повышенного напряжения согласно IEC 60364-4-443:1999	III
Защита EN 60529	IP65 <sup>8)</sup>
<b>Условия окружающей среды</b>	
Температура	
Эксплуатация	
Номинальн.	5 ... 40 °C <sup>9)</sup>
Максимальн. <sup>10)</sup>	60 °C
Хранение	-25 ... 55 °C
Транспортировка	-25 ... 70 °C
Относительная влажность	
Эксплуатация	5 ... 85 %, без конденсации
Хранение	5 ... 95 %, без конденсации
Транспортировка	Макс. 95 % при 40 °C

Таблица 75: 8CVE28000HC00.00-1 – технические характеристики

ID-код изделия	8CVE28000HC00.00-1
<b>Механические характеристики</b>	
Размеры <sup>1)</sup>	
Ширина	293 мм
Высота	328 мм
Глубина	80 мм
Масса	7 кг

Таблица 75: 8CVE28000HC00.00-1 – технические характеристики

- 1) Энергопотребление относится к входу 24 В=2, поскольку он питает модуль.
- 2) Для кабеля с номинальным током 15 А следует использовать плавкие предохранители KLKD020 от Littlefuse.
- 3) Непрерывная мощность и непрерывный ток действительны для следующих условий: номинальное напряжение шины постоянного тока 750 В пост. тока, температура окружающей среды 40 °С, высота установки < 500 м над уровнем моря. Приведенные значения учитывают резерв номинального тока 48 % (рекомендуется изготовителем предохранителей) (для макс. температуры окружающей среды 60 °С).
- 4) В разработке.
- 5) Важно отметить, что гибридный разъем 19 пин предназначен для макс. 5 циклов подключения.
- 6) Ограничение 30 м при использовании гибридных кабелей.
- 7) Возможна непрерывная работа на высоте от 500 м до 4000 м над уровнем моря (с учетом указанных ограничений на непрерывный ток). Более жесткие требования должны быть согласованы с В&R.
- 8) Указанный уровень защиты обеспечивается, только если все неиспользуемые разъемы на модуле закрыты подходящими крышками или заглушками. Соответствующие крышки и заглушки имеются как дополнительные аксессуары (X67AC0M08, X67AC0M12, 8CXС000.0000-00). В состоянии при поставке модуль имеет степень защиты IP20.
- 9) Температура монтажной поверхности модуля не может превышать 60 °С.
- 10) Модуль должен быть соединен с поверхностью охлаждения (рамой станка) при температурах окружающей среды выше 40 °С.
- 11) Эти размеры отражают реальные размеры устройства, включая соответствующую монтажную пластину. Оставьте дополнительное пространство над и под устройствами для установки, подключения и циркуляции воздуха.

## 2.2.1.3 Индикаторы состояния

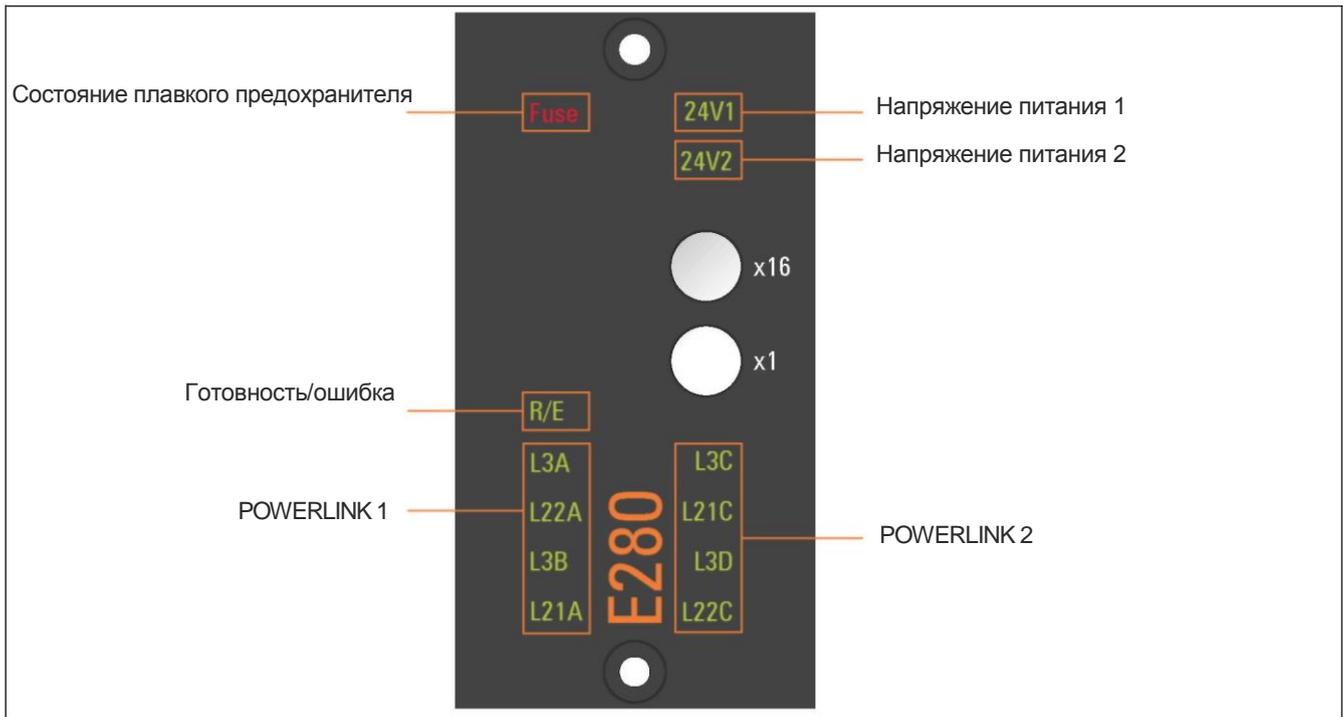


Рис. 15: обзор групп индикаторов

## 2.2.1.3.1 Светодиодные индикаторы состояния

Группа индикаторов состояния	Маркировка	Цвет	Функция	Описание
Готовность/ошибка	R/E	Зеленый/ красный	Готовность/ошибка	См. «Таблица 77: POWERLINK – светодиодные индикаторы состояния» на стр. 116
POWERLINK 1	L3A	Зеленый	Канал/передача данных на порте 1	
	L22A	Зеленый	Канал/передача данных на порте 2	
	L3B	Зеленый	Канал/передача данных на порте 3	
	L21A	Зеленый	Канал/передача данных на порте 4	
POWERLINK 2	L3C	Зеленый	Канал/передача данных на порте 1	
	L21C	Зеленый	Канал/передача данных на порте 2	
	L3D	Зеленый	Канал/передача данных на порте 3	
	L22C	Зеленый	Канал/передача данных на порте 4	
Модули питания	Плавкий предохранитель	Красный	Сработал плавкий предохранитель	
	24V1	Зеленый	24 В пост. тока 1 готов	Напряжение питания модуля 24 В пост. тока 1 находится в пределах диапазона допусков.
	24V2	Зеленый	24 В пост. тока 2 готов	Напряжение питания модуля 24 В пост. тока 2 находится в пределах диапазона допусков.

Таблица 76: выносная соединительная коробка 8CVE – светодиодные индикаторы состояния

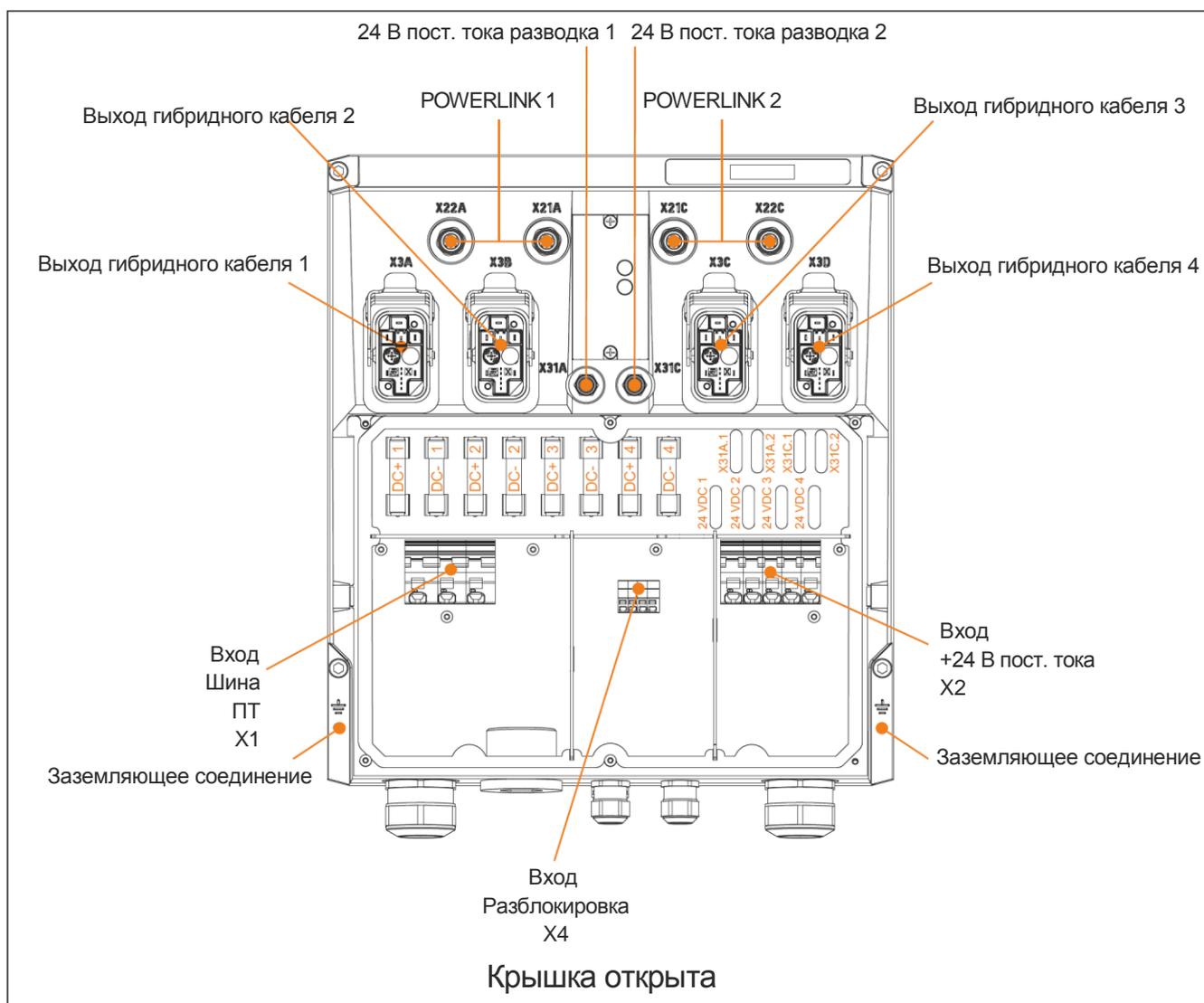
## 2.2.1.3.2 POWERLINK – светодиодные индикаторы состояния

Маркировка	Цвет	Функция	Описание	
R/E	Зеленый/ красный	Готовность/ошибка	Светодиод не горит	Модуль не получает питание, либо произошел сбой инициализации сетевого интерфейса.
			Красный (горит)	Номером станции POWERLINK модуля является 0.
			Красный/зеленый, мигает	Клиент находится в состоянии ошибки (выпадает из циклической работы).
			Зеленый, мигает (1x)	Клиент обнаруживает действующий фрейм POWERLINK в сети.
			Зеленый, мигает (2x)	Циклическая работа в сети выполняется, но клиент еще не стал участником.
			Зеленый, мигает (3x)	Циклическая работа клиента находится на этапе подготовки (в разработке).
			Зеленый (горит)	Клиент участвует в циклической работе.
		Зеленый (мерцает)	Клиент не участвует в циклической работе, а также не обнаруживает другие станции в сети, участвующие в циклической работе.	
L3A L3C	Зеленый	Канал/передача данных на порте 1	Зеленый (горит)	Установлено физическое соединение с другой станцией в сети.
L22A L21C	Зеленый	Канал/передача данных на порте 2	Зеленый (горит)	Установлено физическое соединение с другой станцией в сети.
L3B L3D	Зеленый	Канал/передача данных на порте 3	Зеленый (горит)	Установлено физическое соединение с другой станцией в сети.
L21A L22C	Зеленый	Канал/передача данных на порте 4	Зеленый (горит)	Установлено физическое соединение с другой станцией в сети.

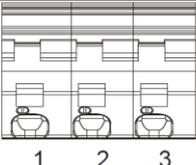
Таблица 77: POWERLINK – светодиодные индикаторы состояния

## 2.2.1.4 Назначение контактов

## 2.2.1.4.1 Обзор

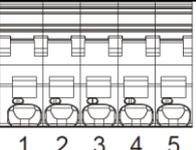


## 2.2.1.4.2 X1 (вход шины ПТ)

Рис.	Вывод	Описание	Функция
	1	DC+ <sup>1)</sup>	U Шина ПТ +
	2	PE	PE
	3	DC- <sup>1)</sup>	U Шина ПТ -

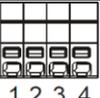
1) Полная длина электропроводки не должна превышать 30 м.

## 2.2.1.4.3 X2 (вход питания 24 В пост. тока)

Рис.	Вывод	Описание	Функция
	1	24 VDC 1 <sup>1)2)</sup>	24 VDC 1
	2	24 VDC 2 <sup>1)2)</sup>	24 VDC 2 <sup>4)</sup>
	3	COM(1) <sup>3)</sup>	24 В пост. тока 1 0 В
	4	COM(2) <sup>3)</sup>	24 В пост. тока 2 0 В
	5	PE	Проводник защитного заземления

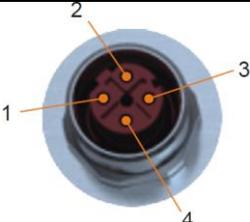
- Полная длина электропроводки не должна превышать 30 м.
- Для подключения 24 VDC1 и 24 VDC2 используйте комплект принадлежностей 8CXC001.xxxxx.
- Для подключения COM(1) и COM(2), используйте комплект принадлежностей 8CXC001.xxxxx.
- Питание 24 В пост. тока для соединительной коробки 8CVE поступает от соединений 24 VDC2 и COM(2), и это важно для обеспечения правильной работы соединительной коробки 8CVE.

## 2.2.1.4.4 X4 (разрешающий вход)

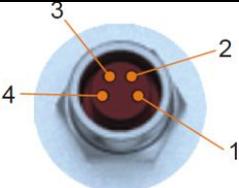
Рис.	Вывод	Описание	Функция
	1	COM(2)	Разблокировка 2 0 В
	2	Разблокировка 2 <sup>1)</sup>	Разблокировка 2
	3	COM(4)	Разблокировка 1 0 В
	4	Разблокировка 1 <sup>1)</sup>	Разблокировка 1

1) Полная длина электропроводки не должна превышать 30 м.

## 2.2.1.4.5 X21A, X22A, X21C, X22C (POWERLINK)

Рис.	Вывод	Описание	Функция
	1	TXD	Отправляемые данные
	2	RXD	Получаемые данные
	3	TXD\	Отправляемые данные инвертированы
	4	RXD\	Получаемые данные инвертированы

## 2.2.1.4.6 X31A, X31C (разводка 24 В пост. тока)

Рис.	Вывод	Описание	Функция
	1	24 VDC I/O	Питание вх./вых. 24 В пост. тока
	2	24 VDC I/O	Питание вх./вых. 24 В пост. тока
	3	GND	Питание вх./вых. 24 В пост. тока, 0 В
	4	GND	Питание вх./вых. 24 В пост. тока, 0 В

## 2.3 Кабели

### 2.3.1 Гибридные кабели

#### 2.3.1.1 Спецификация заказа

Номер модели	Краткое описание	Рис.
	<b>Гибридные кабели</b>	
8CCN0001.11110-0	Гибридный кабель, длина 1 м, 2x 2x 0,34 мм <sup>2</sup> + 4x 0,75 мм <sup>2</sup> + 5x 2,5 мм <sup>2</sup> , 2x 15-контакт. гибридных гнезда TYCO	
8CCN0002.11110-0	Гибридный кабель, длина 2 м, 2x 2x 0,34 мм <sup>2</sup> + 4x 0,75 мм <sup>2</sup> + 5x 2,5 мм <sup>2</sup> , 2x 15-контакт. гибридных гнезда TYCO	
8CCN0003.11110-0	Гибридный кабель, длина 3 м, 2x 2x 0,34 мм <sup>2</sup> + 4x 0,75 мм <sup>2</sup> + 5x 2,5 мм <sup>2</sup> , 2x 15-контакт. гибридных гнезда TYCO	
8CCN0004.11110-0	Гибридный кабель, длина 4 м, 2x 2x 0,34 мм <sup>2</sup> + 4x 0,75 мм <sup>2</sup> + 5x 2,5 мм <sup>2</sup> , 2x 15-контакт. гибридных гнезда TYCO	
8CCN0005.11110-0	Гибридный кабель, длина 5 м, 2x 2x 0,34 мм <sup>2</sup> + 4x 0,75 мм <sup>2</sup> + 5x 2,5 мм <sup>2</sup> , 2x 15-контакт. гибридных гнезда TYCO	

Таблица 78: 8CCN0001.11110-0, 8CCN0002.11110-0, 8CCN0003.11110-0, 8CCN0004.11110-0, 8CCN0005.11110-0 – спецификация заказа

#### 2.3.1.2 Технические данные

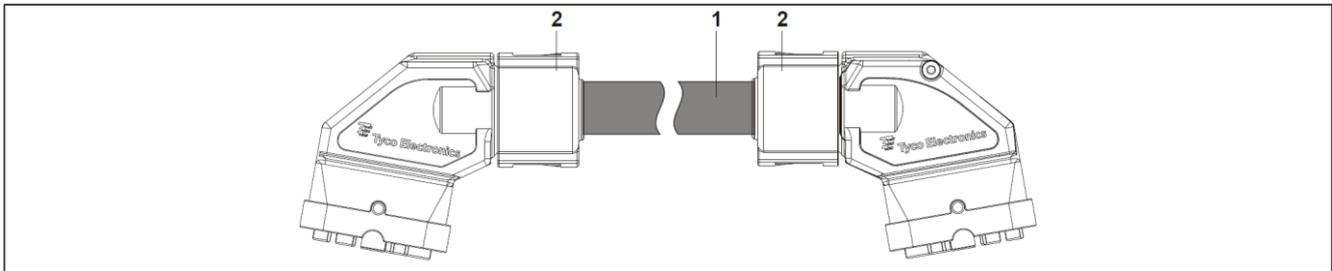
ID-код изделия	8CCN0001.11110-0	8CCN0002.11110-0	8CCN0003.11110-0	8CCN0004.11110-0	8CCN0005.11110-0
<b>Общая информация</b>					
Поперечное сечение кабеля	5x 2,5 мм <sup>2</sup> + 4x 0,75 мм <sup>2</sup> + 2x 2x 0,34 мм <sup>2</sup> / 1.55-100 LI				
Износостойкость	В разработке				
Внесен в список	UL AWM Style 20234, 80 °C, 1000 В, а также CSA C22.2 No. 210.2 I/II A/B, FT1				
Сертификация c-UL-us	В разработке				
<b>Конструкция кабеля</b>					
Силовые линии	5				
Количество	Специальный термопластичный материал				
Изоляция провода	Черный, красный, зеленый, белый, желтый/зеленый				
Цвет проводов	Луженый медный многожильный провод				
Конструкция	2,5 мм <sup>2</sup>				
Диаметр	Нет				
Экранирование	Нет				
Скрученные	Нет				
Сигнальные провода	4				
Количество	Специальный термопластичный материал				
Изоляция провода	Розовый, синий, фиолетовый, серый				
Цвет проводов	Луженый медный многожильный провод				
Конструкция	0,75 мм <sup>2</sup>				
Диаметр	Нет				
Экранирование	Нет				
Скрученные	Нет				
Линии данных	4				
Количество	Специальный термопластичный материал				
Изоляция провода	Оранжевый, белый, желтый, синий				
Цвет проводов	Луженый медный многожильный провод				
Конструкция	0,34 мм <sup>2</sup>				
Диаметр	Да				
Экранирование	Да				
Скрученные	С наполнителем и фольгой				
Скручивание кабеля	Луженая медная сетка, оптическое перекрытие >85 %, обернута изоляционной пленкой				
Экран кабеля	ПУ				
Внешнее покрытие	Оранжевый, похожий на RAL 2003				
Материал	В разработке				
Цвет					
Маркировка					
<b>Разъем</b>					
Тип	2x 19-контакт. гибридных гнезда				
Защита EN 60529	IP65				
<b>Электрические характеристики</b>					
Рабочее напряжение	Силовые линии: ≤ 1000 В Сигнальные линии: ≤ 1000 В Линии данных: ≤ 100 В				

Таблица 79: 8CCN0001.11110-0, 8CCN0002.11110-0, 8CCN0003.11110-0, 8CCN0004.11110-0, 8CCN0005.11110-0 – технические характеристики

ID-код изделия	8ССН0001.11110-0	8ССН0002.11110-0	8ССН0003.11110-0	8ССН0004.11110-0	8ССН0005.11110-0
Испытательное напряжение Провод/провод Провод/экран	3 кВ перем. тока 3 кВ перем. тока				
Точковая нагрузка	В разработке				
Сопrotивление проводника	$\leq 0,02 \text{ Ом}$				
Силловые линии	$\leq 0,008 \text{ Ом}$	$\leq 0,05 \text{ Ом}$	$\leq 0,08 \text{ Ом}$	$\leq 0,03 \text{ Ом}$	$\leq 0,04 \text{ Ом}$
Сигнальные провода	$\leq 0,03 \text{ Ом}$	$\leq 0,11 \text{ Ом}$	$\leq 0,17 \text{ Ом}$	$\leq 0,1 \text{ Ом}$	$\leq 0,13 \text{ Ом}$
Линии данных	$\leq 0,06 \text{ Ом}$	$\leq 0,11 \text{ Ом}$	$\leq 0,17 \text{ Ом}$	$\leq 0,22 \text{ Ом}$	$\leq 0,28 \text{ Ом}$
Сопrotивление изоляции	$>500 \text{ ГОм}$	$>250 \text{ ГОм}$	$>166,67 \text{ ГОм}$	$>125 \text{ ГОм}$	$>100 \text{ ГОм}$
<b>Условия окружающей среды</b>					
Температура					
При перемещении	$-40 \dots 80 \text{ }^\circ\text{C}$				
Статическое	$-40 \dots 80 \text{ }^\circ\text{C}$				
<b>Механические характеристики</b>					
Размеры					
Длина	1 м	2 м	3 м	4 м	5 м
Диаметр	$14,6 \text{ мм} \pm 0,4 \text{ мм}$				
Радиус перегиба	$>40 \text{ мм}$				
Однократный изгиб	$\geq 140 \text{ мм}$				
При перемещении					
Передача данных по гибкому кабель-каналу					
Ускорение	$< 4 \text{ м/с}^2$				
Циклов сгибания	$>5 \text{ 000 000}$				
Скорость	$\leq 4 \text{ м/с}$				
Масса	0,82 кг	1,1 кг	1,55 кг	1,73 кг	2 кг

Таблица 79: 8ССН0001.11110-0, 8ССН0002.11110-0, 8ССН0003.11110-0, 8ССН0004.11110-0, 8ССН0005.11110-0 – технические данные

### 2.3.1.3 Конструкция кабеля



Поз.	Количество	Название	Замечание
1	1	Гибридные кабели	$5 \times 1 \times 2,5 \text{ мм}^2 + 4 \times 1 \times 0,75 \text{ мм}^2 + 2 \times 2 \times 0,34 \text{ мм}^2 / 1.55-100 \text{ LI}$
2	2	19-контакт. гибридное гнездо	-

Таблица 80: гибридные кабели – конструкция кабеля

### 2.3.1.4 Назначение контактов

Гнездовой разъем	Вывод	Название	Функция	Вывод	Гнездовой разъем
	1	COM(2)	Разблокировка 2 0 В	1	
	2	Разблокировка 2	Разблокировка 2	2	
	3	-	-	3	
	4	COM(5)	Разблокировка 1 0 В	4	
	5	Разблокировка 1	Разблокировка 1	5	
	6	COM(7)	0 В	6	
	7	+24 В пост. тока	+24 В пост. тока	7	
	8.1	TXD	Сигнал передачи	8,1	
	8.2	RXD	Сигнал приема	8,2	
	8.3	TXD\	Инвертированный сигнал передачи	8,3	
	8.4	RXD\	Инвертированный сигнал приема	8,4	
	9	-	-	9	
	10	-DC	U Шина ПТ -	10	
11	-	-	11		
12	+DC	U Шина ПТ +	12		
13	PE	Проводник защитного заземления	13		

Таблица 81: гибридные кабели – назначение контактов

## 2.3.1.5 Схема кабельных соединений

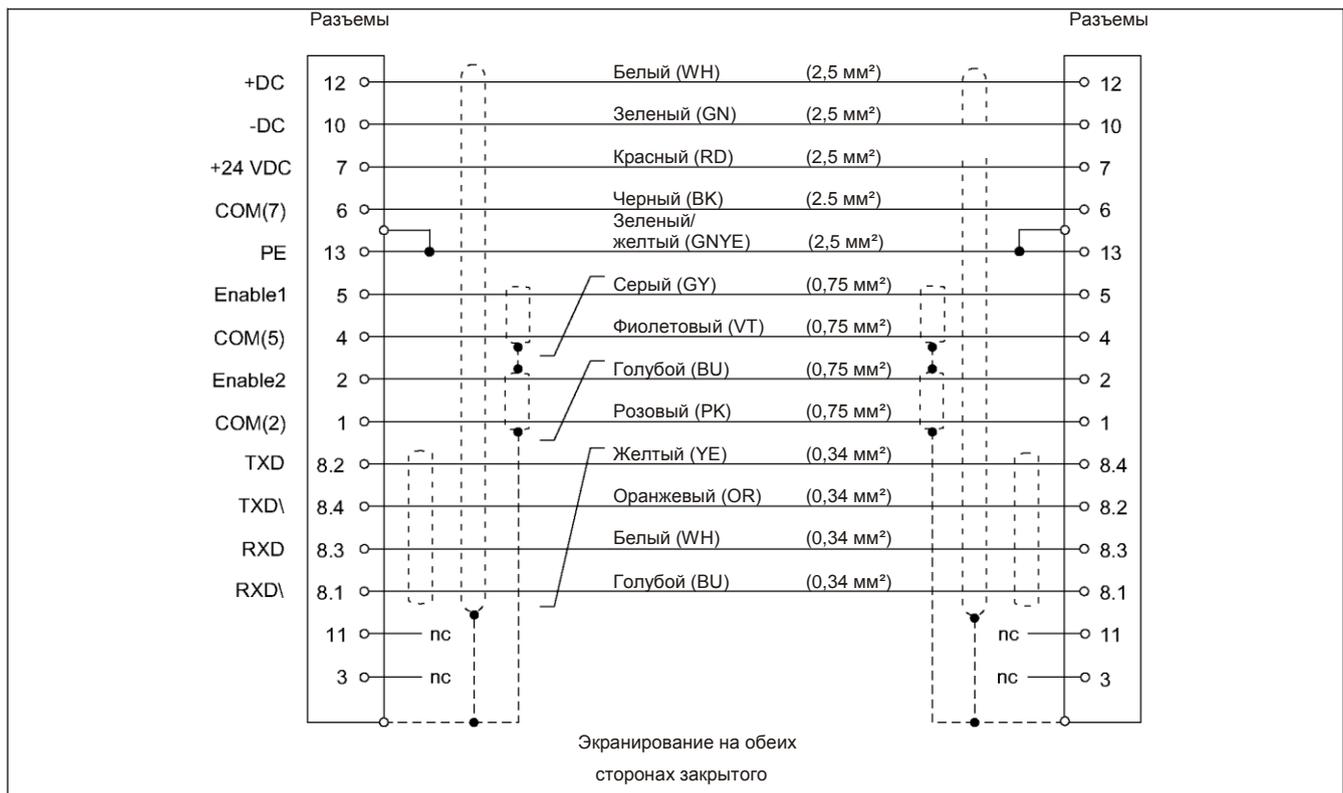


Рис. 16: гибридные кабели – схема кабельных соединений

## 2.4 Общие принадлежности

### 2.4.1 Крышки слотов

#### 2.4.1.1 8СХС000.0000-00

##### 2.4.1.1.1 Спецификация заказа

Номер модели	Краткое описание	Рис.
	<b>Комплекты аксессуаров</b>	
8СХС000.0000-00	Комплект принадлежностей: 1х крышка слота для гибридного штекера	

Таблица 82: 8СХС000.0000-00 – спецификация заказа

##### 2.4.1.1.2 Технические данные

ID-код изделия	8СХС000.0000-00
<b>Общая информация</b>	
Краткое описание	Комплект принадлежностей: 1х крышка слота для гибридного штекера
<b>Механические характеристики</b>	
Масса	24 г

Таблица 83: 8СХС000.0000-00 – технические данные

### 2.4.2 8СХС001.0000-00

#### 2.4.2.1 Спецификация заказа

Номер модели	Краткое описание	Рис.
	<b>Комплекты аксессуаров</b>	
8СХС001.0000-00	АСОPOSremote, комплект принадлежностей: 2х 2-контакт. мост, полностью изолированный, 10 мм	

Таблица 84: 8СХС001.0000-00 – спецификация заказа

#### 2.4.2.2 Технические данные

ID-код изделия	8СХС001.0000-00
<b>Общая информация</b>	
Краткое описание	Дополнительный плавкий предохранитель для соединительной коробки 8СVE: 2х перемычка, 2 пина, полностью изолированная, шаг 10 мм, номинальный ток: 57 А
<b>Механические характеристики</b>	
Масса	11 г

Таблица 85: 8СХС001.0000-00 – технические данные

## 2.4.3 Комплекты винтов

### 2.4.3.1 Спецификация заказа

Номер модели	Краткое описание	Рис.
	<b>Комплекты аксессуаров</b>	
8СХМ001.0000-00	АСОПОSmulti65, комплект принадлежностей: 4x винт с внутренним шестигранником под ключ М6х25 мм для соединительных коробок 8СVE	
8СХМ001.0002-00	АСОПОSmulti65, комплект принадлежностей: 20x винт с внутренним шестигранником под ключ М6х25 мм для соединительных коробок 8СVE	
8СХМ001.0005-00	АСОПОSmulti65, комплект принадлежностей: 52x винт с внутренним шестигранником под ключ М6х25 мм для соединительных коробок 8СVE	
8СХМ001.000А-00	АСОПОSmulti65, комплект принадлежностей: 100x винт с внутренним шестигранником под ключ М6х25 мм для соединительных коробок 8СVE	

Таблица 86: 8СХМ001.0000-00, 8СХМ001.0002-00, 8СХМ001.0005-00, 8СХМ001.000А-00 – спецификация заказа

### 2.4.3.2 Технические данные

ID-код изделия	8СХМ001.0000-00	8СХМ001.0002-00	8СХМ001.0005-00	8СХМ001.000А-00
<b>Общая информация</b>				
Краткое описание	Комплект принадлежностей для 8СVE соединительные коробки: 4x винт с внутренним шестигранником под ключ винт М6х25 мм	Комплект принадлежностей для 8СVE соединительные коробки: 20x винт с внутренним шестигранником под ключ винт М6х25 мм	Комплект принадлежностей для 8СVE соединительные коробки: 52x винт с внутренним шестигранником под ключ винт М6х25 мм	Комплект принадлежностей для 8СVE соединительные коробки: 100x винт с внутренним шестигранником под ключ винт М6х25 мм
<b>Механические характеристики</b>				
Масса	30 г	143 г	413 г	752 г

Таблица 87: 8СХМ001.0000-00, 8СХМ001.0002-00, 8СХМ001.0005-00, 8СХМ001.000А-00 – технические данные

## 2.4.4 Комплекты плавких предохранителей

### 2.4.4.1 8СХS000.0000-00

#### 2.4.4.1.1 Спецификация заказа

Номер модели	Краткое описание	Рис.
	<b>Комплекты предохранителей</b>	
8СХS000.0000-00	АСОПОSremote, комплект предохранителей: 8x предохранитель 10x38 мм, 20 А, быстродействующий	

Таблица 88: 8СХS000.0000-00 – спецификация заказа

#### 2.4.4.1.2 Технические данные

ID-код изделия	8СХS000.0000-00
<b>Общая информация</b>	
Краткое описание	Комплект предохранителей для соединительной коробки 8СVE: 8x плавких предохранителей для выходов гибридного кабеля, DC+ и DC-  Тип: плавкий предохранитель, соответствующий UL/CSA, Ø 10 x 38 мм Номинальный ток: 20 А Характеристика срабатывания: быстродействующий
<b>Механические характеристики</b>	
Масса	68 г

Таблица 89: 8СХS000.0000-00 – технические данные

### 2.4.4.2 Комплекты плавких предохранителей для выходов 24 В пост. тока

#### 2.4.4.2.1 Спецификация заказа

Номер модели	Краткое описание	Рис.
	<b>Комплекты предохранителей</b>	
8СХS001.0000-00	АСОПОSmulti65, комплект предохранителей: 4x плоский предохранитель 7,5 А, быстродействующий	
8СХS001.0002-00	АСОПОSmulti65, комплект предохранителей: 20x плоский предохранитель, 7,5 А, быстродействующий	
8СХS001.0005-00	АСОПОSmulti65, комплект предохранителей: 52x плоский предохранитель, 7,5 А, быстродействующий	
8СХS001.000А-00	АСОПОSmulti65, комплект предохранителей: 100x плоский предохранитель, 7,5 А, быстродействующий	

Таблица 90: 8СХS001.0000-00, 8СХS001.0002-00, 8СХS001.0005-00, 8СХS001.000А-00 – спецификация заказа

## 2.4.4.2 Технические данные

ID-код изделия	8CXS001.0000-00	8CXS001.0002-00	8CXS001.0005-00	8CXS001.000A-00
<b>Общая информация</b>				
Краткое описание	Комплект предохранителей для 8CVE соединительная коробка: 4 плавких предохранителя для выходов 24 В пост. тока  Тип: плоские предохранители, соответствующие UL/CSA  Номинальный ток: 7,5 А Характеристика срабатывания: быстродействующий	Комплект предохранителей для 8CVE соединительная коробка: 20 предохранителей для выходов 24 В пост. тока  Тип: плоские предохранители, соответствующие UL/CSA  Номинальный ток: 7,5 А Характеристика срабатывания: быстродействующий	Комплект предохранителей для 8CVE соединительная коробка: 52 предохранителя для выходов 24 В пост. тока  Тип: плоские предохранители, соответствующие UL/CSA  Номинальный ток: 7,5 А Характеристика срабатывания: быстродействующий	Комплект предохранителей для 8CVE соединительная коробка: 100 плавких предохранителей для выходов 24 В пост. тока  Тип: плоские предохранители, соответствующие UL/CSA  Номинальный ток: 7,5 А Характеристика срабатывания: быстродействующий
<b>Механические характеристики</b>				
Масса	7 г	35 г	91 г	175 г

Таблица 91: 8CXS001.0000-00, 8CXS001.0002-00, 8CXS001.0005-00, 8CXS001.000A-00 – технические данные

## 2.4.4.3 Комплекты плавких предохранителей для выходов гибридных кабелей

## 2.4.4.3.1 Спецификация заказа

Номер модели	Краткое описание	Рис.
	<b>Комплекты предохранителей</b>	
8CXS002.0000-00	ACOPOSmulti65, комплект предохранителей: 4x плоский предохранитель 15 А, быстродействующий	
8CXS002.0002-00	ACOPOSmulti65, комплект предохранителей: 20x плоский предохранитель, 15 А, быстродействующий	
8CXS002.0005-00	ACOPOSmulti65, комплект предохранителей: 52x плоский предохранитель, 15 А, быстродействующий	
8CXS002.000A-00	ACOPOSmulti65, комплект предохранителей: 100x плоский предохранитель, 15 А, быстродействующий	

Таблица 92: 8CXS002.0000-00, 8CXS002.0002-00, 8CXS002.0005-00, 8CXS002.000A-00 – спецификация заказа

## 2.4.4.3.2 Технические данные

ID-код изделия	8CXS002.0000-00	8CXS002.0002-00	8CXS002.0005-00	8CXS002.000A-00
<b>Общая информация</b>				
Краткое описание	Комплект предохранителей для 8CVE соединительная коробка: 4 плавких предохранителя для выходов гибридного кабеля, 24 В пост. тока  Тип: плоские предохранители, соответствующие UL/CSA  Номинальный ток: 15 А Характеристика срабатывания: быстродействующий	Комплект предохранителей для 8CVE соединительная коробка: 20 плавких предохранителей для выходов гибридного кабеля, 24 В пост. тока  Тип: плоские предохранители, соответствующие UL/CSA  Номинальный ток: 15 А Характеристика срабатывания: быстродействующий	Комплект предохранителей для 8CVE соединительная коробка: 52 плавких предохранителя для выходов гибридного кабеля, 24 В пост. тока  Тип: плоские предохранители, соответствующие UL/CSA  Номинальный ток: 15 А Характеристика срабатывания: быстродействующий	Комплект предохранителей для 8CVE соединительная коробка: 100 плавких предохранителей для выходов гибридного кабеля, 24 В пост. тока  Тип: плоские предохранители, соответствующие UL/CSA  Номинальный ток: 15 А Характеристика срабатывания: быстродействующий
<b>Механические характеристики</b>				
Масса	7 г	35 г	91 г	175 г

Таблица 93: 8CXS002.0000-00, 8CXS002.0002-00, 8CXS002.0005-00, 8CXS002.000A-00 – технические данные

## 3 Установка

### 3.1 Общая информация

#### Качество монтажной поверхности

Монтажная поверхность для модулей ACOPOSremote должна обеспечивать достаточную устойчивость модулей, а также быть невоспламеняющейся, ровной, без загрязнений.

#### **Осторожно!**

Следует выполнять указания из 2.7 «Перемещение и установка» на стр. 11!

#### **Внимание!**

Особенно важно, чтобы монтажная поверхность была ровной, так как модули ACOPOSremote опираются на нее всей своей поверхностью. Монтажная поверхность должна соответствовать критериям «плоскостности (гладкости) 1 мм по всей монтажной поверхности». Монтаж на неровных поверхностях может привести к пониженному теплоотводу от модулей 8CVI ACOPOSremote до монтажной пластины!

#### **Внимание!**

Температура монтажной поверхности модуля не должна превышать 60 °C.

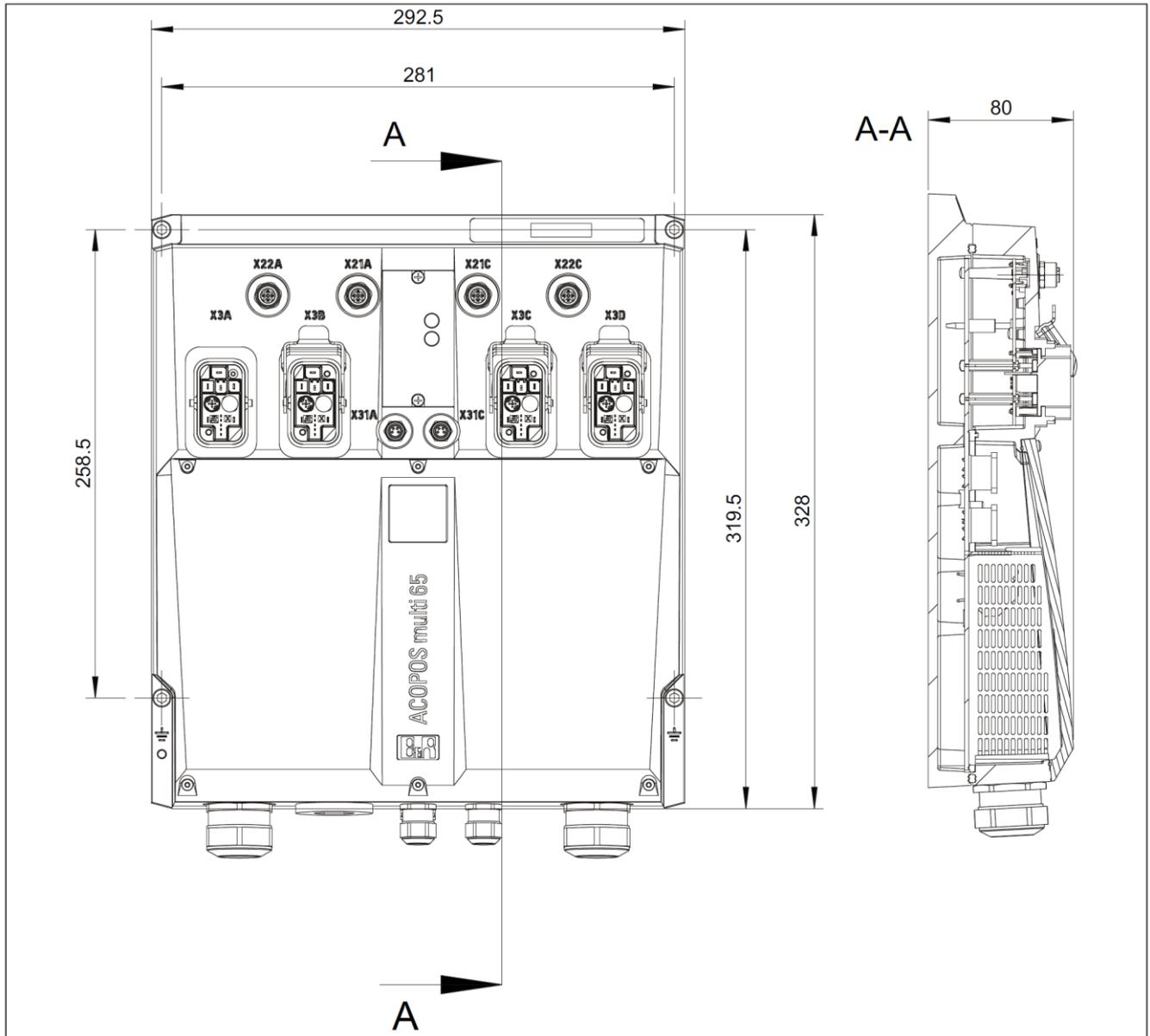
#### Монтаж модулей

При установке модулей требуется использовать все четыре крепежных винта.

## 3.2 Габаритные чертежи и монтажные размеры

### 3.2.1 Межэлементные расстояния

### 3.2.2 Соединительная коробка 8CVE



## 4 Расчет параметров

## Глава 6 • Стандарты и сертификаты

### 1 Действующие европейские директивы

- Директива по ЭМС 2004/108/ЕЕС
- Директива по низковольтному оборудованию 2006/95/ЕЕС
- Директива по машинному оборудованию 2006/42/ЕС<sup>5)</sup>

### 2 Действующие стандарты

Стандарт	Описание	Действительно для	
		ACOPOSremote	ACOPOSmotor
IEC/EN 61800-2	Системы силовых электроприводов с регулируемой скоростью <ul style="list-style-type: none"> <li>• Часть 2: общие требования. Номинальные технические характеристики низковольтных систем силовых электроприводов переменного тока с регулируемой частотой</li> </ul>	X	X
IEC/EN 61800-3	Системы силовых электроприводов с регулируемой скоростью <ul style="list-style-type: none"> <li>• Часть 3: стандартные требования к электромагнитной совместимости продукции и специальные методы испытаний</li> </ul>	X	X
IEC 61800-5-1	Системы силовых электроприводов с регулируемой скоростью <ul style="list-style-type: none"> <li>• Часть 5-1. Требования безопасности – электрические, термические и энергетические (IEC 61800-5-1:2003)</li> </ul>	X	X
EN 61800-5-2	Системы силовых электроприводов с регулируемой скоростью <ul style="list-style-type: none"> <li>• Часть 5-2. Требования безопасности – функциональные</li> </ul>	X	X
IEC/EN 61131-2	Программируемые контроллеры <ul style="list-style-type: none"> <li>• Часть 2: требования к оборудованию и испытания</li> </ul>	X	X
EN 60204-1	Безопасность машин – электрооборудование машин <ul style="list-style-type: none"> <li>• Часть 1: общие требования</li> </ul>	X	X
IEC 61508	Функциональная безопасность систем электрических, электронных, программируемых электронных, связанных с безопасностью	X	X
EN 50178-1	Электронное оборудование для использования в силовых установках	X	X
EN 1037	Безопасность машин. Предупреждение неожиданных пусков	X	X
EN ISO 13849-1	Безопасность машин. Детали систем управления, обеспечивающие безопасность <ul style="list-style-type: none"> <li>• Часть 1: общие принципы проектирования</li> </ul>	X	X
EN 62061	Безопасность оборудования. Функциональная безопасность систем управления электрических, электронных и программируемых электронных, связанных с безопасностью	X	X
UL 508C	Силовое преобразовательное оборудование	X	X
EN 60034-1	Машины электрические вращающиеся <ul style="list-style-type: none"> <li>• Часть 1: номинальная мощность и производительность</li> </ul>		X
EN 60034-5	Машины электрические вращающиеся <ul style="list-style-type: none"> <li>• Часть 5: степени защиты, обеспечиваемые собственной конструкцией вращающихся электрических машин (код IP). Классификация</li> </ul>		X
EN 60034-6	Машины электрические вращающиеся <ul style="list-style-type: none"> <li>• Часть 6: методы охлаждения (код IC)</li> </ul>		X
EN 60034-7	Машины электрические вращающиеся <ul style="list-style-type: none"> <li>• Часть 7: классификация типов конструкций, монтажных устройств и расположения распределительных коробок (код IM)</li> </ul>		X
IEC 60034-11	Машины электрические вращающиеся <ul style="list-style-type: none"> <li>• Часть 11: тепловая защита</li> </ul>		X
EN 60034-14	Машины электрические вращающиеся <ul style="list-style-type: none"> <li>• Часть 14: механическая вибрация некоторых видов машин с высотами вала 56 мм и более – измерения, оценка и пределы жесткости вибраций</li> </ul>		X
IEC 60034-25	Машины электрические вращающиеся <ul style="list-style-type: none"> <li>• Часть 25: машины пер. тока при использовании в силовых системах приводов – указания по применению</li> </ul>		X
DIN ISO 281	Подшипники качения – динамическая расчетная грузоподъемность и расчетный ресурс		X
DIN 580	Рымболты		X
DIN 3760	Манжеты вращающегося вала		X
DIN 6885-1	Шпонки призматические и пазы – формы		X
DIN ISO 8821	Механические вибрации – балансирование вала и полушпонки		X

Таблица 97: действующие стандарты

<sup>5)</sup> Данная директива по машинному оборудованию применима только для логических модулей для обеспечения функций безопасности, которые изначально устанавливаются на рынке B&R для продажи и использования.

Стандарт	Описание	Действительно для	
		ACOPOSremote	ACOPOSmotor
DIN 42948	Фланцы крепежные вращающихся электрических машин		X
DIN 42955	Износ удлинения вала и крепежных фланцев для вращающихся электрических машин, размер рамы превышает 315 – допуски, испытание		X
UL 1004	Машины электрические вращающиеся		X

Таблица 97: действующие стандарты

Предельные значения, указанные начиная с раздела «Механические условия согласно IEC 61800-2» и заканчивая разделом «Дополнительные предельные значения для окружающей среды согласно IEC 61800-2», взяты из стандарта продукта EN 61800 (или IEC 61800) для серводвигателей в промышленных окружающих средах (категория С3<sup>6)</sup>). Более строгие процедуры испытания и предельные значения используются во время типовых испытаний модулей ACOPOSremote и ACOPOSmotor. Дополнительную информацию предоставляет V&R.

<sup>6)</sup> Предельные значения из CISPR11, группа 2, класс А (вторая среда).

## 3 Предельные значения для окружающей среды

### 3.1 Механические условия согласно IEC 61800-2

#### Эксплуатация

IEC 60721-3-3, класс 3M1	
	EN 61800-2
Вибрация во время эксплуатации $2 \leq f < 9$ Гц $9 \leq f < 200$ Гц	0,3 мм амплитуда 1 м/с <sup>2</sup> ускорение

Таблица 98: механические условия во время эксплуатации

#### Транспортировка

IEC 60721-3-2, класс 2M1	
	EN 61800-2
Вибрация при транспортировке <sup>1)2)</sup> $2 \leq f < 9$ Гц $9 \leq f < 200$ Гц $200 \leq f < 500$ Гц	3,5 мм амплитуда 10 м/с <sup>2</sup> ускорение 15 м/с <sup>2</sup> ускорение
Высота падения при свободном падении <sup>1)</sup> Вес < 100 кг	0,25 м

Таблица 99: механические условия во время транспортировки

- 1) Действительно только для компонентов в оригинальной упаковке.
- 2) Значения в разделе «Эксплуатация» применимы к компонентам без оригинальной упаковки.

### 3.2 Климатические условия согласно IEC 61800-2

#### Эксплуатация

IEC 60721-3-3, класс 3K3	
	EN 61800-2
Температура окр. среды при работе	5 ... 40 °C
Относительная влажность при эксплуатации	5 ... 85 %, без конденсации

Таблица 100: климатические условия во время эксплуатации

#### Хранение

IEC 60721-3-1, класс 1K4	
	EN 61800-2
Температура хранения	-25 ... +55 °C

Таблица 101: климатические условия во время хранения – температура

IEC 60721-3-1, класс 1K3	
	EN 61800-2
Относительная влажность при хранении	5 ... 95 %, без конденсации

Таблица 102: климатические условия во время хранения – относительная влажность

#### Транспортировка

IEC 60721-3-2, класс 2K3	
	EN 61800-2
Температура при транспортировке	-25 ... +70 °C
Относительная влажность при транспортировке	Макс. 95 % при +40 °C

Таблица 103: климатические условия во время транспортировки

## 4 Требования к помехоустойчивости (ЭМС)

- Действуют требования EN 61800-3.
- Для всех модулей с сертифицированными функциями безопасности более строгие требования применяются для раздела 4.3 «Высокочастотные помехи согласно IEC 61800-3» в соответствии с IFA (ранее BGIA): ЭМС и функциональная безопасность приводных систем 8/2009, пункт 5.

### 4.1 Критерии оценки (критерии эффективности)

Критерии эффективности (крит. эфф.)	Описание
A	Работа испытуемого объекта не нарушается в процессе испытания.
B	Работа испытуемого объекта лишь временно нарушается в процессе испытания.
C	Исправная работа системы не восстанавливается самопроизвольно (требуется восстановление извне).
FS	Функциональная безопасность. Функционирование испытуемого объекта в соответствии с EN 61800-5-2, пункт 6.2.5.3

Таблица 104: критерии оценки (критерии эффективности) для помехоустойчивости

### 4.2 Низкочастотные помехи согласно IEC 61800-3

Следующие предельные значения действуют применительно к промышленным средам (категория C3).

#### Гармоники силовой электросети и коммутационные вырезы/искажения напряжения

IEC 61000-2-4, класс 3		
	EN 61800-3	Критерии эффективности
Гармоники	КГИ = 10 %	A
Короткие гармоники (< 15 с)	1,5х непрерывный уровень	B

Таблица 105: предельные значения для гармоник силовой электросети

IEC 60146-1-1, класс 3		
	EN 61800-3	Критерии эффективности
Коммутационные вырезы	Глубина = 40 %, Общая площадь = 250 % x градус	A

Таблица 106: предельные значения для коммутационных вырезов/искажений напряжения

#### Изменения, колебания, провалы напряжения и кратковременные перебои в подаче напряжения

IEC 61000-2-4, класс 3		
	EN 61800-3	Критерии эффективности
Изменения и колебания напряжения	±10 %	A
Изменения и колебания напряжения (< 1 мин)	От +10 % до -15 %	

Таблица 107: предельные значения для изменений и колебаний напряжения

IEC 61000-2-1		
	EN 61800-3	Критерии эффективности
Провалы напряжения и кратковременные перебои в подаче напряжения	От 10% до 100%	C

Таблица 108: предельные значения для провалов напряжения и кратковременных перебоев в подаче напряжения

#### Асимметричное напряжение и изменения частоты

IEC 61000-2-4, класс 3		
	EN 61800-3	Критерии эффективности
Асимметричные напряжения	Отрицательный компонент 3 %	A
Изменение частоты и скорость изменения	±2 %, 1 %/с (±4 %, 2 %/с, если электропитание изолировано от общей силовой электросети)	

Таблица 109: предельные значения для асимметричных напряжений и изменений частоты

### 4.3 Высокочастотные помехи согласно IEC 61800-3

Следующие предельные значения действуют применительно к промышленным средам (категория С3).

#### Электростатические разряды

Испытания согласно IEC 61000-4-2				
	EN 61800-3		Повышенная помехоустойчивость	
	Требование	Крит. эфф.	Требование <sup>1)</sup>	Крит. эфф.
Контактный разряд на металлические части корпуса, чистые и с порошковым покрытием	4 кВ	В	6 кВ	FS
Разряд через воздух на пластмассовые части корпуса	8 кВ		15 кВ	

Таблица 110: Пределы для электростатических разрядов

- 1) Общее количество зарядов зависит от требуемого уровня безопасности эксплуатации оборудования (SIL), его можно найти в IFA (ранее BGIA): ЭМС и функциональная безопасность приводных систем 8/2009, пункт 5.

#### Электромагнитные поля

Испытания согласно IEC 61000-4-3				
	EN 61800-3		Повышенная помехоустойчивость	
	Требование	Крит. эфф.	Требование	Крит. эфф.
Корпус, с полностью смонтированной проводкой	80 МГц – 1 ГГц, 10 В/м, 80 % амплитудная модуляция при 1 кГц	А	От 80 МГц до 1 ГГц ... 20 В/м, 1,4–2 ГГц ... 10 В/м, 2 ГГц – 2,7 ГГц ... 3 В/м, 80 % амплитудная модуляция при 1 кГц	FS

Таблица 111: пределы для электромагнитных полей

#### Быстрый переход

Испытания согласно IEC 61000-4-4				
	EN 61800-3		Повышенная помехоустойчивость	
	Требование	Крит. эфф.	Требование <sup>1)</sup>	Крит. эфф.
Разъем электропитания	2 кВ, 1 мин, прямая связь	В	4 кВ, прямая связь	FS
Соединения для функций измерения и управления в технологической среде	2 кВ, 1 мин		4 кВ	
Сигнальные интерфейсы, другие провода	1 кВ, 1 мин		2 кВ	

Таблица 112: пределы для быстрых переходных процессов

- 1) Продолжительность эффектов зависит от требуемого уровня безопасности эксплуатации оборудования (SIL), его можно найти в IFA (ранее BGIA): ЭМС и функциональная безопасность приводных систем 8/2009, пункт 5.

#### Перегрузка ударным током

Испытания согласно IEC 61000-4-5				
	EN 61800-3		Повышенная помехоустойчивость	
	Требование	Крит. эфф.	Требование <sup>1)</sup>	Крит. эфф.
Разъем электропитания	1 кВ (2 Ом) <sup>2)</sup> , DM, симметрично 2 кВ (12 Ом) <sup>2)</sup> , CM, несимметрично	В	2 кВ (2 Ом) <sup>2)</sup> , DM, симметрично 4 кВ (12 Ом) <sup>2)</sup> , CM, несимметрично	FS

Таблица 113: Пределы для перегрузок ударным током

- 1) Общее количество зарядов зависит от требуемого уровня безопасности эксплуатации оборудования (SIL), его можно найти в IFA (ранее BGIA): ЭМС и функциональная безопасность приводных систем 8/2009, пункт 5.  
2) Импеданс добавлен из IEC 61000-4-5, поскольку он не определен в IEC 61800-3.

#### Высокочастотные индуцированные помехи

Испытания согласно IEC 61000-4-6				
	EN 61800-3		Повышенная помехоустойчивость	
	Требование	Крит. эфф.	Требование	Крит. эфф.
Разъем электропитания	0,15–80 МГц, 10 В, 80 % амплитудная модуляция при 1 кГц	А	0,15–80 МГц, 20 В, 80 % амплитудная модуляция при 1 кГц	FS
Соединения для функций измерения и управления в технологической среде				
Сигнальные интерфейсы, другие провода				

Таблица 114: пределы для индуцированных помех

## 5 Требования к излучениям (ЭМС)

### 5.1 Эмиссия высокочастотных помех согласно IEC 61800-3

Следующие испытания на излучение действуют применительно к промышленным средам (категория СЗ<sup>7)</sup>).

#### Напряжение помех на соединениях электросети

Испытания согласно IEC 55011			
Непрерывный ток на двигателе	Диапазон частот [МГц]	Квазипиковое значение	Среднее
I ≤ 100 А	0,15 ≤ f < 0,5	100 дБ (мкВ)	90 дБ (мкВ)
	0,5 ≤ f < 5	86 дБ (мкВ)	76 дБ (мкВ)
	5 ≤ f < 30	90 дБ (мкВ) Уменьшается с логарифмом частоты до 70	80 дБ (мкВ) Уменьшается с логарифмом частоты до 60
100 А < I	0,15 ≤ f < 0,5	130 дБ (мкВ)	120 дБ (мкВ)
	0,5 ≤ f < 5	125 дБ (мкВ)	115 дБ (мкВ)
	5 ≤ f < 30	115 дБ (мкВ)	105 дБ (мкВ)

Таблица 115: пределы напряжения помех на соединениях электросети

#### Электромагнитные излучения

Испытания согласно IEC 55011	
Диапазон частот [МГц]	Квазипиковое значение
30 ≤ f ≤ 230	40 дБ (мкВ/м), измерено на расстоянии 30 м <sup>1)</sup>
230 < f ≤ 1000	50 дБ (мкВ/м), измерено на расстоянии 30 м <sup>1)</sup>

Таблица 116: предельные значения для электромагнитных излучений

1) Предельные значения увеличиваются по 10 дБ (мкВ/м) при измерении на расстоянии 10 м.

## 6 Другие предельные значения для окружающей среды согласно IEC 61800-2

EN 61800-2	
Степень загрязнения согласно IEC 61800-2, 4.1.2.1.	2 (непроводящее загрязнение)
Категория перенапряжения согласно IEC 60364-4-443:1999	III
Защита EN 60529	IP65
Уменьшение непрерывного тока при высоте установки более 500 м над уровнем моря	10 % на 1000 м
Максимальная высота установки	4000 м <sup>1)</sup>

Таблица 117: дополнительные предельные значения для окружающей среды

1) Более жесткие требования должны быть согласованы с B&R.

<sup>7)</sup> Пределы из CISPR11, группа 2, класс А (вторая среда).

## 7 Международные сертификаты

Продукция и услуги V&R отвечают всем применимым стандартам. Это международные стандарты таких организаций, как ISO, IEC и CENELEC, а также национальные стандарты таких организаций, как UL, CSA, FCC, VDE, ÖVE и др. Особое внимание мы уделяем надежности нашей продукции в промышленной зоне.

Сертификаты	
США и Канада 	Все существенные продукты V&R испытаны и внесены в список Underwriters Laboratories и ежеквартально проверяются инспектором UL. Этот знак действителен для США и Канады и упрощает сертификацию ваших установок и систем в этих зонах.
Европа 	Этот знак подтверждает, что соблюдаются все стандарты EN, гармонизированные для действующих директив.
Российская Федерация 	Для экспорта всех сервоприводов ACOPOS в Российскую Федерацию имеется сертификат ГОСТ-P.
	Все важнейшие сервоприводы V&R имеют знак FS (Functional Safety – функциональная безопасность) TÜV Rheinland.

Таблица 118: международные сертификаты

## 8 Стандарты и определения для средств обеспечения безопасности

### Функции останова согласно IEC 60204-1:2006 (Электрооборудование машин и механизмов. Часть 1: общие требования)

Существуют три категории функций останова:

Категория	Описание
0	Остановка немедленным выключением подачи электропитания к приводным элементам машины (т. е. неконтролируемая остановка).
1	Контролируемая остановка, при которой электропитание продолжает поступать к приводным элементам машины до тех пор, пока процедура останова не будет завершена. Электропитание выключается после полной остановки.
2	Контролируемая остановка, при которой подача электропитания к приводным элементам машины отключена

Таблица 119: обзор категорий функций останова

Требуется определить необходимые функции останова, опираясь на оценку рисков машины. Функции останова в категории 0 и категории 1 должны оставаться работоспособными независимо от режима работы. Остановка категории 0 должна иметь приоритет. Функции останова должны иметь приоритет над назначенными функциями пуска. Сброс функции останова никогда не должен приводить к опасному состоянию.

### Аварийные останова согласно IEC 60204-1:2006 (Электрооборудование машин и механизмов. Часть 1: общие требования)

Следующие требования действительны для аварийной остановки в дополнение к требованиям для функций останова:

- она должна иметь приоритет над всеми остальными функциями и операциями во всех режимах работы;
- подачу электропитания к приводным элементам машины, которая может вызвать опасное состояние, следует отключить как можно быстрее, не создавая иных опасностей;
- недопустимо, чтобы сброс (возврат в исходное состояние) вызывал перезапуск.

Аварийные останова должны быть функциями останова категории 0 или категории 1. Следует определить требуемую функцию останова, опираясь на оценку рисков для машины.

Для функций аварийной остановки категории 0 может использоваться только электромеханическое оборудование с жесткой разводкой. Кроме того, не допускается, чтобы этот набор функций зависел от электронной логической схемы переключения (аппаратной или программной) или от передачи команд через сеть связи или информационное соединение.<sup>8)</sup>

При использовании функции аварийной остановки категории 1 должно быть гарантировано, что подача электропитания к приводным элементам машины полностью отключено. Эти элементы должны выключаться с помощью электромеханического оборудования.<sup>9)</sup>

### Уровни эффективности (PL) согласно EN ISO 13849-1 (Безопасность машин. Детали систем управления, обеспечивающие безопасность. Часть 1: общие принципы проектирования)

Детали систем управления, обеспечивающие безопасность, должны соответствовать одному или более требованиям, установленным для уровней эффективности (Performance Levels). Эти уровни эффективности определяют требуемые рабочие характеристики (поведение) обеспечивающих безопасность элементов контроллера в отношении их устойчивости к ошибкам.

Уровень эффективности (согласно EN ISO 13849-1)	Уровень полноты безопасности (Safety integrity level – SIL) (согласно IEC 61508-2)	Краткое описание	Рабочие характеристики (поведение) системы
a	---	Относящиеся к безопасности компоненты должны быть спроектированы и изготовлены так, чтобы они могли соответствовать ожидаемым эксплуатационным требованиям (без использования специальных мер обеспечения безопасности).	<b>Внимание!</b> Ошибка может вызвать потерю функций обеспечения безопасности.
b	1	Относящиеся к безопасности компоненты должны быть спроектированы и изготовлены так, чтобы использовались только надежные элементы и принципы безопасности (например, предотвращение коротких замыканий при использовании достаточных расстояний, сокращение возможности появления ошибок при использовании элементов с завышенными размерами, определение неправильного маршрута – ток двигателя повышенной безопасности и т. д.)	<b>Внимание!</b> Ошибка может вызвать потерю функций обеспечения безопасности.

Таблица 120: обзор уровней эффективности (PL)

8) Согласно предисловию действующей национальной немецкоязычной версии стандарта IEC 60204-1:2006, электронное оборудование и, в частности, системы аварийной остановки могут использоваться независимо от категории останова, если, например, обеспечен тот же самый уровень безопасности, что и при использовании стандартов EN ISO 13849-1:2008 и/или IEC 61508 согласно требованиям EN 60204-1.

9) Согласно предисловию действующей национальной немецкоязычной версии стандарта IEC 60204-1:2006, электронное оборудование и, в частности, системы аварийной остановки могут использоваться независимо от категории останова, если, например, обеспечен тот же самый уровень безопасности, что и при использовании стандартов EN ISO 13849-1:2008 и/или IEC 61508 согласно требованиям EN 60204-1.

Уровень эффективности (согласно EN ISO 13849-1)	Уровень полноты безопасности (Safety integrity level – SIL) (согласно IEC 61508-2)	Краткое описание	Рабочие характеристики (поведение) системы
c	1	Относящиеся к безопасности компоненты должны иметь такое исполнение, при котором их функции обеспечения безопасности проверяются через соответствующие интервалы контроллером машины (например, автоматическая или ручная проверка во время запуска).	<b>Внимание!</b> Ошибка между проверками может вызвать потерю функций обеспечения безопасности. Потеря функций обеспечения безопасности будет выявлена во время проверки.
d	2	Относящиеся к безопасности компоненты должны иметь такое исполнение, при котором отдельные ошибки не вызывают потерю функций обеспечения безопасности. Отдельные ошибки должны, если возможно, быть обнаружены в следующий раз, когда (или прежде чем) потребуется функция обеспечения безопасности.	<b>Внимание!</b> Функции обеспечения безопасности остаются активными, когда возникает ошибка. Некоторые, но не все ошибки обнаружены. Накопление ошибок может привести к сбою (несрабатыванию) функций обеспечения безопасности.
i	3	Относящиеся к безопасности компоненты должны иметь такое исполнение, при котором отдельные ошибки не вызывают потерю функций обеспечения безопасности. Отдельные ошибки должны быть обнаружены в следующий раз, когда (или прежде чем) потребуется функция обеспечения безопасности. Если этот тип обнаружения невозможен, то недопустимо, чтобы накопление ошибок вызывало сбой функций обеспечения безопасности.	<b>Информация:</b> функции обеспечения безопасности остаются активными, когда возникает ошибка. Ошибки обнаружены своевременно во избежание сбоя функций обеспечения безопасности.

Таблица 120: обзор уровней эффективности (PL)

Следует выбрать подходящий уровень эффективности отдельно для каждой системы приводов (или для каждой оси), исходя из оценки рисков. Такая оценка рисков является частью общей оценки рисков для машины.

На следующем графике рисков (согласно EN ISO 13849-1, Приложение A) представлена упрощенная процедура оценки рисков:

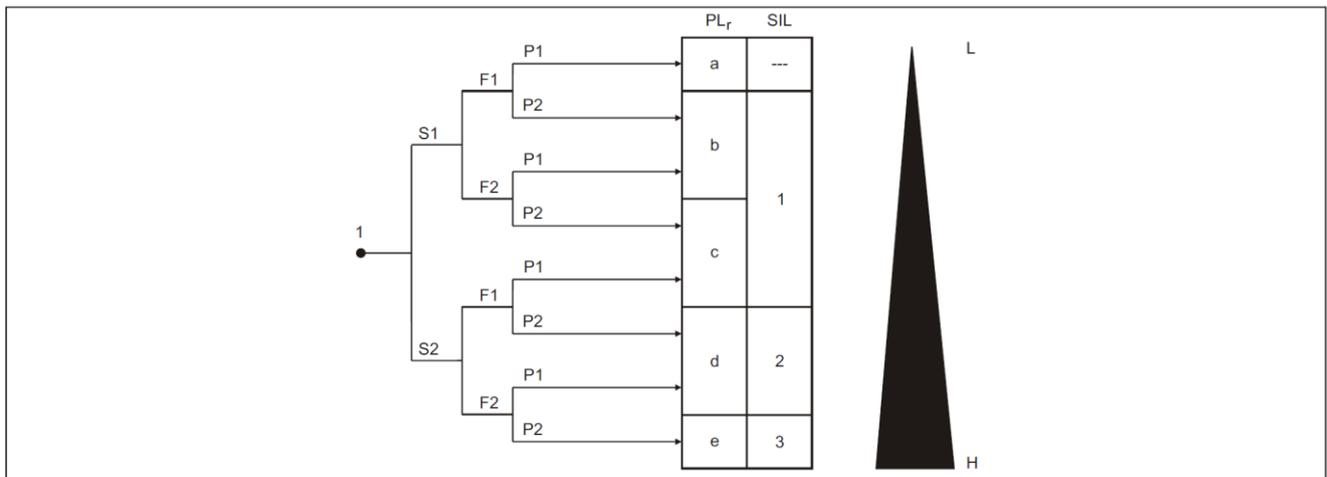


Рис. 34: диаграмма рисков для определения PL<sub>r</sub> для каждой функции обеспечения безопасности согласно EN ISO 13849-1, Приложение A

**Обозначение:**

- 1 Стартовая точка для оценки воздействия на уменьшение риска
- L Низкое воздействие на уменьшение риска
- H Высокое воздействие на уменьшение риска
- PL<sub>r</sub> Необходимый уровень производительности
- SIL Уровень эксплуатационной безопасности согласно EN IEC 61508-2

**Параметры рисков**

- S Степень тяжести травмы
- S1 Легкая (обычно обратимая) травма
- S2 Тяжелая (обычно необратимая) травма или смертельный исход
- F Частота и/или продолжительность подверженности опасности
- F1 Редкая или частая и/или короткая подверженность опасности
- F2 Частая или постоянная и/или длительная подверженность
- P Возможность миновать опасность или ограничить повреждения
- P1 Возможно при соблюдении некоторых условий
- P2 Почти невозможен

Используемый уровень эффективности определяется началом в указанной стартовой точке и с учетом параметров риска S, F и P.

**Блокировка (запрет) повторного запуска согласно EN 1037/04.96 (Безопасность машин.  
Предупреждение неожиданных пусков)**

Удержание машины в состоянии покоя, пока в опасной зоне работают люди, является одним из важнейших требований к безопасно работающим машинам.

Пуск означает переход машины или ее частей из состояния покоя в подвижное состояние. Любой пуск считается непредусмотренным (неожиданным), если он вызван следующими причинами:

- команда пуска отправлена из-за сбоя контроллера или внешних воздействий на работу контроллера;
- команда пуска отправлена из-за неверного срабатывания пускового элемента или другой части машины;
- восстановление электропитания после прерывания;
- внешние/внутренние воздействия на части машины.

Во избежание непредусмотренного запуска машин или их частей энергия должна отводиться и рассеиваться. Если это практически нецелесообразно (например, при необходимости в частом, кратковременном пребывании в опасной зоне), требуется принять иные меры:

- меры предотвращения случайных команд пуска;
- меры предотвращения случайных команд пуска из-за причин непредусмотренного пуска;
- меры автоматической остановки опасных частей машины, прежде чем непредусмотренный пуск сможет вызвать опасную ситуацию.