

Automation PC 2200

Руководство пользователя

Версия: 1.10 (Август 2019 г.)

Заказной номер: MAAPC2200-RUS

Перевод руководства

Все значения, приведенные в этом руководстве, являются актуальными на момент его создания. Мы оставляем за собой право вносить изменения в настоящее руководство без предварительного уведомления. Русскоязычная версия данного документа является переводом документации с английского языка и служит исключительно информационным целям. Данная англоязычная документация может являться переводом с немецкого языка. В случае расхождения перевода с англоязычной документацией источником достоверных данных является оригинал на немецком языке. ООО "Б+Р Промышленная автоматизация" не несет ответственности за технические/редакторские ошибки и/или неполную информацию в настоящем руководстве. Кроме того, ООО "Б+Р Промышленная автоматизация" не несет ответственности за ущерб, прямо или косвенно понесенный в результате использования данного материала или из-за его содержания. 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.

1	Общая информация.....	7
1.1	История изменений.....	7
1.2	Основные принципы обеспечения безопасности.....	8
1.2.1	Область использования.....	8
1.2.2	Защита от электростатических разрядов.....	8
1.2.2.1	Упаковка.....	8
1.2.2.2	Указания по защите от электростатических разрядов.....	8
1.2.3	Требования и меры безопасности.....	9
1.2.4	Транспортировка и хранение.....	9
1.2.5	Установка.....	9
1.2.6	Эксплуатация.....	9
1.2.6.1	Меры предосторожности при работе с электрическими деталями.....	9
1.2.6.2	Условия окружающей среды – пыль, влажность и агрессивные газы.....	10
1.2.6.3	Вирусы и опасные программы.....	10
1.2.7	Экологически безопасная утилизация.....	10
1.2.7.1	Разделение по видам материалов.....	10
1.2.8	Концепция обеспечения безопасности.....	10
1.3	Структура предупреждений.....	12
1.4	Нормативные допуски.....	12
1.5	Обзор.....	13
2	Технические характеристики.....	15
2.1	Введение.....	15
2.1.1	О настоящем руководстве.....	15
2.1.2	Максимальная производительность при компактных размерах.....	15
2.1.3	Передача данных по любым интерфейсам.....	15
2.1.4	Высокопроизводительная графическая система.....	15
2.1.5	Особенности.....	16
2.1.6	Разработка/Конфигурация.....	17
2.1.6.1	Конфигурация.....	17
2.2	Система в сборе.....	19
2.2.1	Варианты подключения.....	19
2.2.1.1	Передача данных по SDL.....	19
2.2.1.2	Подключение в режиме DVI.....	21
2.2.1.3	Работа в режиме SDL4.....	22
2.2.2	Механические свойства.....	23
2.2.2.1	Размеры.....	23
2.2.2.2	Шаблон для сверления.....	24
2.2.2.3	Пространство для циркуляции воздуха.....	25
2.2.2.4	Монтажные положения.....	26
2.2.2.5	Масса.....	27
2.2.3	Характеристики окружающей среды.....	28
2.2.3.1	Температура.....	28
2.2.3.2	Относительная влажность.....	33
2.2.3.3	Вибрация.....	33
2.2.3.4	Ударное воздействие.....	33
2.2.3.5	Степень защиты.....	34
2.2.4	Электрические характеристики.....	35
2.2.4.1	Разъем питания +24 В постоянного тока.....	35
2.2.4.2	Расчет потребляемой мощности.....	36
2.2.4.3	Функциональные схемы.....	38
2.2.5	Информация об устройстве.....	41
2.2.5.1	Идентификация.....	41
2.2.6	Интерфейсы устройства и слоты для дополнительных плат.....	42
2.2.6.1	Обзор интерфейсов устройства.....	42
2.2.6.2	Разъем питания +24 В постоянного тока.....	43
2.2.6.3	Интерфейс Ethernet 1 (ETH1).....	44

2.2.6.4	Интерфейс Ethernet 2 (ETH2).....	44
2.2.6.5	USB-интерфейсы.....	45
2.2.6.6	Слот для карты памяти CFast.....	46
2.2.6.7	Кнопка питания.....	47
2.2.6.8	Кнопка перезапуска.....	47
2.2.6.9	LED-индикаторы состояния.....	48
2.2.6.10	Интерфейс подключения монитора/панели.....	50
2.2.6.11	Слот для интерфейсной платы.....	50
2.2.6.12	Батарейный блок.....	52
2.2.6.13	Модуль Trusted Platform Module 2.0.....	53
2.3	Отдельные компоненты.....	54
2.3.1	Системные блоки.....	54
2.3.1.1	5APC2200.ALxx-000.....	54
2.3.2	Карты памяти CFast.....	57
2.3.2.1	Общая информация.....	57
2.3.2.2	Основная информация.....	57
2.3.2.3	5CFAST.xxxx-00.....	59
2.3.2.4	5CFAST.xxxx-10.....	62
2.3.3	Модули подключения монитора/панели.....	65
2.3.3.1	5ACCLI01.SDL0-000.....	65
2.3.3.2	5ACCLI03.SDL4-000.....	69
2.3.4	Интерфейсные платы.....	71
2.3.4.1	5ACCIF01.FPCC-000.....	71
2.3.4.2	5ACCIF01.FPCS-000.....	79
2.3.4.3	5ACCIF01.FPLK-000.....	86
2.3.4.4	5ACCIF01.FPLS-000.....	91
2.3.4.5	5ACCIF01.FPLS-001.....	96
2.3.4.6	5ACCIF01.FPSC-000.....	101
2.3.4.7	5ACCIF01.FPSC-001.....	108
2.3.4.8	5ACCIF01.FSS0-000.....	115
2.3.4.9	5ACCIF01.ICAN-000.....	120
2.3.4.10	5ACCIF03.CETH-000.....	123
2.3.5	Передние крышки.....	125
2.3.5.1	Общая информация.....	125
2.3.5.2	Спецификация заказа.....	125
2.3.5.3	Технические характеристики.....	125
2.3.6	Батарейный блок.....	126
2.3.6.1	5ACCBT01.0000-001.....	126
3	Ввод в эксплуатацию.....	127
3.1	Установка.....	127
3.1.1	Важная информация об установке/вводе в эксплуатацию.....	127
3.1.2	Установка Automation PC.....	129
3.1.3	Изменение положения монтажной пластины.....	130
3.1.4	Установка кабельного компенсатора натяжения.....	131
3.2	Подключение кабеля питания постоянного тока.....	132
3.2.1	Подключение кабеля.....	132
3.3	Подключение устройства V&R к источнику питания.....	133
3.4	Функциональное заземление — концепция заземления.....	134
3.5	Подключение кабелей.....	135
3.6	Первое включение устройства.....	136
3.6.1	Подготовка к включению устройства.....	136
3.6.2	Включение устройства.....	136
3.7	Общие указания по проведению температурных тестов.....	137
3.7.1	Описание процесса.....	137
3.7.2	Оценка температуры в операционной системе Windows.....	137
3.7.2.1	Оценка температуры в апплете V&R Control Center.....	137

3.7.2.2 Оценка температуры в ПО BurnInTest от PassMark.....	138
3.7.3 Оценка температуры в других операционных системах (не ОС Windows).....	140
3.7.4 Оценка результатов измерения.....	140
3.8 Известные проблемы / Свойства.....	141
4 Программное обеспечение.....	142
4.1 Параметры UEFI BIOS.....	142
4.1.1 Общая информация.....	142
4.1.1.1 Адаптация к сенсорному управлению.....	142
4.1.1.2 Обзор описания BIOS.....	142
4.1.2 UEFI BIOS Setup и процедура загрузки.....	144
4.1.3 Меню загрузки.....	145
4.1.4 Boot manager (Загрузчик).....	146
4.1.5 Device manager (Диспетчер устройств).....	147
4.1.6 Setup utility (инструмент настройки).....	148
4.1.6.1 Main (Главный экран).....	149
4.1.6.2 Advanced (расширенные настройки).....	150
4.1.6.3 Security (Безопасность).....	161
4.1.6.4 Power (Питание).....	162
4.1.6.5 Boot (Загрузка).....	165
4.1.6.6 Exit (выход).....	168
4.2 Информация об обновлениях.....	169
4.2.1 Обновление UEFI BIOS.....	169
4.2.1.1 UEFI BIOS - Важная информация.....	169
4.2.1.2 Процедура в оболочке EFI.....	170
4.2.2 Обновление встроенного ПО - Automation PC 2200.....	171
4.2.2.1 Процедура в Windows (апплет V&R Control Center).....	171
4.2.2.2 Процедура в оболочке EFI.....	171
4.2.2.3 Автоматическое обновление встроенного ПО.....	172
4.2.3 Обновление встроенного ПО — Панели Automation Panels.....	173
4.2.3.1 Процедура в Windows (апплет V&R Control Center).....	173
4.2.3.2 Процедура в оболочке EFI.....	173
4.3 Операционные системы.....	174
4.3.1 Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSC.....	174
4.3.1.1 Общая информация.....	174
4.3.1.2 Спецификация заказа.....	174
4.3.1.3 Обзор.....	174
4.3.1.4 Функциональные возможности.....	174
4.3.1.5 Установка.....	175
4.3.1.6 Драйверы.....	175
4.3.1.7 Активация.....	175
4.3.1.8 Общие ограничения и свойства.....	176
4.3.1.9 Поддерживаемые разрешения экрана.....	176
4.3.2 V&R Linux 9 (GNU/Linux).....	177
4.3.2.1 Общая информация.....	177
4.3.2.2 Спецификация заказа.....	177
4.3.2.3 Обзор.....	177
4.3.2.4 Функциональные возможности.....	177
4.3.2.5 Установка.....	178
4.3.2.6 Драйверы.....	178
4.3.3 Гипервизор V&R.....	179
4.3.4 Технология mapr.....	181
4.3.5 Automation Runtime.....	182
4.3.5.1 Общая информация.....	182
4.3.5.2 Спецификация заказа.....	182
4.3.5.3 ОС Automation Runtime Embedded (ARemb).....	182
4.3.5.4 Technology Guarding.....	182

4.4	Интерфейс устройства автоматизации (ADI) B&R - Control Center.....	184
4.4.1	Функции.....	184
4.4.2	Установка.....	185
4.5	Средство разработки для интерфейса B&R.....	186
4.6	Комплект разработки .NET SDK для интерфейса устройства автоматизации (ADI) B&R.....	187
4.7	Редактор кнопок B&R Key Editor.....	188
4.8	Редактор кнопок B&R KCF Editor.....	189
4.9	HMI Service Center.....	190
4.9.1	5SWUT1.0001-000.....	190
4.9.1.1	Общая информация.....	190
4.9.1.2	Спецификация заказа.....	190
5	Стандарты и сертификаты.....	191
5.1	Стандарты и нормы.....	191
5.1.1	Маркировка CE.....	191
5.1.2	Директива по ЭМС.....	191
5.2	Сертификация.....	192
5.2.1	Сертификация UL.....	192
5.2.2	EAC.....	192
5.2.3	KC.....	192
5.2.4	RCM.....	193
6	Принадлежности.....	194
6.1	Общие принадлежности.....	194
6.1.1	Принадлежности — спецификация заказа.....	194
6.2	Разъемы питания.....	195
6.2.1	0ТВ103.9х.....	195
6.2.1.1	Общая информация.....	195
6.2.1.2	Спецификация заказа.....	195
6.2.1.3	Технические характеристики.....	195
6.3	Клеммная колодка для интерфейсных плат.....	196
6.3.1	0ТВ1210.3100.....	196
6.3.1.1	Общая информация.....	196
6.3.1.2	Спецификация заказа.....	196
6.3.1.3	Технические характеристики.....	196
6.4	USB-флеш-накопители.....	197
6.4.1	5MMUSB.xxxx-01.....	197
6.4.1.1	Общая информация.....	197
6.4.1.2	Спецификация заказа.....	197
6.4.1.3	Технические характеристики.....	197
6.4.1.4	Диаграмма температуры/влажности.....	199
6.4.2	5MMUSB.032G-02.....	200
6.4.2.1	Общая информация.....	200
6.4.2.2	Спецификация заказа.....	200
6.4.2.3	Технические характеристики.....	200
6.4.2.4	Диаграмма температуры/влажности.....	201
6.5	Кабели.....	202
6.5.1	Кабели SDL3/SDL4.....	202
6.5.1.1	5CASD3.xxxx-00.....	202
6.5.2	Кабели SDL.....	205
6.5.2.1	5CASDL.0xxx-00.....	205
6.5.3	Кабели SDL с разъемом под углом 45°.....	208
6.5.3.1	5CASDL.0xxx-01.....	208
6.5.4	Гибкие кабели SDL.....	211
6.5.4.1	5CASDL.0xxx-03.....	211
6.5.5	Гибкие кабели SDL с ретранслятором.....	215
6.5.5.1	5CASDL.0xx0-13.....	215

6.5.6 Кабели DVI.....	219
6.5.6.1 5CADVI.0xxx-00.....	219
6.5.7 Кабели RS232.....	222
6.5.7.1 9A0014.xx.....	222
6.5.8 USB-кабели.....	224
6.5.8.1 5CAUSB.00xx-00.....	224
6.6 Наклейки.....	226
6.6.1 5ACCST00.0000-000.....	226
6.6.1.1 Общие.....	226
6.6.1.2 Спецификация заказа.....	226
6.6.1.3 Технические характеристики.....	226
6.7 Кабельный компенсатор натяжения.....	227
6.7.1 5ACCRHMI.0011-000.....	227
6.7.1.1 Общая информация.....	227
6.7.1.2 Спецификация заказа.....	227
6.7.1.3 Технические характеристики.....	227
6.8 Запасные части.....	228
6.8.1 Запасные части — спецификация заказа.....	228
6.8.1.1 Технические характеристики 5ACCRPC2.0003-000.....	228
7 Техническое обслуживание.....	229
7.1 Замена карты памяти CFast.....	229
7.2 Замена батареи.....	231
7.3 Ремонт, рекламации и запасные части.....	232
Приложение А	233
A.1 MTCX.....	233
A.2 Сокращения.....	234

1 Общая информация

Информация:

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.

1.1 История изменений

Версия	Дата	Изменения
1.00	Октябрь 2018 г.	<ul style="list-style-type: none"> Первая версия
1.05	декабрь 2018 г.	Обновление документа. <ul style="list-style-type: none"> Обновлена информация о кабеле SDL 5CASDL.0060-00, см. "Кабели SDL" на странице 205.
1.10	Август 2019 г.	Обновлен раздел "Общая информация" на странице 7: <ul style="list-style-type: none"> Обновлен раздел "Основные принципы обеспечения безопасности" на странице 8. Обновлен раздел "Программное обеспечение" на странице 142: <ul style="list-style-type: none"> Обновлен раздел "Параметры UEFI BIOS" на странице 142. Обновлен раздел "OEM features (характеристики OEM-оборудования)" на странице 151. Обновлен раздел "Информация об обновлениях" на странице 169. Исправлен раздел "Операционные системы" на странице 174: <ul style="list-style-type: none"> Обновлена информация о модели "5SWW10.0558-MUL" на странице 174. Обновлена информация о модели "5SWLIN.0758-MUL" на странице 177. Обновлен раздел "Automation Runtime" на странице 182. Обновлены разделы "Гипервизор V&R" на странице 179, "Технология mapr" на странице 181.

1.2 Основные принципы обеспечения безопасности

1.2.1 Область использования

Программируемые логические контроллеры, устройства управления и контроля (промышленные ПК, Power Panel, Mobile Panel и т. д.), а также источники бесперебойного питания спроектированы, разработаны и произведены компанией B&R для обычного использования в промышленности. Они 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. Такие риски и опасности создает, в частности, применение этих устройств для контроля ядерных реакций на атомных электростанциях, в системах управления полетами или управления воздушным движением, а также для управления общественным транспортом, медицинскими системами жизнеобеспечения или системами вооружений.

1.2.2 Защита от электростатических разрядов

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

1.2.2.1 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.

1.2.2.2 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 пунктам, указанным в разделе «Электрические компоненты с корпусом», применяются также следующие указания:

- 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 щупы, подключенные к гальванически изолированным входам измерительных приборов, должны быть временно разряжены на поверхностях, заземленных 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.

1.2.3 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 несет пользователь.

При использовании программируемых логических контроллеров или устройств управления/контроля в качестве систем управления в сочетании с программно реализованным ПЛК (например, с V&R Automation Runtime или аналогичным продуктом) или слотовым ПЛК (например, с V&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.

1.2.4 Транспортировка и хранение

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

1.2.5 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.
- Монтаж устройств должен выполняться только в обесточенном состоянии и только силами квалифицированных специалистов. 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 части сечения проводов, выбора предохранителей, подключения к системе защитного заземления).

1.2.6 Эксплуатация

1.2.6.1 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.

1.2.6.2 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 или влаги. Однако необходимо защитить заднюю сторону всех устройств от попадания пыли и влаги и удалять собравшуюся пыль с надлежащей периодичностью.

1.2.6.3 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, межсетевых экранов и т. д., а также за получение программного обеспечения только из надежных источников.

1.2.7 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.

1.2.7.1 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

Таблица 1: Экологически безопасная утилизация

Утилизация должна выполняться с соблюдением соответствующих законов.

1.2.8 Концепция обеспечения безопасности

Продукты V&R разработаны для эксплуатации в рамках безопасной сети. Связь между устройствами осуществляется посредством сетевых интерфейсов. Сеть и устройства V&R подвержены следующим рискам (неполный перечень):

- несанкционированный доступ;
- цифровые вторжения;
- утечка данных;
- хищение данных;
- другие способы нарушения ИТ-безопасности.

Оператор несет ответственность за обеспечение безопасного подключения устройств V&R к локальной сети, а также при необходимости к другим сетям, например к сети Интернет. Для этой цели можно применить следующие меры и решения безопасности:

- сегментация сети (например, разделение сетей ИТ и ОТ);
- использование брандмауэров для обеспечения безопасной связи между сегментами сети;

- внедрение концепций безопасности учетных записей и паролей пользователей;
- системы предотвращения вторжений и аутентификации;
- решения по обеспечению безопасности конечных точек с использованием модулей защиты от вредоносного ПО, предотвращения утечек данных и т. д.;
- системы шифрования данных.

Оператор несет ответственность за принятие соответствующих мер и внедрение эффективных решений безопасности.

Компания V&R Industrial Automation GmbH и ее дочерние компании не несут ответственности за ущерб и/или убытки, возникшие, например, в результате нарушения ИТ-безопасности, несанкционированного доступа, цифрового вторжения, утечки данных и/или хищения данных.

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

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

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

1.3 Структура предупреждений

Предупреждения 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.
Предупреждение!	Несоблюдение этих рекомендаций и предупреждений по технике безопасности может привести к материальному ущербу.

Таблица 2: Структура предупреждений по технике безопасности

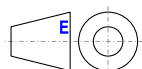
Предупреждения общего назначения

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

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

Таблица 3: Структура предупреждений общего назначения

1.4 Нормативные допуски



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

Все размеры указаны в мм.

Если не указано иное, применяются следующие общие допуски:

Диапазон номинальных размеров	Общий допуск согласно DIN ISO 2768 (средний)
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

Таблица 4: Диапазон номинальных размеров

1.5 Обзор

Заказной номер	Краткое описание	Страница
B&R Linux 9		
5SWLIN.0744-MUL	ОС B&R Linux 9, 64-разрядная, многоязычная, APC2200 (загрузчик UEFI), предустановленная (без DVD-диска восстановления системы), поставляется только вместе с устройством	177
5SWLIN.0758-MUL	ОС B&R Linux 9, 64-разрядная, многоязычная, APC2200 (стандартный BIOS), предустановленная (без DVD-диска восстановления системы), поставляется только вместе с устройством	177
USB-кабель		
5CAUSB.0018-00	Соединительный кабель USB 2.0, разъемы тип А — тип В, длина 1,8 м	224
5CAUSB.0050-00	Соединительный кабель USB 2.0, разъемы тип А — тип В, длина 5 м	224
USB-принадлежности		
5MMUSB.032G-02	Флеш-накопитель USB 3.0, 32 Гб, MLC	200
5MMUSB.2048-01	Флеш-накопитель USB 2.0, 2048 Мб, B&R	197
5MMUSB.4096-01	Флеш-накопитель USB 2.0, 4096 Мб, B&R	197
Windows 10 IoT Enterprise		
5SWW10.0544-MUL	ОС Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB, 64-разрядная, Entry, многоязычная, APC2200 (загрузчик UEFI) ЦП E3930/E3940, Лицензия (без DVD-диска восстановления системы), Поставляется только вместе с устройством	174
5SWW10.0558-MUL	ОС Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB, 64-разрядная, Entry, многоязычная, APC2200 (стандартный BIOS), ЦП E3930/E3940, лицензия (без DVD-диска восстановления системы), поставляется только вместе с устройством	174
Гибкие кабели SDL		
5CASDL.0018-03	Гибкий кабель SDL, длина 1,8 м	211
5CASDL.0050-03	Гибкий кабель SDL, длина 5 м	211
5CASDL.0100-03	Гибкий кабель SDL, длина 10 м	211
5CASDL.0150-03	Гибкий кабель SDL, длина 15 м	211
5CASDL.0200-03	Гибкий кабель SDL, длина 20 м	211
5CASDL.0250-03	Гибкий кабель SDL, длина 25 м	211
5CASDL.0300-03	Гибкий кабель SDL, длина 30 м	211
5CASDL.0300-13	Гибкий кабель SDL с ретранслятором, длина 30 м	215
5CASDL.0400-13	Гибкий кабель SDL с ретранслятором, длина 40 м	215
5CASDL.0430-13	Гибкий кабель SDL с ретранслятором, длина 43 м	215
Доп. модули подключения монитора/панели		
5ACCLI01.SDL0-000	Модуль подключения монитора/панели - один передатчик SDL/DVI - для APC2100/APC2200 - поставляется только вместе с устройством	65
5ACCLI03.SDL4-000	Модуль подключения монитора/панели - один передатчик SDL 4 - для APC2200 - поставляется только вместе с устройством	69
Интерфейсные платы		
5ACCIF01.FPCC-000	Интерфейсная плата - 2 интерфейса CAN - 1 интерфейс X2X - 1 интерфейс POWERLINK - 512 Кб nvSRAM - для APC2100/PPC2100/APC2200/PPC2200 - поставляется только вместе с устройством	71
5ACCIF01.FPCS-000	Интерфейсная плата - 1 интерфейс RS485 - 1 интерфейс CAN - 1 интерфейс POWERLINK - 32 Кб FRAM - для APC2100/PPC2100/APC2200/PPC2200 - поставляется только вместе с устройством	79
5ACCIF01.FPLK-000	Интерфейсная плата - 1 интерфейс POWERLINK - встроенный 2-портовый концентратор - 512 Кб nvSRAM - для APC2100/PPC2100/APC2200/PPC2200 - поставляется только вместе с устройством	86
5ACCIF01.FPLS-000	Интерфейсная плата - 1 интерфейс RS232 - 1 интерфейс POWERLINK - 32 Кб FRAM - для APC2100/PPC2100/APC2200/PPC2200 - поставляется только вместе с устройством	91
5ACCIF01.FPLS-001	Интерфейсная плата - 1 интерфейс RS232 - 1 интерфейс POWERLINK - 512 Кб nvSRAM - для APC2100/PPC2100/APC2200/PPC2200 - поставляется только вместе с устройством	96
5ACCIF01.FPSC-000	Интерфейсная плата - 1 интерфейс RS232 - 1 интерфейс CAN - 1 интерфейс POWERLINK - 32 Кб FRAM - для APC2100/PPC2100/APC2200/PPC2200 - поставляется только вместе с устройством	101
5ACCIF01.FPSC-001	Интерфейсная плата - 1 интерфейс RS232 - 1 интерфейс CAN - 1 интерфейс X2X - 1 интерфейс POWERLINK - 512 Кб nvSRAM - для APC2100/PPC2100/APC2200/PPC2200 - поставляется только вместе с устройством	108
5ACCIF01.FSS0-000	Интерфейсная плата - 2 интерфейса RS422/RS485 - для APC2100/PPC2100/APC2200/PPC2200 - поставляется только вместе с устройством	115
5ACCIF01.ICAN-000	Интерфейсная плата - 1 интерфейс CAN - для APC2100/PPC2100/APC2200/PPC2200 - поставляется только вместе с устройством	120
5ACCIF03.CETH-000	Интерфейсная плата - 2 интерфейса Ethernet 10/100/1000 - для APC2200/PPC2200 - поставляется только вместе с устройством	123
Кабели DVI		
5CADVI.0018-00	Кабель DVI-D, длина 1,8 м	219
5CADVI.0050-00	Кабель DVI-D, длина 5 м	219
5CADVI.0100-00	Кабель DVI-D, длина 10 м	219
Кабели SDL с разъемом под углом 45°		
5CASDL.0018-01	Кабель SDL, разъем под углом 45°, длина 1,8 м	208
5CASDL.0050-01	Кабель SDL, разъем под углом 45°, длина 5 м	208
5CASDL.0100-01	Кабель SDL, разъем под углом 45°, длина 10 м	208
5CASDL.0150-01	Кабель SDL, разъем под углом 45°, длина 15 м	208
Кабели SDL3/SDL4		
5CASD3.0030-00	Кабель SDL3/SDL4, длина 3 м	202
5CASD3.0050-00	Кабель SDL3/SDL4, длина 5 м	202
5CASD3.0100-00	Кабель SDL3/SDL4, длина 10 м	202
5CASD3.0150-00	Кабель SDL3/SDL4, длина 15 м	202
5CASD3.0200-00	Кабель SDL3/SDL4, длина 20 м	202
5CASD3.0300-00	Кабель SDL3/SDL4, длина 30 м	202
5CASD3.0500-00	Кабель SDL3/SDL4, длина 50 м	202
5CASD3.1000-00	Кабель SDL3/SDL4, длина 100 м	202

Общая информация

Заказной номер	Краткое описание	Страница
Кабель RS232		
9A0014.02	Кабель-удлинитель RS232 для подключения удаленной панели с сенсорным экраном, длина 1,8 м	222
9A0014.05	Кабель-удлинитель RS232, для подключения удаленной панели с сенсорным экраном, длина 5 м	222
9A0014.10	Кабель-удлинитель RS232, для подключения удаленной панели с сенсорным экраном, длина 10 м	222
Кабель SDL		
5CASDL.0008-00	Кабель SDL, длина 0,8 м	205
5CASDL.0018-00	Кабель SDL, длина 1,8 м	205
5CASDL.0050-00	Кабель SDL, длина 5 м	205
5CASDL.0060-00	Кабель SDL, длина 6 м	205
5CASDL.0100-00	Кабель SDL, длина 10 м	205
5CASDL.0150-00	Кабель SDL, длина 15 м	205
5CASDL.0200-00	Кабель SDL, длина 20 м	205
5CASDL.0250-00	Кабель SDL, длина 25 м	205
5CASDL.0300-00	Кабель SDL, длина 30 м	205
Карты памяти CFast		
5CFASD.016G-00	Карта памяти CFast, 16 ГБ, SLC	59
5CFASD.032G-00	Карта памяти CFast, 32 ГБ, SLC	59
5CFASD.032G-10	Карта памяти CFast, 32 ГБ, MLC	62
5CFASD.064G-10	Карта памяти CFast, 64 ГБ, MLC	62
5CFASD.128G-10	Карта памяти CFast, 128 ГБ, MLC	62
5CFASD.2048-00	Карта памяти CFast, 2 ГБ, SLC	59
5CFASD.256G-10	Карта памяти CFast, 256 ГБ, MLC	62
5CFASD.4096-00	Карта памяти CFast, 4 ГБ, SLC	59
5CFASD.8192-00	Карта памяти CFast, 8 ГБ, SLC	59
Клеммные колодки		
0TB103.9	Разъем 24 В пост. тока, 3-контактный гнездовой, клеммная колодка с винтовыми зажимами 3,31 мм ²	195
0TB103.91	Разъем 24 В пост. тока, 3-контактный гнездовой, клеммная колодка с пружинными зажимами 3,31 мм ²	195
0TB1210.3100	Разъем 300 В постоянного тока - 10-контактный гнездовой - клеммная колодка с пружинными зажимами - фиксирующие винты для защиты от вибрации	196
Ключи Technology Guard		
0TG1000.01	Technology Guard (MSD)	182
0TG1000.02	Technology Guard (HID)	182
1TG4601.06-5	Лицензия Automation Runtime Embedded TG	182
Передние крышки		
5ACCFF03.0000-000	Передняя крышка APC2200 - Оранжевый цвет - Без логотипа...	125
5ACCFF03.0000-001	Передняя крышка APC2200 - Темно-серый цвет - Без логотипа	125
5ACCST00.0000-000	Логотип V&R — наклейка — для передних защитных крышек	226
Принадлежности		
5ACCBT01.0000-001	Батарейный блок — темно-серый цвет — батарея включена в комплект — для APC2200/PPC2200	126
5ACCRHMI.0011-000	Запасной кабельный компенсатор натяжения для USB — для APC2100/APC2200 — для преобразователей SDL3/SDL4	227
5SWUT1.0001-000	USB-флеш-накопитель с ПО HMI Service Center, ПО аппаратной диагностики, для APC810/PPC800, для APC910/PPC900, для APC2100/PPC2100, для APC2200/PPC2200, для APC3100/PPC3100, для APC51x/PP500, для Automation Panel 800/900, для Automation Panel 1000/5000	190
Системные блоки		
5APC2200.AL02-000	Системный блок APC2100 - Intel Atom E3930 1,30 ГГц - Двухъядерный - 2 ГБ SDRAM	54
5APC2200.AL04-000	Системный блок APC2100 - Intel Atom E3930 1,30 ГГц - Двухъядерный - 4 ГБ SDRAM	54
5APC2200.AL14-000	Системный блок APC2100 - Intel Atom E3940 1,60 ГГц - Четырехъядерный - 4 ГБ SDRAM	54
5APC2200.AL18-000	Системный блок APC2100 - Intel Atom E3940 1,60 ГГц - Четырехъядерный - 8 ГБ SDRAM	54

2 Технические характеристики

2.1 Введение

2.1.1 О настоящем руководстве

В настоящем руководстве пользователя содержится вся информация, необходимая для эксплуатации устройства Automation PC 2200, монтируемого в шкаф управления.

2.1.2 Максимальная производительность при компактных размерах

Automation PC 2200 в версии для шкафа управления представляет собой полноценный промышленный ПК с минимальными размерами. Эти ПК оснащены двух- или четырехъядерными процессорами Intel семейства Apollo Lake, что является важным шагом вперед для встраиваемых систем и обеспечивает оптимальное соотношение цена/производительность.



2.1.3 Передача данных по любым интерфейсам

В Automation PC 2200 интегрированы все важные интерфейсы. Среди них два разъема Gigabit Ethernet и два разъема USB 3.0. Для осуществления связи по полевым шинам можно установить дополнительные интерфейсные модули, например POWERLINK и CAN. В качестве запоминающих устройств можно использовать карты памяти CFast на базе MLC, способные хранить до 60 ГБ данных или более.

2.1.4 Высокопроизводительная графическая система

Графическая подсистема, используемая процессорами Intel Atom, выполнена по технологии Core i и обеспечивает высокую производительность при обработке данных. Также впервые в этом сегменте реализована поддержка технологии DirectX 12, что предоставляет еще больше расширенных графических возможностей в SCADA и других системах визуализации. Поддерживаются все разрешения и размеры экрана вплоть до 24,0 дюйма стандарта Full HD.

2.1.5 Особенности

- Процессоры Intel Atom X (Apollo Lake)
- Производительные процессоры, имеющие до 4 ядер
- Мощная графика (Intel HD)
- Компактные размеры
- 2 подключения Gigabit Ethernet
- Интерфейс SDL/DVI или SDL4
- 2 порта USB 3.0
- 1 слот для карты памяти CFast
- 1 слот для интерфейсных плат
- Отсутствие вентиляторов
- Часы реального времени (RTC, с резервным питанием от батареи)
- Модуль безопасности TPM 2.0

2.1.6 Разработка/Конфигурация

2.1.6.1 Конфигурация

Для обеспечения работоспособности системы требуются следующие компоненты:

- Системный блок
- Карта памяти CFast для операционной системы
- Операционная система
- Дополнительный модуль подключения монитора/панели (необязательный компонент, требуется для работы с устройствами вывода графических данных)







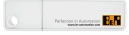

Конфигурация																															
Системные блоки	Выберите один вариант																														
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Системный блок</th> <th>Процессор</th> <th>Тактовая частота процессора</th> <th>Количество ядер</th> <th>Тип ОЗУ</th> <th>Объем ОЗУ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5APC2200.AL02-000</td> <td>Intel Atom x5-E3930</td> <td>1300 МГц</td> <td>2</td> <td>LPDDR4 SDRAM</td> <td>2 ГБ</td> </tr> <tr> <td>5APC2200.AL04-000</td> <td>Intel Atom x5-E3930</td> <td>1300 МГц</td> <td>2</td> <td>LPDDR4 SDRAM</td> <td>4 ГБ</td> </tr> <tr> <td>5APC2200.AL14-000</td> <td>Intel Atom x5-E3940</td> <td>1600 МГц</td> <td>4</td> <td>LPDDR4 SDRAM</td> <td>4 ГБ</td> </tr> <tr> <td>5APC2200.AL18-000</td> <td>Intel Atom x5-E3940</td> <td>1600 МГц</td> <td>4</td> <td>LPDDR4 SDRAM</td> <td>8 ГБ</td> </tr> </tbody> </table>	Системный блок	Процессор	Тактовая частота процессора	Количество ядер	Тип ОЗУ	Объем ОЗУ	5APC2200.AL02-000	Intel Atom x5-E3930	1300 МГц	2	LPDDR4 SDRAM	2 ГБ	5APC2200.AL04-000	Intel Atom x5-E3930	1300 МГц	2	LPDDR4 SDRAM	4 ГБ	5APC2200.AL14-000	Intel Atom x5-E3940	1600 МГц	4	LPDDR4 SDRAM	4 ГБ	5APC2200.AL18-000	Intel Atom x5-E3940	1600 МГц	4	LPDDR4 SDRAM	8 ГБ
Системный блок	Процессор	Тактовая частота процессора	Количество ядер	Тип ОЗУ	Объем ОЗУ																										
5APC2200.AL02-000	Intel Atom x5-E3930	1300 МГц	2	LPDDR4 SDRAM	2 ГБ																										
5APC2200.AL04-000	Intel Atom x5-E3930	1300 МГц	2	LPDDR4 SDRAM	4 ГБ																										
5APC2200.AL14-000	Intel Atom x5-E3940	1600 МГц	4	LPDDR4 SDRAM	4 ГБ																										
5APC2200.AL18-000	Intel Atom x5-E3940	1600 МГц	4	LPDDR4 SDRAM	8 ГБ																										
Защитные крышки	Выберите один вариант каждого компонента																														
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Передняя крышка¹⁾</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5ACCF03.0000-000 5ACCF03.0000-001</td> </tr> <tr> <th>Наклейка с логотипом²⁾</th> </tr> <tr> <td>5ACCST00.0000-000</td> </tr> </tbody> </table>	Передняя крышка ¹⁾	5ACCF03.0000-000 5ACCF03.0000-001	Наклейка с логотипом ²⁾	5ACCST00.0000-000																										
Передняя крышка ¹⁾																															
5ACCF03.0000-000 5ACCF03.0000-001																															
Наклейка с логотипом ²⁾																															
5ACCST00.0000-000																															
Запоминающие устройства																															
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Карты памяти CFast</th> <th>Выберите один вариант</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5CFAST.2048-00 ≥ E0 5CFAST.4096-00 ≥ E0 5CFAST.8192-00 ≥ E0 5CFAST.016G-00 ≥ E0 5CFAST.032G-00 ≥ E0</td> <td>5CFAST.032G-10 5CFAST.064G-10 5CFAST.128G-10 5CFAST.256G-10</td> </tr> </tbody> </table>	Карты памяти CFast	Выберите один вариант	5CFAST.2048-00 ≥ E0 5CFAST.4096-00 ≥ E0 5CFAST.8192-00 ≥ E0 5CFAST.016G-00 ≥ E0 5CFAST.032G-00 ≥ E0	5CFAST.032G-10 5CFAST.064G-10 5CFAST.128G-10 5CFAST.256G-10																										
Карты памяти CFast	Выберите один вариант																														
5CFAST.2048-00 ≥ E0 5CFAST.4096-00 ≥ E0 5CFAST.8192-00 ≥ E0 5CFAST.016G-00 ≥ E0 5CFAST.032G-00 ≥ E0	5CFAST.032G-10 5CFAST.064G-10 5CFAST.128G-10 5CFAST.256G-10																														
Интерфейсные платы																															
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Графический модуль</th> <th>Дополнительный компонент, выберите один вариант</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5ACCLI01.SDL0-000 5ACCLI03.SDL4-000</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Графический модуль	Дополнительный компонент, выберите один вариант	5ACCLI01.SDL0-000 5ACCLI03.SDL4-000																											
Графический модуль	Дополнительный компонент, выберите один вариант																														
5ACCLI01.SDL0-000 5ACCLI03.SDL4-000																															
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Интерфейсные платы</th> <th>Дополнительный компонент, можно выбрать один вариант</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5ACCIF01.FPCC-000 5ACCIF01.FPLK-000 5ACCIF01.FFS0-000 5ACCIF01.FPLS-000 5ACCIF01.FPLS-001</td> <td>5ACCIF01.FPSC-000 5ACCIF01.FPSC-001 5ACCIF01.ICAN-000 5ACCIF01.FPCS-000 5ACCIF03.CETH-000</td> </tr> </tbody> </table>	Интерфейсные платы	Дополнительный компонент, можно выбрать один вариант	5ACCIF01.FPCC-000 5ACCIF01.FPLK-000 5ACCIF01.FFS0-000 5ACCIF01.FPLS-000 5ACCIF01.FPLS-001	5ACCIF01.FPSC-000 5ACCIF01.FPSC-001 5ACCIF01.ICAN-000 5ACCIF01.FPCS-000 5ACCIF03.CETH-000																										
Интерфейсные платы	Дополнительный компонент, можно выбрать один вариант																														
5ACCIF01.FPCC-000 5ACCIF01.FPLK-000 5ACCIF01.FFS0-000 5ACCIF01.FPLS-000 5ACCIF01.FPLS-001	5ACCIF01.FPSC-000 5ACCIF01.FPSC-001 5ACCIF01.ICAN-000 5ACCIF01.FPCS-000 5ACCIF03.CETH-000																														
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Батарейный блок</th> <th>Выбирается автоматически³⁾</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5ACCBT01.0000-001</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Батарейный блок	Выбирается автоматически ³⁾	5ACCBT01.0000-001																											
Батарейный блок	Выбирается автоматически ³⁾																														
5ACCBT01.0000-001																															
USB-принадлежности	Дополнительные компоненты																														
	5MMUSB.2048-01 5MMUSB.4096-01 5MMUSB.032G-02																														
Кабельный компенсатор натяжения	Дополнительные компоненты																														
	5ACCRHMI.0011-000																														
Клеммные колодки	Выберите один вариант																														

Таблица 5: Конфигурация APC2200

Технические характеристики





	Разъемы питания 0ТВ103.9 0ТВ103.91		
	Клеммная колодка для интерфейсных плат 0ТВ1210.3100		
Операционные системы	Выберите один вариант		
  	Windows 10 5SWW10.0544-MUL 5SWW10.0558-MUL	B&R Linux 9 5SWLIN.0744-MUL 5SWLIN.0758-MUL	Automation Runtime 0TG1000.01 0TG1000.02 1TG4601.06-5

Таблица 5: Конфигурация APC2200

- 1) Если в конфигурации устройства не выбрана ни одна из передних крышек, то по умолчанию устанавливается и поставляется крышка 5ACCIF03.0000-000 (оранжевая).
- 2) Если в конфигурации устройства не выбрана наклейка с логотипом, то по умолчанию добавляется в конфигурацию и поставляется наклейка 5ACCST00.0000-000 (логотип B&R).
- 3) Батарейный блок автоматически добавляется в конфигурацию.

2.2 Система в сборе

2.2.1 Варианты подключения

Панель Automation Panel можно подключить к Automation PC с помощью дополнительного модуля подключения монитора/панели с интерфейсом DVI, SDL, или SDL4. Ниже приводится информация о вариантах подключения в различных режимах и возможных ограничениях.

Информация:

В своей минимальной конфигурации APC2200 не имеет возможности подключения к внешнему дисплею (например, Automation Panel). Для подключения дисплея в конфигурацию необходимо добавить модуль подключения монитора/панели. Эта опция может быть установлена только на заводе V&R; ее нельзя добавить позже.

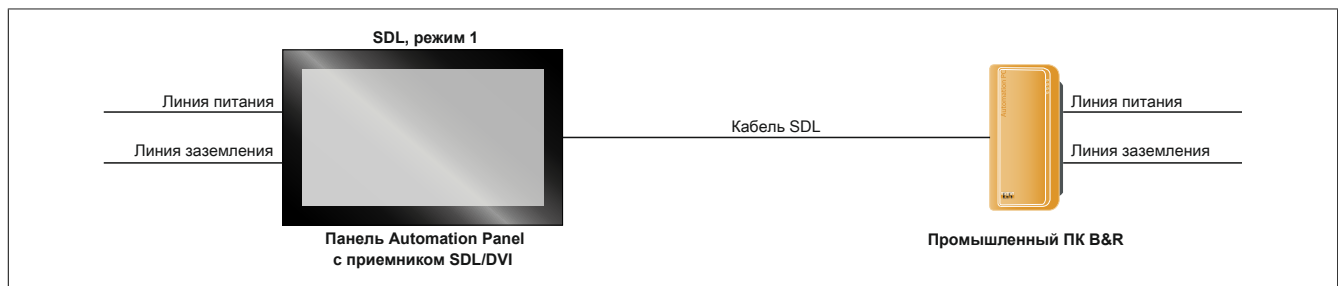
2.2.1.1 Передача данных по SDL

2.2.1.1.1 Передача данных по SDL — режим 1

При подключении к интерфейсу SDL в режиме 1 весь обмен данными между панелью Automation Panel и промышленным ПК V&R осуществляется по одному кабелю SDL.

Помимо данных дисплея, также передаются данные сенсорного экрана, матричной клавиатуры, служебные и диагностические данные. Расстояние между панелью Automation Panel и промышленным ПК V&R может составлять до 40 метров. Сигналы интерфейса USB 1.1 также передаются на это расстояние, они полностью интегрированы в обмен данными через интерфейс SDL. При этом не требуются дополнительные внешние адаптеры.

Яркость дисплея можно регулировать, например, при помощи программы ADI Control Center.



Поддержка интерфейсов на панели Automation Panel с приемником SDL/DVI:

Вход панели	✓	Вход USB	✗	Линия питания	✓	Регулировка яркости	✗
USB1, USB2	✓	COM-интерфейс сенсорного экрана	✗	Линия заземления	✓		

Максимальная длина кабеля: 40 м

Необходимые компоненты

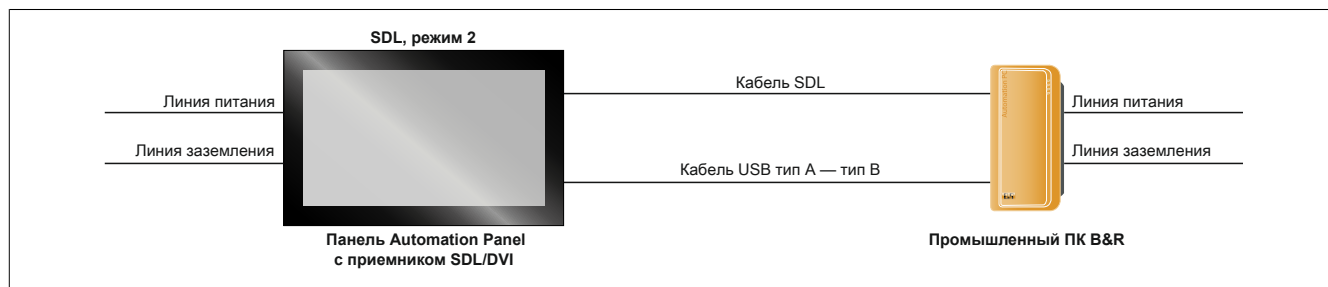
- Панель Automation Panel с приемником SDL/DVI
- Промышленный ПК V&R с интерфейсом SDL
- Кабель SDL

2.2.1.1.2 Передача данных по SDL — режим 2

При подключении к интерфейсу SDL в режиме 2 обмен данными между панелью Automation Panel и промышленным ПК B&R осуществляется по кабелю SDL, подключенному ко входу панели Panel In, и по кабелю USB тип A — тип B, подключенному ко входу USB In.

Помимо данных дисплея, по кабелю SDL также передаются данные резистивного сенсорного экрана, матричной клавиатуры, LED-индикаторов, служебные и диагностические данные. Сигналы от мультитач-экрана передаются по кабелю USB тип A — тип B. Расстояние между панелью Automation Panel и промышленным ПК B&R может составлять до 5 м (ограничение спецификации USB). На это расстояние также возможна передача данных по стандарту USB 2.0 через кабель USB тип A — тип B. При этом не требуются дополнительные внешние адаптеры.

Яркость дисплея можно регулировать, например, при помощи программы ADI Control Center.



Поддержка интерфейсов на панели Automation Panel с приемником SDL/DVI:

Вход панели	✓	Вход USB	✓	USB 2.0	Линия питания	✓	Регулировка яркости	✗
USB1, USB2	✓	COM-интерфейс сенсорного экрана	✗		Линия заземления	✓		

Максимальная длина кабеля: 5 м

Необходимые компоненты

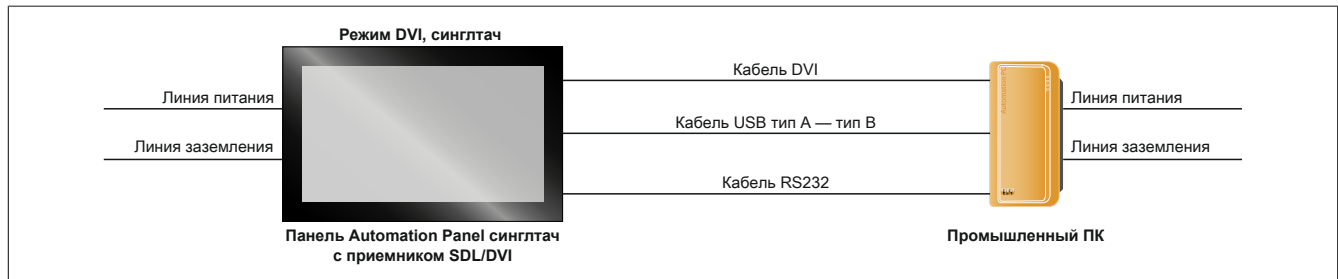
- Панель Automation Panel с приемником SDL/DVI
- Промышленный ПК B&R с интерфейсом SDL
- Кабель SDL, кабель USB тип A — тип B

2.2.1.2 Подключение в режиме DVI

В режиме DVI все сигналы, необходимые для работы панели Automation Panel, передаются по отдельным кабелям. Яркость дисплея регулируется с помощью кнопок регулировки яркости.

2.2.1.2.1 Подключение синглтач-панели Automation Panel в режиме DVI

Если для работы панели Automation Panel с резистивным сенсорным экраном (синглтач) используется интерфейс DVI, необходимо подключить кабели DVI, USB тип A — тип B и RS232.



Поддержка интерфейсов в панели Automation Panel с приемником SDL/DVI:

Вход панели	✓	Вход USB	✓	Линия питания	✓	Регулировка яркости	✓
USB1, USB2	✓	COM-интерфейс сенсорного экрана	✓	Линия заземления	✓		

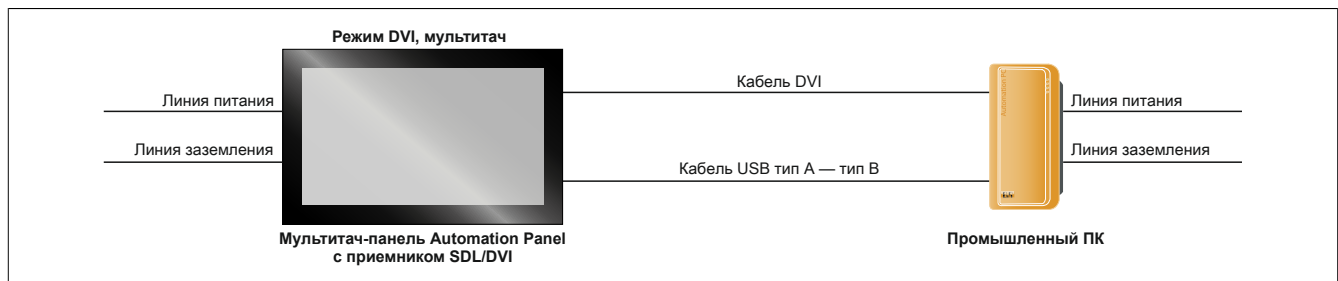
Максимальная длина кабеля: 5 м

Необходимые компоненты

- Панель Automation Panel с приемником SDL/DVI
- Промышленный ПК B&R с интерфейсом DVI
- Кабель DVI, кабель USB тип A — тип B, кабель RS232

2.2.1.2.2 Подключение мультитач-панели Automation Panel в режиме DVI

Если для работы панели Automation Panel с проекционно-емкостным сенсорным экраном (мультитач) используется интерфейс DVI, необходимо подключить кабели DVI и USB тип A — тип B.



Поддержка интерфейсов в панели Automation Panel с приемником SDL/DVI:

Вход панели	✓	Вход USB	✓	Линия питания	✓	Регулировка яркости	✓
USB1, USB2	✓	COM-интерфейс сенсорного экрана	✗	Линия заземления	✓		

Максимальная длина кабеля: 5 м

Необходимые компоненты

- Панель Automation Panel с приемником SDL/DVI
- Промышленный ПК B&R с интерфейсом DVI
- Кабель DVI, кабель USB тип A — тип B

2.2.1.2.3 Общие ограничения

- Не передаются данные от кнопок и LED-индикаторов.
- Не передаются служебные и диагностические данные.
- Нельзя обновить встроенное ПО устройства Automation Panel.
- Максимальная длина кабеля составляет 5 м.

2.2.1.3 Работа в режиме SDL4

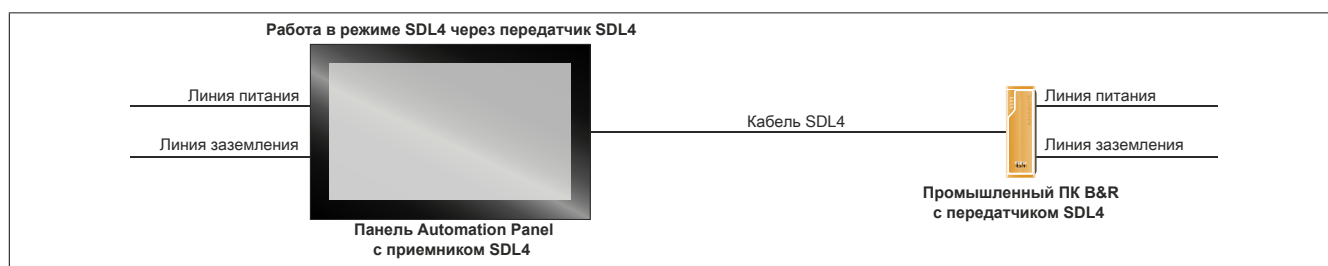
Технология Smart Display Link 4 (SDL4) используется для передачи всех данных между промышленным ПК В&R и панелью на расстояние до 100 м по стандартному кабелю Ethernet (категория не ниже 6а). Для подключения устройства используется разъем RJ45, который идеально подходит для применения в замкнутом пространстве, например, при сквозном монтаже или при использовании поворотных кронштейнов.

2.2.1.3.1 Работа в режиме SDL4 с передатчиком SDL4

При подключении к интерфейсу SDL4 через передатчик SDL4, подключенный к промышленному ПК В&R, весь обмен данными между панелью Automation Panel и ПК осуществляется по одному кабелю SDL4.

Помимо данных дисплея, также передаются данные сенсорного экрана, матричной клавиатуры, служебные и диагностические данные. Расстояние между панелью Automation Panel и промышленным ПК В&R может составлять до 100 метров. Сигналы интерфейса USB 2.0 также передаются на это расстояние, они полностью интегрированы в обмен данными через интерфейс SDL4. При этом не требуются дополнительные внешние адаптеры.

Яркость дисплея можно регулировать, например, при помощи программы ADI Control Center.



Поддержка интерфейсов в панели Automation Panel с приемником SDL4:

Интерфейс SDL4	✓	USB1, USB2	✓	USB 2.0	✓	Линия питания	✓	Линия за-	✓
								земления	

Максимальная длина кабеля SDL4: 100 м

Необходимые компоненты

- Панель Automation Panel с приемником SDL4
- Промышленный ПК В&R с интерфейсом SDL4
- Кабель SDL3/SDL4

2.2.1.3.2 Общие ограничения

- В режиме SDL4 максимальная скорость передачи данных по стандарту USB 2.0 составляет 150 Мбит/с.
- Передатчик SDL4 непрерывно эмулирует дисплей, используя данные EDID и код горячего подключения, что позволяет обеспечить совместимость с DVI. Это может привести к некорректному выводу изображений при работе с несколькими дисплеями. В ОС Windows подключенная панель обнаруживается графическим драйвером даже в следующих ситуациях:
 - Не подключен кабель.
 - Соединение между модулем связи SDL4 и передатчиком SDL4 еще не было установлено.

Избежать ошибок вывода изображения можно с помощью настройки соответствующих параметров BIOS или графического драйвера.

2.2.2 Механические свойства

2.2.2.1 Размеры

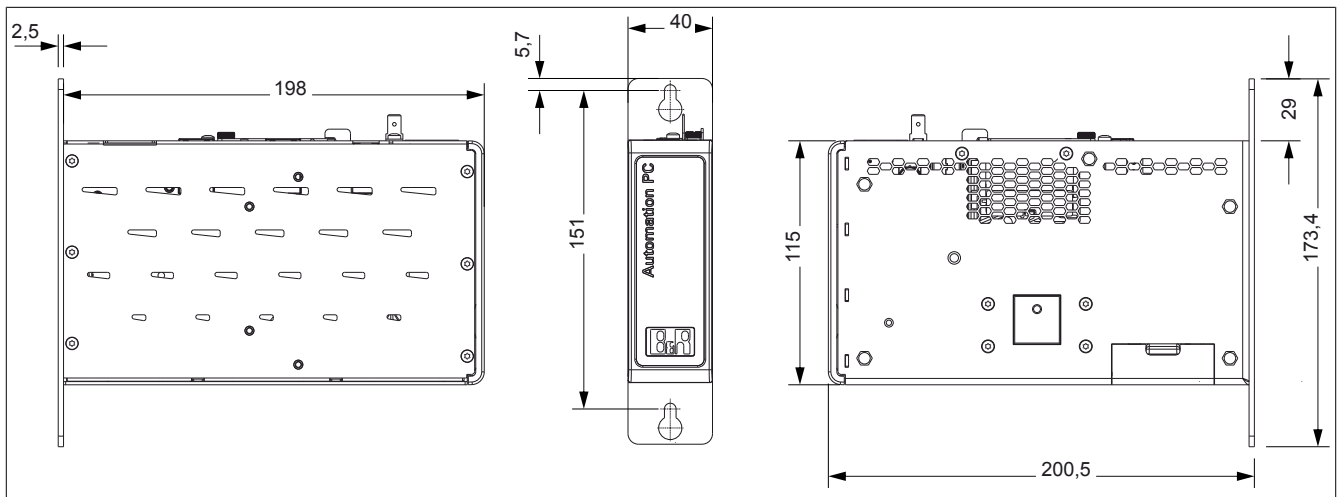


Рисунок 1: Размеры Automation PC 2200 с монтажной панелью, расположенной сзади (установка на ребро)

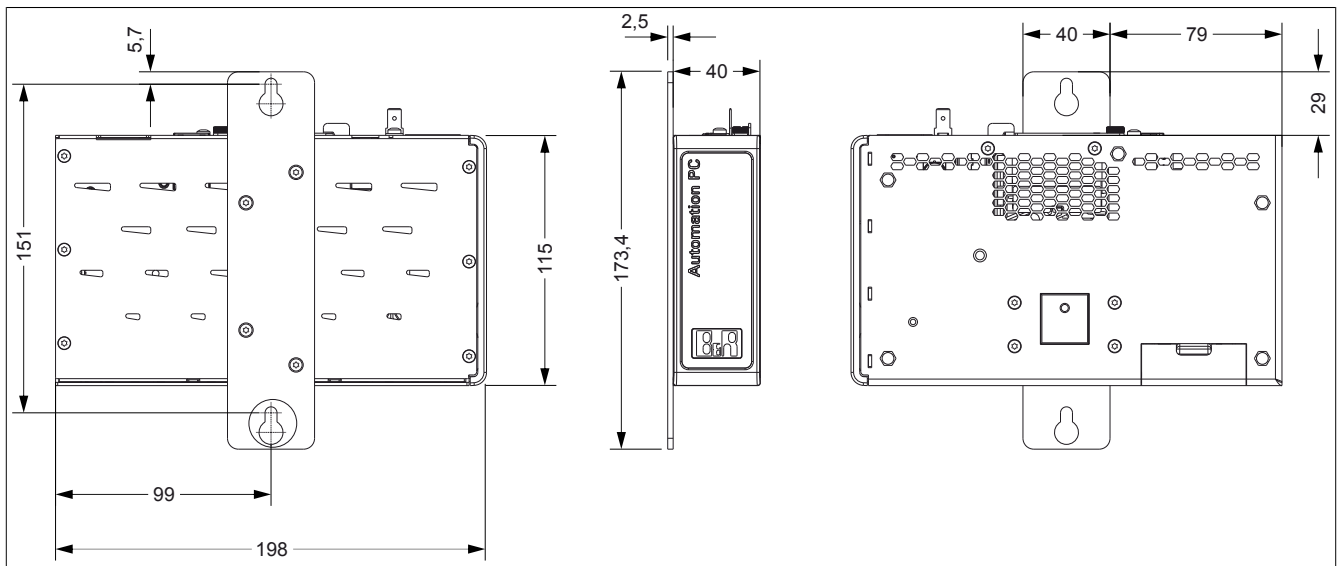


Рисунок 2: Размеры Automation PC 2200 с монтажной панелью, расположенной сбоку (установка плашмя)

Все размеры указаны в мм.

Информация:

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

2.2.2.2 Шаблон для сверления

Информация:

При установке Automation PC 2200 необходимо предусмотреть достаточное пространство для циркуляции воздуха, а также для эксплуатации и обслуживания устройства.

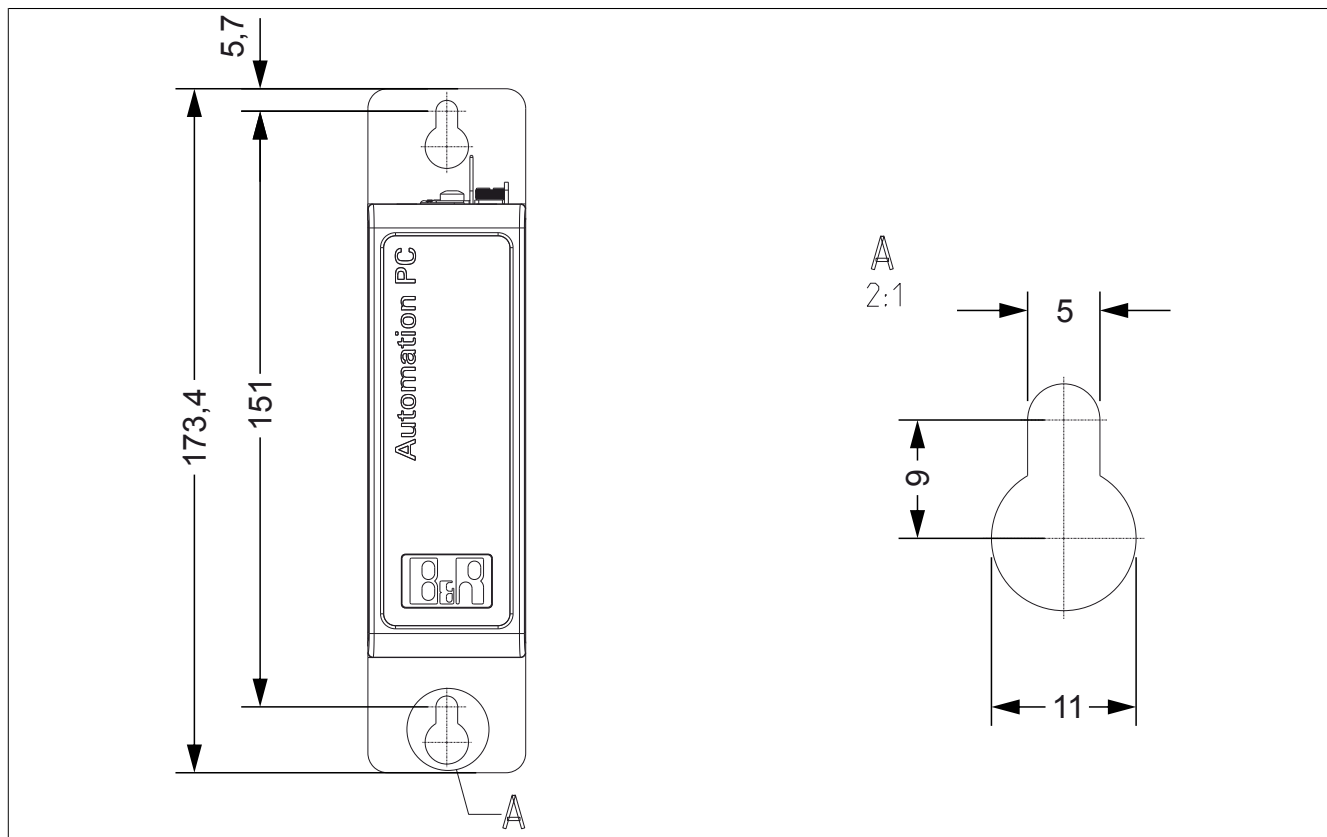


Рисунок 3: Монтажная панель Automation PC 2200 — шаблон для сверления

Все размеры указаны в мм.

2.2.2.3 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 для эксплуатации и обслуживания устройства.

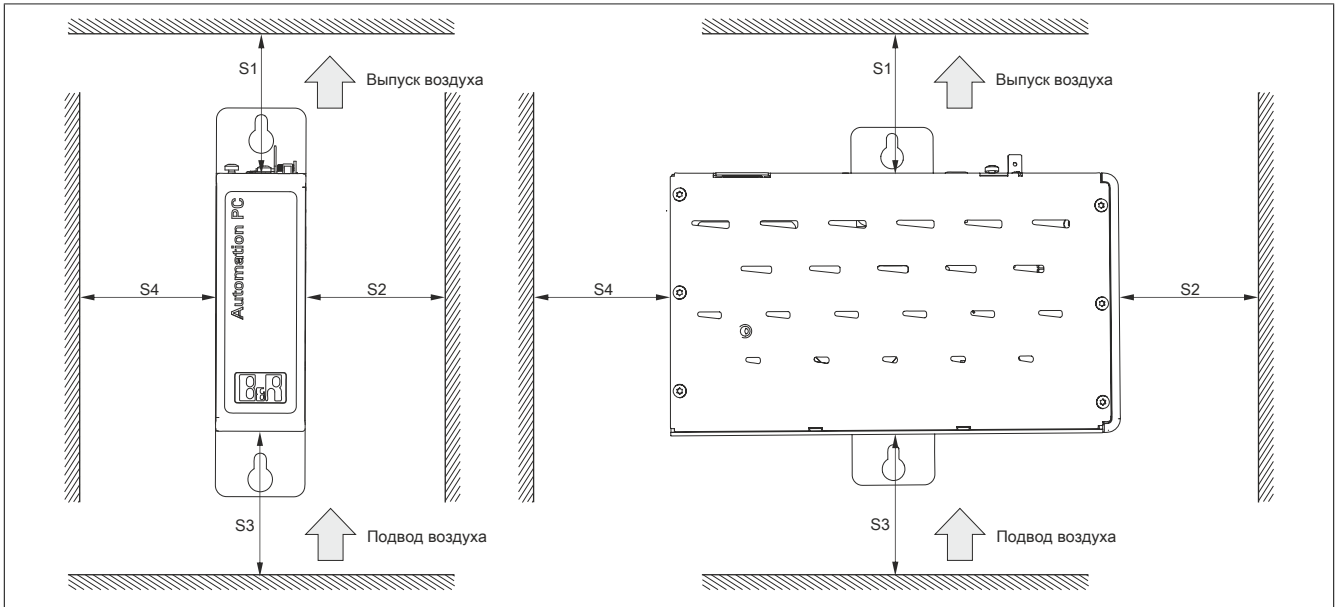


Рисунок 4: Панель Automation PC 2200 — пространство для циркуляции воздуха

S1: ≥ 100 мм

S2: ≥ 50 мм

S3: ≥ 100 мм

S4: ≥ 50 мм

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!

При невозможности обеспечить вокруг устройства указанное свободное пространство для циркуляции воздуха необходимо контролировать показания датчиков температуры (см. раздел "[Положение температурных датчиков](#)" на странице 32) и принимать соответствующие меры в случае, если они превышают допустимые значения.

2.2.2.4 Монтажные положения

Чтобы обеспечить естественную циркуляцию воздуха, необходимо убедиться, что при установке были соблюдены указанные в разделе "Пространство для циркуляции воздуха" на странице 25 требования к размерам зазоров для циркуляции воздуха.

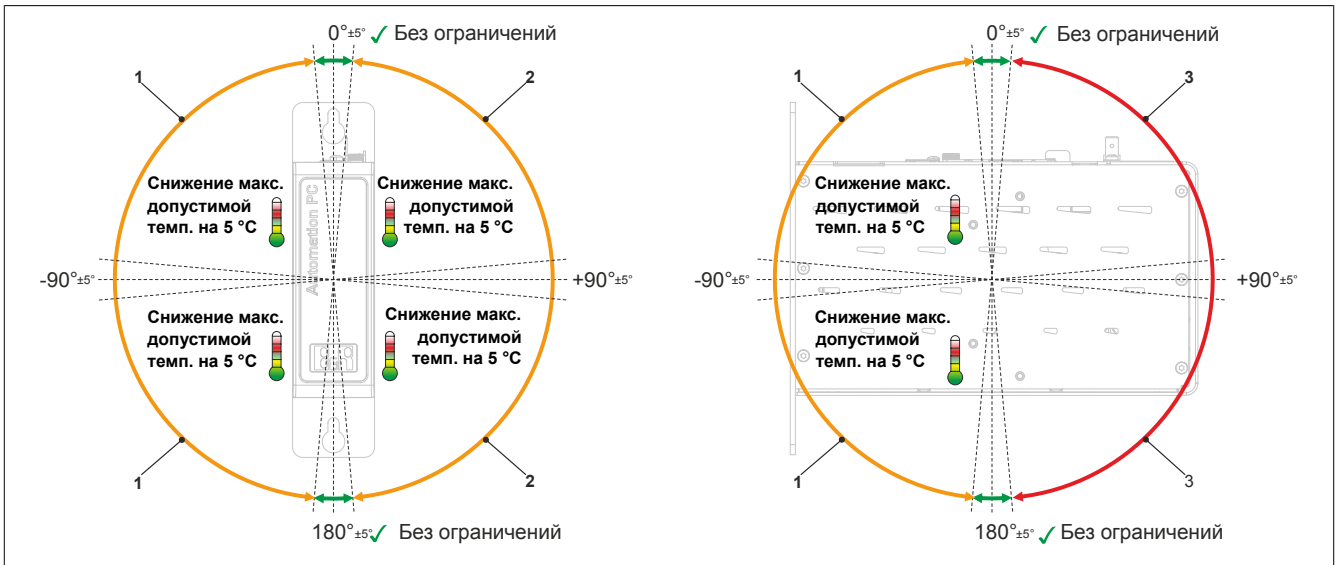


Рисунок 5: Монтажные положения — Монтажная плата на тыльной стороне

1	от -5 до -175°	2	от 5 до 175°	3	Недопустимо
---	----------------	---	--------------	---	-------------

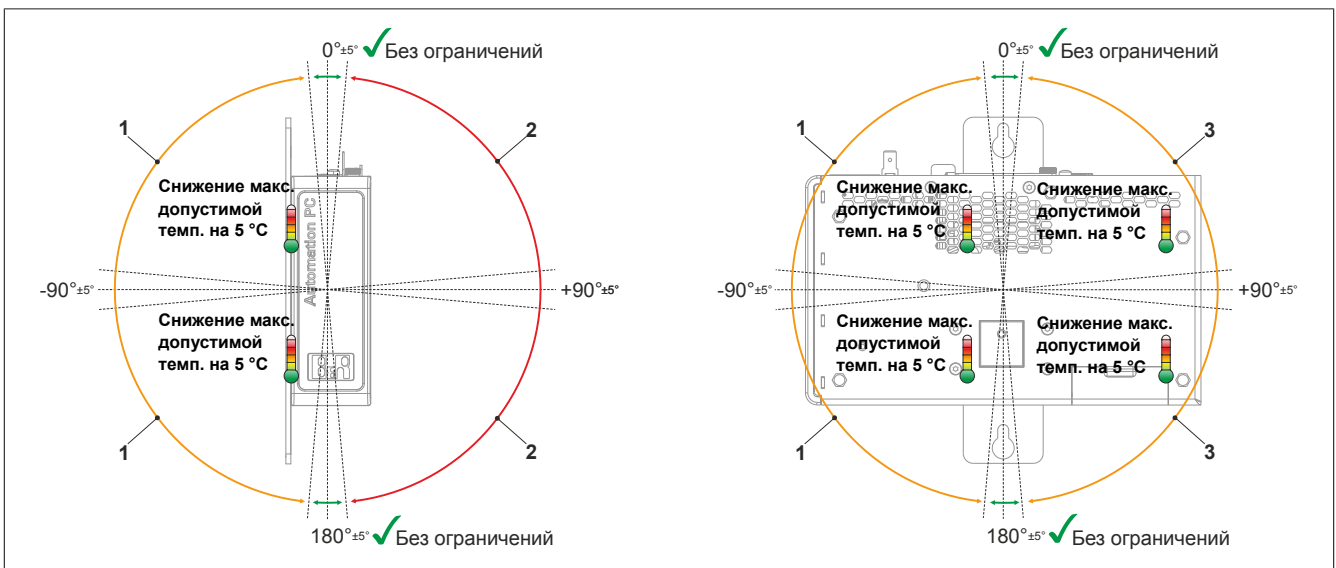


Рисунок 6: Монтажные положения — Монтажная плата на одной из боковых сторон

1	от -5 до -175°	2	Недопустимо	3	от 5 до 175°
---	----------------	---	-------------	---	--------------

2.2.2.5 Масса

Все значения массы указаны в граммах (г).

Компонент	Номер модели	Масса
Системный блок	5APC2200.ALxx-000	1170
Карта памяти CFast	5CFAST.xxxx-00	10
	5CFAST.xxxx-10	10
Доп. модуль подкл. панели	5ACCLI01.SDL0-000	20
	5ACCLI03.SDL4-000	50
Интерфейсная плата	5ACCIF01.FPCC-000	25
	5ACCIF01.FPCS-000	25
	5ACCIF01.FPLK-000	25
	5ACCIF01.FPLS-000	25
	5ACCIF01.FPLS-001	25
	5ACCIF01.FPSC-000	25
	5ACCIF01.FPSC-001	25
	5ACCIF01.FSS0-000	25
	5ACCIF01.ICAN-000	25
	5ACCIF03.CETH-000	25

Таблица 6: Системные блоки, карты памяти CFast, интерфейсные платы — масса

2.2.3 Характеристики окружающей среды

2.2.3.1 Температура

Так как можно использовать различные комбинации системных блоков с модулями подключения монитора/панели и опциональными интерфейсными платами, для определения максимальных допустимых, минимальных допустимых и стандартных температур окружающей среды для этих комбинаций можно использовать таблицы, приведенные ниже.

Информация:

Минимальные и максимальные допустимые значения температуры окружающей среды были определены для эксплуатации в наименее благоприятных условиях. Практический опыт показал, что при эксплуатации в типовых условиях (например, при работе стандартных приложений ОС Microsoft Windows) может быть допустимо превышение указанных максимальных значений температуры окружающей среды. В каждом конкретном случае испытания и оценка проводятся пользователем на месте эксплуатации устройства (показания датчиков температуры доступны, например, в BIOS или апплете B&R Control Center).

Информация о наименее благоприятных условиях

- Симуляция 100%-й нагрузки процессора с помощью Power Thermal Utility от Intel
- Симуляция 100%-й нагрузки на интерфейс с помощью инструмента BurnInTest V8.1 Pro от PassMark Software с использованием тестовых заглушек (USB-интерфейсы)
- Установка плат расширений во все слоты и максимальное потребление мощности системой

2.2.3.1.1 Максимальная температура окружающей среды для наименее благоприятных условий эксплуатации

Температура указана в градусах Цельсия (°C) для высоты 500 м на уровне моря, без конденсации. Как правило, снижение номинального значения максимальной температуры окружающей среды составляет 1 °C на каждые 1000 м (начиная с высоты 500 м над уровнем моря).		Максимальная температура окружающей среды для наименее благоприятных условий эксплуатации (системные блоки 5APC2200.ALxx-000)			
		5APC2200.AL02-000 (Е3930 1,3 ГГц)	5APC2200.AL04-000 (Е3930 1,3 ГГц)	5APC2200.AL14-000 (Е3940 1,6 ГГц)	5APC2200.AL18-000 (Е3940 1,6 ГГц)
		55	55	50	50
Максимальная температура окружающей среды (принадлежности)					
Карты памяти CFast	5CFAST.xxxx-00 аппаратная версия ≥ E0	✓	✓	✓	✓
	5CFAST.xxxx-10	✓	✓	✓	✓
Доп. модуль подкл. панели	5ACCLI01.SDL0-000	✓	✓	✓	✓
	5ACCLI03.SDL4-000	✓	✓	✓	✓
Интерфейсная плата	5ACCIF01.ICAN-000	✓	✓	✓	✓
	5ACCIF01.FPCC-000	✓	✓	✓	✓
	5ACCIF01.FPCS-000	✓	✓	✓	✓
	5ACCIF01.FPLK-000	✓	✓	✓	✓
	5ACCIF01.FPLS-000	✓	✓	✓	✓
	5ACCIF01.FPLS-001	✓	✓	✓	✓
	5ACCIF01.FPSC-000	✓	✓	✓	✓
	5ACCIF01.FPSC-001	✓	✓	✓	✓
	5ACCIF01.FSS0-000	✓	✓	✓	✓
	5ACCIF03.CETH-000	✓	✓	✓	✓

Таблица 7: Максимальная температура окружающей среды для наименее благоприятных условий эксплуатации

2.2.3.1.2 Минимальная температура окружающей среды для наименее благоприятных условий эксплуатации

Температура указана в градусах Цельсия (°C) для высоты 500 м на уровне моря, без конденсации.		Минимальная температура окружающей среды для наименее благоприятных условий эксплуатации (системные блоки 5APC2200.ALxx-000)			
		5APC2200.AL02-000 (Е3930 1,3 ГГц)	5APC2200.AL04-000 (Е3930 1,3 ГГц)	5APC2200.AL14-000 (Е3940 1,6 ГГц)	5APC2200.AL18-000 (Е3940 1,6 ГГц)
		-25	-25	-25	-25
Минимальная температура окружающей среды (принадлежности)					
Карты памяти CFast	5CFAST.xxxx-00, версия не ниже E0	✓	✓	✓	✓
	5CFAST.xxxx-10	✓	✓	✓	✓
Доп. модуль подкл. панели	5ACCLI01.SDL0-000	-20	-20	-20	-20
	5ACCLI03.SDL4-000	0	0	0	0
Интерфейсная плата	5ACCIF01.ICAN-000	-20	-20	-20	-20
	5ACCIF01.FPCC-000	-20	-20	-20	-20
	5ACCIF01.FPCS-000	-20	-20	-20	-20
	5ACCIF01.FPLK-000	-20	-20	-20	-20
	5ACCIF01.FPLS-000	-20	-20	-20	-20
	5ACCIF01.FPLS-001	-20	-20	-20	-20
	5ACCIF01.FPSC-000	-20	-20	-20	-20
	5ACCIF01.FPSC-001	-20	-20	-20	-20
	5ACCIF01.FSS0-000	-20	-20	-20	-20
	5ACCIF03.CETH-000	-20	-20	-20	-20

Таблица 8: Минимальная температура окружающей среды для наименее благоприятных условий эксплуатации

2.2.3.1.3 Максимальная температура окружающей среды для нормальных условий эксплуатации

Информация о нормальных условиях эксплуатации

- Общая потребляемая мощность всех USB-интерфейсов на системном блоке не превышает 1 Вт.
- 2 подключения Gigabit Ethernet
- Процессор и графика не используются постоянно на 100 %.
- Потребляемая мощность всей системы не превышает 20 Вт. Информацию об энергопотреблении отдельных компонентов см. в разделе 2.2.4.2 "Расчет потребляемой мощности".

Температура указана в градусах Цельсия (°C) для высоты 500 м на уровне моря, без конденсации.		Максимальная температура окружающей среды для нормальных условий эксплуатации (системные блоки 5APC2200.ALxx-000)			
		5APC2200.AL02-000 (Е3930 1,3 ГГц)	5APC2200.AL04-000 (Е3930 1,3 ГГц)	5APC2200.AL14-000 (Е3940 1,6 ГГц)	5APC2200.AL18-000 (Е3940 1,6 ГГц)
Как правило, снижение номинального значения максимальной температуры окружающей среды составляет 1 °C на каждые 1000 м (начиная с высоты 500 м над уровнем моря).		60	60	60	60
Максимальная температура окружающей среды для нормальных условий эксплуатации (принадлежности)					
Карты памяти CFast	5CFAST.xxxx-00 аппаратная версия не ниже E0	✓	✓	✓	✓
	5CFAST.xxxx-10	✓	✓	✓	✓
Доп. модуль подкл. панели	5ACCLI01.SDL0-000	✓	✓	✓	✓
	5ACCLI03.SDL4-000	55	55	55	55
Интерфейсная плата	5ACCIF01.ICAN-000	✓	✓	✓	✓
	5ACCIF01.FPCC-000	55	55	55	55
	5ACCIF01.FPCS-000	55	55	55	55
	5ACCIF01.FPLK-000	55	55	55	55
	5ACCIF01.FPLS-000	55	55	55	55
	5ACCIF01.FPLS-001	55	55	55	55
	5ACCIF01.FPSC-000	55	55	55	55
	5ACCIF01.FPSC-001	55	55	55	55
	5ACCIF01.FSS0-000	✓	✓	✓	✓
	5ACCIF03.CETH-000	✓	✓	✓	✓

Таблица 9: Максимальная температура окружающей среды для нормальных условий эксплуатации

2.2.3.1.4 Определение максимальной, минимальной и нормальной температуры окружающей среды

1. Выберите системный блок.
2. В строке «Максимальная (минимальная) температура окружающей среды для наименее благоприятных условий эксплуатации» или «Максимальная температура окружающей среды для нормальных условий эксплуатации» соответствующей таблицы указана максимальная, минимальная или нормальная температура эксплуатации всей системы в зависимости от используемого системного блока.

Информация:

Значения максимальной и нормальной температуры действительны при эксплуатации на высоте 500 м над уровнем моря. Как правило, изменение номинального значения максимальной/нормальной температуры окружающей среды составляет 1 °C в сторону сужения допустимого диапазона на каждые 1000 м, начиная с высоты 500 м над уровнем моря.

3. Установка дополнительных модулей подключения монитора/панели DVI-D/SDL, интерфейсных плат и карт памяти CFast может повлиять на предельные значения температур системы APC2200.
4. Монтажное положение Automation PC 2200 может накладывать определенные ограничения. Более подробную информацию см. в разделе "Монтажные положения" на странице 26.
5. "Информация о нормальных условиях эксплуатации" на странице 29 должна быть учтена при определении значений нормальной температуры окружающей среды. В каждом конкретном случае испытания и оценка проводятся пользователем на месте эксплуатации устройства (показания датчиков температуры доступны в BIOS или апплете B&R Control Center).

Символ «✓» напротив компонента означает, что данный компонент может эксплуатироваться при указанной минимальной/максимальной/нормальной температуре окружающей среды без каких-либо ограничений.

Если напротив компонента указано конкретное значение температуры (например, «45»), не допускается превышение указанного значения для всей системы APC2100, в которую установлен данный компонент.

2.2.3.1.5 Температура окружающей среды во время хранения и транспортировки

В приведенной ниже таблице указаны значения минимальной и максимальной температуры окружающей среды при хранении и транспортировке системы в сборе. Допустимые значения для отдельных компонентов, используемых в системе, могут накладывать дополнительные ограничения на всю систему в сборе.

Компонент	Номер модели	Хранение	Транспортировка
Системный блок	5APC2200.ALxx-000	от -25 до 60 °C	От -25 до 60 °C
	5CFast.xxxx-00	От -50 до 100 °C	От -50 до 100 °C
Карта памяти CFast	5CFast.032G-10 версия не ниже G0	От -40 до 85 °C	От -40 до 85 °C
	5CFast.064G-10, версия не ниже E0	От -40 до 85 °C	От -40 до 85 °C
	5CFast.128G-10 версия не ниже E0	От -40 до 85 °C	От -40 до 85 °C
	5CFast.032G-10 аппаратной версии F0 и ниже	От -55 до 95 °C	От -55 до 95 °C
	5CFast.064G-10 версия не выше D0	От -55 до 95 °C	От -55 до 95 °C
	5CFast.128G-10 аппаратной версии D0 и ниже	От -55 до 95 °C	От -55 до 95 °C
	5CFast.256G-10	От -40 до 85 °C	От -40 до 85 °C
Доп. модуль подкл. панели	5ACCLI01.SDL0-000	От -20 до 60 °C	От -20 до 60 °C
	5ACCLI03.SDL4-000	От -20 до 60 °C	От -20 до 60 °C
Интерфейсная плата	5ACCIF01.ICAN-000	От -20 до 60 °C	От -20 до 60 °C
	5ACCIF01.FPCC-000	От -20 до 60 °C	От -20 до 60 °C
	5ACCIF01.FPCS-000	От -20 до 60 °C	От -20 до 60 °C
	5ACCIF01.FPLK-000	От -20 до 60 °C	От -20 до 60 °C
	5ACCIF01.FPLS-000	От -20 до 60 °C	От -20 до 60 °C
	5ACCIF01.FPLS-001	От -20 до 60 °C	От -20 до 60 °C
	5ACCIF01.FPSC-000	От -20 до 60 °C	От -20 до 60 °C
	5ACCIF01.FPSC-001	От -20 до 60 °C	От -20 до 60 °C
	5ACCIF01.FSS0-000	От -20 до 60 °C	От -20 до 60 °C
	5ACCIF03.CETH-000	От -20 до 60 °C	От -20 до 60 °C

Таблица 10: Температура окружающей среды при хранении и транспортировке системных блоков, карт памяти CFast, интерфейсных плат

2.2.3.1.6 Контроль температуры

Для контроля температуры в различных точках устройства xPC2200 применяются датчики. Положение температурных датчиков см. в разделе "Положение температурных датчиков" на странице 31. Указанные в этом разделе значения представляют максимальную допустимую температуру для этой точки измерения. При превышении данных значений аварийное сообщение не генерируется.

Получить доступ к показаниям датчиков¹⁾ в совместимых операционных системах можно, используя различные программные инструменты:

- BIOS (см. раздел "Baseboard (Материнская плата)" на странице 153)
- B&R Control Center²⁾
- Средство разработки ADI B&R²⁾
- B&R ADI .NET SDK²⁾
- B&R HMI Service Center²⁾
- B&R HMI Diagnose²⁾
- B&R PVI ADI line²⁾
- B&R ADI SNMP Agent²⁾
- Библиотека Automation Runtime²⁾

Кроме этого, поставляемые компанией B&R карты памяти CFast для систем xPC2200 оснащены технологией S.M.A.R.T (Self-Monitoring, Analysis and Reporting Technology – технология самоконтроля, анализа и отчетности). Благодаря этому в совместимых операционных системах Windows от Microsoft и Linux от B&R с помощью специализированного ПО (например, бесплатное ПО HDD Thermometer) можно получить доступ к различным параметрам, в числе которых температура.

Если прикладная программа выполняется не в совместимой операционной системе, для проверки температуры можно использовать пакет средств разработки для MTCX. В пакет средств разработки для MTCX также включены работоспособные примеры программ для оболочки EFI.

2.2.3.1.7 Положение температурных датчиков

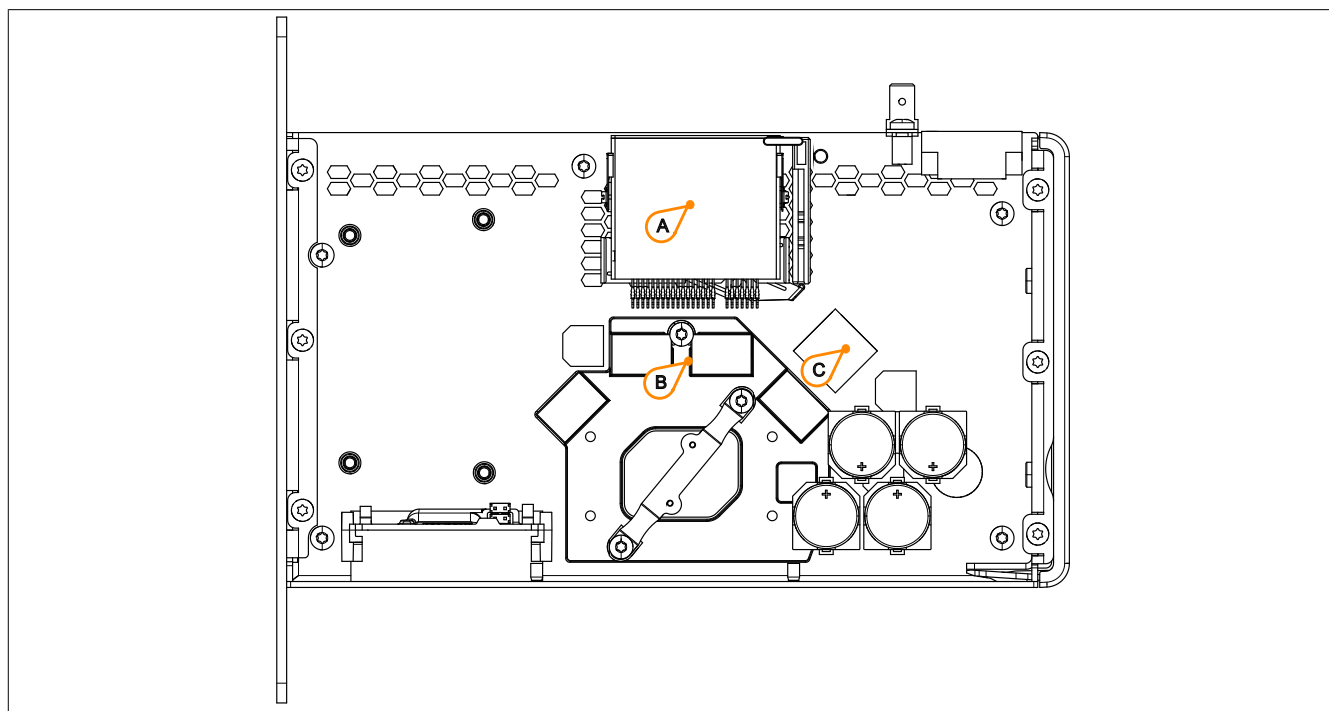


Рисунок 7: Положение датчиков температуры в Automation PC 2200

¹⁾ Измеренная температура представляет собой приблизительное значение температуры окружающей среды в данной точке, на нее могут влиять соседние компоненты.

²⁾ Драйверы для совместимых операционных систем можно бесплатно скачать в разделе «Материалы» на сайте компании B&R (www.br-automation.com).

Технические характеристики

Датчики ADI	Положение	Точка измерения температуры	Измеряемый параметр	Макс. допустимое значение
Датчик 1 системного блока	A	CFast	Температура в области карты памяти CFast (датчик встроен в плату ЦП).	95 °C
Датчик 2 системного блока	B	ОЗУ	Температура в области ОЗУ (датчик встроен в плату ЦП).	95 °C
Датчик 3 системного блока	C	МТCХ	Температура в области контроллера МТCХ (датчик встроен в плату ЦП).	95 °C

Таблица 11: Положение температурных датчиков

2.2.3.2 Относительная влажность

В таблице приведены минимальные и максимальные значения относительной влажности (без конденсации) для отдельных компонентов системы, на основе которых определяются предельные значения относительной влажности для системы в сборе. При их определении следует всегда использовать наибольшее из минимальных и наименьшее из максимальных значений для компонентов системы.

Компонент	Номер модели	Эксплуатация	Хранение	Транспортировка
Системный блок	5APC2200.ALxx-000	От 5 до 90 %	От 5 до 95 %	От 5 до 95 %
Карта памяти CFast	5CFAST.xxxx-00	Макс. 85 % при 85 °С	Макс. 85 % при 85 °С	Макс. 85 % при 85 °С
	5CFAST.032G-10, версия не ниже G0	Макс. 85 % при 85 °С	Макс. 85 % при 85 °С	Макс. 85 % при 85 °С
	5CFAST.064G-10, версия не ниже E0	Макс. 85 % при 85 °С	Макс. 85 % при 85 °С	Макс. 85 % при 85 °С
	5CFAST.128G-10, версия не ниже E0	Макс. 85 % при 85 °С	Макс. 85 % при 85 °С	Макс. 85 % при 85 °С
	5CFAST.256G-10	Макс. 85 % при 85 °С	Макс. 85 % при 85 °С	Макс. 85 % при 85 °С
	5CFAST.032G-10 аппаратная версия F0 и ниже	От 10 до 95 %	От 10 до 95 %	От 10 до 95 %
	5CFAST.064G-10 аппаратная версия D0 и ниже	От 10 до 95 %	От 10 до 95 %	От 10 до 95 %
	5CFAST.128G-10 аппаратная версия D0 и ниже	От 10 до 95 %	От 10 до 95 %	От 10 до 95 %
Модуль подключения монитора/панели	5ACCLI01.SDL0-000	От 5 до 90 %	От 5 до 95 %	От 5 до 95 %
	5ACCLI03.SDL4-000	От 5 до 90 %	От 5 до 95 %	От 5 до 95 %
Интерфейсная плата	5ACCIF01.FPCC-000	От 5 до 90 %	От 5 до 95 %	От 5 до 95 %
	5ACCIF01.FPCS-000	От 5 до 90 %	От 5 до 95 %	От 5 до 95 %
	5ACCIF01.FPLK-000	От 5 до 90 %	От 5 до 95 %	От 5 до 95 %
	5ACCIF01.FPLS-000	От 5 до 90 %	От 5 до 95 %	От 5 до 95 %
	5ACCIF01.FPLS-001	От 5 до 90 %	От 5 до 95 %	От 5 до 95 %
	5ACCIF01.FPSC-000	От 5 до 90 %	От 5 до 95 %	От 5 до 95 %
	5ACCIF01.FPSC-001	От 5 до 90 %	От 5 до 95 %	От 5 до 95 %
	5ACCIF01.FSS0-000	От 5 до 90 %	От 5 до 95 %	От 5 до 95 %
	5ACCIF01.ICAN-000	От 5 до 90 %	От 5 до 95 %	От 5 до 95 %
	5ACCIF03.CETH-000	От 5 до 90 %	От 5 до 95 %	От 5 до 95 %

Таблица 12: Допустимые значения относительной влажности для системных блоков, модулей подключения монитора/панели, опциональных интерфейсных плат, карт памяти CFast

Указанные значения соответствуют относительной влажности (без конденсации) при температуре окружающей среды 30 °С. Более подробную информацию о конкретных значениях влажности в зависимости от температуры см. в технических характеристиках отдельных компонентов.

2.2.3.3 Вибрация

В следующей таблице указаны предельные значения вибрации для системы в сборе. Допустимые значения для отдельных компонентов, используемых в системе, могут накладываться дополнительные ограничения на всю систему в сборе.

Automation PC	Эксплуатация ¹⁾		Хранение ¹⁾²⁾	Транспортировка ¹⁾²⁾
	Непрерывная	Периодическая		
С картой памяти CFast	От 2 до 9 Гц: амплитуда 1,75 мм; От 9 до 200 Гц: ускорение 0,5 g	От 2 до 9 Гц: амплитуда 3,5 мм; От 9 до 200 Гц: ускорение 1 g	От 2 до 8 Гц: амплитуда 7,5 мм От 8 до 200 Гц: ускорение 2 g От 200 до 500 Гц: ускорение 4 g	От 2 до 8 Гц: амплитуда 7,5 мм От 8 до 200 Гц: ускорение 2 g От 200 до 500 Гц: ускорение 4 g
С картой памяти CFast и кабельным компенсатором натяжения	От 2 до 9 Гц: амплитуда 3,5 мм; От 9 до 200 Гц: ускорение 1 g	От 2 до 9 Гц: амплитуда 7,00 мм; От 9 до 200 Гц: ускорение 2 g	От 2 до 8 Гц: амплитуда 7,5 мм От 8 до 200 Гц: ускорение 2 g От 200 до 500 Гц: ускорение 4 g	От 2 до 8 Гц: амплитуда 7,5 мм От 8 до 200 Гц: ускорение 2 g От 200 до 500 Гц: ускорение 4 g

Таблица 13: Вибрация

- 1) Испытания проводились в соответствии с EN 60068-2-6.
- 2) Значение применимо для устройства в заводской упаковке.

2.2.3.4 Ударное воздействие

В следующей таблице указаны максимальные значения ударного воздействия для системы в сборе. Допустимые значения для отдельных компонентов, используемых в системе, могут накладываться дополнительные ограничения на всю систему в сборе.

Automation PC	Эксплуатация ¹⁾	Хранение ¹⁾²⁾	Транспортировка ¹⁾²⁾
С картой памяти CFast	ускорение 15 g, 11 мс	ускорение 30 g, 6 мс	ускорение 30 g, 6 мс

Таблица 14: Ударное воздействие

- 1) Испытания проводились в соответствии с EN 60068-2-27.
 2) Значение применимо для устройства в заводской упаковке.

2.2.3.5 Степень защиты

В Automation PC 2200 обеспечивается степень защиты IP20 согласно EN 60529 при выполнении следующих условий:

- Устройство Automation PC 2100 правильно установлено (см. раздел "Установка" на странице 127)
- Во все слоты установлены вставные платы, или разъемы и слоты закрыты защитными крышками.
- Соблюдены все требования к условиям окружающей среды.

2.2.4 Электрические характеристики

2.2.4.1 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 EN 60950.

Трехконтактный разъем, необходимый для подключения источника питания, не входит в комплект поставки. Его можно заказать в компании В&R по номеру модели 0ТВ103.9 (с винтовыми зажимами) или 0ТВ103.91 (с пружинными зажимами).

Цоколевка разъема приводится в таблице ниже. Разъем питания защищен изнутри впаиваемым плавким предохранителем (номиналом 15 А, быстродействующим), чтобы предотвратить повреждение устройства в случае перегрузки (требуется замена предохранителя) или неправильного подключения питания (защита от обратной полярности, замена предохранителя не требуется). В случае перегорания предохранителя устройство следует отправить в компанию В&R для ремонта.

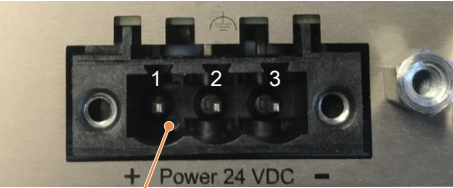
Разъем питания +24 В постоянного тока		Разъем, 3-контактный, штыревой
Защита от обратной полярности		
Контакт	Описание	
1	+	
2	Функц. заземление	
3	-	
Артикул	Краткое описание	Разъем питания +24 В постоянного тока
Клеммные колодки		
0ТВ103.9	3-контактный штыревой разъем 24 В 5,08 мм (с винтовыми зажимами)	
0ТВ103.91	3-контактный штыревой разъем 24 В 5,08 мм (с пружинными зажимами)	

Таблица 15: Вывод для подключения источника питания с напряжением +24 В постоянного тока

Электрические характеристики	
Номинальное напряжение	24 В постоянного тока ±25 %, БСНН (SELV) ¹⁾
Номинальный ток	Макс. 3 А
Категория перенапряжения согласно EN 61131-2	II
Пусковой ток	Станд. 5 А, максимум 50 А, продолжительностью менее 500 мкс
Гальваническая развязка	Да
Источник бесперебойного питания	Нет

1) Соблюдение требований EN 60950 является обязательным.

2.2.4.2 Расчет потребляемой мощности

Для расчета общей мощности, потребляемой устройством Automation PC 2200, необходимо сложить номинальную мощность, потребляемую используемым системным блоком, с мощностью, потребляемой используемым модулем подключения монитора/панели и всеми установленными интерфейсными платами или картами памяти CFast.

Системный блок	Номер модели	Общая мощность, потребляемая системным блоком
APC2200 E3930 2 ядра 1,30 ГГц	5APC2200.AL02-000	макс. 15 Вт без USB макс. 25 Вт без USB
APC2200 E3930 2 ядра 1,30 ГГц	5APC2200.AL04-000	макс. 15 Вт без USB макс. 25 Вт без USB
APC2200 E3940 4 ядра 1,60 ГГц	5APC2200.AL14-000	макс. 20 Вт без USB макс. 30 Вт без USB
APC2200 E3940 4 ядра 1,60 ГГц	5APC2200.AL18-000	макс. 20 Вт без USB макс. 30 Вт без USB

Таблица 16: Расчет потребляемой мощности для системного блока

Указанные значения являются максимальными.

Модуль подключения монитора/панели	Номер модели	+5 В	3V3	+12 В	Общая потребляемая мощность
Передатчик SDL/DVI	5ACCLI01.SDL0-000	0,25 Вт	0,75 Вт	-	1 Вт
Передатчик SDL4	5ACCLI03.SDL4-000	2,2 Вт	1,8 Вт	-	4 Вт

Таблица 17: Модуль подключения монитора/панели — расчет потребляемой мощности

Указанные значения являются максимальными.

Интерфейсная плата	Номер модели	+5 В	3V3	+12 В	Общая потребляемая мощность
CAN	5ACCIF01.ICAN-000	0,45 Вт	0,05 Вт	-	0,5 Вт
POWERLINK CAN X2X	5ACCIF01.FPCC-000	0,45 Вт	1,55 Вт	-	2 Вт
POWERLINK RS485 CAN	5ACCIF01.FPCS-000	0,75 Вт	1 Вт	-	1,75 Вт
POWERLINK	5ACCIF01.FPLK-000	-	1,75 Вт	-	1,75 Вт
POWERLINK RS232	5ACCIF01.FPLS-000	0,5 Вт	1 Вт	-	1,5 Вт
POWERLINK RS232	5ACCIF01.FPLS-001	-	1,5 Вт	-	1,5 Вт
POWERLINK RS232 CAN	5ACCIF01.FPSC-000	0,75 Вт	1 Вт	-	1,75 Вт
POWERLINK RS232 CAN X2X	5ACCIF01.FPSC-001	0,6 Вт	1,4 Вт	-	2 Вт
2 интерфейса RS422/RS485	5ACCIF01.FSS0-000	0,8 Вт	0,2 Вт	-	1 Вт
2 интерфейса ETH 10/100/1000	5ACCIF03.CETH-000	-	2 Вт	-	2 Вт

Таблица 18: Расчет мощности, потребляемой интерфейсными платами

Указанные значения являются максимальными.

Карты памяти CFast	Номер модели	+5 В	3V3	+12 В	Общая потребляемая мощность
Карты памяти CFast на базе технологии SLC	5CFAST.xxxx-00	-	0,7 Вт при чтении 0,7 Вт при записи 0,3 Вт в режиме простоя	-	0,7 Вт при чтении 0,7 Вт при записи 0,3 Вт в режиме простоя
Карты памяти CFast на базе технологии MLC	5CFAST.032G-10 5CFAST.064G-10	-	1,1 Вт при чтении 1 Вт при записи 0,25 Вт в режиме простоя	-	1,1 Вт при чтении 1 Вт при записи 0,25 Вт в режиме простоя
	5CFAST.128G-10	-	1,1 Вт при чтении 1,4 Вт при записи 0,25 Вт в режиме простоя	-	1,1 Вт при чтении 1,4 Вт при записи 0,25 Вт в режиме простоя
	5CFAST.256G-10	-	1,2 Вт при чтении 1,9 Вт при записи 0,25 Вт в режиме простоя	-	1,2 Вт при чтении 1,9 Вт при записи 0,25 Вт в режиме простоя

Таблица 19: Расчет мощности, потребляемой картами памяти CFast

2.2.4.2.1 Пример вычисления

Системный блок 5APC2200.AL04-000 с потребителями, 25 Вт подключенными к портам USB		25 Вт
Интерфейсная плата POWERLINK 5ACCIF01.FPLK-000	1,75 Вт	1,75 Вт
Дополнительный модуль подключения монитора/панели с интерфейсом SDL4 5ACCLI03.SDL4-000	2,2 Вт + 1,8 Вт	4 Вт
Карта памяти CFast 5CFast.256G-10	1,9 Вт	1,9 Вт
Суммарное максимальное значение:		32,65 Вт

Таблица 20: Пример расчета потребляемой мощности

2.2.4.3 Функциональные схемы

2.2.4.3.1 Системные блоки — функциональные схемы

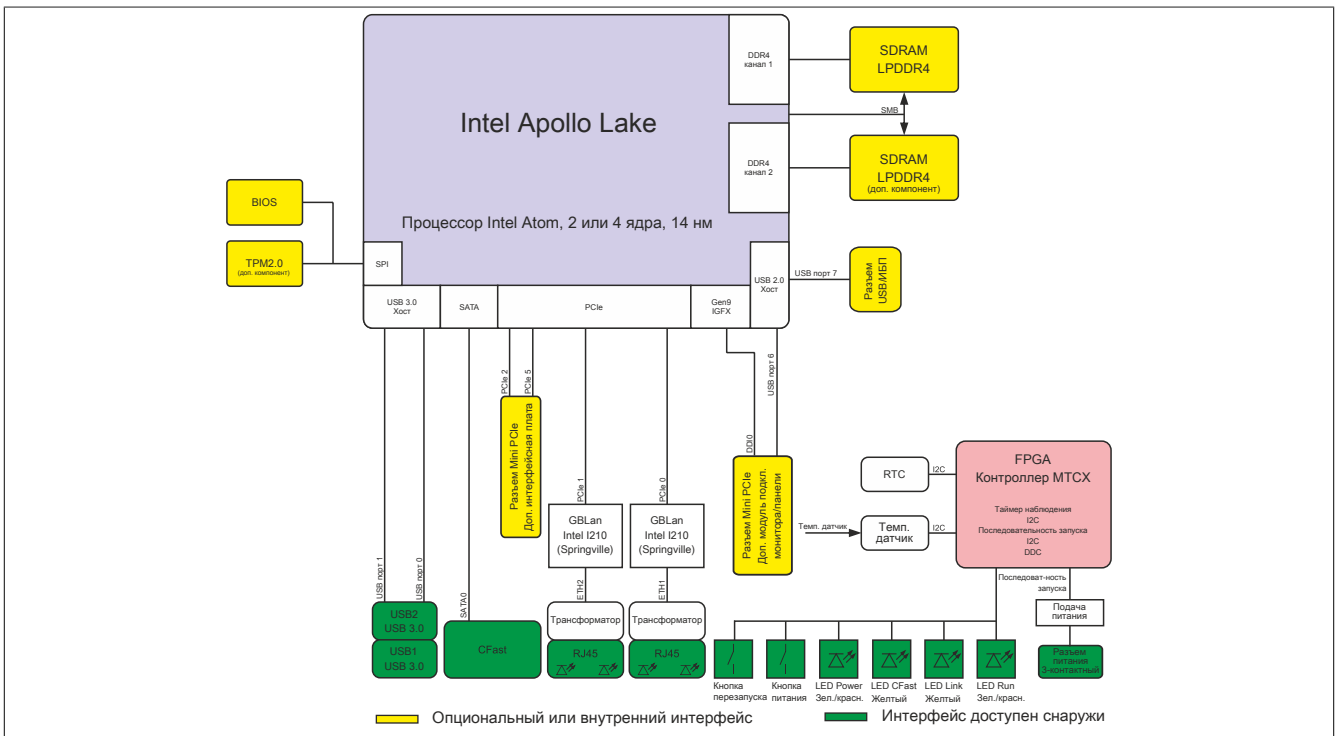


Рисунок 8: Системные блоки (5APC2200.ALxx-000) — функциональная схема

2.2.4.3.2 Модуль подключения монитора/панели — функциональные схемы

Передатчик SDL/DVI

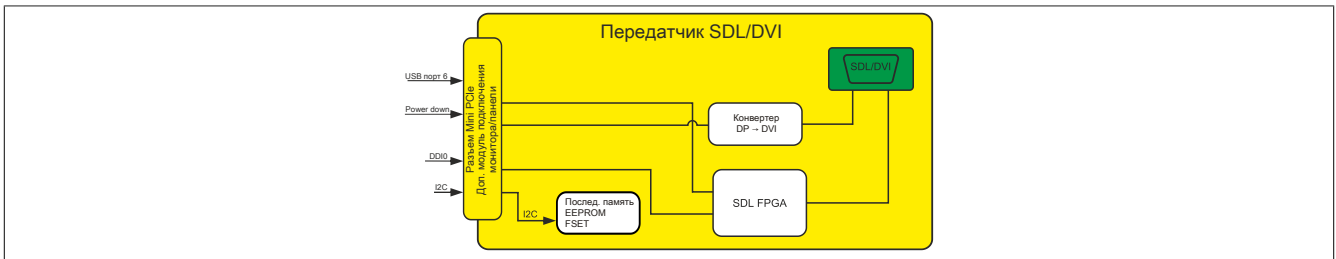


Рисунок 9: Дополнительный модуль подключения монитора/панели с интерфейсом SDL/DVI (5ACCLI01.SDL0-000) — функциональная схема

Передатчик SDL4

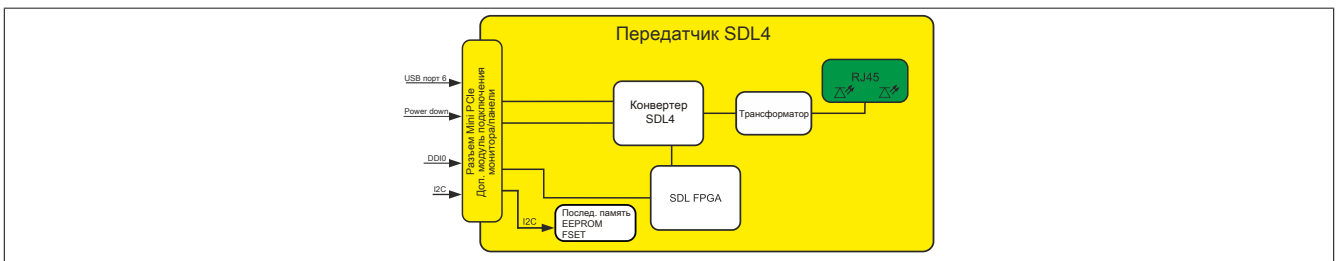


Рисунок 10: Передатчик Smart Display Link 4 (5ACCLI03.SDL4-000) — функциональная схема

2.2.4.3.3 Модули подключения монитора/панели — функциональные схемы

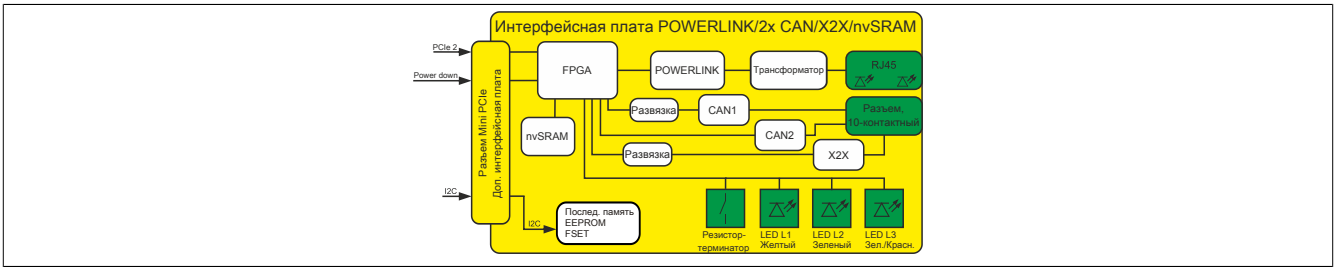


Рисунок 11: Интерфейсная плата POWERLINK/2 интерфейса CAN/ X2X/nvSRAM (5ACCIF01.FPCC-000) — функциональная схема

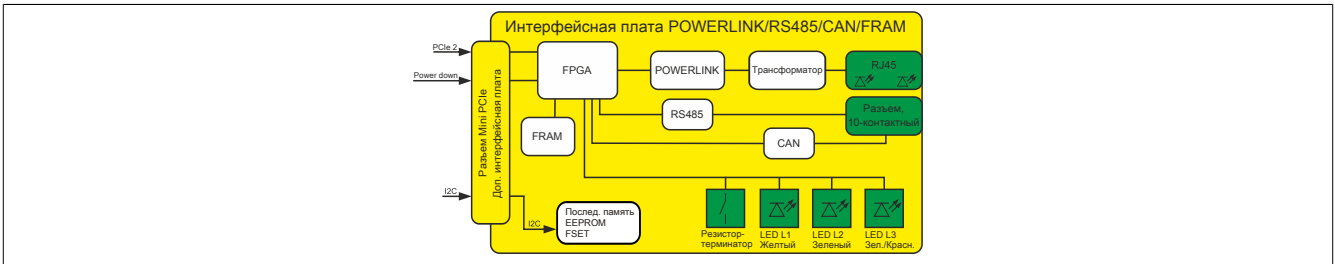


Рисунок 12: Интерфейсная плата POWERLINK/RS485/CAN/FRAM (5ACCIF01.FPCS-000) — функциональная схема

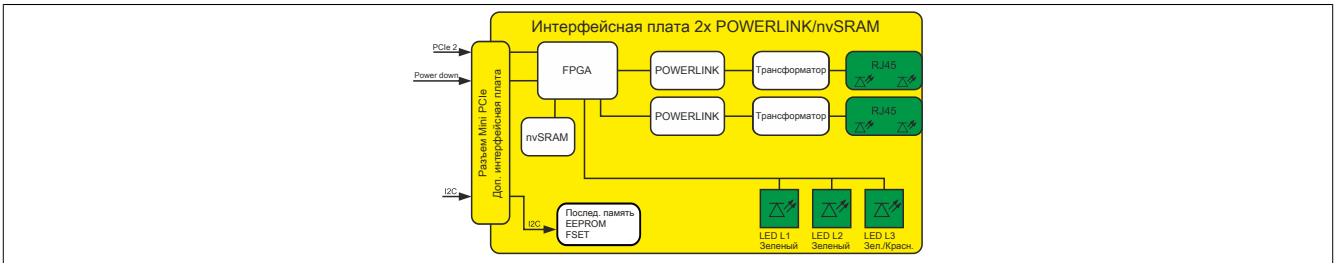


Рисунок 13: Интерфейсная плата 2 интерфейса POWERLINK/ nvSRAM (5ACCIF01.FPLK-000) — функциональная схема

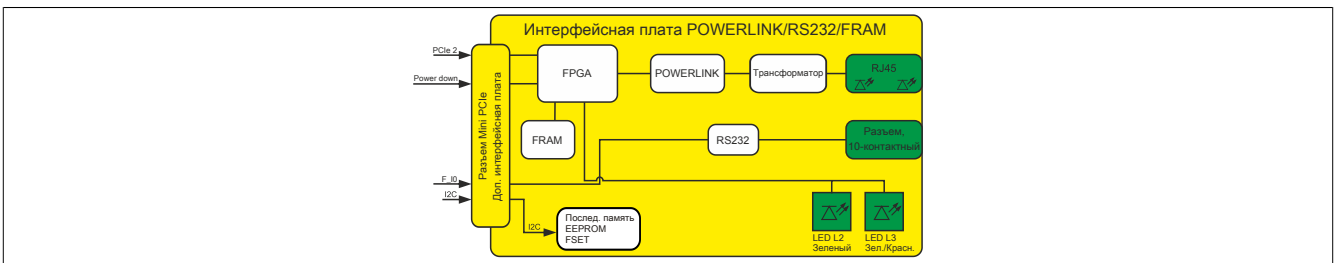


Рисунок 14: Интерфейсная плата POWERLINK/RS232/FRAM (5ACCIF01.FPLS-000) — функциональная схема

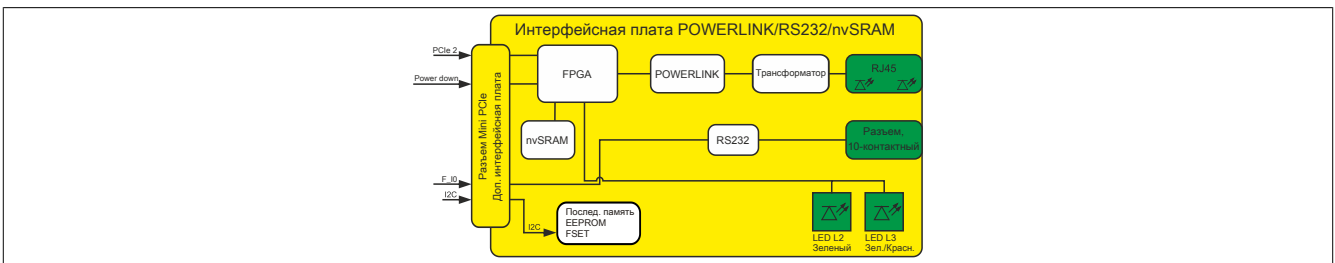


Рисунок 15: Интерфейсная плата POWERLINK/RS232/nvSRAM (5ACCIF01.FPLS-001) — функциональная схема

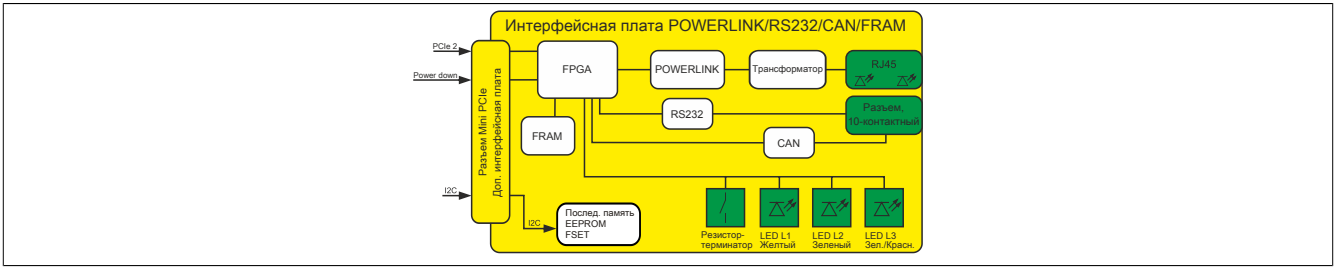


Рисунок 16: Интерфейсная плата POWERLINK/RS232/CAN/FRAM (5ACCIF01.FPSC-000) — функциональная схема

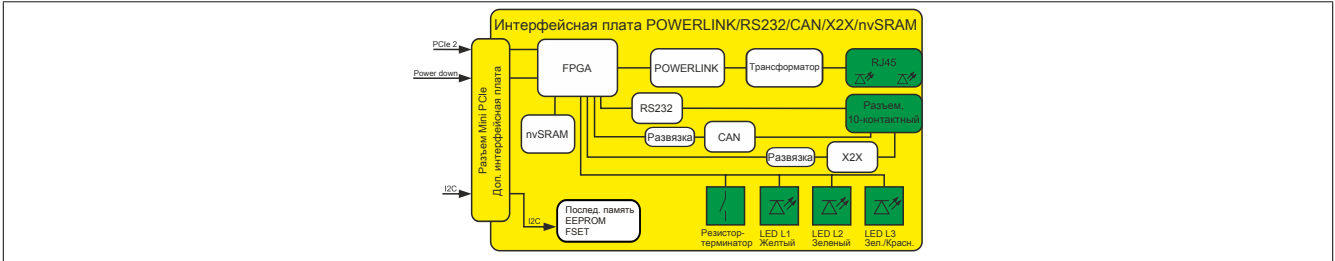


Рисунок 17: Интерфейсная плата POWERLINK/RS232/CAN/X2X/nvSRAM (5ACCIF01.FPSC-001) — функциональная схема

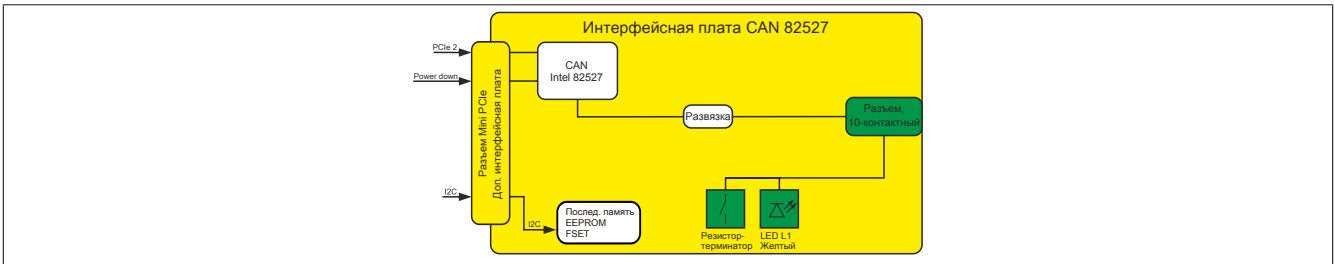


Рисунок 18: Интерфейсная плата CAN (5ACCIF01.ICAN-000) — функциональная схема

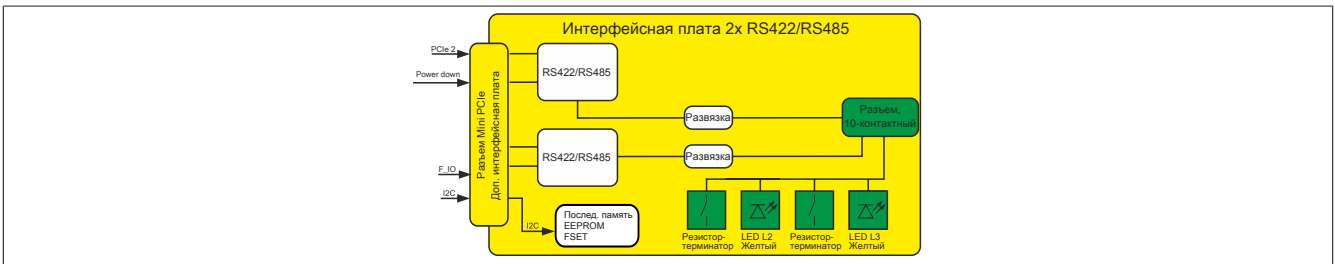


Рисунок 19: Интерфейсная плата 2 интерфейса RS422/RS485 (5ACCIF01.FSS0-000) — функциональная схема

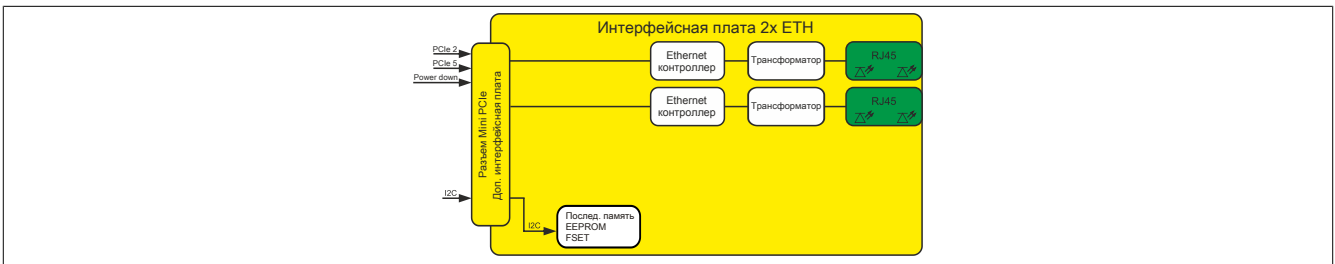


Рисунок 20: Интерфейсная плата POWERLINK/2 интерфейса ETH (5ACCIF03.CETH-000) — функциональная схема

2.2.5 Информация об устройстве

Каждому устройству V&R соответствует номер устройства с уникальным серийным номером и штрих-кодом (тип 128) для однозначной идентификации устройства. Также на устройстве указаны такие данные, как семейство продуктов, данные о питании, сертификатах, уведомления о безопасности, лицензионные наклейки и пользовательские данные.

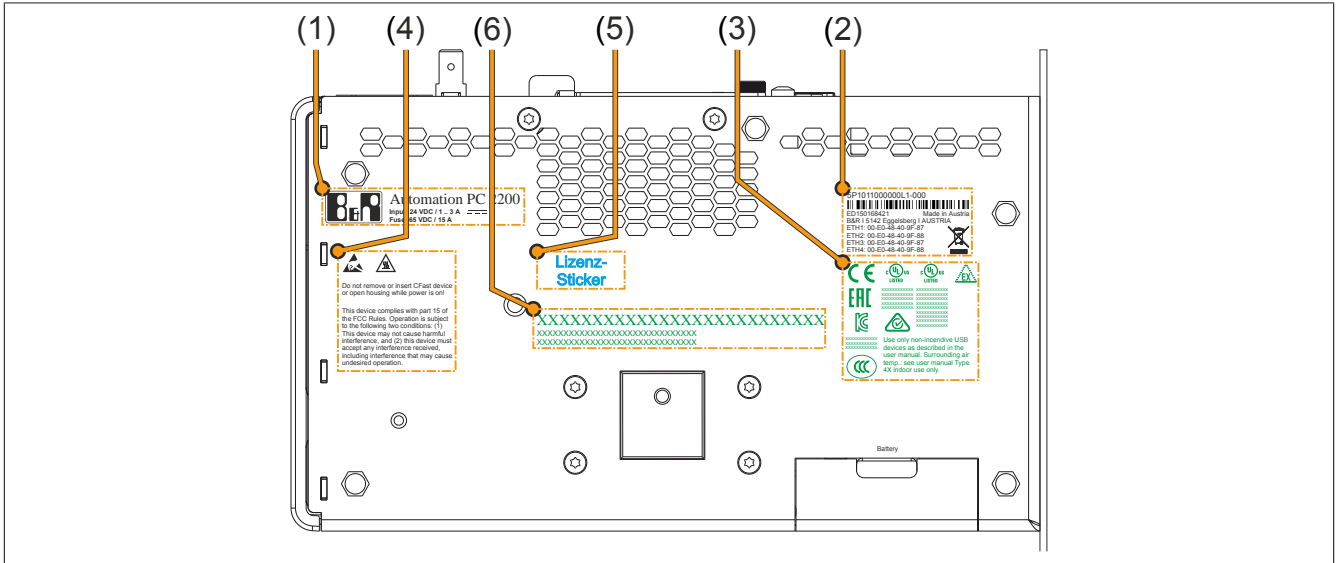


Рисунок 21: APC2200 - Информация об устройстве

№	Маркировка	Описание
1	Логотип компании, семейство устройств, информация об энергопотреблении	Название семейства устройств, логотип компании и информация об энергопотреблении устройства.
2	Идентификатор	Номер устройства с уникальным серийным номером и штрих-кодом, а также страна производства, адрес компании и MAC-адреса установленных интерфейсов Ethernet. Количество MAC-адресов может отличаться в зависимости от конфигурации устройства.
3	Сертификаты	Все стандарты и сертификаты, действительные для системы в сборе. Данные могут отличаться в зависимости от конфигурации устройства.
4	Предупреждения по технике безопасности	Уведомления о безопасности для системы в сборе. Данные могут отличаться в зависимости от конфигурации устройства.
5	Лицензионная наклейка	Вид наклейки с номером лицензии для операционных систем зависит от выбранной операционной системы. В некоторых конфигурациях эта наклейка отсутствует.
6	Пользовательская информация	Место для указания пользовательской информации (необязательно). Содержание этого блока необходимо определить при создании конфигурации системы. Добавить или изменить данные позднее невозможно.

Таблица 21: Информация об устройстве

2.2.5.1 Идентификация

По серийному номеру можно узнать информацию обо всех компонентах, установленных в системе (серийный номер, номер модели, аппаратная версия, дата поставки и срок гарантии). Эту информацию можно получить на веб-сайте V&R (www.br-automation.com), введя серийный номер устройства в строку поиска. В результате поиска отобразится подробный перечень установленных компонентов.

1	Артикул устройства.	
2	Серийный номер устройства.	
		(изображение приведено для примера)

Таблица 22: Идентификатор

2.2.6 Интерфейсы устройства и слоты для дополнительных плат

2.2.6.1 Обзор интерфейсов устройства

Интерфейсы находятся на верхней плоскости корпуса Automation PC 2200.

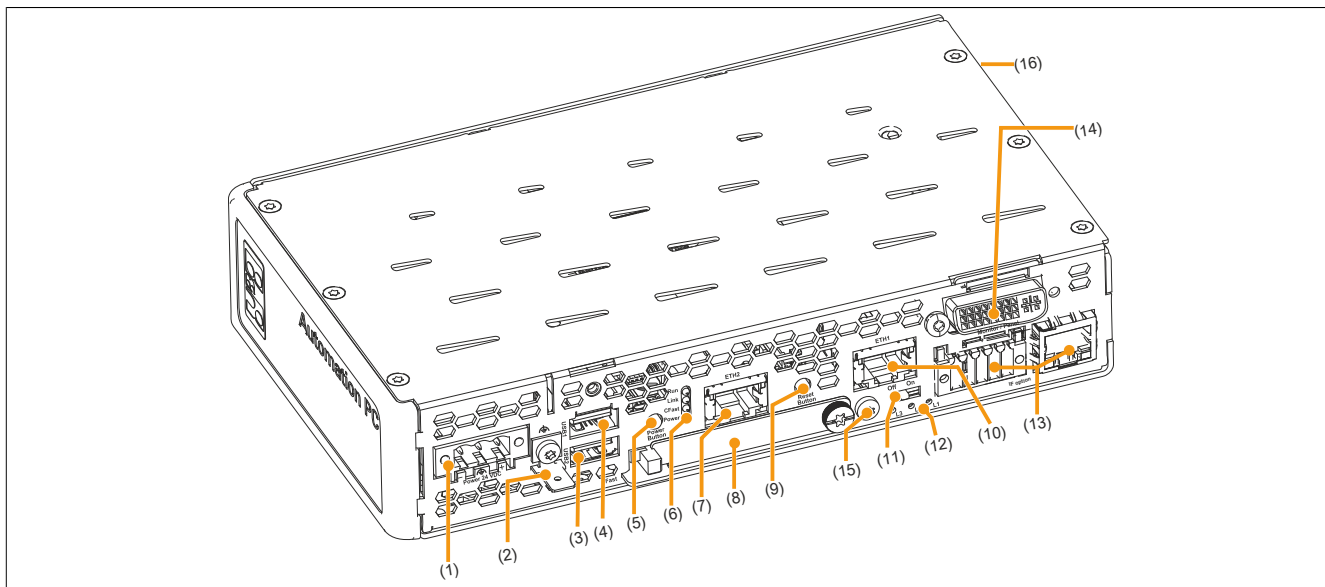


Рисунок 22: Обзор интерфейсов устройства с установленной интерфейсной платой и модулем подключения монитора/панели

№	Название интерфейса		№	Название интерфейса	
1	Питание 24 В постоянного тока	"Разъем питания +24 В постоянного тока"	9	Кнопка перезапуска	"Кнопка перезапуска"
2	Клемма функционального заземления	"Заземление"	10	ETH1	"Интерфейс Ethernet 1 (ETH1)"
3	USB2	"USB-интерфейсы"	11	Off/On	"Резистор-терминатор" ¹⁾
4	USB1	"USB-интерфейсы"	12	L1, L2, L3	"LED-индикаторы состояния L2, L3" на странице 93 "LED-индикаторы состояния L1, L2, L3" на странице 105 ¹⁾
5	Кнопка питания	"Кнопка питания"	13	Доп. интерфейс (в зависимости от конфигурации)	"Слот для интерфейсной платы" ¹⁾
6	Power (Питание), CFast, Link (Связь), Run (Активность)	"LED-индикаторы состояния"	14	Интерфейс подключения монитора/панели (в зависимости от конфигурации)	"Интерфейс подключения монитора/панели" ²⁾
7	ETH2	"Интерфейс Ethernet 2 (ETH2)"	15	Винтовое соединение для экрана кабеля	-
8	Слот для карты памяти CFast	"Слот для карты памяти CFast"	16	Батарейный блок на нижней стороне	"Батарейный блок"

- 1) Доступно, только если установлена интерфейсная плата.
- 2) Доступно, только если установлен интерфейс подключения монитора/панели.

2.2.6.2 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 EN 60950.

Трехконтактный разъем, необходимый для подключения источника питания, не входит в комплект поставки. Его можно заказать в компании V&R по номеру модели 0ТВ103.9 (с винтовыми зажимами) или 0ТВ103.91 (с пружинными зажимами).

Цоколевка разъема приводится в таблице ниже. Разъем питания защищен изнутри впаиваемым плавким предохранителем (номиналом 15 А, быстродействующим), чтобы предотвратить повреждение устройства в случае перегрузки (требуется замена предохранителя) или неправильного подключения питания (защита от обратной полярности, замена предохранителя не требуется). В случае перегорания предохранителя устройство следует отправить в компанию V&R для ремонта.

Разъем питания +24 В постоянного тока	
Защита от обратной полярности	
Контакт	Описание
1	+
2	Функц. заземление
3	-
Артикул	Краткое описание
	Клеммные колодки
0ТВ103.9	3-контактный штыревой разъем 24 В 5,08 мм (с винтовыми зажимами)
0ТВ103.91	3-контактный штыревой разъем 24 В 5,08 мм (с пружинными зажимами)

Разъем, 3-контактный, штыревой



Разъем питания +24 В постоянного тока

Таблица 23: Вывод для подключения источника питания с напряжением +24 В постоянного тока

Электрические характеристики	
Номинальное напряжение	24 В постоянного тока $\pm 25\%$, БСНН (SELV) ¹⁾
Номинальный ток	Макс. 3 А
Категория перенапряжения согласно EN 61131-2	II
Пусковой ток	Станд. 5 А, максимум 50 А, продолжительностью менее 500 мкс
Гальваническая развязка	Да
Источник бесперебойного питания	Нет

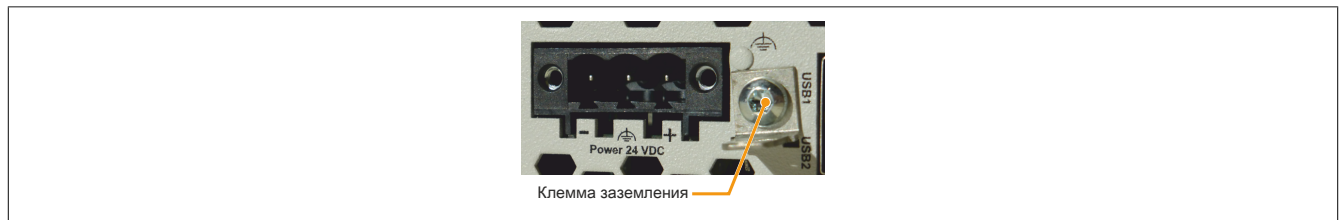
1) Соблюдение требований EN 60950 является обязательным.

2.2.6.2.1 Заземление

Внимание!

Длина цепи функционального заземления (контакт 2 разъема питания и клемма заземления) должна быть минимальной. Функциональное заземление подключается к центральной точке заземления (например, шкафа управления или системы) при помощи провода с максимальным возможным сечением. Такой тип заземления является обязательным для обеспечения надежной работы системы.

На панели интерфейсов устройства Automation PC расположена клемма заземления.



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).

2.2.6.3 Интерфейс Ethernet 1 (ETH1)

Для подключения к этому Ethernet-контроллеру используется соответствующий порт на системном блоке.

Интерфейс Ethernet 1 (ETH1 ¹⁾)		
Контроллер	Intel I210	
Тип кабеля	S/STP (категория 5е)	
Скорость передачи данных	10/100/1000 Мбит/с ²⁾	
Длина кабеля	Макс. 100 м (категория не ниже 5е)	
LED-индикатор Speed (скорость)	Вкл	Выкл
Зеленый	100 Мбит/с	10 Мбит/с ³⁾
Темно-оранжевый	1000 Мбит/с	-
LED-индикатор связи (Link)	Вкл	Выкл
Светло-оранжевый	Link (подключение к сети Ethernet)	Activity (мигает во время передачи данных)

Разъем RJ45, гнездовой

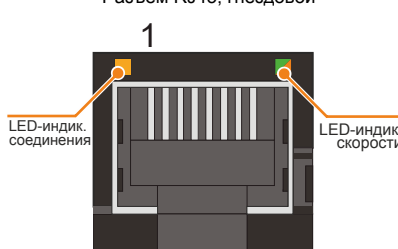


Таблица 24: Интерфейс Ethernet (ETH1)

- 1) Интерфейсы и другие элементы устройств и модулей пронумерованы для удобства идентификации. Данная нумерация может отличаться от нумерации в операционной системе.
- 2) Переключение происходит автоматически.
- 3) Подключение со скоростью передачи данных 10 Мбит/с доступно только при активном LED-индикаторе Link.

Для работы контроллера Ethernet требуется специальный драйвер. Драйверы для совместимых операционных систем доступны для скачивания на сайте компании V&R в разделе «Материалы» (www.br-automation.com).

Информация:

Необходимые драйверы следует скачивать только с веб-сайта V&R (не с сайтов производителей).

2.2.6.4 Интерфейс Ethernet 2 (ETH2)

Для подключения к этому Ethernet-контроллеру используется соответствующий порт на системном блоке.

Интерфейс Ethernet 2 (ETH2 ¹⁾)		
Контроллер	Intel I210	
Тип кабеля	S/STP (категория 5е)	
Скорость передачи данных	10/100/1000 Мбит/с ²⁾	
Длина кабеля	Макс. 100 м (категория не ниже 5е)	
LED-индикатор Speed (скорость)	Вкл	Выкл
Зеленый	100 Мбит/с	10 Мбит/с ³⁾
Темно-оранжевый	1000 Мбит/с	-
LED-индикатор связи (Link)	Вкл	Выкл
Светло-оранжевый	Link (подключение к сети Ethernet)	Activity (мигает во время передачи данных)

Разъем RJ45, гнездовой

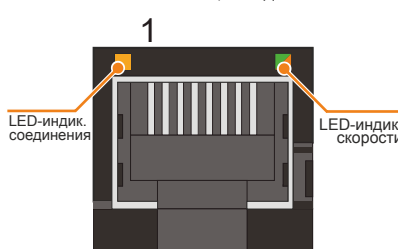


Таблица 25: Интерфейс Ethernet (ETH2)

- 1) Интерфейсы и другие элементы устройств и модулей пронумерованы для удобства идентификации. Данная нумерация может отличаться от нумерации в операционной системе.
- 2) Переключение происходит автоматически.
- 3) Подключение со скоростью передачи данных 10 Мбит/с доступно только при активном LED-индикаторе Link.

Для работы контроллера Ethernet требуется специальный драйвер. Драйверы для совместимых операционных систем доступны для скачивания на сайте компании V&R в разделе «Материалы» (www.br-automation.com).

Информация:

Необходимые драйверы следует скачивать только с веб-сайта V&R (не с сайтов производителей).

2.2.6.5 USB-интерфейсы

Устройства Automation PC оснащены встроенным хост-контроллером USB 3.0 (Universal Serial Bus — универсальная последовательная шина) с несколькими USB-разъемами, из которых два порта USB 3.0 доступны пользователю.

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.

Внимание!

Поскольку данный интерфейс выполнен в соответствии с общими техническими требованиями к ПК, следует уделить особое внимание вопросам электромагнитной совместимости (ЭМС), прокладки кабеля и т. п.

USB1, USB2

Универсальная последовательная шина (USB1, USB2) ¹⁾	
Тип	USB 3.0
Исполнение	Тип A
Скорость передачи данных	Режимы low speed (1,5 Мбит/с), full speed (12 Мбит/с), high speed (480 Мбит/с) и SuperSpeed (5 Гбит/с) ²⁾
Допустимая нагрузка по току ³⁾	Макс. 1 А Макс. 1 А
Длина кабеля	Макс. 5 м (без концентратора) Макс. 3 м (без концентратора)

2 разъема USB тип A, гнездовые



USB 1 — USB 2

Таблица 26: Интерфейсы USB1, USB2

- 1) Интерфейсы и другие элементы устройств и модулей пронумерованы для удобства идентификации. Данная нумерация может отличаться от нумерации в операционной системе.
- 2) Совместимость с SuperSpeed USB зависит от используемой операционной системы.
- 3) Каждый USB-разъем оборудован защитным токоограничивающим выключателем (на макс. ток 1 А), не требующим технического обслуживания.

2.2.6.6 Слот для карты памяти CFast

Устройство Automation PC имеет удобно расположенный слот для карты памяти CFast, благодаря чему карту памяти CFast можно использовать как сменный носитель для передачи данных или обновления.

Слот для карты памяти CFast подключен к чипсету через внутренний порт SATA 0, который поддерживает стандарт SATA III (SATA 6,0 Гбит/с).

Информация:

Карты памяти CFast 5CFAST.0xxx-00 разрешены для использования только в xPC2200 аппаратной версии E0 и выше.

Слот для карты памяти CFast	
Соединение	SATA 0
Номер модели	Краткое описание
Карты памяти CFast	
5CFAST.2048-00	Карта памяти CFast, 2 ГБ, SLC
5CFAST.4096-00	Карта памяти CFast, 4 ГБ, SLC
5CFAST.8192-00	Карта памяти CFast, 8 ГБ, SLC
5CFAST.016G-00	Карта памяти CFast, 16 ГБ, SLC
5CFAST.032G-00	Карта памяти CFast, 32 ГБ, SLC
5CFAST.032G-10	Карта памяти CFast, 32 ГБ, MLC
5CFAST.064G-10	Карта памяти CFast, 64 ГБ, MLC
5CFAST.128G-10	Карта памяти CFast, 128 ГБ, MLC
5CFAST.256G-10	Карта памяти CFast, 256 ГБ, MLC



Слот для карты памяти CFast

Таблица 27: Слот для карты памяти CFast

Осторожно!

Вставлять и извлекать карту памяти CFast разрешается только при отключенном питании.

2.2.6.7 Кнопка питания

Кнопка питания используется для управления блоком питания ATX и выполняет несколько функций.

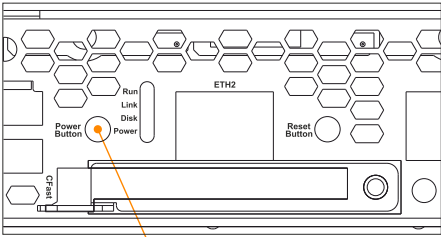
Кнопка питания	
<p>Для нажатия на кнопку питания не требуются какие-либо инструменты.</p> <p>Кнопка питания работает как сетевой выключатель на стандартном настольном ПК с блоком питания форм-фактора ATX.</p> <p>Короткое нажатие ... Включает Automation PC или выполняет действие, настроенное в операционной системе для нажатия кнопки питания (завершить работу, перейти в энергосберегающий режим и т. д.), а также выключает Automation PC.</p> <p>Длительное нажатие ... Блок ATX отключает подачу питания для Automation PC без надлежщего завершения работы операционной системы (примерно в течение 4 с — возможна потеря данных!).</p> <p>Нажатие на кнопку питания не ведет к сбросу процессора MTCX.</p>	 <p style="text-align: center;">Кнопка питания</p>

Таблица 28: Кнопка питания

2.2.6.8 Кнопка перезапуска

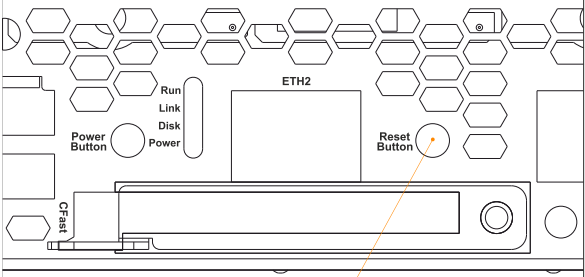
Кнопка перезапуска	
<p>Для нажатия на кнопку перезапуска не требуются какие-либо инструменты.</p> <p>Нажатие кнопки перезапуска вызывает аппаратный сброс и сброс PCI. Automation PC перезапускается («холодный» перезапуск — возможна потеря данных).</p> <p>Нажатие на кнопку сброса не ведет к сбросу процессора MTCX.</p>	 <p style="text-align: center;">Кнопка перезапуска</p>

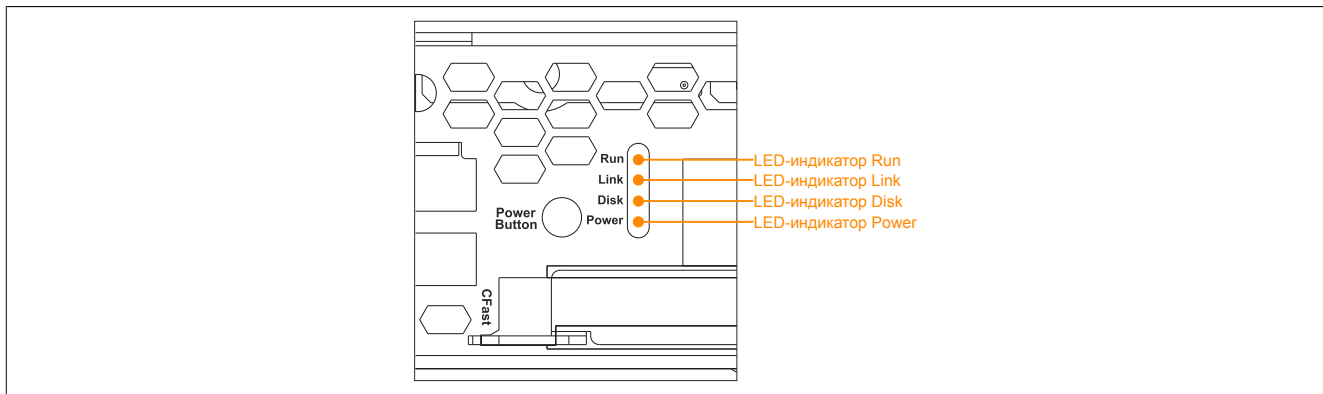
Таблица 29: Кнопка перезапуска

Осторожно!

Перезапуск системы может привести к потере данных!

2.2.6.9 LED-индикаторы состояния

LED-индикаторы состояния расположены между интерфейсом ETH2 и кнопкой питания.



Для расшифровки сигналов LED-индикаторов состояния определены следующие временные интервалы:

Размер блока: 250 мс

Интервал повторения: 500 мс Один интервал состоит из двух блоков.

LED-индикатор	Цвет	Состояние	Описание	LED-индикаторы состояния
Power	Зеленый	Вкл	Подача питания в норме.	[Green bar]
		Мигание	Устройство запустилось; состояние батареи – BAD (плохое).	[Green bar]
	<p>Информация: Для дополнительной информации см. "Батарейный блок".</p>			
	Красный	Вкл	Система находится в режиме ожидания (S5: режим soft-off или S4: спящий режим или режим «suspend-to-disk»).	[Red bar]
		Мигание	MTCX работает; состояние батареи – BAD (плохое). Система находится в режиме ожидания (S5: режим soft-off или S4: спящий режим или режим «suspend-to-disk»).	[Red bar]
	Красный/Зеленый	Мигание	Некорректное или неполное обновление BIOS, MTCX или I/O FPGA, подача питания в норме.	[Red/Green bar]
Некорректное или неполное обновление BIOS, MTCX или I/O FPGA, режим ожидания (S5: режим soft-off или S4: спящий режим или режим «suspend-to-disk»).			[Red/Green bar]	
Некорректное или неполное обновление BIOS, MTCX или I/O FPGA, состояние батареи BAD (плохое), подача питания в норме.			[Red/Green bar]	
Некорректное или неполное обновление BIOS, MTCX или I/O FPGA, состояние батареи BAD (плохое), режим ожидания (S5: soft-off, мягкое (программное) выключение или S4: спящий режим).			[Red/Green bar]	
<p>Информация: Необходимо выполнить повторное обновление.</p>				
CFast	Желтый	Вкл	Сигнализирует о доступе к карте памяти CFast.	[Yellow bar]
Link	Желтый	Вкл	Сигнализирует о наличии активного соединения SDL на разъеме панели.	[Yellow bar]
		Мигание	Активное соединение SDL прервано из-за потери напряжения, питающего дисплейный модуль.	[Yellow bar]
<p>Информация: Необходимо проверить источник питания дисплейного модуля/подключение дисплейного модуля к сети питания.</p>				

Таблица 30: Сведения о сигналах LED-индикаторов состояния

LED-индикатор	Цвет	Состояние	Описание	LED-индикаторы состояния
Run	Зеленый	Мигание	Запускается Automation Runtime. Индикатором управляет Automation Runtime (ARemb и ARwin).	
	Зеленый	Вкл	Выполняется прикладная программа. Индикатором управляет Automation Runtime (ARemb и ARwin).	
	Красный	Вкл	Прикладная программа в сервисном режиме. Индикатором управляет Automation Runtime (ARemb и ARwin).	
	Оранжевый	Мигание	Имеет место нарушение лицензии.	

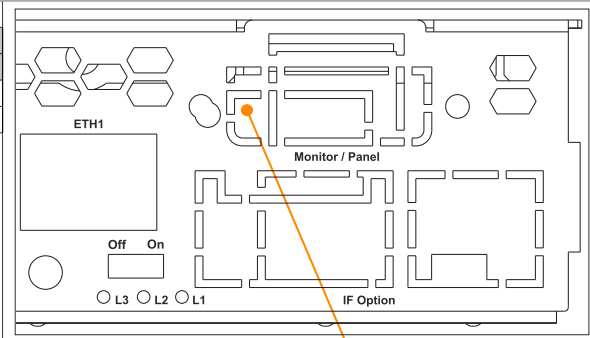
Таблица 30: Сведения о сигналах LED-индикаторов состояния

2.2.6.10 Интерфейс подключения монитора/панели

Системные блоки Automation PC оснащены модулем подключения монитора/панели. Пользователь может выбрать модуль подключения монитора/панели из доступного ассортимента. Также допускается конфигурация без такого модуля.

В таблице ниже перечислены модули подключения монитора/панели, которые можно установить в устройство. Подробную информацию см. в разделе "Модули подключения монитора/панели" на странице 65.

Интерфейс подключения монитора/панели	
Номер модели	Краткое описание
	Доп. модуль подкл. панели
5ACCLI01.SDL0-000	Передатчик SDL/DVI для APC2100/APC2200
5ACCLI03.SDL4-000	Передатчик SDL4 для APC2200



Доп. интерфейс подключения монитора/панели

Таблица 31: Интерфейс подключения монитора/панели

Информация:

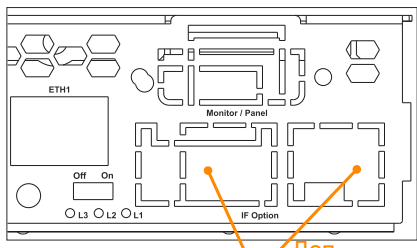
Установка и замена модулей подключения монитора/панели может быть произведена только на заводе B&R.

2.2.6.11 Слот для интерфейсной платы

Системные блоки Automation PC имеют 1 слот для интерфейсной платы.

В таблице ниже перечислены интерфейсные платы, которые можно установить в слот для интерфейсной платы 2.

Интерфейсная плата.	
Номер модели	Краткое описание
	Интерфейсная плата
5ACCIF01.FPCC-000	Интерфейсная плата — 2 интерфейса CAN — 1 интерфейс X2X — 1 интерфейс POWERLINK — 512 КБ nvSRAM — для APC2100/PPC2100/APC2200/PPC2200
5ACCIF01.FPCS-000	Интерфейсная плата — 1 интерфейс RS485 — 1 интерфейс CAN — 1 интерфейс POWERLINK — 32 КБ FRAM — для APC2100/PPC2100/APC2200/PPC2200
5ACCIF01.FPLK-000	Интерфейсная плата — 2 интерфейса POWERLINK — 512 КБ nvSRAM — для APC2100/PPC2100/APC2200/PPC2200
5ACCIF01.FPLS-000	Интерфейсная плата — 1 интерфейс RS232 — 1 интерфейс POWERLINK — 32 КБ FRAM — для APC2100/PPC2100/APC2200/PPC2200
5ACCIF01.FPLS-001	Интерфейсная плата — 1 интерфейс RS232 — 1 интерфейс POWERLINK — 512 КБ nvSRAM — для APC2100/PPC2100/APC2200/PPC2200
5ACCIF01.FPSC-000	Интерфейсная плата — 1 интерфейс RS232 — 1 интерфейс CAN — 1 интерфейс POWERLINK — 32 КБ FRAM — для APC2100/PPC2100/APC2200/PPC2200
5ACCIF01.FPSC-001	Интерфейсная плата — 1 интерфейс RS232 — 1 интерфейс CAN — 1 интерфейс X2X — 1 интерфейс POWERLINK — 512 КБ nvSRAM — для APC2100/PPC2100/APC2200/PPC2200
5ACCIF01.FSS0-000	Интерфейсная плата — 2 интерфейса RS422/RS485 — для APC2100/PPC2100/APC2200/PPC2200
5ACCIF01.ICAN-000	Интерфейсная плата — 1 интерфейс CAN — для APC2100/PPC2100/APC2200/PPC2200
5ACCIF03.CETH-000	Интерфейсная плата — 2 интерфейса Ethernet 10/100/1000 — для APC2200/PPC2200



Доп. интерфейс

Таблица 32: Слот для интерфейсной платы

Информация:

Установка и замена интерфейсных плат может быть произведена только на заводе B&R.

2.2.6.12 Батарейный блок

Батарейный блок состоит из батареи и отсека для нее.

Литиевая батарея (3 В, 1000 мА·ч) обеспечивает питанием внутренние часы реального времени (RTC). Батарейный блок расположен на нижней стороне устройства за серой крышкой. Минимальный срок эксплуатации батареи – 8 лет (при 50 °С и токе питания компонентов 6 мкА). Батарея подвержена износу, поэтому ее необходимо регулярно менять (не позднее чем по истечении указанного срока службы). Подробнее см. в разделе "[Замена батареи](#)" на [странице 231](#).

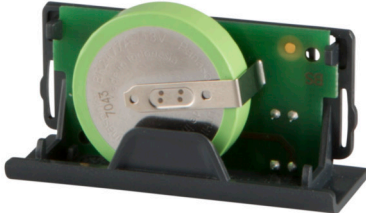
Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
	Принадлежности	
5ACCBT01.0000-001	Батарейный блок — темно-серый цвет — батарея включена в комплект — для APC2200/PPC2200	

Таблица 33: Батарейный блок

Состояние батареи определяется системой сразу после запуска устройства, а затем проверяется раз в 24 часа. При замере к батарее применяется кратковременная нагрузка (около 1 секунды), после чего выполняется оценка. Состояние батареи отображается в BIOS (см. раздел "[Baseboard \(Материнская плата\)](#)" на [странице 153](#)) и в апплете V&R Control Center (драйвер ADI); его также можно посмотреть в приложении заказчика, используя библиотеку ADI.

Состояние батареи	Пояснение
N/A	Используемая версия аппаратного или встроенного ПО является слишком старой и не поддерживает считывание состояния батареи.
GOOD	Сохранение данных гарантируется.
BAD	Когда заряд батареи опускается ниже допустимого значения (состояние BAD), необходимо заменить батарейный блок.

Таблица 34: Описание состояния батареи

Когда заряд батареи опускается ниже допустимого значения, необходимо заменить батарейный блок. Резервный конденсатор позволяет избежать потери данных во время замены батареи. Он обеспечивает сохранение данных примерно в течение 2 минут.

2.2.6.13 Модуль Trusted Platform Module 2.0

В зависимости от заказанной конфигурации, на процессорную плату может быть установлен модуль Trusted Platform Module (TPM 2.0). TPM — это чип, который обеспечивает доступ к новым функциям безопасности и улучшает защиту ПК от несанкционированного доступа. Современные операционные системы, например ОС Windows 10, поддерживают эти функции безопасности.

Активация модуля Trusted Platform Module

По умолчанию модуль Trusted Platform Module отключен. Его можно активировать в BIOS.

1. Для этого установите значение «Available» (Доступно) для параметра «TPM availability» (Доступность TPM) на вкладке «Security» (безопасность) в разделе меню «Setup utility» (программа настройки).
2. Для сохранения изменений выберите пункт «Save and exit» (Сохранить и выйти). Изменения будут применены после перезагрузки, которая автоматически выполняется после выбора пункта «Save and exit» (Сохранить и выйти).
3. Откройте вкладку «Advanced» (Расширенные настройки) в разделе «Setup utility» (Программа настройки) и установите значение «dTPM» для параметра «Target TPM device» (Целевое устройство TPM) в подразделе «Security configuration» (Конфигурация системы безопасности).

Информация:

Перед использованием модуля TPM необходимо учесть возможные ограничения или правила использования, принятые в конкретной стране.

Использование модуля Trusted Platform Module

Один из вариантов использования TPM – совместно с функцией шифрования дисков BitLocker. Для этого следуйте инструкциям операционной системы.

Информация:

В случае утери пароля для шифрования данных расшифровать их (например, после обновления BIOS или встроенного ПО TPM) будет невозможно. В этом случае будет невозможно получить доступ к зашифрованному диску. Важно обеспечить надежное хранение паролей и их защиту от несанкционированного доступа.

2.3 Отдельные компоненты

2.3.1 Системные блоки

2.3.1.1 5APC2200.ALxx-000

2.3.1.1.1 Общая информация

Системные блоки APC2200 состоят из процессорной платы, корпуса и монтажной пластины. Они уже оснащены набором необходимых интерфейсов. Дополнительно можно установить интерфейсную плату и модуль подключения монитора/панели. ОЗУ припаяно на процессорную плату и не подлежит замене или расширению.

- Процессоры Intel Atom серии X
- Процессоры Intel Apollo Lake
- Память LPDDR4
- Графический процессор Intel HD
- 1 слот для карты памяти CFast
- 1 слот для модуля подключения монитора/панели
- 1 слот для интерфейсной платы

2.3.1.1.2 Спецификация заказа


Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
	Системные блоки	
5APC2200.AL02-000	Системный блок APC2100 - Intel Atom E3930 1,30 ГГц - Двухъядерный - 2 ГБ SDRAM	
5APC2200.AL04-000	Системный блок APC2100 - Intel Atom E3930 1,30 ГГц - Двухъядерный - 4 ГБ SDRAM	
5APC2200.AL14-000	Системный блок APC2100 - Intel Atom E3940 1,60 ГГц - Четырехъядерный - 4 ГБ SDRAM	
5APC2200.AL18-000	Системный блок APC2100 - Intel Atom E3940 1,60 ГГц - Четырехъядерный - 8 ГБ SDRAM	
	Требуемые принадлежности	
	Карты памяти CFast	
5CFAST.016G-00	Карта памяти CFast, 16 ГБ, SLC	
5CFAST.032G-00	Карта памяти CFast, 32 ГБ, SLC	
5CFAST.032G-10	Карта памяти CFast, 32 ГБ, MLC	
5CFAST.064G-10	Карта памяти CFast, 64 ГБ, MLC	
5CFAST.128G-10	Карта памяти CFast, 128 ГБ, MLC	
5CFAST.2048-00	Карта памяти CFast, 2 ГБ, SLC	
5CFAST.256G-10	Карта памяти CFast, 256 ГБ, MLC	
5CFAST.4096-00	Карта памяти CFast, 4 ГБ, SLC	
5CFAST.8192-00	Карта памяти CFast, 8 ГБ, SLC	
	Дополнительные принадлежности	
	Доп. модули подключения монитора/панели	
5ACCLI01.SDL0-000	Модуль подключения монитора/панели - один передатчик SDL/DVI - для APC2100/APC2200 - поставляется только вместе с устройством	
5ACCLI03.SDL4-000	Модуль подключения монитора/панели - один передатчик SDL 4 - для APC2200 - поставляется только вместе с устройством	
	Интерфейсные платы	
5ACCIF01.FPCC-000	Интерфейсная плата - 2 интерфейса CAN - 1 интерфейс X2X - 1 интерфейс POWERLINK - 512 КБ nvSRAM - для APC2100/PPC2100/APC2200/PPC2200 - поставляется только вместе с устройством	
5ACCIF01.FPCS-000	Интерфейсная плата - 1 интерфейс RS485 - 1 интерфейс CAN - 1 интерфейс POWERLINK - 32 КБ FRAM - для APC2100/PPC2100/APC2200/PPC2200 - поставляется только вместе с устройством	
5ACCIF01.FPLK-000	Интерфейсная плата - 1 интерфейс POWERLINK - встроенный 2-портовый концентратор - 512 КБ nvSRAM - для APC2100/PPC2100/APC2200/PPC2200 - поставляется только вместе с устройством	
5ACCIF01.FPLS-000	Интерфейсная плата - 1 интерфейс RS232 - 1 интерфейс POWERLINK - 32 КБ FRAM - для APC2100/PPC2100/APC2200/PPC2200 - поставляется только вместе с устройством	

Таблица 35: 5APC2200.AL02-000, 5APC2200.AL04-000, 5APC2200.AL14-000, 5APC2200.AL18-000 - Спецификация заказа

Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
5ACCIF01.FPLS-001	Интерфейсная плата - 1 интерфейс RS232 - 1 интерфейс POWERLINK - 512 КБ nvSRAM - для APC2100/PPC2100/APC2200/PPC2200 - поставляется только вместе с устройством	
5ACCIF01.FPSC-000	Интерфейсная плата - 1 интерфейс RS232 - 1 интерфейс CAN - 1 интерфейс POWERLINK - 32 КБ FRAM - для APC2100/PPC2100/APC2200/PPC2200 - поставляется только вместе с устройством	
5ACCIF01.FPSC-001	Интерфейсная плата - 1 интерфейс RS232 - 1 интерфейс CAN - 1 интерфейс X2X - 1 интерфейс POWERLINK - 512 КБ nvSRAM - для APC2100/PPC2100/APC2200/PPC2200 - поставляется только вместе с устройством	
5ACCIF01.FSS0-000	Интерфейсная плата - 2 интерфейса RS422/RS485 - для APC2100/PPC2100/APC2200/PPC2200 - поставляется только вместе с устройством	
5ACCIF01.ICAN-000	Интерфейсная плата - 1 интерфейс CAN - для APC2100/PPC2100/APC2200/PPC2200 - поставляется только вместе с устройством	
5ACCIF03.CETH-000	Интерфейсная плата - 2 интерфейса Ethernet 10/100/1000 - для APC2200/PPC2200 - поставляется только вместе с устройством	

Таблица 35: 5APC2200.AL02-000, 5APC2200.AL04-000,
5APC2200.AL14-000, 5APC2200.AL18-000 - Спецификация заказа

2.3.1.1.3 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. Данные в отношении системы в сборе относятся к системе, в которой установлен данный отдельный компонент.

Заказной номер	5APC2200.AL02-000	5APC2200.AL04-000	5APC2200.AL14-000	5APC2200.AL18-000
Общая информация				
Охлаждение	Пассивное через корпус			
LED-индикаторы	Power (Питание), CFast, Link (Связь), Run (Активность)			
Идентификационный код B&R	0xF0A9	0xF0AA	0xF0AB	0xF0AC
Кнопка питания	Да			
Кнопка перезапуска	Да			
Зуммер	Нет			
Сертификация				
CE	Да			
UL	cULus E115267			
	Промышленное управляющее оборудование			
Контроллер				
Загрузчик	UEFI BIOS			
Процессор				
Тип	Intel Atom x5-E3930		Intel Atom x5-E3940	
Тактовая частота	1300 МГц		1600 МГц	
Количество ядер	2		4	
Технология	14 нм			
Требования по теплотоводу (TDP)	6,5 Вт		9,5 Вт	
Кэш L2	2 МБ			
Архитектура Intel 64	Да			
Технология Intel Hyper-Threading (гиперпоточность)	Нет			
Технология Intel vPro	Нет			
Технология виртуализации Intel (VT-x)	Да			
Технология виртуализации Intel Virtualization Technology for Directed I/O (VT-d)	Да			
Расширенная технология Intel SpeedStep	Да			
Чипсет	Intel Apollo Lake			
Доверенный платформенный модуль (TPM)	TPM 2.0			
Часы реального времени				
Точность	При 25 °C: станд. 12 ppm (1 секунда) в день ¹⁾			
Возможность резервного питания от батареи	Да			

Таблица 36: 5APC2200.AL02-000, 5APC2200.AL04-000,
5APC2200.AL14-000, 5APC2200.AL18-000 - Технические характеристики

Технические характеристики

Заказной номер	5APC2200.AL02-000	5APC2200.AL04-000	5APC2200.AL14-000	5APC2200.AL18-000
Логика обработки отказа питания				
Контроллер	MTCX ²⁾			
Время буферизации	10 мс			
ОЗУ				
Тип	LPDDR4 SDRAM			
Объем памяти	2 ГБ	4 ГБ		8 ГБ
Скорость	DDR4L-2133			
Разрядность интерфейса памяти	Одноканальная			Двухканальная
Заменяемая	Нет			
Графическая подсистема				
Контроллер	Графический процессор Intel HD			
Макс. динамическая частота графической подсистемы	550 МГц		600 МГц	
Глубина цвета	Макс. 32 бита			
Поддержка DirectX	12			
Поддержка OpenGL	4.3			
Управление питанием	ACPI 5.0			
Интерфейсы				
Слоты для карт памяти CFast				
Количество	1			
Тип	SATA III (SATA 6,0 Гбит/с)			
Интерфейс USB				
Количество	2			
Стандарт	USB 3.0			
Физическое исполнение	Тип А			
Скорость передачи данных	Режимы low speed (1,5 Мбит/с), full speed (12 Мбит/с), high speed (480 Мбит/с) и SuperSpeed (5 Гбит/с) ³⁾			
Допустимая токовая нагрузка	Макс. 1 А на каждое подключение			
Интерфейс Ethernet				
Количество	2			
Исполнение	Экранированный порт RJ45			
Скорость передачи данных	10/100/1000 Мбит/с			
Макс. скорость передачи данных в бодах	1 Гбит/с			
Слоты				
Интерфейсная плата ⁴⁾	1			
Доп. модуль подкл. панели ⁵⁾	1			
Электрические характеристики				
Номинальное напряжение	24 В постоянного тока $\pm 25\%$, БСНН (SELV) ⁶⁾			
Номинальный ток	Макс. 3 А			
Пусковой ток	Обычно 5 А, макс. 50 А на время < 500 мкс			
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 ⁷⁾			
Условия окружающей среды				
Высота над уровнем моря				
Эксплуатация	Макс. 3000 м (зависит от установленных компонентов) ⁸⁾			
Механические свойства				
Размеры ⁹⁾				
Ширина	40 мм			
Высота	115 мм			
Монтажная глубина	198 мм			
Вес	1170 г			

Таблица 36: 5APC2200.AL02-000, 5APC2200.AL04-000, 5APC2200.AL14-000, 5APC2200.AL18-000 - Технические характеристики

- 1) При максимальной допустимой температуре окружающей среды: станд. 58 ppm (5 секунд), при наименее благоприятных условиях эксплуатации: 220 ppm (19 секунд).
- 2) Расширенный контроллер технического обслуживания
- 3) Режим передачи данных SuperSpeed (5 Гбит/с) возможен только при подключении к интерфейсу USB 3.0.
- 4) Интерфейсные платы не подлежат замене.
- 5) Модуль подключения монитора/панели не подлежит замене.
- 6) Необходимо учитывать требования стандарта EN 60950, см. раздел «Разъем питания +24 В постоянного тока».
- 7) Только в случае, если на всех интерфейсах установлены заглушки.
- 8) Как правило, снижение номинального значения максимальной температуры окружающей среды составляет 1 °C на каждые 1000 м (начиная с высоты 500 м над уровнем моря).
- 9) Все размеры указаны без учета размеров монтажной пластины.

2.3.2 Карты памяти CFast

2.3.2.1 Общая информация

Карты памяти CFast являются легко заменяемыми устройствами хранения данных. Благодаря устойчивости к воздействию окружающей среды (например, температуре, ударам, вибрации и т. д.) карты памяти CFast идеально подходят для применения в условиях промышленного предприятия.

Карты памяти CFast были разработаны на основе карт Compact Flash, но используют протокол SATA. Карты памяти CFast и CompactFlash не являются взаимозаменяемыми.

2.3.2.2 Основная информация

Карты памяти CFast, используемые в секторе промышленной автоматизации, должны отличаться чрезвычайной надежностью. Для обеспечения требуемого уровня надежности важны следующие аспекты:

- технология флеш-памяти;
- эффективный алгоритм, обеспечивающий максимальный срок службы;
- эффективные механизмы для обнаружения и исправления ошибок во флеш-памяти.

2.3.2.2.1 Технология флеш-памяти

В настоящее время в картах памяти CFast используется технология MLC (многоуровневые ячейки) или SLC (одноуровневые ячейки).

Помимо срока службы, превышающего срок службы ячеек MLC в 10 раз, ячейки SLC также отличаются более высокой скоростью циклов стирания/записи (в 33 раза быстрее). Благодаря этому карты памяти с ячейками SLC являются наиболее предпочтительным вариантом для применения в промышленности. Однако эти факторы сильно зависят от конкретной области применения, поэтому общее заявление было бы необоснованным.

Ввиду общего роста затрат наряду с улучшением алгоритмов выравнивания износа и развития методов оценки (S.M.A.R.T.), технология MLC широко распространена на этом рынке.

2.3.2.2.2 Выравнивание износа

Алгоритм выравнивания износа позволяет максимально увеличить срок службы карты памяти CFast. В настоящее время используются два алгоритма:

- динамическое выравнивание износа
- статическое выравнивание износа

Суть выравнивания износа заключается в распределении данных по разным ячейкам носителя данных во избежание многократного стирания и перезаписи данных в одни и те же ячейки.

2.3.2.2.2.1 Динамическое выравнивание износа

При динамическом выравнивании износа обращение к неиспользуемым ячейкам осуществляется во время записи файла.

Если диск заполнен на 80 %, то для выравнивания износа остается только 20 %.

Таким образом, срок службы карты памяти CFast зависит от количества неиспользуемых ячеек.

2.3.2.2.2.2 Статическое выравнивание износа

При статическом выравнивании износа алгоритм дополнительно определяет, какие данные редко подвергаются изменению. Время от времени контроллер перемещает такие данные в часто используемые ячейки, чтобы предотвратить их дальнейший износ.

2.3.2.2.3 Коррекция ошибок (ECC)

В результате бездействия определенной ячейки или ее функционирования могут возникать битовые ошибки. Аппаратная или программная поддержка выявления и исправления ошибок (ECC) позволяет обнаруживать и исправлять многие ошибки такого типа.

2.3.2.2.4 Поддержка S.M.A.R.T

Технология S.M.A.R.T. (Self-Monitoring, Analysis and Reporting Technology — технология самоконтроля, анализа и отчетности) является отраслевым стандартом для запоминающих устройств, введенным для контроля важных параметров и обнаружения приближающихся неполадок. Критически важные показатели производительности и калибровочные данные отслеживаются и сохраняются для прогнозирования вероятности возникновения ошибок.

2.3.2.2.5 Расчет вероятного срока службы для существующих условий применения

Следующая методика помогает определить, какую именно карту памяти CFast (SLC или MLC) следует использовать в конкретных условиях:

- Используя S.M.A.R.T., проверьте у носителя данных параметр «Average erase count» (среднее количество циклов стирания).
- Обеспечьте полноценное функционирование системы с соответствующим носителем данных с полной нагрузкой в течение определенного периода времени (например, в течение одной недели).
- Определите количество циклов стирания (см. параметр «Average erase count»).
- Рассчитайте вероятный срок службы, исходя из максимального гарантированного количества циклов стирания/записи (MLC: 3000, SLC: 100 000).

Пример расчета для карты памяти CFast с технологией MLC на основании данных за одну неделю:

$$\text{Ожидаемый срок службы} = \frac{3000 * 1 \text{ неделя}}{\text{количество завершенных циклов стирания}}$$

2.3.2.2.6 Размеры

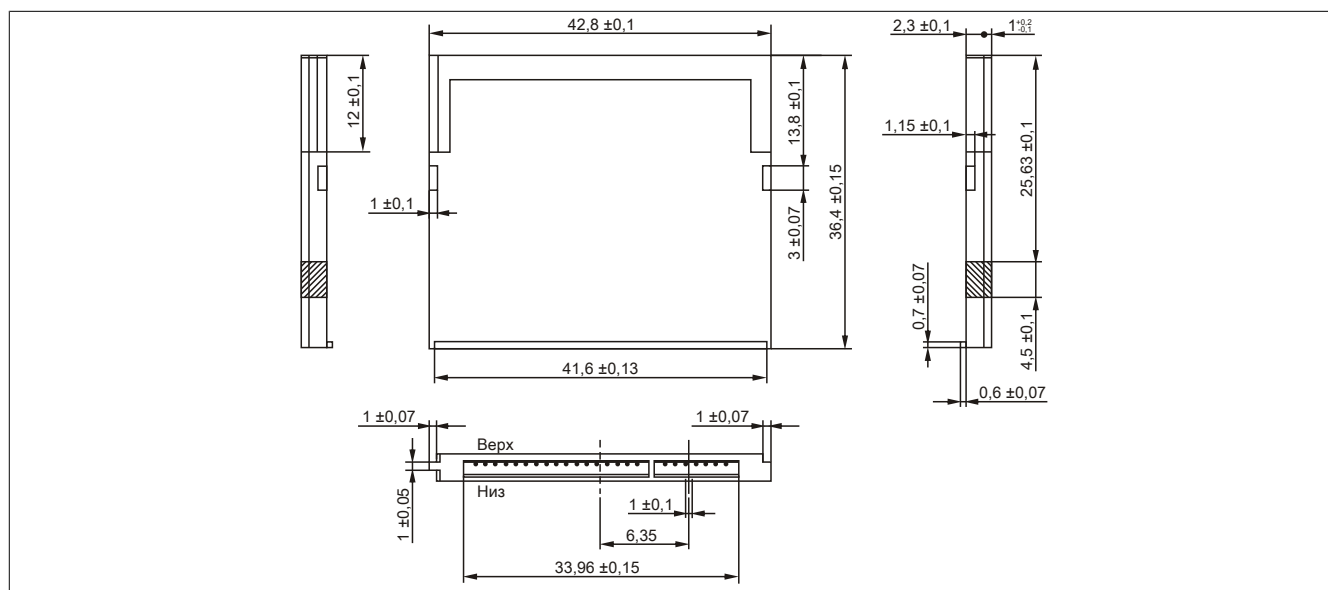


Рисунок 23: Размеры карты памяти CFast

2.3.2.3 5CFAST.xxxx-00

2.3.2.3.1 Общая информация

Карты памяти CFast типа SLC (одноуровневые ячейки) совместимы с SATA 2.6. Их размеры совпадают с размерами карт памяти CompactFlash.

2.3.2.3.2 Спецификация заказа


Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
	Карты памяти CFast	
5CFAST.2048-00	Карта памяти CFast, 2 ГБ, SLC	
5CFAST.4096-00	Карта памяти CFast, 4 ГБ, SLC	
5CFAST.8192-00	Карта памяти CFast, 8 ГБ, SLC	
5CFAST.016G-00	Карта памяти CFast, 16 ГБ, SLC	
5CFAST.032G-00	Карта памяти CFast, 32 ГБ, SLC	

Таблица 37: 5CFAST.2048-00, 5CFAST.4096-00, 5CFAST.8192-00, 5CFAST.016G-00, 5CFAST.032G-00 - Спецификация заказа

2.3.2.3.3 Технические характеристики

Внимание!

Внезапный сбой питания может привести к потере данных! В исключительных случаях может быть повреждено запоминающее устройство.

Для предотвращения повреждений и потерь данных рекомендуется использовать источник бесперебойного питания.

Информация:

Поскольку в аппаратной версии E0 был осуществлен переход на новый контроллер, с ней могут быть несовместимы образы предыдущих аппаратных версий, созданные с помощью старых версий инструментов клонирования. Как правило, эта проблема не возникает при использовании инструментов клонирования актуальных версий.

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	5CFAST.2048-00	5CFAST.4096-00	5CFAST.8192-00	5CFAST.016G-00	5CFAST.032G-00
Общая информация					
Емкость	2 ГБ	4 ГБ	8 ГБ	16 ГБ	32 ГБ
Срок хранения данных ¹⁾	10 лет				
Надежность хранения данных	Менее 1 неустранимой ошибки на 10 ¹⁴ считанных битов				
Контроль срока службы	Да				
Средняя наработка на отказ	Более 2 500 000 часов (при 25 °C)				
Обслуживание	Не требуется				
Поддерживаемые режимы работы	SATA 2.6, макс. режим PIO 4, режим Multiword DMA 2, режим Ultra DMA 6				
Непрерывное чтение					
Стандартно					
Размер блока 128 КБ	94 МБ/с	108 МБ/с	108 МБ/с	108 МБ/с	116 МБ/с
Размер блока 4 КБ	42 МБ/с	46 МБ/с	46 МБ/с	46 МБ/с	46 МБ/с
Максимум					
Размер блока 128 КБ	100 МБ/с	115 МБ/с	115 МБ/с	115 МБ/с	120 МБ/с
Размер блока 4 КБ	50 МБ/с				

Таблица 38: 5CFAST.2048-00, 5CFAST.4096-00, 5CFAST.8192-00, 5CFAST.016G-00, 5CFAST.032G-00 - Технические характеристики

Технические характеристики

Заказной номер	5CFAST.2048-00	5CFAST.4096-00	5CFAST.8192-00	5CFAST.016G-00	5CFAST.032G-00
Непрерывная запись					
Стандартно					
Размер блока 128 КБ	57 МБ/с	86 МБ/с	86 МБ/с	86 МБ/с	111 МБ/с
Размер блока 4 КБ	36 МБ/с	40 МБ/с	40 МБ/с	40 МБ/с	40 МБ/с
Максимум					
Размер блока 128 КБ	65 МБ/с	95 МБ/с	95 МБ/с	95 МБ/с	120 МБ/с
Размер блока 4 КБ	40 МБ/с	45 МБ/с	45 МБ/с	45 МБ/с	45 МБ/с
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 ²⁾				
DNV GL	Температура: В (0 - 55 °C) Влажность: В (до 100 %) Вибрация: А (ускор. 0,7 g) Помехи: В (мостик и открытые палубы) ³⁾				
ГОСТ Р	Да				
Долговечность ¹⁾					
Флеш-память SLC	Да				
Ресурс записи					
Гарантированный ⁴⁾	185 TBW	371 TBW	745 TBW	1468 TBW	2937 TBW
Количество циклов стирания/записи	Гарантировано 100 000				
Выравнивание износа	Статическое				
Поддержка S.M.A.R.T	Да				
Совместимость					
Аппаратное обеспечение	APC3100, APC2200, APC2100, APC910, PPC3100, PPC2200, PPC2100, PPC900				
Операционные системы					
Windows 10 IoT Enterprise LTSB, 64-разрядная версия	Нет	Нет	Нет	Нет	Да
Windows Embedded 8.1 Industry Pro, 32-разрядная версия	Нет	Нет	Нет	Да	Да
Windows Embedded 8.1 Industry Pro, 64-разрядная версия	Нет	Нет	Нет	Нет	Да
Windows 7, 32-разрядная версия	Нет	Нет	Нет	Да	Да
Windows 7, 64-разрядная версия	Нет	Нет	Нет	Нет	Да
Windows Embedded Standard 7, 32-разрядная версия	Нет	Нет	Нет	Да	Да
Windows Embedded Standard 7, 64-разрядная версия	Нет	Нет	Нет	Да	Да
Windows XP Professional	Нет	Да	Да	Да	Да
Windows Embedded Standard 2009	Да				
B&R Linux 9	Нет	Да	Да	Да	Да
B&R Linux 8	Нет	Да	Да	Да	Да
Программное обеспечение					
PVI Transfer	Версия V4.0.0.0.8 и выше (входит в установщик PVI Development версии V3.0.2.3014 и выше)				
Установщик B&R Embedded OS Installer	Версия V3.10 и выше	Версия V3.10 и выше	Версия V3.10 и выше	Версия V3.20 и выше	Версия V3.21 и выше
Условия окружающей среды					
Температура					
Эксплуатация	От -40 до 85 °C				
Хранение	От -50 до 100 °C				
Транспортировка	От -50 до 100 °C				
Относительная влажность					
Эксплуатация	Макс. 85 % при 85 °C, без конденсации				
Хранение	Макс. 85 % при 85 °C, без конденсации				
Транспортировка	Макс. 85 % при 85 °C, без конденсации				
Вибрация					
Эксплуатация	От 10 до 2000 Гц: ускорение 20 g (пиковое значение)				
Хранение	От 10 до 2000 Гц: ускорение 20 g (пиковое значение)				
Транспортировка	От 10 до 2000 Гц: ускорение 20 g (пиковое значение)				
Ударное воздействие					
Эксплуатация	Ускорение 1500 g (пиковое значение), 0,5 мс				
Хранение	Ускорение 1500 g (пиковое значение), 0,5 мс				
Транспортировка	Ускорение 1500 g (пиковое значение), 0,5 мс				

Таблица 38: 5CFAST.2048-00, 5CFAST.4096-00, 5CFAST.8192-00, 5CFAST.016G-00, 5CFAST.032G-00 - Технические характеристики

Заказной номер	5CFAST.2048-00	5CFAST.4096-00	5CFAST.8192-00	5CFAST.016G-00	5CFAST.032G-00
Механические свойства					
Размеры					
Ширина	42,8 ±0,10 мм				
Длина	36,4 ±0,10 мм				
Монтажная глубина	3,6 ±0,10 мм				
Вес	10 г				

Таблица 38: 5CFAST.2048-00, 5CFAST.4096-00, 5CFAST.8192-00, 5CFAST.016G-00, 5CFAST.032G-00 - Технические характеристики

- 1) Согласно JEDEC (JESD47), устройство не может прийти в состояние, при котором его эксплуатацию необходимо прекратить (конец срока эксплуатации) быстрее, чем за 18 месяцев. Повышенная среднестатистическая ежедневная рабочая нагрузка (количество циклов записи) приводит к сокращению ожидаемого срока хранения данных и службы носителя данных.
- 2) Только в том случае, если все компоненты системы в сборе имеют данный сертификат и система в сборе имеет соответствующую маркировку.
- 3) Только в случае, если все компоненты системы в сборе имеют данный сертификат и перечислены в сертификате DNV GL для соответствующей серии продуктов.
- 4) TBW = объем записанных данных в терабайтах.
Последовательный доступ без файловой системы.

2.3.2.3.4 Диаграмма температуры/влажности

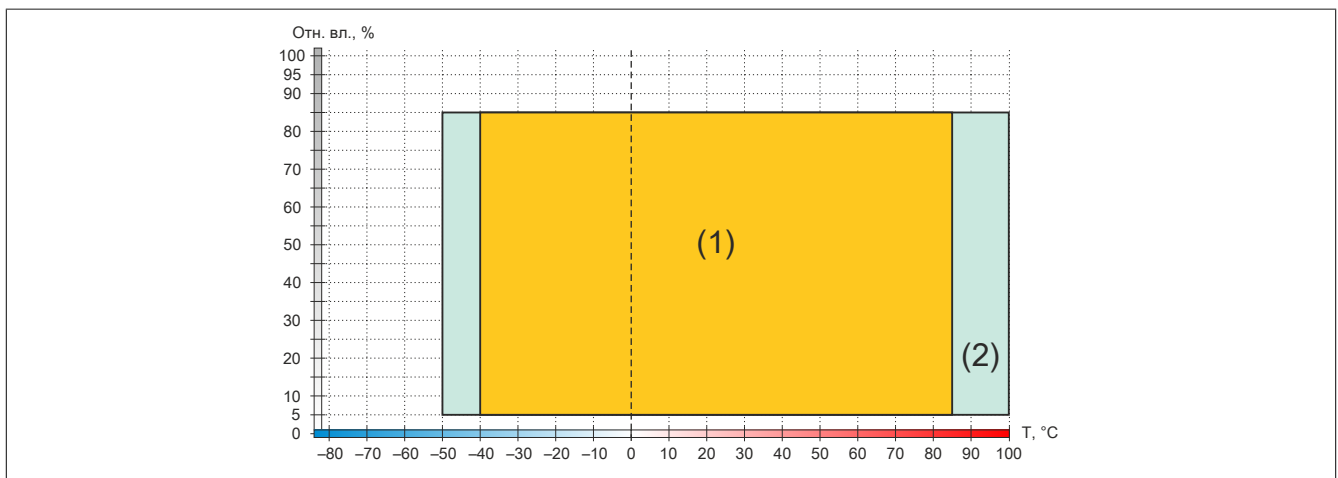


Рисунок 24: 5CFAST.xxxx-00 - Диаграмма температуры/влажности

Условные обозначения на диаграмме		
(1)	Эксплуатация	T, °C
(2)	Хранение и транспортировка	Отн. вл., %
		Температура в градусах Цельсия
		Относительная влажность, % (без конденсации)

2.3.2.3.5 Размеры

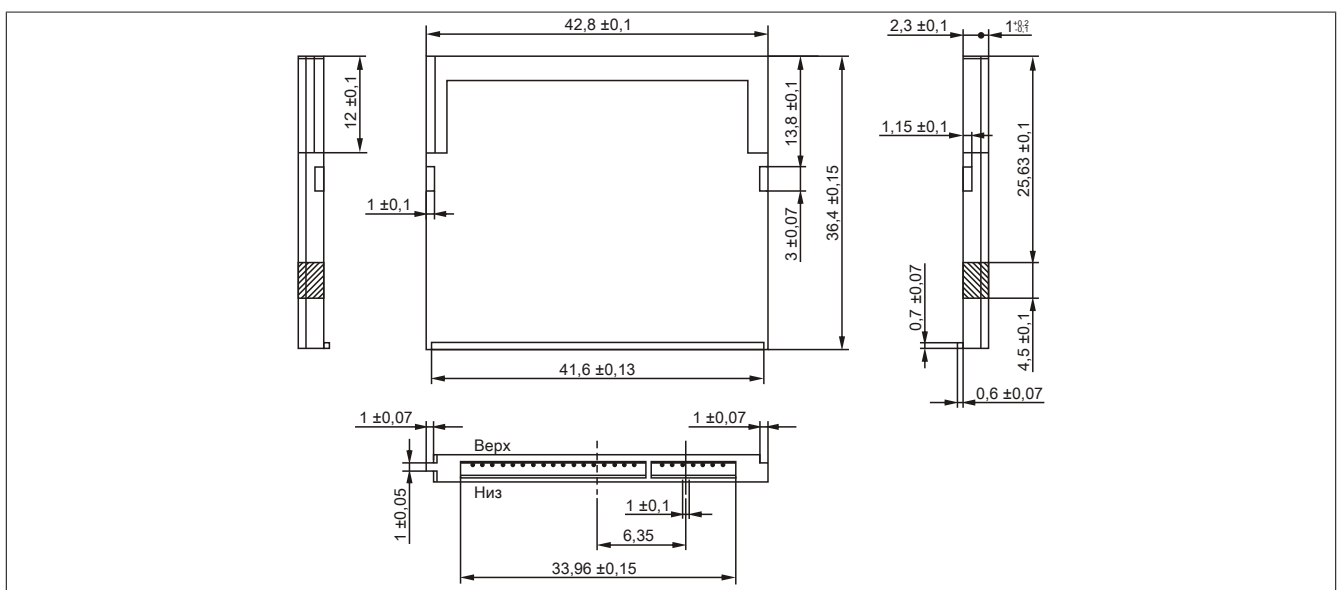


Рисунок 25: Размеры карты памяти CFast

2.3.2.4 5CFAST.xxxx-10

2.3.2.4.1 Общая информация

Эти карты памяти CFast типа MLC (многоуровневые ячейки) совместимы с SATA 3. Их размеры совпадают с размерами карт памяти CompactFlash.

2.3.2.4.2 Спецификация заказа


Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
	Карты памяти CFast	
5CFAST.032G-10	Карта памяти CFast, 32 ГБ, MLC	
5CFAST.064G-10	Карта памяти CFast, 64 ГБ, MLC	
5CFAST.128G-10	Карта памяти CFast, 128 ГБ, MLC	
5CFAST.256G-10	Карта памяти CFast, 256 ГБ, MLC	

Таблица 39: 5CFAST.032G-10, 5CFAST.064G-10, 5CFAST.128G-10, 5CFAST.256G-10 - Спецификация заказа

2.3.2.4.3 Технические характеристики

Внимание!

Внезапный сбой питания может привести к потере данных! В исключительных случаях может быть повреждено запоминающее устройство.

Для предотвращения повреждений и потерь данных рекомендуется использовать источник бесперебойного питания.

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	5CFAST.032G-10	5CFAST.064G-10	5CFAST.128G-10	5CFAST.256G-10
Общая информация				
Емкость	32 ГБ	64 ГБ	128 ГБ	256 ГБ
Срок хранения данных ¹⁾	10 лет ²⁾			
Надежность хранения данных	Менее 1 неустранимой ошибки на 10 ¹⁶ считанных битов			
Контроль срока службы	Да			
Средняя наработка на отказ	Более 2 000 000 часов (при 25 °C)			
Обслуживание	Не требуется			
Поддерживаемые режимы работы	SATA 3, SATA 2, SATA 1			
Непрерывное чтение				
Максимум	495 МБ/с		500 МБ/с	
Непрерывная запись				
Максимум	115 МБ/с	100 МБ/с	195 МБ/с	330 МБ/с
Сертификация				
CE	Да			
UL	cULus E115267			
HazLoc	Промышленное управляющее оборудование cULus HazLoc E180196			
DNV GL	Промышленное управляющее оборудование для взрывоопасных зон, Класс I, раздел 2, Группы ABCD, T4 ³⁾			
	Температура: B (0 - 55 °C) Влажность: B (до 100 %) Вибрация: A (ускор. 0,7 g) Помехи: B (мостик и открытые палубы) ⁴⁾			

Таблица 40: 5CFAST.032G-10, 5CFAST.064G-10, 5CFAST.128G-10, 5CFAST.256G-10 - Технические характеристики

Заказной номер	5CFAST.032G-10	5CFAST.064G-10	5CFAST.128G-10	5CFAST.256G-10
Долговечность ⁴⁾				
Флеш-память MLC	Да			
Ресурс записи				
Гарантированный ⁵⁾	86,4 TBW	172,8 TBW	345,6 TBW	691,2 TBW
Рабочая нагрузка клиента ⁶⁾	39,06 TBW	71,02 TBW	104,17 TBW	159,57 TBW
Количество циклов стирания/записи				
Гарантировано	3000			
Выравнивание износа				
Статическое				
Код коррекции ошибок (ECC)				
Да				
Поддержка S.M.A.R.T				
Да				
Совместимость				
Аппаратное обеспечение				
APC3100, APC2200, APC2100, APC910, PPC3100, PPC2200, PPC2100, PPC900				
Операционные системы				
Windows 10 IoT Enterprise LTSB, 64-разрядная версия	Да			
Windows Embedded 8.1 Industry Pro, 32-разрядная версия	Да			
Windows Embedded 8.1 Industry Pro, 64-разрядная версия	Да			
Windows 7, 32-разрядная версия	Да			
Windows 7, 64-разрядная версия	Да			
Windows Embedded Standard 7, 32-разрядная версия	Да			
Windows Embedded Standard 7, 64-разрядная версия	Да			
Windows XP Professional	Да			
Windows Embedded Standard 2009	Да			
B&R Linux 9	Да			
B&R Linux 8	Да			
Программное обеспечение				
PVI Transfer	Версия V4.0.20 и выше или V4.1.5 и выше		Версия V4.0.22 и выше или V4.1.6 и выше	
Установщик B&R Embedded OS Installer	Версия V3.21 и выше			
Условия окружающей среды				
Температура				
Эксплуатация	От -40 до 85 °C			
Хранение	От -40 до 85 °C			
Транспортировка	От -40 до 85 °C			
Относительная влажность				
Эксплуатация	Макс. 85 % при 85 °C, без конденсации			
Хранение	Макс. 85 % при 85 °C, без конденсации			
Транспортировка	Макс. 85 % при 85 °C, без конденсации			
Вибрация				
Эксплуатация	От 10 до 2000 Гц: ускорение 20 g (пиковое значение)			
Хранение	От 10 до 2000 Гц: ускорение 20 g (пиковое значение)			
Транспортировка	От 10 до 2000 Гц: ускорение 20 g (пиковое значение)			
Ударное воздействие				
Эксплуатация	Ускорение 1500 g (пиковое значение), 0,5 мс			
Хранение	Ускорение 1500 g (пиковое значение), 0,5 мс			
Транспортировка	Ускорение 1500 g (пиковое значение), 0,5 мс			
Механические свойства				
Размеры				
Ширина	42,8 ±0,10 мм			
Длина	36,4 ±0,10 мм			
Монтажная глубина	3,6 ±0,10 мм			
Вес	10 г			

Таблица 40: 5CFAST.032G-10, 5CFAST.064G-10, 5CFAST.128G-10, 5CFAST.256G-10 - Технические характеристики

- 1) Согласно JEDEC (JESD47), устройство не может прийти в состояние, при котором его эксплуатацию необходимо прекратить (конец срока эксплуатации) ранее, чем через 18 месяцев после начала использования. Повышенная среднестатистическая ежедневная рабочая нагрузка (количество циклов записи) приводит к сокращению ожидаемого срока хранения данных и службы носителя данных.
- 2) При температуре окружающей среды 25 °C в начале срока службы.
- 3) Только в том случае, если все компоненты системы в сборе имеют данный сертификат и система в сборе имеет соответствующую маркировку.
- 4) Только в случае, если все компоненты системы в сборе имеют данный сертификат и перечислены в сертификате DNV GL для соответствующей серии продуктов.
- 5) TBW = объем записанных данных в терабайтах.
Последовательный доступ без файловой системы.
- 6) TBW = объем записанных данных в терабайтах.
Рабочая нагрузка клиента согласно стандарту JEDEC JESD219.

2.3.2.4.4 Диаграмма температуры/влажности

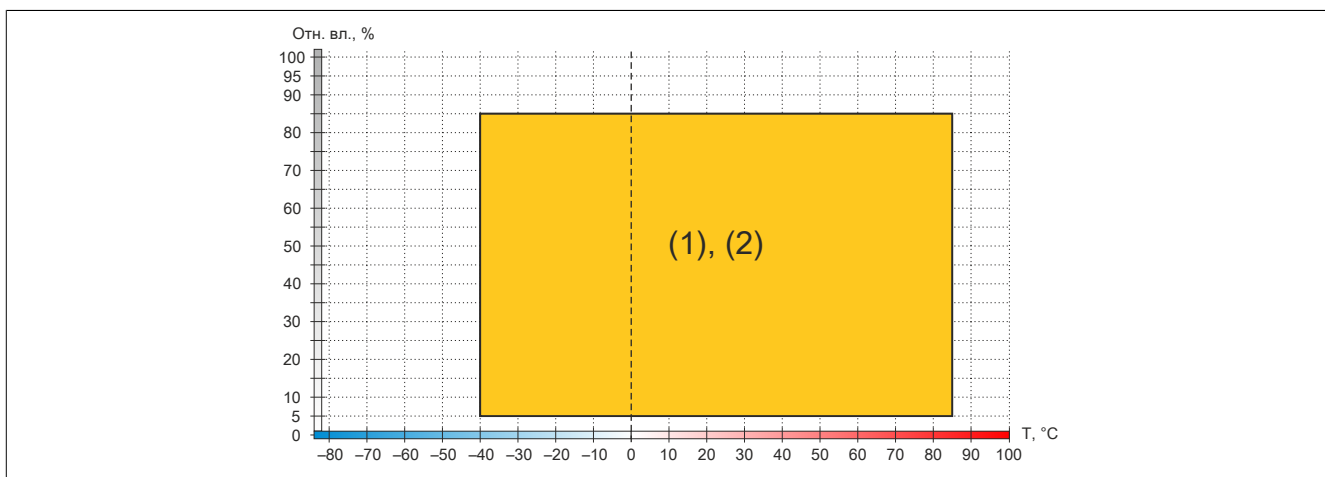


Рисунок 26: Диаграмма температуры/влажности – 5CFAST.032G-10, 5CFAST.064G-10, 5CFAST.128G-10, 5CFAST.256G-10

Условные обозначения на диаграмме			
(1)	Эксплуатация	Т, °C	Температура в градусах Цельсия
(2)	Хранение и транспортировка	Отн. вл., %	Относительная влажность, % (без конденсации)

2.3.3 Модули подключения монитора/панели

Информация:

Установка и замена модулей подключения монитора/панели может быть произведена только на заводе B&R.

2.3.3.1 5ACCLI01.SDL0-000

2.3.3.1.1 Общая информация

Модуль подключения монитора/панели 5ACCLI01.SDL0-000 оснащен интерфейсом для подключения дополнительных панелей через SDL или DVI.

- Интерфейс SDL/DVI
- Совместимость с APC2100 и APC2200

2.3.3.1.2 Спецификация заказа

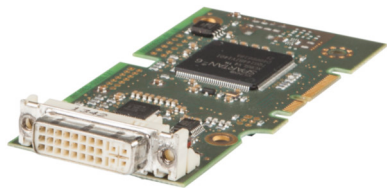
Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
5ACCLI01.SDL0-000	Доп. модули подключения монитора/панели Модуль подключения монитора/панели - один передатчик SDL/DVI - для APC2100/APC2200 - поставляется только вместе с устройством	

Таблица 41: 5ACCLI01.SDL0-000 - Спецификация заказа

2.3.3.1.3 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	5ACCLI01.SDL0-000
Общая информация	
Идентификационный код B&R	0xE6B6
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⁾
Интерфейсы	
Интерфейс панели/монитора ³⁾	
Исполнение	DVI-I
Тип	SDL/DVI/RGB (SDL/DVI/RGB)
Электрические характеристики	
Потребляемая мощность	1 Вт
Условия окружающей среды	
Температура	
Эксплуатация	От -20 до 60 °C ⁴⁾
Хранение	От -20 до 60 °C
Транспортировка	От -20 до 60 °C

Таблица 42: 5ACCLI01.SDL0-000 - Технические характеристики

Технические характеристики

Заказной номер	5ACCLI01.SDL0-000
Относительная влажность	
Эксплуатация	От 5 до 90 %, без конденсации
Хранение	От 5 до 95 %, без конденсации
Транспортировка	От 5 до 95 %, без конденсации
Механические свойства	
Вес	20 г

Таблица 42: 5ACCLI01.SDL0-000 - Технические характеристики

- 1) Только в том 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) В ПК APC2200 нет возможности передавать RGB-сигнал по интерфейсу DVI-D.
- 4) Подробную информацию см. в таблицах температур в руководстве пользователя.
Работа в режимах DVI and SDL возможна при температуре до -20 °C; работа в режиме RGB возможна только при температуре до 0 °C.

2.3.3.1.3.1 Интерфейс подключения монитора/панели

Модуль подключения монитора/панели — Smart Display Link (SDL)/DVI	
Ниже перечислены типы видеосигналов, передача которых возможна при подключении к входу модуля подключения монитора/панели.	
Доп. модуль подкл. панели	Видеосигналы
5ACCLI01.SDL0-000	SDL, DVI




Таблица 43: Модуль подключения монитора/панели — SDL, DVI

Информация:

Аппаратное обеспечение и графические драйверы совместимых операционных систем поддерживают горячее подключение дисплейных устройств к модулю подключения монитора/панели для целей обслуживания. Штыревой разъем модуля подключения панели/монитора рассчитан на 100 циклов подключения.

Информация:

При отключении дисплейного устройства с сенсорным экраном, подключенного к разъему SDL4, и его повторном подключении во время работы оборудования (горячее подключение) может потребоваться повторная калибровка сенсорного экрана.

2.3.3.1.3.2 Передача данных USB в режиме SDL и DVI

Информация:

В режиме SDL скорость передачи данных USB соответствует стандарту USB 1.1.

В режиме DVI максимальная скорость передачи данных USB зависит от характеристик USB-интерфейса и USB-концентратора дисплейного устройства.

2.3.3.1.3.3 Цоколевка

Контакт	Назначение	Описание	Контакт	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	SDL-	Канал SDL (отрицательный сигнал)	19	Данные TMDS 0/ XUSB1 ЭКРАН	Экран пар канала данных 0 и USB1
5	SDL+	Канал SDL (положительный сигнал)	20	XUSB1-	USB, канал 1 (отрицательный сигнал)
6	Строб DDC	Сигнал управления DDC (тактовый сигнал)	21	XUSB1+	USB, канал 1 (положительный сигнал)
7	Данные DDC	Сигнал управления DDC (данные)	22	Экранирование строба TMDS	Экран пары каналов передачи тактового сигнала
8	ANALOG VERT SYNC	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 (отрицательный сигнал); тактовый сигнал HDMI (положительный сигнал)	C1	ANALOG RED	Не подключен
11	ДАННЫЕ TMDS 1/XUSB0 ЭКРАН	Экран пар канала данных 1 и USB0	C2	ANALOG GREEN	Не подключен
12	XUSB0-	USB, канал 0 (отрицательный сигнал)	C3	ANALOG BLUE	Не подключен
13	XUSB0+	USB, канал 0 (положительный сигнал)	C4	ANALOG HORZ SYNC	Не подключен
14	Питание +5 В ¹⁾	Напряжение питания +5 В	C5	ANALOG GND	Аналоговая земля (обратный канал для сигналов R, G и B)
15	Заземление (обратный канал для +5 В, HSync и VSync)	Заземление			

24-контактный гнездовой разъем DVI

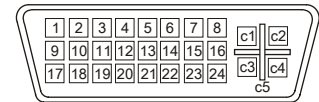


Таблица 44: Цоколевка разъема DVI

1) С самовосстанавливающимся предохранителем для внутренней защиты.

2.3.3.1.3.4 Длина кабеля и разрешение при работе в режиме SDL

В следующей таблице указаны соотношения между длиной сегмента и максимальным разрешением для разных типов кабелей SDL:

Кабель SDL 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
0,8	5CASDL.0008-00	5CASDL.0008-00	5CASDL.0008-00	5CASDL.0008-00	5CASDL.0008-00	5CASDL.0008-00	5CASDL.0008-00
1,8	5CASDL.0018-00	5CASDL.0018-00	5CASDL.0018-00	5CASDL.0018-00	5CASDL.0018-00	5CASDL.0018-00	5CASDL.0018-00
	5CASDL.0018-01	5CASDL.0018-01	5CASDL.0018-01	5CASDL.0018-01	5CASDL.0018-01	5CASDL.0018-01	5CASDL.0018-01
	5CASDL.0018-03	5CASDL.0018-03	5CASDL.0018-03	5CASDL.0018-03	5CASDL.0018-03	5CASDL.0018-03	5CASDL.0018-03
5	5CASDL.0050-00	5CASDL.0050-00	5CASDL.0050-00	5CASDL.0050-00	5CASDL.0050-00	5CASDL.0050-00	5CASDL.0050-00
	5CASDL.0050-01	5CASDL.0050-01	5CASDL.0050-01	5CASDL.0050-01	5CASDL.0050-01	5CASDL.0050-01	5CASDL.0050-01
	5CASDL.0050-03	5CASDL.0050-03	5CASDL.0050-03	5CASDL.0050-03	5CASDL.0050-03	5CASDL.0050-03	5CASDL.0050-03
6	5CASDL.0060-00	5CASDL.0060-00	5CASDL.0060-00	5CASDL.0060-00	5CASDL.0060-00	5CASDL.0060-00	5CASDL.0060-00
10	5CASDL.0100-00	5CASDL.0100-00	5CASDL.0100-00	5CASDL.0100-00	5CASDL.0100-00	5CASDL.0100-00	5CASDL.0100-00
	5CASDL.0100-01	5CASDL.0100-01	5CASDL.0100-01	5CASDL.0100-01	5CASDL.0100-01	5CASDL.0100-01	5CASDL.0100-01
	5CASDL.0100-03	5CASDL.0100-03	5CASDL.0100-03	5CASDL.0100-03	5CASDL.0100-03	5CASDL.0100-03	5CASDL.0100-03
15	5CASDL.0150-00	5CASDL.0150-00	5CASDL.0150-00	5CASDL.0150-00	5CASDL.0150-00	-	-
	5CASDL.0150-01	5CASDL.0150-01	5CASDL.0150-01	5CASDL.0150-01	5CASDL.0150-01	-	-
	5CASDL.0150-03	5CASDL.0150-03	5CASDL.0150-03	5CASDL.0150-03	5CASDL.0150-03	-	5CASDL.0150-03
20	5CASDL.0200-00	5CASDL.0200-00	5CASDL.0200-00	5CASDL.0200-00	5CASDL.0200-00	-	-
	5CASDL.0200-03	5CASDL.0200-03	5CASDL.0200-03	5CASDL.0200-03	5CASDL.0200-03	-	5CASDL.0200-03
25	5CASDL.0250-00	5CASDL.0250-00	5CASDL.0250-00	5CASDL.0250-00	-	-	-
	5CASDL.0250-03	5CASDL.0250-03	5CASDL.0250-03	5CASDL.0250-03	-	-	-
30	5CASDL.0300-00	5CASDL.0300-00	-	-	-	-	-
	5CASDL.0300-03	5CASDL.0300-03	5CASDL.0300-13	5CASDL.0300-13	5CASDL.0300-13	-	5CASDL.0300-13
40	5CASDL.0400-13	5CASDL.0400-13	5CASDL.0400-13	5CASDL.0400-13	5CASDL.0400-13	-	5CASDL.0400-13

Таблица 45: Длина кабеля и разрешение при работе в режиме SDL

2.3.3.1.3.5 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

Таблица 46: Длина кабеля и разрешение при работе в режиме DVI

При работе в режиме DVI длина кабеля не должна превышать 5 м (ограничения стандарта USB).

2.3.3.2 5ACCLI03.SDL4-000

2.3.3.2.1 Общая информация

Модуль подключения монитора/панели 5ACCLI03.SDL4-000 оснащен интерфейсом SDL4.

- Интерфейс SDL4
- Совместимость с APC2200

2.3.3.2.2 Спецификация заказа

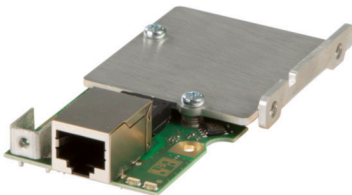
Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
5ACCLI03.SDL4-000	Доп. модули подключения монитора/панели Модуль подключения монитора/панели - один передатчик SDL 4 - для APC2200 - поставляется только вместе с устройством	

Таблица 47: 5ACCLI03.SDL4-000 - Спецификация заказа

2.3.3.2.3 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	5ACCLI03.SDL4-000
Общая информация	
Идентификационный код B&R	0xF244
Сертификация CE	Да
Интерфейсы	
SDL4 (выход)	
Исполнение	Экранированный порт RJ45
Тип	SDL4
Электрические характеристики	
Потребляемая мощность	4 Вт
Условия окружающей среды	
Температура	
Эксплуатация	От 0 до 55 °C ¹⁾
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
Механические свойства	
Вес	50 г

Таблица 48: 5ACCLI03.SDL4-000 - Технические характеристики

1) Подробную информацию см. в таблицах температур в руководстве пользователя.

2.3.3.2.4 Интерфейс SDL4

Интерфейс SDL4	
Ниже перечислены типы видеосигналов, передача которых возможна при подключении к выходу SDL4.	
Доп. модуль подкл. панели	Видеосигналы
5ACCLI03.SDL4-000	SDL4

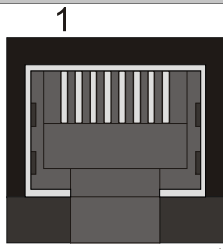


Таблица 49: Интерфейс SDL4

Информация:

Аппаратные и графические драйверы совместимых операционных систем поддерживают горячее подключение дисплейных устройств к интерфейсу SDL4 для целей обслуживания. Гнездовой разъем RJ45 рассчитан на 500 циклов подключения.

Информация:

При отключении дисплейного устройства с сенсорным экраном, подключенного к разъему SDL4, и его повторном подключении во время работы оборудования (горячее подключение) может потребоваться повторная калибровка сенсорного экрана.

2.3.3.2.5 Длина кабеля и разрешение экрана

В режиме SDL4 длина кабеля не должна превышать 100 м при использовании кабелей SDL3/SDL4 компании B&R (независимо от разрешения панели).

2.3.3.2.6 LED-индикаторы SDL4

LED-индикаторы расположены рядом с интерфейсом SDL4.

LED-индикаторы SDL4			
LED	Цвет	Состояние	Пояснение
Link (связь)	Желтый	Вкл	Установлено активное соединение SDL4.
		Выкл	Отсутствует активное соединение SDL4.
Status (Состояние)	Желтый	Вкл	Соединение SDL4 установлено и работает нормально.
		Мигание	Отсутствует активное соединение SDL4.



Таблица 50: LED-индикаторы SDL4

2.3.3.2.7 Общие ограничения

- В режиме SDL4 максимальная скорость передачи данных по стандарту USB 2.0 составляет 150 Мбит/с.
- Передатчик SDL4 непрерывно эмулирует дисплей, используя данные EDID и код горячего подключения, что позволяет обеспечить совместимость с DVI. Это может привести к некорректному выводу изображений при работе с несколькими дисплеями. В ОС Windows подключенная панель обнаруживается графическим драйвером даже в следующих ситуациях:
 - Не подключен кабель.
 - Соединение между модулем связи SDL4 и передатчиком SDL4 еще не было установлено.

Избежать ошибок вывода изображения можно с помощью настройки соответствующих параметров BIOS или графического драйвера.

2.3.4 Интерфейсные платы

Информация:

Установка и замена интерфейсных плат может быть произведена только на заводе B&R.

2.3.4.1 5ACCIF01.FPCC-000

2.3.4.1.1 Общая информация

Интерфейсная плата 5ACCIF01.FPCC-000 оснащена интерфейсом POWERLINK, двумя интерфейсами ведущего узла шины CAN и интерфейсом ведущего узла X2X. Также в ней установлено 512 КБ nvSRAM.

- Один интерфейс ведущего или ведомого узла POWERLINK
- Два интерфейса ведущего узла шины CAN
- Один интерфейс ведущего узла X2X
- 512 КБ памяти nvSRAM
- Совместимость с APC2100/PPC2100 и APC2200/PPC2200

Данная интерфейсная плата может использоваться только с Automation Runtime.

2.3.4.1.2 Спецификация заказа


Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
	Интерфейсные платы	
5ACCIF01.FPCC-000	Интерфейсная плата - 2 интерфейса CAN - 1 интерфейс X2X - 1 интерфейс POWERLINK - 512 КБ nvSRAM - для APC2100/PPC2100/APC2200/PPC2200 - поставляется только вместе с устройством	
	Дополнительные принадлежности	
	Клеммные колодки	
0ТВ1210.3100	Разъем 300 В постоянного тока - 10-контактный гнездовой - клеммная колодка с пружинными зажимами - фиксирующие винты для защиты от вибрации	

Таблица 51: 5ACCIF01.FPCC-000 - Спецификация заказа

2.3.4.1.3 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	5ACCIF01.FPCC-000
Общая информация	
LED-индикаторы	L1, L2, L3
Идентификационный код B&R	0xE9BD
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⁾
Контроллер	
nvSRAM	
Объем памяти	512 КБ
Срок хранения данных	20 лет
Износостойчивость при чтении/записи	минимум 1 000 000
Реманентные переменные при сбое подачи питания	256 КБ (например для Automation Runtime, см. справку Automation Help)

Таблица 52: 5ACCIF01.FPCC-000 - Технические характеристики

Технические характеристики

Заказной номер	5ACCIF01.FPCC-000
Интерфейсы	
Интерфейс POWERLINK	
Количество	1
Канал передачи	100BASE-TX
Тип	Тип 4 ³⁾
Исполнение	Экранированный порт RJ45
Скорость передачи данных	100 Мбит/с
Длина кабеля	Максимально 100 м между двумя станциями (длина сегмента)
Интерфейс CAN	
Количество	2
Исполнение	10-контактный, штыревой ⁴⁾
Скорость передачи данных	Макс. 1 Мбит/с
Резистор-терминатор	
Тип	Отключаемый с помощью ползункового переключателя ⁵⁾
X2X	
Тип	Интерфейс ведущего узла X2X
Количество	1
Исполнение	10-контактный, штыревой, с гальванической развязкой
Электрические характеристики	
Потребляемая мощность	2 Вт
Условия эксплуатации	
Степень загрязнения согласно EN 61131-2	Степень загрязнения 2
Условия окружающей среды	
Температура	
Эксплуатация	От -20 до 55 °C
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
Механические свойства	
Вес	25 г

Таблица 52: 5ACCIF01.FPCC-000 - Технические характеристики

- 1) Только в том 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) Более подробную информацию см. в справке Automation Help (Communication — POWERLINK — General — Hardware — IF/LS (Связь — POWERLINK — Общая информация — Аппаратное обеспечение — IF/LS)).
- 4) CAN1: С гальванической развязкой
CAN2: Без гальванической развязки
- 5) Резистор-терминатор можно включить или отключить только для интерфейса CAN1.

2.3.4.1.3.1 Интерфейс POWERLINK — цоколевка

Интерфейс POWERLINK на системном блоке обозначен как "IF option".

POWERLINK ¹⁾²⁾		
Тип кабеля	S/STP (категория 5e)	
Длина кабеля	Макс. 100 м (категория не ниже 5e)	
LED-индикатор состояния	Вкл	Выкл
Зеленый	См. описание сигналов LED-индикатора состояния/ошибки.	
LED-индикатор связи	Вкл	Выкл
Желтый	Link (подключение к сети POWERLINK)	Activity (мигает во время передачи данных)

RJ45, гнездовой разъем

1

Таблица 53: Интерфейс POWERLINK 5ACCIF01.FPCC-000

- 1) Интерфейсы и другие элементы устройств и модулей пронумерованы для удобства идентификации. Данная нумерация может отличаться от нумерации в операционной системе.
- 2) В Automation Studio/Automation Runtime данный интерфейс называется IF1.

2.3.4.1.3.2 Интерфейс 1 шины CAN — цоколевка

Интерфейс 1 шины CAN на системном блоке обозначен как "IF option".

Резистор-терминатор для интерфейса 1 шины CAN можно включить или отключить. LED-индикатор L1 указывает на состояние резистора-терминатора (включен/выключен).

Шина CAN 1 ¹⁾²⁾	
Интерфейс шины CAN с гальванической развязкой представляет собой 10-контактный гнездовой разъем.	
Скорость передачи данных	Макс. 1 Мбит/с
Длина шины	Макс. 1000 м
Контакт	Назначение
1	-
2	Экран
3	-
4	-
5	CAN H
6	CAN L
7	Заземление CAN
8	-
9	-
10	-

10-контактный, штыревой

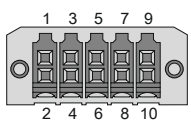


Таблица 54: 5ACCIF01.FPCC-000 — интерфейс 1 шины CAN

- Интерфейсы и другие элементы устройств и модулей пронумерованы для удобства идентификации. Данная нумерация может отличаться от нумерации в операционной системе.
- Этот интерфейс можно использовать только в Automation Runtime. В Automation Studio/Automation Runtime он называется IF3. Этот интерфейс не является «интерфейсом ПК» и поэтому не отображается в BIOS.

Настройки драйвера CAN

Для настройки скорости передачи данных используются предустановленные значения или регистр управления битовой синхронизацией (BTR). Дополнительную информацию см. в справке Automation Help.

Регистр BTR 1	Регистр BTR 0	Скорость передачи
00h	14h	1000 кбит/с
80h или 00h	1Ch	500 кбит/с
81h или 01h	1Ch	250 кбит/с
83h или 03h	1Ch	125 кбит/с
84h или 04h	1Ch	100 кбит/с
89h или 09h	1Ch	50 кбит/с

Таблица 55: Настройки драйвера CAN

CAN1 — длина шины и тип кабеля

Тип используемого кабеля в значительной степени зависит от требуемой длины шины и количества узлов. Допустимая длина шины определяется в зависимости от требуемой скорости передачи данных. Согласно спецификациям CiA (организации CAN in Automation) максимальная длина шины не должна превышать 1000 м.

Если используется осциллятор с погрешностью не более 0,121 %, допускается использовать шины следующей длины:

Длина кабеля	Скорость передачи данных
Не более 1000 м	Станд. 50 кбит/с
Не более 200 м	Станд. 250 кбит/с
Не более 100 м	Станд. 500 кбит/с
Не более 15 м ¹⁾	Станд. 1 Мбит/с

Таблица 56: CAN1 — длина шины и скорость передачи данных

- Указанные значения длины кабеля применимы только при установке соответствующих настроек, указанных в Табл. 54 "Настройки драйвера CAN". При установке иных настроек длина кабеля имеет взаимосвязь со значениями в регистре синхронизации.

Для обеспечения оптимальной скорости передачи данных характеристики кабеля должны соответствовать перечисленным ниже или отклоняться от них как можно меньше.

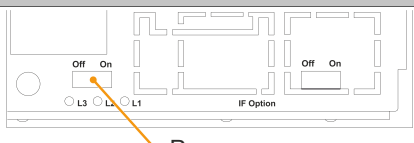
Кабель CAN	Параметры
Сигнальные линии	
Сечение кабеля	2 x 0,25 мм ² (24 AWG/19), медный луженый многожильный провод PE (ПЭ) Не более 82 Ом/км Парная Общий для пары жил, с алюминиевой фольгой
Изоляция жил	
Сопротивление проводника	
Свивка жил	
Экран	
Линия заземления	
Сечение кабеля	1 x 0,34 мм ² (22 AWG/19), медный луженый многожильный провод PE (ПЭ) Не более 59 Ом/км
Изоляция жил	
Сопротивление проводника	
Внешняя оболочка	
Материал	Полиуретановый компаунд (PUR) Безгалогенный Из медной луженой проволоки
Свойства	
Экран кабеля	

Таблица 57: Требования к кабелю CAN

Резистор-терминатор

Резистор-терминатор встроен в интерфейсную плату. Он размещен рядом с интерфейсом ETH1. Переключатель используется для включения или выключения резистора-терминатора для интерфейса 1 шины CAN. LED-индикатор L1 указывает на состояние резистора-терминатора (включен/выключен). Для интерфейса 2 шины CAN включение/отключение резистора-терминатора не предусмотрено.

Резистор-терминатор	
On	Резистор-терминатор включен.
Off	Резистор-терминатор выключен.



Резистор-терминатор

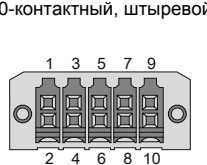
Таблица 58: Резистор-терминатор

2.3.4.1.3.3 Интерфейс 2 шины CAN — цоколевка

Интерфейс 2 шины CAN на системном блоке обозначен как "IF option".

Для интерфейса 2 шины CAN включение/отключение резистора-терминатора не предусмотрено. Поэтому при подключении кабелей необходимо принимать во внимание наличие резистора-терминатора.

Шина CAN 2 ¹⁾²⁾	
Интерфейс шины CAN представляет собой 10-контактный штыревой разъем без гальванической развязки.	
Скорость передачи данных	Макс. 1 Мбит/с
Длина шины	Макс. 1000 м
Контакт	Назначение
1	-
2	Экран
3	-
4	-
5	-
6	-
7	-
8	Заземление CAN
9	CAN L
10	CAN H



10-контактный, штыревой

Таблица 59: 5ACCIF01.FPCC-000 — интерфейс 2 шины CAN

- Интерфейсы и другие элементы устройств и модулей пронумерованы для удобства идентификации. Данная нумерация может отличаться от нумерации в операционной системе.
- Этот интерфейс можно использовать только в Automation Runtime. В Automation Studio/Automation Runtime он называется IF4. Этот интерфейс не является «интерфейсом ПК» и поэтому не отображается в BIOS.

Настройки драйвера CAN

Для настройки скорости передачи данных используются предустановленные значения или регистр управления битовой синхронизацией (BTR). Дополнительную информацию см. в справке Automation Help.

Регистр BTR 1	Регистр BTR 0	Скорость передачи
00h	14h	1000 кбит/с
80h или 00h	1Ch	500 кбит/с
81h или 01h	1Ch	250 кбит/с
83h или 03h	1Ch	125 кбит/с
84h или 04h	1Ch	100 кбит/с
89h или 09h	1Ch	50 кбит/с

Таблица 60: Настройки драйвера CAN

CAN2 — длина шины и тип кабеля

Тип используемого кабеля в значительной степени зависит от требуемой длины шины и количества узлов. Допустимая длина шины определяется в зависимости от требуемой скорости передачи данных. Согласно спецификациям CiA (организации CAN in Automation) максимальная длина шины не должна превышать 1000 м.

Если используется осциллятор с погрешностью не более 0,121 %, допускается использовать шины следующей длины:

Длина кабеля	Скорость передачи данных
Не более 1000 м	Станд. 50 кбит/с
Не более 200 м	Станд. 250 кбит/с
Не более 100 м	Станд. 500 кбит/с
Менее 20 м ¹⁾	Станд. 1 Мбит/с

Таблица 61: CAN2 — длина шины и скорость передачи данных

- 1) Указанные значения длины кабеля применимы только при установке соответствующих настроек, указанных в Табл. 59 "Настройки драйвера CAN". При установке иных настроек длина кабеля имеет взаимосвязь со значениями в регистре синхронизации.

Для обеспечения оптимальной скорости передачи данных характеристики кабеля должны соответствовать перечисленным ниже или отклоняться от них как можно меньше.

Кабель CAN	Параметры
Сигнальные линии	
Сечение кабеля	2 x 0,25 мм ² (24 AWG/19), медный луженый многожильный провод PE (ПЭ) Не более 82 Ом/км Парная Общий для пары жил, с алюминиевой фольгой
Изоляция жил	
Сопротивление проводника	
Свивка жил	
Экран	
Линия заземления	
Сечение кабеля	1 x 0,34 мм ² (22 AWG/19), медный луженый многожильный провод PE (ПЭ) Не более 59 Ом/км
Изоляция жил	
Сопротивление проводника	
Внешняя оболочка	
Материал	Полиуретановый компаунд (PUR) Безгалогенный Из медной луженой проволоки
Свойства	
Экран кабеля	

Таблица 62: Требования к кабелю CAN

2.3.4.1.3.4 Интерфейс ведущего узла X2X — цоколевка

Интерфейс ведущего узла X2X на системном блоке обозначен как "IF option".

Интерфейс ведущего узла X2X ¹⁾²⁾	
Интерфейс ведущего узла X2X с гальванической развязкой представляет собой 10-контактный гнездовой разъем.	
Контакт	Назначение
1	X2X H
2	Экран
3	X2X L
4	Заземление X2X
5	-
6	-
7	-
8	-
9	-
10	-

10-контактный, штыревой

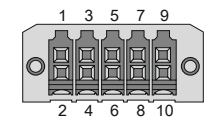


Таблица 63: 5ACCIF01.FPCC-000 — Интерфейс ведущего узла X2X

- 1) Интерфейсы и другие элементы устройств и модулей пронумерованы для удобства идентификации. Данная нумерация может отличаться от нумерации в операционной системе.
- 2) Этот интерфейс можно использовать только в Automation Runtime. В Automation Studio/Automation Runtime он называется IF2. Этот интерфейс не является «интерфейсом ПК» и поэтому не отображается в BIOS.

2.3.4.1.3.5 Экранирование

Экран кабелей, подключаемых к 10-контактным гнездовым разъемам, можно подключить к контакту заземления гнездового разъема (контакт 2).

Клемма функционального заземления и винт, который также может использоваться для подключения экранов кабелей, расположены на интерфейсной панели системного блока.

2.3.4.1.3.6 LED-индикаторы состояния L1, L2, L3

LED-индикаторы интерфейсной платы расположены рядом с интерфейсом ETH1.

LED-индикаторы состояния			
LED-индикатор	Цвет	Состояние	Пояснение
L1	Желтый	Вкл	Резистор-терминатор шины CAN 1 включен.
		Выкл	Резистор-терминатор шины CAN 1 выключен.
L2	Зеленый	Вкл	LED-индикатор связи POWERLINK Установлено соединение по сети POWERLINK.
		Мигание	LED-индикатор связи POWERLINK Осуществляется передача данных.
L3	Зеленый/красный	Вкл	LED-индикатор состояния/ошибки POWERLINK См. раздел "LED-индикатор состояния/ошибки".
		Выкл	LED-индикатор состояния/ошибки POWERLINK См. раздел "LED-индикатор состояния/ошибки".

Таблица 64: 5ACCIF01.FPCC-000 – LED-индикаторы состояния

LED-индикатор состояния/ошибки

LED-индикатор состояния/ошибки — это двухцветный светодиод с индикацией зеленого и красного цвета. Значение состояний LED-индикатора может различаться в зависимости от режима работы.

Режим Ethernet

В этом режиме интерфейс функционирует как интерфейс Ethernet.

Зеленый — состояние	Описание
Вкл	Интерфейс функционирует как интерфейс Ethernet.

Таблица 65: LED-индикатор состояния/ошибки – Режим Ethernet

Режим POWERLINK

Красный — ошибка	Описание
<p>Вкл</p>	<p>Интерфейс находится в состоянии ошибки (потеря кадров Ethernet, повышенное число конфликтов в сети и т. п.). На красный сигнал накладывается мигающий зеленый сигнал, если ошибка возникает в следующих состояниях:</p> <ul style="list-style-type: none"> • BASIC_ETHERNET • PRE_OPERATIONAL_1 • PRE_OPERATIONAL_2 • READY_TO_OPERATE

Таблица 66: LED-индикатор состояния/ошибки — POWERLINK — ошибка

Зеленый — состояние	Описание
<p>Выкл NOT_ACTIVE</p>	<p>Состояние Интерфейс находится в состоянии NOT_ACTIVE или:</p> <ul style="list-style-type: none"> • выключен; • запускается; • некорректно настроен в Automation Studio; • неисправен. <p>Ведущий узел (MN) Шина прослушивается в ожидании кадров POWERLINK. Если кадр не получен в течение заданного временного интервала (истечение времени ожидания), интерфейс сразу переходит в состояние PRE_OPERATIONAL_1 (однократная вспышка). Если передача данных по интерфейсу POWERLINK обнаружена прежде, чем вышло время, то ведущий узел MN не запускается.</p> <p>Ведомый узел (CN) Шина прослушивается в ожидании кадров POWERLINK. Если соответствующий кадр не получен в течение заданного временного интервала (истечение времени ожидания), модуль сразу переходит в состояние BASIC_ETHERNET (мерцание). Если передача данных по интерфейсу POWERLINK обнаружена прежде, чем вышло время, то интерфейс сразу переключается в состояние PRE_OPERATIONAL_1 (однократная вспышка).</p>
<p>Мерцание зелёным цветом (частота около 10 Гц) BASIC_ETHERNET</p>	<p>Состояние Интерфейс находится в состоянии BASIC_ETHERNET и функционирует как интерфейс Ethernet TCP/IP.</p> <p>Ведущий узел (MN) Выход из этого состояния возможен только посредством перезагрузки интерфейса.</p> <p>Ведомый узел (CN) Если в этом состоянии обнаружена передача данных по интерфейсу POWERLINK, то интерфейс переключается в состояние PRE_OPERATIONAL_1 (однократная вспышка).</p>
<p>Однократная вспышка (частота вспышек около 1 Гц) PRE_OPERATIONAL_1</p>	<p>Состояние Интерфейс находится в состоянии PRE_OPERATIONAL_1.</p> <p>Ведущий узел (MN) Ведущий узел MN запускает режим работы reduced cycle (сокращенный цикл). Синхронная передача данных еще не осуществляется.</p> <p>Ведомый узел (CN) В этом состоянии возможна настройка интерфейса при помощи ведущего узла MN. Ведомый узел CN ожидает получения кадра SoC, а затем переключается в состояние PRE_OPERATIONAL_2 (двойная вспышка). Горящий в этом состоянии красный LED-индикатор указывает на отказ ведущего узла MN.</p>

Таблица 67: LED-индикатор состояния/ошибки — POWERLINK — состояние

Технические характеристики

Зеленый — состояние	Описание
Двойная вспышка (частота вспышек около 1 Гц) PRE_OPERATIONAL_2	<p>Состояние Интерфейс находится в состоянии PRE_OPERATIONAL_2.</p> <p>Ведущий узел (MN) Ведущий узел MN запускает синхронную передачу данных (данные, полученные в синхронной фазе, еще не обрабатываются). В этом состоянии настраиваются ведомые узлы CN.</p> <p>Ведомый узел (CN) В этом состоянии возможна настройка интерфейса при помощи ведущего узла MN. После этого состояние изменяется на READY_TO_OPERATE при помощи команды (тройная вспышка). Горящий в этом состоянии красный LED-индикатор указывает на отказ ведущего узла MN.</p>
Тройная вспышка (частота вспышек около 1 Гц) READY_TO_OPERATE	<p>Состояние Интерфейс находится в состоянии READY_TO_OPERATE.</p> <p>Ведущий узел (MN) Осуществляется синхронная и асинхронная передача данных. Все полученные объекты данных технологического процесса (PDO) игнорируются.</p> <p>Ведомый узел (CN) Настройка модуля завершена. Осуществляется нормальная синхронная и асинхронная передача данных. Передаваемые объекты данных технологического процесса (PDO) соответствуют структуре PDO. Однако обработка данных, полученных в синхронной фазе, еще не выполняется. Горящий в этом состоянии красный LED-индикатор указывает на отказ ведущего узла MN.</p>
Вкл OPERATIONAL	<p>Состояние Интерфейс находится в состоянии OPERATIONAL. Отображение PDO активно, данные, получаемые в синхронной фазе, обрабатываются.</p>
Мигание (частота вспышек около 2,5 Гц) STOPPED	<p>Состояние Интерфейс находится в состоянии STOPPED.</p> <p>Ведущий узел (MN) Ведущий узел MN не может находиться в данном состоянии.</p> <p>Ведомый узел (CN) Исходящие данные не отправляются, входящие данные не поступают. Переход в данное состояние и выход из него возможны только посредством соответствующей команды от ведущего узла MN.</p>

Таблица 67: LED-индикатор состояния/ошибки — POWERLINK — состояние

- Коды ошибок останова системы

Ошибку останова системы могут вызвать неправильная конфигурация или неисправное оборудование.

Индикация кода ошибки на красном LED-индикаторе ошибки осуществляется посредством четырех фаз включения. Длительность фазы включения составляет 150 или 600 мс. Выходной сигнал кода ошибки повторяется циклически каждые 2 секунды.

Описание ошибки	Код ошибки, отображаемый LED-индикатором состояния красного цвета									
	•	•	•	-	Пауза	•	•	•	-	Пауза
Ошибка ОЗУ: интерфейс неисправен и требует замены.	•	•	•	-	Пауза	•	•	•	-	Пауза
Аппаратная ошибка: Интерфейс или компонент системы неисправен и требует замены.	-	•	•	-	Пауза	-	•	•	-	Пауза

Таблица 68: Коды ошибок останова системы

Усл. обозначения •	...150 мс
-	...600 мс
Пауза	Двухсекундная пауза

2.3.4.1.4 Обновление встроенного ПО

Встроенное ПО входит в состав Automation Studio. Модуль автоматически обновляется до версии, включенной в Automation Studio.

Чтобы обновить встроенное ПО, включенное в Automation Studio, необходимо выполнить процедуру обновления информации об аппаратном обеспечении (см. "Project management" / "The workspace" / "Upgrades" (Управление проектом / Рабочая область / Обновления) в справке Automation Help).

2.3.4.2 5ACCIF01.FPCS-000

2.3.4.2.1 Общая информация

Интерфейсная плата 5ACCIF01.FPCS-000 оснащена интерфейсами POWERLINK, RS485 и интерфейсом ведущего узла шины CAN. Также в ней установлено 32 КБ FRAM.

- Один интерфейс ведущего или ведомого узла POWERLINK
- Один интерфейс ведущего узла шины CAN
- Один интерфейс RS485
- 32 КБ памяти FRAM
- Совместимость с APC2100/PPC2100 и APC2200/PPC2200

Данная интерфейсная плата может использоваться только с Automation Runtime.

2.3.4.2.2 Спецификация заказа

Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
5ACCIF01.FPCS-000	Интерфейсные платы Интерфейсная плата - 1 интерфейс RS485 - 1 интерфейс CAN - 1 интерфейс POWERLINK - 32 КБ FRAM - для APC2100/PPC2100/APC2200/PPC2200 - поставляется только вместе с устройством	
	Дополнительные принадлежности	
	Клеммные колодки	
0ТВ1210.3100	Разъем 300 В постоянного тока - 10-контактный гнездовой - клеммная колодка с пружинными зажимами - фиксирующие винты для защиты от вибрации	

Таблица 69: 5ACCIF01.FPCS-000 - Спецификация заказа

2.3.4.2.3 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	5ACCIF01.FPCS-000
Общая информация	
LED-индикаторы	L1, L2, L3
Идентификационный код V&R	0xED7C
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⁾
Контроллер	
FRAM	
Объем памяти	32 КБ
Срок хранения данных	10 лет
Износостойчивость при чтении/записи	Минимум 10 ¹² циклов на байт
Реманентные переменные при сбое подачи питания	32 КБ (например для Automation Runtime, см. справку Automation Help)
Интерфейсы	
Интерфейс COM	
Количество	1
Стандарт	RS485, без гальванической развязки
Исполнение	10-контактный, штыревой
UART	16550-совместимый, 16-байтовый FIFO
Макс. скорость передачи данных в бодах	115 кбит/с

Таблица 70: 5ACCIF01.FPCS-000 - Технические характеристики

Технические характеристики

Заказной номер	5ACCIF01.FPCS-000
Интерфейс POWERLINK	
Количество	1
Канал передачи	100BASE-TX
Тип	Тип 4 ²⁾
Исполнение	Экранированный порт RJ45
Скорость передачи данных	100 Мбит/с
Длина кабеля	Максимально 100 м между двумя станциями (длина сегмента)
Интерфейс CAN	
Количество	1
Исполнение	10-контактный, штыревой, без гальванической развязки
Скорость передачи данных	Макс. 1 Мбит/с
Резистор-терминатор	
Тип	Отключаемый с помощью ползункового переключателя
Электрические характеристики	
Потребляемая мощность	1,75 Вт
Условия эксплуатации	
Степень загрязнения согласно EN 61131-2	Степень загрязнения 2
Условия окружающей среды	
Температура	
Эксплуатация	От -20 до 55 °C
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
Механические свойства	
Вес	25 г

Таблица 70: 5ACCIF01.FPCS-000 - Технические характеристики

- 1) Только в том случае, если все компоненты системы в сборе имеют данный сертификат и система в сборе имеет соответствующую маркировку.
- 2) Более подробную информацию см. в справке Automation Help (Communication — POWERLINK — General — Hardware — IF/LS (Связь — POWERLINK — Общая информация — Аппаратное обеспечение — IF/LS)).

2.3.4.2.3.1 Интерфейс POWERLINK — цоколевка

Интерфейс POWERLINK на системном блоке обозначен как "IF option".

POWERLINK ¹⁾²⁾		
Тип кабеля	S/STP (категория 5e)	
Длина кабеля	Макс. 100 м (категория не ниже 5e)	
LED-индикатор состояния	Вкл	Выкл
Зеленый	См. описание сигналов LED-индикатора состояния/ошибки.	
LED-индикатор связи	Вкл	Выкл
Желтый	Link (подключение к сети POWERLINK)	Activity (мигает во время передачи данных)

RJ45, гнездовой разъем

Таблица 71: Интерфейс POWERLINK 5ACCIF01.FPCS-001

- 1) Интерфейсы и другие элементы устройств и модулей пронумерованы для удобства идентификации. Данная нумерация может отличаться от нумерации в операционной системе.
- 2) В Automation Studio/Automation Runtime данный интерфейс называется IF1.

2.3.4.2.3.2 Последовательный интерфейс COM — Цоколевка

Последовательный интерфейс COM на системном блоке обозначен как "IF option".

Последовательный интерфейс COM ¹⁾²⁾	
RS485	
Тип	RS485, без гальванической развязки
UART	16550-совместимый, 16-байтовый FIFO
Скорость передачи данных	Макс. 115 кбит/с
Длина шины	Макс. 1200 м
Контакт	Назначение
1	-
2	Экран
3	-
4	-
5	-

10-контактный, штыревой

Таблица 72: 5ACCIF01.FPCS-000 — интерфейс COM

Последовательный интерфейс COM ¹⁾²⁾	
6	-
7	-
8	Заземление COM
9	ДАнные\
10	ДАнные

Таблица 72: 5ACCIF01.FPCS-000 — интерфейс COM

- Интерфейсы и другие элементы устройств и модулей пронумерованы для удобства идентификации. Данная нумерация может отличаться от нумерации в операционной системе.
- Этот интерфейс можно использовать только в Automation Runtime. В Automation Studio/Automation Runtime он называется IF7. Этот интерфейс не является «интерфейсом ПК» и поэтому не отображается в BIOS.

За переключение линии RTS для каждого приема или передачи должен отвечать драйвер; механизм автоматического переключения режимов отсутствует.

Падение напряжения в кабеле большой длины может привести к разности потенциалов между абонентами шины, что может помешать передаче данных. Для уменьшения этого негативного эффекта можно проложить заземляющий провод рядом с сигнальными проводами.

2.3.4.2.3.3 RS485 — длина шины и тип кабеля

Максимальная скорость передачи данных (до 115 кбит/с) зависит от длины и типа используемого кабеля.

Длина кабеля	Скорость передачи данных
1200 м	Станд. 115 кбит/с

Таблица 73: RS485 — длина шины и скорость передачи данных

Для обеспечения оптимальной скорости передачи данных характеристики кабеля должны соответствовать перечисленным ниже или отклоняться от них как можно меньше.

Кабели RS485		Параметры
Сигнальные линии		
Сечение кабеля	4 x 0,25 мм ² (24 AWG/19), медный луженый многожильный провод	
Изоляция жил	PE (ПЭ)	
Сопротивление проводника	Не более 82 Ом/км	
Свивка жил	Парная	
Экран	Общий для пары жил, с алюминиевой фольгой	
Заземление		
Сечение кабеля	1 x 0,34 мм ² (22 AWG/19), медный луженый многожильный провод	
Изоляция жил	PE (ПЭ)	
Сопротивление проводника	Не более 59 Ом/км	
Внешняя оболочка		
Материал	Полиуретановый компаунд (PUR)	
Свойства	Без галогенов	
Экран кабеля	Луженый медный провод	

Таблица 74: Требования к кабелю RS485.

2.3.4.2.3.4 Интерфейс шины CAN — цоколевка

Интерфейс шины CAN на системном блоке обозначен как "IF option".

Шина CAN ¹⁾²⁾	
Интерфейс шины CAN представляет собой 10-контактный штыревой разъем без гальванической развязки.	
Скорость передачи данных	Макс. 1 Мбит/с
Длина шины	Макс. 1000 м
Контакт	Назначение
1	-
2	Экран
3	-
4	-
5	CAN H
6	CAN L
7	Заземление CAN
8	-
9	-
10	-

10-контактный, штыревой



Таблица 75: 5ACCIF01.FPCS-000 — интерфейс шины CAN

- Интерфейсы и другие элементы устройств и модулей пронумерованы для удобства идентификации. Данная нумерация может отличаться от нумерации в операционной системе.
- Этот интерфейс можно использовать только в Automation Runtime. В Automation Studio/Automation Runtime он называется IF3. Этот интерфейс не является «интерфейсом ПК» и поэтому не отображается в BIOS.

Настройки драйвера CAN

Для настройки скорости передачи данных используются предустановленные значения или регистр управления битовой синхронизацией (BTR). Дополнительную информацию см. в справке Automation Help.

Регистр BTR 1	Регистр BTR 0	Скорость передачи
00h	14h	1000 кбит/с
80h или 00h	1Ch	500 кбит/с
81h или 01h	1Ch	250 кбит/с
83h или 03h	1Ch	125 кбит/с
84h или 04h	1Ch	100 кбит/с
89h или 09h	1Ch	50 кбит/с

Таблица 76: Настройки драйвера CAN

CAN — длина шины и тип кабеля

Тип используемого кабеля в значительной степени зависит от требуемой длины шины и количества узлов. Допустимая длина шины определяется в зависимости от требуемой скорости передачи данных. Согласно спецификациям CiA (организации CAN in Automation) максимальная длина шины не должна превышать 1000 м.

Если используется осциллятор с погрешностью не более 0,121 %, допускается использовать шины следующей длины:

Длина кабеля	Скорость передачи данных
Не более 1000 м	Станд. 50 кбит/с
Не более 200 м	Станд. 250 кбит/с
Не более 100 м	Станд. 500 кбит/с
Менее 20 м ¹⁾	Станд. 1 Мбит/с

Таблица 77: CAN — длина шины и скорость передачи данных

- 1) Указанные значения длины кабеля применимы только при установке соответствующих настроек, указанных в Табл. 75 "Настройки драйвера CAN". При установке иных настроек длина кабеля имеет взаимосвязь со значениями в регистре синхронизации.

Для обеспечения оптимальной скорости передачи данных характеристики кабеля должны соответствовать перечисленным ниже или отклоняться от них как можно меньше.

Кабель CAN	Параметры
Сигнальные линии Сечение кабеля Изоляция жил Сопrotивление проводника Свивка жил Экран	2 x 0,25 мм ² (24 AWG/19), медный луженый многожильный провод PE (ПЭ) Не более 82 Ом/км Парная Общий для пары жил, с алюминиевой фольгой
Линия заземления Сечение кабеля Изоляция жил Сопrotивление проводника	1 x 0,34 мм ² (22 AWG/19), медный луженый многожильный провод PE (ПЭ) Не более 59 Ом/км
Внешняя оболочка Материал Свойства Экран кабеля	Полиуретановый компаунд (PUR) Безгалогенный Из медной луженой проволоки

Таблица 78: Требования к кабелю CAN

Резистор-терминатор

Резистор-терминатор встроен в интерфейсную плату. Он размещен рядом с интерфейсом ETH1. Переключатель используется для включения или выключения резистора-терминатора для интерфейса шины CAN. LED-индикатор L1 указывает на состояние резистора-терминатора (включен/выключен).


Резистор-терминатор	
On	Резистор-терминатор включен.
Off	Резистор-терминатор выключен.
	

Таблица 79: Резистор-терминатор

2.3.4.2.3.5 Экранирование

Экран кабелей, подключаемых к 10-контактным гнездовым разъемам, можно подключить к контакту заземления гнездового разъема (контакт 2).

Клемма функционального заземления и винт, который также может использоваться для подключения экранов кабелей, расположены на интерфейсной панели системного блока.

2.3.4.2.3.6 LED-индикаторы состояния

LED-индикаторы интерфейсной платы расположены рядом с интерфейсом ETN1.

LED-индикаторы состояния			
LED-индикатор	Цвет	Состояние	Пояснение
L1	Желтый	Вкл	Резистор-терминатор шины CAN включен.
		Выкл	Резистор-терминатор шины CAN выключен.
L2	Зеленый	Вкл	LED-индикатор связи POWERLINK Установлено соединение по сети POWERLINK.
		Мигание	LED-индикатор связи POWERLINK Осуществляется передача данных.
L3	Зеленый/красный	Вкл	LED-индикатор состояния/ошибки POWERLINK См. раздел "LED-индикатор состояния/ошибки".
		Выкл	LED-индикатор состояния/ошибки POWERLINK См. "LED-индикатор состояния/ошибки".

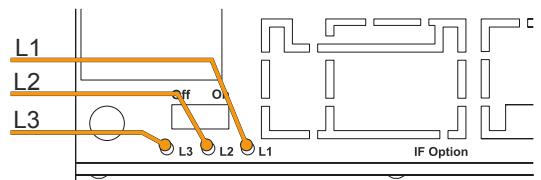


Таблица 80: 5ACCIF01.FPCS-000 — LED-индикаторы состояния

LED-индикатор состояния/ошибки

LED-индикатор состояния/ошибки — это двухцветный светодиод с индикацией зеленого и красного цвета. Значение состояний LED-индикатора может различаться в зависимости от режима работы.

Режим Ethernet

В этом режиме интерфейс функционирует как интерфейс Ethernet.

Зеленый — состояние	Описание
Вкл	Интерфейс функционирует как интерфейс Ethernet.

Таблица 81: LED-индикатор состояния/ошибки – Режим Ethernet

Режим POWERLINK

Красный — ошибка	Описание
Вкл	<p>Интерфейс находится в состоянии ошибки (потеря кадров Ethernet, повышенное число конфликтов в сети и т. п.).</p> <p>На красный сигнал накладывается мигающий зеленый сигнал, если ошибка возникает в следующих состояниях:</p> <ul style="list-style-type: none"> BASIC_ETHERNET PRE_OPERATIONAL_1 PRE_OPERATIONAL_2 READY_TO_OPERATE

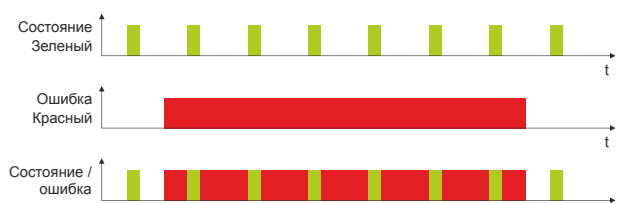


Таблица 82: LED-индикатор состояния/ошибки — POWERLINK — ошибка

Зеленый — состояние	Описание
Выкл NOT_ACTIVE	<p>Состояние Интерфейс находится в состоянии NOT_ACTIVE или:</p> <ul style="list-style-type: none"> • выключен; • запускается; • некорректно настроен в Automation Studio; • неисправен. <p>Ведущий узел (MN) Шина прослушивается в ожидании кадров POWERLINK. Если кадр не получен в течение заданного временного интервала (истечение времени ожидания), интерфейс сразу переходит в состояние PRE_OPERATIONAL_1 (однократная вспышка). Если передача данных по интерфейсу POWERLINK обнаружена прежде, чем вышло время, то ведущий узел MN не запускается.</p> <p>Ведомый узел (CN) Шина прослушивается в ожидании кадров POWERLINK. Если соответствующий кадр не получен в течение заданного временного интервала (истечение времени ожидания), модуль сразу переходит в состояние BASIC_ETHERNET (мерцание). Если передача данных по интерфейсу POWERLINK обнаружена прежде, чем вышло время, то интерфейс сразу переключается в состояние PRE_OPERATIONAL_1 (однократная вспышка).</p>
Мерцание зелёным цветом (частота около 10 Гц) BASIC_ETHERNET	<p>Состояние Интерфейс находится в состоянии BASIC_ETHERNET и функционирует как интерфейс Ethernet TCP/IP.</p> <p>Ведущий узел (MN) Выход из этого состояния возможен только посредством перезагрузки интерфейса.</p> <p>Ведомый узел (CN) Если в этом состоянии обнаружена передача данных по интерфейсу POWERLINK, то интерфейс переключается в состояние PRE_OPERATIONAL_1 (однократная вспышка).</p>
Однократная вспышка (частота вспышек около 1 Гц) PRE_OPERATIONAL_1	<p>Состояние Интерфейс находится в состоянии PRE_OPERATIONAL_1.</p> <p>Ведущий узел (MN) Ведущий узел MN запускает режим работы reduced cycle (сокращенный цикл). Синхронная передача данных еще не осуществляется.</p> <p>Ведомый узел (CN) В этом состоянии возможна настройка интерфейса при помощи ведущего узла MN. Ведомый узел CN ожидает получения кадра SoC, а затем переключается в состояние PRE_OPERATIONAL_2 (двойная вспышка). Горящий в этом состоянии красный LED-индикатор указывает на отказ ведущего узла MN.</p>
Двойная вспышка (частота вспышек около 1 Гц) PRE_OPERATIONAL_2	<p>Состояние Интерфейс находится в состоянии PRE_OPERATIONAL_2.</p> <p>Ведущий узел (MN) Ведущий узел MN запускает синхронную передачу данных (данные, полученные в синхронной фазе, еще не обрабатываются). В этом состоянии настраиваются ведомые узлы CN.</p> <p>Ведомый узел (CN) В этом состоянии возможна настройка интерфейса при помощи ведущего узла MN. После этого состояние изменяется на READY_TO_OPERATE при помощи команды (тройная вспышка). Горящий в этом состоянии красный LED-индикатор указывает на отказ ведущего узла MN.</p>
Тройная вспышка (частота вспышек около 1 Гц) READY_TO_OPERATE	<p>Состояние Интерфейс находится в состоянии READY_TO_OPERATE.</p> <p>Ведущий узел (MN) Осуществляется синхронная и асинхронная передача данных. Все полученные объекты данных технологического процесса (PDO) игнорируются.</p> <p>Ведомый узел (CN) Настройка модуля завершена. Осуществляется нормальная синхронная и асинхронная передача данных. Передаваемые объекты данных технологического процесса (PDO) соответствуют структуре PDO. Однако обработка данных, полученных в синхронной фазе, еще не выполняется. Горящий в этом состоянии красный LED-индикатор указывает на отказ ведущего узла MN.</p>
Вкл OPERATIONAL	<p>Состояние Интерфейс находится в состоянии OPERATIONAL. Отображение PDO активно, данные, получаемые в синхронной фазе, обрабатываются.</p>
Мигание (частота вспышек около 2,5 Гц) STOPPED	<p>Состояние Интерфейс находится в состоянии STOPPED.</p> <p>Ведущий узел (MN) Ведущий узел MN не может находиться в данном состоянии.</p> <p>Ведомый узел (CN) Исходящие данные не отправляются, входящие данные не поступают. Переход в данное состояние и выход из него возможны только посредством соответствующей команды от ведущего узла MN.</p>

Таблица 83: LED-индикатор состояния/ошибки — POWERLINK — состояние

- Коды ошибок останова системы

Ошибку останова системы могут вызвать неправильная конфигурация или неисправное оборудование.

Индикация кода ошибки на красном LED-индикаторе ошибки осуществляется посредством четырех фаз включения. Длительность фазы включения составляет 150 или 600 мс. Выходной сигнал кода ошибки повторяется циклически каждые 2 секунды.

Описание ошибки	Код ошибки, отображаемый LED-индикатором состояния красного цвета									
	•	•	•	-	Пауза	•	•	•	-	Пауза
Ошибка ОЗУ: интерфейс неисправен и требует замены.	•	•	•	-	Пауза	•	•	•	-	Пауза
Аппаратная ошибка: Интерфейс или компонент системы неисправен и требует замены.	-	•	•	-	Пауза	-	•	•	-	Пауза

Таблица 84: Коды ошибок останова системы

Усл. обозначения •	...150 мс
-	...600 мс
Пауза	Двухсекундная пауза

2.3.4.2.4 Обновление встроенного ПО

Встроенное ПО входит в состав Automation Studio. Модуль автоматически обновляется до версии, включенной в Automation Studio.

Чтобы обновить встроенное ПО, включенное в Automation Studio, необходимо выполнить процедуру обновления информации об аппаратном обеспечении (см. "Project management" / "The workspace" / "Upgrades" (Управление проектом / Рабочая область / Обновления) в справке Automation Help).

2.3.4.3 5ACCIF01.FPLK-000

2.3.4.3.1 Общая информация

Интерфейсная плата 5ACCIF01.FPLK-000 оснащена двумя гнездовыми разъемами RJ45, подключенными ко встроенному концентратору POWERLINK. Также в ней установлено 512 КБ памяти nvSRAM.

Наличие встроенного 2-портового концентратора позволяет без дополнительных усилий реализовать простую древовидную структуру, последовательное подключение или кольцевое резервирование сети.

Используя технологию сцепления откликов (pollresponse chaining, PRC), интерфейсная плата предлагает решение, отвечающее самым высоким требованиям к времени отклика и минимальному времени цикла. Системы управления B&R, использующие технологию PRC, обеспечивают высокую производительность и прекрасно подходят для задач централизованного управления.

- Один интерфейс POWERLINK для передачи данных в реальном времени
- 512 КБ nvSRAM
- Встроенный концентратор для удобства подключения устройств
- Настраиваемое кольцевое резервирование
- Технология сцепления откликов (PRC)
- Совместимость с APC2100/PPC2100 и APC2200/PPC2200

Данная интерфейсная плата может использоваться только с Automation Runtime.

Информация:

Данная интерфейсная плата не позволяет одновременно реализовать кольцевое резервирование и сцепление откликов.

2.3.4.3.2 Спецификация заказа


Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
5ACCIF01.FPLK-000	Интерфейсные платы Интерфейсная плата - 1 интерфейс POWERLINK - встроенный 2-портовый концентратор - 512 КБ nvSRAM - для APC2100/PPC2100/APC2200/PPC2200 - поставляется только вместе с устройством	

Таблица 85: 5ACCIF01.FPLK-000 - Спецификация заказа

2.3.4.3.3 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	5ACCIF01.FPLK-000
Общая информация	
LED-индикаторы	L1, L2, L3
Идентификационный код B&R	0xE9BA
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⁾

Таблица 86: 5ACCIF01.FPLK-000 - Технические характеристики

Заказной номер	5ACCIF01.FPLK-000
Контроллер	
nvSRAM	
Объем памяти	512 КБ
Срок хранения данных	20 лет
Износостойчивость при чтении/записи	минимум 1 000 000
Реманентные переменные при сбое подачи питания	256 КБ (например для Automation Runtime, см. справку Automation Help)
Интерфейсы	
Интерфейс POWERLINK	
Количество	1 (встроенный 2-портовый концентратор)
Канал передачи	100BASE-TX
Тип	Тип 4, с поддержкой резервирования ²⁾
Исполнение	Экранированный порт RJ45
Скорость передачи данных	100 Мбит/с
Длина кабеля	Максимально 100 м между двумя станциями (длина сегмента)
Электрические характеристики	
Потребляемая мощность	1,75 Вт
Условия эксплуатации	
Степень загрязнения согласно EN 61131-2	Степень загрязнения 2
Условия окружающей среды	
Температура	
Эксплуатация	От -20 до 55 °С
Хранение	От -20 до 60 °С
Транспортировка	От -20 до 60 °С
Относительная влажность	
Эксплуатация	От 5 до 90 %, без конденсации
Хранение	От 5 до 95 %, без конденсации
Транспортировка	От 5 до 95 %, без конденсации
Механические свойства	
Вес	25 г

Таблица 86: 5ACCIF01.FPLK-000 - Технические характеристики

- 1) Только в том случае, если все компоненты системы в сборе имеют данный сертификат и система в сборе имеет соответствующую маркировку.
- 2) Более подробную информацию см. в справке Automation Help (Communication — POWERLINK — General — Hardware — IF/LS (Связь — POWERLINK — Общая информация — Аппаратное обеспечение — IF/LS)).

2.3.4.3.3.1 Интерфейс 1 POWERLINK — цоколевка

Интерфейс POWERLINK 1 на системном блоке обозначен как "IF option".

POWERLINK 1 ¹⁾		
Тип кабеля	S/STP (категория 5e)	
Длина кабеля	Макс. 100 м (категория не ниже 5e)	
LED-индикатор состояния	Вкл	Выкл
Зеленый	См. описание сигналов LED-индикатора состояния/ошибки.	
LED-индикатор связи	Вкл	Выкл
Желтый	Link (подключение к сети POWERLINK)	Activity (мигает во время передачи данных)

RJ45, гнездовой разъем

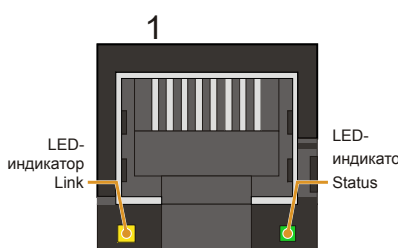


Таблица 87: 5ACCIF01.FPLK-000 — интерфейс POWERLINK 1

- 1) Интерфейсы и другие элементы устройств и модулей пронумерованы для удобства идентификации. Данная нумерация может отличаться от нумерации в операционной системе.

2.3.4.3.3.2 Интерфейс 2 POWERLINK — цоколевка

Интерфейс POWERLINK 2 на системном блоке обозначен как "IF option".

POWERLINK 2 ¹⁾		
Тип кабеля	S/STP (категория 5е)	
Длина кабеля	Макс. 100 м (категория не ниже 5е)	
LED-индикатор состояния	Вкл	Выкл
Зеленый	См. описание сигналов LED-индикатора состояния/ошибки.	
LED-индикатор связи	Вкл	Выкл
Желтый	Link (подключение к сети POWERLINK)	Activity (мигает во время передачи данных)

RJ45, гнездовой разъем

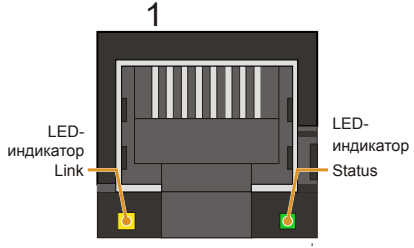


Таблица 88: 5ACCIF01.FPLK-000 — интерфейс POWERLINK 2

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

2.3.4.3.3.3 LED-индикаторы состояния L1, L2, L3

LED-индикаторы интерфейсной платы расположены рядом с интерфейсом ETH1.

LED-индикаторы состояния			
LED-индикатор	Цвет	Состояние	Пояснение
L1	Зеленый	Вкл	LED-индикатор связи POWERLINK 2 Установлено соединение по сети POWERLINK.
		Мигание	LED-индикатор связи POWERLINK 2 Осуществляется передача данных.
L2	Зеленый	Вкл	LED-индикатор связи POWERLINK 1 Установлено соединение по сети POWERLINK.
		Мигание	LED-индикатор связи POWERLINK 1 Осуществляется передача данных.
L3	Зеленый/красный	Вкл	LED-индикатор состояния/ошибки POWERLINK См. раздел "LED-индикатор состояния/ошибки".
		Выкл	LED-индикатор состояния/ошибки POWERLINK См. раздел "LED-индикатор состояния/ошибки".

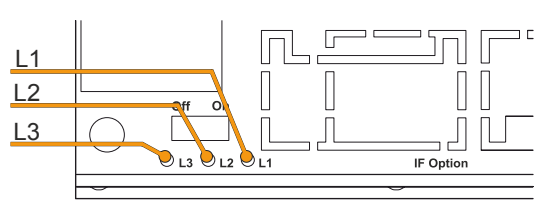


Таблица 89: 5ACCIF01.FPLK-000 — LED-индикаторы состояния

LED-индикатор состояния/ошибки

LED-индикатор состояния/ошибки — это двухцветный светодиод с индикацией зеленого и красного цвета. Значение состояний LED-индикатора может различаться в зависимости от режима работы.

Режим Ethernet

В этом режиме интерфейс функционирует как интерфейс Ethernet.

Зеленый — состояние	Описание
Вкл	Интерфейс функционирует как интерфейс Ethernet.

Таблица 90: LED-индикатор состояния/ошибки – Режим Ethernet

Режим POWERLINK

Красный — ошибка	Описание
<p>Вкл</p>	<p>Интерфейс находится в состоянии ошибки (потеря кадров Ethernet, повышенное число конфликтов в сети и т. п.). На красный сигнал накладывается мигающий зеленый сигнал, если ошибка возникает в следующих состояниях:</p> <ul style="list-style-type: none"> • BASIC_ETHERNET • PRE_OPERATIONAL_1 • PRE_OPERATIONAL_2 • READY_TO_OPERATE

Таблица 91: LED-индикатор состояния/ошибки — POWERLINK — ошибка

Зеленый — состояние	Описание
<p>Выкл NOT_ACTIVE</p>	<p>Состояние Интерфейс находится в состоянии NOT_ACTIVE или:</p> <ul style="list-style-type: none"> • выключен; • запускается; • некорректно настроен в Automation Studio; • неисправен. <p>Ведущий узел (MN) Шина прослушивается в ожидании кадров POWERLINK. Если кадр не получен в течение заданного временного интервала (истечение времени ожидания), интерфейс сразу переходит в состояние PRE_OPERATIONAL_1 (однократная вспышка). Если передача данных по интерфейсу POWERLINK обнаружена прежде, чем вышло время, то ведущий узел MN не запускается.</p> <p>Ведомый узел (CN) Шина прослушивается в ожидании кадров POWERLINK. Если соответствующий кадр не получен в течение заданного временного интервала (истечение времени ожидания), модуль сразу переходит в состояние BASIC_ETHERNET (мерцание). Если передача данных по интерфейсу POWERLINK обнаружена прежде, чем вышло время, то интерфейс сразу переключается в состояние PRE_OPERATIONAL_1 (однократная вспышка).</p>
<p>Мерцание зеленым цветом (частота около 10 Гц) BASIC_ETHERNET</p>	<p>Состояние Интерфейс находится в состоянии BASIC_ETHERNET и функционирует как интерфейс Ethernet TCP/IP.</p> <p>Ведущий узел (MN) Выход из этого состояния возможен только посредством перезагрузки интерфейса.</p> <p>Ведомый узел (CN) Если в этом состоянии обнаружена передача данных по интерфейсу POWERLINK, то интерфейс переключается в состояние PRE_OPERATIONAL_1 (однократная вспышка).</p>
<p>Однократная вспышка (частота вспышек около 1 Гц) PRE_OPERATIONAL_1</p>	<p>Состояние Интерфейс находится в состоянии PRE_OPERATIONAL_1.</p> <p>Ведущий узел (MN) Ведущий узел MN запускает режим работы reduced cycle (сокращенный цикл). Синхронная передача данных еще не осуществляется.</p> <p>Ведомый узел (CN) В этом состоянии возможна настройка интерфейса при помощи ведущего узла MN. Ведомый узел CN ожидает получения кадра SoC, а затем переключается в состояние PRE_OPERATIONAL_2 (двойная вспышка). Горящий в этом состоянии красный LED-индикатор указывает на отказ ведущего узла MN.</p>

Таблица 92: LED-индикатор состояния/ошибки — POWERLINK — состояние

Технические характеристики

Зеленый — состояние	Описание
Двойная вспышка (частота вспышек около 1 Гц) PRE_OPERATIONAL_2	<p>Состояние Интерфейс находится в состоянии PRE_OPERATIONAL_2.</p> <p>Ведущий узел (MN) Ведущий узел MN запускает синхронную передачу данных (данные, полученные в синхронной фазе, еще не обрабатываются). В этом состоянии настраиваются ведомые узлы CN.</p> <p>Ведомый узел (CN) В этом состоянии возможна настройка интерфейса при помощи ведущего узла MN. После этого состояние изменяется на READY_TO_OPERATE при помощи команды (тройная вспышка). Горящий в этом состоянии красный LED-индикатор указывает на отказ ведущего узла MN.</p>
Тройная вспышка (частота вспышек около 1 Гц) READY_TO_OPERATE	<p>Состояние Интерфейс находится в состоянии READY_TO_OPERATE.</p> <p>Ведущий узел (MN) Осуществляется синхронная и асинхронная передача данных. Все полученные объекты данных технологического процесса (PDO) игнорируются.</p> <p>Ведомый узел (CN) Настройка модуля завершена. Осуществляется нормальная синхронная и асинхронная передача данных. Передаваемые объекты данных технологического процесса (PDO) соответствуют структуре PDO. Однако обработка данных, полученных в синхронной фазе, еще не выполняется. Горящий в этом состоянии красный LED-индикатор указывает на отказ ведущего узла MN.</p>
Вкл OPERATIONAL	<p>Состояние Интерфейс находится в состоянии OPERATIONAL. Отображение PDO активно, данные, получаемые в синхронной фазе, обрабатываются.</p>
Мигание (частота вспышек около 2,5 Гц) STOPPED	<p>Состояние Интерфейс находится в состоянии STOPPED.</p> <p>Ведущий узел (MN) Ведущий узел MN не может находиться в данном состоянии.</p> <p>Ведомый узел (CN) Исходящие данные не отправляются, входящие данные не поступают. Переход в данное состояние и выход из него возможны только посредством соответствующей команды от ведущего узла MN.</p>

Таблица 92: LED-индикатор состояния/ошибки — POWERLINK — состояние

- Коды ошибок останова системы

Ошибку останова системы могут вызвать неправильная конфигурация или неисправное оборудование.

Индикация кода ошибки на красном LED-индикаторе ошибки осуществляется посредством четырех фаз включения. Длительность фазы включения составляет 150 или 600 мс. Выходной сигнал кода ошибки повторяется циклически каждые 2 секунды.

Описание ошибки	Код ошибки, отображаемый LED-индикатором состояния красного цвета									
	•	•	•	-	Пауза	•	•	•	-	Пауза
Ошибка ОЗУ: интерфейс неисправен и требует замены.	•	•	•	-	Пауза	•	•	•	-	Пауза
Аппаратная ошибка: Интерфейс или компонент системы неисправен и требует замены.	-	•	•	-	Пауза	-	•	•	-	Пауза

Таблица 93: Коды ошибок останова системы

Усл. обозначения •	...150 мс
-	...600 мс
Пауза	Двухсекундная пауза

2.3.4.3.4 Обновление встроенного ПО

Встроенное ПО входит в состав Automation Studio. Модуль автоматически обновляется до версии, включенной в Automation Studio.

Чтобы обновить встроенное ПО, включенное в Automation Studio, необходимо выполнить процедуру обновления информации об аппаратном обеспечении (см. "Project management" / "The workspace" / "Upgrades" (Управление проектом / Рабочая область / Обновления) в справке Automation Help).

2.3.4.4 5ACCIF01.FPLS-000

2.3.4.4.1 Общая информация

Интерфейсная плата 5ACCIF01.FPLS-000 оснащена интерфейсами POWERLINK и RS232. Также в ней установлено 32 КБ памяти FRAM.

- Один интерфейс POWERLINK для ведущего или ведомого узла
- Один интерфейс RS232
- 32 КБ памяти FRAM
- Совместимость с APC2100/PPC2100 и APC2200/PPC2200

2.3.4.4.2 Спецификация заказа


Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
	Интерфейсные платы	
5ACCIF01.FPLS-000	Интерфейсная плата - 1 интерфейс RS232 - 1 интерфейс POWERLINK - 32 КБ FRAM - для APC2100/PPC2100/ APC2200/PPC2200 - поставляется только вместе с устройством	
	Дополнительные принадлежности	
	Клеммные колодки	
0TB1210.3100	Разъем 300 В постоянного тока - 10-контактный гнездовой - клеммная колодка с пружинными зажимами - фиксирующие винты для защиты от вибрации	

Таблица 94: 5ACCIF01.FPLS-000 - Спецификация заказа

2.3.4.4.3 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	5ACCIF01.FPLS-000
Общая информация	
LED-индикаторы	L2, L3
Идентификационный код B&R	0xE540
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⁾
Контроллер	
FRAM	
Объем памяти	32 КБ
Срок хранения данных	10 лет
Износостойчивость при чтении/записи	Минимум 10 ¹² циклов на байт
Реманентные переменные при сбое подачи питания	32 КБ (например для Automation Runtime, см. справку Automation Help)
Интерфейсы	
Интерфейс COM	
Количество	1
Стандарт	RS232, с поддержкой модема, без гальванической развязки
Исполнение	10-контактный, штыревой
UART	16550-совместимый, 16-байтовый FIFO
Макс. скорость передачи данных в бодах	115 кбит/с

Таблица 95: 5ACCIF01.FPLS-000 - Технические характеристики

Технические характеристики

Заказной номер	5ACCIF01.FPLS-000
Интерфейс POWERLINK	
Количество	1
Канал передачи	100BASE-TX
Тип	Тип 4 ³⁾
Исполнение	Экранированный порт RJ45
Скорость передачи данных	100 Мбит/с
Длина кабеля	Максимально 100 м между двумя станциями (длина сегмента)
Электрические характеристики	
Потребляемая мощность	1,5 Вт
Условия эксплуатации	
Степень загрязнения согласно EN 61131-2	Степень загрязнения 2
Условия окружающей среды	
Температура	
Эксплуатация	От -20 до 55 °С
Хранение	От -20 до 60 °С
Транспортировка	От -20 до 60 °С
Относительная влажность	
Эксплуатация	От 5 до 90 %, без конденсации
Хранение	От 5 до 95 %, без конденсации
Транспортировка	От 5 до 95 %, без конденсации
Механические свойства	
Вес	25 г

Таблица 95: 5ACCIF01.FPLS-000 - Технические характеристики

- 1) Только в том 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) Более подробную информацию см. в справке Automation Help (Communication — POWERLINK — General — Hardware — IF/LS (Связь — POWERLINK — Общая информация — Аппаратное обеспечение — IF/LS)).

2.3.4.4.3.1 Интерфейс POWERLINK — цоколевка

Интерфейс POWERLINK на системном блоке обозначен как "IF option".

POWERLINK ⁽¹⁾⁽²⁾		
Тип кабеля	S/STP (категория 5e)	
Длина кабеля	Макс. 100 м (категория не ниже 5e)	
LED-индикатор состояния	Вкл	Выкл
Зеленый	См. описание сигналов LED-индикатора состояния/ошибки.	
LED-индикатор связи	Вкл	Выкл
Желтый	Link (подключение к сети POWERLINK)	Activity (мигает во время передачи данных)

RJ45, гнездовой разъем

1

Таблица 96: Интерфейс POWERLINK 5ACCIF01.FPLS-000

- 1) Интерфейсы и другие элементы устройств и модулей пронумерованы для удобства идентификации. Данная нумерация может отличаться от нумерации в операционной системе.
- 2) В Automation Studio/Automation Runtime данный интерфейс называется IF1.

2.3.4.4.3.2 Последовательный интерфейс COMA - цоколевка

Последовательный интерфейс COMA на системном блоке обозначен как "IF option".

Последовательный интерфейс COMA ¹⁾²⁾³⁾	
RS232	
Тип	RS232, с поддержкой модема, без гальванической развязки
UART	16550-совместимый, 16-байтовый FIFO
Скорость передачи данных	Макс. 115 кбит/с
Длина шины	Макс. 15 м
Контакт	Назначение
1	DCD
2	DSR
3	RXD
4	RTS
5	TXD
6	CTS
7	DTR
8	RI
9	Заземление
10	Экран

10-контактный, штыревой

Таблица 97: 5ACCIF01.FPLS-000 — интерфейс COMA

- 1) Интерфейсы и другие элементы устройств и модулей пронумерованы для удобства идентификации. Данная нумерация может отличаться от нумерации в операционной системе.
- 2) Этот интерфейс (при наличии) автоматически включается в BIOS как COMA с адресом ввода/вывода 3F8h и IRQ 4 по умолчанию.
- 3) В Automation Studio/Automation Runtime данный интерфейс называется IF5.

2.3.4.4.3.3 LED-индикаторы состояния L2, L3

LED-индикаторы интерфейсной платы расположены рядом с интерфейсом ETH1.

LED-индикаторы состояния			
LED-индикатор	Цвет	Состояние	Пояснение
L1			Не подключен
L2	Зеленый	Вкл	LED-индикатор связи POWERLINK Установлено соединение по сети POWERLINK.
		Мигание	LED-индикатор связи POWERLINK Осуществляется передача данных.
L3	Зеленый/красный	Вкл	LED-индикатор состояния/ошибки POWERLINK См. раздел "LED-индикатор состояния/ошибки".
		Выкл	LED-индикатор состояния/ошибки POWERLINK См. раздел "LED-индикатор состояния/ошибки".

Таблица 98: 5ACCIF01.FPLS-000 — LED-индикаторы состояния

LED-индикатор состояния/ошибки

LED-индикатор состояния/ошибки — это двухцветный светодиод с индикацией зеленого и красного цвета. Значение состояний LED-индикатора может различаться в зависимости от режима работы.

Режим Ethernet

В этом режиме интерфейс функционирует как интерфейс Ethernet.

Зеленый — состояние	Описание
Вкл	Интерфейс функционирует как интерфейс Ethernet.

Таблица 99: LED-индикатор состояния/ошибки – Режим Ethernet

Режим POWERLINK

Красный — ошибка	Описание
<p>Вкл</p>	<p>Интерфейс находится в состоянии ошибки (потеря кадров Ethernet, повышенное число конфликтов в сети и т. п.). На красный сигнал накладывается мигающий зеленый сигнал, если ошибка возникает в следующих состояниях:</p> <ul style="list-style-type: none"> • BASIC_ETHERNET • PRE_OPERATIONAL_1 • PRE_OPERATIONAL_2 • READY_TO_OPERATE

Таблица 100: LED-индикатор состояния/ошибки — POWERLINK — ошибка

Зеленый — состояние	Описание
<p>Выкл</p> <p>NOT_ACTIVE</p>	<p>Состояние Интерфейс находится в состоянии NOT_ACTIVE или:</p> <ul style="list-style-type: none"> • выключен; • запускается; • некорректно настроен в Automation Studio; • неисправен. <p>Ведущий узел (MN) Шина прослушивается в ожидании кадров POWERLINK. Если кадр не получен в течение заданного временного интервала (истечение времени ожидания), интерфейс сразу переходит в состояние PRE_OPERATIONAL_1 (однократная вспышка). Если передача данных по интерфейсу POWERLINK обнаружена прежде, чем вышло время, то ведущий узел MN не запускается.</p> <p>Ведомый узел (CN) Шина прослушивается в ожидании кадров POWERLINK. Если соответствующий кадр не получен в течение заданного временного интервала (истечение времени ожидания), модуль сразу переходит в состояние BASIC_ETHERNET (мерцание). Если передача данных по интерфейсу POWERLINK обнаружена прежде, чем вышло время, то интерфейс сразу переключается в состояние PRE_OPERATIONAL_1 (однократная вспышка).</p>
<p>Мерцание зеленым цветом (частота около 10 Гц)</p> <p>BASIC_ETHERNET</p>	<p>Состояние Интерфейс находится в состоянии BASIC_ETHERNET и функционирует как интерфейс Ethernet TCP/IP.</p> <p>Ведущий узел (MN) Выход из этого состояния возможен только посредством перезагрузки интерфейса.</p> <p>Ведомый узел (CN) Если в этом состоянии обнаружена передача данных по интерфейсу POWERLINK, то интерфейс переключается в состояние PRE_OPERATIONAL_1 (однократная вспышка).</p>
<p>Однократная вспышка (частота вспышек около 1 Гц)</p> <p>PRE_OPERATIONAL_1</p>	<p>Состояние Интерфейс находится в состоянии PRE_OPERATIONAL_1.</p> <p>Ведущий узел (MN) Ведущий узел MN запускает режим работы reduced cycle (сокращенный цикл). Синхронная передача данных еще не осуществляется.</p> <p>Ведомый узел (CN) В этом состоянии возможна настройка интерфейса при помощи ведущего узла MN. Ведомый узел CN ожидает получения кадра SoC, а затем переключается в состояние PRE_OPERATIONAL_2 (двойная вспышка). Горящий в этом состоянии красный LED-индикатор указывает на отказ ведущего узла MN.</p>

Таблица 101: LED-индикатор состояния/ошибки — POWERLINK — состояние

Зеленый — состояние	Описание
Двойная вспышка (частота вспышек около 1 Гц) PRE_OPERATIONAL_2	<p>Состояние Интерфейс находится в состоянии PRE_OPERATIONAL_2.</p> <p>Ведущий узел (MN) Ведущий узел MN запускает синхронную передачу данных (данные, полученные в синхронной фазе, еще не обрабатываются). В этом состоянии настраиваются ведомые узлы CN.</p> <p>Ведомый узел (CN) В этом состоянии возможна настройка интерфейса при помощи ведущего узла MN. После этого состояние изменяется на READY_TO_OPERATE при помощи команды (тройная вспышка). Горящий в этом состоянии красный LED-индикатор указывает на отказ ведущего узла MN.</p>
Тройная вспышка (частота вспышек около 1 Гц) READY_TO_OPERATE	<p>Состояние Интерфейс находится в состоянии READY_TO_OPERATE.</p> <p>Ведущий узел (MN) Осуществляется синхронная и асинхронная передача данных. Все полученные объекты данных технологического процесса (PDO) игнорируются.</p> <p>Ведомый узел (CN) Настройка модуля завершена. Осуществляется нормальная синхронная и асинхронная передача данных. Передаваемые объекты данных технологического процесса (PDO) соответствуют структуре PDO. Однако обработка данных, полученных в синхронной фазе, еще не выполняется. Горящий в этом состоянии красный LED-индикатор указывает на отказ ведущего узла MN.</p>
Вкл OPERATIONAL	<p>Состояние Интерфейс находится в состоянии OPERATIONAL. Отображение PDO активно, данные, получаемые в синхронной фазе, обрабатываются.</p>
Мигание (частота вспышек около 2,5 Гц) STOPPED	<p>Состояние Интерфейс находится в состоянии STOPPED.</p> <p>Ведущий узел (MN) Ведущий узел MN не может находиться в данном состоянии.</p> <p>Ведомый узел (CN) Исходящие данные не отправляются, входящие данные не поступают. Переход в данное состояние и выход из него возможны только посредством соответствующей команды от ведущего узла MN.</p>

Таблица 101: LED-индикатор состояния/ошибки — POWERLINK — состояние

- Коды ошибок останова системы

Ошибку останова системы могут вызвать неправильная конфигурация или неисправное оборудование.

Индикация кода ошибки на красном LED-индикаторе ошибки осуществляется посредством четырех фаз включения. Длительность фазы включения составляет 150 или 600 мс. Выходной сигнал кода ошибки повторяется циклически каждые 2 секунды.

Описание ошибки	Код ошибки, отображаемый LED-индикатором состояния красного цвета									
Ошибка ОЗУ: интерфейс неисправен и требует замены.	•	•	•	-	Пауза	•	•	•	-	Пауза
Аппаратная ошибка: Интерфейс или компонент системы неисправен и требует замены.	-	•	•	-	Пауза	-	•	•	-	Пауза

Таблица 102: Коды ошибок останова системы

Усл. обозначения • ...150 мс
 - ...600 мс
 Пауза Двухсекундная пауза

2.3.4.4.3.4 Экранирование

Экран кабелей, подключаемых к 10-контактным гнездовым разъемам, можно подключить к контакту заземления гнездового разъема (контакт 2).

Клемма функционального заземления и винт, который также может использоваться для подключения экранов кабелей, расположены на интерфейсной панели системного блока.

2.3.4.4.4 Обновление встроенного ПО

Встроенное ПО входит в состав Automation Studio. Модуль автоматически обновляется до версии, включенной в Automation Studio.

Чтобы обновить встроенное ПО, включенное в Automation Studio, необходимо выполнить процедуру обновления информации об аппаратном обеспечении (см. "Project management" / "The workspace" / "Upgrades" (Управление проектом / Рабочая область / Обновления) в справке Automation Help).

2.3.4.5 5ACCIF01.FPLS-001

2.3.4.5.1 Общая информация

Интерфейсная плата 5ACCIF01.FPLS-001 оснащена интерфейсами POWERLINK и RS232. Также в ней установлено 512 КБ памяти nvSRAM.

- Один интерфейс ведущего или ведомого узла POWERLINK
- Один интерфейс RS232
- 512 КБ памяти nvSRAM
- Совместимость с APC2100/PPC2100 и APC2200/PPC2200

2.3.4.5.2 Спецификация заказа


Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
	Интерфейсные платы	
5ACCIF01.FPLS-001	Интерфейсная плата - 1 интерфейс RS232 - 1 интерфейс POWERLINK - 512 КБ nvSRAM - для APC2100/PPC2100/ APC2200/PPC2200 - поставляется только вместе с устройством	
	Дополнительные принадлежности	
	Клеммные колодки	
0TB1210.3100	Разъем 300 В постоянного тока - 10-контактный гнездовой - клеммная колодка с пружинными зажимами - фиксирующие винты для защиты от вибрации	

Таблица 103: 5ACCIF01.FPLS-001 - Спецификация заказа

2.3.4.5.3 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	5ACCIF01.FPLS-001
Общая информация	
LED-индикаторы	L2, L3
Идентификационный код V&R	0xE9B9
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⁾
Контроллер	
nvSRAM	
Объем памяти	512 КБ
Срок хранения данных	20 лет
Износоустойчивость при чтении/записи	минимум 1 000 000
Реманентные переменные при сбое подачи питания	256 КБ (например для Automation Runtime, см. справку Automation Help)
Интерфейсы	
Интерфейс COM	
Количество	1
Стандарт	RS232, с поддержкой модема, без гальванической развязки
Исполнение	10-контактный, штыревой
UART	16550-совместимый, 16-байтовый FIFO
Макс. скорость передачи данных в бодах	115 кбит/с
Интерфейс POWERLINK	
Количество	1
Канал передачи	100BASE-TX
Тип	Тип 4 ²⁾
Исполнение	Экранированный порт RJ45
Скорость передачи данных	100 Мбит/с
Длина кабеля	Максимально 100 м между двумя станциями (длина сегмента)
Электрические характеристики	
Потребляемая мощность	1,5 Вт

Таблица 104: 5ACCIF01.FPLS-001 - Технические характеристики

Заказной номер	5ACCIF01.FPLS-001
Условия эксплуатации	
Степень загрязнения согласно EN 61131-2	Степень загрязнения 2
Условия окружающей среды	
Температура	
Эксплуатация	От -20 до 55 °С
Хранение	От -20 до 60 °С
Транспортировка	От -20 до 60 °С
Относительная влажность	
Эксплуатация	От 5 до 90 %, без конденсации
Хранение	От 5 до 95 %, без конденсации
Транспортировка	От 5 до 95 %, без конденсации
Механические свойства	
Вес	25 г

Таблица 104: 5ACCIF01.FPLS-001 - Технические характеристики

- 1) Только в том случае, если все компоненты системы в сборе имеют данный сертификат и система в сборе имеет соответствующую маркировку.
- 2) Более подробную информацию см. в справке Automation Help (Communication — POWERLINK — General — Hardware — IF/LS (Связь — POWERLINK — Общая информация — Аппаратное обеспечение — IF/LS)).

2.3.4.5.3.1 Интерфейс POWERLINK — цоколевка

Интерфейс POWERLINK на системном блоке обозначен как "IF option".

POWERLINK ⁽¹⁾⁽²⁾		
Тип кабеля	S/STP (категория 5е)	
Длина кабеля	Макс. 100 м (категория не ниже 5е)	
LED-индикатор состояния	Вкл	Выкл
Зеленый	См. описание сигналов LED-индикатора состояния/ошибки.	
LED-индикатор связи	Вкл	Выкл
Желтый	Link (подключение к сети POWERLINK)	Activity (мигает во время передачи данных)

RJ45, гнездовой разъем

Таблица 105: Интерфейс POWERLINK 5ACCIF01.FPLS-001

- 1) Интерфейсы и другие элементы устройств и модулей пронумерованы для удобства идентификации. Данная нумерация может отличаться от нумерации в операционной системе.
- 2) В Automation Studio/Automation Runtime данный интерфейс называется IF1.

2.3.4.5.3.2 Последовательный интерфейс СОМА - цоколевка

Последовательный интерфейс СОМА на системном блоке обозначен как "IF option".

Последовательный интерфейс СОМА ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾	
RS232	
Тип	RS232, с поддержкой модема, без гальванической развязки
UART	16550-совместимый, 16-байтовый FIFO
Скорость передачи данных	Макс. 115 кбит/с
Длина шины	Макс. 15 м
Контакт	Назначение
1	DCD
2	DSR
3	RXD
4	RTS
5	TXD
6	CTS
7	DTR
8	RI
9	Заземление
10	Экран

10-контактный, штыревой

Таблица 106: 5ACCIF01.FPLS-001 — интерфейс СОМА

- 1) Интерфейсы и другие элементы устройств и модулей пронумерованы для удобства идентификации. Данная нумерация может отличаться от нумерации в операционной системе.
- 2) Этот интерфейс (при наличии) автоматически включается в BIOS как СОМА с адресом ввода/вывода 3F8h и IRQ 4 по умолчанию.
- 3) В Automation Studio/Automation Runtime данный интерфейс называется IF5.

2.3.4.5.3.3 LED-индикаторы состояния L2, L3

LED-индикаторы интерфейсной платы расположены рядом с интерфейсом ETN1.

LED-индикаторы состояния			
LED-индикатор	Цвет	Состояние	Пояснение
L1			Не подключен
L2	Зеленый	Вкл	LED-индикатор связи POWERLINK Установлено соединение по сети POWERLINK.
		Мигание	LED-индикатор связи POWERLINK Осуществляется передача данных.
L3	Зеленый/красный	Вкл	LED-индикатор состояния/ошибки POWERLINK См. раздел "LED-индикатор состояния/ошибки".
		Выкл	LED-индикатор состояния/ошибки POWERLINK См. раздел "LED-индикатор состояния/ошибки".

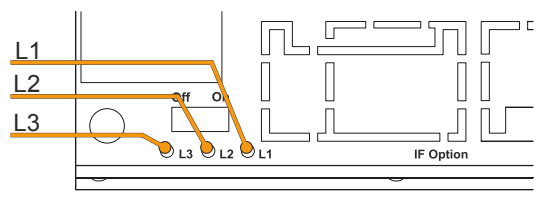


Таблица 107: 5ACCIF01.FPLS-001 — LED-индикаторы состояния

LED-индикатор состояния/ошибки

LED-индикатор состояния/ошибки — это двухцветный светодиод с индикацией зеленого и красного цвета. Значение состояний LED-индикатора может различаться в зависимости от режима работы.

Режим Ethernet

В этом режиме интерфейс функционирует как интерфейс Ethernet.

Зеленый — состояние	Описание
Вкл	Интерфейс функционирует как интерфейс Ethernet.

Таблица 108: LED-индикатор состояния/ошибки – Режим Ethernet

Режим POWERLINK

Красный — ошибка	Описание
Вкл	<p>Интерфейс находится в состоянии ошибки (потеря кадров Ethernet, повышенное число конфликтов в сети и т. п.).</p> <p>На красный сигнал накладывается мигающий зеленый сигнал, если ошибка возникает в следующих состояниях:</p> <ul style="list-style-type: none"> • BASIC_ETHERNET • PRE_OPERATIONAL_1 • PRE_OPERATIONAL_2 • READY_TO_OPERATE

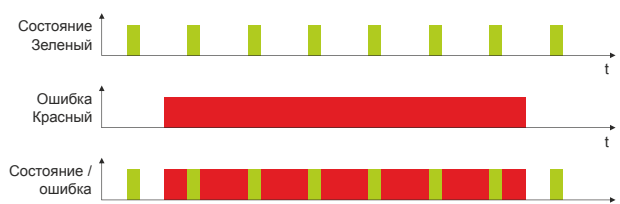


Таблица 109: LED-индикатор состояния/ошибки — POWERLINK — ошибка

Зеленый — состояние	Описание
Выкл NOT_ACTIVE	<p>Состояние Интерфейс находится в состоянии NOT_ACTIVE или:</p> <ul style="list-style-type: none"> • выключен; • запускается; • некорректно настроен в Automation Studio; • неисправен. <p>Ведущий узел (MN) Шина прослушивается в ожидании кадров POWERLINK. Если кадр не получен в течение заданного временного интервала (истечение времени ожидания), модуль сразу переходит в состояние PRE_OPERATIONAL_1 (однократная вспышка). Если передача данных по интерфейсу POWERLINK обнаружена прежде, чем вышло время, то ведущий узел MN не запускается.</p> <p>Ведомый узел (CN) Шина прослушивается в ожидании кадров POWERLINK. Если соответствующий кадр не получен в течение заданного временного интервала (истечение времени ожидания), модуль сразу переходит в состояние BASIC_ETHERNET (мерцание). Если передача данных по интерфейсу POWERLINK обнаружена прежде, чем вышло время, то интерфейс сразу переключается в состояние PRE_OPERATIONAL_1 (однократная вспышка).</p>
Мерцание зелёным цветом (частота около 10 Гц) BASIC_ETHERNET	<p>Состояние Интерфейс находится в состоянии BASIC_ETHERNET и функционирует как интерфейс Ethernet TCP/IP.</p> <p>Ведущий узел (MN) Выход из этого состояния возможен только посредством перезагрузки интерфейса.</p> <p>Ведомый узел (CN) Если в этом состоянии обнаружена передача данных по интерфейсу POWERLINK, то интерфейс переключается в состояние PRE_OPERATIONAL_1 (однократная вспышка).</p>
Однократная вспышка (частота вспышек около 1 Гц) PRE_OPERATIONAL_1	<p>Состояние Интерфейс находится в состоянии PRE_OPERATIONAL_1.</p> <p>Ведущий узел (MN) Ведущий узел MN запускает режим работы reduced cycle (сокращенный цикл). Синхронная передача данных еще не осуществляется.</p> <p>Ведомый узел (CN) В этом состоянии возможна настройка интерфейса при помощи ведущего узла MN. Ведомый узел CN ожидает получения кадра SoC, а затем переключается в состояние PRE_OPERATIONAL_2 (двойная вспышка). Горящий в этом состоянии красный LED-индикатор указывает на отказ ведущего узла MN.</p>
Двойная вспышка (частота вспышек около 1 Гц) PRE_OPERATIONAL_2	<p>Состояние Интерфейс находится в состоянии PRE_OPERATIONAL_2.</p> <p>Ведущий узел (MN) Ведущий узел MN запускает синхронную передачу данных (данные, полученные в синхронной фазе, еще не обрабатываются). В этом состоянии настраиваются ведомые узлы CN.</p> <p>Ведомый узел (CN) В этом состоянии возможна настройка интерфейса при помощи ведущего узла MN. После этого состояние изменяется на READY_TO_OPERATE при помощи команды (тройная вспышка). Горящий в этом состоянии красный LED-индикатор указывает на отказ ведущего узла MN.</p>
Тройная вспышка (частота вспышек около 1 Гц) READY_TO_OPERATE	<p>Состояние Интерфейс находится в состоянии READY_TO_OPERATE.</p> <p>Ведущий узел (MN) Осуществляется синхронная и асинхронная передача данных. Все полученные объекты данных технологического процесса (PDO) игнорируются.</p> <p>Ведомый узел (CN) Настройка модуля завершена. Осуществляется нормальная синхронная и асинхронная передача данных. Передаваемые объекты данных технологического процесса (PDO) соответствуют структуре PDO. Однако обработка данных, полученных в синхронной фазе, еще не выполняется. Горящий в этом состоянии красный LED-индикатор указывает на отказ ведущего узла MN.</p>
Вкл OPERATIONAL	<p>Состояние Интерфейс находится в состоянии OPERATIONAL. Отображение PDO активно, данные, получаемые в синхронной фазе, обрабатываются.</p>
Мигание (частота вспышек около 2,5 Гц) STOPPED	<p>Состояние Интерфейс находится в состоянии STOPPED.</p> <p>Ведущий узел (MN) Ведущий узел MN не может находиться в данном состоянии.</p> <p>Ведомый узел (CN) Исходящие данные не отправляются, входящие данные не поступают. Переход в данное состояние и выход из него возможны только посредством соответствующей команды от ведущего узла MN.</p>

Таблица 110: LED-индикатор состояния/ошибки — POWERLINK — состояние

- Коды ошибок останова системы

Ошибку останова системы могут вызвать неправильная конфигурация или неисправное оборудование.

Индикация кода ошибки на красном LED-индикаторе ошибки осуществляется посредством четырех фаз включения. Длительность фазы включения составляет 150 или 600 мс. Выходной сигнал кода ошибки повторяется циклически каждые 2 секунды.

Описание ошибки	Код ошибки, отображаемый LED-индикатором состояния красного цвета									
	•	•	•	-	Пауза	•	•	•	-	Пауза
Ошибка ОЗУ: интерфейс неисправен и требует замены.	•	•	•	-	Пауза	•	•	•	-	Пауза
Аппаратная ошибка: Интерфейс или компонент системы неисправен и требует замены.	-	•	•	-	Пауза	-	•	•	-	Пауза

Таблица 111: Коды ошибок останова системы

Усл. обозначения •	...150 мс
-	...600 мс
Пауза	Двухсекундная пауза

2.3.4.5.3.4 Экранирование

Экран кабелей, подключаемых к 10-контактным гнездовым разъемам, можно подключить к контакту заземления гнездового разъема (контакт 2).

Клемма функционального заземления и винт, который также может использоваться для подключения экранов кабелей, расположены на интерфейсной панели системного блока.

2.3.4.5.4 Обновление встроенного ПО

Встроенное ПО входит в состав Automation Studio. Модуль автоматически обновляется до версии, включенной в Automation Studio.

Чтобы обновить встроенное ПО, включенное в Automation Studio, необходимо выполнить процедуру обновления информации об аппаратном обеспечении (см. "Project management" / "The workspace" / "Upgrades" (Управление проектом / Рабочая область / Обновления) в справке Automation Help).

2.3.4.6 5ACCIF01.FPSC-000

2.3.4.6.1 Общая информация

Интерфейсная плата 5ACCIF01.FPSC-000 оснащена интерфейсами POWERLINK, RS232 и интерфейсом ведущего узла шины CAN. Также в ней установлено 32 КБ памяти FRAM.

- Один интерфейс POWERLINK для ведущего или ведомого узла
- Один интерфейс ведущего узла шины CAN
- Один интерфейс RS232
- 32 КБ памяти FRAM
- Совместимость с APC2100/PPC2100 и APC2200/PPC2200

Данная интерфейсная плата может использоваться только с Automation Runtime.

2.3.4.6.2 Спецификация заказа

Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
5ACCIF01.FPSC-000	Интерфейсные платы Интерфейсная плата - 1 интерфейс RS232 - 1 интерфейс CAN - 1 интерфейс POWERLINK - 32 КБ FRAM - для APC2100/PPC2100/APC2200/PPC2200 - поставляется только вместе с устройством	
	Дополнительные принадлежности	
	Клеммные колодки	
0ТВ1210.3100	Разъем 300 В постоянного тока - 10-контактный гнездовой - клеммная колодка с пружинными зажимами - фиксирующие винты для защиты от вибрации	

Таблица 112: 5ACCIF01.FPSC-000 - Спецификация заказа

2.3.4.6.3 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	5ACCIF01.FPSC-000
Общая информация	
LED-индикаторы	L1, L2, L3
Идентификационный код B&R	0xE53F
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⁾
Контроллер	
FRAM	
Объем памяти	32 КБ
Срок хранения данных	10 лет
Износоустойчивость при чтении/записи	Минимум 10 ¹² циклов на байт
Реманентные переменные при сбое подачи питания	32 КБ (например для Automation Runtime, см. справку Automation Help)
Интерфейсы	
Интерфейс COM	
Количество	1
Стандарт	RS232, с поддержкой модема, без гальванической развязки
Исполнение	10-контактный, штыревой
UART	16550-совместимый, 16-байтовый FIFO
Макс. скорость передачи данных в бодах	115 кбит/с

Таблица 113: 5ACCIF01.FPSC-000 - Технические характеристики

Технические характеристики

Заказной номер		5ACCIF01.FPSC-000
Интерфейс POWERLINK		
Количество	1	
Канал передачи	100BASE-TX	
Тип	Тип 4 ³⁾	
Исполнение	Экранированный порт RJ45	
Скорость передачи данных	100 Мбит/с	
Длина кабеля	Максимально 100 м между двумя станциями (длина сегмента)	
Интерфейс CAN		
Количество	1	
Исполнение	10-контактный, штыревой, без гальванической развязки	
Скорость передачи данных	Макс. 1 Мбит/с	
Резистор-терминатор	Отключаемый с помощью ползункового переключателя	
Тип		
Электрические характеристики		
Потребляемая мощность	1,75 Вт	
Условия эксплуатации		
Степень загрязнения согласно EN 61131-2	Степень загрязнения 2	
Условия окружающей среды		
Температура		
Эксплуатация	От -20 до 55 °C	
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	
Механические свойства		
Вес	25 г	

Таблица 113: 5ACCIF01.FPSC-000 - Технические характеристики

- 1) Только в том 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) Более подробную информацию см. в справке Automation Help (Communication — POWERLINK — General — Hardware — IF/LS (Связь — POWERLINK — Общая информация — Аппаратное обеспечение — IF/LS)).

2.3.4.6.3.1 Интерфейс POWERLINK — цоколевка

Интерфейс POWERLINK на системном блоке обозначен как "IF option".

POWERLINK ¹⁾²⁾		
Тип кабеля	S/STP (категория 5e)	
Длина кабеля	Макс. 100 м (категория не ниже 5e)	
LED-индикатор состояния	Вкл	Выкл
Зеленый	См. описание сигналов LED-индикатора состояния/ошибки.	
LED-индикатор связи	Вкл	Выкл
Желтый	Link (подключение к сети POWERLINK)	Activity (мигает во время передачи данных)

RJ45, гнездовой разъем

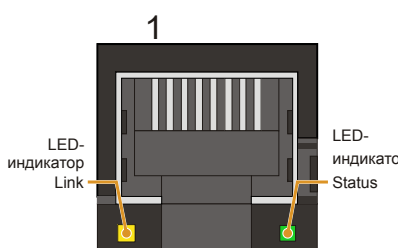


Таблица 114: Интерфейс POWERLINK 5ACCIF01.FPSC-000

- 1) Интерфейсы и другие элементы устройств и модулей пронумерованы для удобства идентификации. Данная нумерация может отличаться от нумерации в операционной системе.
- 2) В Automation Studio/Automation Runtime данный интерфейс называется IF1.

2.3.4.6.3.2 Последовательный интерфейс COM - цоколевка

Последовательный интерфейс COM на системном блоке обозначен как "IF option".

Последовательный интерфейс COM ¹⁾²⁾	
RS232	
Тип	RS232, с поддержкой модема, без гальванической развязки
UART	16550-совместимый, 16-байтовый FIFO
Скорость передачи данных	Макс. 115 кбит/с
Длина шины	Макс. 15 м
Контакт	Назначение
1	-
2	Экран
3	-
4	-
5	-
6	-
7	-
8	Заземление COM
9	RXD
10	TXD

10-контактный, штыревой

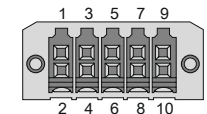


Таблица 115: 5ACCIF01.FPSC-000 — интерфейс COM

- Интерфейсы и другие элементы устройств и модулей пронумерованы для удобства идентификации. Данная нумерация может отличаться от нумерации в операционной системе.
- Этот интерфейс можно использовать только в Automation Runtime. В Automation Studio/Automation Runtime он называется IF5. Этот интерфейс не является «интерфейсом ПК» и поэтому не отображается в BIOS.

2.3.4.6.3.3 Интерфейс шины CAN — цоколевка

Интерфейс шины CAN на системном блоке обозначен как "IF option".

Шина CAN ¹⁾²⁾	
Интерфейс шины CAN представляет собой 10-контактный штыревой разъем без гальванической развязки.	
Скорость передачи данных	Макс. 1 Мбит/с
Длина шины	Макс. 1000 м
Контакт	Назначение
1	-
2	Экран
3	-
4	-
5	CAN H
6	CAN L
7	Заземление CAN
8	-
9	-
10	-

10-контактный, штыревой

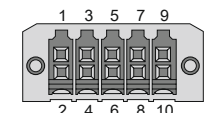


Таблица 116: 5ACCIF01.FPSC-000 — интерфейс шины CAN

- Интерфейсы и другие элементы устройств и модулей пронумерованы для удобства идентификации. Данная нумерация может отличаться от нумерации в операционной системе.
- Этот интерфейс можно использовать только в Automation Runtime. В Automation Studio/Automation Runtime он называется IF3. Этот интерфейс не является «интерфейсом ПК» и поэтому не отображается в BIOS.

Настройки драйвера CAN

Для настройки скорости передачи данных используются предустановленные значения или регистр управления битовой синхронизацией (BTR). Дополнительную информацию см. в справке Automation Help.

Регистр BTR 1	Регистр BTR 0	Скорость передачи
00h	14h	1000 кбит/с
80h или 00h	1Ch	500 кбит/с
81h или 01h	1Ch	250 кбит/с
83h или 03h	1Ch	125 кбит/с
84h или 04h	1Ch	100 кбит/с
89h или 09h	1Ch	50 кбит/с

Таблица 117: Настройки драйвера CAN

CAN — длина шины и тип кабеля

Тип используемого кабеля в значительной степени зависит от требуемой длины шины и количества узлов. Допустимая длина шины определяется в зависимости от требуемой скорости передачи данных. Согласно спецификациям CiA (организации CAN in Automation) максимальная длина шины не должна превышать 1000 м.

Если используется осциллятор с погрешностью не более 0,121 %, допускается использовать шины следующей длины:

Длина кабеля	Скорость передачи данных
Не более 1000 м	Станд. 50 кбит/с
Не более 200 м	Станд. 250 кбит/с
Не более 100 м	Станд. 500 кбит/с
Менее 20 м ¹⁾	Станд. 1 Мбит/с

Таблица 118: CAN — длина шины и скорость передачи данных

- 1) Указанные значения длины кабеля применимы только при установке соответствующих настроек, указанных в Табл. 116 "Настройки драйвера CAN". При установке иных настроек длина кабеля имеет взаимосвязь со значениями в регистре синхронизации.

Для обеспечения оптимальной скорости передачи данных характеристики кабеля должны соответствовать перечисленным ниже или отклоняться от них как можно меньше.

Кабель CAN	Параметры
Сигнальные линии	
Сечение кабеля	2 x 0,25 мм ² (24 AWG/19), медный луженый многожильный провод PE (ПЭ) Не более 82 Ом/км Парная Общий для пары жил, с алюминиевой фольгой
Изоляция жил	
Сопротивление проводника	
Свивка жил	
Экран	
Линия заземления	
Сечение кабеля	1 x 0,34 мм ² (22 AWG/19), медный луженый многожильный провод PE (ПЭ) Не более 59 Ом/км
Изоляция жил	
Сопротивление проводника	
Внешняя оболочка	
Материал	Полиуретановый компаунд (PUR) Безгалогенный Из медной луженой проволоки
Свойства	
Экран кабеля	

Таблица 119: Требования к кабелю CAN

Резистор-терминатор

Резистор-терминатор встроен в интерфейсную плату. Он размещен рядом с интерфейсом ETH1. Переключатель используется для включения или выключения резистора-терминатора для интерфейса шины CAN. LED-индикатор L1 указывает на состояние резистора-терминатора (включен/выключен).


Резистор-терминатор	
On	Резистор-терминатор включен.
Off	Резистор-терминатор выключен.
	

Таблица 120: Резистор-терминатор

2.3.4.6.3.4 Экранирование

Экран кабелей, подключаемых к 10-контактным гнездовым разъемам, можно подключить к контакту заземления гнездового разъема (контакт 2).

Клемма функционального заземления и винт, который также может использоваться для подключения экранов кабелей, расположены на интерфейсной панели системного блока.

2.3.4.6.3.5 LED-индикаторы состояния L1, L2, L3

LED-индикаторы интерфейсной платы расположены рядом с интерфейсом ETN1.

LED-индикаторы состояния			
LED-индикатор	Цвет	Состояние	Пояснение
L1	Желтый	Вкл	Резистор-терминатор шины CAN включен.
		Выкл	Резистор-терминатор шины CAN выключен.
L2	Зеленый	Вкл	LED-индикатор связи POWERLINK Установлено соединение по сети POWERLINK.
		Мигание	LED-индикатор связи POWERLINK Осуществляется передача данных.
L3	Зеленый/красный	Вкл	LED-индикатор состояния/ошибки POWERLINK См. раздел "LED-индикатор состояния/ошибки".
		Выкл	LED-индикатор состояния/ошибки POWERLINK См. раздел "LED-индикатор состояния/ошибки".

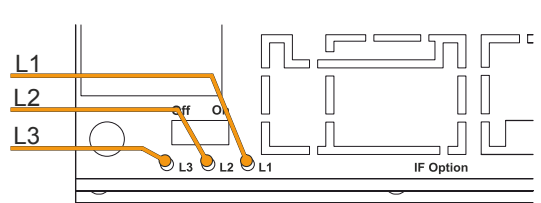


Таблица 121: 5ACCIF01.FPSC-000 — LED-индикаторы состояния

LED-индикатор состояния/ошибки

LED-индикатор состояния/ошибки — это двухцветный светодиод с индикацией зеленого и красного цвета. Значение состояний LED-индикатора может различаться в зависимости от режима работы.

Режим Ethernet

В этом режиме интерфейс функционирует как интерфейс Ethernet.

Зеленый — состояние	Описание
Вкл	Интерфейс функционирует как интерфейс Ethernet.

Таблица 122: LED-индикатор состояния/ошибки – Режим Ethernet

Режим POWERLINK

Красный — ошибка	Описание
Вкл	<p>Интерфейс находится в состоянии ошибки (потеря кадров Ethernet, повышенное число конфликтов в сети и т. п.).</p> <p>На красный сигнал накладывается мигающий зеленый сигнал, если ошибка возникает в следующих состояниях:</p> <ul style="list-style-type: none"> • BASIC_ETHERNET • PRE_OPERATIONAL_1 • PRE_OPERATIONAL_2 • READY_TO_OPERATE

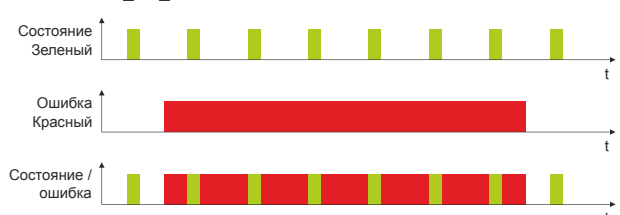


Таблица 123: LED-индикатор состояния/ошибки — POWERLINK — ошибка

Зеленый — состояние	Описание
Выкл NOT_ACTIVE	<p>Состояние Интерфейс находится в состоянии NOT_ACTIVE или:</p> <ul style="list-style-type: none"> • выключен; • запускается; • некорректно настроен в Automation Studio; • неисправен. <p>Ведущий узел (MN) Шина прослушивается в ожидании кадров POWERLINK. Если кадр не получен в течение заданного временного интервала (истечение времени ожидания), интерфейс сразу переходит в состояние PRE_OPERATIONAL_1 (однократная вспышка). Если передача данных по интерфейсу POWERLINK обнаружена прежде, чем вышло время, то ведущий узел MN не запускается.</p> <p>Ведомый узел (CN) Шина прослушивается в ожидании кадров POWERLINK. Если соответствующий кадр не получен в течение заданного временного интервала (истечение времени ожидания), модуль сразу переходит в состояние BASIC_ETHERNET (мерцание). Если передача данных по интерфейсу POWERLINK обнаружена прежде, чем вышло время, то интерфейс сразу переключается в состояние PRE_OPERATIONAL_1 (однократная вспышка).</p>
Мерцание зелёным цветом (частота около 10 Гц) BASIC_ETHERNET	<p>Состояние Интерфейс находится в состоянии BASIC_ETHERNET и функционирует как интерфейс Ethernet TCP/IP.</p> <p>Ведущий узел (MN) Выход из этого состояния возможен только посредством перезагрузки интерфейса.</p> <p>Ведомый узел (CN) Если в этом состоянии обнаружена передача данных по интерфейсу POWERLINK, то интерфейс переключается в состояние PRE_OPERATIONAL_1 (однократная вспышка).</p>
Однократная вспышка (частота вспышек около 1 Гц) PRE_OPERATIONAL_1	<p>Состояние Интерфейс находится в состоянии PRE_OPERATIONAL_1.</p> <p>Ведущий узел (MN) Ведущий узел MN запускает режим работы reduced cycle (сокращенный цикл). Синхронная передача данных еще не осуществляется.</p> <p>Ведомый узел (CN) В этом состоянии возможна настройка интерфейса при помощи ведущего узла MN. Ведомый узел CN ожидает получения кадра SoC, а затем переключается в состояние PRE_OPERATIONAL_2 (двойная вспышка). Горящий в этом состоянии красный LED-индикатор указывает на отказ ведущего узла MN.</p>
Двойная вспышка (частота вспышек около 1 Гц) PRE_OPERATIONAL_2	<p>Состояние Интерфейс находится в состоянии PRE_OPERATIONAL_2.</p> <p>Ведущий узел (MN) Ведущий узел MN запускает синхронную передачу данных (данные, полученные в синхронной фазе, еще не обрабатываются). В этом состоянии настраиваются ведомые узлы CN.</p> <p>Ведомый узел (CN) В этом состоянии возможна настройка интерфейса при помощи ведущего узла MN. После этого состояние изменяется на READY_TO_OPERATE при помощи команды (тройная вспышка). Горящий в этом состоянии красный LED-индикатор указывает на отказ ведущего узла MN.</p>
Тройная вспышка (частота вспышек около 1 Гц) READY_TO_OPERATE	<p>Состояние Интерфейс находится в состоянии READY_TO_OPERATE.</p> <p>Ведущий узел (MN) Осуществляется синхронная и асинхронная передача данных. Все полученные объекты данных технологического процесса (PDO) игнорируются.</p> <p>Ведомый узел (CN) Настройка модуля завершена. Осуществляется нормальная синхронная и асинхронная передача данных. Передаваемые объекты данных технологического процесса (PDO) соответствуют структуре PDO. Однако обработка данных, полученных в синхронной фазе, еще не выполняется. Горящий в этом состоянии красный LED-индикатор указывает на отказ ведущего узла MN.</p>
Вкл OPERATIONAL	<p>Состояние Интерфейс находится в состоянии OPERATIONAL. Отображение PDO активно, данные, получаемые в синхронной фазе, обрабатываются.</p>
Мигание (частота вспышек около 2,5 Гц) STOPPED	<p>Состояние Интерфейс находится в состоянии STOPPED.</p> <p>Ведущий узел (MN) Ведущий узел MN не может находиться в данном состоянии.</p> <p>Ведомый узел (CN) Исходящие данные не отправляются, входящие данные не поступают. Переход в данное состояние и выход из него возможны только посредством соответствующей команды от ведущего узла MN.</p>

Таблица 124: LED-индикатор состояния/ошибки — POWERLINK — состояние

- Коды ошибок останова системы

Ошибку останова системы могут вызвать неправильная конфигурация или неисправное оборудование.

Индикация кода ошибки на красном LED-индикаторе ошибки осуществляется посредством четырех фаз включения. Длительность фазы включения составляет 150 или 600 мс. Выходной сигнал кода ошибки повторяется циклически каждые 2 секунды.

Описание ошибки	Код ошибки, отображаемый LED-индикатором состояния красного цвета									
	•	•	•	-	Пауза	•	•	•	-	Пауза
Ошибка ОЗУ: интерфейс неисправен и требует замены.	•	•	•	-	Пауза	•	•	•	-	Пауза
Аппаратная ошибка: Интерфейс или компонент системы неисправен и требует замены.	-	•	•	-	Пауза	-	•	•	-	Пауза

Таблица 125: Коды ошибок останова системы

Усл. обозначения •	...150 мс
-	...600 мс
Пауза	Двухсекундная пауза

2.3.4.6.4 Обновление встроенного ПО

Встроенное ПО входит в состав Automation Studio. Модуль автоматически обновляется до версии, включенной в Automation Studio.

Чтобы обновить встроенное ПО, включенное в Automation Studio, необходимо выполнить процедуру обновления информации об аппаратном обеспечении (см. "Project management" / "The workspace" / "Upgrades" (Управление проектом / Рабочая область / Обновления) в справке Automation Help).

2.3.4.7 5ACCIF01.FPSC-001

2.3.4.7.1 Общая информация

Интерфейсная плата 5ACCIF01.FPSC-001 оснащена интерфейсами POWERLINK, RS232 и интерфейсом ведущего узла шины CAN и интерфейсом ведущего узла X2X. Также в ней установлено 512 КБ памяти nvSRAM.

- Один интерфейс ведущего или ведомого узла POWERLINK
- Один интерфейс ведущего узла шины CAN
- Один интерфейс ведущего узла X2X
- Один интерфейс RS232
- 512 КБ nvSRAM
- Совместимость с APC2100/PC2100 и APC2200/PPC2200

Данная интерфейсная плата может использоваться только с Automation Runtime.

2.3.4.7.2 Спецификация заказа


Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
	Интерфейсные платы	
5ACCIF01.FPSC-001	Интерфейсная плата - 1 интерфейс RS232 - 1 интерфейс CAN - 1 интерфейс X2X - 1 интерфейс POWERLINK - 512 КБ nvSRAM - для APC2100/PC2100/APC2200/PPC2200 - поставляется только вместе с устройством	
	Дополнительные принадлежности	
	Клеммные колодки	
0ТВ1210.3100	Разъем 300 В постоянного тока - 10-контактный гнездовой - клеммная колодка с пружинными зажимами - фиксирующие винты для защиты от вибрации	

Таблица 126: 5ACCIF01.FPSC-001 - Спецификация заказа

2.3.4.7.3 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	5ACCIF01.FPSC-001
Общая информация	
LED-индикаторы	L1, L2, L3
Идентификационный код V&R	0xE9BC
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⁾
Контроллер	
nvSRAM	
Объем памяти	512 КБ
Срок хранения данных	20 лет
Износостойчивость при чтении/записи	минимум 1 000 000
Реманентные переменные при сбое подачи питания	256 КБ (например для Automation Runtime, см. справку Automation Help)
Интерфейсы	
Интерфейс COM	
Количество	1
Стандарт	RS232, с поддержкой модема, без гальванической развязки
Исполнение	10-контактный, штыревой
UART	16550-совместимый, 16-байтовый FIFO
Макс. скорость передачи данных в бодах	115 кбит/с

Таблица 127: 5ACCIF01.FPSC-001 - Технические характеристики

Заказной номер		5ACCIF01.FPSC-001
Интерфейс POWERLINK		
Интерфейс POWERLINK		
Количество		1
Канал передачи		100BASE-TX
Тип		Тип 4 ²⁾
Исполнение		Экранированный порт RJ45
Скорость передачи данных		100 Мбит/с
Длина кабеля		Максимально 100 м между двумя станциями (длина сегмента)
Интерфейс CAN		
Интерфейс CAN		
Количество		1
Исполнение		10-контактный, штыревой, с гальванической развязкой
Скорость передачи данных		Макс. 1 Мбит/с
Резистор-терминатор		
Тип		Отключаемый с помощью ползункового переключателя
X2X		
X2X		
Тип		Интерфейс ведущего узла X2X
Количество		1
Исполнение		10-контактный, штыревой, с гальванической развязкой
Электрические характеристики		
Потребляемая мощность		2 Вт
Условия эксплуатации		
Степень загрязнения согласно EN 61131-2		Степень загрязнения 2
Условия окружающей среды		
Температура		
Эксплуатация		От -20 до 55 °C
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
Механические свойства		
Вес		25 г

Таблица 127: 5ACCIF01.FPSC-001 - Технические характеристики

- 1) Только в том случае, если все компоненты системы в сборе имеют данный сертификат и система в сборе имеет соответствующую маркировку.
- 2) Более подробную информацию см. в справке Automation Help (Communication — POWERLINK — General — Hardware — IF/LS (Связь — POWERLINK — Общая информация — Аппаратное обеспечение — IF/LS)).

2.3.4.7.3.1 Интерфейс POWERLINK — цоколевка

Интерфейс POWERLINK на системном блоке обозначен как "IF option".

POWERLINK ¹⁾²⁾		
Тип кабеля	S/STP (категория 5е)	
Длина кабеля	Макс. 100 м (категория не ниже 5е)	
LED-индикатор состояния	Вкл	Выкл
Зеленый	См. описание сигналов LED-индикатора состояния/ошибки.	
LED-индикатор связи	Вкл	Выкл
Желтый	Link (подключение к сети POWERLINK)	Activity (мигает во время передачи данных)

RJ45, гнездовой разъем

1

Таблица 128: Интерфейс POWERLINK 5ACCIF01.FPSC-001

- 1) Интерфейсы и другие элементы устройств и модулей пронумерованы для удобства идентификации. Данная нумерация может отличаться от нумерации в операционной системе.
- 2) В Automation Studio/Automation Runtime данный интерфейс называется IF1.

2.3.4.7.3.2 Последовательный интерфейс COM - цоколевка

Последовательный интерфейс COM на системном блоке обозначен как "IF option".

Последовательный интерфейс COM ¹⁾²⁾	
RS232	
Тип	RS232, с поддержкой модема, без гальванической развязки
UART	16550-совместимый, 16-байтовый FIFO
Скорость передачи данных	Макс. 115 кбит/с
Длина шины	Макс. 15 м
Контакт	Назначение
1	-
2	Экран
3	-
4	-
5	-
6	-
7	-
8	Заземление COM
9	RXD
10	TXD

10-контактный, штыревой

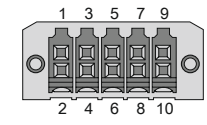


Таблица 129: 5ACCIF01.FPSC-001 — интерфейс COM

- Интерфейсы и другие элементы устройств и модулей пронумерованы для удобства идентификации. Данная нумерация может отличаться от нумерации в операционной системе.
- Этот интерфейс можно использовать только в Automation Runtime. В Automation Studio/Automation Runtime он называется IF5. Этот интерфейс не является «интерфейсом ПК» и поэтому не отображается в BIOS.

2.3.4.7.3.3 Интерфейс шины CAN — цоколевка

Интерфейс шины CAN на системном блоке обозначен как "IF option".

Шина CAN ¹⁾²⁾	
Интерфейс шины CAN с гальванической развязкой представляет собой 10-контактный гнездовой разъем.	
Скорость передачи данных	Макс. 1 Мбит/с
Длина шины	Макс. 1000 м
Контакт	Назначение
1	-
2	Экран
3	-
4	-
5	CAN H
6	CAN L
7	Заземление CAN
8	-
9	-
10	-

10-контактный, штыревой

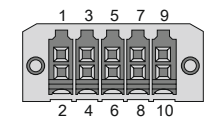


Таблица 130: 5ACCIF01.FPSC-001 — интерфейс шины CAN

- Интерфейсы и другие элементы устройств и модулей пронумерованы для удобства идентификации. Данная нумерация может отличаться от нумерации в операционной системе.
- Этот интерфейс можно использовать только в Automation Runtime. В Automation Studio/Automation Runtime он называется IF3. Этот интерфейс не является «интерфейсом ПК» и поэтому не отображается в BIOS.

Настройки драйвера CAN

Для настройки скорости передачи данных используются предустановленные значения или регистр управления битовой синхронизацией (BTR). Дополнительную информацию см. в справке Automation Help.

Регистр BTR 1	Регистр BTR 0	Скорость передачи
00h	14h	1000 кбит/с
80h или 00h	1Ch	500 кбит/с
81h или 01h	1Ch	250 кбит/с
83h или 03h	1Ch	125 кбит/с
84h или 04h	1Ch	100 кбит/с
89h или 09h	1Ch	50 кбит/с

Таблица 131: Настройки драйвера CAN

CAN — длина шины и тип кабеля

Тип используемого кабеля в значительной степени зависит от требуемой длины шины и количества узлов. Допустимая длина шины определяется в зависимости от требуемой скорости передачи данных. Согласно спецификациям CiA (организации CAN in Automation) максимальная длина шины не должна превышать 1000 м.

Если используется осциллятор с погрешностью не более 0,121 %, допускается использовать шины следующей длины:

Длина кабеля	Скорость передачи данных
Не более 1000 м	Станд. 50 кбит/с
Не более 200 м	Станд. 250 кбит/с
Не более 100 м	Станд. 500 кбит/с
Не более 15 м ¹⁾	Станд. 1 Мбит/с

Таблица 132: CAN — длина шины и скорость передачи данных

- 1) Указанные значения длины кабеля применимы только при установке соответствующих настроек, указанных в Табл. 130 "Настройки драйвера CAN". При установке иных настроек длина кабеля имеет взаимосвязь со значениями в регистре синхронизации.

Для обеспечения оптимальной скорости передачи данных характеристики кабеля должны соответствовать перечисленным ниже или отклоняться от них как можно меньше.

Кабель CAN	Параметры
Сигнальные линии	
Сечение кабеля	2 x 0,25 мм ² (24 AWG/19), медный луженый многожильный провод PE (ПЭ) Не более 82 Ом/км Парная Общий для пары жил, с алюминиевой фольгой
Изоляция жил	
Сопротивление проводника	
Свивка жил	
Экран	
Линия заземления	
Сечение кабеля	1 x 0,34 мм ² (22 AWG/19), медный луженый многожильный провод PE (ПЭ) Не более 59 Ом/км
Изоляция жил	
Сопротивление проводника	
Внешняя оболочка	
Материал	Полиуретановый компаунд (PUR) Безгалогенный Из медной луженой проволоки
Свойства	
Экран кабеля	

Таблица 133: Требования к кабелю CAN

Резистор-терминатор

Резистор-терминатор встроен в интерфейсную плату. Он размещен рядом с интерфейсом ETH1. Переключатель используется для включения или выключения резистора-терминатора для интерфейса шины CAN. LED-индикатор L1 указывает на состояние резистора-терминатора (включен/выключен).


Резистор-терминатор	
On	Резистор-терминатор включен.
Off	Резистор-терминатор выключен.
	

Таблица 134: Резистор-терминатор

2.3.4.7.3.4 Интерфейс ведущего узла X2X — цоколевка

Интерфейс ведущего узла X2X на системном блоке обозначен как "IF option".

Интерфейс ведущего узла X2X ¹⁾²⁾	
Интерфейс ведущего узла X2X с гальванической развязкой представляет собой 10-контактный гнездовой разъем.	
Контакт	Назначение
1	X2X H
2	Экран
3	X2X L
4	Заземление X2X
5	-
6	-
7	-
8	-
9	-
10	-

10-контактный, штыревой

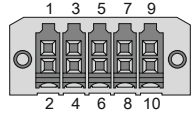


Таблица 135: 5ACCIF01.FPSC-001 — Интерфейс ведущего узла X2X

- 1) Интерфейсы и другие элементы устройств и модулей пронумерованы для удобства идентификации. Данная нумерация может отличаться от нумерации в операционной системе.
- 2) Этот интерфейс можно использовать только в Automation Runtime. В Automation Studio/Automation Runtime он называется IF2. Этот интерфейс не является «интерфейсом ПК» и поэтому не отображается в BIOS.

2.3.4.7.3.5 Экранирование

Экран кабелей, подключаемых к 10-контактным гнездовым разъемам, можно подключить к контакту заземления гнездового разъема (контакт 2).

Клемма функционального заземления и винт, который также может использоваться для подключения экранов кабелей, расположены на интерфейсной панели системного блока.

2.3.4.7.3.6 LED-индикаторы состояния L1, L2, L3

LED-индикаторы интерфейсной платы расположены рядом с интерфейсом ETH1.

LED-индикаторы состояния			
LED-индикатор	Цвет	Состояние	Пояснение
L1	Желтый	Вкл	Резистор-терминатор шины CAN включен.
		Выкл	Резистор-терминатор шины CAN выключен.
L2	Зеленый	Вкл	LED-индикатор связи POWERLINK Установлено соединение по сети POWERLINK.
		Мигание	LED-индикатор связи POWERLINK Осуществляется передача данных.
L3	Зеленый/красный	Вкл	LED-индикатор состояния/ошибки POWERLINK См. раздел "LED-индикатор состояния/ошибки".
		Выкл	LED-индикатор состояния/ошибки POWERLINK См. раздел "LED-индикатор состояния/ошибки".

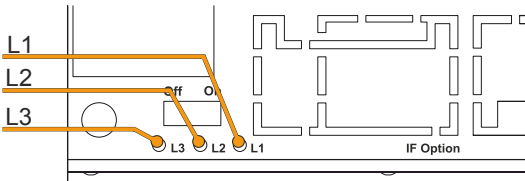


Таблица 136: 5ACCIF01.FPSC-000 — LED-индикаторы состояния

LED-индикатор состояния/ошибки

LED-индикатор состояния/ошибки — это двухцветный светодиод с индикацией зеленого и красного цвета. Значение состояний LED-индикатора может различаться в зависимости от режима работы.

Режим Ethernet

В этом режиме интерфейс функционирует как интерфейс Ethernet.

Зеленый — состояние	Описание
Вкл	Интерфейс функционирует как интерфейс Ethernet.

Таблица 137: LED-индикатор состояния/ошибки – Режим Ethernet

Режим POWERLINK

Красный — ошибка	Описание
<p>Вкл</p>	<p>Интерфейс находится в состоянии ошибки (потеря кадров Ethernet, повышенное число конфликтов в сети и т. п.). На красный сигнал накладывается мигающий зеленый сигнал, если ошибка возникает в следующих состояниях:</p> <ul style="list-style-type: none"> • BASIC_ETHERNET • PRE_OPERATIONAL_1 • PRE_OPERATIONAL_2 • READY_TO_OPERATE

Таблица 138: LED-индикатор состояния/ошибки — POWERLINK — ошибка

Зеленый — состояние	Описание
<p>Выкл NOT_ACTIVE</p>	<p>Состояние Интерфейс находится в состоянии NOT_ACTIVE или:</p> <ul style="list-style-type: none"> • выключен; • запускается; • некорректно настроен в Automation Studio; • неисправен. <p>Ведущий узел (MN) Шина прослушивается в ожидании кадров POWERLINK. Если кадр не получен в течение заданного временного интервала (истечение времени ожидания), интерфейс сразу переходит в состояние PRE_OPERATIONAL_1 (однократная вспышка). Если передача данных по интерфейсу POWERLINK обнаружена прежде, чем вышло время, то ведущий узел MN не запускается.</p> <p>Ведомый узел (CN) Шина прослушивается в ожидании кадров POWERLINK. Если соответствующий кадр не получен в течение заданного временного интервала (истечение времени ожидания), модуль сразу переходит в состояние BASIC_ETHERNET (мерцание). Если передача данных по интерфейсу POWERLINK обнаружена прежде, чем вышло время, то интерфейс сразу переключается в состояние PRE_OPERATIONAL_1 (однократная вспышка).</p>
<p>Мерцание зелёным цветом (частота около 10 Гц) BASIC_ETHERNET</p>	<p>Состояние Интерфейс находится в состоянии BASIC_ETHERNET и функционирует как интерфейс Ethernet TCP/IP.</p> <p>Ведущий узел (MN) Выход из этого состояния возможен только посредством перезагрузки интерфейса.</p> <p>Ведомый узел (CN) Если в этом состоянии обнаружена передача данных по интерфейсу POWERLINK, то интерфейс переключается в состояние PRE_OPERATIONAL_1 (однократная вспышка).</p>
<p>Однократная вспышка (частота вспышек около 1 Гц) PRE_OPERATIONAL_1</p>	<p>Состояние Интерфейс находится в состоянии PRE_OPERATIONAL_1.</p> <p>Ведущий узел (MN) Ведущий узел MN запускает режим работы reduced cycle (сокращенный цикл). Синхронная передача данных еще не осуществляется.</p> <p>Ведомый узел (CN) В этом состоянии возможна настройка интерфейса при помощи ведущего узла MN. Ведомый узел CN ожидает получения кадра SoC, а затем переключается в состояние PRE_OPERATIONAL_2 (двойная вспышка). Горящий в этом состоянии красный LED-индикатор указывает на отказ ведущего узла MN.</p>

Таблица 139: LED-индикатор состояния/ошибки — POWERLINK — состояние

Технические характеристики

Зеленый — состояние	Описание
Двойная вспышка (частота вспышек около 1 Гц) PRE_OPERATIONAL_2	<p>Состояние Интерфейс находится в состоянии PRE_OPERATIONAL_2.</p> <p>Ведущий узел (MN) Ведущий узел MN запускает синхронную передачу данных (данные, полученные в синхронной фазе, еще не обрабатываются). В этом состоянии настраиваются ведомые узлы CN.</p> <p>Ведомый узел (CN) В этом состоянии возможна настройка интерфейса при помощи ведущего узла MN. После этого состояние изменяется на READY_TO_OPERATE при помощи команды (тройная вспышка). Горящий в этом состоянии красный LED-индикатор указывает на отказ ведущего узла MN.</p>
Тройная вспышка (частота вспышек около 1 Гц) READY_TO_OPERATE	<p>Состояние Интерфейс находится в состоянии READY_TO_OPERATE.</p> <p>Ведущий узел (MN) Осуществляется синхронная и асинхронная передача данных. Все полученные объекты данных технологического процесса (PDO) игнорируются.</p> <p>Ведомый узел (CN) Настройка модуля завершена. Осуществляется нормальная синхронная и асинхронная передача данных. Передаваемые объекты данных технологического процесса (PDO) соответствуют структуре PDO. Однако обработка данных, полученных в синхронной фазе, еще не выполняется. Горящий в этом состоянии красный LED-индикатор указывает на отказ ведущего узла MN.</p>
Вкл OPERATIONAL	<p>Состояние Интерфейс находится в состоянии OPERATIONAL. Отображение PDO активно, данные, получаемые в синхронной фазе, обрабатываются.</p>
Мигание (частота вспышек около 2,5 Гц) STOPPED	<p>Состояние Интерфейс находится в состоянии STOPPED.</p> <p>Ведущий узел (MN) Ведущий узел MN не может находиться в данном состоянии.</p> <p>Ведомый узел (CN) Исходящие данные не отправляются, входящие данные не поступают. Переход в данное состояние и выход из него возможны только посредством соответствующей команды от ведущего узла MN.</p>

Таблица 139: LED-индикатор состояния/ошибки — POWERLINK — состояние

- Коды ошибок останова системы

Ошибку останова системы могут вызвать неправильная конфигурация или неисправное оборудование.

Индикация кода ошибки на красном LED-индикаторе ошибки осуществляется посредством четырех фаз включения. Длительность фазы включения составляет 150 или 600 мс. Выходной сигнал кода ошибки повторяется циклически каждые 2 секунды.

Описание ошибки	Код ошибки, отображаемый LED-индикатором состояния красного цвета									
	•	•	•	-	Пауза	•	•	•	-	Пауза
Ошибка ОЗУ: интерфейс неисправен и требует замены.	•	•	•	-	Пауза	•	•	•	-	Пауза
Аппаратная ошибка: Интерфейс или компонент системы неисправен и требует замены.	-	•	•	-	Пауза	-	•	•	-	Пауза

Таблица 140: Коды ошибок останова системы

Усл. обозначения •	...150 мс
-	...600 мс
Пауза	Двухсекундная пауза

2.3.4.7.4 Обновление встроенного ПО

Встроенное ПО входит в состав Automation Studio. Модуль автоматически обновляется до версии, включенной в Automation Studio.

Чтобы обновить встроенное ПО, включенное в Automation Studio, необходимо выполнить процедуру обновления информации об аппаратном обеспечении (см. "Project management" / "The workspace" / "Upgrades" (Управление проектом / Рабочая область / Обновления) в справке Automation Help).

2.3.4.8 5ACCIF01.FSS0-000

2.3.4.8.1 Общая информация

Интерфейсная плата 5ACCIF01.FSS0-000 оснащена 2 интерфейсами RS422/RS485.

- Два интерфейса RS422/RS485
- Совместимость с APC2100/PPC2100 и APC2200/PPC2200

2.3.4.8.2 Спецификация заказа

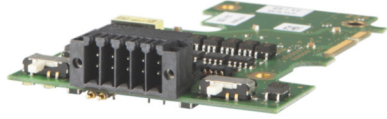
Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
5ACCIF01.FSS0-000	Интерфейсные платы Интерфейсная плата - 2 интерфейса RS422/RS485 - для APC2100/PPC2100/APC2200/PPC2200 - поставляется только вместе с устройством	
	Дополнительные принадлежности	
	Клеммные колодки	
0ТВ1210.3100	Разъем 300 В постоянного тока - 10-контактный гнездовой - клеммная колодка с пружинными зажимами - фиксирующие винты для защиты от вибрации	

Таблица 141: 5ACCIF01.FSS0-000 - Спецификация заказа

2.3.4.8.3 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	5ACCIF01.FSS0-000
Общая информация	
LED-индикаторы	L2, L3
Идентификационный код V&R	0xED7B
Сертификация	
CE	Да
UL	cULus E115267
HazLoc	Промышленное управляющее оборудование cULus HazLoc E180196 Промышленное управляющее оборудование для взрывоопасных зон, Класс I, раздел 2, Группы ABCD, T4 ¹⁾
Интерфейсы	
Интерфейс COM	
Количество	2
Стандарт	RS422/RS485 с гальванической развязкой
Исполнение	10-контактный, штыревой
UART	16550-совместимый, 16-байтовый FIFO
Макс. скорость передачи данных в бодах	115 кбит/с
Резистор-терминатор	
Тип	Отключаемый с помощью ползункового переключателя
Электрические характеристики	
Потребляемая мощность	1 Вт
Условия эксплуатации	
Степень загрязнения согласно EN 61131-2	Степень загрязнения 2
Условия окружающей среды	
Температура	
Эксплуатация	От -20 до 60 °C ²⁾
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
Механические свойства	
Вес	25 г

Таблица 142: 5ACCIF01.FSS0-000 - Технические характеристики

- 1) Только в том случае, если все компоненты системы в сборе имеют данный сертификат и система в сборе имеет соответствующую маркировку.
- 2) Подробную информацию см. в таблицах температур в руководстве пользователя.

2.3.4.8.3.1 Последовательный интерфейс COM A — Цоколевка

Последовательный интерфейс COM A на системном блоке обозначен как "IF option".

Последовательный интерфейс COM A ¹⁾²⁾³⁾	
RS422/RS485	
Тип	RS422/RS485 с гальванической развязкой
UART	16550-совместимый, 16-байтовый FIFO
Скорость передачи данных	Макс. 115 кбит/с
Длина шины	Макс. 1200 м
Контакт	Назначение
1	-
2	-
3	-
4	-
5	-
6	Заземление COM
7	TXD
8	TXD\
9	RXD
10	RXD\

10-контактный, штыревой

Таблица 143: 5ACCIF01.FSS0-000 — интерфейс COM A

- 1) Интерфейсы и другие элементы устройств и модулей пронумерованы для удобства идентификации. Данная нумерация может отличаться от нумерации в операционной системе.
- 2) Этот интерфейс (при наличии) автоматически включается в BIOS как COM A с адресом ввода/вывода 3F8h и IRQ 4 по умолчанию.
- 3) В Automation Studio/Automation Runtime данный интерфейс называется IF7.

Использование COM A в режиме интерфейса RS485

Для работы следует использовать контакты интерфейса RS422 по умолчанию (7, 8, 9 и 10). Подключите их согласно рисунку ниже.

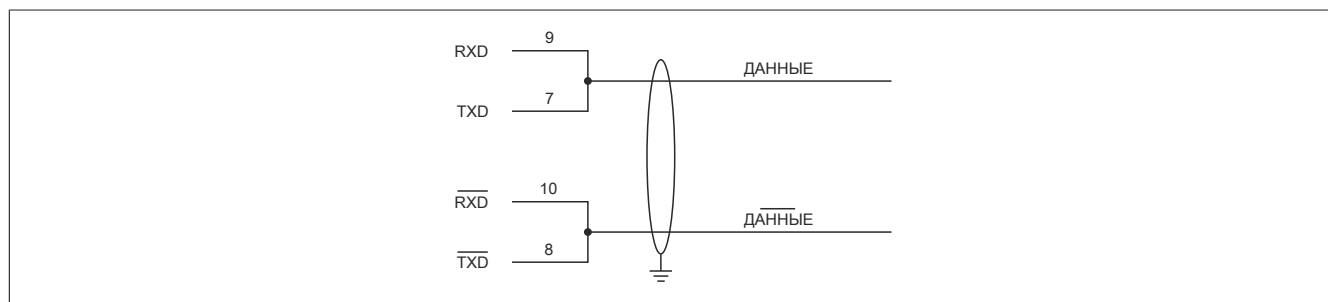


Рисунок 27: Интерфейс RS232/422/485 — работа COM A в режиме RS485

За переключение линии RTS для каждого приема или передачи должен отвечать драйвер; механизм автоматического переключения режимов отсутствует.

Падение напряжения в кабеле большой длины может привести к разности потенциалов между абонентами шины, что может помешать передаче данных. Для уменьшения этого негативного эффекта можно проложить заземляющий провод рядом с сигнальными проводами.

2.3.4.8.3.2 Последовательный интерфейс COM D — Цоколевка

Последовательный интерфейс COM D на системном блоке обозначен как "IF option".

Последовательный интерфейс COMD ¹⁾²⁾³⁾	
RS422/RS485	
Тип	RS422/RS485 с гальванической развязкой
UART	16550-совместимый, 16-байтовый FIFO
Скорость передачи данных	Макс. 115 кбит/с
Длина шины	Макс. 1200 м
Контакт	Назначение
1	RXD
2	RXD\
3	TXD
4	TXD\
5	Заземление COM
6	-
7	-
8	-
9	-
10	-

10-контактный, штыревой



Таблица 144: 5ACCIF01.FSS0-000 — интерфейс COM D

- 1) Интерфейсы и другие элементы устройств и модулей пронумерованы для удобства идентификации. Данная нумерация может отличаться от нумерации в операционной системе.
- 2) Этот интерфейс (при наличии) автоматически включается в BIOS как COM D с адресом ввода/вывода 2E8h и IRQ5 по умолчанию.
- 3) В Automation Studio/Automation Runtime данный интерфейс называется IF8.

Использование COM D в режиме интерфейса RS485

Для работы следует использовать контакты интерфейса RS422 по умолчанию (1, 2, 3 и 4). Подключите их согласно рисунку ниже.

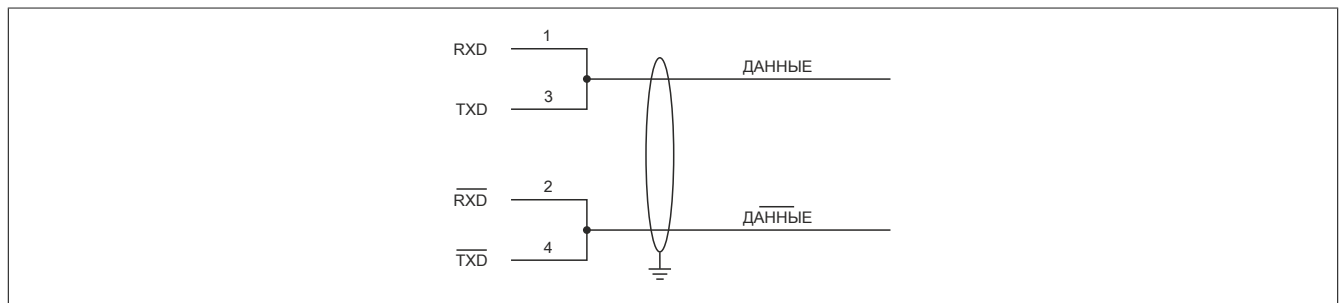


Рисунок 28: Интерфейс RS232/422/485 — работа COM D в режиме RS485

За переключение линии RTS для каждого приема или передачи должен отвечать драйвер; механизм автоматического переключения режимов отсутствует.

Падение напряжения в кабеле большой длины может привести к разности потенциалов между абонентами шины, что может помешать передаче данных. Для уменьшения этого негативного эффекта можно проложить заземляющий провод рядом с сигнальными проводами.

2.3.4.8.3.3 RS422 — длина шины и тип кабеля

Для перевода передатчика в активный режим должна быть включена линия RTS.

Максимальная скорость передачи данных (до 115 кбит/с) зависит от длины и типа используемого кабеля.

Длина кабеля	Скорость передачи данных
1200 м	Станд. 115 кбит/с

Таблица 145: RS422 — длина шины и скорость передачи данных

Для обеспечения оптимальной скорости передачи данных характеристики кабеля должны соответствовать перечисленным ниже или отклоняться от них как можно меньше.

Кабели RS485		Параметры
Сигнальные линии		
	Сечение кабеля	4 x 0,25 мм ² (24 AWG/19), медный луженый многожильный провод
	Изоляция жил	PE (ПЭ)
	Сопротивление проводника	Не более 82 Ом/км
	Свивка жил	Парная
	Экран	Общий для пары жил, с алюминиевой фольгой
Заземление		
	Сечение кабеля	1 x 0,34 мм ² (22 AWG/19), медный луженый многожильный провод
	Изоляция жил	PE (ПЭ)
	Сопротивление проводника	Не более 59 Ом/км
Внешняя оболочка		
	Материал	Полиуретановый компаунд (PUR)
	Свойства	Без галогенов
	Экран кабеля	Луженый медный провод

Таблица 146: Требования к кабелю RS485.

2.3.4.8.3.4 RS485 — длина шины и тип кабеля

Максимальная скорость передачи данных (до 115 кбит/с) зависит от длины и типа используемого кабеля.

Длина кабеля	Скорость передачи данных
1200 м	Станд. 115 кбит/с

Таблица 147: RS485 — длина шины и скорость передачи данных

Для обеспечения оптимальной скорости передачи данных характеристики кабеля должны соответствовать перечисленным ниже или отклоняться от них как можно меньше.

Кабели RS485		Параметры
Сигнальные линии		
	Сечение кабеля	4 x 0,25 мм ² (24 AWG/19), медный луженый многожильный провод
	Изоляция жил	PE (ПЭ)
	Сопротивление проводника	Не более 82 Ом/км
	Свивка жил	Парная
	Экран	Общий для пары жил, с алюминиевой фольгой
Заземление		
	Сечение кабеля	1 x 0,34 мм ² (22 AWG/19), медный луженый многожильный провод
	Изоляция жил	PE (ПЭ)
	Сопротивление проводника	Не более 59 Ом/км
Внешняя оболочка		
	Материал	Полиуретановый компаунд (PUR)
	Свойства	Без галогенов
	Экран кабеля	Луженый медный провод

Таблица 148: Требования к кабелю RS485.

2.3.4.8.3.5 Резистор-терминатор

Для каждого COM-порта на интерфейсной плате есть встроенный резистор-терминатор. Резисторы расположены слева и справа от порта RS422/RS485. Оба они могут быть включены или отключены с помощью ползункового переключателя LED-индикаторы состояния L2 и L3 указывают на состояние соответствующего резистора-терминатора (включен/выключен). Подробнее см. раздел "LED-индикаторы состояния L2, L3" на странице 119.

Резистор-терминатор	
On	Резистор-терминатор включен.
Off	Резистор-терминатор выключен.

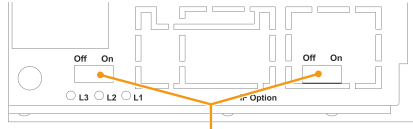


Таблица 149: Резистор-терминатор

2.3.4.8.3.6 Экранирование

Экран кабелей, подключенных к 10-контактному разъему, может быть подключен к винтовому соединению для экранов кабелей (см. "Обзор интерфейсов устройства" на странице 42), что равносильно подключению к клемме функционального заземления крышки интерфейса системного блока.

2.3.4.8.3.7 LED-индикаторы состояния L2, L3

LED-индикаторы интерфейсной платы расположены рядом с интерфейсом EТН1.

LED-индикаторы состояния			
LED-индикатор	Цвет	Состояние	Пояснение
L1			Не подключен
L2	Желтый	Вкл	Резистор-терминатор интерфейса COM D включен.
		Выкл	Резистор-терминатор интерфейса COM D выключен.
L3	Желтый	Вкл	Резистор-терминатор интерфейса COM A включен.
		Выкл	Резистор-терминатор интерфейса COM A выключен.



Таблица 150: 5ACCIF01.FSS0-000 — LED-индикаторы состояния

2.3.4.9 5ACCIF01.ICAN-000

2.3.4.9.1 Общая информация

Интерфейсная плата 5ACCIF01.ICAN-000 оснащена интерфейсом ведущего узла шины CAN.

- Один интерфейс ведущего узла шины CAN
- Совместимость с APC2100/PPC2100 и APC2200/PPC2200

2.3.4.9.2 Спецификация заказа


Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
5ACCIF01.ICAN-000	Интерфейсные платы Интерфейсная плата - 1 интерфейс CAN - для APC2100/PPC2100/APC2200/PPC2200 - поставляется только вместе с устройством	
	Дополнительные принадлежности	
	Клеммные колодки	
0ТВ1210.3100	Разъем 300 В постоянного тока - 10-контактный гнездовой - клеммная колодка с пружинными зажимами - фиксирующие винты для защиты от вибрации	

Таблица 151: 5ACCIF01.ICAN-000 - Спецификация заказа

2.3.4.9.3 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	5ACCIF01.ICAN-000
Общая информация	
LED-индикаторы	L1
Идентификационный код V&R	0xE9BB
Сертификация	
CE	Да
UL	cULus E115267
HazLoc	Промышленное управляющее оборудование cULus HazLoc E180196 Промышленное управляющее оборудование для взрывоопасных зон, Класс I, раздел 2, Группы ABCD, T4 ¹⁾
Интерфейсы	
Интерфейс CAN	
Количество	1
Контроллер	Bosch CC770 (совместимый с CAN-контроллером Intel 82527)
Исполнение	10-контактный, штыревой, с гальванической развязкой
Скорость передачи данных	Макс. 1 Мбит/с
Резистор-терминатор	
Тип	Отключаемый с помощью ползункового переключателя
Электрические характеристики	
Потребляемая мощность	0,5 Вт
Условия эксплуатации	
Степень загрязнения согласно EN 61131-2	Степень загрязнения 2
Условия окружающей среды	
Температура	
Эксплуатация	От -20 до 60 °C ²⁾
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
Механические свойства	
Вес	25 г

Таблица 152: 5ACCIF01.ICAN-000 - Технические характеристики

- 1) Только в том случае, если все компоненты системы в сборе имеют данный сертификат и система в сборе имеет соответствующую маркировку.
- 2) Подробную информацию см. в таблицах температур в руководстве пользователя.

2.3.4.9.3.1 Интерфейс шины CAN — цоколевка

Интерфейс шины CAN на системном блоке обозначен как "IF option".

Шина CAN ¹⁾²⁾	
Интерфейс шины CAN с гальванической развязкой представляет собой 10-контактный гнездовой разъем.	
Скорость передачи данных	Макс. 1 Мбит/с
Длина шины	Макс. 1000 м
Контакт	Назначение
1	-
2	Экран CAN
3	-
4	-
5	CAN H
6	CAN L
7	Заземление CAN
8	-
9	-
10	-

10-контактный, штыревой



Таблица 153: 5ACCIF01.ICAN-000 — интерфейс шины CAN

- 1) Интерфейсы и другие элементы устройств и модулей пронумерованы для удобства идентификации. Данная нумерация может отличаться от нумерации в операционной системе.
- 2) Этот интерфейс (при наличии) автоматически включается в BIOS как интерфейс CAN с адресом ввода/вывода 384h/385h и IRQ 10 по умолчанию.

Адреса ввода/вывода и запросы на прерывание (IRQ)

Ресурс	Настройка по умолчанию	Функция
Адрес ввода-вывода	384h (регистр адреса)	Номер регистра для обращения.
	385h (регистр данных)	Обращение к регистру, определенному в регистре адреса.
IRQ	IRQ:10	Прерывание

Таблица 154: Адреса ввода/вывода и запросы на прерывание (IRQ)

Настройка драйвера CAN

Для настройки скорости передачи данных используются предустановленные значения или регистр управления битовой синхронизацией (BTR). Дополнительную информацию см. в справке Automation Help.

Регистр BTR 1	Регистр BTR 0	Скорость передачи
00h	14h	1000 кбит/с
80h или 00h	1Ch	500 кбит/с
81h или 01h	1Ch	250 кбит/с
83h или 03h	1Ch	125 кбит/с
84h или 04h	1Ch	100 кбит/с
89h или 09h	1Ch	50 кбит/с

Таблица 155: Настройки драйвера CAN

CAN — длина шины и тип кабеля

Тип используемого кабеля в значительной степени зависит от требуемой длины шины и количества узлов. Допустимая длина шины определяется в зависимости от требуемой скорости передачи данных. Согласно спецификациям CiA (организации CAN in Automation) максимальная длина шины не должна превышать 1000 м.

Если используется осциллятор с погрешностью не более 0,121 %, допускается использовать шины следующей длины:

Длина кабеля	Скорость передачи данных
Не более 1000 м	Станд. 50 кбит/с
Не более 200 м	Станд. 250 кбит/с
Не более 100 м	Станд. 500 кбит/с
Не более 20 м	Станд. 1 Мбит/с

Таблица 156: CAN — длина шины и скорость передачи данных

Для обеспечения оптимальной скорости передачи данных характеристики кабеля должны соответствовать перечисленным ниже или отклоняться от них как можно меньше.

Кабель CAN	Параметры
Сигнальные линии	
Сечение кабеля	2 x 0,25 мм ² (24 AWG/19), медный луженый многожильный провод PE (ПЭ) Не более 82 Ом/км Парная Общий для пары жил, с алюминиевой фольгой
Изоляция жил	
Сопротивление проводника	
Свивка жил	
Экран	
Линия заземления	
Сечение кабеля	1 x 0,34 мм ² (22 AWG/19), медный луженый многожильный провод PE (ПЭ) Не более 59 Ом/км
Изоляция жил	
Сопротивление проводника	
Внешняя оболочка	
Материал	Полиуретановый компаунд (PUR) Безгалогенный Из медной луженой проволоки
Свойства	
Экран кабеля	

Таблица 157: Требования к кабелю CAN

Резистор-терминатор

Резистор-терминатор встроен в интерфейсную плату. Он размещен рядом с интерфейсом ETH1. Переключатель используется для включения или выключения резистора-терминатора для интерфейса шины CAN. LED-индикатор L1 указывает на состояние резистора-терминатора (включен/выключен).

Резистор-терминатор	
On	Резистор-терминатор включен.
Off	Резистор-терминатор выключен.




Таблица 158: Резистор-терминатор

2.3.4.9.3.2 Экранирование

Экран кабелей, подключаемых к 10-контактным гнездовым разъемам, можно подключить к контакту заземления гнездового разъема (контакт 2).

Клемма функционального заземления и винт, который также может использоваться для подключения экранов кабелей, расположены на интерфейсной панели системного блока.

2.3.4.9.3.3 LED-индикатор состояния L1

LED-индикаторы интерфейсной платы расположены рядом с интерфейсом ETH1.

LED-индикатор состояния			
LED	Цвет	Состояние	Пояснение
L1	Желтый	Вкл	Резистор-терминатор шины CAN включен.
		Выкл	Резистор-терминатор шины CAN выключен.
L2			Не подключен
L3			Не подключен

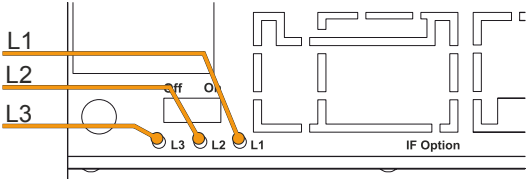


Таблица 159: 5ACCIF01.ICAN-000 — LED-индикатор состояния

2.3.4.9.3.4 Драйверы

В Windows 7 и выше интерфейсная плата CAN поддерживается интерфейсом PVI V4.2.5 или драйвером Windows CAN V3.0.

2.3.4.10 5ACCIF03.CETH-000

2.3.4.10.1 Общая информация

Интерфейсная плата 5ACCIF03.CETH-000 оснащена двумя Ethernet-интерфейсами 10/100/1000BASE-T.

- Два интерфейса Ethernet 10/100/1000BASE-T
- Совместимость с APC2200/PPC2200

2.3.4.10.2 Спецификация заказа


Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
5ACCIF03.CETH-000	Интерфейсные платы Интерфейсная плата - 2 интерфейса Ethernet 10/100/1000 - для APC2200/PPC2200 - поставляется только вместе с устройством	

Таблица 160: 5ACCIF03.CETH-000 - Спецификация заказа

2.3.4.10.3 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. Данные в отношении системы в сборе относятся к системе, в которой установлен данный отдельный компонент.

Заказной номер	5ACCIF03.CETH-000
Общая информация	
Идентификационный код В&R	F1A8
Диагностика	
Передача данных	Да, посредством LED-индикатора состояния
Сертификация	
CE	Да
UL	cULus E115267 Промышленное управляющее оборудование
Интерфейсы	
Интерфейс Ethernet	
Количество	2
Контроллер	Intel I210
Исполнение	Экранированный порт RJ45
Скорость передачи данных	10/100/1000 Мбит/с ¹⁾
Длина линии	Максимально 100 м между двумя станциями (длина сегмента)
Электрические характеристики	
Потребляемая мощность	2 Вт
Условия эксплуатации	
Степень загрязнения согласно EN 61131-2	Степень загрязнения 2
Условия окружающей среды	
Температура	
Эксплуатация	От 0 до 60 °C ²⁾
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
Механические свойства	
Вес	Около 25 г

Таблица 161: 5ACCIF03.CETH-000 - Технические характеристики

- 1) Переключение происходит автоматически.
- 2) Подробную информацию см. в таблицах температур в руководстве пользователя.

2.3.4.10.3.1 Интерфейсы ETН3 и ETН4 — цоколевка

LED-индикаторы встроены в интерфейсную плату. Интерфейсы ETН на системном блоке называются опциональными интерфейсами (IF options).

Интерфейсы Ethernet (ETH ¹⁾)		
Контроллер	Intel I210	
Тип кабеля	S/STP (категория 5е)	
Скорость передачи данных	10/100/1000 Мбит/с ²⁾	
Длина кабеля	Макс. 100 м (категория не ниже 5е)	
LED-индикатор Speed (скорость)	Вкл	Выкл
Зеленый	100 Мбит/с	10 Мбит/с ³⁾
Темно-оранжевый	1000 Мбит/с	-
LED-индикатор связи (Link)	Вкл	Выкл
Светло-оранжевый	Link (подключение к сети Ethernet)	Activity (мигает во время передачи данных)

Таблица 162: 5ACCIF03.CETH-000 - интерфейсы Ethernet

- 1) Интерфейсы и другие элементы устройств и модулей пронумерованы для удобства идентификации. Данная нумерация может отличаться от нумерации в операционной системе.
- 2) Переключение происходит автоматически.
- 3) Подключение со скоростью передачи данных 10 Мбит/с доступно только при активном LED-индикаторе Link.

2.3.4.10.3.2 Драйверы

Для работы Ethernet-контроллера Intel I210 требуется наличие соответствующего драйвера. Драйверы для совместимых операционных систем доступны для скачивания на сайте компании B&R в разделе «Материалы» (www.br-automation.com). Совместимыми операционными системами являются Windows 10 LTSC и Linux от B&R.

Wake-on-LAN (WoL) и загрузка из PXE не поддерживаются.

Информация:

Необходимые драйверы следует скачивать только с веб-сайта B&R (не с сайтов производителей).

2.3.5 Передние крышки

2.3.5.1 Общая информация

Для системных блоков APC2200 доступно 2 варианта передних крышек.

Информация:

Передняя крышка является частью системы в сборе и не может заказываться как отдельный компонент.

Если во время создания конфигурации устройства не выбрана ни одна из передних защитных крышек, то в конфигурацию по умолчанию добавляются и поставляются передняя защитная крышка 5ACCFF03.0000-000 (передняя защитная крышка APC2200 оранжевого цвета без логотипа B&R) и наклейка с логотипом B&R 5ACCST00.0000-00 (см. "Наклейки" на странице 226).

2.3.5.2 Спецификация заказа

	
Заказной номер	Краткое описание
	Передние крышки
5ACCFF03.0000-000	Передняя крышка APC2200 - Оранжевый цвет - Без логотипа...
5ACCFF03.0000-001	Передняя крышка APC2200 - Темно-серый цвет - Без логотипа

Таблица 163: 5ACCFF03.0000-000, 5ACCFF03.0000-001 - Спецификация заказа

Информацию о сменных передних защитных крышках см. в разделе "Запасные части" на странице 228.

2.3.5.3 Технические характеристики

Заказной номер	5ACCFF03.0000-000	5ACCFF03.0000-001
Общая информация		
Сертификация		
CE	Да	
UL	cULus E115267	
	Промышленное управляющее оборудование	
Механические свойства		
Корпус		
Передняя крышка	Оранжевая пластмасса (цвет аналогичный Pantone 144CV)	Пластмасса темно-серого цвета (цвет, аналогичный Pantone 432C)
Логотип	Нет	
Материал	Пластик	
Вес	Около 14 г	

Таблица 164: 5ACCFF03.0000-000, 5ACCFF03.0000-001 - Технические характеристики

2.3.6 Батарейный блок

2.3.6.1 5ACCBT01.0000-001

2.3.6.1.1 Общая информация

Литиевая батарея обеспечивает сохранение данных BIOS CMOS и питание для часов реального времени (RTC).

Батарея подвержена износу, поэтому ее необходимо заменять, когда ее заряд опускается ниже допустимого значения (состояние BAD).

2.3.6.1.2 Спецификация заказа

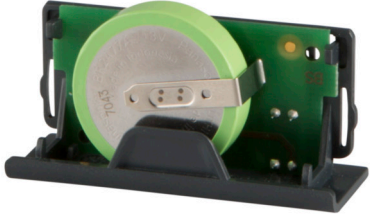
Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
	Принадлежности	
5ACCBT01.0000-001	Батарейный блок — темно-серый цвет — батарея включена в комплект — для APC2200/PPC2200	

Таблица 165: 5ACCBT01.0000-001 - Спецификация заказа

Информацию о сменном батарейном блоке см. в разделе «Запасные части» (модель "5ACCRPC2.0003-000" на странице 228).

2.3.6.1.3 Технические характеристики

Заказной номер	5ACCBT01.0000-001
Общая информация	
Батарея	
Тип	Panasonic 1000 мА·ч
Срок службы	8 лет ¹⁾
Заменяемая	Нет ²⁾
Тип	Литиевая
Сертификация	
CE	Да
UL	cULus E115267 Промышленное управляющее оборудование
Условия эксплуатации	
Степень загрязнения согласно EN 61131-2	Степень загрязнения 2
Условия окружающей среды	
Температура	
Эксплуатация	От -25 до 60 °С
Хранение	От -25 до 60 °С
Транспортировка	От -25 до 60 °С
Относительная влажность	
Эксплуатация	От 5 до 90 %
Хранение	От 5 до 95 %
Транспортировка	От 5 до 95 %
Механические свойства	
Корпус	
Материал	Пластмасса серого цвета (цвет, аналогичный Pantone 432C)
Вес	Около 13 г

Таблица 166: 5ACCBT01.0000-001 - Технические характеристики

- 1) При 50 °С и токе питания компонентов 6 мкА.
- 2) Батарея встроена в батарейный блок и не может быть извлечена из него. Замена подлежит весь блок.

3 Ввод в эксплуатацию

3.1 Установка

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 заряд, 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.

3.1.1 Важная информация об установке/вводе в эксплуатацию

- Проверка доставленного товара
 - При получении доставленного товара проверьте упаковку на наличие видимых повреждений, полученных во время транспортировки.
 - Любые видимые повреждения, полученные при транспортировке, должны быть задокументированы, о них должно быть немедленно сообщено, или экспедитор/служба доставки должны подтвердить факт наличия повреждений.
 - Сохраняйте оригинальную упаковку на случай повторной транспортировки.

Информация:

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 имеющееся значительное воздействие внешних факторов и возможное повреждение устройства.

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

- 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.

Опасность!

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 на ремонт.

- Необходимо соблюдать требования к условиям окружающей среды — см. ["Характеристики окружающей среды"](#) на странице 28.

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.

- При установке необходимо соблюдать допустимые монтажные положения, см. [см. "Монтажные положения" на странице 26](#).

Внимание!

Установка под углом затрудняет конвекцию воздуха через устройство, что приводит к снижению максимального допустимого значения температуры окружающей среды при эксплуатации. Если при установке устройства под углом обеспечивается достаточно эффективное внешнее охлаждение, предельные значения максимальной допустимой температуры окружающей среды должны определяться для каждого конкретного случая индивидуально. При недостаточном внешнем охлаждении устройство может выйти из строя, а сертификация и гарантия могут быть признаны недействительными.

- Необходимо соблюдать требования стандартов и сертификатов, см. ["Стандарты и сертификаты" на странице 191](#).
- Устройство сертифицировано только для эксплуатации в закрытых помещениях.
- Не разрешается подвергать устройство воздействию прямых солнечных лучей.
- Запрещается закрывать вентиляционные отверстия.
- При установке в ограниченном пространстве необходимо обеспечить достаточно места для циркуляции воздуха, см. раздел [см. "Пространство для циркуляции воздуха" на странице 25](#).

Информация:

При монтаже необходимо предусмотреть дополнительное пространство для эксплуатации и обслуживания устройства.

- Устройство следует монтировать на ровной чистой поверхности, не имеющей заусенцев.
- Необходимо убедиться в том, что стена или панель шкафа управления выдерживают вес, в четыре раза превышающий суммарный вес устройства. При необходимости следует использовать дополнительные крепления.

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.
- При подключении кабелей (DVI, SDL, USB и др.) необходимо соблюдать требования к радиусу изгиба.
- При подключении встроенных или внешних периферийных устройств следует соблюдать инструкции, содержащиеся в документации для периферийного устройства.

Внимание!

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

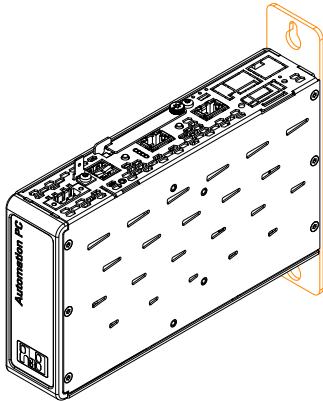
- В отношении источника питания и функционального заземления необходимо соблюдать соответствующие инструкции и нормативные требования.

3.1.2 Установка Automation PC

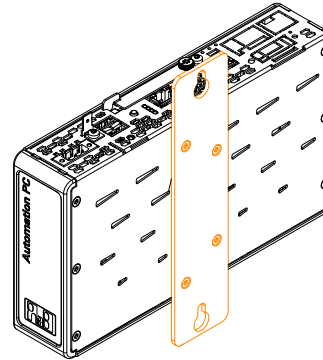
Установка Automation PC 2200 осуществляется с помощью двух винтов М5, которые не входят в комплект поставки.

Возможно два варианта установки устройства Automation PC 2200:

Монтажная пластина на тыльной стороне (установка на ребро)



Монтажная пластина на правой стороне (установка плашмя)



Для крепления устройства используются крепежные отверстия на монтажной пластине. Крепежные отверстия предназначены для винтов М5.

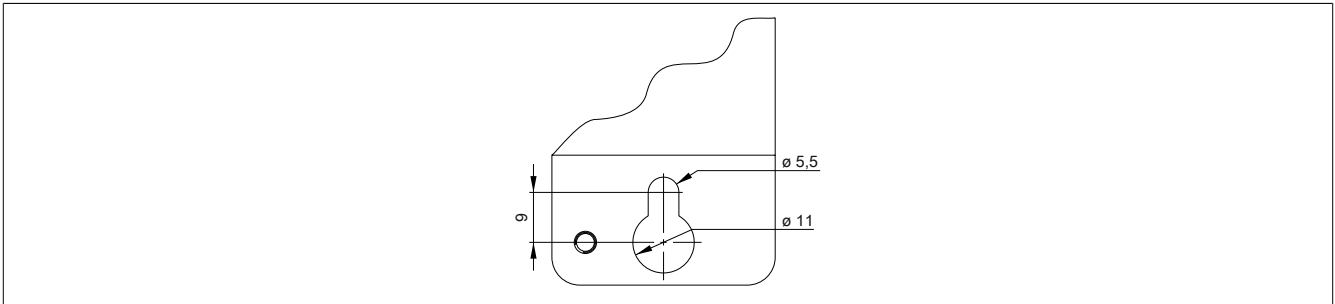


Рисунок 29: Крепежные отверстия

Точное положение крепежных отверстий см. в разделе "[Шаблон для сверления](#)" на [странице 24](#).

1. Просверлите на монтажной поверхности требуемые отверстия. Точное положение крепежных отверстий см. в шаблонах для сверления.
2. Закрепите промышленный ПК В&R, используя винты М5.

3.1.3 Изменение положения монтажной пластины

1. Отключите питание Automation PC (отсоедините кабель питания). Изолируйте систему от всех потенциальных источников электроэнергии.
2. Коснитесь клеммы заземления, чтобы снять электростатический заряд.
3. Отсоедините все подключенные провода.
4. Демонтируйте Automation PC. Для этого открутите винты M5 и снимите Automation PC.
5. Выкрутите 4 винта Torx (T20), отмеченные на рисунке.

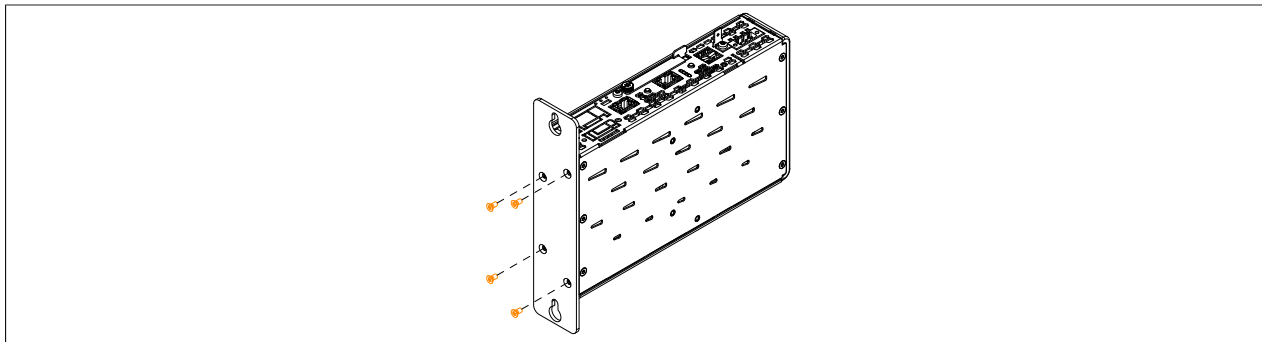


Рисунок 30: Выкручивание винтов Torx

6. Снимите монтажную пластину и закрепите ее в другой позиции с помощью винтов Torx (T20), которые были выкручены ранее (максимальный момент затяжки 0,5 Н·м).

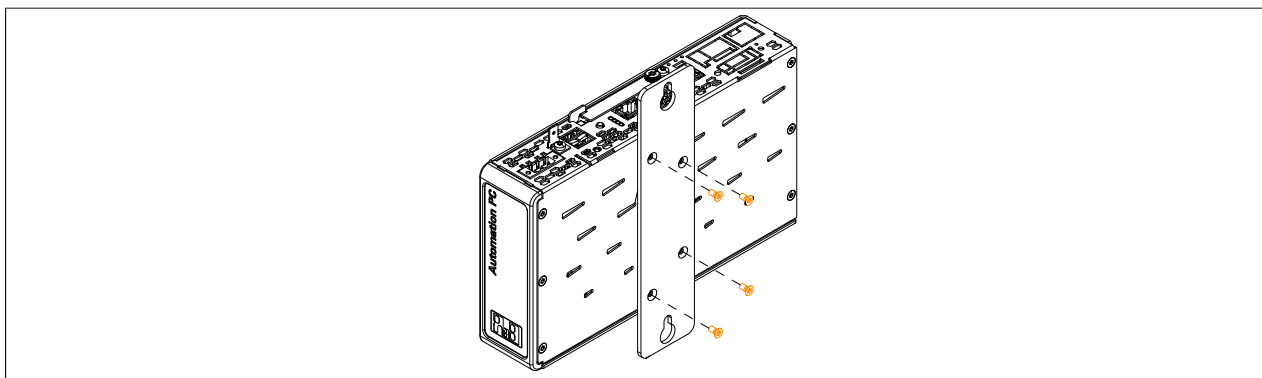


Рисунок 31: Закручивание винтов Torx

7. Automation PC снова готов к монтажу. Убедитесь, что пространства для циркуляции воздуха все еще достаточно. Более подробную информацию см. в разделе ["Механические свойства"](#) на [странице 23](#).

3.1.4 Установка кабельного компенсатора натяжения

1. Установите компенсатор натяжения на APC2200, как указано на рисунке ниже, и закрепите его фиксирующим финтом из комплекта поставки.
Не допускается устранять выступающую часть компенсатора или размещать компенсатор натяжения в другом месте устройства.

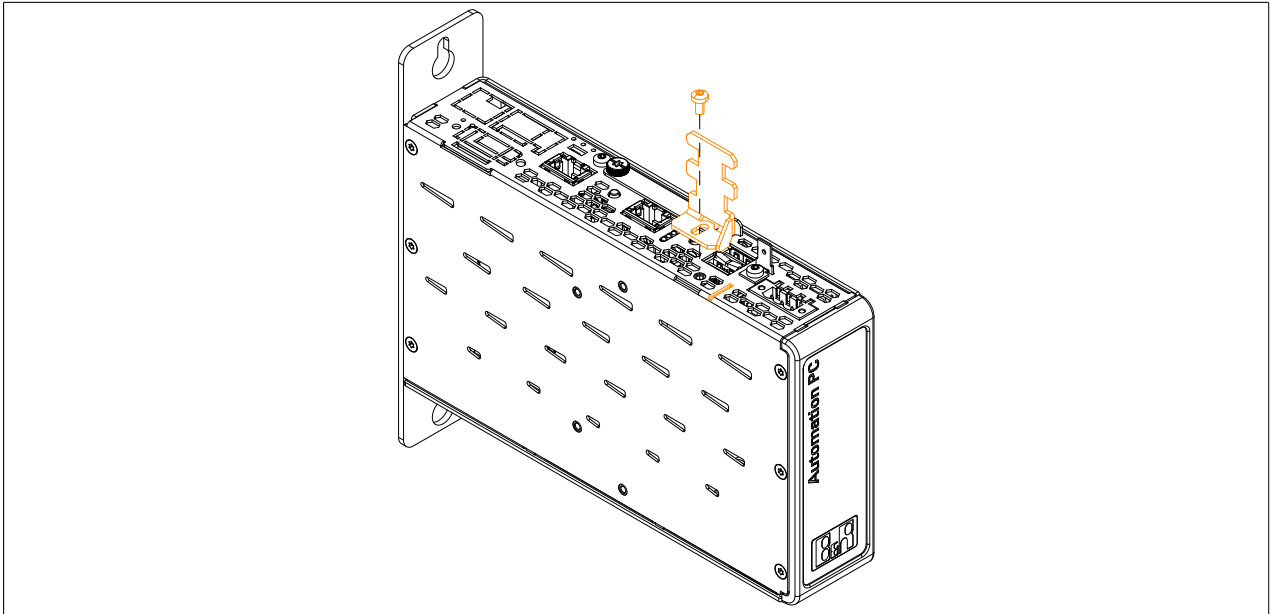


Рисунок 32: Установка кабельного компенсатора натяжения

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

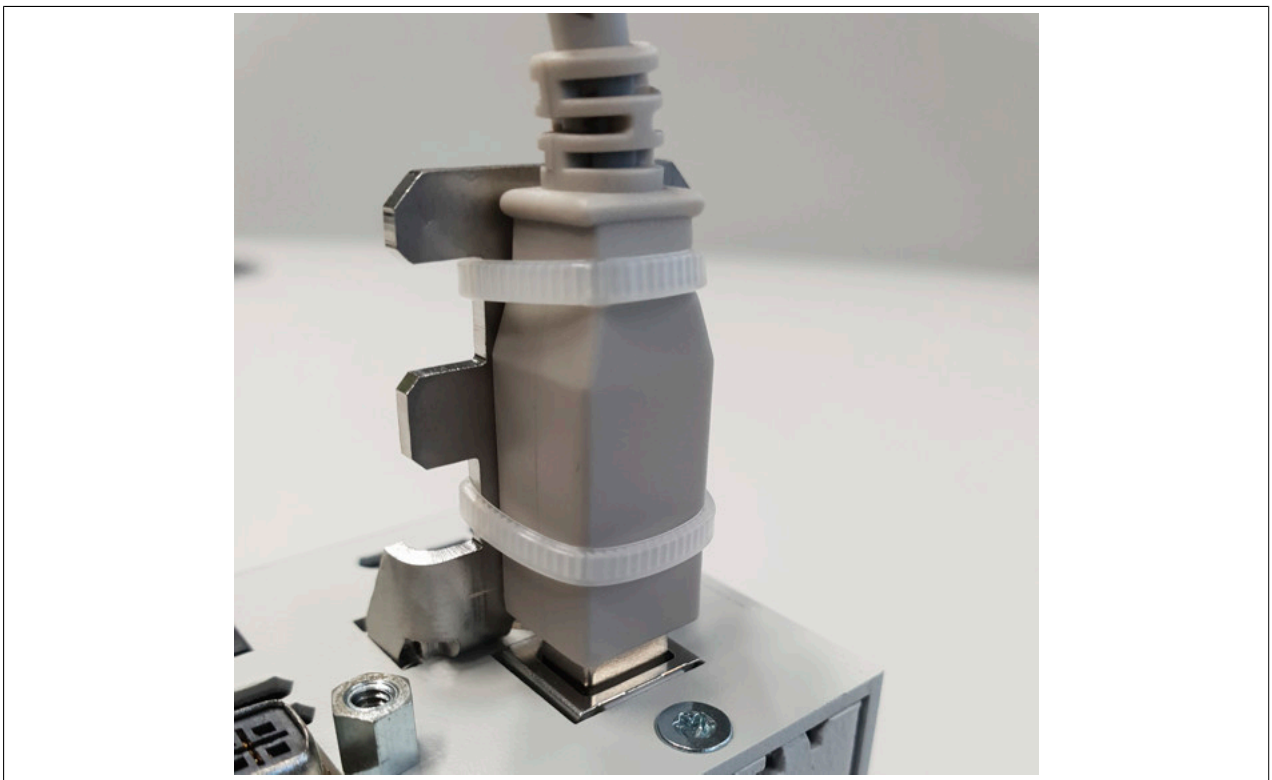


Рисунок 33: Фиксация USB-кабелей

3.2 Подключение кабеля питания постоянного тока

Опасность!

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

3.2.1 Подключение кабеля

Подключите кабель питания постоянного тока к клеммной колодке (разъему питания), как показано на рисунке ниже. Необходимо использовать провода сечением от 0,75 мм² до 1,5 мм² с наконечниками.

Подключение к клеммной колодке с винтовыми зажимами 0ТВ103.9

Закрепите провода с наконечниками в клеммах ② (см. рисунок ниже) и затяните отверткой винтовые зажимы ① (максимальный момент затяжки 0,4 Н·м).

При подключении проводов необходимо учитывать цоколевку разъема питания на устройстве!

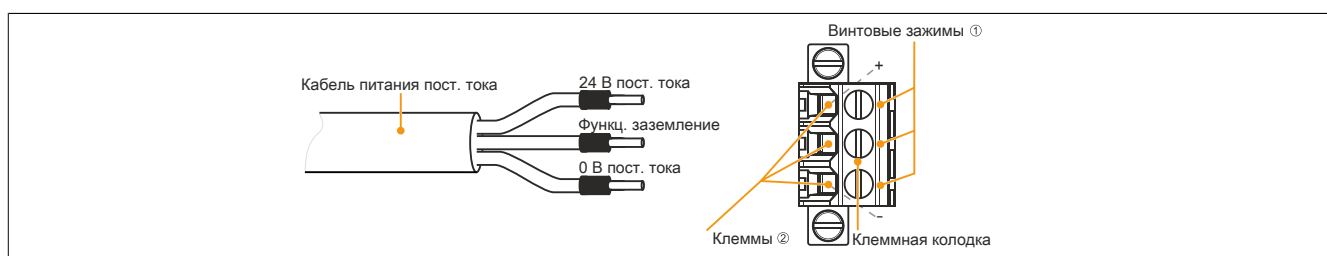


Рисунок 34: Подключение к клеммной колодке с винтовыми зажимами

Подключение к клеммной колодке с пружинными зажимами 0ТВ103.91

Вставьте отвертку в пружинные зажимы (2) и закрепите провода с наконечниками в клеммах (3), как показано на рисунке ниже. Закройте зажим, убрав из него отвертку.

При подключении проводов необходимо учитывать цоколевку разъема питания на устройстве!

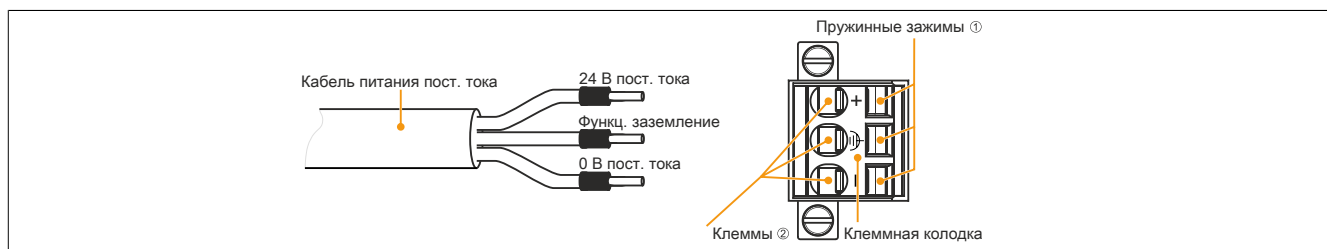


Рисунок 35: Подключение к клеммной колодке с пружинными зажимами

3.3 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).

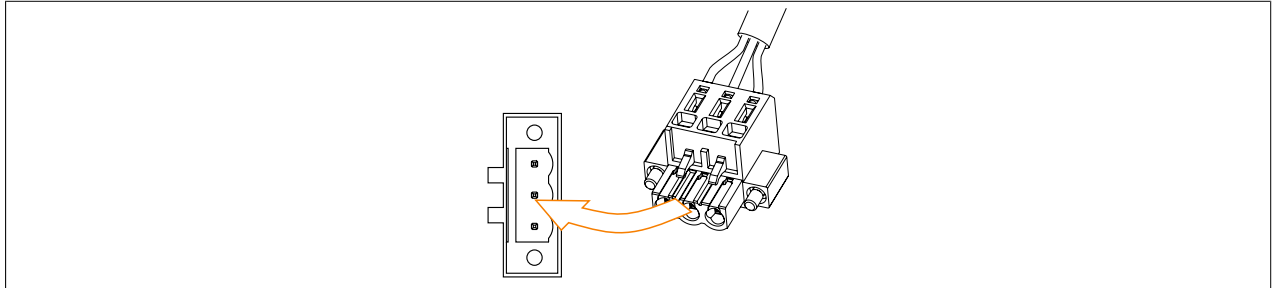


Рисунок 36: Подключение разъема питания к устройству V&R

3.4 Функциональное заземление — концепция заземления

Цепь функционального заземления с низким импедансом служит для подключения электрических цепей к системе заземления. Например, оно применяется 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:

- Клемма функционального заземления источника 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: 

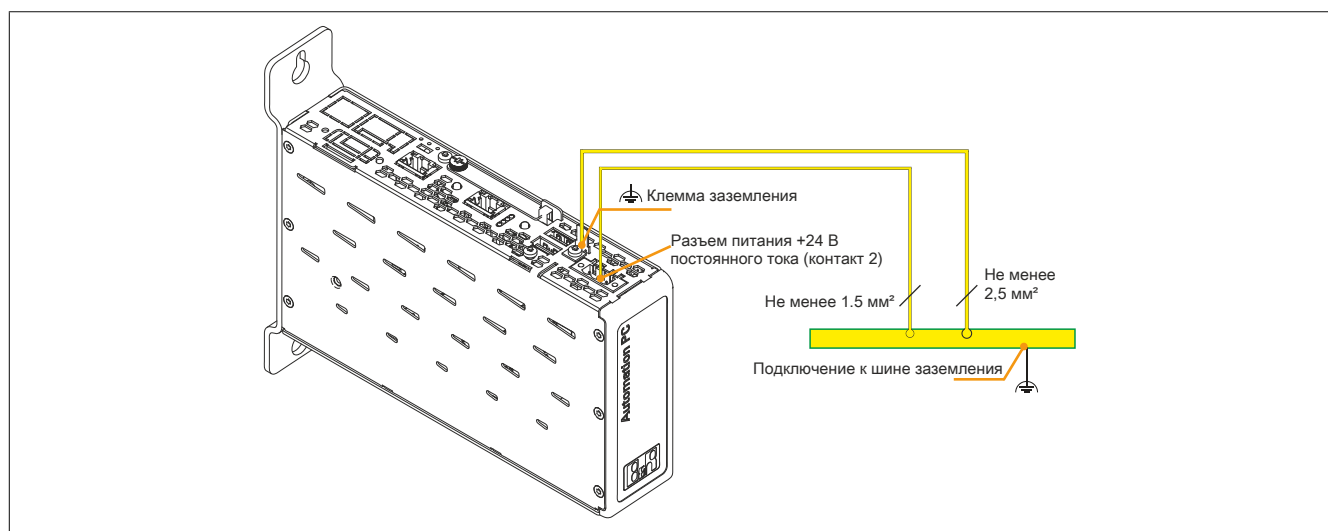


Рисунок 37: Automation PC 2200 — схема заземления

3.5 Подключение кабелей

При подключении и укладке кабелей необходимо соблюдать требования к радиусу изгиба.

Информация:

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

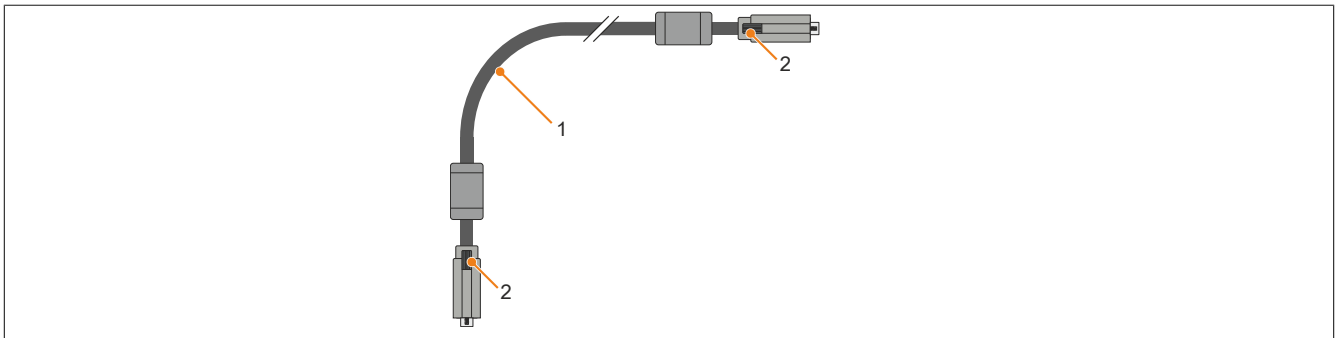


Рисунок 38: радиус изгиба при подключении кабеля

Информация:

Допустимый радиус изгиба указан в технических характеристиках соответствующего кабеля.

3.6 Первое включение устройства

3.6.1 Подготовка к включению устройства

Памятка

Перед первым включением необходимо проверить следующее:

- Выполнены ли требования к установке, приведенные в разделе "Установка" на странице 127?
- 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 с максимальным возможным сечением.
- Правильно подключить все соединительные кабели.
- Подключить USB-клавиатуру и USB-мышь (при необходимости).

3.6.2 Включение устройства

Порядок действий

1. Подключите и включите источник питания.
2. Устройство работает и загружается; загорается LED-индикатор питания.

3.7 Общие указания по проведению температурных тестов

Данные указания призваны описать общий порядок действий при проведении специализированных температурных тестов на промышленных ПК V&R и устройствах Power Panel. Вместе с тем указания носят рекомендательный характер.

3.7.1 Описание процесса

Для получения точных результатов условия тестирования должны соответствовать условиям на месте эксплуатации. Это значит, что во время проведения температурных тестов целевое приложение должно быть запущено, ПК должен быть установлен в шкафу управления, который будет использоваться, и т. п.

Кроме этого, при проведении тестов необходимо установить температурный датчик, который будет непрерывно контролировать температуру окружающей среды. Для получения корректных значений этот датчик должен быть установлен на расстоянии от 5 до 10 см от промышленного ПК V&R рядом с подводом воздуха (но не рядом с выпуском воздуха).

Все промышленные ПК V&R и устройства Power Panel оснащены внутренними температурными датчиками. Их положение варьируется в зависимости от семейства устройств. Их количество и температурные ограничения также варьируются в зависимости от семейства устройств.

Информацию о положении температурных датчиков и максимальных допустимых значениях температуры см. в разделе "Положение температурных датчиков" на странице 31 .

Рекомендуемая продолжительность тестирования для достоверной оценки температурных условий составляет 8 часов.

3.7.2 Оценка температуры в операционной системе Windows

3.7.2.1 Оценка температуры в апплете V&R Control Center.

Для оценки температуры можно использовать апплет V&R Control Center. Показания температурных датчиков отображаются на вкладке Temperatures (Температура). Апплет V&R Control Center можно бесплатно скачать в разделе «Материалы» на веб-сайте V&R (www.br-automation.com). Апплет V&R Control Center использует интерфейс устройства автоматизации (ADI) от V&R.

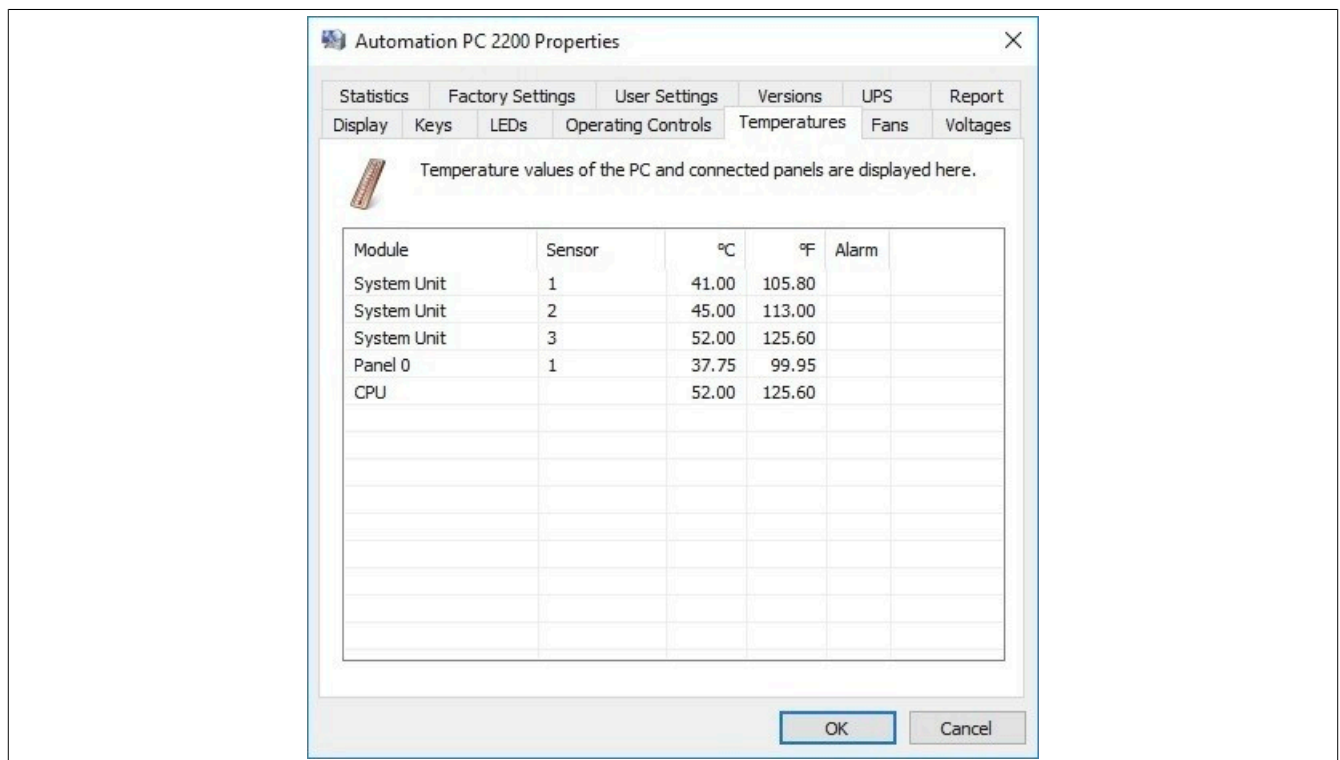


Рисунок 39: Оценка температуры в апплете V&R Control Center для APC2200 без интерфейсных плат

Для сбора данных за прошедшие периоды можно разработать отдельное приложение.

Информация:

Необходимые для разработки отдельного приложения пакеты средств разработки, такие как ADI .NET SDK, можно скачать с веб-сайта B&R (www.br-automation.com).

3.7.2.2 Оценка температуры в ПО BurnInTest от PassMark

Если для оценки температуры не было разработано или не используется отдельное приложение, компания B&R рекомендует использовать ПО BurnInTest от PassMark.

Доступны стандартная и профессиональная версии ПО BurnInTest. Помимо программных средств, также используются тестовые заглушки Loopback (для последовательных и параллельных интерфейсов, USB и др.) и тестовые CD- и DVD-диски. Конфигурация программного обеспечения в сочетании с тестовыми заглушками может создать нагрузку, соответствующую той, которая генерируется в системе и периферийных устройствах.

Информация:

В ассортименте компании PassMark также представлены тестовые заглушки. Более подробную информацию см. на сайте www.passmark.com.

На рисунках ниже показаны снимки экрана ПО PassMark BurnInTest Pro V8.1, запущенного на APC2200 без интерфейсных плат.

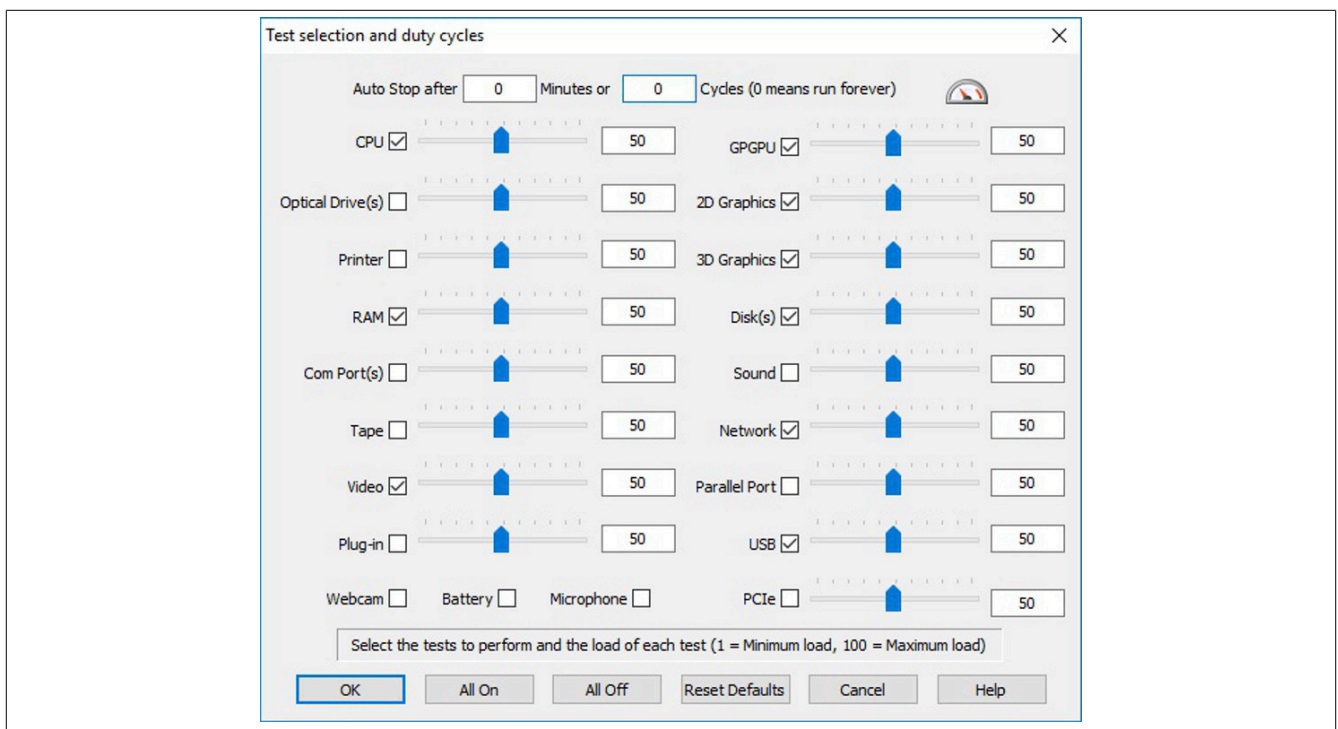


Рисунок 40: Настройки Passmark BurnInTest Pro V8.1 для APC2200 без интерфейсных плат

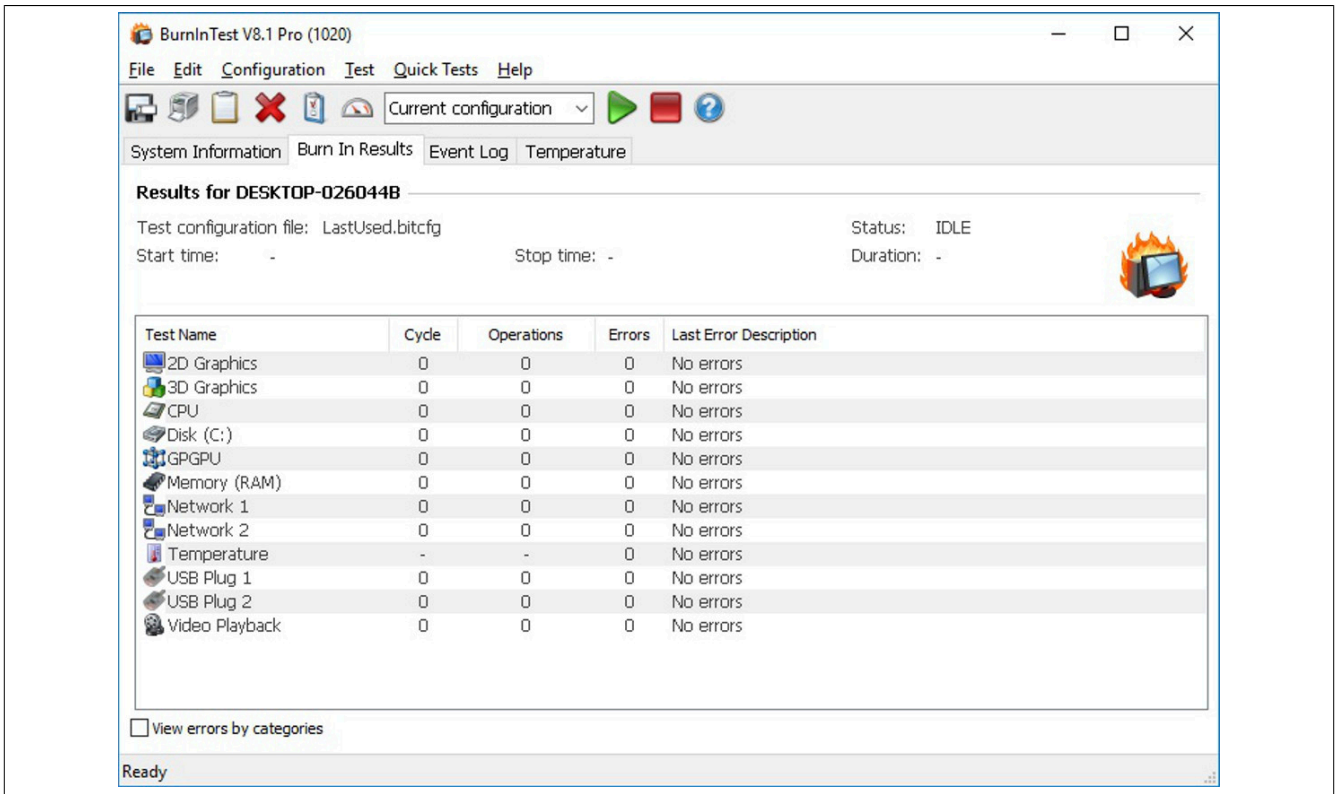


Рисунок 41: Обзор теста APC2200 без интерфейсных плат

Точная настройка соответствующих параметров теста выполняется в зависимости от используемых тестовых заглушек и DVD-дисков.

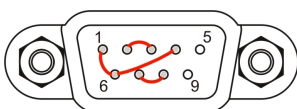
Информация:

При отсутствии тестовых USB-заглушек можно использовать USB-флеш-накопитель. USB-флеш-накопитель должен быть определен операционной системой Windows как отформатированное запоминающее устройство. Затем необходимо снять флажок «USB» и настроить USB-флеш-накопитель в качестве тестового устройства в свойствах диска.



Информация:

Создать тестовую заглушку для последовательного порта относительно просто. Для этого нужно соединить проводами соответствующие контакты последовательного интерфейса.



3.7.3 Оценка температуры в других операционных системах (не ОС Windows)

Если прикладная программа выполняется не в совместимой операционной системе, для проверки температуры можно использовать пакет средств разработки для МТСХ. В пакет средств разработки для МТСХ также включены работоспособные примеры программ для оболочки EFI.

Практическое руководство описывает только функции устройства и не описывает функции примеров программ.

При использовании кода из примеров программ необходимо соблюдать указания, приведенные в практическом руководстве относительно инструкций TODO, функций доступа к портам ввода/вывода и т. д.

Информация:

Пакет средств разработки МТСХ для ПК B&R текущих серий (начиная с APC910) можно бесплатно скачать с веб-сайта компании B&R (www.br-automation.com).

Примеры программ и практические руководства для всех других серий устройств B&R можно бесплатно скачать с веб-сайта B&R (www.br-automation.com).

3.7.4 Оценка результатов измерения

Максимальная температура, зафиксированная любым из датчиков, не должна превышать предельное значение, указанное в руководстве пользователя.

При отсутствии климатической камеры температурные тесты можно провести, например, в условиях офиса. В этом случае необходимо провести измерение температуры окружающей среды. Опыт компании B&R показывает, что на основе измеренных значений температуры можно линейно рассчитать значения для систем с пассивным охлаждением (без комплекта вентиляторов) при других температурах окружающей среды. Для расчета значений температуры в системах с комплектом вентиляторов необходимо обеспечить работу вентиляторов. При этом также следует учитывать скорость их вращения и другие параметры.

Если при проведении температурных тестов в климатической камере работают вентиляторы, они будут охлаждать проверяемые устройства, что исказит результаты измерений. Следовательно, результаты этих измерений не могут быть использованы для пассивных систем. Для получения точных результатов в климатической камере с вентиляторами необходимо остановить вентиляторы и дать устройству поработать перед тестом несколько часов.

3.8 Известные проблемы / Свойства

- В режиме SDL4 максимальная скорость передачи данных по стандарту USB 2.0 составляет 150 Мбит/с.
- Передатчик SDL4 непрерывно эмулирует дисплей, используя данные EDID и код горячего подключения, что позволяет обеспечить совместимость с DVI. Это может привести к некорректному выводу изображений при работе с несколькими дисплеями. В ОС Windows подключенная панель обнаруживается графическим драйвером даже в следующих ситуациях:
 - Не подключен кабель.
 - Соединение между модулем связи SDL4 и передатчиком SDL4 еще не было установлено.

Избежать ошибок вывода изображения можно с помощью настройки соответствующих параметров BIOS или графического драйвера.

- Если возникают проблемы с интерфейсом ETH1 или ETH2 (сброс подключения, медленная передача данных и т. д.), одним из возможных решений является отключение в драйвере функции EEE (энергоэффективный Ethernet).

4 Программное обеспечение

4.1 Параметры UEFI BIOS

4.1.1 Общая информация

Унифицированный интерфейс расширяемого встроенного ПО (Unified Extensible Firmware Interface, UEFI) и его предшественник, интерфейс расширяемого встроенного ПО (Extensible Firmware Interface, EFI), обеспечивают базовую стандартизированную связь между пользователем и системой (аппаратным обеспечением и встроенным ПО), отдельными компонентами компьютера и операционной системы. Промышленные ПК от компании V&R используют систему UEFI BIOS от корпорации Insyde Software.

Программа настройки UEFI BIOS Setup Utility позволяет изменять базовые параметры системы. Эти настройки хранятся в блоке флеш-памяти.

Информация:

Описанные настройки BIOS оптимизированы для конкретной системы. Изменять эти настройки разрешается только продвинутым пользователям, знающим особенности системы и последствия внесенных изменений.

4.1.1.1 Адаптация к сенсорному управлению

Система BIOS для APC2200/PPC2200 разрабатывалась с учетом требований систем с сенсорными экранами. Поэтому элементы интерфейса, особенно кнопки и поля выбора, в новой версии стали крупнее, чем в более старых системах от компании V&R или в системах, не предназначенных для сенсорного управления. Кроме того, для параметров и настроек теперь выделены отдельные подразделы.

Систему APC2200/PPC2200 можно использовать со стандартными дисплеями и панелями оператора без потерь в удобстве для пользователя.

4.1.1.2 Обзор описания BIOS

Рекомендация:

Приведенное описание полностью охватывает возможности системы версии 1.00. В зависимости от конфигурации системы, а также версии и настроек BIOS, отдельные параметры или (под)меню могут слегка отличаться от описанных или не отображаться.

Для упрощения в описаниях ниже указан только один способ взаимодействия с интерфейсом - нажатие клавиши «Enter». Все настройки также можно выполнить щелчком мыши или касанием соответствующей области сенсорного экрана.

На рисунках далее приведены лишь некоторые страницы описываемых меню. Полные списки параметров и пунктов меню доступны в таблицах в каждом разделе.

В зависимости от используемого дисплея, для навигации по меню можно использовать ползунок или мышь и клавиатуру.

Индексы, выделенные курсивом (*n*), используются для обеспечения ясности в общих описаниях нескольких меню с одинаковыми параметрами настройки. При первом упоминании указывается диапазон их значений и, при необходимости, дополнительные примечания. Индекс *n* в пределах определенного диапазона значений определенного параметра BIOS применим только к этому параметру. Каждая комбинация «параметр BIOS» и индекс «*n*» определяется отдельно.

Значения за пределами указанного диапазона недопустимы.

Рекомендация:

В таблицах, в столбце «Возможные значения/действия», значения по умолчанию выделены жирным шрифтом и курсивом.

В столбце «Параметр BIOS» жирным шрифтом выделены названия подменю.

Параметр BIOS		Возможные значения/действия	Описание
Параметр BIOS 1		Enable(d) Disable(d)	Включение/отключение функции BIOS 1
Значение параметра BIOS 1		UINT По умолчанию: 42	Выбор значения параметра BIOS 1 Диапазон: от 0 до 65535 Шаг настройки: 3
Параметр BIOS 2		-	Отображение параметра BIOS 2
	Параметр BIOS 2.1	a1 a2 b	Выбор значения параметра BIOS 2.1
	Значение подпараметра BIOS 2.1	Disable(d) Enable(d)	Включение/отключение функции BIOS 2.1
Параметр BIOS <i>n</i> ¹⁾		Disable(d) (Разное) ²⁾	Отключение функции или выбор значения параметра BIOS <i>n</i>
Аппаратные компоненты		Enter	Вызов подменю «Аппаратные компоненты» на странице хуз

Таблица 167: Главное меню — Меню — Подменю

- 1) 16 возможных параметров проиндексированы от 0 до 15.
- 2) Значение «(Разное)» предполагает различные значения/режимы с различными зависимостями.

4.1.2 UEFI BIOS Setup и процедура загрузки

UEFI BIOS активируется сразу при включении питания или нажатии кнопки питания на промышленном ПК В&R. Выполняется проверка данных блока флеш-памяти. Если проверка данных прошла успешно (ОК), начинается процесс загрузки. Если проверка выполнена неудачно (состояние, отличное от ОК), то загружаются настройки по умолчанию, после чего процесс загрузки продолжается.

UEFI BIOS считывает информацию о конфигурации системы, проверяет ее и настраивает посредством самотестирования при включении питания (проверка POST).

Затем UEFI BIOS выполняет поиск операционной системы на носителях данных в системе (карты памяти CFast, USB-устройства и т. д.). UEFI BIOS запускает операционную систему и передает ей управление.

Чтобы запустить программу настройки UEFI BIOS Setup, после инициализации USB-контроллера необходимо нажать на клавишу «Esc», «Del» или «F2», как только на экране появится следующее сообщение (во время проверки POST): «Press ESC/DEL/F2 to enter Setup» (Нажмите [Esc], [Del] или [F2] для запуска программы настройки).



Рисунок 42: Экран загрузки

4.1.3 Меню загрузки



Рисунок 43: Меню загрузки

Пункт меню загрузки	Описание
Continue	Продолжение процесса загрузки по умолчанию из меню загрузки.
Boot manager	Отображение всех обнаруженных загрузочных носителей. См. раздел "Boot manager (Загрузчик)" на странице 146.
Device management	Отображение всех поддерживаемых и активированных устройства (например, и Ethernet). См. раздел "Device manager (Диспетчер устройств)" на странице 147.
Boot from file	Выбор загрузочного файла для загрузки. В зависимости от конфигурации загрузки, файлы могут быть размещены на внешнем носителе.
Administer Secure Boot	Подробное описание этого параметра см. в пользовательской документации от производителя операционной системы.
Setup utility	Расширенная настройка загрузки. См. раздел "Setup utility (инструмент настройки)" на странице 148.

Таблица 168: Меню загрузки

4.1.4 Boot manager (Загрузчик)



Рисунок 44: Boot manager (Загрузчик)

Boot manager (Загрузчик) выводит список всех обнаруженных загрузочных носителей (поддерживающих загрузку в режиме стандартного BIOS или UEFI). Здесь можно выбрать носитель, с которого будет выполнена загрузка.

4.1.5 Device manager (Диспетчер устройств)

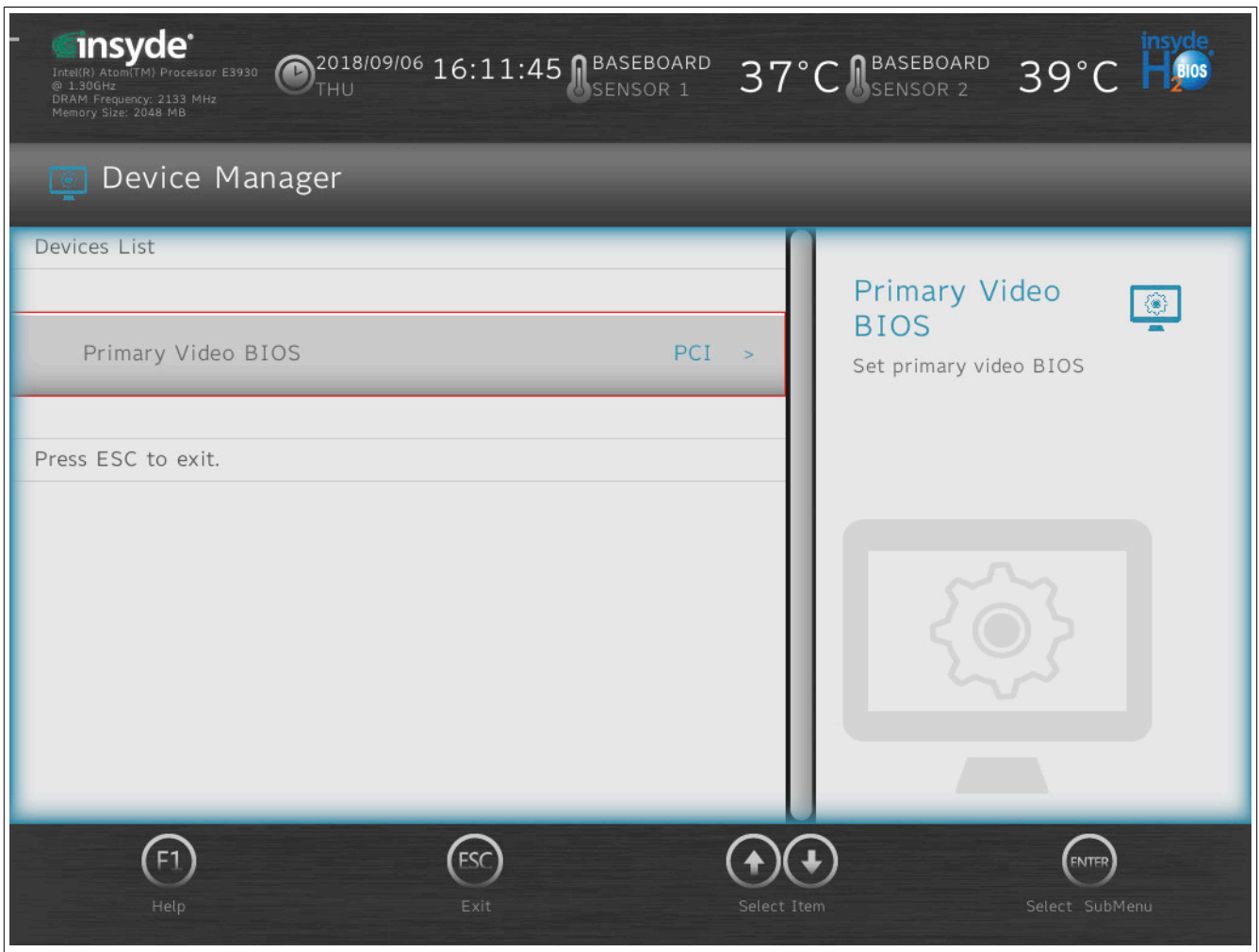


Рисунок 45: Device manager (Диспетчер устройств)

Device manager (Диспетчер устройств) отображает список всех совместимых и активированных устройств.

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
Primary video BIOS	PCI AGP	Выбор основного Video BIOS

Таблица 169: Device manager (Диспетчер устройств)

4.1.6 Setup utility (инструмент настройки)

В разделе «Setup utility» (инструмент настройки) доступны следующие настройки.

Подменю	Возможные значения/действия	Описание
Main	Enter	Открывает подменю "Main (Главный экран)" на странице 149 Раздел, содержащий основную информацию. Здесь настраивается системное время.
Advanced	Enter	Открывает подменю "Advanced (расширенные настройки)" на странице 150 В этом разделе настраиваются параметры системы.
Security	Enter	Открывает подменю "Security (Безопасность)" на странице 161 В этом разделе настраиваются параметры модуля Trusted Platform Module. Также здесь задаются пароли для носителей данных и происходит управление этими паролями.
Power	Enter	Открывает подменю "Power (Питание)" на странице 162 В этом разделе настраиваются параметры энергопотребления системы.
Boot	Enter	Открывает подменю "Boot (Загрузка)" на странице 165 В этом разделе можно изменить режим загрузки и настроить порядок загрузки.
Exit	Enter	Открывает подменю "Exit (выход)" на странице 168 В этом разделе осуществляется сохранение или отмена внесенных изменений. Кроме того, здесь можно сохранить или загрузить пользовательские значения по умолчанию, а также восстановить оптимизированные настройки, заданные B&R.

Таблица 170: Меню загрузки — Раздел «Setup utility» (инструмент настройки)

4.1.6.1 Main (Главный экран)

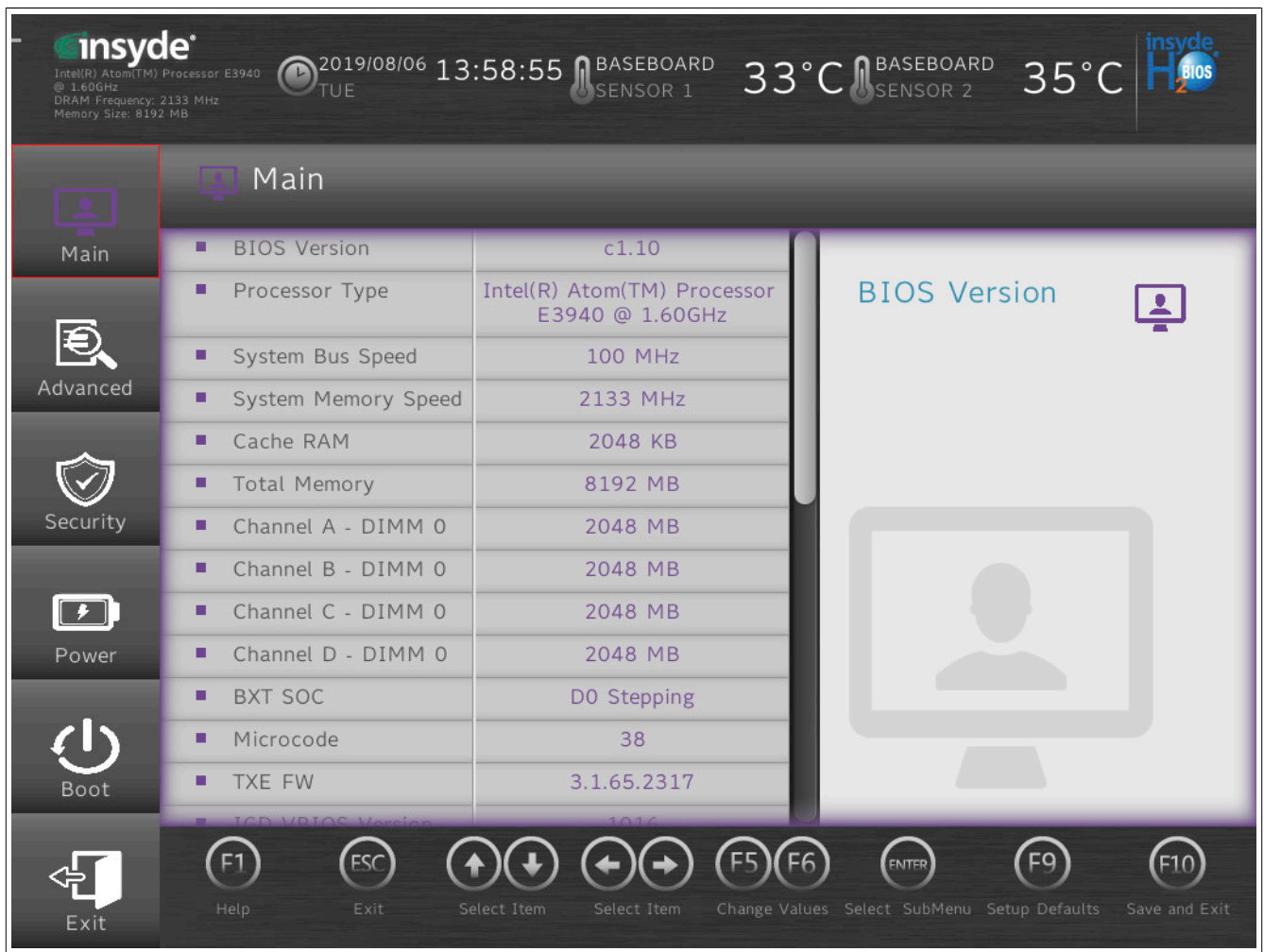


Рисунок 46: Main (Главный экран)

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
BIOS version	-	Отображает версию BIOS.
Processor type	-	Отображает тип процессора.
System bus speed	-	Отображает скорость шины.
System memory speed	-	Отображает скорость ОЗУ.
Cache RAM	-	Отображает объем кэша процессора.
Total memory	-	Отображает общий объем ОЗУ.
Channel A - DIMM 0	-	Отображает объем ОЗУ на канале А.
Channel B - DIMM 0	-	Отображает объем ОЗУ на канале В.
Channel C - SODIMM 0	-	Отображает объем ОЗУ на канале С.
Channel D - SODIMM 0	-	Отображает объем ОЗУ на канале D.
BXT SOC	-	Отображает стейпинг SOC.
Microcode	-	Отображает версию микрокода.
TXE FW	-	Отображает версию TXE.
IGD VBIOS version	-	Отображает версию VBIOS встроенного графического процессора.
System time	INT	Установка системного времени в формате «часы:минуты:секунды» (чч:мм:сс).
System date	INT	Установка системной даты в формате ггг:мм:дд.
About this software	Enter	Отображает сведения об авторских правах.

Таблица 171: Main (Главный экран)

4.1.6.2 Advanced (расширенные настройки)



Рисунок 47: Advanced (расширенные настройки)

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
OEM features	Enter	Открывает подменю "OEM features (характеристики OEM-оборудования)" на странице 151
Graphics configuration	Enter	Открывает подменю "Graphics configuration (настройка графических параметров)" на странице 155
IO configuration	Enter	Открывает подменю "IO configuration (конфигурация ввода/вывода)" на странице 156
Security configuration	Enter	Открывает подменю "Security configuration (конфигурация безопасности)" на странице 160
ACPI settings	Enter	Открывает подменю "ACPI settings (параметры ACPI)" на странице 160

Таблица 172: Advanced (расширенные настройки)

4.1.6.2.1 OEM features (характеристики OEM-оборудования)



Рисунок 48: вкладка Advanced (расширенные настройки) — подраздел OEM features (характеристики OEM-оборудования)

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
BIOS version	-	Отображает версию BIOS.
MTCX version	-	Отображает версию MTCX.
Realtime environment	Disabled Enabled	Включение/отключение среды реального времени. Этот параметр необходимо включить для работы с операционными системами реального времени, например с Automation Runtime.
Hypervisor environment	Disabled Enabled	Включение/отключение среды гипервизора. Для работы гипервизора эта функция должна быть включена. При работе гипервизора параметры "VT-d" и "Intel Virtualization Technology" на странице 163 включены, и отключить их нельзя.
Automatic firmware update	Disabled Enabled	Включение/отключение автоматического обновления встроенного ПО для материнской платы, а также карт SDL и SDL4.
Super IO	Enter	Открывает подменю "Super IO" на странице 152
H2OUVE	Enter	Открывает подменю "H2OUVE (редактор переменных H2OUVE)" на странице 152
Baseboard	Enter	Открывает подменю "Baseboard (Материнская плата)" на странице 153
Interface slot n⁽¹⁾²	Enter	Открывает подменю "Interface slot n (слот для интерфейсной платы n)" на странице 153
Panel settings	Enter	Открывает подменю "Panel settings (настройки панели)" на странице 153
SSD monitoring service	Enter	Открывает подменю "SSD monitoring services (Служба мониторинга SSD)" на странице 154
Custom boot logo	Enter	Открывает подменю "Custom boot logo (пользовательский логотип загрузки)" на странице 154

Таблица 173: вкладка Advanced (расширенные настройки) — подраздел OEM features (характеристики OEM-оборудования)

- 1) Доступно два слота для подключения интерфейсных плат. Слот «IF option 2» (маркировка: Монитор/Панель) зарезервирован для графических интерфейсов.
- 2) Неиспользуемые слоты для подключения интерфейсных плат не отображаются.

4.1.6.2.1.1 Super IO

Параметр BIOS		Возможные значения/действия	Описание
CAN device		-	Показывает, установлена ли интерфейсная плата CAN. Интерфейс CAN использует адреса ввода/вывода 0x384–0x385 и прерывание IRQ 10.
COM A		Disable Enable	Включение/отключение порта COM A (интерфейсная плата 1).
	Base I/O address	0x2E8 0x2F8 0x338 0x378 0x3E8 0x3F8	Выбор адреса ввода/вывода для порта COM A.
	Interrupt	IRQ3 IRQ4 IRQ5 IRQ7 IRQ11	Выбор номера прерывания для порта COM A.
COM B		Disable Enable	Включение/отключение порта COM B (сенсорный экран LFP).
	Base I/O address	0x2E8 0x2F8 0x338 0x378 0x3E8 0x3F8	Выбор адреса ввода/вывода для порта COM B.
	Interrupt	IRQ3 IRQ4 IRQ5 IRQ7 IRQ11	Выбор номера прерывания для порта COM B.
COM C		Disable Enable	Включение/отключение порта COM C (дополнительный сенсорный экран, SDL).
	Base I/O address	0x2E8 0x2F8 0x338 0x378 0x3E8 0x3F8	Выбор адреса ввода/вывода для порта COM C.
	Interrupt	IRQ3 IRQ4 IRQ5 IRQ7 IRQ11	Выбор номера прерывания для порта COM C.
COM D		Disable Enable	Включение/отключение порта COM D (интерфейсная плата 1).
	Base I/O address	0x2E8 0x2F8 0x338 0x378 0x3E8 0x3F8	Выбор адреса ввода/вывода для порта COM D.
	Interrupt	IRQ3 IRQ4 IRQ5 IRQ7 IRQ11	Выбор номера прерывания для порта COM D.
MTCX interrupt		Automatic Disable	Отключает прерывание MTCX или назначает его автоматическое выполнение, если это позволяет конфигурация системы (доступен хотя бы один свободный запрос IRQ).

Таблица 174: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — Подраздел OEM features (характеристики OEM-оборудования) — Подраздел Super IO

4.1.6.2.1.2 H2OUVE (редактор переменных H2OUVE)

Параметр BIOS		Возможные значения/действия	Описание
H2OUVE support		Disabled Enabled	Включение/отключение поддержки H2OUVE (редактора переменных H2OUVE).

Таблица 175: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — Подраздел OEM features (характеристики OEM-оборудования) — Подраздел H2OUVE (редактор переменных H2OUVE)

4.1.6.2.1.3 Baseboard (Материнская плата)

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
Product name	-	Отображает номер модели (B&R) материнской платы.
Serial number	-	Отображает серийный номер (B&R) материнской платы.
Device ID	-	Отображает идентификатор материнской платы.
Vendor ID	-	Отображает идентификатор поставщика материнской платы.
Compatibility ID	-	Отображает идентификатор совместимого устройства, присвоенный материнской плате.
HW revision	-	Отображает аппаратную версию материнской платы.
Parent device ID	-	Отображает идентификатор родительского устройства для материнской платы.
Parent comp. ID	-	Отображает идентификатор совместимого родительского устройства для материнской платы.
ETH1 MAC address	-	Отображает MAC-адрес интерфейса ETH1.
ETH2 MAC address	-	Отображает MAC-адрес интерфейса ETH2.
Power on cycles ¹⁾	-	Отображает количество циклов включения материнской платы.
Power on hours	-	Отображает время работы материнской платы в часах.
Battery voltage	-	Отображает напряжение батареи в вольтах.
Battery state	-	Отображает состояние батареи.
Temperature 1	-	Отображает текущие показания датчика температуры 1 в °C и °F.
Temperature 2	-	Отображает текущие показания датчика температуры 2 в °C и °F.
Temperature 3	-	Отображает текущие показания датчика температуры 3 в °C и °F.

Таблица 176: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — Подраздел OEM features (характеристики OEM-оборудования) — Подраздел Baseboard (Материнская плата)

1) При каждом запуске/перезапуске это значение увеличивается на 1.

4.1.6.2.1.4 Interface slot *n* (слот для интерфейсной платы *n*)

Устройство оборудовано 2 слотами для интерфейсных плат. Они пронумерованы от 1 до 2.

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
Product name	-	Отображает номер модели (B&R) интерфейсной платы <i>n</i> .
Serial number	-	Отображает серийный номер (B&R) интерфейсной платы <i>n</i> .
Device ID	-	Отображает идентификатор интерфейсной платы <i>n</i> .
Vendor ID	-	Отображает идентификатор поставщика интерфейсной платы <i>n</i> .
Compatibility ID	-	Отображает идентификатор совместимого устройства, присвоенный интерфейсной плате <i>n</i> .
HW revision	-	Отображает аппаратную версию интерфейсной платы <i>n</i> .
FW version ¹⁾	-	Отображает версию встроенного ПО интерфейсной платы <i>n</i> .
Parent device ID	-	Отображает идентификатор родительского устройства для интерфейсной платы <i>n</i> .
Parent comp. ID	-	Отображает идентификатор совместимого родительского устройства для интерфейсной платы <i>n</i> .
Power on cycles ²⁾	-	Отображает количество циклов включения интерфейсной платы <i>n</i> .
Power on hours	-	Отображает время работы интерфейсной платы <i>n</i> в часах.
Temperature <i>q</i> ³⁾	-	Отображает текущие показания датчика температуры <i>q</i> в °C и °F.

Таблица 177: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — Подраздел OEM features (характеристики OEM-оборудования) — Подраздел Interface slot *n* (Слот для интерфейсной платы *n*)

1) Только для графических модулей.

2) При каждом запуске/перезапуске это значение увеличивается на 1.

3) В зависимости от интерфейсной платы, число датчиков температуры варьируется от 0 (параметр не отображается) до 4.

4.1.6.2.1.5 Panel settings (настройки панели)

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
Panel <i>n</i>	Enter	Открывает меню "Panel <i>n</i> (Панель <i>n</i>)" на странице 153

Таблица 178: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — Подраздел OEM features (характеристики OEM-оборудования) — Подраздел Panel settings (Настройки панели)

Panel *n* (Панель *n*)

Панель, подключенная к интерфейсу SDL/DVI-D APC2200 обозначается «panel 0» (панель 0).

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
Product name	-	Отображает номер модели (B&R) панели.
Serial number	-	Отображает серийный номер (B&R) панели.
Device ID	-	Отображает идентификатор панели.

Таблица 179: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — Подраздел OEM features (характеристики OEM-оборудования) — Подраздел Panel settings (Настройки панели) — Panel *n* (Панель *n*)

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
Vendor ID	-	Отображает идентификатор поставщика панели.
Compatibility ID	-	Отображает идентификатор совместимого устройства, присвоенный панели.
HW revision	-	Отображает аппаратную версию панели.
Backlight on cycles ¹⁾	-	Отображает количество циклов включения подсветки панели.
Backlight on hours	-	Отображает время (количество часов) работы подсветки панели.
Power on cycles ²⁾	-	Отображает количество циклов включения панели.
Power on hours	-	Отображает время (количество часов) работы панели.
Brightness	INT По умолчанию: 100	Настройка яркости панели в процентах. Диапазон: 0–100 Шаг настройки: 1%

Таблица 179: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — Подраздел OEM features (характеристики OEM-оборудования) — Подраздел Panel settings (Настройки панели) — Panel n (Панель n)

- 1) При каждом включении подсветки это значение увеличивается на 1.
- 2) При каждом запуске/перезапуске это значение увеличивается на 1.

4.1.6.2.1.6 SSD monitoring services (Служба мониторинга SSD)

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
CFast		
Product name	-	Отображает имя карты памяти CFast.
Serial number	-	Отображает серийный номер производителя карты памяти CFast.
SMART ¹⁾ status	-	Отображает отчет о состоянии S.M.A.R.T. для карты памяти CFast.
WAF ²⁾	-	Отображает WAF (коэффициент увеличения объема записи) карты памяти CFast.
Average erase count	-	Отображает среднее количество операций удаления блока для карты памяти CFast.
Remaining life	-	Отображает оставшийся срок службы карты памяти CFast в %

Таблица 180: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — Подраздел OEM features (характеристики OEM-оборудования) — Подраздел SSD monitoring service (Служба мониторинга SSD)

- 1) Self-Monitoring, Analysis and Reporting Technology — технология самоконтроля, анализа и отчетности.
- 2) Write amplification factor — коэффициент увеличения объема записи

4.1.6.2.1.7 Custom boot logo (пользовательский логотип загрузки)

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
Add custom boot logo	Enter	Выбор пользовательского загрузочного логотипа. Загрузочный логотип должен весить не более 40 КБ и быть сохранен в формате JPG.
Delete custom boot logo	Enter	Удаление пользовательского загрузочного логотипа. ¹⁾

Таблица 181: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — Подраздел OEM features (характеристики OEM-оборудования) — Подраздел Custom boot logo (пользовательский логотип загрузки)

- 1) Если пользовательский загрузочный логотип не загружен, используется загрузочный логотип B&R по умолчанию.

4.1.6.2.2 Graphics configuration (настройка графических параметров)

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
Rotate screen	Disabled	Отключает или настраивает поворот изображения на экране. Вращение осуществляет по часовой стрелке.
	90° clockwise	
	270° clockwise	
Integrated graphics device	Disabled	Включение/отключение встроенного графического процессора (IGD или GPU).
	Enabled	
RC6 (render standby)	Disabled	Включение/отключение функции RC6. Позволяет графическому процессору переходить в режим ожидания.
	Enabled	
GTT ¹⁾ size	2 MB	Настройка размера таблицы GTT в МБ.
	4 MB	
	8 MB	
Aperture size	256 MB	Настройка зарезервированного объема ОЗУ в МБ. Когда не остается свободной графической памяти, предоставляется доступ к указанному объему ОЗУ.
DVMT ²⁾ total Gfx mem	128M	Настройка объема памяти, который может использовать IGD, в МБ. При установке значения «MAX» будет использоваться вся доступная память.
	256M	
	MAX	
GT PM support	Disabled	Включение/отключение поддержки GT PM.
	Enabled	
PAVP enable	Disabled	Включение/отключение режима «Force protected audio video path» (Принудительная защита аудио/видео пути).
	Enabled	
Panel scaling	Auto	Выбор масштабирования изображения на панели: автоматическое, по центру или растянутое.
	Centering	
	Stretching	

Таблица 182: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — Подраздел Graphics Configuration (настройка графических параметров)

- 1) Graphics translation table (Таблица переадресации графического контроллера) (см. также GART (graphics aperture/address remapping table — Таблица апертуры/переадресации графики)).
- 2) Dynamic video memory technology (Технология динамической видеопамати).

4.1.6.2.3 IO configuration (конфигурация ввода/вывода)

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
PCI Express configuration	Enter	Открывает подменю "PCI Express configuration (конфигурация PCI Express)" на странице 156
SATA configuration	Enter	Открывает подменю "SATA configuration (конфигурация SATA)" на странице 157
USB configuration	Enter	Открывает подменю "USB configuration (конфигурация USB)" на странице 158
Miscellaneous configuration	Enter	Открывает подменю "Miscellaneous configuration (дополнительные настройки)" на странице 158

Таблица 183: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — Подраздел IO configuration (конфигурация ввода/вывода)

4.1.6.2.3.1 PCI Express configuration (конфигурация PCI Express)

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
PCI Express clock gating	Disabled <i>Enabled</i>	Включение/отключение технологии PCI Express Clock Gating для корневых портов.
Port8xh decode	<i>Disabled</i> Enabled	Включение/отключение функции Port8xh decode.
Peer memory write enable	<i>Disabled</i> Enabled	Включение/отключение записи в одноуровневую память.
Compliance mode	<i>Disabled</i> Enabled	Включение/отключение режима совместимости.
PCI Express root port 2 (IF1)	Enter	Открывает подменю "PCI Express root port n (корневой порт PCI Express n)" на странице 156 ¹⁾
PCI Express root port 3 (ETH1)	Enter	
PCI Express root port 4 (ETH2)	Enter	
PCI Express root port 5 (IF1)	Enter	

Таблица 184: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — Подраздел IO configuration (конфигурация ввода/вывода) — Подраздел PCI Express configuration (конфигурация PCI Express)

- 1) При выборе каждого параметра открывается отдельное меню. Поскольку настройки идентичны, в данном руководстве меню настройки корневой порта PCI Express *n* описано в обобщенном виде.

PCI Express root port *n* (корневой порт PCI Express *n*)

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
PCI Express root port <i>n</i> ¹⁾	<i>Auto</i> Disabled Enabled	Автоматическое или ручное включение/отключение корневой порта PCI Express <i>n</i> . В режиме «Auto» (Автоматически) неиспользуемые интерфейсы автоматически отключаются, а используемые интерфейсы включаются.
ASPM	<i>Auto</i> Disabled L0sL1 L0s L1	Выбор режима управления питанием PCIe в активном состоянии (ручной/автоматический) или отключение этой функции.
L1 substates	Disabled L1.1 L1.2 <i>L1.1 & L1.2</i>	Выбор или отключение режима L1.
ACS	Disabled <i>Enabled</i>	Включение/отключение расширенных возможностей для служб контроля доступа.
URR	<i>Disabled</i> Enabled	Включение/отключение уведомлений о неподдерживаемых запросах. Уведомления о неподдерживаемых запросах.
FER	<i>Disabled</i> Enabled	Включение/отключение уведомлений о критических ошибках. Уведомления о критических ошибках. ²⁾
NFER	<i>Disabled</i> Enabled	Включение/отключение уведомлений о некритических ошибках. Уведомления о некритических ошибках. ²⁾
CER	<i>Disabled</i> Enabled	Включение/отключение уведомлений об исправимых ошибках. Уведомления об исправимых ошибках. ²⁾
CTO	<i>Disabled</i> Enabled	Включение/отключение таймера завершения PCIe.
SEFE	<i>Disabled</i> Enabled	Включение/отключение генерации системных ошибок при возникновении критических ошибок. ³⁾
SENF	<i>Disabled</i> Enabled	Включение/отключение генерации системных ошибок при возникновении некритических ошибок. ³⁾
SECE	<i>Disabled</i> Enabled	Включение/отключение генерации системных ошибок при возникновении исправимых ошибок. ³⁾
PME SCI	Disabled <i>Enabled</i>	Включение/отключение прерывания SCI при обнаружении события управления энергопотреблением.

Таблица 185: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — Подраздел PCH-IO configuration (конфигурация ввода/вывода PCH) — Подраздел PCI Express root port *n* (корневой порт PCI Express *n*)

Параметр BIOS		Возможные значения/действия	Описание
	Hot plug	Disabled Enabled	Включение/отключение поддержки горячего подключения.
PCIe speed		Auto	-
		Gen1	Gen1: Макс. 2,5 GT/s
		Gen2	Gen2: Макс. 5,0 GT/s
		Gen3	Gen3: Макс. 8,0 GT/s
	Transmitter half swing	Disabled Enabled	Включение/отключение режима half swing (половина амплитуды) для передатчика. Передача сигнала в режиме half swing (половина амплитуды).
Extra bus reserved		INT По умолчанию: 0	Резервирование дополнительной шины для мостов за этим корневым мостом. Диапазон значений: от 0 до 7
Reserved memory		INT По умолчанию: 10	Настройка зарезервированной памяти для этого моста в МБ. Диапазон значений: От 0 до 20
Reserved I/O		INT По умолчанию: 4	Настройка зарезервированного диапазона ввода/вывода для этого моста. Диапазон значений: от 4 до 20 КБ Шаг настройки: 4 КБ
PCH PCIe LTR		Disabled Enabled	Включение/отключение механизма LTR (Latency Tolerance Reporting) для устройств PCIe.
	Snoop latency override	Auto Disabled Manual	Отключение или выбор автоматического/ручного режима переопределения задержки при слежении за когерентностью (snoop).
	Snoop latency value	INT По умолчанию: 60	Определяет значение задержки при слежении за когерентностью (snoop). Диапазон значений: от 0 до 1023
	Snoop latency multiplier	1 ns 32 ns 1024 ns 32768 ns 1048576 ns 33554432 ns	Определяет коэффициент задержки при слежении за когерентностью (snoop) в наносекундах.
	Non-snoop latency override	Auto Disabled Manual	Отключение или выбор автоматического/ручного режима переопределения задержки без слежения за когерентностью (non-snoop).
	Non-snoop latency value	INT По умолчанию: 60	Определяет значение задержки без слежения за когерентностью (non-snoop). Диапазон значений: От 0 до 1023
	Non-snoop latency multiplier	1 ns 32 ns 1024 ns 32768 ns 1048576 ns 33554432 ns	Определяет коэффициент задержки без слежения за когерентностью (non-snoop) в наносекундах.
PCIe1 LTR lock		Disabled Enabled	Включение/отключение блокировки PCIe LTR.
PCIe selectable de-emphasis		Disabled Enabled	Включение/отключение коррекции искажений на порту PCIe.

Таблица 185: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — Подраздел PCH-I/O configuration (конфигурация ввода/вывода PCH) — Подраздел PCI Express root port *n* (корневой порт PCI Express *n*)

- 1) Для настройки необходимо активировать корневой порт PCI Express *n*.
- 2) Контролируются все функции многофункционального устройства. Ошибка для корневого порта появляется в корневом комплексе.
- 3) Генерация системной ошибки, если устройство в корневом порту или сам корневой порт сообщают об ошибке данной категории.

4.1.6.2.3.2 SATA configuration (конфигурация SATA)

Параметр BIOS		Возможные значения/действия	Описание
Chipset SATA		Disabled Enabled	Включение/отключение контроллера SATA.
SATA interface speed		Gen1	Макс. 1,5 Гбит/с
		Gen2	Макс. 3 Гбит/с
		Gen3	Макс. 6 Гбит/с
SATA test mode		Disabled Enabled	Включение/отключение тестового режима. Используется только для контрольных измерений.
Aggressive LPM support		Disabled Enabled	Включение/отключение Aggressive Link Power Management (ALPM) — режима экономии энергии для накопителей SATA. Хост-контроллер может перейти в состояние низкого энергопотребления во время простоя устройства SATA.
	SATA port 0	-	Отображает имя и емкость устройства SATA.
	Software preserve	-	Сообщает, поддерживается ли сохранение программных настроек.
	SATA port 0	Disabled Enabled	Включение/отключение порта SATA 0.
	SATA Port 0 hot plug capability	Disabled Enabled	Включение/отключение поддержки горячего подключения.

Таблица 186: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — Подраздел IO configuration (конфигурация ввода/вывода) — Подраздел SATA configuration (конфигурация SATA)

Параметр BIOS		Возможные значения/действия	Описание
	SATA port 0 DevSlp	Disabled	Включение/отключение спящего режима для устройства.
		Enabled	
	DITO configuration	Disabled	Включение/отключение перехода устройства в спящий режим после длительного бездействия.
		Enabled	
	DITO value	INT По умолчанию: 625	Определяет интервал ожидания в миллисекундах. Диапазон: От 0 до 1024
	DM value	INT По умолчанию: 15	Определяет коэффициент для интервала ожидания. Диапазон: от 0 до 15

Таблица 186: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — Подраздел IO configuration (конфигурация ввода/вывода) — Подраздел SATA configuration (конфигурация SATA)

4.1.6.2.3.3 USB configuration (конфигурация USB)

Параметр BIOS		Возможные значения/действия	Описание
USB BIOS support		Disabled Enabled UEFI only	Поддержка USB в BIOS отключена / поддержка USB только в UEFI / поддержка USB в UEFI и Legacy BIOS.
XHCI disable compliance mode		False True	Отключение режима совместимости для XHCI.
USB port disable override		Disabled Select per-port	Ручное включение/отключение портов USB или включение всех портов. Отключите этот параметр, чтобы активировать все порты. Включите его, чтобы включить/отключить каждый порт отдельно вручную.
	USB1 3.0 connector	Disabled	Включение/отключение интерфейса USB1 3.0.
		Enabled	
	USB2 3.0 connector	Disabled	Включение/отключение интерфейса USB2 3.0.
		Enabled	
	USB1 2.0 connector	Disabled	Включение/отключение интерфейса USB1 2.0.
		Enabled	
	USB2 2.0 connector	Disabled	Включение/отключение интерфейса USB2 2.0.
		Enabled	
	USB 2.0 USV	Disabled	Включение/отключение интерфейса USB 2.0 (ИБП).
		Enabled	
USB1 2.0 onboard panel	Disabled	Включение/отключение интерфейса USB1 2.0 (на встроенной панели).	
	Enabled		
USB2 2.0 onboard panel	Disabled	Включение/отключение интерфейса USB2 2.0 (на встроенной панели).	
	Enabled		
USB 2.0 IF option	Disabled	Включение/отключение интерфейса USB 2.0 (на интерфейсной плате).	
	Enabled		

Таблица 187: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — Подраздел IO configuration (конфигурация ввода/вывода) — Подраздел USB configuration (конфигурация USB)

4.1.6.2.3.4 Miscellaneous configuration (дополнительные настройки)

Параметр BIOS		Возможные значения/действия	Описание
8254 clock gating		Disabled Enabled	Включение/отключение функции Clock Gating для таймера 8254.
State after G3	S0 state	Работает	Выбор состояния после состояния G3. Настройка поведения системы после «механического отключения» (G3). Можно настроить переход в состояние S0/S5 после G3 или возврат к состоянию, предшествовавшему G3.
	S5 state	Программное отключение.	
	Last state	Состояние, предшествовавшее G3.	
BIOS lock		Disabled Enabled	Включение/отключение блокировки PCH BIOS. Для использования режима SMM ¹⁾ необходимо активировать функцию блокировки BIOS.
RTC lock		Disabled Enabled	Включение/отключение байтов блокировки RTC RAM 0x38h–0x3Fh.
TCO lock		Disabled Enabled	Включение/отключение блокировки таймера TCO.
Win7 keyboard/mouse support		Disabled Enabled	Включение/отключение поддержки мыши/клавиатуры Windows 7.
Wake on USB from S5		Disabled Enabled	Включение/отключение возможности выхода из неактивного режима S5 по сигналу на интерфейсе USB.
Numlock		Off On	Включение/отключение цифровой клавиатуры при загрузке системы. Позволяет использовать цифровую клавиатуру для ввода данных в BIOS.

Таблица 188: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — Подраздел IO configuration (конфигурация ввода/вывода) — Подраздел Miscellaneous configuration (дополнительные настройки)

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
Real time option	RT Disabled	Отключает поддержку реального времени Intel или включает ее с установленными (RT включена, агент IDI1) или не установленными (RT включена, агент отключен) битами маски реального времени агента IDI.
	RT enabled, agent IDI1	
	RT enabled, agent disabled	
Shell startup script delay	INT По умолчанию: 3	Определяет время задержки для скрипта запуска оболочки в секундах. Диапазон: от 0 до 10

Таблица 188: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — Подраздел IO configuration (конфигурация ввода/вывода) — Подраздел Miscellaneous configuration (дополнительные настройки)

- 1) System Management Mode — режим управления системой.

4.1.6.2.4 Security configuration (конфигурация безопасности)

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
TXE ¹⁾ FW version	-	Отображает версию встроенного ПО TXE.
TXE FW capabilities	-	Отображает возможности встроенного ПО TXE.
TXE FW features	-	Отображает функции встроенного ПО TXE.
TXE FW OEM tag	-	Отображает метку OEM встроенного ПО TXE.
TXE firmware mode	-	Отображает режим встроенного ПО TXE.
Target TPM device	fTPM dTPM	Выбор компонента TPM. fTPM: TPM на основе встроенного ПО/ЦП dTPM: Выделенный/аппаратный модуль TPM

Таблица 189: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — Подраздел Security configuration (конфигурация безопасности)

1) Интерфейс Intel Trusted Execution Engine

4.1.6.2.5 ACPI settings (параметры ACPI)

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
ACPI settings	Enter	Открывает подменю "ACPI settings (параметры ACPI)" на странице 160
FACP - RTC S4 wakeup	Disabled Enabled	Включение/отключение возможности вывода системы из состояния S4 посредством RTC.
APIC ¹⁾ - IO APIC mode	Disabled Enabled	Включение/отключение работы расширенного контроллера прерываний в режиме IO APIC.

Таблица 190: вкладка Advanced (расширенные настройки) — подраздел ACPI Settings (параметры ACPI)

1) Advanced Programmable Interrupt Controller — расширенный программируемый контроллер прерываний

4.1.6.2.5.1 ACPI settings (параметры ACPI)

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
Native ASPM ¹⁾	Disabled Enabled	Отключает поддержку технологии ASPM (BIOS управляет ASPM) или включает ее (операционная система управляет ASPM).
Low power S0 idle capability	Disabled Enabled	Включение/отключение режима низкого энергопотребления в состоянии S0.

Таблица 191: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — Подраздел ACPI Settings (параметры ACPI) — ACPI settings (параметры ACPI)

1) Active State Power Management (управление питанием в активном состоянии)

4.1.6.3 Security (Безопасность)



Рисунок 49: Вкладка Security (Безопасность)

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
Current TPM ¹⁾ device	-	Отображает текущее устройство TPM.
TPM active PCR hash algorithm	-	Отображает используемый алгоритм хеширования PCR.
TPM hardware supported hash algorithm	-	Отображает поддерживаемые оборудованием алгоритмы хеширования.
TrEE protocol version	1.0 1.1	Выбор версии протокола TrEE.
TPM availability	Hidden Available	Определяет доступность устройства TPM для операционной системы.
Clear TPM	Disabled Enabled	Установка этого параметра запускает очистку устройства TPM.
Supervisor password	-	Указывает, был ли задан пароль администратора.
Set supervisor password	Строковое выражение	Позволяет задать или изменить пароль администратора.

Таблица 192: Вкладка Security (Безопасность)

1) Trusted Platform Module (доверенный платформенный модуль)

4.1.6.4 Power (Питание)



Рисунок 50: Вкладка Power (Питание)

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
CPU configuration	Enter	Открывает подменю "CPU configuration (конфигурация ЦП)" на странице 163
Wake on PME	Disabled Enabled	Включение/отключение возможности включения системы посредством PME.
Wake on RTC from S5	Disabled By every day By day of month By sleep time By OS utility	Отключает возможность включения системы и ее вывода из состояния S5 посредством часов реального времени или настраивает такое включение (ежедневно, в определенный день месяца, по истечении определенного периода в спящем режиме или посредством утилиты операционной системы). Настройка параметра <i>By OS Utility</i> выполняется в операционной системе.
Wake on S5 hour	INT	Установка времени ежедневного включения системы из состояния S5 <i>By Every Day</i> or <i>By Day of Month</i> [чч:мм:сс] Диапазон для часов (чч): от 0 до 23 Диапазон для минут (мм): от 0 до 59 Диапазон для секунд (сс): от 0 до 59
Wake on S5 minute	INT	
Wake on S5 seconds	INT	
Day of month	INT По умолчанию: 1	Установка времени ежедневного включения системы из состояния S5 <i>By Day of Month</i> [д @ чч:мм:сс] Диапазон для дней (д): от 1 до 31
Wake from S5 after (seconds)	INT По умолчанию: 5	Определяет интервал нахождения в спящем режиме в секундах, по прошествии которого необходимо включить систему <i>By Sleep Time</i> [с]. Диапазон: от 5 до 255
USB standby power	-	Отображает состояние питания USB в режиме ожидания.
Set USB standby power	Disabled Enabled	Включить/отключить питание USB в режиме ожидания или не выполнять никаких действий
Always-on	-	Отображает состояние режима «always-on»
Set always-on	Disabled Enabled	Включить/отключить режим «always-on» или не выполнять действий

Таблица 193: Вкладка Power (Питание)

4.1.6.4.1 CPU configuration (конфигурация ЦП)

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
Intel Virtualization Technology	Disabled Enabled	Включение/отключение технологии VT-X-2
VT-d	Disabled Enabled	Включение/отключение технологии виртуализации Intel Virtualization Technology for Directed I/O
TM1	Disabled Enabled	Включение/отключение отслеживания значений температуры 1. Отслеживание значений температуры ЦП требует дополнительных циклов простоя, что снижает загрузку ЦП.
AES-NI	Disabled Enabled	Включение/отключение алгоритма шифрования Advanced Encryption Standard (AES).
Thermal monitor	Disabled Enabled	Включение/отключение мониторинга температуры (DTS)
Active processor cores	Disabled Enabled	Включение/отключение активных ядер процессора. Когда этот параметр отключен, используются все ядра. Включение параметра позволяет настроить использование каждого ядра процессора по отдельности.
Core 0	-	Это ядро процессора всегда должно быть активным.
Core 1	Disabled Enabled	Включение/отключение ядра процессора 1.
Core 2	Disabled Enabled	Включение/отключение ядра процессора 2.
Core 3	Disabled Enabled	Включение/отключение ядра процессора 3.
Monitor Mwait	Auto Disabled Enabled	Включение/отключение инструкций Monitor/Mwait или настройка их автоматического включения в зависимости от используемого оборудования и операционной системы.
CPU power management	Enter	Открывает подменю "CPU power management (управление энергопотреблением ЦП)" на странице 163

Таблица 194: Вкладка Power (энергопотребление) — Подраздел CPU configuration (конфигурация ЦП)

4.1.6.4.1.1 CPU power management (управление энергопотреблением ЦП)

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
Boot performance mode	Max performance Max battery	Выбор режима: максимальная производительность или оптимизация энергопотребления. BIOS запускается в выбранном режиме и передает настройки в операционную систему.
Intel SpeedStep	Disabled Enabled	Включение/отключение технологии Intel SpeedStep. Включите параметр, если необходима поддержка более 2 частотных диапазонов.
Turbo mode	Disabled Enabled	Включение/отключение турборежима.
Power limit 1	-	Отображает предельное значение мощности 1 в ваттах.
Power limit 2	-	Отображает предельное значение мощности 2 в ваттах.
Power limit 1 enable	Disabled Enabled	Включение/отключение режима PL1.
Power limit 1 clamp mode	Disabled Enabled	Включение/отключение режима фиксации (clamp) PL1. Включение этого режима позволяет снизить базовую тактовую частоту для управления температурой ядра процессора.
Power limit 1 power	Auto (Разное)	Настройка значения PL1 в ваттах или автоматический выбор в соответствии с используемым процессором. Диапазон: от 6 до 25
Power limit 1 time window	Auto (Разное)	Настройка интервала для значения PL1 в секундах или автоматический выбор в соответствии с используемым процессором. Диапазон: от 1 до 128
C-states	Disabled Enabled	Включение/выключение C-состояний ЦП.
Enhanced C-states	Disabled Enabled	Включение/выключение расширенных C-состояний ЦП. Включение этого параметра позволяет процессору переключаться на самую низкую скорость, если все ядра переходят в C-состояние.
Max package C state	S0ix default PC2 C0	Режимы ожидания для чипсетов Intel. Выбор максимального C-состояния пакета. Intel. Обработка трафика QPI/PCIe. Полностью функциональное состояние.
Max core C state	Fused value Core C10 Core C9 Core C8 Core C7 Core C6	- C9 оптимизированное, VR ¹⁾ откл. C8 + VR откл. C7 + PCH откл. Режим более глубокого энергосбережения Режим глубокого энергосбережения

Таблица 195: Вкладка Power (энергопотребление) — Подраздел CPU configuration (конфигурация ЦП) — CPU power management (управление энергопотреблением ЦП)

Параметр BIOS		Возможные значения/действия	Описание	
		Core C1	Останов	
		Unlimited	Нет ограничения состояний CC	
	C-state auto demotion	Disabled	-	Включение/отключение автоматического понижения C-состояний. Этот параметр позволяет предотвратить нежелательное изменение C-состояний.
		C1	Останов	
	C-state un-demotion	Disabled	-	Включение/отключение автоматического повышения C-состояний.
		C1	Останов	
T-states		Disabled	Включение/отключение T-состояний.	
		Enabled		

Таблица 195: Вкладка Power (энергопотребление) — Подраздел CPU configuration (конфигурация ЦП) — CPU power management (управление энергопотреблением ЦП)

- 1) Регулятор напряжения (модуль)

4.1.6.5 Boot (Загрузка)

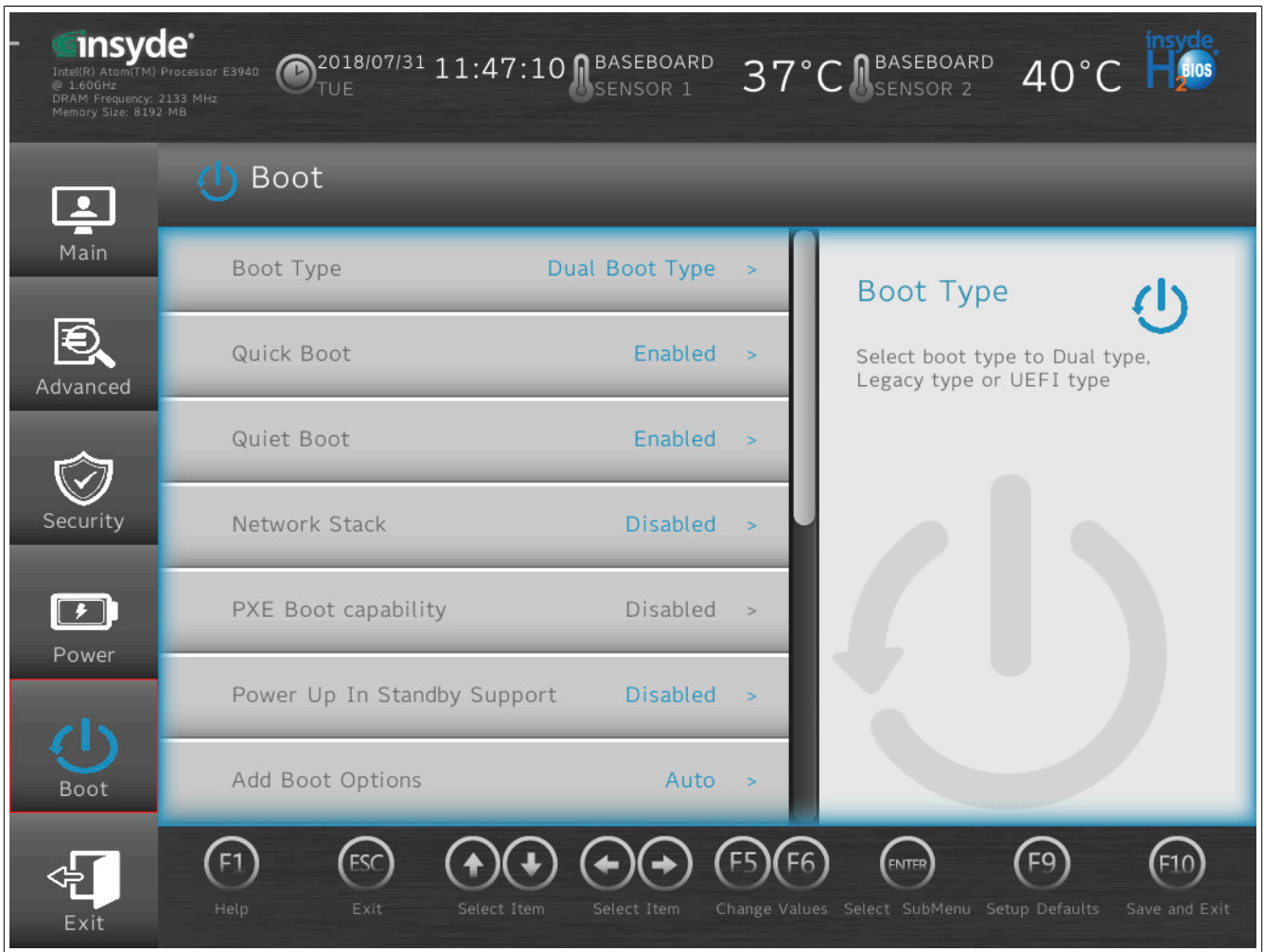


Рисунок 51: Вкладка Boot (Загрузка)

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
Boot type	Dual boot type Legacy boot type UEFI boot type	Выбор режима загрузки. В режиме dual boot возможна загрузка как UEFI, так и Legacy BIOS, а модуль CSM ¹⁾ включен. При загрузке в режиме стандартного BIOS модуль CSM включен. При загрузке в режиме UEFI модуль CSM отключен.
Quick boot	Disabled Enabled	Включение/отключение быстрой загрузки. При быстрой загрузке часть тестов не выполняется, из-за чего процесс происходит быстрее.
Quiet boot	Disabled Enabled	Включение/отключение загрузки в текстовом режиме.
Network stack	Disabled Enabled	Включение/отключение сетевого стека. Включение этой функции позволяет выполнять загрузку через интерфейс ETH.
PXE boot capability	Disabled UEFI:IPV4 UEFI:IPV6 UEFI:IPV4/IVP6 Legacy	Отключение загрузки PXE или выбор ее режима.
Power up in standby support	Disabled Enabled	Включение/отключение поддержки включения питания в режиме ожидания.
Add boot options	Auto First Manual Last	Выбирает или изменяет правила сортировки новых устройств в порядке загрузки. Ручной режим не полностью совместим с UEFI.
ACPI selection ²⁾	Acpi1.0B Acpi3.0 Acpi4.0 Acpi5.0 Acpi6.0 Acpi6.1	Выбор режима ACPI.
USB boot	Disabled	Включение/отключение загрузки по USB.

Таблица 196: Вкладка Boot (Загрузка)

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
	Enabled	
EFI device first	Disabled Enabled	Включение/отключение первоочередной загрузки устройств в режиме EFI. Если параметр включен, загрузка будет осуществляться сначала с устройств EFI, потом с устройств со стандартным BIOS. Если параметр отключен, загрузка будет осуществляться сначала с устройств со стандартным BIOS, потом с устройств EFI.
Timeout	INT По умолчанию: 0	Время задержки перед обработкой списка загрузки в секундах. Диапазон значений: От 0 до 10
Automatic failover	Disabled Enabled	Включение/отключение автоматического переключения на резервное загрузочное устройство.
EFI	Enter	Открывает подменю "EFI" на странице 166
Legacy	Enter	Открывает подменю "Legacy (стандартный BIOS)" на странице 167

Таблица 196: Вкладка Boot (Загрузка)

- 1) Compatibility support module (модуль поддержки совместимости)
- 2) При изменении версии ACPI следует убедиться в совместимости с используемой операционной системой.

4.1.6.5.1 EFI

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
EFI	Enter	Открывает подменю "EFI" на странице 166
1st device	CFast eMMC USB device Internal EFI shell ETH1 IPv4 ETH1 IPv6 ETH2 IPv4 ETH2 IPv6 USB CD-ROM Other Disabled	Выбор данного устройства в качестве первого в порядке загрузки.
2nd device ¹⁾	eMMC	Выбор данного устройства в качестве второго в порядке загрузки.
3rd device	USB device	Выбор данного устройства в качестве третьего в порядке загрузки.
4th Device	Internal EFI shell	Выбор данного устройства в качестве четвертого в порядке загрузки.
5th device	ETH1 IPv4	Выбор данного устройства в качестве пятого в порядке загрузки.
6th device	ETH1 IPv6	Выбор данного устройства в качестве шестого в порядке загрузки.
7th device	ETH2 IPv4	Выбор данного устройства в качестве седьмого в порядке загрузки.
8th device	ETH2 IPv6	Выбор данного устройства в качестве восьмого в порядке загрузки.

Таблица 197: Вкладка Boot (загрузка) — Подраздел EFI

- 1) Начиная со второго устройства, приведены только значения по умолчанию.

4.1.6.5.1.1 EFI

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
EFI	Нажмите клавишу Enter, а затем: <ul style="list-style-type: none"> ▶ При работе с клавиатурой: используйте клавиши F5/F6 ▶ При работе с сенсорным экраном: используйте серые стрелки для перемещения элементов 	Определяет порядок загрузки.

Таблица 198: Вкладка Boot (загрузка) — Подраздел EFI — EFI

4.1.6.5.2 Legacy (стандартный BIOS)

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
Normal boot menu	Normal	Выбор типа списка загрузки.
	Advanced	
Boot type order	Enter	Открывает подменю "Boot type order (Порядок загрузки)" на странице 167
Other	Enter	Открывает подменю ¹⁾
Floppy disk	Enter	
Hard disk drive	Enter	Открывает подменю "Hard disk drive (Жесткий диск)" на странице 167
CD/DVD-ROM drive	Enter	
USB	Enter	Открывает подменю ¹⁾
Legacy	Нажмите клавишу Enter, а затем: <ul style="list-style-type: none"> ▶ При работе с клавиатурой: используйте клавиши F5/F6 ▶ При работе с сенсорным экраном: используйте серые стрелки для перемещения элементов 	Определяет порядок загрузки.

Таблица 199: Вкладка Boot (загрузка) — Подраздел Legacy (стандартный BIOS)

- 1) Данные подменю доступны, только если в системе доступно хотя бы одно устройство соответствующего типа. Структура этих подменю соответствует структуре подменю **Hard disk drive** (Жесткий диск).

4.1.6.5.2.1 Boot type order (Порядок загрузки)

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
Boot type order	Нажмите клавишу Enter, а затем: <ul style="list-style-type: none"> ▶ При работе с клавиатурой: используйте клавиши F5/F6 ▶ При работе с сенсорным экраном: используйте серые стрелки для перемещения элементов 	Определяет порядок загрузки.

Таблица 200: Вкладка Boot (загрузка) — Подраздел Legacy (стандартный BIOS) — Boot type order (Порядок загрузки) — Boot type order (Порядок загрузки)

4.1.6.5.2.2 Hard disk drive (Жесткий диск)

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
Hard disk drive	Enter	Открывает подменю "Hard disk drive (Жесткий диск)" на странице 167

Таблица 201: Вкладка Boot (загрузка) — Подраздел Legacy (стандартный BIOS) — Hard disk drive (Жесткий диск)

Hard disk drive (Жесткий диск)

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
Hard disk drive	Нажмите клавишу Enter, а затем: <ul style="list-style-type: none"> ▶ При работе с клавиатурой: используйте клавиши F5/F6 ▶ При работе с сенсорным экраном: используйте серые стрелки для перемещения элементов 	Определяет порядок загрузки.

Таблица 202: Вкладка Boot (загрузка) — Подраздел Legacy (стандартный BIOS) — Hard disk drive (Жесткий диск) — Hard disk drive (Жесткий диск)

4.1.6.6 Exit (выход)



Рисунок 52: Вкладка Exit (выход)

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
Exit saving changes	Enter	Сохранение изменений и перезапуск.
Save changes without exit	Enter	Сохранение изменений. Некоторые изменения вступают в силу только после перезагрузки.
Exit discarding changes	Enter	Отмена изменений и выход из программы.
Load optimal defaults	Enter	Загрузка оптимизированных для данной системы значений по умолчанию.
Load custom defaults	Enter	Загрузка пользовательских значений по умолчанию.
Save custom defaults	Enter	Сохранение пользовательских значений по умолчанию.
Discard changes	Enter	Отмена изменений.

Таблица 203: Вкладка Exit (выход)

4.2 Информация об обновлениях

Осторожно!

UEFI BIOS и встроенное ПО на устройствах B&R должны поддерживаться в актуальном состоянии. Новые версии можно скачать с веб-сайта B&R (www.br-automation.com).

Информация:

При обновлении BIOS необходимо учитывать следующее:

- При использовании версии 1.10 или выше не допускается переход на версии ниже 1.10.
- При обновлении до версий выше 1.10 необходимо сначала обновиться до версии 1.10!³⁾

4.2.1 Обновление UEFI BIOS

Обновление может быть необходимо для достижения следующих результатов:

- Обновление реализованных функций или добавление новых функций или компонентов в UEFI BIOS Setup (информацию об изменениях см. в файле Readme, содержащем сведения об обновлении UEFI BIOS).

4.2.1.1 UEFI BIOS - Важная информация

Информация:

При обновлении UEFI BIOS пользовательские настройки сбрасываются.

Перед началом обновления целесообразно определить версии установленного программного обеспечения.

³⁾ Начиная с версии 1.0x для обновления до версии выше 1.10 необходимо сначала установить версию 1.10.

4.2.1.1.1 Определение имеющейся версии UEFI BIOS и встроенного ПО

Эта информация отображается на следующем экране UEFI BIOS Setup:

- После включения ПК нажмите клавишу «Esc», «Del» или «F2», чтобы запустить программу настройки UEFI BIOS Setup.
- В меню Advanced (Расширенные настройки) в UEFI BIOS выберите OEM features (настройка параметров OEM оборудования).



Рисунок 53: Версии ПО

4.2.1.2 Процедура в оболочке EFI

Внимание!

Запрещается отключать или перезагружать ПК при выполнении обновления!

1. Скачайте ZIP-файл с веб-сайта B&R (www.br-automation.com).
2. Разархивируйте ZIP-файл и скопируйте файлы на USB-флеш-накопитель, отформатированный в FAT16 или FAT32. Вместо USB-флеш-накопителя можно использовать карту памяти CFast.
3. Перезагрузите ПК и выберите «Internal EFI shell» в качестве загрузочного носителя (меню загрузки открывается нажатием клавиши [Esc], [Del] или [F2]).
4. После загрузки оболочки EFI выполняется файл startup.nsh и запускается обновление UEFI BIOS.

Информация:

При «расширенном» обновлении (например, при обновлении встроенного ПО Intel ME) потребуется несколько перезагрузок.

Во время процесса обновления необходимо следовать инструкциям, пока установка обновления не будет завершена. При этом пользователь получит сообщение «BIOS update done» (Обновление BIOS выполнено).

5. После успешного обновления система должна быть перезагружена.
6. После перезагрузки ПК нажмите клавишу «Esc», «Del» или «F2», чтобы запустить программу настройки EFI BIOS Setup и загрузить значения по умолчанию. Затем выберите пункт «Save changes and exit» (Сохранить и выйти).

4.2.2 Обновление встроенного ПО - Automation PC 2200

Пакет Firmware upgrade (MTCX, SDLT, SDL4T) позволяет обновлять встроенное ПО для нескольких контроллеров (MTCX, SDLT, SDL4T) в зависимости от конфигурации системы APC2200.

Актуальную версию встроенного ПО можно скачать из раздела «Материалы» веб-сайта B&R (www.br-automation.com).

Внимание!

Запрещается отключать или перезагружать ПК при выполнении обновления!

4.2.2.1 Процедура в Windows (апплет B&R Control Center)

1. Скачайте ZIP-файл с веб-сайта B&R (www.br-automation.com).
2. Из панели управления запустите программу **Control Center**.
3. Перейдите на вкладку **Versions (Версии)**.
4. Выберите желаемое **обновление** в разделе **PC firmware** (Встроенное ПО для ПК) или **Panel firmware** (Встроенное ПО для панели). Откроется диалоговое окно.
5. Введите имя файла с обновлением для встроенного ПО или выберите файл в области **Filename**.
6. Нажмите **Open (открыть)**. Появится диалоговое окно Open.

Передачу можно отменить, нажав на кнопку **Cancel** в диалоговом окне. Кнопка **Cancel** неактивна во время записи во флеш-память.

Удаление данных во флеш-памяти может занять несколько секунд в зависимости от используемого модуля памяти. В это время индикатор прогресса не обновляется.

Информация:

Чтобы новое встроенное ПО вступило в силу и стала отображаться информация об обновленной версии, источник питания ПК или панели необходимо выключить, а затем снова включить. При закрытии программы Control Center появится сообщение о необходимости выполнить эти действия.

Информация:

Дополнительные сведения о сохранении и обновлении встроенного ПО см. в руководстве пользователя драйвера ADI.

4.2.2.2 Процедура в оболочке EFI

1. Скачайте ZIP-файл с веб-сайта B&R (www.br-automation.com).
2. Разархивируйте ZIP-файл и скопируйте файлы на USB-флеш-накопитель, отформатированный в FAT16 или FAT32. Вместо USB-флеш-накопителя можно использовать карту памяти CFast.
3. Перезагрузите ПК и выберите «Internal shell» в качестве загрузочного устройства (меню загрузки открывается нажатием клавиши [Esc], [Del] или [F2]).
4. После загрузки оболочки EFI выполняется файл startup.nsh и поочередно выполняется обновление встроенного ПО для MTCX, SDLT и SDL4T.
5. После успешного обновления система должна быть перезагружена.

Информация:

Чтобы новое встроенное ПО вступило в силу и стала отображаться информация об обновленной версии, источник питания ПК или панели необходимо выключить, а затем снова включить.

4.2.2.3 Автоматическое обновление встроенного ПО

Обновление встроенного ПО систем APC2200/PPC2200 может выполняться автоматически.

Для этого в BIOS необходимо активировать параметр Automatic firmware update (Автоматическое обновление встроенного ПО) (см. раздел "Advanced (расширенные настройки) - OEM features (характеристики OEM-оборудования)" на странице 151).

Актуальную версию встроенного ПО можно скачать из раздела «Материалы» веб-сайта V&R (www.br-automation.com).

Обновления предоставляются в формате ZIP-файла, содержащего файл Readme с дополнительной информацией.

Для автоматического обновления файлы должны размещаться в корневом каталоге носителя данных с файловой системой FAT32 (например, карты памяти CFast или USB-флеш-накопителя) в подкаталоге «XPC2200FWU».

```

UEFI Interactive Shell v2.1
EDK II
UEFI v2.50 (INSYDE Corp., 0x57301018)
Mapping table
  FS0: Alias(s):HD21i0b:;BLK1:
      PciRoot(0x0)/Pci(0x15,0x0)/USB(0x8,0x0)/HD(1,MBR,0xC3072E18,0xF0,0x1D63F10)
  BLK0: Alias(s):
      PciRoot(0x0)/Pci(0x15,0x0)/USB(0x8,0x0)
Press ESC in 2 seconds to skip startup.nsh or any other key to continue.
Shell> fs0:
FS0:\> cd XPC2200FWU
FS0:\XPC2200FWU> dir
Directory of: FS0:\XPC2200FWU\
09/27/2018  14:17 <DIR>          8,192  .
09/27/2018  14:17 <DIR>           0  ..
04/13/2018  11:06                3,145,861  61609_0_fw
04/13/2018  11:06                3,145,861  61610_0_fw
04/13/2018  11:06                3,145,861  61611_0_fw
04/13/2018  11:06                3,145,861  61612_0_fw
04/13/2018  11:06                3,145,861  61638_0_fw
04/13/2018  11:06                3,145,861  61639_0_fw
04/13/2018  11:06                3,145,861  61640_0_fw
04/13/2018  11:06                3,145,861  61641_0_fw
04/12/2018  15:11                3,145,864  62020_0_fp
04/13/2018  11:09                   5,925  Liesmich.txt
02/12/2018  15:27                411,264  mtcxsvc.efi
04/13/2018  11:10                   1,002  MTCXxPC2200.nsh
04/13/2018  11:10                   5,813  Readme.txt
04/13/2018  11:10                   1,004  SDLTxPC2200.nsh
04/13/2018  11:10                   913  startup.nsh
08/31/2016  09:16                655,495  59062_0_fp
          16 File(s)  29,394,168 bytes
          2 Dir(s)
FS0:\XPC2200FWU>

```

Рисунок 54: Обзор подходящего носителя данных с файлами для обновления встроенного ПО

Рекомендация:

Автоматическое обновление выполняется только в том случае, если установленная версия встроенного ПО отличается от версии обновления.

Также возможен автоматический возврат к более старой версии!

4.2.3 Обновление встроенного ПО — Панели Automation Panels

Программное обеспечение Firmware upgrade (Automation Panel, SDL3 Converter) позволяет обновлять встроенное ПО для нескольких контроллеров (SDLR, SDL3R, SDL4R, SDL3 Converter) в зависимости от конфигурации системы.

Актуальный пакет для обновления встроенного ПО можно бесплатно скачать в разделе «Материалы» на веб-сайте V&R (www.br-automation.com).

Внимание!

Запрещается отключать или перезагружать панель Automation Panel при выполнении обновления!

4.2.3.1 Процедура в Windows (апплет V&R Control Center)

1. Скачайте ZIP-файл с веб-сайта V&R (www.br-automation.com).
2. Из панели управления запустите программу **Control Center**.
3. Перейдите на вкладку **Versions (Версии)**.
4. Выберите желаемое **обновление** в разделе **PC firmware** (Встроенное ПО для ПК) или **Panel firmware** (Встроенное ПО для панели). Откроется диалоговое окно.
5. Введите имя файла с обновлением для встроенного ПО или выберите файл в области **Filename**.
6. Нажмите **Open (открыть)**. Появится диалоговое окно Open.

Передачу можно отменить, нажав на кнопку **Cancel** в диалоговом окне. Кнопка **Cancel** неактивна во время записи во флеш-память.

Удаление данных во флеш-памяти может занять несколько секунд в зависимости от используемого модуля памяти. В это время индикатор прогресса не обновляется.

Информация:

Чтобы новое встроенное ПО вступило в силу и стала отображаться информация об обновленной версии, источник питания ПК или панели необходимо выключить, а затем снова включить. При закрытии программы Control Center появится сообщение о необходимости выполнить эти действия.

Информация:

Дополнительные сведения о сохранении и обновлении встроенного ПО см. в руководстве пользователя драйвера ADI.

4.2.3.2 Процедура в оболочке EFI

1. Скачайте ZIP-файл с веб-сайта V&R (www.br-automation.com).
2. Разархивируйте ZIP-файл и скопируйте файлы на USB-флеш-накопитель, отформатированный в FAT16 или FAT32. Вместо USB-флеш-накопителя можно использовать карту памяти CFast.
3. Перезагрузите ПК и выберите «Internal shell» в качестве загрузочного устройства (меню загрузки открывается нажатием клавиши [Esc], [Del] или [F2]).
4. После загрузки оболочки EFI выполняется файл startup.nsh и поочередно выполняется обновление встроенного ПО для MTCX, SDLT и SDL4T.
5. После успешного обновления система должна быть перезагружена.

Информация:

Чтобы новое встроенное ПО вступило в силу и стала отображаться информация об обновленной версии, источник питания ПК или панели необходимо выключить, а затем снова включить.

4.3 Операционные системы

4.3.1 Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB

4.3.1.1 Общая информация

Операционная система Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB является преемницей Windows 10 IoT Enterprise 2015 LTSB и опирается на новую технологию Windows 10. За счет дополнительных возможностей блокировки она обеспечивает высокий уровень защиты для промышленного сектора. Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB является версией Windows 10 Enterprise, специально разработанной для промышленных приложений (Long-Term Servicing Branch).

4.3.1.2 Спецификация заказа


Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
	Windows 10 IoT Enterprise	
5SWW10.0544-MUL	ОС Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB, 64-разрядная, Entry, многоязычная, APC2200 (загрузчик UEFI) ЦП E3930/E3940, Лицензия (без DVD-диска восстановления системы), Поставляется только вместе с устройством	
5SWW10.0558-MUL	ОС Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB, 64-разрядная, Entry, многоязычная, APC2200 (стандартный BIOS), ЦП E3930/E3940, лицензия (без DVD-диска восстановления системы), поставляется только вместе с устройством	
	Дополнительные принадлежности Windows 10 IoT Enterprise	
5SWW10.0800-MUL	Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB, 64-разрядная, DVD с языковыми пакетами	

Таблица 204: 5SWW10.0544-MUL, 5SWW10.0558-MUL - Спецификация заказа

4.3.1.3 Обзор

Заказной номер	5SWW10.0544-MUL	5SWW10.0558-MUL
Операционная система		
Целевые системы		
Целевая система		APC2200
Процессор		x5-E3930, x5-E3940
Чипсет		Apollo Lake
Версия		Enterprise LTSB - Entry
Архитектура	64-разрядная (загрузчик UEFI)	64-разрядная (загрузка в режиме стандартного BIOS)
Язык		Многоязычная версия
Минимальный размер ОЗУ		2 ГБ ¹⁾
Минимальный объем устройства хранения данных		20 ГБ ²⁾

Таблица 205: 5SWW10.0544-MUL, 5SWW10.0558-MUL - Технические характеристики

- 1) Указанный объем памяти является минимальным требованием Microsoft. Однако компания B&R рекомендует устанавливать не менее 4 ГБ ОЗУ в устройства, работающие под управлением 64-разрядных операционных систем.
- 2) Дисковое пространство, используемое дополнительными языковыми пакетами, не учитывается при указании минимального объема диска.

4.3.1.4 Функциональные возможности

Ниже приводится перечень наиболее важных функциональных возможностей, доступных в Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB.

Функция	Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB
Набор функций Windows 10 Enterprise	✓
Internet Explorer 11, включая Enterprise Mode	✓
Поддержка мультитач	✓
Поддержка нескольких языков	После установки языкового пакета с DVD-диска (язык по умолчанию — английский)
Файл подкачки	настраивается (отключено в образе по умолчанию фильтром записи UWF)
Файл гибернации	настраивается (отключено в образе по умолчанию)
Восстановление системы	настраивается (отключено в образе по умолчанию фильтром записи UWF)
Служба SuperFetch	настраивается (отключено в образе по умолчанию фильтром записи UWF)
Служба индексирования файлов	настраивается (отключено в образе по умолчанию фильтром записи UWF)
Fast boot	настраивается (отключено в образе по умолчанию фильтром записи UWF)
Служба дефрагментации	✓ (отключена, если включен фильтр записи UWF)
Дополнительные встроенные функции блокировки	
Режим ограниченного доступа Assigned Access	настраивается

Таблица 206: Функциональные возможности, доступные в ОС Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB

Функция	Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB
AppLocker	настраивается
Shell Launcher	настраивается
Фильтр записи Unified Write Filter	✓
Фильтр клавиатуры	настраивается

Таблица 206: Функциональные возможности, доступные в ОС Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB

4.3.1.5 Установка

ОС Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB предустанавливается компанией B&R на подходящий носитель данных (64-разрядная версия: минимум 20 ГБ). При первом включении запускается файл OOBЕ (out-of-box experience), который позволяет установить язык, регион, раскладку клавиатуры, имя компьютера, имя пользователя и т. п.

ОС Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB может быть установлена на устройства APC2200 и PPC2200 в режиме UEFI или Legacy BIOS. В режиме UEFI носитель данных, содержащий раздел Windows, форматируется в соответствии со стандартом GPT. GPT-диск может иметь до 128 разделов.

Учитывайте, что при резервном копировании или восстановлении установленной системы используемое программное обеспечение должно поддерживать файловые системы стандарта GPT.

4.3.1.6 Драйверы

Все необходимые для работы драйверы устанавливаются вместе с операционной системой. Если установлена старая версия драйвера, то его актуальную версию можно скачать с сайта B&R (www.br-automation.com). При этом фильтр записи Unified Write Filter (UWF) должен быть отключен.

Информация:

Необходимые драйверы следует скачивать только с веб-сайта B&R (не с сайтов производителей).

4.3.1.7 Активация

Как и ее предшественница ОС Windows 10 IoT Enterprise 2015 LTSB, ОС Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB требует активации. Активация выполняется компанией B&R.

Статус активации можно проверить в Control Panel (панели управления):

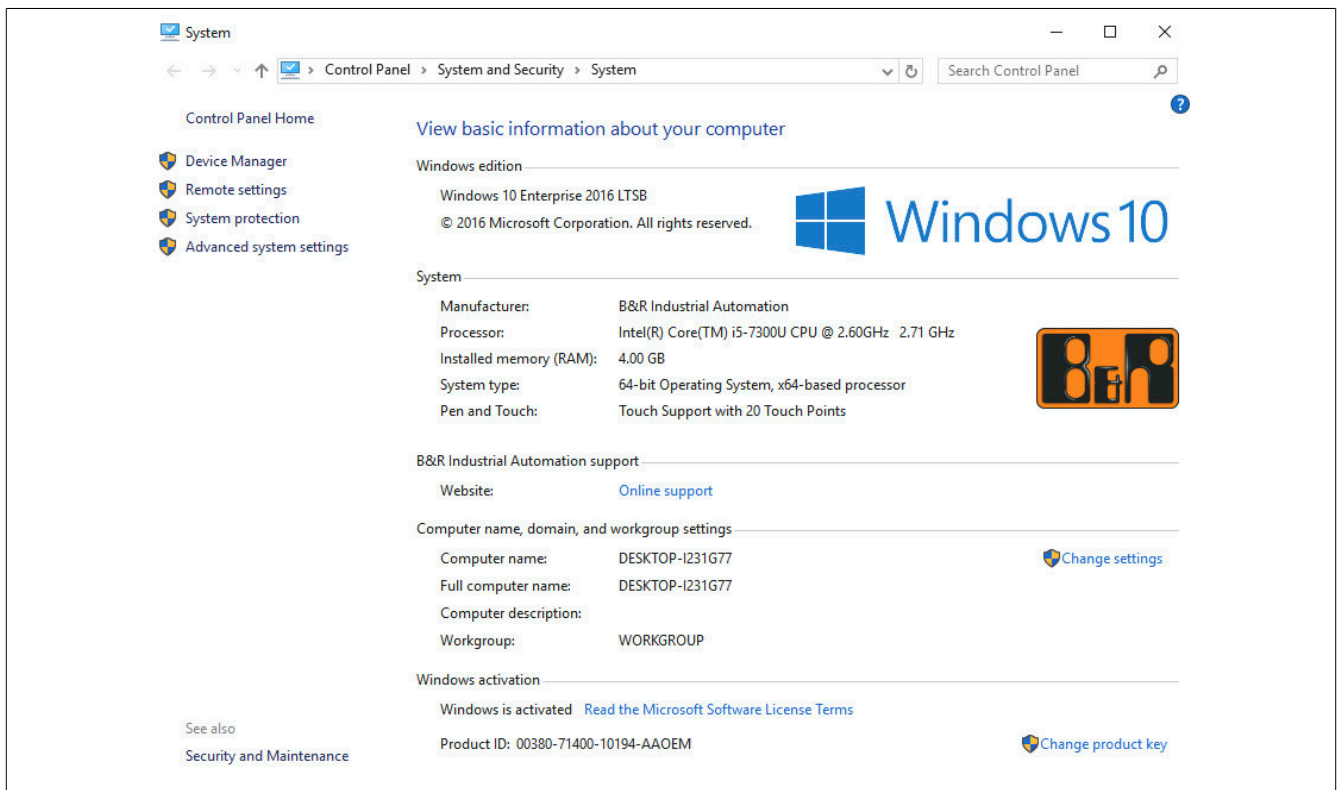


Рисунок 55: Свойства системы

Активация, выполняемая в компании B&R, поддерживается специальными расширениями B&R, установленными в операционной системе, и теоретически статус активации не должен теряться при внесении изменений в оборудование (например, в случае замены компонентов при ремонте) или при переустановке системы, в отличие от системы Windows 10 IoT 2015 LTSB (ввиду технических изменений, внесенных компанией Microsoft).

Информация:

Для активации не требуется вводить ключ продукта.

4.3.1.8 Общие ограничения и свойства

- В отличие от стандартной ОС Windows 10 Enterprise, в ОС Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB отсутствует ряд стандартных приложений, например личный помощник Cortana, браузер Microsoft Edge и Microsoft Store.
- Версия LTSB основана на сборке 14393 ОС Windows 10 и не включает в себя никаких обновлений.

Версия, устанавливаемая компанией B&R, содержит настройки, оптимизированные для работы в промышленных средах. Более подробную информацию см. в руководстве пользователя ОС Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB. Его можно бесплатно скачать в разделе «Материалы» веб-сайта B&R (www.br-automation.com) (требуется вход в систему под своей учетной записью).

Информация:

Данные настройки и исключение некоторых функций из версии LTSB приводят к тому, что поведение системы отличается от поведения стандартной ОС Windows 10 Enterprise.

4.3.1.9 Поддерживаемые разрешения экрана

По требованиям Microsoft для обеспечения полноценной работы пользовательского интерфейса (в том числе системных диалоговых окон, приложений и т. д.) ОС Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB требуется разрешение SVGA (800 x 600) или выше. Для приложений можно выбрать более низкое разрешение.

4.3.2 B&R Linux 9 (GNU/Linux)

4.3.2.1 Общая информация

ОС Linux и GNU/Linux — это открытые Unix-подобные многопользовательские операционные системы, основанные на ядре Linux и программном обеспечении GNU. Обычно они распространяются свободно. Их широкое распространение и применение в коммерческих целях началось в 1992 году после получения ядром Linux лицензии GPL.

Версия Linux, распространяемая компанией B&R, разработана на основе ОС Debian 9. Она включает в себя драйверы для всех необходимых устройств и может использоваться сразу без проведения дополнительной настройки.

Преимущества Debian:

- Высокая стабильность
- Большой выбор дистрибутивов

Более подробную информацию об ОС Debian см. на сайте <http://www.debian.org>.

4.3.2.2 Спецификация заказа


Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
	B&R Linux 9	
5SWLIN.0744-MUL	ОС B&R Linux 9, 64-разрядная, многоязычная, APC2200 (загрузчик UEFI), предустановленная (без DVD-диска восстановления системы), поставляется только вместе с устройством	
5SWLIN.0758-MUL	ОС B&R Linux 9, 64-разрядная, многоязычная, APC2200 (стандартный BIOS), предустановленная (без DVD-диска восстановления системы), поставляется только вместе с устройством	
Дополнительные принадлежности		
Карты памяти CFast		
5CFAST.016G-00	Карта памяти CFast, 16 ГБ, SLC	
5CFAST.032G-00	Карта памяти CFast, 32 ГБ, SLC	
5CFAST.032G-10	Карта памяти CFast, 32 ГБ, MLC	
5CFAST.064G-10	Карта памяти CFast, 64 ГБ, MLC	
5CFAST.128G-10	Карта памяти CFast, 128 ГБ, MLC	
5CFAST.256G-10	Карта памяти CFast, 256 ГБ, MLC	
5CFAST.4096-00	Карта памяти CFast, 4 ГБ, SLC	
5CFAST.8192-00	Карта памяти CFast, 8 ГБ, SLC	

Таблица 207: 5SWLIN.0744-MUL, 5SWLIN.0758-MUL - Спецификация заказа

4.3.2.3 Обзор

Артикул	5SWLIN.0744-MUL	5SWLIN.0758-MUL
Операционная система		
Целевые системы		
Целевая система	APC2200	
Чипсет	Apollo Lake	
Архитектура	64-разрядная (загрузчик UEFI)	64-разрядная (загрузка в режиме стандартного BIOS)
Язык	Многоязычная версия	
Минимальный размер ОЗУ	2 ГБ	
Минимальный объем устройства хранения данных	4 ГБ	

Таблица 208: 5SWLIN.0744-MUL, 5SWLIN.0758-MUL - Технические характеристики

4.3.2.4 Функциональные возможности

- Среда рабочего стола LXDE
- Поддержка сенсорных экранов
- Драйвер MTCX
- Библиотека ADI
- Виртуальная клавиатура

Подробную информацию об ОС B&R Linux 9 для устройств B&R см. в разделе «Материалы» на веб-сайте B&R (www.br-automation.com).

4.3.2.5 Установка

ОС V&R Linux 8 предустанавливается компанией V&R на подходящем носителе данных (например, карте памяти CFast). При этом также устанавливаются все необходимые для работы драйверы (графические, сетевые и т. п.).

Файлы для установки ОС Debian 9 можно также скачать с веб-сайта Debian (<http://www.debian.org>). Там же доступны более подробные инструкции.

Особенности установки ОС на устройства V&R описаны в отдельном документе, который можно скачать с веб-сайта V&R (www.br-automation.com) (требуется вход в систему под своей учетной записью).

На веб-сайте V&R (www.br-automation.com) также можно найти дистрибутивы, адаптированные специально под устройства V&R (требуется вход в систему под своей учетной записью).

4.3.2.6 Драйверы

Все необходимые для работы драйверы устанавливаются вместе с операционной системой.

Актуальные версии драйверов для продукции V&R можно скачать с веб-сайта V&R (www.br-automation.com).

4.3.3 Гипервизор V&R



Гипервизор V&R позволяет обеспечить параллельную работу нескольких операционных систем на одном устройстве. Операционные системы могут обмениваться между собой данными через виртуальную сеть.

Интеллектуальное распределение ресурсов ЦП

Гипервизор V&R позволяет операционной системе Windows или Linux работать одновременно с Automation Runtime. Это позволяет совместить в одном устройстве контроллер и ПК как средство визуализации. Благодаря гипервизору V&R промышленный ПК можно также использовать в качестве граничного (edge) контроллера. В таком случае он работает в качестве контроллера и одновременно передает предварительно обработанные данные облачным системам более высокого уровня по технологии OPC UA.

Виртуальная сеть

Гипервизор обеспечивает подключение по виртуальной сети, которая позволяет приложениям выполнять обмен данными между операционными системами. При этом используются стандартные сетевые протоколы, как и при подключении через обычный интерфейс Ethernet. Функцию кабеля выполняет зарезервированная область памяти, которая не назначена ни одной из операционных систем.

Максимальная гибкость

Пользователь может настраивать гипервизор и выделять аппаратные ресурсы в среде разработки ПО V&R Automation Studio. Конфигурация системы настраивается отдельно для каждого случая. Это обеспечивает гибкость в вопросе выделения ресурсов соответствующим операционным системам. Если предшествующие решения для обеспечения параллельной работы были ориентированы на конкретную версию ОС Windows, то данная версия гипервизора V&R полностью независима от используемой версии операционной системы.

Системные требования

Чтобы обеспечить работу гипервизора V&R, на устройствах Automation PC 2200 должно быть установлено ПО указанных ниже или более новых версий:

- Обновление ARemb A4.63
- Automation Studio V4.6.2
- xPC2200 BIOS V1.05
- xPC2200 MTCX 1.02

Информация:

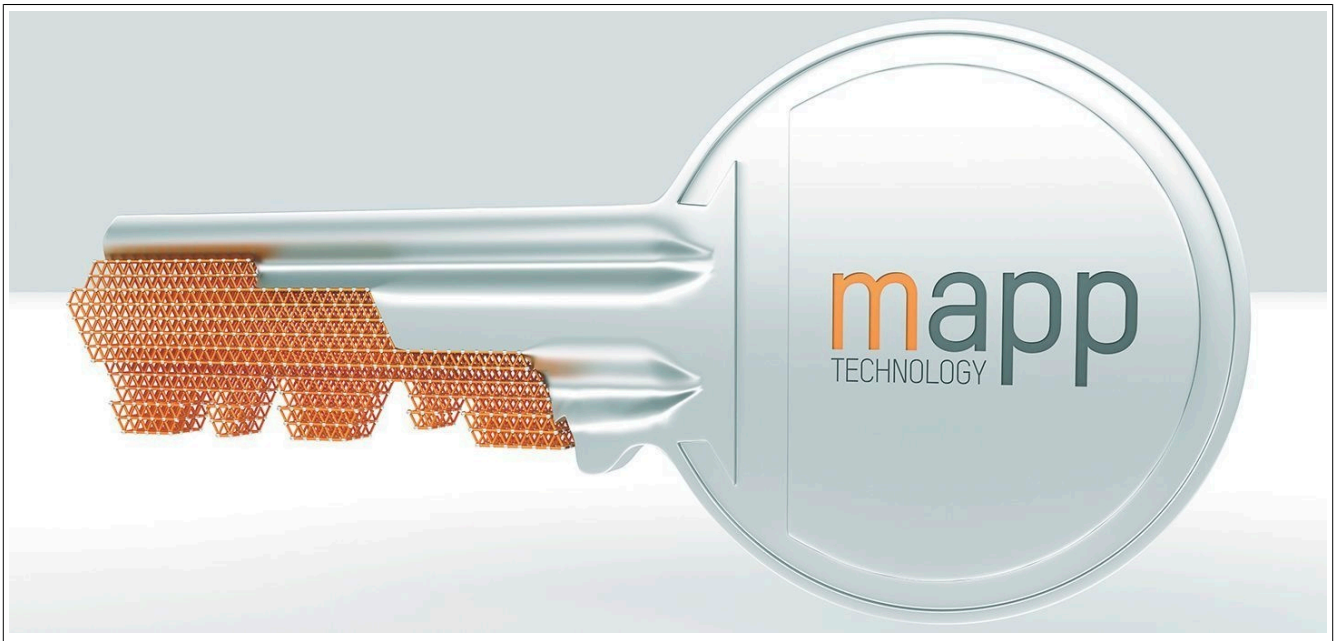
Для использования гипервизора V&R необходимо выполнить следующие действия:

- активировать параметр **Realtime environment** (Среда реального времени) на вкладке **Advanced** (расширенные настройки) в подразделе **OEM features** (характеристики OEM-оборудования);
- активировать параметр **Hypervisor environment** (Среда гипервизора) на вкладке **Advanced** (расширенные настройки) в подразделе **OEM features** (характеристики OEM-оборудования);
- деактивировать параметр **EFI device first** (Первоочередная загрузка устройств в режиме EFI) на вкладке **Boot** (Загрузка).

Информация:

Подробную информацию о гипервизоре V&R см. в справке Automation Help.

4.3.4 Технология mapp



Технология mapp радикально изменяет подход к созданию ПО для машин и предприятий. Приложения mapp по простоте использования сравнимы с приложениями для смартфонов. Вместо посрочного программирования систем управления пользователями/ролями, систем аварийных сообщений или управления осями разработчик ПО для машин выполняет только настройку готовых приложений mapp. С комплексными алгоритмами удобно работать. Программист может полностью сосредоточиться на технологическом процессе.

mapp

SERVICES

mapp

CONTROL

mapp

VIEW

mapp

SAFETY

mapp

MOTION

Настройка основных функций станка или системы всего лишь несколькими нажатиями кнопок мыши: система рецептов, система аварийных сообщений, оценка общей эффективности оборудования (ОЕЕ), система управления пользователями, система журнала аудита, контроль энергопотребления, система базы данных и многое другое.

Комплексные алгоритмы управления в виде удобных программных блоков. Управление грузоподъемными и гидравлическими механизмами, проектирование фильтров или систем с обратной связью, а также многое другое. Передовые технологии становятся доступными для обычного пользователя.

Единственное на рынке решение визуализации, которое работает независимо от платформы и операционной системы. С помощью готовых элементов интерфейса (виджетов) можно легко создавать современные приложения визуализации, поддерживающие стандарт HTML5.

Максимальная производительность сочетается с интегрированной технологией безопасности. Приложение mapp Safety охватывает весь спектр функций, включая безопасные оси и роботов. Функции безопасности машин можно включать или отключать в процессе эксплуатации.

Приложение mapp Motion обеспечивает единообразные решения для всех сфер управления движением: начиная с отдельных осей, заканчивая системами со многими степенями подвижности и даже сложным робототехническим оборудованием или приложениями для оборудования с ЧПУ.

Информация:

С подробной информацией о технологии mapp можно ознакомиться на веб-сайте компании B&R www.br-automation.com или в справке Automation Help.

4.3.5 Automation Runtime

4.3.5.1 Общая информация

Неотъемлемым компонентом среды Automation Studio является операционная система реального времени Automation Runtime. Эта операционная система реального времени — программное ядро, которое позволяет запускать приложения в целевой системе.

- Гарантия максимальной производительности используемых аппаратных средств
- Работа на всех целевых системах V&R
- Аппаратная независимость приложений
- Простой перенос приложений между целевыми системами V&R
- Детерминированное поведение, обеспечиваемое цикличностью системы
- Настраиваемые параметры устойчивости к джиттеру для всех классов задач
- Поддержка всех основных языков программирования, таких как языки, соответствующие стандарту IEC 61131-3, а также C
- Богатая библиотека функций, соответствующая стандарту IEC 61131-3, а также расширенная библиотека V&R Automation Library
- Интеграция в Automation NET. Доступ ко всем сетям и полевым шинам путем вызова функций или конфигурации в Automation Studio™

Automation Runtime от V&R полностью встроена в соответствующую целевую систему (оборудование, на котором установлена ОС Automation Runtime). Это позволяет приложениям получать доступ к системам ввода/вывода (например, через полевую шину) и другим устройствам (интерфейсам, сетям и т. д.).

4.3.5.2 Спецификация заказа


Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
	Ключи Technology Guard	
0TG1000.01	Technology Guard (MSD)	
0TG1000.02	Technology Guard (HID)	
1TG4601.06-5	Лицензия Automation Runtime Embedded TG	

Таблица 209: 0TG1000.01, 0TG1000.02, 1TG4601.06-5 - Спецификация заказа

4.3.5.3 ОС Automation Runtime Embedded (ARemb)

Системные требования

Для работы Automation Runtime Embedded на устройстве Automation PC 2200 требуются следующие версии программного обеспечения (или выше):

- ARemb, обновление AR A4.63
- Automation Studio V4.6.2
- Среда исполнения Visual Components (VC) версии V4.62
- Ключи Technology Guard

Информация:

Для использования Automation Runtime Embedded (ARemb) в BIOS необходимо установить значение *Enabled* (включено) для параметра *Realtime environment* (среда реального времени) на вкладке *Advanced* (расширенные настройки) — подраздел *OEM Features* (характеристики OEM-оборудования).

4.3.5.4 Technology Guarding

Technology Guarding — это средство лицензирования, используемое для защиты отдельных программных компонентов. Лицензии хранятся на ключе Technology Guard (также называемом аппаратным ключом), который подключается к свободному USB-интерфейсу в целевой системе.

Программные компоненты V&R Automation Runtime Embedded (ARemb), Automation Runtime Windows (ARwin) и Automation Runtime Embedded Terminal требуют лицензии, поэтому необходимо всегда использовать ключ Technology Guard.

Информация:

Лицензирование с использованием ключа Technology Guarding доступно в Automation Studio начиная с версии 4.1 и Automation Runtime начиная с версии 4.08. Более ранние версии Automation Runtime не требуют использования ключа Technology Guard.

Дополнительную информацию о средстве лицензирования Technology Guarding см. в справке Automation Help.

4.4 Интерфейс устройства автоматизации (ADI) B&R - Control Center

ADI (интерфейс устройства автоматизации) обеспечивает доступ к специализированным функциям устройств B&R. В Windows настройки этих устройств можно посмотреть и изменить в апплете B&R Control Center в панели управления.

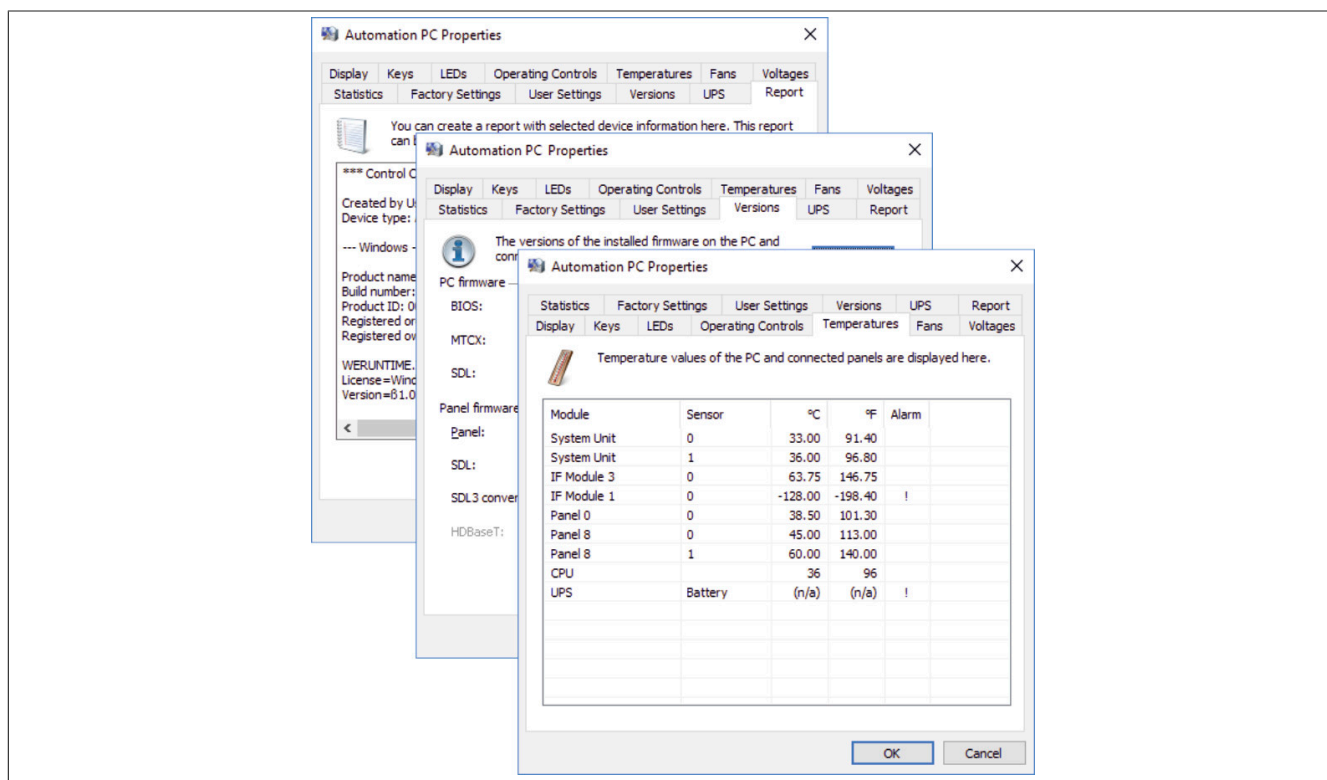


Рисунок 56: Снимки экрана Control Center от B&R — примеры

Информация:

Отображаемые значения температуры и напряжения (например, температура ЦП, напряжение ядра, напряжение батареи) являются некалиброванными и служат только для справочных целей. На их основании нельзя делать выводы об аварийных сигналах или сбоях оборудования. Применяемые аппаратные компоненты обладают функциями автоматической диагностики для отслеживания ошибок.

4.4.1 Функции

Информация:

Функции апплета Control Center различаются в зависимости от серии устройств.

- Изменение параметров дисплея
- Считывание кнопок устройства
- Обновление конфигурации кнопок
- Проверка LED-индикаторов на мембранной клавиатуре или кнопок в устройстве
- Считывание настроек устройств управления (например, ключевых выключателей, маховичков)
- Считывание температуры, частоты вращения вентиляторов и статистических данных
- Считывание информации о часах работы (суммарном времени работы)
- Считывание пользовательских и заводских настроек
- Считывание информации о версиях программного обеспечения
- Обновление и резервное копирование встроенного ПО
- Создание отчетов по текущей системе (поддержка)
- Управление параметрами SDL-эквалайзера для настройки SDL-кабеля
- Изменение пользовательского идентификационного номера

В зависимости от версии, подробное описание ПО Control Center будет доступно во встроенной справочной документации или в руководстве пользователя.

4.4.2 Установка

Драйвер интерфейса устройства автоматизации B&R (ADI) (также включает в себя Control Center) и документацию пользователя можно бесплатно скачать в разделе «Материалы» на веб-сайте B&R (www.br-automation.com).

Информация:

Драйвер ADI уже входит в версии операционных систем Windows, распространяемые компанией B&R.

Если имеется более новая версия драйвера ADI (см. раздел «Материалы» на веб-сайте B&R), ее можно установить в уже работающую систему. Во время установки фильтр записи должен быть отключен.

4.5 Средство разработки для интерфейса B&R

Это ПО обеспечивает доступ к функциям интерфейса устройства автоматизации B&R (ADI) непосредственно из приложений Windows, созданных с помощью Microsoft Visual Studio.

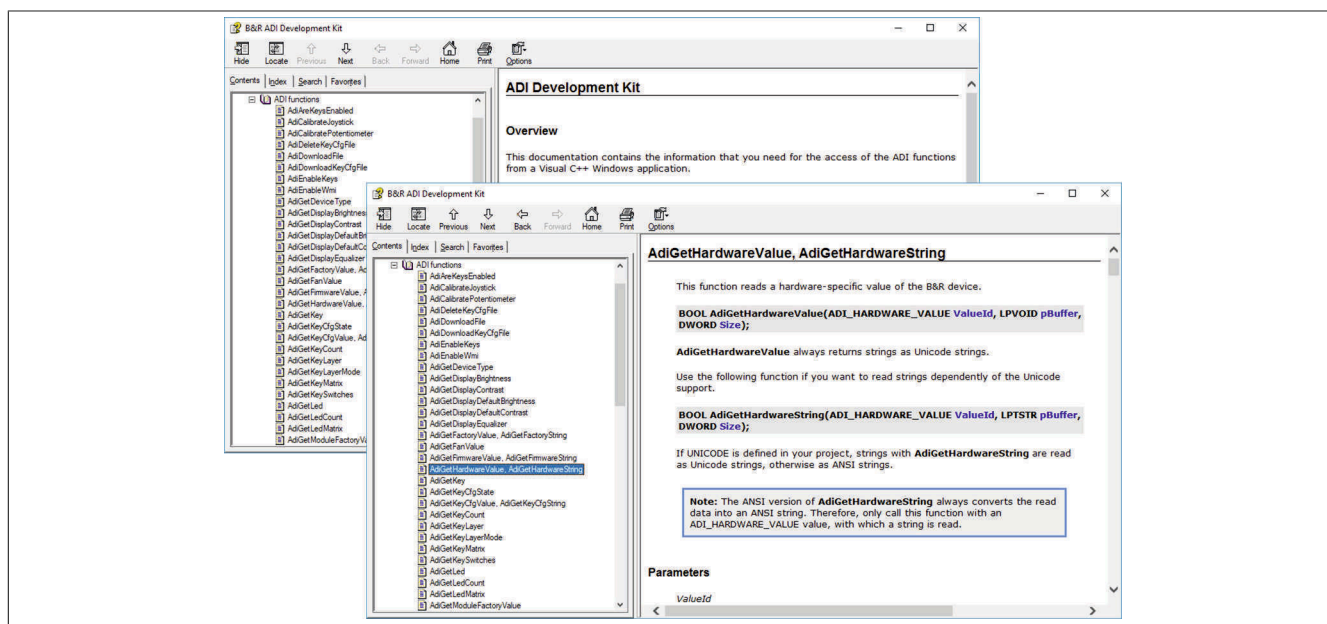


Рисунок 57: Снимки окна средства разработки ADI Development Kit

Особенности:

- Заголовочные файлы и библиотеки импорта
- Файлы справки
- Примеры проектов
- ADI DLL (для тестирования приложений, если драйвер ADI не установлен)

Драйвер ADI, установленный на устройство, должен соответствовать данному устройству. Драйвер ADI уже включен в образы встраиваемых операционных систем, распространяемые компанией B&R.

Подробное описание способа использования функций ADI можно найти в справке Automation Help.

Средство разработки для интерфейса устройства автоматизации (ADI) B&R можно бесплатно скачать в разделе «Материалы» на веб-сайте B&R (www.br-automation.com).

4.6 Комплект разработки .NET SDK для интерфейса устройства автоматизации (ADI) B&R

Это ПО обеспечивает доступ к функциям интерфейса устройства автоматизации B&R (ADI) непосредственно из приложений .NET, созданных с помощью Microsoft Visual Studio.

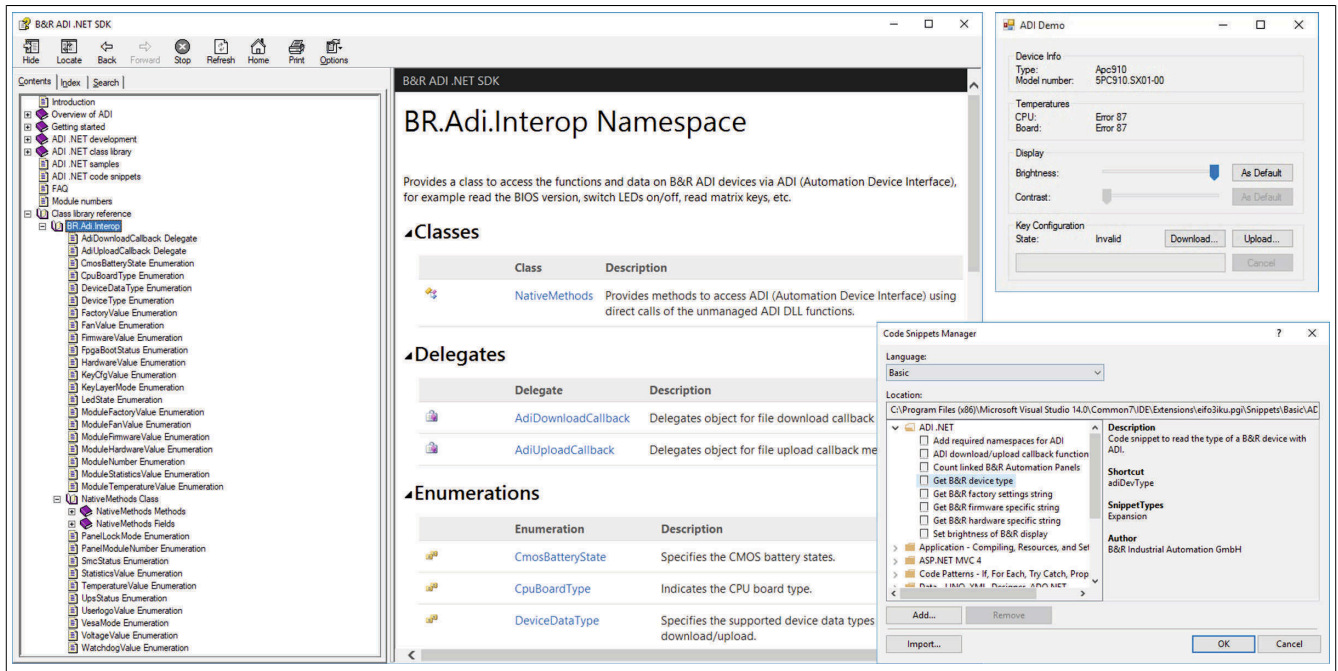


Рисунок 58: Снимки экранов ADI .NET SDK

Особенности:

- Библиотека классов ADI .NET
- Файлы справки (язык справочной документации — английский)
- Примеры проектов и фрагменты кода
- ADI DLL (для тестирования приложений, если драйвер ADI не установлен)

Драйвер ADI, установленный на устройство, должен соответствовать данному устройству. Драйвер ADI уже включен в образы встраиваемых операционных систем, распространяемые компанией B&R.

Подробное описание способа использования функций ADI можно найти в справке Automation Help.

Комплект разработки ADI .NET SDK можно бесплатно скачать в разделе «Материалы» на веб-сайте B&R (www.br-automation.com).

4.7 Редактор кнопок B&R Key Editor

При работе с панелями часто возникает необходимость адаптировать функциональные кнопки и LED-индикаторы к используемым прикладным программам. Редактор кнопок B&R Key Editor позволяет быстро и легко решить эту задачу.

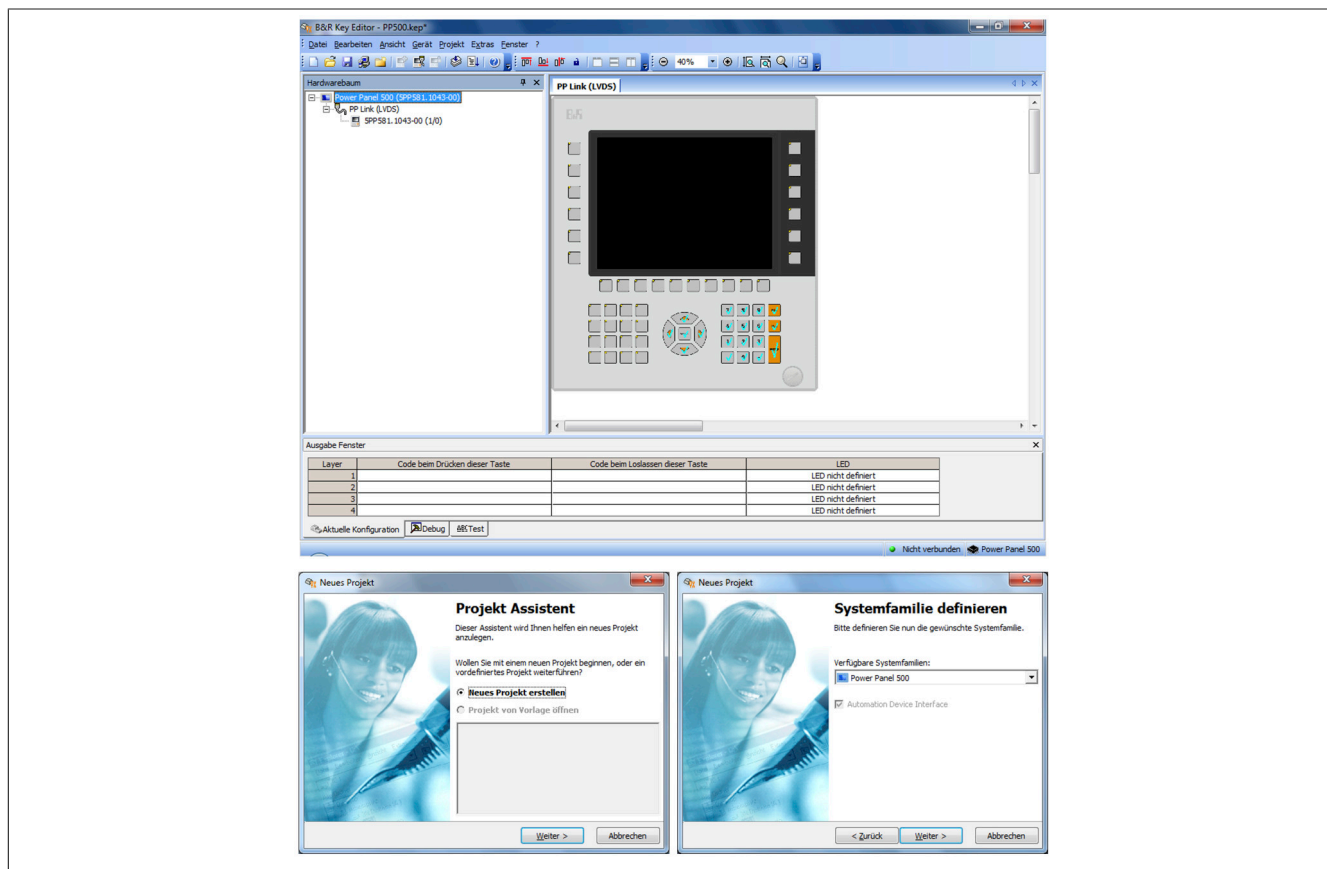


Рисунок 59: Снимки экрана B&R Key Editor

Особенности:

- Конфигурация стандартных кнопок, как на клавиатуре (A, B, C и т. п.)
- Назначение сочетания клавиш (CTRL+C, SHIFT+DEL и т. д.) одной кнопке
- Специальные функции кнопок (изменение яркости и т. д.)
- Настраиваемые функции LED-индикаторов (обращение к жесткому диску, питание и т. п.)
- Назначение на одну кнопку до четырех функций (с использованием слоев)
- Настройка времени блокировки панели при подключении нескольких устройств Automation Panel к устройствам Automation PC и Panel PC

Подробное руководство по настройке кнопок и LED-индикаторов, а также по установке конфигурации кнопок в целевую систему можно найти в справочной документации по B&R Key Editor. Редактор кнопок B&R Key Editor и справочную документацию к нему можно бесплатно скачать в разделе «Материалы» на веб-сайте B&R (www.br-automation.com).

4.8 Редактор кнопок B&R KCF Editor

Редактор кнопок KCF Editor от B&R может использоваться как упрощенный аналог редактора B&R Key Editor. Также с его помощью можно адаптировать функциональные кнопки и LED-индикаторы к используемым прикладным программам. В отличие от B&R Key Editor, интерфейс этой программы представляет собой простое диалоговое окно Windows, а не графическое отображение настраиваемого устройства. Благодаря этому программу B&R KCF Editor можно использовать для настройки устройств, которые еще не поддерживаются редактором B&R Key Editor. B&R KCF Editor является переносимым приложением, которое может запускаться на целевом устройстве без предварительной установки (например, непосредственно с USB-флеш-накопителя). Для полного доступа ко всем функциям ПО необходимо установить драйвер ADI.

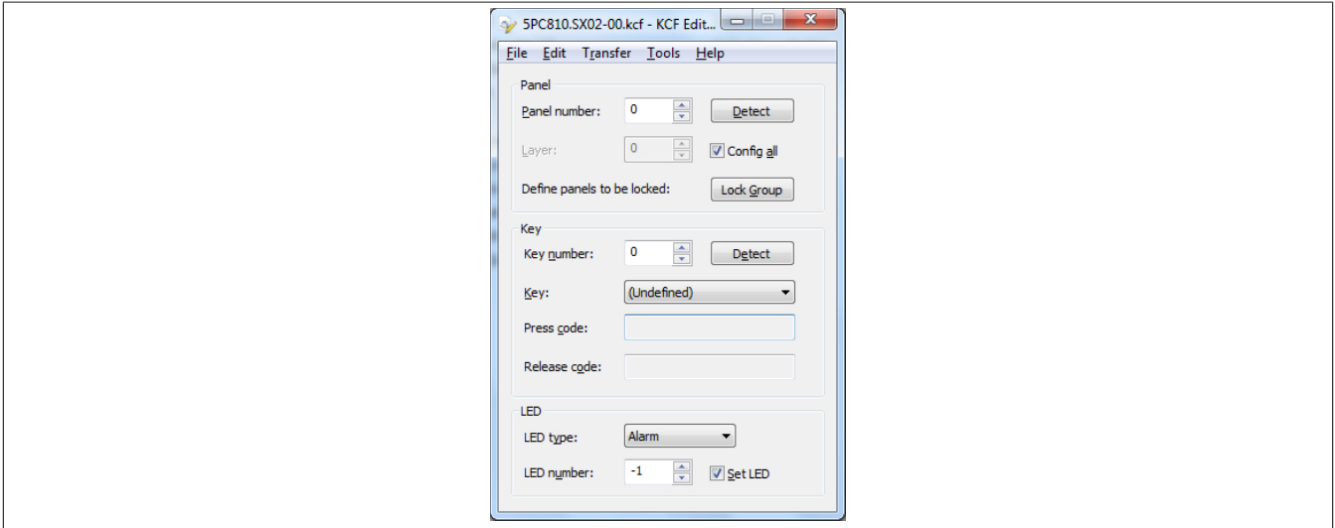


Рисунок 60: Снимок экрана B&R KCF Editor V1.0

Особенности

- Конфигурация стандартных кнопок, как на клавиатуре (A, B, C и т. п.)
- Специальные функции кнопок (изменение яркости и т. д.)
- Настраиваемые функции LED-индикаторов (обращение к жесткому диску, питание и т. п.)
- Назначение на одну кнопку до четырех функций (с использованием слоев)
- Настройка времени блокировки панели при подключении нескольких устройств Automation Panel к промышленным ПК B&R
- Экспорт и импорт конфигураций (посредством файлов INI)
- Сохранение конфигураций в виде отчетов (в текстовых файлах)

Дополнительные функции при запуске KCF Editor на целевом устройстве⁴⁾

- Обнаружение панели и кнопок
- Тестирование LED-индикаторов
- Загрузка/выгрузка конфигурации

⁴⁾ Для доступа к этим функциям на ПК B&R должен быть установлен драйвер ADI.

4.9 HMI Service Center

4.9.1 5SWUTI.0001-000

4.9.1.1 Общая информация

HMI Service Center — это программный инструмент, предназначенный для тестирования промышленных ПК и панелей Automation Panel от B&R. Программа позволяет тестировать интерфейсы COM, сетевые подключения, память SRAM и проводить многие другие тесты.

Система тестирования включает в себя USB-флеш-накопитель с установленной операционной системой Windows PE и HMI Service Center.

Более подробную информацию о ПО HMI Service Center см. в соответствующем руководстве пользователя. Его можно бесплатно скачать с веб-сайта B&R (www.br-automation.com).

4.9.1.2 Спецификация заказа

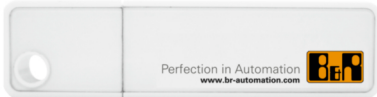
Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
5SWUTI.0001-000	Принадлежности USB-флеш-накопитель с ПО HMI Service Center, ПО аппаратной диагностики, для APC810/PPC800, для APC910/PPC900, для APC2100/PPC2100, для APC2200/PPC2200, для APC3100/PPC3100, для APC51x/PP500, для Automation Panel 800/900, для Automation Panel 1000/5000	

Таблица 210: 5SWUTI.0001-000 - Спецификация заказа

5 Стандарты и сертификаты

5.1 Стандарты и нормы

5.1.1 Маркировка CE



Продукция соответствует всем применимым директивам и соответствующим согласованным стандартам EN.

5.1.2 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 V&R в разделе [Материалы — Certificates \(Сертификаты\) — Declarations of conformity \(Декларации о соответствии\)](#).

5.2 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.

5.2.1 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 \(Сертификаты\) — UL](#).

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.

5.2.2 EAC



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

5.2.3 KC



Продукция с данным знаком протестирована аккредитованной испытательной лабораторией и разрешена к ввозу на рынок Кореи (на основе соответствия директивам ЕС).

5.2.4 RCM



Продукция с данным знаком протестирована аккредитованной испытательной лабораторией и сертифицирована Австралийским управлением связи и СМИ (ACMA). Этот знак действителен для Австралии/Океании и упрощает сертификацию установок и систем в этом экономическом регионе (на основе соответствия директивам ЕС).

6 Принадлежности

Принадлежности, перечисленные в настоящем разделе, успешно прошли функциональное тестирование на предприятии V&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 V&R не может гарантировать правильную работу принадлежностей, не входящих в перечень разрешенных аксессуаров.

6.1 Общие принадлежности

Для устройств Automation PC и Panel PC можно заказать следующие принадлежности:

- Клемма заземления
- Набор инструментов для установки в шкаф управления (динамометрический ключ с набором головок)
- Кабельный компенсатор натяжения для USB (см. ["Кабельный компенсатор натяжения" на странице 227](#))

6.1.1 Принадлежности — спецификация заказа

Артикул	Описание
5ACCRHMI.0000-000	ЗАП. ЧАСТЬ HMI клемма заземления
5ACCRHMI.0006-000	ЗАП. ЧАСТЬ HMI инструменты для установки в шкаф управления
5ACCRHMI.0011-000	Запасной кабельный компенсатор натяжения для USB — для APC2100/APC2200 — для преобразователей SDL3/SDL4

6.2 Разъемы питания

6.2.1 0ТВ103.9х

6.2.1.1 Общая информация

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

6.2.1.2 Спецификация заказа

Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
	Клеммные колодки	
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	

Таблица 211: 0ТВ103.9, 0ТВ103.91 - Спецификация заказа

6.2.1.3 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	Да	
CE	cULus E115267	
UL	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⁾	
Клеммная колодка		
Описание	Фиксирующие винты для защиты от вибрации Номинальные значения соответствуют 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 мм ²	
Одножильные провода	От 0,20 до 2,50 мм ²	
Многожильные провода	От 0,20 до 1,50 мм ²	От 0,20 до 2,50 мм ²
С наконечниками	От 0,20 до 1,50 мм ²	
Момент затяжки	0,4 Н·м	-
Электрические характеристики		
Номинальное напряжение	300 В	
Номинальный ток ⁴⁾	10 А/контакт	
Сопротивление контакта	Не более 5 мОм	
Условия эксплуатации		
Степень загрязнения согласно EN 61131-2	Степень загрязнения 2	

Таблица 212: 0ТВ103.9, 0ТВ103.91 - Технические характеристики

- 1) Только в том 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 соответствующих модулей ввода/вывода!

6.3 Клеммная колодка для интерфейсных плат

6.3.1 0ТВ1210.3100

6.3.1.1 Общая информация

Двухрядная 10-контактная клеммная колодка ТВ1210 предназначена для подключения к интерфейсам различных интерфейсных плат.

6.3.1.2 Спецификация заказа


Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
	Клеммные колодки	
0ТВ1210.3100	Разъем 300 В постоянного тока - 10-контактный гнездовой - клеммная колодка с пружинными зажимами - фиксирующие винты для защиты от вибрации	

Таблица 213: 0ТВ1210.3100 - Спецификация заказа

6.3.1.3 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	0ТВ1210.3100
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: В (0 - 55 °C) Влажность: В (до 100 %) Вибрация: А (ускор. 0,7 g) Помехи: В (мостик и открытые палубы) ²⁾
Клеммная колодка	
Описание	Номинальные значения соответствуют UL
Количество контактов	10 (гнездовых)
Тип клемм	С пружинными зажимами
Тип кабеля	Только медные провода (без алюминиевых!)
Расстояние между контактами	3,5 мм
Сечение подключаемого провода	
Провод AWG	От 26 до 16 AWG
Наконечники с пластиковыми колпачками	От 0,14 до 1 мм ²
Одножильные провода	от 0,14 до 1,5 мм ²
Многожильные провода	от 0,14 до 1,5 мм ²
С наконечниками	от 0,14 до 1,5 мм ²
Электрические характеристики	
Номинальное напряжение	300 В
Номинальный ток ³⁾	10 А
Условия эксплуатации	
Степень загрязнения согласно EN 61131-2	Степень загрязнения 2

Таблица 214: 0ТВ1210.3100 - Технические характеристики

- 1) Только в том 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) Необходимо учитывать предельные значения для соответствующих модулей ввода/вывода!

6.4 USB-флеш-накопители

6.4.1 5MMUSB.xxxx-01

6.4.1.1 Общая информация

USB-флеш-накопители являются легко заменяемыми устройствами хранения данных. За счет высокой скорости передачи данных (USB 2.0) USB-флеш-накопители имеют характеристики, позволяющие использовать их в качестве портативного устройства хранения данных. USB-флеш-накопители распознаются системой как дополнительные устройства для чтения и записи данных и не требуют установки дополнительных драйверов (горячее подключение).

Информация:

Поскольку на рынке представлено большое количество USB-флеш-накопителей и они имеют короткий жизненный цикл, компания B&R оставляет за собой право в любое время заменять предлагаемые продукты. Для того чтобы загрузка с этих флеш-накопителей была осуществима, может потребоваться выполнение следующих действий:

- USB-флеш-накопитель необходимо заново отформатировать, а в некоторых случаях заново создать на нем разделы (задать активный раздел).
- USB-флеш-накопитель должен быть первым загрузочным устройством в перечне загрузочных устройств; кроме того, можно отключить в BIOS контроллеры IDE. В большинстве случаев этого можно избежать, если дополнительно выполнить для USB-флеш-накопителя команду `fdisk/mbr`.

6.4.1.2 Спецификация заказа

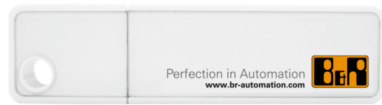
Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
	USB-принадлежности	
5MMUSB.2048-01	Флеш-накопитель USB 2.0, 2048 МБ, B&R	
5MMUSB.4096-01	Флеш-накопитель USB 2.0, 4096 МБ, B&R	

Таблица 215: 5MMUSB.2048-01, 5MMUSB.4096-01 - Спецификация заказа

6.4.1.3 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	5MMUSB.2048-01	5MMUSB.4096-01
Общая информация		
Емкость	2 ГБ	4 ГБ
LED-индикаторы	1 LED-индикатор (зеленый) ¹⁾	
Средняя наработка на отказ	Более 3 000 000 часов	
Тип	USB 1.1, USB 2.0	
Обслуживание	Не требуется	
Файловая система по умолчанию	FAT32	
Сертификация		
CE	Да	
ГОСТ Р	Да	
Интерфейсы		
Интерфейс USB		
Стандарт	USB 1.1, USB 2.0	
Подключение	К любому разъему USB, тип A	
Скорость передачи данных	Режимы low speed (1,5 Мбит/с), full speed (12 Мбит/с), high speed (480 Мбит/с)	
Последовательное чтение	В режиме Full speed: макс. 1 МБ/с В режиме high speed: макс. 32 МБ/с	
Последовательная запись	В режиме Full speed: макс. 0,9 МБ/с В режиме high speed: Макс. 23 МБ/с	
Долговечность		
Флеш-память SLC	Да	

Таблица 216: 5MMUSB.2048-01, 5MMUSB.4096-01 - Технические характеристики

Принадлежности

Заказной номер	5MMUSB.2048-01	5MMUSB.4096-01
Срок хранения данных	Более 10 лет	
Надежность хранения данных	Менее 1 неустраняемой ошибки на 10 ¹⁴ считанных битов	
Количество циклов подключения	Более 1500	
Совместимость		
Операционные системы		
Windows 10 IoT Enterprise LTSC, 64-разрядная версия	Да	
Windows Embedded 8.1 Industry Pro, 32-разрядная версия	Да	
Windows Embedded 8.1 Industry Pro, 64-разрядная версия	Да	
Windows 7, 32-разрядная версия	Да	
Windows 7, 64-разрядная версия	Да	
Windows Embedded Standard 7, 32-разрядная версия	Да	
Windows Embedded Standard 7, 64-разрядная версия	Да	
Windows XP Professional	Да	
Windows XP Embedded	Да	
Windows 2000	Да	
Windows CE 5.0	Да	
Windows CE 4.2	Да	
B&R Linux 8	Да	
B&R Linux 9	Да	
Электрические характеристики		
Потребляемый ток	Макс. 500 мкА в режиме ожидания, макс. 120 мА при чтении/записи	
Условия окружающей среды		
Температура		
Эксплуатация	От 0 до 70 °C ²⁾	От 0 до 70 °C ²⁾
Хранение	От -50 до 100 °C	
Транспортировка	От -50 до 100 °C	
Относительная влажность		
Эксплуатация	85 %, без конденсации	
Хранение	85 %, без конденсации	
Транспортировка	85 %, без конденсации	
Вибрация		
Эксплуатация	От 20 до 2000 Гц: ускорение 20 g (пиковое значение)	
Хранение	От 20 до 2000 Гц: ускорение 20 g (пиковое значение)	
Транспортировка	От 20 до 2000 Гц: ускорение 20 g (пиковое значение)	
Ударное воздействие		
Эксплуатация	Макс. ускорение 1500 g (пиковое значение)	
Хранение	Макс. ускорение 1500 g (пиковое значение)	
Транспортировка	Макс. ускорение 1500 g (пиковое значение)	
Высота над уровнем моря		
Эксплуатация	Макс. 3048 м ²⁾	Макс. 3048 м ²⁾
Хранение	Макс. 12192 м	
Транспортировка	Макс. 12192 м	
Механические свойства		
Размеры		
Ширина	17,97 мм	
Длина	67,85 мм	
Высота	8,35 мм	

Таблица 216: 5MMUSB.2048-01, 5MMUSB.4096-01 - Технические характеристики

- 1) Сигнализирует о передаче данных (передача и прием).
- 2) Как правило, снижение номинального значения максимальной температуры окружающей среды составляет 1 °C на каждые 1000 м (начиная с высоты 500 м над уровнем моря).

6.4.1.4 Диаграмма температуры/влажности

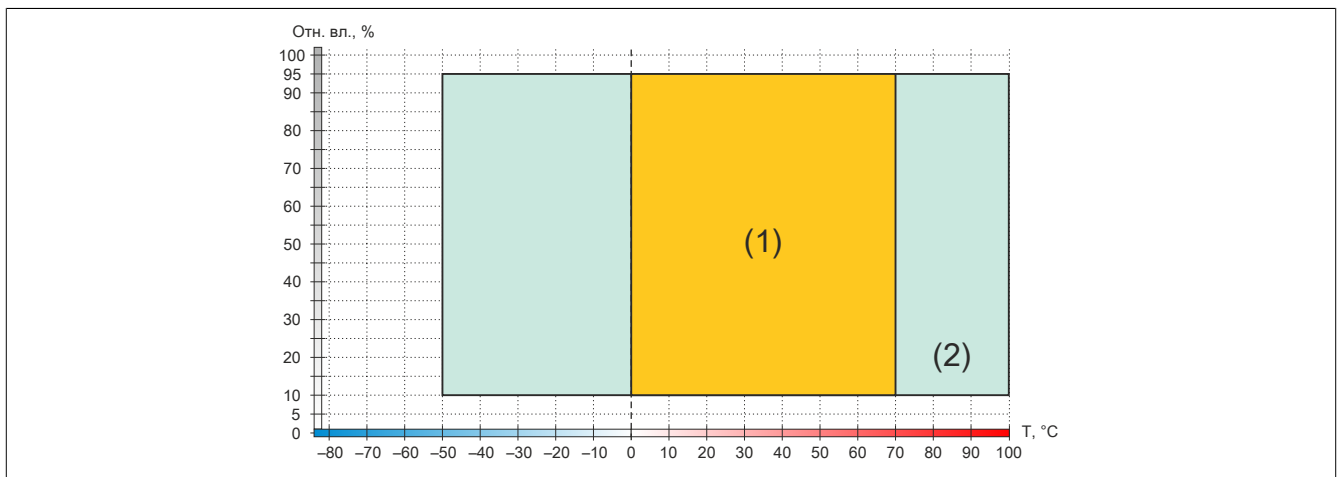


Рисунок 61: 5MMUSB.xxxx-01 - Диаграмма температуры/влажности

Условные обозначения на диаграмме			
(1)	Эксплуатация	Т, °C	Температура в градусах Цельсия
(2)	Хранение и транспортировка	Отн. вл., %	Относительная влажность, % (без конденсации)

6.4.2 5MMUSB.032G-02

6.4.2.1 Общая информация

USB-флеш-накопители являются легко заменяемыми устройствами хранения данных. За счет высокой скорости передачи данных (USB 3.0) USB-флеш-накопители имеют характеристики, позволяющие использовать их в качестве портативного устройства хранения данных. USB-флеш-накопители распознаются системой как дополнительные устройства для чтения и записи данных и не требуют установки дополнительных драйверов (горячее подключение). Стандарт USB 3.0 (XHCI) поддерживается, начиная с Windows 7 (требуется драйвер USB 3.0).

Информация:

Поскольку на рынке представлено большое количество USB-флеш-накопителей и они имеют короткий жизненный цикл, компания B&R оставляет за собой право в любое время заменять предлагаемые продукты. Для того чтобы загрузка с этих флеш-накопителей была осуществима, может потребоваться выполнение следующих действий:

- USB-флеш-накопитель необходимо заново отформатировать, а в некоторых случаях заново создать на нем разделы (задать активный раздел).
- USB-флеш-накопитель должен быть первым загрузочным устройством в перечне загрузочных устройств; кроме того, можно отключить в BIOS контроллеры IDE. В большинстве случаев этого можно избежать, если дополнительно выполнить для USB-флеш-накопителя команду `fdisk/mbr`.

6.4.2.2 Спецификация заказа


Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
5MMUSB.032G-02	USB-принадлежности Флеш-накопитель USB 3.0, 32 Гб, MLC	

Таблица 217: 5MMUSB.032G-02 - Спецификация заказа

6.4.2.3 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	5MMUSB.032G-02
Общая информация	
Емкость	32 Гб
LED-индикаторы	1 LED-индикатор (зеленый) ¹⁾
Средняя наработка на отказ	Более 3 000 000 часов
Тип	USB 2.0, USB 3.0
Обслуживание	Не требуется
Сертификация CE	Да
Интерфейсы	
Интерфейс USB	
Стандарт	USB 2.0, USB 3.0
Подключение	К любому разъему USB, тип A
Скорость передачи данных	Режимы от high speed (480 Мбит/с) до SuperSpeed (4 Гбит/с)
Последовательное чтение	USB 3.0: макс. 100 МБ/с
Последовательная запись	USB 3.0: макс. 50 МБ/с
Долговечность	
Флеш-память MLC	Да
Надежность хранения данных	Менее 1 неустраняемой ошибки на 10 ¹⁴ считанных битов
Количество циклов подключения	Более 1500
Электрические характеристики	
Потребляемый ток	Макс. 67 мА в режиме ожидания, макс. 122 мА при чтении, макс. 141 мА при записи

Таблица 218: 5MMUSB.032G-02 - Технические характеристики

Заказной номер	5MMUSB.032G-02
Условия окружающей среды	
Температура	
Эксплуатация	От 0 до 70 °C ²⁾
Хранение	От -55 до 95 °C
Транспортировка	От -55 до 95 °C
Относительная влажность	
Эксплуатация	От 10 до 95 %, без конденсации
Хранение	От 10 до 95 %, без конденсации
Транспортировка	От 10 до 95 %, без конденсации
Вибрация	
Эксплуатация	От 7 до 2000 Гц; ускорение 20 g
Хранение	От 7 до 2000 Гц; ускорение 20 g
Транспортировка	От 7 до 2000 Гц; ускорение 20 g
Ударное воздействие	
Эксплуатация	Ускорение 1500 g, 0,5 мс
Хранение	Ускорение 1500 g, 0,5 мс
Транспортировка	Ускорение 1500 g, 0,5 мс
Высота над уровнем моря	
Эксплуатация	Макс. 3048 м ²⁾
Хранение	Макс. 12192 м
Транспортировка	Макс. 12192 м
Механические свойства	
Размеры	
Ширина	16,58 мм
Длина	48,30 мм
Высота	7,60 мм
Вес	10 г
Данные производителя	
Производитель	Innodisk
Идентификатор производителя	DEUA1-32GI61BCH88 (USB Drive 3ME)

Таблица 218: 5MMUSB.032G-02 - Технические характеристики

- 1) Сигнализирует о передаче данных (передача и прием).
- 2) Как правило, снижение номинального значения максимальной температуры окружающей среды составляет 1 °C на каждые 1000 м (начиная с высоты 500 м над уровнем моря).

6.4.2.4 Диаграмма температуры/влажности

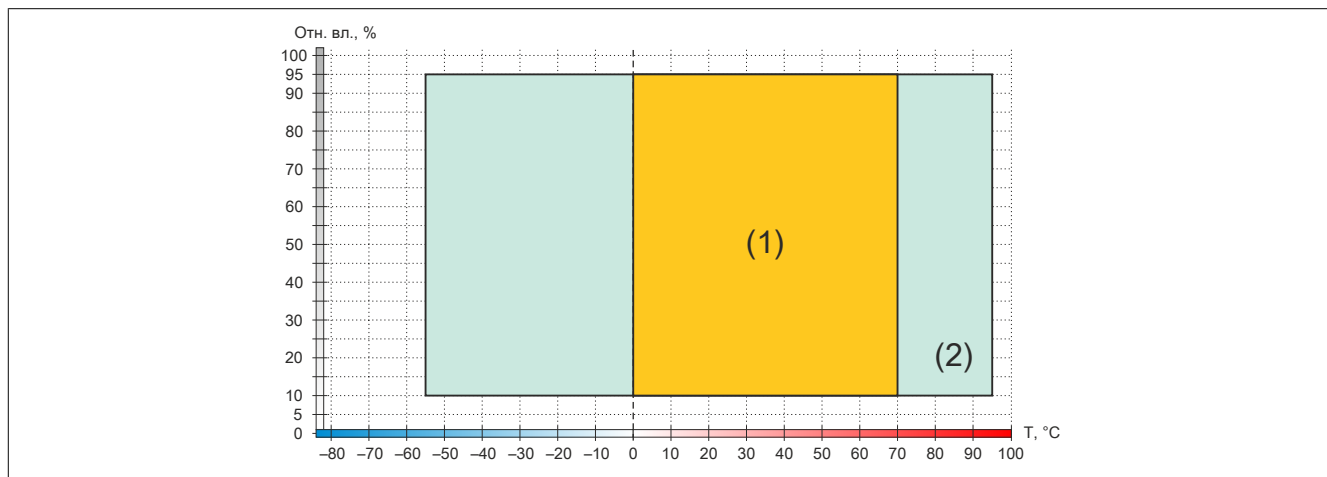


Рисунок 62: 5MMUSB.032G-02 - Диаграмма температуры/влажности

Условные обозначения на диаграмме			
(1)	Эксплуатация	T, °C	Температура в градусах Цельсия
(2)	Хранение и транспортировка	Отн. вл., %	Относительная влажность, % (без конденсации)

6.5 Кабели

6.5.1 Кабели SDL3/SDL4

6.5.1.1 5CASD3.xxxx-00

6.5.1.1.1 Общая информация

Кабели SDL3/SDL4 5CASD3.xxxx-00 предназначены для передачи данных по технологии SDL3 или SDL4 и отличаются простотой в подключении. Разъем RJ45 позволяет выполнять подключение в условиях ограниченного пространства (например, внутри корпуса поворотного кронштейна).

Внимание!

Подключение и отключение кабеля допускается производить только при отключенном питании.

6.5.1.1.2 Спецификация заказа


Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
	Кабели SDL3/SDL4	
5CASD3.0030-00	Кабель SDL3/SDL4, длина 3 м	
5CASD3.0050-00	Кабель SDL3/SDL4, длина 5 м	
5CASD3.0100-00	Кабель SDL3/SDL4, длина 10 м	
5CASD3.0150-00	Кабель SDL3/SDL4, длина 15 м	
5CASD3.0200-00	Кабель SDL3/SDL4, длина 20 м	
5CASD3.0300-00	Кабель SDL3/SDL4, длина 30 м	
5CASD3.0500-00	Кабель SDL3/SDL4, длина 50 м	
5CASD3.1000-00	Кабель SDL3/SDL4, длина 100 м	

Таблица 219: 5CASD3.0030-00, 5CASD3.0050-00, 5CASD3.0100-00, 5CASD3.0150-00, 5CASD3.0200-00, 5CASD3.0300-00, 5CASD3.0500-00, 5CASD3.1000-00 - Спецификация заказа

6.5.1.1.3 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	5CASD3.0030-00	5CASD3.0050-00	5CASD3.0100-00	5CASD3.0150-00	5CASD3.0200-00	5CASD3.0300-00	5CASD3.0500-00	5CASD3.1000-00
Общая информация								
Сертификация	Да							
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⁾							
Конструкция кабеля								
Сечение провода	4x 2x 26/7 AWG				4x 2x 23/1 AWG			
Характеристики	трудновоспламеняющийся, не содержит галогенов и свинца							
Внешняя оболочка								
Материал	полиуретан (PUR)							
Цвет	желтый, RAL 1021							
Маркировка	HARTING INDUSTRIAL CABLE S/FTP CAT 6A PUR 4x2xAWG26/7				HARTING INDUSTRIAL INSTALLATION CABLE S/FTP CAT 7 PUR 4x2xAWG23/1			
Провода								
Изоляция жил	Полиэтилен (ПЭ)							
Цветовая маркировка проводов	зеленый/бело-зеленый, оранжевый/бело-оранжевый, синий/бело-синий, коричневый/бело-коричневый							
Экран	Экран из алюминиевой фольги и оплетки из луженого медного провода							
Тип	неизолированный медный провод, 4x 2x 26/7 AWG				неизолированный медный провод, 4x 2x 23/1 AWG			
Разъемы								
Тип	два штыревых разъема RJ45							
Количество циклов подключения	не менее 750							
Контакты	8							

Таблица 220: 5CASD3.0030-00, 5CASD3.0050-00, 5CASD3.0100-00, 5CASD3.0150-00, 5CASD3.0200-00, 5CASD3.0300-00, 5CASD3.0500-00, 5CASD3.1000-00 - Технические характеристики

Заказной номер	5CASD3.0030-00	5CASD3.0050-00	5CASD3.0100-00	5CASD3.0150-00	5CASD3.0200-00	5CASD3.0300-00	5CASD3.0500-00	5CASD3.1000-00
Электрические характеристики ²⁾								
Рабочее напряжение	не более 100 В					не более 125 В		
Сопrotивление провода	Не более 290 Ом/км					Не более 75 Ом/км		
Полное волновое сопротивление	100 ±5 Ом (при 100 МГц)							
Характеристики передачи данных	категория 6A/класс EA для частоты до 500 МГц согласно ISO/IEC 11801 (EN 50173-1), ISO/IEC 24702 (EN 50173-3)					категория 7/класс F для частоты до 600 МГц согласно ISO/IEC 11801 (EN 50173-1), ISO/IEC 24702 (EN 50173-3)		
Сопrotивление изоляции	Не менее 500 МОм/км					Не менее 5 ГОм/км		
Условия эксплуатации								
Степень загрязнения согласно EN 61131-2	Степень загрязнения 2							
Стойкость к распространению пламени	согласно IEC 60332-1-2							
Устойчивость к воздействию масел и гидролизу	EN 60811-2-1 (90 °C/7x24 ч)							
Степень защиты согласно EN 60529	IP20							
Кабели	IP20, только при правильном подключении							
Условия окружающей среды								
Температура								
Хранение	От -40 до 70 °C							
Стационарный монтаж	От -40 до 70 °C							
Нестационарный монтаж	От -40 до 70 °C				От -10 до 50 °C			
Механические свойства								
Размеры								
Длина	3 м	5 м	10 м	15 м	20 м	30 м	50 м	100 м
Диаметр	6,7 мм					8,3 мм		
Радиус изгиба								
Стационарный монтаж	не менее 5 диаметров					не менее 4 диаметров		
Нестационарный монтаж	не менее 10 диаметров					не менее 8 диаметров		
Вес	250 г	500 г	700 г	950 г	2150 г	3500 г	6950 г	
Растягивающая нагрузка								
При эксплуатации	не более 70 Н					не более 110 Н		
При монтаже	не более 70 Н					не более 110 Н		

Таблица 220: 5CASD3.0030-00, 5CASD3.0050-00, 5CASD3.0100-00, 5CASD3.0150-00, 5CASD3.0200-00, 5CASD3.0300-00, 5CASD3.0500-00, 5CASD3.1000-00 - Технические характеристики

- 1) Только в том случае, если все компоненты системы в сборе имеют данный сертификат и система в сборе имеет соответствующую маркировку.
- 2) При температуре окружающей среды 20 °C.

6.5.1.1.4 Радиус изгиба

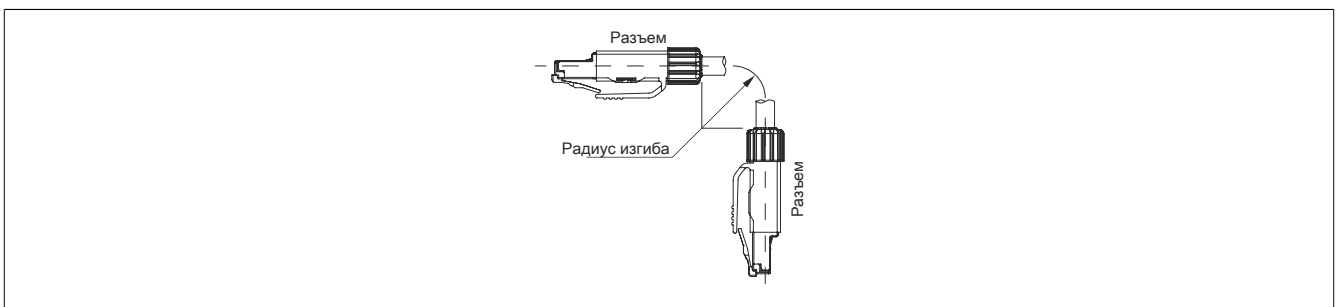


Рисунок 63: Требования к радиусу изгиба кабеля для SDL3/SDL4

6.5.1.1.5 Размеры

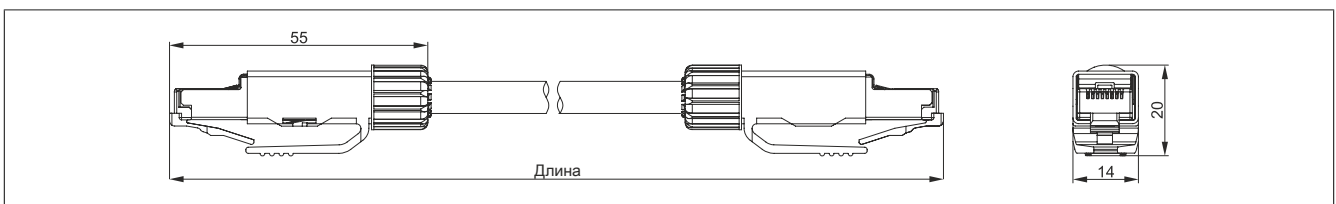


Рисунок 64: 5CASD3.xxxx-00 — Размеры

6.5.1.1.6 Цоколевка кабеля

Осторожно!

При самостоятельной сборке кабеля необходимо монтировать на него разъемы согласно приведенной ниже схеме цоколевки.

Компания V&R не гарантирует корректную работу самостоятельно собранных кабелей. Корректная работа кабелей, поставляемых компанией V&R, гарантируется.

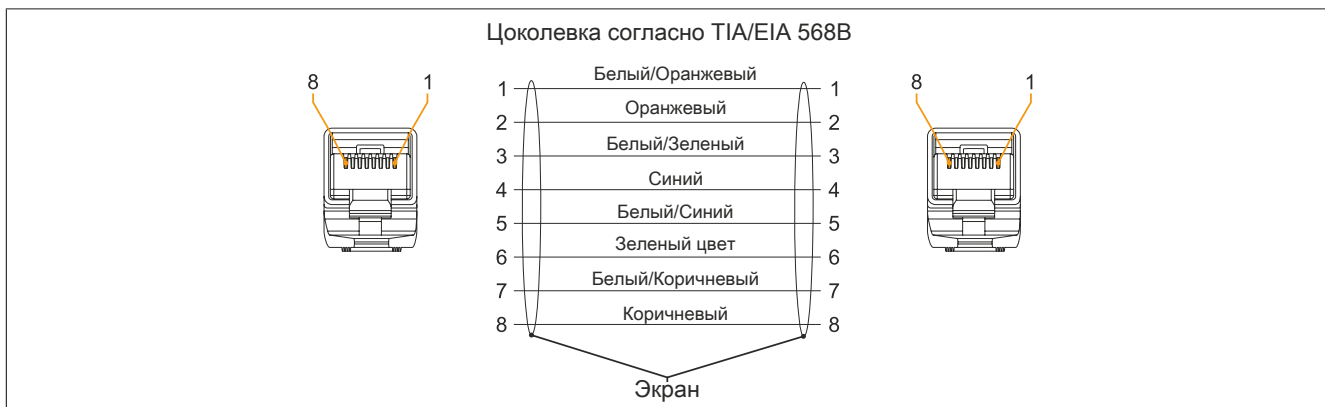


Рисунок 65: 5CASD3.xxxx-00 — цоколевка

6.5.1.1.7 Тип кабеля

При подключении самостоятельно собранных кабелей к сетевому интерфейсу RJ45 (например, коммутационной панели) вместо непосредственного подключения к устройству V&R необходимо соблюдать следующие правила и руководствоваться приведенной ниже схемой.

Следует использовать кабели категории 6а или 7. Общая длина кабеля не должна превышать 100 м.

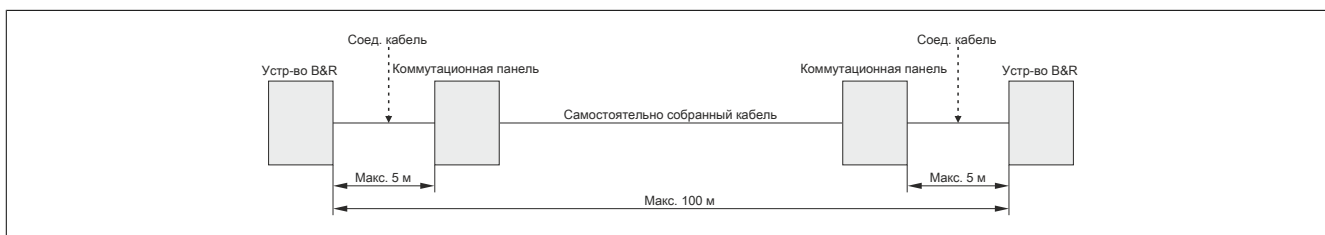


Рисунок 66: Схема подключения самостоятельно собранного кабеля

6.5.2 Кабели SDL

6.5.2.1 5CASDL.0xxx-00

6.5.2.1.1 Общая информация

Кабели SDL 5CASDL.0xxx-00 предназначены для стационарного монтажа. Для нестационарного монтажа (например, в системах с поворотными кронштейнами) необходимо использовать гибкие кабели SDL 5CASDL.0xxx-03.

Внимание!

Подключение и отключение кабеля допускается производить только при отключенном питании.

6.5.2.1.2 Спецификация заказа


Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
	Кабель SDL	
5CASDL.0008-00	Кабель SDL, длина 0,8 м	
5CASDL.0018-00	Кабель SDL, длина 1,8 м	
5CASDL.0050-00	Кабель SDL, длина 5 м	
5CASDL.0060-00	Кабель SDL, длина 6 м	
5CASDL.0100-00	Кабель SDL, длина 10 м	
5CASDL.0150-00	Кабель SDL, длина 15 м	
5CASDL.0200-00	Кабель SDL, длина 20 м	
5CASDL.0250-00	Кабель SDL, длина 25 м	
5CASDL.0300-00	Кабель SDL, длина 30 м	

Таблица 221: 5CASDL.0008-00, 5CASDL.0018-00, 5CASDL.0050-00, 5CASDL.0060-00, 5CASDL.0100-00, 5CASDL.0150-00, 5CASDL.0200-00, 5CASDL.0250-00, 5CASDL.0300-00 - Спецификация заказа

6.5.2.1.3 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	5CASDL.0008-00	5CASDL.0018-00	5CASDL.0050-00	5CASDL.0060-00	5CASDL.0100-00	5CASDL.0150-00	5CASDL.0200-00	5CASDL.0250-00	5CASDL.0300-00
Общая информация									
Сертификация									
CE	Да								
UL	cULus E115267								
HazLoc	Промышленное управляющее оборудование cULus HazLoc E180196								
DNV GL	Промышленное управляющее оборудование для взрывоопасных зон, Класс I, раздел 2, Группы ABCD, T4 ¹⁾								
ГОСТ Р	-	Да	-	-	-	-	Да	-	-
Конструкция кабеля									
Сечение провода	28 AWG				24 AWG				
Экран	Отдельные пары кабеля и кабель в целом								
Экран кабеля	Оплетка из медной луженой проволоки, оптическое покрытие более 85 %								
Внешняя оболочка									
Материал	ПВХ								
Цвет	Черный								
Маркировка	E74020-C (UL) AWM STYLE 20176 80°C 30V VW-1 DVI DIGITAL LINK								
Разъемы									
Тип	Два штыревых разъема DVI-D (24+1)								
Количество циклов подключения	100								
Контакты	Позолоченные								
Защита от механических повреждений	Металлический корпус с зажимом для снятия механического напряжения								

Таблица 222: 5CASDL.0008-00, 5CASDL.0018-00, 5CASDL.0050-00, 5CASDL.0060-00, 5CASDL.0100-00, 5CASDL.0150-00, 5CASDL.0200-00, 5CASDL.0250-00, 5CASDL.0300-00 - Технические характеристики

Принадлежности

Заказной номер	5CASDL.0008-00	5CASDL.0018-00	5CASDL.0050-00	5CASDL.0060-00	5CASDL.0100-00	5CASDL.0150-00	5CASDL.0200-00	5CASDL.0250-00	5CASDL.0300-00
Момент затяжки фиксирующих винтов	Макс. 0,5 Н·м								
Электрические характеристики									
Сопrotивление провода									
24 AWG	-				Не более 93 Ом/км				
28 AWG	Не более 237 Ом/км				-				
Сопrotивление изоляции	Минимум 10 МОм/км								
Условия эксплуатации									
Степень загрязнения согласно EN 61131-2	Степень загрязнения 2								
Механические свойства									
Размеры									
Длина	0,8 м ±25 мм	1,8 м ±30 мм	5 м ±30 мм	6 м ±30 мм	10 м ±50 мм	15 м ±100 мм	20 м ±100 мм	25 м ±100 мм	30 м ±100 мм
Диаметр	Станд. 8,6 ±0,2 мм Макс. 9 мм				Станд. 11 ±0,2 мм Макс. 11,5 мм				
Радиус изгиба	Не менее 5 диаметров кабеля (на участке между штыревым разъемом и ферритовым фильтром и между ферритовыми фильтрами)								
Гибкость	Гибкий на участке между ферритовыми фильтрами (кабель прошел испытания в течение 100 циклов сгибания с радиусом, равным 5 диаметрам кабеля, с интенсивностью изгиба 20 циклов в минуту)								
Вес	Около 206 г	Около 300 г	Около 580 г	Около 700 г	Около 1500 г	Около 2250 г	Около 2880 г	Около 4800 г	Около 5520 г

Таблица 222: 5CASDL.0008-00, 5CASDL.0018-00, 5CASDL.0050-00, 5CASDL.0060-00, 5CASDL.0100-00, 5CASDL.0150-00, 5CASDL.0200-00, 5CASDL.0250-00, 5CASDL.0300-00 - Технические характеристики

- 1) Только в том 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.

6.5.2.1.4 Радиус изгиба

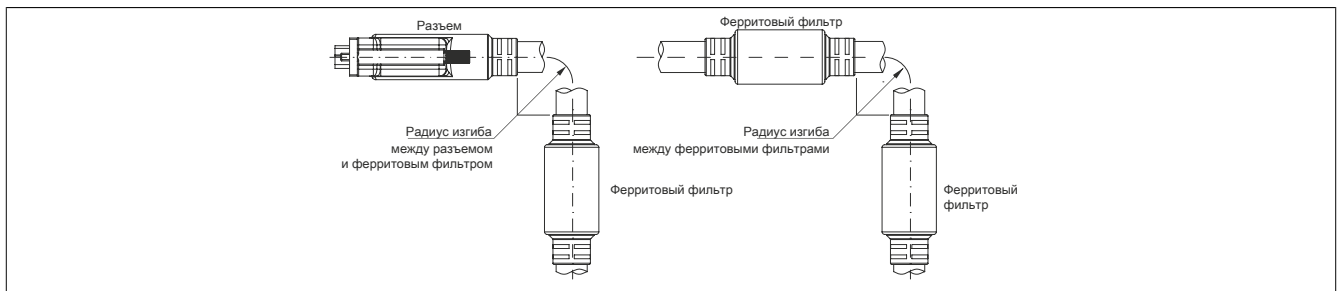


Рисунок 67: Радиус изгиба

6.5.2.1.5 Размеры

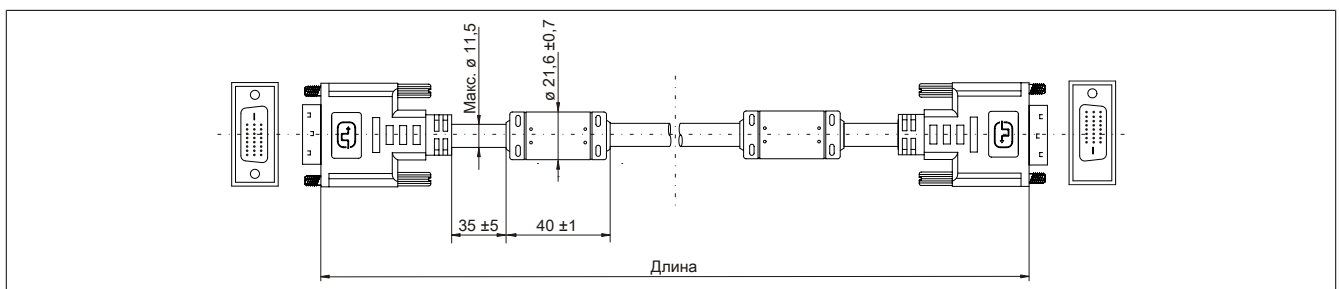


Рисунок 68: 5CASDL.0xxx-00 — Размеры

6.5.2.1.6 Цоколевка кабеля

Осторожно!

При самостоятельной сборке кабеля необходимо монтировать на него разъемы согласно приведенной ниже схеме цоколевки.

Компания V&R не гарантирует корректную работу самостоятельно собранных кабелей. Корректная работа кабелей, поставляемых компанией V&R, гарантируется.

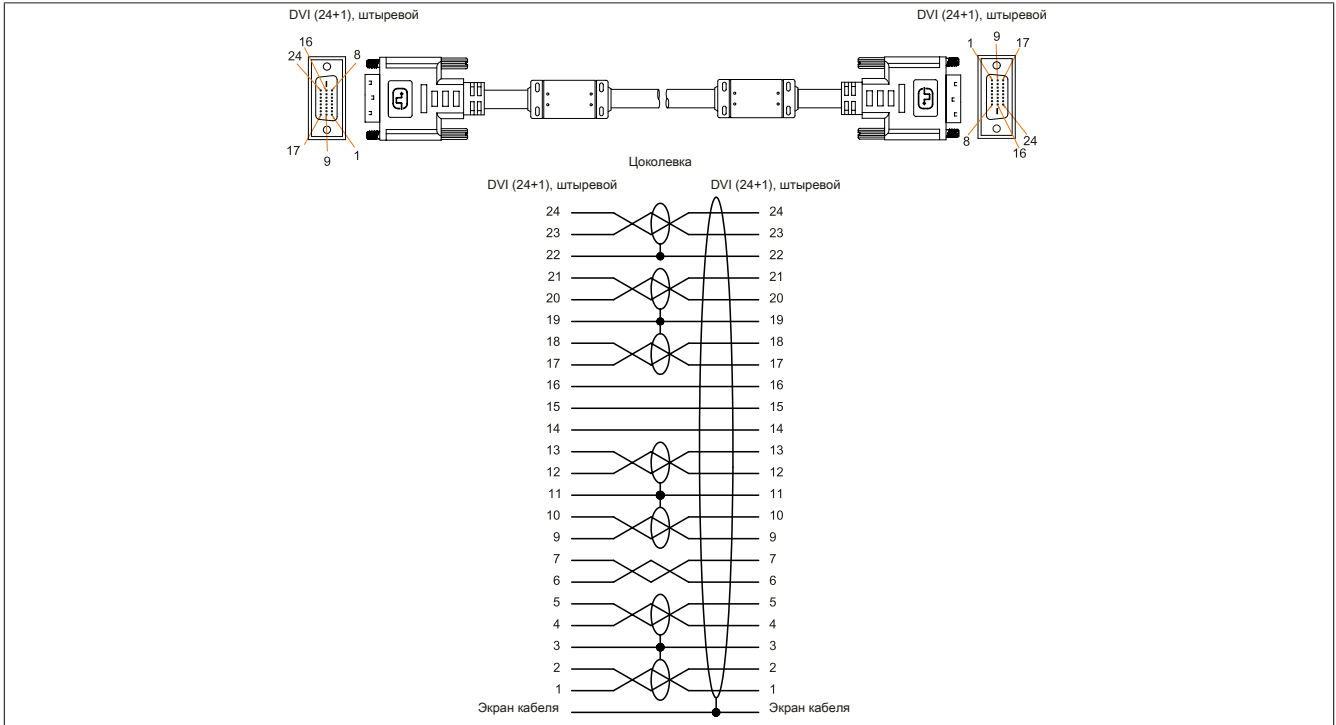


Рисунок 69: 5CASDL.0xxx-00 — цоколевка

6.5.3 Кабели SDL с разъемом под углом 45°

6.5.3.1 5CASDL.0xxx-01

6.5.3.1.1 Общая информация

Кабели SDL 5CASDL.0xxx-01 с разъемом под углом 45° предназначены для стационарного монтажа.

Внимание!

Подключение и отключение кабеля допускается производить только при отключенном питании.

6.5.3.1.2 Спецификация заказа

Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
	Кабели SDL с разъемом под углом 45°	
5CASDL.0018-01	Кабель SDL, разъем под углом 45°, длина 1,8 м	
5CASDL.0050-01	Кабель SDL, разъем под углом 45°, длина 5 м	
5CASDL.0100-01	Кабель SDL, разъем под углом 45°, длина 10 м	
5CASDL.0150-01	Кабель SDL, разъем под углом 45°, длина 15 м	

Таблица 223: 5CASDL.0018-01, 5CASDL.0050-01, 5CASDL.0100-01, 5CASDL.0150-01 - Спецификация заказа

6.5.3.1.3 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	5CASDL.0018-01	5CASDL.0050-01	5CASDL.0100-01	5CASDL.0150-01
Общая информация				
Сертификация				
CE	Да			
UL	cULus E115267			
HazLoc	Промышленное управляющее оборудование cULus HazLoc E180196			
DNV GL	Промышленное управляющее оборудование для взрывоопасных зон, Класс I, раздел 2, Группы ABCD, T4 ¹⁾			
ГОСТ Р	Температура: B (0 - 55 °C) Влажность: B (до 100 %) Вибрация: A (ускор. 0,7 g) Помехи: B (мостик и открытые палубы) ²⁾			
ГОСТ Р	Да			
Конструкция кабеля				
Сечение провода	28 AWG		24 AWG	
Экран	Отдельные пары кабеля и кабель в целом			
Экран кабеля	Оплетка из медной луженой проволоки, оптическое покрытие более 85 %			
Внешняя оболочка				
Материал	ПВХ			
Цвет	Черный			
Разъемы				
Тип	Два штыревых разъема DVI-D (24+1)			
Количество циклов подключения	100			
Контакты	Позолоченные			
Защита от механических повреждений	Металлический корпус с зажимом для снятия механического напряжения			
Момент затяжки фиксирующих винтов	Макс. 0,5 Н·м			
Электрические характеристики				
Сопrotивление провода				
24 AWG	-		Не более 93 Ом/км	
28 AWG	Не более 237 Ом/км		-	
Сопrotивление изоляции	Минимум 10 МОм/км			
Условия эксплуатации				
Степень загрязнения согласно EN 61131-2	Степень загрязнения 2			

Таблица 224: 5CASDL.0018-01, 5CASDL.0050-01, 5CASDL.0100-01, 5CASDL.0150-01 - Технические характеристики

Заказной номер	5CASDL.0018-01	5CASDL.0050-01	5CASDL.0100-01	5CASDL.0150-01
Механические свойства				
Размеры				
Длина	1,8 м ±30 мм	5 м ±50 мм	10 м ±100 мм	15 м ±100 мм
Диаметр	Макс. 9 мм		Макс. 11,5 мм	
Радиус изгиба				
Стационарный монтаж	Не менее 5 диаметров кабеля (на участке между штыревым разъемом и ферритовым фильтром и между ферритовыми фильтрами)			
Гибкость	Гибкий на участке между ферритовыми фильтрами (кабель прошел испытания в течение 100 циклов сгибания с радиусом, равным 5 диаметрам кабеля, с интенсивностью изгиба 20 циклов в минуту)			
Вес	Около 300 г	Около 590 г	Около 2800 г	Около 2860 г

Таблица 224: 5CASDL.0018-01, 5CASDL.0050-01, 5CASDL.0100-01, 5CASDL.0150-01 - Технические характеристики

- 1) Только в том 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.

6.5.3.1.4 Радиус изгиба

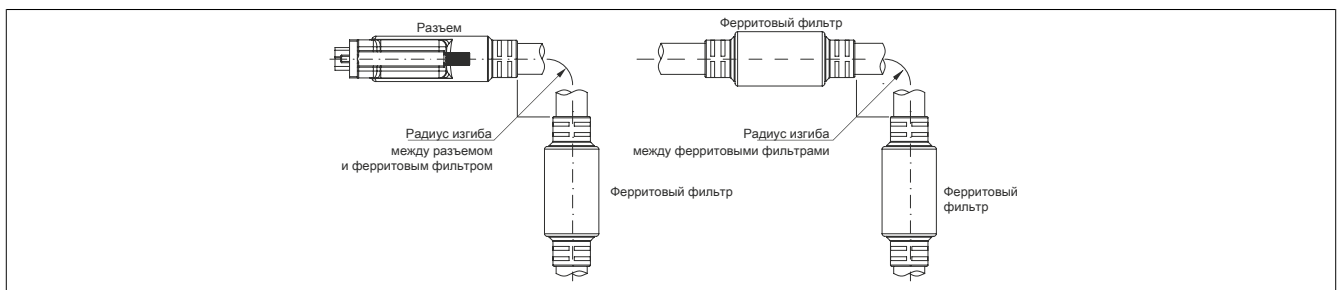


Рисунок 70: Радиус изгиба

6.5.3.1.5 Размеры

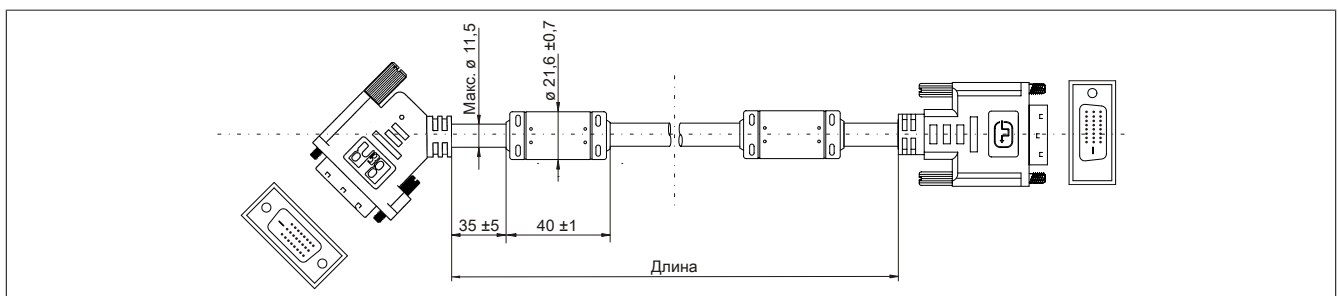


Рисунок 71: 5CASDL.0xxx-01 — Размеры

6.5.3.1.6 Цоколевка кабеля

Осторожно!

При самостоятельной сборке кабеля необходимо монтировать на него разъемы согласно приведенной ниже схеме цоколевки.

Компания V&R не гарантирует корректную работу самостоятельно собранных кабелей. Корректная работа кабелей, поставляемых компанией V&R, гарантируется.

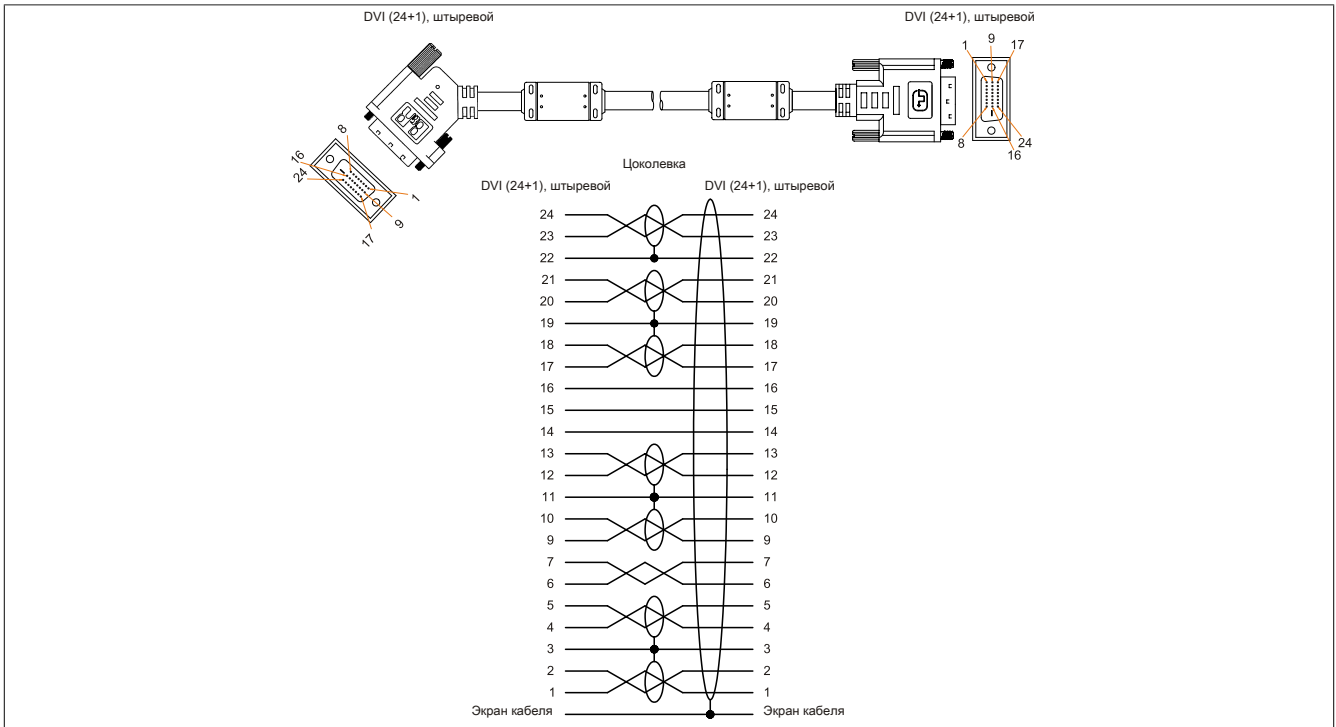


Рисунок 72: 5CASDL.0xxx-01 — цоколевка

6.5.4 Гибкие кабели SDL

6.5.4.1 5CASDL.0xxx-03

6.5.4.1.1 Общая информация

Гибкие кабели SDL 5CASDL.0xxx-03 предназначены для стационарного и нестационарного монтажа (например, в системах с поворотными кронштейнами).

Внимание!

Подключение и отключение кабеля допускается производить только при отключенном питании.

6.5.4.1.2 Спецификация заказа


Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
	Гибкие кабели SDL	
5CASDL.0018-03	Гибкий кабель SDL, длина 1,8 м	
5CASDL.0050-03	Гибкий кабель SDL, длина 5 м	
5CASDL.0100-03	Гибкий кабель SDL, длина 10 м	
5CASDL.0150-03	Гибкий кабель SDL, длина 15 м	
5CASDL.0200-03	Гибкий кабель SDL, длина 20 м	
5CASDL.0250-03	Гибкий кабель SDL, длина 25 м	
5CASDL.0300-03	Гибкий кабель SDL, длина 30 м	

Таблица 225: 5CASDL.0018-03, 5CASDL.0050-03, 5CASDL.0100-03, 5CASDL.0150-03, 5CASDL.0200-03, 5CASDL.0250-03, 5CASDL.0300-03 - Спецификация заказа

6.5.4.1.3 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	5CASDL.0018-03	5CASDL.0050-03	5CASDL.0100-03	5CASDL.0150-03	5CASDL.0200-03	5CASDL.0250-03	5CASDL.0300-03
Общая информация							
Сертификация							
CE	Да						
UL	cULus E115267						
HazLoc	Промышленное управляющее оборудование cULus HazLoc E180196						
DNV GL	Промышленное управляющее оборудование для взрывоопасных зон, Класс I, раздел 2, Группы ABCD, T4 ¹⁾						
ГОСТ Р	Температура: B (0 - 55 °C) Влажность: B (до 100 %) Вибрация: A (ускор. 0,7 g) Помехи: B (мостик и открытые палубы) ²⁾						
Конструкция кабеля							
Сечение провода	AWG 24 (контрольные жилы) AWG 26 (DVI, USB, данные)						
Характеристики	Без силикона, безгалогенный						
Экран	Отдельные пары кабеля и кабель в целом						
Экран кабеля	Алюминиевая фольга и оплетка из луженой меди						
Внешняя оболочка							
Материал	Специальный полуглянцевый полиуретан TMPU						
Цвет	Черный						
Маркировка	(B&R) SDL Cable (UL) AWM 20236 80°C 30V E 63216						
Разъемы							
Тип	Два штыревых разъема DVI-D (24+1)						
Количество циклов подключения	не менее 200						
Контакты	Позолоченные						
Защита от механических повреждений	Металлический корпус с зажимом для снятия механического напряжения						
Момент затяжки фиксирующих винтов	Макс. 0,5 Н·м						

Таблица 226: 5CASDL.0018-03, 5CASDL.0050-03, 5CASDL.0100-03, 5CASDL.0150-03, 5CASDL.0200-03, 5CASDL.0250-03, 5CASDL.0300-03 - Технические характеристики

Принадлежности

Заказной номер	5CASDL.0018-03	5CASDL.0050-03	5CASDL.0100-03	5CASDL.0150-03	5CASDL.0200-03	5CASDL.0250-03	5CASDL.0300-03
Электрические характеристики							
Рабочее напряжение	Не более 30 В						
Испытательное напряжение							
Провод – провод	1 кВ						
Провод – экран	0,5 кВ						
Полное волновое сопротивление	100 ±10 Ом						
Сопротивление провода							
24 AWG	Не более 95 Ом/км						
26 AWG	Не более 145 Ом/км						
Сопротивление изоляции	Более 200 МОм/км						
Условия эксплуатации							
Степень загрязнения согласно EN 61131-2	Степень загрязнения 2						
Апробация	UL AWM 20236 80 °C 30 В						
Стойкость к распространению пламени	Согласно UL 758 (испытания на распространение пламени по вертикально расположенному кабелю)						
Устойчивость к воздействию масел и гидролизу	Согласно VDE 0282-10						
Условия окружающей среды							
Температура							
Хранение	От -20 до 80 °C						
Стационарный монтаж	От -20 до 80 °C						
Нестационарный монтаж	От -5 до 60 °C						
Механические свойства							
Размеры							
Длина	1,8 м ±30 мм	5 м ±45 мм	10 м ±90 мм	15 м ±135 мм	20 м ±180 мм	25 м ±225 мм	30 м ±270 мм
Диаметр	Макс. 12 мм						
Радиус изгиба							
Стационарный монтаж	Не менее 3,5 диаметра кабеля						
Нестационарный монтаж	Не менее 15 диаметров кабеля (на участке между ферритовыми фильтрами)						
Гибкость	Гибкий на участке между ферритовыми фильтрами (кабель прошел испытания в течение 300 000 циклов сгибания с радиусом, равным 15 диаметрам кабеля, с интенсивностью изгиба 4800 циклов в час)						
Характеристики гибкого кабель-канала							
Циклы изгиба	300 000						
Скорость	4800 циклов в час						
Радиус изгиба	180 мм, 15 диаметров кабеля						
Длина перемещения	460 мм						
Вес	Около 460 г	Около 1020 г	Около 1940 г	Около 2840 г	Около 3740 г	Около 4560 г	Около 5590 г
Растягивающая нагрузка							
При эксплуатации	Не более 50 Н						
При монтаже	Не более 400 Н						

Таблица 226: 5CASDL.0018-03, 5CASDL.0050-03, 5CASDL.0100-03, 5CASDL.0150-03, 5CASDL.0200-03, 5CASDL.0250-03, 5CASDL.0300-03 - Технические характеристики

- 1) Только в том 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.

6.5.4.1.4 Радиус изгиба

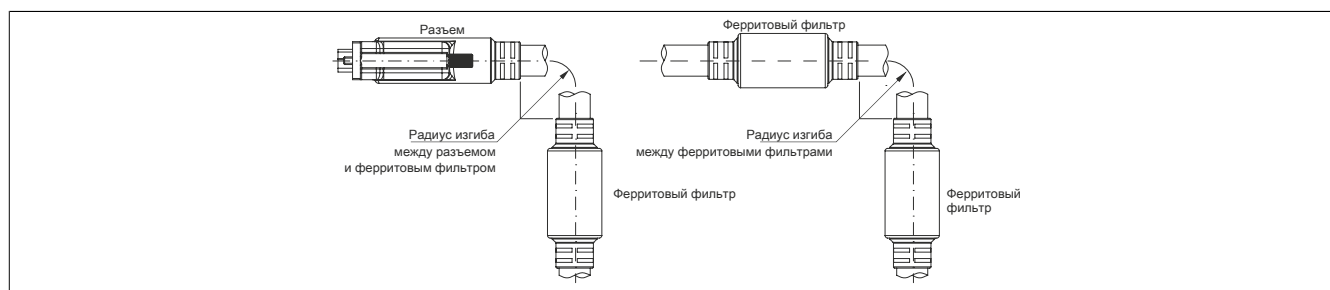


Рисунок 73: Радиус изгиба

6.5.4.1.5 Размеры

Все размеры указаны в мм.

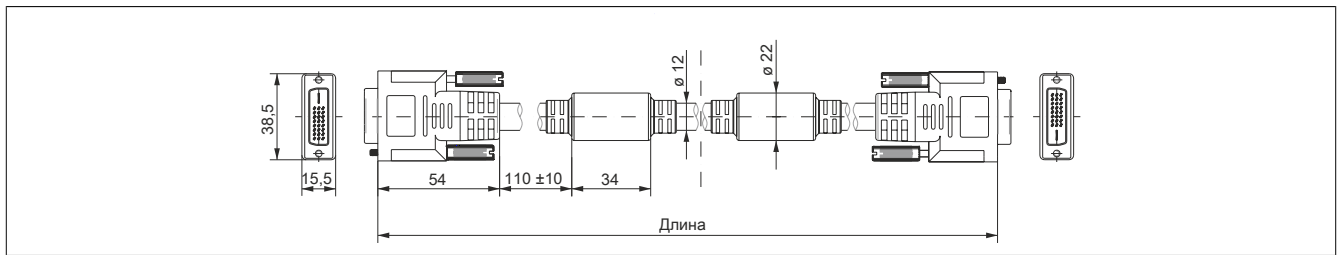


Рисунок 74: 5CASDL.0xxx-03, аппаратная версия E0 и выше — размеры

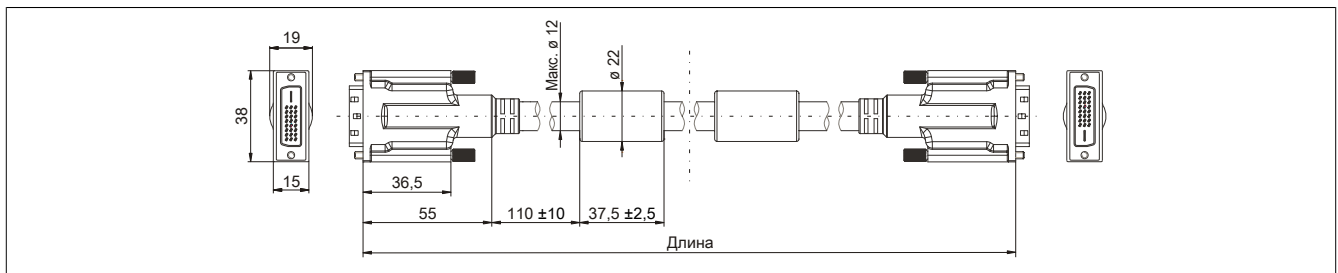


Рисунок 75: 5CASDL.0xxx-03, аппаратная версия D0 и ниже — размеры

6.5.4.1.6 Конструкция

Сигнал	Цоколевка	Сечение	
DVI	Данные TMDS 0	26 AWG	
	Данные TMDS 1	26 AWG	
	Данные TMDS 2	26 AWG	
	Строб TMDS	26 AWG	
USB	XUSB0	26 AWG	
	XUSB1	26 AWG	
Данные	SDL	26 AWG	
	Строб DDC	24 AWG	
Контрольные жилы	Данные DDC	24 AWG	
	+5 V	24 AWG	
	Заземление	24 AWG	
	Обнаружение горячего подключения	24 AWG	

Таблица 227: Конструкция гибкого кабеля SDL 5CASDL.0xxx-03

6.5.4.1.7 Цоколевка кабеля

Осторожно!

При самостоятельной сборке кабеля необходимо монтировать на него разъемы согласно приведенной ниже схеме цоколевки.

Компания V&R не гарантирует корректную работу самостоятельно собранных кабелей. Корректная работа кабелей, поставляемых компанией V&R, гарантируется.

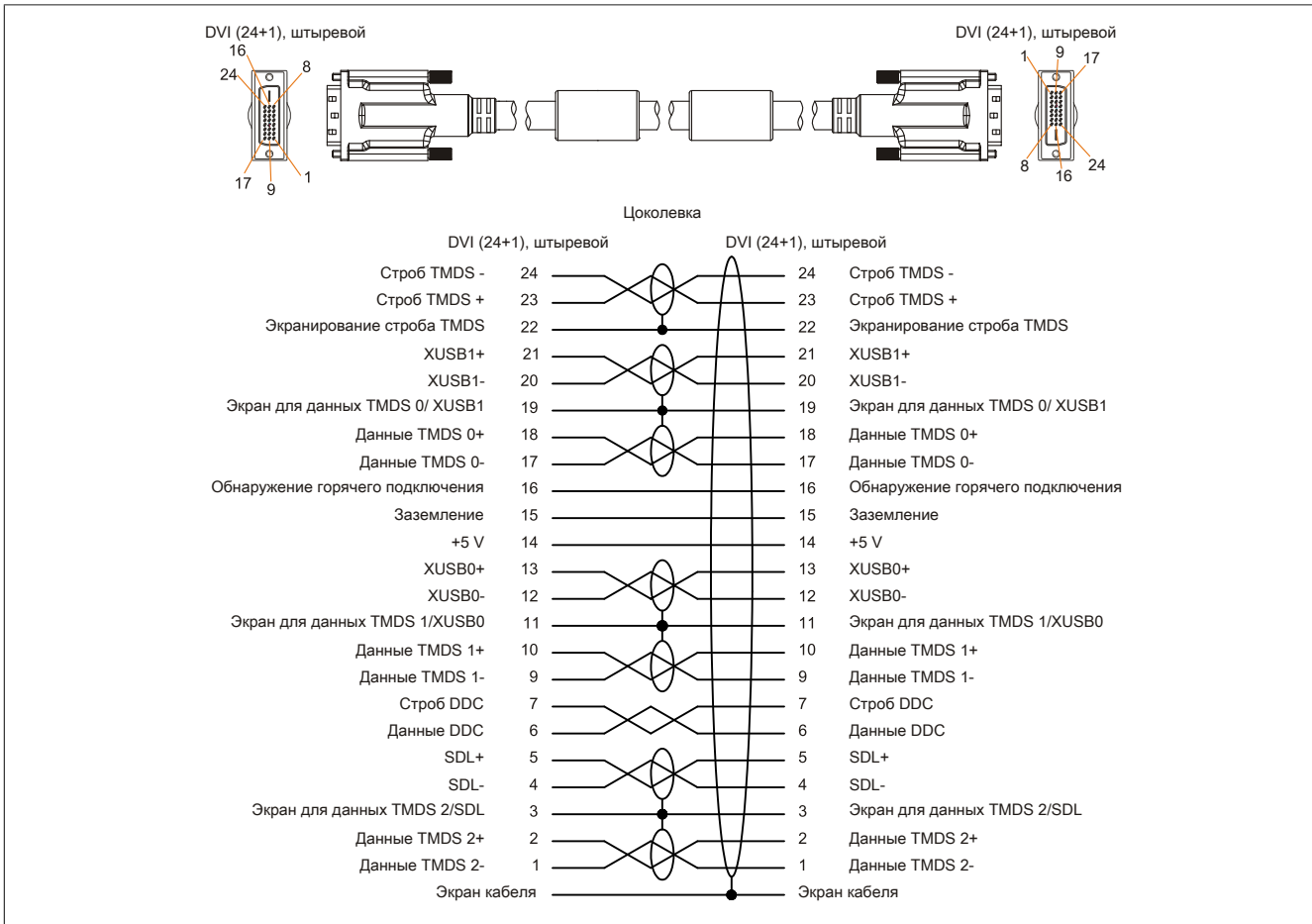


Рисунок 76: 5CASDL.0xxx-03 — цоколевка

6.5.5 Гибкие кабели SDL с ретранслятором

6.5.5.1 5CASDL.0xx0-13

6.5.5.1.1 Общая информация

Гибкие кабели SDL 5CASDL.0xx0-13 с ретранслятором предназначены для стационарного и нестационарного монтажа (например, в системах с поворотными кронштейнами).

Внимание!

Подключение и отключение кабеля допускается производить только при отключенном питании.

6.5.5.1.2 Спецификация заказа


Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
	Гибкие кабели SDL	
5CASDL.0300-13	Гибкий кабель SDL с ретранслятором, длина 30 м	
5CASDL.0400-13	Гибкий кабель SDL с ретранслятором, длина 40 м	
5CASDL.0430-13	Гибкий кабель SDL с ретранслятором, длина 43 м	

Таблица 228: 5CASDL.0300-13, 5CASDL.0400-13, 5CASDL.0430-13 - Спецификация заказа

6.5.5.1.3 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	5CASDL.0300-13	5CASDL.0400-13	5CASDL.0430-13
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⁾		
ГОСТ Р	Да		
Конструкция кабеля			
Сечение провода	AWG 24 (контрольные жилы) AWG 26 (DVI, USB, данные)		
Характеристики	Без силикона, безгалогенный		
Экран	Отдельные пары кабеля и кабель в целом		
Экран кабеля	Алюминиевая фольга и оплетка из луженой меди		
Внешняя оболочка			
Материал	Специальный полуглянцевый полиуретан TMPU		
Цвет	Черный		
Маркировка	(B&R) SDL Cable (UL) AWM 20236 80°C 30V E63216		
Разъемы			
Тип	Два штыревых разъема DVI-D (24+1)		
Количество циклов подключения	не менее 200		
Контакты	Позолоченные		
Защита от механических повреждений	Металлический корпус с зажимом для снятия механического напряжения		
Момент затяжки фиксирующих винтов	Макс. 0,5 Н·м		
Электрические характеристики			
Рабочее напряжение	Не более 30 В		
Испытательное напряжение			
Провод – провод	1 кВ		
Провод – экран	0,5 кВ		
Полное волновое сопротивление	100 ±10 Ом		
Сопротивление провода			
24 AWG	Не более 95 Ом/км		
26 AWG	Не более 145 Ом/км		

Таблица 229: 5CASDL.0300-13, 5CASDL.0400-13, 5CASDL.0430-13 - Технические характеристики

Принадлежности

Заказной номер	5CASDL.0300-13	5CASDL.0400-13	5CASDL.0430-13
Сопротивление изоляции	Более 200 МОм/км		
Условия эксплуатации			
Степень загрязнения согласно EN 61131-2	Степень загрязнения 2		
Апробация	UL AWM 20236 80 °C 30 В		
Стойкость к распространению пламени	Согласно UL 758 (испытания на распространение пламени по вертикально расположенному кабелю)		
Устойчивость к воздействию масел и гидролизу	Согласно VDE 0282-10		
Условия окружающей среды			
Температура			
Хранение	От -20 до 60 °C		
Стационарный монтаж	От -20 до 60 °C		
Нестационарный монтаж	От -5 до 60 °C		
Механические свойства			
Размеры			
Длина	30 м ±280 мм	40 м ±380 мм	43 м ±410 мм
Диаметр	Макс. 12 мм		
Ретранслятор			
Ширина	35 мм		
Длина	125 мм		
Высота	18,5 мм		
Радиус изгиба			
Стационарный монтаж	Не менее 6 диаметров кабеля (на участке между штыревым разъемом и ферритовым фильтром) Не менее 10 диаметров кабеля (на участке между ферритовыми фильтрами)		
Нестационарный монтаж	Не менее 15 диаметров кабеля (на участке между ферритовыми фильтрами)		
Гибкость			
Гибкий на участке между ферритовыми фильтрами (кабель прошел испытания в течение 300 000 циклов сгибания с радиусом, равным 15 диаметрам кабеля, с интенсивностью изгиба 4800 циклов в час)			
Характеристики гибкого кабель-канала			
Циклы изгиба	300 000		
Скорость	4800 циклов в час		
Радиус изгиба	180 мм, 15 диаметров кабеля		
Длина перемещения	460 мм		
Вес	Около 5430 г	Около 7200 г	Около 7790 г
Растягивающая нагрузка			
При эксплуатации	Не более 50 Н		
При монтаже	Не более 400 Н		

Таблица 229: 5CASDL.0300-13, 5CASDL.0400-13, 5CASDL.0430-13 - Технические характеристики

- 1) Только в том 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.

6.5.5.1.4 Радиус изгиба

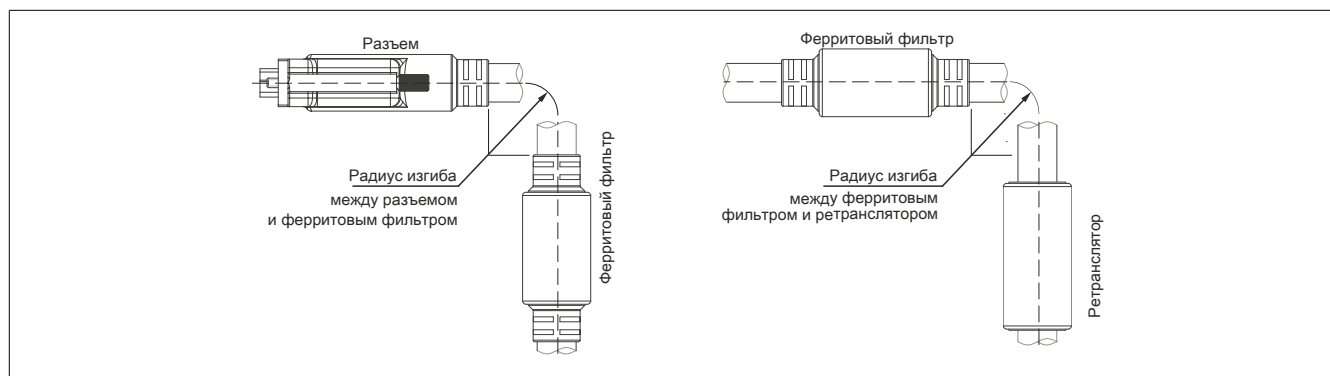


Рисунок 77: Радиус изгиба кабеля с ретранслятором

6.5.5.1.6 Цоколевка кабеля

Осторожно!

При самостоятельной сборке кабеля необходимо монтировать на него разъемы согласно приведенной ниже схеме цоколевки.

Компания V&R не гарантирует корректную работу самостоятельно собранных кабелей. Корректная работа кабелей, поставляемых компанией V&R, гарантируется.

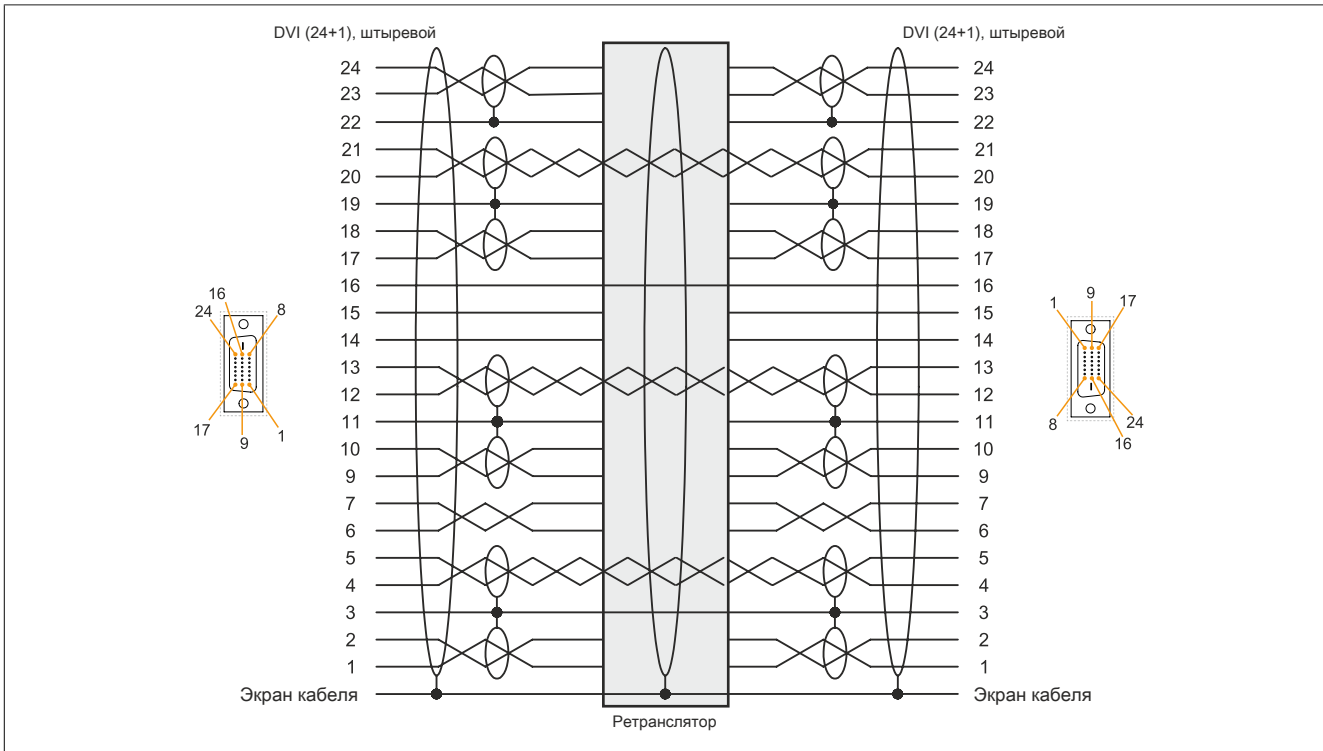


Рисунок 80: 5CASDL.0xx0-13 — цоколевка

6.5.5.1.7 Подключение кабеля

При использовании гибкого кабеля SDL с ретранслятором для подключения Automation Panel к промышленному ПК V&R необходимо соблюдать направление кабеля. Правильное направление сигнала указано на ретрансляторе.

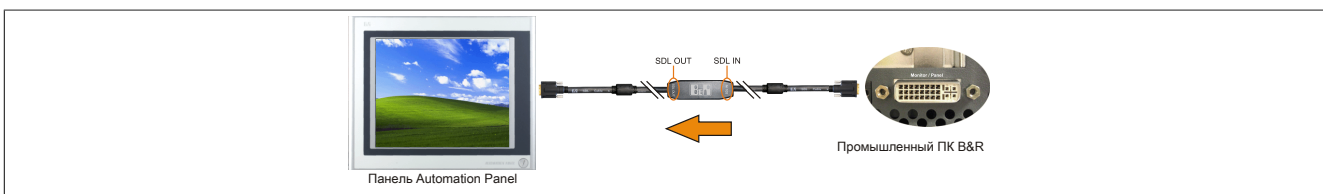


Рисунок 81: Направления сигнала от дисплея к дисплею в гибком кабеле SDL с ретранслятором (пример)

6.5.6 Кабели DVI

6.5.6.1 5CADVI.0xxx-00

6.5.6.1.1 Общая информация

Кабели DVI 5CADVI.0xxx-00 предназначены для стационарного монтажа.

Внимание!

Подключение и отключение кабеля допускается производить только при отключенном питании.

6.5.6.1.2 Спецификация заказа

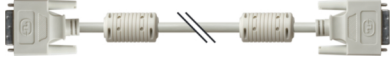
Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
	Кабели DVI	
5CADVI.0018-00	Кабель DVI-D, длина 1,8 м	
5CADVI.0050-00	Кабель DVI-D, длина 5 м	
5CADVI.0100-00	Кабель DVI-D, длина 10 м	

Таблица 230: 5CADVI.0018-00, 5CADVI.0050-00, 5CADVI.0100-00 - Спецификация заказа

6.5.6.1.3 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	5CADVI.0018-00	5CADVI.0050-00	5CADVI.0100-00
Общая информация			
Сертификация			
CE	Да		
UL	cULus E115267		
DNV GL	Промышленное управляющее оборудование Температура: B (0 - 55 °C) Влажность: B (до 100 %) Вибрация: A (ускор. 0,7 g) Помехи: B (мостик и открытые палубы) ¹⁾		
ГОСТ Р	Да		
Конструкция кабеля			
Сечение провода	28 AWG		
Экран	Отдельные пары кабеля и кабель в целом		
Экран кабеля	Оплетка из медной луженой проволоки, оптическое покрытие более 86 %		
Внешняя оболочка			
Материал	ПВХ		
Цвет	Бежевый		
Маркировка	AWM STYLE 20276 80°C 30V VW1 DVI DIGITAL SINGLE LINK DER AN		
Разъемы			
Тип	Два штыревых разъема DVI-D (18+1)		
Количество циклов подключения	100		
Момент затяжки фиксирующих винтов	Макс. 0,5 Н·м		
Электрические характеристики			
Сопrotивление провода	Максимум 237 Ом/км		
Сопrotивление изоляции	Минимум 100 МОм/км		
Условия эксплуатации			
Степень загрязнения согласно EN 61131-2	степень загрязнения 2		
Механические свойства			
Размеры			
Длина	1,8 м ±50 мм	5 м ±80 мм	10 м ±100 мм
Диаметр	Макс. 8,5 мм		
Радиус изгиба	Не менее 5 диаметров кабеля (на участке между штыревым разъемом и ферритовым фильтром и между ферритовыми фильтрами)		
Вес	Около 260 г	Около 460 г	Около 790 г

Таблица 231: 5CADVI.0018-00, 5CADVI.0050-00, 5CADVI.0100-00 - Технические характеристики

1) Только в случае, если все компоненты системы в сборе имеют данный сертификат и перечислены в сертификате DNV GL для соответствующей серии продуктов.

6.5.6.1.4 Радиус изгиба

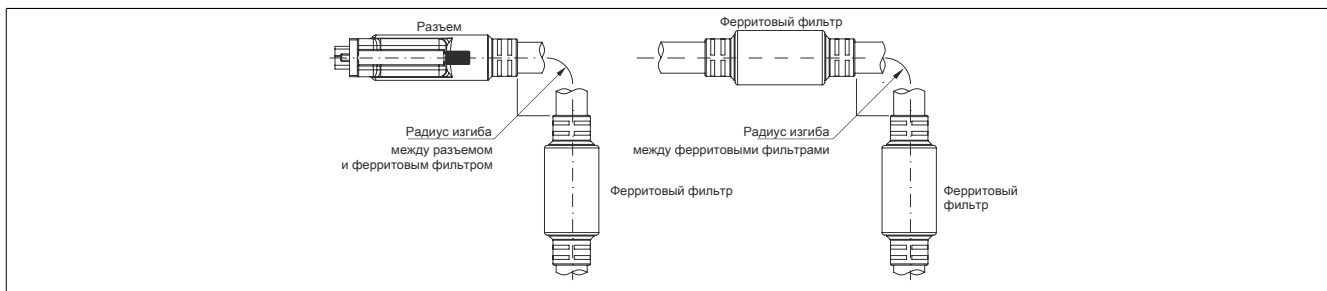


Рисунок 82: Радиус изгиба

6.5.6.1.5 Размеры

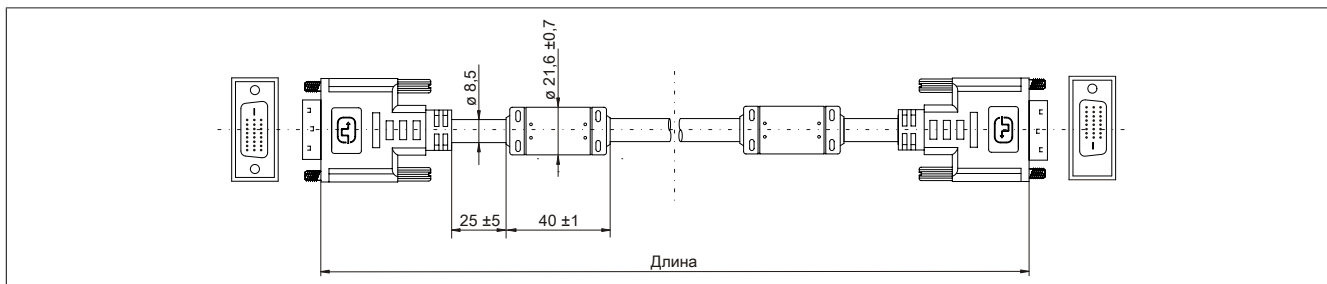


Рисунок 83: 5CADVI.0xxx-00 — Размеры

6.5.6.1.6 Цоколевка кабеля

Осторожно!

При самостоятельной сборке кабеля необходимо монтировать на него разъемы согласно приведенной ниже схеме цоколевки.

Компания V&R не гарантирует корректную работу самостоятельно собранных кабелей. Корректная работа кабелей, поставляемых компанией V&R, гарантируется.

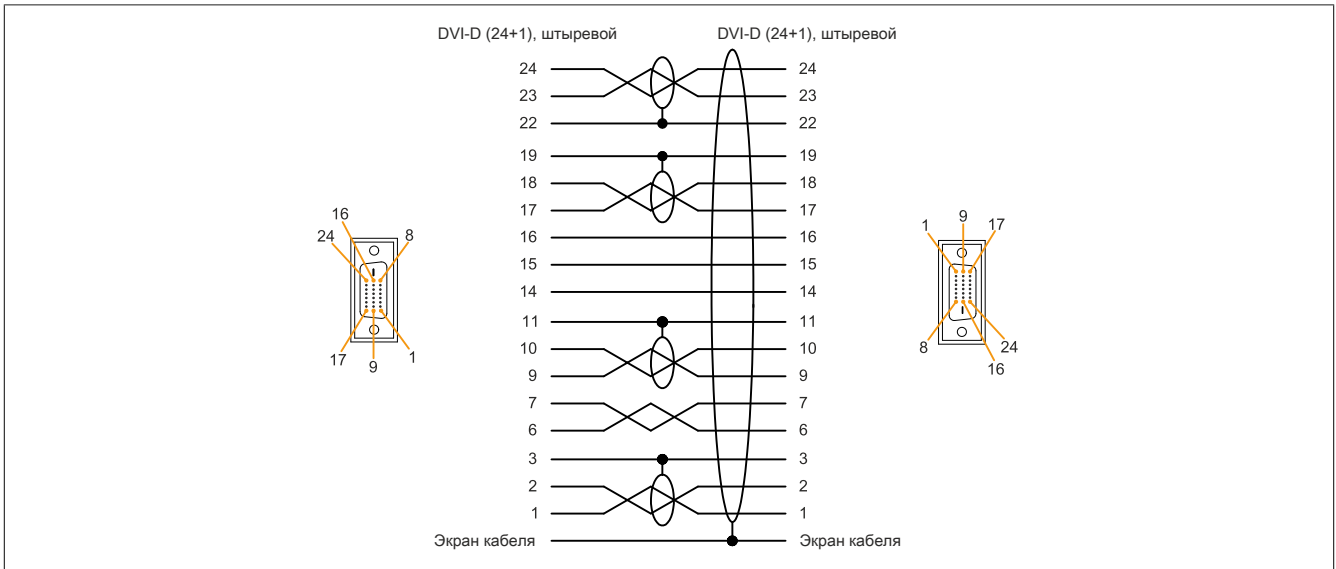


Рисунок 84: 5CADVI.0xxx-00 — цоколевка

6.5.7 Кабели RS232

6.5.7.1 9A0014.xx

6.5.7.1.1 Общая информация

Кабели RS232 используются в качестве удлинительных кабелей между двумя интерфейсами RS232.

6.5.7.1.2 Спецификация заказа

Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
	Кабель RS232	
9A0014.02	Кабель-удлинитель RS232 для подключения удаленной панели с сенсорным экраном, длина 1,8 м	
9A0014.05	Кабель-удлинитель RS232, для подключения удаленной панели с сенсорным экраном, длина 5 м	
9A0014.10	Кабель-удлинитель RS232, для подключения удаленной панели с сенсорным экраном, длина 10 м	

Таблица 232: 9A0014.02, 9A0014.05, 9A0014.10 - Спецификация заказа

6.5.7.1.3 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	9A0014.02	9A0014.05	9A0014.10
Общая информация			
Сертификация		Да	
CE		Да	
ГОСТ Р	-		Да
Конструкция кабеля			
Сечение провода		26 AWG	
Экран		Общий	
Внешняя оболочка			
Цвет		Бежевый	
Разъемы			
Тип		9-контактный штыревой/гнездовой разъем DSUB	
Момент затяжки фиксирующих винтов		Макс. 0,5 Н·м	
Условия эксплуатации			
Степень загрязнения согласно EN 61131-2		степень загрязнения 2	
Механические свойства			
Размеры			
Длина	1,8 м ±50 мм	5 м ±80 мм	10 м ±100 мм
Диаметр		Макс. 5 мм	
Радиус изгиба		Мин. 70 мм	

Таблица 233: 9A0014.02, 9A0014.05, 9A0014.10 - Технические характеристики

6.5.7.1.4 Цоколевка кабеля

Осторожно!

При самостоятельной сборке кабеля необходимо монтировать на него разъемы согласно приведенной ниже схеме цоколевки.

Компания V&R не гарантирует корректную работу самостоятельно собранных кабелей. Корректная работа кабелей, поставляемых компанией V&R, гарантируется.



Рисунок 85: 9A0014.xx, кабели RS232 — цоколевка

6.5.8 USB-кабели

6.5.8.1 5CAUSB.00xx-00

6.5.8.1.1 Общая информация

USB-кабели предназначены для передачи данных по стандарту USB 2.0.

6.5.8.1.2 Спецификация заказа


Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
	USB-кабель	
5CAUSB.0018-00	Соединительный кабель USB 2.0, разъемы тип А — тип В, длина 1,8 м	
5CAUSB.0050-00	Соединительный кабель USB 2.0, разъемы тип А — тип В, длина 5 м	

Таблица 234: 5CAUSB.0018-00, 5CAUSB.0050-00 - Спецификация заказа

6.5.8.1.3 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	5CAUSB.0018-00	5CAUSB.0050-00
Общая информация		
Сертификация		
CE	Да	
UL	cULus E115267	
DNV GL	Промышленное управляющее оборудование Температура: В (0 - 55 °C) Влажность: В (до 100 %) Вибрация: А (ускор. 0,7 g) Помехи: В (мостик и открытые палубы) ¹⁾	
ГОСТ Р	Да	
Конструкция кабеля		
Сечение провода	24, 28 AWG	
Экран	Общий	
Внешняя оболочка		
Цвет	Бежевый	
Разъемы		
Тип	Штыревые разъемы USB тип А и USB тип В	
Условия эксплуатации		
Степень загрязнения согласно EN 61131-2	степень загрязнения 2	
Механические свойства		
Размеры		
Длина	1,8 м ±30 мм	5 м ±50 мм
Диаметр	Макс. 5 мм	
Радиус изгиба	Минимум 100 мм	

Таблица 235: 5CAUSB.0018-00, 5CAUSB.0050-00 - Технические характеристики

1) Только в случае, если все компоненты системы в сборе имеют данный сертификат и перечислены в сертификате DNV GL для соответствующей серии продуктов.

6.5.8.1.4 Цоколевка кабеля

Осторожно!

При самостоятельной сборке кабеля необходимо монтировать на него разъемы согласно приведенной ниже схеме цоколевки.

Компания V&R не гарантирует корректную работу самостоятельно собранных кабелей. Корректная работа кабелей, поставляемых компанией V&R, гарантируется.

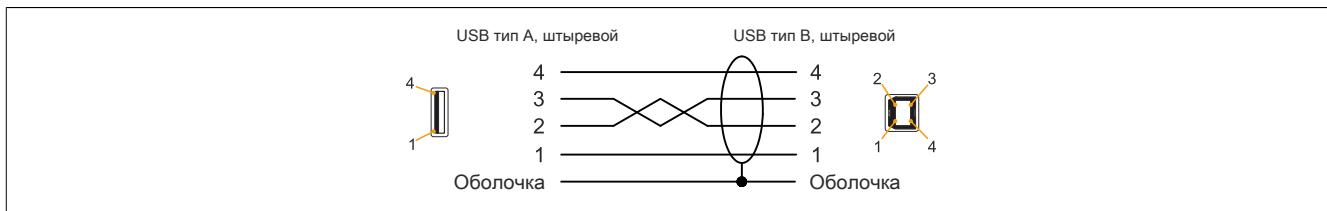


Рисунок 86: 5CAUSB.00xx-00, кабели USB — цоколевка

6.6 Наклейки

6.6.1 5ACCST00.0000-000

6.6.1.1 Общие

С передней защитной крышкой APC2200 можно дополнительно заказать наклейку с логотипом V&R.

6.6.1.2 Спецификация заказа


Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
	Передние крышки	
5ACCST00.0000-000	Логотип V&R — наклейка — для передних защитных крышек	

Таблица 236: 5ACCST00.0000-000 - Спецификация заказа

6.6.1.3 Технические характеристики

Заказной номер	5ACCST00.0000-000
Общая информация	
Сертификация	
CE	Да
UL	Неприменимо
Механические свойства	
Материал	ПУ с защитным покрытием
Размеры	
Ширина	13,3 мм
Длина	22,7 мм
Вес	Около 1 г

Таблица 237: 5ACCST00.0000-000 - Технические характеристики

6.7 Кабельный компенсатор натяжения

6.7.1 5ACCRHMI.0011-000

6.7.1.1 Общая информация

Кабельный компенсатор натяжения 5ACCRHMI.0011-000 для кабелей USB позволяет удвоить виброустойчивость системы APC2200 во время работы.

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 131.

6.7.1.2 Спецификация заказа

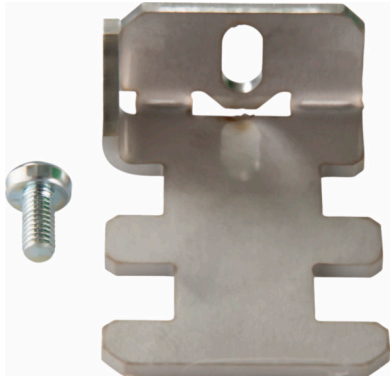
Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
5ACCRHMI.0011-000	Принадлежности Запасной кабельный компенсатор натяжения для USB — для APC2100/APC2200 — для преобразователей SDL3/SDL4	

Таблица 238: 5ACCRHMI.0011-000 - Спецификация заказа

6.7.1.3 Технические характеристики

Заказной номер	5ACCRHMI.0011-000
Общая информация	
Сертификация	
CE	Да
UL	Неприменимо
Механические свойства	
Материал	Нержавеющая сталь
Размеры	
Ширина	24,5 мм
Длина	37 мм (включая выступающую часть)
Высота	12 мм
Вес	15 г
Фиксирующие винты	
Количество	1

Таблица 239: 5ACCRHMI.0011-000 - Технические характеристики

6.8 Запасные части

Для системы APC2200 можно заказать следующие запасные части:

- Заглушки для интерфейсов
- Крышка слота для карты памяти CFast
- Батарейный блок 5ACCRPC2.0003-000
(соответствует принадлежности "5ACCBT01.0000-001" на странице 126, используемой в конфигурации)
- Передняя крышка без логотипа, оранжевая
(соответствует принадлежности см. "Передние крышки" на странице 125, используемой в конфигурации)
- Передняя крышка без логотипа, серая
(соответствует принадлежности см. "Передние крышки" на странице 125, используемой в конфигурации)

6.8.1 Запасные части — спецификация заказа

Артикул	Описание
5ACCRPC2.0001-000	ЗАП.ЧАСТЬ xPC2100/2200 заглушка интерфейса
5ACCRPC2.0002-000	ЗАП.ЧАСТЬ xPC2100/2200 крышка слота для карт памяти
5ACCRPC2.0003-000	ЗАП.ЧАСТЬ xPC2200 батарейный блок
5ACCRPC2.0007-000	ЗАП.ЧАСТЬ APC2100/2200 передняя крышка оранжев. с лого
5ACCRPC2.0008-000	ЗАП.ЧАСТЬ APC2100/2200 передняя крышка сер. с лого

6.8.1.1 Технические характеристики 5ACCRPC2.0003-000

Заказной номер	5ACCRPC2.0003-000
Общая информация	
Батарея	
Тип	Panasonic 1000 мА·ч
Номинальное напряжение	3 В
Срок службы	8 лет ¹⁾
Заменяемая	Нет ²⁾
Тип	Литиевая
Сертификация	
CE	Да
UL	Неприменимо
Условия эксплуатации	
Степень загрязнения согласно EN 61131-2	Степень загрязнения 2
Условия окружающей среды	
Температура	
Эксплуатация	От -25 до 60 °С
Хранение	От -25 до 60 °С
Транспортировка	От -25 до 60 °С
Относительная влажность	
Эксплуатация	От 5 до 90 %
Хранение	От 5 до 95 %
Транспортировка	От 5 до 95 %
Механические свойства	
Корпус	
Материал	Пластмасса серого цвета (цвет, аналогичный Pantone 432C)
Вес	Около 13 г

Таблица 240: 5ACCRPC2.0003-000 - Технические характеристики

1) При 50 °С и токе питания компонентов 6 мкА.

2) Батарея встроена в батарейный блок и не может быть извлечена из него. Замена подлежит весь блок.

7 Техническое 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 V&R.

7.1 Замена карты памяти CFast

Внимание!

Вставлять и извлекать карту памяти CFast разрешается только при отключенном питании.

Неправильное использование рычага извлечения карты (например, приложение слишком большой силы) может повредить механизм извлечения карты.

1. Отключите питание промышленного ПК от V&R (отсоедините кабель питания).
2. Выкрутите винты Torx (T10) из крышки слотов для карт памяти.
3. Снимите крышку слотов.

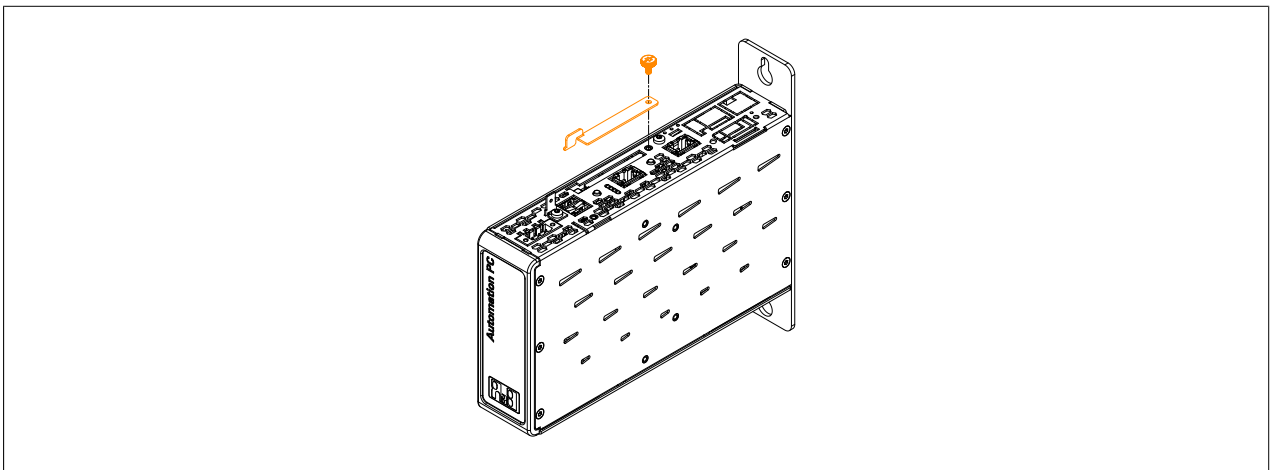


Рисунок 87: Снятие крышки слотов для карт памяти CFast

- Надавите на выталкивающий рычаг, расположенный рядом со слотом для карты памяти (см. рисунок ниже).

Карта памяти извлечена и может быть заменена.

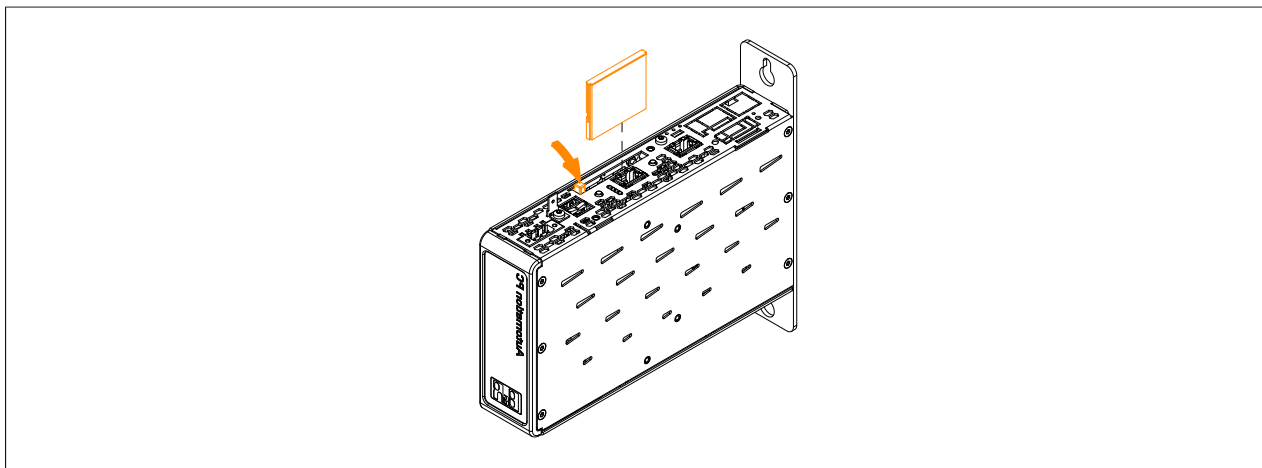


Рисунок 88: Извлечение карты памяти CFast.

7.2 Замена батареи

Приведенные инструкции описывают замену батарейных блоков 5ACCBT01.0000-001 и 5ACCRPC2.0003-000.

1. Отключите питание промышленного ПК от V&R (отсоедините кабель питания).
2. Коснитесь клеммы заземления, чтобы снять электростатический заряд.
3. Вытащите батарейный блок.

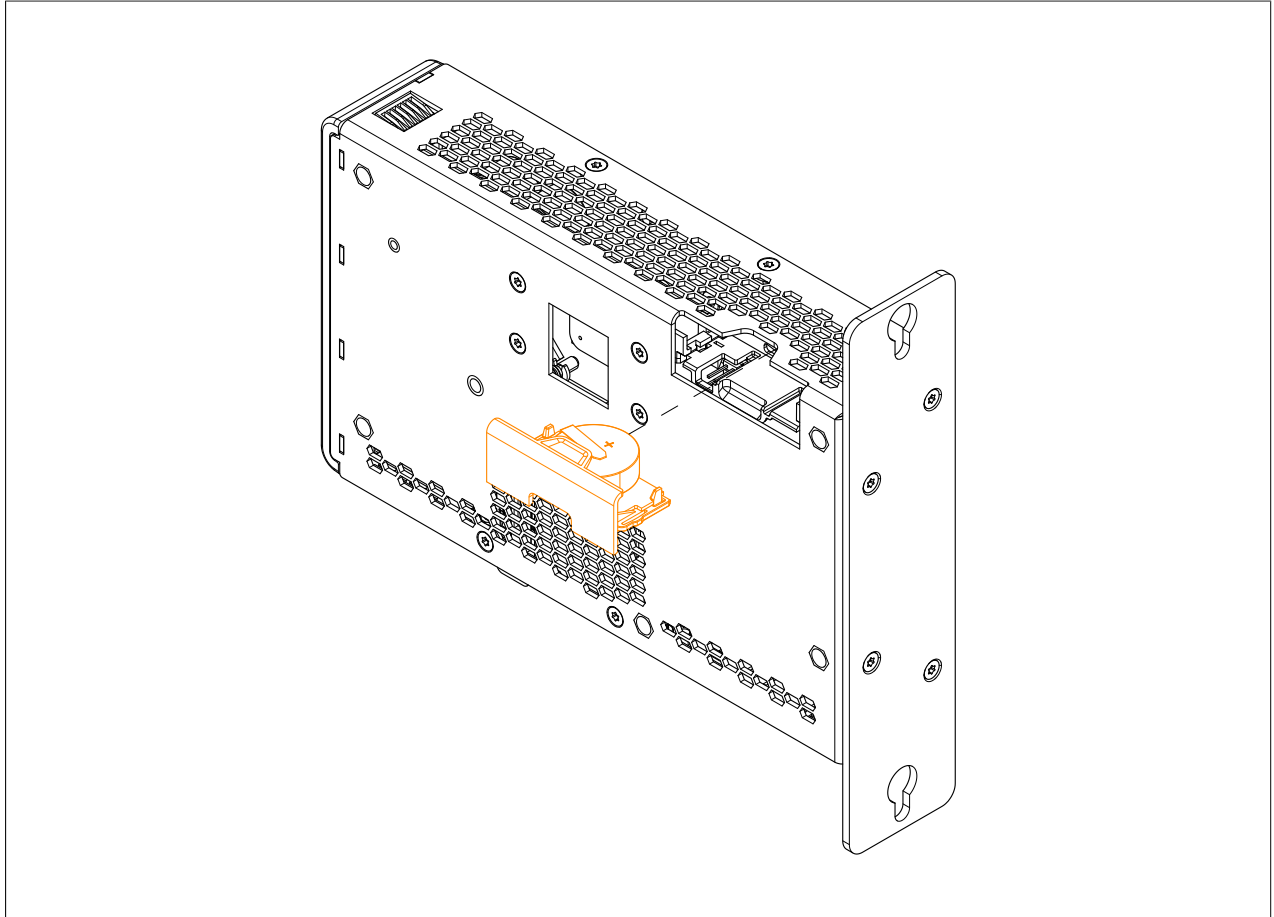


Рисунок 89: Замена батареи

4. Установите новый батарейный блок.
5. Подайте питание на промышленный ПК от V&R (подсоедините кабель питания).
6. Установите дату и время.

Осторожно!

Литиевые батареи считаются опасными отходами. Использованные батареи должны утилизироваться в соответствии с применимыми местными нормами.

7.3 Ремонт, рекламации и запасные части

Опасность!

Несанкционированное вскрытие или ремонт устройства могут привести к травме и/или к значительному материальному ущербу. Поэтому не следует производить ремонт самостоятельно. 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.

Приложение А

А.1 МТСХ

Контроллер МТСХ (процессор FPGA) расположен на материнской плате (часть системного блока) устройств APC2200 и PPC2200.

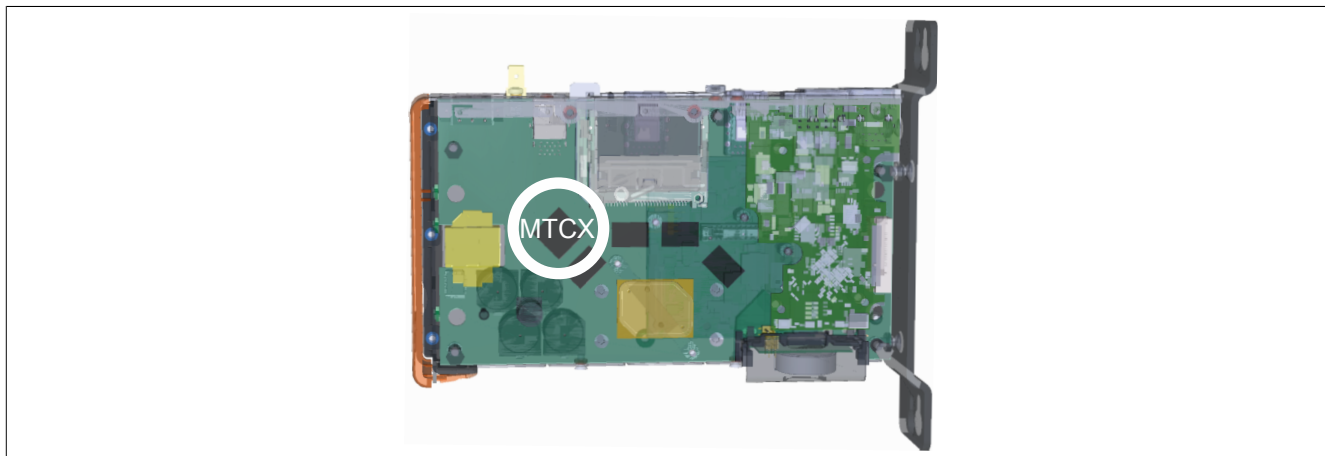


Рисунок 90: Положение контроллера МТСХ

МТСХ отвечает за выполнение следующих функций мониторинга и контроля:

- Схема работы ПК при нормальной подаче питания (последовательность действий при включении) и сбоях в подаче питания
- Управление таймером наблюдения (обработка немаскируемых прерываний и сброса)
- Контроль температуры
- Управление вентилятором
- Управление/согласование кнопок и LED-индикаторов (матричная клавиатура панелей B&R)
- Расширенный функционал рабочего стола (трансляция кнопок, USB)
- Работа с последовательно подключенными дисплеями (сенсорный экран, перенаправление USB)
- Механизм блокировки панели (настраивается в апплете B&R Control Center для драйвера ADI)
- Управление подсветкой подключенных дисплеев B&R
- Расчет статистических данных. Количество циклов включения/выключения, количество рабочих часов, продолжительность работы вентиляторов (шаг измерения: 15 минут)
- Передача данных SDL (дисплей, матричная клавиатура, сенсорный экран, служебные данные, USB)
- LED-индикаторы состояния (Power, HDD, Link, Run)
- Контроллер МТСХ передает в BIOS оптимальные настройки, которые зависят от конфигурации системы (установленного оборудования).

Расширенные функции МТСХ доступны после обновления его встроенного ПО⁵⁾. Информация о версии доступна в BIOS или в программе B&R Control Center для совместимых операционных систем Microsoft Windows.

⁵⁾ Можно бесплатно скачать в разделе Downloads веб-сайта B&R (www.br-automation.com).

А.2 Сокращения

Сокращение	Расшифровка	Описание
NC	Normally closed	Нормально замкнутый релейный контакт.
	Not connected	Используется в описании цоколевки, если клемма или контакт не подключены со стороны модуля.
ND	Not defined	В таблицах с техническими характеристиками обозначает отсутствие определенного значения, например, потому что производитель не предоставил информацию о некоторых технических характеристиках.
NO	Normally open	Нормально разомкнутый релейный контакт.
TBD	To be defined	Используется в таблицах с техническими характеристиками, если информация в данный момент отсутствует. Значение будет предоставлено позже.
MTBF	Mean time between failures	Ожидаемая продолжительность работы устройства между двумя отказами.

Таблица 241: Сокращения, используемые в настоящем руководстве пользователя

Выходные данные

Компания B&R Industrial Automation GmbH

B&R Strasse 1

5142 Эггельсберг

Австрия

Телефон: +43 7748 6586-0

Факс: +43 7748 6586-26

office@br-automation.com