

Конвертер сигнала SDL4/DVI

Руководство пользователя

Версия: 1.14 (Август 2021 г.)

Заказной номер: **MASDL4DVI-RUS**

Перевод руководства

Выходные данные

Компания B&R Industrial Automation GmbH

B&R Strasse 1

5142 Eggelsberg

Австрия

Телефон: +43 7748 6586-0

Факс: +43 7748 6586-26

office@br-automation.com

Отказ от обязательств

Вся информация, приведенная в данном руководстве, действительна на момент его создания/публикации. Компания оставляет за собой право вносить изменения в содержание настоящего руководства. Компания B&R Industrial Automation GmbH будет нести неограниченную ответственность, в частности, за технические и редакторские ошибки в данном руководстве, только в случае (i) грубой небрежности или (ii) причинения вреда здоровью при наличии преступного умысла со стороны компании. В остальных случаях компания освобождается от ответственности в пределах, допускаемых законодательством. Компания не отказывается от ответственности в случаях, предусмотренных законодательством (например, от ответственности за качество продукции). Компания не несет ответственности за прямой или косвенный ущерб, нарушение хозяйственной деятельности, упущенную выгоду или потерю данных и информации, в частности прямо или косвенно связанные с поставкой, производительностью или использованием данной продукции.

Обращаем внимание, что названия программного и аппаратного обеспечения, а также торговые марки соответствующих компаний, использованные в настоящей документации, подпадают под действие общих законов о защите товарных знаков, марок или патентов.

Использование аппаратного и программного обеспечения сторонних производителей, упомянутого в данном руководстве, регулируется исключительно правилами использования, установленными соответствующим сторонним производителем. Компания B&R Industrial Automation GmbH не несет никакой ответственности в связи с этим аппаратным и программным обеспечением. Любые возможные рекомендации со стороны компании B&R Industrial Automation GmbH предоставляются не на договорных условиях и являются не создающей конкретных обязательств информацией, не предполагающей никакой ответственности. При использовании стороннего аппаратного и программного обеспечения необходимо дополнительно обратиться к соответствующей документации, предоставленной соответствующим сторонним производителем, и, в частности, к содержащимся в этой документации правилам техники безопасности и техническим характеристикам. Описанная в данном руководстве совместимость продукции компании B&R Industrial Automation GmbH со сторонним аппаратным или программным обеспечением не имеет под собой договорной основы, за исключением индивидуальных случаев, каждый из которых является предметом отдельного согласования. В этой связи исключается гарантия такой совместимости, и ответственность за заблаговременную проверку этой совместимости лежит исключительно на пользователе.

1 Введение.....	5
1.1 История изменений.....	5
1.2 Информация о руководстве.....	5
1.2.1 Структура предупреждений.....	5
1.2.2 Нормативные допуски.....	5
2 Основные принципы обеспечения безопасности.....	7
2.1 Область использования.....	7
2.2 Защита от электростатических разрядов.....	7
2.2.1 Упаковка.....	7
2.2.2 Указания по защите от электростатических разрядов.....	7
2.3 Требования и меры безопасности.....	8
2.4 Транспортировка и хранение.....	8
2.5 Установка.....	8
2.6 Эксплуатация.....	9
2.6.1 Меры предосторожности при работе с электрическими деталями.....	9
2.6.2 Условия окружающей среды – пыль, влажность и агрессивные газы.....	9
2.6.3 Вирусы и опасные программы.....	9
2.7 Кибербезопасность продукции: отказ от ответственности.....	9
3 Обзор системы.....	11
3.1 Информация о руководстве.....	11
3.2 Конвертер сигнала SDL4/DVI для Automation PC.....	11
3.3 Варианты подключения.....	12
3.3.1 Подключение в режиме SDL4-DVI.....	12
3.3.2 Общие ограничения/характеристики.....	13
3.3.2.1 Анализ конечных точек USB.....	13
3.4 Проектирование/Конфигурация.....	14
3.5 Технические данные.....	15
3.5.1 5COSD4.1002-00.....	15
3.5.1.1 Общая информация.....	15
3.5.1.2 Спецификация заказа.....	15
3.5.1.3 Технические характеристики.....	16
3.5.1.4 Размеры.....	17
3.5.2 Интерфейсы устройства и слоты для дополнительных плат.....	18
3.5.2.1 Обзор интерфейсов устройства.....	18
3.6 Обзор.....	22
4 Расчет параметров.....	23
4.1 Пространство для циркуляции воздуха.....	23
5 Установка и подключение.....	24
5.1 Основная информация.....	24
5.2 Монтаж конвертера сигнала SDL4/DVI.....	26
5.2.1 Порядок действий.....	26
5.3 Установка кабельного компенсатора натяжения.....	27
5.4 Подключение к электросети.....	28
5.4.1 Подключение кабеля питания постоянного тока.....	28
5.4.1.1 Подключение кабеля.....	28
5.4.2 Подключение устройства B&R к источнику питания.....	29
5.4.3 Функциональное заземление.....	30
5.5 Подключение кабелей.....	31
5.6 Демонтаж конвертера сигнала SDL4/DVI.....	32
5.6.1 Порядок действий.....	32

6 Ввод в эксплуатацию.....	33
6.1 Основная информация.....	33
6.2 Первое включение устройства.....	33
6.2.1 Подготовка к включению устройства.....	33
6.2.2 Включение конвертера сигнала SDL4/DVI.....	33
7 Программное обеспечение.....	34
7.1 Обновления.....	34
8 Обслуживание.....	35
8.1 Ремонт, рекламации и запасные части.....	35
9 Международные и национальные сертификаты.....	36
9.1 Стандарты и нормы.....	36
9.1.1 Маркировка CE.....	36
9.1.2 Директива по ЭМС.....	36
9.2 Сертификация.....	37
9.2.1 Сертификация UL.....	37
9.2.2 EAC.....	37
10 Принадлежности.....	38
10.1 Принадлежности для монтажа.....	38
10.1.1 Спецификация заказа.....	38
10.2 ОТВ103.9х.....	39
10.2.1 Общая информация.....	39
10.2.2 Спецификация заказа.....	39
10.2.3 Технические характеристики.....	39
10.3 Кабельный компенсатор натяжения.....	40
10.3.1 5ACCRHMI.0012-000.....	40
10.3.1.1 Общая информация.....	40
10.3.1.2 Спецификация заказа.....	40
10.3.1.3 Технические характеристики.....	40
10.4 Кабели.....	40
11 Экологически безопасная утилизация.....	41
11.1 Разделение по видам материалов.....	41

1 Введение

Информация:

Компания B&R прикладывает все усилия для поддержания документации в актуальном состоянии. Актуальная версия документации доступна для скачивания в разделе «Материалы» на веб-сайте B&R (www.br-automation.com).

1.1 История изменений

Версия	Дата	Изменения
1.14	Август 2021 г.	Обновление документа. Обновлены разделы "Разъем питания +24 В постоянного тока" на странице 18, "Технические характеристики" на странице 16.
1.12	Апрель 2020 г.	Обновлены значения температуры в разделах "Технические характеристики" на странице 16 и "USB-интерфейсы" на странице 21.
1.11	Январь 2020 г.	Обновлены значения температуры в разделах "Технические характеристики" на странице 16 и "USB-интерфейсы" на странице 21; обновлены значения массы.
1.10	Сентябрь 2019 г.	Обновлены значения температуры в разделах "Технические характеристики" на странице 16 и "USB-интерфейсы" на странице 21.
1.05	Июль 2019 г.	Обновлен раздел "Разъем питания +24 В постоянного тока" на странице 18.
1.00	Июнь 2019 г.	Первая версия.

1.2 Информация о руководстве

Настоящий документ не предназначен для конечных потребителей! Предоставление информации по технике безопасности для конечных потребителей в инструкциях по эксплуатации на соответствующем языке является обязанностью производителей оборудования и поставщиков систем.

1.2.1 Структура предупреждений

Рекомендации по технике безопасности

Содержат **только** информацию, предупреждающую о потенциально опасных функциях или ситуациях.

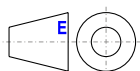
Сигнальное слово	Описание
Опасность!	Несоблюдение этих рекомендаций и предупреждений по технике безопасности приводит к смертельному исходу, тяжелым травмам или серьезному материальному ущербу.
Осторожно!	Несоблюдение этих рекомендаций и предупреждений по технике безопасности может привести к смертельному исходу, тяжелым травмам или серьезному материальному ущербу.
Внимание!	Несоблюдение этих рекомендаций и предупреждений по технике безопасности может привести к незначительным травмам или к материальному ущербу.
Важно!	Несоблюдение этих рекомендаций и предупреждений по технике безопасности может привести к материальному ущербу.

Предупреждения общего назначения

Содержат **полезную** информацию для пользователей и инструкции по предотвращению ошибок.

Сигнальное слово	Описание
Информация:	Полезная информация, практические рекомендации и инструкции по предотвращению ошибок.

1.2.2 Нормативные допуски



Размеры на всех габаритных чертежах в этом документе определены в соответствии с Европейскими стандартами.

Все размеры указаны в миллиметрах.

Если не указано иное, применяются следующие общие допуски:

Диапазон номинальных размеров	Общий допуск согласно DIN ISO 2768 (ср. кл. точности)
До 6 мм	$\pm 0,1$ мм
От 6 до 30 мм	$\pm 0,2$ мм
От 30 до 120 мм	$\pm 0,3$ мм
От 120 до 400 мм	$\pm 0,5$ мм
От 400 до 1000 мм	$\pm 0,8$ мм

2 Основные принципы обеспечения безопасности

2.1 Область использования

В любых случаях необходимо соблюдать все применимые государственные и международные стандарты, нормы и меры безопасности!

Продукты B&R, описанные в данном руководстве, предназначены для использования в промышленной среде и промышленных приложениях.

Они предназначены для использования в задачах управления, обслуживания, контроля, взаимодействия с исполнительными механизмами и визуализации, являющихся элементами процессов автоматизации машин и систем.

Допускается использовать продукты B&R только в их первоначальном состоянии. Их можно изменять и дополнять только так, как описано в данном руководстве.

Исключается ответственность компании B&R за ущерб любого рода, который может возникнуть при использовании продуктов B&R не по назначению.

Продукты B&R не были спроектированы, разработаны или изготовлены для эксплуатации в условиях, связанных с серьезным риском или опасностями, которые, если не принять особо жесткие меры безопасности, могут привести к смертельному исходу, тяжелым физическим повреждениям или иному ущербу.

В явном виде заявляется, что продукты B&R не предназначены для использования в следующих областях:

- Мониторинг термоядерных процессов и управление ими
- Управление системами вооружения
- Системы управления полетами и движением пассажирского и грузового транспорта
- Мониторинг состояния здоровья и системы жизнеобеспечения

2.2 Защита от электростатических разрядов

Электрические компоненты, чувствительные к электростатическим разрядам (ESD), требуют соответствующего обращения.

2.2.1 Упаковка

- **Электрические компоненты в корпусе:**
не требуют специальной антистатической упаковки, но нуждаются в правильном обращении (см. «Электрические компоненты в корпусе»).
- **Электрические компоненты без корпуса:**
защищены антистатической упаковкой.

2.2.2 Указания по защите от электростатических разрядов

Электрические компоненты в корпусе

- Не касайтесь контактов разъемов на подключенных кабелях.
- Не касайтесь контактов на печатных платах.

Электрические компоненты без корпуса

В дополнение к информации, указанной в разделе «Электрические компоненты в корпусе», действуют следующие требования:

- Персонал, работающий с электрическими компонентами или устройствами со встроенными электрическими компонентами, должен быть заземлен.
- Прикасаться к компонентам можно только с боковой стороны или со стороны лицевой панели.
- Компоненты всегда необходимо размещать на подходящих поверхностях (антистатическая упаковка, токопроводящая пена и т. д.). Не допускается размещать компоненты на металлических поверхностях!
- Компоненты не должны подвергаться воздействию электростатических разрядов (например, от заряженных пластмасс).
- Расстояние до мониторов и телевизоров должно составлять не менее 10 см.
- Измерительные инструменты и устройства должны быть заземлены.
- Перед проведением замеров со щупов, подключенных к гальванически изолированным входам измерительных приборов, необходимо снять статический заряд, прикоснувшись ими к поверхности, заземленной надлежащим образом.

Отдельные компоненты

- Меры защиты отдельных компонентов от электростатических разрядов соблюдены в компании B&R в полной мере (токопроводящие полы, обувь, браслеты и т. д.).
- При эксплуатации пользователям не требуется соблюдать данные меры усиленной защиты отдельных компонентов продукции B&R от электростатических разрядов.

2.3 Требования и меры безопасности

Никакие электронные устройства не являются полностью отказоустойчивыми. В случае отказа программируемого логического контроллера, устройства управления/контроля или источника бесперебойного питания ответственность за обеспечение перехода других устройств, например двигателей, в безопасное состояние лежит на пользователе.

При использовании программируемых логических контроллеров или устройств управления/контроля в качестве систем управления в сочетании с программно реализованным ПЛК (например, с B&R Automation Runtime или аналогичным продуктом) или слотовым ПЛК (например, с B&R LS251 или аналогичным продуктом) должны соблюдаться действующие в отношении промышленных систем управления меры безопасности (например, установка защитных устройств, таких как цепи аварийного останова и т. п.) согласно соответствующим национальным и международным предписаниям. Это же относится ко всем остальным устройствам, подключенным к системе, например к приводам.

Все виды работ, например установка, ввод в эксплуатацию и обслуживание устройств, должны проводиться только квалифицированным персоналом. Квалифицированным считается персонал, знакомый с правилами и нормами транспортировки, монтажа, установки, ввода в эксплуатацию и эксплуатации устройств и имеющий соответствующую квалификацию (например, в соответствии с МЭК 60364). Соблюдение национальных предписаний по предотвращению несчастных случаев является обязательным.

Перед установкой и вводом в эксплуатацию следует внимательно изучить указания по технике безопасности, информацию об условиях подключения (на типовой табличке и в документации) и указанные в технических характеристиках предельные значения и обязательно соблюдать их.

2.4 Транспортировка и хранение

При транспортировке и хранении следует защитить устройства от чрезмерных нагрузок (механических нагрузок, температуры, влаги, воздействия агрессивных сред и т. п.).

2.5 Установка

- Эти устройства не готовы к использованию сразу после доставки. Они должны быть установлены и подсоединены согласно инструкциям, содержащимся в данной документации, чтобы обеспечить соблюдение предельных значений ЭМС.
- Монтаж должен производиться согласно документации, с использованием соответствующего оборудования и инструментов.
- Разрешается выполнять монтаж устройств, только если на них не подается напряжение. Монтаж должен выполняться квалифицированным персоналом. Перед монтажом следует отключить подачу напряжения к шкафу управления и обеспечить защиту (блокировку) от ее повторного включения.

- Соблюдение общих инструкций по технике безопасности и национальных предписаний по предотвращению несчастных случаев является обязательным.
- Электрический монтаж необходимо выполнять с учетом соответствующих предписаний (например, в отношении сечения проводов, выбора предохранителей, подключения к системе защитного заземления).

2.6 Эксплуатация

2.6.1 Меры предосторожности при работе с электрическими деталями

При эксплуатации программируемых логических контроллеров, устройств управления и контроля или источников бесперебойного питания к некоторым компонентам должно быть приложено опасное напряжение, превышающее 42 В постоянного тока. Прикосновение к таким элементам может стать причиной опасного для жизни удара электрическим током. Поражение электрическим током может привести к смертельному исходу, серьезной травме или материальному ущербу.

Перед включением программируемого логического контроллера, устройств управления/контроля или источника бесперебойного питания следует обеспечить надлежащее заземление корпуса (посредством главной заземляющей шины (шины PE)). Необходимо обеспечить заземление также при тестировании или кратковременной эксплуатации устройств управления/контроля или источника бесперебойного питания!

Перед включением устройства убедитесь, что все части, находящиеся под напряжением, надежно закрыты. При эксплуатации все крышки должны оставаться закрытыми.

2.6.2 Условия окружающей среды – пыль, влажность и агрессивные газы

Необходимо избегать применения устройств управления/контроля (например, промышленных ПК, устройств Power Panel, Mobile Panel) и источников бесперебойного питания в крайне запыленных средах. Скопление пыли на устройствах может влиять на их работу и препятствовать достаточному охлаждению, в частности в системах с активным (вентиляторным) охлаждением.

Присутствие агрессивных газов в среде может также привести к функциональным неисправностям. При высокой температуре и влажности агрессивные газы (например, с содержанием серы, азота и хлора) легко вступают в химические реакции, которые могут очень быстро повредить электронные компоненты. Признаком присутствия агрессивных газов является почернение медных поверхностей и концов кабелей на имеющемся оборудовании.

При эксплуатации в пыльных или влажных условиях, которые могут отрицательно повлиять на функциональность, правильно установленные (например, в монтажный вырез) устройства управления/контроля, такие как Automation Panel или Power Panel, защищены с передней стороны от попадания пыли и влаги. Однако необходимо защитить заднюю сторону всех устройств от попадания пыли и влаги и удалять собравшуюся пыль с надлежащей периодичностью.

2.6.3 Вирусы и опасные программы

Каждый обмен данными и каждая установка программного обеспечения с помощью носителей данных (например, дискеты, компакт-диска, USB-флеш-накопителя), через сети или из Интернета представляют потенциальную опасность для системы. Пользователь несет ответственность за оценку этих рисков, осуществление профилактических мер, например установку антивирусного программного обеспечения и межсетевых экранов, а также за получение программного обеспечения только из надежных источников.

2.7 Кибербезопасность продукции: отказ от ответственности

Связь между устройствами B&R осуществляется посредством сетевых интерфейсов. Продукты разработаны для осуществления безопасного подключения в рамках локальной сети и, при необходимости, других сетей, например Интернета.

Информация:

Далее все устройства B&R именуются «устройствами», и сети любых типов (например, локальная сеть или Интернет) именуются «сетями».

Потребитель несет исключительную ответственность за обеспечение безопасного подключения устройств к сети. Необходимо принять соответствующие меры безопасности для защиты устройства и всей сети от нарушения информационной безопасности, несанкционированного доступа, цифрового вторжения, утечки данных и/или хищения данных.

Компания B&R Industrial Automation GmbH и ее дочерние компании не несут ответственности за ущерб и/или убытки, связанные с нарушением информационной безопасности, несанкционированным доступом, цифровыми вторжениями, утечкой данных и/или хищением данных.

К упомянутым выше мерам безопасности относятся:

- сегментация сети (например, разделение сетей ИТ и ОТ¹⁾);
- использование брандмауэров;
- использование механизмов аутентификации;
- шифрование данных;
- использование ПО для защиты от вредоносных программ.

Все продукты B&R проходят соответствующее функциональное тестирование перед выпуском. Несмотря на это, рекомендуется разработать индивидуальные процессы тестирования, которые позволят оценивать влияние вносимых изменений на систему. Например, это относится к следующим изменениям:

- установка обновлений продуктов;
- серьезная модификация системы, например изменение конфигурации;
- установка обновлений или исправлений для стороннего ПО (ПО не от компании B&R);
- замена аппаратного обеспечения.

Соответствующие тесты должны быть направлены на подтверждение надлежащей эффективности реализованных мер по обеспечению безопасности и должного функционирования систем в условиях конкретного производства.

¹⁾ Термин «сети ОТ» относится к компьютерным сетям, используемым для подключения к системам управления. Сети ОТ могут быть разделены на зоны. В компании или на объекте может существовать несколько отдельных сетей ОТ. «Системы управления» могут включать все типы устройств B&R, среди которых контроллеры (например, серии X20), устройства визуализации (например, панели Power Panel T30), системы управления процессом (например, система APROL) и поддерживающие их системы, например станция разработки с ПО Automation Studio.

3 Обзор системы

3.1 Информация о руководстве

В настоящем руководстве пользователя содержится вся информация, необходимая для эксплуатации конвертера сигнала SDL4/DVI.

Информацию о промышленных ПК от B&R можно получить из соответствующих руководств пользователя.

Информация:

Все размеры на диаграммах и в соответствующих таблицах приведены в миллиметрах (мм).

3.2 Конвертер сигнала SDL4/DVI для Automation PC

Конвертер сигнала SDL4/DVI позволяет подключить к промышленным ПК от B&R с интерфейсом SDL4 панели и мониторы, оборудованные только интерфейсом DVI. Это упрощает внедрение технологии SDL4 при модернизации и обновлении системы.

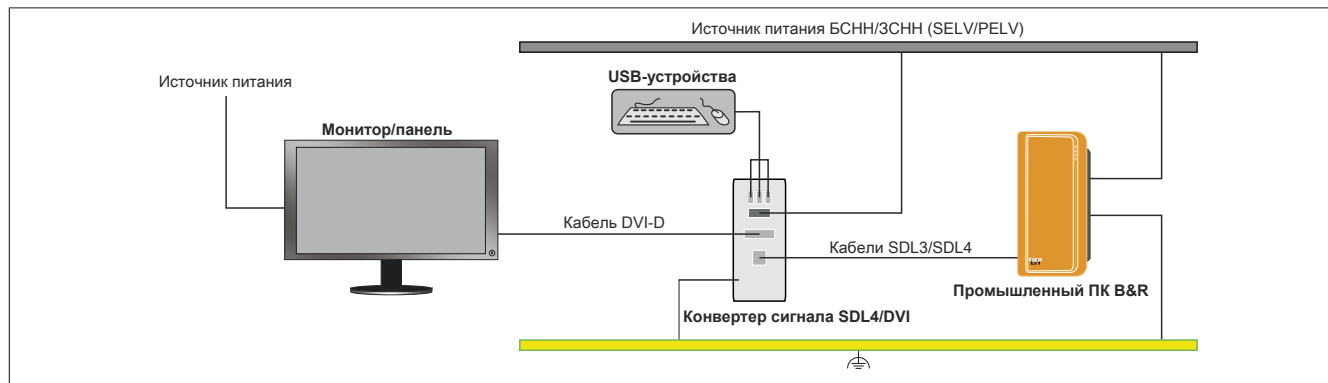


3.3 Варианты подключения

3.3.1 Подключение в режиме SDL4-DVI

Конвертер сигнала SDL4/DVI позволяет подключить к промышленным ПК от B&R с интерфейсом SDL4 панели и мониторы, оборудованные только интерфейсом DVI, даже если панель или монитор расположены на большом расстоянии от промышленного ПК.

К трем USB-разъемам можно подключать различные USB-устройства (например, клавиатуру или мышь).



Максимальная длина кабеля SDL4: 100 м

Максимальная длина кабеля DVI и кабеля USB: 5 м

Обязательные компоненты:

- Монитор или панель с интерфейсом DVI
- Промышленный ПК B&R с интерфейсом SDL4
- Конвертер сигнала SDL4/DVI
- Кабель DVI-D, кабель SDL3/SDL4

Дополнительные компоненты:

- USB-устройства и кабели USB

Ограничения

- Не передаются служебные и диагностические данные.
- Передача данных ограничена в соответствии со спецификацией DVI (одинарный режим). Обмен данными с подключенными панелями, оборудованными интерфейсом SDL, осуществляется только по стандарту DVI.

3.3.2 Общие ограничения/характеристики

- В режиме SDL4 максимальная скорость передачи данных по стандарту USB 2.0 составляет 150 Мбит/с.
- При подключении нескольких USB-устройств к панели учитывайте, что поддерживается ограниченное количество конечных точек USB. Превышение ограничения по количеству подключенных USB-устройств может привести к проблемам связи с USB-устройствами. Эта особенность подробно описана ниже.

3.3.2.1 Анализ конечных точек USB

Количество и тип конечных точек в отдельном USB-устройстве поддаются анализу. Его можно провести с помощью сторонних инструментов для анализа USB.

В соединении SDL4 доступно ограниченное число конечных точек USB IN и USB OUT. Ввиду этого при одновременном подключении нескольких USB-устройств могут возникнуть проблемы.

Конечные точки

Необходимо проводить различие между *устройствами* и *конечными точками*.

Под устройством понимается периферийное USB-устройство, подключаемое к хосту, например: мышь, клавиатура, камера, флеш-накопитель, запоминающее устройство (жесткий диск и т. п.).

Под конечной точкой понимается источник данных или ячейка памяти, т. е. буфер, в котором кэшируются данные во время транзакции.

У одного USB-устройства может быть несколько конечных точек. Прямая взаимосвязь между количеством конечных точек и количеством устройств, поддерживаемых портом USB, отсутствует.

Устройства

В настоящее время технология SDL4 поддерживает до 7 USB-устройств. Концентраторы не учитываются, поскольку они невидимы с точки зрения пользователя. Они не рассматриваются как устройства и не принимаются в расчет при подсчете количества конечных точек.

Не допускается подключение дополнительных устройств, если подключено максимальное допустимое количество устройств или максимальное количество конечных точек. Например, если при подключении двух устройств назначены (распределены) все конечные точки, подключение дополнительных устройств не допускается (хотя подключено менее семи устройств).

Концентраторы

В настоящее время технология SDL4 поддерживает до 8 нисходящих портов на концентратор. Это означает, что можно идентифицировать все 8 портов подключенного концентратора. Для сравнения, если бы технология SDL4 поддерживала только 4 порта на концентратор, порты с 5-го по 8-й на 8-портовом концентраторе были бы отключены и недоступны для использования.

Если подключено более одного концентратора (например, при каскадировании концентраторов), ограничение количества портов на концентратор остается в силе.

Определение предельного количества доступных конечных точек

Количество доступных конечных точек зависит от режима работы используемого устройства.

Режим работы устройства	Конечные точки	
	IN	OUT
High speed	11	12
Full speed / Low speed	12	12

3.4 Проектирование/Конфигурация

Конфигурация					
Конвертер сигнала SDL4/DVI	Выберите один вариант				
	5COSD4.1002-00 (SDL4/DVI)				
Кабели SDL3/SDL4/PoE	Выберите один вариант				
	5CASD3.0010-00 5CASD3.0150-00	5CASD3.0030-00 5CASD3.0200-00	5CASD3.0050-00 5CASD3.0300-00	5CASD3.0070-00 5CASD3.0500-00	5CASD3.0100-00 5CASD3.1000-00
Кабели DVI	Выберите один вариант				
	5CADVI.0018-00		5CADVI.0050-00		
Клеммные колодки	Выберите один вариант				
	Клеммная колодка для подключения питания				
	0ТВ103.9		0ТВ103.91		
Принадлежности				Дополнительные компоненты	
	Кабельный компенсатор натяжения				
	5ACCRHMI.0012-000				

3.5 Технические данные

3.5.1 5COSD4.1002-00

3.5.1.1 Общая информация

Конвертер сигнала SDL4/DVI позволяет подключить к промышленным ПК от B&R с интерфейсом SDL4 панели и мониторы, оборудованные только интерфейсом DVI. Это упрощает внедрение технологии SDL4 при модернизации и обновлении системы.

3.5.1.2 Спецификация заказа

Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
	Конвертер	
5COSD4.1002-00	Конвертер сигнала SDL4/DVI	
	Требуемые принадлежности	
	Кабели SDL3/SDL4/PoE	
5CASD3.0030-00	Кабель SDL3/SDL4/FT50, длина 3 м, поддержка питания через Ethernet для FT50	
5CASD3.0050-00	Кабель SDL3/SDL4/FT50, длина 5 м, поддержка питания через Ethernet для FT50	
5CASD3.0100-00	Кабель SDL3/SDL4/FT50, длина 10 м, поддержка питания через Ethernet для FT50	
5CASD3.0150-00	Кабель SDL3/SDL4/FT50, длина 15 м, поддержка питания через Ethernet для FT50	
5CASD3.0200-00	Кабель SDL3/SDL4/FT50, длина 20 м, поддержка питания через Ethernet для FT50	
5CASD3.0300-00	Кабель SDL3/SDL4/FT50, длина 30 м, поддержка питания через Ethernet для FT50	
5CASD3.0500-00	Кабель SDL3/SDL4/FT50, длина 50 м, поддержка питания через Ethernet для FT50	
5CASD3.1000-00	Кабель SDL3/SDL4/FT50, длина 100 м, поддержка питания через Ethernet для FT50	
	Принадлежности	
0TB103.9	Разъем 24 В пост. тока, 3-контактный гнездовой, клеммная колодка с винтовыми зажимами 3,31 мм ²	
0TB103.91	Разъем 24 В пост. тока, 3-контактный гнездовой, клеммная колодка с пружинными зажимами 3,31 мм ²	
	Дополнительные принадлежности	
	Другое	
5ACCRHMI.0000-000	HMI клемма заземления	
	Кабели DVI	
5CADVI.0018-00	Кабель DVI-D, длина 1,8 м	
5CADVI.0050-00	Кабель DVI-D, длина 5 м	
	Принадлежности	
5ACCRHMI.0012-000	Компенсатор натяжения для кабелей USB, для конвертера SDL4/DVI	

3.5.1.3 Технические характеристики

Информация:

Указанные ниже характеристики, свойства и предельные значения относятся только к данному отдельному компоненту и могут отличаться от характеристик, свойств и предельных значений системы в сборе. Для системы в сборе справедливы данные в отношении системы в сборе, в которой установлен данный отдельный компонент.

Заказной номер	5COSD4.1002-00
Общая информация	
LED-индикаторы	Power, SDL4 In, DVI Out
Идентификационный код B&R	0xF4EA
Сертификация	
CE	Да
UL	cULus E115267
	Промышленное управляющее оборудование
Интерфейсы	
Интерфейс USB	
Количество	3
Стандарт	USB 2.0
Физическое исполнение	Тип A
Скорость передачи данных	Режимы low speed (1,5 Мбит/с), full speed (12 Мбит/с), high speed (480 Мбит/с)
Интерфейс DVI	
Количество	1
Исполнение	DVI-I
Тип	DVI-D (одинарный режим)
Вход SDL4	
Количество	1
Исполнение	Гнездовой разъем RJ45, экранированный
Тип	SDL4
Электрические характеристики	
Номинальное напряжение	24 В постоянного тока $\pm 25\%$, БСНН (SELV) ¹⁾
Номинальный ток	Макс. 0,5 А
Категория перенапряжения согласно EN 61131-2	II
Гальваническая развязка	Да
Условия эксплуатации	
Степень загрязнения согласно EN 61131-2	Степень загрязнения 2
Степень защиты согласно EN 60529	IP20
Условия окружающей среды	
Температура	
Эксплуатация	От 0 до 55 °C ²⁾³⁾
Хранение	От -20 до 60 °C
Транспортировка	От -20 до 60 °C
Относительная влажность	
Эксплуатация	От 5 до 90 %, без конденсации
Хранение	От 5 до 95 %, без конденсации
Транспортировка	От 5 до 95 %, без конденсации
Вибрация ⁴⁾	
Эксплуатация (непрерывная)	От 2 до 9 Гц: амплитуда 1,75 мм / от 9 до 200 Гц: ускорение 0,5 g (пиковое значение)
Эксплуатация (периодическая)	От 2 до 9 Гц: амплитуда 3,5 мм / от 9 до 200 Гц: ускорение 1 g (пиковое значение)
Хранение	От 2 до 8 Гц: амплитуда 7,5 мм / от 8 до 200 Гц: ускорение 2 g (пиковое значение) / от 200 до 500 Гц: ускорение 4 g (пиковое значение)
Транспортировка	От 2 до 8 Гц: амплитуда 7,5 мм / от 8 до 200 Гц: ускорение 2 g (пиковое значение) / от 200 до 500 Гц: ускорение 4 g (пиковое значение)
Ударное воздействие ⁴⁾	
Эксплуатация	Ускорение 15 g (пиковое значение), 11 мс
Хранение	Ускорение 30 g (пиковое значение), 6 мс
Транспортировка	Ускорение 30 g (пиковое значение), 6 мс
Высота над уровнем моря	
Эксплуатация	Макс. 3000 м ²⁾
Механические свойства	
Корпус	
Материал	Алюминий
Защитное покрытие	Белого цвета
Размеры	
Ширина	40 мм
Высота	100 мм
Монтажная глубина	80 мм
Вес	Около 420 г

1) Соблюдение требований IEC 61010-2-201 является обязательным.

2) Значения температуры действительны при эксплуатации на высоте 500 м над уровнем моря. Как правило, снижение значения максимальной температуры окружающей среды составляет 1 °C на каждые 1000 м (начиная с высоты 500 м над уровнем моря).

3) Зависит от общей мощности, потребляемой всеми подключенными USB-устройствами, см. раздел «USB-устройства».

- 4) Для повышения надежности монтажа и виброустойчивости можно использовать набор концевых фиксаторов для DIN-рейки X20AC0RF1. Испытания на виброустойчивость проведены в соответствии со стандартом EN 60068-2-6. Испытания на устойчивость к ударным воздействиям проведены в соответствии со стандартом EN 60068-2-27.

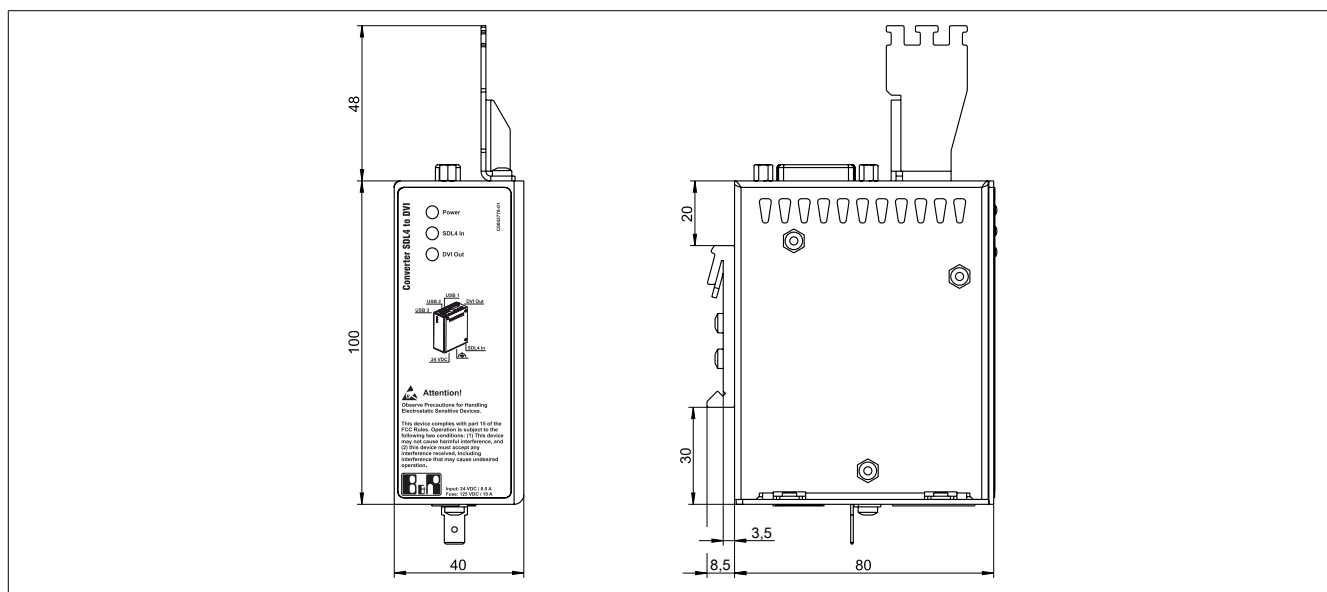
3.5.1.4 Размеры

Информация:

Все размеры на диаграммах и в соответствующих таблицах приведены в миллиметрах (мм).

Ниже представлены схематические изображения, предназначенные только для иллюстрации таблицы размеров.

Чертежи и трехмерные модели (в форматах DXF и STEP) можно скачать с сайта B&R (www.br-automation.com).

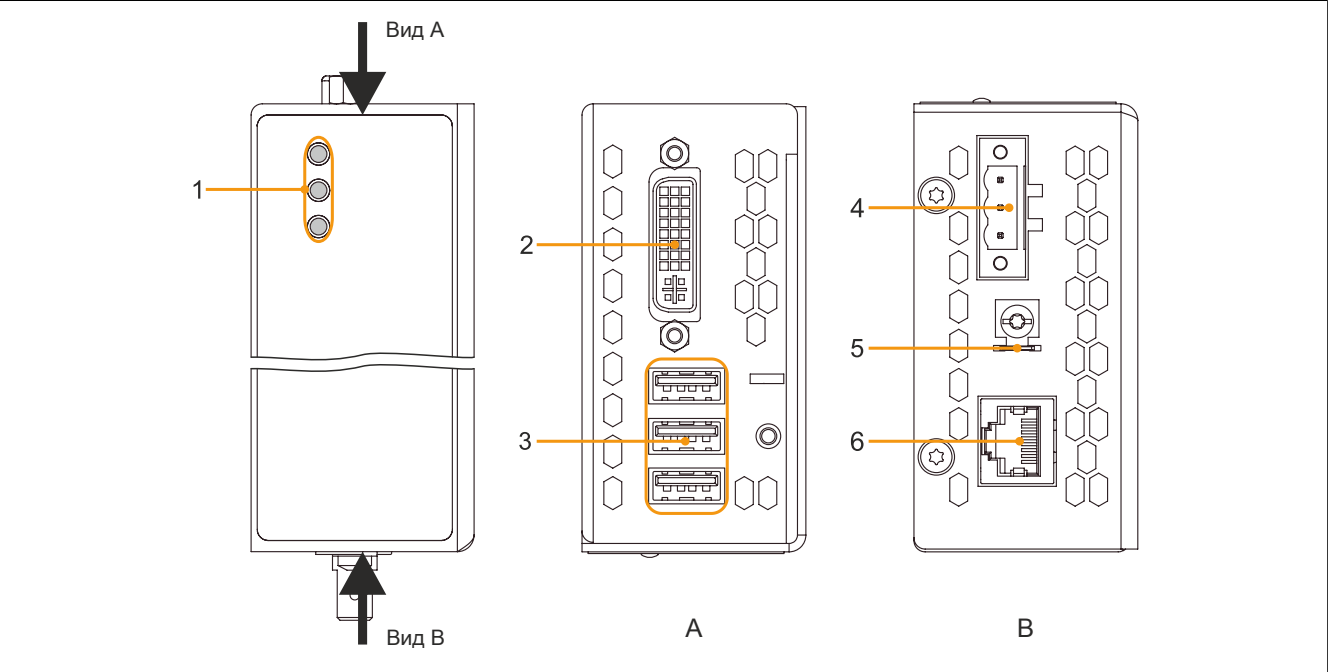


3.5.2 Интерфейсы устройства и слоты для дополнительных плат

3.5.2.1 Обзор интерфейсов устройства

Информация:

Интерфейсы устройств и модулей пронумерованы для удобства идентификации. Данная нумерация может отличаться от нумерации в операционной системе.



Условные обозначения			
1	"LED-индикаторы состояния" на странице 21	4	"Разъем питания +24 В постоянного тока" на странице 18
2	"Выходной интерфейс DVI Out" на странице 20	5	"Клемма заземления" на странице 19
3	"USB-интерфейсы" на странице 21	6	"Входной интерфейс SDL4 In" на странице 19

3.5.2.1.1 Разъем питания +24 В постоянного тока

Опасность!

Допускается использовать устройство только с источником питания, подходящим для систем БСНН/ЗСНН (SELV/PELV), или в системе безопасного сверхнизкого напряжения (SELV) согласно IEC 61010-2-201.

Трехконтактный разъем, необходимый для подключения источника питания, не входит в комплект поставки. Подходящая принадлежность описана в разделе "0ТВ103.9х" на странице 39.

Устройство защищено от перегрузки и обратной полярности впаянным плавким предохранителем (номиналом 10 А, быстродействующим). В случае повреждения предохранителя (например, в случае перегрузки) устройство следует отправить в компанию B&R для ремонта. В случае подключения напряжения обратной полярности замена предохранителя не требуется.

Контакт	Назначение	Рисунок
1	+	
2	Функц. заземление	
3	-	
- Защита от напряжения обратной полярности 3-контактный - Штыревой		
Электрические характеристики		

Контакт	Назначение	Рисунок
Номинальное напряжение		24 В постоянного тока $\pm 25\%$, БСНН (SELV) ¹⁾
Номинальный ток		Макс. 0,5 А
Категория перенапряжения согласно EN 61131-2		II
Гальваническая развязка		Да

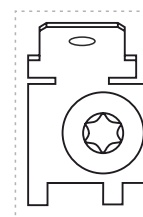
1) Соблюдение требований IEC 61010-2-201 является обязательным.

3.5.2.1.2 Клемма заземления

Внимание!

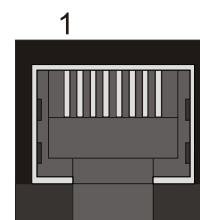
Длина цепи функционального заземления (подключение к контакту 2 разъема питания или к клемме заземления) должна быть минимальной. Для подключения к центральной точке заземления (например, шкафа управления или системы) должны использоваться провода максимального возможного сечения. Такой тип заземления является обязательным для обеспечения надлежащей работы системы.

Клемму заземления необходимо соединить с центральной точкой заземления шкафа управления или системы, в которой установлено устройство (например, при помощи медной планки). Используемый проводник должен иметь максимальное возможное сечение (не менее 2,5 мм²).



3.5.2.1.3 Входной интерфейс SDL4 In

Интерфейс SDL4 In представляет собой гнездовой разъем RJ45, передача данных осуществляется по протоколу SDL4.



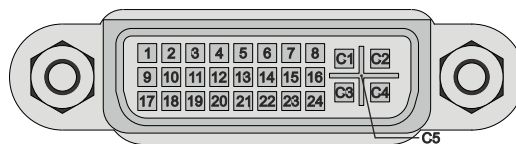
Информация:

Аппаратные и графические драйверы совместимых операционных систем поддерживают горячее подключение дисплейных устройств к этому интерфейсу для целей обслуживания.

Данный интерфейс рассчитан на 500 циклов подключения.

3.5.2.1.4 Выходной интерфейс DVI Out

Интерфейс DVI Out представляет собой гнездовой разъем DVI-I, поддерживающий разрешение экрана до 1920 x 1200 пикселей. Для передачи данных используется технология DVI-D.



Информация:

Аппаратные и графические драйверы совместимых операционных систем поддерживают горячее подключение дисплейных устройств к этому интерфейсу для целей обслуживания.

Данный интерфейс рассчитан на 100 циклов подключения.

Цоколевка

Кон-такт	Назначение	Описание	Кон-такт	Назначение	Описание
1	Данные TMDS 2-	DVI, канал 2 (отрицательный сигнал)	16	HPD	Обнаружение горячего подключения
2	Данные TMDS 2+	DVI, канал 2 (положительный сигнал)	17	Данные TMDS 0-	DVI, канал 0 (отрицательный сигнал)
3	Данные TMDS 2/4 ЭКРАН	Экран пар каналов данных 2 и 4	18	Данные TMDS 0+	DVI, канал 0 (положительный сигнал)
4	Не подключен	Не подключен	19	Данные TMDS 0/XUSB1 ЭКРАН	Экран пары каналов данных 0 и USB1
5	Не подключен	Не подключен	20	Не подключен	Не подключен
6	Строб DDC	Сигнал управления DDC (тактовый сигнал)	21	Не подключен	Не подключен
7	Данные DDC	Сигнал управления DDC (данные)	22	Экранирование строба TMDS	Экран пары линий тактового сигнала
8	Не подключен	Не подключен	23	Строб TMDS +	Тактовый сигнал DVI (положительный сигнал)
9	Данные TMDS 1-	DVI, канал 1 (отрицательный сигнал)	24	Строб TMDS -	Тактовый сигнал DVI (отрицательный сигнал)
10	Данные TMDS 1+	DVI, канал 1 (положительный сигнал)	C1	Не подключен	Не подключен
11	Данные TMDS 1/XUSB0 ЭКРАН	Экран пары каналов данных 1 и USB0	C2	Не подключен	Не подключен
12	Не подключен	Не подключен	C3	Не подключен	Не подключен
13	Не подключен	Не подключен	C4	Не подключен	Не подключен
14	Питание +5 В ¹⁾	Напряжение питания +5 В	C5	Не подключен	Не подключен
15	Заземление (обратный канал для +5 В, HSync и VSync)	Заземление	-	-	-

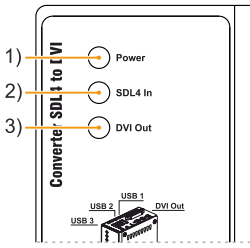
1) С самовосстанавливающимся предохранителем для внутренней защиты.

3.5.2.1.4.1 Длина кабеля и разрешение при работе в режиме DVI

В следующей таблице указаны соотношения между длиной сегмента и максимальным разрешением для разных типов кабелей DVI.

Кабель DVI Длина сегмента (м)	Разрешение						
	VGA 640 x 480	SVGA 800 x 600	XGA 1024 x 768	HD 1366 x 768	SXGA 1280 x 1024	UXGA 1600 x 1200	FHD 1920 x 1080
1,8	5CADVI.0018-00	5CADVI.0018-00	5CADVI.0018-00	5CADVI.0018-00	5CADVI.0018-00	5CADVI.0018-00	5CADVI.0018-00
5	5CADVI.0050-00	5CADVI.0050-00	5CADVI.0050-00	5CADVI.0050-00	5CADVI.0050-00	5CADVI.0050-00	5CADVI.0050-00

3.5.2.1.5 LED-индикаторы состояния

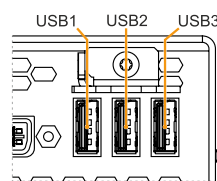
Положение	LED-индикатор	Цвет	Состояние	Описание
	Power 1)	Зеленый	Вкл	Устройство готово к работе
	SDL4 In 2)	Желтый	Вкл	Присутствует активное соединение SDL4.
	DVI Out 3)	Желтый	Выкл	Отсутствует активное соединение SDL4.
			Мигание (частота вспышек около 2,5 Гц)	Присутствует активное соединение DVI.
			Выкл	Отсутствует соединение DVI.

3.5.2.1.6 USB-интерфейсы

Осторожно!

К USB-разъемам можно подключать периферийные USB-устройства. Поскольку на рынке представлено большое количество различных USB-устройств, компания B&R не может гарантировать их корректную работу. B&R гарантирует правильную работу поставляемых компанией USB-устройств.

USB1-3				
Стандарт		USB 2.0		
Исполнение		Тип A, гнездовой		
Количество		3		
Скорость передачи данных		Режим low speed (1,5 Мбит/с)		
		Режим full speed (12 Мбит/с)		
		Режим high speed (480 Мбит/с)		
Допустимая токовая нагрузка ¹⁾				
USB1-3		Макс. 0,5 А на каждый порт		
Макс. температура окружающей среды (для системы в сборе)		Вер. B0	Вер. C0	Вер. D0
	Общая потребляемая мощность 3,25 Вт	40 °C	50 °C	55 °C
	Общая потребляемая мощность 7,50 Вт	35 °C	40 °C	50 °C
Длина кабеля		Макс. 5 м (без концентратора)		



1) USB-разъемы оборудованы защитным токоограничивающим выключателем (макс. ток 0,5 А), не требующим технического обслуживания.

3.6 Обзор

Заказной номер	Краткое описание	Страница
	Другое	
5ACCRHMI.0006-000	НМІ инструменты для установки в шкаф управления, одна антистатическая динамометрическая отвертка 0,3 - 1,2 Н·м, одна шестигранная насадка 2,5 мм, длина 89 мм, одна шестигранная насадка 3,0 мм, длина 89 мм, одна шестигранная насадка 5,0 мм, длина 89 мм, одна насадка Torx T10, длина 90 мм, одна насадка Torx T20, длина 89 мм	38
	Конвертер	
5COSD4.1002-00	Конвертер сигнала SDL4/DVI	15
	Принадлежности	
0ТВ103.9	Разъем 24 В пост. тока, 3-контактный гнездовой, клеммная колодка с винтовыми зажимами 3,31 мм ²	39
0ТВ103.91	Разъем 24 В пост. тока, 3-контактный гнездовой, клеммная колодка с пружинными зажимами 3,31 мм ²	39
5ACCRHMI.0012-000	Компенсатор натяжения для кабелей USB, для конвертера SDL4/DVI	40

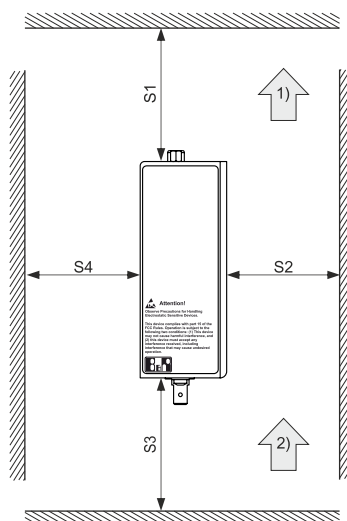
4 Расчет параметров

4.1 Пространство для циркуляции воздуха

Для обеспечения надлежащей циркуляции воздуха необходимо предусмотреть зазоры указанной ширины с верхней, нижней, тыльной и боковых сторон устройства. Минимальные допустимые размеры зазоров см. на рисунках ниже. Указанные значения действительны для всех конфигураций.

Информация:

Информация, приведенная на рисунке и в таблице ниже, описывает систему в сборе с точки зрения теплообмена и естественной циркуляции воздуха. При монтаже необходимо предусмотреть дополнительное пространство, которое может потребоваться для эксплуатации и обслуживания устройства или для установки принадлежностей (например, кабельных компенсаторов натяжения).



Условные обозначения			
1)	Выпуск воздуха	2)	Подвод воздуха
Требуемое место			
Измерение	Минимальное расстояние, мм	Измерение	Минимальное расстояние, мм
S1	≥ 100	S2	≥ 50
S3	≥ 100	S4	≥ 50

Внимание!

Указанные размеры пространства для циркуляции воздуха рассчитаны на эксплуатацию в наименее благоприятных условиях при максимальной допустимой температуре окружающей среды. Превышение максимальной допустимой температуры окружающей среды запрещается!

5 Установка и подключение

5.1 Основная информация

Поврежденное устройство может обладать непредсказуемыми свойствами и функционировать непредсказуемым образом. Следует предотвращать случаи непреднамеренной установки или эксплуатации поврежденного устройства. Поврежденное устройство необходимо пометить соответствующим образом и вывести его из эксплуатации или отправить в ремонт.

Распаковка

Перед распаковкой устройства необходимо выполнить следующие действия:

- Проверьте упаковку на наличие видимых повреждений, полученных во время транспортировки.
- При наличии таких повреждений задокументируйте их и подайте соответствующую жалобу. Если это возможно, получите у экспедитора/службы доставки подтверждение наличия повреждений.
- Проверьте комплектность и целостность доставленного товара и заказанных дополнительных принадлежностей.
- Если содержимое упаковки оказалось неполным, поврежденным или не соответствующим вашему заказу, незамедлительно сообщите об этом в местное представительство или главный офис B&R.
- В отношении компонентов и устройств без упаковки необходимо соблюдать указания, приведенные в разделе ["Защита от электростатических разрядов"](#) на [странице 7](#).
- Сохраняйте оригинальную упаковку на случай повторной транспортировки.

Подача питания

При проведении любых работ с устройством следует учитывать следующую общеприменимую информацию:

- Перед демонтажом защитных крышек или компонентов устройства, установкой и демонтажом принадлежностей, модулей или кабелей необходимо отключить оборудование от всех источников электропитания.
- Необходимо отсоединить кабель питания от устройства и от источника питания.
- Перед подключением питания и включением устройства необходимо установить (подключить) все защитные крышки, компоненты, принадлежности, модули и кабели.

Внимание!

Нельзя допускать регенерацию энергии, так как она может повредить устройство. Не допускается подача напряжения на устройство со встроенных или внешних периферийных устройств (например, USB-концентратора).

Монтаж

Информация:

В ассортименте компании доступны дополнительные наборы, включающие все необходимые для монтажа инструменты. Подробную информацию о наборах инструментов см. в разделе ["Принадлежности для монтажа"](#) на [странице 38](#).

Перед монтажом

При установке устройства следует учитывать следующие требования и ограничения:

- Необходимо обеспечить достаточно пространства для установки, эксплуатации и технического обслуживания устройства.
- Устройство следует монтировать на ровной чистой поверхности, не имеющей заусенцев.
- Стена или панель шкафа управления должна выдерживать вес, в четыре раза превышающий суммарный вес устройства. При необходимости следует дополнительно укрепить монтажную поверхность.

Внимание!

Если несущая способность монтажной поверхности недостаточна или для крепления используется недопустимый или неэффективный материал, устройство может упасть и получить повреждения.

- Устройство не должно располагаться рядом с источниками тепла, которые могут вызвать его перегрев.

Информация об условиях окружающей среды

- Необходимо соблюдать соответствующие инструкции и нормативные требования в отношении источника питания и функционального заземления.
- При подключении кабелей необходимо соблюдать требования к радиусу изгиба.
- Запрещается закрывать или блокировать вентиляционные отверстия.
- Устройство можно использовать только в закрытых помещениях и нельзя подвергать воздействию прямых солнечных лучей.
- Необходимо соблюдать требования к условиям окружающей среды — см. технические характеристики используемого конвертера.

Общие указания по монтажу

- При установке в ограниченном пространстве необходимо обеспечить достаточно места для циркуляции воздуха, см. ["Пространство для циркуляции воздуха" на странице 23](#).
- При подключении встроенных или внешних периферийных устройств следует соблюдать инструкции, содержащиеся в документации для периферийного устройства.

Транспортировка и хранение

В случае транспортировки при низкой температуре или при больших колебаниях температуры запрещается подвергать устройство воздействию влаги в любом виде. Влага может вызвать короткое замыкание в электрических цепях и повреждение устройства.

Транспортировка или хранение устройства без упаковки оставляют его незащищенным от воздействия любых внешних факторов, таких как удары, вибрация, давление, влага и т. п. Поврежденная упаковка указывает на уже имевшее место значительное воздействие внешних факторов и возможное повреждение устройства.

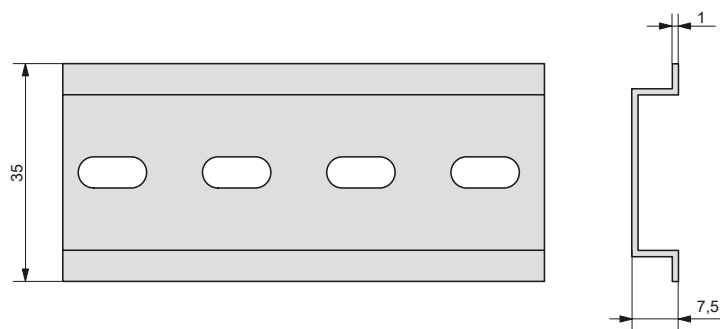
Это может привести к неисправности устройства, оборудования или системы производства.

Использование сторонних продуктов

При использовании сторонних устройств или компонентов необходимо соблюдать требования, изложенные производителем в соответствующей документации. В приложении необходимо учитывать возможные ограничения, накладываемые на систему в связи с использованием сторонних устройств или возможностью взаимодействия с этими устройствами.

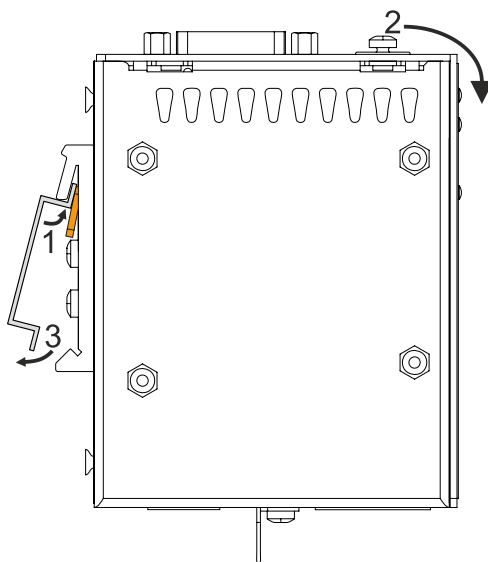
5.2 Монтаж конвертера сигнала SDL4/DVI

Скоба на тыльной стороне устройства позволяет устанавливать его на DIN-рейку (TS35), соответствующую стандарту EN 50022.



5.2.1 Порядок действий

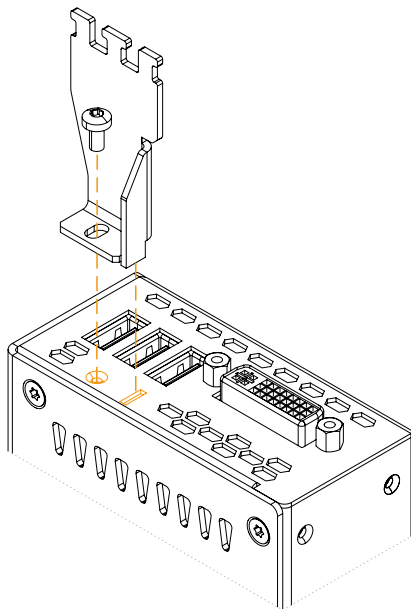
1. Разместите конвертер сигнала SDL4/DVI в нужном месте на DIN-рейке (1) и надавите на устройство вниз (2), чтобы открыть механизм фиксации (3) и закрепить конвертер на DIN-рейке.



5.3 Установка кабельного компенсатора натяжения

1. Установка кабельного компенсатора натяжения на конвертере сигнала SDL4/DVI выполняется в соответствии с приведенным ниже рисунком. Для крепления компенсатора натяжения используются фиксирующие винты M3, включенные в комплект поставки (макс. момент затяжки 0,5 Н·м).

Допускается устанавливать кабельный компенсатор натяжения только в предназначенное для него место на устройстве.



2. Разъемы USB-кабелей необходимо прикрепить к компенсатору с помощью кабельных стяжек из комплекта поставки.

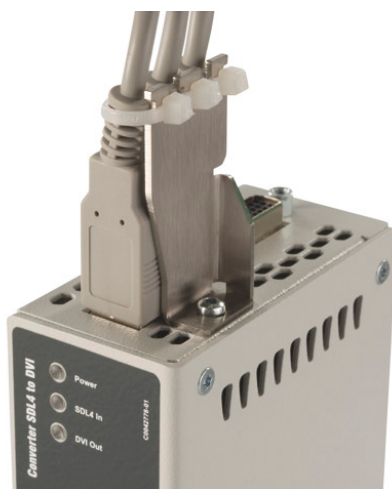


Рисунок 1: (изображение приведено для примера)

5.4 Подключение к электросети

Опасность!

- Перед демонтажом защитных крышек или компонентов устройства, установкой и демонтажом принадлежностей, модулей или кабелей необходимо отключить оборудование от всех источников электропитания и снять электростатический разряд, коснувшись корпуса или клеммы заземления.
- Необходимо отсоединить кабель питания от устройства и от источника питания.
- Перед подключением питания и включением устройства необходимо установить (подключить) все защитные крышки, компоненты, принадлежности, модули и кабели.

5.4.1 Подключение кабеля питания постоянного тока

Опасность!

Промышленный ПК B&R и панель Automation Panel от B&R должны быть полностью отключены от источника электропитания. Перед подключением кабеля питания следует убедиться, что кабель отсоединен от источника напряжения (например, блока питания).

5.4.1.1 Подключение кабеля

Внимание!

При подключении проводов необходимо соблюдать цоколевку разъема питания на устройстве!

Для линии питания постоянного тока необходимо использовать провода сечением от 0,75 мм² до 1,5 мм² с наконечниками.

Жилы кабеля питания	Символ на клеммной колодке
+24 В пост. тока	+
Заземление	
0 В пост. тока	-

Подключение к клеммной колодке с винтовыми зажимами 0ТВ103.9

Закрепите провода с наконечниками ① в клеммах ③ (см. рисунок ниже) и затяните отверткой винтовые зажимы ④ (максимальный момент затяжки 0,4 Н·м). При этом важно обращать внимание на маркировку клемм на колодке ②.

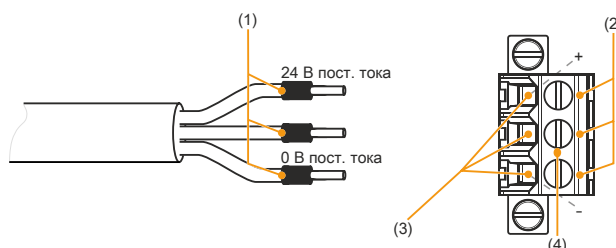


Рисунок 2: Подключение к клеммной колодке с винтовыми зажимами

Подключение к клеммной колодке с пружинными зажимами 0ТВ103.91

Вставьте отвертку в пружинные зажимы ③ и закрепите провода с наконечниками ① в клеммах ②, как показано на рисунке ниже. Закройте зажим, убрав из него отвертку. При этом важно обращать внимание на маркировку клемм на колодке ④.

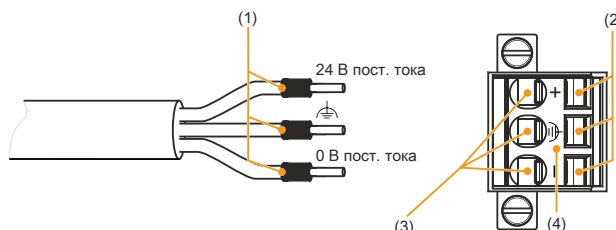


Рисунок 3: Подключение к клеммной колодке с пружинными зажимами

5.4.2 Подключение устройства V&R к источнику питания

Опасность!

Устройство V&R должно быть полностью отсоединено от источника электропитания. Перед подключением кабеля питания следует убедиться, что кабель отсоединен от источника напряжения (например, блока питания).

1. Коснитесь клеммы заземления, чтобы снять электростатический заряд.
2. Подключите разъем питания к устройству V&R и затяните крепежные винты (максимальный момент затяжки 0,5 Н·м).

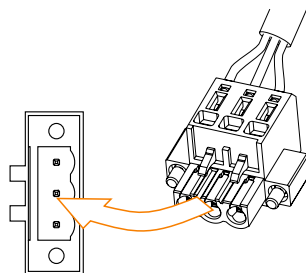


Рисунок 4: Подключение разъема питания к устройству V&R

5.4.3 Функциональное заземление

Цепь функционального заземления с низким импедансом служит для подключения электрических цепей к системе заземления. Оно применяется, например, для повышения помехоустойчивости устройства, но не в качестве меры защиты. Таким образом, функциональное заземление служит лишь для защиты от помех, но не обеспечивает защиту от поражения электрическим током.

Устройство имеет две точки подключения функционального заземления:

- Контакт функционального заземления на разъеме питания
- Клемма заземления

Чтобы гарантировать безопасный отвод электрических помех, необходимо соблюдать следующие правила:

- Длина и сопротивление цепи, соединяющей устройство с центральной точкой заземления (например, шкафа управления или системы), должны быть минимальны.
- Необходимо использовать кабель с сечением не менее 2,5 мм² на одну точку соединения. При подключении кабеля с наконечниками к клеммной колодке 0ТВ103.9 или 0ТВ103.91 допускается применение кабеля с сечением максимум 1,5 мм² на точку соединения.
- Необходимо обеспечить экранирование линии. Все кабели данных, подключенные к устройству, должны быть экранированы.

Точки функционального заземления на устройстве B&R обозначены символом 

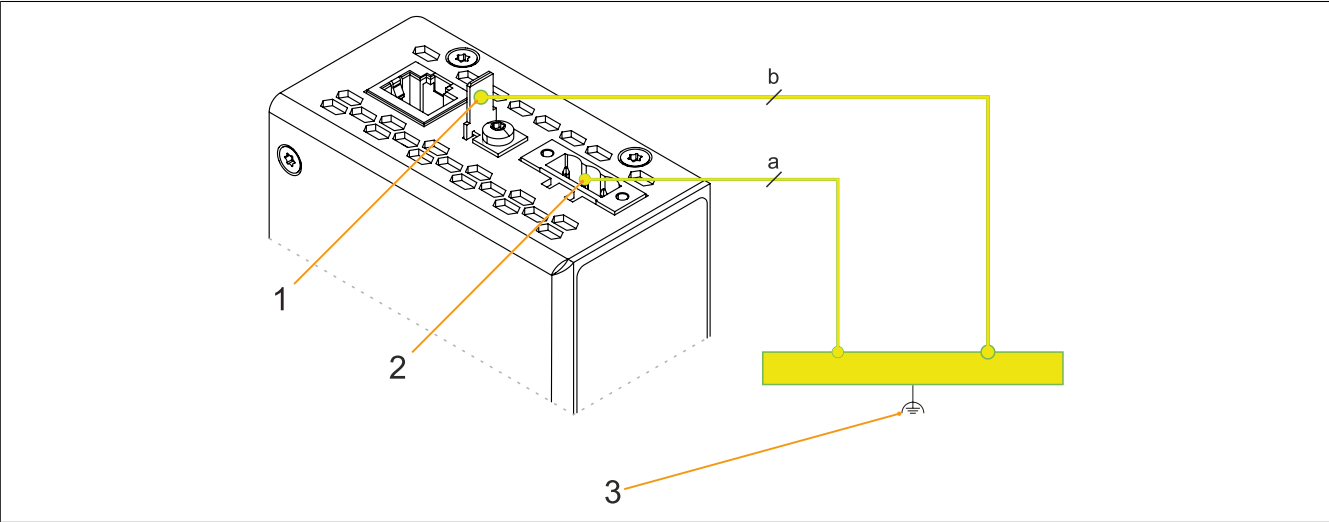


Рисунок 5: Клеммы заземления и питания расположены на нижней части устройства 5CSD4.1002-00

Условные обозначения					
1	Клемма заземления 	2	Контакт 2 разъема питания 24 В постоянного тока	3	Шина заземления
a	Не менее 1,5 мм²	b	Не менее 2,5 мм²	-	

5.5 Подключение кабелей

При подключении и укладке кабелей необходимо соблюдать требования к радиусу изгиба. Допустимый радиус изгиба указан в технических характеристиках соответствующего кабеля.

Максимальный момент затяжки фиксирующих винтов составляет 0,5 Н·м.

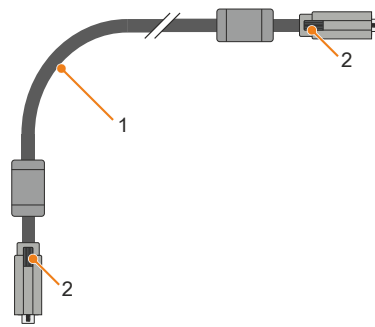


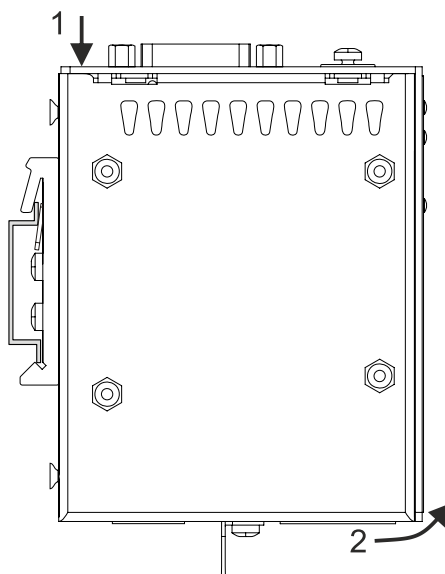
Рисунок 6: Радиус изгиба при подключении кабеля

- 1) Радиус изгиба
- 2) Фиксирующие винты

5.6 Демонтаж конвертера сигнала SDL4/DVI

5.6.1 Порядок действий

1. Надавите на конвертер сигнала SDL4/DVI (1) и слегка потяните его в направлении от DIN-рейки (2). При этом откроется механизм фиксации устройства на DIN-рейке.



6 Ввод в эксплуатацию

6.1 Основная информация

Перед включением устройства необходимо обеспечить плавное выравнивание его температуры с температурой помещения!

6.2 Первое включение устройства

6.2.1 Подготовка к включению устройства

Памятка

Перед первым включением необходимо проверить следующее:

- Выполнены ли требования к установке, приведенные в разделе ["Установка и подключение"](#) на странице 24?
- Учтены ли указанные для устройства требования к условиям окружающей среды?
- Правильно ли подключено электропитание и проверены ли значения соответствующих параметров?
- Правильно ли подключен кабель заземления к клемме заземления?
- Первое включение устройства необходимо выполнить до установки дополнительного оборудования.

Внимание!

Перед включением устройства необходимо обеспечить плавное выравнивание его температуры с температурой помещения! Запрещается подвергать устройство прямому воздействию теплового излучения.

В случае транспортировки при низкой температуре или при больших колебаниях температуры запрещается подвергать устройство воздействию влаги в любом виде.

Влага может вызвать короткое замыкание в электрических цепях и повреждение устройства.

Требования

Перед первым включением устройства необходимо выполнить следующие требования:

- Обеспечить минимальную длину цепи функционального заземления; подключить функциональное заземление к центральной точке заземления при помощи провода максимального возможного сечения.
- Правильно подключить все соединительные кабели.
- Подключить к конвертеру сигнала устройство Automation PC или Panel PC и монитор или панель.

6.2.2 Включение конвертера сигнала SDL4/DVI

Порядок действий

1. Подключите и включите источник питания.
2. Устройство включено.

7 Программное обеспечение

7.1 Обновления

Обновлять программное обеспечение конвертера сигнала SDL4/DVI не требуется.

8 Обслуживание

В главе приводится описание работ по техническому обслуживанию, которые может выполнить обученный и квалифицированный конечный пользователь.

Информация:

Для обслуживания и ремонта допускается использовать только компоненты, одобренные компанией B&R.

8.1 Ремонт, рекламации и запасные части

Опасность!

Несанкционированное вскрытие или ремонт устройства могут привести к травме и/или к значительному материальному ущербу. Ремонт может выполняться только уполномоченными специалистами на заводе-изготовителе.

Для осуществления ремонта или подачи рекламации необходимо оформить заявку на ремонт или рекламацию на портале возврата материалов B&R на сайте B&R (www.br-automation.com).

9 Международные и национальные сертификаты

9.1 Стандарты и нормы

9.1.1 Маркировка CE



Продукция соответствует всем применимым директивам и соответствующим согласованным стандартам EN.

9.1.2 Директива по ЭМС

Данная продукция предназначена для промышленного использования и соответствует требованиям Директивы ЕС 2014/30/EU «Электромагнитная совместимость»:

EN 61131-2:2007	Программируемые логические контроллеры – Часть 2: Требования к оборудованию и испытания
EN 61000-6-2:2005	Электромагнитная совместимость (ЭМС) – Часть 6-2: Общие стандарты — Помехоустойчивость оборудования, используемого в промышленной среде
EN 61000-6-4:2007	Электромагнитная совместимость (ЭМС) – Часть 6-4: Общие стандарты – Стандарт электромагнитного излучения для промышленных сред

Информация:

Декларации о соответствии доступны на веб-сайте B&R в разделе [Материалы — Certificates \(Сертификаты\) — Declarations of conformity \(Декларации о соответствии\)](#).

9.2 Сертификация

Опасность!

Система в сборе пройдет сертификацию только при условии, что ВСЕ ее отдельные компоненты имеют соответствующие сертификаты. Если хотя бы один из используемых отдельных компонентов НЕ ИМЕЕТ необходимых сертификатов, система целиком НЕ ПРОЙДЕТ сертификацию.

Продукция и услуги B&R отвечают всем применимым стандартам. В их числе международные стандарты таких организаций, как ISO, IEC и CENELEC, а также национальные стандарты организаций UL, CSA, FCC, VDE, ÖVE и т. п. Мы уделяем особое внимание надежности нашей продукции в промышленной среде.

Информация:

Информация о сертификации, применимой к устройству, доступна на веб-сайте, в разделе «Сертификаты» технических характеристик в руководствах пользователя соответствующих устройств или в соответствующих сертификатах.

9.2.1 Сертификация UL



Ind. Cont. Eq.
E115267

Продукция с данным знаком была протестирована компанией Underwriters Laboratories и включена в перечень «Промышленное управляющее оборудование». Этот знак действителен для США и Канады и упрощает сертификацию установок и систем в этом экономическом регионе.

Сертификация Underwriters Laboratories (UL) согласно стандартам UL 61010-1 и UL 61010-2-201

Сертификация CSA (Канадской ассоциации стандартов) согласно C22.2 № 61010-1-12 и CSA C22.2 № 61010-2-201:14

Сертификаты UL доступны на веб-сайте B&R в разделе [Материалы — Certificates \(Сертификаты\) — Underwriters Laboratories](#).

При использовании промышленного управляющего оборудования в соответствии со стандартами UL 61010-1/UL 61010-2-201 обратите внимание, что устройства классифицируются как «оборудование открытого типа». Поэтому обязательным условием для сертификации или эксплуатации устройств в соответствии со стандартами UL 61010-1/UL 61010-2-201 является установка таких устройств в соответствующий защитный корпус.

Передняя часть устройства должна иметь степень защиты IP65 (EN 60529) и соответствовать требованиям раздела «Тип 4X. Эксплуатация только в помещениях» (стандарт UL 50E).

9.2.2 EAC



Продукция с данным знаком протестирована аккредитованной испытательной лабораторией и разрешена к ввозу на территорию Евразийского экономического союза (на основе соответствия директивам ЕС).

10 Принадлежности

Принадлежности, перечисленные в настоящем разделе, успешно прошли функциональное тестирование на предприятии B&R вместе с данным устройством и разрешены к применению с ним. Однако необходимо учитывать возможные ограничения, которые накладываются на систему в целом при установке в нее некоторых компонентов. При эксплуатации системы в сборе необходимо соблюдать все ограничения, установленные для отдельных компонентов.

Все компоненты, перечисленные в настоящем руководстве, прошли тщательную проверку на совместимость друг с другом и с системой и разрешены к использованию с ней. Компания B&R не может гарантировать правильную работу принадлежностей, не входящих в перечень разрешенных аксессуаров.

10.1 Принадлежности для монтажа

Для упрощения монтажа промышленных ПК и конвертеров B&R можно заказать наборы необходимых инструментов.

- Антистатическое исполнение
- Отвертка с быстросменной насадкой
- Состав набора:

5ACCRHMI.0006-000

- ° Одна динамометрическая отвертка (момент от 0,3 до 1,2 Н·м)
- ° Один набор насадок (5 шт.): шестигранные (2,5 мм, 3,0 мм, 5,0 мм), Torx (T10, T20)

10.1.1 Спецификация заказа

Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
	Другое	
5ACCRHMI.0006-000	HMI инструменты для установки в шкаф управления, одна антистатическая динамометрическая отвертка 0,3 - 1,2 Н·м, одна шестигранная насадка 2,5 мм, длина 89 мм, одна шестигранная насадка 3,0 мм, длина 89 мм, одна шестигранная насадка 5,0 мм, длина 89 мм, одна насадка Torx T10, длина 90 мм, одна насадка Torx T20, длина 89 мм	

10.2 0ТВ103.9х

10.2.1 Общая информация

Однорядная 3-контактная клеммная колодка 0ТВ103 используется для подключения источника питания.

10.2.2 Спецификация заказа

Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
0ТВ103.9	Разъем 24 В пост. тока, 3-контактный гнездовой, клеммная колодка с винтовыми зажимами 3,31 мм ²	
0ТВ103.91	Разъем 24 В пост. тока, 3-контактный гнездовой, клеммная колодка с пружинными зажимами 3,31 мм ²	

10.2.3 Технические характеристики

Информация:

Указанные ниже характеристики, свойства и предельные значения относятся только к данной отдельной принадлежности и могут отличаться от характеристик, свойств и предельных значений системы в сборе. Данные в отношении системы в сборе относятся к системе, в которой установлен данный отдельный компонент.

Заказной номер	0ТВ103.9		0ТВ103.91
Общая информация			
Сертификация			
CE	Да		
UL	cULus E115267 Промышленное управляющее оборудование		
HazLoc	cULus HazLoc E180196 Промышленное управляющее оборудование для взрывоопасных зон, Класс I, Раздел 2, Группы ABCD, T4 ¹⁾		
DNV GL	Температура: B (0 - 55 °C) Влажность: B (до 100 %) Вибрация: A (ускор. 0,7 g) Помехи: B (мостик и открытые палубы) ²⁾		
KR	Да		
EAC	Да		
Клеммная колодка			
Описание	Фиксирующие винты для защиты от вибрации Номинальные значения в соответствии с UL	Фиксирующие винты для защиты от вибрации Номинальные значения в соответствии с UL	
Количество контактов	3 (гнездовых)		
Тип клемм	С винтовыми зажимами	С пружинными зажимами ³⁾	
Тип кабеля	Только медные провода (без алюминиевых!)		
Расстояние между контактами	5,08 мм		
Сечение подключаемого провода			
Провод AWG	От 26 до 14 AWG	От 26 до 12 AWG	
Наконечники с пластиковыми колпачками	От 0,20 до 1,50 мм²		
Одножильные провода	От 0,20 до 2,50 мм²		
Многожильные провода	От 0,20 до 1,50 мм²	От 0,20 до 2,50 мм²	
С наконечниками	От 0,20 до 1,50 мм²		
Момент затяжки	0,4 Н·м	-	
Электрические характеристики			
Номинальное напряжение	300 В		
Номинальный ток ⁴⁾	10 А/контакт		
Сопротивление контакта	≤ 5 мОм		
Условия эксплуатации			
Степень загрязнения согласно EN 61131-2	Степень загрязнения 2		

- 1) Только в случае, если все компоненты системы в сборе имеют данный сертификат и система в сборе имеет соответствующую маркировку.
- 2) Только в случае, если все компоненты системы в сборе имеют данный сертификат и перечислены в сертификате DNV GL для соответствующей серии продуктов.
- 3) Клеммные колодки с пружинными зажимами не могут располагаться рядом друг с другом.
- 4) Необходимо учитывать предельные значения для каждого модуля ввода/вывода.

10.3 Кабельный компенсатор натяжения

10.3.1 5ACCRHMI.0012-000

10.3.1.1 Общая информация

На конвертер сигнала SDL4/DVI можно установить кабельный компенсатор натяжения 5ACCRHMI.0012-000.

Фиксирующие винты и кабельные стяжки, необходимые для установки компенсатора, входят в комплект поставки. Подробную информацию о монтаже см. в разделе "[Установка кабельного компенсатора натяжения](#)" на [странице 27](#).

10.3.1.2 Спецификация заказа

Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
5ACCRHMI.0012-000	Принадлежности Компенсатор натяжения для кабелей USB, для конвертера SDL4/DVI	

10.3.1.3 Технические характеристики

Заказной номер	5ACCRHMI.0012-000
Общая информация	
Сертификация	
CE	Да
Механические свойства	
Материал	Нержавеющая сталь
Размеры	
Ширина	25 мм
Длина	50 мм (включая выступающую часть)
Монтажная глубина	10 мм
Вес	Около 15 г
Фиксирующие винты	
Количество	1

10.4 Кабели

Дополнительную информацию о совместимых кабелях см. на веб-сайте B&R ([документация к кабелям для HMI-устройств](#)).

11 Экологически безопасная утилизация

Все программируемые контроллеры V&R, устройства управления/контроля и источники бесперебойного питания разрабатываются так, чтобы минимизировать их отрицательное воздействие на окружающую среду.

11.1 Разделение по видам материалов

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

Компонент	Утилизация
Программируемые логические контроллеры Устройства управления/контроля Источники бесперебойного питания Батареи и аккумуляторы Кабели	Повторная переработка электроники
Повторная переработка бумаги/картона	Повторная переработка бумаги/картона
Пластиковая упаковка	Повторная переработка пластмасс

Утилизация должна выполняться с соблюдением соответствующих законов.