

Automation PC 2100

Руководство пользователя

Версия: 1.25 (август 2018 г.)

Заказной номер: MAAPC2100-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 по защите товарных знаков, марок или патентов.

Информация о публикации

Компания B&R Industrial Automation GmbH

B&R Strasse 1

5142 Eggelsberg

Austria

Телефон: +43 7748 6586-0

Факс: +43 7748 6586-26

office@br-automation.com

Юридический домицилий в соответствии со статьей 17 Европейской конвенции о судах и правоохранительных органах: A-4910

Рид-им-Иннкрайс, Австрия; суд, ведущий коммерческий регистр: Рид-им-Иннкрайс, Австрия

Номер в коммерческом регистре: FN 111651 v.

Место исполнения в соответствии со статьей 5 Европейской конвенции о судах и правоохранительных органах: A-5142 Эггельсберг, Австрия

Номер в австрийском реестре DVR (Едином реестре юридических лиц-операторов персональных данных): 0721301

Идентификационный номер плательщика НДС: ATU62367156

1	Общая информация.....	9
1.1	История изменений.....	9
1.2	Рекомендации по технике безопасности.....	11
1.2.1	Область использования.....	11
1.2.2	Защита от электростатических разрядов.....	11
1.2.2.1	Упаковка.....	11
1.2.2.2	Указания по защите от электростатических разрядов.....	11
1.2.3	Требования и меры безопасности.....	12
1.2.4	Транспортировка и хранение.....	12
1.2.5	Установка.....	12
1.2.6	Эксплуатация.....	12
1.2.6.1	Меры предосторожности при работе с электрическими деталями.....	12
1.2.6.2	Условия окружающей среды – Пыль, влажность и агрессивные газы.....	13
1.2.6.3	Вирусы и опасные программы.....	13
1.2.7	Экологически безопасная утилизация.....	13
1.2.7.1	Разделение по видам материалов.....	13
1.2.8	Концепция обеспечения безопасности.....	13
1.2.9	Обновления для стороннего ПО.....	14
1.2.10	Учетные записи администратора.....	14
1.3	Структура предупреждений.....	15
1.4	Нормативы.....	15
1.5	Обзор.....	16
2	Технические характеристики.....	18
2.1	Введение.....	18
2.1.1	О настоящем руководстве.....	18
2.1.2	Максимальная производительность при компактных размерах.....	18
2.1.3	Передача данных по любым интерфейсам.....	18
2.1.4	Первоклассная производительность графической подсистемы.....	18
2.1.5	Особенности.....	19
2.1.6	Компоненты системы / конфигурация.....	20
2.1.6.1	Конфигурация.....	20
2.2	Система в сборе.....	22
2.2.1	Варианты подключения.....	22
2.2.1.1	Передача данных по SDL.....	22
2.2.1.2	Передача данных по DVI.....	24
2.2.1.3	Режим SDL3.....	25
2.2.2	Механические свойства.....	26
2.2.2.1	Размеры.....	26
2.2.2.2	Шаблон для сверления.....	28
2.2.2.3	Пространство для циркуляции воздуха.....	29
2.2.2.4	Монтажные положения.....	30
2.2.2.5	Масса.....	31
2.2.3	Характеристики окружающей среды.....	32
2.2.3.1	Температура.....	32
2.2.3.2	Влажность.....	37
2.2.3.3	Вибрация.....	37
2.2.3.4	Ударное воздействие.....	37
2.2.3.5	Защита.....	38
2.2.4	Электрические характеристики.....	39
2.2.4.1	Разъем питания +24 В постоянного тока.....	39
2.2.4.2	Расчет потребляемой мощности.....	40
2.2.4.3	Функциональные схемы.....	42
2.2.5	Интерфейсы устройства и слоты для вставных модулей.....	46
2.2.5.1	Обзор интерфейсов устройства.....	46
2.2.5.2	Разъем питания +24 В постоянного тока.....	47
2.2.5.3	Интерфейс Ethernet 1 (ETH1).....	48

2.2.5.4	Интерфейс Ethernet 2 (ETH2).....	48
2.2.5.5	USB-интерфейсы.....	49
2.2.5.6	Слот карты памяти CFast.....	50
2.2.5.7	Кнопка питания.....	50
2.2.5.8	Кнопка сброса.....	50
2.2.5.9	LED-индикаторы состояния.....	51
2.2.5.10	Интерфейс подключения монитора/панели.....	52
2.2.5.11	Слот опциональной интерфейсной платы (IF1, IFx).....	52
2.3	Отдельные компоненты.....	53
2.3.1	Системные блоки.....	53
2.3.1.1	5APC2100.BYxx-000.....	53
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.....	63
2.3.3	Опциональные модули подключения монитора/панели.....	69
2.3.3.1	5ACCLI01.SDL0-000.....	69
2.3.3.2	5ACCLI01.SDL3-000.....	73
2.3.4	Опциональные интерфейсные платы.....	75
2.3.4.1	5ACCIF01.FPCC-000.....	75
2.3.4.2	5ACCIF01.FPCS-000.....	84
2.3.4.3	5ACCIF01.FPLK-000.....	92
2.3.4.4	5ACCIF01.FPLS-000.....	97
2.3.4.5	5ACCIF01.FPLS-001.....	102
2.3.4.6	5ACCIF01.FPSC-000.....	107
2.3.4.7	5ACCIF01.FPSC-001.....	114
2.3.4.8	5ACCIF01.FSS0-000.....	121
2.3.4.9	5ACCIF01.ICAN-000.....	126
2.3.5	Передние крышки.....	130
2.3.5.1	5ACCCFF00.000x-00x.....	130
3	Ввод в эксплуатацию.....	132
3.1	Установка.....	132
3.1.1	Важная информация об установке/вводе в эксплуатацию.....	132
3.1.2	Установка Automation PC.....	134
3.1.3	Изменение положения монтажной платы.....	135
3.1.4	Установка 4-портового USB-концентратора.....	136
3.2	Подключение к электросети.....	137
3.2.1	Подключение кабеля питания постоянного тока.....	137
3.2.1.1	Электромонтаж.....	137
3.2.2	Подключение устройства V&R к источнику питания.....	138
3.2.3	Функциональное заземление — Концепция заземления.....	139
3.3	Подключение кабелей.....	140
3.4	Первое включение устройства.....	141
3.4.1	Подготовка к включению устройства.....	141
3.4.2	Включение устройства.....	141
3.5	Общие указания по проведению температурных тестов.....	142
3.5.1	Процедура.....	142
3.5.2	Оценка температуры в операционной системе Windows.....	142
3.5.2.1	Оценка температуры в апплете V&R Control Center.....	142
3.5.2.2	Оценка температуры в ПО BurnInTest от PassMark.....	143
3.5.3	Оценка температуры в других операционных системах (не Windows).....	145
3.5.4	Оценка результатов измерения.....	145
3.6	Известные проблемы / ограничения.....	146

4 Программное обеспечение.....	147
4.1 Опции BIOS.....	147
4.1.1 Общая информация.....	147
4.1.2 BIOS Setup и процедура загрузки.....	147
4.1.3 Настройки BIOS по умолчанию.....	148
4.1.4 Кнопки BIOS Setup.....	148
4.1.5 Main (Главный экран).....	149
4.1.5.1 System information (Информация о системе).....	150
4.1.6 Вкладка Advanced (расширенные настройки).....	151
4.1.6.1 OEM features (настройка параметров OEM оборудования).....	152
4.1.6.2 CPU configuration (параметры ЦП).....	160
4.1.6.3 Graphics (IGD) configuration (настройка графического процессора (IGD)).....	162
4.1.6.4 LAN (сетевые настройки).....	165
4.1.6.5 PCI express configuration (конфигурация PCI express).....	167
4.1.6.6 USB configuration (параметры USB).....	169
4.1.6.7 SATA configuration (настройка SATA).....	170
4.1.6.8 Miscellaneous configuration (Прочие настройки).....	171
4.1.6.9 Thermal configuration (настройки температуры).....	172
4.1.7 Security (Безопасность).....	173
4.1.8 Boot (Загрузка).....	174
4.1.8.1 Boot device priority (приоритет загрузочных устройств).....	174
4.1.8.2 Boot configuration (Параметры загрузки).....	175
4.1.9 Exit (Выход).....	177
4.1.10 Выделение ресурсов.....	178
4.1.10.1 Области ОЗУ.....	178
4.1.10.2 Распределение адресов ввода/вывода.....	178
4.1.10.3 Назначение прерываний в режиме PIC.....	178
4.1.10.4 Назначение прерываний в режиме APIC.....	179
4.2 Информация об обновлениях.....	180
4.2.1 Обновление BIOS.....	180
4.2.1.1 Важная информация.....	180
4.2.1.2 Процедура в оболочке EFI.....	181
4.2.2 Обновление встроенного ПО на Automation PC 2100.....	182
4.2.2.1 Процедура в Windows (апплет B&R Control Center).....	182
4.2.2.2 Процедура в оболочке EFI.....	182
4.2.3 Обновление встроенного ПО на Automation Panel.....	183
4.2.3.1 Процедура в Windows (апплет B&R Control Center).....	183
4.2.3.2 Процедура в оболочке EFI.....	183
4.3 Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB.....	184
4.3.1 Общая информация.....	184
4.3.2 APC2100 — спецификация заказа.....	184
4.3.3 APC2100 — обзор.....	184
4.3.4 Особенности.....	184
4.3.5 Установка.....	184
4.3.6 Драйверы.....	185
4.3.7 Активация.....	185
4.3.8 Особенности и ограничения.....	185
4.3.9 Поддерживаемые разрешения экрана.....	186
4.4 Windows 10 IoT Enterprise 2015 LTSB.....	187
4.4.1 Общая информация.....	187
4.4.2 Спецификация заказа.....	187
4.4.3 Обзор.....	187
4.4.4 Особенности.....	187
4.4.5 Установка.....	187
4.4.6 Драйверы.....	188
4.4.7 Активация.....	188
4.4.8 Содержимое DVD-диска восстановления системы.....	189

4.4.9 Особенности и ограничения.....	189
4.4.10 Поддерживаемые разрешения экрана.....	189
4.5 Windows Embedded 8.1 Industry Pro.....	190
4.5.1 Общая информация.....	190
4.5.2 Спецификация заказа.....	190
4.5.3 Обзор.....	190
4.5.4 Особенности.....	190
4.5.5 Установка.....	191
4.5.6 Драйверы.....	191
4.5.7 Активация.....	191
4.5.8 Содержимое DVD-диска восстановления системы.....	192
4.5.9 Блокировка устройства.....	192
4.5.10 Поддерживаемые разрешения экрана.....	192
4.6 Windows 7.....	193
4.6.1 Общая информация.....	193
4.6.2 Спецификация заказа.....	193
4.6.3 Обзор.....	194
4.6.4 Установка.....	194
4.6.5 Драйверы.....	194
4.6.6 Особенности и ограничения.....	195
4.6.7 Поддерживаемые разрешения экрана.....	195
4.7 Windows Embedded Standard 7.....	196
4.7.1 Общая информация.....	196
4.7.2 Спецификация заказа.....	196
4.7.3 Обзор.....	196
4.7.4 Особенности.....	196
4.7.5 Установка.....	197
4.7.6 Драйверы.....	197
4.7.7 Особенности и ограничения.....	197
4.7.8 Поддерживаемые разрешения экрана.....	197
4.8 Automation Runtime.....	198
4.8.1 Общая информация.....	198
4.8.2 Спецификация заказа.....	198
4.8.3 Automation Runtime Windows (ARwin).....	198
4.8.4 Automation Runtime Embedded (AREmb).....	199
4.8.5 Technology Guarding.....	199
4.9 Гипервизор V&R.....	200
4.10 Технология mapr.....	201
4.11 V&R Linux 8 (GNU/Linux).....	202
4.11.1 Общая информация.....	202
4.11.2 Спецификация заказа.....	202
4.11.3 Обзор.....	202
4.11.4 Особенности.....	202
4.11.5 Установка.....	202
4.11.6 Драйверы.....	203
4.12 V&R Linux 9 (GNU/Linux).....	204
4.12.1 Общая информация.....	204
4.12.2 Спецификация заказа.....	204
4.12.3 Обзор.....	204
4.12.4 Особенности.....	204
4.12.5 Установка.....	204
4.12.6 Драйверы.....	205
4.13 Апплет V&R ADI Control Center.....	206
4.13.1 Функции.....	206
4.13.2 Установка.....	207
4.14 Средство разработки для интерфейса ADI V&R.....	208
4.15 .NET SDK интерфейса устройства автоматизации V&R (ADI).....	209

4.16 B&R Редактор кнопок B&R Key Editor.....	210
4.17 Редактор кнопок B&R KCF Editor.....	211
4.18 HMI Service Center.....	212
4.18.1 5SWUTI.0001-000.....	212
4.18.1.1 Общая информация.....	212
4.18.1.2 Спецификация заказа.....	212
5 Стандарты и сертификаты.....	213
5.1 Стандарты и нормы.....	213
5.1.1 Маркировка CE.....	213
5.1.2 Директива по ЭМС.....	213
5.2 Сертификация.....	214
5.2.1 Сертификация UL.....	214
5.2.2 ГОСТ Р.....	214
5.2.3 EAC.....	214
5.2.4 KC.....	215
5.2.5 RCM.....	215
5.2.6 Сертификация DNV GL.....	216
5.2.7 Сертификация UL Haz. Loc.....	218
5.2.7.1 Основные принципы обеспечения безопасности.....	218
5.2.7.2 Монтаж и установка.....	218
5.2.7.3 Эксплуатация.....	218
5.2.7.4 Техническое обслуживание, неполадки и демонтаж.....	219
5.2.7.5 Подключение к устройству Automation PC 2100 по USB.....	220
5.2.7.6 Подключение к 4-портовому USB-концентратору.....	222
6 Принадлежности.....	224
6.1 Разъемы питания.....	224
6.1.1 0TB103.9x.....	224
6.1.1.1 Общая информация.....	224
6.1.1.2 Спецификация заказа.....	224
6.1.1.3 Технические характеристики.....	224
6.2 Клеммная колодка для опциональных интерфейсных плат.....	226
6.2.1 0TB1210.3100.....	226
6.2.1.1 Общая информация.....	226
6.2.1.2 Спецификация заказа.....	226
6.2.1.3 Технические характеристики.....	226
6.3 USB-флеш-накопители.....	227
6.3.1 5MMUSB.xxxx-01.....	227
6.3.1.1 Общая информация.....	227
6.3.1.2 Спецификация заказа.....	227
6.3.1.3 Технические характеристики.....	227
6.3.1.4 Диаграмма температуры/влажности.....	229
6.3.2 5MMUSB.032G-02.....	230
6.3.2.1 Общая информация.....	230
6.3.2.2 Спецификация заказа.....	230
6.3.2.3 Технические характеристики.....	230
6.3.2.4 Диаграмма температуры/влажности.....	231
6.4 USB-концентратор.....	232
6.4.1 5ACCUSB4.0000-000.....	232
6.4.1.1 Общая информация.....	232
6.4.1.2 Спецификация заказа.....	232
6.4.1.3 Технические характеристики.....	232
6.4.1.4 Размеры.....	234
6.5 Кабели.....	235
6.5.1 Кабели SDL3/SDL4.....	235
6.5.1.1 5CASD3.xxxx-00.....	235

6.5.2 Кабели SDL.....	238
6.5.2.1 5CASDL.0xxx-00.....	238
6.5.3 Кабели SDL со штыревым разъемом под углом 45°	241
6.5.3.1 5CASDL.0xxx-01.....	241
6.5.4 Гибкие кабели SDL.....	244
6.5.4.1 5CASDL.0xxx-03.....	244
6.5.5 Гибкие кабели SDL с ретранслятором.....	248
6.5.5.1 5CASDL.0xx0-13.....	248
6.5.6 Кабели DVI.....	252
6.5.6.1 5CADVI.0xxx-00.....	252
6.5.7 Кабели RS232.....	254
6.5.7.1 9A0014.xx.....	254
6.5.8 USB-кабели.....	257
6.5.8.1 5CAUSB.00xx-00.....	257
7 Техническое обслуживание.....	259
7.1 Замена карты памяти CFast.....	259
7.2 Ремонт, рекламации и запасные части.....	260
Приложение А	261
A.1 Контроллер технического обслуживания Maintenance Controller Extended (MTCX).....	261
A.2 Сокращения.....	262

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	Изменение
1.00	04.12.2014	<ul style="list-style-type: none"> Первая версия
1.05	13.02.2015	<ul style="list-style-type: none"> Обновлена информация об опциональных интерфейсных платах 5ACCIF01.FPLS-000 и 5ACCIF01.FPSC-000, см. "Опциональные интерфейсные платы" на странице 75. Обновлена информация о клеммной колодке для опциональных интерфейсных плат "0ТВ1210.3100" на странице 226. "Windows Embedded 8.1 Industry Pro" на странице 190 - раздел обновлен. Обновлена информация о картах памяти CFast5CFast.032G-10, 5CFast.064G-10 и 5CFast.128G-10, см. "Карты памяти CFast" на странице 57. Обновлен раздел "Выделение ресурсов" на странице 178. Переработан раздел "Минимальная температура окружающей среды для наименее благоприятных условий эксплуатации" на странице 33. Исправлен раздел "LED-индикаторы состояния" на странице 51. Обновлены разделы "Апплет B&R ADI Control Center" на странице 206, "Средство разработки для интерфейса ADI B&R" на странице 208, ".NET SDK интерфейса устройства автоматизации B&R (ADI)" на странице 209 и "B&R Редактор кнопок B&R Key Editor" на странице 210.
1.10	09.10.2015	<ul style="list-style-type: none"> Обновлена информация о макс. длине кабеля для USB 2.0 в разделе "USB-интерфейсы" на странице 49. Обновлена информация о кабеле SDL 5CAsDL.0008-00, см. "Кабели SDL" на странице 238. Обновлена информация об опциональном модуле подключения монитора/панели SDL3 "5ACCLi01.SDL3-000" на странице 73. Обновлен раздел "Редактор кнопок B&R KCF Editor" на странице 211. Обновлен раздел "HMI Service Center" на странице 212 (5SWUT1.0001-000). Обновлен раздел "Монтажные положения" на странице 30. Обновлен раздел "Кабели SDL3/SDL4" на странице 235. Отредактированы обзоры для ОС "Windows Embedded 8.1 Industry Pro", "Windows 7" и "Windows Embedded Standard 7". Обновлен раздел "Максимальная температура окружающей среды для нормальных условий эксплуатации" на странице 34. Обновлен раздел "Расчет потребляемой мощности" на странице 40. Обновлен раздел "Введение" на странице 18.
1.15	26.11.2015	<ul style="list-style-type: none"> Обновлена информация об опциональных интерфейсных платах "5ACCIF01.FPLS-001" на странице 102, "5ACCIF01.FPSC-001" на странице 114 и "5ACCIF01.ICAN-000" на странице 126. Обновлен раздел "Передние крышки" на странице 130. Обновлена информация о версии BIOS до V1.23, см. "Опции BIOS" на странице 147. Обновлен раздел "Информация об обновлениях" на странице 180. Обновлен раздел об ОС Debian 8, см. "Debian (GNU/Linux)" на странице . Обновлена информация о Technology Guard (HID) 0TG1000.02, см. "Automation Runtime" на странице 198. Обновлен раздел "Сертификация DNV GL" на странице 216 и информация о сертификации GL для технических данных отдельных компонентов.
1.16	19.01.2016	<ul style="list-style-type: none"> Обновлена информация об опциональных интерфейсных платах "5ACCIF01.FPCC-000" на странице 75 и "5ACCIF01.FPLK-000" на странице 92. Обновлена информация о цвете LED-индикаторов разъемов Ethernet, см. "Интерфейс Ethernet 1 (ETH1)" на странице 48 и "Интерфейс Ethernet 2 (ETH2)" на странице 48.
1.17	16.03.2016	<ul style="list-style-type: none"> Обновлена глава 5 "Стандарты и сертификаты". "Windows 10 IoT Enterprise 2015 LTSP" на странице 187 - раздел обновлен. Обновлен раздел "Общие указания по проведению температурных тестов" на странице 142 в главе 3 "Ввод в эксплуатацию". Отредактирован раздел "Температура" на странице 32. Обновлена информация о кабеле SDL3 5CAsDL3.0030-00, см. "Кабели SDL3/SDL4" на странице 235. Обновлен раздел "Известные проблемы / ограничения" на странице 146. Гармонизированы характеристики ОЗУ в технических данных для "Опциональные интерфейсные платы" на странице 75.

Таблица 1: История изменений

Общая информация

Версия	Дата	Изменение
1.20	01.08.2016	<ul style="list-style-type: none"> • Обновлен раздел "Разъем питания +24 В постоянного тока" на странице 39. • Документированы новые передние крышки 5ACCF00.0001-000, 5ACCF00.0001-001 и 5ACCF00.0001-002 на стр. "Передние крышки". • Обновлена информация о 4-портовом USB-концентраторе "5ACUSB4.0000-000" на странице 232. • Обновлена информация об установке 4-портового USB-концентратора, см. "Установка 4-портового USB-концентратора" на странице 136. • Обновлен раздел "Сертификация DNV GL" на странице 216 и информация о сертификации DNV GL для технических данных отдельных компонентов. • Документирована опция конфигурации для контроллера XHCI, см. "USB configuration (параметры USB)" на странице 169.
1.21	07.11.2016	<ul style="list-style-type: none"> • Документирован системный блок 5APC2100.BY48-000 на стр. 53. • Документирована опциональная интерфейсная плата "5ACCIF01.FPCS-000" на странице 84. • Документированы новые модификации карт памяти CFast, см. "5CFAST.xxxx-10" на странице 63.
1.22	06.12.2017	<ul style="list-style-type: none"> • Документирована опциональная интерфейсная плата "5ACCIF01.FSS0-000" на странице 121. • Документирована карта памяти 5CFAST.256G-10, см. "5CFAST.xxxx-10" на странице 63. • Обновлены следующие разделы: <ul style="list-style-type: none"> ◦ "Апплет B&R ADI Control Center" на странице 206 ◦ "Средство разработки для интерфейса ADI B&R" на странице 208 ◦ ".NET SDK интерфейса устройства автоматизации B&R (ADI)" на странице 209 ◦ "B&R Редактор кнопок B&R Key Editor" на странице 210 ◦ "Редактор кнопок B&R KCF Editor" на странице 211 ◦ "Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB" на странице 184 ◦ "Ремонт, рекламации и запасные части" на странице 260 • Отредактирован раздел "Установка" на странице 132. • Обновлены следующие разделы: <ul style="list-style-type: none"> ◦ "Сертификация DNV GL" на странице 216 ◦ "Сертификация UL Haz. Loc." на странице 218 ◦ "5CASDL.0xxx-03" на странице 244 ◦ "5CASDL.0xx0-13" на странице 248
1.25	15 июня 2018 г.	<ul style="list-style-type: none"> • Обновлены следующие разделы: <ul style="list-style-type: none"> ◦ "Рекомендации по технике безопасности" на странице 11 ◦ "Конфигурация" на странице 20 ◦ "Электрические характеристики" на странице 39 ◦ "Функциональное заземление — Концепция заземления" на странице 139 ◦ "Важная информация об установке/вводе в эксплуатацию" на странице 132 ◦ "Известные проблемы / ограничения" на странице 146 ◦ "Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB" на странице 184 ◦ "Windows 10 IoT Enterprise 2015 LTSB" на странице 187 ◦ "B&R Linux 8 (GNU/Linux)" на странице 202 ◦ "Сертификация UL" на странице 214 ◦ "Техническое обслуживание" на странице 259 ◦ "USB-концентратор" на странице 232 • Обновлены следующие разделы: <ul style="list-style-type: none"> ◦ "Гипервизор B&R" на странице 200 ◦ "Технология mapr" на странице 201 ◦ "B&R Linux 9 (GNU/Linux)" на странице 204

Таблица 1: История изменений

1.2 Рекомендации по технике безопасности

1.2.1 Область использования

Программируемые логические контроллеры (ПЛК), устройства управления/контроля (промышленные ПК, панели Power Panel, Mobile Panel и др.) и источники бесперебойного питания V&R спроектированы, разработаны и изготовлены для стандартного применения в промышленной среде. Они не спроектированы, не разработаны и не изготовлены для использования, связанного 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 обеспечения безопасности полетов, а также для управления системами общественного транспорта, 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 соответствующей 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 информации, указанной в разделе «Электрические компоненты в корпусе», действуют следующие требования:

- Персонал, работающий с электрическими компонентами или устройствами со встроенными электрическими компонентами, должен быть заземлен.
- Прикасаться к компонентам можно только с боковой стороны или со стороны лицевой панели.
- Класть компоненты необходимо только на специальные материалы (антистатическая упаковка, токопроводящий пенопласт и т. п.); такие же материалы используются для хранения компонентов. Не допускается хранить 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 устройства и оборудование 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 соблюдаются в компании V&R в полной мере (токопроводящие полы, обувь, браслеты и т. п.).
- При эксплуатации пользователям не требуется соблюдать данные меры усиленной защиты отдельных компонентов продукции V&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, пользователь несет ответственность за обеспечение перехода других устройств, например двигателей, в безопасное состояние.

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

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

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

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 также может привести к функциональным неисправностям. В сочетании с высокой температурой и влажностью агрессивные газы (например, с содержанием серы, азота и хлора) могут вызвать 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 и др.), 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
Картонная/бумажная упаковка	Повторная переработка бумаги/картона
Пластиковая упаковка	Повторная переработка пластмасс

Таблица 2: Экологически безопасная утилизация

Утилизация должна выполняться с соблюдением соответствующих законов.

1.2.8 Концепция обеспечения безопасности

Для защиты предприятий, систем, установок и сетей от киберугроз необходимо применять (и постоянно соблюдать) принципы концепции комплексной безопасности в соответствии с новейшими технологиями. Продукты и решения компании V&R являются только одной составной частью этой концепции.

Ответственность за предотвращение несанкционированного доступа на предприятия, к системам, установкам и сетям несет пользователь. Системы, установки и компоненты должны подключаться только к корпоративной сети или к сети Интернет в той мере, в какой это необходимо, и при обязательном применении надлежащих мер защиты (например использование межсетевых экранов и сегментирования сети).

Продукты и решения компании V&R постоянно совершенствуются для дальнейшего повышения их безопасности. Компания V&R настоятельно рекомендует устанавливать обновление сразу же после их появления и использовать только самые новые версии продуктов. Использование устаревших и неподдерживаемых версий может повысить риск возникновения киберугроз.

1.2.9 Обновления для стороннего ПО

В данном продукте имеется ПО сторонних поставщиков (например драйвера и т. д.). Компания V&R предоставляет гарантии на обновления/исправления для стороннего ПО, только если они были официально выпущены компанией V&R. В противном случае обновления/исправления устанавливаются пользователем на свой собственный риск.

1.2.10 Учетные записи администратора

Пользователь с правами администратора обладает расширенным доступом к управлению разнообразными возможностями, имеющимися в системе.

Поэтому для предотвращения несанкционированных изменений необходимо удостовериться, что учетные записи администратора соответствующим образом защищены. Следует применять надежные пароли и использовать при плановой эксплуатации учетную запись стандартного пользователя. Дальнейшие меры, такие как использование рекомендаций по обеспечению безопасности, следует применять по мере необходимости.

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 3: Структура предупреждений по технике безопасности

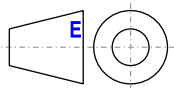
Предупреждения общего назначения

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

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

Таблица 4: Структура предупреждений общего назначения

1.4 Нормативы



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	±0,1 мм
От 6 до 30 мм	±0,2 мм
От 30 до 120 мм	±0,3 мм
От 120 до 400 мм	±0,5 мм
От 400 до 1000 мм	±0,8 мм

Таблица 5: Диапазон номинальных размеров

1.5 Обзор

Заказной номер	Краткое описание	Страница
B&R Linux 8		
5SWLIN.0542-MUL	B&R Linux 8 — 32-разрядная — Многоязычная версия — чипсет APC2100 Bay Trail — Предустановленная (без DVD-диска восстановления системы) — Поставляется только вместе с устройством	202
5SWLIN.0642-MUL	B&R Linux 8 — 64-разрядная — Многоязычная версия — чипсет APC2100 Bay Trail — Предустановленная (без DVD-диска восстановления системы) — Поставляется только вместе с устройством	202
B&R Linux 9		
5SWLIN.0742-MUL	B&R Linux 9 — 64-разрядная — Многоязычная версия — чипсет APC2100 Bay Trail — Предустановленная (без DVD-диска восстановления системы) — Поставляется только вместе с устройством	204
USB-принадлежности		
5MMUSB.032G-02	Флеш-накопитель USB 3.0, 32 ГБ, MLC	230
5MMUSB.2048-01	Флеш-накопитель USB 2.0, 2048 МБ, B&R	227
5MMUSB.4096-01	Флеш-накопитель USB 2.0, 4096 МБ, B&R	227
Windows 10 IoT Enterprise		
5SWW10.0242-MUL	ОС Windows 10 IoT Enterprise 2015 LTSB, 64-разрядная — Многоязычная — APC2100 с чипсетом Bay Trail — Лицензия (без DVD-диска восстановления системы) — Поставляется только вместе с устройством	187
5SWW10.0542-MUL	ОС Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB, 64-разрядная- Entry — Многоязычная — APC2100 с чипсетом Bay Trail — Лицензия (без DVD-диска восстановления системы) — Поставляется только вместе с устройством	184
Windows 7 Professional/Ultimate		
5SWWI7.1100-ENG	Windows 7 Professional SP1 — 32-разрядная — Английская — DVD	193
5SWWI7.1100-GER	Windows 7 Professional SP1 — 32-разрядная — Немецкая — DVD	193
5SWWI7.1200-ENG	Windows 7 Professional SP1 — 64-разрядная — Английская — DVD	193
5SWWI7.1200-GER	Windows 7 Professional SP1 — 64-разрядная — Немецкая — DVD	193
5SWWI7.1300-MUL	Windows 7 Ultimate SP1 — 32-разрядная — Многоязычная — DVD	193
5SWWI7.1400-MUL	Windows 7 Ultimate SP1 — 64-разрядная — Многоязычная — DVD	193
Windows Embedded 8.1 Industry Professional		
5SWWI8.0342-MUL	Windows Embedded 8.1 Industry Pro — 32-разрядная — Многоязычная — Для APC2100 — Лицензия	190
5SWWI8.0442-MUL	Windows Embedded 8.1 Industry Pro — 64-разрядная — Многоязычная — Для APC2100 — Лицензия	190
Windows Embedded Standard 7		
5SWWI7.1542-ENG	Windows Embedded Standard 7 SP1 — 32-разрядная — Английская — Для APC2100 — Лицензия	196
5SWWI7.1642-ENG	Windows Embedded Standard 7 SP1 — 64-разрядная — Английская — Для APC2100 — Лицензия	196
5SWWI7.1742-MUL	Windows Embedded Standard 7 Premium SP1 — 32-разрядная — Многоязычная — Для APC2100 — Лицензия	196
5SWWI7.1842-MUL	Windows Embedded Standard 7 Premium SP1 — 64-разрядная — Многоязычная — Для APC2100 — Лицензия	196
Гибкие кабели SDL		
5CASDL.0018-03	Гибкий кабель SDL, длина 1,8 м	244
5CASDL.0050-03	Гибкий кабель SDL, длина 5 м	244
5CASDL.0100-03	Гибкий кабель SDL, длина 10 м	244
5CASDL.0150-03	Гибкий кабель SDL, длина 15 м	244
5CASDL.0200-03	Гибкий кабель SDL, длина 20 м	244
5CASDL.0250-03	Гибкий кабель SDL, длина 25 м	244
5CASDL.0300-03	Гибкий кабель SDL, длина 30 м	244
5CASDL.0300-13	Гибкий кабель SDL с ретранслятором, длина 30 м	248
5CASDL.0400-13	Гибкий кабель SDL с ретранслятором, длина 40 м	248
5CASDL.0430-13	Гибкий кабель SDL с ретранслятором, длина 43 м	248
Кабели DVI		
5CADVI.0018-00	Кабель DVI-D, длина 1,8 м	252
5CADVI.0050-00	Кабель DVI-D, длина 5 м	252
5CADVI.0100-00	Кабель DVI-D, длина 10 м	252
Кабели RS232		
9A0014.02	Кабель-удлинитель RS232 для удаленной работы дисплейного модуля с сенсорным экраном, длина 1,8 м	254
9A0014.05	Кабель-удлинитель RS232 для удаленной работы дисплейного модуля с сенсорным экраном, длина 5 м	254
9A0014.10	Кабель-удлинитель RS232 для удаленной работы дисплейного модуля с сенсорным экраном, длина 10 м	254
Кабели SDL		
5CASDL.0008-00	Кабель SDL, длина 0,8 м	238
5CASDL.0018-00	Кабель SDL, длина 1,8 м	238
5CASDL.0050-00	Кабель SDL, длина 5 м	238
5CASDL.0100-00	Кабель SDL, длина 10 м	238
5CASDL.0150-00	Кабель SDL, длина 15 м	238
5CASDL.0200-00	Кабель SDL, длина 20 м	238
5CASDL.0250-00	Кабель SDL, длина 25 м	238
5CASDL.0300-00	Кабель SDL, длина 30 м	238
Кабели SDL с разъемом под углом 45°		
5CASDL.0018-01	Кабель SDL с разъемом под углом 45°, длина 1,8 м	241
5CASDL.0050-01	Кабель SDL с разъемом под углом 45°, длина 5 м	241
5CASDL.0100-01	Кабель SDL с разъемом под углом 45°, длина 10 м	241
5CASDL.0150-01	Кабель SDL с разъемом под углом 45°, длина 15 м	241
Кабели SDL3/SDL4		
5CASD3.0030-00	Кабель SDL3/SDL4, длина 3 м	235
5CASD3.0050-00	Кабель SDL3/SDL4, длина 5 м	235
5CASD3.0100-00	Кабель SDL3/SDL4, длина 10 м	235

Заказной номер	Краткое описание	Страница
5CASD3.0150-00	Кабель SDL3/SDL4, длина 15 м	235
5CASD3.0200-00	Кабель SDL3/SDL4, длина 20 м	235
5CASD3.0300-00	Кабель SDL3/SDL4, длина 30 м	235
5CASD3.0500-00	Кабель SDL3/SDL4, длина 50 м	235
5CASD3.1000-00	Кабель SDL3/SDL4, длина 100 м	235
Кабели USB		
5CAUSB.0018-00	Соединительный кабель USB 2.0 тип А — USB 2.0 тип В, длина 1,8 м	257
5CAUSB.0050-00	Соединительный кабель USB 2.0 тип А — USB 2.0 тип В, длина 5 м	257
Карты памяти CFast		
5CFAST.016G-00	Карта памяти CFast, 16 Гб, SLC	59
5CFAST.032G-00	Карта памяти CFast, 32 Гб, SLC	59
5CFAST.032G-10	Карта памяти CFast, 32 Гб, MLC, модификация F0 и ниже	63
5CFAST.064G-10	Карта памяти CFast, 64 Гб, MLC, модификация D0 и ниже	63
5CFAST.128G-10	Карта памяти CFast, 128 Гб, MLC, модификация D0 и ниже	63
5CFAST.2048-00	Карта памяти CFast, 2 Гб, SLC	59
5CFAST.256G-10	Карта памяти CFast, 256 Гб, MLC	63
5CFAST.4096-00	Карта памяти CFast, 4 Гб, SLC	59
5CFAST.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	224
0TB103.91	Разъем 24 В пост. тока — 3-контактный гнездовой — клеммная колодка с пружинными зажимами 3,31 мм ²	224
0TB1210.3100	Разъем 300 В постоянного тока — 10-контактный гнездовой — клеммная колодка с пружинными зажимами — фиксирующие винты для защиты от вибрации	226
Ключи Technology Guard		
0TG1000.01	Technology Guard (MSD)	198
0TG1000.02	Technology Guard (HID)	198
1TG4600.10-5	Automation Runtime Windows, лицензия TG	198
1TG4601.06-5	Automation Runtime Embedded, лицензия TG	198
Опц. интерфейсная платы		
5ACCIF01.FPCC-000	Интерфейсная плата — 2 интерфейса CAN — 1 интерфейс X2X Link — 1 интерфейс POWERLINK — 512 Кб nvSRAM — для APC2100/PPC2100/APC2200/PPC2200 — поставляется только вместе с устройством	75
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	84
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	92
5ACCIF01.FPLS-000	Интерфейсная плата — 1 интерфейс RS232 — 1 интерфейс POWERLINK — 32 Кб FRAM — для APC2100/PPC2100/APC2200/PPC2200 — поставляется только вместе с устройством	97
5ACCIF01.FPLS-001	Интерфейсная плата — 1 интерфейс RS232 — 1 интерфейс POWERLINK — 512 Кб nvSRAM — для APC2100/PPC2100/APC2200/PPC2200 — поставляется только вместе с устройством	102
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	107
5ACCIF01.FPSC-001	Интерфейсная плата — 1 интерфейс RS232 — 1 интерфейс CAN — 1 интерфейс X2X Link — 1 интерфейс POWERLINK — 512 Кб nvSRAM — для APC2100/PPC2100/APC2200/PPC2200 — поставляется только вместе с устройством	114
5ACCIF01.FSS0-000	Интерфейсная плата — 2 интерфейса RS422/485 — для APC2100/PPC2100/APC2200/PPC2200 — поставляется только вместе с устройством	121
5ACCIF01.ICAN-000	Интерфейсная плата — 1 интерфейс CAN — для APC2100/PPC2100/APC2200/PPC2200 — поставляется только вместе с устройством	126
Оptionальные платы подключения монитора/панели		
5ACCLI01.SDL0-000	Оptionальный модуль подключения монитора/панели — один передатчик SDL/DVI — для APC2100/APC2200 — поставляется только вместе с устройством	69
5ACCLI01.SDL3-000	Оptionальный модуль подключения монитора/панели, один передатчик SDL 3, для APC2100 — поставляется только вместе с устройством	73
Передние крышки		
5ACCF00.0000-000	Передняя крышка APC2100 — Оранжевый цвет — С логотипом V&R	130
5ACCF00.0000-001	Передняя крышка APC2100 — Темно-серый цвет — Без логотипа	130
5ACCF00.0000-002	Передняя крышка APC2100 — Оранжевый цвет — Без логотипа	130
5ACCF00.0001-000	Передняя крышка APC2100 — Оранжевый цвет — С логотипом V&R — Для USB-концентратора	130
5ACCF00.0001-001	Передняя крышка APC2100 — Темно-серый цвет — Без логотипа — Для USB-концентратора	130
5ACCF00.0001-002	Передняя крышка APC2100 — Оранжевый цвет — Без логотипа — Для USB-концентратора	130
Принадлежности		
5ACUSB4.0000-000	Пассивный USB-концентратор с 4 портами — для APC2100/PPC2100	232
5SWUT1.0001-000	USB-флеш-накопитель с HMI Service Center — ПО аппаратной диагностики — для APC810/PPC800 — для APC910/PPC900 — для APC2100/PPC2100 — для APC2200/PPC2200 — для APC3100/PPC3100 — для APC51х/PP500 — для Automation Panel 800/900 — для Automation Panel 1000/5000	212
Системные платы		
5APC2100.BY01-000	Системный блок APC2100 — Intel Atom E3815 1,46 ГГц — Одноядерный — 1 Гб SDRAM	53
5APC2100.BY11-000	Системный блок APC2100 — Intel Atom E3825 1,33 ГГц — Двухъядерный — 1 Гб SDRAM	53
5APC2100.BY22-000	Системный блок APC2100 — Intel Atom E3826 1,46 ГГц — Двухъядерный — 2 Гб SDRAM	53
5APC2100.BY34-000	Системный блок APC2100 — Intel Atom E3827 1,75 ГГц — Двухъядерный — 4 Гб SDRAM	53
5APC2100.BY44-000	Системный блок APC2100 — Intel Atom E3845 1,91 ГГц — Четырехъядерный — 4 Гб SDRAM	53
5APC2100.BY48-000	Системный блок APC2100 — Intel Atom E3845 1,91 ГГц — Четырехъядерный — 8 Гб SDRAM	53

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 2100, монтируемого в шкаф управления.

2.1.2 Максимальная производительность при компактных размерах

Automation PC 2100 в версии для шкафа управления представляет собой полноценный промышленный ПК с минимальными размерами. Эта инновационная конструкция ПК основана на архитектуре Intel Bay Trail, технология которой с одним, двумя и даже четырьмя ядрами является важным шагом вперед для встраиваемых систем — при этом предлагая оптимальное соотношение цена/производительность.



2.1.3 Передача данных по любым интерфейсам

В Automation PC 2100 интегрированы все важные интерфейсы. В их число входят 2 интерфейса Gigabit Ethernet, 1 порт USB 3.0 и 1 порт USB 2.0. 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 Первоклассная производительность графической подсистемы

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 11, что предоставляет еще больше расширенных графических возможностей в SCADA и других системах визуализации. Поддерживаются все разрешения и размеры экрана вплоть до 24,0 дюйма Full HD.

2.1.5 Особенности










- Процессоры Intel Atom E3800 (Bay Trail)
- Производительные процессоры, имеющие до 4 ядер
- Мощная графика (Intel HD)
- Компактные размеры
- 2 интерфейса Gigabit Ethernet
- SDL/DVI или SDL3
- 1 разъем USB 3.0, 1 разъем USB 2.0
- 1 слот карты памяти CFast
- 1 слот для опциональных интерфейсных плат
- Функционирование без вентиляторов

2.1.6 Компоненты системы / конфигурация

2.1.6.1 Конфигурация

Для обеспечения работоспособности системы Automation PC 2100 требуются следующие компоненты:

- Системный блок
- Карта памяти CFast для операционной системы
- Операционная система

Конфигурация		
Системные блоки	Выберите один вариант	
	5ACP2100.BY01-000 5ACP2100.BY11-000 5ACP2100.BY22-000	5ACP2100.BY34-000 5ACP2100.BY44-000 5ACP2100.BY48-000
Передние крышки	Выберите один вариант ¹⁾²⁾	
	5ACCF00.0000-000 5ACCF00.0000-001 5ACCF00.0000-002	5ACCF00.0001-000 5ACCF00.0001-001 5ACCF00.0001-002
Карты памяти CFast	Выберите один вариант	
	5CFAST.2048-00 5CFAST.4096-00 5CFAST.8192-00 5CFAST.016G-00 5CFAST.032G-00	5CFAST.032G-10 5CFAST.064G-10 5CFAST.0128G-10 5CFAST.256G-10
Оptionальный модуль подключения монитора/панели	Дополнительный компонент, выберите один вариант	
	5ACCLI01.SDL0-000 5ACCLI01.SDL3-000	
Оptionальные интерфейсные платы	Дополнительный компонент, выберите один вариант	
	5ACCIF01.FPCC-000 5ACCIF01.FPLK-000 5ACCIF01.FSS0-000 5ACCIF01.FPLS-000 5ACCIF01.FPLS-001	5ACCIF01.FPSC-000 5ACCIF01.FPSC-001 5ACCIF01.ICAN-000 5ACCIF01.FPCS-000
USB-концентратор	Дополнительный компонент, выберите один вариант	
	5ACCUSB4.0000-000	
USB-принадлежности	Выберите в качестве дополнительной принадлежности	
	5MMUSB.2048-01 5MMUSB.4096-01	
Клеммные колодки	Выберите один вариант	
	Разъемы питания 0TB103.9 0TB103.91	Клеммная колодка для опциональных интерфейсных плат 0TB1210.3100
Операционные системы	Выберите один вариант	
	Windows 7 5SWWI7.1100-ENG 5SWWI7.1100-GER 5SWWI7.1300-MUL 5SWWI7.1200-ENG 5SWWI7.1200-GER 5SWWI7.1400-MUL Windows 10 5SWWI10.0242-MUL 5SWWI10.0542-MUL	Windows Embedded Standard 7 5SWWI7.1542-ENG 5SWWI7.1642-GER 5SWWI7.1742-MUL 5SWWI7.1842-MUL Automation Runtime 0TG1000.01 0TG1000.02 1TG4600.10-5 1TG4600.06-5
		OC Windows Embedded 8.1 Industry 5SWWI8.0342-MUL 5SWWI8.0442-MUL B&R Linux 8 (GNU/Linux) 5SWLIN.0542-MUL 5SWLIN.0642-MUL B&R Linux 9 (GNU/Linux) 5SWLIN.0742-MUL

- 1) Если в конфигурации устройства не выбрана ни одна из передних крышек, то по умолчанию устанавливается и поставляется крышка 5ACCF00.0000-000 (крышка оранжевого цвета с логотипом B&R).
- 2) Если в конфигурации устройства выбран USB-концентратор, должна быть выбрана передняя крышка 5ACCF00.0001-00x.

Системный блок	Тип процессора	Тактовая частота процессора	Ядра процессора	Тип ОЗУ	Объем ОЗУ
5APC2100.BY01-000	Intel Atom E3815	1460 МГц	1	DDR3 SDRAM	1 ГБ
5APC2100.BY11-000	Intel Atom E3825	1330 МГц	2	DDR3 SDRAM	1 ГБ
5APC2100.BY22-000	Intel Atom E3826	1460 МГц	2	DDR3 SDRAM	2 ГБ
5APC2100.BY34-000	Intel Atom E3827	1750 МГц	2	DDR3 SDRAM	4 ГБ
5APC2100.BY44-000	Intel Atom E3845	1910 МГц	4	DDR3 SDRAM	4 ГБ
5APC2100.BY48-000	Intel Atom E3845	1910 МГц	4	DDR3 SDRAM	8 ГБ

2.2 Система в сборе

2.2.1 Варианты подключения

Панель Automation Panel может быть подключена к устройству Automation PC через DVI, SDL или SDL3, с помощью опционального модуля подключения монитора/панели. Ниже приводится информация о вариантах подключения в различных режимах и возможных ограничениях.

Информация:

В своей минимальной конфигурации APC2100 не имеет возможности подключения к внешнему дисплею (например, Automation Panel). Для подключения дисплея в конфигурацию необходимо добавить опциональный модуль подключения монитора/панели. Эта опция может быть установлена только в B&R; ее нельзя добавить позже.

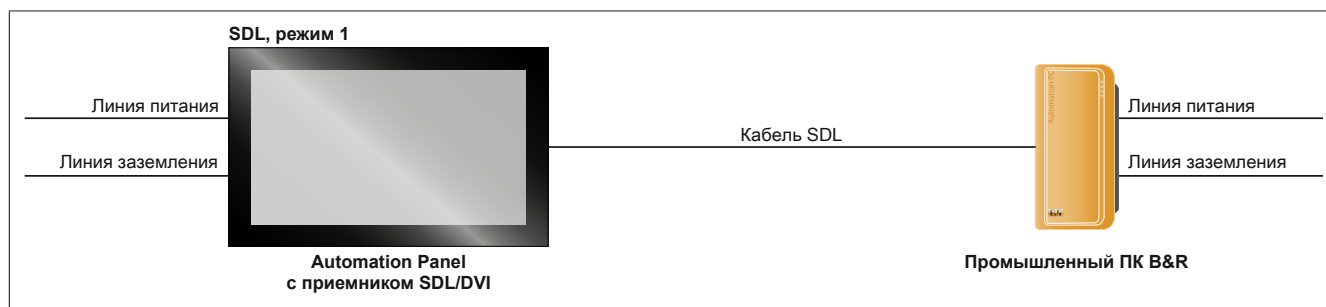
2.2.1.1 Передача данных по SDL

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 B&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 B&R может составлять до 40 м. Сигналы интерфейса USB 1.1 также передаются на это расстояние, они полностью интегрированы в обмен данными через интерфейс SDL. Для этого не требуются внешние модули.

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



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: 40 м

Необходимые компоненты

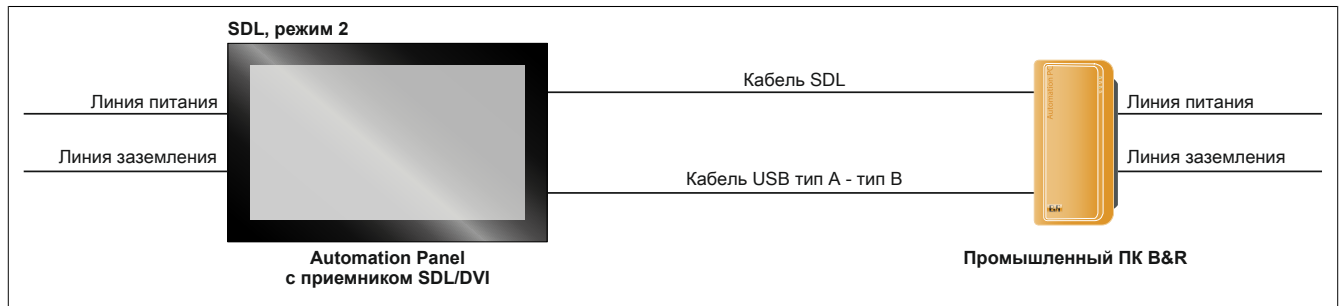
- Панель Automation Panel с приемником SDL/DVI
- Промышленный ПК B&R с интерфейсом SDL
- Кабель SDL

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. Данные 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 протокола USB). На это расстояние также возможна передача данных по стандарту USB 2.0 через кабель USB тип A — тип B. Для этого не требуются внешние модули.

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



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

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

Максимальная длина кабеля: 5 м

Необходимые компоненты

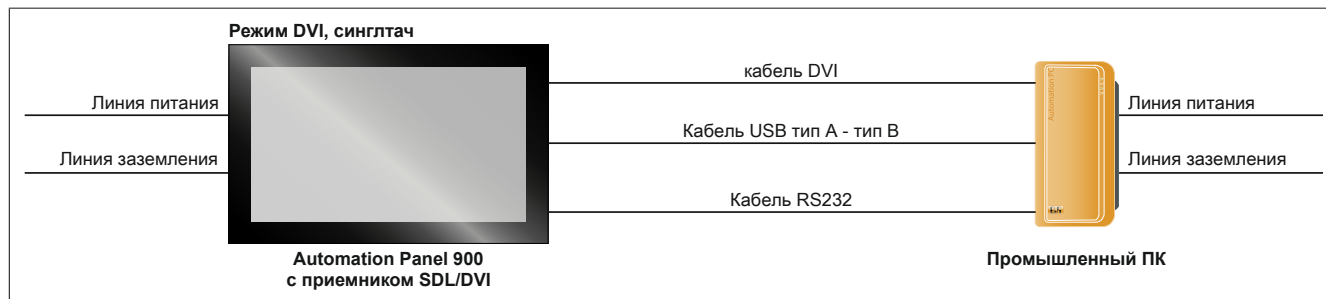
- Панель Automation Panel с приемником SDL/DVI
- Промышленный ПК B&R с интерфейсом SDL
- Кабель SDL, кабель USB тип A — тип B

2.2.1.2 Передача данных по 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 Передача данных по DVI синглтач-панели Automation Panel

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	✓ USB 2.0	Линия питания	✓	Регулировка яркости	✓
USB1, USB2	✓ USB 2.0	COM-интерфейс сенсор-ного экрана	✓	Линия заземления	✓		

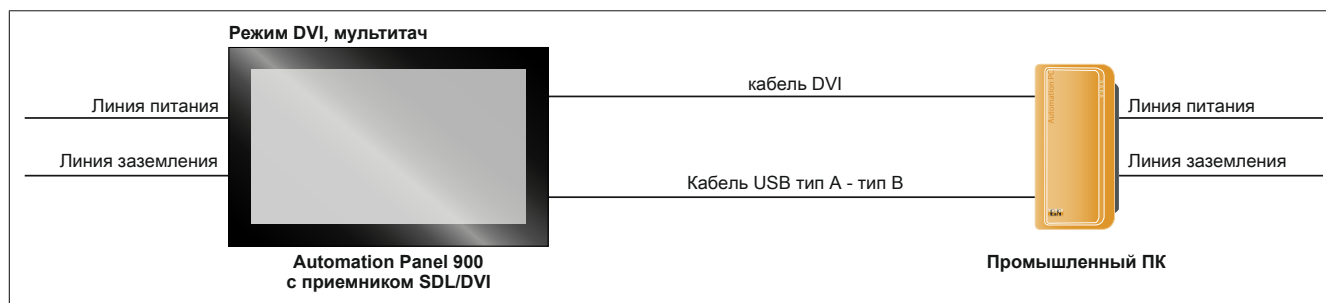
Максимальная длина кабеля: 5 м

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 Режим DVI мультитач-панели Automation Panel

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	✓ USB 2.0	Линия питания	✓	Регулировка яркости	✓
USB1, USB2	✓ USB 2.0	COM-интерфейс сенсор-ного 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 Режим SDL3

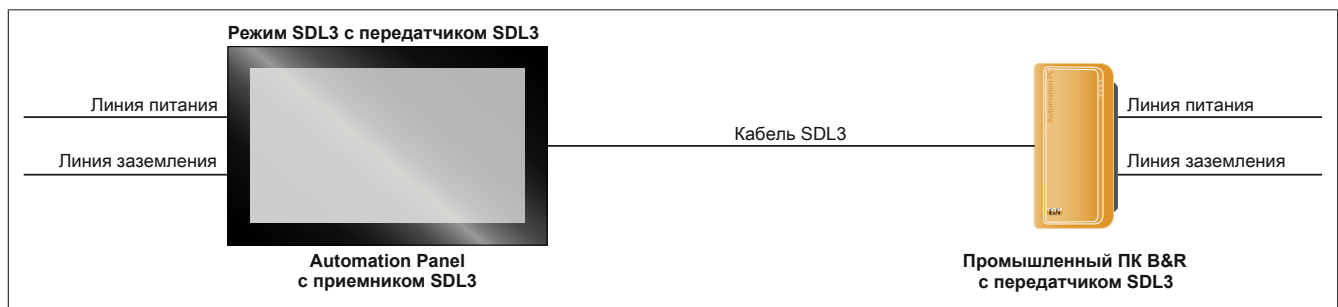
Технология Smart Display Link 3 (SDL3) используется для передачи всех данных между промышленным ПК В&R и панелью на расстояние до 100 м по стандартному кабелю Ethernet (категория не ниже 6а). Для подключения к устройству используется разъем RJ45, который идеально подходит для применения в ограниченном пространстве, например внутри проходных втулок и поворотных кронштейнов.

2.2.1.3.1 Режим SDL3 с передатчиком SDL3

При работе в режиме SDL3 с передатчиком SDL3, подключенным к промышленному ПК В&R, весь обмен данными между панелью Automation Panel и ПК осуществляется по одному кабелю SDL3.

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 SDL3. Для этого не требуются внешние модули.

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



Поддержка интерфейсов в панели Automation Panel с приемником SDL3:

Интерфейс SDL3	✓	USB1, USB2	✓	USB 2.0	✓	Линия питания	✓	Линия за-	✓
								земления	

Максимальная длина кабеля SDL3: 100 м

Необходимые компоненты

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

2.2.1.3.2 Общие ограничения/особые указания

- В режиме SDL3 максимальная скорость передачи данных по стандарту USB 2.0 составляет 30 Мбит/с.
- Передатчик SDL3 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 SDL3 и передатчиком SDL3 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

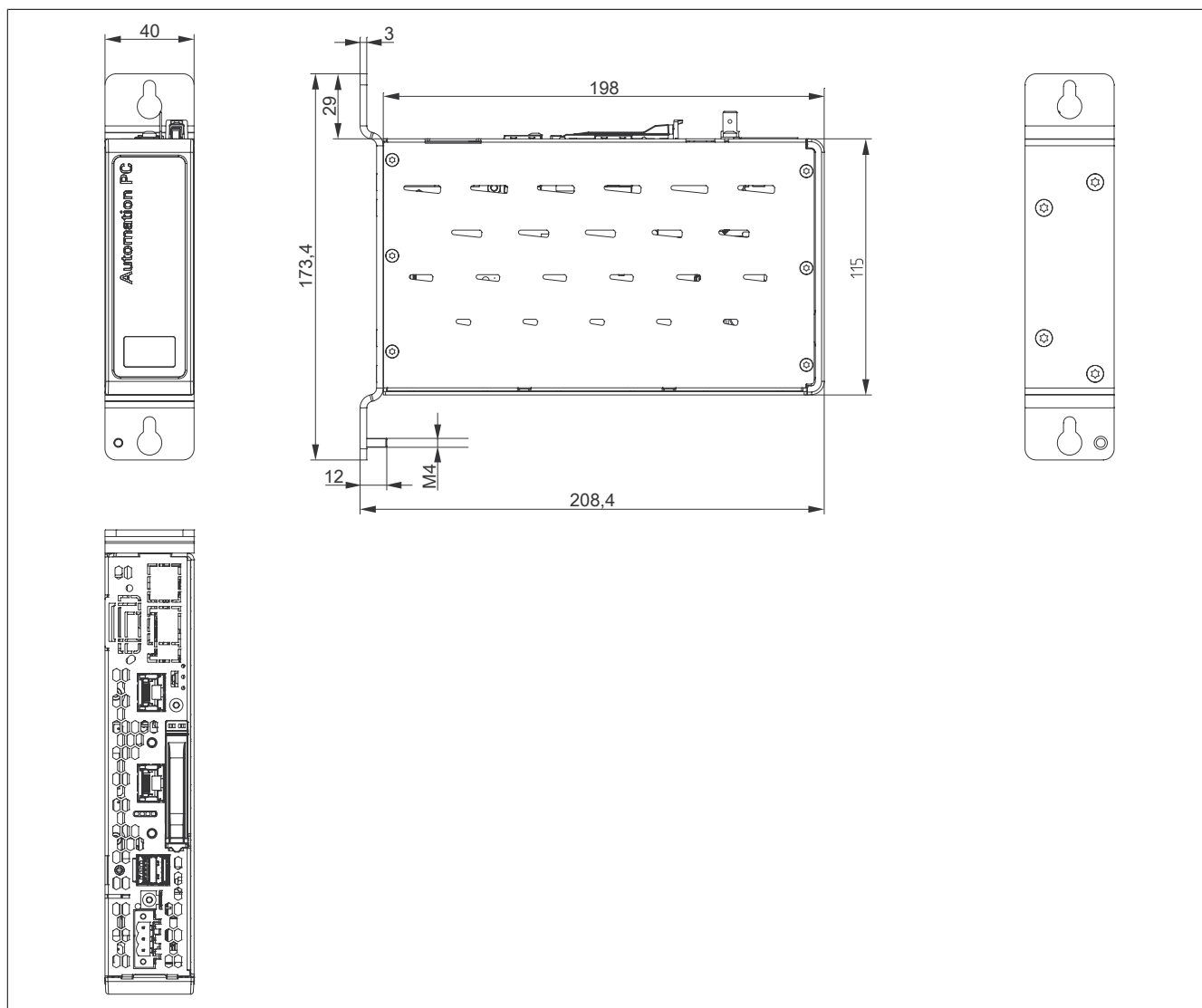


Рисунок 1: Размеры Automation PC 2100 с монтажной панелью, расположенной сзади (установка на ребро)

Все размеры указаны в мм.

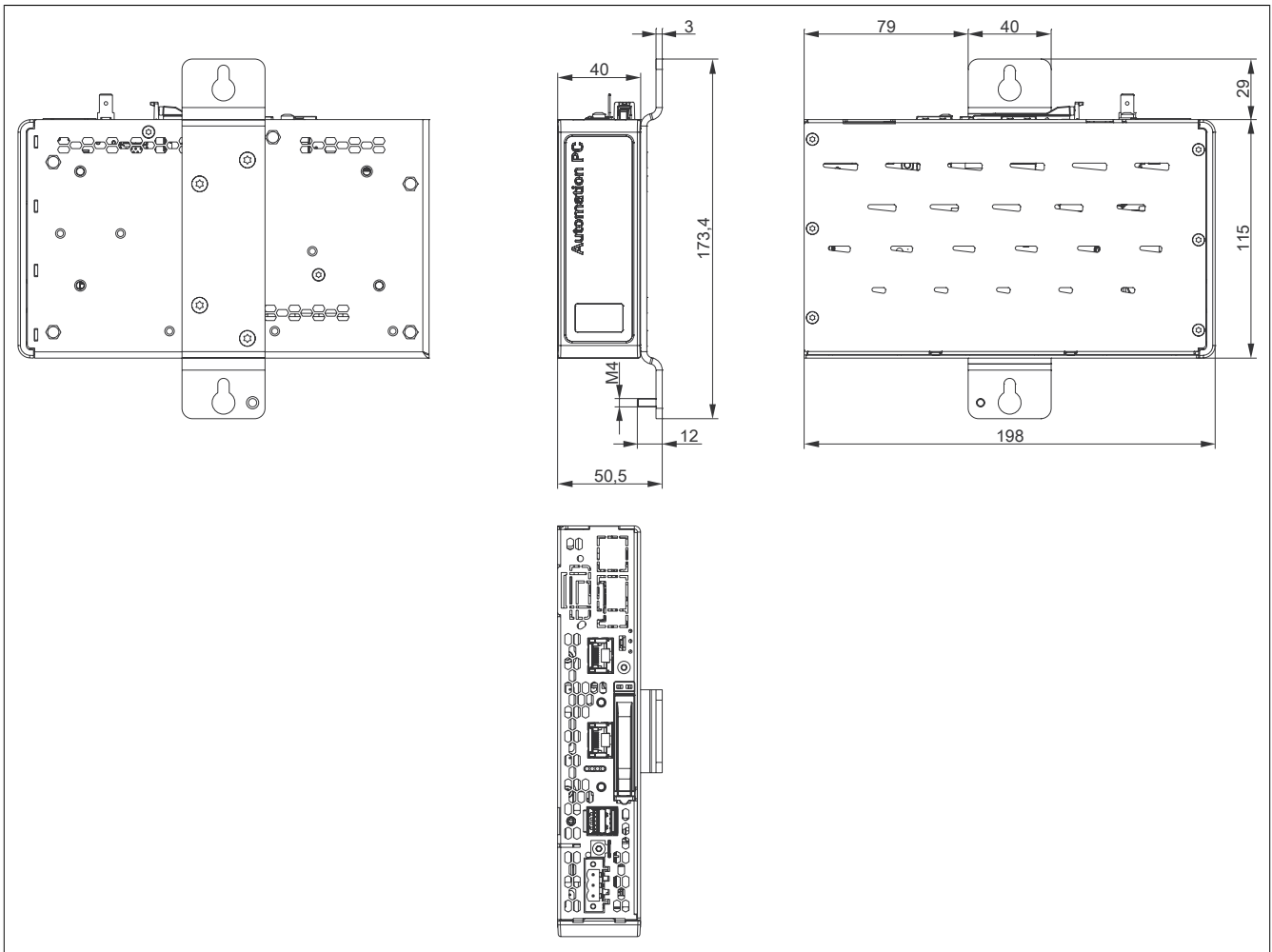


Рисунок 2: Размеры Automation PC 2100 с монтажной панелью, расположенной сбоку (установка плашмя)

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 2100 необходимо предусмотреть достаточное пространство для циркуляции воздуха, а также для эксплуатации и обслуживания устройства.

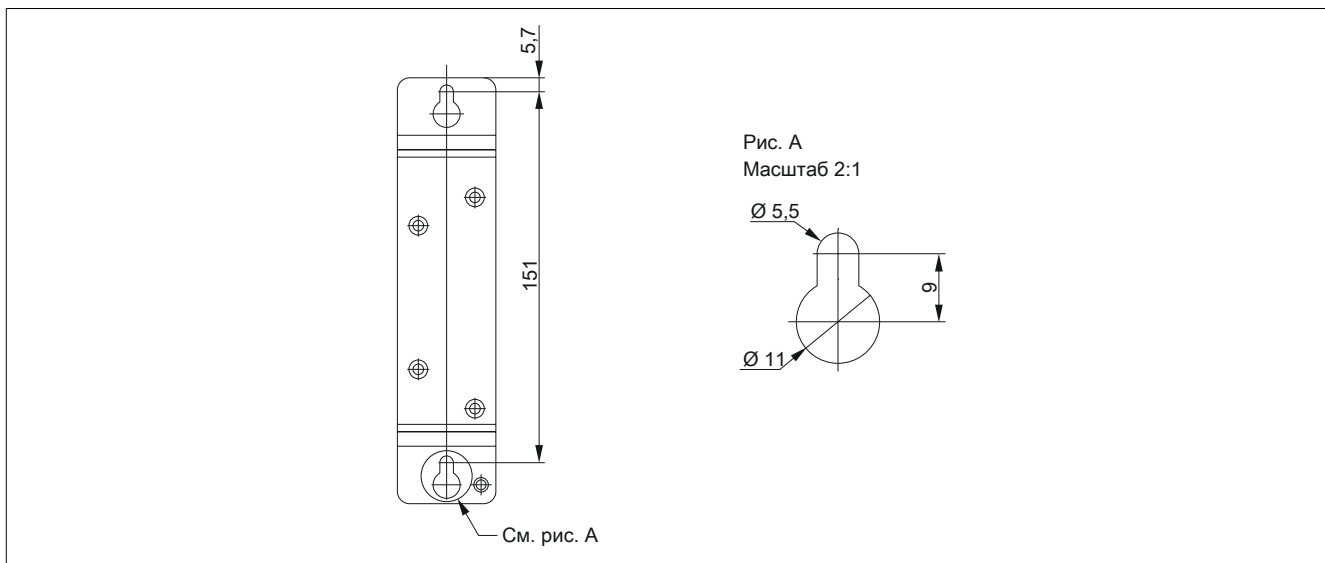


Рисунок 3: Монтажная панель Automation PC 2100 — шаблон для сверления

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. Минимально допустимые размеры зазоров см. на рисунках ниже. Это относится ко всем вариантам устройств.

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.

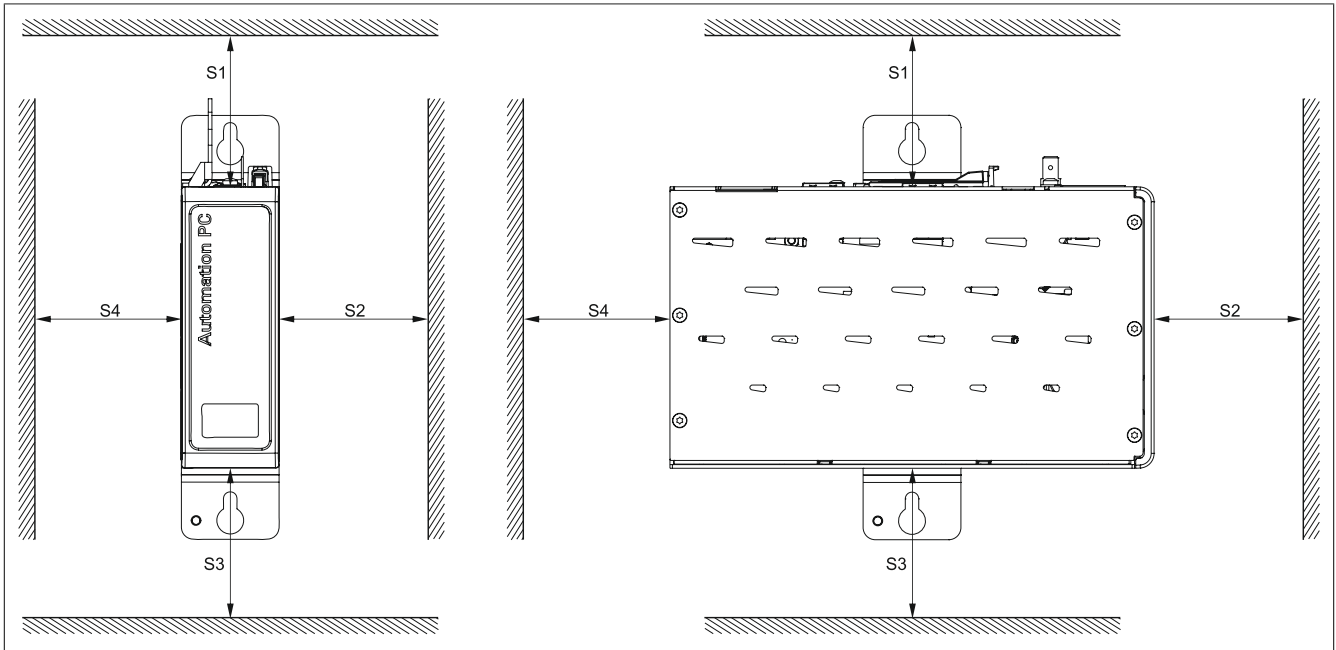


Рисунок 4: Панель Automation PC 2100 — пространство для циркуляции воздуха

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 максимально допустимой температуре окружающей среды. Превышение максимально допустимой температуры окружающей среды запрещается!

При невозможности обеспечить указанные размеры зазоров для циркуляции воздуха пользователю необходимо контролировать максимальные заданные температуры датчиков температуры (см. "[Положение температурных датчиков](#)" на [странице 36](#)) и принимать соответствующие меры в случае, если они превышают допустимые значения.

2.2.2.4 Монтажные положения

Монтажная плата на тыльной стороне (установка на ребро)

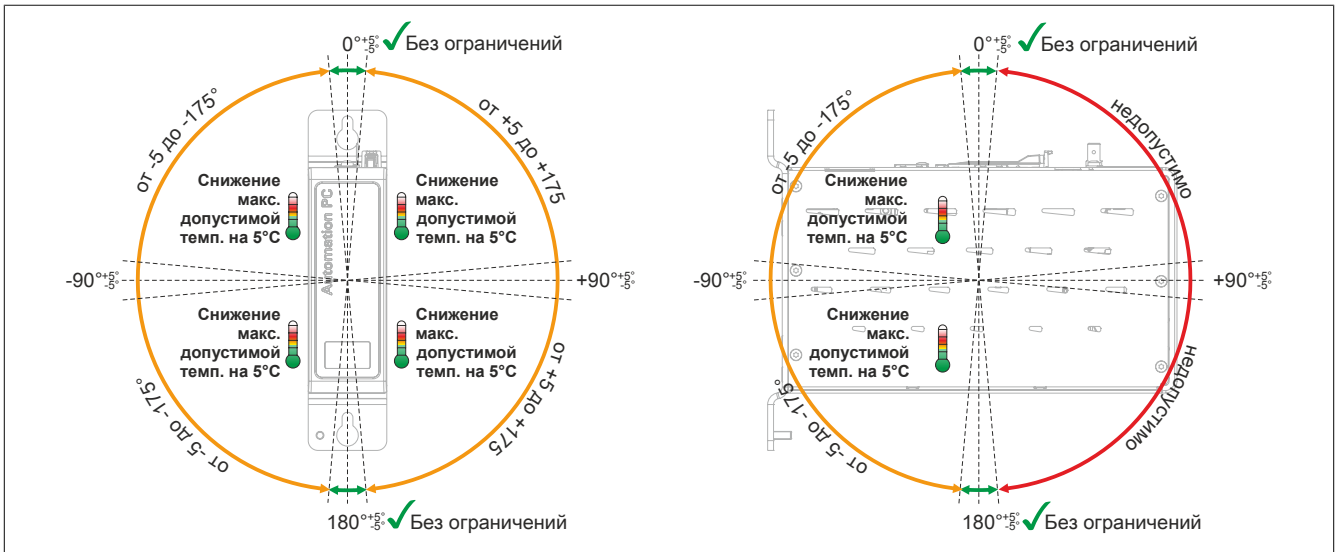


Рисунок 5: Монтажные положения — Монтажная плата на тыльной стороне

Чтобы обеспечить естественную циркуляцию воздуха, необходимо убедиться, что при установке были соблюдены указанные в разделе "Пространство для циркуляции воздуха" на странице 29 требования к размерам зазоров для циркуляции воздуха.

Монтажная плата на правой стороне (установка плашмя)

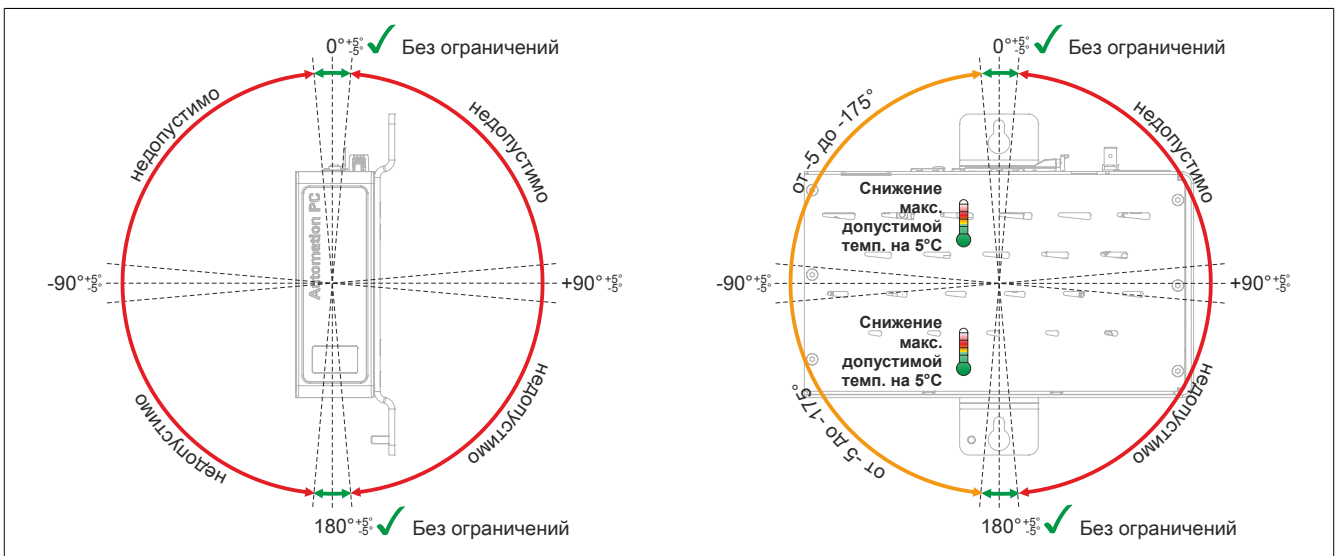


Рисунок 6: Монтажные положения — Монтажная плата на одной из боковых сторон

Чтобы обеспечить естественную циркуляцию воздуха, необходимо убедиться, что при установке были соблюдены указанные в разделе "Пространство для циркуляции воздуха" на странице 29 требования к размерам зазоров для циркуляции воздуха.

2.2.2.5 Масса

Все значения массы указаны в граммах (г).

Компонент	Номер модели	Масса
Системный блок	5APC2100.BYxx-000	1170
Карты памяти CFast	5CFAST.xxxx-00	10
	5CFAST.xxxx-10	10
Оptionальный модуль подключения монитора/панели	5ACCLI01.SDL0-000	20
	5ACCLI01.SDL3-000	20
Оptionальные интерфейсные платы	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

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

2.2.3 Характеристики окружающей среды

2.2.3.1 Температура

Так как можно использовать различные комбинации системных блоков с опциональными модулями подключения монитора/панели и опциональными интерфейсными платами, для определения максимально допустимых, минимально 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 ОС Microsoft Windows) может быть допустимо превышение 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 Thermal Analysis Tool (TAT V4.3.4.13.01) от Intel
- Симуляция 100%-й нагрузки на интерфейс с помощью инструмента BurnInTest (BurnInTest V7.0 Pro от PassMark Software) с помощью 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

Все значения относятся к эксплуатации без конденсации.

		E3815 1,46 ГГц	E3825 1,33 ГГц	E3826 1,46 ГГц	E3827 1,75 ГГц	E3845 1,91 ГГц	E3845 1,91 ГГц
Все значения температуры указаны в градусах Цельсия (°C) для высоты 500 м над уровнем 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		55	55	55	50	50	50
Допустимо ли эксплуатировать компоненты при этой температуре окружающей среды? (если нет, указана допустимая предельная температура)							
Карты памяти CFast	5CFast.xxxx-00 ревизия не ниже E0	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	5CFast.xxxx-10	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Оptionальный модуль подключения монитора/панели	5ACCLI01.SDL0-000	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	5ACCLI01.SDL3-000	50	50	50	✓	45	45
Оptionальные интерфейсные платы	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	✓	✓	✓	✓	✓	✓	

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

Все значения относятся к эксплуатации без конденсации.

		E3815 1,46 ГГц					
		E3825 1,33 ГГц		E3826 1,46 ГГц		E3827 1,75 ГГц	
		E3845 1,91 ГГц		E3845 1,91 ГГц		E3845 1,91 ГГц	
		5APC2100.BY01-000		5APC2100.BY11-000		5APC2100.BY22-000	
		5APC2100.BY34-000		5APC2100.BY44-000		5APC2100.BY48-000	
Все значения температуры указаны в градусах Цельсия (°C) для высоты 500 м над уровнем моря, без конденсации.							
Минимальная температура окружающей среды для наименее благоприятных условий эксплуатации		-20		-20		-20	
Допустимо ли эксплуатировать компоненты при этой температуре окружающей среды? (если нет, указана допустимая предельная температура)							
Карты памяти CFast	5CFAST.xxxx-00 ревизия не ниже E0	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	5CFAST.xxxx-10	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Оptionальный модуль подключения монитора/панели	5ACCLI01.SDL0-000 ¹⁾	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	5ACCLI01.SDL3-000	0	0	0	0	0	0
Оptionальные интерфейсные платы	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	✓	✓	✓	✓	✓	✓	

1) Передача данных в режиме RGB возможна при температуре до 0 °C.

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 15 Вт. Информацию об энергопотреблении отдельных компонентов см. в разделе 2.2.4.2 "Расчет потребляемой мощности".

Все значения относятся к эксплуатации без конденсации.

		E3815 1,46 ГГц	E3825 1,33 ГГц	E3826 1,46 ГГц	E3827 1,75 ГГц	E3845 1,91 ГГц	E3845 1,91 ГГц
<p>Все значения температуры указаны в градусах Цельсия (°C) для высоты 500 м над уровнем моря, без конденсации.</p> <p>Как правило, снижение нормального значения максимальной температуры окружающей среды составляет 1 °C на каждые 1000 м, начиная с высоты 500 м над уровнем моря.</p>		5APC2100.BY01-000 Макс. 8 Вт без USB	5APC2100.BY11-000 Макс. 8 Вт без USB	5APC2100.BY22-000 Макс. 9 Вт без USB	5APC2100.BY34-000 Макс. 11 Вт без USB	5APC2100.BY44-000 Макс. 13 Вт без USB	5APC2100.BY48-000 Макс. 13 Вт без USB
Максимальная температура окружающей среды для нормальных условий эксплуатации		60	60	60	55	55	55
Допустимо ли эксплуатировать компоненты при этой температуре окружающей среды? (если нет, указана допустимая предельная температура)							
Карты памяти CFast	5CFast.xxxx-00 модификация не ниже E0	55	55	55	✓	✓	✓
	5CFast.xxxx-10	55	55	55	✓	✓	✓
Опциональный модуль подключения монитора/панели	5ACCLI01.SDL0-000	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	5ACCLI01.SDL3-000	55	55	55	50	50	50
Опциональные интерфейсные платы	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	✓	✓	✓	✓	✓	✓

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, снижение номинального значения максимальной/нормальной температуры окружающей среды составляет 1 °C на каждые 1000 м, начиная с высоты 500 м над уровнем моря.

3. Установка дополнительных опциональных модулей подключения монитора/панели DVI-D/SDL, опциональных интерфейсных плат и карт памяти CFast может повлиять на предельные значения температур системы APC2100.
4. Монтажное положение Automation PC 2100 может накладывать определенные ограничения. Более подробную информацию см. в разделе "Монтажные положения".
5. "Информация о нормальных условиях эксплуатации" на странице 34 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	5APC2100.BYxx-000	От -20 до 60 °C	От -20 до 60 °C
	5CFast.xxxx-00	От -50 до 100 °C	От -50 до 100 °C
Карты 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 версия не выше F0	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 версия не выше D0	От -55 до 95 °C	От -55 до 95 °C
Оptionальные интерфейсные платы	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	

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

2.2.3.1.6 Контроль температуры

Для контроля температуры в различных точках устройства APC2100 применяются датчики. Положение температурных датчиков см. на Рис. 7 "Положение температурных датчиков в Automation PC 2100" на странице 36. Значения, указанные в Табл. 11 "Положение температурных датчиков" на странице 36, представляют максимальную допустимую температуру для этой точки измерения. При превышении данных значений аварийное сообщение не генерируется. Информация об этих температурах доступна в BIOS или совместимых операционных системах Microsoft Windows в программе B&R Control Center.

Кроме этого, поставляемые компанией B&R карты памяти CFast для систем APC2100 оснащены технологией S.M.A.R.T (Self Monitoring, Analysis, and Reporting Technology — технология самоконтроля, анализа и отчетности). Благодаря этому в совместимых операционных системах от Microsoft с помощью специализированного ПО (например, бесплатное ПО HDD Thermometer) можно получить доступ к различным параметрам, в числе которых температура.

2.2.3.1.7 Положение температурных датчиков

Для контроля температуры в различных точках устройства APC2100 применяются датчики. Температура ¹⁾ доступна в BIOS (опция меню "OEM features (настройка параметров OEM оборудования)" на странице 152) или в операционных системах Microsoft Windows в программе B&R Control Center²⁾.

В других операционных системах для проверки температуры можно использовать пакет средств разработки для MTCX. В дополнение к пакету средств разработки для MTCX имеются также примеры программ для оболочки EFI.

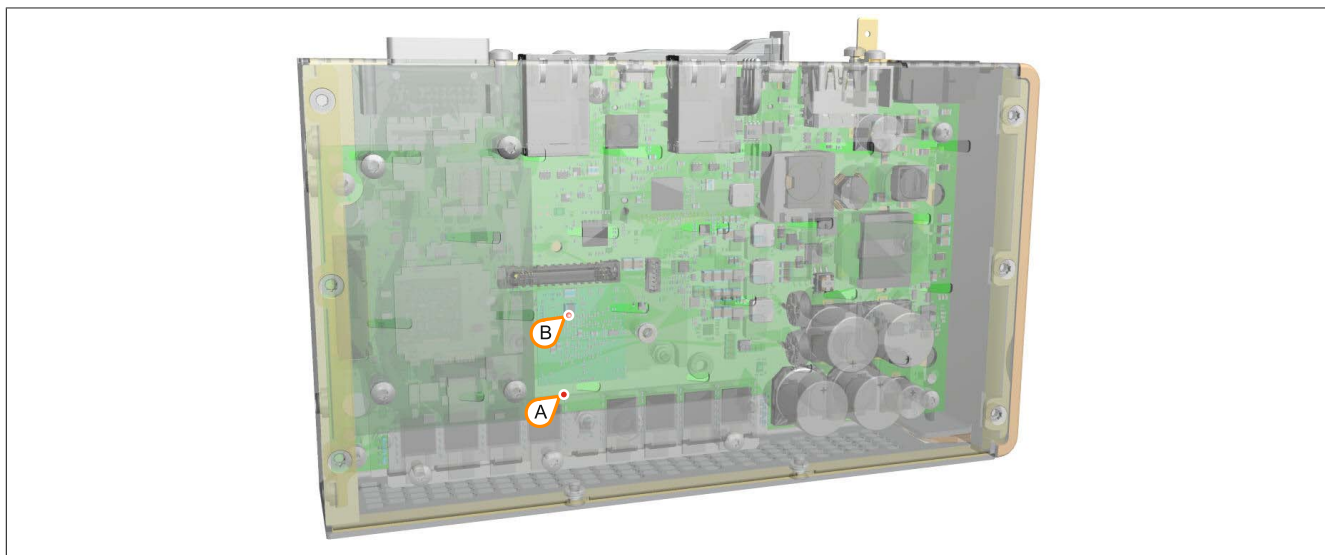


Рисунок 7: Положение температурных датчиков в Automation PC 2100

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

Таблица 11: Положение температурных датчиков

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

²⁾ Программу B&R Control Center можно бесплатно скачать вместе с драйвером ADI из раздела Материалы веб-сайта B&R (www.br-automation.com).

2.2.3.2 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
Системные блоки	5APC2100.BYxx-000	От 5 до 90 %	От 5 до 95 %	От 5 до 95 %
Карты памяти CFast	5CFAST.xxxx-00	Макс. 85 % при 85 °С	Макс. 85 % при 85 °С	Макс. 85 % при 85 °С
	5CFAST.032G-10 модификация G0 и выше	Макс. 85 % при 85 °С	Макс. 85 % при 85 °С	Макс. 85 % при 85 °С
	5CFAST.064G-10, модификация E0 и выше	Макс. 85 % при 85 °С	Макс. 85 % при 85 °С	Макс. 85 % при 85 °С
	5CFAST.128G-10, модификация E0 и выше	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, модификация F0 и ниже	От 10 до 95 %	От 10 до 95 %	От 10 до 95 %
	5CFAST.064G-10, модификация D0 и ниже	От 10 до 95 %	От 10 до 95 %	От 10 до 95 %
	5CFAST.128G-10, модификация D0 и ниже	От 10 до 95 %	От 10 до 95 %	От 10 до 95 %
Оptionальный модуль подключения монитора/панели	5ACCLI01.SDL0-000	От 5 до 90 %	От 5 до 95 %	От 5 до 95 %
	5ACCLI01.SDL3-000	От 5 до 90 %	От 5 до 95 %	От 5 до 95 %
Оptionальные интерфейсные платы	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 %

Таблица 12: Допустимые значения влажности для системных блоков, опциональных 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 накладывать 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

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 накладывать 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 Защита

В Automation PC 2100 обеспечивается степень защиты IP20 согласно EN 60529 при следующих обстоятельствах:

- Устройство Automation PC 2100 правильно установлено (см. раздел "[Установка](#)" на [странице 132](#)).
- Ко всем разъемам подключены кабели, 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!

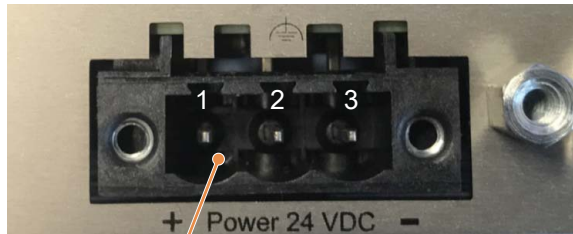
Допускается использовать устройство только с источником питания, подходящим для систем БСНН/ЗСНН (SELV/PELV), или в системе безопасного сверхнизкого напряжения (SELV) согласно EN 60950.

Трехконтактный штыревой 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 приведена в нижеследующей таблице. Впаянный быстродействующий плавкий предохранитель номиналом 10 А обеспечивает внутреннюю защиту устройства от повреждений 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	Функциональное заземление
3	-
Номер модели	Краткое описание
	Клеммные колодки
0ТВ103.9	3-контактный штыревой разъем 24 В 5.08 (с винтовыми зажимами)
0ТВ103.91	3-контактный штыревой разъем 24 В 5.08 (с пружинными зажимами)

3-контактный разъем, штыревой



Разъем питания +24 В пост. тока

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	3 А
Категория перенапряжения согласно EN 61131-2	II
Пусковой ток	Станд. 6 А, максимум 10 А, продолжительностью менее 300 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 2100, необходимо сложить номинальную мощность, потребляемую используемым опциональным модулем подключения монитора/панели, с мощностью, потребляемой используемым системным блоком и всеми подключенными опциональными интерфейсными платами или картами памяти CFast.

Системный блок	Номер модели	Общая мощность, потребляемая системным блоком
APC2100 E3815 1C 1,46 ГГц	5APC2100.BY01-000	Макс. 12 Вт без подключенных к USB-разъему потребителей Макс. 22 Вт с подключенными к USB-разъему потребителями
APC2100 E3825 2C 1,33 ГГц	5APC2100.BY11-000	Макс. 13 Вт без подключенных к USB-разъему потребителей Макс. 23 Вт с подключенными к USB-разъему потребителями
APC2100 E3826 2C 1,46 ГГц	5APC2100.BY22-000	Макс. 15 Вт без подключенных к USB-разъему потребителей Макс. 25 Вт с подключенными к USB-разъему потребителями
APC2100 E3827 2C 1,75 ГГц	5APC2100.BY34-000	Макс. 17 Вт без подключенных к USB-разъему потребителей Макс. 27 Вт с подключенными к USB-разъему потребителями
APC2100 E3845 4C 1,91 ГГц	5APC2100.BY44-000	Макс. 19 Вт без подключенных к USB-разъему потребителей Макс. 29 Вт с подключенными к USB-разъему потребителями
APC2100 E3845 4C 1,91 ГГц	5APC2100.BY48-000	Макс. 20 Вт без подключенных к USB-разъему потребителей Макс. 30 Вт с подключенными к USB-разъему потребителями

Таблица 16: Системный блок — расчет потребляемой мощности

Указанные в таблице значения являются максимальными:

Оptionальный модуль подключения монитора/панели	Номер модели	+5 В	3V3	+12 В	Общая потребляемая Мощность
Передачик SDL/DVI	5ACCLI01.SDL0-000	0,25 Вт	0,75 Вт	-	1,00 Вт
Передачик SDL3	5ACCLI01.SDL3-000	2,20 Вт	1,80 Вт	-	4,00 Вт

Таблица 17: Расчет мощности — Опциональные модули подключения монитора/панели

Указанные в таблице значения являются максимальными:

Оptionальная интерфейсная плата	Номер модели	+5 В	3V3	+12 В	Общая потребляемая Мощность
CAN	5ACCF01.ICAN-000	0,45 Вт	0,05 Вт	-	0,50 Вт
POWERLINK CAN X2X	5ACCF01.FPCC-000	0,45 Вт	1,55 Вт	-	2,00 Вт
POWERLINK RS485 CAN	5ACCF01.FPCS-000	0,75 Вт	1,00 Вт	-	1,75 Вт
POWERLINK	5ACCF01.FPLK-000	-	1,75 Вт	-	1,75 Вт
POWERLINK RS232	5ACCF01.FPLS-000	0,50 Вт	1,00 Вт	-	1,50 Вт
POWERLINK RS232	5ACCF01.FPLS-001	-	1,50 Вт	-	1,50 Вт
POWERLINK RS232 CAN	5ACCF01.FPSC-000	0,75 Вт	1,00 Вт	-	1,75 Вт
POWERLINK RS232 CAN X2X	5ACCF01.FPSC-001	0,60 Вт	1,40 Вт	-	2,00 Вт
2 RS422/485	5ACCF01.FSS0-000	0,80 Вт	0,20 Вт	-	1,00 Вт

Таблица 18: Расчет мощности, потребляемой опциональными интерфейсными платами

Указанные в таблице 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, модификация G0 и выше 5CFAST.064G-10, модификация E0 и выше	-	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, модификация E0 и выше	-	1,1 Вт при чтении 1,4 Вт при записи 0,25 Вт в режиме простоя	-	1 Вт при чтении 1,4 Вт при записи 0,25 Вт в режиме простоя
	5CFAST.032G-10, модификация F0 и ниже 5CFAST.064G-10, модификация D0 и ниже 5CFAST.128G-10, модификация D0 и ниже	-	0,8 Вт при чтении 1 Вт при записи 0,4 Вт в режиме простоя	-	0,8 Вт при чтении 1 Вт при записи 0,4 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

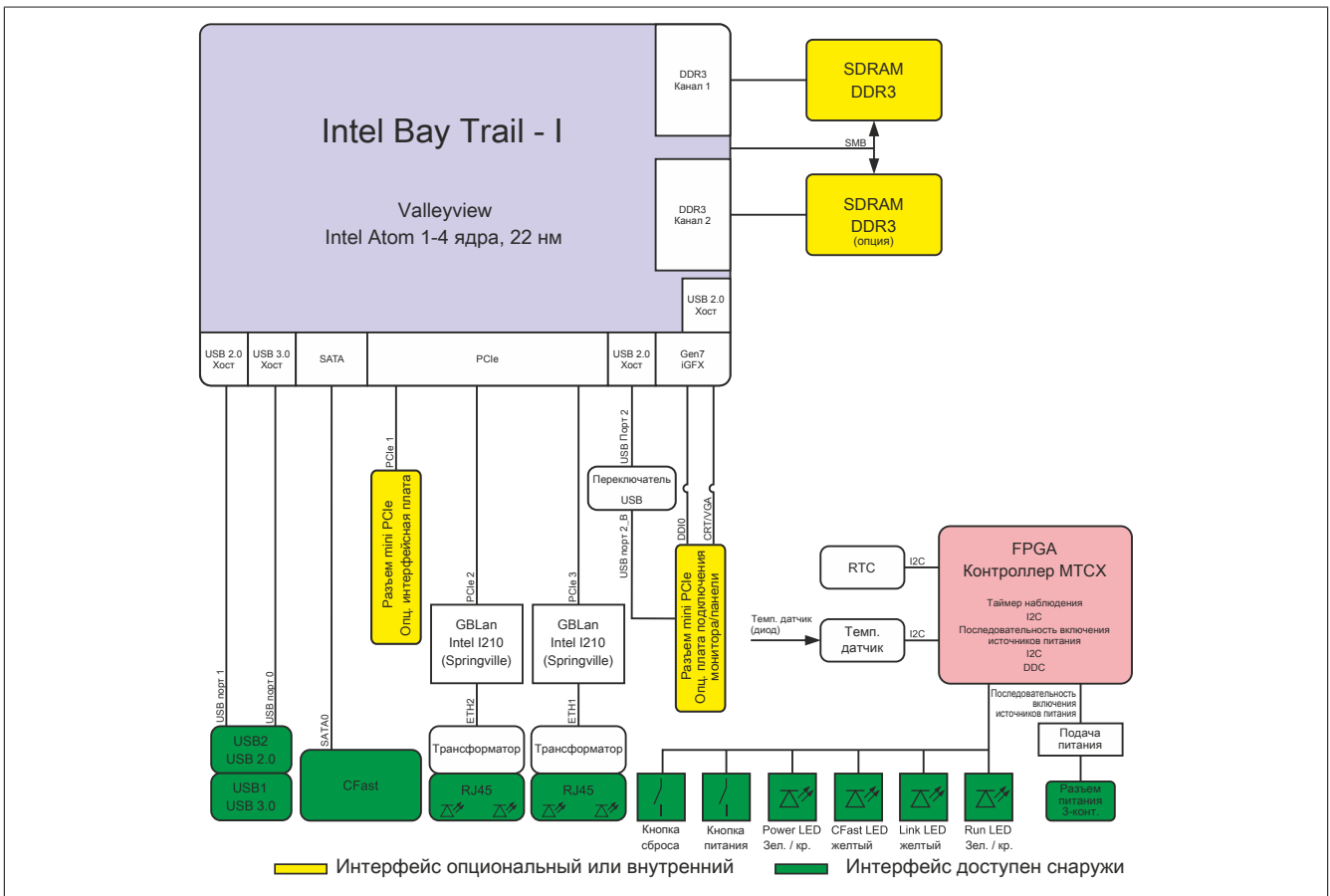
Таблица 19: Расчет мощности, потребляемой картами памяти CFast

Пример

Системный блок 5APC2100.BY11-000	23 Вт (с подключенными к USB-разъему потребителями)	23 Вт
Оptionальный модуль подключения монитора/панели 5ACCLI01.SDL0-000	0,25 Вт + 0,75 Вт	1 Вт
Карта памяти CFast 5CFast.xxxx-10		1 Вт
Суммарное максимальное значение:		25 Вт

2.2.4.3 Функциональные схемы

2.2.4.3.1 Системные блоки — функциональная схема



2.2.4.3.2 Опциональный модуль подключения монитора/панели — функциональная схема

Передатчик SDL/DVI/RGB

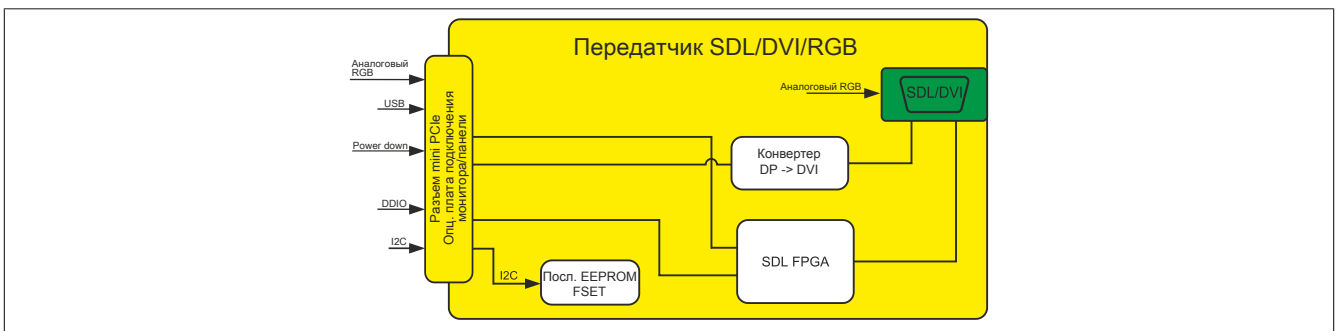


Рисунок 8: Опциональный модуль подключения монитора/панели SDL/DVI/RGB (5ACCLI01.SDL0-000) — функциональная схема

Передатчик SDL3

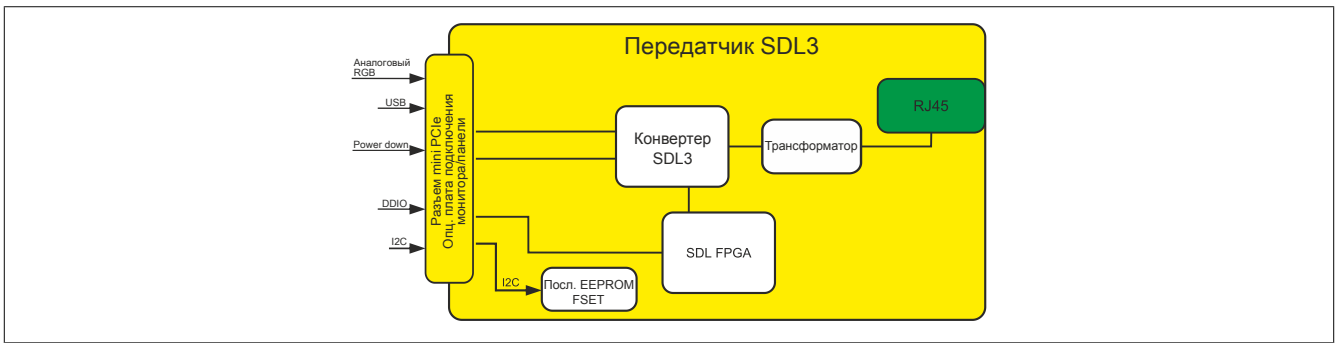


Рисунок 9: Передатчик Smart Display Link 3 (5ACCLI01.SDL3-000) — функциональная схема

2.2.4.3.3 Опциональный модуль подключения монитора/панели — функциональная схема

POWERLINK / 2 интерфейса CAN / X2X / nvSRAM

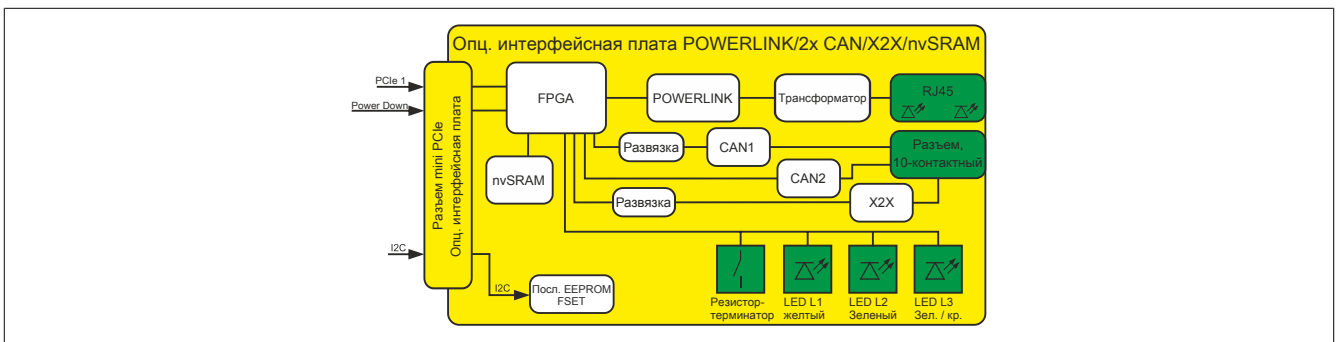


Рисунок 10: Опциональная интерфейсная плата POWERLINK / 2 интерфейса CAN / X2X / nvSRAM (5ACCIF01.FPCC-000) — функциональная схема

POWERLINK/RS485/CAN/FRAM

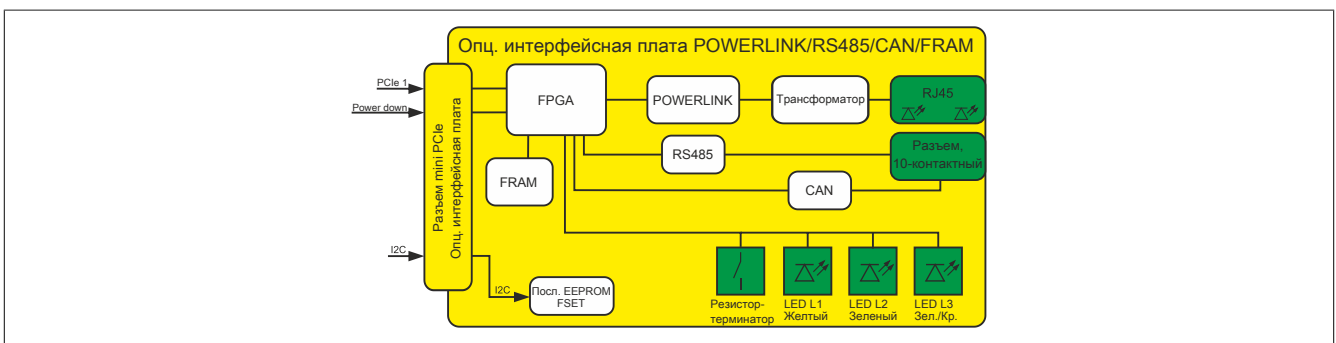


Рисунок 11: Опциональная интерфейсная плата POWERLINK/RS485/CAN/FRAM (5ACCIF01.FPCS-000) — функциональная схема

2 интерфейса POWERLINK / nvSRAM

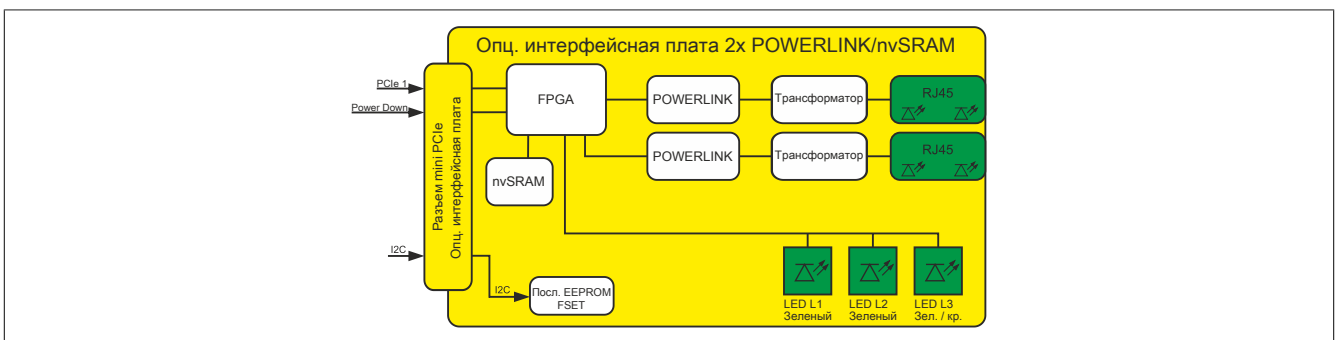


Рисунок 12: Опциональная интерфейсная плата 2 интерфейса POWERLINK / nvSRAM (5ACCIF01.FPLK-000) — функциональная схема

POWERLINK/RS232/FRAM

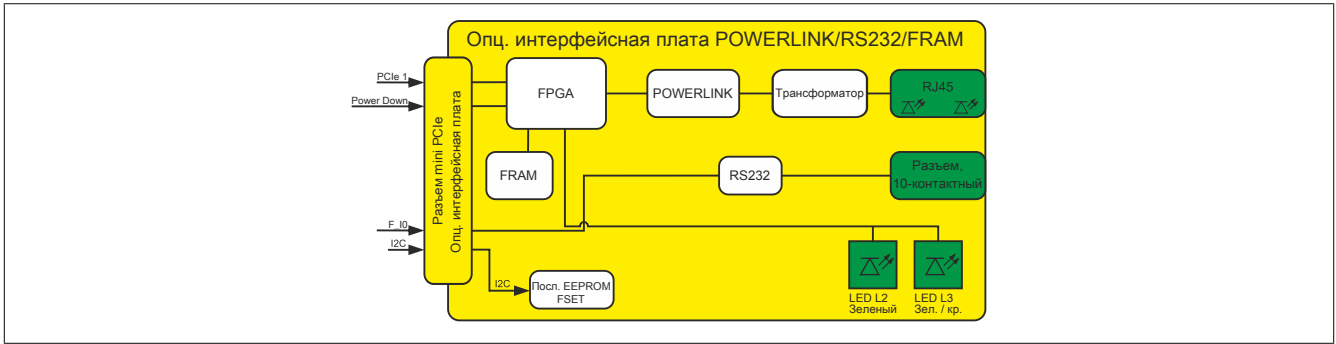


Рисунок 13: Опциональная интерфейсная плата POWERLINK/RS232/FRAM (5ACCIF01.FPLS-000) — функциональная схема

POWERLINK/RS232/nvSRAM

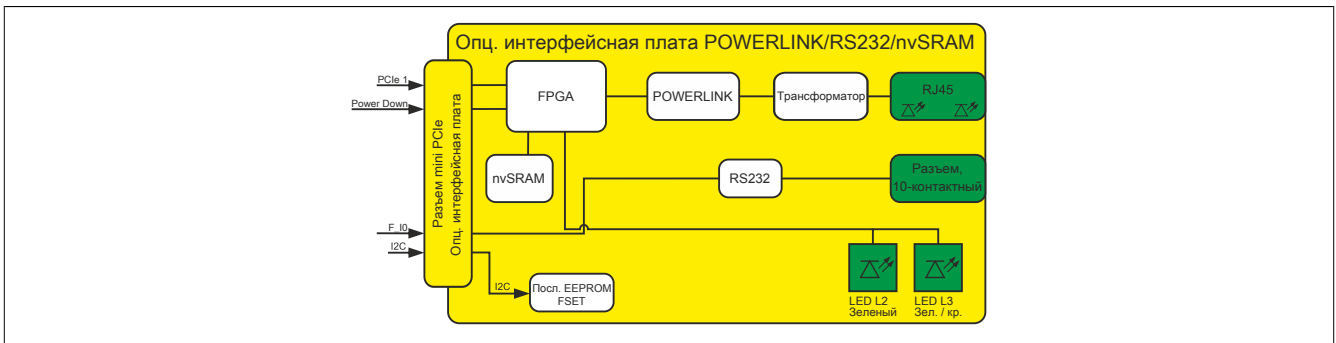


Рисунок 14: Опциональная интерфейсная плата POWERLINK/RS232/nvSRAM (5ACCIF01.FPLS-001) — функциональная схема

POWERLINK/RS232/CAN/FRAM

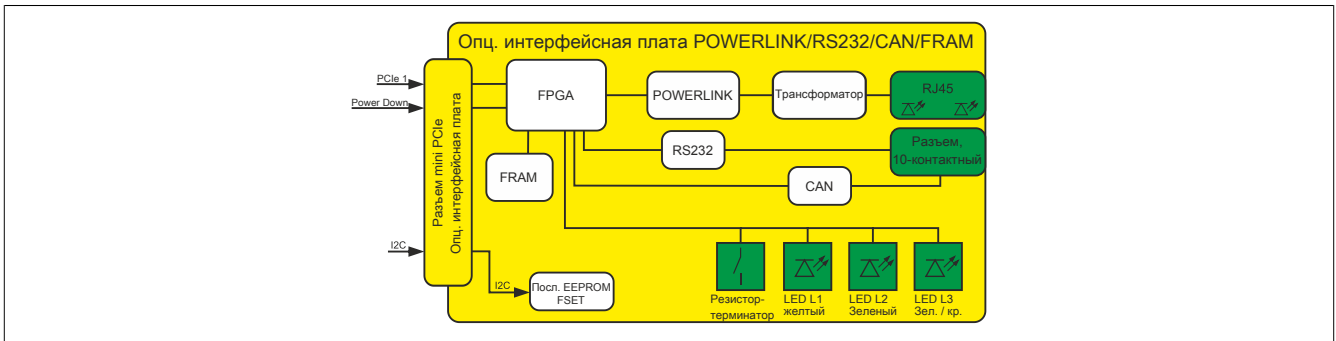


Рисунок 15: Опциональная интерфейсная плата POWERLINK/RS232/CAN/FRAM (5ACCIF01.FPSC-000) — функциональная схема

POWERLINK/RS232/CAN/X2X/nvSRAM

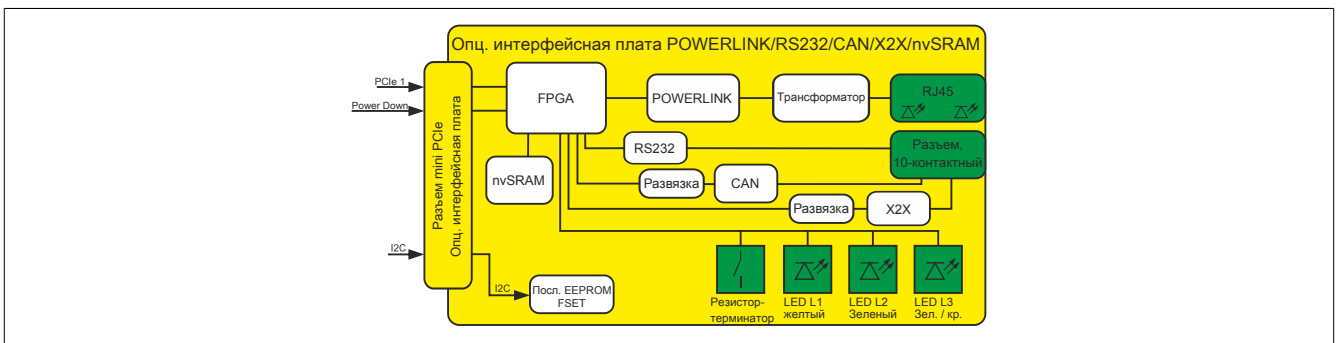


Рисунок 16: Опциональная интерфейсная плата POWERLINK/RS232/CAN/X2X/nvSRAM (5ACCIF01.FPSC-001) — функциональная схема

CAN



Рисунок 17: Опциональная интерфейсная плата CAN (5ACCIF01.ICAN-000) — функциональная схема

2 интерфейса RS422/RS485

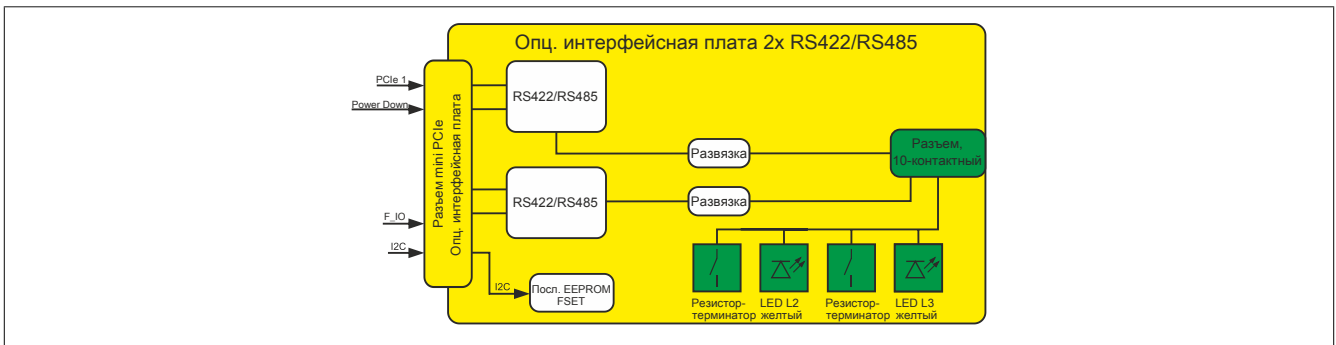


Рисунок 18: Опциональная интерфейсная плата 2 интерфейса RS422/RS485 (5ACCIF01.FSS0-000) — функциональная схема

2.2.5 Интерфейсы устройства и слоты для вставных модулей

2.2.5.1 Обзор интерфейсов устройства

Интерфейсы находятся на верхней плоскости корпуса Automation PC 2100.

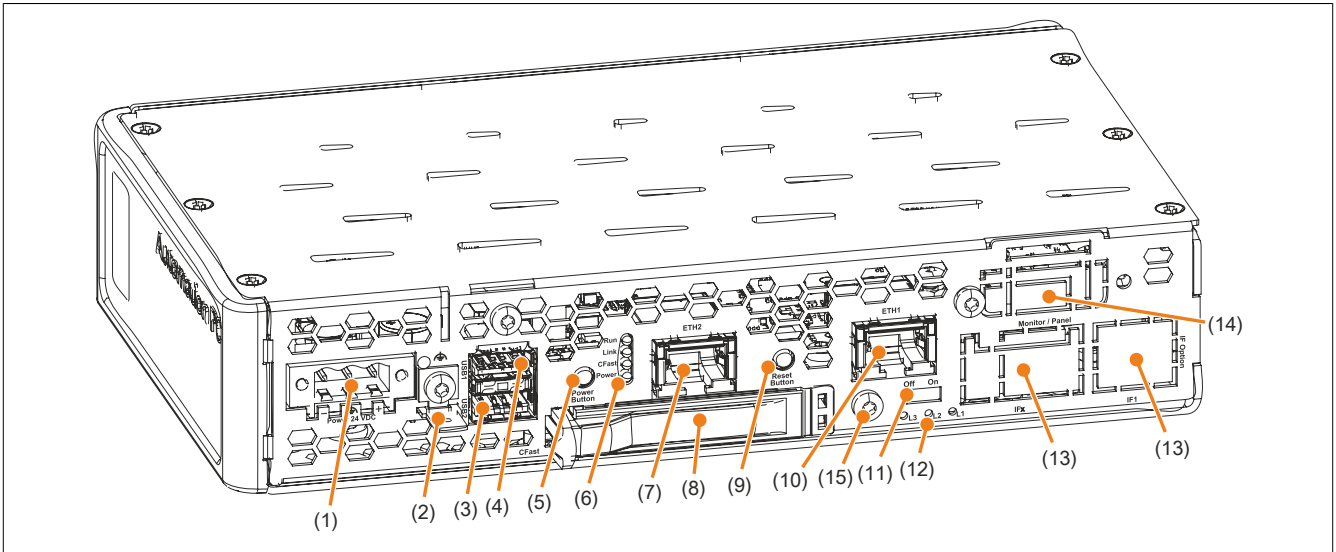


Рисунок 19: Обзор интерфейсов устройства без установленной опциональной интерфейсной платы

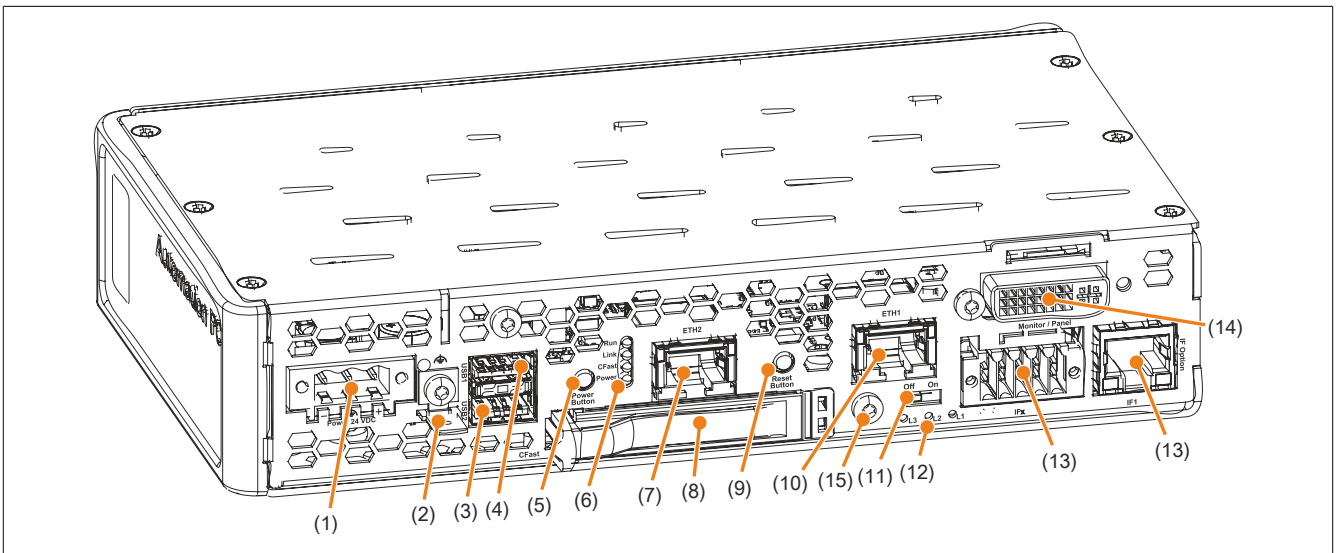


Рисунок 20: Обзор интерфейсов устройства с установленной интерфейсной платой и опциональным модулем подключения монитора/панели

№	Тип интерфейса		№	Тип интерфейса	
1	Разъем питания +24 В постоянного тока	"Разъем питания +24 В постоянного тока"	9	Кнопка сброса	"Кнопка сброса"
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 99 "LED-индикаторы состояния — L1, L2, L3" на странице 111 ¹⁾
5	Кнопка питания	"Кнопка питания"	13	Оptionальная интерфейсная плата IF1, IFx	"Слот опциональной интерфейсной платы (IF1, IFx)"
6	Power (Питание), CFast, Link (Связь), Run (Активность)	"LED-индикаторы состояния"	14	Интерфейс подключения монитора/панели	"Интерфейс подключения монитора/панели"
7	ETH2	"Интерфейс Ethernet 2 (ETH2)"	15	Винтовое соединение для экрана кабеля	
8	CFast	"Слот карты памяти CFast"			

1) Доступно, только если установлена опциональная интерфейсная плата.

2.2.5.2 Разъем питания +24 В постоянного тока

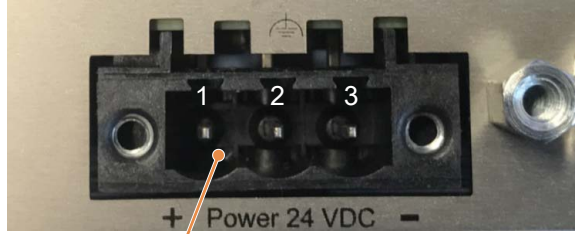
Опасность!

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 штыревой 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 приведена в нижеследующей таблице. Впаянный быстродействующий плавкий предохранитель номиналом 10 А обеспечивает внутреннюю защиту устройства от повреждений 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	Функциональное заземление
3	-
Номер модели	Краткое описание
	Клеммные колодки
0ТВ103.9	3-контактный штыревой разъем 24 В 5.08 (с винтовыми зажимами)
0ТВ103.91	3-контактный штыревой разъем 24 В 5.08 (с пружинными зажимами)



3-контактный разъем, штыревой

Разъем питания +24 В пост. тока

Таблица 20: 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. 6 А, максимум 10 А, продолжительностью менее 300 мкс
Гальваническая развязка	Да
Источник бесперебойного питания	Нет

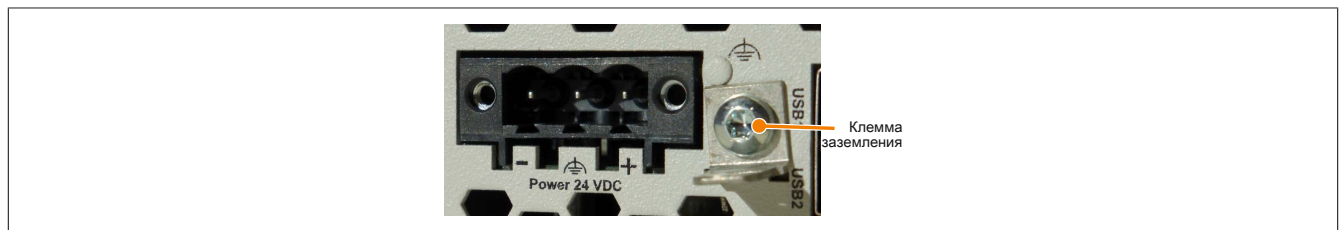
1) Соблюдение требований EN 60950 является обязательным.

2.2.5.2.1 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 максимально возможным сечением. Такой тип заземления является обязательным для обеспечения надежной работы системы.

На панели интерфейсов систем Automation PC есть клемма заземления, расположенная на панели интерфейсов.



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 максимально возможное сечение (не менее 2,5 мм²).

2.2.5.3 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 скорости (Speed)	Включен	Выключен
Желтый	100 Мбит/с	10 Мбит/с ³⁾
Зеленый	1000 Мбит/с	-
LED-индикатор соединения (Link)	Включен	Выключен
Зеленый	Link (подключение к сети Ethernet)	Activity (мигает во время передачи данных)

Разъем RJ45, гнездовой

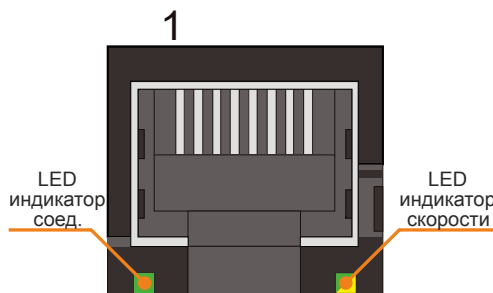


Таблица 21: Интерфейс Ethernet (ETH1)

- 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.

Драйверы

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 компании V&R (не с сайтов производителей).

2.2.5.4 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 скорости (Speed)	Включен	Выключен
Желтый	100 Мбит/с	10 Мбит/с ³⁾
Зеленый	1000 Мбит/с	-
LED-индикатор соединения (Link)	Включен	Выключен
Зеленый	Link (подключение к сети Ethernet)	Activity (мигает во время передачи данных)

Разъем RJ45, гнездовой

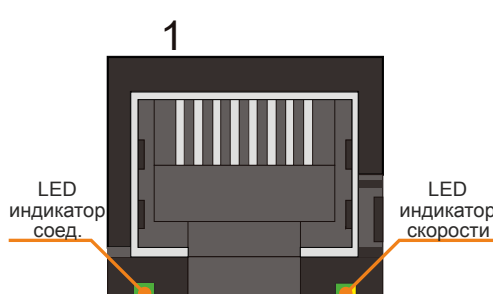


Таблица 22: Интерфейс Ethernet (ETH2)

- 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.

Драйверы

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 компании V&R (не с сайтов производителей).

2.2.5.5 USB-интерфейсы

Устройства Automation PC оснащены встроенным хост-контроллером USB 3.0 (Universal Serial Bus — универсальная последовательная шина) с несколькими USB-разъемами, из которых один порт USB 3.0 и один порт USB 2.0 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. Однако правильная работа всех USB-устройств, поставляемых компанией B&R, гарантируется.

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

Универсальная последовательная шина (USB1) ¹⁾		Разъем USB, тип A, гнездовой
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⁾ USB1	Макс. 1 А	
Длина кабеля USB 2.0 USB 3.0	Макс. 5 м (без концентратора) Макс. 3 м (без концентратора)	

Таблица 23: Интерфейс USB1

- Интерфейсы и другие элементы устройств и модулей пронумерованы для удобства идентификации. Данная нумерация может отличаться от нумерации в операционной системе.
- Совместимость с SuperSpeed USB зависит от используемой операционной системы.
- Каждый USB-разъем оборудован защитным токоограничивающим выключателем (на макс. ток 1 А), не требующим технического обслуживания.
- Для системных блоков модификаций ниже B0 указывалось макс. значение длины кабеля, равное 3 м.

USB2

Универсальная последовательная шина (USB2) ¹⁾		Разъем USB, тип A, гнездовой
Тип	USB 2.0	
Исполнение	Тип A	
Скорость передачи данных	Режимы low speed (1,5 Мбит/с), full speed (12 Мбит/с), high speed (480 Мбит/с)	
Допустимая нагрузка по току ²⁾ USB2	Макс. 1 А	
Длина кабеля USB 2.0	Макс. 5 м (без концентратора)	

Таблица 24: Интерфейс USB2

- Интерфейсы и другие элементы устройств и модулей пронумерованы для удобства идентификации. Данная нумерация может отличаться от нумерации в операционной системе.
- Каждый USB-разъем оборудован защитным токоограничивающим выключателем (на макс. ток 1 А), не требующим технического обслуживания.
- Для системных блоков модификаций ниже B0 указывалось макс. значение длины кабеля, равное 3 м.

Интерфейсы USB-концентратора

4-портовый USB-концентратор 5ACCUSB4.0000-000 обеспечивает до 4 дополнительных интерфейсов USB для Automation PC 2100. Более подробную информацию см. в разделе "USB-концентратор" на странице [232](#).

2.2.5.6 Слот карты памяти CFast

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 карты памяти CFast подключен к чипсету через внутренний порт SATA 0, который поддерживает стандарт SATA II (SATA 3,0 Гбит/с).

Информация:

Карты памяти CFast 5CFAST.0xxx-00 разрешены для использования только в APC2100 модификации E0 и выше.

Слот карты памяти CFast	
Интерфейс	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

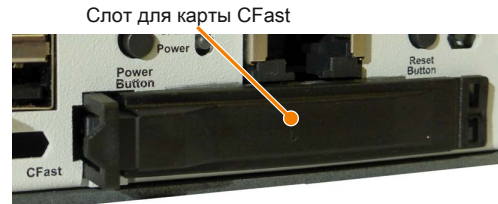


Таблица 25: Слот карты памяти CFast

Осторожно!

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

2.2.5.7 Кнопка питания

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

Кнопка питания	
Для нажатия на кнопку питания не требуются какие-либо инструменты.	
Кнопка питания работает как сетевой выключатель на стандартном настольном ПК с блоком питания форм-фактора ATX: 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. Длительное нажатие ... Блок ATX отключает подачу питания для Automation PC без надлежущего завершения работы операционной системы (примерно в течение 4 с — возможна потеря данных!)	
Нажатие на кнопку питания не ведет к сбросу процессора MTCX.	

Таблица 26: Кнопка питания

2.2.5.8 Кнопка сброса

Кнопка сброса	
Для нажатия на кнопку сброса не требуются какие-либо инструменты.	
Нажатие кнопки сброса запускает аппаратный сброс и сброс PCI. Automation PC перезапускается («холодный» перезапуск — возможна потеря данных).	
Нажатие на кнопку сброса не ведет к сбросу процессора MTCX.	

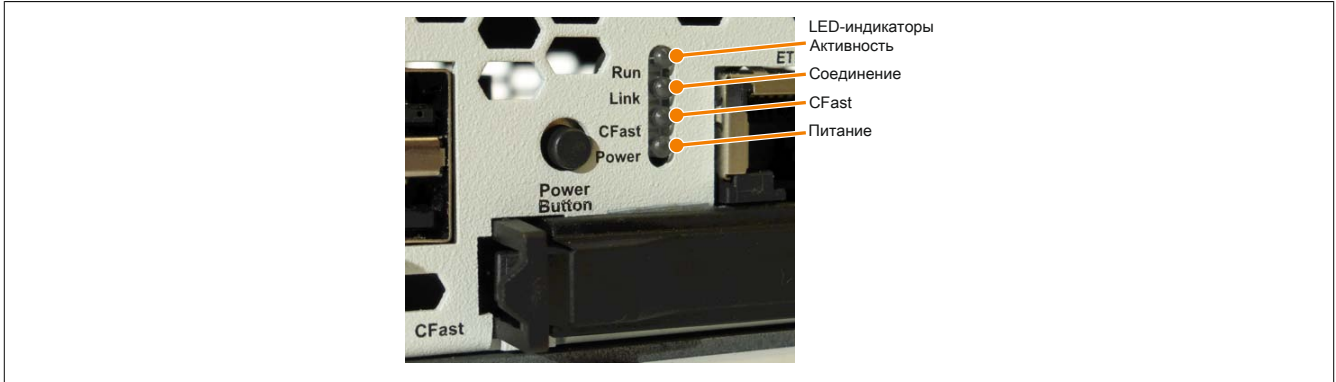
Таблица 27: Сброс

Осторожно!

Перезапуск системы может привести к потере данных!

2.2.5.9 LED-индикаторы состояния

LED -индикаторы состояния расположены между интерфейсом ETН2 и кнопкой питания.



Для расшифровки сигналов LED-индикаторов состояния определены следующие временные интервалы:
 Размер блока: 250 мс
 Интервал повторения: 500 мс, т. е. один интервал состоит из двух блоков

LED-индикатор	Цвет	Состояние	Пояснение	LED-индикаторы состояния
Power	Зеленый	Включен	Подача питания в норме.	[Green]
	Красный	Включен	Система находится в режиме ожидания (S5: режим soft-off или S4: спящий режим или режим «suspend-to-disk»).	[Red]
	Красный/зеленый	Мигает	Некорректное или неполное обновление BIOS, MTCX или I/O FPGA, подача питания в норме. 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]
CFast	Желтый	Включен	Сигнализирует о доступе к карте памяти CFast.	[Yellow]
Link	Желтый	Включен	Сигнализирует о наличии активного соединения SDL на штыревом разъеме панели.	[Yellow]
		Мигает	Сигнализирует, что активное соединение SDL прервано из-за потери напряжения, питающего дисплейный модуль.	[Yellow]
<p>Информация: Необходимо проверить источник питания дисплейного модуля/подключение дисплейного модуля к сети питания.</p>				
Run	Зеленый	Мигает	Запускается Automation Runtime. Индикатором управляет Automation Runtime (ARemb и ARwin).	[Green]
	Зеленый	Включен	Выполняется прикладная программа. Индикатором управляет Automation Runtime (ARemb и ARwin).	[Green]
	Красный	Включен	Прикладная программа в сервисном режиме. Индикатором управляет Automation Runtime (ARemb и ARwin).	[Red]
	Оранжевый	Мигает	Имеет место нарушение лицензии.	[Orange]

Таблица 28: Сведения о сигналах LED-индикаторов состояния

2.2.5.10 Интерфейс подключения монитора/панели

Системные блоки Automation PC не имеют интерфейса подключения монитора/панели. Его можно добавить, установив различные опциональные модули подключения монитора/панели. Также можно выбрать конфигурацию без опциональных модулей подключения монитора/панели.

В таблице ниже перечислены опциональные модули подключения монитора/панели, которые можно установить в устройство. Более подробную информацию см. в разделе "Опциональные модули подключения монитора/панели" на странице 69.

Интерфейс подключения монитора/панели	
Номер модели	Краткое описание
	Опциональный модуль подключения монитора/панели
5ACCLI01.SDL0-000	Передатчик SDL/DVI для APC2100
5ACCLI01.SDL3-000	Передатчик SDL3 — для APC2100



Таблица 29: Интерфейс подключения монитора/панели

Информация:

Установка и замена опциональных модулей подключения монитора/панели осуществляется только в компании B&R.

2.2.5.11 Слот опциональной интерфейсной платы (IF1, IFx)

Системные блоки Automation PC имеют 1 слот для опциональной интерфейсной платы.

В следующей таблице перечислены опциональные интерфейсные платы, которые можно установить в этот слот.

Опциональная интерфейсная плата IF1, слот IFx	
Номер модели	Краткое описание
	Опциональная интерфейсная плата
5ACCIF01.FPCC-000	Интерфейсная плата — 2 интерфейса CAN — 1 интерфейс X2X Link — 1 интерфейс POWERLINK — 512 КБ nvSRAM — для APC2100/PPC2100
5ACCIF01.FPCS-000	Интерфейсная плата — 1 интерфейс RS485 — 1 интерфейс CAN — 1 интерфейс POWERLINK — 32 КБ FRAM — для APC2100/PPC2100
5ACCIF01.FPLK-000	Интерфейсная плата — 2 интерфейса POWERLINK — 512 КБ nvSRAM — для APC2100/PPC2100
5ACCIF01.FPLS-000	Интерфейсная плата — 1 интерфейс RS232 — 1 интерфейс POWERLINK — 32 КБ FRAM — для APC2100/PPC2100
5ACCIF01.FPLS-001	Интерфейсная плата — 1 интерфейс RS232 — 1 интерфейс POWERLINK — 512 КБ nvSRAM — для APC2100/PPC2100
5ACCIF01.FPSC-000	Интерфейсная плата — 1 интерфейс RS232 — 1 интерфейс CAN — 1 интерфейс POWERLINK — 32 КБ FRAM — для APC2100/PPC2100
5ACCIF01.FPSC-001	Интерфейсная плата — 1 интерфейс RS232 — 1 интерфейс X2X Link — 1 интерфейс POWERLINK — 512 КБ nvSRAM — для APC2100/PPC2100
5ACCIF01.FSS0-000	Интерфейсная плата — 2 интерфейса RS422/485 — для APC2100/PPC2100
5ACCIF01.ICAN-000	Интерфейсная плата — 1 интерфейс CAN — для APC2100/PPC2100



Таблица 30: Опциональная интерфейсная плата IF1, слот IFx

Информация:

Установка и замена опциональных интерфейсных плат осуществляется только в компании B&R.

2.3 Отдельные компоненты

2.3.1 Системные блоки

2.3.1.1 5APC2100.BYxx-000

2.3.1.1.1 Общая информация

Системные блоки APC2100 состоят из процессорной платы, корпуса и монтажной панели. Они уже оснащены всеми интерфейсами, к которым можно добавить опциональную интерфейсную плату и модуль подключения монитора/панели. ОЗУ припаяно на плату ЦП и не подлежит замене или расширению.

- Процессоры Intel Atom
- Платформа Intel Bay Trail
- Память DDR3
- Графический процессор Intel HD
- Один слот для карт памяти CFast
- Слот для одного опционального модуля подключения монитора/панели
- Один слот для опциональной интерфейсной платы

2.3.1.1.2 Спецификация заказа


Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
	Системные платы	
5APC2100.BY01-000	Системный блок APC2100 — Intel Atom E3815 1,46 ГГц — Одноядерный — 1 ГБ SDRAM	
5APC2100.BY11-000	Системный блок APC2100 — Intel Atom E3825 1,33 ГГц — Двухъядерный — 1 ГБ SDRAM	
5APC2100.BY22-000	Системный блок APC2100 — Intel Atom E3826 1,46 ГГц — Двухъядерный — 2 ГБ SDRAM	
5APC2100.BY34-000	Системный блок APC2100 — Intel Atom E3827 1,75 ГГц — Двухъядерный — 4 ГБ SDRAM	
5APC2100.BY44-000	Системный блок APC2100 — Intel Atom E3845 1,91 ГГц — Четырехъядерный — 4 ГБ SDRAM	
5APC2100.BY48-000	Системный блок APC2100 — Intel Atom E3845 1,91 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.256G-10	Карта памяти CFast, 256 ГБ, MLC	
	Дополнительные принадлежности	
	Опц. интерфейсная платы	
5ACCIF01.FPCC-000	Интерфейсная плата — 2 интерфейса CAN — 1 интерфейс X2X Link — 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	
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	

Таблица 31: 5APC2100.BY01-000, 5APC2100.BY11-000, 5APC2100.BY22-000, 5APC2100.BY34-000, 5APC2100.BY44-000, 5APC2100.BY48-000 - Спецификация заказа

Технические характеристики

Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
5ACCIF01.FPSC-001	Интерфейсная плата — 1 интерфейс RS232 — 1 интерфейс CAN — 1 интерфейс X2X Link — 1 интерфейс POWERLINK — 512 КБ nvSRAM — для APC2100/PPC2100/APC2200/PPC2200 — поставляется только вместе с устройством	
5ACCIF01.FSS0-000	Интерфейсная плата — 2 интерфейса RS422/485 — 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	
Оptionальные платы подключения монитора/панели		
5ACCL101.SDL0-000	Оptionальный модуль подключения монитора/панели — один передатчик SDL/DVI — для APC2100/APC2200 — поставляется только вместе с устройством	
5ACCL101.SDL3-000	Оptionальный модуль подключения монитора/панели, один передатчик SDL 3, для APC2100 — поставляется только вместе с устройством	

Таблица 31: 5APC2100.BY01-000, 5APC2100.BY11-000, 5APC2100.BY22-000, 5APC2100.BY34-000, 5APC2100.BY44-000, 5APC2100.BY48-000 - 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. Чтобы узнать характеристики системы в сборе, в которой используется данный компонент, см. данные, относящиеся к этой системе в сборе.

Заказной номер	5APC2100. BY01-000	5APC2100. BY11-000	5APC2100. BY22-000	5APC2100. BY34-000	5APC2100. BY44-000	5APC2100. BY48-000
Общая информация						
Охлаждение	Пассивное через корпус					
LED-индикаторы состояния	Power (Питание), CFast, Link (Связь), Run (Активность)					
Идентификационный код B&R	0xE5C1	0xE5C2	0xE5C3	0xE5C4	0xE5C5	0xED0D
Кнопка питания	Да					
Кнопка сброса	Да					
Зуммер	Нет					
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⁾					
					Температура: B (0 - 55°C) Влажность: B (до 100%) Вибрация: A (ускорение 0.7 g) Помехи: B (мостик и открытые палубы) ²⁾	
Контроллер						
Загрузчик	UEFI BIOS					
Процессор						
Тип	Intel Atom E3815	Intel Atom E3825	Intel Atom E3826	Intel Atom E3827	Intel Atom E3845	
Тактовая частота	1460 МГц	1330 МГц	1460 МГц	1750 МГц	1910 МГц	
Количество ядер	1	2			4	
Архитектура	22 нм					
Требования по теплоотводу (TDP)	5 Вт	6 Вт	7 Вт	8 Вт	10 Вт	
Кэш L2	512 КБ	1 МБ			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)	Нет					
Расширенная технология Intel SpeedStep	Да					
Чипсет	Intel Bay Trail					

Таблица 32: 5APC2100.BY01-000, 5APC2100.BY11-000, 5APC2100.BY22-000, 5APC2100.BY34-000, 5APC2100.BY44-000, 5APC2100.BY48-000 - Технические характеристики

Заказной номер	5APC2100. BY01-000	5APC2100. BY11-000	5APC2100. BY22-000	5APC2100. BY34-000	5APC2100. BY44-000	5APC2100. BY48-000
Часы реального времени						
Точность	При 25 °C: станд. 12 ppm (1 секунда) в день ³⁾					
Время саморазряда ⁴⁾	Станд. около 400 ч Мин. около 200 ч					
С резервным питанием от батареи	Нет					
Логика обработки отказа питания						
Контроллер	MTCX ⁵⁾					
Время буферизации	10 мс					
Память						
Тип	DDR3 SDRAM					
Объем памяти	1 ГБ		2 ГБ		4 ГБ	
Скорость	DDR3L-1067			DDR3L-1333		
Ширина интерфейса памяти	Одноканальная					Двухканальная
Съемный элемент	Нет					
Графическая подсистема						
Контроллер	Графические процессоры Intel HD					
Макс. динамическая частота графической подсистемы	400 МГц	533 МГц	667 МГц	792 МГц		
Глубина цвета	Макс. 32-разрядная					
Поддержка DirectX	11					
Поддержка OpenGL	4.0					
Управление питанием	ACPI 4.0					
Интерфейсы						
Слот карты памяти CFast						
Количество	1					
Тип	SATA II (SATA 3,0 Гбит/с)					
USB						
Количество	2					
Тип	1x USB 3.0 1x USB 2.0					
Исполнение	Тип A					
Скорость передачи данных	Режимы low speed (1,5 Мбит/с), full speed (12 Мбит/с), high speed (480 Мбит/с), SuperSpeed (5 Гбит/с) ⁶⁾					
Допустимая нагрузка по току	Макс. 1 А на каждое подключение					
Ethernet						
Количество	2					
Исполнение	Экранированный порт RJ45					
Скорость передачи данных	10/100/1000 Мбит/с					
Макс. скорость передачи данных в бодах	1 Гбит/с					
Вставные модули						
Опциональная интерфейсная плата ⁷⁾	1					
Опциональный модуль подключения монитора/панели ⁸⁾	1					
Электрические характеристики						
Номинальное напряжение	24 В постоянного тока ±25 %, БСНН (SELV) ⁹⁾					
Номинальный ток	Макс. 3 А					
Пусковой ток	Станд. 6 А, максимум 10 А продолжительностью менее 300 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 ¹⁰⁾					
Условия окружающей среды						
Высота над уровнем моря						
Эксплуатация	Макс. 3000 м (зависит от установленных компонентов) ¹¹⁾					
Механические характеристики						
Размеры ¹²⁾						
Ширина	40 мм					
Высота	115 мм					
Глубина	198 мм					
Масса	1170 г					

Таблица 32: 5APC2100.BY01-000, 5APC2100.BY11-000, 5APC2100.BY22-000, 5APC2100.BY34-000, 5APC2100.BY44-000, 5APC2100.BY48-000 - Технические характеристики

- 1) Только 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) При максимальной допустимой температуре окружающей среды: станд. 58 ppm (5 секунд), при наименее благоприятных условиях эксплуатации 220 ppm (19 секунд).
- 4) Для обеспечения заданных значений времени саморазряда на компонент должно подаваться питание в течение минимум 8 часов.
- 5) Расширенный контроллер технического обслуживания

Технические характеристики

- 6) Режим передачи данных SuperSpeed (5 Гбит/с) возможен только с USB 3.0.
- 7) Опциональные интерфейсные платы не подлежат замене.
- 8) Опциональный модуль подключения монитора/панели не подлежит замене.
- 9) Необходимо учитывать требования стандарта EN 60950, см. раздел «Разъем питания +24 В постоянного тока».
- 10) Только в случае, если на всех интерфейсах установлены заглушки.
- 11) Как правило, снижение номинального значения максимальной температуры окружающей среды составляет 1 °С на каждые 1000 м (начиная с высоты 500 м над уровнем моря).
- 12) Все размеры указаны без учета размеров монтажной панели.

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 являются разновидностью карт Compact Flash, но используют протокол SATA. Карты памяти CFast и CompactFlash несовместимы друг с другом.

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 работы в условиях промышленного предприятия. Однако эти факторы сильно зависят от конкретной области применения, поэтому общее заявление было бы необоснованным.

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

2.3.2.2.2 Выравнивание износа

Алгоритм выравнивания износа позволяет максимально увеличить срок службы карты памяти CFast. Существуют следующие алгоритмы:

- 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

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 максимально 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

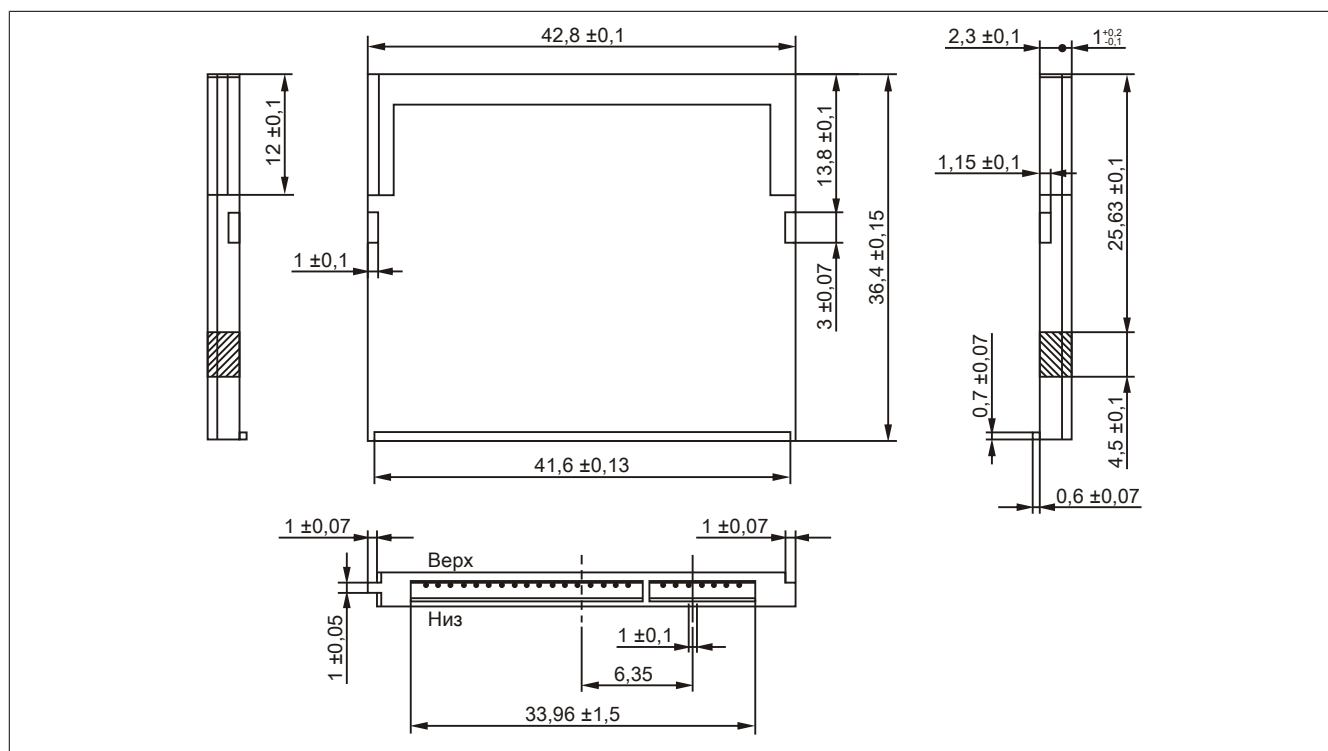


Рисунок 21: Размеры карты памяти CFast

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 33: 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 при подаче 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 модификации E0 был осуществлен переход на новый контроллер, образы предыдущих модификаций, созданные с помощью старых версий инструментов клонирования, могут быть несовместимы с ней. Как правило, эта проблема не возникает при использовании инструментов клонирования актуальных версий.

Информация:

Указанные ниже характеристики, свойства и предельные значения относятся только к данной принадлежности и могут отличаться от характеристик, свойств и предельных значений системы в сборе. Чтобы узнать характеристики системы в сборе, в которой используется данная принадлежность, см. данные, относящиеся к этой системе в сборе.

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
Сохранение 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)				
Техническое обслуживание	Нет				
Поддерживаемые режимы работы	SATA 2.6, макс. режимы: PIO 4, Multiword DMA 2, Ultra DMA 6	SATA 2.6, макс. режим PIO 4, режим Multiword DMA 2, режим Ultra DMA 6	SATA 2.6, макс. режим PIO 4, режим Multiword DMA 2, режим Ultra DMA 6	SATA 2.6, макс. режим PIO 4, режим Multiword DMA 2, режим Ultra DMA 6	SATA 2.6, макс. режимы: PIO 4, Multiword DMA 2, Ultra DMA 6

Таблица 34: 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
Последовательное 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
Максимально					
Размер блока 128 КБ	100 МБ/с	115 МБ/с	115 МБ/с	115 МБ/с	120 МБ/с
Размер блока 4 КБ	42 МБ/с	50 МБ/с	50 МБ/с	50 МБ/с	42 МБ/с
Последовательная 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
Максимально					
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				
HazLoc	Промышленное управляющее оборудование 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 (ускорение 0.7 g) Помехи: В (мостик и открытые палубы) ³⁾				
ГОСТ Р	Да				
Долговечность ¹⁾					
Флеш-память типа SLC	Да				
Гарантированный ресурс записи					
Гарантировано 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				
Поддержка					
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 8	Нет	Да	Да	Да	Да
B&R Linux 9	Нет	Да	Да	Да	Да
Программное обеспечение					
PVI Transfer	Версия V4.0.0.8 и выше (входит в PVI Development Setup 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 воздуха					
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)				

Таблица 34: 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
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				
Глубина	3,6 ±0,10 мм				
Масса	10 г				

Таблица 34: 5CFAST.2048-00, 5CFAST.4096-00, 5CFAST.8192-00, 5CFAST.016G-00, 5CFAST.032G-00 - Технические характеристики

- 1) В соответствии с 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 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

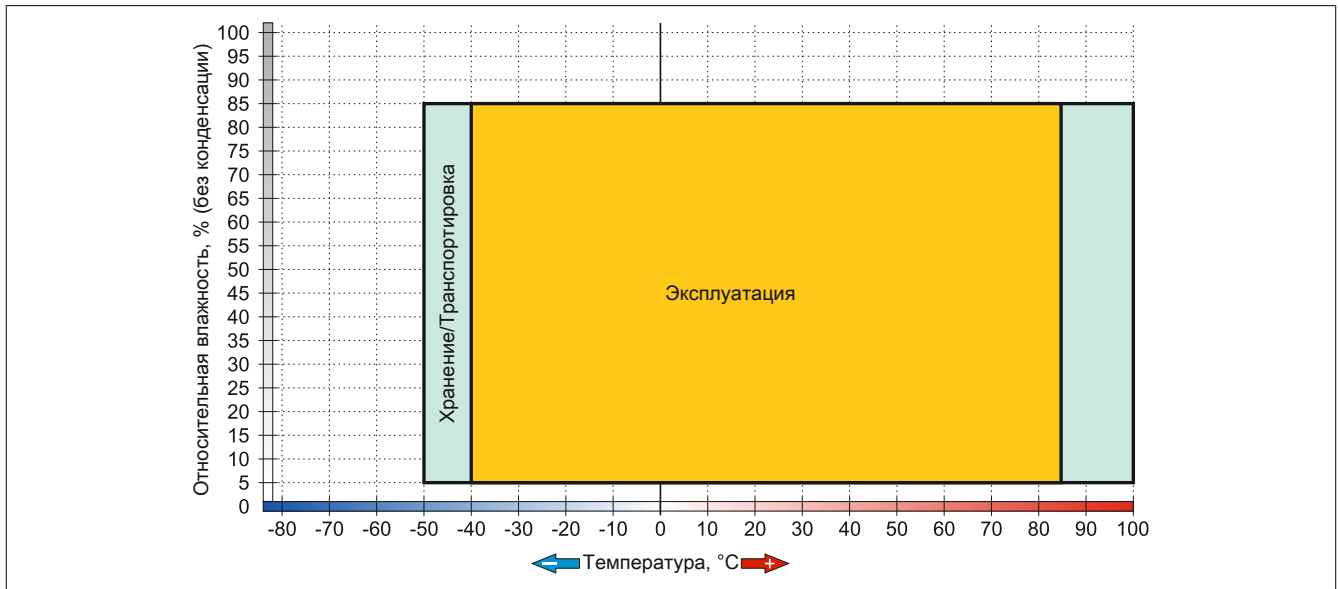


Рисунок 22: Диаграмма температуры/влажности — 5CFAST.xxxx-00

2.3.2.3.5 Размеры

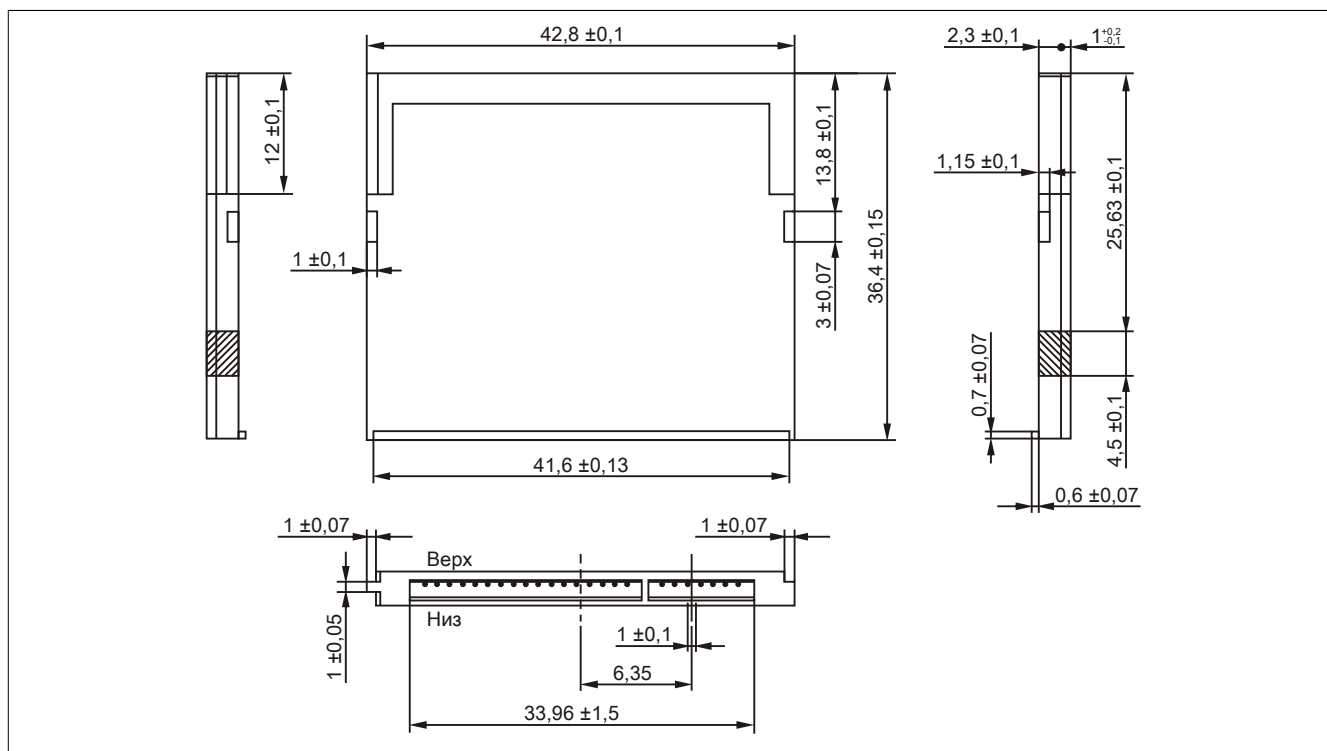


Рисунок 23: Размеры карты памяти CFast

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


Номер модели	Краткое описание	Рисунок
	Карты памяти CFast	
5CFAST.032G-10	CFast 32 ГБ MLC, модификация G0 и выше	
5CFAST.064G-10	Карта памяти CFast, 64 ГБ, MLC, модификация E0 и выше	
5CFAST.128G-10	Карта памяти CFast, 128 ГБ, MLC, модификация E0 и выше	
5CFAST.256G-10	Карта памяти CFast, 256 ГБ, MLC	

Таблица 35: Спецификация заказа 5CFAST.032G-10, 5CFAST.064G-10, 5CFAST.128G-10, 5CFAST.256G-10


Номер модели	Краткое описание	Рисунок
	Карты памяти CFast	
5CFAST.032G-10	Карта памяти CFast, 32 ГБ, MLC, модификация F0 и ниже	
5CFAST.064G-10	Карта памяти CFast, 64 ГБ, MLC, модификация D0 и ниже	
5CFAST.128G-10	Карта памяти CFast, 128 ГБ, MLC, модификация D0 и ниже	

Таблица 36: Спецификация заказа 5CFAST.032G-10, 5CFAST.064G-10, 5CFAST.128G-10

2.3.2.4.3 Технические характеристики

Внимание!

Внезапный сбой при подаче 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 принадлежности и могут отличаться от характеристик, свойств и предельных значений системы в сборе. Чтобы узнать характеристики системы в сборе, в которой используется данная принадлежность, см. данные, относящиеся к этой системе в сборе.

Идентификатор изделия	5CFAST. 032G-10 модификации G0 и выше	5CFAST. 064G-10 модификации E0 и выше	5CFAST. 128G-10 модификации E0 и выше	5CFAST. 256G-10
Общая информация				
Емкость	32 ГБ	64 ГБ	128 ГБ	256 ГБ
Хранение данных ¹⁾	10 лет ²⁾			
Надежность хранения данных	Менее 1 неустраняемой ошибки на 10 ¹⁶ считанных битов			

Таблица 37: Технические характеристики 5CFAST.032G-10, 5CFAST.064G-10, 5CFAST.128G-10, 5CFAST.256G-10

Технические характеристики

Идентификатор изделия	5CFAST. 032G-10 модификации G0 и выше	5CFAST. 064G-10 модификации E0 и выше	5CFAST. 128G-10 модификации E0 и выше	5CFAST. 256G-10
Общая информация				
Контроль срока службы	Да			
Средняя наработка на отказ	Более 2 000 000 часов (при 25 °С)			
Техническое обслуживание	Не требуется			
Поддерживаемые режимы работы	SATA 3, SATA 2, SATA 1			
Последовательное чтение				
Максимальная скорость	495 МБ/с	500 МБ/с	500 МБ/с	500 МБ/с
Последовательная запись				
Максимальная скорость	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 (ускорение 0.7 g) Помехи: B (мостик и открытые палубы) ⁴⁾			
Долговечность¹⁾				
Флеш-память типа MLC	Да			
Гарантированный ресурс записи				
Гарантировано 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 исправления ошибок (ECC)	Да			
Поддержка S.M.A.R.T	Да			
Поддержка				
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 8	Да			
B&R Linux 9	Да			
Программное обеспечение				
PVI Transfer	Версия V4.0.20 и вы- ше или V4.1.5 и выше	Версия V4.0.20 и вы- ше или V4.1.5 и выше	версия V4.0.22 и вы- ше или V4.1.6 и выше	версия V4.0.22 и вы- ше 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 °С			
Хранение	От -40 до 85 °С			
Транспортировка	От -40 до 85 °С			
Относительная влажность воздуха				
Эксплуатация	Макс. 85 % при 85 °С, без конденсации			
Хранение	Макс. 85 % при 85 °С, без конденсации			
Транспортировка	Макс. 85 % при 85 °С, 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 37: Технические характеристики 5CFAST.032G-10, 5CFAST.064G-10, 5CFAST.128G-10, 5CFAST.256G-10

Идентификатор изделия	5CFAST. 032G-10 модификации G0 и выше	5CFAST. 064G-10 модификации E0 и выше	5CFAST. 128G-10 модификации E0 и выше	5CFAST. 256G-10
Общая информация				
Механические свойства				
Размеры				
Ширина	42,8 ±0,10 мм			
Длина	36,4 ±0,10 мм			
Глубина	3,6 ±0,10 мм			
Масса	10 г			

Таблица 37: Технические характеристики 5CFAST.032G-10, 5CFAST.064G-10, 5CFAST.128G-10, 5CFAST.256G-10

- 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) При температуре окружающей среды 25 °C в начале срока службы.
- 3) Только 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

Информация:

Указанные ниже характеристики, свойства и предельные значения относятся только к данной принадлежности и могут отличаться от характеристик, свойств и предельных значений системы в сборе. Чтобы узнать характеристики системы в сборе, в которой используется данная принадлежность, см. данные, относящиеся к этой системе в сборе.

Идентификатор изделия	5CFAST. 032G-10 модификации F0 и ниже	5CFAST. 064G-10 модификации D0 и ниже	5CFAST. 128G-10 модификации D0 и ниже
Общая информация			
Емкость	32 ГБ	64 ГБ	128 ГБ
Хранение данных ¹⁾	10 лет ²⁾		
Надежность хранения данных	Менее 1 неустранимой ошибки на 10 ¹⁷ считанных битов		
Контроль срока службы	Да		
Средняя наработка на отказ	Более 3 000 000 часов (при 25 °C)		
Техническое обслуживание	Не требуется		
Поддерживаемые режимы работы	SATA 3, SATA 2, SATA 1		
Последовательное чтение			
Максимальная скорость	300 МБ/с	310 МБ/с	310 МБ/с
Последовательная запись			
Максимальная скорость	75 МБ/с	150 МБ/с	150 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 (ускорение 0.7 g) Помехи: B (мостик и открытые палубы) ⁴⁾		
Долговечность¹⁾			
Флеш-память типа MLC	Да		
Гарантированный ресурс записи			
Гарантировано ⁵⁾	86,4 TBW	172,8 TBW	345,6 TBW
Количество циклов стирания/записи			
Гарантировано	3000		
Выравнивание износа	Статическое		
Код исправления ошибок (ECC)	Да		
Поддержка S.M.A.R.T	Да		
Поддержка			
Аппаратное обеспечение	APC2100, APC910, PPC2100, PPC900		

Таблица 38: Технические характеристики — 5CFAST.032G-10, 5CFAST.064G-10, 5CFAST.128G-10

Технические характеристики

Идентификатор изделия	5CFAST. 032G-10 модификации F0 и ниже	5CFAST. 064G-10 модификации D0 и ниже	5CFAST. 128G-10 модификации D0 и ниже
Общая информация			
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 Embedded Standard 2009		Да	
B&R Linux 8		Да	
Программное обеспечение			
PVI Transfer	Версия V4.0.20 и выше или V4.1.5 и выше	Версия V4.0.20 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 -55 до 95 °C		
Транспортировка	От -55 до 95 °C		
Относительная влажность воздуха			
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 (пиковое значение)		
Хранение	От 7 до 2000 Гц: ускорение 20 g (пиковое значение)		
Транспортировка	От 7 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		
Глубина	3,6 ±0,10 мм		
Масса	10 г		

Таблица 38: Технические характеристики — 5CFAST.032G-10, 5CFAST.064G-10, 5CFAST.128G-10

- 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.
- При температуре окружающей среды 25 °C в начале срока службы.
- Только если все компоненты системы в сборе имеют данный сертификат и система в сборе имеет соответствующую маркировку.
- Только в случае, если все компоненты системы в сборе имеют данный сертификат и перечислены в сертификате DNV GL для соответствующей серии продуктов.
- TBW = объем записанных данных в терабайтах
Последовательный доступ без файловой системы.

2.3.2.4.4 Диаграммы температуры/влажности

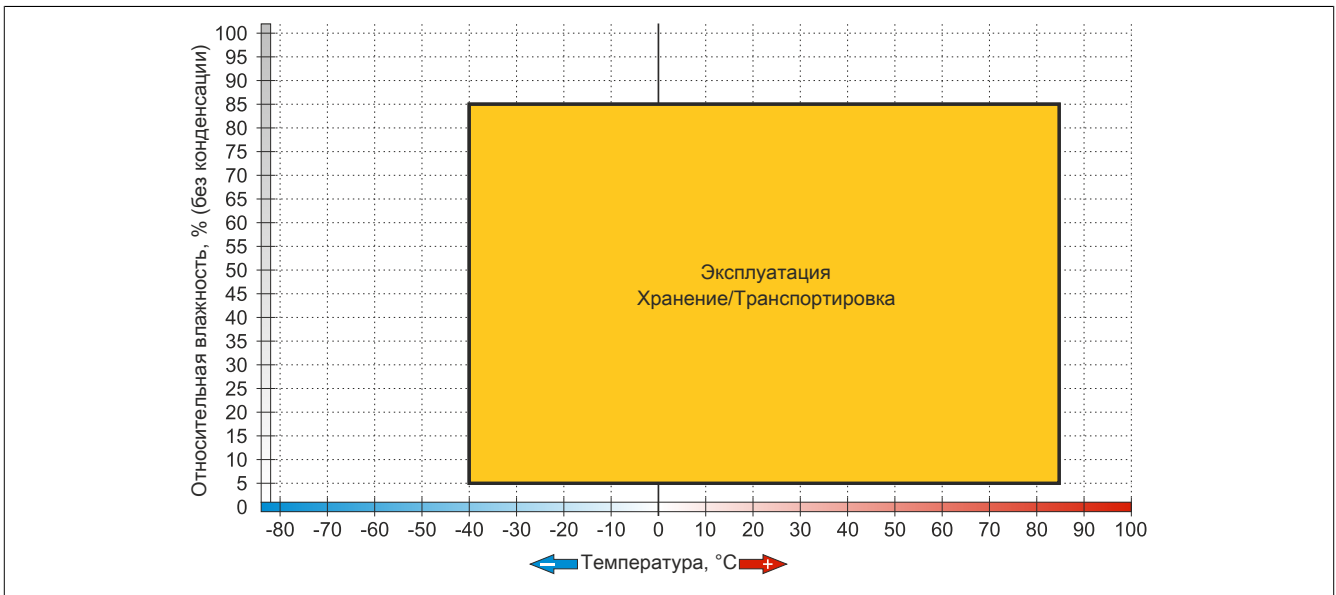


Рисунок 24: Диаграмма температуры/влажности 5CFAST.032G-10 модификации G0 и выше, 5CFAST.064G-10 модификации E0 и выше, 5CFAST.128G-10 модификации E0 и выше, 5CFAST.256G-10

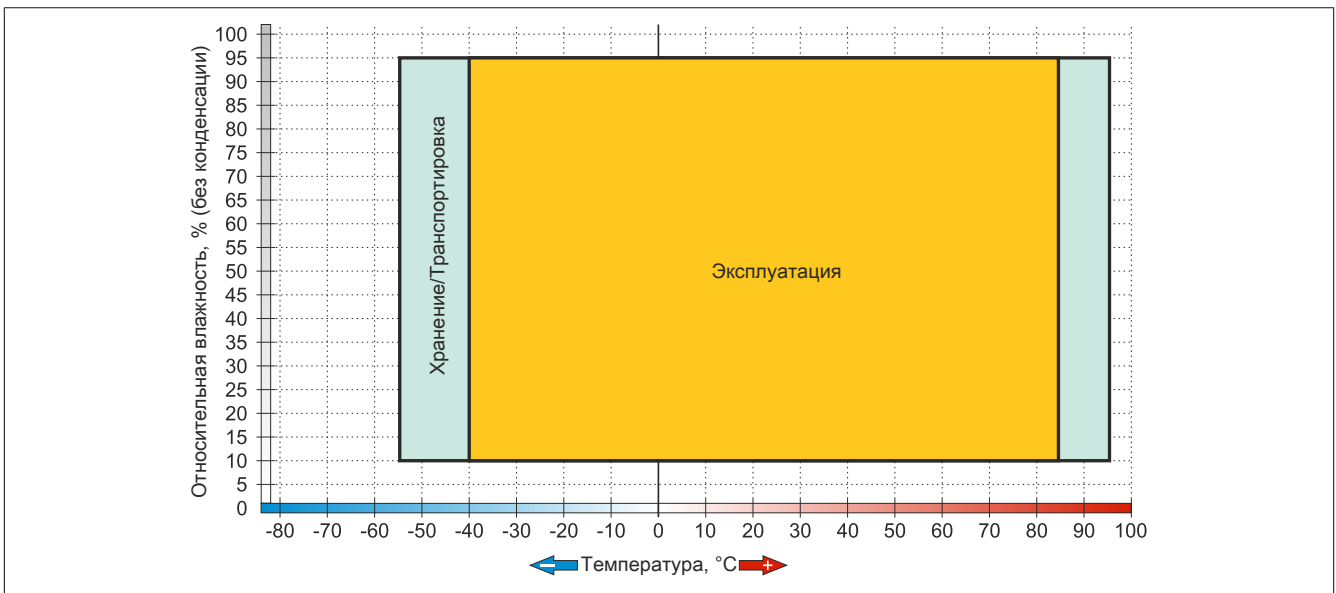


Рисунок 25: Диаграмма температуры/влажности 5CFAST.032G-10 модификации F0 и ниже, 5CFAST.064G-10 модификации D0 и ниже, 5CFAST.128G-10 модификации D0 и ниже

2.3.2.4.5 Защита от записи

Защита от записи может препятствовать удалению или изменению данных на карте памяти CFast. Если защита от записи включена, данные доступны только для чтения.

Информация:

Если на карте памяти CFast установлена операционная система, защита от записи должна быть отключена.

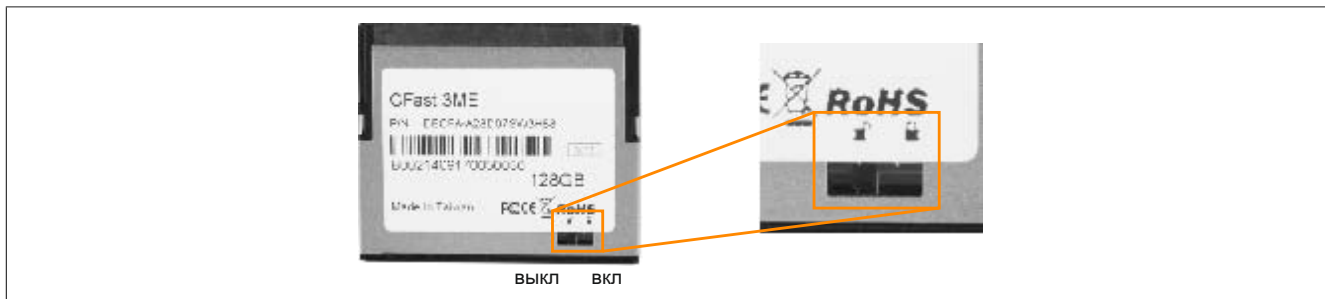


Рисунок 26: Защита от записи — карта памяти CFast

Защита от записи имеется только на следующих картах памяти CFast:

- 5CFAST.032G-10 модификация F0 и ниже
- 5CFAST.064G-10 модификация D0 и ниже
- 5CFAST.128G-10 модификация D0 и ниже

2.3.3 Опциональные модули подключения монитора/панели

Информация:

Установка и замена опциональных модулей подключения монитора/панели может быть произведена только в компании B&R.

2.3.3.1 5ACCLI01.SDL0-000

2.3.3.1.1 Общая информация

Опциональный 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	Опциональные платы подключения монитора/панели — один передатчик SDL/DVI — для APC2100/APC2200 — поставляется только вместе с устройством	

Таблица 39: 5ACCLI01.SDL0-000 - Спецификация заказа

2.3.3.1.3 Технические характеристики

Информация:

Указанные ниже характеристики, свойства и предельные значения относятся только к данной принадлежности и могут отличаться от характеристик, свойств и предельных значений системы в сборе. Чтобы узнать характеристики системы в сборе, в которой используется данная принадлежность, см. данные, относящиеся к этой системе в сборе.

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 (ускорение 0.7 g) Помехи: B (мостик и открытые палубы) ²⁾
Интерфейсы	
Интерфейс панели/монитора ³⁾	
Исполнение	DVI-I
Тип	SDL/DVI/RGB
Электрические характеристики	
Потребляемая мощность	1 Вт
Условия окружающей среды	
Температура	
Эксплуатация	От -20 до 55 °C ⁴⁾
Хранение	От -20 до 60 °C
Транспортировка	От -20 до 60 °C

Таблица 40: 5ACCLI01.SDL0-000 - Технические характеристики

Технические характеристики

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

Таблица 40: 5ACCLI01.SDL0-000 - Технические характеристики

- 1) Только 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 APC2200 нет интерфейса RGB, есть только DVI-D.
- 4) Подробную информацию см. в таблицах температур в руководстве пользователя.
Режимы DVI and SDL возможны при температуре до -20 °C; режим RGB возможен только при температуре до 0 °C.

2.3.3.1.3.1 Интерфейс подключения монитора/панели

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




Таблица 41: Опциональный модуль подключения монитора/панели — SDL, DVI, RGB

Информация:

Аппаратное обеспечение и графические драйверы совместимых операционных систем поддерживают горячее подключение дисплейных устройств к опциональному 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 к опциональному модулю подключения монитора/панели и его повторном подключении во время работы оборудования (горячее подключение) может потребоваться повторная калибровка сенсорного экрана.

Информация:

По интерфейсу RGB передается аналоговый сигнал; длина линии зависит от разрешения экрана и условий окружающей среды. Поэтому этот интерфейс рекомендуется использовать только для служебных целей.

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

Конт.	Назначение	Описание	Конт.	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 передачи тактового сигнала
8	ANALOG VERT SYNC	Аналоговая кадровая синхронизация	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	Аналоговый красный сигнал
11	ДААННЫЕ TMDS 1/XUSB0 ЭКРАН	Экран пар канала данных 1 и USB0	C2	ANALOG GREEN	Аналоговый зеленый сигнал
12	XUSB0-	USB, канал 0 (отрицательный сигнал)	C3	ANALOG BLUE	Аналоговый синий сигнал
13	XUSB0+	USB, канал 0 (положительный сигнал)	C4	ANALOG HORZ SYNC	Аналоговая строчная синхронизация
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			



Таблица 42: Цоколевка разъема DVI

1) С самовосстанавливающимся предохранителем для внутренней защиты.

2.3.3.1.3.4 Длина кабеля и разрешение при передаче данных по SDL

В следующей таблице приводятся соотношения между длиной сегмента и максимальным разрешением для разных типов используемых 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
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 43: Длина кабеля и разрешение при передаче данных по 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 44: 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 5ACCLI01.SDL3-000

2.3.3.2.1 Общая информация

Оptionальный модуль подключения монитора/панели 5ACCLI01.SDL3-000 оснащен интерфейсом SDL3.

- Интерфейс SDL3
- Совместимость с APC2100

2.3.3.2.2 Спецификация заказа


Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
5ACCLI01.SDL3-000	Оptionальные платы подключения монитора/панели Оptionальный модуль подключения монитора/панели, один передатчик SDL 3, для APC2100 — поставляется только вместе с устройством	

Таблица 45: 5ACCLI01.SDL3-000 - Спецификация заказа

2.3.3.2.3 Технические характеристики

Информация:

Указанные ниже характеристики, свойства и предельные значения относятся только к данной принадлежности и могут отличаться от характеристик, свойств и предельных значений системы в сборе. Чтобы узнать характеристики системы в сборе, в которой используется данная принадлежность, см. данные, относящиеся к этой системе в сборе.

Заказной номер	5ACCLI01.SDL3-000
Общая информация	
Идентификационный код V&R	0xE6C1
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⁾
Интерфейсы	
Выход SDL3	
Исполнение	Экранированный порт RJ45
Тип	SDL3
Электрические характеристики	
Потребляемая мощность	4 Вт
Условия окружающей среды	
Температура	
Эксплуатация	От 0 до 50 °C ²⁾
Хранение	От -20 до 60 °C
Транспортировка	От -20 до 60 °C
Относительная влажность воздуха	
Эксплуатация	От 5 до 90 %, без конденсации
Хранение	От 5 до 95 %, без конденсации
Транспортировка	От 5 до 95 %, без конденсации
Механические характеристики	
Масса	20 г

Таблица 46: 5ACCLI01.SDL3-000 - Технические характеристики

- 1) Только если все компоненты системы в сборе имеют данный сертификат и система в сборе имеет соответствующую маркировку.
- 2) С подробной информацией можно ознакомиться в таблицах температур в руководстве пользователя.

2.3.3.2.3.1 Интерфейс SDL3

Интерфейс SDL3	
Ниже перечислены типы видеосигналов, передача которых возможна при подключении к выходу SDL3.	
Оptionальный модуль подключения монитора/панели	Видеосигналы
5ACCLI01.SDL3-000	SDL3

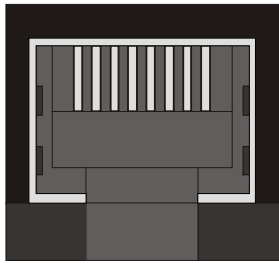


Таблица 47: Интерфейс SDL3

Информация:

Аппаратное обеспечение и графические драйверы совместимых операционных систем поддерживают горячее подключение дисплейных устройств к интерфейсу SDL3 для целей обслуживания. Гнездовой разъем RJ45 рассчитан на 500 циклов подключения.

Информация:

При отключении дисплейного устройства с сенсорным экраном, подключенного к разъему SDL3, и его повторном подключении во время работы оборудования (горячее подключение) может потребоваться повторная калибровка сенсорного экрана.

2.3.3.2.3.2 Длина кабеля и разрешение при подключении к интерфейсу SDL3

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

2.3.3.2.3.3 SDL3 — LED-индикаторы состояния

LED-индикаторы расположены рядом с интерфейсом SDL3.

SDL3 — LED-индикаторы состояния			
LED	Цвет	Состояние	Пояснение
Link (связь)	Желтый	Включен	Соединение SDL3 активно
		Выключен	Отсутствует активное соединение SDL3
Status (Состояние)	Желтый	Включен	Соединение SDL3 установлено и работает нормально
		Мигает	Отсутствует активное соединение SDL3



Таблица 48: SDL3 — LED-индикаторы состояния

2.3.3.2.3.4 Общие ограничения/особые указания

- В режиме SDL3 максимальная скорость передачи данных по стандарту USB 2.0 составляет 30 Мбит/с.
- Передатчик SDL3 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 SDL3 и передатчиком SDL3 еще не было установлено.

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

2.3.4 Опциональные интерфейсные платы

Информация:

Важно отметить, что не каждая опциональная интерфейсная плата может быть подключена в интерфейсные слоты IF1 и IFx. Более подробную информацию см. в разделе "[Слот опциональной интерфейсной платы \(IF1, IFx\)](#)" на странице 52.

Информация:

Установка и замена опциональных интерфейсных плат может быть произведена только в компании B&R.

2.3.4.1 5ACCIF01.FPCC-000

2.3.4.1.1 Общая информация

Опциональная интерфейсная плата 5ACCIF01.FPSC-000 оснащена интерфейсом POWERLINK, двумя интерфейсами ведущего узла шины CAN и интерфейсом ведущего узла X2X Link. Также установлено 512 КБ nvSRAM.

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

Данная опциональная интерфейсная плата может использоваться только с Automation Runtime.

2.3.4.1.2 Спецификация заказа


Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
	Опц. интерфейсная платы	
5ACCIF01.FPCC-000	Интерфейсная плата — 2 интерфейса CAN — 1 интерфейс X2X Link — 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 49: 5ACCIF01.FPCC-000 - Спецификация заказа

2.3.4.1.3 Технические характеристики

Информация:

Указанные ниже характеристики, свойства и предельные значения относятся только к данной принадлежности и могут отличаться от характеристик, свойств и предельных значений системы в сборе. Чтобы узнать характеристики системы в сборе, в которой используется данная принадлежность, см. данные, относящиеся к этой системе в сборе.

Заказной номер	5ACCIF01.FPCC-000
Общая информация	
LED-индикаторы состояния	L1, L2, L3
Идентификационный код B&R	0xE9BD

Таблица 50: 5ACCIF01.FPCC-000 - Технические характеристики

Технические характеристики

Заказной номер	5ACCIF01.FPCC-000
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 (ускорение 0.7 g) Помехи: B (мостик и открытые палубы) ²⁾
Контроллер	
nvSRAM	
Размер	512 КБ
Сохранение 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	
POWERLINK	
Количество	1
Передача	100BASE-TX
Тип	Тип 4 ³⁾
Исполнение	Экранированный порт RJ45
Скорость передачи данных	100 Мбит/с
Длина кабеля	Макс. 100 м между двумя станциями (длина сегмента)
CAN	
Количество	2
Исполнение	10-контактный, штыревой ⁴⁾
Скорость передачи данных	Макс. 1 Мбит/с
Резистор-терминатор	
Тип	Может быть включен или отключен с помощью ползункового переключателя ⁵⁾
X2X	
Тип	Интерфейс ведущего узла X2X Link
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 воздуха	
Эксплуатация	От 5 до 90 %, без конденсации
Хранение	От 5 до 95 %, без конденсации
Транспортировка	От 5 до 95 %, без конденсации
Механические характеристики	
Масса	25 г

Таблица 50: 5ACCIF01.FPCC-000 - Технические характеристики

- 1) Только 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 Information — 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 IF1.

POWERLINK — IF1 ¹⁾²⁾		
Тип кабеля	S/STP (категория 5е)	
Длина кабеля	Макс. 100 м (категория не ниже 5е)	
LED-индикатор состояния	Включен	Выключен
Зеленый	См. LED-индикатор состояния/ошибки.	
LED-индикатор соединения (Link)	Включен	Выключен
Желтый	Link (доступно подключение POWERLINK)	Activity (мигает во время передачи данных)

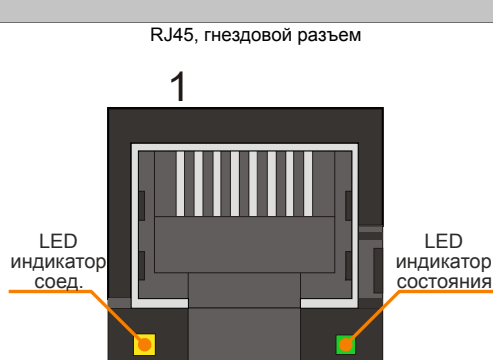


Таблица 51: 5ACCIF01.FPCC-000 — интерфейс POWERLINK

- 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 IFx.

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

Шина CAN 1 — IFx ¹⁾²⁾	
Порт 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	CAN GND
8	-
9	-
10	-

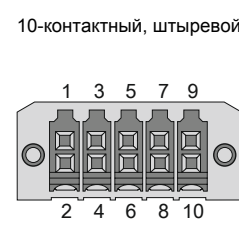


Таблица 52: 5ACCIF01.FPCC-000 — интерфейс 1 шины CAN

- 1) Интерфейсы и другие элементы устройств и модулей пронумерованы для удобства идентификации. Данная нумерация может отличаться от нумерации в операционной системе.
- 2) Этот интерфейс 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 данных
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 53: Настройки драйвера CAN

Длина шины и тип кабеля CAN1

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:

Протяженность	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 54: Длина шины и скорость передачи данных CAN1

- 1) Указанные значения длины кабеля применимы только при установке соответствующих настроек, указанных в Табл. 53 "Настройки драйвера CAN". Длина кабеля также 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	Свойство
Сигнальные линии	
Сечение кабеля	2 x 0,25 мм ² (24 AWG/19), медный луженый многожильный провод
Изоляция жил	ПЭ
Сопротивление проводника	Не более 82 Ом/км
Свивка жил	Парная
Экран	Общий для пары жил, с алюминиевой фольгой
Линия заземления	
Сечение кабеля	1 x 0,34 мм ² (22 AWG/19), медный луженый многожильный провод
Изоляция жил	ПЭ
Сечение провода	Не более 59 Ом/км
Внешняя оболочка	
Материал	Полиуретановый компаунд (PUR)
Свойства	Безгалогенный
Общее экранирование	Из медной луженой проволоки

Таблица 55: Требования к кабелю CAN

Резистор-терминатор

Резистор-терминатор встроен в опциональную интерфейсную плату над 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	
Включен	Резистор-терминатор включен.
Выключен	Резистор-терминатор выключен.
	
Резистор-терминатор Выкл Вкл	

Таблица 56: Резистор-терминатор

2.3.4.1.3.3 Интерфейс 2 шины CAN — цоколевка

Интерфейс 2 шины CAN на системном блоке обозначен как IFx.

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

Шина CAN 2 — IFx ¹⁾²⁾	
Интерфейс шины CAN представляет собой 10-контактный гнездовой 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	CAN GND
9	CAN L
10	CAN H

10-контактный, штыревой

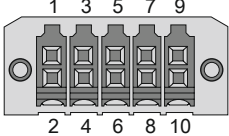


Таблица 57: 5ACCIF01.FPCC-000 — интерфейс 2 шины CAN

- 1) Интерфейсы и другие элементы устройств и модулей пронумерованы для удобства идентификации. Данная нумерация может отличаться от нумерации в операционной системе.
- 2) Этот интерфейс 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 данных
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 58: Настройки драйвера CAN

Длина шины и тип кабеля CAN2

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:

Протяженность	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 59: Длина шины и скорость передачи данных CAN2

- 1) Указанные значения длины кабеля применимы только при установке соответствующих настроек, указанных в Табл. 58 "Настройки драйвера CAN". Длина кабеля также 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	Свойство
Сигнальные линии	
Сечение кабеля	2 x 0,25 мм ² (24 AWG/19), медный луженый многожильный провод
Изоляция жил	ПЭ
Сопротивление проводника	Не более 82 Ом/км
Свивка жил	Парная
Экран	Общий для пары жил, с алюминиевой фольгой
Линия заземления	
Сечение кабеля	1 x 0,34 мм ² (22 AWG/19), медный луженый многожильный провод
Изоляция жил	ПЭ
Сечение провода	Не более 59 Ом/км
Внешняя оболочка	
Материал	Полиуретановый компаунд (PUR)
Свойства	Безгалогенный
Общее экранирование	Из медной луженой проволоки

Таблица 60: Требования к кабелю CAN

2.3.4.1.3.4 Интерфейс ведущего узла X2X Link — цоколевка

Интерфейс ведущего узла X2X Link на системном блоке обозначен как IFx.

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

10-контактный, штыревой

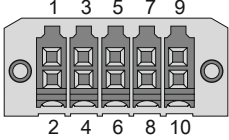


Таблица 61: 5ACCIF01.FPCC-000 — интерфейс ведущего узла X2X Link

- 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 Экран

Для интерфейсов 10-контактного гнездового разъема экран интерфейса можно подключить к контакту 2 гнездового разъема.

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

Оptionальная интерфейсная плата имеет 3 встроенных светодиода, расположенных над резистором-терминатором.

LED-индикаторы состояния			
LED	Цвет	Состояние	Пояснение
L1	Желтый	Включен	Резистор-терминатор для интерфейса 1 шины CAN включен.
		Выключен	Резистор-терминатор для интерфейса 1 шины CAN выключен.
L2	Зеленый	Включен	LED-индикатор связи POWERLINK. Обозначает соединение с сетью POWERLINK.
		Мигает	LED-индикатор связи POWERLINK. Выполняется передача данных.
L3	Зеленый/красный	Включен	LED-индикатор состояния/ошибки POWERLINK. См. " LED-индикатор состояния/ошибки ".
		Выключен	LED-индикатор состояния/ошибки POWERLINK. См. " LED-индикатор состояния/ошибки ".



Таблица 62: LED-индикаторы состояния 5ACCIF01.FPCC-000

LED-индикатор состояния/ошибки

LED-индикатор состояния/ошибки — это двухцветный LED-индикатор 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
Включен	Интерфейс функционирует как интерфейс Ethernet.

Таблица 63: LED-индикатор состояния/ошибки — режим Ethernet

Режим POWERLINK

Красный — ошибка	Описание
<p>Включен</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 64: LED-индикатор состояния/ошибки — POWERLINK — Ошибка

Зеленый — состояние	Описание
<p>Выключен 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>Мерцает зеленый (частота мерцания 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 модуля 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 65: 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 данные PDO игнорируются.</p> <p>Ведомый узел (CN) Настройка модуля завершена. Осуществляется нормальная синхронная и асинхронная передача данных. Передаваемые данные PDO соответствуют отображению 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>
Включен 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) Выходные данные не отправляются, входные данные не поступают. Переход в данное состояние и выход из него возможны только посредством соответствующей команды от ведущего узла MN.</p>

Таблица 65: 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 66: Коды ошибок останова системы

Условные значения:

- обо-• ...150 мс
- ...600 мс
- Пауза 2-секундная пауза

2.3.4.1.4 Обновление встроенного ПО

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

Чтобы обновить встроенное ПО, включенное в Automation Studio, необходимо обновить аппаратное обеспечение (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

Оptionальная интерфейсная плата 5ACCIF01.FPSC-000 оснащена интерфейсом POWERLINK, RS485 и интерфейсом ведущего узла шины CAN. Также установлено 32 КБ FRAM

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

Данная опциональная интерфейсная плата может использоваться только с Automation Runtime.

2.3.4.2.2 Спецификация заказа


Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
5ACCIF01.FPCS-000	Опц. интерфейсная 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 67: 5ACCIF01.FPCS-000 - Спецификация заказа

2.3.4.2.3 Технические характеристики

Информация:

Указанные ниже характеристики, свойства и предельные значения относятся только к данной принадлежности и могут отличаться от характеристик, свойств и предельных значений системы в сборе. Чтобы узнать характеристики системы в сборе, в которой используется данная принадлежность, см. данные, относящиеся к этой системе в сборе.

Заказной номер	5ACCIF01.FPCS-000
Общая информация	
LED-индикаторы состояния	L1, L2, L3
Идентификационный код V&R	0xED7C
Сертификаты	
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	
Размер	32 КБ
Сохранение 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	
Последовательный интерфейс COM	
Количество	1
Тип	RS485, без гальванической развязки
Конструкция	10-контактный, штыревой
UART	16550-совместимый, 16-байтовый FIFO
Макс. скорость передачи данных в бодах	115 кбит/с

Таблица 68: 5ACCIF01.FPCS-000 - Технические характеристики

Заказной номер	5ACCIF01.FPCS-000
POWERLINK	
Количество	1
Передача	100BASE-TX
Тип	Тип 4 ²⁾
Конструкция	Экранированный порт RJ45
Скорость передачи данных	100 Мбит/с
Длина кабеля	Макс. 100 м между двумя станциями (длина сегмента)
CAN	
Количество	1
Конструкция	10-контактный, штыревой, без гальванической развязки
Скорость передачи данных	Макс. 1 Мбит/с
Резистор-терминатор	
Тип	Может быть включен или отключен 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 характеристики	
Масса	25 г

Таблица 68: 5ACCIF01.FPCS-000 - Технические характеристики

- 1) Только 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 Information — 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 IF1.

POWERLINK — IF1 ¹⁾²⁾		
Тип кабеля	S/STP (категория 5e)	
Длина кабеля	Макс. 100 м (категория не ниже 5e)	
LED-индикатор состояния	Включен	Выключен
Зеленый	См. LED-индикатор состояния/ошибки.	
LED-индикатор соединения (Link)	Включен	Выключен
Желтый	Link (доступно подключение POWERLINK)	Activity (мигает во время передачи данных)



Таблица 69: 5ACCIF01.FPCS-001 — интерфейс POWERLINK

- 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 IFx.

Последовательный интерфейс COM — IFx 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	-



Таблица 70: 5ACCIF01.FPCS-000 — интерфейс COM

Последовательный интерфейс COM — IFx ^(1,2)		
4	-	
5	-	
6	-	
7	-	
8	COM GND	
9	ДАННЫЕ\	
10	ДАННЫЕ	

Таблица 70: 5ACCIF01.FPCS-000 — интерфейс COM

- 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 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 Длина шины и тип кабеля RS485

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

Протяженность	Скорость передачи данных
1200 м	Станд. 115 кбит/с

Таблица 71: Длина шины и скорость передачи данных RS485

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

Кабели RS485	Свойство	
Сигнальные линии		
Сечение кабеля	4 x 0,25 мм ² (24 AWG/19), медный луженый многожильный провод	
Изоляция жил	ПЭ	
Сопротивление проводника	Не более 82 Ом/км	
Свивка жил	Парная	
Экран	Общий для пары жил, с алюминиевой фольгой	
Линия заземления		
Сечение кабеля	1 x 0,34 мм ² (22 AWG/19), медный луженый многожильный провод	
Изоляция жил	ПЭ	
Сечение провода	Не более 59 Ом/км	
Внешняя оболочка		
Материал	Полиуретановый компаунд (PUR)	
Свойства	Безгалогенный	
Общее экранирование	Из медной луженой проволоки	

Таблица 72: Требования к кабелю RS485

2.3.4.2.3.4 Интерфейс шины CAN — цоколевка

Интерфейс шины CAN на системном блоке обозначен как IFx.

Шина CAN — IFx ^(1,2)		
Интерфейс шины CAN представляет собой 10-контактный гнездовой 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	

10-контактный, штыревой

Таблица 73: 5ACCIF01.FPCS-000 — интерфейс шины CAN

Шина CAN — IF _x ¹⁾²⁾	
7	CAN GND
8	-
9	-
10	-

Таблица 73: 5ACCIF01.FPCS-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 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 данных
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 74: 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:

Протяженность	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 75: CAN — длина шины и скорость передачи данных

- 1) Указанные значения длины кабеля применимы только при установке соответствующих настроек, указанных в Табл. 74 "Настройки драйвера CAN". Длина кабеля также 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	Свойство
Сигнальные линии	
Сечение кабеля	2 x 0,25 мм ² (24 AWG/19), медный луженый многожильный провод
Изоляция жил	ПЭ
Сопротивление проводника	Не более 82 Ом/км
Свивка жил	Парная
Экран	Общий для пары жил, с алюминиевой фольгой
Линия заземления	
Сечение кабеля	1 x 0,34 мм ² (22 AWG/19), медный луженый многожильный провод
Изоляция жил	ПЭ
Сечение провода	Не более 59 Ом/км
Внешняя оболочка	
Материал	Полиуретановый компаунд (PUR)
Свойства	Безгалогенный
Общее экранирование	Из медной луженой проволоки

Таблица 76: Требования к кабелю CAN

Резистор-терминатор

Резистор-терминатор встроен в опциональную интерфейсную плату над 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	
Включен	Резистор-терминатор включен.
Выключен	Резистор-терминатор выключен.
	

Таблица 77: Резистор-терминатор

2.3.4.2.3.5 Экран

Для интерфейсов 10-контактного гнездового разъема экран интерфейса можно подключить к контакту 2 гнездового разъема.

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

Оptionальная интерфейсная плата имеет 3 встроенных светодиода, расположенных над резистором-терминатором.

LED-индикаторы состояния			
LED	Цвет	Состояние	Пояснение
L1	Желтый	Включен	Резистор-терминатор шины CAN включен.
		Выключен	Резистор-терминатор шины CAN выключен.
L2	Зеленый	Включен	LED-индикатор связи POWERLINK Обозначает соединение с сетью POWERLINK.
		Мигает	LED-индикатор связи POWERLINK Выполняется передача данных.
L3	Зеленый/красный	Включен	LED-индикатор состояния/ошибки POWERLINK См. "LED-индикатор состояния/ошибки".
		Выключен	LED-индикатор состояния/ошибки POWERLINK См. "LED-индикатор состояния/ошибки".

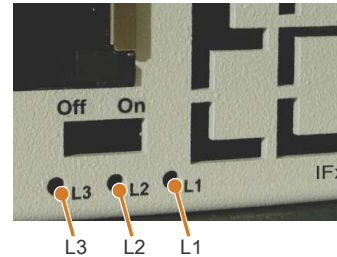


Таблица 78: 5ACCIF01.FPCS-000 — LED-индикаторы состояния

LED-индикатор состояния/ошибки

LED-индикатор состояния/ошибки — это двухцветный LED-индикатор 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
Включен	Интерфейс функционирует как интерфейс Ethernet.

Таблица 79: LED-индикатор состояния/ошибки — режим Ethernet

Режим POWERLINK

Красный — ошибка	Описание
Включен	<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

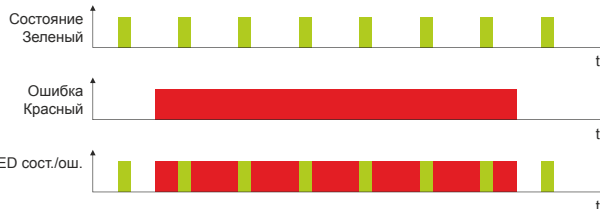


Таблица 80: LED-индикатор состояния/ошибки — POWERLINK — Ошибка

Зеленый — состояние	Описание
<p>Выключен 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>Мерцает зеленый (частота мерцания 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 модуля 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>
<p>Двойная вспышка (частота вспышек около 1 Гц) PRE_OPERATIONAL_2</p>	<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>
<p>Тройная вспышка (частота вспышек около 1 Гц) READY_TO_OPERATE</p>	<p>Состояние Интерфейс находится в состоянии READY_TO_OPERATE.</p> <p>Ведущий узел (MN) Осуществляется синхронная и асинхронная передача данных. Все полученные данные PDO игнорируются.</p> <p>Ведомый узел (CN) Настройка модуля завершена. Осуществляется нормальная синхронная и асинхронная передача данных. Передаваемые данные PDO соответствуют отображению 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>
<p>Включен OPERATIONAL</p>	<p>Состояние Интерфейс находится в состоянии OPERATIONAL. Отображение PDO активно, данные, получаемые в синхронной фазе, обрабатываются.</p>
<p>Мигание (частота вспышек около 2,5 Гц) STOPPED</p>	<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) Выходные данные не отправляются, входные данные не поступают. Переход в данное состояние и выход из него возможны только посредством соответствующей команды от ведущего узла MN.</p>

Таблица 81: 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 82: Коды ошибок останова системы

Условные значения:

- обо- • ...150 мс
- ...600 мс
- Пауза 2-секундная пауза

2.3.4.2.4 Обновление встроенного ПО

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

Чтобы обновить встроенное ПО, включенное в Automation Studio, необходимо обновить аппаратное обеспечение (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

Оptionальная интерфейсная плата 5ACCIF01.FPLK-000 оснащена 2 гнездовыми разъемами RJ45, подключенными к встроенному концентратору POWERLINK. Также установлена память 512 КБ nvSRAM.

Интегрированный 2-портовый концентратор позволяет максимально упростить реализацию простой древовидной структуры, последовательного подключения или кольцевого резервирования без дополнительных усилий.

Используя технологию сцепления откликов (pollresponse chaining, PRC), опциональная интерфейсная плата предлагает решение, отвечающее самым высоким требованиям к времени отклика и кратчайшей продолжительности цикла. В сочетании с системой управления B&R технология PRC обеспечивает идеальную производительность, особенно для задач централизованного управления.

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

Данная опциональная 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	Опц. интерфейсная платы Интерфейсная плата — 1 интерфейс POWERLINK — встроенный 2-портовый концентратор — 512 КБ nvSRAM — для APC2100/PPC2100/APC2200/PPC2200 — поставляется только вместе с устройством	

Таблица 83: 5ACCIF01.FPLK-000 - Спецификация заказа

2.3.4.3.3 Технические характеристики

Информация:

Указанные ниже характеристики, свойства и предельные значения относятся только к данной принадлежности и могут отличаться от характеристик, свойств и предельных значений системы в сборе. Чтобы узнать характеристики системы в сборе, в которой используется данная принадлежность, см. данные, относящиеся к этой системе в сборе.

Заказной номер	5ACCIF01.FPLK-000
Общая информация	
LED-индикаторы состояния	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 84: 5ACCIF01.FPLK-000 - Технические характеристики

Заказной номер	5ACCIF01.FPLK-000
Контроллер	
nvSRAM	
Размер	512 КБ
Сохранение 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	
POWERLINK	
Количество	1 (встроенный 2-портовый концентратор)
Передача	100BASE-TX
Тип	Тип 4, резервируемый ²⁾
Исполнение	Экранированный порт RJ45
Скорость передачи данных	100 Мбит/с
Длина кабеля	Макс. 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 °C
Хранение	От -20 до 60 °C
Транспортировка	От -20 до 60 °C
Относительная влажность воздуха	
Эксплуатация	От 5 до 90 %, без конденсации
Хранение	От 5 до 95 %, без конденсации
Транспортировка	От 5 до 95 %, без конденсации
Механические характеристики	
Масса	25 г

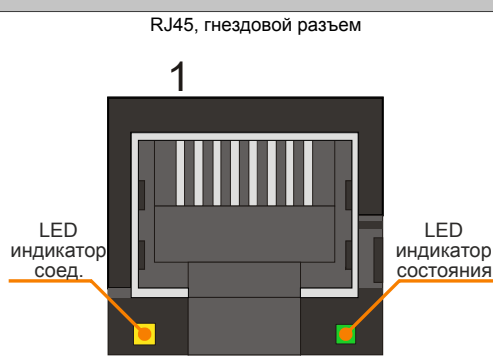
Таблица 84: 5ACCIF01.FPLK-000 - Технические характеристики

- 1) Только 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 Information — Hardware — IF/LS (Связь - POWERLINK - Общая информация - Аппаратное обеспечение - IF/LS)).

2.3.4.3.3.1 Интерфейс 1 POWERLINK — цоколевка

Интерфейс 1 POWERLINK на системном блоке обозначен как IF1.

POWERLINK 1 — IF1 ¹⁾		
Тип кабеля	S/STP (категория 5e)	
Длина кабеля	Макс. 100 м (категория не ниже 5e)	
LED-индикатор состояния	Включен	Выключен
Зеленый	См. LED-индикатор состояния/ошибки.	
LED-индикатор соединения (Link)	Включен	Выключен
Желтый	Link (доступно подключение POWERLINK)	Activity (мигает во время передачи данных)



RJ45, гнездовой разъем

1

LED индикатор соед.

LED индикатор состояния

Таблица 85: 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 2 POWERLINK на системном блоке обозначен как IFx.

POWERLINK 2 — IFx ¹⁾		
Тип кабеля	S/STP (категория 5е)	
Длина кабеля	Макс. 100 м (категория не ниже 5е)	
LED-индикатор состояния	Включен	Выключен
	Зеленый	
См. LED-индикатор состояния/ошибки.		
LED-индикатор соединения (Link)	Включен	Выключен
	Желтый	
Link (доступно подключение POWERLINK)		
Activity (мигает во время передачи данных)		

RJ45, гнездовой разъем

Таблица 86: 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

3 LED-индикатора встроены в опциональную интерфейсную плату.

LED-индикаторы состояния			
LED	Цвет	Состояние	Пояснение
L1	Зеленый	Включен	LED-индикатор соединения с интерфейсом 2 POWERLINK Обозначает соединение с сетью POWERLINK.
		Мигает	LED-индикатор соединения с интерфейсом 2 POWERLINK Выполняется передача данных.
L2	Зеленый	Включен	LED-индикатор соединения с интерфейсом 1 POWERLINK Обозначает соединение с сетью POWERLINK.
		Мигает	LED-индикатор соединения с интерфейсом 1 POWERLINK Выполняется передача данных.
L3	Зеленый/красный	Включен	LED-индикатор состояния/ошибки POWERLINK См. "LED-индикатор состояния/ошибки".
		Выключен	LED-индикатор состояния/ошибки POWERLINK См. "LED-индикатор состояния/ошибки".

Таблица 87: 5ACCIF01.FPLK-000 — LED-индикаторы состояния

LED-индикатор состояния/ошибки

LED-индикатор состояния/ошибки — это двухцветный LED-индикатор 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
Включен	Интерфейс функционирует как интерфейс Ethernet.

Таблица 88: LED-индикатор состояния/ошибки — режим Ethernet

Режим POWERLINK

Красный — ошибка	Описание
Включен	<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 <p>Состояние Зеленый</p> <p>Ошибка Красный</p> <p>LED сост./ош.</p>

Таблица 89: LED-индикатор состояния/ошибки — POWERLINK — Ошибка

Зеленый — состояние	Описание
Выключен 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>
Мерцает зеленый (частота мерцания 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 модуля 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 90: 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 данные PDO игнорируются.</p> <p>Ведомый узел (CN) Настройка модуля завершена. Осуществляется нормальная синхронная и асинхронная передача данных. Передаваемые данные PDO соответствуют отображению 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>
Включен 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) Выходные данные не отправляются, входные данные не поступают. Переход в данное состояние и выход из него возможны только посредством соответствующей команды от ведущего узла MN.</p>

Таблица 90: 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 91: Коды ошибок останова системы

Условные значения:	обо-•	...150 мс
	-	...600 мс
	Пауза	2-секундная пауза

2.3.4.3.4 Обновление встроенного ПО

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

Чтобы обновить встроенное ПО, включенное в Automation Studio, необходимо обновить аппаратное обеспечение (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

Оptionальная интерфейсная плата 5ACCIF01.FPLS-000 оснащена интерфейсом POWERLINK и RS232. Также установлено 32 КБ FRAM.

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

2.3.4.4.2 Спецификация заказа


Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
	Опц. интерфейсная 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 92: 5ACCIF01.FPLS-000 - Спецификация заказа

2.3.4.4.3 Технические характеристики

Информация:

Указанные ниже характеристики, свойства и предельные значения относятся только к данной принадлежности и могут отличаться от характеристик, свойств и предельных значений системы в сборе. Чтобы узнать характеристики системы в сборе, в которой используется данная принадлежность, см. данные, относящиеся к этой системе в сборе.

Заказной номер	5ACCIF01.FPLS-000
Общая информация	
LED-индикаторы состояния	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 (ускорение 0.7 g) Помехи: B (мостик и открытые палубы) ²⁾
Контроллер	
FRAM	
Объем	32 КБ
Сохранение 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	
Последовательный интерфейс COM	
Количество	1
Тип	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 93: 5ACCIF01.FPLS-000 - Технические характеристики

Технические характеристики

Заказной номер	5ACCIF01.FPLS-000
POWERLINK	
Количество	1
Передача	100BASE-TX
Тип	Тип 4 ³⁾
Исполнение	Экранированный порт RJ45
Скорость передачи данных	100 Мбит/с
Длина кабеля	Макс. 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 °C
Хранение	От -20 до 60 °C
Транспортировка	От -20 до 60 °C
Относительная влажность воздуха	
Эксплуатация	От 5 до 90 %, без конденсации
Хранение	От 5 до 95 %, без конденсации
Транспортировка	От 5 до 95 %, без конденсации
Механические характеристики	
Масса	25 г

Таблица 93: 5ACCIF01.FPLS-000 - Технические характеристики

- 1) Только 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 Information — 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 IF1.

POWERLINK — IF1 ¹⁾²⁾		
Тип кабеля	S/STP (категория 5е)	
Длина кабеля	Макс. 100 м (категория не ниже 5е)	
LED-индикатор состояния	Включен	Выключен
	Зеленый	
См. LED-индикатор состояния/ошибки.		
LED-индикатор соединения (Link)	Включен	Выключен
	Желтый	
	Link (доступно подключение POWERLINK)	Activity (мигает во время передачи данных)

RJ45, гнездовой разъем

1

Таблица 94: 5ACCIF01.FPLS-000 — интерфейс POWERLINK

- 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 IFx.

Последовательный интерфейс COMA — IFx 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	GND
10	GND

10-контактный, штыревой

Таблица 95: 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

2 LED-индикатора встроено в опциональную интерфейсную плату.

LED-индикаторы состояния			
LED	Цвет	Состояние	Пояснение
L1	-	-	-
L2	Зеленый	Включен	LED-индикатор связи POWERLINK Обозначает соединение с сетью POWERLINK.
		Мигает	LED-индикатор связи POWERLINK Выполняется передача данных
L3	Зеленый/красный	Включен	LED-индикатор состояния/ошибки POWERLINK См. "LED-индикатор состояния/ошибки".
		Выключен	LED-индикатор состояния/ошибки POWERLINK См. "LED-индикатор состояния/ошибки".

Таблица 96: 5ACCIF01.FPLS-000 — LED-индикатора состояния

LED-индикатор состояния/ошибки

LED-индикатор состояния/ошибки — это двухцветный LED-индикатор 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
Включен	Интерфейс функционирует как интерфейс Ethernet.

Таблица 97: LED-индикатор состояния/ошибки — режим Ethernet

Режим POWERLINK

Красный — ошибка	Описание
Включен	<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 98: LED-индикатор состояния/ошибки — POWERLINK — Ошибка

Зеленый — состояние	Описание
Выключен 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>
Мерцает зеленый (частота мерцания 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 модуля 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 99: 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 данные PDO игнорируются.</p> <p>Ведомый узел (CN) Настройка модуля завершена. Осуществляется нормальная синхронная и асинхронная передача данных. Передаваемые данные PDO соответствуют отображению 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>
Включен 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) Выходные данные не отправляются, входные данные не поступают. Переход в данное состояние и выход из него возможны только посредством соответствующей команды от ведущего узла MN.</p>

Таблица 99: 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 100: Коды ошибок останова системы

Условные значения:

- обо-• ...150 мс
- ...600 мс
- Пауза 2-секундная пауза

2.3.4.4.3.4 Экран

Для интерфейсов 10-контактного гнездового разъема экран интерфейса можно подключить к контакту 2 гнездового разъема.

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 обновляется до этой версии автоматически.

Чтобы обновить встроенное ПО, включенное в Automation Studio, необходимо обновить аппаратное обеспечение (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

Оptionальная интерфейсная плата 5ACCIF01.FPLS-001 оснащена интерфейсом POWERLINK и RS232. Также установлено 512 КБ nvSRAM.

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

2.3.4.5.2 Спецификация заказа


Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
	Опц. интерфейсная 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 101: 5ACCIF01.FPLS-001 - Спецификация заказа

2.3.4.5.3 Технические характеристики

Информация:

Указанные ниже характеристики, свойства и предельные значения относятся только к данной принадлежности и могут отличаться от характеристик, свойств и предельных значений системы в сборе. Чтобы узнать характеристики системы в сборе, в которой используется данная принадлежность, см. данные, относящиеся к этой системе в сборе.

Заказной номер	5ACCIF01.FPLS-001
Общая информация	
LED-индикаторы состояния	L2, L3
Идентификационный код B&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	
Размер	512 КБ
Сохранение 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	
Последовательный интерфейс COM	
Количество	1
Тип	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
POWERLINK	
Количество	1
Передача	100BASE-TX
Тип	Тип 4 ²⁾
Исполнение	Экранированный порт RJ45
Скорость передачи данных	100 Мбит/с
Длина кабеля	Макс. 100 м между двумя станциями (длина сегмента)
Электрические характеристики	
Потребляемая мощность	1,5 Вт

Таблица 102: 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 °C
Хранение	От -20 до 60 °C
Транспортировка	От -20 до 60 °C
Относительная влажность воздуха	
Эксплуатация	От 5 до 90 %, без конденсации
Хранение	От 5 до 95 %, без конденсации
Транспортировка	От 5 до 95 %, без конденсации
Механические характеристики	
Масса	25 г

Таблица 102: 5ACCIF01.FPLS-001 - Технические характеристики

- 1) Только 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 Information — 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 IF1.

POWERLINK — IF1 ⁽¹⁾⁽²⁾		
Тип кабеля	S/STP (категория 5е)	
Длина кабеля	Макс. 100 м (категория не ниже 5е)	
LED-индикатор состояния	Включен	Выключен
	Зеленый	
	См. LED-индикатор состояния/ошибки.	
LED-индикатор соединения (Link)	Включен	Выключен
	Желтый	Activity (мигает во время передачи данных)

RJ45, гнездовой разъем

Таблица 103: 5ACCIF01.FPLS-001 — интерфейс POWERLINK

- 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 IFx.

Последовательный интерфейсСОМА — IFx ⁽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	GND
10	GND

10-контактный, штыревой

Таблица 104: 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

2 LED-индикатора встроено в опциональную интерфейсную плату.

LED-индикаторы состояния			
LED	Цвет	Состояние	Пояснение
L1	-	-	-
L2	Зеленый	Включен	LED-индикатор связи POWERLINK Обозначает соединение с сетью POWERLINK.
		Мигает	LED-индикатор связи POWERLINK Выполняется передача данных
L3	Зеленый/красный	Включен	LED-индикатор состояния/ошибки POWERLINK См. " LED-индикатор состояния/ошибки ".
		Выключен	LED-индикатор состояния/ошибки POWERLINK См. " LED-индикатор состояния/ошибки ".

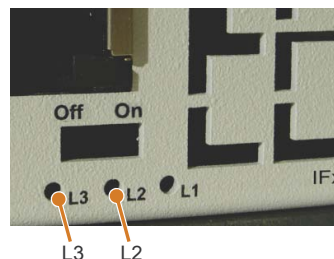


Таблица 105: 5ACCIF01.FPLS-001 — LED-индикаторы состояния

LED-индикатор состояния/ошибки

LED-индикатор состояния/ошибки — это двухцветный LED-индикатор 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
Включен	Интерфейс функционирует как интерфейс Ethernet.

Таблица 106: LED-индикатор состояния/ошибки — режим Ethernet

Режим POWERLINK

Красный — ошибка	Описание
Включен	<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

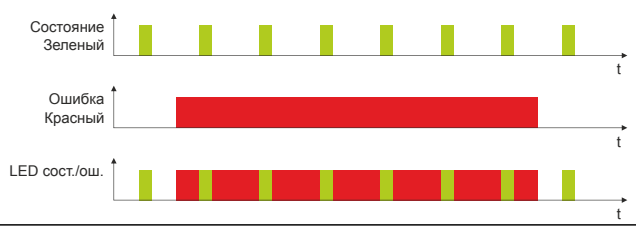


Таблица 107: LED-индикатор состояния/ошибки — POWERLINK — Ошибка

Зеленый — состояние	Описание
Выключен 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>
Мерцает зеленый (частота мерцания 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 модуля 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 данные PDO игнорируются.</p> <p>Ведомый узел (CN) Настройка модуля завершена. Осуществляется нормальная синхронная и асинхронная передача данных. Передаваемые данные PDO соответствуют отображению 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>
Включен 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) Выходные данные не отправляются, входные данные не поступают. Переход в данное состояние и выход из него возможны только посредством соответствующей команды от ведущего узла MN.</p>

Таблица 108: 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	•	•	•	-
Ошибка ОЗУ: интерфейс неисправен и требует замены.	•	•	•	-	Пауза	•	•	•	-
Аппаратная ошибка: Интерфейс или компонент системы неисправен и требует замены.	-	•	•	-	Пауза	-	•	•	-

Таблица 109: Коды ошибок останова системы

Условные значения:	обо- •	...150 мс
	-	...600 мс
	Пауза	2-секундная пауза

2.3.4.5.3.4 Экран

Для интерфейсов 10-контактного гнездового разъема экран интерфейса можно подключить к контакту 2 гнездового разъема.

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 обновляется до этой версии автоматически.

Чтобы обновить встроенное ПО, включенное в Automation Studio, необходимо обновить аппаратное обеспечение (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

Оptionальная интерфейсная плата 5ACCIF01.FPSC-000 оснащена интерфейсом POWERLINK, RS232 и интерфейсом ведущего узла шины CAN. Также установлено 32 КБ FRAM.

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

Данная опциональная интерфейсная плата может использоваться только с Automation Runtime.

2.3.4.6.2 Спецификация заказа


Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
5ACCIF01.FPSC-000	Опц. интерфейсная 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 110: 5ACCIF01.FPSC-000 - Спецификация заказа

2.3.4.6.3 Технические характеристики

Информация:

Указанные ниже характеристики, свойства и предельные значения относятся только к данной принадлежности и могут отличаться от характеристик, свойств и предельных значений системы в сборе. Чтобы узнать характеристики системы в сборе, в которой используется данная принадлежность, см. данные, относящиеся к этой системе в сборе.

Заказной номер	5ACCIF01.FPSC-000
Общая информация	
LED-индикаторы состояния	L1, L2, L3
Идентификационный код V&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 (ускорение 0.7 g) Помехи: B (мостик и открытые палубы) ²⁾
Контроллер	
FRAM	
Объем	32 КБ
Сохранение 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	
Последовательный интерфейс COM	
Количество	1
Тип	RS232, без поддержки модема, без гальванической развязки
Исполнение	10-контактный, штыревой
UART	16550-совместимый, 16-байтовый FIFO
Макс. скорость передачи данных в бодах	115 кбит/с

Таблица 111: 5ACCIF01.FPSC-000 - Технические характеристики

Технические характеристики

Заказной номер		5ACCIF01.FPSC-000
POWERLINK		
Количество		1
Передача		100BASE-TX
Тип		Тип 4 ³⁾
Исполнение		Экранированный порт RJ45
Скорость передачи данных		100 Мбит/с
Длина кабеля		Макс. 100 м между двумя станциями (длина сегмента)
CAN		
Количество		1
Исполнение		10-контактный, штыревой, без гальванической развязки
Скорость передачи данных		Макс. 1 Мбит/с
Резистор-терминатор		
Тип		Может быть включен или отключен 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 воздуха		
Эксплуатация		От 5 до 90 %, без конденсации
Хранение		От 5 до 95 %, без конденсации
Транспортировка		От 5 до 95 %, без конденсации
Механические характеристики		
Масса		25 г

Таблица 111: 5ACCIF01.FPSC-000 - Технические характеристики

- 1) Только 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 Information — 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 IF1.

POWERLINK — IF1 ¹⁾²⁾		
Тип кабеля	S/STP (категория 5e)	
Длина кабеля	Макс. 100 м (категория не ниже 5e)	
LED-индикатор состояния	Включен	Выключен
Зеленый	См. LED-индикатор состояния/ошибки.	
LED-индикатор соединения (Link)	Включен	Выключен
Желтый	Link (доступно подключение POWERLINK)	Activity (мигает во время передачи данных)



Таблица 112: 5ACCIF01.FPSC-000 — интерфейс POWERLINK

- 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 IFx.

Последовательный интерфейс COM — IFx ⁽¹⁾²⁾	
RS232	
Тип	RS232, без поддержки 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	COM GND
9	RXD
10	TXD

10-контактный, штыревой

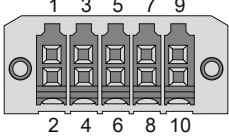


Таблица 113: 5ACCIF01.FPSC-000 — интерфейс COM

- 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 IFx.

Шина CAN — IFx ⁽¹⁾²⁾	
Интерфейс шины CAN представляет собой 10-контактный гнездовой 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	CAN GND
8	-
9	-
10	-

10-контактный, штыревой

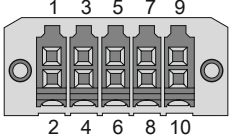


Таблица 114: 5ACCIF01.FPSC-000 — интерфейс шины CAN

- 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 данных
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 115: 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:

Протяженность	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 116: CAN — длина шины и скорость передачи данных

- 1) Указанные значения длины кабеля применимы только при установке соответствующих настроек, указанных в Табл. 115 "Настройки драйвера CAN". Длина кабеля также 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	Свойство
Сигнальные линии	
Сечение кабеля	2 x 0,25 мм ² (24 AWG/19), медный луженый многожильный провод
Изоляция жил	ПЭ
Сопротивление проводника	Не более 82 Ом/км
Свивка жил	Парная
Экран	Общий для пары жил, с алюминиевой фольгой
Линия заземления	
Сечение кабеля	1 x 0,34 мм ² (22 AWG/19), медный луженый многожильный провод
Изоляция жил	ПЭ
Сечение провода	Не более 59 Ом/км
Внешняя оболочка	
Материал	Полиуретановый компаунд (PUR)
Свойства	Безгалогенный
Общее экранирование	Из медной луженой проволоки

Таблица 117: Требования к кабелю CAN

Резистор-терминатор

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

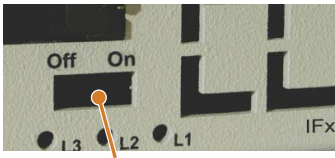
Резистор-терминатор	
Включен	Резистор-терминатор включен.
Выключен	Резистор-терминатор выключен.
	
	Резистор-терминатор Выкл Вкл

Таблица 118: Резистор-терминатор

2.3.4.6.3.4 Экран

Для интерфейсов 10-контактного гнездового разъема экран интерфейса можно подключить к контакту 2 гнездового разъема.

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

Оptionальная интерфейсная плата имеет 3 встроенных светодиода, расположенных над резистором-терминатором.

LED-индикаторы состояния			
LED	Цвет	Состояние	Пояснение
L1	Желтый	Включен	Резистор-терминатор шины CAN включен.
		Выключен	Резистор-терминатор шины CAN выключен.
L2	Зеленый	Включен	LED-индикатор связи POWERLINK Обозначает соединение с сетью POWERLINK.
		Мигает	LED-индикатор связи POWERLINK Выполняется передача данных.
L3	Зеленый/красный	Включен	LED-индикатор состояния/ошибки POWERLINK См. "LED-индикатор состояния/ошибки".
		Выключен	LED-индикатор состояния/ошибки POWERLINK См. "LED-индикатор состояния/ошибки".

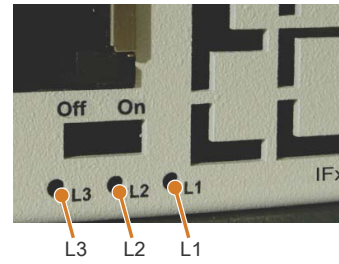


Таблица 119: 5ACCIF01.FPSC-000 — LED-индикаторы состояния

LED-индикатор состояния/ошибки

LED-индикатор состояния/ошибки — это двухцветный LED-индикатор 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
Включен	Интерфейс функционирует как интерфейс Ethernet.

Таблица 120: LED-индикатор состояния/ошибки — режим Ethernet

Режим POWERLINK

Красный — ошибка	Описание
Включен	<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 121: LED-индикатор состояния/ошибки — POWERLINK — Ошибка

Зеленый — состояние	Описание
<p>Выключен 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>Мерцает зеленый (частота мерцания 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 модуля 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>
<p>Двойная вспышка (частота вспышек около 1 Гц) PRE_OPERATIONAL_2</p>	<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>
<p>Тройная вспышка (частота вспышек около 1 Гц) READY_TO_OPERATE</p>	<p>Состояние Интерфейс находится в состоянии READY_TO_OPERATE.</p> <p>Ведущий узел (MN) Осуществляется синхронная и асинхронная передача данных. Все полученные данные PDO игнорируются.</p> <p>Ведомый узел (CN) Настройка модуля завершена. Осуществляется нормальная синхронная и асинхронная передача данных. Передаваемые данные PDO соответствуют отображению 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>
<p>Включен OPERATIONAL</p>	<p>Состояние Интерфейс находится в состоянии OPERATIONAL. Отображение PDO активно, данные, получаемые в синхронной фазе, обрабатываются.</p>
<p>Мигание (частота вспышек около 2,5 Гц) STOPPED</p>	<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) Выходные данные не отправляются, входные данные не поступают. Переход в данное состояние и выход из него возможны только посредством соответствующей команды от ведущего узла MN.</p>

Таблица 122: 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 123: Коды ошибок останова системы

Условные значения:	обо- •	...150 мс
	-	...600 мс
	Пауза	2-секундная пауза

2.3.4.6.4 Обновление встроенного ПО

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

Чтобы обновить встроенное ПО, включенное в Automation Studio, необходимо обновить аппаратное обеспечение (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

Оptionальная интерфейсная плата 5ACCIF01.FPSC-001 оснащена интерфейсом POWERLINK, RS232 и интерфейсом ведущего узла шины CAN и интерфейсом ведущего узла X2X Link. Также установлено 512 КБ nvSRAM.

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

Данная опциональная интерфейсная плата может использоваться только с Automation Runtime.

2.3.4.7.2 Спецификация заказа


Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
	Опц. интерфейсная платы	
5ACCIF01.FPSC-001	Интерфейсная плата — 1 интерфейс RS232 — 1 интерфейс CAN — 1 интерфейс X2X Link — 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 124: 5ACCIF01.FPSC-001 - Спецификация заказа

2.3.4.7.3 Технические характеристики

Информация:

Указанные ниже характеристики, свойства и предельные значения относятся только к данной принадлежности и могут отличаться от характеристик, свойств и предельных значений системы в сборе. Чтобы узнать характеристики системы в сборе, в которой используется данная принадлежность, см. данные, относящиеся к этой системе в сборе.

Заказной номер	5ACCIF01.FPSC-001
Общая информация	
LED-индикаторы состояния	L1, L2, L3
Идентификационный код V&R	0xE9BC
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⁾
Контроллер	
nvSRAM	
Размер	512 КБ
Сохранение 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	
Последовательный интерфейс COM	
Количество	1
Тип	RS232, без поддержки модема, без гальванической развязки
Исполнение	10-контактный, штыревой
UART	16550-совместимый, 16-байтовый FIFO
Макс. скорость передачи данных в бодах	115 кбит/с

Таблица 125: 5ACCIF01.FPSC-001 - Технические характеристики

Заказной номер	5ACCIF01.FPSC-001
POWERLINK	
Количество	1
Передача	100BASE-TX
Тип	Тип 4 ²⁾
Исполнение	Экранированный порт RJ45
Скорость передачи данных	100 Мбит/с
Длина кабеля	Макс. 100 м между двумя станциями (длина сегмента)
CAN	
Количество	1
Исполнение	10-контактный, штыревой, с гальванической развязкой
Скорость передачи данных	Макс. 1 Мбит/с
Резистор-терминатор	
Тип	Может быть включен или отключен с помощью ползункового переключателя
X2X	
Тип	Интерфейс ведущего узла X2X Link
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 воздуха	
Эксплуатация	От 5 до 90 %, без конденсации
Хранение	От 5 до 95 %, без конденсации
Транспортировка	От 5 до 95 %, без конденсации
Механические характеристики	
Масса	25 г

Таблица 125: 5ACCIF01.FPSC-001 - Технические характеристики

- 1) Только 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 Information — 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 IF1.

POWERLINK — IF1 ¹⁾²⁾		
Тип кабеля	S/STP (категория 5е)	
Длина кабеля	Макс. 100 м (категория не ниже 5е)	
LED-индикатор состояния	Включен	Выключен
Зеленый	См. LED-индикатор состояния/ошибки.	
LED-индикатор соединения (Link)	Включен	Выключен
Желтый	Link (доступно подключение POWERLINK)	Activity (мигает во время передачи данных)

RJ45, гнездовой разъем

1

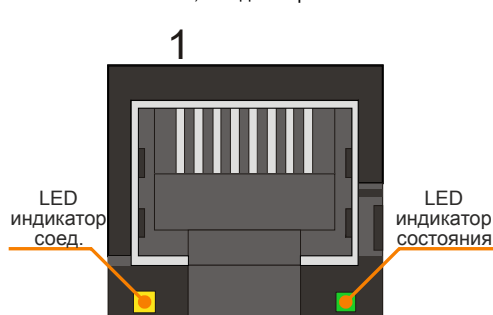


Таблица 126: 5ACCIF01.FPSC-001 — интерфейс POWERLINK

- 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 IFx.

Последовательный интерфейс COM — IFx ⁽¹⁾⁽²⁾	
RS232	
Тип	RS232, без поддержки 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	COM GND
9	RXD
10	TXD

10-контактный, штыревой

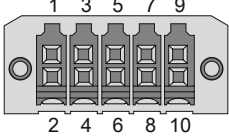


Таблица 127: 5ACCIF01.FPSC-001 — интерфейс COM

- 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 IFx.

Шина CAN — IFx ⁽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	CAN GND
8	-
9	-
10	-

10-контактный, штыревой

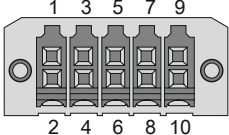


Таблица 128: Интерфейс шины CAN 5ACCIF01.FPSC-001

- 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 данных
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 129: 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:

Протяженность	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 130: CAN — длина шины и скорость передачи данных

- 1) Указанные значения длины кабеля применимы только при установке соответствующих настроек, указанных в Табл. 129 "Настройки драйвера CAN". Длина кабеля также 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	Свойство
Сигнальные линии	
Сечение кабеля	2 x 0,25 мм ² (24 AWG/19), медный луженый многожильный провод
Изоляция жил	ПЭ
Сопротивление проводника	Не более 82 Ом/км
Свивка жил	Парная
Экран	Общий для пары жил, с алюминиевой фольгой
Линия заземления	
Сечение кабеля	1 x 0,34 мм ² (22 AWG/19), медный луженый многожильный провод
Изоляция жил	ПЭ
Сечение провода	Не более 59 Ом/км
Внешняя оболочка	
Материал	Полиуретановый компаунд (PUR)
Свойства	Безгалогенный
Общее экранирование	Из медной луженой проволоки

Таблица 131: Требования к кабелю CAN

Резистор-терминатор

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

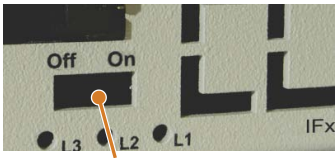
Резистор-терминатор	
Включен	Резистор-терминатор включен.
Выключен	Резистор-терминатор выключен.
	
Резистор-терминатор Выкл Вкл	

Таблица 132: Резистор-терминатор

2.3.4.7.3.4 Интерфейс ведущего узла X2X Link — цоколевка

Интерфейс ведущего узла X2X Link на системном блоке обозначен как IFx.

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

10-контактный, штыревой

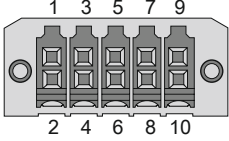


Таблица 133: 5ACCIF01.FPSC-001 — Интерфейс ведущего узла X2X Link

- 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 Экран

Для интерфейсов 10-контактного гнездового разъема экран интерфейса можно подключить к контакту 2 гнездового разъема.

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

Оptionальная интерфейсная плата имеет 3 встроенных светодиода, расположенных над резистором-терминатором.

LED-индикаторы состояния			
LED	Цвет	Состояние	Пояснение
L1	Желтый	Включен	Резистор-терминатор шины CAN включен.
		Выключен	Резистор-терминатор шины CAN выключен.
L2	Зеленый	Включен	LED-индикатор связи POWERLINK Обозначает соединение с сетью POWERLINK.
		Мигает	LED-индикатор связи POWERLINK Выполняется передача данных.
L3	Зеленый/красный	Включен	LED-индикатор состояния/ошибки POWERLINK См. "LED-индикатор состояния/ошибки".
		Выключен	LED-индикатор состояния/ошибки POWERLINK См. "LED-индикатор состояния/ошибки".

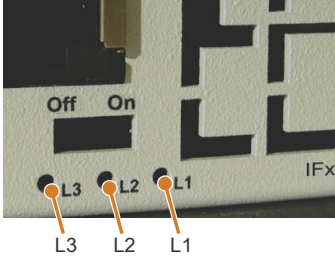


Таблица 134: 5ACCIF01.FPSC-000 — LED-индикаторы состояния

LED-индикатор состояния/ошибки

LED-индикатор состояния/ошибки — это двухцветный LED-индикатор 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
Включен	Интерфейс функционирует как интерфейс Ethernet.

Таблица 135: LED-индикатор состояния/ошибки — режим Ethernet

Режим POWERLINK

Красный — ошибка	Описание
Включен	<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 136: LED-индикатор состояния/ошибки — POWERLINK — Ошибка

Зеленый — состояние	Описание
Выключен 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>
Мерцает зеленый (частота мерцания 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 модуля 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 137: 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 данные PDO игнорируются.</p> <p>Ведомый узел (CN) Настройка модуля завершена. Осуществляется нормальная синхронная и асинхронная передача данных. Передаваемые данные PDO соответствуют отображению 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>
Включен 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) Выходные данные не отправляются, входные данные не поступают. Переход в данное состояние и выход из него возможны только посредством соответствующей команды от ведущего узла MN.</p>

Таблица 137: 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 138: Коды ошибок останова системы

Условные значения:	обо-•	...150 мс
	-	...600 мс
	Пауза	2-секундная пауза

2.3.4.7.4 Обновление встроенного ПО

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

Чтобы обновить встроенное ПО, включенное в Automation Studio, необходимо обновить аппаратное обеспечение (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

Оptionальная интерфейсная плата 5ACCIF01.FSS0-000 оснащена 2 интерфейсами RS422/485.

- Два интерфейса RS232/422/485
- Совместимость с APC2100/PPC2100 и APC2200/PPC2200

2.3.4.8.2 Спецификация заказа


Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
5ACCIF01.FSS0-000	Опц. интерфейсная платы Интерфейсная плата — 2 интерфейса RS422/485 — 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 139: 5ACCIF01.FSS0-000 - Спецификация заказа

2.3.4.8.3 Технические характеристики

Информация:

Указанные ниже характеристики, свойства и предельные значения относятся только к данной принадлежности и могут отличаться от характеристик, свойств и предельных значений системы в сборе. Чтобы узнать характеристики системы в сборе, в которой используется данная принадлежность, см. данные, относящиеся к этой системе в сборе.

Заказной номер	5ACCIF01.FSS0-000
Общая информация	
LED-индикаторы состояния	L2, L3
Идентификационный код В&R	0xED7B
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⁾
Интерфейсы	
Последовательный интерфейс COM	
Количество	2
Тип	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	Может быть включен или отключен 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 55 °C
Хранение	От -20 до 60 °C
Транспортировка	От -20 до 60 °C

Таблица 140: 5ACCIF01.FSS0-000 - Технические характеристики

Технические характеристики

Заказной номер	5ACCIF01.FSS0-000	
Относительная влажность воздуха		
Эксплуатация	От 5 до 90 %, без конденсации	
Хранение	От 5 до 95 %, без конденсации	
Транспортировка	От 5 до 95 %, без конденсации	
Механические характеристики		
Масса	25 г	

Таблица 140: 5ACCIF01.FSS0-000 - Технические характеристики

1) Только если все компоненты системы в сборе имеют данный сертификат и система в сборе имеет соответствующую маркировку.

2.3.4.8.3.1 Последовательный интерфейс COMA — цоколевка

Последовательный интерфейс COMA на системном блоке обозначен как IFx.

Последовательный интерфейс COMA — IFx 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	COM GND
7	TXD
8	TXD\
9	RXD
10	RXD\

10-контактный, штыревой

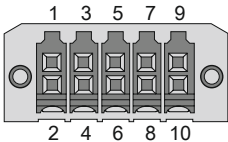


Таблица 141: 5ACCIF01.FSS0-000 — интерфейс COMA

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

Работа COMA в режиме интерфейса RS485

Для работы в этом режиме следует использовать контакты интерфейса RS422 по умолчанию (7, 8, 9 и 10). Контакты соединяются согласно рисунку ниже.

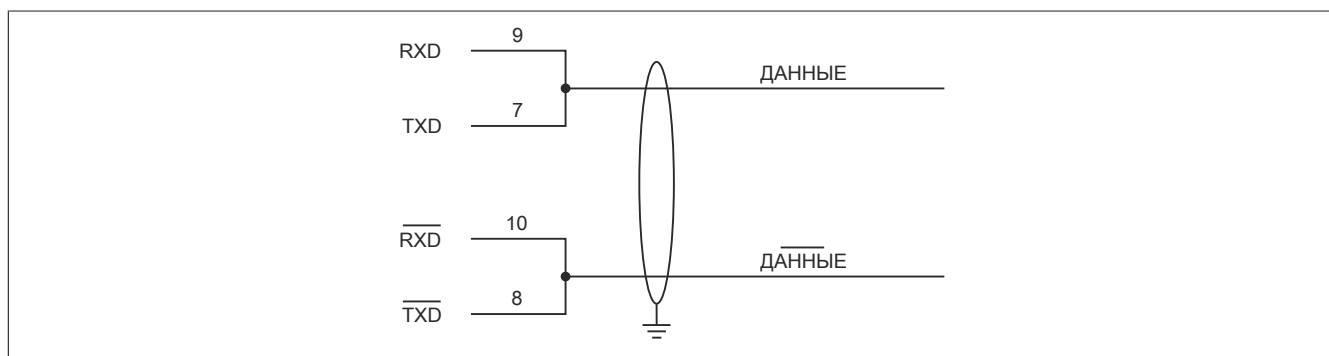


Рисунок 27: Интерфейс RS232/422/485 — работа COMA в режиме RS485

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 COMD — цоколевка

Последовательный интерфейс COMD на системном блоке называется IFx.

Последовательный интерфейс COMD — IFx 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	COM GND
6	-
7	-
8	-
9	-
10	-

10-контактный, штыревой



Таблица 142: 5ACCIF01.FSS0-000 — интерфейс COMD

- 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 COMD с адресом ввода/вывода 2F8h и IRQ 10 по умолчанию.
- 3) В Automation Studio/Automation Runtime данный интерфейс называется IF8.

Использование COMD в режиме интерфейса RS485

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

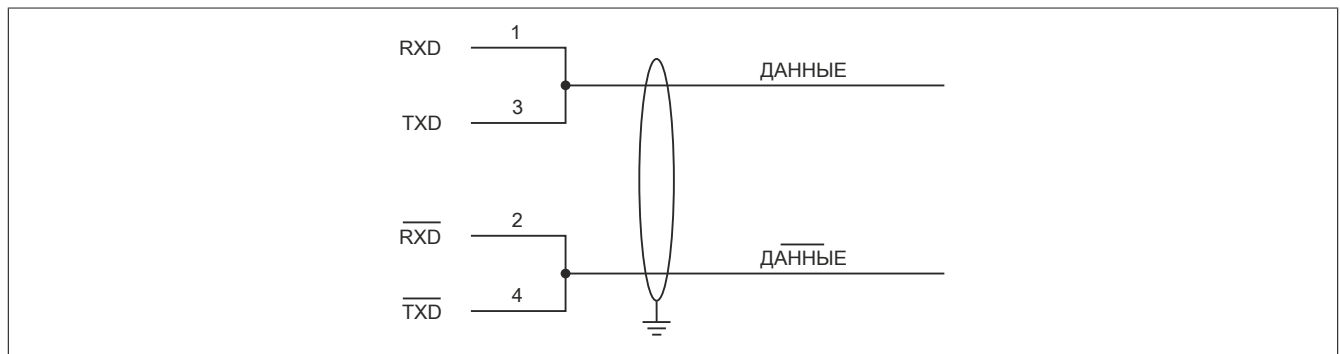


Рисунок 28: Интерфейс RS232/422/485 — работа COMD в режиме RS485

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 Длина шины и тип кабеля RS422

Линия RTS должна быть включена для перевода передатчика в активный режим.

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

Протяженность	Скорость передачи данных
1200 м	Станд. 115 кбит/с

Таблица 143: 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.

Кабель RS422		Свойство
Сигнальные линии		
	Сечение кабеля	4 x 0,25 мм ² (24 AWG/19), медный луженый многожильный провод
	Изоляция жил	ПЭ
	Сопротивление проводника	Не более 82 Ом/км
	Свивка жил	Парная
	Экран	Общий для пары жил, с алюминиевой фольгой
Линия заземления		
	Сечение кабеля	1 x 0,34 мм ² (22 AWG/19), медный луженый многожильный провод
	Изоляция жил	ПЭ
	Сечение провода	Не более 59 Ом/км
Внешняя оболочка		
	Материал	Полиуретановый компаунд (PUR)
	Свойства	Безгалогенный
	Общее экранирование	Из медной луженой проволоки

Таблица 144: RS422 — требования к кабелю

2.3.4.8.3.4 Длина шины и тип кабеля RS485

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

Протяженность	Скорость передачи данных
1200 м	Станд. 115 кбит/с

Таблица 145: Длина шины и скорость передачи данных RS485

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

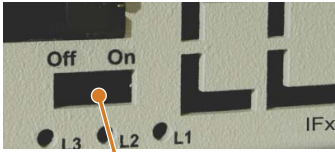
Кабели RS485		Свойство
Сигнальные линии		
	Сечение кабеля	4 x 0,25 мм ² (24 AWG/19), медный луженый многожильный провод
	Изоляция жил	ПЭ
	Сопротивление проводника	Не более 82 Ом/км
	Свивка жил	Парная
	Экран	Общий для пары жил, с алюминиевой фольгой
Линия заземления		
	Сечение кабеля	1 x 0,34 мм ² (22 AWG/19), медный луженый многожильный провод
	Изоляция жил	ПЭ
	Сечение провода	Не более 59 Ом/км
Внешняя оболочка		
	Материал	Полиуретановый компаунд (PUR)
	Свойства	Безгалогенный
	Общее экранирование	Из медной луженой проволоки

Таблица 146: Требования к кабелю RS485

2.3.4.8.3.5 Резистор-терминатор

Для каждого COM-порта на опциональной интерфейсной плате есть встроенный резистор-терминатор. Резисторы расположены слева и справа от разъема IFx. Резистор-терминатор может быть включен или выключен с помощью переключателя. LED-индикаторы состояния L2 и L3 указывают на состояние резистора-терминатора (включен/выключен).

Резистор-терминатор	
Включен	Резистор-терминатор включен.
Выключен	Резистор-терминатор выключен.



Резистор-терминатор
Выкл Вкл

Таблица 147: Резистор-терминатор

2.3.4.8.3.6 Экран

Экран для кабелей, подключенных к 10-контактному гнездовому разъему, может быть подключен к винтовому соединению для экранов кабелей (см. "Обзор интерфейсов устройства" на странице 46), что равносильно подключению к функциональной клемме заземления крышки интерфейса системного блока.

2.3.4.8.3.7 LED-индикаторы состояния L2, L3

Опциональная интерфейсная плата имеет встроенные LED-индикаторы, расположенные над резистор-терминатором.

LED-индикаторы состояния			
LED	Цвет	Состояние	Пояснение
L2	Желтый	Включен	Резистор-терминатор шины COM D включен.
		Выключен	Резистор-терминатор шины COM D выключен.
L3	Желтый	Включен	Резистор-терминатор шины COM A включен.
		Выключен	Резистор-терминатор шины COM A выключен.



L3 L2 L1 IFx

Таблица 148: 5ACCIF01.FSS0-000 — LED-индикаторы состояния

2.3.4.8.3.8 Встроенное ПО

Для того чтобы опциональная интерфейсная плата гарантированно функционировала, версия встроенного ПО (MTCX), установленного в ПК, должна быть не ниже указанной:

- Automation PC 2100: V1.10
- Panel PC 2100: V1.10

Встроенное ПО можно скачать с веб-сайта B&R (www.br-automation.com).

Сведения об обновлениях встроенного ПО см. в разделе "Обновление встроенного ПО на Automation PC 2100" на странице 182.

2.3.4.8.3.9 Аппаратное обеспечение

Для нормального функционирования интерфейсной платы необходимо, чтобы установленные в ПК компоненты отвечали следующим требованиям в части модификаций:

- 5APC2100.BY01-000: Модификация H0 или выше
- 5APC2100.BY11-000: Модификация G0 или выше
- 5APC2100.BY22-000: Модификация H0 или выше
- 5APC2100.BY34-000: Модификация H0 или выше
- 5APC2100.BY44-000: Модификация H0 или выше
- 5APC2100.BY48-000: Модификация D0 или выше

2.3.4.9 5ACCIF01.ICAN-000

2.3.4.9.1 Общая информация

Оptionальная 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	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 149: 5ACCIF01.ICAN-000 - Спецификация заказа

2.3.4.9.3 Технические характеристики

Информация:

Указанные ниже характеристики, свойства и предельные значения относятся только к данной принадлежности и могут отличаться от характеристик, свойств и предельных значений системы в сборе. Чтобы узнать характеристики системы в сборе, в которой используется данная принадлежность, см. данные, относящиеся к этой системе в сборе.

Заказной номер	5ACCIF01.ICAN-000
Общая информация	
LED-индикаторы состояния	L1
Идентификационный код B&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	
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	Может быть включен или отключен 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 55 °C
Хранение	От -20 до 60 °C
Транспортировка	От -20 до 60 °C
Относительная влажность воздуха	
Эксплуатация	От 5 до 90 %, без конденсации
Хранение	От 5 до 95 %, без конденсации
Транспортировка	От 5 до 95 %, без конденсации
Механические характеристики	
Масса	25 г

Таблица 150: 5ACCIF01.ICAN-000 - Технические характеристики

1) Только если все компоненты системы в сборе имеют данный сертификат и система в сборе имеет соответствующую маркировку.

2.3.4.9.3.1 Интерфейс шины CAN — цоколевка

Интерфейс шины CAN на системном блоке обозначен как IFx.

Шина CAN — IFx 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	CAN GND
8	-
9	-
10	-

10-контактный, штыревой



Таблица 151: 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 CAN с адресом ввода/вывода 384h/385h по умолчанию и IRQ 10.

Адрес ввода/вывода и запрос на прерывание (IRQ)

Ресурс	Настройка по умолчанию	Значение
Адрес ввода/вывода	384h (регистр адреса)	Номер регистра для обращения.
	385h (регистр данных)	Обращение к регистру, определенному в регистре адреса.
IRQ	IRQ10	Прерывание

Таблица 152: Адрес ввода/вывода и запрос на прерывание (IRQ)

Настройки драйвера CAN

Для настройки скорости передачи данных используются предустановленные значения или регистр управления битовой синхронизацией (BTR). Дополнительную информацию см. в справке Automation Help или в техническом описании драйвера CAN от B&R.

Регистр BTR 1	Регистр BTR 0	Скорость передачи данных
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 153: 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:

Протяженность	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 154: 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		Свойство
Сигнальные линии		
Сечение кабеля	2 x 0,25 мм ² (24 AWG/19), медный луженый многожильный провод	
Изоляция жил	ПЭ	
Спротивление проводника	Не более 82 Ом/км	
Свивка жил	Парная	
Экран	Общий для пары жил, с алюминиевой фольгой	
Линия заземления		
Сечение кабеля	1 x 0,34 мм ² (22 AWG/19), медный луженый многожильный провод	
Изоляция жил	ПЭ	
Сечение провода	Не более 59 Ом/км	
Внешняя оболочка		
Материал	Полиуретановый компаунд (PUR)	
Свойства	Безгалогенный	
Общее экранирование	Из медной луженой проволоки	

Таблица 155: Требования к кабелю CAN

Резистор-терминатор

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

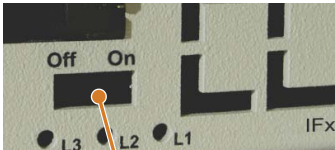
Резистор-терминатор	
Включен	Резистор-терминатор включен.
Выключен	Резистор-терминатор выключен.
 <p>Резистор-терминатор Выкл Вкл</p>	

Таблица 156: Резистор-терминатор

2.3.4.9.3.2 Экран

Для интерфейсов 10-контактного гнездового разъема экран интерфейса можно подключить к контакту 2 гнездового разъема.

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

Опциональная интерфейсная плата имеет 1 встроенный светодиод, расположенный над резистором-терминатором.

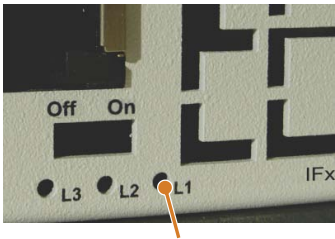
LED-индикатор состояния (Status)			
LED-индикатор	Цвет	Состояние	Пояснение
L1	Желтый	Включен	Резистор-терминатор шины CAN включен.
		Выключен	Резистор-терминатор шины CAN выключен.
L2	-	-	-
L3	-	-	-
 <p>L1</p>			

Таблица 157: 5ACCIF01.ICAN-000 — LED-индикатор состояния

2.3.4.9.3.4 Встроенное ПО

Для того чтобы опциональная интерфейсная плата гарантированно функционировала, версия встроенного ПО (MTCX), установленного в ПК, должна быть не ниже указанной:

- Automation PC 2100: V1.06
- Panel PC 2100: V1.06

Встроенное ПО можно скачать с веб-сайта В&R (www.br-automation.com).

Сведения об обновлениях встроенного ПО см. в разделе "Обновление встроенного ПО на Automation PC 2100 " на странице 182.

2.3.4.9.3.5 Драйверы

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

2.3.5 Передние крышки

2.3.5.1 5ACCFF00.000x-00x

2.3.5.1.1 Общая информация

Для системных блоков APC2100 доступно 3 варианта передних крышек. Для системных блоков APC2100 с 4-портовым USB-концентратором доступны 3 дополнительных варианта.

Информация:

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

Если в конфигурации устройства не выбрана ни одна из передних крышек, то по умолчанию устанавливается и поставляется передняя крышка 5ACCFF00.0000-000 (передняя крышка APC2100 оранжевого цвета с логотипом B&R).

При конфигурировании устройства с USB-концентратором должна быть выбрана одна из трех передних крышек (5ACCFF00.0001-000, 5ACCFF00.0001-001 или 5ACCFF00.0001-002).

2.3.5.1.2 Спецификация заказа


Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
	Передние крышки	
5ACCFF00.0000-000	Передняя крышка APC2100 — Оранжевый цвет — С логотипом B&R	
5ACCFF00.0000-001	Передняя крышка APC2100 — Темно-серый цвет — Без логотипа	
5ACCFF00.0000-002	Передняя крышка APC2100 — Оранжевый цвет — Без логотипа	
5ACCFF00.0001-000	Передняя крышка APC2100 — Оранжевый цвет — С логотипом B&R — Для USB-концентратора	
5ACCFF00.0001-001	Передняя крышка APC2100 — Темно-серый цвет — Без логотипа — Для USB-концентратора	
5ACCFF00.0001-002	Передняя крышка APC2100 — Оранжевый цвет — Без логотипа — Для USB-концентратора	

Таблица 158: 5ACCFF00.0000-000, 5ACCFF00.0000-001, 5ACCFF00.0000-002, 5ACCFF00.0001-000, 5ACCFF00.0001-001, 5ACCFF00.0001-002 - Спецификация заказа

2.3.5.1.3 Технические характеристики

Информация:

Указанные ниже характеристики, свойства и предельные значения относятся только к данной принадлежности и могут отличаться от характеристик, свойств и предельных значений системы в сборе. Чтобы узнать характеристики системы в сборе, в которой используется данная принадлежность, см. данные, относящиеся к этой системе в сборе.

Заказной номер	5ACCFF00.0000-000	5ACCFF00.0000-001	5ACCFF00.0000-002	5ACCFF00.0001-000	5ACCFF00.0001-001	5ACCFF00.0001-002
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 (ускорение 0.7 g) Помехи: B (мостик и открытые палубы) ²⁾			-		

Таблица 159: 5ACCFF00.0000-000, 5ACCFF00.0000-001, 5ACCFF00.0000-002, 5ACCFF00.0001-000, 5ACCFF00.0001-001, 5ACCFF00.0001-002 - Технические характеристики

Заказной номер	5ACCFF00.0000-000	5ACCFF00.0000-001	5ACCFF00.0000-002	5ACCFF00.0001-000	5ACCFF00.0001-001	5ACCFF00.0001-002
Механические характеристики						
Корпус						
Передняя крышка	Пластмасса оранжевого цвета (цвет, аналогичный Pantone 144CV)	Пластмасса темно-серого цвета (цвет, аналогичный Pantone 432C)	Пластмасса оранжевого цвета (цвет, аналогичный Pantone 144CV)	Пластмасса темно-серого цвета (цвет, аналогичный Pantone 432C)	Пластмасса оранжевого цвета (цвет, аналогичный Pantone 144CV)	Пластмасса оранжевого цвета (цвет, аналогичный Pantone 144CV)
Логотип	Логотип B&R	-	-	Логотип B&R	-	-
Материал	Пластик					
Масса	Около 14 г			Около 20 г		

Таблица 159: 5ACCFF00.0000-000, 5ACCFF00.0000-001, 5ACCFF00.0000-002, 5ACCFF00.0001-000, 5ACCFF00.0001-001, 5ACCFF00.0001-002 - Технические характеристики

- 1) Только 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 Ввод в эксплуатацию

3.1 Установка

Опасность!

- Перед демонтажом крышек или компонентов устройства, установкой и демонтажом принадлежностей, модулей или кабелей необходимо отключить оборудование от всех источников электропитания.
- Необходимо отсоединить кабель питания от устройства и от источника питания.
- Перед подключением питания и включением устройства необходимо установить (подключить) все 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 нанесения ущерба.
 - 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 несоответствующим 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](#)".

Внимание!

Перед вводом устройства в эксплуатацию 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 устройства необходимо соблюдать допустимые монтажные положения, см. "Монтажные положения".

Внимание!

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

- Необходимо соблюдать условия, налагаемые стандартами и сертификатами для устройств, подробнее см. "Стандарты и сертификаты".
- 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. 2.2.2.3 "Пространство для циркуляции воздуха".

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. Для усиления монтажной поверхности при необходимости используйте дополнительные элементы жесткости.

Внимание!

Недостаточная несущая способность монтажной поверхности, неправильная установка или использование ненадлежащего крепежа могут привести к падению и повреждению устройства.

- 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 подключенных периферийных устройств следует соблюдать инструкции, содержащиеся в документации для периферийного устройства.

Внимание!

Не допускается подача напряжения на устройство со встроенных или подключенных 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.

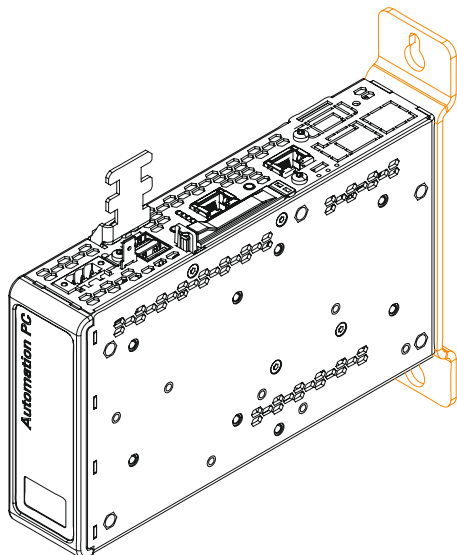
3.1.2 Установка Automation PC

Установка Automation PC 2100 осуществляется с помощью двух винтов М5, которые не входят в комплект поставки.

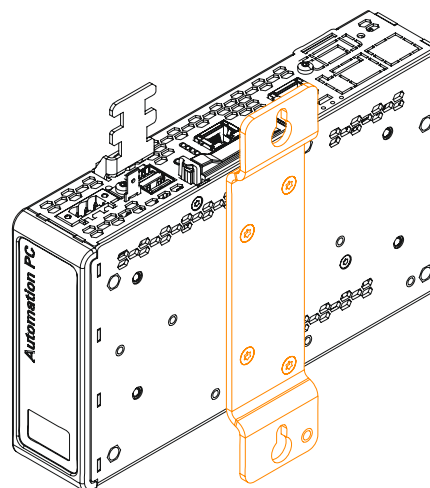
Варианты монтажа

Automation PC 2100 предлагает два различных варианта установки:

Монтажная плата на тыльной стороне (установка на ребро)



Монтажная плата на правой стороне (установка плашмя)



Устройства монтируются с использованием прилагаемых монтажных панелей. Крепежные отверстия предназначены для винтов М5.

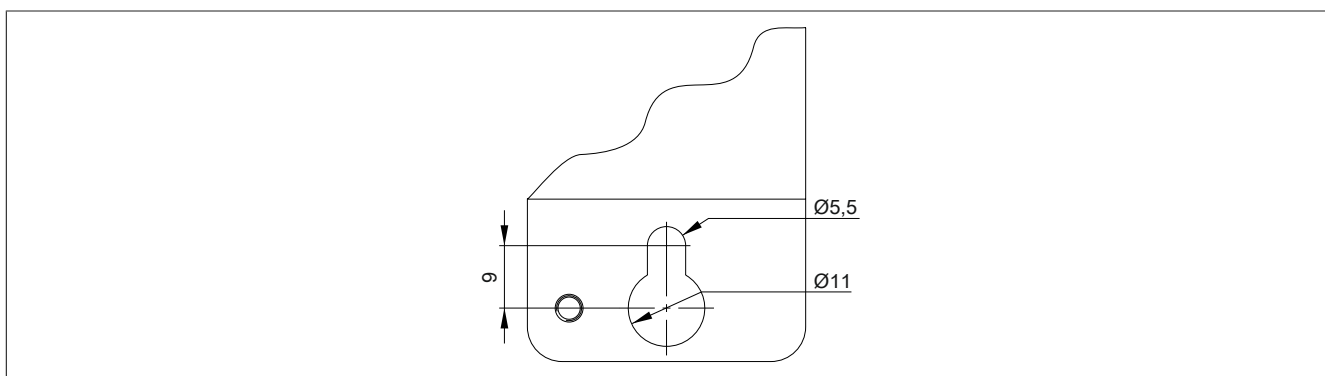


Рисунок 29: Крепежные отверстия

Точное положение крепежных отверстий см. в разделе "[Шаблон для сверления](#)" на [странице 28](#).

Процедура

1. Просверлите требуемые отверстия на поверхности, на которую будет монтироваться устройство. Точное положение крепежных отверстий см. в шаблонах для сверления.
2. Установите промышленный ПК В&R, используя винты М5.

3.1.3 Изменение положения монтажной платы

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. Открутите 4 винта Torx (T20), отмеченные на рисунке.

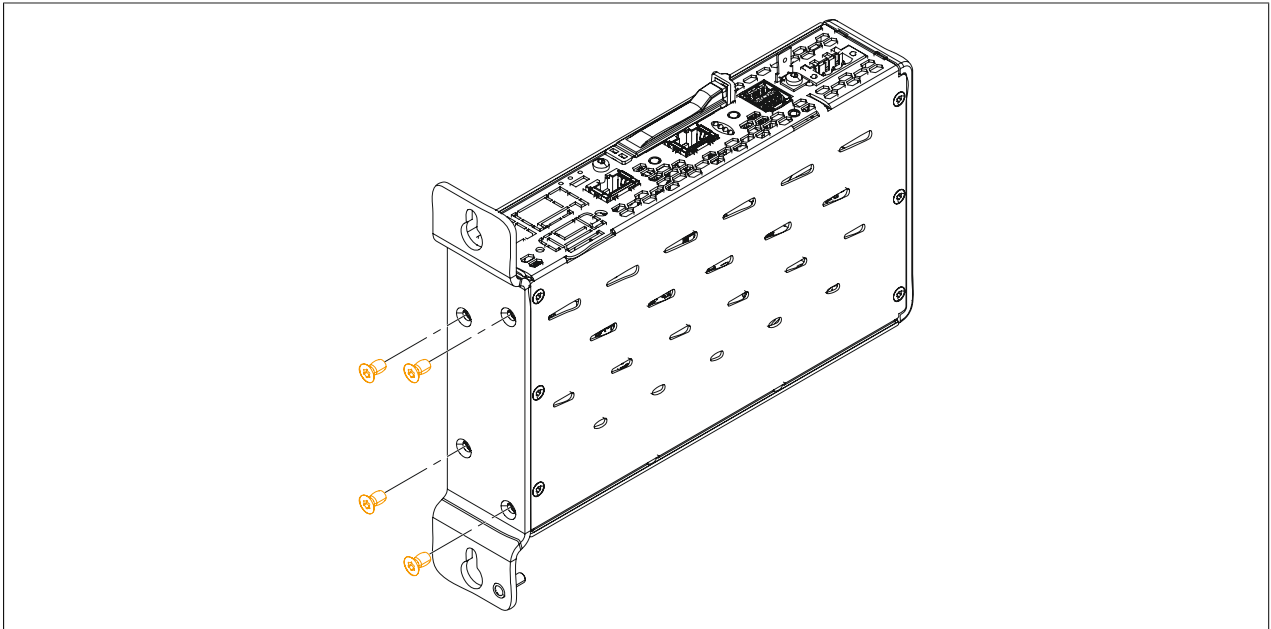


Рисунок 30: Выкручивание винтов Torx

6. Снимите монтажную плату и закрепите ее в другой позиции с помощью винтов Torx (T20), которые были предварительно выкручены (максимальный момент затяжки 0,5 Нм).

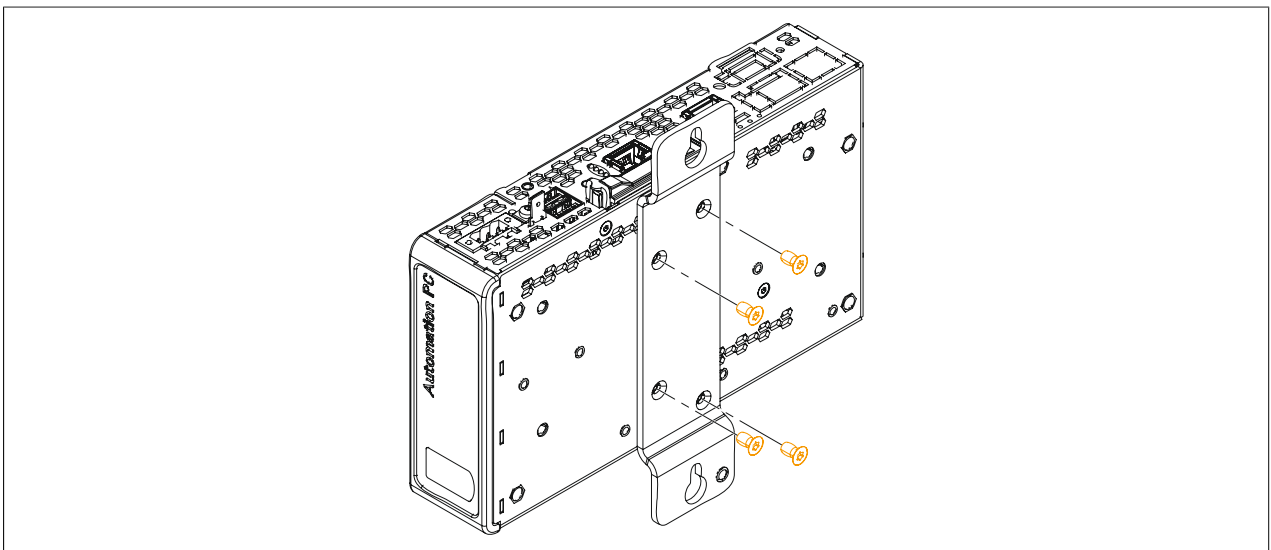


Рисунок 31: Закручивание винтов Torx

7. Automation PC снова готов к монтажу. Убедитесь, что пространства для циркуляции воздуха все еще достаточно. Более подробную информацию см. в "[Механические свойства](#)" на [странице 26](#).

3.1.4 Установка 4-портового USB-концентратора

USB-концентратор можно установить в устройства следующих модификаций:

- 5APC2100.BY01-000: модификация E0 и выше
- 5APC2100.BY11-000: модификация E0 и выше
- 5APC2100.BY22-000: модификация E0 и выше
- 5APC2100.BY34-000: модификация E0 и выше
- 5APC2100.BY44-000: модификация E0 и выше
- 5APC2100.BY48-000: модификация A0 и выше

Для обеспечения правильной установки и эксплуатации необходимо включить в заказ одну из следующих крышек.

- 5ACCFF00.0001-000
- 5ACCFF00.0001-001
- 5ACCFF00.0001-002

1. Прикрутите 4-портовый USB-концентратор к передней части APC2100 с помощью прилагаемого винта Torx (T10).
Момент затяжки 0,55 Нм.
2. Крышка 5ACCFF00.0001-00х устанавливается поверх USB-концентратора. Соблюдайте порядок, показанный на изображении.

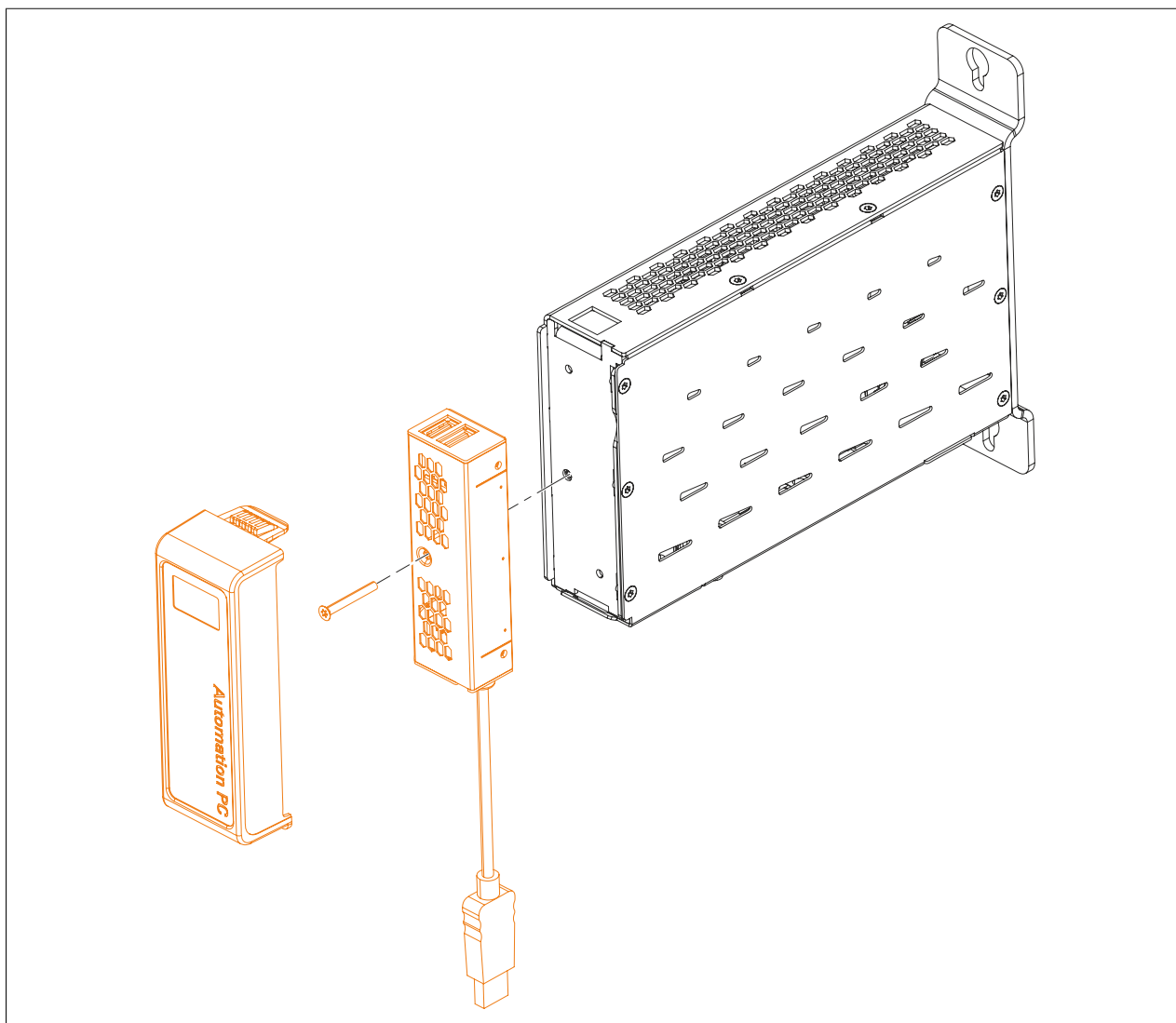


Рисунок 32: Установка 4-портового USB-концентратора на Automation PC

3. Подключите USB-кабель, присоединенный к USB-концентратору, к интерфейсу USB2 на Automation PC.

3.2 Подключение к электросети

Опасность!

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

3.2.1 Подключение кабеля питания постоянного тока

Опасность!

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

3.2.1.1 Электромонтаж

Кабель питания постоянного тока подключается 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 контактах ② (см. рисунок ниже) и затяните отверткой винтовые зажимы ① (максимальный момент затяжки 0,4 Нм).

При подключении проводов необходимо учитывать цоколевку разъема питания на устройстве!

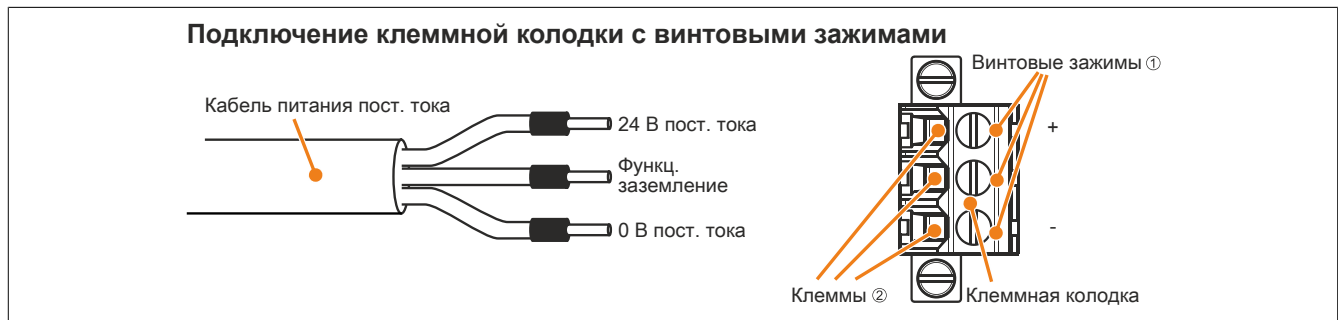


Рисунок 33: Подключение к клеммной колодке с винтовыми зажимами

Подключение к клеммной колодке с пружинными зажимами 0ТВ103.91

Вставьте отвертку в пружинные зажимы ① и закрепите провода с наконечниками в контактах ②, как показано на рисунке ниже. Закройте зажим, убрав из него отвертку.

При подключении проводов необходимо учитывать цоколевку разъема питания на устройстве!

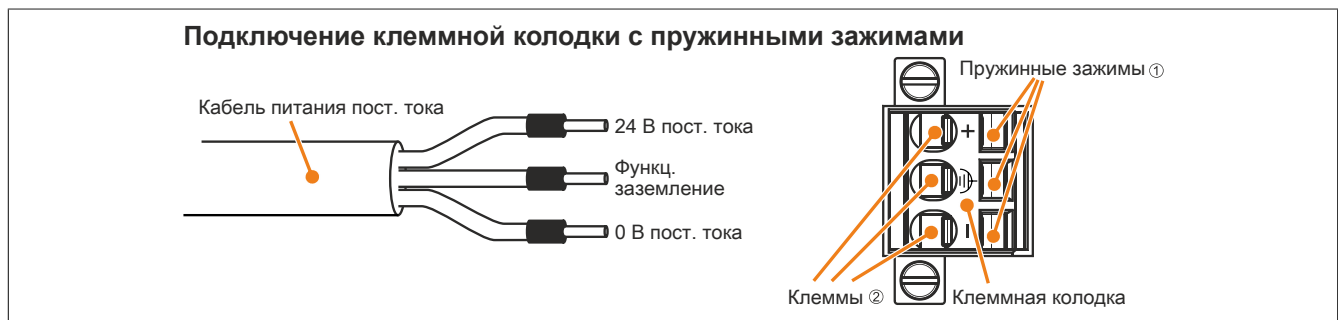


Рисунок 34: Подключение к клеммной колодке с пружинными зажимами

3.2.2 Подключение устройства V&R к источнику питания

Опасность!

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

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

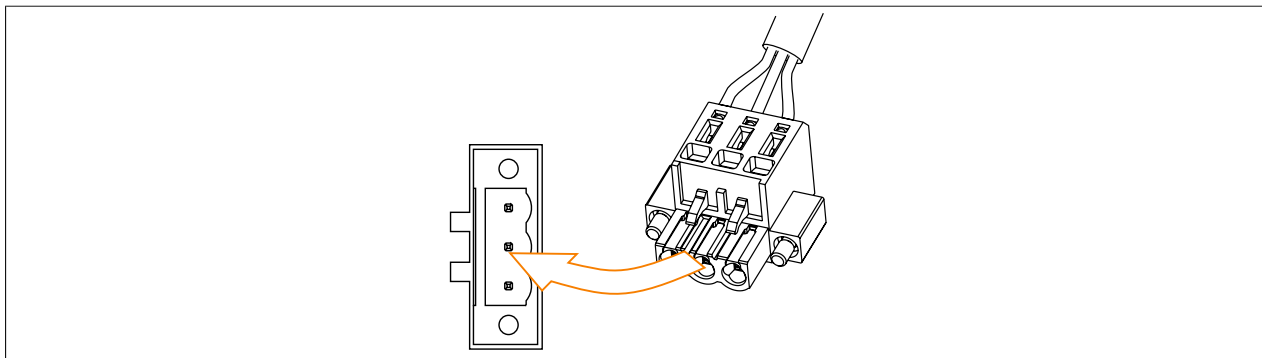


Рисунок 35: Подключение разъема питания к устройству V&R

3.2.3 Функциональное заземление — Концепция заземления

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

Устройство имеет две точки подключения функционального заземления:

- Клемма функционального заземления для линии питания
- Клемма заземления

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

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

Точки функционального заземления на устройстве V&R обозначены символом: 

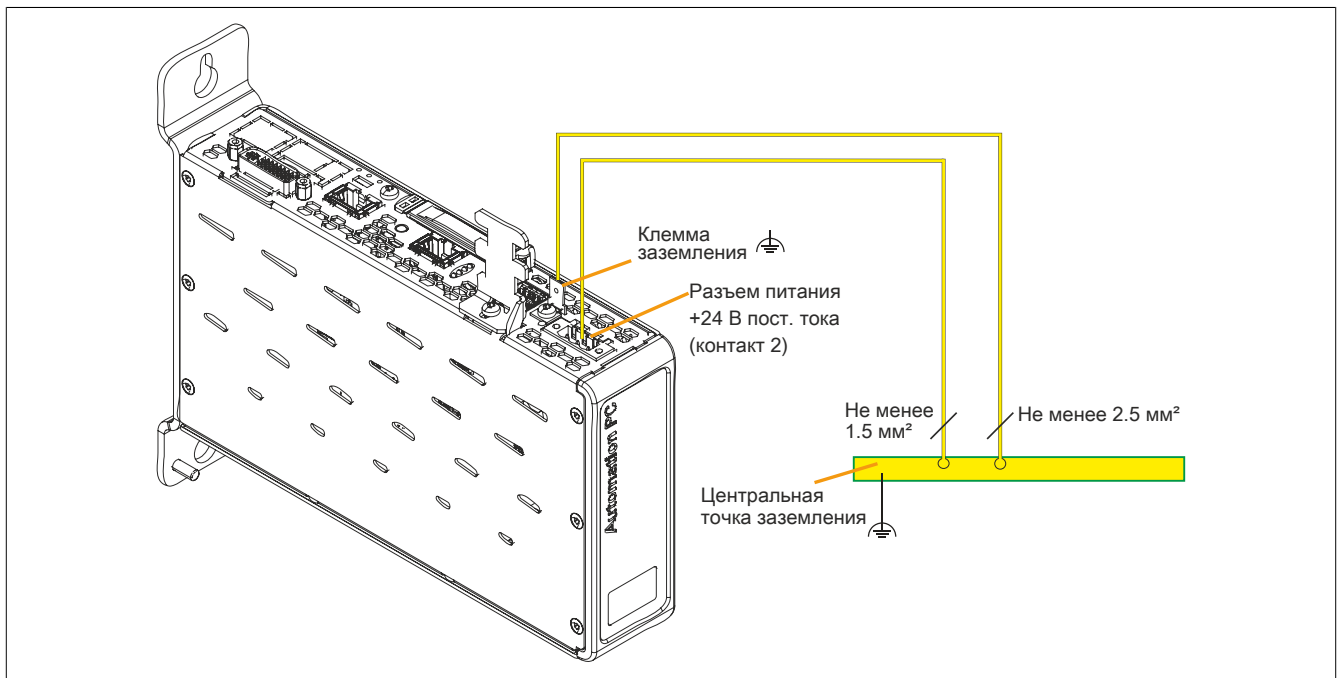


Рисунок 36: Automation PC 2100 — схема заземления

3.3 Подключение кабелей

При прокладке или подключении кабелей необходимо соблюдать требования к радиусу изгиба.

Информация:

Максимальный момент затяжки фиксирующих винтов составляет 0,5 Нм.

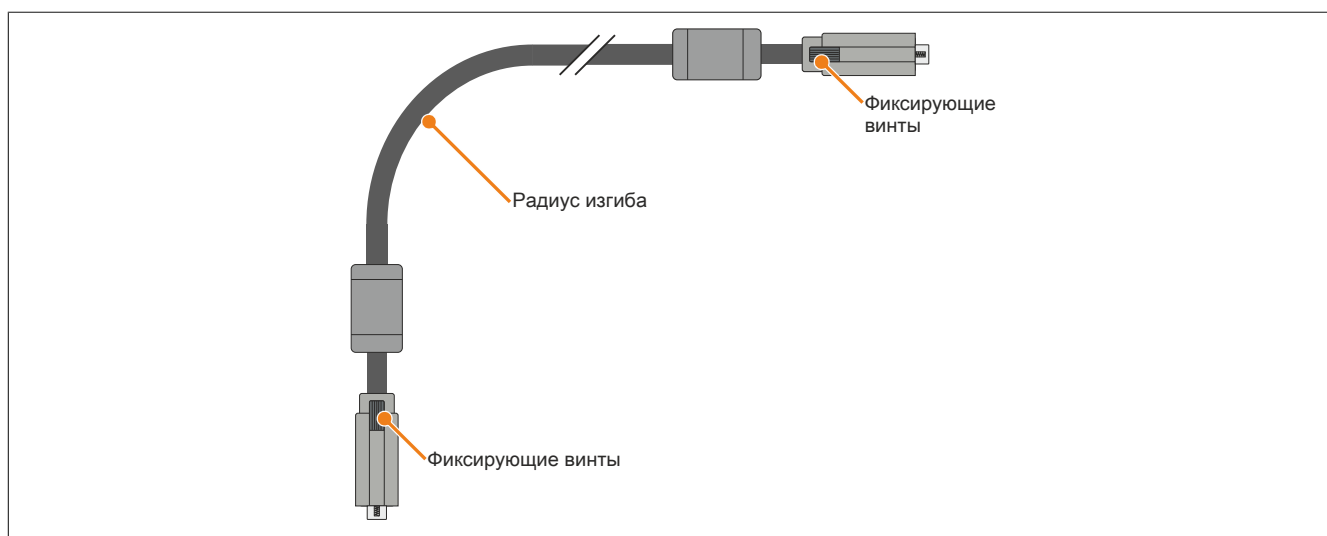


Рисунок 37: Радиус изгиба — подключение кабеля

Информация:

Допустимый радиус изгиба указан в технических характеристиках соответствующего кабеля.

3.4 Первое включение устройства

3.4.1 Подготовка к включению устройства

Памятка

Перед первым включением необходимо проверить следующее:

- Выполнены ли требования к установке, приведенные в разделе "Установка" на странице 132 ?
- 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 вводом устройства в эксплуатацию 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 максимально возможным сечением.
- Правильно подключить все соединительные кабели;
- подключить USB-клавиатуру и USB-мышь (при необходимости).

3.4.2 Включение устройства

Процедура

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

3.5 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.

3.5.1 Процедура

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, для тестируемого устройства должен быть установлен 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 со впуском 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 36](#).

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

3.5.2 Оценка температуры в операционной системе Windows

3.5.2.1 Оценка температуры в апплете V&R Control Center.

Для оценки температуры можно использовать апплет V&R Control Center. Температуру можно посмотреть 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.

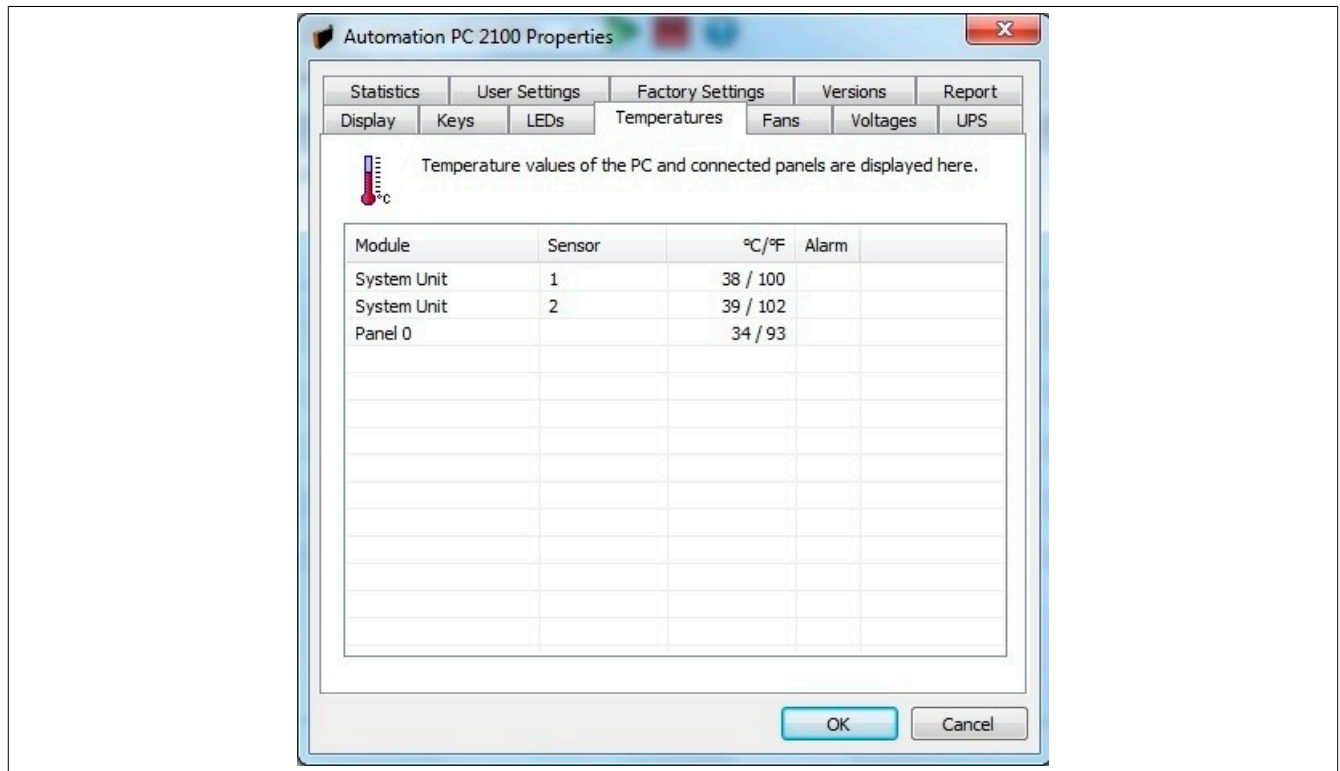


Рисунок 38: Оценка температуры в апплете V&R Control Center для APC2100 без опциональных интерфейсных плат
Для сбора данных за прошедшие периоды можно разработать отдельное приложение.

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).

3.5.2.2 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 компании PassMark — BurnInTest.

Доступны стандартная и профессиональная версии 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:

Тестовые заглушки также имеются в ассортименте компании PassMark. Более подробную информацию см. в www.passmark.com.

На рисунках ниже показаны снимки экрана ПО PassMark BurnInTest Pro V6, запущенного на APC2100 без опциональных интерфейсных плат.

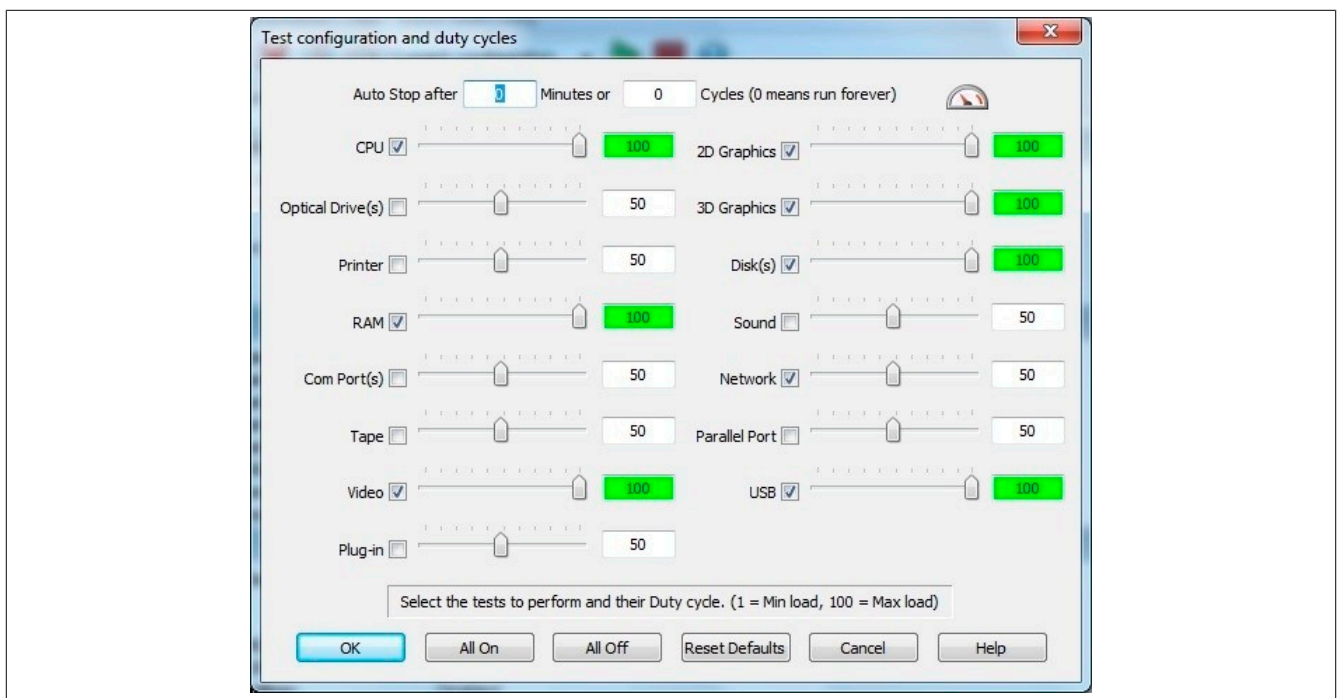


Рисунок 39: Настройки Passmark BurnInTest Pro V6 для APC2100 без опциональных интерфейсных плат

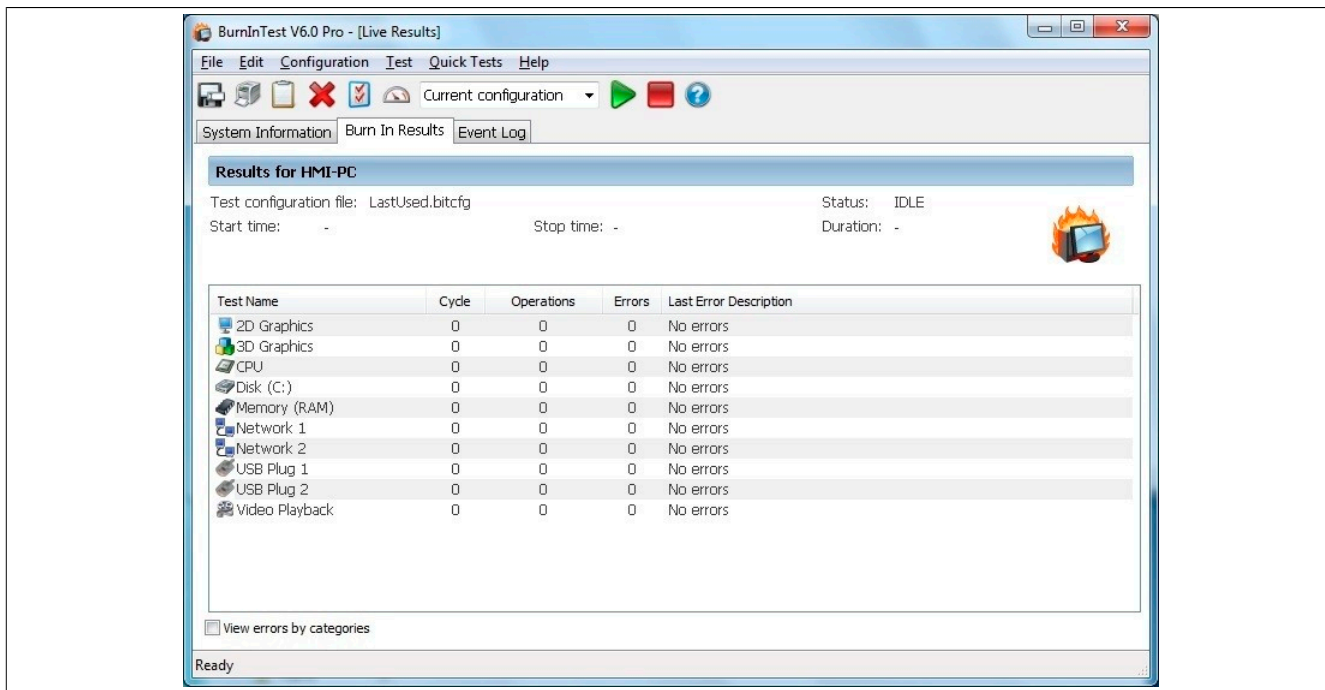


Рисунок 40: Обзор теста APC2100 без опциональных интерфейсных плат

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

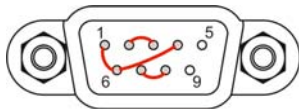
Информация:

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 выделение с тестового USB (test USB) и сконфигурировать его как тестовое устройство (Testing Device) в свойствах диска (Disk Properties).



Информация:

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



3.5.3 Оценка температуры в других операционных системах (не Windows)

Для оценки температуры в других операционных системах можно использовать Пакет средств разработки для МТСХ от V&R. В дополнение к пакету средств разработки МТСХ имеются также примеры программ для оболочки EFI.

В практическом руководстве описываются только функции, специфические для конкретного устройства, но не основные функции примеров программ.

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

Информация:

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

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

3.5.4 Оценка результатов измерения

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

Если температурные тесты нельзя выполнить в климатической камере, их можно провести в условиях офиса. В этом случае необходимо провести измерение температуры окружающей среды. Опыт компании V&R показывает, что значения температуры, полученные при измерениях в пассивных системах (системах без комплекта вентиляторов), можно линейно экстраполировать на основе температуры окружающей среды. Для расчета значений температуры в системах с комплектом вентиляторов необходимо обеспечить работу вентиляторов. Также следует учитывать их частоту вращения и другие параметры.

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

3.6 Известные проблемы / ограничения

- В Windows 7 и выше опциональная интерфейсная плата CAN 5ACCIF01.ICAN-000 поддерживается интерфейсом PVI V4.2.5 или драйвером Windows CAN V3.0.
- В режиме SDL3 максимальная скорость передачи данных по стандарту USB 2.0 ограничена 30 Мбит/с.
- Передатчик SDL3 непрерывно эмулирует дисплей, используя данные EDID и код горячего подключения, что позволяет обеспечить совместимость с DVI. По этой причине работа с несколькими дисплеями может привести к неправильному графическому отображению. Это может произойти в следующих случаях:
 - Не подключен кабель.
 - Соединение между модулем связи SDL3 и передатчиком SDL3 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 (энергосберегающий Ethernet).
- Если необходимо использовать USB 3.0, для следующих операционных систем следует настроить режим XHCI в разделе "[USB configuration \(параметры USB\)](#)":
 - В Windows 10 или Windows 8.1 установите значение Enabled (Включено)
 - В Windows 7 установите значение Smart auto

Если для режима XHCI в Windows 8.1 или Windows 10 установлено значение Smart auto, поддерживается только USB 2.0. По умолчанию включен режим XHCI Smart auto.

- Если во время выключения или перезагрузки в B&R Linux возникают проблемы, одним из возможных решений является отключение функции USB 3.0. Для этого контроллеру XHCI нужно задать значение Disabled (Отключен) в разделе настройки USB в BIOS.
- Чтобы слегка повысить качество работы в режиме реального времени (уменьшить джиттер) в Automation Runtime Windows (ARwin) или Automation Runtime Embedded (ARemb) в приложениях с большим объемом графических операций, измените в BIOS значение параметра *Advanced (расширенные настройки) — Graphics (IGD) configuration (параметры графического процессора (IGD)) — IGD turbo* на *Disabled*. Если для параметра BIOS *Advanced (расширенные настройки) — Graphics (IGD) configuration (параметры графического процессора (IGD)) — IGD turbo* установлено значение *Disabled*, графическая система потребляет существенно меньше ресурсов.

4 Программное обеспечение

4.1 Опции BIOS

Информация:

Приведенные в разделе рисунки, параметры меню BIOS и их описание относятся к версии BIOS 1.40. Следовательно, они могут не соответствовать виду и пунктам меню фактически установленной версии BIOS. Кроме того, рассматриваемые параметры меню BIOS зависят от конфигурации системы.

4.1.1 Общая информация

BIOS — это аббревиатура для Basic Input/Output System (Базовая система ввода/вывода). Это базовый, наиболее стандартизованный интерфейс между пользователем и системой (аппаратным обеспечением). Система BIOS, используемая в этом промышленном ПК V&R, была разработана компанией Phoenix.

Утилиту BIOS Setup можно использовать для изменения основных параметров конфигурации системы. Эти настройки хранятся в памяти CMOS и EEPROM (в качестве резервной копии).

Данные CMOS являются энергонезависимыми и хранятся на промышленном ПК V&R в течение определенного периода времени даже после выключения питания (без подачи напряжения питания 24 В постоянного тока). Дополнительную информацию см. в технических характеристиках системного блока.

4.1.2 BIOS Setup и процедура загрузки

BIOS активируется сразу при включении питания или нажатии кнопки питания на промышленном ПК V&R. Система проверяет целостность установочных данных из памяти EEPROM. Если проверка данных прошла успешно (OK), они передаются в CMOS. Если целостность данных не подтверждена (Not OK), то данные CMOS проверяются на наличие ошибок. Если данные CMOS содержат ошибки, выводится сообщение об ошибке. Процедуру загрузки можно продолжить, нажав клавишу <F1>. Чтобы предотвратить появление сообщения об ошибке при каждом перезапуске, запустите утилиту BIOS Setup, нажав клавишу <F2>, и сохраните настройки.

BIOS считывает информацию о конфигурации системы, проверяет и настраивает систему с помощью утилиты самотестирования при включении питания (POST).

По окончании данных предварительных операций BIOS ищет операционную систему на доступных устройствах хранения данных (жесткий диск, накопитель на гибких дисках и т. д.). Затем BIOS запускает операционную систему и передает ей управление системными операциями.

Для входа в BIOS Setup нажмите клавишу <F2> после инициализации контроллера USB, как только на мониторе (во время POST) появится следующее сообщение: F2 = Setup.

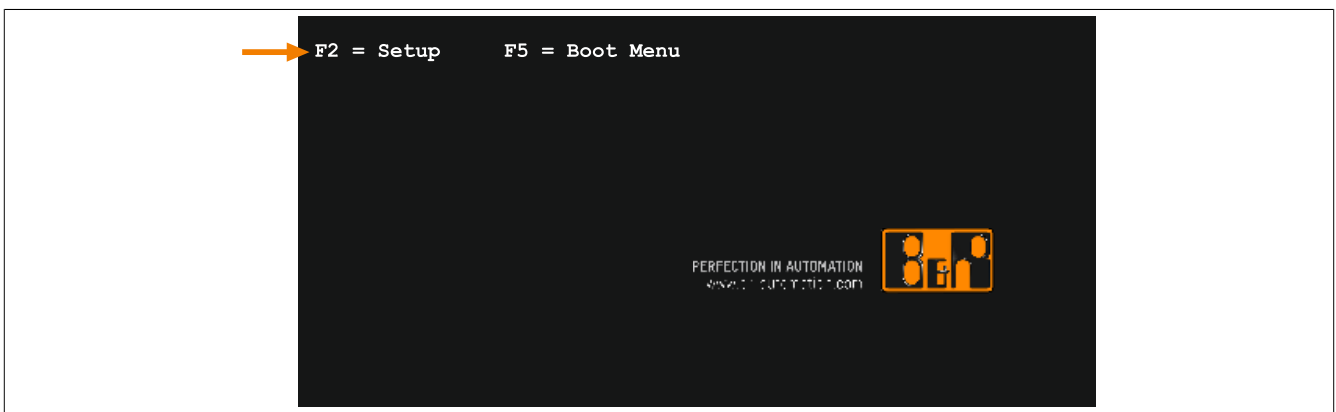


Рисунок 41: Экран загрузки

4.1.3 Настройки BIOS по умолчанию

Параметры конфигурации, выделенные жирным шрифтом, представляют собой значения по умолчанию.

Настройки по умолчанию — это оптимизированные параметры, которые применяются при выборе функции Load setup defaults («Загрузка настроек по умолчанию») на экране Exit («Выход») в BIOS Setup или при нажатии клавиши <F9> на других экранах (при этом применяются настройки по умолчанию только для соответствующего экрана).

4.1.4 Кнопки BIOS Setup

В процессе POST доступны следующие кнопки:

Информация:

Основные сигналы с клавиатуры USB будут зарегистрированы только после инициализации контроллера USB.

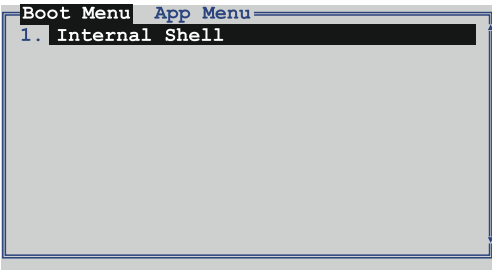
Клавиша	Функция
F2	Открывает главный экран BIOS Setup
F5	Открывает меню загрузки. Здесь перечислены все загрузочные устройства, подключенные к системе. Выбор устройства клавишами ↑ и ↓ с последующим нажатием <ENTER> приведет к загрузке с этого устройства.
	
<Pause>	Ставит POST на паузу. Нажатие любой другой клавиши возобновляет работу POST.

Таблица 160: Клавиши, используемые в BIOS во время POST

В среде BIOS Setup можно использовать следующие клавиши:

Клавиша	Функция
F1.	Открывает окно общей справочной информации.
Курсор ↑	Переход к предыдущему элементу.
Курсор ↓	Переход к следующему элементу.
Курсор ←	Переход к предыдущему элементу.
Курсор →	Переход к следующему элементу.
+-	Изменяет настройку для выбранной функции.
Enter	Переход к выбранному экрану.
Page Up	Переход к первому пункту меню BIOS или объекту.
Page Down	Переход к последнему пункту меню BIOS или объекту.
Home	Переход к первому пункту меню BIOS или объекту.
End	Переход к последнему пункту меню BIOS или объекту.
F7	Сброс всех изменений.
F9	Загружает и настраивает значения CMOS по умолчанию для всех настроек BIOS.
F10	Сохранение настроек и выход.
ESC	Выход из подменю.

Таблица 161: Клавиши для BIOS

4.1.5 Main (Главный экран)

Главный экран BIOS Setup появляется сразу после нажатия клавиши <F2> во время запуска:

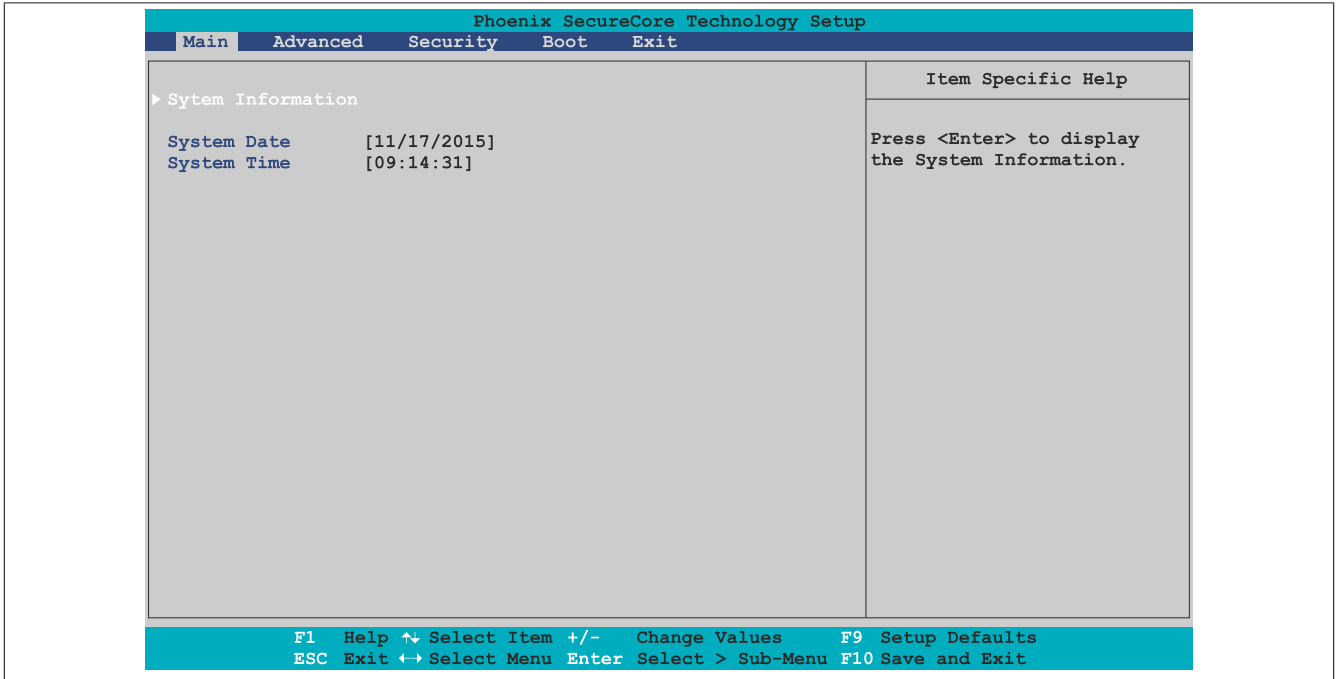


Рисунок 42: Main (Главный экран)

Настройка BIOS	Пояснение	Возможные значения/действия	Действие
System information	Отображает информацию о чипсете, плате ЦП и ОЗУ.	Enter	Открывает подменю. См. раздел "System information (Информация о системе)" на странице 150.
System date	Текущая установленная системная дата. Сохраняется при выключении системы. Подробности см. в технических характеристиках системного блока.	Изменить системную дату	Устанавливает системную дату в формате Месяц:День:Год (мм:дд:гггг).
System time	Текущее установленное системное время. Сохраняется при выключении системы. Подробности см. в технических характеристиках системного блока.	Изменить системное время	Устанавливает системное время в формате Час:Минута:Секунда (чч:мм:сс).

Таблица 162: Main (Главный экран)

4.1.5.1 System information (Информация о системе)

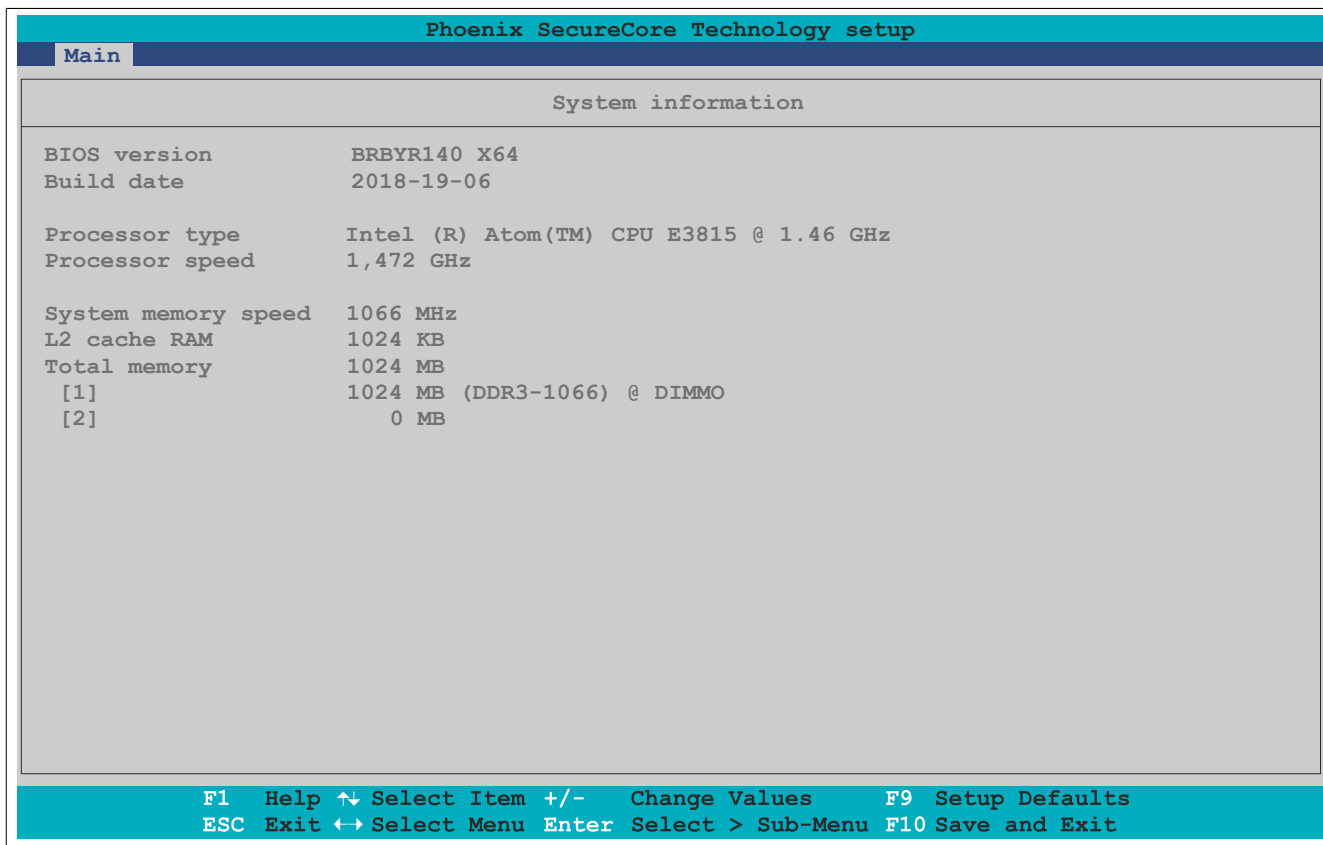


Рисунок 43: Вкладка Main (Главный экран) — System information (информация о системе)

Настройка BIOS	Пояснение	Возможные значения/действия	Действие
BIOS version	Отображает версию BIOS.	Нет	-
Build time	Отображает дату создания BIOS.	Нет	-
Processor type	Отображает тип процессора.	Нет	-
Processor speed	Отображает частоту процессора.	Нет	-
System memory speed	Отображает частоту работы ОЗУ.	Нет	-
L2 cache RAM	Отображает размер кэша инструкций L2.	Нет	-
Total memory	Отображает полный объем ОЗУ.	Нет	-
[1]	Отображает объем ОЗУ в слоте 1.	Нет	-
[2]	Отображает объем ОЗУ в слоте 2.	Нет	-

Таблица 163: Вкладка Main (Главный экран) — System information (информация о системе)

4.1.6 Вкладка Advanced (расширенные настройки)

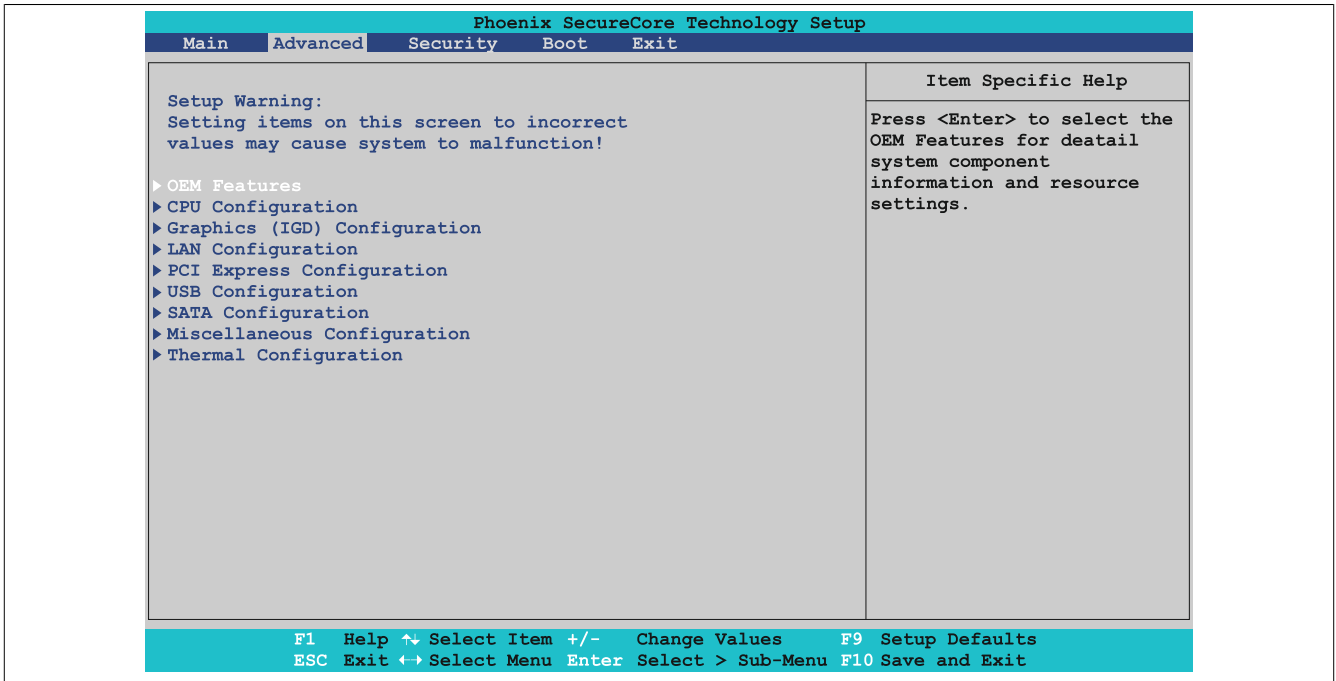


Рисунок 44: Вкладка Advanced (расширенные настройки)

Настройка BIOS	Пояснение	Возможные значения/действия	Действие
OEM features	Настройка характеристик OEM-оборудования.	Enter	Открывает подменю См. раздел "OEM features (настройка параметров OEM оборудования)" на странице 152.
CPU configuration	Настройки ЦП.	Enter	Открывает подменю См. раздел "CPU configuration (параметры ЦП)" на странице 160.
Graphics (IGD) configuration	Настройки графики	Enter	Открывает подменю См. раздел "Graphics (IGD) configuration (настройка графического процессора (IGD))" на странице 162.
LAN configuration	Настройки LAN.	Enter	Открывает подменю См. раздел "LAN (сетевые настройки)" на странице 165.
PCI express configuration	Настройки PCI Express.	Enter	Открывает подменю См. раздел "PCI express configuration (конфигурация PCI express)" на странице 167.
USB configuration	Настройки USB.	Enter	Открывает подменю См. раздел "USB configuration (параметры USB)" на странице 169.
SATA configuration	Настройки SATA.	Enter	Открывает подменю См. раздел "SATA configuration (настройка SATA)" на странице 170.
Miscellaneous configuration	Прочие настройки	Enter	Открывает подменю См. раздел "Miscellaneous configuration (Прочие настройки)" на странице 171.
Thermal configuration	Настройки температуры	Enter	Открывает подменю См. раздел "Thermal configuration (настройки температуры)" на странице 172.

Таблица 164: Вкладка Advanced (расширенные настройки)

4.1.6.1 OEM features (настройка параметров OEM оборудования)

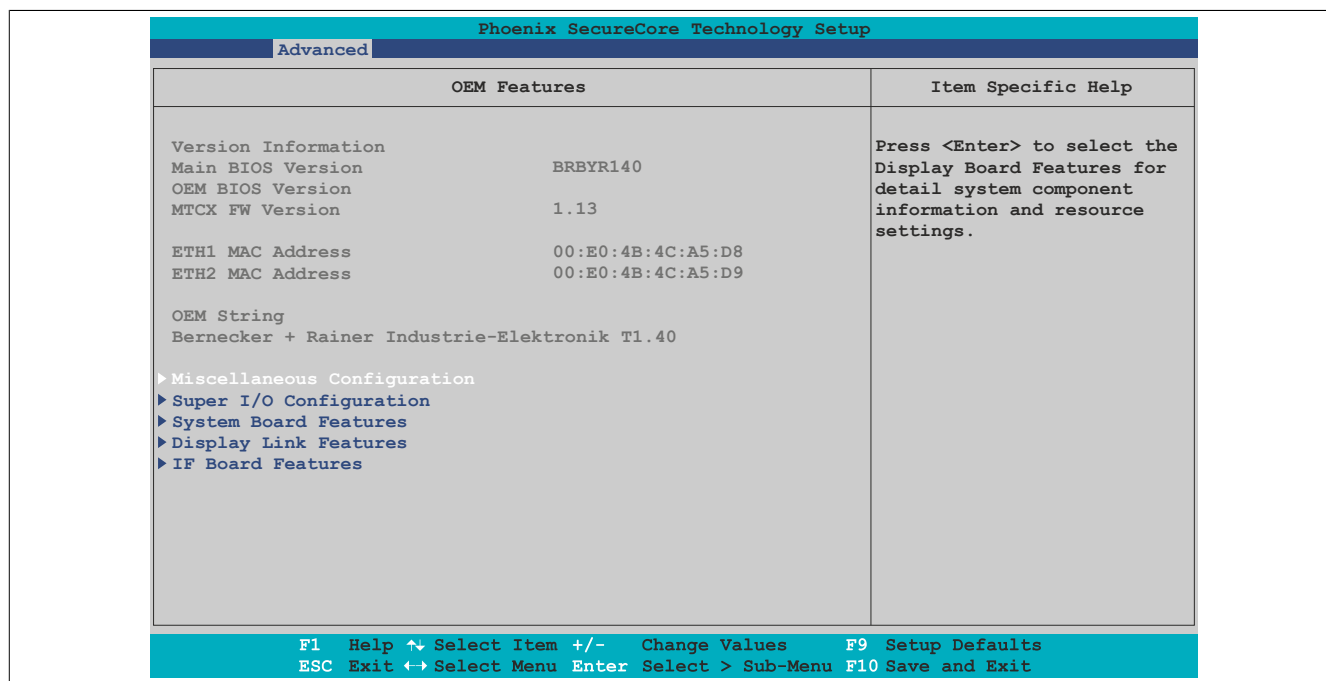


Рисунок 45: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — OEM features (настройка параметров OEM оборудования)

Настройка BIOS	Пояснение	Возможные значения/действия	Действие
Version information		Нет	-
Main BIOS version	Отображает установленную версию BIOS V&R.	Нет	-
OEM BIOS version		Нет	-
MTCX firmware version	Отображает установленную версию прошивки MTCX.	Нет	-
ETH1 MAC address	Отображает MAC-адрес, назначенный для интерфейса ETH1.	Нет	-
ETH2 MAC address	Отображает MAC-адрес, назначенный для интерфейса ETH2.	Нет	-
OEM string	Отображает текст OEM.	Нет	-
Miscellaneous configuration	Прочие настройки	Enter	Открывает подменю См. раздел "Miscellaneous configuration (Прочие настройки)" на странице 153.
Super I/O configuration	Специальные настройки интерфейса.	Enter	Открывает подменю См. раздел "Super I/O configuration (Настройка Super I/O)" на странице 153.
System Board Features	Отображает информацию о системной плате.	Enter	Открывает подменю См. раздел "System board features (Параметры системной платы)" на странице 154.
Display link features	Отображает информацию о подключенном дисплее.	Enter	Открывает подменю См. раздел "Display link features (параметры подключения к дисплею)" на странице 156.
IF board features	Отображает информацию об опциональной интерфейсной плате.	Enter	Открывает подменю См. раздел "IF board features (параметры опциональной интерфейсной платы)" на странице 159.

Таблица 165: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — OEM features (настройка параметров OEM оборудования)

4.1.6.1.1 Miscellaneous configuration (Прочие настройки)

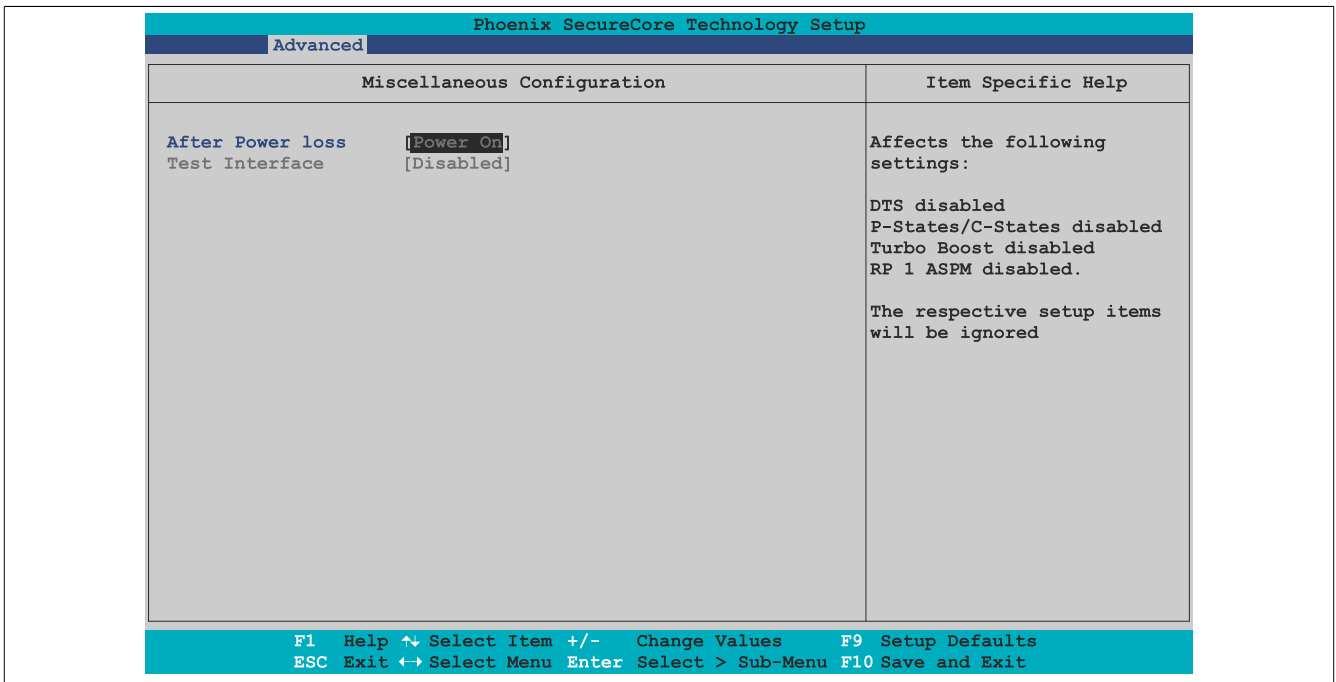


Рисунок 46: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — OEM features (Настройка параметров OEM оборудования) — Miscellaneous configuration (Прочие настройки)

Настройка BIOS	Пояснение	Возможные значения/действия	Действие
After power loss	Настройка поведения после сбоя питания.	Stay off	ПК остается выключенным при восстановлении питания.
		Power on	ПК перезагружается при восстановлении питания.
Test interface		Нет	-

Таблица 166: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — OEM features (настройка параметров OEM оборудования) — Miscellaneous configuration (Прочие настройки)

4.1.6.1.2 Super I/O configuration (Настройка Super I/O)

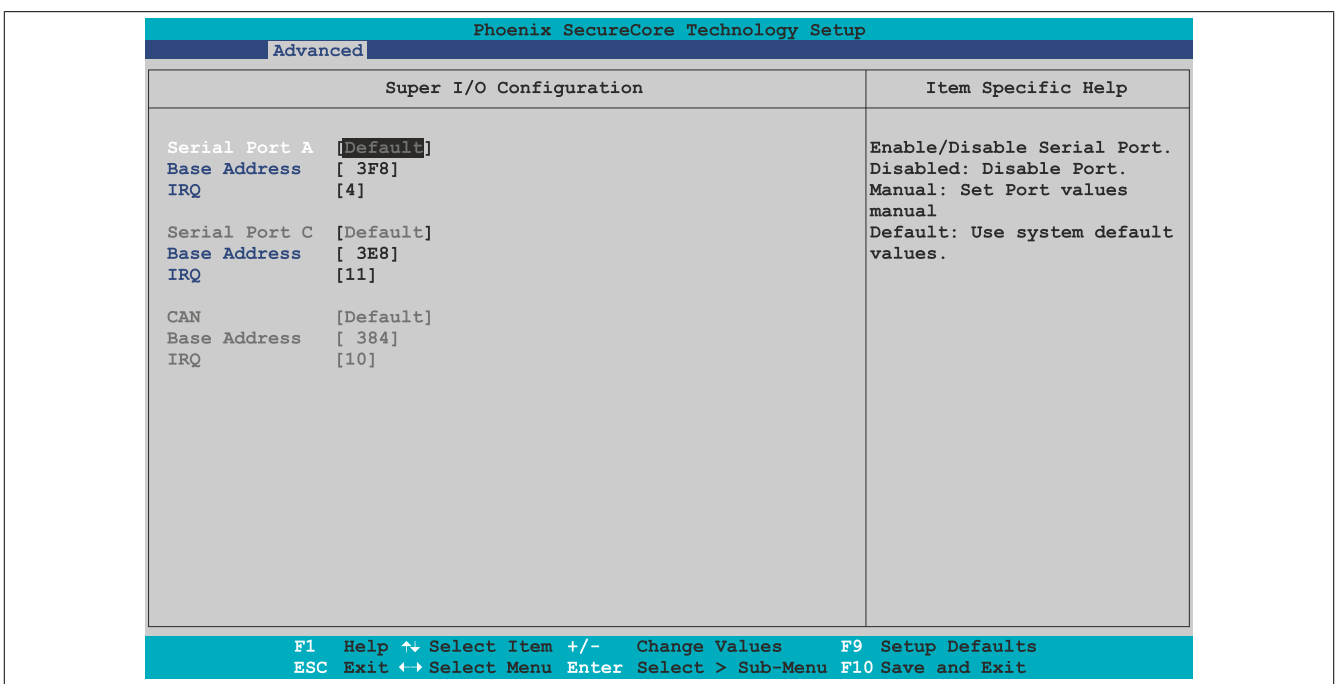


Рисунок 47: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — OEM features (Настройка параметров OEM оборудования) — Super I/O configuration (Настройка Super I/O)

Настройка BIOS	Пояснение	Возможные значения/действия	Действие
Serial port A	Настройка последовательного интерфейса COM на опциональной интерфейсной плате.	Disabled	Отключает данный интерфейс.
		Manual	Позволяет вручную настраивать Base address and IRQ.
		Default	Использует настройки по умолчанию.
Base address	Устанавливает и отображает адрес ввода/вывода.	3F8h	Настройка по умолчанию
		Any	Позволяет ввести любой адрес ввода/вывода.
IRQ	Устанавливает и отображает IRQ.	3, 4, 5, 6, 7, 10, 11, 12, 14, 15	Назначение вручную.
Serial port C	Настройка интерфейса SDL или SDL3 для резистивного сенсорного экрана	Disabled	Отключает данный интерфейс.
		Manual	Позволяет вручную настраивать Base address and IRQ.
		Default	Использует настройки по умолчанию.
Base address	Устанавливает и отображает адрес ввода/вывода.	3E8h	Настройка по умолчанию
		Any	Позволяет ввести любой адрес ввода/вывода.
IRQ	Устанавливает и отображает IRQ.	3, 4, 5, 6, 7, 10, 11, 12, 14, 15	Назначение вручную.
CAN	Настройка для интерфейса CAN на опциональной интерфейсной плате.	Default	Использует настройки по умолчанию. Никакие другие настройки установить нельзя.
Base address	Отображает адрес ввода/вывода.	384h/385h	Постоянно назначено. Настройку изменить нельзя.
IRQ	Отображает IRQ.	10	Постоянно назначено. Настройку изменить нельзя.

Таблица 167: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — OEM features (настройка параметров OEM оборудования) — Super I/O configuration (Настройка Super I/O)

4.1.6.1.3 System board features (Параметры системной платы)

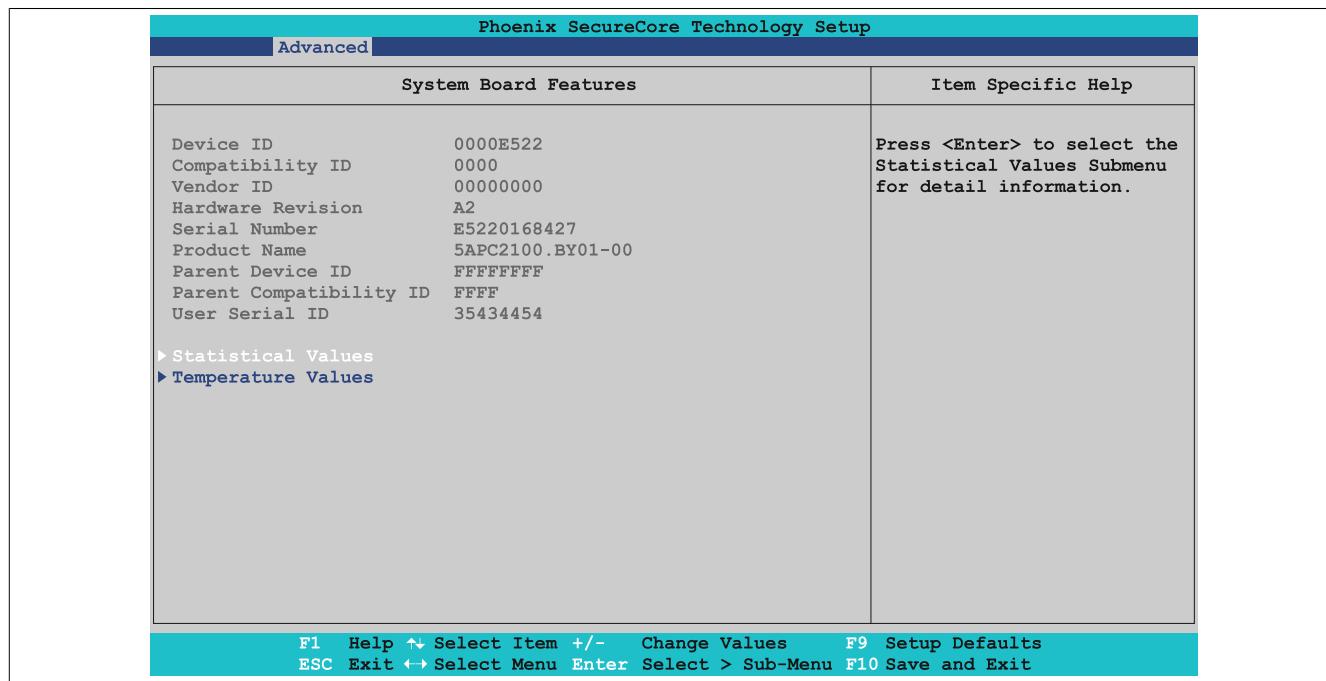


Рисунок 48: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — OEM features (настройка параметров OEM оборудования) — System board features (Параметры системной платы)

Настройка BIOS	Пояснение	Возможные значения/действия	Действие
Device ID	Отображает идентификатор системного блока.	Нет	-
Compatibility ID	Отображает версию устройства (является частью идентификатора устройства B&R). Данный идентификатор нужен для Automation Runtime.	Нет	-
Vendor ID	Отображает идентификатор производителя.	Нет	-
Hardware revision	Отображает аппаратную версию системного блока.	Нет	-
Serial number	Отображает серийный номер B&R.	Нет	-
Product name	Отображает номер модели B&R.	Нет	-
Parent device ID	Отображает номер изготовителя.	Нет	-

Таблица 168: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — OEM features (настройка параметров OEM оборудования) — System board features (Параметры системной платы)

Настройка BIOS	Пояснение	Возможные значения/действия	Действие
Parent compatibility ID	Отображает идентификатор изготовителя.	Нет	-
User serial ID	Отображает пользовательский идентификационный номер. Это 8-разрядное шестнадцатеричное значение может быть произвольно задано пользователем (например, чтобы назначить устройству уникальный идентификатор) и изменяется только с помощью апплета V&R Control Center, поставляемого вместе с драйвером ADI.	Нет	-
Statistical values	Отображает статистические значения	Enter	Открывает подменю См. раздел "Statistical values (Статистические значения)" на странице 155.
Temperature values	Отображает текущие значения температуры.	Enter	Открывает подменю См. раздел "Temperature values (Значения температуры)" на странице 156.

Таблица 168: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — OEM features (настройка параметров OEM оборудования) — System board features (Параметры системной платы)

4.1.6.1.3.1 Statistical values (Статистические значения)

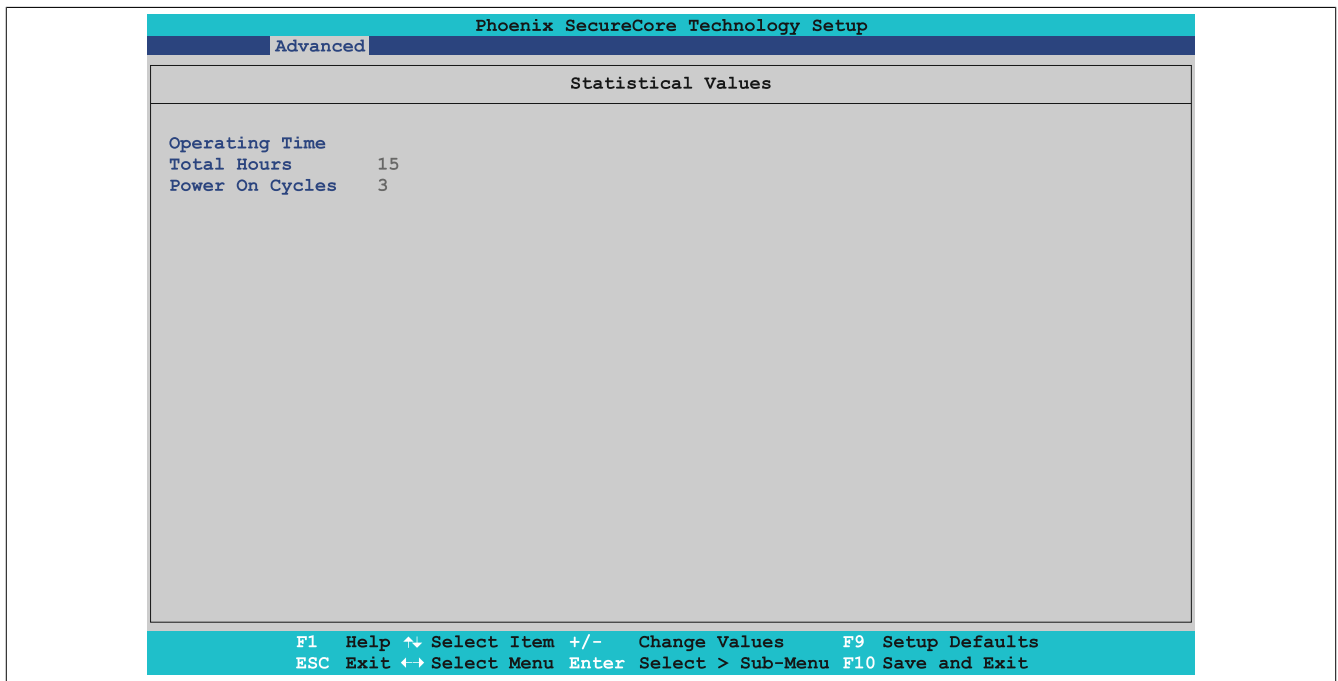


Рисунок 49: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — OEM features (Настройка параметров OEM оборудования) — Statistical values (Статистические значения)

Настройка BIOS	Пояснение	Возможные значения/действия	Действие
Total hours	Отображает время работы в часах.	Нет	-
Power on cycles	Отображает число циклов включения. При каждом перезапуске значение счетчика увеличивается на единицу.	Нет	-

Таблица 169: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — OEM features (настройка параметров OEM оборудования) — Statistical values (Статистические значения)

4.1.6.1.3.2 Temperature values (Значения температуры)

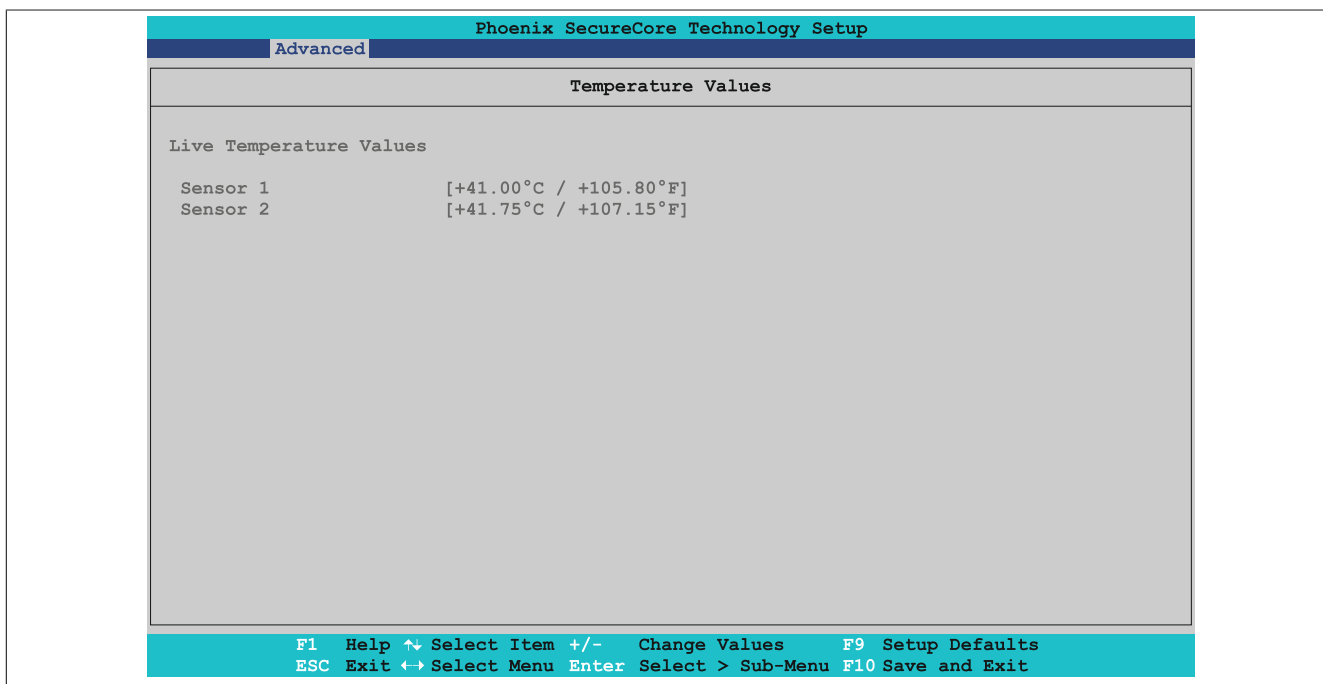


Рисунок 50: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — OEM features (Настройка параметров OEM оборудования) — Temperature values (Значения температуры)

Настройка BIOS	Пояснение	Возможные значения/действия	Действие
Sensor 1	Отображает текущую температуру датчика 1 (датчика 2 системного блока) в °C и °F (датчик около ОЗУ).	Нет	-
Sensor 2	Отображает текущую температуру датчика 2 (датчика 1 системного блока) в °C и °F (датчик около ЦП).	Нет	-

Таблица 170: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — OEM features (настройка параметров OEM оборудования) — Temperature values (Значения температуры)

4.1.6.1.4 Display link features (параметры подключения к дисплею)

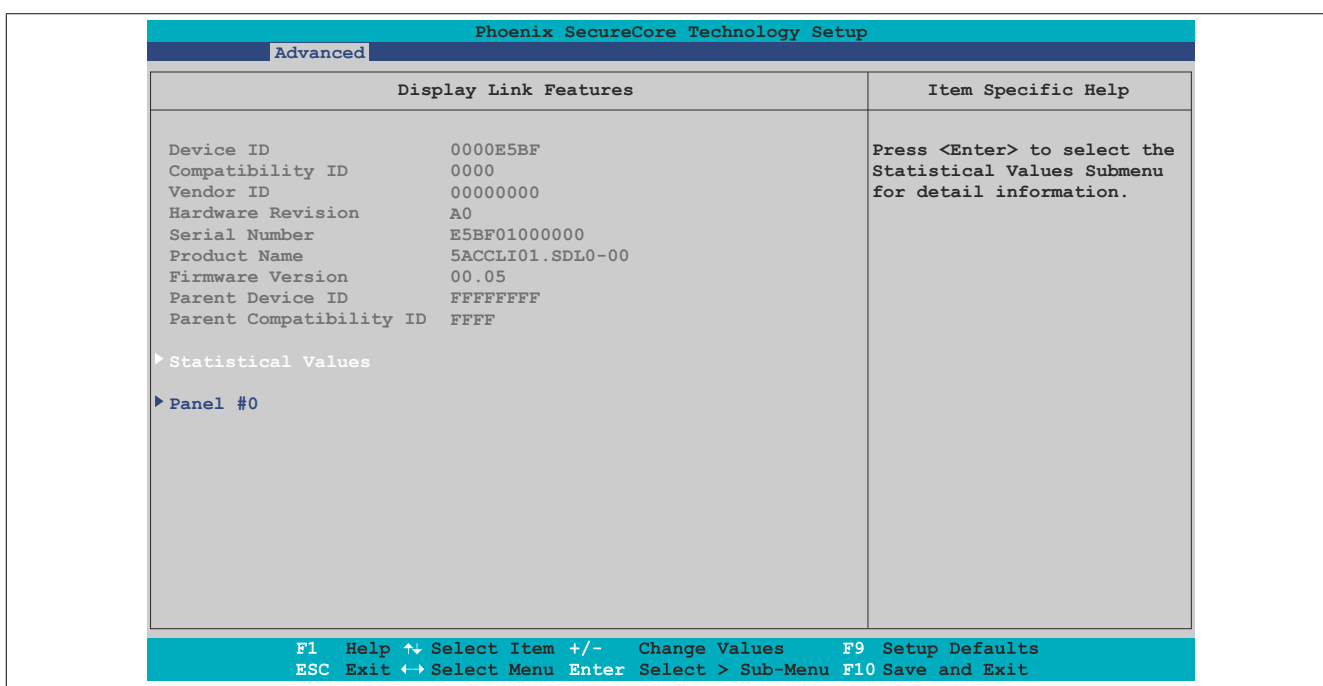


Рисунок 51: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — OEM features (Настройка параметров OEM оборудования) — Display link features (Параметры подключения к дисплею)

Настройка BIOS	Пояснение	Возможные значения/действия	Действие
Device ID	Отображает идентификатор подключенного дисплейного модуля.	Нет	-
Compatibility ID	Отображает версию устройства (является частью идентификатора устройства V&R). Данный идентификатор нужен для Automation Runtime.	Нет	-
Vendor ID	Отображает идентификатор производителя.	Нет	-
Hardware revision	Отображает аппаратную версию дисплейного модуля.	Нет	-
Serial number	Отображает серийный номер V&R.	Нет	-
Product name	Отображает номер модели V&R.	Нет	-
Firmware version	Отображает версию встроенного ПО	Нет	-
Parent device ID	Отображает номер изготовителя.	Нет	-
Parent compatibility ID	Отображает идентификатор изготовителя.	Нет	-
Statistical values	Отображает статистические значения	Enter	Открывает подменю См. раздел "Statistical values (Статистические значения)" на странице 157.
Panel #X	Отображает свойства подключенной панели.	Enter	Открывает подменю См. раздел "Panel #x (характеристики панели #x)" на странице 158.

Таблица 171: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — OEM features (настройка параметров OEM оборудования) — Display link features (параметры подключения к дисплею)

4.1.6.1.4.1 Statistical values (Статистические значения)

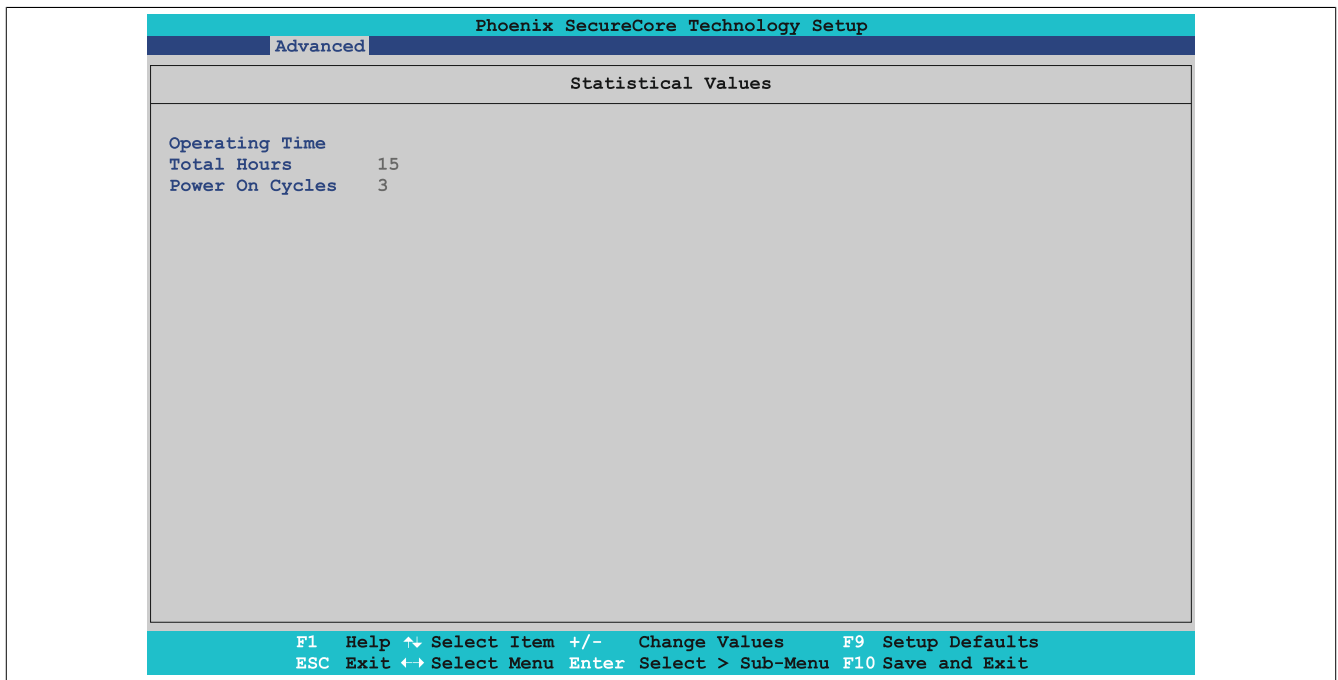


Рисунок 52: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — OEM features (Настройка параметров OEM оборудования) — Display link features (Параметры подключения к дисплею) — Statistical values (Статистические значения)

Настройка BIOS	Пояснение	Возможные значения/действия	Действие
Total hours	Отображает время работы в часах.	Нет	-
Power on cycles	Отображает число циклов включения. При каждом перезапуске значение счетчика увеличивается на единицу.	Нет	-

Таблица 172: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — OEM features (настройка параметров OEM оборудования) — Display link features (параметры подключения к дисплею) — Statistical values (Статистические значения)

4.1.6.1.4.2 Panel #x (характеристики панели #x)

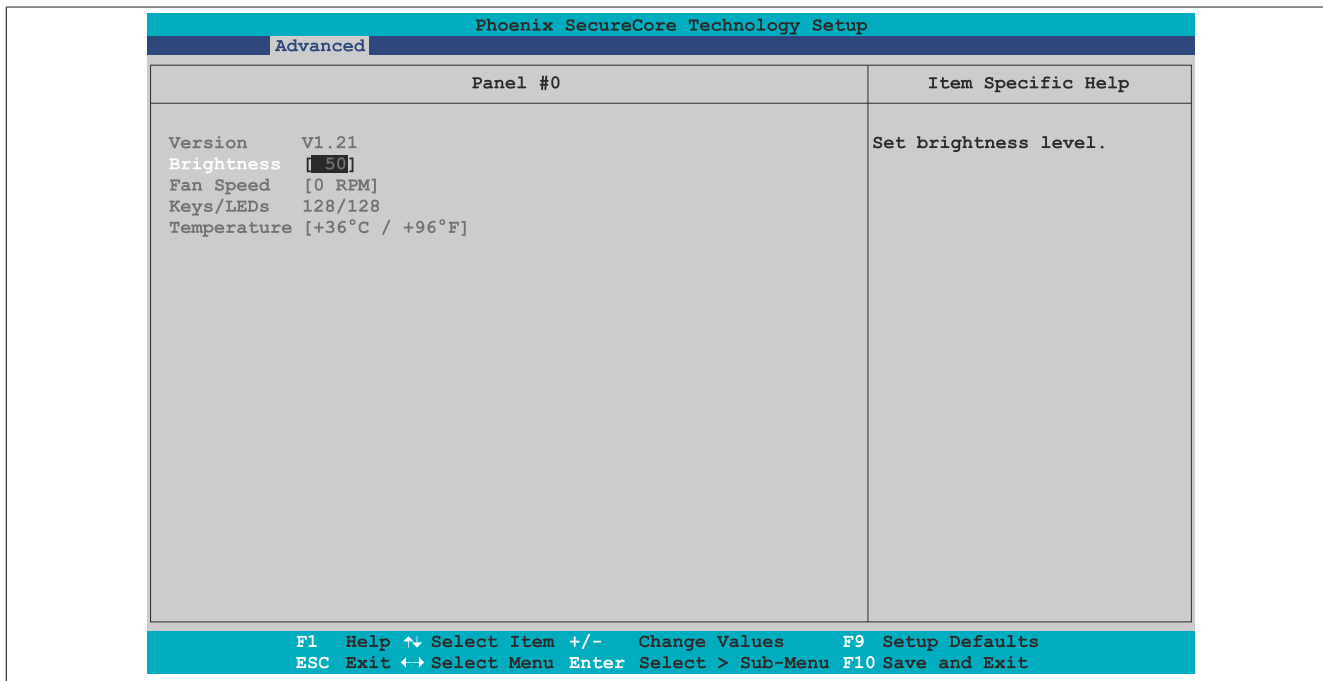


Рисунок 53: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — OEM features (Настройка параметров OEM оборудования) — Display link features (Параметры подключения к дисплею) — Panel #x (Характеристики панели #x)

Настройка BIOS	Пояснение	Возможные значения/действия	Действие
Version	Отображает версию встроенного ПО панели.	Нет	-
Brightness	Регулирует яркость дисплея.	От 0 до 100	Устанавливает яркость (в %) выбранной панели. Настройки вступают в силу немедленно.
Fan speed	Отображает частоту вращения вентилятора дисплейного модуля.	Нет	-
Keys/LEDs	Отображает количество клавиш и LED-индикаторов, доступных на панели	Нет	-
Temperature	Отображает температуру дисплейного модуля в °C и °F	Нет	-

Таблица 173: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — OEM features (Настройка параметров OEM оборудования) — Display link features (Параметры подключения к дисплею) — Panel #x (Характеристики панели #x)

4.1.6.1.5 IF board features (параметры опциональной интерфейсной платы)

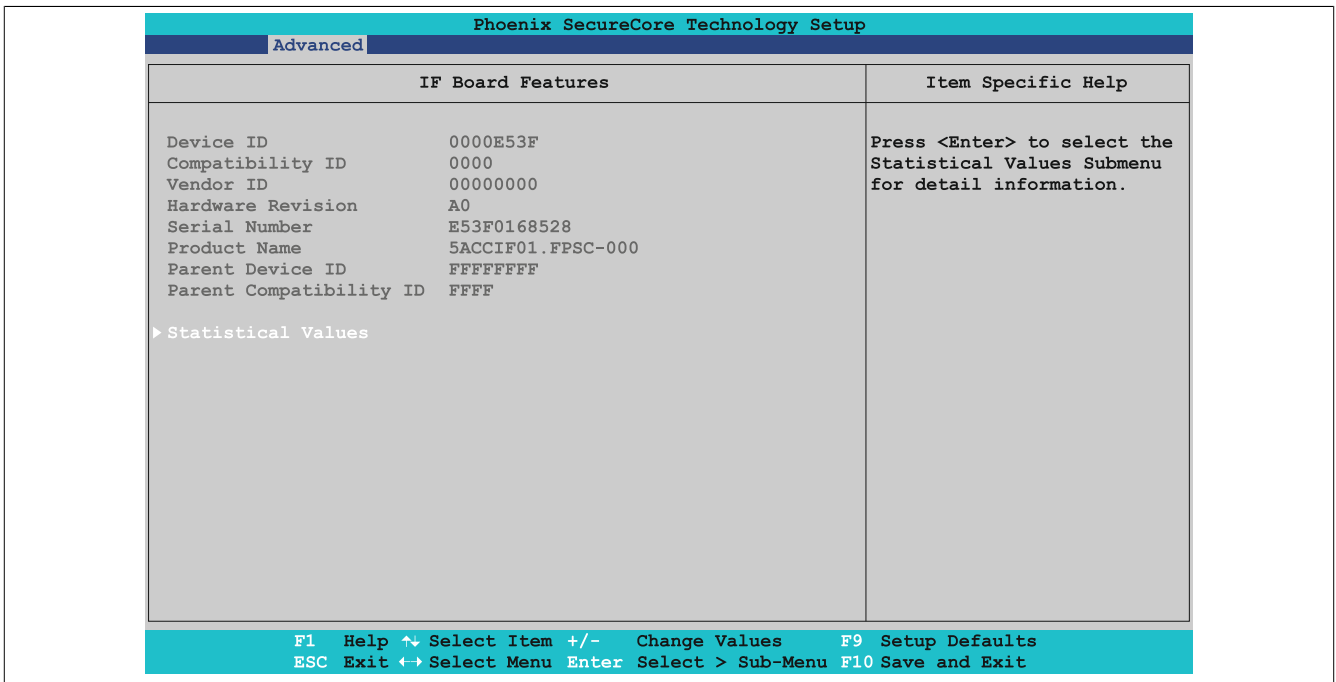


Рисунок 54: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — OEM features (Настройка параметров OEM оборудования) — IF board features (Параметры опциональной интерфейсной платы)

Настройка BIOS	Пояснение	Возможные значения/действия	Действие
Device ID	Отображает идентификатор опциональной интерфейсной платы.	Нет	-
Compatibility ID	Отображает версию устройства (является частью идентификатора устройства B&R). Данный идентификатор нужен для Automation Runtime.	Нет	-
Vendor ID	Отображает идентификатор производителя.	Нет	-
Hardware revision	Отображает аппаратную версию опциональной интерфейсной платы.	Нет	-
Serial number	Отображает серийный номер B&R.	Нет	-
Product name	Отображает номер модели B&R.	Нет	-
Parent device ID	Отображает номер изготовителя.	Нет	-
Parent compatibility ID	Отображает идентификатор изготовителя.	Нет	-
Statistical values	Отображает статистические значения	Enter	Открывает подменю См. раздел "Statistical values (Статистические значения)" на странице 160.

Таблица 174: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — OEM features (настройка параметров OEM оборудования) — IF board features (параметры опциональной интерфейсной платы)

4.1.6.1.5.1 Statistical values (Статистические значения)

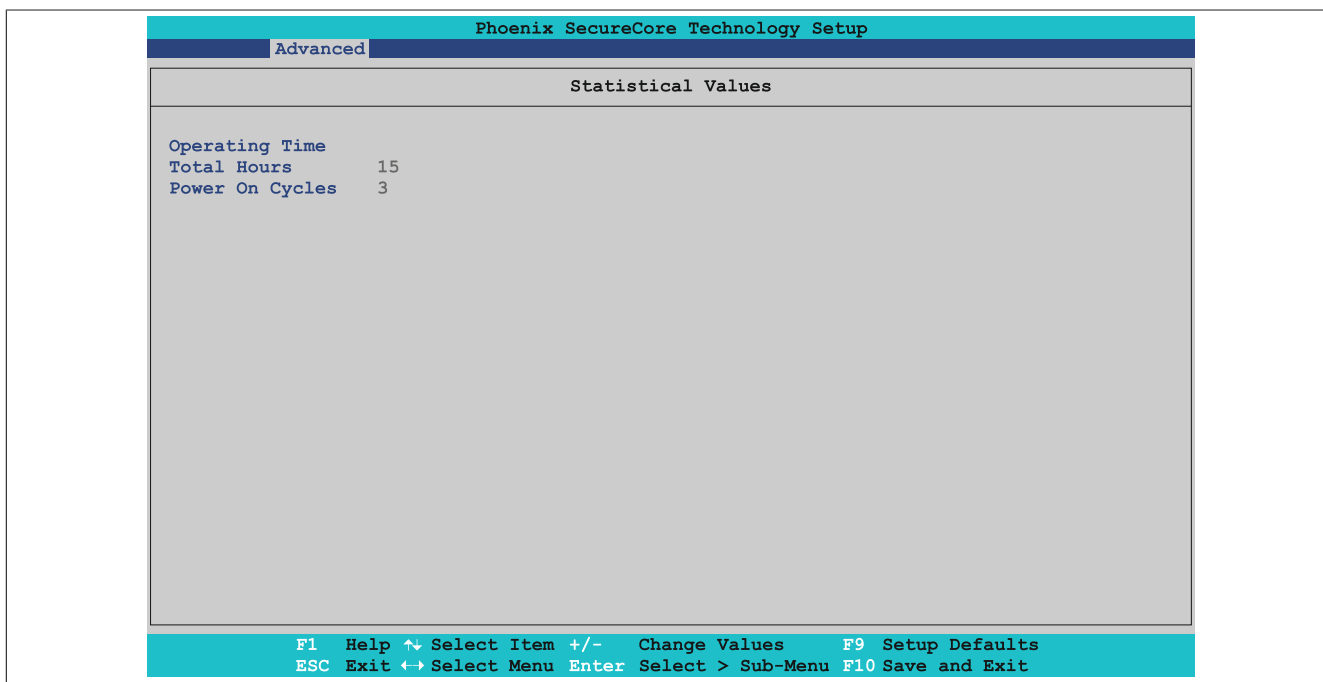


Рисунок 55: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — OEM features (Настройка параметров OEM оборудования) — IF board features (Параметры опциональной интерфейсной платы) — Statistical values (Статистические значения)

Настройка BIOS	Пояснение	Возможные значения/действия	Действие
Total hours	Отображает время работы в часах.	Нет	-
Power on cycles	Отображает число циклов включения. При каждом перезапуске значение счетчика увеличивается на единицу.	Нет	-

Таблица 175: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — OEM features (настройка параметров OEM оборудования) — IF board features (параметры опциональной интерфейсной платы) — Statistical values (Статистические значения)

4.1.6.2 CPU configuration (параметры ЦП)

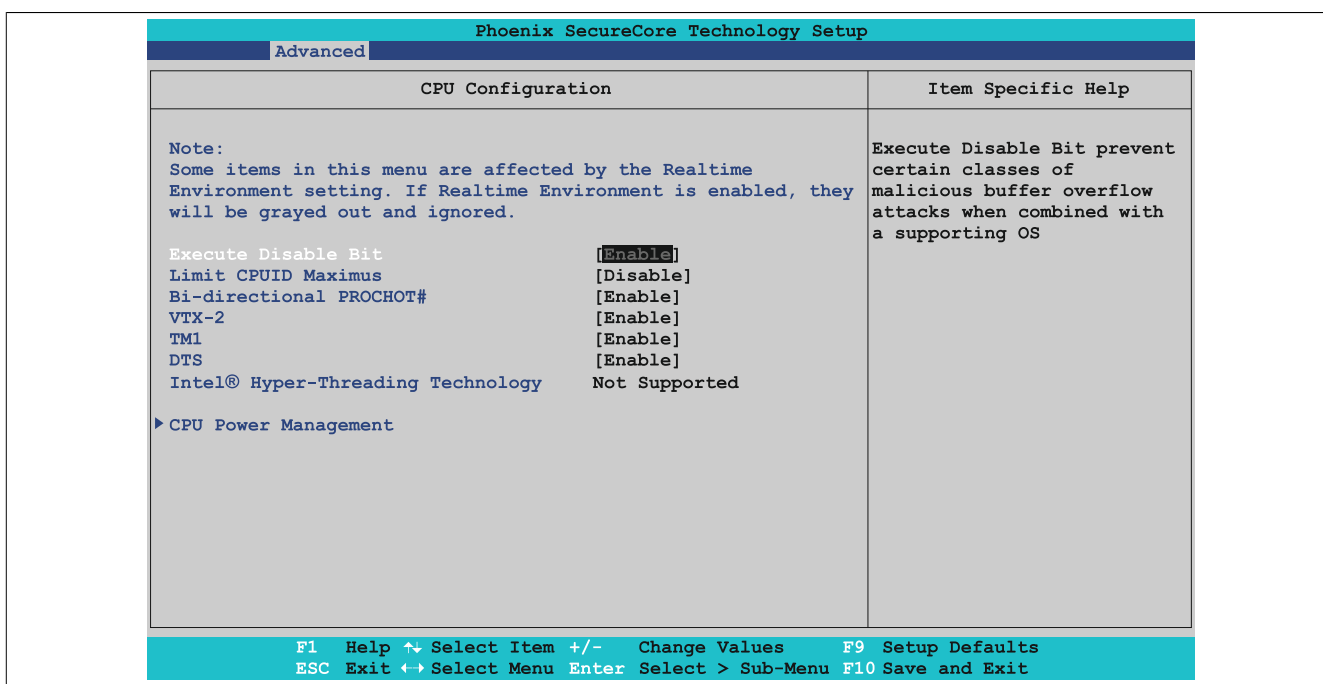


Рисунок 56: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — CPU configuration (параметры ЦП)

Настройка BIOS	Пояснение	Возможные значения/действия	Действие
Execute disable bit	Возможность включения/выключения аппаратной поддержки для запрета выполнения программ.	Disabled	Отключает данную функцию.
		Enabled	Включает данную функцию.
Limit CPUID maximum	Ограничение значения, возвращаемого инструкцией CPUID. Может потребоваться для более старых операционных систем, которые, например, не поддерживают какие-либо функции CPUID.	Disabled	При запросе значения CPUID процессор возвращает текущее максимальное значение.
		Enabled	Если процессор поддерживает значения CPUID выше 03h, при необходимости он устанавливает предельное значение CPUID, равное 03h.
Bi-directional PROCHOT# ¹⁾	Возможность включения/выключения сигнала PROCHOT. Сигнал PROCHOT инициирует плавное температурозависимое дросселирование тактов, чтобы уменьшить быстродействие ЦП и защитить его от перегрева.	Disabled	Отключает данную функцию. Только ядра процессора могут подать сигнал PROCHOT и включить дросселирование тактов процессора.
		Enabled	Включает данную функцию. Позволяет внешним службам включать сигнал PROCHOT и включить дросселирование тактов процессора.
VTX-2	Возможность включения/выключения виртуальной машины. Информация: Для применения изменений, внесенных в этот параметр, требуется перезапуск.	Disabled	Отключает данную функцию.
		Enabled	Позволяет виртуальной машине использовать дополнительную аппаратную емкость.
TM1	Настройка функции контроля температуры.	Disabled	Отключает контроль температуры.
		Enabled	Включает температурный режим Intel 1. Если процессор нагреется до избыточных температур, его быстродействие будет уменьшено на 50 %.
DTS	Возможность включения/выключения цифрового термодатчика ЦП.	Disabled	Отключает данную функцию.
		Enabled	Включает данную функцию.
Intel® Технология Hyper-Threading	Показывает, поддерживается ли® технология Intel Hyper-Threading.	Нет	-
CPU power management	Настройка энергопотребления ЦП.	Enter	Открывает подменю См. раздел "CPU power management (Управление питанием ЦП)" на странице 161.

Таблица 176: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — CPU configuration (параметры ЦП)

1) PROCHOT = Processor hot (Горячий процессор).

4.1.6.2.1 CPU power management (Управление питанием ЦП)

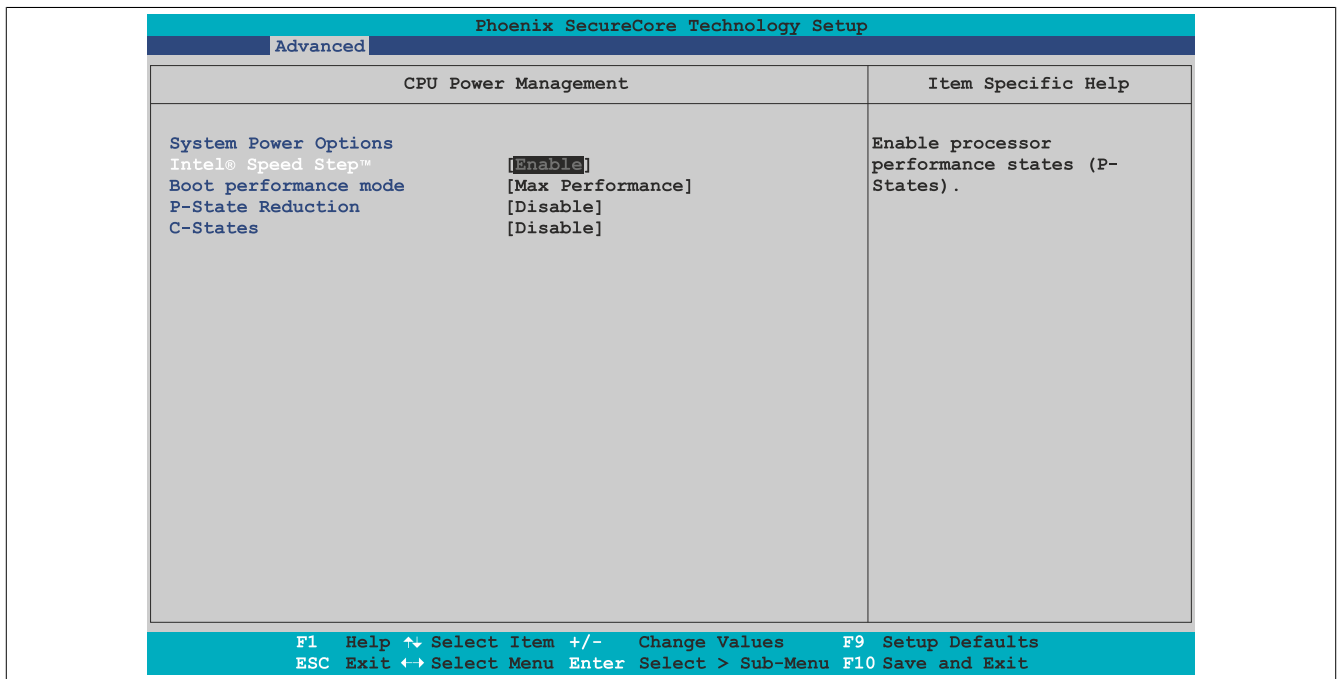


Рисунок 57: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — CPU configuration (параметры ЦП) — CPU power management (Управление питанием ЦП)

Настройка BIOS	Пояснение	Возможные значения/действия	Действие
Intel® SpeedStep™	Возможность управления технологией Intel® SpeedStep™. Тактовая частота процессора увеличивается или уменьшается в соответствии с количеством вычислений, которые необходимо выполнить. В результате потребление энергии во многом зависит от нагрузки на процессор.	Disabled	Отключает данную функцию.
		Enabled	Быстродействие процессора регулируется операционной системой.
Boot performance mode	<p>Информация:</p> <p>Этот параметр можно изменить в операционных системах ACPI, активировав технологию Intel® SpeedStep™.</p>	Max performance	Максимальная частота ЦП и скорость работы графической системы.
		Max battery	Уменьшает частоту ЦП и скорость работы графической системы.
P-state reduction	Возможность снижения производительности ЦП и энергопотребления.	Disabled	Отключает данную функцию.
		By 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	Снижает производительность на сконфигурированное значение в зависимости от используемого ЦП.
C-States	Этот параметр позволяет операционной системе устанавливать тактовую частоту самостоятельно, чтобы экономить энергию.	Disabled	Отключает данную функцию.
		Enabled	Включает данную функцию. Можно настроить дополнительные параметры.
Max C-States ¹⁾	Эта настройка контролирует максимальное значение C-State, которое может поддерживать процессор.	C7	Максимальное возможное значение C-State — C7. Подача напряжения на ЦП полностью прекращена.
		C6	Максимальное возможное значение C-State — C6. Напряжение ЦП уменьшается почти до 0 В.
		C1	Максимальное возможное значение C-State — C1. Процессор находится в спящем режиме, переключение между C0 и C1.

Таблица 177: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — CPU configuration (параметры ЦП) — CPU power management (Управление питанием ЦП)

1) Настройка возможна, только если для C-States установлено значение *Enabled*.

4.1.6.3 Graphics (IGD) configuration (настройка графического процессора (IGD))

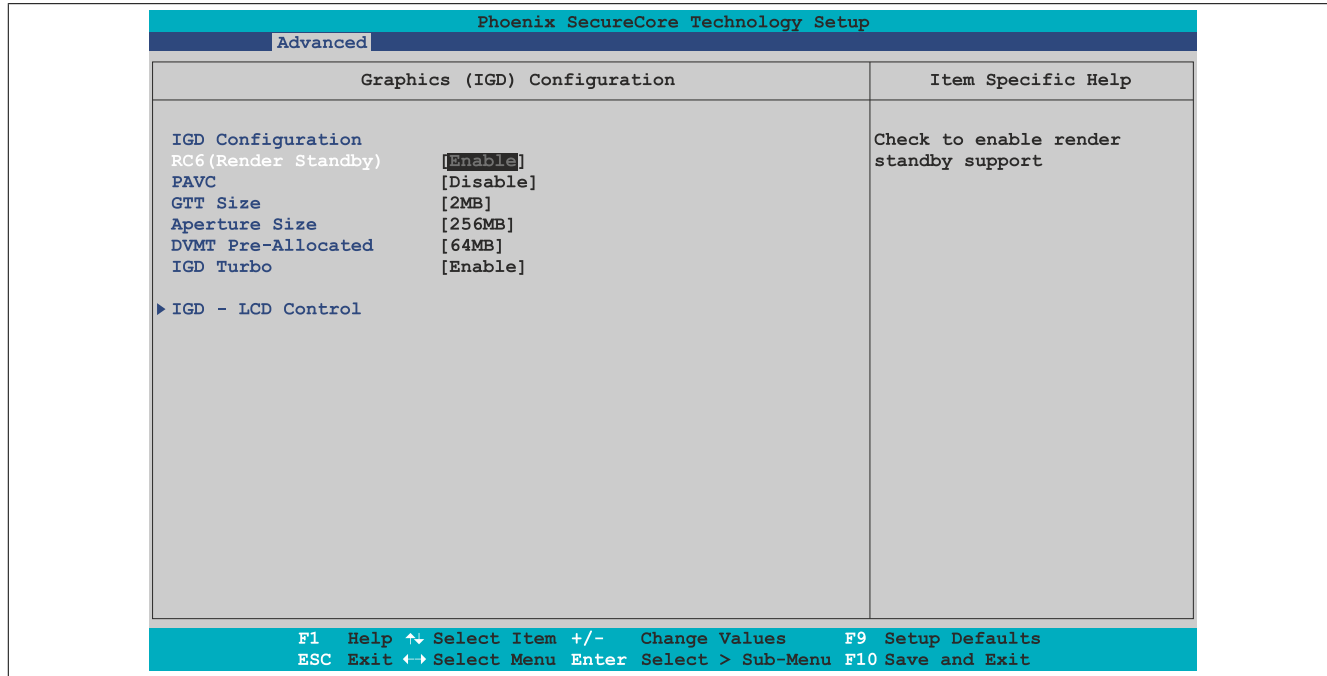


Рисунок 58: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — Graphics (IGD) configuration (настройка графического процессора (IGD))

Настройка BIOS	Пояснение	Возможные значения/действия	Действие
RC6 (render standby)	Включение/выключение режима ожидания для встроенной графической системы с целью снижения потребления мощности.	Disabled	Отключает данную функцию.
		Enabled	Включает данную функцию.
PAVC	Защищенная обработка аудио-видеосигналов, которая защищает данные внутри ПК.	Disabled	Отключает данную функцию.
		LITE mode	Резервирование памяти.
		SERPENT mode	Резервирование памяти, не распознаваемой операционной системой.
GTT size	Возможность установки размера GTT (таблица трансляции графики).	1 MB	GTT 1 МБ
		2 MB	GTT 2 МБ
Aperture size	Настройка максимального объема ОЗУ, доступного для использования при заполнении графической памяти.	128 MB	Резервирует 128 МБ
		256 MB	Резервирует 256 МБ
		512 MB	Резервирует 512 МБ
DVMT pre-allocated	Установка фиксированного объема памяти, используемой для внутреннего графического контроллера.	64 MB, 96 MB, 128 MB, 160 MB, 192 MB, 224 MB, 256 MB, 288 MB, 320 MB, 352 MB, 384 MB, 416 MB, 448 MB, 480 MB, 512 MB	Указывает постоянный объем графической памяти в диапазоне от 64 до 512 МБ.
IGD turbo	Настройка режима Turbo Boost графического контроллера.	Disabled	Отключает данную функцию.
		Enabled	Включает данную функцию.
IGD — LCD control	Настройка параметров отображения подключенной панели.	Enter	Открывает подменю См. раздел "IGD — LCD control (Параметры IGD — управление LCD)" на странице 163.

Таблица 178: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — Graphics (IGD) configuration (настройка графического процессора (IGD))

4.1.6.3.1 IGD — LCD control (Параметры IGD — управление LCD)

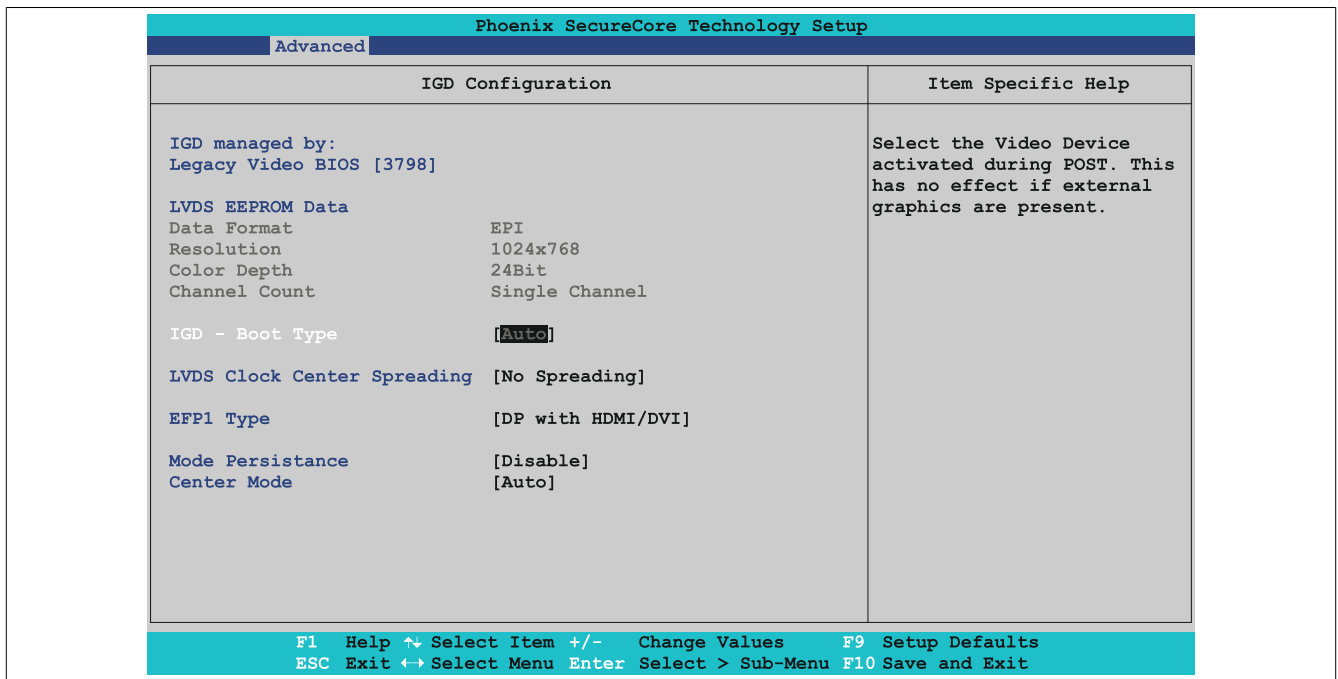


Рисунок 59: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — Graphics (IGD) configuration (настройка графического процессора (IGD)) — IGD configuration (параметры IGD)

Настройка BIOS	Пояснение	Возможные значения/действия	Действие
Data format	Отображает формат данных LFP ¹⁾ .	Нет	-
Resolution	Отображает разрешение дисплея LFP.	Нет	-
Color depth	Отображает глубину цвета для LFP.	Нет	-
Channel count	Отображает каналы LFP.	Нет	-
IGD — Boot type	Выбор панели, которая будет включена первой во время POST.	Auto	Автоматический выбор.
		CRT	Использование канала CRT (электронно-лучевой трубки).
		EFP	Использование канала EFP (внешней плоской панели).
		LFP	Использование канала LFP (локальной плоской панели).

Таблица 179: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — Graphics (IGD) configuration (настройка графического процессора (IGD)) — IGD configuration (параметры IGD)

Настройка BIOS	Пояснение	Возможные значения/действия	Действие
IGD — Secondary boot type ²⁾	<p>Выбор панели, которая будет включена второй во время POST.</p> <p>Информация:</p> <p>После экрана загрузки BIOS на этом дисплее больше ничего не отображается, пока операционная система не перезагрузит графический драйвер.</p>	Disabled	Отключает данную функцию.
		CRT	Использование канала CRT (электронно-лучевой трубки).
		EFP	Использование канала EFP (внешней плоской панели).
		LFP	Использование канала LFP (локальной плоской панели).
LFP Type ³⁾	Возможность установки типа LFP (локальной плоской панели) вручную.	Auto	Автоматически определяет тип LFP на основе данных EDID.
		От VGA 640 x 480 1x18 до WUXGA 1920 x 1200 2x24	Ручная настройка разрешения от 640 x 480 до 1920 x 1200.
LVDS clock center spreading	Модулирование тактовой частоты LVDS, чтобы немного уменьшить воздействие электромагнитных помех.	No spreading	Отключает данную функцию.
		0.5%, 1.0%, 1.5%, 2.0%, 2.5%	Изменяет тактовую частоту LVDS по сконфигурированному значению для улучшения характеристик электромагнитной совместимости (ЭМС).
EFP1 type ⁴⁾	Возможность настройки типа внешней плоской панели 1.	DisplayPort only	Настройка интерфейса как интерфейса DisplayPort.
		DP with HDMI/DVI	Настройка интерфейса как интерфейса DisplayPort с HDMI/DVI.
		HDMI/DVI	Настройка интерфейса как интерфейса HDMI/DV.
Mode persistence	Mode persistence (сохранение настроек) означает, что операционная система хранит и может восстанавливать предыдущие конфигурации подключения дисплеев. Например, конфигурация с двойным DVI автоматически восстанавливается при повторном подключении обоих мониторов DVI, даже если во время предыдущей загрузки был подключен и включен только один из них.	Disabled	Отключает данную функцию.
		Enabled	Включает данную функцию.
Center mode	Отображает изображение по центру для панелей без чипа масштабирования изображения.	Disabled	Отключает данную функцию.
		Auto	Включает эту функцию для всех подключенных панелей/мониторов.
		CRT	Включает данную функцию для мониторов CRT.
		EFP	Включает данную функцию для панелей.

Таблица 179: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — Graphics (IGD) configuration (настройка графического процессора (IGD)) — IGD configuration (параметры IGD)

- 1) LFP = локальная плоская панель.
- 2) Настройка возможна, только если для IGD — Boot type установлено значение CRT, EFP или LFP.
- 3) Настройка возможна, только если для IGD — Boot type установлено значение LFP.
- 4) Настройка возможна, только если для IGD — Boot type установлено значение Auto или EFP.

4.1.6.4 LAN (сетевые настройки)

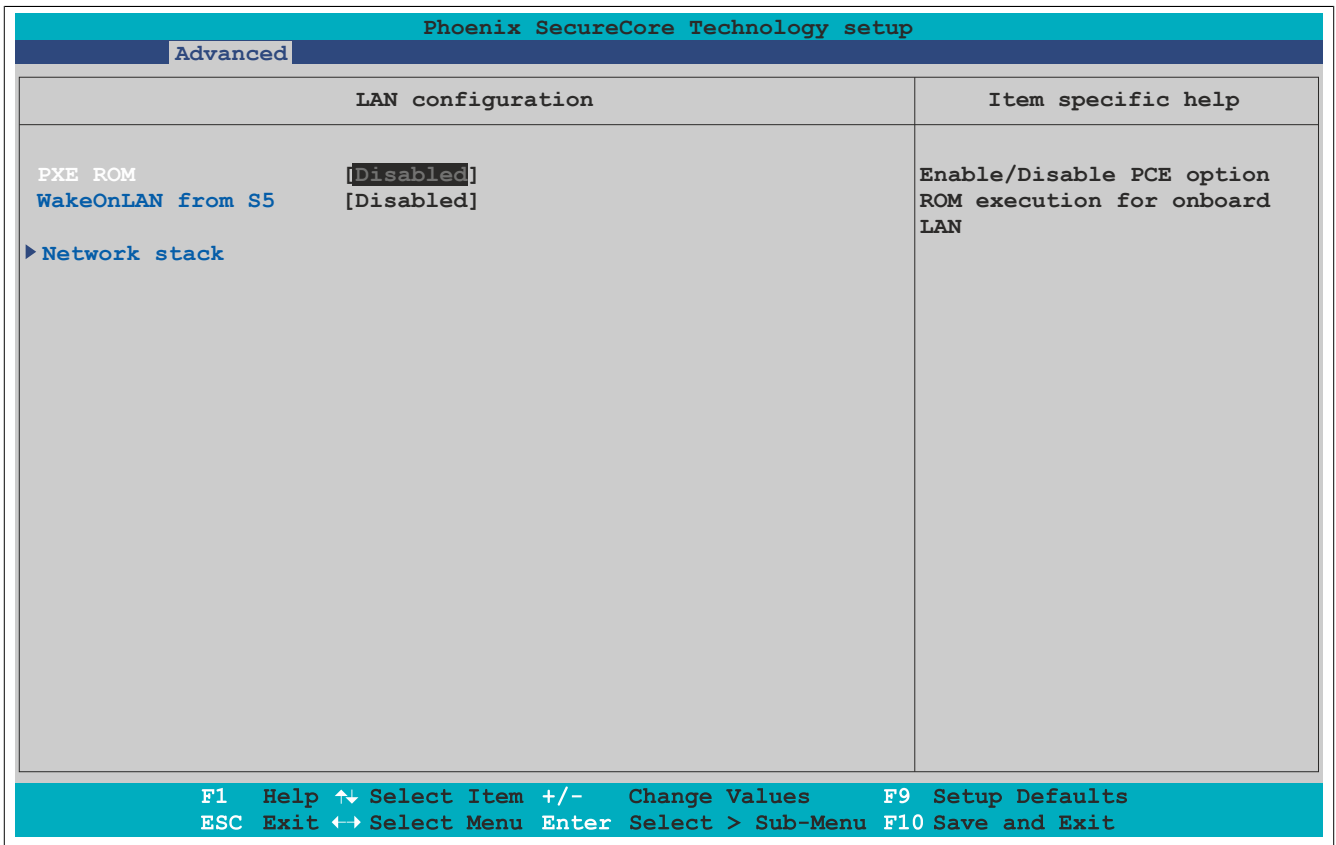


Рисунок 60: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — LAN (Сетевые настройки)

Настройка BIOS	Пояснение	Возможные значения/действия	Действие
PXE ROM	Настройка параметров загрузки в PXE.	Disabled	Отключает данную функцию.
		Onboard ETH1 only	Включает данную функцию для ETH1.
		Onboard ETH2 only	Включает данную функцию для ETH2.
		Both onboard only	Включает данную функцию для ETH1 и ETH2.
		Add-on only	Включает данную функцию для дополнительной опциональной платы.
		Any	Включает эту функцию для всех устройств, ETH1 и ETH2.
WakeOnLAN from S5	Возможность удаленного включения системы из режима S5 при помощи встроенного контроллера Ethernet (ETH1).	Disabled	Отключает данную функцию. Контроллер Ethernet не может включить систему.
		Enabled	Включает данную функцию. Контроллер Ethernet может включить систему.
Network stack	Выполняет настройку сетевого стека.	Enter	Открывает подменю "Network stack (Сетевой стек)" на странице 166

Таблица 180: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — LAN (сетевые настройки)

4.1.6.4.1 Network stack (Сетевой стек)

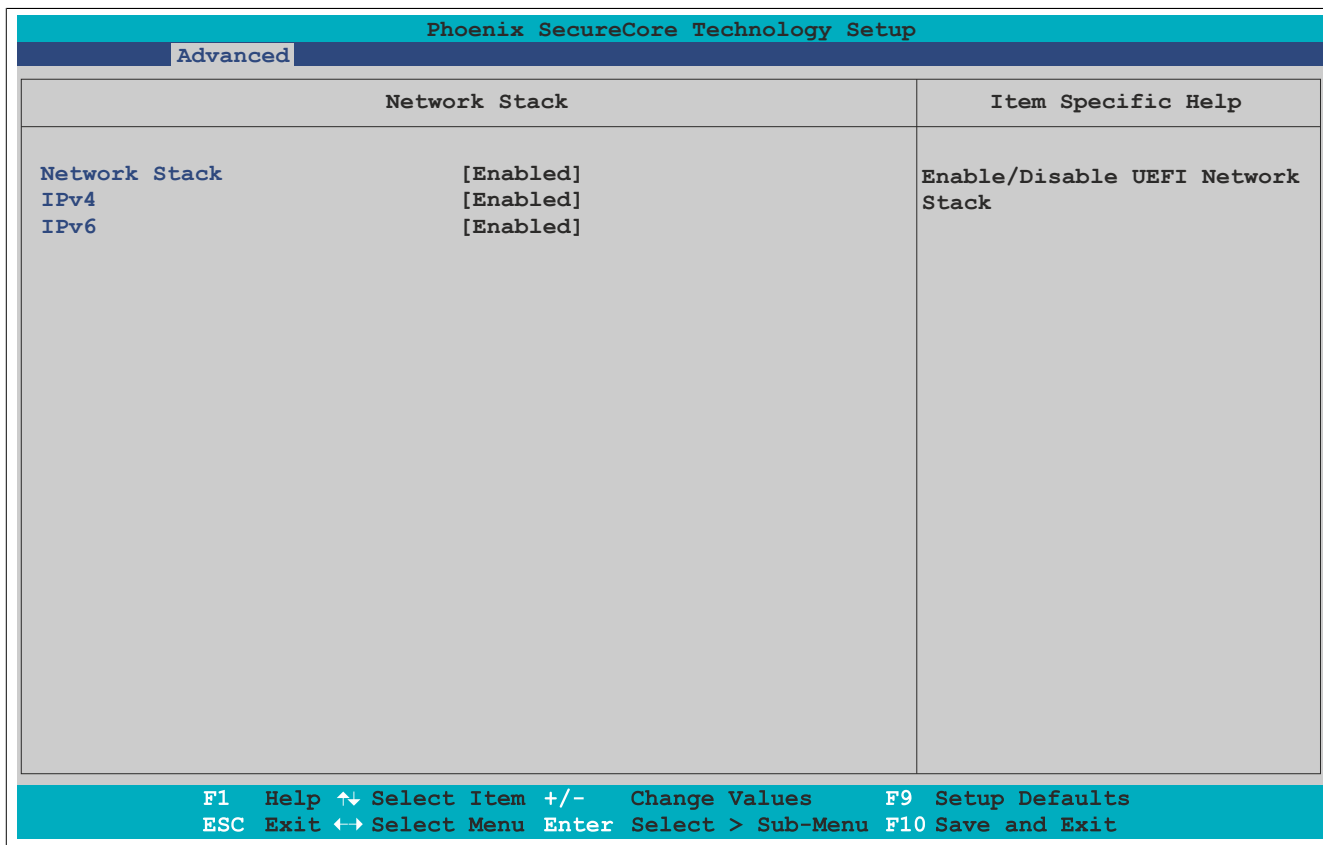


Рисунок 61: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — Network stack (Сетевой стек)

Настройка BIOS	Пояснение	Возможные значения/действия	Действие
Network stack	Параметр для включения/выключения сетевого стека для среды UEFI.	Disabled	Отключает данную функцию.
		Enabled	Включает данную функцию.
IPv4	Параметр для включения/выключения поддержки технологии IPv4 PXE.	Enabled	Включает данную функцию.
		Disabled	Отключает данную функцию.
IPv6	Параметр для включения/выключения поддержки технологии IPv6 PXE.	Enabled	Включает данную функцию.
		Disabled	Отключает данную функцию.

Таблица 181: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — Network stack (Сетевой стек)

4.1.6.5 PCI express configuration (конфигурация PCI express)

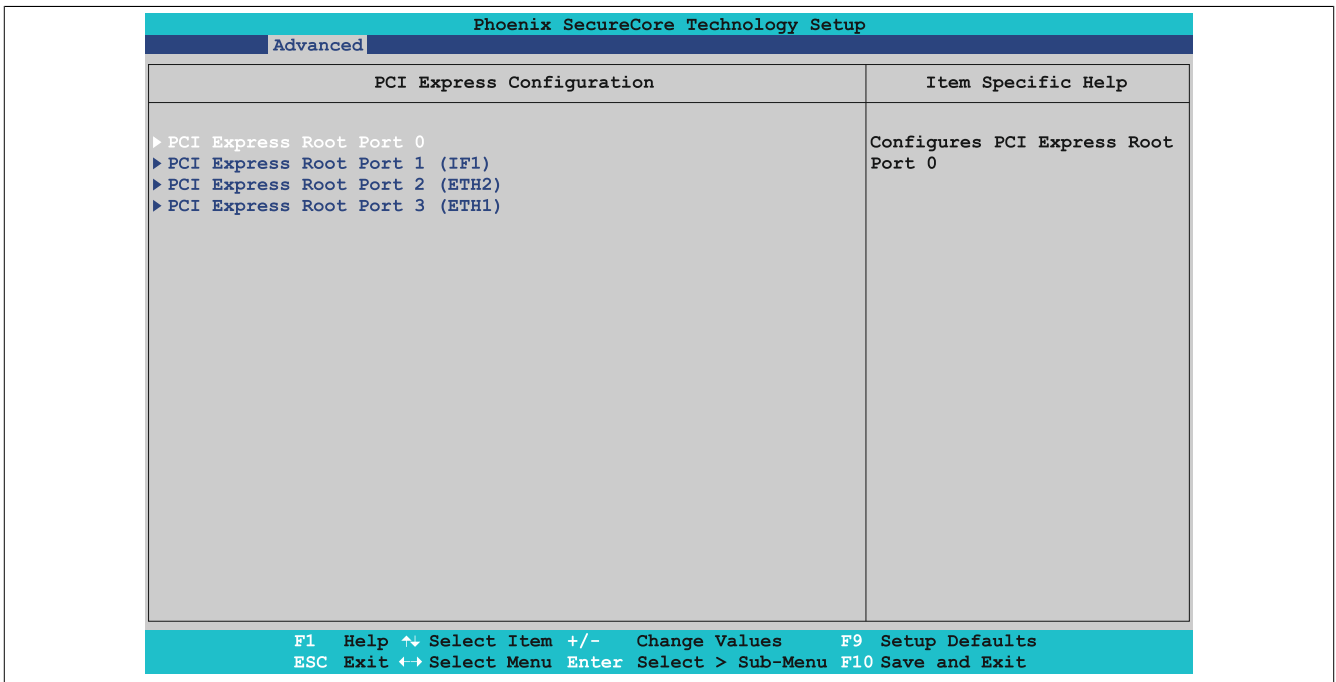


Рисунок 62: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — PCI express configuration (Конфигурация PCI express)

Настройка BIOS	Пояснение	Возможные значения/действия	Действие
PCI Express root port 0	Настройки параметров PCI Express для порта 0.	Enter	Открывает подменю См. раздел "PCI Express root port 0 to 3 (корневые порты PCI express 0–3)" на странице 168.
PCI Express root port 1 (IF1)	Настройки параметров PCI Express для порта 1 (опциональная интерфейсная плата).	Enter	Открывает подменю См. раздел "PCI Express root port 0 to 3 (корневые порты PCI express 0–3)" на странице 168.
PCI Express root port 2 (ETH2)	Настройки параметров PCI Express для порта 2 (ETH2).	Enter	Открывает подменю См. раздел "PCI Express root port 0 to 3 (корневые порты PCI express 0–3)" на странице 168.
PCI Express root port 3 (ETH1)	Настройки параметров PCI Express для порта 3 (ETH1).	Enter	Открывает подменю См. раздел "PCI Express root port 0 to 3 (корневые порты PCI express 0–3)" на странице 168.

Таблица 182: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — PCI express configuration (конфигурация PCI express)

4.1.6.5.1 PCI Express root port 0 to 3 (корневые порты PCI express 0–3)

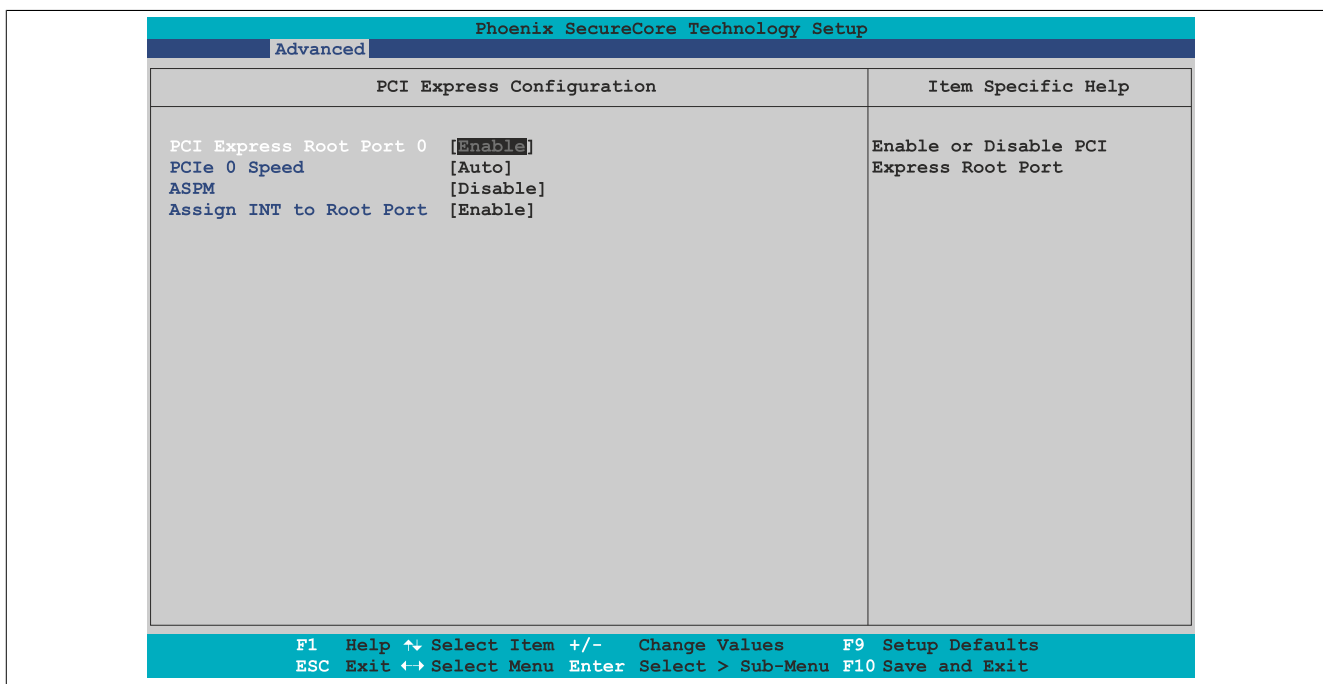


Рисунок 63: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — PCI express configuration (Конфигурация PCI express) — PCI Express root port (Корневые порты PCI express)

Настройка BIOS	Пояснение	Возможные значения/действия	Действие
PCI Express root port x	Включение/выключение корневого порта PCI Express.	Enabled	Включение корневого порта PCI Express.
		Disabled	Выключение корневого порта PCI Express.
PCIe x speed	Настройка скорости передачи данных для PCI Express.	Auto	Автоматически устанавливает скорость передачи данных.
		Gen1	Максимальная скорость передачи данных = 2,5 ГТ/с.
		Gen2	Максимальная скорость передачи данных = 5 ГТ/с.
ASPM	<i>Active State Power Management</i> Настройка режима энергосбережения (L0s/L1) для устройств PCIe, если им не требуется полная мощность.	Disabled	Отключает данную функцию.
		L0s	Включение режима энергосбережения L0.
		L0sL1	Автоматический выбор режима энергосбережения L0s или L1 устройством PCIe.
		Auto	Автоматически выбирается системой BIOS и операционной системой.
Assign INT to root port	Включение/выключение IRQ для корневого порта.	Enabled	Включает данную функцию.
		Disabled	Отключает данную функцию.

Таблица 183: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — PCI express configuration (Конфигурация PCI express) — PCI Express root port (Корневые порты PCI express)

4.1.6.6 USB configuration (параметры USB)

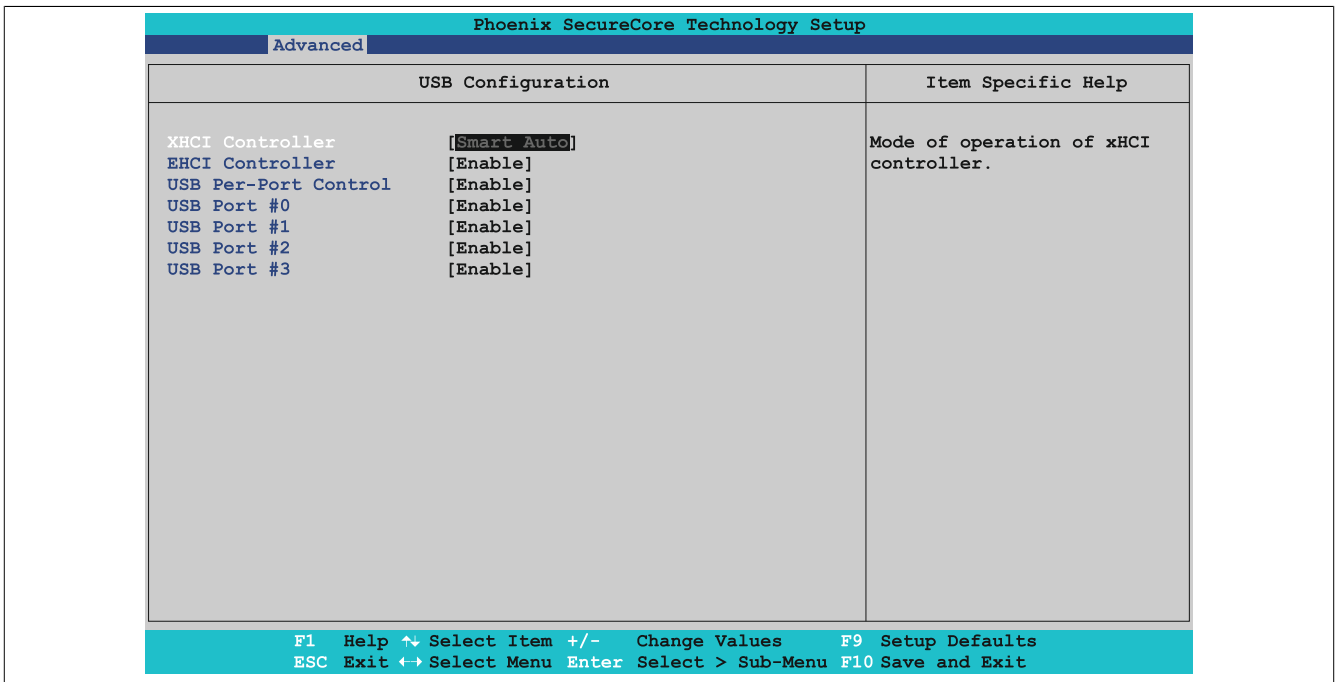


Рисунок 64: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — USB configuration (параметры USB)

Настройка BIOS	Пояснение	Возможные значения/действия	Действие
XHCI controller	Настройка контроллера XHCI.	Smart auto	Интерфейсы USB 3.0 работают в режиме USB 3.0 только после запуска операционной системы. До запуска операционной системы они работают в режиме USB 2.0. Если компьютер перезагружается, то интерфейсы USB 3.0 во время загрузки по-прежнему работают в режиме USB 3.0.
		Disabled	Отключает контроллер xHCI. Все интерфейсы USB 3.0 работают в режиме USB 2.0.
		Enabled	Включает контроллер xHCI, чтобы интерфейсы USB 3.0 всегда работали в режиме USB 3.0.
EHCI controller	Настройка контроллеров USB EHCI для USB-интерфейсов.	Disabled	Отключает контроллер EHCI.
		Enabled	Включает контроллер EHCI.
USB per port control	Возможность включения/выключения отдельных USB-интерфейсов.	Disabled	Скрывает настройки BIOS для USB port #x.
USB port #0	Возможность включения/выключения интерфейса USB1.	Enabled	Показывает настройки BIOS для USB port #x.
		Disabled	Выключает данный USB-интерфейс.
USB port #1	Возможность включения/выключения интерфейса USB2.	Enabled	Включает данный USB-интерфейс.
		Disabled	Выключает данный USB-интерфейс.
USB port #2	Возможность включения/выключения интерфейса, интегрированного в опциональный модуль подключения монитора/панели.	Enabled	Включает данный USB-интерфейс.
		Disabled	Выключает данный USB-интерфейс.
USB port #3	Не выполняет никаких функций.	Enabled	Включает данный USB-интерфейс.
		Disabled	-
		Enabled	-

Таблица 184: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — USB configuration (параметры USB)

4.1.6.7 SATA configuration (настройка SATA)

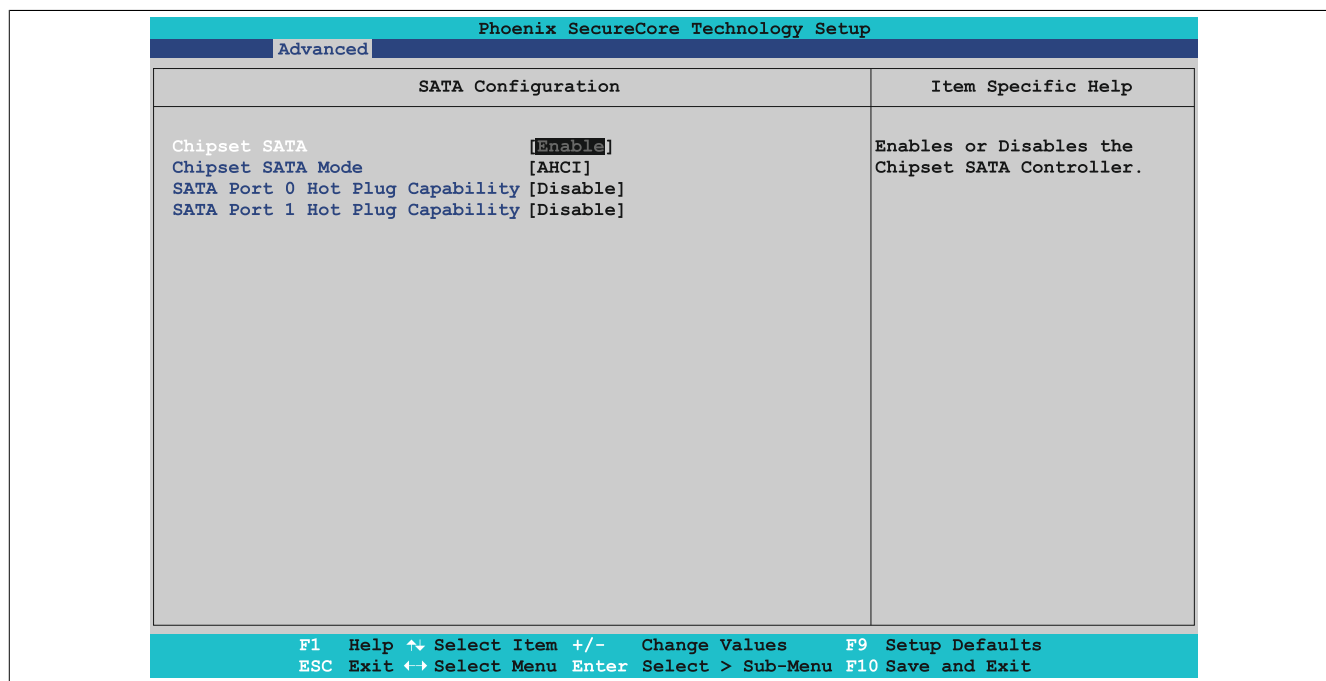


Рисунок 65: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — SATA configuration (настройка SATA)

Настройка BIOS	Пояснение	Возможные значения/действия	Действие
Chipset SATA	Настройка поддержки SATA.	Enabled	Обеспечение поддержки устройств SATA.
		Disabled	Устройства SATA не поддерживаются.
Chipset SATA mode	Настройка поддержки последовательных подключений ATA.	IDE	Использует жесткий диск SATA как подключенного к последовательному интерфейсу ATA. Настройка порта SATA невозможна.
		AHCI	Параметр AHCI позволяет использовать драйвер внутреннего ОЗУ для функций SATA, что увеличивает производительность памяти для произвольного доступа при чтении-записи, позволяя самому диску определять последовательность команд.
SATA port 0 hot plug capability	Настройка возможности горячего подключения для интерфейса SATA 0.	Enabled	Включение горячего подключения для интерфейса SATA 0. Устройства могут быть подключены/отключены во время работы.
		Disabled	Отключение горячего подключения для интерфейса SATA 0.
SATA port 1 hot plug capability	Возможность настройки горячего подключения для интерфейса SATA 1.	Enabled	Включение горячего подключения для интерфейса SATA 1. Устройства могут быть подключены/отключены во время работы.
		Disabled	Отключение горячего подключения для интерфейса SATA 1.

Таблица 185: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — SATA configuration (настройка SATA)

4.1.6.8 Miscellaneous configuration (Прочие настройки)

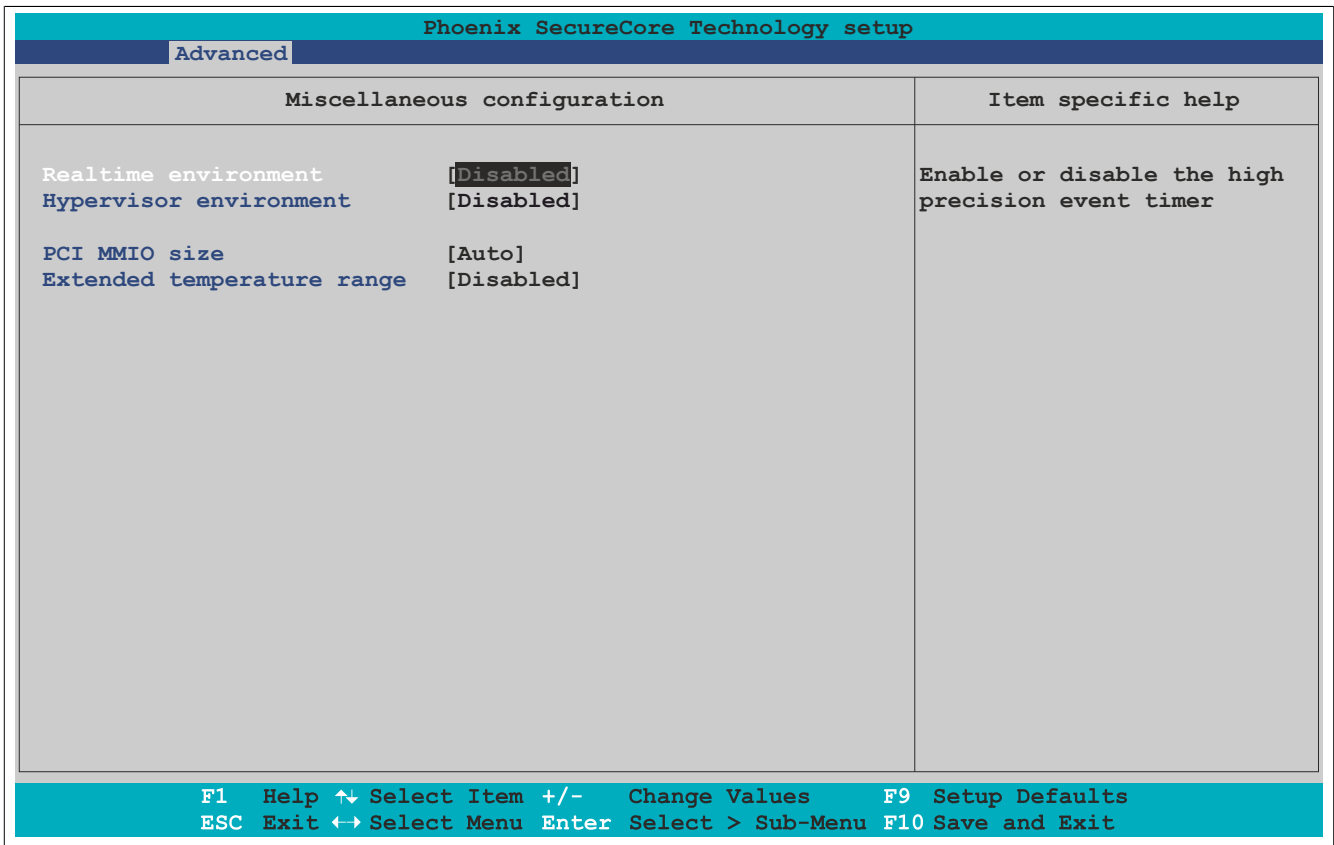


Рисунок 66: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — Miscellaneous configuration (Прочие настройки)

Настройка BIOS	Пояснение	Возможные значения/действия	Действие
Realtime environment	Позволяет выполнять настройку операционных систем реального времени, таких как Automation Runtime.	Disabled	Отключает данную функцию.
		Enabled	Отключает DTS, Turbo Boost, SpeedStep, ASPM и INT корневого порта 1 (IF). CPU C-states также отключены, а для Boot performance mode установлено значение Max. performance. Параметры, которые отключены и конфигурируются средой реального времени, выделены серым и не могут быть изменены.
Hypervisor environment	Этот параметр позволяет настраивать работу гипервизора.	Disabled	Отключает данную функцию.
		Enabled	Включает VTХ (технология виртуализации). Параметры, которые конфигурируются средой гипервизора, выделены серым и не могут быть изменены.
PCI MMIO size	Возможность установки размера PCI MMIO (memory-mapped I/O). Информация: У 32-разрядных операционных систем для адресации MMIO используются нижние 4 ГБ оперативной памяти. Поэтому в системах с 4 ГБ ОЗУ объем доступной оперативной памяти меньше (в соответствии с размером MMIO). Это не относится к 64-разрядным операционным системам.	2 GB, 1.5 GB, 1.25 GB, 1 GB, auto	Устанавливает выбранный размер памяти.
Extended temperature range	Настройка частоты обновления ОЗУ при эксплуатации в расширенном диапазоне температур.	Disabled	Частота обновления ОЗУ по умолчанию.
		Enabled	Увеличивает частоту обновления ОЗУ.

Таблица 186: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — Miscellaneous configuration (Прочие настройки)

4.1.6.9 Thermal configuration (настройки температуры)

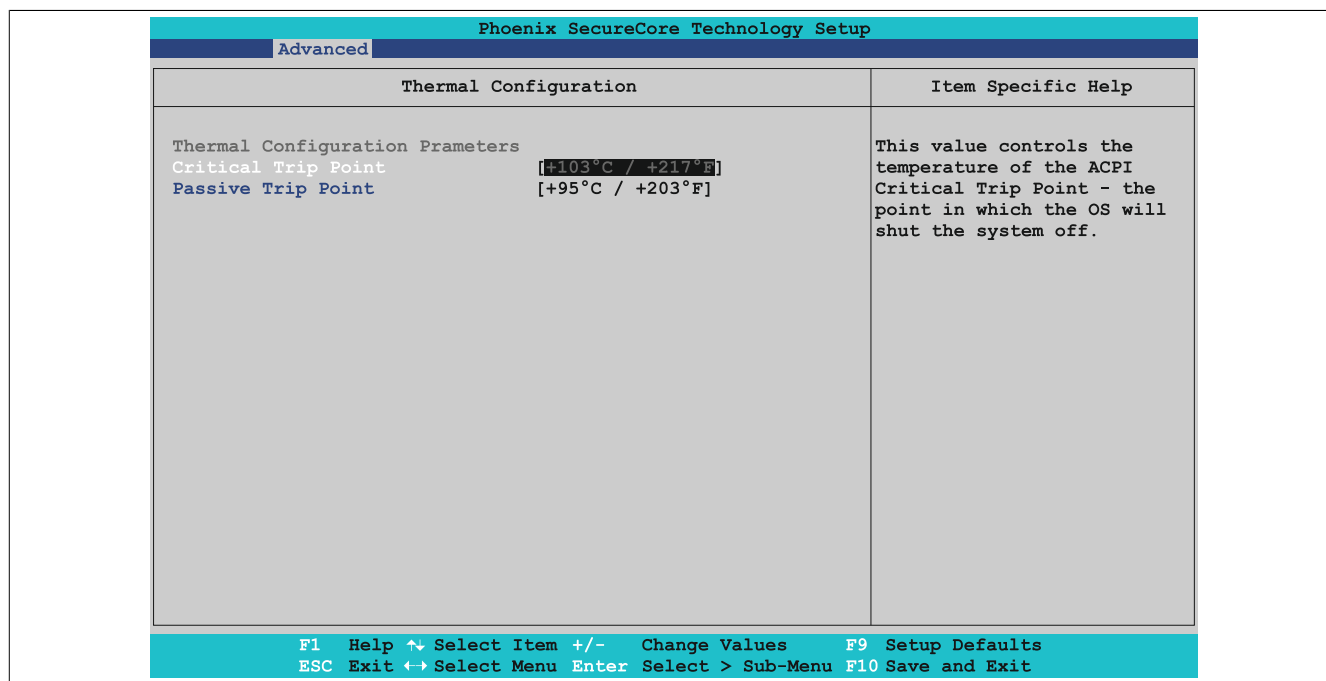


Рисунок 67: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — Thermal configuration (настройки температуры)

Настройка BIOS	Пояснение	Возможные значения/действия	Действие
Critical trip point	Настройка температуры ЦП, при которой операционная система автоматически выключается.	15°C / 59°F, 23°C / 73°F, 31°C / 88°F, 39°C / 102°F, 47°C / 117°F, 55°C / 131°F, 63°C / 145°F, 71°C / 160°F, 79°C / 174°F, 85°C / 185°F, 87°C / 189°F, 90°C / 194°F, 95°C / 203°F, 103°C / 217°F , 111°C / 232°F	Установка температуры критической точки срабатывания.
		Disabled	Отключает данную функцию.
Passive trip point	Настройка температуры ЦП, при которой операционная система понижает частоту ЦП.	15°C / 59°F, 23°C / 73°F, 31°C / 88°F, 39°C / 102°F, 47°C / 117°F, 55°C / 131°F, 63°C / 145°F, 71°C / 160°F, 79°C / 174°F, 85°C / 185°F, 87°C / 189°F, 90°C / 194°F, 95°C / 203°F , 103°C / 217°F	Настройка температуры пассивной точки срабатывания.
		Disabled	Отключает данную функцию.

Таблица 187: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — Thermal configuration (настройки температуры)

4.1.7 Security (Безопасность)

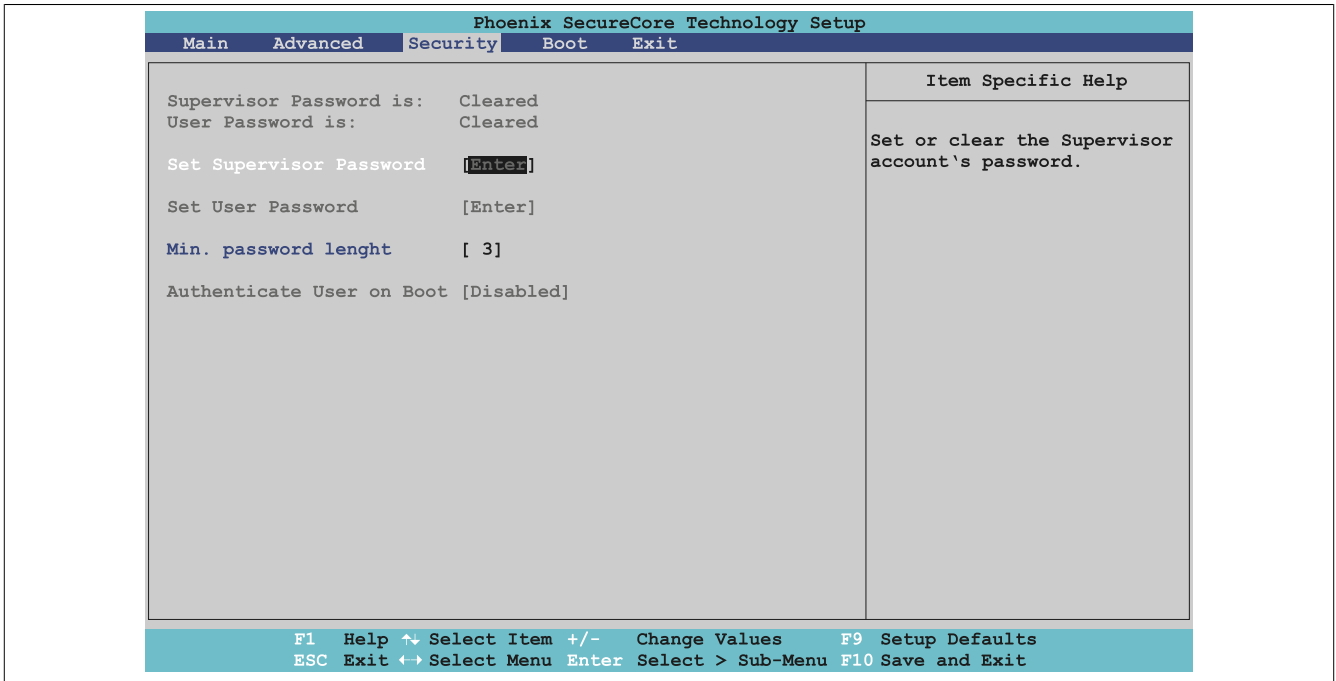


Рисунок 68: Вкладка Security (Безопасность)

Настройка BIOS	Пояснение	Возможные значения/действия	Действие
Supervisor password is:	Показывает, был ли установлен пароль супервайзера.	None	-
User password is:	Показывает, был ли установлен пароль пользователя.	None	-
Set supervisor password	Функция для ввода, изменения или удаления пароля супервайзера. Введение пароля супервайзера необходимо при изменении любых настроек BIOS.	Enter	Ввод пароля.
Set user password ¹⁾	Функция для ввода, изменения или удаления пароля пользователя. Пароль пользователя позволяет изменять только некоторые настройки BIOS.	Enter	Ввод пароля.
Minimum password length	Установка минимальной допустимой длины пароля.	от 3 до 20	Ввод минимальной длины пароля.
Authenticate user on boot ¹⁾	Настройка ввода пароля пользователя при каждой загрузке системы.	Disabled	Не требуется вводить пароль пользователя при загрузке.
		Enabled	Требуется вводить пароль пользователя при загрузке.

Таблица 188: Вкладка Security (Безопасность)

1) Этот параметр можно настроить только в том случае, если *был установлен пароль супервайзера* .

4.1.8 Boot (Загрузка)

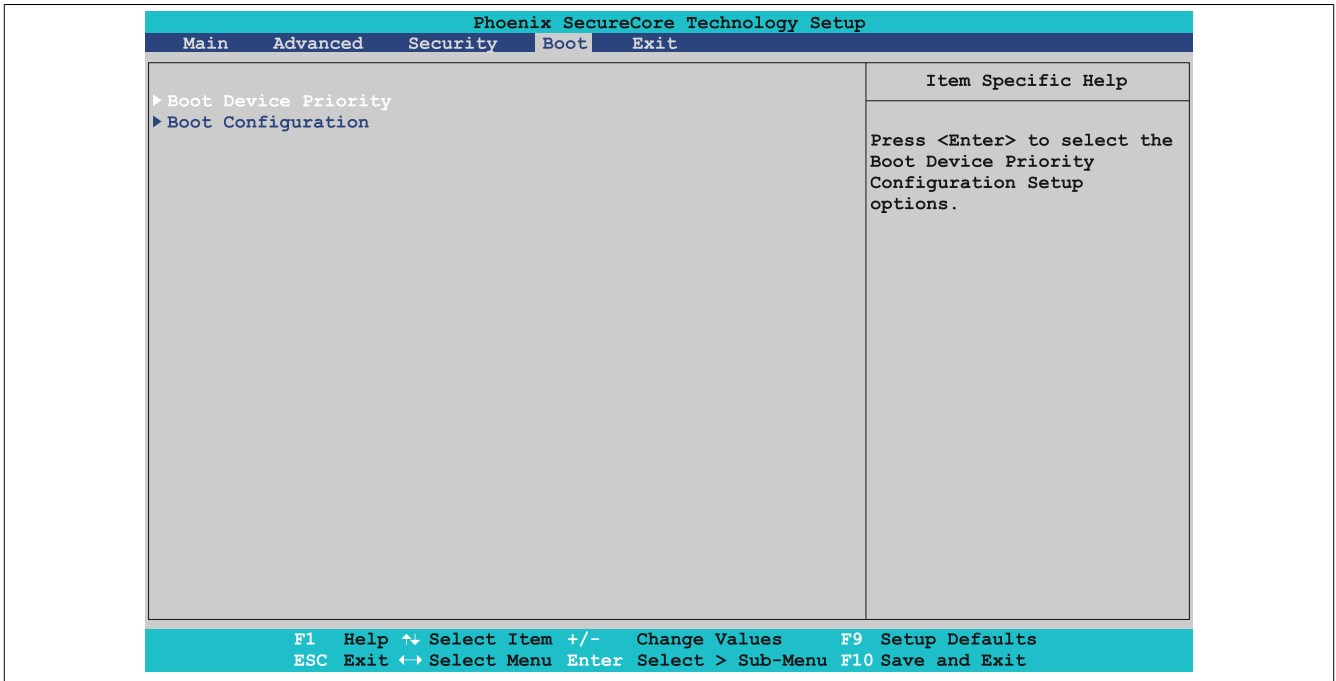


Рисунок 69: Вкладка Boot (Загрузка)

Настройка BIOS	Пояснение	Возможные значения/действия	Действие
Boot device priority	Настраивает порядок загрузки.	Enter	Открывает подменю "Boot device priority (приоритет загрузочных устройств)" на странице 174.
Boot configuration	Настраивает параметры загрузки.	Enter	Открывает подменю "Boot configuration (Параметры загрузки)" на странице 175.

Таблица 189: Вкладка Boot (Загрузка)

4.1.8.1 Boot device priority (приоритет загрузочных устройств)

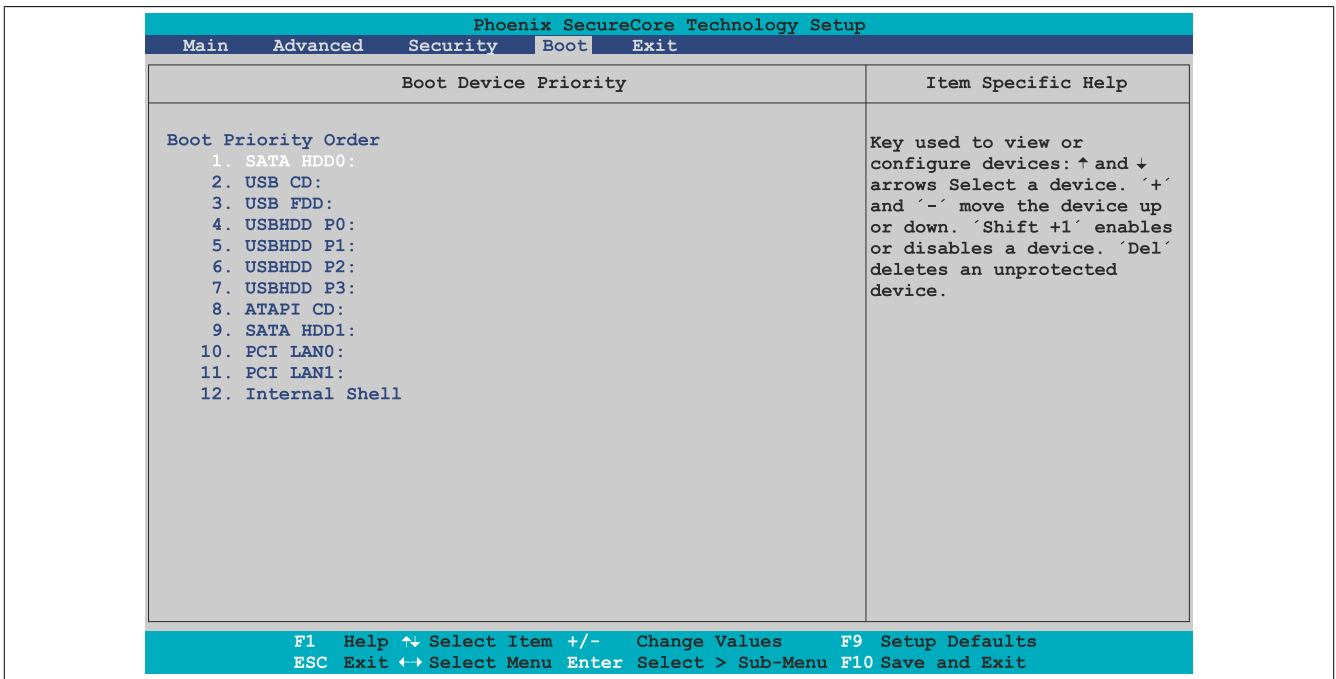


Рисунок 70: Вкладка Boot (Загрузка) — Boot device priority (приоритет загрузочных устройств)

Настройка BIOS	Пояснение	Возможные значения/действия	Действие
Boot priority order	Настройка порядка загрузки.	SATA HDD0:	Указывает требуемую последовательность загрузки. Загрузочные устройства можно выбрать с помощью клавиш со стрелками ↑ и ↓. Порядок изменяется с помощью + и -. Комбинация клавиш Shift + 1 включает/выключает возможность загрузки с устройства.
		USB CD:	
		USB FDD:	
		USBHDD P0:	
		USBHDD P1:	
		USBHDD P2:	
		USBHDD P3:	
		ATAPI CD:	
		SATA HDD1:	
		PCI LAN0:	
PCI LAN1:			
Internal shell			

Таблица 190: Вкладка Boot (Загрузка) — Boot device priority (приоритет загрузочных устройств)

4.1.8.2 Boot configuration (Параметры загрузки)

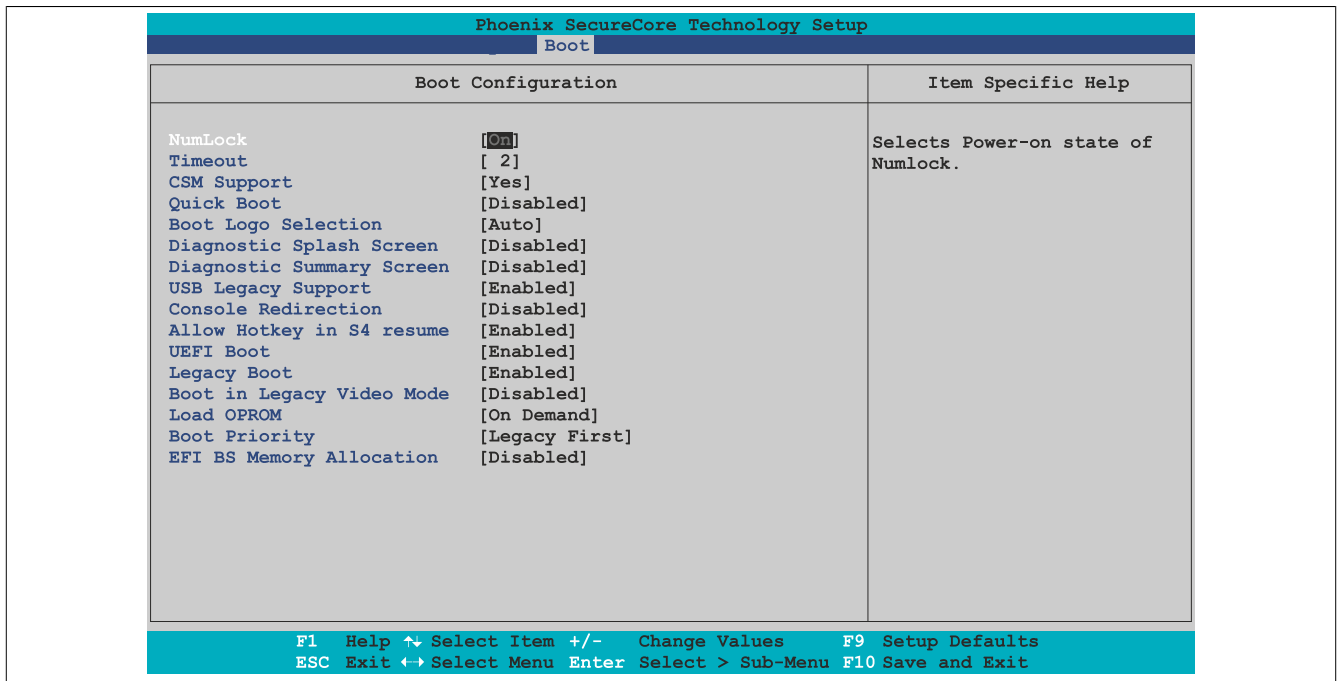


Рисунок 71: Вкладка Boot (загрузка) — Boot configuration (параметры загрузки)

Настройка BIOS	Пояснение	Возможные значения/действия	Действие
NumLock	Настройка режима работы цифровой клавиатуры (Num Lock) при загрузке системы.	On	Включение цифровой клавиатуры.
		Выключен	С помощью цифровой клавиатуры можно только управлять курсором.
Timeout	Настройка времени, в течение которого отображается подсказка с указанием клавиши для входа в BIOS и логотип загрузки.	от 2 до 99	Подсказка отображается в течение x секунд.
CSM support	В зависимости от операционной системы модуль поддержки совместимости (режим совместимости с BIOS) поддерживает обратную совместимость для устаревших настроек загрузки BIOS.	Yes	Включает режим совместимости с BIOS и позволяет использовать операционные системы без поддержки UEFI. Возможна загрузка как в режиме BIOS, так и в режиме UEFI.
		No	Режим совместимости с BIOS включен и возможна только загрузка UEFI. Загрузка в режиме BIOS невозможна.
Quick boot	Уменьшение времени загрузки благодаря пропуску некоторых процедур POST.	Disabled	Отключает данную функцию.
		Enabled	Включает данную функцию.
Boot logo selection	Настройка отображения логотипа загрузки.	Disabled	Отображает логотип по умолчанию.
		Enabled	Отображает логотип OEM.
		Auto	Автоматически отображает логотип OEM (при наличии).
Diagnostic splash screen	Настройка включения/выключения Diagnostic splash screen («Диагностического экрана-заставки») во время загрузки.	Disabled	Не отображает Diagnostic splash screen.
		Enabled	Всегда отображает Diagnostic splash screen во время загрузки.
Diagnostic summary screen	Включение/выключение Diagnostic splash screen во время загрузки.	Disabled	Отключает данную функцию.
		Enabled	Включает данную функцию.

Таблица 191: Вкладка Boot (загрузка) — Boot configuration (параметры загрузки)

Настройка BIOS	Пояснение	Возможные значения/действия	Действие
USB legacy support	Настройка поддержки устройств USB.	Disabled	Отключает данную функцию. Отключает поддержку всех USB-устройств (мышь, клавиатура, запоминающие устройства USB и т. д.).
		Enabled	Включает данную функцию.
Console redirection	Настройка параметров удаленной консоли. Удаленная консоль может использоваться для доступа к BIOS Setup через последовательный интерфейс с использованием эмулятора терминала (PuTTY или HyperTerminal). Информация: Данная функция доступна только при наличии опциональной интерфейсной платы 5ACCIF01.FPLS-000 или 5ACCIF01.FPLS-001.	Disabled	Отключает данную функцию.
		Enabled	Включает данную функцию.
Port console ¹⁾	Настройка параметров последовательного интерфейса.	All	Позволяет получать доступ через любой последовательный интерфейс.
		UART A, UART B, UART C, UART D, UART E, UART F	Позволяет получать доступ через выбранный последовательный интерфейс.
Terminal type ¹⁾	Настройка метода ввода с клавиатуры.	ANSI	Стандарт ANSI (расширенный набор символов ASCII).
		VT100	Стандарт VT100 (набор символов ASCII).
		VT100+	Стандарт VT100+ (набор символов ASCII и поддержка цвета, функциональных клавиш и т. д.).
		UTF8	Стандарт UTF-8 (использует кодировку UTF-8 для назначения символов Unicode одному или нескольким байтам).
Baud rate ¹⁾	Установка скорости передачи данных для последовательного интерфейса (бит в секунду).	9600, 19200, 38400, 57600, 115200	Устанавливает скорость передачи данных равной x бит.
Flow control ¹⁾	Возможность настройки контроля потока данных.	None	Отключение контроля потока данных.
		RTS/CTS	Включает аппаратное квитирование.
		XON/XOFF	Включает программное квитирование.
Continue C.R. after POST ¹⁾	Включение/отключение перенаправления консоли после POST.	Disabled	Отключает данную функцию.
		Enabled	Включает данную функцию.
Allow hotkey in S4 resume	Включение/выключение распознавания горячих клавиш из состояния S4.	Disabled	Отключает данную функцию.
		Enabled	Включает данную функцию. После нажатия клавиши ПК выходит из состояния S4.
UEFI boot	Включение/выключение возможности загрузки в режиме UEFI.	Disabled	Отключает данную функцию.
		Enabled	Включает данную функцию.
Legacy boot	Включение/выключение возможности загрузки в режиме BIOS.	Disabled	Отключает данную функцию.
		Enabled	Включает данную функцию.
Boot in legacy video mode ²⁾	Инициализация видеокарты после процедуры BIOS POST в режиме стандартного BIOS.	Disabled	Отключает данную функцию.
		Enabled	Включает данную функцию. Информация: После BIOS POST экран остается черным и на нем ничего не отображается.
Load OPROM ²⁾	Настройка инициализации всех дополнительных устройств или тех устройств, которые зависят от загрузочного устройства.	All	Инициализация всех дополнительных устройств.
		On demand	Инициализация дополнительных устройств, зависящих от загрузочного устройства.
Boot priority	Расстановка приоритетов для параметра загрузки между UEFI и BIOS.	UEFI first	Сначала инициализация в режиме UEFI.
		Legacy first	Сначала инициализация в режиме BIOS.
EFI BS memory allocation	Выделение памяти для загрузочных служб EFI.	Disabled	Резервирует минимальный объем памяти, необходимый для загрузочных служб EFI.
		Enabled	Резервирует максимальный объем памяти, необходимый для загрузочных служб EFI (больше минимального приблизительно на 130 МБ).

Таблица 191: Вкладка Boot (загрузка) — Boot configuration (параметры загрузки)

- 1) Настройка возможна, только если для *Console redirection* установлено значение *Enabled*.
 2) Настройка возможна, только если для *Legacy boot* установлено значение *Enabled*.

4.1.9 Exit (Выход)

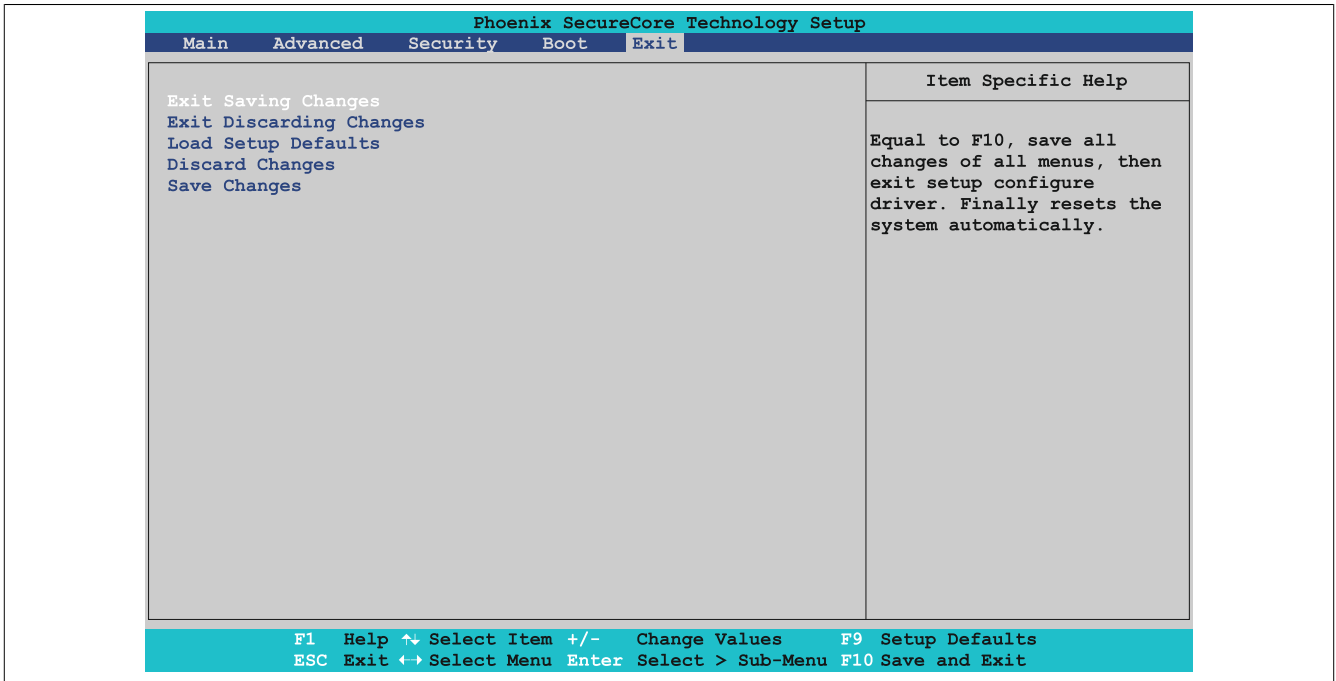


Рисунок 72: Вкладка Exit (Выход)

Настройка BIOS	Пояснение	Возможные значения/действия	Действие
Exit saving changes	При выборе этого параметра BIOS Setup закрывается. При этом все внесенные изменения сохраняются в CMOS (требуется дополнительное подтверждение).	Yes/No	
Exit discarding changes	При выборе этого параметра BIOS Setup закрывается без сохранения каких-либо внесенных изменений.	Yes/No	
Load setup defaults	Выбор этого параметра восстанавливает значения BIOS по умолчанию.	Yes/No	
Discard changes	При выборе этого параметра сбрасываются все несохраненные изменения, внесенные в настройки.	Yes/No	
Save changes	При выборе этого параметра все внесенные изменения сохраняются в CMOS (требуется дополнительное подтверждение).	Yes/No	

Таблица 192: Вкладка Exit (Выход)

4.1.10 Выделение ресурсов

4.1.10.1 Области ОЗУ

Адрес в шестнадцатеричном формате	Размер	Ресурс
00000000–0009FFFF	640 КБ	Память DOS (реальный режим)
000A0000–000BFFFF	128 КБ	Видеопамять
000C0000–000CBFFF	48 КБ	VGA BIOS
000CC000–000DFFFF	80 КБ	ПЗУ дополнительных устройств или XMS
000E0000–000FFFFFF	64 КБ	Теневое ОЗУ системной BIOS
00100000–7FFFFFFF	2 Гб — 1 Мб	Нижняя динамическая память (DRAM)
80000000–FFF00000	2 Гб — 1 Мб	PCI нижняя ММО
FEC00000–FEC00040	64 байта	IO APIC
FED00000–FED003FF	1 Кб	HPET (таймер)
FED01000–FED1CFFF	112 Кб	Пространство внутреннего регистра чипсета
FEE00000–FED1CFFF	2 Мб	Локальный APIC
10000000–17FFFFFFF	2 Гб	Верхняя динамическая память (DRAM)
18000000–F00000000	58 Гб	Верхняя ММО

Таблица 193: Области ОЗУ

4.1.10.2 Распределение адресов ввода/вывода

Адрес ввода/вывода	Ресурс
0000h–00FFh	Ресурсы материнской платы
02E8h–02EFh	COM D (опциональный)
02F8h–02FFh	COM B (опциональный)
0384h–0385h	CAN-контроллер (опциональный)
03B0h–03DFh	Видеосистема
03E8h–03EFh	COM C (опциональный)
03F8h–03FFh	COM A (опциональный)
0400h–04FFh	Ресурсы материнской платы
0500h–0G1Fh	Ресурсы материнской платы
0CF8h–0CFBh	Адресный регистр конфигурационного пространства PCI
0CFCh–0CFFh	Регистр данных конфигурационного пространства PCI
0D00h–FFFFh	Шина PCI/PCI Express
4100h–41FFh	МТСХ

Таблица 194: Распределение адресов ввода/вывода

4.1.10.3 Назначение прерываний в режиме PIC

IRQ	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	НЕТ	
Системный таймер	•																	
Клавиатура		•																
Каскад IRQ			•															
ACPI ¹⁾										•								
Часы реального времени									•									
Сопроцессор (FPU)														•				
B&R (опц.)	COM B ²⁾			•	○	○	○	○			○	○	○					
	COM C ³⁾				○	○	○	○			○	•	○					
	COM A ⁴⁾				○	•	○	○			○	○	○					
	COM D ⁵⁾				○	○	○	○			•	○	○					
	CAN				○	○	○	○			•	○	○					

Таблица 195: Назначение прерываний в режиме PIC

- 1) Advanced Configuration and Power Interface (Усовершенствованный интерфейс управления конфигурированием и энергопотреблением).
- 2) Встроенный резистивный сенсорный экран на Panel PC 2100.
- 3) Опциональный модуль подключения монитора/панели, передатчик SDL/DVI, передатчик SDL3.
- 4) Опциональная интерфейсная плата 5ACCIF01.FPLS-000, 5ACCIF01.FPLS-001, COMA.
- 5) Опциональная интерфейсная плата.

- ... Настройка по умолчанию
- ... Опциональная настройка

4.1.10.4 Назначение прерываний в режиме APIC

Всего в режиме APIC (**A**dvanced **P**rogrammable **I**nterrupt **C**ontroller — Усовершенствованный интерфейс управления конфигурированием и энергопотреблением) доступно 23 запроса IRQ. Включение этого параметра действует только в том случае, если оно было выполнено до установки операционной системы Windows.

IRQ	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	НЕТ
Системный таймер	•																								
Клавиатура		•																							
Каскад IRQ			•																						
ACPI ¹⁾										•															
Часы реального времени																									
Сопроцессор (FPU)																									
B&R (опц.)	COM B ²⁾			•	○	○	○	○			○	○	○												
	COM C ³⁾				○	○	○	○			○	•	○												
	COM A ⁴⁾				○	•	○	○			○	○	○												
	COM D ⁵⁾				○	○	○	○			•	○	○												
	CAN				○	○	○	○			•	○	○												
PIRQ A ⁶⁾																	•								
PIRQ B ⁷⁾																		•							
PIRQ C ⁸⁾																			•						
PIRQ D ⁹⁾																				•					
PIRQ E ¹⁰⁾																					•				
PIRQ F ¹¹⁾																						•			
PIRQ G ¹²⁾																							•		
PIRQ H																								•	

Таблица 196: Назначение прерываний IRQ в режиме APIC

- 1) **A**dvanced **C**onfiguration and **P**ower **I**nterface (Усовершенствованный интерфейс управления конфигурированием и энергопотреблением).
- 2) Встроенный резистивный сенсорный экран на Panel PC 2100.
- 3) Опциональный модуль подключения монитора/панели, передатчик SDL/DVI, передатчик SDL3.
- 4) Опциональная интерфейсная плата 5ACCIF01.FPLS-000, 5ACCIF01.FPLS-001, COMA.
- 5) Опциональная интерфейсная плата.
- 6) PIRQ A: Для PCIe, корневого порта PCI Express 0, контроллера VGA.
- 7) PIRQ B: Для PCIe, корневого порта PCI Express 1, опциональной интерфейсной платы.
- 8) PIRQ C: Для PCIe, корневого порта PCI Express 2, контроллера SMBus, контроллера ETH2.
- 9) PIRQ D: Для PCIe, корневого порта PCI Express 3, контроллера последовательного ATA, контроллера ETH1.
- 10) PIRQ E: Хост-контроллер XHCI.
- 11) PIRQ F: Неиспользуемый.
- 12) PIRQ G: Опциональный аудиоконтроллер (High Definition Audio).
- 13) PIRQ H: Хост-контроллер EHCI.

- ... Настройка по умолчанию
- ... Опциональная настройка

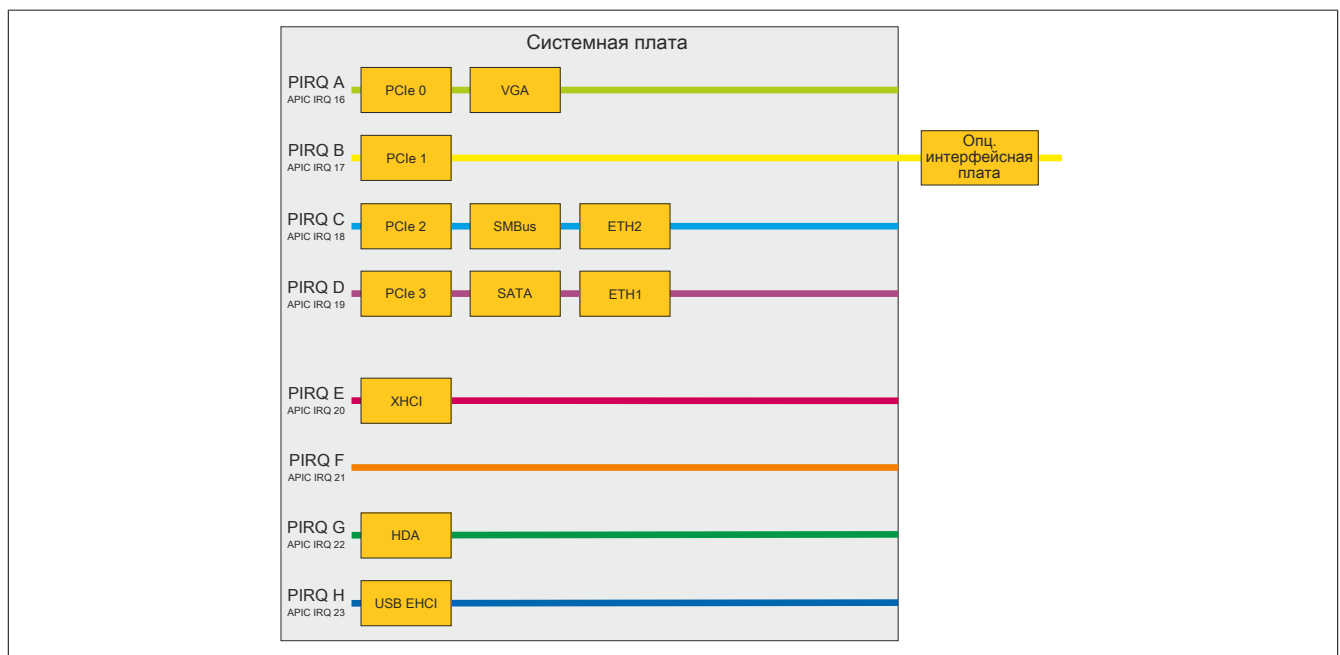


Рисунок 73: Маршрутизация PCIe с включенным APIC

4.2 Информация об обновлениях

Осторожно!

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).

4.2.1 Обновление BIOS

Обновление может быть необходимо для достижения следующих результатов:

- Обновление реализованных функций или добавление новых функций или компонентов в BIOS Setup (информацию об изменениях см. в файле Readme, содержащем сведения об обновлении BIOS).

4.2.1.1 Важная информация

Информация:

При обновлении BIOS пользовательские настройки BIOS сбрасываются.

Перед началом обновления целесообразно определить версии установленного программного обеспечения.

4.2.1.1.1 Определение имеющейся версии BIOS и встроенного ПО

Эта информация отображается на следующем экране BIOS Setup:

- После включения ПК доступ к BIOS Setup осуществляется нажатием клавиши F2.
- В меню Advanced (Расширенные настройки) в BIOS выберите OEM features (настройка параметров OEM оборудования).

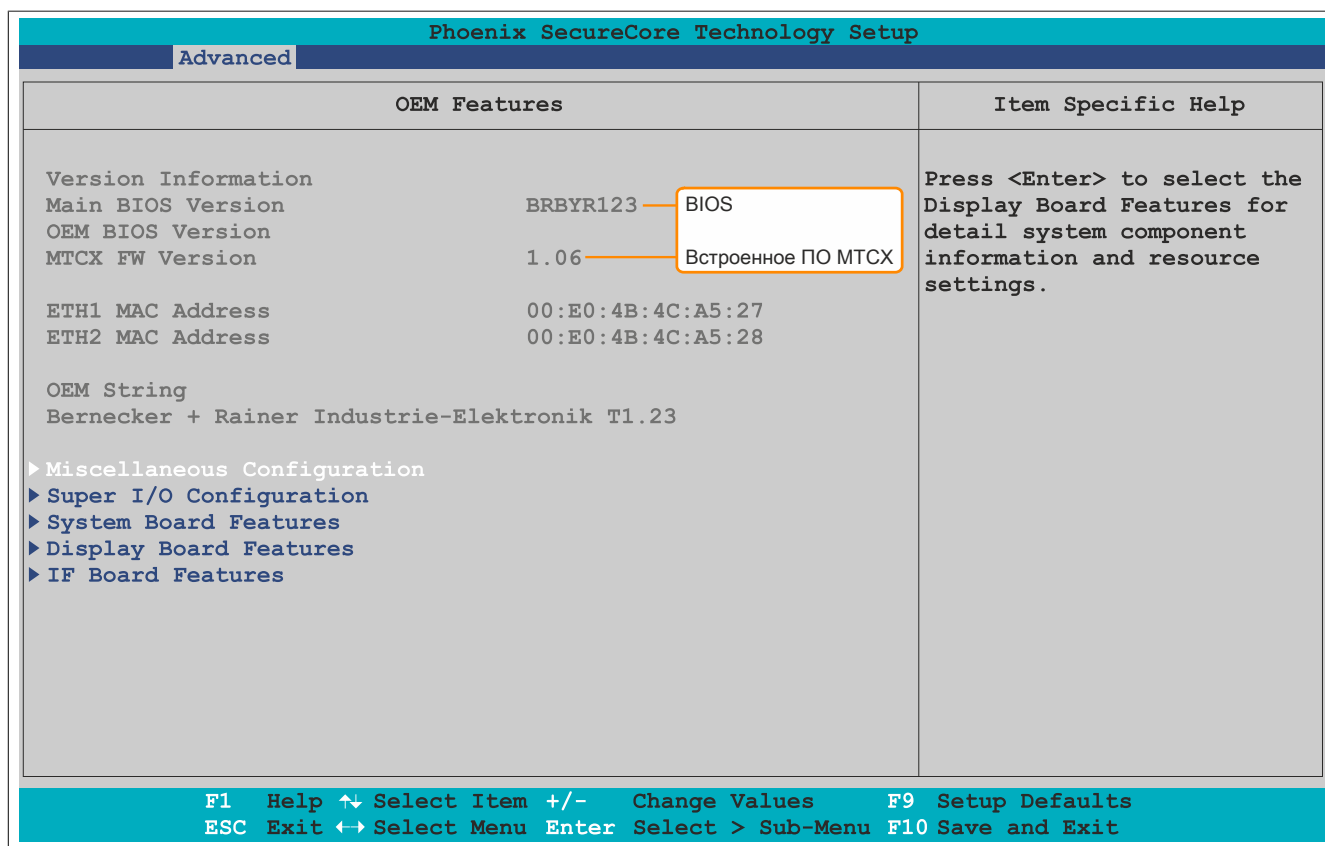


Рисунок 74: Версия ПО

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 данные на USB-флеш-накопитель, отформатированный в FAT16 или FAT32. В качестве альтернативы можно использовать карту памяти CFast.
3. Перезагрузите ПК и выберите UEFI: Internal shell в качестве загрузочного устройства (нажмите клавишу F5, чтобы открыть меню загрузки).
4. После загрузки оболочки EFI выполняется файл startup.nsh и запускается обновление BIOS.
5. После успешного обновления система должна быть перезагружена.
6. Перезагрузите систему и нажмите F2, чтобы войти в BIOS Setup и загрузить настройки по умолчанию; затем выберите Save changes and exit («Сохранить изменения и выйти»).

4.2.2 Обновление встроенного ПО на Automation PC 2100

Программное обеспечение Firmware upgrade (MTCX, SDLT, SDL3T) позволяет обновлять встроенное ПО для нескольких контроллеров (MTCX, SDLT, SDL3T) в зависимости от варианта системы APC2100.

Последнее обновление для встроенного ПО можно скачать из раздела Downloads 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. Откройте **Control Center** в панели управления.
3. Перейдите на вкладку **Versions (Версии)**.
4. В области, относящейся к системному блоку, нажмите **Update (обновить)** для **MTCX**. Появится диалоговое окно Open (окно выбора файла).
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**. **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 необходимо выключить, а затем снова включить. Соответствующий запрос появится при закрытии программы **Control Center**.

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 данные на USB-флеш-накопитель, отформатированный в FAT16 или FAT32. В качестве альтернативы можно использовать карту памяти CFast.
3. Перезагрузите ПК и выберите UEFI: Internal shell в качестве загрузочного устройства (нажмите клавишу F5, чтобы открыть меню загрузки).
4. После загрузки оболочки EFI выполняется файл startup.nsh и происходит последовательный запуск обновлений MTCX, SDLT и SDL3T.
5. После успешного обновления систему необходимо выключить и включить.

Осторожно!

Нажимать клавиши на панели во время обновления встроенного ПО нельзя! Это может помешать процессу обновления.

Информация:

Чтобы новое встроенное ПО вступило в силу и стала отображаться информация об обновленной версии, источник питания ПК необходимо выключить, а затем снова включить.

4.2.3 Обновление встроенного ПО на Automation Panel

Программное обеспечение Firmware upgrade (Automation Panel, SDL3 Converter) позволяет обновлять встроенное ПО для разных контроллеров (SDLR, SDL3R, SDL4R, конвертер SDL3) в соответствии с тем, как была спроектирована система.

Последнее обновление для встроенного ПО можно скачать из раздела Downloads веб-сайта B&R (www.br-automation.com).www.br-automation.com).

Внимание!

Запрещается отключать или перезагружать ПК при выполнении обновления!

4.2.3.1 Процедура в Windows (апплет B&R Control Center)

1. Скачайте ZIP-файл с веб-сайта B&R (www.br-automation.com).
2. Откройте **Control Center** в панели управления.
3. Перейдите на вкладку **Versions (Версии)**.
4. В области, относящейся к системному блоку, нажмите **Update (обновить)** для **МТСХ**. Появится диалоговое окно Open (окно выбора файла).
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**. **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 необходимо выключить, а затем снова включить. Соответствующий запрос появится при закрытии программы **Control Center**.

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 B&R (www.br-automation.com).
2. Разархивируйте ZIP-файл и скопируйте данные на USB-флеш-накопитель, отформатированный в FAT16 или FAT32. В качестве альтернативы можно использовать карту памяти CFast.
3. Перезагрузите ПК и выберите UEFI: Internal shell в качестве загрузочного устройства (нажмите клавишу F5, чтобы открыть меню загрузки).
4. После загрузки оболочки EFI выполняется файл startup.nsh и происходит последовательный запуск обновлений контроллеров SDLR, SDL3R и конвертера SDL3.
5. После успешного обновления систему необходимо выключить и включить.

Осторожно!

Нажимать клавиши на панели во время обновления встроенного ПО нельзя! Это может помешать процессу обновления.

Информация:

Чтобы новое встроенное ПО вступило в силу и стала отображаться информация об обновленной версии, источник питания ПК необходимо выключить, а затем снова включить.

4.3 Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB

4.3.1 Общая информация

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 представляет собой версию Windows 10 Enterprise, предназначенную для использования в промышленном секторе (отдел долгосрочного обслуживания).

4.3.2 APC2100 — спецификация заказа

Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
	Windows 10 IoT Enterprise	
5SWW10.0542-MUL	ОС Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB, 64-разрядная-Entry — Многоязычная — APC2100 с чипсетом Bay Trail — Лицензия (без DVD-диска восстановления системы) — Предоставляется только вместе с устройством	
	Дополнительные принадлежности	
	Windows 10 IoT Enterprise	
5SWW10.0800-MUL	Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB — 64-разрядная — DVD-диск с языковыми пакетами	

Таблица 197: 5SWW10.0542-MUL - Спецификация заказа

4.3.3 APC2100 — обзор

Номер модели	Версия	Целевая система	Процессор	Чипсет	Архитектура	Язык	Минимальный объем устройства хранения данных	Минимальный объем ОЗУ
5SWW10.0542-MUL	Entry	APC2100	E3826, E3827, E3845	Bay Trail	64-разрядная (загрузка в режиме Legacy BIOS)	Многоязычная версия	20 ГБ ¹⁾	2 ГБ ²⁾

- 1) Объем пространства на диске, требуемый для дополнительных языковых пакетов, не учитывается при указании минимального объема диска.
- 2) 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.

4.3.4 Особенности

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
AppLocker	настраивается
Shell Launcher	настраивается
Фильтр записи Unified Write Filter	✓
Фильтр клавиатуры	настраивается

Таблица 198: Функциональные возможности, доступные в ОС Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB.

4.3.5 Установка

Компания B&R предустанавливает Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB на подходящем носителе данных (64-разрядная версия: минимум 20 ГБ). При первом включении запускается файл OOBE (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 установлена на устройства APC2100 и PPC2100 в режиме Legacy BIOS.

Обратите внимание, что при резервном копировании или восстановлении установленной системы используемое программное обеспечение должно поддерживать файловые системы стандарта GPT.

4.3.6 Драйверы

Все необходимые для работы драйверы предустанавливаются вместе с операционной системой. Если используется устаревшая версия драйвера, то его актуальную версию можно скачать с сайта B&R (www.br-automation.com) и установить поверх старой. При этом фильтр записи Unified Write Filter (UWF) должен быть отключен.

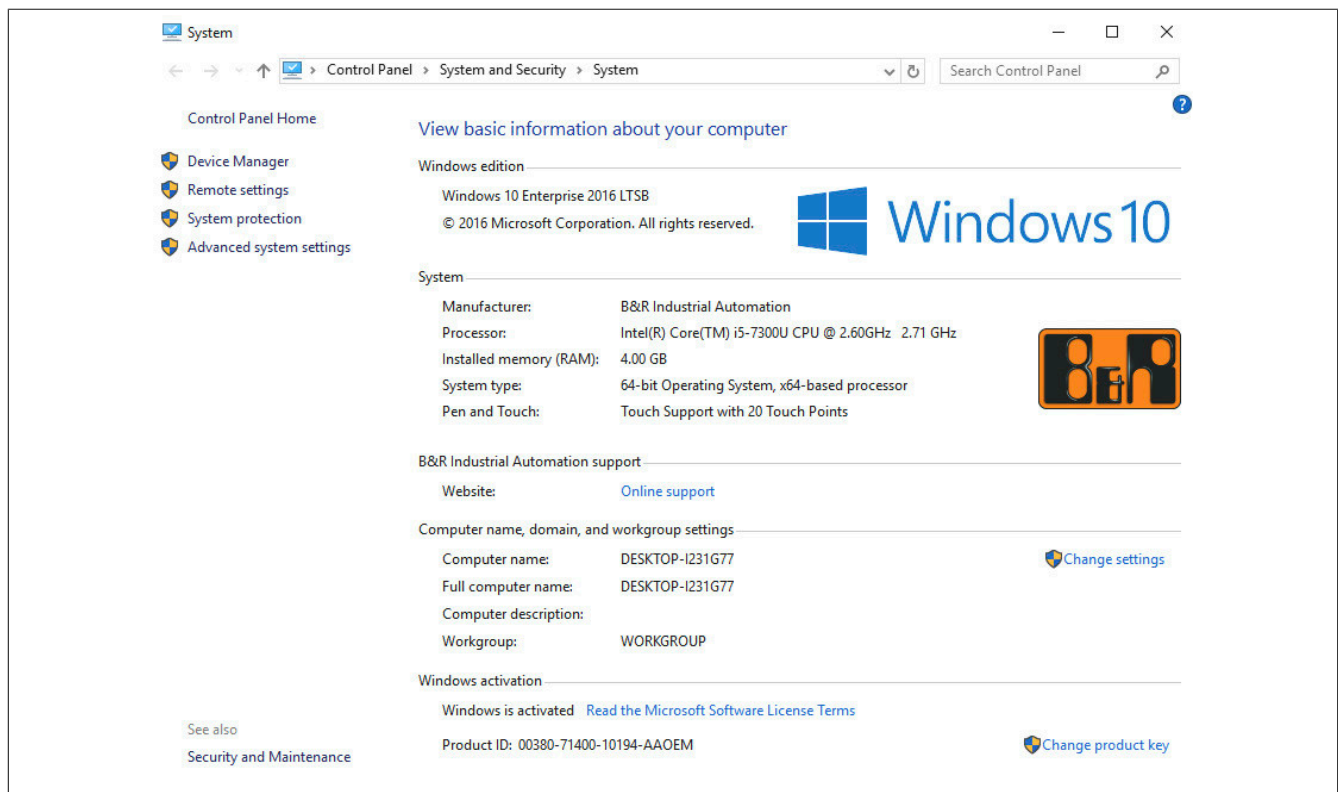
Информация:

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

4.3.7 Активация

Как и ее предшественница ОС Windows 10 IoT Enterprise 2015 LTSB, ОС Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB требует активации. Активация уже выполнена компанией B&R.

Статус активации можно проверить в Control Panel (панели управления):



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.

4.3.8 Особенности и ограничения

- В отличие от стандартной версии Windows 10 Enterprise, в Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB не содержит такие приложения, как личный помощник Cortana, браузер Microsoft Edge и Microsoft Store.
- Версия LTSB основана на Windows 10 Build 14393 и не включает в себя никаких обновлений.

Версия, устанавливаемая компанией B&R, содержит настройки, оптимизированные для работы в промышленных средах. Более подробная информация приводится в примечании по применению ОС Windows 10 IoT 2016 LTSC. 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 LTSC приводят к тому, что поведение системы отличается от поведения стандартной ОС Windows 10 Enterprise.

4.3.9 Поддерживаемые разрешения экрана

По требованиям Microsoft Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSC для обеспечения полноценной работы пользовательского интерфейса (в том числе системных диалоговых окон, приложений и т. д.) требуется разрешение SVGA (800 x 600) или выше. Для приложений можно выбрать более низкое разрешение.

4.4 Windows 10 IoT Enterprise 2015 LTSB

4.4.1 Общая информация

Windows 10 IoT Enterprise 2015 LTSB является преемницей ОС Windows Embedded 8.1 Industry и основана на новой технологии Windows 10. За счет дополнительных возможностей блокировки она обеспечивает высокий уровень защиты для промышленного сектора. Windows 10 IoT Enterprise 2015 LTSB представляет собой версию Windows 10 Enterprise, предназначенную для использования в промышленном секторе (отдел долгосрочного обслуживания).

4.4.2 Спецификация заказа


Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
	Windows 10 IoT Enterprise	
5SWW10.0242-MUL	ОС Windows 10 IoT Enterprise 2015 LTSB, 64-разрядная — Многоязычная — APC2100 с чипсетом Bay Trail — Лицензия (без DVD-диска восстановления системы) — Поставляется только вместе с устройством	
	Дополнительные принадлежности	
	Windows 10 IoT Enterprise	
5SWW10.0200-MUL	Windows 10 IoT Enterprise 2015 LTSB — 64-разрядная — Многоязычная — DVD-диск восстановления системы	
5SWW10.0400-MUL	Windows 10 IoT Enterprise 2015 LTSB — 64-разрядная — DVD-диск с языковыми пакетами	

Таблица 199: 5SWW10.0242-MUL - Спецификация заказа

4.4.3 Обзор

Номер модели	Версия	Целевая система	Процессор	Чипсет	Архитектура	Язык	Минимальный объем устройства хранения данных	Минимальный объем ОЗУ
5SWW10.0242-MUL	Embedded	APC2100	Без ограничений	Bay Trail	64-разрядная	Многоязычная версия	20 ГБ ¹⁾	2 ГБ ²⁾

- 1) Объем пространства на диске, требуемый для дополнительных языковых пакетов, не учитывается при указании минимального объема диска.
- 2) Указанный объем является минимальным требованием Microsoft. Однако компания B&R рекомендует устанавливать не менее 4 ГБ ОЗУ в устройства, работающие под управлением 64-разрядных операционных систем.

4.4.4 Особенности

Ниже приводится перечень наиболее важных функциональных возможностей, доступных в ОС Windows 10 IoT Enterprise 2015 LTSB.

Функция	Windows 10 IoT Enterprise 2015 LTSB
Набор функций Windows 10 Enterprise 2015 LTSB	✓
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	настраивается (отключено в образе по умолчанию фильтром записи UWF)
Дополнительные встроенные функции блокировки	
Режим ограниченного доступа Assigned Access	настраивается
AppLocker	настраивается
Shell Launcher	настраивается
Фильтр записи Unified Write Filter	✓

Таблица 200: Функциональные возможности ОС Windows 10 IoT Enterprise 2015 LTSB.

4.4.5 Установка

Компания B&R предустанавливает Windows 10 IoT Enterprise 2015 LTSB на подходящем носителе 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.

4.4.6 Драйверы

Все необходимые для работы драйверы предустанавливаются вместе с операционной системой. Если используется устаревшая версия драйвера, то его актуальную версию можно скачать с сайта B&R (www.br-automation.com) и установить поверх старой. При этом фильтр записи Unified Write Filter (UWF) должен быть отключен.

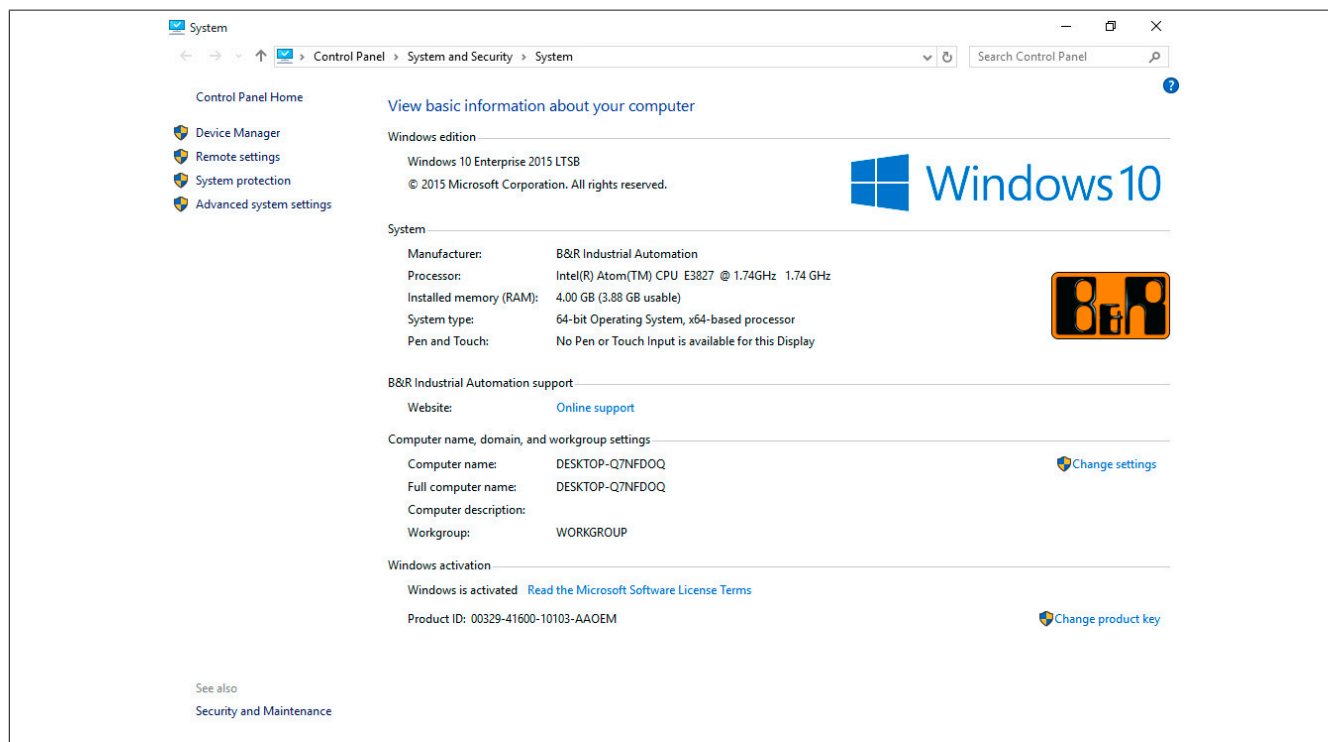
Информация:

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

4.4.7 Активация

Как и ее предшественница ОС Windows Embedded 8.1 Industry Pro, ОС Windows 10 IoT Enterprise 2015 LTSB требует активации. Активация уже выполнена компанией B&R.

Статус активации можно проверить в Control Panel (панели управления):



Информация:

Статус активации может быть утерян при внесении изменений в оборудование (например, замена компонентов при ремонте) и при переустановке системы (например, с DVD-диска восстановления системы).

В этом случае на экране постоянно отображается водяной знак, сообщающий о том, что версия Windows не активирована.

Activate Windows
Go to Settings to activate Windows.

Неактивированная ОС Windows 10 IoT Enterprise 2015 LTSB не перезагружается и не показывает всплывающих сообщений, т. е. она сохраняет свой рабочий функционал в полном объеме. Невозможна только персонализация (например, установка фона рабочего стола).

Продукт может быть активирован позднее по телефону или через Интернет. Инструкции см. в панели управления Windows в разделе Update & Security > Activation (Обновление и безопасность > Активация).

Информация:

При повторной активации ввод кода продукта не требуется.

4.4.8 Содержимое DVD-диска восстановления системы

DVD с номером модели 5SWW10.0200-MUL предназначен только для целей восстановления.

Информация:

Диск используется только для базовой установки Windows 10 Enterprise 2015 LTSB. В отличие от предустановленной операционной системы, с базовой версией ОС не устанавливаются драйверы для отдельных устройств (сетевых, графических, ADI и т. п.), ее настройки не оптимизированы и активация не выполнена! Продукт может быть активирован позднее — по телефону или через Интернет (см. "[Активация](#)").

4.4.9 Особенности и ограничения

- В отличие от стандартной версии Windows 10 Enterprise, ОС Windows 10 IoT Enterprise 2015 LTSB не содержит такие приложения, как личный помощник Cortana, браузер Microsoft Edge и Microsoft Store.
- Версия LTSB основана на Windows 10 Build 10240 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 по использованию ОС Windows 10 IoT 2015 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.

4.4.10 Поддерживаемые разрешения экрана

В соответствии с требованиями Microsoft, Windows 10 IoT Enterprise 2015 LTSB для обеспечения полноценной работы пользовательского интерфейса (в том числе системных диалоговых окон, приложений и т. д.) требуется разрешение SVGA (800 x 600) или выше. Для приложений можно выбрать более низкое разрешение.

4.5 Windows Embedded 8.1 Industry Pro

4.5.1 Общая информация

Windows Embedded 8.1 Industry Pro — это операционная система, специально разработанная для промышленных приложений. Основываясь на новой технологии Windows 8.1, эта версия обеспечивает полную совместимость для приложений и драйверов, а также включает дополнительные функции блокировки, которые делают промышленные ПК более защищенными.

4.5.2 Спецификация заказа


Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
	Windows Embedded 8.1 Industry Professional	
5SWWI8.0342-MUL	Windows Embedded 8.1 Industry Pro — 32-разрядная — Многоязычная — Для APC2100 — Лицензия	
5SWWI8.0442-MUL	Windows Embedded 8.1 Industry Pro — 64-разрядная — Многоязычная — Для APC2100 — Лицензия	
	Дополнительные принадлежности	
	Windows Embedded 8.1 Industry Professional	
5SWWI8.0100-MUL	Windows Embedded 8.1 Industry Pro — 32-разрядная — DVD-диск восстановления системы	
5SWWI8.0200-MUL	Windows Embedded 8.1 Industry Pro — 64-разрядная — DVD-диск восстановления системы	
5SWWI8.0500-MUL	Windows Embedded 8.1 Industry Pro — 32-разрядная — DVD-диск с языковыми пакетами	
5SWWI8.0600-MUL	Windows Embedded 8.1 Industry Pro — 64-разрядная — DVD-диск с языковыми пакетами	

Таблица 201: 5SWWI8.0342-MUL, 5SWWI8.0442-MUL - Спецификация заказа

4.5.3 Обзор

Номер модели	Версия	Целевая система	Чипсет	Архитектура	Язык	Минимальный объем устройства хранения данных	Минимальный объем ОЗУ
5SWWI8.0342-MUL	Embedded	APC2100	Bay Trail	32-разрядная	Многоязычная версия	16 ГБ ¹⁾	1 ГБ ²⁾
5SWWI8.0442-MUL	Embedded	APC2100	Bay Trail	64-разрядная	Многоязычная версия	20 ГБ ¹⁾	2 ГБ ³⁾

- 1) Объем пространства на диске, требуемый для дополнительных языковых пакетов, не учитывается при указании минимального объема диска.
- 2) С активным UWF (Unified Write Filter) рекомендуется 2 ГБ оперативной памяти. Указанный объем является минимальным требованием Microsoft. Однако компания B&R рекомендует устанавливать не менее 2 ГБ ОЗУ в устройстве, работающие под управлением 32-разрядных операционных систем.
- 3) Указанный объем является минимальным требованием Microsoft. Однако компания B&R рекомендует устанавливать не менее 4 ГБ ОЗУ в устройстве, работающие под управлением 64-разрядных операционных систем.

4.5.4 Особенности

Ниже приводится перечень наиболее важных функциональных возможностей, доступных в ОС Windows Embedded 8.1 Industry Pro.

Функция	Windows Embedded 8.1 Industry Pro
Набор функций Windows 8.1 Pro	✓
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	настраивается (отключено в образе по умолчанию фильтром записи UWF)
Дополнительные встроенные функции блокировки	
Режим ограниченного доступа Assigned Access	настраивается
Фильтр диалоговых окон	настраивается
Встроенный менеджер блокировки	✓
Фильтр клавиатуры	настраивается
Shell Launcher	настраивается
Фильтр всплывающих уведомлений	настраивается

Таблица 202: Функциональные возможности в ОС Windows Embedded 8.1 Industry Pro

Функция	Windows Embedded 8.1 Industry Pro
USB-фильтр	настраивается
Фильтр записи Unified Write Filter	✓
Средство запуска приложений Windows 8	настраивается
Фильтр жестов	настраивается

Таблица 202: Функциональные возможности в ОС Windows Embedded 8.1 Industry Pro

4.5.5 Установка

ОС Windows Embedded 8.1 Industry Pro предустанавливается компанией B&R на подходящем носителе данных (32-разрядная версия: минимум 16 ГБ, 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.

Информация:

Если во время настройки OOBЕ запрашивается ключ продукта, запрос можно пропустить, нажав Skip («Пропустить»).

4.5.6 Драйверы

Все необходимые для работы драйверы предустанавливаются вместе с операционной системой. Если используется устаревшая версия драйвера, то его актуальную версию можно скачать с сайта B&R (www.br-automation.com) и установить поверх старой. Обратите внимание, что для этого необходимо отключить фильтр записи Unified Write (UWF).

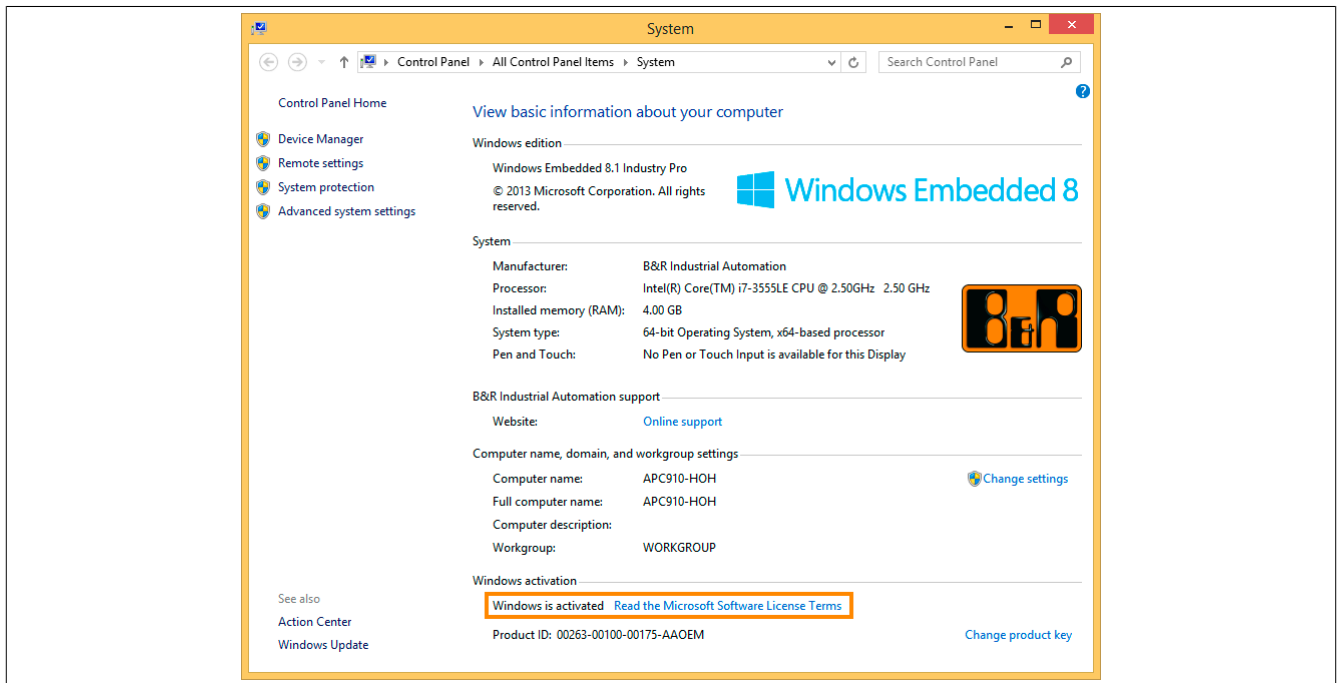
Информация:

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

4.5.7 Активация

В отличие от предыдущих версий — Windows 7 и Windows XP Professional — Windows Embedded 8.1 Industry Pro обязательно должна быть активирована. Активация уже выполнена компанией B&R.

Статус активации можно проверить в Control Panel (панели управления):



Информация:

Статус активации может быть утерян при внесении изменений в оборудование (например, замена компонентов при ремонте) и при переустановке системы (например, с DVD-диска восстановления системы).

В этом случае на экране постоянно отображается водяной знак, сообщающий о том, что версия Windows не активирована.



Неактивированная ОС Windows Embedded 8.1 Industry Pro не перезагружается и не показывает всплывающих сообщений, т. е. она сохраняет свой рабочий функционал в полном объеме. Невозможна только персонализация (например, настройка фона рабочего стола).

Продукт может быть активирован позднее по телефону или через Интернет. Инструкции см. на веб-сайте Microsoft.

Активация через Интернет:

[http://msdn.microsoft.com/en-us/library/dn449258\(v=winembedded.82\).aspx](http://msdn.microsoft.com/en-us/library/dn449258(v=winembedded.82).aspx)

Активация по телефону:

[http://msdn.microsoft.com/en-us/library/dn449379\(v=winembedded.82\).aspx](http://msdn.microsoft.com/en-us/library/dn449379(v=winembedded.82).aspx)

Информация:

При повторной активации ввод кода продукта не требуется.

4.5.8 Содержимое DVD-диска восстановления системы

Диски DVD с номерами моделей 5SWWI8.0100-MUL и 5SWWI8.0200-MUL предназначены только для целей восстановления.

Информация:

Диски используются только для базовой установки Windows Embedded 8.1 Industry Pro. В отличие от предустановленной операционной системы, с базовой версией ОС не устанавливаются драйверы для отдельных устройств (сетевые, графические, ADI и т. п.), ее настройки не оптимизированы и активация не выполнена! Продукт может быть активирован позднее — по телефону или через Интернет (см. раздел "Активация").

4.5.9 Блокировка устройства

Функции блокировки в Windows Embedded 8.1 Industry Pro позволяют индивидуально настраивать устройство, одновременно делая систему более безопасной. Они включают в себя:

- Фильтр записи Unified Write Filter (UWF)
Эта функция позволяет настроить доступ к накопителю данных (например, карте памяти CFast): например, сделать его доступным только для чтения или разрешить доступ только к определенным ключам реестра. Благодаря этому после перезагрузки система запускается всегда с одной и той же конфигурацией.
- Фильтр диалоговых окон
Эта функция может использоваться для блокировки всплывающих окон и диалоговых окон. Они могут сообщать об обновлении антивирусного ПО, сбое сетевых подключений или предупреждениях Windows Security Center (Центра безопасности Windows). Эти окна можно просто скрыть.
- Фильтр клавиатуры
Фильтр клавиатуры позволяет блокировать отдельные клавиши или определенные сочетания клавиш, чтобы пользователи не могли получить доступ к определенным функциям (например, к Диспетчеру задач).

Дополнительную информацию о функциях блокировки см. на веб-сайте Microsoft:

[http://msdn.microsoft.com/en-us/library/dn449278\(v=winembedded.82\).aspx](http://msdn.microsoft.com/en-us/library/dn449278(v=winembedded.82).aspx)

4.5.10 Поддерживаемые разрешения экрана

По требованиям Microsoft для обеспечения полноценной работы пользовательского интерфейса (в том числе системных диалоговых окон, приложений и т. д.) для ОС Windows Embedded 8.1 Industry Pro требуется разрешение SVGA (1024 x 768) или выше. Для приложений можно выбрать более низкое разрешение.

4.6 Windows 7

4.6.1 Общая информация

Windows 7 предлагает широкий спектр инновационных функций и ряд улучшений в производительности. 64-разрядные версии ОС также задействуют имеющуюся архитектуру ПК в полную силу. Более быстрый переход в спящий режим, более быстрое восстановление, сниженное использование памяти и быстрое обнаружение USB-устройств — вот лишь некоторые из преимуществ Windows 7. В Windows 7 Professional доступны английский и немецкий языки, а Windows 7 Ultimate поддерживает до 35 различных языков (до 36 языков, начиная с пакета обновления 1). На компьютерах B&R не требуется активация продукта, что является огромным преимуществом, позволяющим упростить логистические процедуры при автоматизации производства.

Все операционные системы Windows, предлагаемые B&R, принадлежат к семейству Microsoft Embedded. Их отличает продленный срок доступности продукта, особенно по сравнению с продукцией, предлагаемой на потребительском рынке.

4.6.2 Спецификация заказа

Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
	Windows 7 Professional/Ultimate	
5SWWI7.1100-GER	Windows 7 Professional SP1 — 32-разрядная — Немецкоязычная — DVD	
5SWWI7.1100-ENG	Windows 7 Professional SP1 — 32-разрядная — Англоязычная — DVD	
5SWWI7.1200-GER	Windows 7 Professional SP1 — 64-разрядная — Немецкоязычная — DVD	
5SWWI7.1200-ENG	Windows 7 Professional SP1 — 64-разрядная — Англоязычная — DVD	
5SWWI7.1300-MUL	Windows 7 Ultimate SP1 — 32-разрядная — Многоязычная — DVD	
5SWWI7.1400-MUL	Windows 7 Ultimate SP1 — 64-разрядная — Многоязычная — DVD	

Таблица 203: 5SWWI7.1100-GER, 5SWWI7.1100-ENG, 5SWWI7.1200-GER, 5SWWI7.1200-ENG, 5SWWI7.1300-MUL, 5SWWI7.1400-MUL - Спецификация заказа

4.6.3 Обзор

Номер модели	Версия	Целевая система	Чипсет	Пакет обновления	Архитектура	Язык	Необходимое дисковое пространство на устройстве хранения данных	Минимальный объем ОЗУ
5SWWI7.1100-GER	Professional	APC510 APC511 APC810 APC910 APC2100 PPC800 PPC900 PPC2100 PP500	945GME GM45 QM77/HM76 NM10 US15W Bay Trail	SP1	32-разрядная	Немецкоязычная	16 ГБ	1 ГБ ¹⁾
5SWWI7.1100-ENG	Professional	APC510 APC511 APC810 APC910 APC2100 PPC800 PPC900 PPC2100 PP500	945GME GM45 QM77/HM76 NM10 US15W Bay Trail	SP1	32-разрядная	Англоязычная	16 ГБ	1 ГБ ¹⁾
5SWWI7.1200-GER	Professional	APC810 APC910 APC2100 PPC800 PPC900 PPC2100	945GME Intel Core 2 Duo GM45 QM77/HM76 QM170/HM170/ CM236 Bay Trail	SP1	64-разрядная	Немецкоязычная	20 ГБ	2 ГБ ²⁾
5SWWI7.1200-ENG	Professional	APC810 APC910 APC2100 PPC800 PPC900 PPC2100	945GME Intel Core 2 Duo GM45 QM77/HM76 QM170/HM170/ CM236 Bay Trail	SP1	64-разрядная	Англоязычная	20 ГБ	2 ГБ ²⁾
5SWWI7.1300-MUL	Ultimate	APC510 APC511 APC810 APC910 APC2100 PPC800 PPC900 PPC2100 PP500	945GME GM45 QM77/HM76 NM10 US15W Bay Trail	SP1	32-разрядная	Многоязычная версия	16 ГБ ³⁾	1 ГБ ¹⁾
5SWWI7.1400-MUL	Ultimate	APC810 APC910 APC2100 PPC800 PPC900 PPC2100	945GME Intel Core 2 Duo GM45 QM77/HM76 QM170/HM170/ CM236 Bay Trail	SP1	64-разрядная	Многоязычная версия	20 ГБ ³⁾	2 ГБ ²⁾

Таблица 204: Обзор Windows 7

- 1) Указанный объем памяти является минимальным требованием Microsoft. Однако компания V&R рекомендует устанавливать не менее 2 ГБ ОЗУ в устройства, работающие под управлением 32-разрядных операционных систем.
- 2) Указанный объем памяти является минимальным требованием Microsoft. Однако компания V&R рекомендует устанавливать не менее 4 ГБ ОЗУ в устройства, работающие под управлением 64-разрядных операционных систем.
- 3) Объем пространства на диске, требуемый для дополнительных языковых пакетов, не учитывается при указании минимального объема диска.

4.6.4 Установка

Требуемая версия Windows 7 предустанавливается V&R на подходящий носитель данных (например, карте памяти CFast и т. д.). При этом также устанавливаются все необходимые для работы драйверы (графические, сетевые и т. п.).

4.6.5 Драйверы

Актуальные версии драйверов для всех совместимых операционных систем можно найти в разделе Downloads на веб-сайте компании V&R (www.br-automation.com).

Информация:

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

4.6.6 Особенности и ограничения

- В ОС Windows 7 отсутствует файл Beep.sys, что значит, что при нажатии клавиши или другом подобном действии не воспроизводится звуковой сигнал.
- В настоящее время не поддерживается функция оценки системы Windows 7 (за исключением устройств PP500, APC2100, APC510, APC511, APC910, PPC2100 и PPC800 с чипсетом NM10).

Информация:

Не рекомендуются устанавливать 32-разрядные операционные системы на устройства с объемом ОЗУ 4 ГБ и более. Более подробную информацию см. в разделе "[Miscellaneous configuration \(Прочие настройки\)](#)" на [странице 171](#) под заголовком PCI MMIO size.

4.6.7 Поддерживаемые разрешения экрана

По требованиям Microsoft для обеспечения полноценной работы пользовательского интерфейса (в том числе системных диалоговых окон, приложений и т. д.) для ОС Windows 7 требуется разрешение XGA (1024 x 768) или выше. Для приложений можно выбрать более низкое разрешение.

4.7 Windows Embedded Standard 7

4.7.1 Общая информация

Операционная система Windows Embedded Standard 7 является преемницей Windows XP Embedded. Как и предыдущие версии, эта встраиваемая операционная система обеспечивает полную поддержку для промышленных ПК B&R. В дополнение к новым функциям, которые также включены в Windows 7 Professional, Windows Embedded Standard 7 включает в себя встроенные компоненты, такие как Enhanced Write Filter, File-Based Write Filter, Registry Filter и USB Boot. Windows Embedded Standard 7 поставляется в двух разных версиях. Основное различие между ними — наличие многоязычной поддержки. Windows Embedded Standard 7 доступна только на одном языке, тогда как Windows Embedded Standard 7 Premium поддерживает установку нескольких языков одновременно.

ОС Windows Embedded Standard 7 также отличается значительно улучшенной безопасностью. Программа AppLocker, доступная в версии Premium, может предотвратить выполнение неизвестных или потенциально нежелательных приложений, которые устанавливаются из сети или с дисков, подключенных напрямую. Многоуровневый подход позволяет различать скрипты (.ps1, .bat, .cmd, .vbs и .js), установочные файлы (.msi, .msp) и библиотеки (.dll, .ocx). В AppLocker также можно настроить обнаружение нежелательной активности и отображение ее в Event Viewer (Журнале событий). Windows Embedded Standard 7 доступна как в 32-разрядной, так и в 64-разрядной версиях (64-разрядные версии поддерживаются не всеми системами). Вследствие этого, поддерживаются даже самые ресурсоемкие приложения, основанные на 64-разрядной технологии.

4.7.2 Спецификация заказа

Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
	Windows Embedded Standard 7	
5SWWI7.1542-ENG	Windows Embedded Standard 7 SP1 — 32-разрядная — Английская — Для APC2100 — Лицензия	
5SWWI7.1642-ENG	Windows Embedded Standard 7 SP1 — 64-разрядная — Английская — Для APC2100 — Лицензия	
5SWWI7.1742-MUL	Windows Embedded Standard 7 Premium SP1 — 32-разрядная — Многоязычная — Для APC2100 — Лицензия	
5SWWI7.1842-MUL	Windows Embedded Standard 7 Premium SP1 — 64-разрядная — Многоязычная — Для APC2100 — Лицензия	
	Дополнительные принадлежности	
	Windows Embedded Standard 7	
5SWWI7.1900-MUL	Windows Embedded Standard 7 SP1 — 32-разрядная — DVD-диск с языковыми пакетами	
5SWWI7.2000-MUL	Windows Embedded Standard 7 SP1 — 64-разрядная — DVD-диск с языковыми пакетами	

Таблица 205: 5SWWI7.1542-ENG, 5SWWI7.1642-ENG, 5SWWI7.1742-MUL, 5SWWI7.1842-MUL - Спецификация заказа

4.7.3 Обзор

Номер модели	Версия	Целевая система	Чипсет	Пакет обновления	Архитектура	Язык	Минимальный объем устройства хранения данных	Минимальный объем ОЗУ
5SWWI7.1542-ENG	Embedded	APC2100	Bay Trail	SP1	32-разрядная	Английская	16 ГБ	1 ГБ ¹⁾
5SWWI7.1642-ENG	Embedded	APC2100	Bay Trail	SP1	64-разрядная	Английская	16 ГБ	2 ГБ ²⁾
5SWWI7.1742-MUL	Premium	APC2100	Bay Trail	SP1	32-разрядная	Многоязычная версия	16 ГБ ³⁾	1 ГБ ¹⁾
5SWWI7.1842-MUL	Premium	APC2100	Bay Trail	SP1	64-разрядная	Многоязычная версия	16 ГБ ³⁾	2 ГБ ²⁾

- 1) Указанный объем является минимальным требованием Microsoft. Однако компания B&R рекомендует устанавливать не менее 2 ГБ ОЗУ в устройства, работающие под управлением 32-разрядных операционных систем.
- 2) Указанный объем является минимальным требованием Microsoft. Однако компания B&R рекомендует устанавливать не менее 4 ГБ ОЗУ в устройства, работающие под управлением 64-разрядных операционных систем.
- 3) Объем пространства на диске, требуемый для дополнительных языковых пакетов, не учитывается при указании минимального объема диска.

4.7.4 Особенности

Ниже приводится перечень наиболее важных функциональных возможностей, доступных в ОС Windows Embedded Standard 7.

Функция	Windows Embedded Standard 7	Windows Embedded Standard 7 Premium
Фильтр записи Enhanced Write Filter (EWF)	✓	✓
Файловый фильтр File-Based Write Filter (FBWF)	✓	✓
Учетные записи администратора	✓	✓
Учетные записи пользователя	настраивается	настраивается
Оболочка Проводника Windows Explorer Shell	✓	✓
Фильтр реестра	✓	✓
Internet Explorer 11.0	✓	✓
Internet Information Service (IIS) 7.0	✓	✓
Защита от вредоносных программ (Windows Defender)	-	✓
Приложения (Ножницы, Записки)	-	✓
Брандмауэр Windows	✓	✓
.NET Framework 3.5	✓	✓
32-разрядная и 64-разрядная версии	✓	✓
Remote Desktop Protocol 7.0	✓	✓
Утилита сжатия файлов	✓	✓
Служба установщика Windows	✓	✓
Эмулятор Windows XP	-	-
Media Player 12	✓	✓
DirectX	✓	✓
Многоязычный пользовательский интерфейс (в том же образе)	-	✓
Международные компоненты и языковые службы	✓	✓
Языковой установочный пакет	✓	✓
Обновление Windows	настраивается	настраивается
Windows PowerShell 2.0	✓	✓
BitLocker	-	✓
AppLocker	-	✓
Поддержка планшетных ПК	-	✓
Поддержка мультитач	-	✓
Загрузка с USB-флеш-накопителя	✓	✓
Принадлежности	✓	✓
Файл подкачки	настраивается	настраивается
Количество шрифтов	134	134

Таблица 206: Функциональные возможности Windows Embedded Standard 7

4.7.5 Установка

B&R предустанавливает Windows Embedded Standard 7 на подходящую карту памяти CFast (для 32-разрядной: минимум 16 ГБ, для 64-разрядной: минимум 16 ГБ). При первом включении автоматически выполняется настройка системы. Эта процедура занимает приблизительно 30 минут; при этом устройство перезагружается несколько раз.

Информация:

При использовании фильтра записи Enhanced Write Filter (EWF) на время установки или выполнения SYSPREP необходимо извлечь все запоминающие устройства (кроме загрузочного устройства). Возможно также отключить дополнительные запоминающие устройства в BIOS.

4.7.6 Драйверы

Все необходимые для работы драйверы предустанавливаются 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 Enhanced Write Filter (EWF) должен быть отключен.

4.7.7 Особенности и ограничения

Информация:

Не рекомендуются устанавливать 32-разрядные операционные системы на устройства с объемом ОЗУ 4 ГБ и более. Более подробную информацию см. в разделе "[Miscellaneous configuration \(Прочие настройки\)](#)" на странице 171 под заголовком PCI MMIO size.

4.7.8 Поддерживаемые разрешения экрана

По требованиям Microsoft для обеспечения полноценной работы пользовательского интерфейса (в числе системных диалоговых окон, приложений и т. д.) ОС Windows Embedded Standard 7 требуется разрешение XGA (1024 x 768) или выше. Для приложений можно выбрать более низкое разрешение.

4.8 Automation Runtime

4.8.1 Общая информация

Неотъемлемым компонентом Automation Studio является операционная система реального времени Automation Runtime. Эта операционная система реального времени является программным ядром, которое позволяет приложениям выполняться в целевой системе.

- Гарантия максимальной производительности для используемого аппаратного обеспечения
- Работа на всех целевых системах V&R
- Аппаратная независимость приложений
- Простой перенос приложений между целевыми системами V&R
- Детерминированное поведение, обеспечиваемое циклической системой
- Настраиваемые параметры устойчивости к джиттеру для всех классов задач
- Поддержка всех основных языков программирования, таких как IEC 61131-3 и C
- Расширенная 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 Automation Runtime). Это позволяет приложениям получать доступ к системам ввода/вывода (например, через полевую шину) и другим устройствам (интерфейсам, сетям и т. д.).

4.8.2 Спецификация заказа

Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
	Ключи Technology Guard	
0TG1000.01	Technology Guard (MSD)	
0TG1000.02	Technology Guard (HID)	
1TG4600.10-5	Automation Runtime Windows, лицензия TG	
1TG4601.06-5	Automation Runtime Embedded, лицензия TG	

Таблица 207: 0TG1000.01, 0TG1000.02, 1TG4600.10-5, 1TG4601.06-5 - Спецификация заказа

4.8.3 Automation Runtime Windows (ARwin)

Требования к системе

Для работы ОС Automation Runtime Windows на устройстве Automation PC 2100 необходимы следующие версии программного обеспечения (или выше):

- ARwin, обновление AR C4.10
- ARwin, обновление AR N4.10 для 5APC2100.BY48-000
- Automation Studio V4.1.4.0
- Technology Guard

Информация:

Чтобы обеспечить работу ОС Automation Runtime Windows (ARwin), для настройки BIOS *Advanced — Miscellaneous configuration — Realtime environment (Расширенные настройки — Прочие настройки — Среда реального времени)* необходимо установить значение **Enabled**.

Информация:

Чтобы слегка повысить качество работы в режиме реального времени (уменьшить джиттер) в Automation Runtime Windows (ARwin) или Automation Runtime Embedded (ARemb) в приложениях с большим объемом графических операций, измените в BIOS значение параметра *Advanced (расширенные настройки) — Graphics (IGD) configuration (параметры графического процессора (IGD)) — IGD turbo* на *Disabled*.

Важно: Если для параметра BIOS *Advanced (расширенные настройки) — Graphics (IGD) configuration (параметры графического процессора (IGD)) — IGD turbo* установлено значение *Disabled*, графическая система потребляет существенно меньше ресурсов.

4.8.4 Automation Runtime Embedded (ARemb)

Требования к системе

Для работы Automation Runtime Embedded на устройстве Automation PC2100 требуются следующие версии программного обеспечения (или выше):

- ARemb, обновление AR C4.10
- ARemb, обновление AR N4.10 для 5APC2100.BY48-000
- Automation Studio V4.1.4.0
- Visual Components Runtime (VC) V4.15.1
- Process Visualization Interface (PVI) V4.1.5
- Technology Guard

Также необходимо отдельно скачать с веб-сайта B&R (www.br-automation.com) и установить PVI Development Setup!

Информация:

Чтобы обеспечить работу ОС Automation Runtime Windows (ARwin), для настройки BIOS *Advanced — Miscellaneous configuration — Realtime environment (Расширенные настройки — Прочие настройки — Среда реального времени)* необходимо установить значение *Enabled*.

Информация:

Чтобы слегка повысить качество работы в режиме реального времени (уменьшить джиттер) в Automation Runtime Windows (ARwin) или Automation Runtime Embedded (ARemb) в приложениях с большим объемом графических операций, измените в BIOS значение параметра *Advanced (расширенные настройки) — Graphics (IGD) configuration (параметры графического процессора (IGD)) — IGD turbo* на *Disabled*.

Важно: Если для параметра BIOS *Advanced (расширенные настройки) — Graphics (IGD) configuration (параметры графического процессора (IGD)) — IGD turbo* установлено значение *Disabled*, графическая система потребляет существенно меньше ресурсов.

4.8.5 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 B&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 4.1 и Automation Runtime 4.08, а также более поздних версиях. Более ранние версии Automation Runtime не требуют использования ключа Technology Guard.

Дополнительную информацию о средстве лицензирования Technology Guarding см. в справке Automation Help.

4.9 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 операционным системам 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 системам более высокого уровня в облако по технологии OPC UA.

Виртуальная сеть

Гипервизор обеспечивает подключение по виртуальной сети, которая позволяет приложениям выполнять обмен данными между разными операционными системами. При этом аналогично обычному интерфейсу Ethernet используются стандартные сетевые протоколы. Вместо кабеля имеется 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. Настройки задаются отдельно для каждой системы, что гарантирует максимальную гибкость по использованию ресурсов. 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.

Требования к системе

Следующие версии ПО являются минимально необходимыми для работы гипервизора V&R на устройствах Automation PC 2100:

- ARemb, обновление AR F4.44
- Automation Studio V4.4
- APC2100 BIOS V1.40
- APC2100 MTCX V1.13

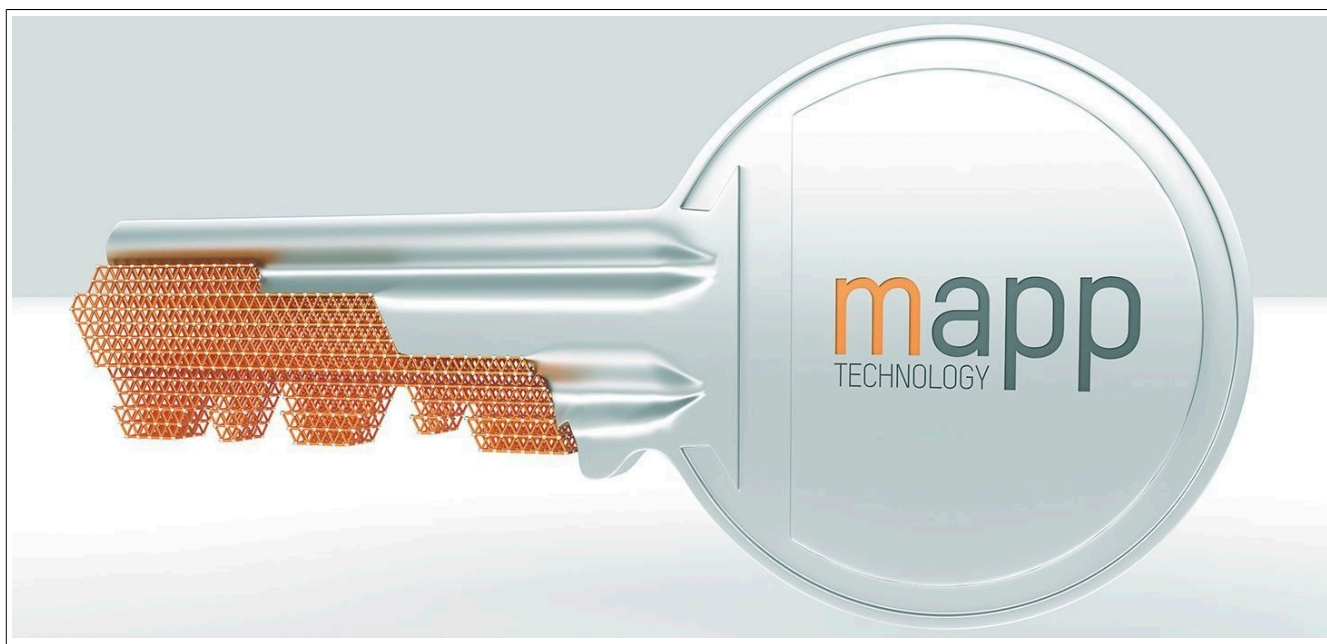
Информация:

Для работы гипервизора V&R параметрам *Advanced (расширенные настройки)* — *Miscellaneous configuration (Прочие настройки)* — *Realtime environment (Среда реального времени)* и *Hypervisor environment (среда гипервизора)* в BIOS необходимо установить значение *Enabled*.

Информация:

Подробную информацию о гипервизоре V&R см. в справке Automation Help.

4.10 Технология mapp



Технология mapp радикально изменяет создание ПО для машин и предприятий. Приложения mapp по простоте использования сравнимы с приложениями для смартфонов. Вместо построчного программирования систем управления пользователями/ролями, систем аварийных сообщений или управления осями разработчик ПО для машин выполняет только настройку готовых приложений mapp. Комплексные алгоритмы становятся удобными для работы. 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 мышки: система рецептов, система аварийных сообщений, оценка общей эффективности оборудования (OEE), 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 по визуализации, которое работает независимо от платформы и операционной системы. С помощью готовых элементов интерфейса (виджетов) можно легко создавать современные приложения для визуализации, поддерживающие стандарт HTML5.

Максимальная производительность реализуется с помощью интегрированной технологии безопасности. Приложение mapp Safety охватывает весь спектр функций, включая безопасные оси и роботов. Функции безопасности машин можно включать или отключать на месте 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 и 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.

4.11 B&R Linux 8 (GNU/Linux)

4.11.1 Общая информация

Система Linux или GNU/Linux — это открытая Unix-подобная многопользовательская операционная система, основанная на ядре Linux и программном обеспечении GNU. Ее широкое использование и коммерческое применение стали возможными начиная с 1992 года, после получения ядром Linux лицензии GPL.

Операционная система Linux, разработанная компанией B&R, основана на дистрибутиве Debian 8, уже содержит все необходимые драйверы для устройств и может быть использована немедленно без дополнительной настройки.

Преимущества Debian:

- Высокая стабильность
- Большой выбор дистрибутивов

Более подробную информацию о Debian см. на сайте <http://www.debian.org>.

4.11.2 Спецификация заказа


Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
	B&R Linux 8	
5SWLIN.0542-MUL	B&R Linux 8 — 32-разрядная — Многоязычная версия — чипсет APC2100 Bay Trail — Предустановленная (без DVD-диска восстановления системы) — Поставляется только вместе с устройством	
5SWLIN.0642-MUL	B&R Linux 8 — 64-разрядная — Многоязычная версия — чипсет APC2100 Bay Trail — 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.4096-00	Карта памяти CFast, 4 ГБ, SLC	
5CFAST.8192-00	Карта памяти CFast, 8 ГБ, SLC	

Таблица 208: 5SWLIN.0542-MUL, 5SWLIN.0642-MUL - Спецификация заказа

4.11.3 Обзор

Номер модели	Целевая система	Чипсет	Архитектура	Язык	Минимальный объем устройства хранения данных	Минимальный объем ОЗУ
5SWLIN.0542-MUL	APC2100	Bay Trail	32-разрядная	Многоязычная версия	4 ГБ	1 ГБ
5SWLIN.0642-MUL	APC2100	Bay Trail	64-разрядная	Многоязычная версия	4 ГБ	1 ГБ

4.11.4 Особенности

- Среда рабочего стола LXDE
- Драйвер для сенсорных экранов
- Драйвер MTCX
- Библиотека ADI
- Инструмент диагностики интерфейсов визуализации
- Инструмент для эмуляции правой кнопки мыши на сенсорном экране
- Виртуальная клавиатура

Подробная информация о B&R Linux 8 для устройств B&R доступна в разделе Материалы веб-сайта B&R (www.br-automation.com).

4.11.5 Установка

ОС B&R Linux 8 предустанавливается компанией B&R на подходящем носителе данных (например, карте памяти CFast). При этом также устанавливаются все необходимые для работы драйверы (графические, сетевые и т. п.).

Debian 8 также можно скачать на веб-сайте Debian (<http://www.debian.org>). На веб-сайте Debian также содержатся 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).

Установочные пакеты также доступны на веб-сайте V&R (www.br-automation.com) и модифицированы специально под устройства V&R.

4.11.6 Драйверы

Все необходимые для работы драйверы устанавливаются вместе с операционной системой.

Актуальные версии драйверов для продукции V&R можно скачать и установить с веб-сайта V&R (www.br-automation.com).

4.12 B&R Linux 9 (GNU/Linux)

4.12.1 Общая информация

Система Linux и GNU/Linux — это открытые Unix-подобные многопользовательские операционные системы, основанная на ядре Linux и программном обеспечении GNU. Обычно они распространяются свободно. Их широкое использование и коммерческое применение стали возможными начиная с 1992 года, после получения ядром Linux лицензии GPL.

Основанная на Linux операционная система Debian 9, разработанная компанией B&R, уже содержит все необходимые драйверы для устройств и может быть использована немедленно без дополнительной настройки.

Преимущества Debian:

- Высокая стабильность
- Большой выбор дистрибутивов

Более подробную информацию о Debian см. на сайте <http://www.debian.org>.

4.12.2 Спецификация заказа


Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
5SWLIN.0742-MUL	B&R Linux 9 — 64-разрядная — Многоязычная версия — чипсет APC2100 Bay Trail — Предустановленная (без DVD-диска восстановления системы) — Поставляется только вместе с устройством	
	Дополнительные принадлежности	
	Карты памяти CFast	
5CFAS.T.016G-00	Карта памяти CFast, 16 ГБ, SLC	
5CFAS.T.032G-00	Карта памяти CFast, 32 ГБ, SLC	
5CFAS.T.032G-10	Карта памяти CFast, 32 ГБ, MLC	
5CFAS.T.064G-10	Карта памяти CFast, 64 ГБ, MLC	
5CFAS.T.128G-10	Карта памяти CFast, 128 ГБ, MLC	
5CFAS.T.256G-10	Карта памяти CFast, 256 ГБ, MLC	
5CFAS.T.4096-00	Карта памяти CFast, 4 ГБ, SLC	
5CFAS.T.8192-00	Карта памяти CFast, 8 ГБ, SLC	

Таблица 209: 5SWLIN.0742-MUL - Спецификация заказа

4.12.3 Обзор

Номер модели	Целевая система	Чипсет	Архитектура	Язык	Минимальный объем устройства хранения данных	Минимальный объем ОЗУ
5SWLIN.0742-MUL	APC2100	Bay Trail	64-разрядная	Многоязычная версия	4 ГБ ¹⁾	1 ГБ

1) Объем пространства на диске, требуемый для дополнительных языковых пакетов, не учитывается при указании минимального объема диска.

4.12.4 Особенности

- Среда рабочего стола LXDE
- Драйвер для сенсорных экранов
- Драйвер МТСХ
- Библиотека ADI
- Инструмент для эмуляции правой кнопки мыши на сенсорном экране
- Виртуальная клавиатура

Подробная информация о B&R Linux 9 для устройств B&R доступна в разделе Материалы веб-сайта B&R (www.br-automation.com).

4.12.5 Установка

ОС B&R Linux 9 предустанавливается компанией B&R на подходящем носителе данных (например, карте памяти CompactFlash, карте памяти CFast и т. д.). При этом также устанавливаются все необходимые для работы драйверы (графические, сетевые и т. п.).

Debian 9 можно также скачать на веб-сайте Debian (<http://www.debian.org>). Соответствующие инструкции также доступны на веб-сайте Debian.

Особенности установки ОС на устройства V&R описаны в отдельном документе, который можно скачать с веб-сайта V&R (www.br-automation.com).

Установочные пакеты, модифицированные специально под устройства V&R, также доступны на веб-сайте V&R (www.br-automation.com).

4.12.6 Драйверы

Все необходимые для работы драйверы устанавливаются вместе с операционной системой.

Актуальные версии драйверов для продукции V&R можно скачать и установить с веб-сайта V&R (www.br-automation.com).

4.13 Апплет B&R ADI Control Center

ADI (интерфейс устройства автоматизации) обеспечивает доступ к специализированным функциям устройств B&R. В ОС Windows настройки для этих устройств можно посмотреть и изменить в апплете B&R Control Center в панели управления.

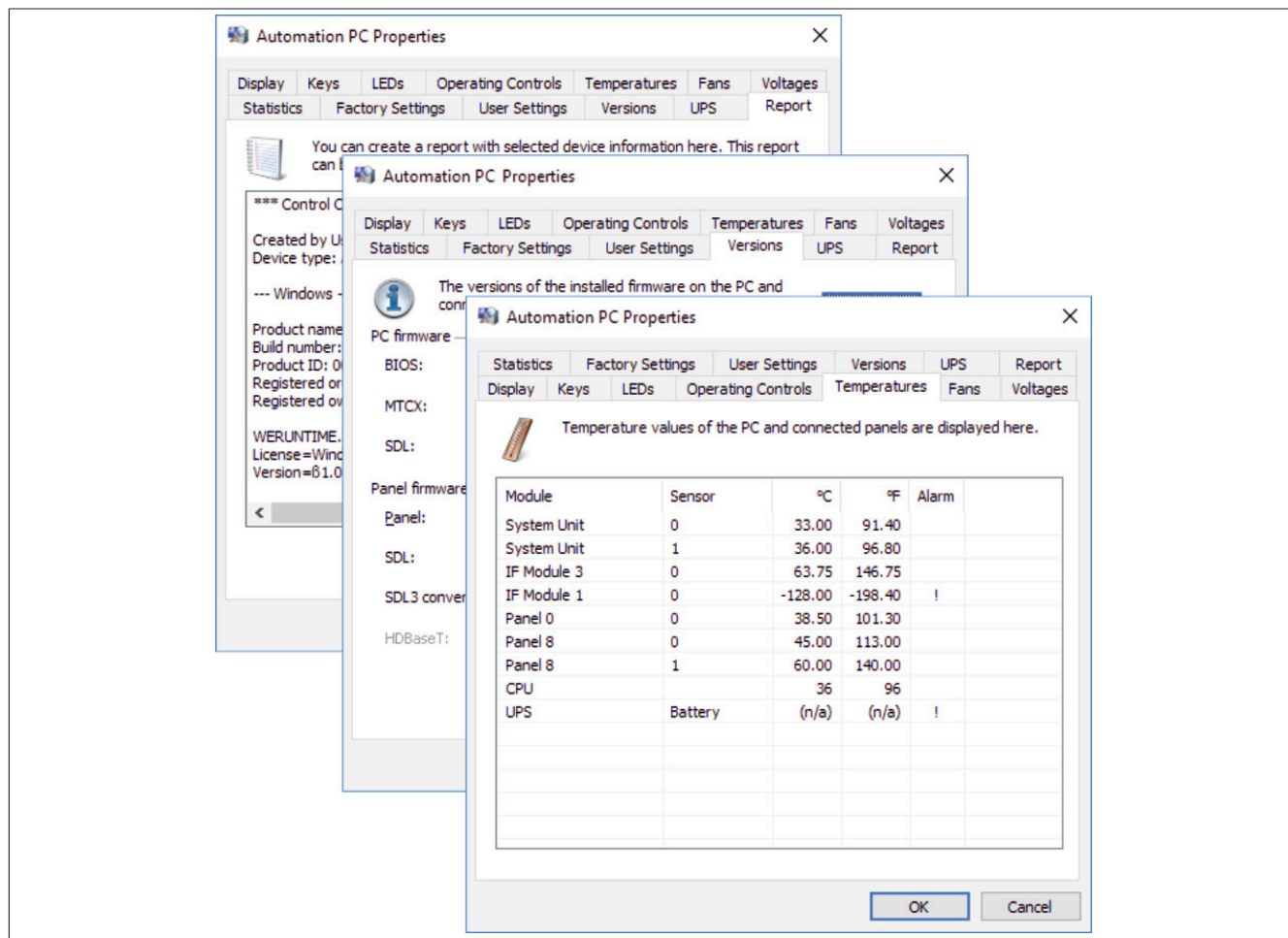


Рисунок 75: Снимки экрана ADI Control Center — примеры

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, которые можно использовать в случае ошибки.

4.13.1 Функции

Информация:

Функции апплета Control Center различаются в зависимости от серии устройств.

- Изменение параметров дисплея
- Считывание кнопок устройства
- Обновление конфигурации кнопок
- Активация LED-индикаторов на мембранной клавиатуре или кнопках устройства
- Считывание и калибровка устройств управления (например, кнопочных переключателей, маховичков, джойстиков, потенциометров)
- Считывание температуры, частоты вращения вентиляторов, статистических данных и положений переключателей
- Считывание информации о часах работы (суммарном времени работы)

- Считывание пользовательских и заводских настроек
- Считывание информации о версиях программного обеспечения
- Обновление и резервное копирование BIOS и встроенного ПО
- Создание отчетов по текущей системе (поддержка)
- Настройка эквалайзера SDL при регулировке кабелей SDL
- Изменение пользовательского идентификационного номера

Более подробное описание апплета Control Center см. в справке Automation Help или документации для пользователя (в зависимости от версии).

4.13.2 Установка

Драйвер интерфейса устройства автоматизации B&R (ADI) (также включает в себя апплет 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 большинство версий операционных систем Windows, распространяемых B&R; также он может быть установлен отдельно.

Если имеется более новая версия драйвера ADI (см. раздел Downloads на веб-сайте B&R), ее можно установить позже. Во время установки фильтр записи должен быть отключен.

4.14 Средство разработки для интерфейса ADI B&R

Это ПО может использоваться для доступа к функциям интерфейса устройства автоматизации B&R (ADI) непосредственно из приложений Windows, например, созданных с помощью Microsoft Visual Studio.

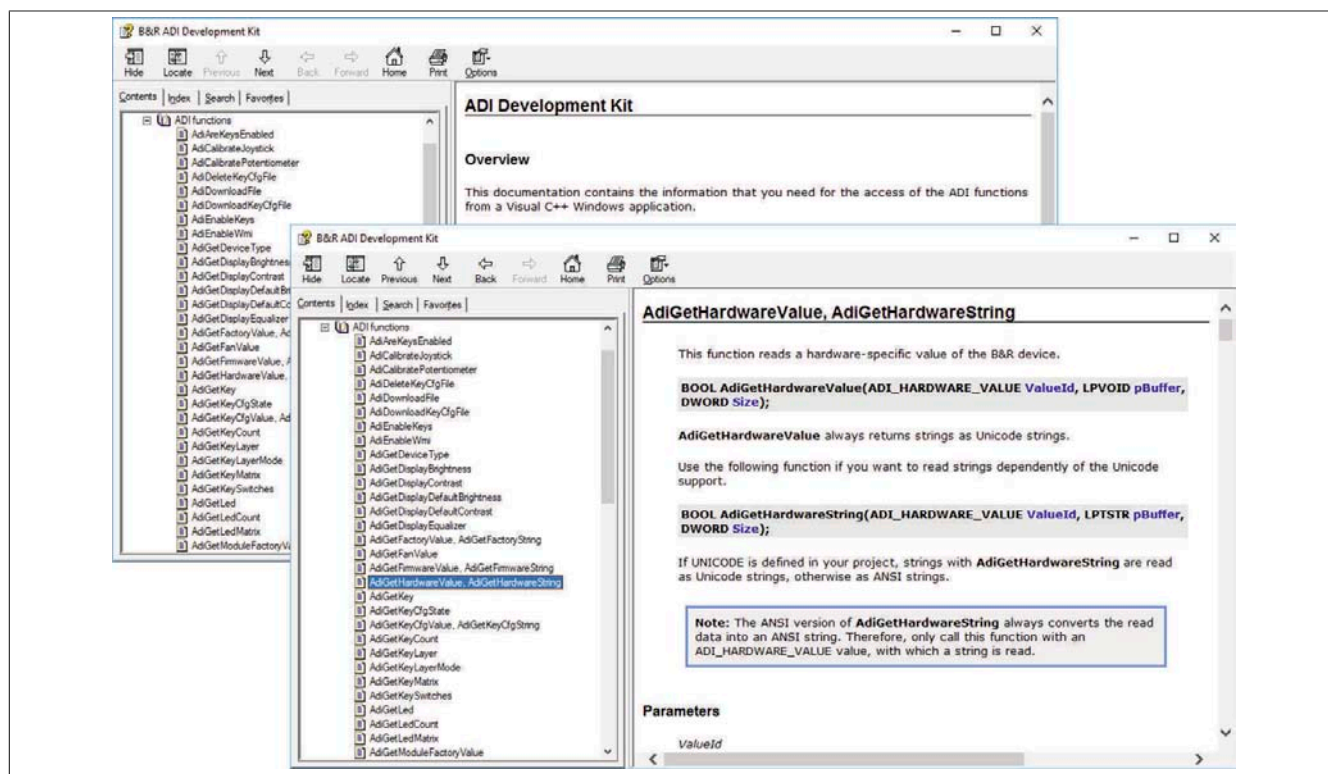


Рисунок 76: Снимки окон ADI Development Kit Screenshots (примеры)

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, принадлежащее одной из указанных серий, должен соответствовать данному устройству. Драйвер ADI уже включен в образы встраиваемых операционных систем, распространяемых компанией B&R.

Подробное описание способа использования функций ADI можно найти в справке Automation Help.

Средство разработки для интерфейса устройства автоматизации B&R ADI Development Kit можно бесплатно скачать из раздела Downloads веб-сайта B&R (www.br-automation.com).

4.15 .NET SDK интерфейса устройства автоматизации B&R (ADI)

Это ПО может использоваться для доступа к функциям интерфейса устройства автоматизации B&R (ADI) непосредственно из приложений .NET, созданных с помощью Microsoft Visual Studio.

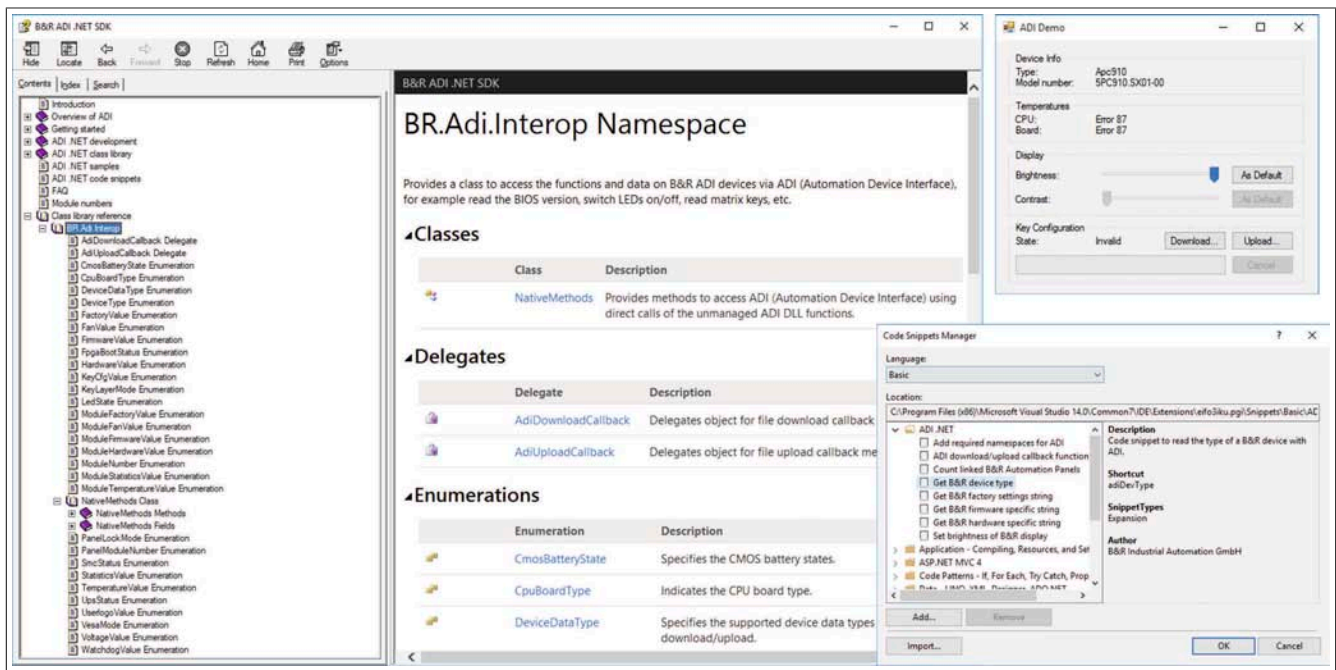


Рисунок 77: Снимки экранов ADI .NET SDK

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, принадлежащее одной из указанных серий, должен соответствовать данному устройству. Драйвер ADI уже включен в образы встраиваемых операционных систем, распространяемых компанией B&R.

Подробное описание способа использования функций ADI можно найти в справке по Automation Help.

Комплект разработки ADI .NET SDK можно бесплатно скачать в разделе Материалы веб-сайта B&R (www.br-automation.com).

4.16 В&R Редактор кнопок B&R Key Editor

При работе с панелями обычно необходимо адаптировать функциональные кнопки и LED-индикаторы к используемым прикладным программам. Редактор кнопок B&R Key Editor позволяет быстро и легко решить эту задачу.

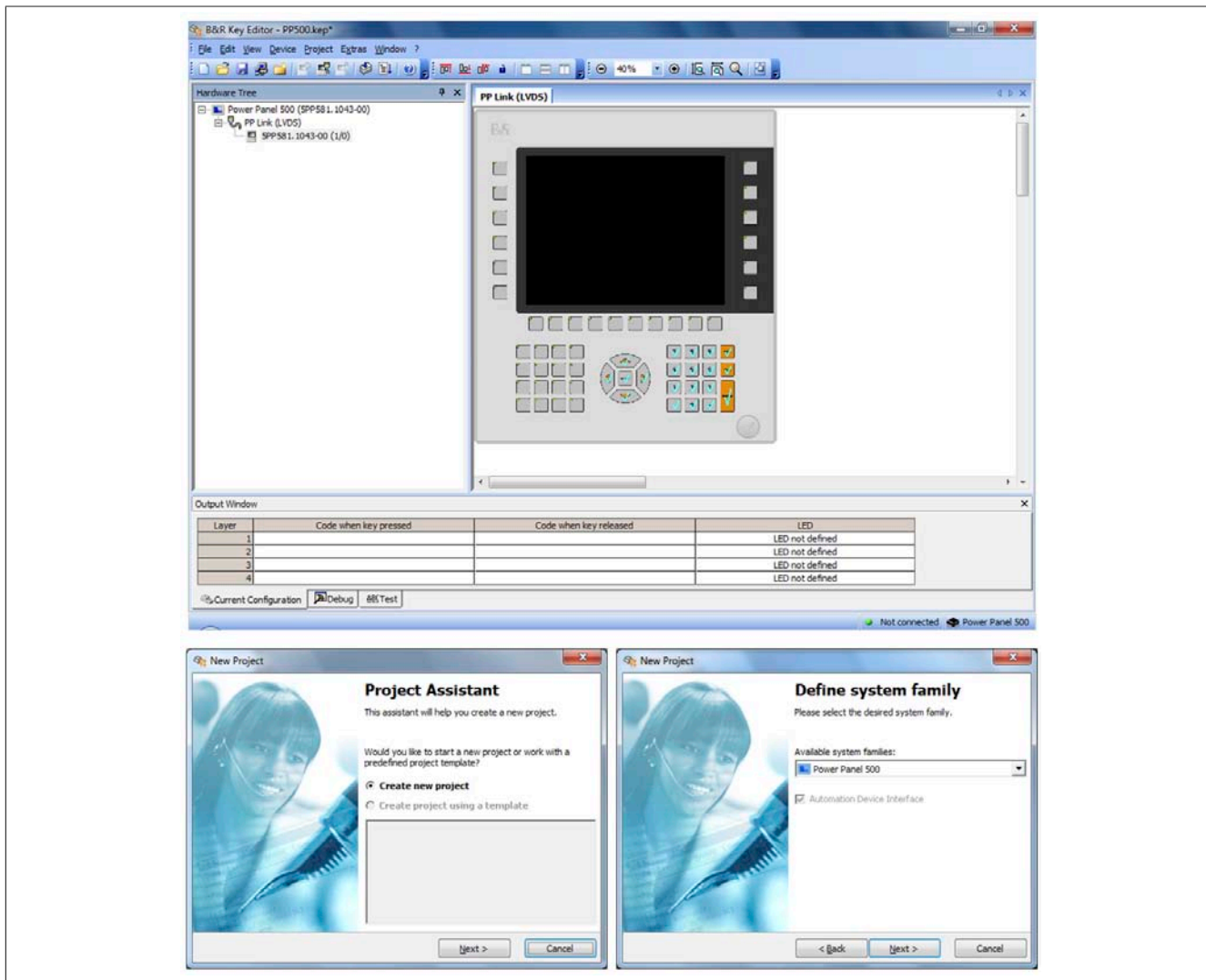


Рисунок 78: Снимки экрана B&R Key Editor

Особенности:

- Конфигурация кнопок как на обычной клавиатуре (A, B, C и т. д.)
- Назначение сочетания клавиш (CTRL+C, SHIFT+DEL и т. д.) на одну кнопку
- 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. Программу B&R Key Editor и справочную документацию можно бесплатно скачать в разделе Материалы на веб-сайте B&R (www.br-automation.com).

4.17 Редактор кнопок B&R KCF Editor

Редактор кнопок KCF Editor от B&R может использоваться как упрощенный аналог редактора B&R Key Editor. Он также позволяет адаптировать функциональные кнопки и LED-индикаторы для прикладного ПО. 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.

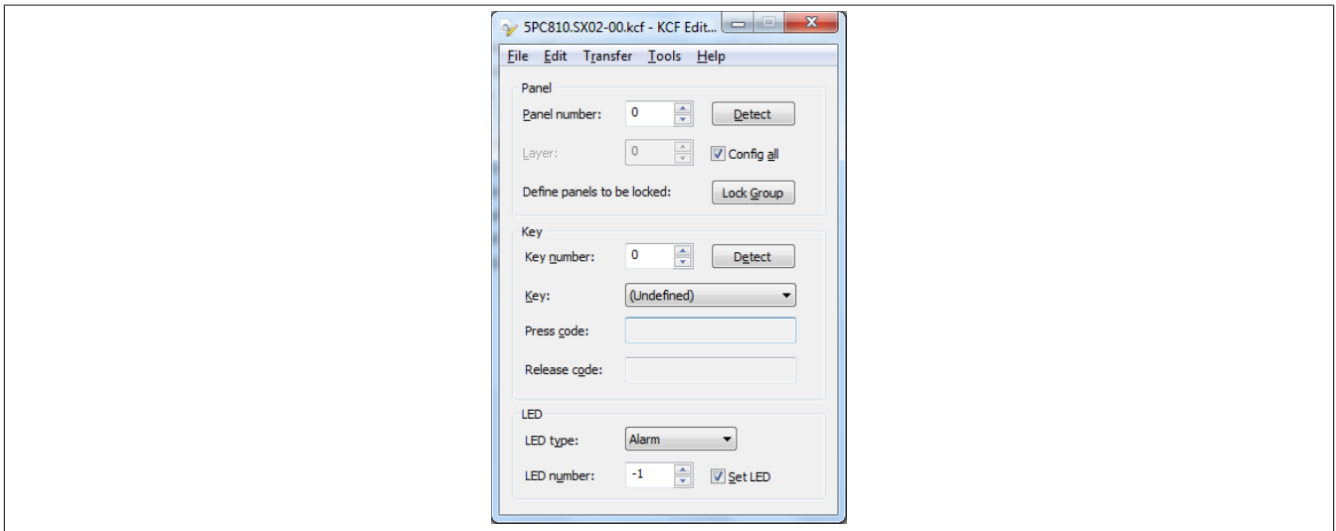


Рисунок 79: Снимок экрана B&R KCF Editor V1.0

Особенности

- Конфигурация кнопок как на обычной клавиатуре (A, B, C и т. д.)
- 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 (файлы INI)
- Сохранение конфигураций в виде отчетов (текстовый файл)

Дополнительные функции, если B&R KCF Editor выполняется на целевом устройстве ³⁾

- Обнаружение панели и кнопок
- Тестирование LED-индикаторов
- Выгрузка/загрузка конфигурации

³⁾ Для доступа к этим функциям на ПК B&R должен быть установлен драйвер ADI.

4.18 HMI Service Center

4.18.1 5SWUTI.0001-000

4.18.1.1 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, 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).

4.18.1.2 Спецификация заказа


Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
5SWUTI.0001-000	Принадлежности USB-флеш-накопитель с 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 соответствует требованиям Директивы ЕС 2014/30/EU «Электромагнитная совместимость» и предназначена для промышленного использования:

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 районах с промышленными предприятиями
EN 61000-6 -4:2007	Электромагнитная совместимость (ЭМС) — Часть 6-4: Общие стандарты — Стандарт электромагнитной эмиссии для промышленных обстановок

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.

Изделия и услуги от B&R соответствуют 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 стандарту UL 508
Сертификация CSA (Канадской ассоциации стандартов) согласно C22.2 № 142-M1987

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

Важно отметить, что согласно UL 508 устройство классифицируется по типу корпуса как открытое при использовании в сфере «Промышленное управляющее оборудование». Поэтому для сохранения статуса сертификации при эксплуатации устройства оно должно быть установлено в корпусе, отвечающем требованиям UL508.

5.2.2 ГОСТ Р



Продукция с данным знаком протестирована аккредитованной испытательной лабораторией и разрешена к ввозу на рынок Российской Федерации (на основе соответствия директивам ЕС).

5.2.3 EAC



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

5.2.4 KC



Продукция с данным знаком протестирована аккредитованной испытательной лабораторией и разрешена к ввозу на рынок Кореи (на основе соответствия директивам ЕС).

5.2.5 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).

5.2.6 Сертификация DNV GL



Продукция с данным знаком сертифицирована классификационным обществом DNV GL и подходит для работы в морской среде. Сертификаты DNV GL (свидетельства об официальном утверждении типа) обычно принимаются другими классификационными обществами при приемке судов.

DNV GL согласно стандарту DNVGL-CG-0339 от ноября 2016 г.
IACS E10
EN 60945 раздел 1c

Эти изделия подходят для следующих условий окружающей среды DNV GL (классы DNV GL):

Температура	B
Влажность	B
Вибрация	A
ЭМС	B
Корпус	При установке на борту необходимо соблюдать руководящие принципы для обеспечения требуемого уровня защиты.

Продукты, используемые на мостике судна, должны иметь яркость, регулируемую программным обеспечением в соответствии с правилами и рекомендациями соответствующего классификационного общества.

Разрешено использовать только встроенные (Embedded) версии операционной системы Windows 7. Для всех других операционных систем, совместимых с устройствами B&R, ограничений нет.

В следующей таблице перечислены модификации отдельных компонентов, с которых начинается действие сертификации DNV GL.

Номер модели	Описание	Сертификация DNV GL действительна, начиная с модификации
5APC2100.BY48-000	Системный блок APC2100 — Intel Atom E3845 1,91 ГГц — четырехъядерный — 8 ГБ SDRAM	C5
5APC2100.BY44-000	Системный блок APC2100 — Intel Atom E3845 1,91 ГГц — четырехъядерный — 4 ГБ SDRAM	D0
5ACCF00.0000-000	Передняя крышка APC2100 — оранжевый цвет — с логотипом B&R	D0
5ACCF00.0000-001	Передняя крышка APC2100 — темно-серый цвет — без логотипа	C0
5ACCF00.0000-002	Передняя крышка APC2100 — оранжевый цвет — без логотипа	C0
5CFast.2048-00	Карта памяти CFast, 2 ГБ, SLC	D0
5CFast.4096-00	Карта памяти CFast, 4 ГБ, SLC	D0
5CFast.8192-00	Карта памяти CFast, 8 ГБ, SLC	D0
5CFast.016G-00	Карта памяти CFast, 16 ГБ, SLC	D0
5CFast.032G-00	Карта памяти CFast, 32 ГБ, SLC	D0
5CFast.032G-10	Карта памяти CFast, 32 ГБ, MLC	D0
5CFast.064G-10	Карта памяти CFast, 64 ГБ, MLC	D0
5CFast.128G-10	Карта памяти CFast, 128 ГБ, MLC	D0
5CFast.256G-10	Карта памяти CFast, 256 ГБ, MLC	C0
5ACCIF01.FPCC-000	Интерфейсная плата — 2 интерфейса CAN — 1 интерфейс X2X Link — 1 интерфейс POWERLINK — 512 КБ nvSRAM — для APC2100/PPC2100	C0
5ACCIF01.FPLS-000	Интерфейсная плата — 1 интерфейс RS232 — 1 интерфейс POWERLINK — 32 КБ FRAM — для APC2100/PPC2100	D0
5ACCIF01.FPSC-000	Интерфейсная плата — 1 интерфейс RS232 — 1 интерфейс CAN — 1 интерфейс POWERLINK — 32 КБ FRAM — для APC2100/PPC2100	D0
5ACCLI01.SDL0-000	Передатчик SDL/DVI для APC2100	D0
0TB103.9	Разъем 24 В пост. тока — 3-контактный гнездовой — клеммная колодка с винтовыми зажимами 3,31 мм ²	D0
0TB103.91	Разъем 24 В пост. тока — 3-контактный гнездовой — клеммная колодка с пружинными зажимами 3,31 мм ²	D0
0TB1210.3100	Разъем — 10-контактный гнездовой — клеммная колодка с пружинными зажимами — фиксирующие винты для защиты от вибрации	D0

Сертификаты DNV GL для допустимых условий окружающей среды доступны на веб-сайте V&R в разделе [Материалы – Certificates \(Сертификаты\) – Maritime Certifications \(Применение на судах\) – German Lloyd](#).

Сертификаты с информацией о безопасном расстоянии до магнитного компаса доступны на сайте [Материалы – Certificates \(Сертификаты\) – Maritime Certifications \(Применение на судах\) – Compass safe distance \(Безопасное расстояние до компаса\)](#).

5.2.7 Сертификация UL Haz. Loc.



Ind.Cont.Eq.
для Haz.Locs.
кл. I, разд. 2,
Группы ABCD
E180196 (T4)

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

Сертификация Underwriters Laboratories (UL) согласно стандарту ANSI/ISA 12.12.01.

Сертификация CSA (Канадской ассоциации стандартов) согласно C22.2 № 213-16.

Сертификаты UL HazLoc доступны на веб-сайте B&R в разделе [Материалы – Certificates \(Сертификаты\) – CSA HazLoc.](#)

5.2.7.1 Основные принципы обеспечения безопасности

Системы APC2100, сертифицированные для применения в потенциально взрывоопасных средах и маркированные, как показано выше, могут использоваться в средах класса 1, раздела 2, групп A, B, C и D или во взрывобезопасных средах и отвечают требованиям следующих стандартов: стандарт UL 508 — 17-я версия, ANSI/ISA 12.12.01:2015, стандарт CSA C22.2 № 213-16.

5.2.7.2 Монтаж и установка

Взрывозащищенные устройства должны использоваться по назначению и исключительно квалифицированным и обученным персоналом в соответствии с данными инструкциями по эксплуатации и информацией, приведенной в настоящем руководстве пользователя. Невыполнение этих требований ставит под угрозу безопасность и работу устройств и подключенных систем. Ответственность за соблюдение установленных стандартов, правил техники безопасности и предписаний относительно предупреждения несчастных случаев лежит на операторе.

Устройства должны заключаться в надлежащий защитный корпус, который можно открыть только с помощью соответствующего инструмента. Для обеспечения необходимой циркуляции воздуха следует убедиться в том, что размеры зазоров соответствуют указанным значениям. Эксплуатация разрешается только в средах со степенью загрязнения не выше 2. Максимально допустимая температура окружающей среды зависит от требований для используемых отдельных компонентов, см. раздел "Температура" на странице 32.

Перед тем как установить или использовать устройство в потенциально взрывоопасной среде, необходимо убедиться в наличии на нем знака сертификации. Дополнительное оборудование должно быть пригодным для эксплуатации в среде, в которой устанавливается устройство. Конечная сборка должна быть утверждена соответствующими местными органами. Электромонтаж должен производиться в соответствии с национальными нормами и требованиями органов власти.

Устройства должны быть обесточены до окончания монтажных работ. Момент затяжки силовых клемм составляет 0,5 Нм. Кабели должны быть пригодны для эксплуатации на поверхностях с температурой до 75 °С. Системы APC2100 могут работать только с напряжением питания 24 В постоянного тока.

Ни при каких обстоятельствах не допускается использование неэкранированных/незаземленных кабелей в потенциально взрывоопасной среде. Устройства должны быть надежно подсоединены к клемме уравнивания потенциалов. Кабели питания, кабели связи и кабели для подключения принадлежностей должны быть закреплены на устройстве или в шкафу управления. Они не должны создавать чрезмерное напряжение на разъемах. Необходимо учитывать возможные вибрации в зоне установки оборудования.

5.2.7.3 Эксплуатация

Для включения/выключения систем APC2100 необходимо использовать выключатель, находящийся за пределами потенциально взрывоопасной среды, или выключатель, разрешенный к эксплуатации в потенциально взрывоопасной среде.

Опасность!

Опасность взрыва: Не допускается подключать или отключать аксессуары под напряжением, за исключением тех случаев, когда зона считается взрывобезопасной и не содержит воспламеняющихся концентраций веществ!

Опасность взрыва: Замена компонентов может привести к тому, что система перестанет соответствовать требованиям для эксплуатации во взрывоопасных средах класса I, раздела 2!

Danger !

Risque d'explosion – Ne pas connecter ou déconnecter un quelconque équipement lorsque le circuit est sous tension, à moins que la zone soit connue comme étant sans risque et sans concentrations inflammables!

Risque d'explosion – Le remplacement de composants peut compromettre l'aptitude au respect de la Classe I, Division 2!

USB-интерфейсы не сертифицированы для применения в потенциально взрывоопасных средах и могут использоваться только для служебных целей. Исключением являются следующие случаи: применение USB-ключа OTG1000.01 или выполнение требований, перечисленных в разделах "[Подключение к устройству Automation PC 2100 по USB](#)" и "[Подключение к 4-портовому USB-концентратору](#)".

5.2.7.4 Техническое обслуживание, неполадки и демонтаж

Устройства необходимо отключить и обеспечить защиту от их непреднамеренного запуска. Для проверки отсутствия питания используйте подходящий вольтметр.

Перед тем как снять или установить принадлежности, компоненты или кабели, отключите подачу питания на системы APC2100 и блок питания. Замену неисправных устройств может производить только квалифицированный и обученный персонал. Перед включением устройства или подключением питания установите и закрепите все защитные крышки и компоненты системы.

Опасность!

Несоблюдение этих инструкций может привести к смертельному исходу, серьезным травмам или материальному ущербу!

Danger !

Le non-respect de ces instructions peut entraîner des blessures graves ou mortelles!

5.2.7.5 Подключение к устройству Automation PC 2100 по USB

5.2.7.5.1 Введение

Ниже дается описание использования периферийных USB-устройств в USB-разъемах 1 и 2 устройства B&R Automation PC 2100 во взрывоопасных зонах класса I, раздела 2, групп A, B, C и D.

Опасность!

ОПАСНОСТЬ ВЗРЫВА

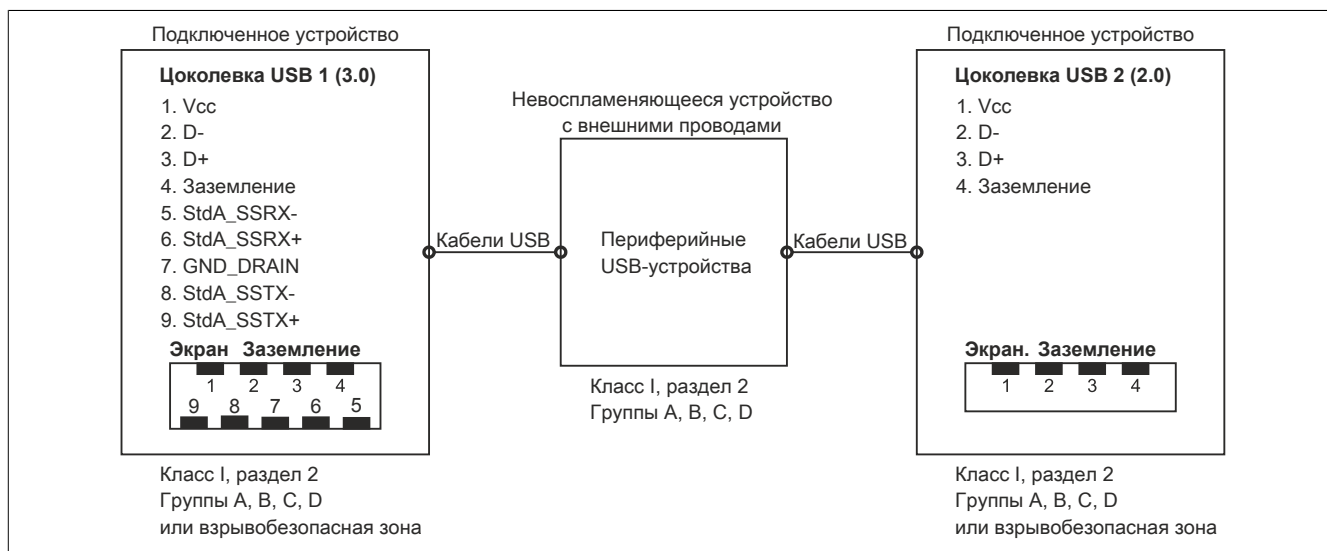
- Перед установкой или использованием устройства в потенциально взрывоопасной среде необходимо проверить его класс защиты против взрывов согласно ANSI/ISA 12.12.01 и CSA C22.2 № 213.
- Для включения/выключения устройств B&R в условиях взрывоопасной среды необходимо использовать:
 - Выключатель, находящийся за пределами потенциально взрывоопасной среды, или
 - Выключатель, сертифицированный для использования непосредственно во взрывоопасных зонах соответствующего класса и раздела.
- Когда электрическая цепь находится под напряжением, не допускается подключать или отключать кабели или провода, за исключением случаев, когда известно, что среда не содержит воспламеняющихся концентраций паров, газов и других легковоспламеняющихся и горючих материалов. Это относится ко всем соединениям и цепям, включая электрические, заземляющие и сетевые соединения, а также схемы с параллельным и последовательным подключением.
- Ни при каких обстоятельствах не допускается использование неэкранированных/незаземленных кабелей в потенциально взрывоопасной среде.
- Допускается использовать только конфигурации с невоспламеняемыми USB-устройствами.
- Дверцы и отверстия корпуса должны быть закрыты. Это позволяет избежать накопления посторонних предметов внутри рабочей станции.

Несоблюдение этих инструкций может привести к смертельному исходу, серьезным травмам или материальному ущербу!

5.2.7.5.2 Описание

Невоспламеняющиеся устройства (клавиатуры, мышь) разрешается использовать в задних USB-разъемах устройства B&R Automation PC 2100 (подключаемое устройство), а также подключать и отключать во время работы. Кроме способности не воспламеняться, устройства, подключаемые к задним USB-разъемам 1 и 2, должны иметь характеристики, соответствующие указанным ниже критериям.

На следующем рисунке показана схема подключения USB-кабеля:



В таблицах ниже приведены параметры невоспламеняющейся электрической цепи:

Интерфейс USB1 (USB 3.0):	
Напряжение разомкнутой цепи [V_{oc}]	5,13 В
Ток короткого замыкания [I_{sc}]	2060 мА
Эквивалентная емкость [C_a]	20 мкФ
Эквивалентная индуктивность [L_a]	4,8 мкГн

Таблица 211: Параметры невоспламеняющейся электрической цепи для подключения к интерфейсу USB1

Интерфейс USB2 (USB 2.0):	
Напряжение разомкнутой цепи [V_{oc}]	5,13 В
Ток короткого замыкания [I_{sc}]	2060 мА
Эквивалентная емкость [C_a]	20 мкФ
Эквивалентная индуктивность [L_a]	4,8 мкГн

Таблица 212: Параметры невоспламеняющейся электрической цепи для подключения к интерфейсу USB2

Концепция устройства позволяет соединять невоспламеняющиеся устройства с подключаемыми устройствами в систему в комбинациях, не прошедших специальной проверки. Для этого допустимые значения V_{oc} (или U_o) и I_{sc} (или I_o) подключаемого устройства не должны превышать значения V_{max} (U_i) и I_{max} (I_i) для невоспламеняющегося устройства и допустимые значения C_a (C_o) и L_a (L_o) подключаемого устройства должны быть больше или равны значениям $C_i + C_{\text{Кабель}}$ и $L_i + L_{\text{Кабель}}$ для невоспламеняющегося устройства с внешними проводами.

Невоспламеняющееся устройство с внешними проводами должно удовлетворять следующим критериям:

Устройство В&R (подключаемое устройство)	-	Подключаемое невоспламеняющееся устройство с внешними проводами (мышь, клавиатура)
V_{oc}	\leq	V_{max}
I_{sc}	\leq	I_{max}
C_a	\geq	$C_i + C_{\text{Кабель}}$
L_a	\geq	$L_i + L_{\text{Кабель}}$

Таблица 213: Подключаемое невоспламеняющееся устройство с внешними проводами

Если электрические параметры кабеля неизвестны, можно использовать следующие значения:

$C_{\text{Кабель}} = 196,85$ пФ/м (60 пФ/фут), если действительное значение неизвестно

$L_{\text{Кабель}} = 0,656$ мкГн/м (0,20 мкГн/фут), если действительное значение неизвестно

Электромонтаж должен производиться в соответствии с национальными нормами и требованиями органов власти.

Устройство В&R должно быть заключено в надлежащий защитный корпус. Корпус, установленный во взрывоопасной зоне класса I, раздела 2, должен быть совместим с одним или несколькими способами проводки для зон раздела 2.

Осторожно!

- Замена компонентов может привести к тому, что система перестанет соответствовать требованиям для эксплуатации во взрывоопасных зонах раздела 2 (согласно классификации).
- Устройство не разрешается включать или выключать, если известно, что в среде эксплуатации существует опасность взрыва.
- Не допускается параллельное подключение невоспламеняющихся устройств с внешней проводкой, за исключением случаев, когда устройство имеет явное разрешение на это.

Такое устройство от В&R может использоваться во взрывоопасных зонах класса I, раздела 2, групп А, В, С и D. Кроме этого, в ассортименте компании представлена невоспламеняющаяся внешняя проводка для устройств класса I, раздела 2, групп А, В, С и D.

5.2.7.6 Подключение к 4-портовому USB-концентратору

5.2.7.6.1 Введение

Ниже описано использование во взрывоопасных зонах класса I, раздела 2, групп A, B, C и D периферийных USB-устройств, подключенных к 4-портовому USB-концентратору.

Опасность!

ОПАСНОСТЬ ВЗРЫВА

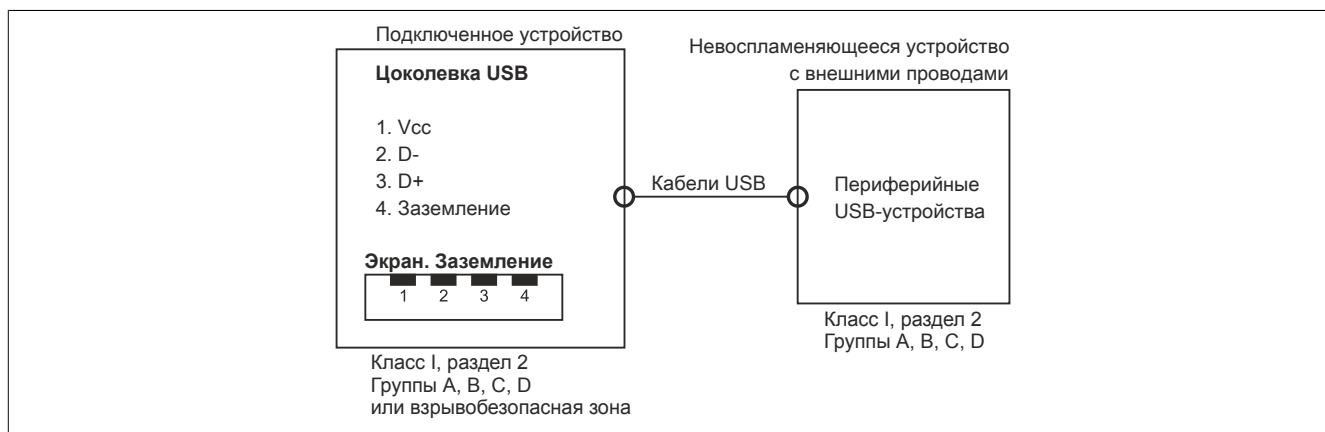
- Перед установкой или использованием устройства в потенциально взрывоопасной среде необходимо проверить его класс защиты против взрывов согласно ANSI/ISA 12.12.01 и CSA C22.2 № 213.
- Для включения/выключения устройств V&R в условиях взрывоопасной среды необходимо использовать:
 - Выключатель, находящийся за пределами потенциально взрывоопасной среды, или
 - Выключатель, сертифицированный для использования непосредственно во взрывоопасных зонах соответствующего класса и раздела.
- Когда электрическая цепь находится под напряжением, не допускается подключать или отключать кабели или провода, за исключением случаев, когда известно, что среда не содержит воспламеняющихся концентраций паров, газов и других легковоспламеняющихся и горючих материалов. Это относится ко всем соединениям и цепям, включая электрические, заземляющие и сетевые соединения, а также схемы с параллельным и последовательным подключением.
- Ни при каких обстоятельствах не допускается использование неэкранированных/незаземленных кабелей в потенциально взрывоопасной среде.
- Допускается использовать только конфигурации с невоспламеняемыми USB-устройствами.
- Дверцы и отверстия корпуса должны быть закрыты. Это позволяет избежать накопления посторонних предметов внутри рабочей станции.

Несоблюдение этих инструкций может привести к смертельному исходу, серьезным травмам или материальному ущербу!

5.2.7.6.2 Описание

Невоспламеняющиеся устройства (клавиатуры, мышь) разрешается использовать в разъемах 4-портового USB-концентратора от V&R (подключаемое устройство), а также подключать и отключать во время работы. Кроме способности не воспламеняться, устройства, подключаемые к USB-разъемам, должны иметь характеристики, соответствующие указанным ниже критериям.

На следующем рисунке показана схема подключения USB-кабеля:



В таблицах ниже приведены параметры невоспламеняющейся электрической цепи:

USB-разъем (USB 2.0):	
Напряжение разомкнутой цепи [V_{oc}]	5,11 В
Ток короткого замыкания [I_{sc}]	1621 мА
Эквивалентная емкость [C_a]	20 мкФ
Эквивалентная индуктивность [L_a]	16,8 мкГн

Таблица 214: Параметры невоспламеняющейся электрической цепи для подключения к разъемам 4-портового USB-концентратора

Концепция устройства позволяет соединять невоспламеняющиеся устройства с подключаемыми устройствами в систему в комбинациях, не прошедших специальной проверки. Для этого допустимые значения V_{oc} (или U_o) и I_{sc} (или I_o) подключаемого устройства не должны превышать значения V_{max} (U_i) и I_{max} (I_i) для невоспламеняющегося устройства и допустимые значения C_a (C_o) и L_a (L_o) подключаемого устройства должны быть больше или равны значениям $C_i + C_{кабель}$ и $L_i + L_{кабель}$ для невоспламеняющегося устройства с внешними проводами.

Невоспламеняющееся устройство с внешними проводами должно удовлетворять следующим критериям:

Устройство В&R (подключаемое устройство)	-	Подключаемое невоспламеняющееся устройство с внешними проводами (мышь, клавиатура)
V_{oc}	\leq	V_{max}
I_{sc}	\leq	I_{max}
C_a	\geq	$C_i + C_{кабель}$
L_a	\geq	$L_i + L_{кабель}$

Таблица 215: Подключаемое невоспламеняющееся устройство с внешними проводами

Если электрические параметры кабеля неизвестны, можно использовать следующие значения:

$C_{кабель} = 196,85$ пФ/м (60 пФ/фут), если действительное значение неизвестно

$L_{кабель} = 0,656$ мкГн/м (0,20 мкГн/фут), если действительное значение неизвестно

Электромонтаж должен производиться в соответствии с национальными нормами и требованиями органов власти.

Устройство В&R должно быть заключено в надлежащий защитный корпус. Корпус, установленный во взрывоопасной зоне класса I, раздела 2, должен быть совместим с одним или несколькими способами проводки для зон раздела 2.

Осторожно!

- Замена компонентов может привести к тому, что система перестанет соответствовать требованиям для эксплуатации во взрывоопасных зонах раздела 2 (согласно классификации).
- Устройство не разрешается включать или выключать, если известно, что в среде эксплуатации существует опасность взрыва.
- Не допускается параллельное подключение невоспламеняющихся устройств с внешней проводкой, за исключением случаев, когда устройство имеет явное разрешение на это.

Такое устройство от В&R может использоваться во взрывоопасных зонах класса I, раздела 2, групп А, В, С и D. Кроме этого, в ассортименте компании представлена невоспламеняющаяся внешняя проводка для устройств класса I, раздела 2, групп А, В, С и D.

6 Принадлежности

Принадлежности, перечисленные в настоящем разделе, успешно прошли функциональное тестирование на предприятии V&R и разрешены к применению с данным устройством. Но необходимо учитывать возможные ограничения, которые накладываются на систему в целом при установке в нее отдельных компонентов. При эксплуатации системы в сборе должны соблюдаться 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. Компания V&R не может гарантировать правильную работу принадлежностей, не входящих в перечень разрешенных аксессуаров.

6.1 Разъемы питания

6.1.1 0ТВ103.9х

6.1.1.1 Общая информация

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

6.1.1.2 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 216: 0ТВ103.9, 0ТВ103.91 - Спецификация заказа

6.1.1.3 Технические характеристики

Информация:

Указанные ниже характеристики, свойства и предельные значения относятся только к данной принадлежности и могут отличаться от характеристик, свойств и предельных значений системы в сборе. Чтобы узнать характеристики системы в сборе, в которой используется данная принадлежность, см. данные, относящиеся к этой системе в сборе.

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 (ускорение 0.7 g) Помехи: B (мостик и открытые палубы) ²⁾	
Клеммная колодка		
Примечание	Фиксирующие винты для защиты от вибрации Номинальные значения в соответствии с UL	
Количество контактов	3 (гнездо)	
Тип клеммной колодки	Клеммная колодка с винтовыми зажимами	Клеммная колодка с пружинными зажимами ³⁾
Тип кабеля	Только медные провода (без алюминиевых!)	
Шаг контактов	5,08 мм	

Таблица 217: 0ТВ103.9, 0ТВ103.91 - Технические характеристики

Заказной номер	0ТВ103.9	0ТВ103.91
Сечение соединения		
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 Нм	-
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 217: 0ТВ103.9, 0ТВ103.91 - Технические характеристики

- 1) Только 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 друг рядом с другом.
- 4) Необходимо учитывать предельные значения для соответствующих модулей ввода/вывода.

6.2 Клеммная колодка для опциональных интерфейсных плат

6.2.1 0ТВ1210.3100

6.2.1.1 Общая информация

Эта двухрядная 10-контактная клеммная колодка ТВ1210 предназначена для подключения к интерфейсам различных опциональных интерфейсных плат.

6.2.1.2 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 218: 0ТВ1210.3100 - Спецификация заказа

6.2.1.3 Технические характеристики

Информация:

Указанные ниже характеристики, свойства и предельные значения относятся только к данной принадлежности и могут отличаться от характеристик, свойств и предельных значений системы в сборе. Чтобы узнать характеристики системы в сборе, в которой используется данная принадлежность, см. данные, относящиеся к этой системе в сборе.

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: B (0 - 55°C) Влажность: B (до 100%) Вибрация: A (ускорение 0.7 g) Помехи: B (мостик и открытые палубы) ²⁾
Клеммная колодка	
Примечание	Номинальные значения в соответствии с UL
Количество контактов	10 (гнездо)
Тип клеммной колодки	С пружинными зажимами Cage clamp
Тип кабеля	Только медные провода (без алюминиевых!)
Шаг контактов	3,5 мм
Сечение соединения	
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 219: 0ТВ1210.3100 - Технические характеристики

- 1) Только 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 каждого модуля ввода/вывода.

6.3 USB-флеш-накопители

6.3.1 5MMUSB.xxxx-01

6.3.1.1 Общая информация

USB-флеш-накопители являются легко заменяемыми устройствами хранения данных. За счет высокой скорости передачи данных (USB 2.0) USB-флеш-накопители идеально подходят для использования 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 V&R оставляет за собой право предлагать альтернативные продукты в любое время. Для того чтобы загрузка с этих флеш-накопителей была осуществима, может потребоваться принять следующие меры:

- USB-флеш-накопитель необходимо заново отформатировать, а в некоторых случаях заново создать в нем разделы (задать активный раздел).
- USB-флеш-накопитель должен быть первым загрузочным устройством в перечне загрузочных устройств в BIOS; кроме того, можно отключить в BIOS контроллеры IDE. В большинстве случаев этого можно избежать, если дополнительно выполнить для USB-флеш-накопителя команду "fdisk /mbr".

6.3.1.2 Спецификация заказа


Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
	USB-принадлежности	
5MMUSB.2048-01	Флеш-накопитель USB 2.0, 2048 МБ, V&R	
5MMUSB.4096-01	Флеш-накопитель USB 2.0, 4096 МБ, V&R	

Таблица 220: 5MMUSB.2048-01, 5MMUSB.4096-01 - Спецификация заказа

6.3.1.3 Технические характеристики

Информация:

Указанные ниже характеристики, свойства и предельные значения относятся только к данной принадлежности и могут отличаться от характеристик, свойств и предельных значений системы в сборе. Чтобы узнать характеристики системы в сборе, в которой используется данная принадлежность, см. данные, относящиеся к этой системе в сборе.

Заказной номер	5MMUSB.2048-01	5MMUSB.4096-01
Общая информация		
Емкость	2 ГБ	4 ГБ
LED-индикаторы состояния	1 LED-индикатор (зеленый) ¹⁾	1 LED-индикатор (зеленый) ²⁾
Средняя наработка на отказ	Более 3 000 000 часов	
Тип	USB 1.1, USB 2.0	
Техническое обслуживание	Не требуется	
Файловая система по умолчанию	FAT32	
Сертификация		
CE	Да	
ГОСТ Р	Да	
Интерфейсы		
USB		
Тип	USB 1.1, USB 2.0	
Соединение	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	Макс. 1 МБ/с в режиме full speed, Макс. 32 МБ/с в режиме high speed	
Последовательная запись	Макс. 0,9 МБ/с в режиме full speed, Макс. 23 МБ/с в режиме high speed	
Долговечность		
Флеш-память типа SLC	Да	

Таблица 221: 5MMUSB.2048-01, 5MMUSB.4096-01 - Технические характеристики

Принадлежности

Заказной номер	5MMUSB.2048-01	5MMUSB.4096-01
Сохранение данных	Более 10 лет	
Надежность хранения данных	Менее 1 неустранимой ошибки на 10 ¹⁴ считанных битов	
Количество циклов подключения	Более 1500	
Поддержка		
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 для режима ожидания, макс. 120 мА при чтении/записи	Макс. 500 мкА в режиме ожидания, макс. 120 мА при чтении/записи
Условия окружающей среды		
Температура		
Эксплуатация	От 0 до 70 °C ³⁾	От 0 до 70 °C ³⁾
Хранение	От -50 до 100 °C	
Транспортировка	От -50 до 100 °C	
Относительная влажность воздуха		
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 ³⁾	Макс. 3048 м ³⁾
Хранение	Макс. 12 192 м	
Транспортировка	Макс. 12 192 м	
Механические свойства		
Размеры		
Ширина	17,97 мм	
Длина	67,85 мм	
Высота	8,35 мм	

Таблица 221: 5MMUSB.2048-01, 5MMUSB.4096-01 - Технические характеристики

- 1) Индикация обмена данными (отправка и получение)
- 2) Для индикации обмена данными (передача и прием).
- 3) Как правило, снижение номинального значения максимальной температуры окружающей среды составляет 1 °C на каждые 1000 м (начиная с высоты 500 м над уровнем моря).

6.3.1.4 Диаграмма температуры/влажности

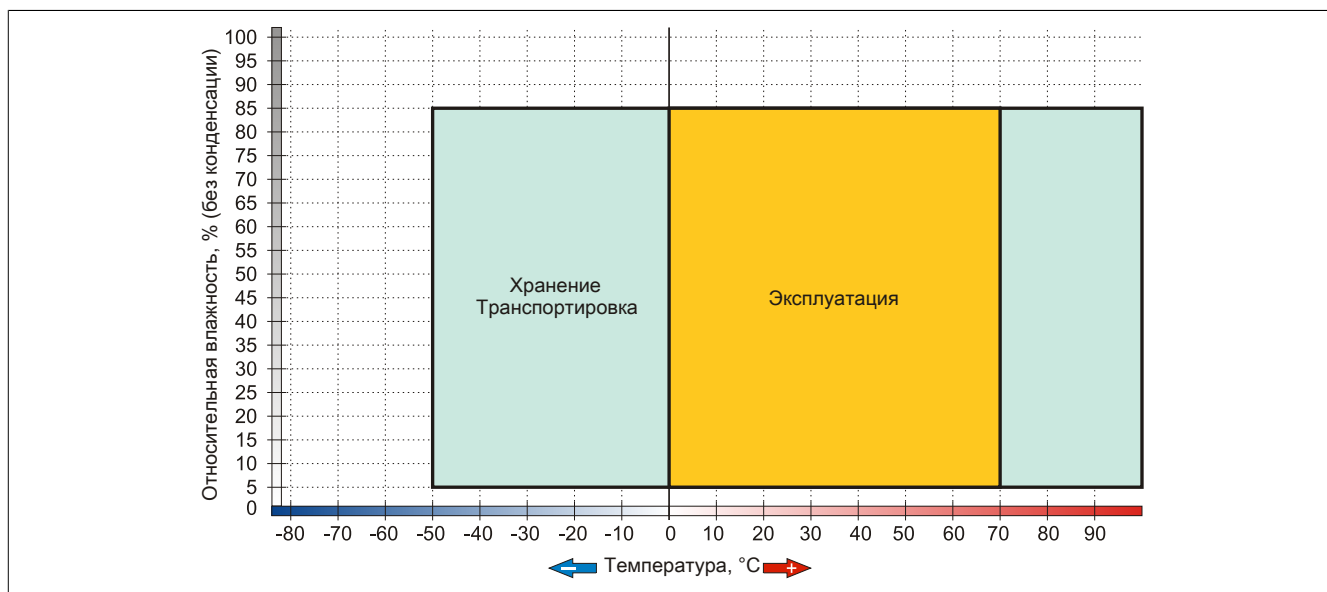


Рисунок 80: Диаграмма температуры/влажности 5MMUSB.xxxx-01

6.3.2 5MMUSB.032G-02

6.3.2.1 Общая информация

USB-флеш-накопители являются легко заменяемыми устройствами хранения данных. За счет высокой скорости передачи данных (USB 3.0) USB-флеш-накопители идеально подходят для использования 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 предлагать альтернативные продукты в любое время. Для того чтобы загрузка с этих флеш-накопителей была осуществима, может понадобиться принять следующие меры:

- USB-флеш-накопитель необходимо заново отформатировать, а в некоторых случаях заново создать в нем разделы (задать активный раздел).
- USB-флеш-накопитель должен быть первым загрузочным устройством в перечне загрузочных устройств в BIOS; кроме того, можно отключить в BIOS контроллеры IDE. В большинстве случаев этого можно избежать, если дополнительно выполнить для USB-флеш-накопителя команду "fdisk /mbr".

6.3.2.2 Спецификация заказа


Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
5MMUSB.032G-02	USB-принадлежности Флеш-накопитель USB 3.0, 32 Гб, MLC	

Таблица 222: 5MMUSB.032G-02 - Спецификация заказа

6.3.2.3 Технические характеристики

Информация:

Указанные ниже характеристики, свойства и предельные значения относятся только к данной принадлежности и могут отличаться от характеристик, свойств и предельных значений системы в сборе. Чтобы узнать характеристики системы в сборе, в которой используется данная принадлежность, см. данные, относящиеся к этой системе в сборе.

Заказной номер	5MMUSB.032G-02
Общая информация	
Емкость	32 Гб
LED-индикаторы состояния	1 LED-индикатор (зеленый) ¹⁾
Средняя наработка на отказ	Более 3 000 000 часов
Тип	USB 2.0, USB 3.0
Техническое обслуживание	Не требуется
Сертификация CE	Да
Интерфейсы	
USB	
Тип	USB 2.0, USB 3.0
Соединение	К любому разъему USB, тип A
Скорость передачи данных	От режима 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 типа MLC	Да
Надежность хранения данных	Менее 1 неустранимой 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 223: 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 воздуха	
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	1500 г, 0,5 мс
Хранение	1500 г, 0,5 мс
Транспортировка	1500 г, 0,5 мс
Высота над уровнем моря	
Эксплуатация	Макс. 3048 м ²⁾
Хранение	Макс. 12 192 м
Транспортировка	Макс. 12192 м
Механические свойства	
Размеры	
Ширина	16,58 мм
Длина	48,30 мм
Высота	7,60 мм
Масса	10 г
Данные производителя	
Производитель	Innodisk
Идентификатор производителя	DEUA1-32Gi61BCH88 (USB-флеш-накопитель 3ME)

Таблица 223: 5MMUSB.032G-02 - Технические характеристики

- 1) Для индикации обмена данными (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).

6.3.2.4 Диаграмма температуры/влажности

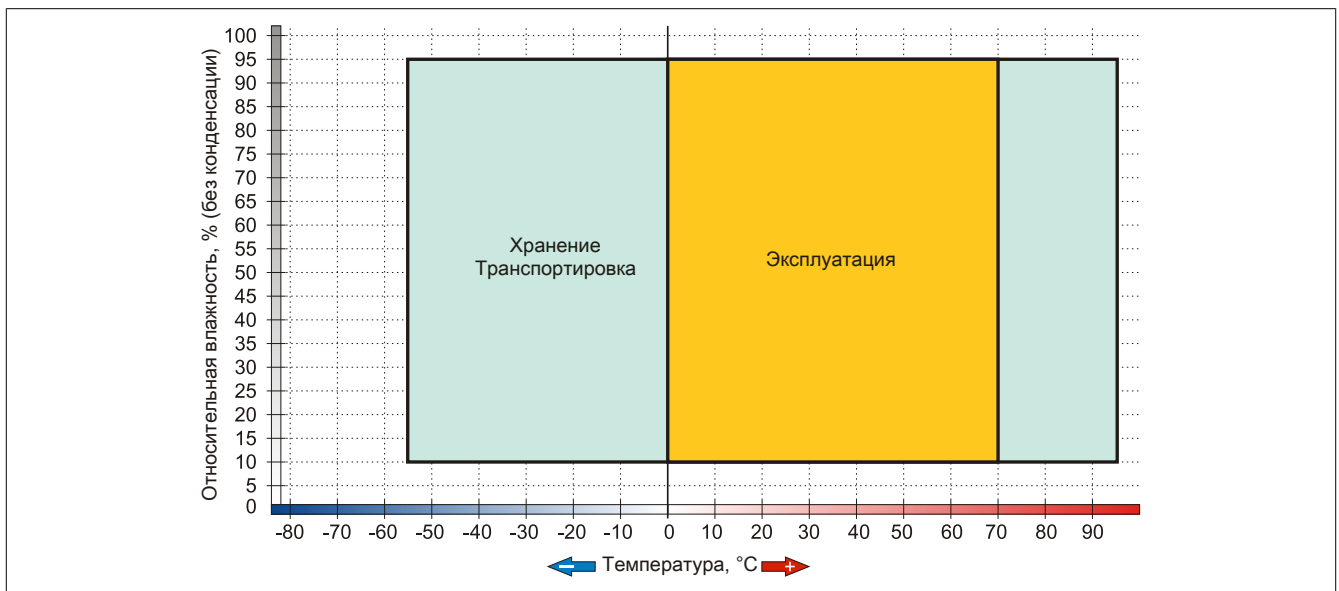


Рисунок 81: Диаграмма температуры/влажности 5MMUSB.032G-02

6.4 USB-концентратор

6.4.1 5ACCUSB4.0000-000

6.4.1.1 Общая информация

- 4 интерфейса USB 2.0
- Совместимость с APC2100 и PPC2100

USB-концентратор можно установить в устройства следующих модификаций:

- 5APC2100.BY01-000: модификация E0 и выше
- 5APC2100.BY11-000: модификация E0 и выше
- 5APC2100.BY22-000: модификация E0 и выше
- 5APC2100.BY34-000: модификация E0 и выше
- 5APC2100.BY44-000: модификация E0 и выше
- 5APC2100.BY48-000: модификация A0 и выше

Информация:

Если во время конфигурирования устройства выбран USB-концентратор, также необходимо заказать одну из трех передних крышек (5ACCFF00.0001-000, 5ACCFF00.0001-001 или 5ACCFF00-0001-002).

6.4.1.2 Спецификация заказа


Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
	Принадлежности	
5ACCUSB4.0000-000	Пассивный USB-концентратор с 4 портами — для APC2100/PPC2100	

Таблица 224: 5ACCUSB4.0000-000 - Спецификация заказа

6.4.1.3 Технические характеристики

Осторожно!

К USB-разъемам можно подключать периферийные USB-устройства. Поскольку на рынке представлено большое количество различных USB-устройств, компания V&R не может гарантировать их корректную работу. Однако правильная работа всех USB-устройств, поставляемых компанией V&R, гарантируется.

Внимание!

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

Информация:

Указанные ниже характеристики, свойства и предельные значения относятся только к данной принадлежности и могут отличаться от характеристик, свойств и предельных значений системы в сборе. Чтобы узнать характеристики системы в сборе, в которой используется данная принадлежность, см. данные, относящиеся к этой системе в сборе.

Заказной номер	5ACCUSB4.0000-000
Общая информация	
Идентификационный код B&R	0xEABA
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⁾
Интерфейсы	
USB	
Количество	4
Тип	USB 2.0
Исполнение	Тип А
Скорость передачи данных	Режимы low speed (1,5 Мбит/с), full speed (12 Мбит/с), high speed (480 Мбит/с)
Допустимая нагрузка по току	всего макс. 1 А (суммарно для всех 4 портов)
Условия эксплуатации	
Степень загрязнения согласно EN 61131-2	Степень загрязнения 2
Степень защиты согласно EN 60529	Сзади: IP20 (спереди: зависит от используемой панели) ²⁾
Условия окружающей среды	
Температура	
Эксплуатация	От 0 до 60 °C ³⁾
Хранение	От -20 до 60 °C
Транспортировка	От -20 до 60 °C
Относительная влажность воздуха	
Эксплуатация	От 5 до 90 %, без конденсации
Хранение	От 5 до 95 %, без конденсации
Транспортировка	От 5 до 95 %, без конденсации
Высота над уровнем моря	
Эксплуатация	Макс. 3000 м ³⁾
Механические характеристики	
Корпус	
Материал	Нержавеющая сталь с покрытием
Защитное покрытие	Антрацитово-серое
Размеры	
Ширина	21,5 мм
Высота	29,5 мм
Глубина	97 мм
Масса	100 г

Таблица 225: 5ACCUSB4.0000-000 - Технические характеристики

- 1) Только если все компоненты системы в сборе имеют данный сертификат и система в сборе имеет соответствующую маркировку.
- 2) Только в случае, если на всех интерфейсах установлены заглушки.
- 3) Как правило, снижение номинального значения максимальной температуры окружающей среды составляет 1 °C на каждые 1000 м (начиная с высоты 500 м над уровнем моря).

6.4.1.3.1 USB-интерфейсы

4-портовый USB-концентратор оборудован универсальной последовательной шиной 2.0 (USB) с несколькими USB-интерфейсами, из которых четыре интерфейса USB 2.0 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. Однако правильная работа всех USB-устройств, поставляемых компанией B&R, гарантируется.

Внимание!

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

USB HUB 1, USB HUB 2, USB HUB 3, USB HUB 4

Универсальная последовательная шина (USB HUB 1, USB HUB 2, USB HUB 3, USB HUB 4) ¹⁾	
Тип	USB 2.0
Исполнение	Тип А
Скорость передачи данных	Режимы low speed (1,5 Мбит/с), full speed (12 Мбит/с), high speed (480 Мбит/с)
Допустимая нагрузка по току ²⁾	Макс. 1 А
Длина кабеля	Макс. 5 м

Разъем USB, тип А, гнездовой

Таблица 226: Интерфейсы USB-концентратора USB HUB 1, USB HUB 2, USB HUB 3, USB HUB 4

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

Информация:

Если используется аппаратный ключ Technology Guard, рекомендуется подключить его к интерфейсу USB-HUB 3.

6.4.1.4 Размеры

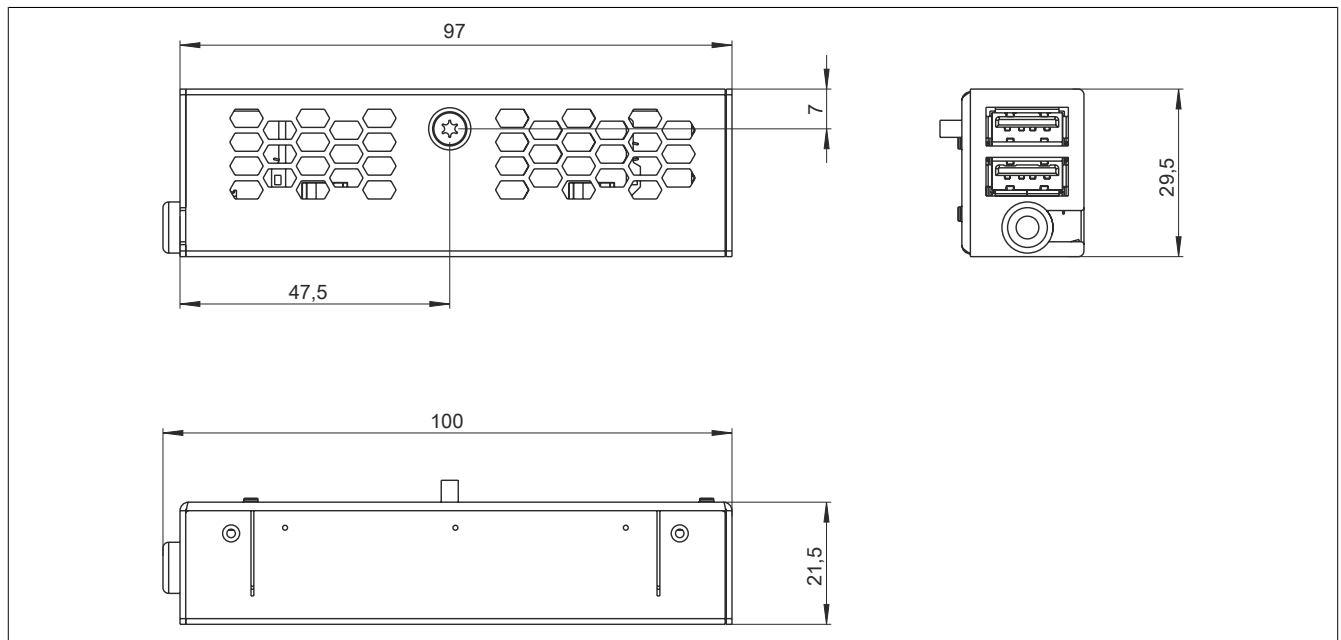


Рисунок 82: 5ACCUSB4.0000-000 — размеры

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 227: 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 принадлежности и могут отличаться от характеристик, свойств и предельных значений системы в сборе. Чтобы узнать характеристики системы в сборе, в которой используется данная принадлежность, см. данные, относящиеся к этой системе в сборе.

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								
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			
Свойства	Трудновоспламеняющийся, безгалогенный, без 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			
Линии								
Изоляция жил	Полиэтилен (ПЭ)							
Цветовая маркировка проводов	Зеленый/бело-зеленый, оранжевый/бело-оранжевый, синий/бело-синий, коричневый/бело-коричневый							
Экран	Алюминиевая фольга и экранирующая оплетка из луженой медной проволоки							
Тип	Неизолированный медный провод, 4x 2x 26/7 AWG				Неизолированный медный провод, 4x 2x 23/1 AWG			
Разъем								
Тип	Два штыревых разъема RJ45							
Количество циклов подключения	Минимум 750							
Контакты	8							

Таблица 228: 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

Принадлежности

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 проводника	Не более 290 Ом/км					Не более 75 Ом/км		
Полное волновое сопротивление	100 ±5 Ом (при 100 МГц)							
Характеристики передачи данных	Категория 6 А/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							
Невоспламеняющийся	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							
Гибкий 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		
Гибкий монтаж	Не менее 10 диаметров					Не менее 8 диаметров		
Масса	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 228: 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 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

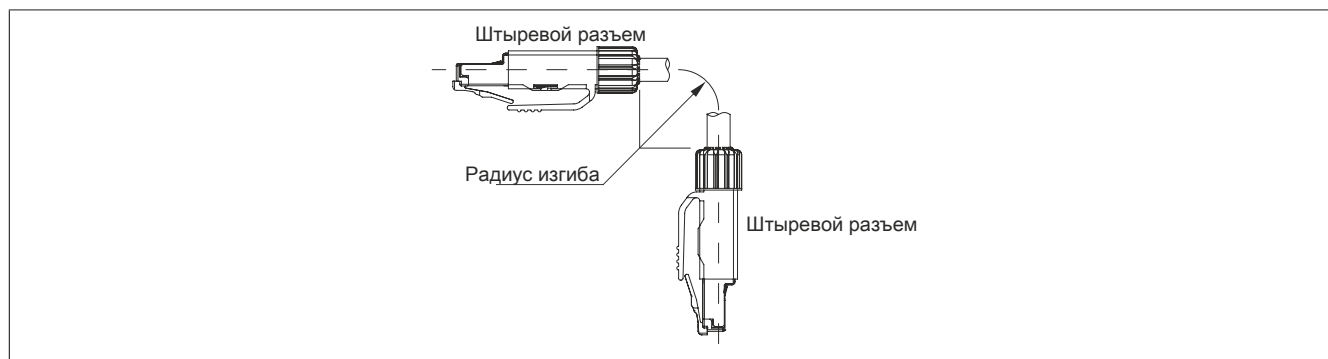


Рисунок 83: Требования к радиусу изгиба кабеля для SDL3/SDL4

6.5.1.1.5 Размеры

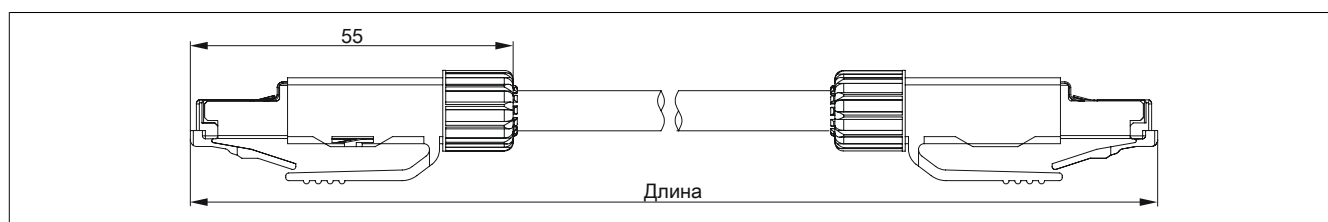


Рисунок 84: 5CASD3.xxxx-00 — размеры

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.

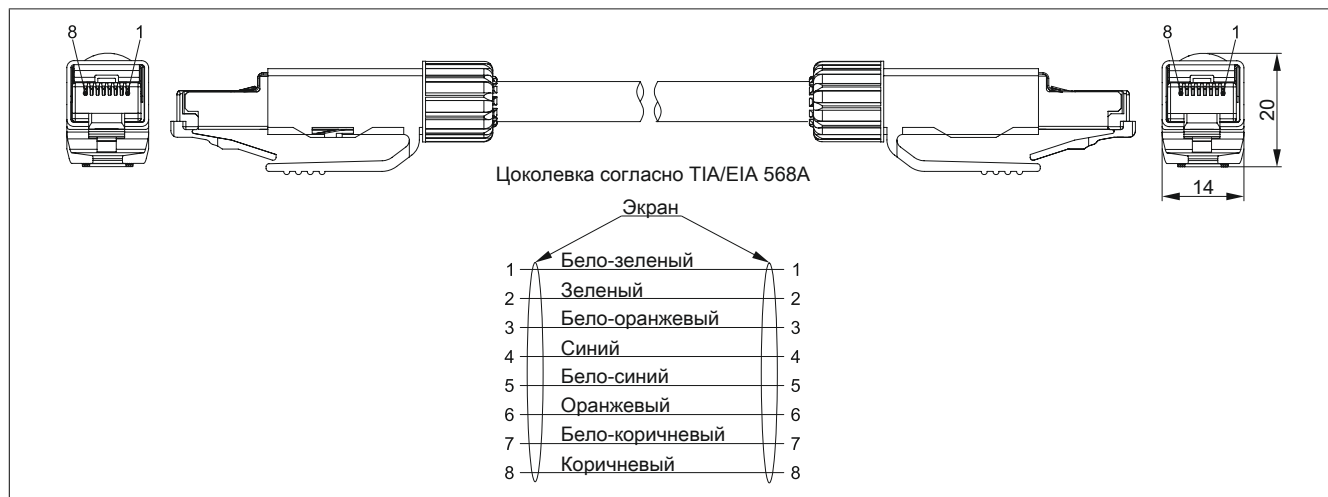


Рисунок 85: 5CASD3.xxxx-00 — цоколевка

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.

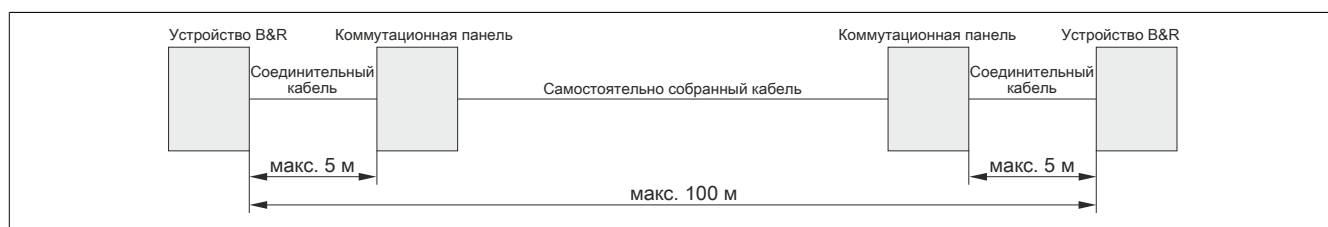


Рисунок 86: Схема подключения самостоятельно собранного кабеля

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. Гибкие кабели SDL 5CASDL.0xxx-03 предназначены для гибкого монтажа (например, в системах с поворотными кронштейнами).

Внимание!

Подключение и отключение кабеля допускается производить только при отключенном питании.

6.5.2.1.2 Спецификация заказа


Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
	Кабели 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.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 229: 5CASDL.0008-00, 5CASDL.0018-00, 5CASDL.0050-00, 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 принадлежности и могут отличаться от характеристик, свойств и предельных значений системы в сборе. Чтобы узнать характеристики системы в сборе, в которой используется данная принадлежность, см. данные, относящиеся к этой системе в сборе.

Заказной номер	5CASDL.0008-00	5CASDL.0018-00	5CASDL.0050-00	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	-	Температура: B (0 - 55°C) Влажность: B (до 100%) Вибрация: A (ускорение 0.7 g) Помехи: B (мостик и открытые палубы) ²⁾ Да						
Конструкция кабеля								
Сечение провода	28 AWG				24 AWG			
Экран	Отдельные пары кабеля и кабель в целом							
Общее экранирование	Оплетка из медной луженой проволоки, оптическое покрытие более 85 %							
Внешняя оболочка								
Материал	ПВХ							
Цвет	В черном цвете							
Маркировка	E74020-C (UL) AWM STYLE 20176 80°C 30 V VW-1 DVI DIGITAL LINK							
Разъем								
Тип	Два штыревых разъема DVI-D (24+1)							
Количество циклов подключения	100							
Контакты	Позолоченные							
Защита от механических повреждений	Металлический корпус со встроенной разгрузкой от усилий натяжения							
Момент затяжки для фиксирующего винта	Макс. 0,5 Нм							

Таблица 230: 5CASDL.0008-00, 5CASDL.0018-00, 5CASDL.0050-00, 5CASDL.0100-00, 5CASDL.0150-00, 5CASDL.0200-00, 5CASDL.0250-00, 5CASDL.0300-00 - Технические характеристики

Заказной номер	5CASDL.0008-00	5CASDL.0018-00	5CASDL.0050-00	5CASDL.0100-00	5CASDL.0150-00	5CASDL.0200-00	5CASDL.0250-00	5CASDL.0300-00
Электрические характеристики								
Сопrotивление проводника				Не более 93 Ом/км				
24 AWG	-							
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	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	Ограниченная гибкость: только на участке между ферритовыми фильтрами (кабель прошел испытания в течение 100 циклов изгиба с радиусом, равным 5 диаметрам кабеля, с интенсивностью изгиба 20 циклов в минуту)							
Масса	Около 206 г	Около 300 г	Около 580 г	Около 1500 г	Около 2250 г	Около 2880 г	Около 4800 г	Около 5520 г

Таблица 230: 5CASDL.0008-00, 5CASDL.0018-00, 5CASDL.0050-00, 5CASDL.0100-00, 5CASDL.0150-00, 5CASDL.0200-00, 5CASDL.0250-00, 5CASDL.0300-00 - Технические характеристики

- 1) Только 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

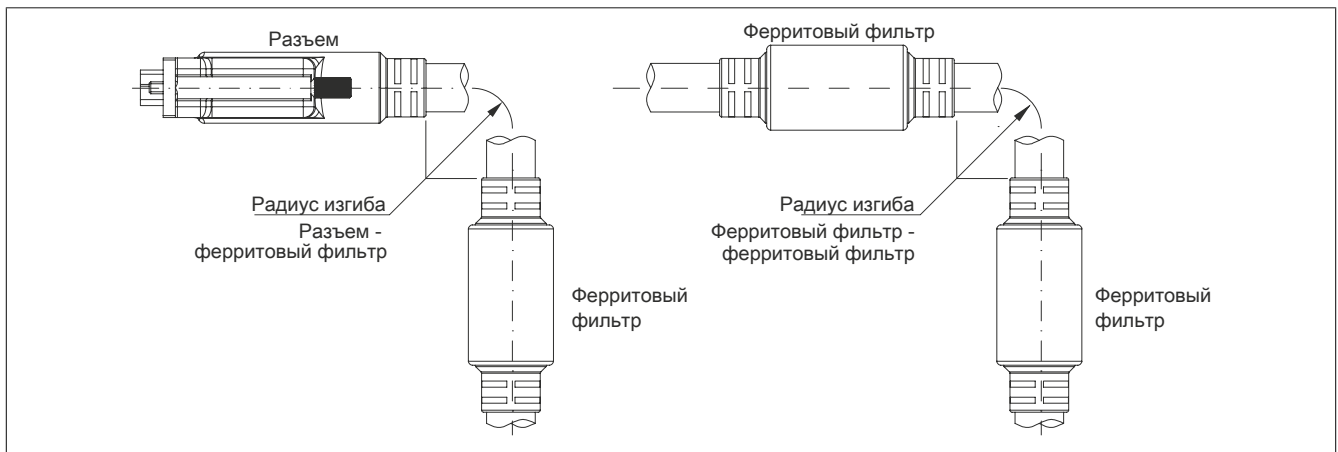


Рисунок 87: Радиус изгиба

6.5.2.1.5 Размеры

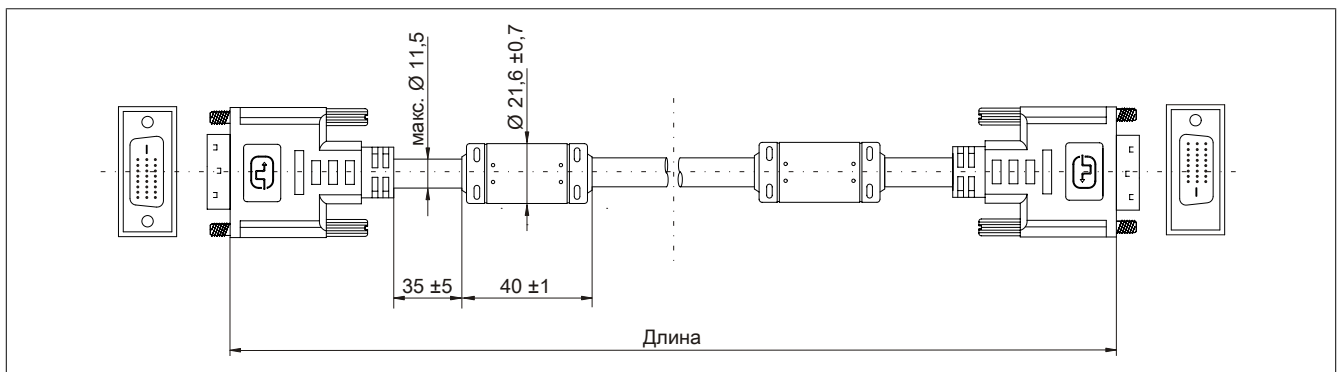


Рисунок 88: 5CASDL.0xxx-00 — размеры

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.

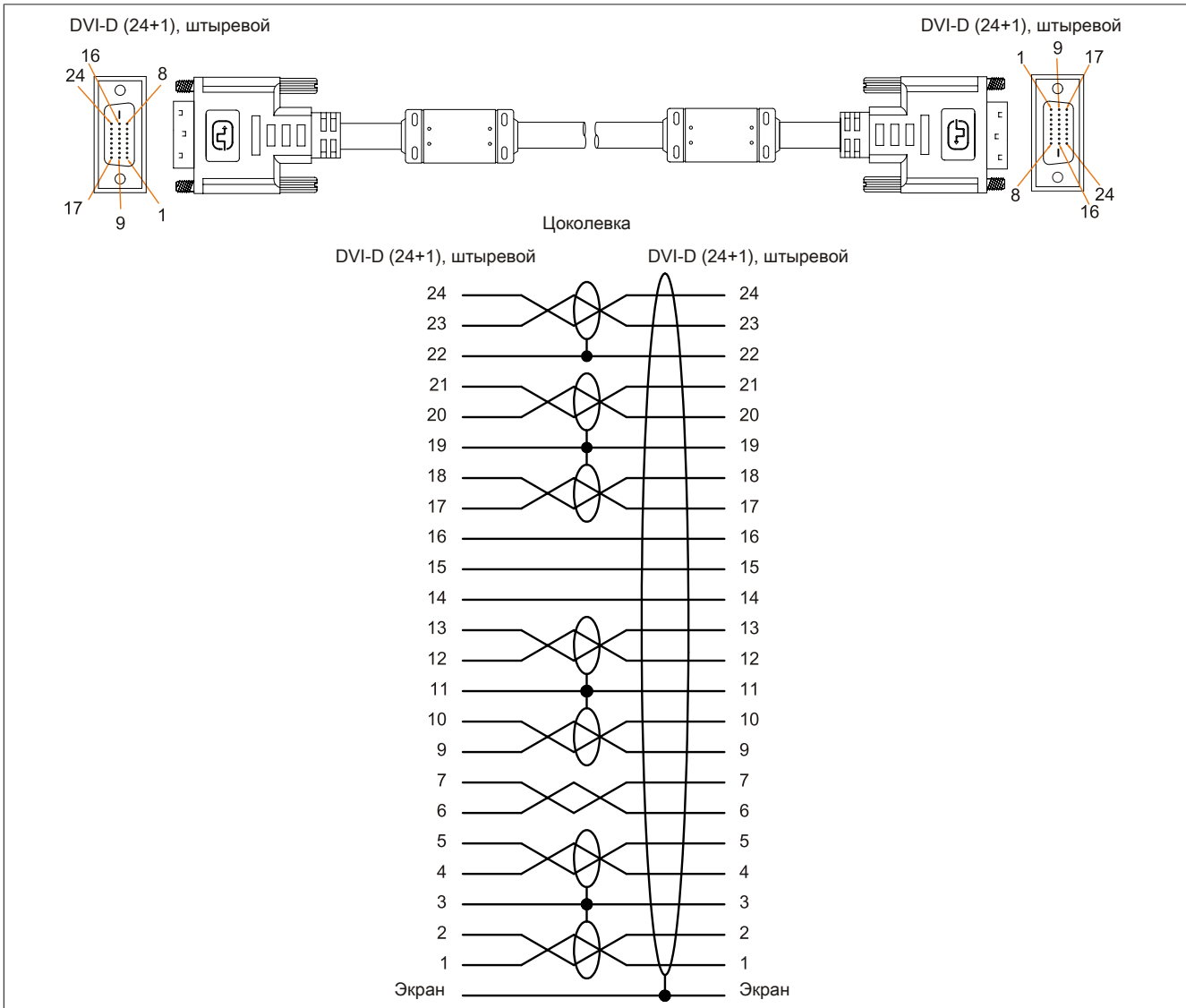


Рисунок 89: 5CASDL.0xxx-00 — цоколевка

6.5.3 Кабели SDL со штыревым 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 с разъемом под углом 45°, длина 1,8 м	
5CASDL.0050-01	Кабель SDL с разъемом под углом 45°, длина 5 м	
5CASDL.0100-01	Кабель SDL с разъемом под углом 45°, длина 10 м	
5CASDL.0150-01	Кабель SDL с разъемом под углом 45°, длина 15 м	

Таблица 231: 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 принадлежности и могут отличаться от характеристик, свойств и предельных значений системы в сборе. Чтобы узнать характеристики системы в сборе, в которой используется данная принадлежность, см. данные, относящиеся к этой системе в сборе.

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 (ускорение 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			
Общее экранирование	Оплетка из медной луженой проволоки, оптическое покрытие более 85 %			
Внешняя оболочка				
Материал	ПВХ			
Цвет	В черном цвете			
Разъем				
Тип	Два штыревых разъема DVI-D (24+1)			
Количество циклов подключения	100			
Контакты	Позолоченные			
Защита от механических повреждений	Металлический корпус со встроенной разгрузкой от усилий натяжения			
Момент затяжки для фиксирующего винта	Макс. 0,5 Нм			
Электрические характеристики				
Сопrotивление проводника				
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 232: 5CASDL.0018-01, 5CASDL.0050-01, 5CASDL.0100-01, 5CASDL.0150-01 - Технические характеристики

Принадлежности

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	Ограниченная гибкость: только на участке между ферритовыми фильтрами (кабель прошел испытания в течение 100 циклов изгиба с радиусом, равным 5 диаметрам кабеля, с интенсивностью изгиба 20 циклов в минуту)			
Масса	Около 300 г	Около 590 г	Около 2800 г	Около 2860 г

Таблица 232: 5CASDL.0018-01, 5CASDL.0050-01, 5CASDL.0100-01, 5CASDL.0150-01 - Технические характеристики

- 1) Только 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

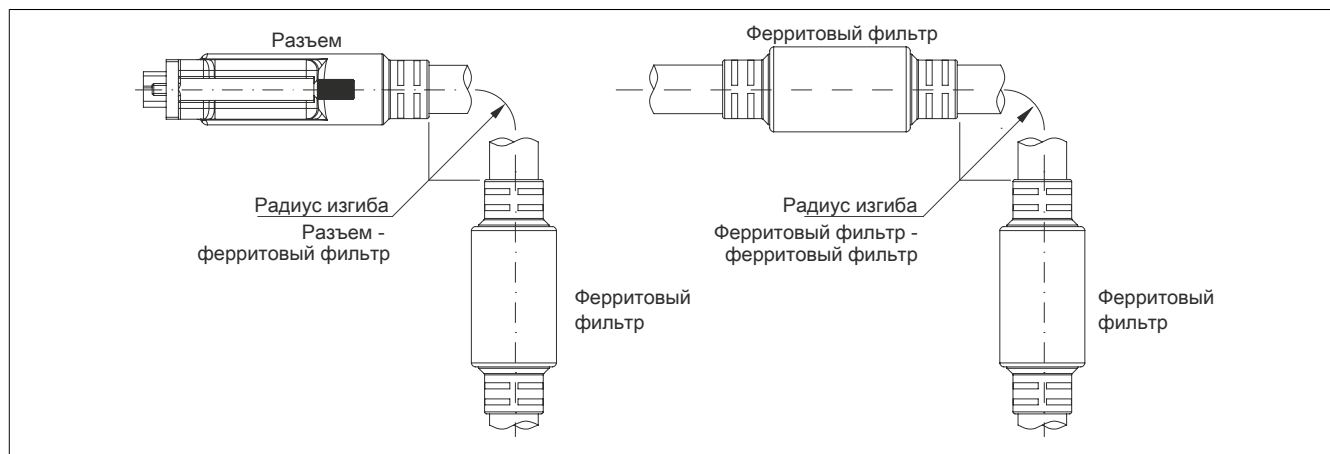


Рисунок 90: Радиус изгиба

6.5.3.1.5 Размеры

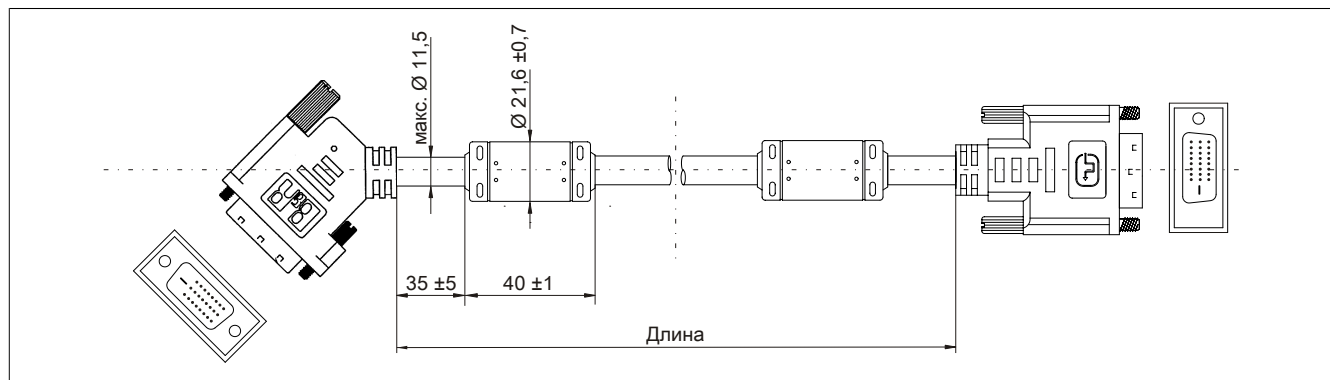


Рисунок 91: 5CASDL.0xxx-01 — размеры

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.

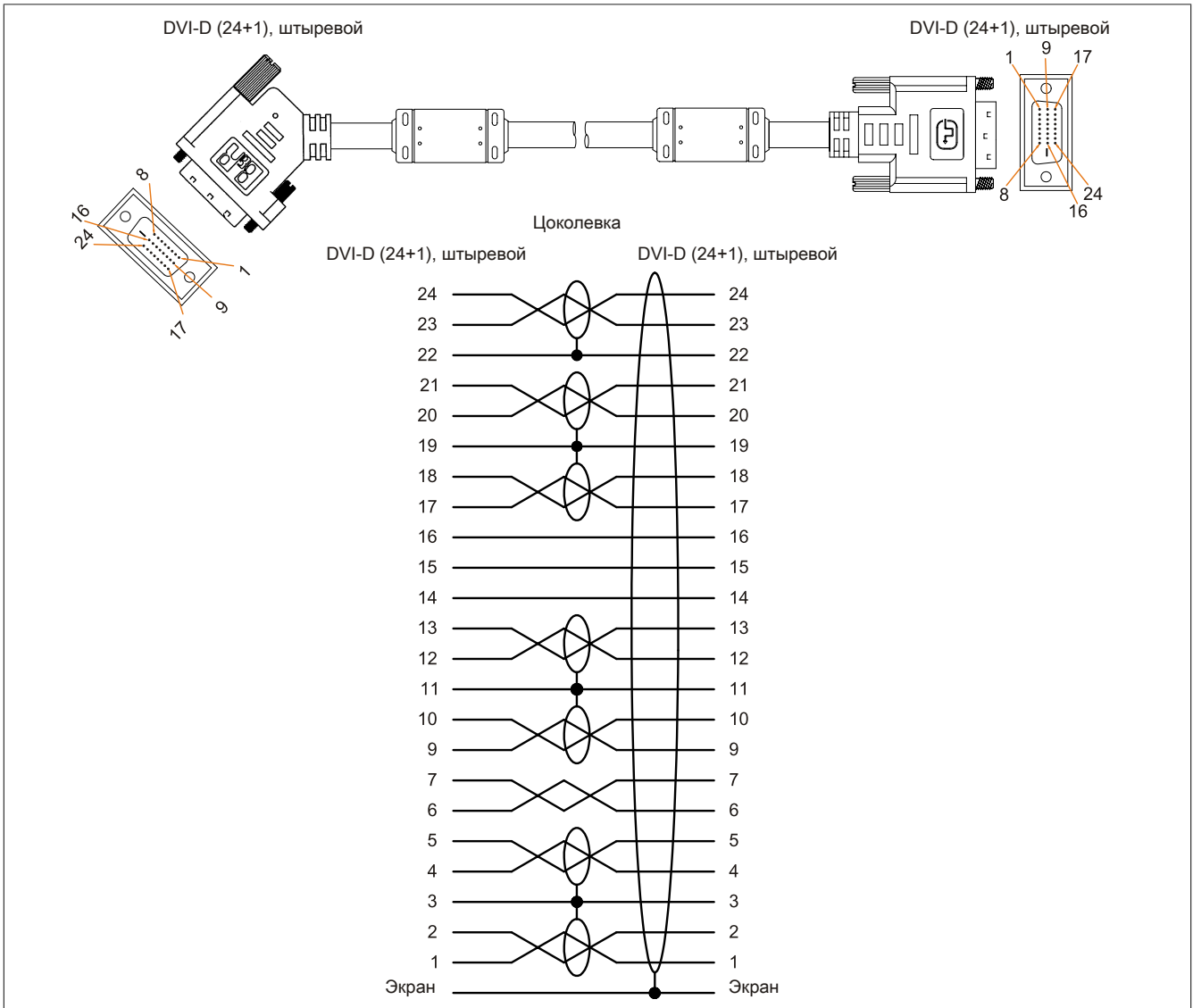


Рисунок 92: 5CASDL.0xxx-01 — цоколевка

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 гибкого 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 233: 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 принадлежности и могут отличаться от характеристик, свойств и предельных значений системы в сборе. Чтобы узнать характеристики системы в сборе, в которой используется данная принадлежность, см. данные, относящиеся к этой системе в сборе.

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: В (0 - 55°C) Влажность: В (до 100%) Вибрация: А (ускорение 0.7 g) Помехи: В (мостик и открытые палубы) ²⁾						
Конструкция кабеля							
Сечение провода	AWG 24 (контрольные жилы) AWG 26 (DVI, USB, данные)						
Свойства	Без силикона, безгалогенный						
Экран	Отдельные пары кабеля и кабель в целом						
Общее экранирование	Алюминиевая фольга и оплетка из луженой меди						
Внешняя оболочка							
Материал	Специальный полуглянцевый полиуретан TMPU						
Цвет	В черном цвете						
Маркировка	(B&R) SDL cable (UL) AWM 20236 80 °C 30 V E 63216						
Разъем							
Тип	Два штыревых разъема DVI-D (24+1)						
Количество циклов подключения	Минимум 200						
Контакты	Позолоченные						
Защита от механических повреждений	Металлический корпус со встроенной разгрузкой от усилий натяжения						
Момент затяжки для фиксирующего винта	Макс. 0,5 Нм						

Таблица 234: 5CASDL.0018-03, 5CASDL.0050-03, 5CASDL.0100-03, 5CASDL.0150-03, 5CASDL.0200-03, 5CASDL.0250-03, 5CASDL.0300-03 - Технические характеристики

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						
Тестовое напряжение							
Провод/провод	1 кВ						
Провод/экран	0,5 кВ						
Полное волновое сопротивление	100 ±10 Ом						
Сопротивление проводника							
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						
Невоспламеняющийся	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						
Гибкий монтаж	От -5 до 60 °C						
Механические свойства							
Размеры							
Длина	1,8 м ±20 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						
Гибкий 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						
Масса	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 234: 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 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

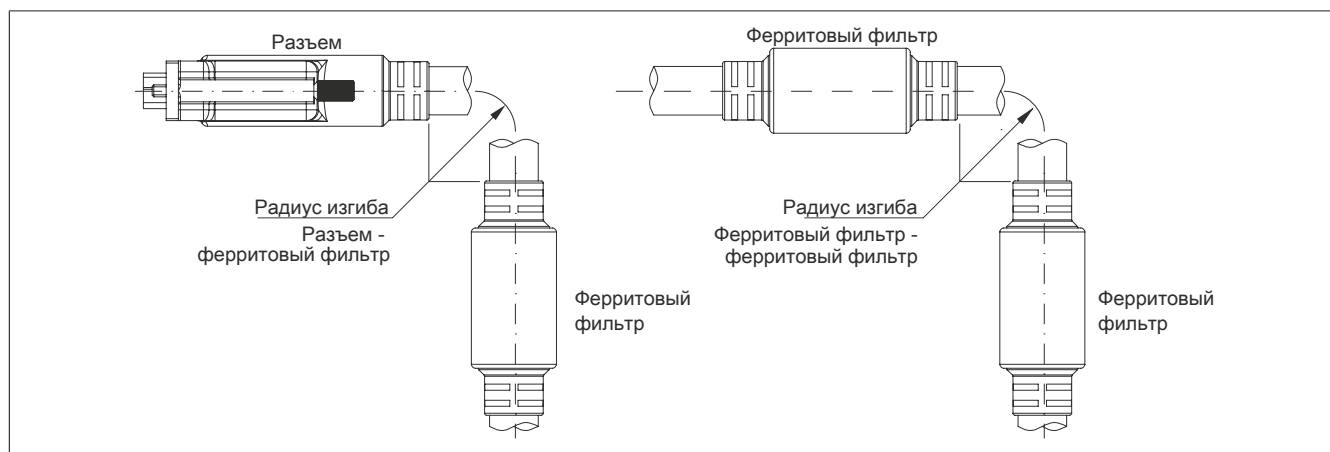


Рисунок 93: Радиус изгиба

6.5.4.1.5 Размеры

Все размеры указаны в мм.

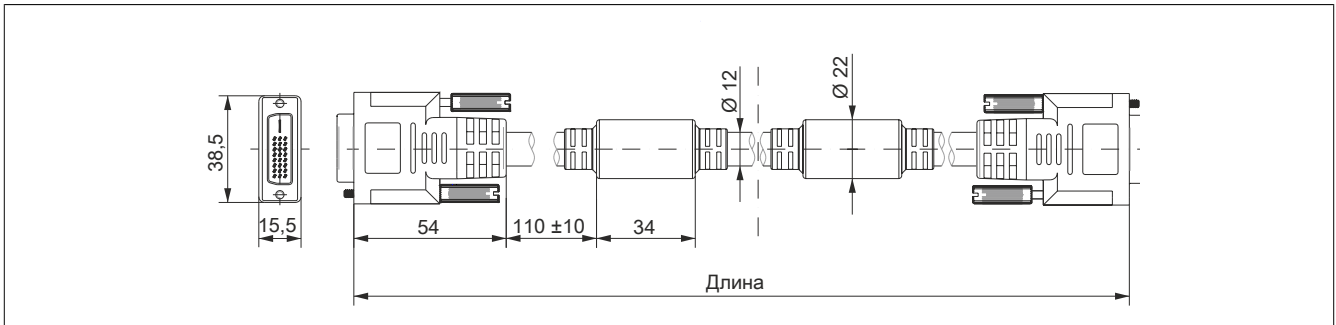


Рисунок 94: 5CASDL.0xxx-03, модификация E0 и выше — размеры

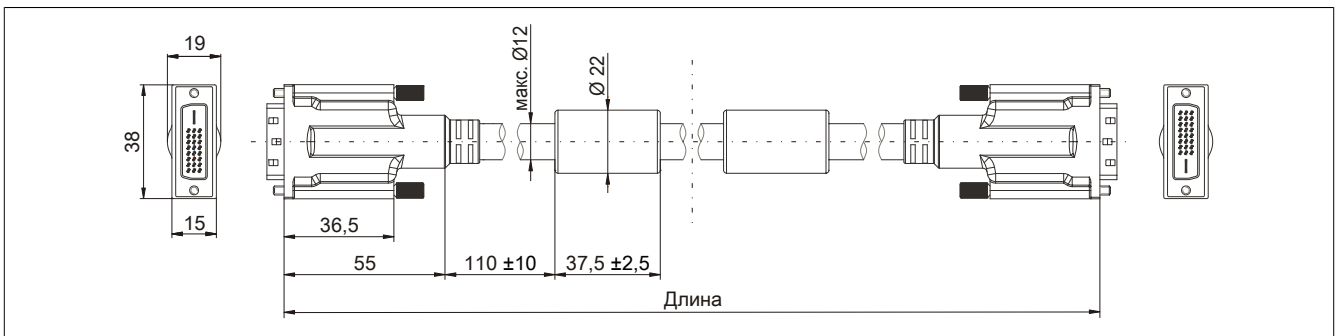


Рисунок 95: 5CASDL.0xxx-03, модификация D0 и ниже — размеры

6.5.4.1.6 Конструкция

Элемент	Назначение	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
Контрольные жилы	Строб DDC	24 AWG
	Данные DDC	24 AWG
	+5 В	24 AWG
	Заземление	24 AWG
	Обнаружение горячего подключения (hot plug)	24 AWG

Таблица 235: 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.

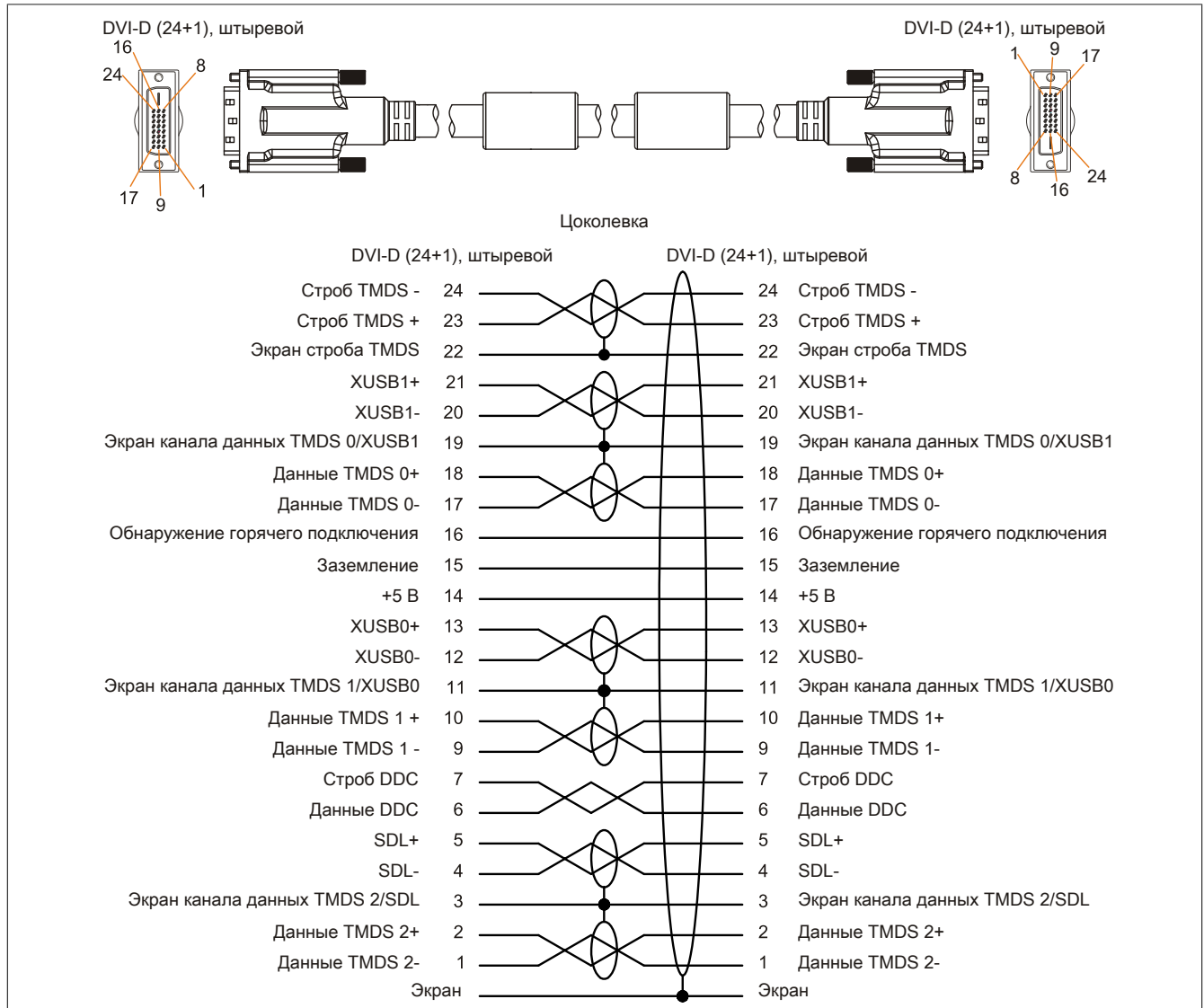


Рисунок 96: 5CASDL.0xxx-03 — цоколевка

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 гибкого 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 236: 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 принадлежности и могут отличаться от характеристик, свойств и предельных значений системы в сборе. Чтобы узнать характеристики системы в сборе, в которой используется данная принадлежность, см. данные, относящиеся к этой системе в сборе.

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 (ускорение 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)		
Свойства	Без силикона, безгалогенный		
Экран	Отдельные пары кабеля и кабель в целом		
Общее экранирование	Алюминиевая фольга и оплетка из луженой меди		
Внешняя оболочка			
Материал	Специальный полуглянцевый полиуретан TMPU		
Цвет	В черном цвете		
Маркировка	(B&R) SDL cable (UL) AWM 20236 80 °C 30 V E63216		
Разъем			
Тип	Два штыревых разъема DVI-D (24+1)		
Количество циклов подключения	Минимум 200		
Контакты	Позолоченные		
Защита от механических повреждений	Металлический корпус со встроенной разгрузкой от усилий натяжения		
Момент затяжки для фиксирующего винта	Макс. 0,5 Нм		
Электрические характеристики			
Рабочее напряжение	Не более 30 В		
Тестовое напряжение			
Провод/провод	1 кВ		
Провод/экран	0,5 кВ		
Полное волновое сопротивление	100 ±10 Ом		
Сопротивление проводника			
24 AWG	Не более 95 Ом/км		
26 AWG	Не более 145 Ом/км		

Таблица 237: 5CASDL.0300-13, 5CASDL.0400-13, 5CASDL.0430-13 - Технические характеристики

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		
Невоспламеняющийся	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		
Гибкий 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)		
Гибкий 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		
Масса	Около 5430 г	Около 7200 г	Около 7790 г
Растягивающая нагрузка			
При эксплуатации	Не более 50 Н		
При монтаже	Не более 400 Н		

Таблица 237: 5CASDL.0300-13, 5CASDL.0400-13, 5CASDL.0430-13 - Технические характеристики

- 1) Только 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

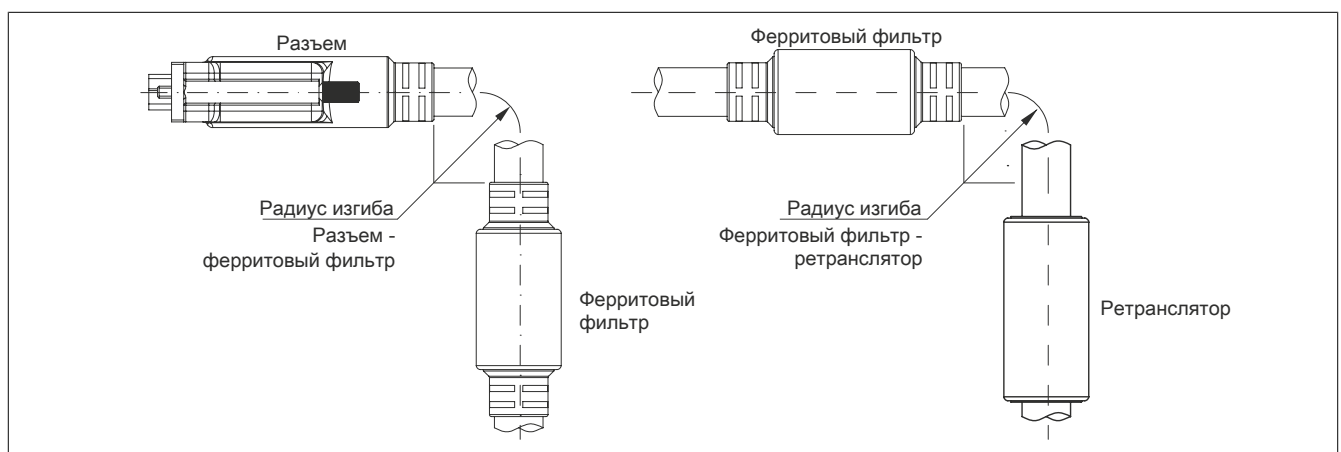


Рисунок 97: Радиус изгиба кабеля с ретранслятором

6.5.5.1.5 Размеры

Все размеры указаны в мм.

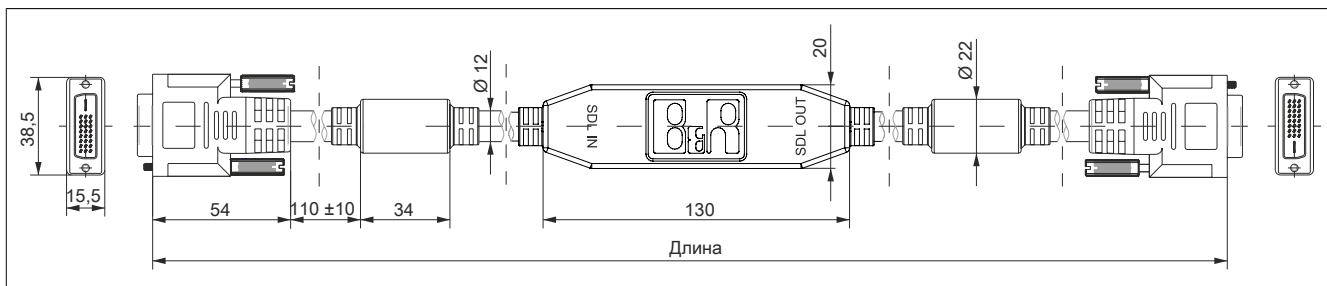


Рисунок 98: 5CASDL.xxxx-13, модификация E0 и выше — размеры

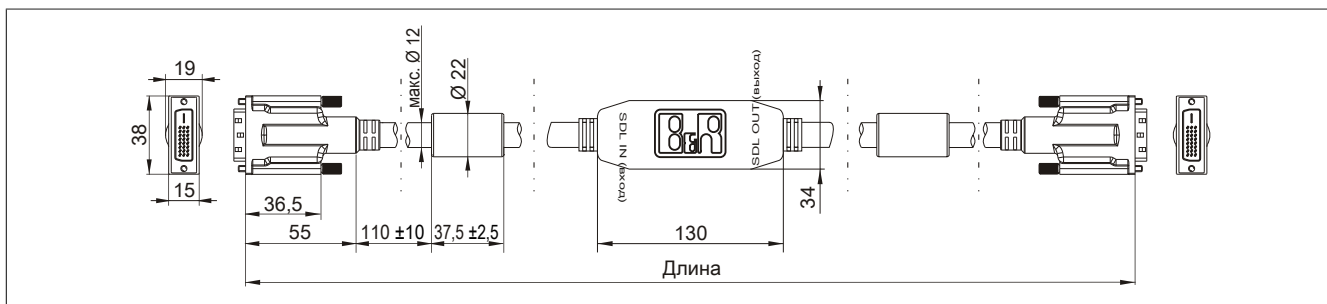


Рисунок 99: 5CASDL.0xx0-13, модификация D0 и ниже — размеры

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.

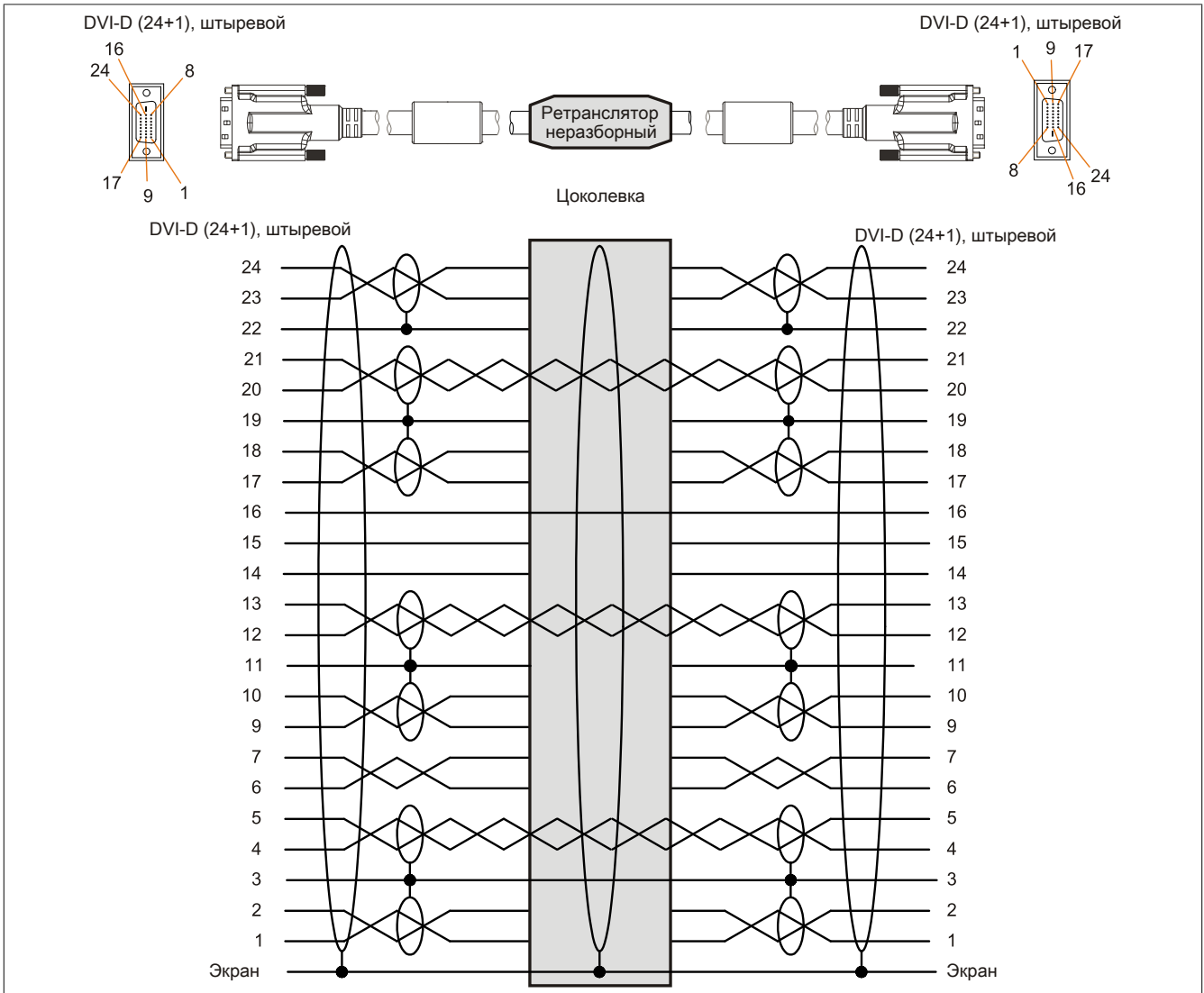


Рисунок 100: 5CASDL.0xx0-13 — цоколевка

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.

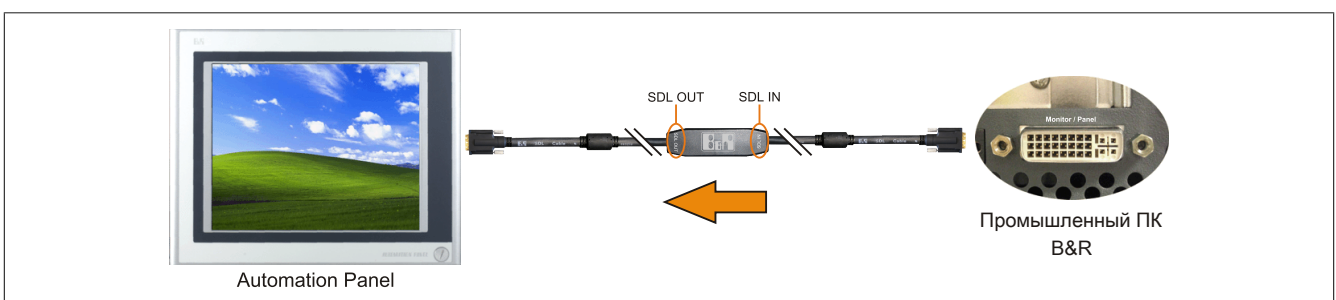


Рисунок 101: Направления сигнала в гибком кабеле SDL с ретранслятором (пример)

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 238: 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 принадлежности и могут отличаться от характеристик, свойств и предельных значений системы в сборе. Чтобы узнать характеристики системы в сборе, в которой используется данная принадлежность, см. данные, относящиеся к этой системе в сборе.

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 (ускорение 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		
Общее экранирование	Оплетка из медной луженой проволоки, оптическое покрытие более 86 %		
Внешняя оболочка			
Материал	ПВХ		
Цвет	Бежевый		
Маркировка	AWM STYLE 20276 80°C 30 V VW1 DVI DIGITAL SINGLE LINK DER AN		
Разъем			
Тип	Два штыревых разъема DVI-D (18+1)		
Количество циклов подключения	100		
Момент затяжки для фиксирующего винта	Макс. 0,5 Нм		
Электрические характеристики			
Сопrotивление проводника	Макс. 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)		
Масса	Около 260 г	Около 460 г	Около 790 г

Таблица 239: 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

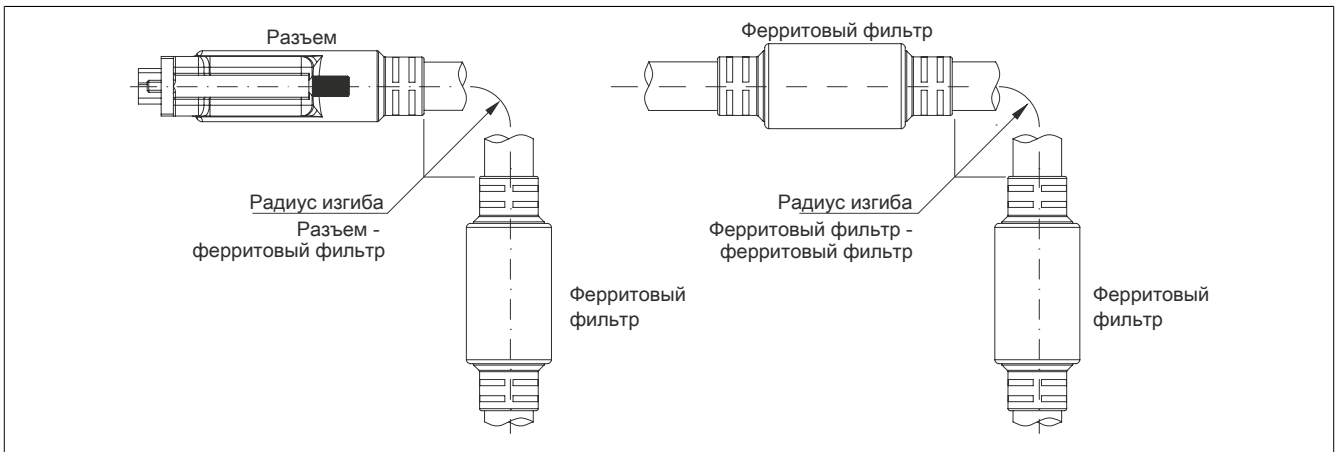


Рисунок 102: Радиус изгиба

6.5.6.1.5 Размеры

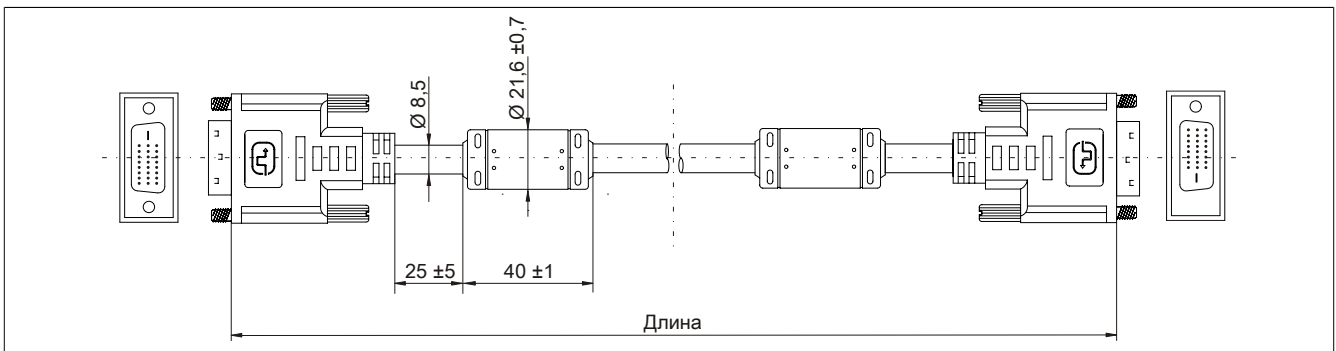


Рисунок 103: 5CADVI.0xxx-00 — размеры

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.

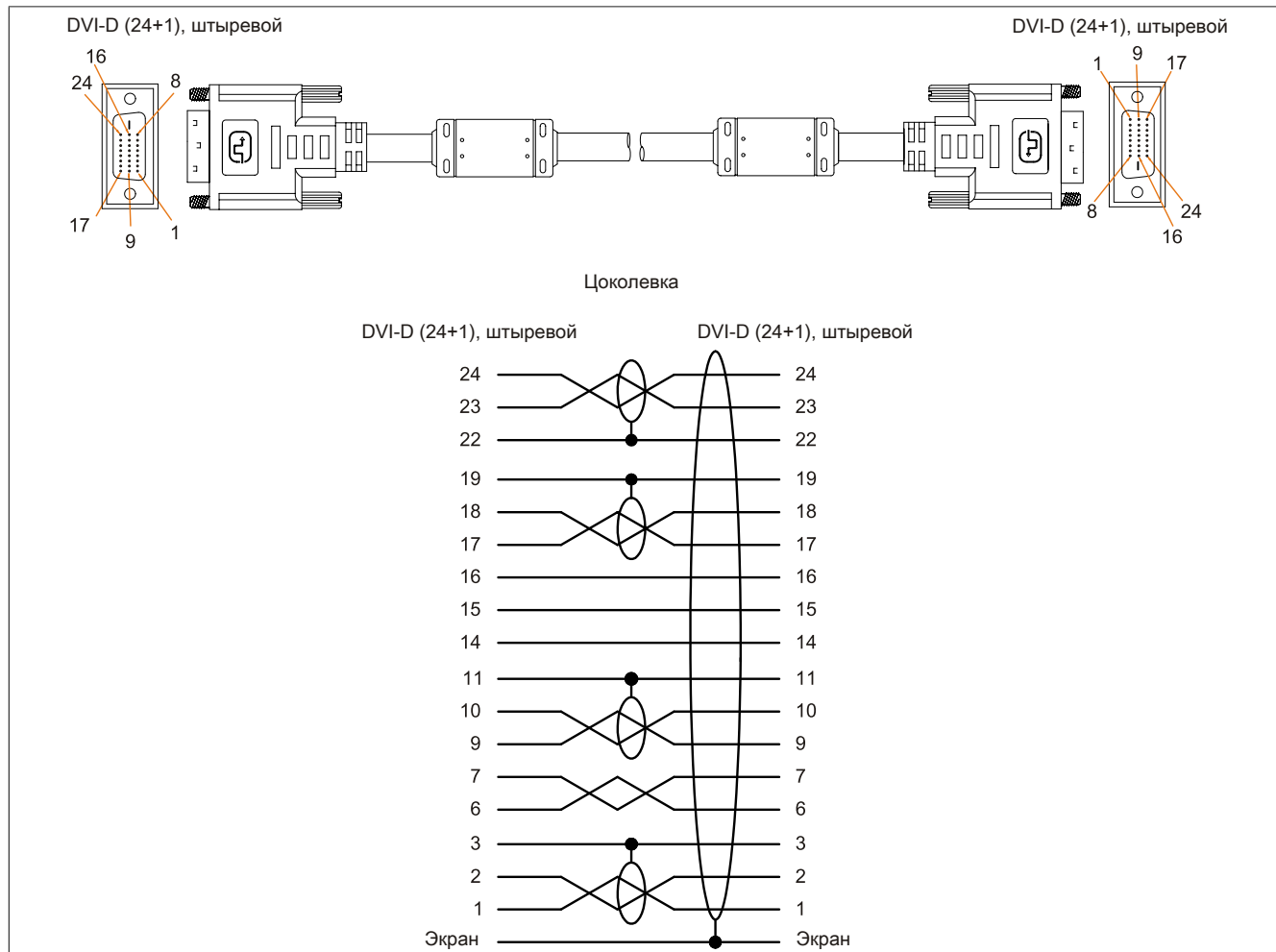


Рисунок 104: 5CADVI.0xxx-00 — цоколевка

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
	Кабели RS232	
9A0014.02	Кабель-удлинитель RS232 для удаленной работы дисплейного модуля с сенсорным экраном, длина 1,8 м	
9A0014.05	Кабель-удлинитель RS232 для удаленной работы дисплейного модуля с сенсорным экраном, длина 5 м	
9A0014.10	Кабель-удлинитель RS232 для удаленной работы дисплейного модуля с сенсорным экраном, длина 10 м	

Таблица 240: 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 принадлежности и могут отличаться от характеристик, свойств и предельных значений системы в сборе. Чтобы узнать характеристики системы в сборе, в которой используется данная принадлежность, см. данные, относящиеся к этой системе в сборе.

Заказной номер	9A0014.02	9A0014.05	9A0014.10
Общая информация			
Сертификация			
CE		Да	
ГОСТ Р	-		Да
Конструкция кабеля			
Сечение провода		26 AWG	AWG 26
Экран		Кабель в целом	
Внешняя оболочка			
Цвет		Бежевый	
Разъем			
Тип		9-контактный штыревой/гнездовой разъем DSUB	
Момент затяжки для фиксирующего винта		Макс. 0,5 Нм	
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		Минимум 70 мм	

Таблица 241: 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.

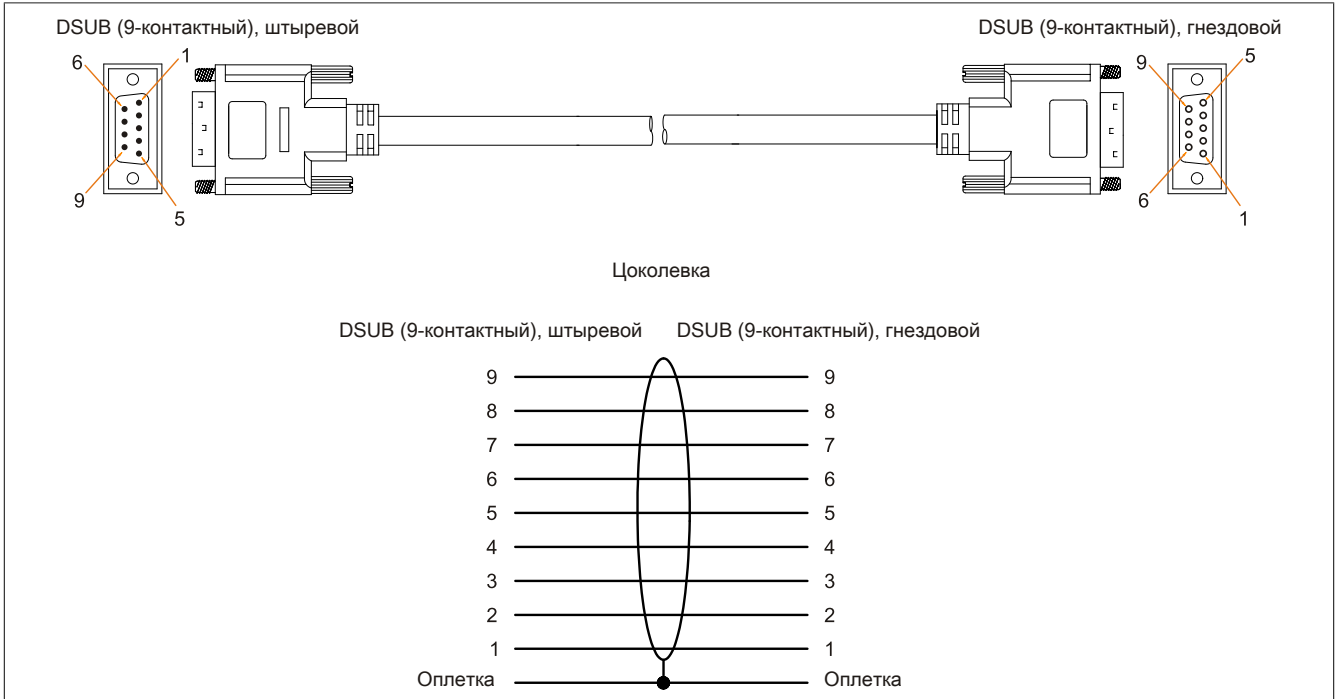


Рисунок 105: 9A0014.xx, кабели RS232 — цоколевка

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
	Кабели USB	
5CAUSB.0018-00	Соединительный кабель USB 2.0 тип A — USB 2.0 тип B, длина 1,8 м	
5CAUSB.0050-00	Соединительный кабель USB 2.0 тип A — USB 2.0 тип B, длина 5 м	

Таблица 242: 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 принадлежности и могут отличаться от характеристик, свойств и предельных значений системы в сборе. Чтобы узнать характеристики системы в сборе, в которой используется данная принадлежность, см. данные, относящиеся к этой системе в сборе.

Заказной номер	5CAUSB.0018-00	5CAUSB.0050-00
Общая информация		
Сертификация		
CE	Да	
UL	cULus E115267	
DNV GL	Промышленное управляющее оборудование Температура: B (0 - 55°C) Влажность: B (до 100%) Вибрация: A (ускорение 0.7 g) Помехи: B (мостик и открытые палубы) ¹⁾	
ГОСТ Р	Да	
Конструкция кабеля		
Сечение провода	24, 28 AWG	
Экран	Кабель в целом	
Внешняя оболочка		
Цвет	Бежевый	
Разъем		
Тип	Штыревые разъемы USB тип A и USB тип B	
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 243: 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.

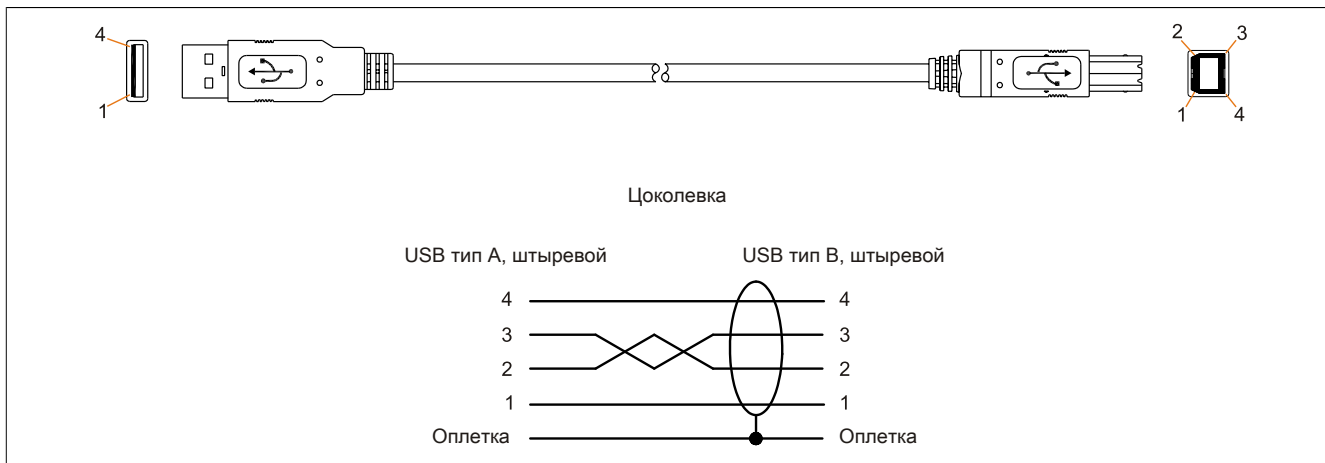


Рисунок 106: 5CAUSB.00xx-00, кабели USB — цоколевка

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 B&R.

7.1 Замена карты памяти CFast

Внимание!

Заменять карту памяти CFast разрешается только при выключенном питании.

Неправильное использование рычага извлечения карты (например, приложение слишком большой силы) может повредить механизм извлечения карты.

Нажав на выталкивающий рычаг (см. рисунок) острым предметом, например ручкой, можно легко и быстро заменить карту памяти CFast.

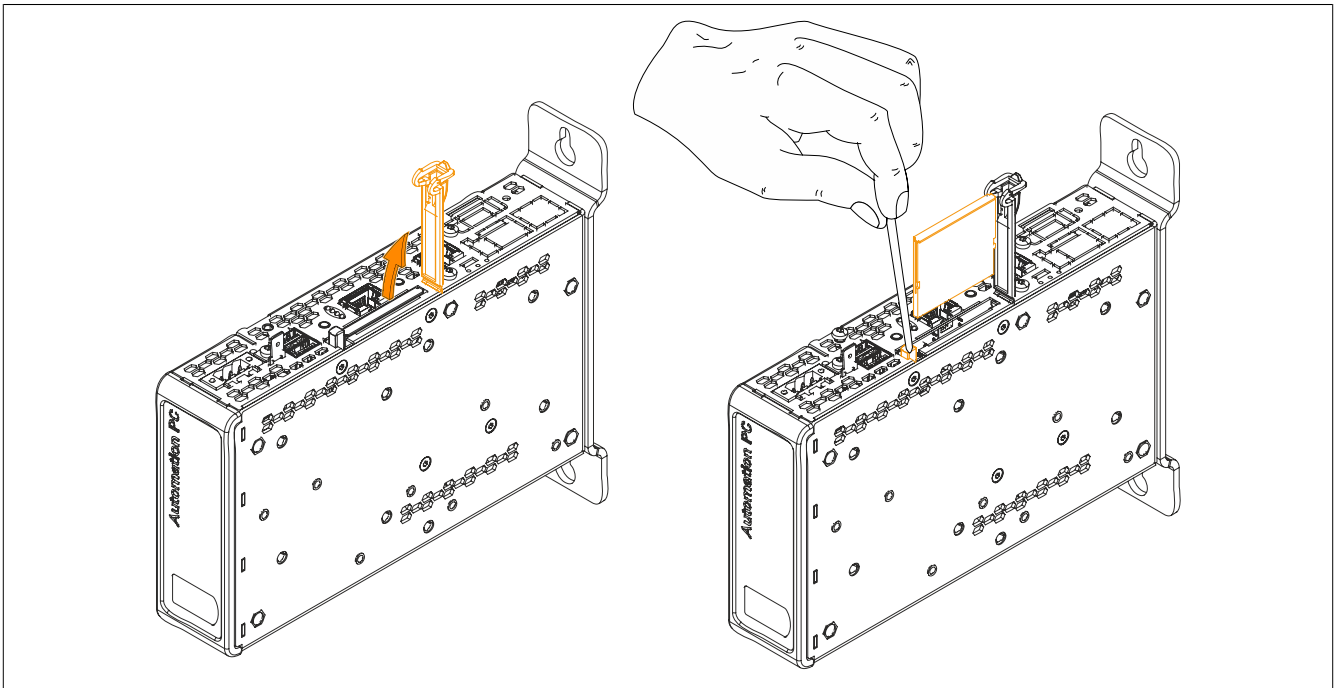


Рисунок 107: Замена карты памяти CFast

7.2 Ремонт, рекламации и запасные части

Опасность!

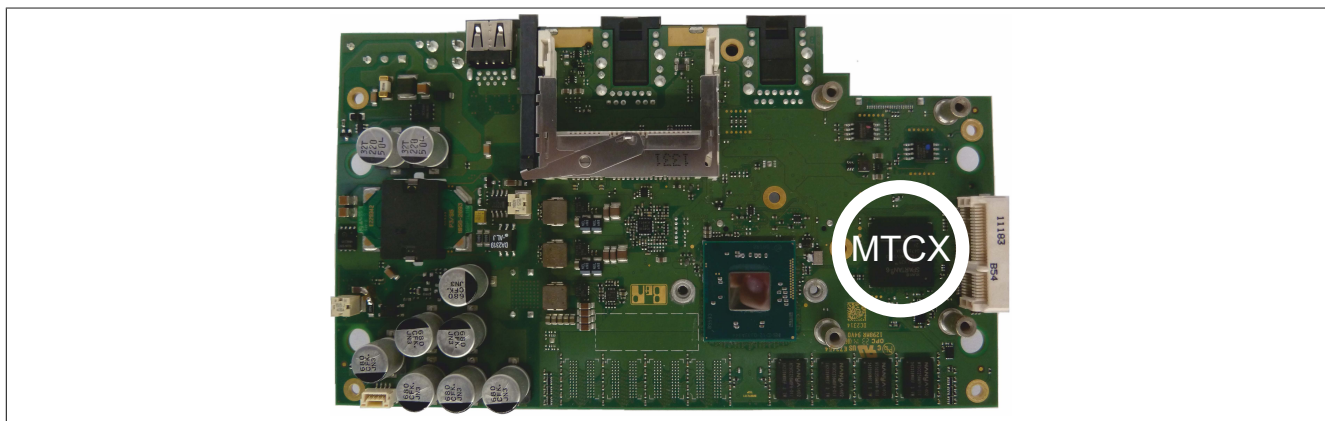
Несанкционированное вскрытие или ремонт устройства могут привести к травме и/или к значительному материальному ущербу. Поэтому не пытайтесь производить ремонт самостоятельно. Ремонт может выполняться только уполномоченными специалистами на заводе-изготовителе.

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 Контроллер технического обслуживания Maintenance Controller Extended (MTCX)

Контроллер MTCX (процессор FPGA) расположен на материнской плате (часть системного блока) устройств APC2100 и PPC2100.



MTCX 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)
- Расширенная функциональность 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
- Сбор статистических данных (циклы включения-выключения: учитываются все события включения, подачи питания, время работы вентиляторов (в часах); данные обновляются каждые 15 минут)
- Передача данных SDL (дисплей, матричная клавиатура, сенсорный экран, служебные данные, USB)
- LED-индикаторы состояния (Power, HDD, Link, Run)
- Оптимальные настройки для BIOS передаются в BIOS контроллером MTCX в зависимости от установленного оборудования.

Расширенные функции MTCX доступны после обновления его встроенного ПО ⁴⁾. Информация о текущей установленной версии доступна в BIOS или апплете B&R Control Center в совместимых операционных системах.

⁴⁾ 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 некоторые технические характеристики.
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.
B ₁₀₀	-	Количество циклов перед тем, как у 10 % компонентов произойдет опасный отказ (поканально).
MTTF _D	Mean time to dangerous failure	Среднее время до возникновения опасного отказа (поканально).
DC	Diagnostic coverage	Диагностический охват.
PL	Performance level	Дискретный уровень, который характеризует возможность устройств, связанных с обеспечением безопасности, выполнять защитные функции в предсказуемых условиях.
PFH	Probability of failure per hour	Вероятность возникновения отказа за час.
SIL	Safety integrity level	Уровень полноты безопасности.

Таблица 244: Сокращения, используемые в настоящем руководстве пользователя