

Automation PC 3100

Руководство пользователя

Версия: **2.10 (Январь 2021 г.)**

Заказной номер: **МААРС3100-RUS**

Перевод руководства

Вся информация, приведенная в данном руководстве, действительна на момент создания/публикации. Мы оставляем за собой право вносить изменения в настоящее руководство без предварительного уведомления. Русскоязычная версия данного документа является переводом документации с английского языка и служит исключительно информационным целям. Данная англоязычная документация может являться переводом с немецкого языка. В случае расхождения перевода с англоязычной документацией источником достоверных данных является оригинал на немецком языке. ООО "Б+Р Промышленная автоматизация" не несет ответственности за технические/редакторские ошибки и/или неполную информацию в настоящем руководстве. Кроме того, ООО "Б+Р Промышленная автоматизация" не несет ответственности за ущерб, прямо или косвенно понесенный в результате использования данного материала или из-за его содержания. Обращаем внимание, что названия программного и аппаратного обеспечения, а также торговые марки соответствующих компаний, использованные в настоящей документации, подпадают под действие общих законов о защите товарных знаков, марок или патентов.

1 Введение	8
1.1 История изменений	8
1.2 Информация о руководстве	9
1.2.1 Структура предупреждений по технике безопасности	9
1.2.2 Нормативные допуски	9
2 Основные принципы обеспечения безопасности	10
2.1 Область использования	10
2.2 Защита от электростатических разрядов	10
2.2.1 Упаковка	10
2.2.2 Указания по защите от электростатических разрядов	10
2.3 Требования и меры безопасности	11
2.4 Транспортировка и хранение	11
2.5 Установка	11
2.6 Эксплуатация	11
2.6.1 Меры предосторожности при работе с электрическими деталями	11
2.6.2 Условия окружающей среды – пыль, влажность и агрессивные газы	12
2.6.3 Вирусы и опасные программы	12
2.7 Кибербезопасность продукции: отказ от ответственности	12
3 Обзор системы	14
3.1 Информация о руководстве	14
3.2 Оптимизированная производительность в устройствах среднего класса	14
3.3 Универсальность благодаря модульности	14
3.4 Широкий выбор комплектующих	14
3.5 Оснащение	15
3.6 Конфигурация	16
3.7 Обзор	18
4 Технические характеристики	20
4.1 Варианты подключения	20
4.1.1 Передача данных по SDL	20
4.1.1.1 Передача данных по технологии SDL без USB-кабеля (режим 1)	20
4.1.1.2 Передача данных по технологии SDL с использованием USB-кабеля (режим 2)	21
4.1.2 Подключение в режиме DVI	22
4.1.2.1 Подключение синглтач-панели Automation Panel в режиме DVI	22
4.1.2.2 Подключение мультитач-панели Automation Panel в режиме DVI	22
4.1.2.3 Общие ограничения	22
4.1.3 Работа в режиме SDL4	24
4.1.3.1 Работа в режиме SDL4 с передатчиком SDL4	24
4.1.3.2 Общие ограничения	24
4.2 Информация об устройстве	25
4.2.1 Идентификация	25
4.3 Электрические характеристики	26
4.3.1 Системные блоки — функциональные схемы	26
4.3.2 Расчет потребляемой мощности	27
4.3.2.1 Пример расчета	28
4.4 Механические свойства	29
4.4.1 Размеры	29
4.4.2 Шаблон для сверления	29
4.4.3 Пространство для циркуляции воздуха	30
4.4.4 Монтажные положения	31
4.4.5 Вес	32
4.5 Характеристики окружающей среды	33
4.5.1 Температура	33
4.5.1.1 Максимальная температура окружающей среды для наименее благоприятных условий эксплуатации	33

4.5.1.2 Минимальная температура окружающей среды для наименее благоприятных условий эксплуатации.....	33
4.5.1.3 Максимальная температура окружающей среды для нормальных условий эксплуатации.....	34
4.5.1.4 Определение допустимой температуры окружающей среды.....	35
4.5.1.5 Температура окружающей среды во время хранения и транспортировки.....	36
4.5.1.6 Контроль температуры.....	36
4.5.1.7 Положение температурных датчиков.....	37
4.5.2 Относительная влажность.....	38
4.5.3 Вибрация и ударное воздействие.....	38
4.5.4 Степень защиты.....	38
4.6 Интерфейсы устройства и слоты для вставных модулей.....	39
4.6.1 Обзор интерфейсов устройства.....	39
4.6.2 Разъем питания +24 В постоянного тока.....	40
4.6.3 Клемма заземления.....	40
4.6.4 Интерфейсы Ethernet.....	41
4.6.5 USB-интерфейсы.....	42
4.6.6 Слоты для карт памяти CFast.....	43
4.6.7 Кнопки питания и перезапуска.....	43
4.6.8 LED-индикаторы состояния.....	44
4.6.9 Батарея.....	45
4.6.10 Интерфейс SDL/DVI-D.....	46
4.6.10.1 Длина кабеля и разрешение при работе в режиме SDL.....	47
4.6.10.2 Длина кабеля и разрешение при работе в режиме DVI.....	47
4.6.11 Слот для интерфейсной платы 1.....	48
4.6.12 Слот для интерфейсной платы 2.....	49
4.6.13 Слот для интерфейсной платы 3.....	50
4.6.14 Модуль Trusted Platform Module 2.0.....	51
4.7 Отдельные компоненты.....	52
4.7.1 Системные блоки.....	52
4.7.1.1 5APC3100.KBUx-000.....	52
4.7.2 ОЗУ.....	56
4.7.2.1 5MMDDR.xxxx-04.....	56
4.7.3 Графические модули.....	57
4.7.3.1 5ACCLI02.DPO0-000.....	57
4.7.3.2 5ACCLI02.SDLO-000.....	59
4.7.3.3 5ACCLI02.SD40-000.....	62
4.7.4 Интерфейсные платы.....	64
4.7.4.1 5AC901.I232-00.....	64
4.7.4.2 5AC901.I485-00.....	66
4.7.4.3 5AC901.ICAN-00.....	69
4.7.4.4 5AC901.ICAN-01.....	72
4.7.4.5 5AC901.IHDA-00.....	75
4.7.4.6 5AC901.ISRM-00.....	77
4.7.4.7 5AC901.IPLK-00.....	79
4.7.4.8 5AC901.IRDY-00.....	81
4.7.4.9 5AC901.ISIO-00.....	82
4.7.4.10 5AC901.IETH-00.....	84
4.7.4.11 5ACCIF02.CANE-000.....	86
4.7.4.12 5ACCIF02.FPLK-000.....	90
4.7.4.13 5ACCIF02.FPLS-000.....	93
4.7.4.14 5ACCIF02.FPSC-000.....	96
4.7.4.15 5ACCIF02.ISS0-000.....	101
4.7.4.16 5ACCIF04.FPLK-000.....	104
4.7.5 Запоминающие устройства.....	106
4.7.5.1 5ACCMS01.MDT2-000.....	106
4.7.5.2 5ACCMSM2.xxxx-000.....	108
4.7.6 Источник бесперебойного питания (ИБП).....	110

4.7.6.1	Необходимые компоненты/действия.....	110
4.7.6.2	5AC901.IUPS-00.....	111
4.7.6.3	5AC901.IUPS-01.....	113
4.7.6.4	5AC901.BUPS-00.....	115
4.7.6.5	5AC901.BUPS-01.....	119
4.7.6.6	5CAUPS.xxxx-01.....	123
4.7.7	Передние крышки.....	125
4.7.7.1	5ACCF01.0000-00x.....	125
4.7.8	Защитные крышки с кнопками.....	126
4.7.8.1	5ACCB01.0000-00x.....	126
4.7.9	Карты памяти CFast.....	127
5	Установка и подключение.....	128
5.1	Основная информация.....	128
5.1.1	Установка Automation PC.....	130
5.1.1.1	Порядок действий.....	130
5.1.2	Сведения об установке отдельных устройств/компонентов.....	130
5.2	Подключение к электросети.....	131
5.2.1	Подключение кабеля питания постоянного тока.....	131
5.2.1.1	Подключение кабеля.....	131
5.2.2	Подключение устройства V&R к источнику питания.....	132
5.2.3	Схема функционального заземления.....	132
5.2.4	Подключение кабелей.....	133
6	Ввод в эксплуатацию.....	134
6.1	Основная информация.....	134
6.2	Первое включение устройства.....	134
6.2.1	Подготовка к включению устройства.....	134
6.2.2	Включение устройства.....	134
6.3	Общие указания по проведению температурных тестов.....	135
6.3.1	Описание процесса.....	135
6.3.2	Оценка температуры в операционной системе Windows.....	135
6.3.2.1	Оценка температуры в апплете ADI Control Center.....	135
6.3.2.2	Оценка температуры в ПО BurnInTest от PassMark.....	136
6.3.3	Оценка результатов измерения.....	137
6.4	Известные проблемы / Свойства.....	138
7	Программное обеспечение.....	139
7.1	Параметры UEFI BIOS.....	139
7.1.1	Общая информация.....	139
7.1.1.1	Адаптация к сенсорному управлению.....	139
7.1.1.2	Обзор описания BIOS.....	139
7.1.2	BIOS Setup и процедура загрузки.....	141
7.1.2.1	Возможные значения/действия.....	141
7.1.3	Меню загрузки.....	143
7.1.4	Boot manager (Загрузчик).....	144
7.1.5	Device manager (Диспетчер устройств).....	145
7.1.5.1	Intel® Rapid Storage Technology.....	145
7.1.6	Setup utility (инструмент настройки).....	147
7.1.6.1	Main (Главный экран).....	147
7.1.6.2	Advanced (расширенные настройки).....	149
7.1.6.3	Вкладка Security (безопасность).....	179
7.1.6.4	Вкладка Power (Питание).....	181
7.1.6.5	Вкладка Boot (Загрузка).....	182
7.1.6.6	Вкладка Exit (выход).....	185
7.2	Информация об обновлениях.....	186
7.2.1	Обновление UEFI BIOS.....	186

7.2.1.1 Обновление BIOS.....	186
7.2.1.2 Процедура в оболочке EFI.....	186
7.2.2 Обновление встроенного ПО компьютера.....	188
7.2.2.1 Процедура в Windows (апплет ADI Control Center).....	188
7.2.2.2 Процедура в оболочке EFI.....	188
7.2.2.3 Автоматическое обновление встроенного ПО.....	188
7.2.3 Обновление встроенного ПО панели Automation Panel.....	190
7.2.3.1 Процедура в Windows (апплет ADI Control Center).....	190
7.2.3.2 Процедура в оболочке EFI.....	190
7.3 Конфигурация RAID.....	191
7.3.1 Настройка RAID-массива в режиме стандартного BIOS.....	192
7.3.1.1 Настройка тома SATA RAID с помощью встроенного RAID-контроллера.....	192
7.3.1.2 Создание тома RAID.....	194
7.3.1.3 Удаление тома RAID.....	195
7.3.1.4 Настройка восстановительного тома.....	196
7.3.1.5 Вывод дисков из RAID-массива.....	197
7.3.2 Настройка RAID-массива в режиме UEFI.....	198
7.3.2.1 Настройка тома SATA RAID с помощью встроенного RAID-контроллера.....	198
7.3.2.2 Создание тома RAID.....	199
7.3.2.3 Удаление тома RAID.....	201
7.3.2.4 Настройка восстановительного тома.....	202
7.3.2.5 Вывод дисков из RAID-массива.....	203
7.4 Операционные системы.....	204
7.4.1 Windows 10 IoT Enterprise 2019 LTSC.....	204
7.4.1.1 Общая информация.....	204
7.4.1.2 Спецификация заказа.....	204
7.4.1.3 Обзор.....	204
7.4.1.4 Функциональные возможности.....	204
7.4.1.5 Установка.....	205
7.4.1.6 Драйверы.....	205
7.4.1.7 Активация.....	206
7.4.1.8 Поддерживаемые разрешения экрана.....	206
7.4.2 Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSC.....	207
7.4.2.1 Общая информация.....	207
7.4.2.2 Спецификация заказа.....	207
7.4.2.3 Обзор.....	207
7.4.2.4 Функциональные возможности.....	207
7.4.2.5 Установка.....	209
7.4.2.6 Драйверы.....	209
7.4.2.7 Активация.....	209
7.4.2.8 Общие ограничения и свойства.....	210
7.4.2.9 Поддерживаемые разрешения экрана.....	210
7.4.3 V&R Linux 10 (GNU/Linux).....	211
7.4.3.1 Общая информация.....	211
7.4.3.2 Спецификация заказа.....	211
7.4.3.3 Обзор.....	211
7.4.3.4 Функциональные возможности.....	211
7.4.3.5 Установка.....	211
7.4.3.6 Драйверы.....	212
7.4.4 V&R Linux 9 (GNU/Linux).....	213
7.4.4.1 Общая информация.....	213
7.4.4.2 Спецификация заказа.....	213
7.4.4.3 Обзор.....	213
7.4.4.4 Функциональные возможности.....	213
7.4.4.5 Установка.....	214
7.4.4.6 Драйверы.....	214
7.4.5 Automation Runtime.....	215

7.4.5.1	Общая информация.....	215
7.4.5.2	Спецификация заказа.....	215
7.4.5.3	OS Automation Runtime Embedded (ARemb).....	215
7.4.5.4	OS Automation Runtime Windows (ARwin).....	215
7.4.5.5	Информация о работе Automation Runtime.....	216
7.4.5.6	Technology Guarding.....	217
7.4.6	Гипервизор B&R.....	218
7.5	Интерфейс устройства автоматизации (ADI).....	220
7.5.1	Драйвер ADI.....	220
7.5.1.1	Установка.....	220
7.5.1.2	ADI Control Center.....	220
7.5.2	Средство разработки ADI.....	222
7.5.3	Комплект разработки .NET SDK для интерфейса ADI B&R.....	223
7.5.4	Сервер OPC UA интерфейса ADI.....	224
7.6	Редактор кнопок B&R Key Editor.....	225
7.7	KCF Editor.....	226
7.8	Технология map.....	226
7.9	HMI Service Center.....	228
7.9.1	Общая информация.....	228
7.9.2	Спецификация заказа.....	228
8	Обслуживание.....	229
8.1	Замена батареи.....	229
8.1.1	Замена батареи.....	229
8.2	Замена карты памяти CFast.....	232
8.3	Установка интерфейсных плат и модулей памяти DDR4 SDRAM.....	233
8.3.1	Установка накопителей данных формата M.2.....	237
8.4	Установка и подключение батарейного модуля ИБП.....	238
8.4.1	Допустимые монтажные положения.....	239
8.5	Ремонт, рекламации и запасные части.....	240
9	Принадлежности.....	241
9.1	Общая информация.....	241
9.1.1	Спецификация заказа.....	241
9.2	Принадлежности для монтажа.....	241
9.2.1	Спецификация заказа.....	241
9.3	0ТВ103.9х.....	242
9.3.1	Общая информация.....	242
9.3.2	Спецификация заказа.....	242
9.3.3	Технические характеристики.....	242
9.4	Клеммная колодка реле готовности.....	243
9.4.1	0ТВ2104.8000.....	243
9.4.1.1	Общая информация.....	243
9.4.1.2	Спецификация заказа.....	243
9.4.1.3	Технические характеристики.....	243
9.5	Запасные батареи CMOS.....	244
9.5.1	0AC201.91 / 4A0006.00-000.....	244
9.5.1.1	Общая информация.....	244
9.5.1.2	Спецификация заказа.....	244
9.5.1.3	Технические характеристики.....	244
9.6	USB-накопители данных.....	245
9.7	Кабели.....	245
10	Международные и национальные сертификаты.....	246
10.1	Директивы и декларации.....	246
10.1.1	Маркировка CE.....	246
10.1.2	Директива по ЭМС.....	246

10.2 Сертификация.....	247
10.2.1 Сертификация UL.....	247
10.2.2 EAC.....	247
10.2.3 KC.....	247
10.2.4 RCM.....	248
10.2.5 Сертификация DNV GL.....	249
10.2.6 Сертификация UL Haz. Loc.....	250
10.2.6.1 Основные принципы обеспечения безопасности.....	250
10.2.6.2 Сборка и установка.....	250
10.2.6.3 Эксплуатация.....	250
10.2.6.4 Техническое обслуживание, неполадки и демонтаж.....	251
10.2.6.5 Подключение к устройству Automation PC 3100 по USB.....	252
10.2.6.6 Подключение к графическому модулю с интерфейсом DisplayPort по USB.....	254
11 Экологически безопасная утилизация.....	256
11.1 Разделение по видам материалов.....	256
A.1 Контроллер технического обслуживания Maintenance Controller Extended (MTCX).....	257
A.2 LED-индикаторы состояния.....	258
A.3 LED-индикатор «S/E» (сост./ош.).....	259
A.3.1 Режим Ethernet.....	259
A.3.2 Режим POWERLINK V2.....	259
A.3.3 Коды ошибок останова системы.....	261
A.3.4 POWERLINK V2.....	261
A.4 Характеристики кабеля.....	262
A.4.1 RS232 – длина шины и тип кабеля.....	262
A.4.2 RS422 – длина шины и тип кабеля.....	262
A.4.3 RS485 – длина шины и тип кабеля.....	263
A.4.4 CAN – длина шины и тип кабеля.....	263
A.5 Сокращения.....	264

1 Введение

Информация:

Компания B&R прикладывает все усилия для поддержания документации в актуальном состоянии. Актуальные версии документов можно скачать с веб-сайта B&R (www.br-automation.com).

1.1 История изменений

Версия	Дата	Изменения
2.10	Январь 2021 г.	<ul style="list-style-type: none"> Обновление документа.
2.05	Декабрь 2020 г.	<ul style="list-style-type: none"> Обновление документа. Обновлены разделы "5ACCMS01.MDT2-000" на странице 106, "5ACCMSM2.xxxx-000" на странице 108 и "5ACCIF04.FPLK-000" на странице 104. Обновлены разделы "B&R Linux 10 (GNU/Linux)" на странице 211, "Windows 10 IoT Enterprise 2019 LTSC" на странице 204. Обновлен раздел "Параметры BIOS" на странице 139.
2.00	Ноябрь 2019 г.	<ul style="list-style-type: none"> Обновление документа. Обновлена информация об интерфейсных платах "5ACCIF02.ISS0-000" на странице 101, "5ACCIF02.FPLS-000" на странице 93 и "5ACCIF02.FPSC-000" на странице 96. Обновлен раздел "Параметры BIOS" на странице 139. Обновлен раздел "Системные блоки — функциональные схемы" на странице 26.
1.00	Сентябрь 2018 г.	<ul style="list-style-type: none"> Первая официальная версия. <ul style="list-style-type: none"> Обновлен раздел "Информация об устройстве" на странице 25. Обновлена информация об интерфейсных платах "5AC901.I232-00" на странице 64, "5ACCIF02.CANE-000" на странице 86 и "5ACCIF02.FPLK-000" на странице 90. Обновлены разделы "Параметры BIOS" на странице 139 и "Конфигурация RAID" на странице 191. Обновлены разделы "Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB" на странице 207, "B&R Linux 9 (GNU/Linux)" на странице 213, "Automation Runtime" на странице 215, "Гипервизор B&R" на странице 218 и "Технология mapr" на странице 226. Обновлен раздел "Установка интерфейсных плат и модулей памяти DDR4 SDRAM" на странице 233.

1.2 Информация о руководстве

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

1.2.1 Структура предупреждений по технике безопасности

Предупреждения по технике безопасности в данном руководстве организованы следующим образом:

Предупреждение по технике безопасности	Описание
Опасность!	Несоблюдение этих рекомендаций и предупреждений по технике безопасности может привести к смертельному исходу, тяжелым травмам или серьезному материальному ущербу.
Осторожно!	Несоблюдение этих рекомендаций и предупреждений по технике безопасности может привести к тяжелым травмам или серьезному материальному ущербу.
Внимание!	Несоблюдение этих рекомендаций и предупреждений по технике безопасности может привести к травмам или материальному ущербу.
Информация:	Полезная информация по предотвращению ошибок.

Таблица 1: Описание предупреждений по технике безопасности, используемых в этой документации

1.2.2 Нормативные допуски



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

Все размеры указаны в миллиметрах.

Если не указано иное, применяются следующие общие допуски:

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

Таблица 2: Диапазон номинальных размеров

2 Основные принципы обеспечения безопасности

2.1 Область использования

Программируемые логические контроллеры, устройства управления и контроля (промышленные ПК, Power Panel, Mobile Panel и т. д.), а также источники бесперебойного питания спроектированы, разработаны и произведены компанией V&R для стандартного применения в промышленной среде. Они не были спроектированы, разработаны или изготовлены для эксплуатации в условиях, связанных с серьезным риском или опасностями, которые, если не принять особо жесткие меры безопасности, могут привести к смертельному исходу, тяжелым физическим повреждениям или иному ущербу. Такие риски и опасности создает, в частности, применение этих устройств для контроля ядерных реакций на атомных электростанциях, в системах управления полетами или управления воздушным движением, а также для управления общественным транспортом, медицинскими системами жизнеобеспечения или системами вооружений.

2.2 Защита от электростатических разрядов

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

2.2.1 Упаковка

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

2.2.2 Указания по защите от электростатических разрядов

Электрические компоненты в корпусе

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

Электрические компоненты без корпуса

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

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

Отдельные компоненты

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

2.3 Требования и меры безопасности

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

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

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

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

2.4 Транспортировка и хранение

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

2.5 Установка

- Эти устройства не готовы к использованию сразу после доставки. Они должны быть установлены и подсоединены согласно инструкциям, содержащимся в данной документации, чтобы обеспечить соблюдение предельных значений ЭМС.
- Монтаж должен производиться согласно документации, с использованием соответствующего оборудования и инструментов.
- Разрешается выполнять монтаж устройств, только если на них не подается напряжение. Монтаж должен выполняться квалифицированным персоналом. Перед монтажом следует отключить подачу напряжения к шкафу управления и обеспечить защиту (блокировку) от ее повторного включения.
- Соблюдение общих инструкций по технике безопасности и национальных предписаний по предотвращению несчастных случаев является обязательным.
- Электрический монтаж необходимо выполнять с учетом соответствующих предписаний (например, в отношении сечения проводов, выбора предохранителей, подключения к системе защитного заземления).

2.6 Эксплуатация

2.6.1 Меры предосторожности при работе с электрическими деталями

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

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

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

2.6.2 Условия окружающей среды – пыль, влажность и агрессивные газы

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

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

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

2.6.3 Вирусы и опасные программы

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

2.7 Кибербезопасность продукции: отказ от ответственности

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

Информация:

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

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

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

К упомянутым выше мерам безопасности относятся:

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

¹⁾ Термин «сети ОТ» относится к компьютерным сетям, используемым для подключения к системам управления. Сети ОТ могут быть разделены на зоны. В компании или на объекте может существовать несколько отдельных сетей ОТ. «Системы управления» могут включать все типы устройств V&R, среди которых контроллеры (например, серии X20), устройства визуализации (например, панели Power Panel T30), системы управления процессом (например, система APR0L) и поддерживающие их системы, например станция разработки с ПО Automation Studio.

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

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

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

3 Обзор системы

3.1 Информация о руководстве

В настоящем руководстве пользователя содержится вся информация, необходимая для эксплуатации ПК Automation PC 3100, монтируемого в шкаф управления.

Информация:

Все размеры на диаграммах и в соответствующих таблицах приведены в миллиметрах [мм].

3.2 Оптимизированная производительность в устройствах среднего класса

Продукты семейства Automation PC 3100 оснащены мощнейшими процессорами серии Core i последнего поколения и при этом отличаются компактными размерами. Благодаря этому устройства Automation PC 3100 с инновационной модульной конструкцией занимают в шкафу управления очень мало места.



3.3 Универсальность благодаря модульности

В устройстве Automation PC 3100 предусмотрена возможность установки различных интерфейсных плат. В три слота можно установить различные интерфейсные платы, оснащенные последовательными интерфейсами, интерфейсами Ethernet, CAN и POWERLINK. Также возможна установка платы ИБП и аудиокарты. К интерфейсу PCIe/SATA можно подключить дополнительный графический модуль с интерфейсом SDL4 или плату с дополнительным интерфейсом ведущего узла POWERLINK для сбора данных из двух отдельных сетей.

В качестве носителей данных в устройствах APC3100 можно использовать не только две карты памяти CFast объемом до 256 ГБ, устанавливаемые в традиционно присутствующие в промышленных ПК слоты, но и высокопроизводительные накопители формата M.2. Для повышения производительности и надежности из карт памяти CFast можно сформировать RAID-массив.

3.4 Широкий выбор комплектующих

Пользователю доступен большой выбор процессоров Intel серии Core i от Celeron до Core i7. Это позволяет адаптировать вычислительные мощности под конкретную задачу. Во всех модификациях устройства применяется пассивное охлаждение, поэтому в Automation PC 3100 отсутствуют вращающиеся части. Следовательно, нет необходимости в замене воздушных фильтров. В эти компьютеры можно установить от 4 до 32 ГБ оперативной памяти, благодаря чему на устройствах этого поколения могут работать ресурсоемкие приложения.

3.5 Оснащение

- Процессор Intel Core i
- Мощный графический процессор Intel HD
- 2 подключения Gigabit Ethernet
- 4 порта USB 3.0
- 2 слота для карт памяти CFast
- Отсутствие вентиляторов
- Модуль безопасности TPM 2.0
- Напряжение питания +24 В постоянного тока
- До 32 ГБ ОЗУ
- Компактная конструкция
- Встроенный интерфейс SDL/DVI
- 1 порт USB 2.0 для аппаратного ключа Technology Guard
- Часы реального времени с резервным питанием от батареи
- 3 слота для интерфейсных плат
- Дополнительные графические модули (DP/DVI/SDL/SDL4)
- Возможность установки накопителя формата M.2 объемом до 1024 ГБ

3.6 Конфигурация

Для обеспечения работоспособности системы требуются следующие компоненты:

- Системный блок
- ОЗУ
- Карта памяти CFast или накопитель данных формата M.2 для операционной системы
- Операционная система

Конфигурация APC3100				
Системные блоки		Выберите один вариант		
	Системный блок	Процессор	Тактовая частота процессора	Количество ядер
	5APC3100.KBU0-000	Intel C-3965U	2200 МГц	2
	5APC3100.KBU1-000	Intel i3-7100U	2400 МГц	2
	5APC3100.KBU2-000	Intel i5-7300U	2600 МГц	2
	5APC3100.KBU3-000	Intel i7-7600U	2800 МГц	2
Защитные крышки		Выберите один вариант каждого компонента		
	Передняя крышка¹⁾			
	5ACCF01.0000-000 5ACCF01.0000-001 5ACCF01.0000-002			
	Защитная крышка с кнопками²⁾			
	5ACCB01.0000-000 5ACCB01.0000-001			
ОЗУ		Выберите до двух вариантов		
	5MMDDR.4096-04 5MMDDR.8192-04 5MMDDR.016G-04			
Запоминающие устройства				
	Карты памяти CFast		Доп. компоненты, выберите до двух вариантов	
	5CFAST.2048-00 5CFAST.4096-00 5CFAST.8192-00 5CFAST.016G-00 5CFAST.032G-00		5CFAST.032G-10 5CFAST.064G-10 5CFAST.128G-10 5CFAST.256G-10	
Интерфейсы				
	Графические модули³⁾		Доп. компонент, выберите не более одного варианта	
	5ACCLI02.DPO0-000 5ACCLI02.SDL0-000 5ACCLI02.SD40-000			
	Запоминающие устройства³⁾		Доп. компоненты, выберите один вариант каждого компонента	
	Плата-адаптер 5ACCMS01.MDT2-000		Накопители данных 5ACCMSM2.0512-000 5ACCMSM2.1024-000	
	Интерфейсные платы		Доп. компоненты, выберите до двух вариантов	
	5AC901.I232-00 5AC901.I485-00 5AC901.ICAN-00 5AC901.ICAN-01 5AC901.IETH-00 5ACCIF04.FPLK-000		5AC901.IHDA-00 5AC901.IPLK-00 5AC901.IRDY-00 5AC901.ISIO-00 5AC901.ISRM-00	
			5ACCIF02.CANE-000 5ACCIF02.FPLK-000 5ACCIF02.FPLS-000 5ACCIF02.FPSC-000 5ACCIF02.ISS0-000	
	ИБП⁴⁾		Доп. компоненты, выберите один вариант каждого компонента	
	Модуль ИБП 5AC901.IUPS-00 5AC901.IUPS-01		Батарейный модуль 5AC901.BUPS-00 5AC901.BUPS-01	
			Кабели 5CAUPS.0005-01 5CAUPS.0010-01 5CAUPS.0013-01 5CAUPS.0030-01	
Принадлежности		Дополнительные компоненты		
	5MMUSB.2048-01 5MMUSB.4096-01 5MMUSB.032G-02			

Клеммные колодки	Выберите один вариант		
	Разъемы питания 0ТВ103.9 0ТВ103.91		
Операционные системы	Выберите один вариант		
  	Windows 10 5SWW10.0653-MUL 5SWW10.0655-MUL 5SWW10.0753-MUL 5SWW10.0755-MUL 5SWW10.1000-MUL 5SWW10.1100-MUL	B&R Linux 10 5SWLIN.0853-MUL B&R Linux 9 5SWLIN.0753-MUL 5SWLIN.0755-MUL	Automation Runtime 0TG1000.01 0TG1000.02 1TG4600.10-5 1TG4601.06-5

- 1) Если в конфигурации устройства не выбрана ни одна из передних крышек, то по умолчанию устанавливается и поставляется крышка 5ACCFF01.0000-000 (крышка оранжевого цвета с логотипом B&R).
- 2) Если в конфигурации устройства не выбрана ни одна из крышек с кнопками, то по умолчанию устанавливается и поставляется крышка с кнопками 5ACCSVC01.0000-000 (оранжевого цвета).
- 3) Выберите графический модуль или запоминающее устройство.
- 4) Модуль ИБП может быть установлен только в слот для интерфейсной платы 1. Необходимо использовать батарейный модуль, совместимый с выбранным модулем ИБП.

3.7 Обзор

Заказной номер	Краткое описание	Страница
B&R Linux 10		
5SWLIN.0853-MUL	ОС B&R Linux 10, 64-разрядная, многоязычная, для APC3100 Kaby Lake (загрузчик UEFI), предустановленная, поставляется только вместе с устройством	211
B&R Linux 9		
5SWLIN.0753-MUL	ОС B&R Linux 9, 64-разрядная, многоязычная, для APC3100 Kaby Lake (загрузчик UEFI), предустановленная, поставляется только вместе с устройством	213
5SWLIN.0755-MUL	ОС B&R Linux 9, 64-разрядная, многоязычная, для APC3100 Kaby Lake (стандартный загрузчик BIOS), предустановленная, поставляется только вместе с устройством	213
Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB		
5SWW10.0653-MUL	ОС Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB, 64-разрядная, Value, многоязычная, для APC3100 Kaby Lake (загрузчик UEFI), для ЦП Celeron/Core i3/Core i5, лицензионная, поставляется только вместе с устройством	207
5SWW10.0655-MUL	ОС Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB, 64-разрядная, Value, многоязычная, для APC3100 Kaby Lake (стандартный загрузчик BIOS), для ЦП Celeron/Core i3/Core i5, лицензионная, поставляется только вместе с устройством	207
5SWW10.0753-MUL	ОС Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB, 64-разрядная, High End, многоязычная, для APC3100 с чипсетом Kaby Lake (загрузчик UEFI), для ЦП Core i7, лицензионная, поставляется только вместе с устройством	207
5SWW10.0755-MUL	ОС Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB, 64-разрядная, High End, многоязычная, для APC3100 с чипсетом Kaby Lake (стандартный загрузчик BIOS), для ЦП Core i7, лицензионная, поставляется только вместе с устройством	207
Windows 10 IoT Enterprise 2019 LTSC		
5SWW10.0900-MUL	ОС Windows 10 IoT Enterprise 2019 LTSC, 64-разрядная, Entry, многоязычная, лицензионная, поставляется только вместе с устройством	204
5SWW10.1000-MUL	ОС Windows 10 IoT Enterprise 2019 LTSC, 64-разрядная, Value, многоязычная, лицензионная, поставляется только вместе с устройством	204
5SWW10.1100-MUL	ОС Windows 10 IoT Enterprise 2019 LTSC, 64-разрядная, High End, многоязычная, лицензионная, поставляется только вместе с устройством	204
Аппаратные ключи Technology Guard		
0TG1000.01	Аппаратный ключ Technology Guard (MSD)	215
0TG1000.02	Technology Guard (HID)	215
1TG4600.10-5	Лицензия Automation Runtime Windows TG	215
1TG4601.06-5	Лицензия Automation Runtime Embedded TG	215
Батареи		
0AC201.91	Литиевые батареи, 4 шт., 3 В / 950 мА·ч, кнопочные	244
4A0006.00-000	Литиевая батарея, 3 В / 950 мА·ч, кнопочная	244
Графические модули		
5ACCLI02.DPO0-000	Графический модуль, 1 передатчик DisplayPort (V1.2), для APC3100/PPC3100	57
5ACCLI02.SD40-000	Графический модуль, 1 передатчик SDL4 (макс. разрешение 1920 x 1080), для APC3100/PPC3100	62
5ACCLI02.SDL0-000	Графический модуль, 1 передатчик SDL/DVI, для APC3100/ PPC3100	59
Другое		
5ACCRHMI.0006-000	НМ инструменты для установки в шкаф управления, одна антистатическая динамометрическая отвертка 0,3 - 1,2 Н·м, одна шестигранная насадка 2,5 мм, длина 89 мм, одна шестигранная насадка 3,0 мм, длина 89 мм, одна шестигранная насадка 5,0 мм, длина 89 мм, одна насадка Torx T10, длина 90 мм, одна насадка Torx T20, длина 89 мм	241
Запоминающие устройства		
5ACCMS01.MDT2-000	Плата-адаптер для накопителя данных формата M.2, для APC3100/PPC3100	106
5ACCMSM2.0512-000	Твердотельный накопитель (SSD) MLC 512 ГБ, производитель Innodisk, интерфейс SATA	108
5ACCMSM2.1024-000	Твердотельный накопитель (SSD) MLC 1 ТБ, производитель Innodisk, интерфейс SATA	108
Защитные крышки с кнопками		
5ACCBC01.0000-000	Защитная крышка с кнопками APC3100, оранжевый цвет	126
5ACCBC01.0000-001	Защитная крышка с кнопками APC3100, темно-серый цвет	126
Интерфейсные платы		
5AC901.I232-00	Интерфейсная плата, 1 интерфейс RS232, для APC910/PPC900/APC3100/PPC3100	64
5AC901.I485-00	Интерфейсная плата, 1 интерфейс RS232/RS422/RS485, для APC910/PPC900/APC3100/PPC3100	66
5AC901.ICAN-00	Интерфейсная плата, 1 интерфейс шины CAN, для APC910/PPC900/APC3100/PPC3100	69
5AC901.ICAN-01	Интерфейсная плата, 1 интерфейс шины CAN (SJA1000), для APC910/ PPC900/APC3100/PPC3100	72
5AC901.IETH-00	Интерфейсная плата, 1 интерфейс ETH 10/100/1000, для APC910/PPC900/ APC3100/PPC3100	84
5AC901.IHDA-00	Интерфейсная плата, 1 аудиоинтерфейс (1 разъем MIC/1 разъем Line IN / 1 разъем Line OUT), для APC910/PPC900/APC3100/PPC3100	75
5AC901.IPLK-00	Интерфейсная плата, 1 интерфейс POWERLINK, 2 МБ SRAM, для APC910/PPC900/APC3100/PPC3100	79
5AC901.IRDY-00	Интерфейсная плата, реле готовности, для APC910/PPC900/APC3100/PPC3100	81
5AC901.ISIO-00	Интерфейсная плата, входы/выходы системы, для APC910/PPC900/APC3100/ PPC3100	82
5AC901.ISRM-00	Интерфейсная плата, 2 МБ SRAM, для APC910/PPC900/APC3100/PPC3100	77
5ACCIF02.CANE-000	Интерфейсная плата, 1 интерфейс CAN (SJA1000), 1 интерфейс Ethernet 10/100/1000, для APC3100/PPC3100	86
5ACCIF02.FPLK-000	Интерфейсная плата, 1 интерфейс POWERLINK, 2 МБ SRAM, встроенный 2-портовый концентратор, кольцевое резервирование, ведущий или ведомый узел POWERLINK, функция PRC (сцепление отключено), для APC3100/PPC3100	90
5ACCIF02.FPLS-000	Интерфейсная плата, 2 МБ SRAM, 1 интерфейс RS232, 1 интерфейс POWERLINK, для APC3100/PPC3100	93
5ACCIF02.FPSC-000	Интерфейсная плата, 2 МБ SRAM, 1 интерфейс RS232, 1 интерфейс CAN, 1 интерфейс POWERLINK, 1 интерфейс X2X, для APC3100/PPC3100	96
5ACCIF02.ISS0-000	Интерфейсная плата, 2 интерфейса RS232/RS422/RS485, для APC3100/PPC3100	101
5ACCIF04.FPLK-000	Интерфейсная плата, 1 интерфейс POWERLINK, для APC3100/PPC3100	104

Заказной номер	Краткое описание	Страница
Источник бесперебойного питания		
5AC901.BUPS-00	Батарейный модуль 4,5 А·ч, для платы ИБП 5AC901.IUPS-00	115
5AC901.BUPS-01	Батарейный модуль 2,2 А·ч, для платы ИБП 5AC901.IUPS-01	119
5AC901.IUPS-00	ИБП, для батареи 4,5 А·ч	111
5AC901.IUPS-01	ИБП, для батареи 2,2 А·ч	113
5CAUPS.0005-01	Кабель ИБП, длина 0,5 м, для 5AC901.IUPS-xx	123
5CAUPS.0010-01	Кабель ИБП, длина 1 м, для 5AC901.IUPS-xx	123
5CAUPS.0013-01	Кабель ИБП, длина 1,3 м, для 5AC901.IUPS-xx	123
5CAUPS.0030-01	Кабель ИБП, длина 3 м, для 5AC901.IUPS-xx	123
Клеммные колодки		
0TB2104.8000	Разъем 24 В пост. тока, 4-контактный гнездовой, клеммная колодка с винтовыми зажимами, 2,5 мм ²	243
ОЗУ		
5MMDDR.016G-04	Модуль SO-DIMM DDR4, 16384 МБ	56
5MMDDR.4096-04	Модуль SO-DIMM DDR4, 4096 МБ	56
5MMDDR.8192-04	Модуль SO-DIMM DDR4, 8192 МБ	56
Передние крышки		
5ACCF01.0000-000	Передняя крышка APC3100, оранжевый цвет, с логотипом В&R	125
5ACCF01.0000-001	Передняя крышка APC3100, темно-серый цвет, без логотипа	125
5ACCF01.0000-002	Передняя крышка APC3100, оранжевый цвет, без логотипа	125
Принадлежности		
0TB103.9	Разъем 24 В пост. тока, 3-контактный гнездовой, клеммная колодка с винтовыми зажимами, 3,31 мм ²	242
0TB103.91	Разъем 24 В пост. тока, 3-контактный гнездовой, клеммная колодка с пружинными зажимами, 3,31 мм ²	242
5SWUT1.0001-000	USB-флеш-накопитель с ПО HMI Service Center, ПО аппаратной диагностики, для APC810/PPC800, для APC910/PPC900, для APC2100/PPC2100, для APC2200/PPC2200, для APC3100/PPC3100, для APC51x/PP500, для Automation Panel 800/900, для Automation Panel 1000/5000	228
Системные блоки		
5APC3100.KBU0-000	Системный блок APC3100, ЦП Intel Celeron 3965U, 2,2 ГГц, двухъядерный	53
5APC3100.KBU1-000	Системный блок APC3100, ЦП Intel Core i3 7100U, 2,4 ГГц, двухъядерный	53
5APC3100.KBU2-000	Системный блок APC3100, ЦП Intel Core i5 7300U, 2,6 ГГц, двухъядерный	53
5APC3100.KBU3-000	Системный блок APC3100, ЦП Intel Core i7 7600U, 2,8 ГГц, двухъядерный	53

4 Технические характеристики

4.1 Варианты подключения

Панель Automation Panel может быть подключена к устройству Automation PC через встроенный интерфейс DVI-D/SDL и с помощью модуля подключения монитора/панели. Далее приводится информация о вариантах подключения в различных режимах и возможных ограничениях.

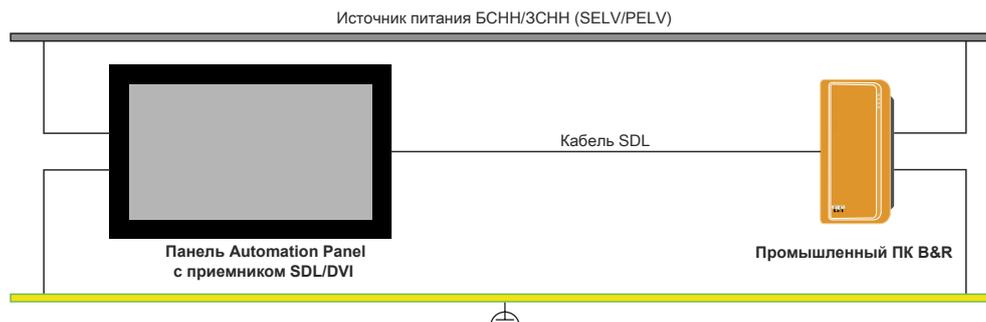
4.1.1 Передача данных по SDL

4.1.1.1 Передача данных по технологии SDL без USB-кабеля (режим 1)

В этом режиме 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 метров. Сигналы интерфейса USB 1.1 также передаются на это расстояние, они полностью интегрированы в обмен данными через интерфейс SDL. При этом не требуются дополнительные внешние адаптеры.

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



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

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

Максимальная длина кабеля: 40 м

Необходимые компоненты

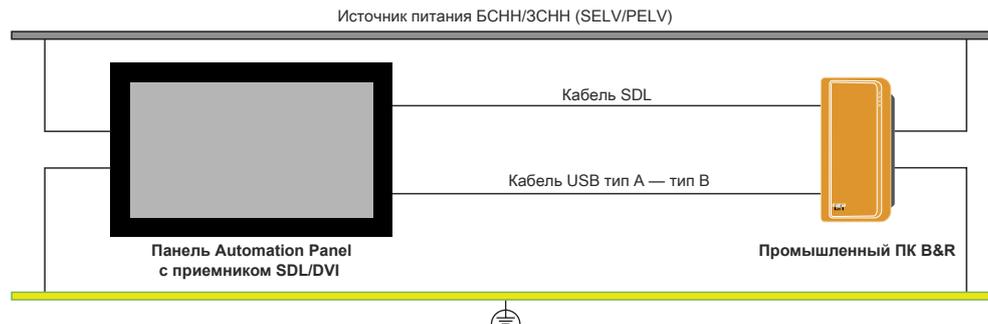
- Панель Automation Panel с приемником SDL/DVI
- Промышленный ПК B&R с интерфейсом SDL
- Кабель SDL

4.1.1.2 Передача данных по технологии SDL с использованием USB-кабеля (режим 2)

В этом режиме 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 А — тип В, подключенному ко входу USB In.

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

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



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

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

Максимальная длина кабеля: 5 м

Необходимые компоненты

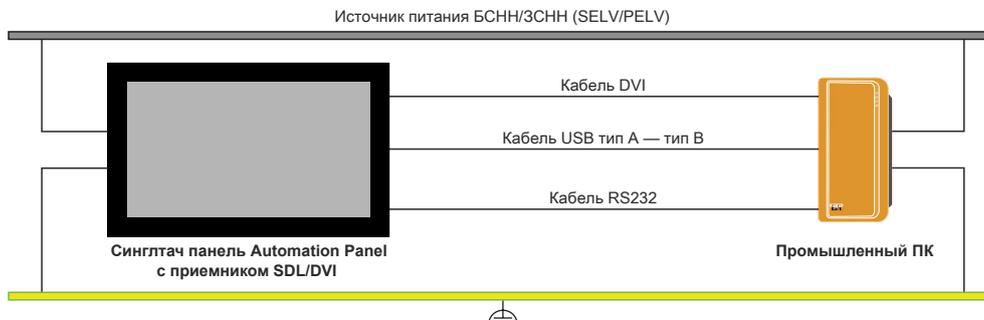
- Панель Automation Panel с приемником SDL/DVI
- Промышленный ПК B&R с интерфейсом SDL
- Кабель SDL, кабель USB тип А — тип В

4.1.2 Подключение в режиме DVI

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

4.1.2.1 Подключение синглтач-панели Automation Panel в режиме DVI

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



Поддержка интерфейсов на 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 сенсорного экрана	✓	Линия заземления	✓		

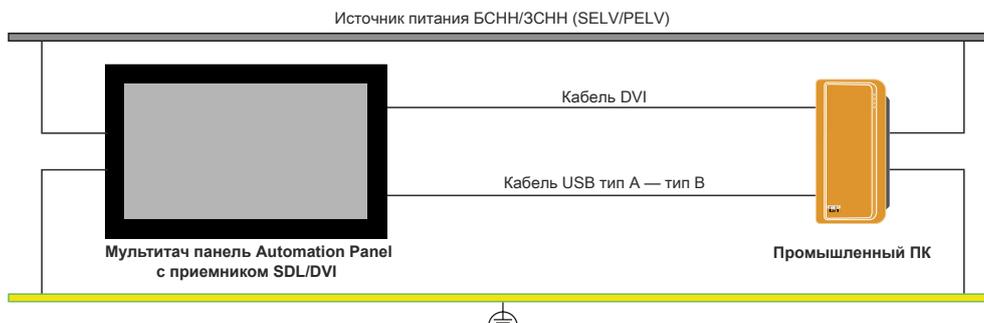
Максимальная длина кабеля: 5 м

Необходимые компоненты

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

4.1.2.2 Подключение мультитач-панели Automation Panel в режиме DVI

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



Поддержка интерфейсов на 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 сенсорного экрана	✗	Линия заземления	✓		

Максимальная длина кабеля: 5 м

Необходимые компоненты

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

4.1.2.3 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.

4.1.3 Работа в режиме SDL4

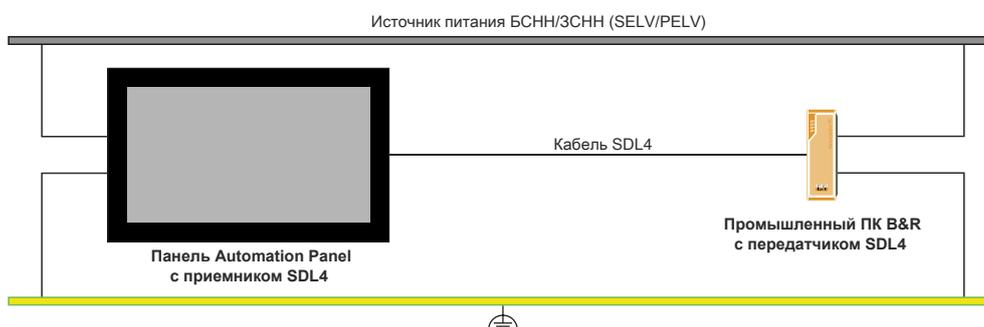
Технология Smart Display Link 4 (SDL4) используется для передачи всех данных между промышленным ПК В&R и панелью на расстояние до 100 м по стандартному кабелю Ethernet (категория не ниже 6а). Для подключения устройства используется разъем RJ45, который идеально подходит для применения в замкнутом пространстве,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

4.1.3.1 Работа в режиме SDL4 с передатчиком SDL4

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

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

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



Интерфейсы, доступные на панели Automation Panel с приемником SDL4:

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

Максимальная длина кабеля SDL4: 100 м

Необходимые компоненты

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

4.1.3.2 Общие ограничения

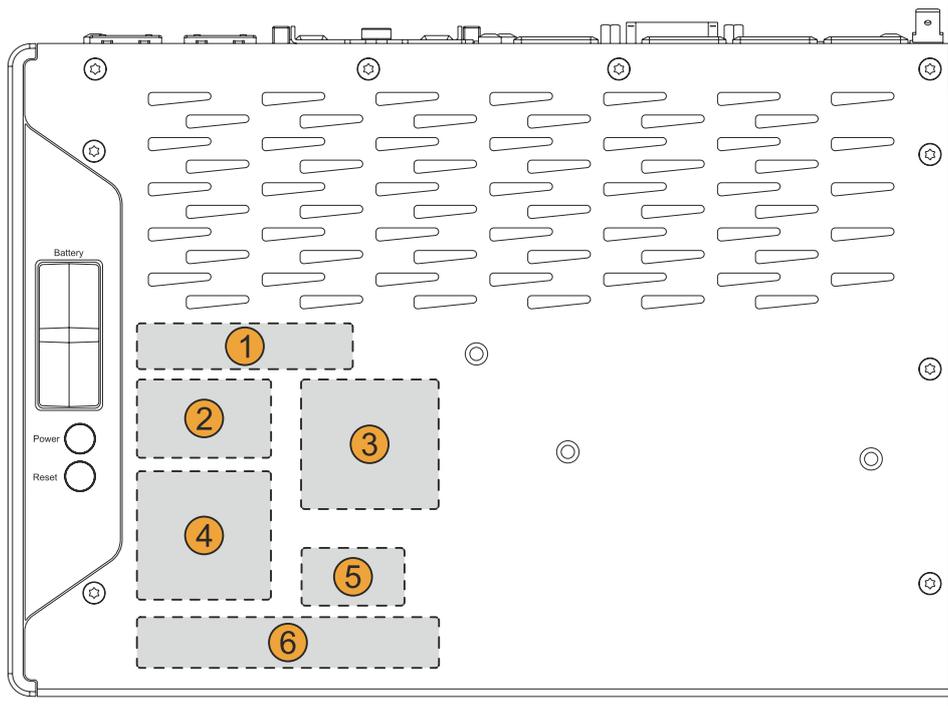
- В режиме SDL4 максимальная скорость передачи данных по стандарту USB 2.0 составляет 150 Мбит/с.
- Передатчик SDL4 непрерывно эмулирует дисплей, используя данные EDID и код горячего подключения, что позволяет обеспечить совместимость с DVI. Это может привести к описанным ниже эффектам при работе с несколькими дисплеями.

В операционной системе графический драйвер сообщает о подключении панели даже в следующих ситуациях:

- Не подключен кабель SDL3/SDL4.
- Соединение между модулем связи SDL4 и передатчиком SDL4 еще не было установлено.

Избежать такого поведения можно с помощью настройки соответствующих параметров BIOS или графического драйвера.

4.2 Информация об устройстве



Положение	Описание
1	Серия продукции и электрические характеристики
2	Характеристики конкретного устройства, серийные номера и MAC-адреса (см. раздел «Идентификация»)
3	Информация об испытаниях и маркировка соответствия, действительная для продукции (см. раздел "Технические характеристики" на странице 20)
4	Информация по технике безопасности, предупреждения и информация об устройстве
5	Наклейка с номером лицензии для операционной системы (присутствует не во всех конфигурациях)
6	Пользовательская информация (присутствует не во всех конфигурациях)

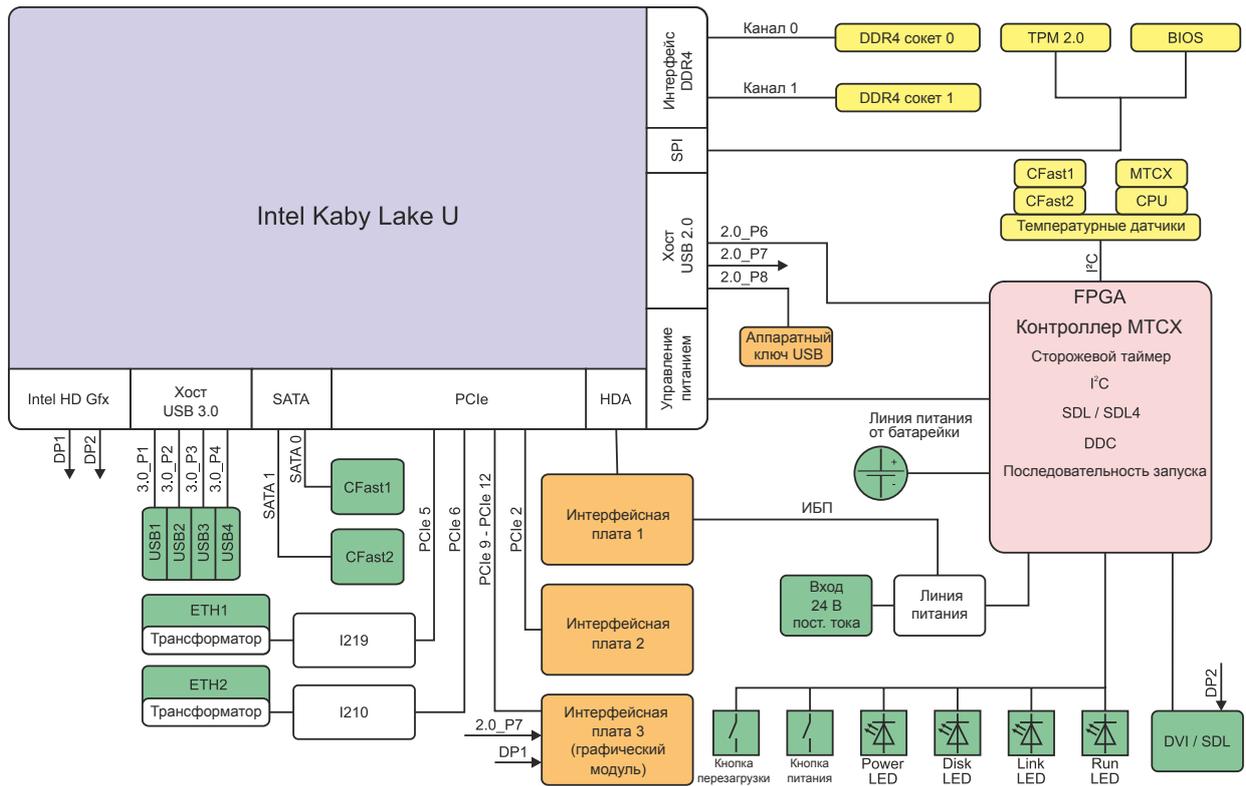
4.2.1 Идентификация

Изображение (пример)	Идентификатор	
	1	Артикул
	2	Серийный номер
	3	MAC-адреса
		-

Артикул можно определить на веб-сайте B&R (www.br-automation.com) по серийному номеру устройства (требуется вход на сайт под своей учетной записью). Также по серийному номеру можно узнать информацию обо всех компонентах, установленных в системе (серийный номер, артикул, аппаратная версия, дата поставки и срок гарантии).

4.3 Электрические характеристики

4.3.1 Системные блоки — функциональные схемы



Условные обозначения

	Внутренний интерфейс	2.0_Px	Порт USB 2.0 x
	Выведенный наружу интерфейс	3.0_Px	Порт USB 3.0 x
	Внутренний дополнительный интерфейс (настраиваемый, заменяемый)		-

4.3.2 Расчет потребляемой мощности

Для расчета общей мощности, потребляемой устройством Automation PC 3100, необходимо сложить номинальную мощность, потребляемую используемым системным блоком, с мощностью, потребляемой другими установленными компонентами.

Информация:

Если не указано иное, следующие заданные максимальные значения и дополнительные потребители не принимаются во внимание.

Системные блоки

Тип	Артикул	Общая мощность, потребляемая системным блоком
APC3100 C-3965U 2 ядра 2,1 ГГц	5APC3100.KBU0-000	Макс. 19 Вт Макс. 39 Вт с подключенными к USB-портам потребителями
APC3100 i3-7100U 2 ядра 2,4 ГГц	5APC3100.KBU1-000	Макс. 20 Вт Макс. 40 Вт с подключенными к USB-портам потребителями
APC3100 i5-7300U 2 ядра 2,6 ГГц	5APC3100.KBU2-000	Макс. 23 Вт Макс. 43 Вт с подключенными к USB-портам потребителями
APC3100 i7-7600U 2 ядра 2,8 ГГц	5APC3100.KBU3-000	Макс. 23 Вт Макс. 43 Вт с подключенными к USB-портам потребителями

ОЗУ

Тип	Артикул	Общая потребляемая мощность
ОЗУ 4 ГБ	5MMDDR.4096-04	2,5 Вт
ОЗУ 8 ГБ	5MMDDR.8192-04	3,0 Вт
ОЗУ 16 ГБ	5MMDDR.016G-04	3,5 Вт

Накопитель данных формата M.2

Тип	Артикул (адаптер)	Артикул (накопитель формата M.2)	Общая потребляемая мощность
Накопитель данных формата M.2	5ACCMS01.MDT2-000	5ACCMSM2.0512-000	5,0 Вт
		5ACCMSM2.1024-000	5,0 Вт

Информация:

Эти значения справедливы исключительно для накопителей данных формата M.2, распространяемых компанией V&R. При использовании сторонних накопителей необходимо обратиться к документации, предоставленной производителем.

Графические модули

Тип	Артикул	+5 В	+3,3 В	+12 В	Общая потребляемая мощность
Передатчик DisplayPort	5ACCLI02.DPO0-000	2,7 Вт	0,3 Вт	-	3 Вт
Передатчик SDL/DVI	5ACCLI02.SDL0-000	0,25 Вт	0,75 Вт	-	1 Вт
Передатчик SDL4	5ACCLI02.SD40-000	2,5 Вт	2 Вт	-	4,5 Вт

Интерфейсные платы

Тип	Артикул	+5 В	+3,3 В	+12 В	Общая потребляемая мощность
Интерфейсная плата RS232	5AC901.I232-00	1 Вт	-	-	1 Вт
Интерфейсная плата RS232/RS422/RS485	5AC901.I485-00	1 Вт	-	-	1 Вт
Интерфейсная плата CAN	5AC901.ICAN-00	1 Вт	-	-	1 Вт
Интерфейсная плата CAN	5AC901.ICAN-01	0,5 Вт	-	-	0,5 Вт
Звуковая плата	5AC901.IHDA-00	0,2 Вт	0,2 Вт	-	0,4 Вт
Интерфейсная плата реле готовности	5AC901.IRDY-00	0,2 Вт	-	-	0,2 Вт
Интерфейсная плата POWERLINK	5AC901.IPLK-00	-	1,5 Вт	-	1,5 Вт
Интерфейсная плата входов/выходов системы	5AC901.ISIO-00	-	0,5 Вт	-	0,5 Вт
Интерфейсная плата SRAM	5AC901.ISRM-00	-	2 Вт	-	2 Вт
Интерфейсная плата Gigabit Ethernet	5AC901.IETH-00	-	1 Вт	-	1 Вт
Интерфейсная плата Ethernet + CAN	5ACCIF02.CANE-000	0,5 Вт	1 Вт	-	1,5 Вт
Интерфейсная плата 2x POWERLINK	5ACCIF02.FPLK-000	-	2 Вт	-	2 Вт

Технические характеристики

Тип	Артикул	+5 В	+3,3 В	+12 В	Общая потребляемая мощность
Интерфейсная плата SRAM POWERLINK RS232	5ACCIF02.FPLS-000	-	1,75 Вт	-	1,75 Вт
Интерфейсная плата SRAM POWERLINK CAN X2X RS232	5ACCIF02.FPSC-000	0,6 Вт	1,4 Вт	-	2 Вт
Интерфейсная плата 2x RS232/RS422/RS485	5ACCIF02.ISS0-000	1,5 Вт	-	-	1,5 Вт
Интерфейсная плата POWERLINK	5ACCIF04.FPLK-000	-	1,5 Вт	-	1,5 Вт

Карты памяти CFast

Тип	Артикул	+5 В	+3,3 В	+12 В	Общая потребляемая мощность
Технология 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
Технология MLC	5CFAST.032G-10 5CFAST.064G-10	-	1,1 Вт при чтении 1 Вт при записи 0,25 Вт в режиме простоя	-	1,1 Вт при чтении 1 Вт при записи 0,25 Вт в режиме простоя
	5CFAST.128G-10	-	1,1 Вт при чтении 1,4 Вт при записи 0,25 Вт в режиме простоя	-	1,1 Вт при чтении 1,4 Вт при записи 0,25 Вт в режиме простоя
	5CFAST.256G-10	-	1,2 Вт при чтении 1,9 Вт при записи 0,25 Вт в режиме простоя	-	1,2 Вт при чтении 1,9 Вт при записи 0,25 Вт в режиме простоя

4.3.2.1 Пример расчета

Системный блок 5APC3100.KBU1-000	40 Вт (с потребителями, подключенными к USB)	40 Вт
Модуль оперативной памяти 5MMDDR.4096-04	2,5 Вт	2,5 Вт
Интерфейсная плата 5AC901.ISRM-00	2 Вт	4 Вт
Адаптер 5ACCMSM0.MDT2-000 для накопителя формата M.2 ¹⁾		5 Вт
Карта памяти CFast 5CFAST.128G-10	1,4 Вт (при записи)	1,4 Вт
Суммарное максимальное значение:		52,9 Вт

Таблица 3: Пример расчета потребляемой мощности: конфигурация 1

1) С накопителем данных формата M.2 5ACCMSM2.xxxx-000.

Системный блок 5APC3100.KBU3-000	43 Вт (с потребителями, подключенными к USB)	43 Вт
2 модуля оперативной памяти 5MMDDR.016G-04	2x 3,5 Вт	7 Вт
Интерфейсная звуковая плата 5AC901.IHDA-00	0,2 Вт + 0,2 Вт	0,4 Вт
Интерфейсная плата Ethernet + CAN 5ACCIF02.CANE-000	0,5 Вт + 1 Вт	1,5 Вт
Графический модуль 5ACCLI01.SD40-000	2,5 Вт + 2 Вт	4,5 Вт
2 карты памяти CFast 5CFAST.256G-10	2x 1,9 Вт (при записи)	3,8 Вт
Суммарное максимальное значение:		60,2 Вт

Таблица 4: Пример расчета потребляемой мощности: конфигурация 2

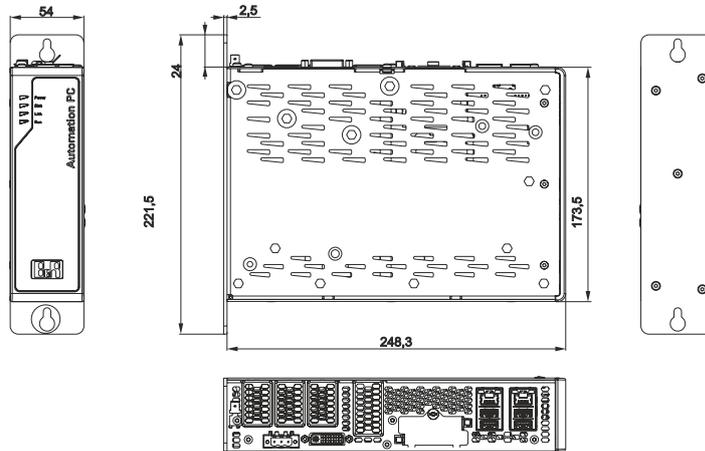
4.4 Механические свойства

4.4.1 Размеры

Информация:

Все размеры на диаграммах и в соответствующих таблицах приведены в миллиметрах [мм].

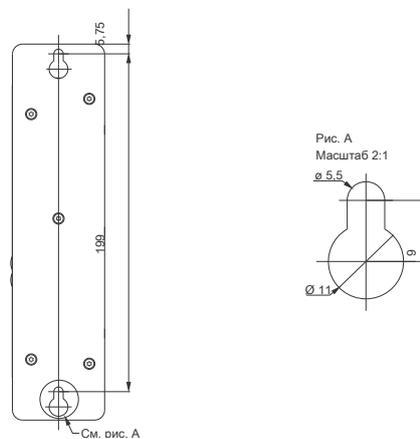
Чертежи и трехмерные модели (в форматах DXF и STEP) можно скачать с сайта V&R (www.br-automation.com).



4.4.2 Шаблон для сверления

Информация:

При установке Automation PC 3100 необходимо предусмотреть достаточное пространство для циркуляции воздуха, а также для эксплуатации и обслуживания устройства.



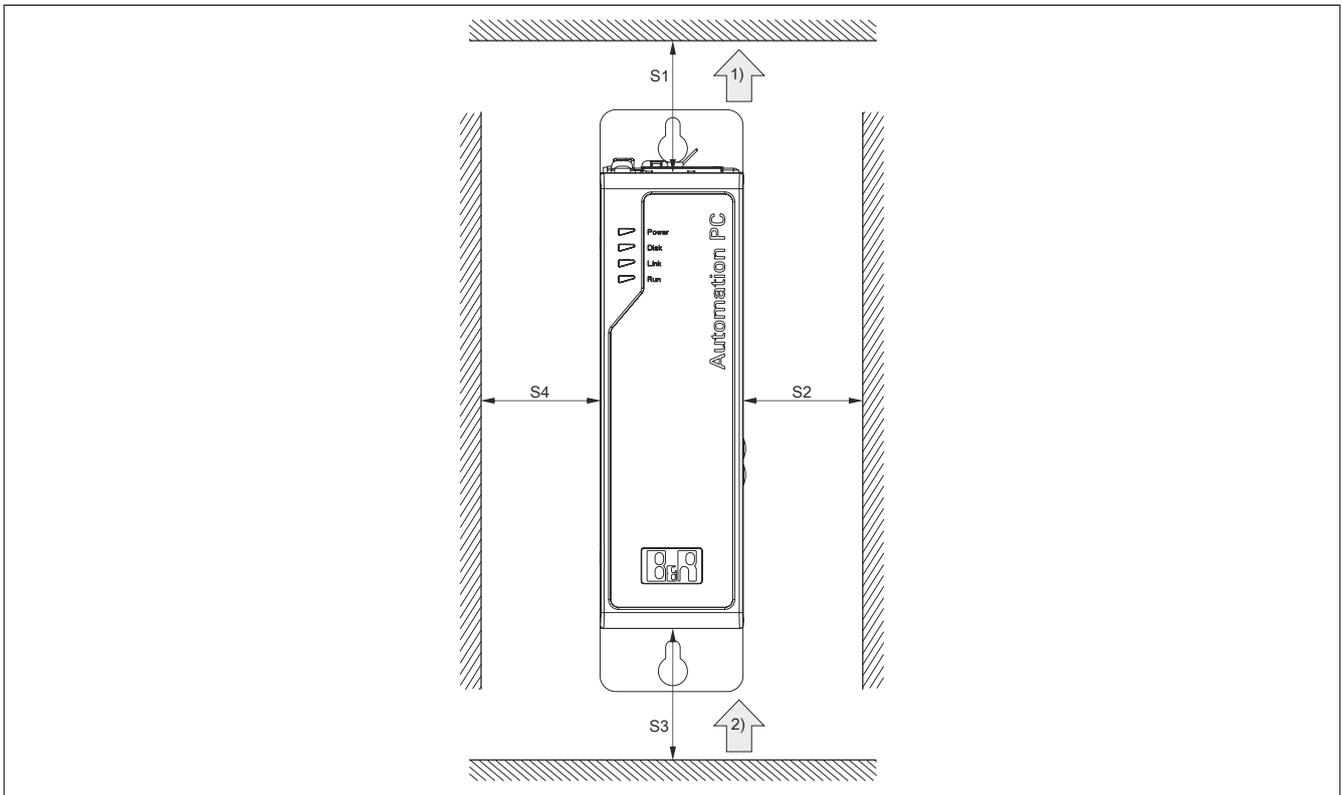
4.4.3 Пространство для циркуляции воздуха

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

Информация:

Информация, приведенная на рисунке и в таблице ниже, описывает систему в сборе с точки зрения теплообмена и естественной циркуляции воздуха. При монтаже необходимо предусмотреть дополнительное пространство для эксплуатации и обслуживания устройства.

На рисунке ниже отмечены зазоры, необходимые для подвода и выпуска воздуха.



Условные обозначения

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

Внимание!

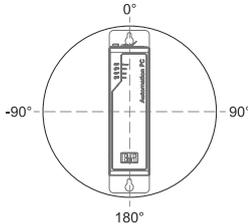
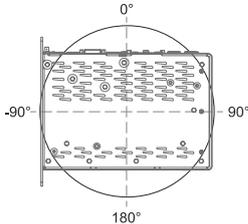
Указанные размеры пространства для циркуляции воздуха рассчитаны на эксплуатацию в наименее благоприятных условиях при максимальной допустимой температуре окружающей среды. Превышение максимальной допустимой температуры окружающей среды запрещается!

При невозможности обеспечить вокруг устройства указанное свободное пространство для циркуляции воздуха необходимо контролировать показания датчиков температуры (см. раздел "[Положение температурных датчиков](#)" на [странице 37](#)) в приложении и принимать соответствующие меры в случае, если они превышают допустимые значения.

4.4.4 Монтажные положения

Чтобы обеспечить естественную циркуляцию воздуха, необходимо убедиться, что при установке были соблюдены указанные в разделе "Пространство для циркуляции воздуха" на странице 30 требования к размерам зазоров для циркуляции воздуха.

Монтажная пластина сзади

	Наклон, °	Снижение допустимых значений, °С		Наклон, °	Ограничение допустимых значений
	От 0 до ±5	Без ограничений		От 0 до ±5	Без ограничений
	От ±5 до ±175	-5		От 5 до 175	Недопустимое положение!
	От ±175 до ±180	Без ограничений		От -5 до -175	-5
				От ±175 до ±180	Без ограничений

4.4.5 Вес

Системные блоки и компоненты

Тип	Артикул	Вес, г
Системные блоки	5APC3100.KBUx-000	1380
Карты памяти CFast	5CFAST.xxxx-00	10
	5CFAST.xxxx-10	10
Графические модули	5ACCLI02.DPO0-000	27
	5ACCLI02.SDL0-000	27
	5ACCLI02.SD40-000	38
Интерфейсные платы	5AC901.I232-00	30
	5AC901.I485-00	34
	5AC901.ICAN-00	33
	5AC901.ICAN-01	33
	5AC901.IHDA-00	21
	5AC901.IRDY-00	30
	5AC901.IPLK-00	35
	5AC901.ISIO-00	30
	5AC901.ISRM-00	20
	5AC901.IETH-00	35
	5ACCIF02.CANE-000	100
	5ACCIF02.FPLK-000	100
	5ACCIF02.FPLS-000	100
	5ACCIF02.FPSC-000	100
	5ACCIF02.ISS0-000	100
	5ACCIF04.FPLK-000	100
	Запоминающие устройства	5ACCMS01.MDT2-000

1) Без накопителя данных.

4.5 Характеристики окружающей среды

4.5.1 Температура

Существует множество допустимых комбинаций системных блоков с графическими модулями и интерфейсными платами. Определить максимальную допустимую, минимальную допустимую и стандартную температуру окружающей среды для используемой комбинации можно с помощью таблиц, приведенных ниже.

Информация:

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

Информация о наименее благоприятных условиях

- Симуляция 100%-й загрузки центрального процессора, 100%-й загрузки графического процессора и 100%-й загрузки памяти с помощью Thermal Analysis Tool (TAT V5) от Intel.
- Симуляция 100%-й нагрузки на интерфейсы с помощью инструмента BurnInTest V8.1 Pro от PassMark Software с использованием тестовых заглушек (100%-я загрузка сети)
- Нагрузка 1 А на каждый из четырех USB-портов
- Установка плат расширений во все слоты и максимальное потребление мощности системой

4.5.1.1 Максимальная температура окружающей среды для наименее благоприятных условий эксплуатации

Температура указана в градусах Цельсия (°C) для высоты 500 м на уровне моря, без конденсации.		Максимальная температура окружающей среды для наименее благоприятных условий эксплуатации (системные блоки 5APC3100.KBUx-000)				
Как правило, снижение номинальных значений температуры окружающей среды составляет 1 °C на каждые 1000 м (начиная с высоты 500 м над уровнем моря).		5APC3100.KBU0-000 C-3965U 2,2 ГГц	5APC3100.KBU1-000 i3-7100U 2,4 ГГц	5APC3100.KBU2-000 i5-7300U 2,6 ГГц	5APC3100.KBU3-000 i7-7600U 2,8 ГГц	
		60	55	50	50	
Максимальная температура окружающей среды (для принадлежностей)						
Карты памяти CFast	5CFast.xxxx-00	✓	✓	✓	✓	
	5CFast.xxxx-10	✓	✓	✓	✓	
Графические модули	5ACCLi02.DPO0-000	✓	✓	✓	✓	
	5ACCLi02.SDL0-000	✓	✓	✓	✓	
	5ACCLi02.SD40-000	55	✓	✓	✓	
	5AC901.I232-000	✓	✓	✓	✓	
Интерфейсные платы	5AC901.I485-000	55	✓	✓	✓	
	5AC901.ICAN-000	✓	✓	✓	✓	
	5AC901.ICAN-001	✓	✓	✓	✓	
	5AC901.IHDA-000	55	✓	✓	✓	
	5AC901.IRDY-000	✓	✓	✓	✓	
	5AC901.IPLK-000	55	✓	✓	✓	
	5AC901.ISIO-000	✓	✓	✓	✓	
	5AC901.ISRM-000	55	✓	✓	✓	
	5AC901.IETH-000	55	✓	✓	✓	
	5ACCIF02.CANE-000	55	✓	✓	✓	
	5ACCIF02.FPLK-000	55	✓	✓	✓	
	5ACCIF02.FPLS-000	55	✓	✓	✓	
	5ACCIF02.FPSC-000	55	✓	✓	✓	
	5ACCIF02.ISS0-000	✓	✓	✓	✓	
	5ACCIF04.FPLK-000	55	✓	✓	✓	
	Запоминающие устройства ¹⁾	5ACCMS01.MDT2-000	55	✓	✓	✓

1) Возможны дополнительные ограничения в зависимости от используемого накопителя данных.

4.5.1.2 Минимальная температура окружающей среды для наименее благоприятных условий эксплуатации

Минимальная температура окружающей среды составляет 0 °C (без конденсации).

4.5.1.3 Максимальная температура окружающей среды для нормальных условий эксплуатации

Информация о нормальных условиях эксплуатации

- Симуляция средней нагрузки на систему и интерфейс с помощью инструмента BurnInTest V7.1 Pro от PassMark Software с использованием тестовых заглушек
- Отсутствие постоянной 100%-й нагрузки на центральный и графический процессоры
- 2 подключения Gigabit Ethernet
- Суммарная потребляемая мощность всех USB-интерфейсов в системном блоке не превышает 4 Вт
- Вся система потребляет не более 25 Вт. Информацию об энергопотреблении отдельных компонентов см. в разделе "[Расчет потребляемой мощности](#)" на странице 27.

Температура указана в градусах Цельсия (°C) для высоты 500 м на уровне моря, без конденсации. Как правило, снижение номинального значения максимальной температуры окружающей среды составляет 1 °C на каждые 1000 м (начиная с высоты 500 м над уровнем моря).		Максимальная температура окружающей среды для нормальных условий эксплуатации (системные блоки 5APC3100.KBUx-000)			
		5APC3100.KBU0-000 ¹⁾ C-3965U 2,2 ГГц	5APC3100.KBU1-000 ¹⁾ i3-7100U 2,4 ГГц	5APC3100.KBU2-000 ²⁾ i5-7300U 2,6 ГГц	5APC3100.KBU3-000 ²⁾ i7-7600U 2,8 ГГц
		60	60	55	55
Максимальная температура окружающей среды (для принадлежностей)					
Карты памяти CFast	5CFAST.xxxx-00	✓	✓	✓	✓
	5CFAST.xxxx-10	✓	✓	✓	✓
Графические модули	5ACCLI02.DPO0-000	✓	✓	✓	✓
	5ACCLI02.SDL0-000	✓	✓	✓	✓
	5ACCLI02.SD40-000	55	55	✓	✓
Интерфейсные платы	5AC901.I232-000	✓	✓	✓	✓
	5AC901.I485-000	55	55	✓	✓
	5AC901.ICAN-000	✓	✓	✓	✓
	5AC901.ICAN-001	✓	✓	✓	✓
	5AC901.IHDA-000	55	55	✓	✓
	5AC901.IRDY-000	✓	✓	✓	✓
	5AC901.IPLK-000	55	55	✓	✓
	5AC901.ISIO-000	✓	✓	✓	✓
	5AC901.ISRM-000	55	55	✓	✓
	5AC901.IETH-000	55	55	✓	✓
	5ACCIF02.CANE-000	55	55	✓	✓
	5ACCIF02.FPLK-000	55	55	✓	✓
	5ACCIF02.FPLS-000	55	55	✓	✓
	5ACCIF02.FPSC-000	55	55	✓	✓
	5ACCIF02.ISS0-000	✓	✓	✓	✓
5ACCIF04.FPLK-000	55	55	✓	✓	
Запоминающие устройства ³⁾	5ACCMS01.MDT2-000	55	55	✓	✓

1) Потребление макс. 15 Вт без USB

2) Потребление макс. 17 Вт без USB

3) Возможны дополнительные ограничения в зависимости от используемого накопителя данных.

4.5.1.4 Определение допустимой температуры окружающей среды

1. Выберите процессорную плату.
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 или минимальная температура эксплуатации всей системы в зависимости от используемой процессорной платы.

Информация:

Значения максимальной температуры для наименее благоприятных и нормальных условий эксплуатации действительны при эксплуатации на высоте 500 м над уровнем моря. Как правило, снижение номинальных значений температуры окружающей среды составляет 1 °С на каждые 1000 м (начиная с высоты 500 м над уровнем моря).

3. Предельные допустимые значения температуры могут зависеть от установленных в систему APC3100 интерфейсных плат и карт памяти CFast.
 - Символ «✓» напротив компонента означает, что данный компонент может эксплуатироваться при указанной минимальной/максимальной температуре окружающей среды без каких-либо ограничений.
 - Если напротив компонента указано конкретное значение температуры (например, «45»), не допускается превышение указанного значения для всей системы, в которую установлен данный компонент.
4. Монтажное положение устройства APC3100 может накладывать определенные ограничения. Подробную информацию см. в разделе "[Монтажные положения](#)" на [странице 31](#).
5. В каждом конкретном случае испытания и оценка проводятся пользователем на месте эксплуатации устройства (показания датчиков температуры доступны в BIOS или апплете ADI Control Center). См. раздел "[Информация о нормальных условиях эксплуатации](#)" на [странице 34](#).

4.5.1.5 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 накладываться дополнительные ограничения на всю систему в сборе.

Системные блоки и компоненты

Тип	Артикул	Хранение, °С	Транспортировка, °С
Системный блок	5APC3100.KBUx-000	От -20 до 60	От -20 до 60
Карта памяти CFast	5CFAST.xxxx-00	От -50 до 100	От -50 до 100
	5CFAST.xxxx-10	От -40 до 85	От -40 до 85
Графический модуль	5ACCLI02.DPO0-000	От -20 до 60	От -20 до 60
	5ACCLI02.SDL0-000	От -20 до 60	От -20 до 60
	5ACCLI02.SD40-000	От -20 до 60	От -20 до 60
Слот для интерфейсной платы	5AC901.I232-00	От -20 до 60	От -20 до 60
	5AC901.I485-00	От -20 до 60	От -20 до 60
	5AC901.ICAN-00	От -20 до 60	От -20 до 60
	5AC901.ICAN-01	От -20 до 60	От -20 до 60
	5AC901.IHDA-00	От -20 до 60	От -20 до 60
	5AC901.IRDY-00	От -20 до 60	От -20 до 60
	5AC901.IPLK-00	От -20 до 60	От -20 до 60
	5AC901.ISIO-00	От -20 до 60	От -20 до 60
	5AC901.ISRM-00	От -20 до 60	От -20 до 60
	5AC901.IETH-00	От -20 до 60	От -20 до 60
	5ACCIF02.CANE-000	От -20 до 60	От -20 до 60
	5ACCIF02.FPLK-000	От -20 до 60	От -20 до 60
	5ACCIF02.FPLS-000	От -20 до 60	От -20 до 60
	5ACCIF02.FPSC-000	От -20 до 60	От -20 до 60
	5ACCIF02.ISS0-000	От -20 до 60	От -20 до 60
	5ACCIF04.FPLK-000	От -20 до 60	От -20 до 60
	Запоминающее устройство ¹⁾	5ACCMS01.MDT2-000	От -20 до 60

1) Возможны дополнительные ограничения в зависимости от используемого накопителя данных.

4.5.1.6 Контроль температуры

Для контроля температуры в различных точках устройства APC3100 применяются датчики. Положение температурных датчиков см. в разделе "[Положение температурных датчиков](#)" на [странице 37](#). Указанные в этом разделе значения представляют максимальную допустимую температуру для этой точки измерения. При превышении данных значений аварийное сообщение не генерируется.

Получить доступ к информации об этих температурах¹⁾ в совместимых операционных системах можно, используя различные программные инструменты:

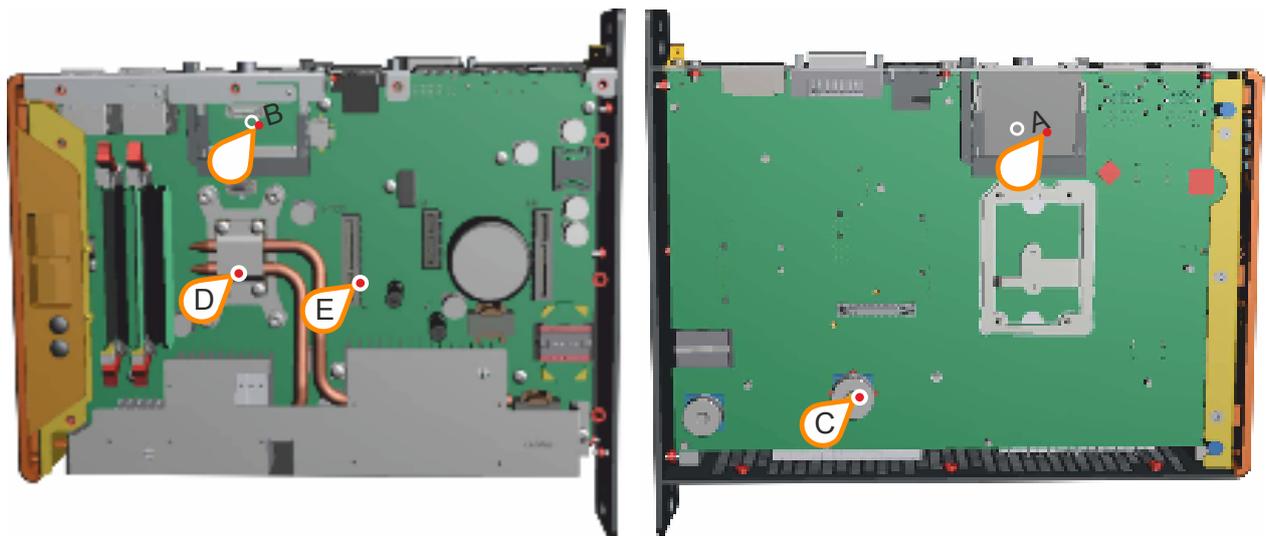
- BIOS (см. раздел "[Baseboard \(Материнская плата\)](#)" на [странице 152](#))
- ADI Control Center
- Средство разработки ADI
- Комплект разработки .NET SDK для интерфейса ADI B&R
- B&R HMI Service Center
- B&R HMI Report
- Сервер OPC UA интерфейса ADI
- Библиотека Automation Runtime

Поставляемые компанией B&R карты памяти CFast поддерживают технологию S.M.A.R.T²⁾. Благодаря этому в совместимых операционных системах Windows от Microsoft и Linux от B&R можно получить доступ к различным параметрам карт памяти, в числе которых температура.

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

²⁾ Self-Monitoring, Analysis and Reporting Technology – технология самоконтроля, анализа и отчетности

4.5.1.7 Положение температурных датчиков



Датчики ADI	Положение	Точка измерения температуры	Измеряемый параметр	Макс. допустимое значение
Датчик 1 системного блока	A	CFast 2	Температура в области карты памяти CFast 2	90 °C
Датчик 2 системного блока	B	CFast 1	Температура в области карты памяти CFast 1	90 °C
Датчик 3 системного блока	C	MTCX	Температура процессора MTCX	90 °C
Датчик 4 системного блока	D	ЦП	Температура процессора	95 °C
Слот для интерфейсной платы 3	E	Графический модуль	Температура дополнительного графического модуля (датчик встроен в модуль)	Зависит от графического модуля

4.5.2 Относительная влажность

В таблице приведены минимальные и максимальные значения относительной влажности (при 30 °С без конденсации) для отдельных компонентов системы. На основе этих значений определяются предельные значения относительной влажности для системы в сборе. Для этого всегда следует использовать наибольшее из минимальных и наименьшее из максимальных значений. Дополнительную информацию см. в технических характеристиках и диаграммах температуры/влажности отдельных устройств.

Компонент	Артикул	Эксплуатация, %	Хранение, %	Транспортировка, %
Системные блоки	5APC3100.KBUx-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.xxxx-10	Макс. 85 % при 85 °С	Макс. 85 % при 85 °С	Макс. 85 % при 85 °С
Графические модули	5ACCLi02.DPO0-000	от 5 до 90	от 5 до 95	от 5 до 95
	5ACCLi02.SDL0-000	от 5 до 90	от 5 до 95	от 5 до 95
	5ACCLi02.SD40-000	от 5 до 90	от 5 до 95	от 5 до 95
Интерфейсные платы	5AC901.I232-00	от 5 до 90	от 5 до 95	от 5 до 95
	5AC901.I485-00	от 5 до 90	от 5 до 95	от 5 до 95
	5AC901.ICAN-00	от 5 до 90	от 5 до 95	от 5 до 95
	5AC901.ICAN-01	от 5 до 90	от 5 до 95	от 5 до 95
	5AC901.IHDA-00	от 5 до 90	от 5 до 95	от 5 до 95
	5AC901.IRDY-00	от 5 до 90	от 5 до 95	от 5 до 95
	5AC901.IPLK-00	от 5 до 90	от 5 до 95	от 5 до 95
	5AC901.ISIO-00	от 5 до 90	от 5 до 95	от 5 до 95
	5AC901.ISRM-00	от 5 до 90	от 5 до 95	от 5 до 95
	5AC901.IETH-00	от 5 до 90	от 5 до 95	от 5 до 95
	5ACCIF02.CANE-000	от 5 до 90	от 5 до 95	от 5 до 95
	5ACCIF02.FPLK-000	от 5 до 90	от 5 до 95	от 5 до 95
	5ACCIF02.FPLS-000	от 5 до 90	от 5 до 95	от 5 до 95
	5ACCIF02.FPSC-000	от 5 до 90	от 5 до 95	от 5 до 95
	5ACCIF02.ISS0-000	от 5 до 90	от 5 до 95	от 5 до 95
	5ACCIF04.FPLK-000	от 5 до 90	от 5 до 95	от 5 до 95
Запоминающие устройства ¹⁾	5ACCMS01.MDT2-000	от 5 до 90	от 5 до 95	от 5 до 95

1) Возможны дополнительные ограничения в зависимости от используемого накопителя данных.

4.5.3 Вибрация и ударное воздействие

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

Вибрация			
Automation PC	Эксплуатация ¹⁾		Хранение ¹⁾³⁾
	Постоянная	Периодическая	Транспортировка ¹⁾³⁾
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
Ударное воздействие			
Automation PC	Эксплуатация ²⁾		Хранение ²⁾³⁾
С картой памяти CFast	ускорение 15 g, 11 мс		ускорение 30 g, 6 мс
			Транспортировка ²⁾³⁾
			ускорение 30 g, 6 мс

1) Испытания проводились в соответствии с EN 60068-2-6.

2) Испытания проводились в соответствии с EN 60068-2-27.

3) Значение применимо для устройства в заводской упаковке.

4.5.4 Степень защиты

Устройство Automation PC 3100 имеет степень защиты IP20 согласно EN 60529 при выполнении следующих условий:

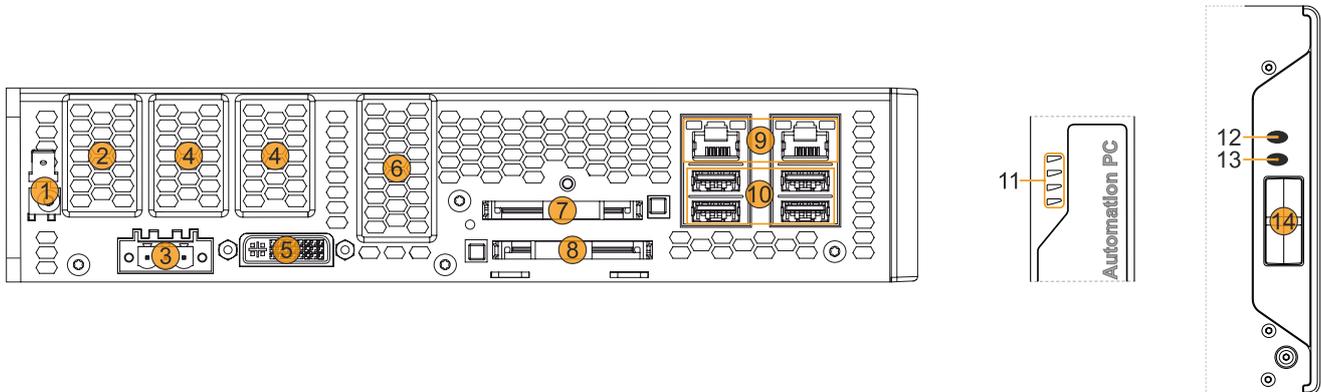
- Устройство Automation PC 3100 правильно установлено (см. раздел "[Установка и подключение](#)" на [странице 128](#))
- Во все слоты установлены интерфейсные платы, или разъемы и слоты закрыты защитными крышками.
- Соблюдены все требования к условиям окружающей среды.

4.6 Интерфейсы устройства и слоты для вставных модулей

4.6.1 Обзор интерфейсов устройства

Информация:

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



Условные обозначения

1	"Клемма заземления" на странице 40	8	"Слоты для карт памяти CFast" на странице 43
2	"Слот для интерфейсной платы 1" на странице 48	9	Интерфейсы Ethernet
3	"Разъем питания +24 В постоянного тока" на странице 40	10	"USB-интерфейсы" на странице 42
4	"Слот для интерфейсной платы 2" на странице 49	11	"LED-индикаторы состояния" на странице 44
5	"Интерфейс SDL/DVI-D" на странице 46	12	"Кнопка питания" на странице 43
6	"Слот для интерфейсной платы 3" на странице 50	13	"Кнопка перезапуска" на странице 43
7	"Слоты для карт памяти CFast" на странице 43	14	"Батарея" на странице 45

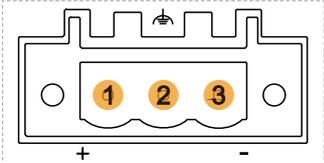
4.6.2 Разъем питания +24 В постоянного тока

Опасность!

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

Трехконтактная клеммная колодка, необходимая для подключения источника питания, не входит в комплект поставки. Соответствующая принадлежность описана в разделе "0ТВ103.9x" на странице 242.

Устройство защищено от перегрузки и обратной полярности впаянным плавким предохранителем (номиналом 15 А, быстродействующим). В случае повреждения предохранителя (например, в результате перегрузки) устройство следует отправить в компанию B&R для ремонта. В случае подключения напряжения обратной полярности замена предохранителя не требуется.

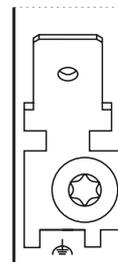
Контакт	Назначение	Рисунок
1	+	
2	Функц. заземление	
3	-	
<ul style="list-style-type: none"> Защита от напряжения обратной полярности 3-контактный Штыревой 		
Электрические характеристики		
Номинальное напряжение	24 В постоянного тока $\pm 25\%$, БСНН (SELV) ¹⁾	
Номинальный ток	Макс. 5,5 А	
Категория перенапряжения согласно EN 61131-2	II	
Пусковой ток	Макс. 60 А в течение < 300 мкс	
Гальваническая развязка	Да	
Источник бесперебойного питания	Нет	

1) Соблюдение требований EN 60950 является обязательным.

4.6.3 Клемма заземления

Внимание!

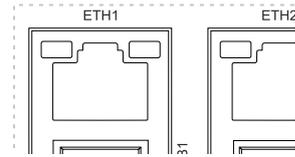
Длина цепи функционального заземления (подключение к контакту 2 разъема питания или к клемме заземления) должна быть минимальной. Для подключения к центральной точке заземления (например, шкафа управления или системы) должны использоваться провода с максимальным возможным сечением. Такой тип заземления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



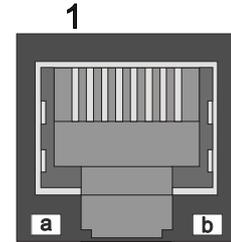
Клемму заземления необходимо соединить с центральной точкой заземления шкафа управления или системы, в которой установлено устройство (например, при помощи медной планки). Используемый проводник должен иметь максимальное возможное сечение (не менее 2,5 мм²).

4.6.4 Интерфейсы Ethernet

Для подключения к Ethernet-контроллерам используются соответствующие порты на системном блоке.



ETN1, ETN2		
Тип	RJ45, гнездовой	
Контроллер		
ETN1	Intel I219	
ETN2	Intel I210	
Тип кабеля	S/STP (категория 5e)	
Скорость передачи данных	10/100/1000 Мбит/с ¹⁾	
Длина кабеля	Макс. 100 м (категория не ниже 5e)	
LED-индикатор скорости (Speed) (a)	Вкл	Выкл
Зеленый	100 Мбит/с	10 Мбит/с ²⁾
Темно-оранжевый	1000 Мбит/с	-
LED-индикатор связи (Link) (b)	Вкл	Активен
Светло-оранжевый	Link (подключение к сети Ethernet)	Мигает (идет передача данных)



- 1) Переключение происходит автоматически.
- 2) Подключение со скоростью передачи данных 10 Мбит/с доступно только при активном LED-индикаторе Link.

Для работы контроллера Ethernet требуется специальный драйвер. Драйверы для совместимых операционных систем доступны для скачивания на сайте компании B&R (www.br-automation.com).

Информация:

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

4.6.5 USB-интерфейсы

Устройства APC3100 оснащены встроенным хост-контроллером USB 3.0 (Universal Serial Bus – универсальная последовательная шина) с несколькими USB-разъемами. Пользователям доступно 4 внешних порта USB 3.0. Внутри устройства предусмотрен дополнительный порт USB 2.0.

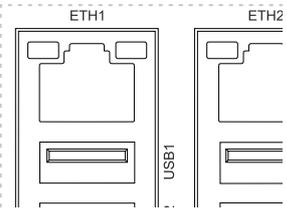
Осторожно!

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. V&R гарантирует правильную работу поставляемых компанией USB-устройств.

Внимание!

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

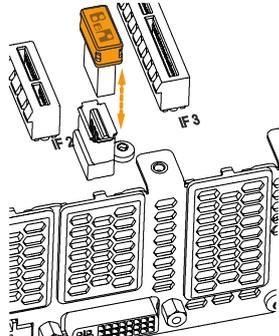
USB1 - 4	
Стандарт	USB 3.0
Исполнение	Тип A, гнездовой
Количество	4
Скорость передачи данных	Режим low speed (1,5 Мбит/с)
	Режим full speed (12 Мбит/с)
	Режим high speed (480 Мбит/с)
	Режим SuperSpeed (5 Гбит/с)
Допустимая токовая нагрузка ¹⁾	Макс. 1 А на каждое подключение
Длина кабеля	USB 2.0
	Макс. 5 м (без концентратора)
	USB 3.0
	Макс. 3 м (без концентратора)



1) Каждый USB-разъем оборудован защитным токоограничивающим выключателем (макс. ток 1 А), не требующим технического обслуживания.

Интерфейс USB 2.0 находится внутри устройства и используется для подключения аппаратного ключа Technology Guard. Для замены или извлечения аппаратного ключа потребуется открыть системный блок.

USB5	
Стандарт	USB 2.0
Исполнение	Тип A, гнездовой
Скорость передачи данных	Режим low speed (1,5 Мбит/с)
	Режим full speed (12 Мбит/с)
	Режим high speed (480 Мбит/с)
Допустимая токовая нагрузка ¹⁾	Макс. 0,5 А
Длина кабеля	разъем предназначен только для аппаратного ключа Technology Guard



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

4.6.6 Слоты для карт памяти CFast

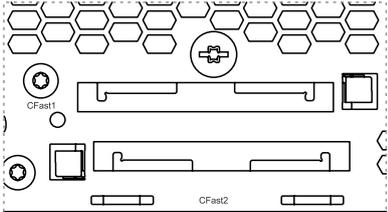
Устройство Automation PC имеет удобно расположенные слоты для карт памяти CFast, благодаря чему карту памяти CFast можно использовать как сменный носитель для передачи данных или обновления.

Слоты для карт памяти CFast подключены к чипсету через внутренний порт, который поддерживает стандарт SATA III (SATA 6,0 Гбит/с).

Осторожно!

Вставлять и извлекать карты памяти CFast разрешается, только если на устройство не подается напряжение!

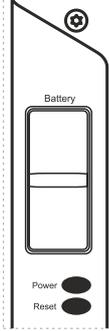
Слоты для карт памяти CFast 1 - 2	
Подключение	
Слот для карты памяти CFast 1	SATA 0
Слот для карты памяти CFast 2	SATA 1
Артикул	
Краткое описание	
Карты памяти CFast	
5CFAST.2048-00	Карта памяти CFast, 2 ГБ, SLC
5CFAST.4096-00	Карта памяти CFast, 4 ГБ, SLC
5CFAST.8192-00	Карта памяти CFast, 8 ГБ, SLC
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



4.6.7 Кнопки питания и перезапуска

Для нажатия обеих кнопок не требуются какие-либо инструменты.

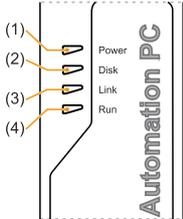
Описание	
Кнопка питания	
Кнопка питания используется для управления блоком питания АТХ и выполняет несколько настраиваемых функций.	
<ul style="list-style-type: none"> • Короткое нажатие: включает устройство или выполняет действие, настроенное в операционной системе для нажатия кнопки питания (завершить работу, перейти в энергосберегающий режим и т. д.). • Долгое нажатие (около 4 секунд): блок АТХ отключает подачу питания на ПК без надлежащего завершения работы операционной системы. 	
Нажатие на кнопку питания не ведет к сбросу процессора МТСХ.	
Кнопка перезапуска	
Нажатие кнопки перезапуска вызывает аппаратный сброс и сброс РСІ. Выполняется перезагрузка ПК.	
Нажатие на кнопку перезапуска не ведет к сбросу процессора МТСХ.	



Осторожно!

Отключение питания без выполнения надлежащей процедуры выключения или перезагрузки системы может привести к потере данных!

4.6.8 LED-индикаторы состояния

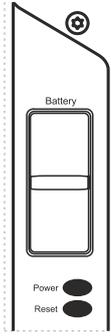
Схема	LED-индикатор	Цвет	Состояние	Описание	LED-индикатор состояния				
					Интервал 500 мс				
					1	2	1	2	
	(1): Power	Зеленый	Вкл	Подача питания в норме.	█	█	█	█	
			Мигание	Устройство запустилось; состояние батареи – BAD (плохое).	█	█	█	█	
		Информация: Для дополнительной информации см. "Батарея" на странице 45.							
		Красный	Вкл	Система находится в режиме энергосбережения. ¹⁾	█	█	█	█	█
			Мигание	МТСХ работает; состояние батареи – BAD (плохое). Система находится в режиме энергосбережения. ¹⁾	█	█	█	█	█
		Красный/Зеленый	Мигание	Некорректное или неполное обновление BIOS, МТСХ или I/O FPGA, состояние батареи ОК, подача питания в норме.	█	█	█	█	█
	Некорректное или неполное обновление BIOS, МТСХ или I/O FPGA, состояние батареи ОК, система в режиме ожидания (standby). ¹⁾			█	█	█	█	█	
	Некорректное или неполное обновление BIOS, МТСХ или I/O FPGA, состояние батареи BAD (плохое), подача питания в норме.			█	█	█	█	█	
	Некорректное или неполное обновление BIOS, МТСХ или I/O FPGA, состояние батареи BAD (плохое), система в режиме ожидания (standby). ¹⁾			█	█	█	█	█	
	Информация: Необходимо выполнить повторное обновление.								
	(2): Disk	Желтый	Вкл	Неисправность на линии питания. Система работает от ИБП.	█	█	█	█	
			Мигание	Сигнализирует об обращении к устройствам хранения данных (жесткому диску, твердотельному накопителю, карте памяти CFast).	█	█	█	█	
	(3): Link	Желтый	Вкл	Сигнализирует о наличии активного соединения SDL на разъеме панели.	█	█	█	█	
			Мигание	Сигнализирует, что активное соединение SDL прервано из-за потери напряжения, питающего дисплейный модуль.	█	█	█	█	
	Информация: Необходимо проверить источник питания дисплейного модуля/подключение дисплейного модуля к сети питания.								
	(4): Run	Зеленый	Мигание	Запускается Automation Runtime. Индикатором управляет Automation Runtime (ARemb и ARwin).	█	█	█	█	
Вкл			Выполняется прикладная программа. Индикатором управляет Automation Runtime (ARemb и ARwin).	█	█	█	█		
Красный			Прикладная программа в сервисном режиме. Индикатором управляет Automation Runtime (ARemb и ARwin).	█	█	█	█		
Оранжевый			Мигание	Имеет место нарушение лицензии.	█	█	█	█	

1) S5: soft-off, мягкое (программное) выключение
 S4: гибернация/спящий режим (suspend-to-disk)

4.6.9 Батарея

Литиевая батарея (3 В, 950 мА·ч) обеспечивает питанием внутренние часы реального времени (RTC). Она находится за оранжевой защитной крышкой над кнопками питания и сброса. Минимальный срок эксплуатации батареи – 4 года.¹⁾ Батарея подвержена износу, поэтому ее необходимо регулярно менять (не позднее чем по истечении указанного срока службы). Подробнее см. в разделе "Замена батареи" на странице 229.

Батарея	
Исполнение	Renata 3 В, 950 мА·ч
Возможность замены	Есть, доступ снаружи
Срок службы	4 года ¹⁾
Артикул	Краткое описание
	Батареи
0AC201.91	Литиевые батареи, 4 шт., 3 В / 950 мА·ч, кнопочные
4A0006.00-000	Литиевая батарея, 1 шт., 3 В / 950 мА·ч, кнопочная
-	



1) При 50 °С, токе питания компонентов 8,5 мкА и саморазряде 40 %. Если установлена интерфейсная плата SRAM или POWERLINK, то срок службы составляет 2,5 года.

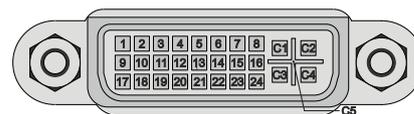
Состояние батареи определяется системой сразу после запуска устройства, а затем проверяется раз в 24 часа. При замере к батарее прикладывается кратковременная нагрузка (около 1 секунды), после чего выполняется оценка. Состояние батареи отображается в BIOS (вкладка Advanced (расширенные настройки) – подраздел OEM features (характеристики OEM-оборудования) – "Baseboard (Материнская плата)" на странице 152) и в апплете ADI Control Center. Доступ к информации о состоянии батареи также возможен из приложения заказчика. Для этого используется библиотека ADI.

Состояние батареи	Описание
N/A	Используется слишком старая версия аппаратного или встроенного ПО, которая не поддерживает считывание состояния батареи.
GOOD	Сохранение данных гарантируется.
BAD	С момента, когда емкость батареи распознается как BAD (недостаточная), сохранение данных гарантируется еще приблизительно в течение 500 часов. Батарею необходимо заменить.

При замене батареи данные сохраняются примерно в течение 10 минут благодаря фольговому конденсатору с золотой фольгой.

4.6.10 Интерфейс SDL/DVI-D

Для подключения к этому интерфейсу используется гнездовой разъем DVI-I, который поддерживает технологии передачи данных DVI-D и SDL.



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

1) С самовосстанавливающимся предохранителем для внутренней защиты.

Информация:

Аппаратные и графические драйверы совместимых операционных систем поддерживают горячее подключение дисплейных устройств к этому интерфейсу для целей обслуживания. Для устройств с сенсорным экраном может потребоваться повторная калибровка.

Данный интерфейс рассчитан на 100 циклов подключения.

Информация:

В режиме SDL без подключения USB-кабеля тип А - тип В скорость передачи данных USB соответствует стандарту USB 1.1.

В режимах SDL или DVI с использованием USB-кабеля тип А - тип В скорость передачи данных USB соответствует стандарту USB 2.0.

4.6.10.1 Длина кабеля и разрешение при работе в режиме SDL

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

Кабель SDL Длина сегмента (м)	Разрешение						
	VGA 640 x 480	SVGA 800 x 600	XGA 1024 x 768	HD 1366 x 768	SXGA 1280 x 1024	UXGA 1600 x 1200	FHD 1920 x 1080
0,8	5CASDL.0008-00	5CASDL.0008-00	5CASDL.0008-00	5CASDL.0008-00	5CASDL.0008-00	5CASDL.0008-00	5CASDL.0008-00
1,8	5CASDL.0018-00	5CASDL.0018-00	5CASDL.0018-00	5CASDL.0018-00	5CASDL.0018-00	5CASDL.0018-00	5CASDL.0018-00
	5CASDL.0018-01	5CASDL.0018-01	5CASDL.0018-01	5CASDL.0018-01	5CASDL.0018-01	5CASDL.0018-01	5CASDL.0018-01
	5CASDL.0018-03	5CASDL.0018-03	5CASDL.0018-03	5CASDL.0018-03	5CASDL.0018-03	5CASDL.0018-03	5CASDL.0018-03
5	5CASDL.0050-00	5CASDL.0050-00	5CASDL.0050-00	5CASDL.0050-00	5CASDL.0050-00	5CASDL.0050-00	5CASDL.0050-00
	5CASDL.0050-01	5CASDL.0050-01	5CASDL.0050-01	5CASDL.0050-01	5CASDL.0050-01	5CASDL.0050-01	5CASDL.0050-01
	5CASDL.0050-03	5CASDL.0050-03	5CASDL.0050-03	5CASDL.0050-03	5CASDL.0050-03	5CASDL.0050-03	5CASDL.0050-03
6	5CASDL.0060-00	5CASDL.0060-00	5CASDL.0060-00	5CASDL.0060-00	5CASDL.0060-00	5CASDL.0060-00	5CASDL.0060-00
10	5CASDL.0100-00	5CASDL.0100-00	5CASDL.0100-00	5CASDL.0100-00	5CASDL.0100-00	5CASDL.0100-00	5CASDL.0100-00
	5CASDL.0100-01	5CASDL.0100-01	5CASDL.0100-01	5CASDL.0100-01	5CASDL.0100-01	5CASDL.0100-01	5CASDL.0100-01
	5CASDL.0100-03	5CASDL.0100-03	5CASDL.0100-03	5CASDL.0100-03	5CASDL.0100-03	5CASDL.0100-03	5CASDL.0100-03
15	5CASDL.0150-00	5CASDL.0150-00	5CASDL.0150-00	5CASDL.0150-00	5CASDL.0150-00	-	-
	5CASDL.0150-01	5CASDL.0150-01	5CASDL.0150-01	5CASDL.0150-01	5CASDL.0150-01	-	-
	5CASDL.0150-03	5CASDL.0150-03	5CASDL.0150-03	5CASDL.0150-03	5CASDL.0150-03	-	5CASDL.0150-03
20	5CASDL.0200-00	5CASDL.0200-00	5CASDL.0200-00	5CASDL.0200-00	5CASDL.0200-00	-	-
	5CASDL.0200-03	5CASDL.0200-03	5CASDL.0200-03	5CASDL.0200-03	5CASDL.0200-03	-	5CASDL.0200-03
25	5CASDL.0250-00	5CASDL.0250-00	5CASDL.0250-00	5CASDL.0250-00	-	-	-
	5CASDL.0250-03	5CASDL.0250-03	5CASDL.0250-03	5CASDL.0250-03	-	-	-
30	5CASDL.0300-00	5CASDL.0300-00	-	-	-	-	-
	5CASDL.0300-03	5CASDL.0300-03	5CASDL.0300-13	5CASDL.0300-13	5CASDL.0300-13	-	5CASDL.0300-13
40	5CASDL.0400-13	5CASDL.0400-13	5CASDL.0400-13	5CASDL.0400-13	5CASDL.0400-13	-	5CASDL.0400-13

4.6.10.2 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

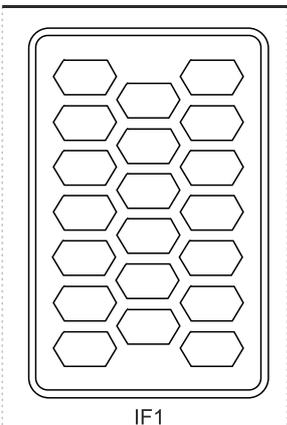
При работе в режиме DVI длина кабеля не должна превышать 5 м (ограничения стандарта USB).

4.6.11 Слот для интерфейсной платы 1

Системные блоки Automation PC 3100 оснащены тремя слотами для интерфейсных плат.

В таблице ниже перечислены интерфейсные платы, которые можно установить в слот для интерфейсной платы 1.

Слот для интерфейсной платы 1	
Артикул	Интерфейсные платы – Краткое описание
5AC901.I232-00 ¹⁾	Интерфейсная плата, 1 интерфейс RS232, для APC910/PPC900/APC3100/PPC3100
5AC901.I485-00 ¹⁾	Интерфейсная плата, 1 интерфейс RS232/RS422/RS485, для APC910/PPC900/APC3100/PPC3100
5AC901.ICAN-00 ²⁾	Интерфейсная плата, 1 интерфейс шины CAN, для APC910/PPC900/APC3100/PPC3100
5AC901.ICAN-01 ²⁾	Интерфейсная плата, 1 интерфейс шины CAN, для APC910/PPC900/APC3100/PPC3100
5AC901.IHDA-00	Интерфейсная плата, 1 аудиointерфейс (1 разъем MIC / 1 разъем Line IN / 1 разъем Line OUT), для APC910/PPC900/APC3100/PPC3100
5AC901.IRDY-00	Интерфейсная плата, реле готовности, для APC910/PPC900/APC3100/PPC3100
5AC901.ISIO-00	Интерфейсная плата, входы/выходы системы, для APC910/PPC900/APC3100/PPC3100
5AC901.IUPS-00 ³⁾	Плата ИБП, для батареи 4,5 А·ч
5AC901.IUPS-01 ⁴⁾	Плата ИБП, для батареи 2,2 А·ч



IF1

- 1) Невозможно одновременно использовать эту плату с интерфейсной платой 5ACCIF02.ISS0-000, установленной в слот 2.
- 2) Невозможно одновременно использовать две интерфейсные платы с интерфейсом CAN в слотах 1 и 2.
- 3) Интерфейсную плату ИБП 5AC901.IUPS-00 допускается использовать только с батарейным модулем 5AC901.BUPS-00!
- 4) Интерфейсную плату ИБП 5AC901.IUPS-01 допускается использовать только с батарейным модулем 5AC901.BUPS-01!

Информация:

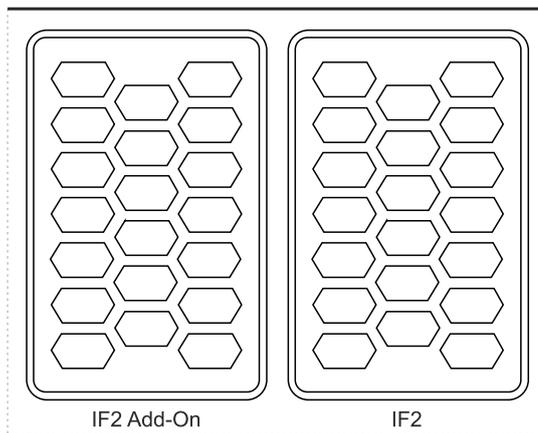
Информацию об установке или замене интерфейсных плат см. в разделе ["Установка интерфейсных плат и модулей памяти DDR4 SDRAM"](#) на странице 233.

4.6.12 Слот для интерфейсной платы 2

Системные блоки Automation PC 3100 оснащены тремя слотами для интерфейсных плат.

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

Слот для интерфейсной платы 2	
Артикул	Интерфейсные платы – Краткое описание
5AC901.I232-00	Интерфейсная плата, 1 интерфейс RS232, для APC910/PPC900/APC3100/PPC3100
5AC901.I485-00	Интерфейсная плата, 1 интерфейс RS232/RS422/RS485, для APC910/PPC900/APC3100/PPC3100
5AC901.ICAN-00 ¹⁾	Интерфейсная плата, 1 интерфейс шины CAN, для APC910/PPC900/APC3100/PPC3100
5AC901.ICAN-01 ¹⁾	Интерфейсная плата, 1 интерфейс шины CAN, для APC910/PPC900/APC3100/PPC3100
5AC901.IETH-00	Интерфейсная плата, 1 интерфейс Ethernet 10/100/1000, для APC910/PPC900/APC3100/PPC3100
5AC901.IPLK-00	Интерфейсная плата, 1 интерфейс POWERLINK, 2 МБ SRAM, для APC910/PPC900/APC3100/PPC3100
5AC901.ISRM-00	Интерфейсная плата, 2 МБ SRAM, для APC910/PPC900/APC3100/PPC3100
5AC901.IRDY-00	Интерфейсная плата, реле готовности, для APC910/PPC900/APC3100/PPC3100
5AC901.ISIO-00	Интерфейсная плата, входы/выходы системы, для APC910/PPC900/APC3100/PPC3100
5ACCIF02.CANE-000 ¹⁾²⁾	Интерфейсная плата, 1 интерфейс CAN (SJA1000), 1 интерфейс Ethernet 10/100/1000, для APC3100/PPC3100
5ACCIF02.FPLK-000 ²⁾	Интерфейсная плата, 1 интерфейс POWERLINK, 2 МБ SRAM, встроенный 2-портовый концентратор, кольцевое резервирование, ведущий или ведомый узел POWERLINK, функция PRC (сцепление откликов), для APC3100/PPC3100
5ACCIF02.FPLS-000 ²⁾	Интерфейсная плата, 2 МБ SRAM, 1 интерфейс RS232, 1 интерфейс POWERLINK, для APC3100/PPC3100
5ACCIF02.FPSC-000 ²⁾	Интерфейсная плата, 2 МБ SRAM, 1 интерфейс RS232, 1 интерфейс CAN, 1 интерфейс POWERLINK, 1 интерфейс X2X, для APC3100/PPC3100
5ACCIF02.ISS0-000 ²⁾³⁾	Интерфейсная плата, 2 интерфейса RS232/RS422/RS485, для APC3100/PPC3100



- 1) Невозможно одновременно использовать две интерфейсные платы с интерфейсом CAN в слотах 1 и 2.
- 2) Данные интерфейсные платы устанавливаются в слот для интерфейсной платы 2 и дополнительный слот для интерфейсной платы 2.
- 3) Невозможно использовать данную плату одновременно с интерфейсной платой 5AC901.I232-00 или 5AC901.I485-00, установленной в слот для интерфейсной платы 1.

Информация:

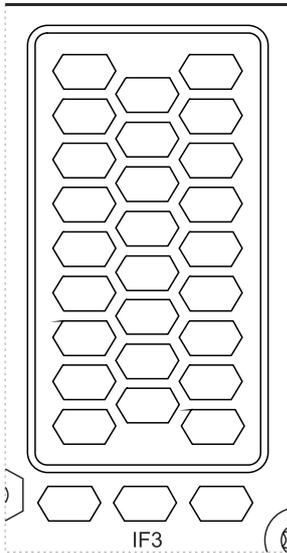
Информацию об установке или замене интерфейсных плат см. в разделе "Установка интерфейсных плат и модулей памяти DDR4 SDRAM" на странице 233.

4.6.13 Слот для интерфейсной платы 3

Системные блоки Automation PC 3100 оснащены тремя слотами для интерфейсных плат.

В таблице ниже перечислены интерфейсные платы, которые можно установить в слот для интерфейсной платы 3.

Слот для интерфейсной платы 3	
Артикул	Графические модули – Краткое описание
5ACCLI02.DPO0-000	Графический модуль, 1 передатчик DisplayPort (V1.2), для APC3100/PPC3100
5ACCLI02.SDL0-000	Графический модуль, 1 передатчик SDL/DVI, для APC3100/PPC3100
5ACCLI02.SD40-000	Графический модуль, 1 передатчик SDL4 (макс. разрешение 1920 x 1080), для APC3100/PPC3100
Артикул	Интерфейсные платы – Краткое описание
5ACCIF04.FPLK-000	Интерфейсная плата, 1 интерфейс POWERLINK, для APC3100/PPC3100
Артикул	Запоминающее устройство – Краткое описание
5ACCMS01.MDT2-000	Плата-адаптер для накопителя данных формата M.2, для APC3100/PPC3100



Информация:

Информацию об установке или замене интерфейсных плат см. в разделе "Установка интерфейсных плат и модулей памяти DDR4 SDRAM" на странице 233.

4.6.14 Модуль Trusted Platform Module 2.0

В системном блоке установлен модуль Trusted Platform Module (TPM 2.0). TPM — это встроенный в системное аппаратное обеспечение чип, который обеспечивает доступ к новым функциям безопасности. В частности, он улучшает защиту ПК от несанкционированного доступа. Современные операционные системы, например ОС Windows 10, поддерживают эти функции безопасности.

Активация модуля Trusted Platform Module

По умолчанию модуль Trusted Platform Module отключен. Его можно активировать в BIOS на вкладке «Advanced» (Продвинутые) в разделе меню «Setup utility» (программа настройки). Также необходимо отключить параметр «Platform Trust Technology» в подразделе «Chipset configuration» (Конфигурация чипсета) на вкладке «Advanced» (Расширенные настройки). Следуйте инструкциям в BIOS Setup.

Информация:

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

Использование модуля Trusted Platform Module

Один из вариантов использования TPM – совместно с функцией шифрования дисков *BitLocker* в ОС Windows 10. Для этого следуйте инструкциям операционной системы.

Информация:

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

4.7 Отдельные компоненты

4.7.1 Системные блоки

4.7.1.1 5APC3100.KBUx-000

4.7.1.1.1 Общая информация

Системные блоки APC3100 состоят из процессорной платы, корпуса и монтажной пластины. Они уже оснащены несколькими интерфейсами, к которым можно добавить еще три дополнительных интерфейса. ОЗУ можно заменять или расширять.

- Процессоры Intel серии Core i
- Оперативная память DDR4
- Графический процессор Intel HD
- Два слота для карт памяти CFast
- Три слота для интерфейсных плат
- ОЗУ с возможностью замены и расширения

4.7.1.1.2 Спецификация заказа

Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
Системные блоки		
5APC3100.KBU0-000	Системный блок APC3100, ЦП Intel Celeron 3965U, 2,2 ГГц, двухъядерный	
5APC3100.KBU1-000	Системный блок APC3100, ЦП Intel Core i3 7100U, 2,4 ГГц, двухъядерный	
5APC3100.KBU2-000	Системный блок APC3100, ЦП Intel Core i5 7300U, 2,6 ГГц, двухъядерный	
5APC3100.KBU3-000	Системный блок APC3100, ЦП Intel Core i7 7600U, 2,8 ГГц, двухъядерный	
Требуемые принадлежности		
Карты памяти CFast		
5CFAST.016G-00	Карта памяти CFast, 16 ГБ, SLC	
5CFAST.032G-00	Карта памяти CFast, 32 ГБ, SLC	
5CFAST.032G-10	Карта памяти CFast, 32 ГБ, MLC	
5CFAST.064G-10	Карта памяти CFast, 64 ГБ, MLC	
5CFAST.128G-10	Карта памяти CFast, 128 ГБ, MLC	
5CFAST.2048-00	Карта памяти CFast, 2 ГБ, SLC	
5CFAST.256G-10	Карта памяти CFast, 256 ГБ, MLC	
5CFAST.4096-00	Карта памяти CFast, 4 ГБ, SLC	
5CFAST.8192-00	Карта памяти CFast, 8 ГБ, SLC	
Дополнительные принадлежности		
Графические модули		
5ACCLI02.DPO0-000	Графический модуль, 1 передатчик DisplayPort (V1.2), для APC3100/PPC3100	
5ACCLI02.SD40-000	Графический модуль, 1 передатчик SDL4 (макс. разрешение 1920 x 1080), для APC3100/PPC3100	
5ACCLI02.SDL0-000	Графический модуль, 1 передатчик SDL/DVI, для APC3100/PPC3100	
Запоминающие устройства		
5ACCMS01.MDT2-000	Плата-адаптер для накопителя данных формата M.2, для APC3100/PPC3100	
Интерфейсные платы		
5AC901.I232-00	Интерфейсная плата, 1 интерфейс RS232, для APC910/PPC900/APC3100/PPC3100	
5AC901.I485-00	Интерфейсная плата, 1 интерфейс RS232/RS422/RS485, для APC910/PPC900/APC3100/PPC3100	
5AC901.ICAN-00	Интерфейсная плата, 1 интерфейс шины CAN, для APC910/PPC900/APC3100/PPC3100	
5AC901.ICAN-01	Интерфейсная плата, 1 интерфейс шины CAN (SJA1000), для APC910/PPC900/APC3100/PPC3100	
5AC901.IETH-00	Интерфейсная плата, 1 интерфейс ETH 10/100/1000, для APC910/PPC900/APC3100/PPC3100	
5AC901.IHDA-00	Интерфейсная плата, 1 аудиоинтерфейс (1 разъем MIC/1 разъем Line IN / 1 разъем Line OUT), для APC910/PPC900/APC3100/PPC3100	
5AC901.IPLK-00	Интерфейсная плата, 1 интерфейс POWERLINK, 2 МБ SRAM, для APC910/PPC900/APC3100/PPC3100	
5AC901.IRDY-00	Интерфейсная плата, реле готовности, для APC910/PPC900/APC3100/PPC3100	
5AC901.ISIO-00	Интерфейсная плата, входы/выходы системы, для APC910/PPC900/APC3100/PPC3100	
5AC901.ISRM-00	Интерфейсная плата, 2 МБ SRAM, для APC910/PPC900/APC3100/PPC3100	
5ACCIF02.CANE-000	Интерфейсная плата, 1 интерфейс CAN (SJA1000), 1 интерфейс Ethernet 10/100/1000, для APC3100/PPC3100	
5ACCIF02.FPLK-000	Интерфейсная плата, 1 интерфейс POWERLINK, 2 МБ SRAM, встроенный 2-портовый концентратор, кольцевое резервирование, ведущий или ведомый узел POWERLINK, функция PRC (сцепление откликов), для APC3100/PPC3100	
5ACCIF02.FPLS-000	Интерфейсная плата, 2 МБ SRAM, 1 интерфейс RS232, 1 интерфейс POWERLINK, для APC3100/PPC3100	
5ACCIF02.FPSC-000	Интерфейсная плата, 2 МБ SRAM, 1 интерфейс RS232, 1 интерфейс CAN, 1 интерфейс POWERLINK, 1 интерфейс X2X, для APC3100/PPC3100	
5ACCIF02.ISS0-000	Интерфейсная плата, 2 интерфейса RS232/RS422/RS485, для APC3100/PPC3100	
5ACCIF04.FPLK-000	Интерфейсная плата, 1 интерфейс POWERLINK, для APC3100/PPC3100	
Источник бесперебойного питания		
5AC901.IUPS-00	ИБП, для батареи 4,5 А·ч	
5AC901.IUPS-01	Плата ИБП, для батареи 2,2 А·ч	
ОЗУ		
5MMDDR.016G-04	Модуль SO-DIMM DDR4, 16384 МБ	
5MMDDR.4096-04	Модуль SO-DIMM DDR4, 4096 МБ	
5MMDDR.8192-04	Модуль SO-DIMM DDR4, 8192 МБ	

4.7.1.1.3 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. Для системы в сборе справедливы данные в отношении системы в сборе, в которой установлен данный отдельный компонент.

Заказной номер	5APC3100.KBU0-000	5APC3100.KBU1-000	5APC3100.KBU2-000	5APC3100.KBU3-000
Общая информация				
LED-индикаторы	Power, Disk, Link, Run			
Идентификационный код B&R	0xEF96	0xEF97	0xEF98	0xEF99
Охлаждение	пассивное, радиаторное			
Батарея				
Исполнение	Renata 950 мА·ч			
Срок службы	4 года ¹⁾			
Заменяемая	Да			
Тип	Литий-ионная			
Кнопка питания	Да			
Кнопка перезапуска	Да			
Зуммер	Нет			
Сертификация				
CE	Да			
UL	cULus E115267			
HazLoc	Промышленное управляющее оборудование cULus HazLoc E180196			
DNV GL	Температура: B (0 - 55 °C) Влажность: B (до 100 %) Вибрация: A (ускор. 0,7 g) Помехи: B (мостик и открытые палубы) ³⁾	-		Температура: B (0 - 55 °C) Влажность: B (до 100 %) Вибрация: A (ускор. 0,7 g) Помехи: B (мостик и открытые палубы) ³⁾
EAC	Сертификация серии продуктов			
Контроллер				
Загрузчик	UEFI BIOS			
Процессор				
Тип	Intel C-3965U	Intel i3-7100U	Intel i5-7300U	Intel i7-7600U
Тактовая частота	2200 МГц	2400 МГц	2600 МГц	2800 МГц
Количество ядер	2			
Технология	14 нм			
Требования по теплотоводу (TDP)	15 Вт			
Кэш L2	2 МБ	3 МБ		4 МБ
Архитектура Intel 64	Да			
Технология Intel Turbo Boost	Нет	Да		
Технология Intel Hyper-Threading (гиперпоточность)	Нет	Да		
Технология Intel vPro	Нет	Да		
Технология виртуализации Intel (VT-x)	Да			
Технология виртуализации Intel Virtualization Technology for Directed I/O (VT-d)	Да			
Расширенная технология Intel SpeedStep	Да			
Чипсет	Intel Kabylake-U			
Доверенный платформенный модуль (TPM)	TPM 2.0			
Часы реального времени				
Точность	При 25 °C: станд. 12 ppm (1 секунда) в день ⁴⁾			
Возможность резервного питания от батареи	Да			
Логика обработки отказа питания				
Контроллер	MTCX ⁵⁾			
Время буферизации	10 мс			
ОЗУ				
Заменяемая	Да			
Слоты для оперативной памяти				
Количество каналов памяти	2			
Тип	DDR4 SDRAM			
Объем памяти	Макс. 32 ГБ			
Макс. пропускная способность памяти	34,1 ГБ/с			

Заказной номер	5APC3100.KBU0-000	5APC3100.KBU1-000	5APC3100.KBU2-000	5APC3100.KBU3-000
Графическая подсистема				
Контроллер	Intel HD Graphics 610	Intel HD Graphics 620		
Глубина цвета	Макс. 32 бита			
Поддержка DirectX	12			
Поддержка OpenGL	4.4			
Управление питанием	ACPI 5.0			
Интерфейсы				
Слоты для карт памяти CFast				
Количество	2			
Тип	SATA III (SATA 6,0 Гбит/с)			
Интерфейс USB				
Количество	5			
Стандарт	4 порта USB 3.0 1 порт USB 2.0 (внутренний, для Technology Guard)			
Физическое 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) ⁶⁾			
Допустимая токовая нагрузка	Макс. 1 А на каждое подключение			
Интерфейс Ethernet				
Количество	2			
Исполнение	Экранированный порт RJ45			
Скорость передачи данных	10/100/1000 Мбит/с			
Макс. скорость передачи данных	1 Гбит/с			
Интерфейс SDL/DVI-D				
Исполнение	DVI-D			
Тип	SDL/DVI			
Слоты				
Слот для интерфейсной платы ⁷⁾	3			
Электрические характеристики				
Номинальное напряжение	24 В постоянного тока $\pm 25\%$, БСНН (SELV) ⁸⁾			
Номинальный ток	Макс. 5,5 А			
Пусковой ток	Макс. 60 А в течение < 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 ⁹⁾			
Условия окружающей среды				
Высота над уровнем моря				
Эксплуатация	Макс. 3000 м (зависит от установленных компонентов) ¹⁰⁾			
Механические свойства				
Размеры ¹¹⁾				
Ширина	54 мм			
Высота	173,5 мм			
Монтажная глубина	248,3 мм			
Вес	1380 г			

- 1) При 50 °С, токе питания компонентов 8,5 мкА и саморазряде 40 %. При наличии установленной интерфейсной платы SRAM или POWERLINK срок службы составляет 2 1/2 года.
- 2) Только в случае, если все компоненты системы в сборе имеют данный сертификат и система в сборе имеет соответствующую маркировку.
- 3) Только в случае, если все компоненты системы в сборе имеют данный сертификат и перечислены в сертификате DNV GL для соответствующей серии продуктов.
- 4) При максимальной допустимой температуре окружающей среды: станд. 58 ppm (5 секунд), при наименее благоприятных условиях эксплуатации: 220 ppm (19 секунд).
- 5) Maintenance Controller Extended (Расширенный контроллер технического обслуживания).
- 6) Режим передачи данных SuperSpeed (5 Гбит/с) возможен только с USB 3.0.
- 7) С возможностью замены интерфейсных плат.
- 8) Соблюдение требований EN 60950 является обязательным.
- 9) Только в случае, если на всех интерфейсах установлены заглушки.
- 10) Как правило, снижение номинального значения максимальной температуры окружающей среды составляет 1 °С на каждые 1000 м (начиная с высоты 500 м над уровнем моря).
- 11) Все размеры указаны без учета размеров монтажной пластины.

4.7.2 ОЗУ

4.7.2.1 5MMDDR.xxxx-04

4.7.2.1.1 Общая информация

Данные 260-контактные модули ОЗУ DDR4 работают с частотой 2133 МГц и имеют модификации с объемом памяти от 4 до 16 ГБ.

При подключении к процессорной плате двух модулей ОЗУ одинакового объема (например, 4 ГБ) обеспечивается поддержка двухканального режима. Если подключенные модули ОЗУ имеют разный объем (например, 4 ГБ и 8 ГБ), они не будут работать в двухканальном режиме.

4.7.2.1.2 Спецификация заказа

Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
	ОЗУ	
5MMDDR.4096-04	Модуль SO-DIMM DDR4, 4096 МБ	
5MMDDR.8192-04	Модуль SO-DIMM DDR4, 8192 МБ	
5MMDDR.016G-04	Модуль SO-DIMM DDR4, 16384 МБ	

4.7.2.1.3 Технические характеристики

Информация:

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

Заказной номер	5MMDDR.4096-04	5MMDDR.8192-04	5MMDDR.016G-04
Общая информация			
Сертификация	Да		
CE	сULus E115267		
UL	Промышленное управляющее оборудование		
DNV GL	Температура: B (0 - 55 °C) Влажность: B (до 100 %) Вибрация: A (ускор. 0,7 g) Помехи: B (мостик и открытые палубы) ¹⁾		
EAC	Сертификация серии продуктов		
Контроллер			
ОЗУ			
Тип	SO-DIMM DDR4 SDRAM		
Объем памяти	4 ГБ	8 ГБ	16 ГБ
Конструкция	260 контактов		
Организация	512M x 64 бита	1024M x 64 бита	2048M x 64 бита
Скорость	DDR4-2133 (PC4-17000)		
Условия эксплуатации			
Степень загрязнения согласно EN 61131-2	Степень загрязнения 2		

1) Только в случае, если все компоненты системы в сборе имеют данный сертификат и перечислены в сертификате DNV GL для соответствующей серии продуктов.

4.7.3 Графические модули

Информация:

Графические модули могут быть установлены только в слот 3 для интерфейсных плат.

Информация:

Информацию об установке или замене интерфейсных плат см. в разделе "Установка интерфейсных плат и модулей памяти DDR4 SDRAM" на странице 233.

После замены или установки модуля может потребоваться загрузка настроек по умолчанию в BIOS (см. "Вкладка Exit (выход)" на странице 185).

4.7.3.1 5ACCLI02.DPO0-000

4.7.3.1.1 Общая информация

Графический модуль 5ACCLI02.DPO0-000 оснащен интерфейсами DisplayPort и USB 2.0.

- Интерфейс DisplayPort
- Интерфейс USB 2.0
- Совместимость с APC3100/PPC3100

4.7.3.1.2 Спецификация заказа

Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
	Графические модули	
5ACCLI02.DPO0-000	Графический модуль, 1 передатчик DisplayPort (V1.2), для APC3100/PPC3100	

4.7.3.1.3 Технические характеристики

Информация:

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

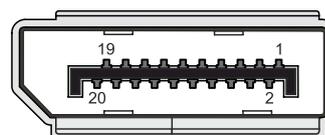
Заказной номер	5ACCLI02.DPO0-000
Общая информация	
Идентификационный код B&R	0xEEE6
Сертификация	
CE	Да
UL	cULus E115267 Промышленное управляющее оборудование
HazLoc	cULus HazLoc E180196 Промышленное управляющее оборудование для взрывоопасных зон, Класс I, раздел 2, Группы ABCD, T4 ¹⁾
EAC	Сертификация серии продуктов
Интерфейсы	
Интерфейс USB	
Количество	1
Стандарт	USB 2.0
Физическое исполнение	Тип A
Скорость передачи данных	Режимы low speed (1,5 Мбит/с), full speed (12 Мбит/с), high speed (480 Мбит/с)
Допустимая токовая нагрузка	Макс. 0,5 А
Интерфейс DisplayPort	
Количество	1
Версия	1,2
Электрические характеристики	
Потребляемая мощность	3 Вт

Заказной номер	5ACCLI02.DPO0-000
Условия эксплуатации	
Степень загрязнения согласно EN 61131-2	Степень загрязнения 2
Условия окружающей среды	
Температура	
Эксплуатация	От 0 до 60 °C 2)
Хранение	От -20 до 60 °C
Транспортировка	От -20 до 60 °C
Относительная влажность	
Эксплуатация	От 5 до 90 %, без конденсации
Хранение	От 5 до 95 %, без конденсации
Транспортировка	От 5 до 95 %, без конденсации
Механические свойства	
Вес	около 27 г

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

4.7.3.1.3.1 Интерфейс DisplayPort

Для доступа к интерфейсу DisplayPort используется 20-контактный гнездовой разъем. Он поддерживает технологии передачи данных DisplayPort, DVI или HDMI.



Контакт	Назначение	Описание	Контакт	Назначение	Описание
1	DP_LANE0+	DisplayPort, канал 0 (положительный сигнал)	11	GND	Заземление
2	GND	Заземление	12	DP_LANE3-	DisplayPort, канал 3 (отрицательный сигнал)
3	DP_LANE0-	DisplayPort, канал 0 (отрицательный сигнал)	13	CONFIG1	Конфигурационный контакт 1 (соединен с землей)
4	DP_LANE1+	DisplayPort, канал 1 (положительный сигнал)	14	CONFIG2	Конфигурационный контакт 2 (соединен с землей)
5	GND	Заземление	15	DP_AUX+	Дополнительный канал (положительный сигнал)
6	DP_LANE1-	DisplayPort, канал 1 (отрицательный сигнал)	16	GND	Заземление
7	DP_LANE2+	DisplayPort, канал 2 (положительный сигнал)	17	DP_AUX-	Дополнительный канал (отрицательный сигнал)
8	GND	Заземление	18	DP_HPDP#	Обнаружение горячего подключения
9	DP_LANE2-	DisplayPort, канал 2 (отрицательный сигнал)	19	RETURN	Обратный провод питания
10	DP_LANE3+	DisplayPort, канал 3 (положительный сигнал)	20	DP_PWR	Линия питания

Информация:

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

Данный интерфейс рассчитан на 10 000 циклов подключения.

4.7.3.2 5ACCLI02.SDL0-000

4.7.3.2.1 Общая информация

Графический модуль 5ACCLI02.SDL0-000 оснащен интерфейсом SDL/DVI-D для подключения дополнительных панелей посредством SDL или DVI.

- Интерфейс SDL/DVI
- Совместимость с APC3100/PPC3100

4.7.3.2.2 Спецификация заказа

Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
5ACCLI02.SDL0-000	Графические модули Графический модуль, 1 передатчик SDL/DVI, для APC3100/PPC3100	

4.7.3.2.3 Технические характеристики

Информация:

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

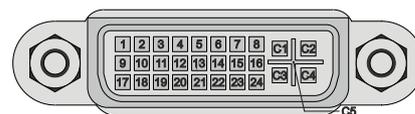
Заказной номер	5ACCLI02.SDL0-000
Общая информация	
Идентификационный код B&R	0xEEE7
Сертификация	
CE	Да
UL	cULus E115267 Промышленное управляющее оборудование
HazLoc	cULus HazLoc E180196 Промышленное управляющее оборудование для взрывоопасных зон, Класс I, раздел 2, Группы ABCD, T4 ¹⁾
EAC	Сертификация серии продуктов
Интерфейсы	
Интерфейс SDL/DVI-D	
Исполнение	DVI-D
Тип	SDL/DVI
Электрические характеристики	
Потребляемая мощность	1 Вт
Условия эксплуатации	
Степень загрязнения согласно EN 61131-2	Степень загрязнения 2
Условия окружающей среды	
Температура	
Эксплуатация	От 0 до 60 °C ²⁾
Хранение	От -20 до 60 °C
Транспортировка	От -20 до 60 °C
Относительная влажность	
Эксплуатация	От 5 до 90 %, без конденсации
Хранение	От 5 до 95 %, без конденсации
Транспортировка	От 5 до 95 %, без конденсации
Механические свойства	
Вес	около 27 г

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

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

4.7.3.2.3.1 Интерфейс SDL/DVI

Для подключения к этому интерфейсу используется гнездовой разъем DVI-I, который поддерживает технологии передачи данных DVI-D и SDL.



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

1) С самовосстанавливающимся предохранителем для внутренней защиты.

Информация:

Аппаратные и графические драйверы совместимых операционных систем поддерживают горячее подключение дисплейных устройств к этому интерфейсу для целей обслуживания. Для устройств с сенсорным экраном может потребоваться повторная калибровка.

Данный интерфейс рассчитан на 100 циклов подключения.

Информация:

В режиме SDL без подключения USB-кабеля тип А - тип В скорость передачи данных USB соответствует стандарту USB 1.1.

В режимах SDL или DVI с использованием USB-кабеля тип А - тип В скорость передачи данных USB соответствует стандарту USB 2.0.

4.7.3.2.3.2 Длина кабеля и разрешение при работе в режиме SDL

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

Кабель SDL Длина сегмента (м)	Разрешение						
	VGA 640 x 480	SVGA 800 x 600	XGA 1024 x 768	HD 1366 x 768	SXGA 1280 x 1024	UXGA 1600 x 1200	FHD 1920 x 1080
0,8	5CASDL.0008-00	5CASDL.0008-00	5CASDL.0008-00	5CASDL.0008-00	5CASDL.0008-00	5CASDL.0008-00	5CASDL.0008-00
1,8	5CASDL.0018-00	5CASDL.0018-00	5CASDL.0018-00	5CASDL.0018-00	5CASDL.0018-00	5CASDL.0018-00	5CASDL.0018-00
	5CASDL.0018-01	5CASDL.0018-01	5CASDL.0018-01	5CASDL.0018-01	5CASDL.0018-01	5CASDL.0018-01	5CASDL.0018-01
	5CASDL.0018-03	5CASDL.0018-03	5CASDL.0018-03	5CASDL.0018-03	5CASDL.0018-03	5CASDL.0018-03	5CASDL.0018-03
5	5CASDL.0050-00	5CASDL.0050-00	5CASDL.0050-00	5CASDL.0050-00	5CASDL.0050-00	5CASDL.0050-00	5CASDL.0050-00
	5CASDL.0050-01	5CASDL.0050-01	5CASDL.0050-01	5CASDL.0050-01	5CASDL.0050-01	5CASDL.0050-01	5CASDL.0050-01
	5CASDL.0050-03	5CASDL.0050-03	5CASDL.0050-03	5CASDL.0050-03	5CASDL.0050-03	5CASDL.0050-03	5CASDL.0050-03
6	5CASDL.0060-00	5CASDL.0060-00	5CASDL.0060-00	5CASDL.0060-00	5CASDL.0060-00	5CASDL.0060-00	5CASDL.0060-00
10	5CASDL.0100-00	5CASDL.0100-00	5CASDL.0100-00	5CASDL.0100-00	5CASDL.0100-00	5CASDL.0100-00	5CASDL.0100-00
	5CASDL.0100-01	5CASDL.0100-01	5CASDL.0100-01	5CASDL.0100-01	5CASDL.0100-01	5CASDL.0100-01	5CASDL.0100-01
	5CASDL.0100-03	5CASDL.0100-03	5CASDL.0100-03	5CASDL.0100-03	5CASDL.0100-03	5CASDL.0100-03	5CASDL.0100-03
15	5CASDL.0150-00	5CASDL.0150-00	5CASDL.0150-00	5CASDL.0150-00	5CASDL.0150-00	-	-
	5CASDL.0150-01	5CASDL.0150-01	5CASDL.0150-01	5CASDL.0150-01	5CASDL.0150-01	-	-
	5CASDL.0150-03	5CASDL.0150-03	5CASDL.0150-03	5CASDL.0150-03	5CASDL.0150-03	-	5CASDL.0150-03
20	5CASDL.0200-00	5CASDL.0200-00	5CASDL.0200-00	5CASDL.0200-00	5CASDL.0200-00	-	-
	5CASDL.0200-03	5CASDL.0200-03	5CASDL.0200-03	5CASDL.0200-03	5CASDL.0200-03	-	5CASDL.0200-03
25	5CASDL.0250-00	5CASDL.0250-00	5CASDL.0250-00	5CASDL.0250-00	-	-	-
	5CASDL.0250-03	5CASDL.0250-03	5CASDL.0250-03	5CASDL.0250-03	-	-	-
30	5CASDL.0300-00	5CASDL.0300-00	-	-	-	-	-
	5CASDL.0300-03	5CASDL.0300-03	5CASDL.0300-13	5CASDL.0300-13	5CASDL.0300-13	-	5CASDL.0300-13
40	5CASDL.0400-13	5CASDL.0400-13	5CASDL.0400-13	5CASDL.0400-13	5CASDL.0400-13	-	5CASDL.0400-13

4.7.3.2.3.3 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

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

4.7.3.3 5ACCLI02.SD40-000

4.7.3.3.1 Общая информация

Графический модуль 5ACCLI02.SD40-000 оснащен интерфейсом SDL4.

- Интерфейс SDL4
- Совместимость с APC3100/PPC3100

4.7.3.3.2 Спецификация заказа

Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
5ACCLI02.SD40-000	Графические модули Графический модуль, 1 передатчик SDL4 (макс. разрешение 1920 x 1080), для APC3100/PPC3100	

4.7.3.3.3 Технические характеристики

Информация:

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

Заказной номер	5ACCLI02.SD40-000
Общая информация	
LED-индикаторы	Status (состояние), Link (связь)
Идентификационный код B&R	0xECCC
Сертификация	
CE	Да
UL	cULus E115267
EAC	Промышленное управляющее оборудование
	Сертификация серии продуктов
Интерфейсы	
Выход SDL4	
Исполнение	Экранированный порт RJ45
Тип	SDL4
Электрические характеристики	
Потребляемая мощность	4,5 Вт
Условия эксплуатации	
Степень загрязнения согласно EN 61131-2	Степень загрязнения 2
Условия окружающей среды	
Температура	
Эксплуатация	От 0 до 55 °C ¹⁾
Хранение	От -20 до 60 °C
Транспортировка	От -20 до 60 °C
Относительная влажность	
Эксплуатация	От 5 до 90 %, без конденсации
Хранение	От 5 до 95 %, без конденсации
Транспортировка	От 5 до 95 %, без конденсации
Механические свойства	
Вес	около 38 г

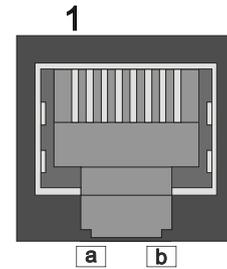
1) Подробную информацию см. в таблицах температур в руководстве пользователя.

4.7.3.3.3.1 Интерфейс SDL4

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

LED-индикаторы SDL4

LED-индикатор	Цвет	Состояние	Описание
Link (связь) (a)	Желтый	Вкл	Установлено активное соединение SDL4.
		Выкл	Отсутствует активное соединение SDL4.
Status (состояние) (b)	Желтый	Вкл	Соединение SDL4 установлено и работает нормально.
		Мигание	Отсутствует активное соединение SDL4.

**Информация:**

Аппаратные и графические драйверы совместимых операционных систем поддерживают горячее подключение дисплейных устройств к этому интерфейсу для целей обслуживания. Для устройств с сенсорным экраном может потребоваться повторная калибровка.

Данный интерфейс рассчитан на 500 циклов подключения.

4.7.3.3.2 Длина кабеля и разрешение при подключении к интерфейсу SDL4

Максимальная длина кабеля SDL3/SDL4 компании B&R, используемого для передачи сигнала SDL4, составляет 100 м (независимо от разрешения панели).

4.7.4 Интерфейсные платы

Информация:

Важно отметить, что некоторые интерфейсные платы должны быть установлены в определенный слот. Дополнительную информацию см. в разделах "Слот для интерфейсной платы 1" на странице 48 и "Слот для интерфейсной платы 2" на странице 49.

Информация:

Информацию об установке или замене интерфейсных плат см. в разделе "Установка интерфейсных плат и модулей памяти DDR4 SDRAM" на странице 233.

После замены или установки некоторых интерфейсных плат может потребоваться загрузить в BIOS настройки по умолчанию (см. "Вкладка Exit (выход)" на странице 185).

4.7.4.1 5AC901.I232-00

4.7.4.1.1 Общая информация

Интерфейсная плата 5AC901.I232-00 оснащена интерфейсом RS232.

- 1 интерфейс RS232
- Совместимость с APC910/PPC900 и APC3100/PPC3100

Невозможно использовать одновременно эту интерфейсную плату в слоте 1 и интерфейсную плату 5ACCIF02.ISS0-000 в слоте 2.

4.7.4.1.2 Спецификация заказа

Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
	Интерфейсные платы	
5AC901.I232-00	Интерфейсная плата, 1 интерфейс RS232, для APC910/PPC900/APC3100/PPC3100	

4.7.4.1.3 Технические характеристики

Информация:

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

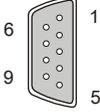
Заказной номер	5AC901.I232-00
Общая информация	
Идентификационный код B&R	0xF400
Сертификация	
CE	Да
UL	cULus E115267
EAC	Промышленное управляющее оборудование Сертификация серии продуктов
Интерфейсы	
Интерфейс COM	
Стандарт	RS232, с поддержкой модема, без гальванической развязки
Исполнение	DSUB, 9-контактный, штыревой
UART	16550-совместимый, 16-байтовый FIFO
Макс. скорость передачи данных	115 кбит/с
Электрические характеристики	
Потребляемая мощность	1 Вт
Условия эксплуатации	
Степень загрязнения согласно EN 61131-2	Степень загрязнения 2

Заказной номер	5AC901.I232-00
Условия окружающей среды	
Температура	
Эксплуатация	От 0 до 60 °C ¹⁾
Хранение	От -20 до 60 °C
Транспортировка	От -20 до 60 °C
Относительная влажность	
Эксплуатация	От 5 до 90 %, без конденсации
Хранение	От 5 до 95 %, без конденсации
Транспортировка	От 5 до 95 %, без конденсации
Механические свойства	
Вес	Около 30 г

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

4.7.4.1.3.1 Цоколевка

Последовательный интерфейс COM ¹⁾	
RS232	
Разъем	DSUB, 9-контактный, штыревой
Тип сигнала	RS232, с поддержкой модема
UART	16550-совместимый, 16-байтовый FIFO
Гальваническая развязка	Нет
Скорость передачи данных	Макс. 115 кбит/с
Длина шины	Макс. 15 м
Контакт	Назначение
1	DCD
2	RXD
3	TXD
4	DTR
5	Заземление
6	DSR
7	RTS
8	CTS
9	RI



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

4.7.4.1.3.2 Адреса ввода-вывода и запросы на прерывание (IRQ)

При работе с системой xPC3100:

Слот	Адрес ввода-вывода ¹⁾	IRQ ¹⁾
Слот 1 для интерфейсной платы (COM C)	2E8h - 2EFh	5
Слот 2 для интерфейсной платы (COM D)	338h - 33Fh	7

1) Адрес ввода-вывода и номер прерывания IRQ, установленные по умолчанию, можно изменить в BIOS.

4.7.4.1.3.3 Характеристики кабеля

Дополнительные сведения о скорости передачи данных, длине шины и требованиях к кабелям в отношении соответствующих интерфейсов/шин см. в разделе "Характеристики кабеля" на странице 262.

4.7.4.2 5AC901.I485-00

4.7.4.2.1 Общая информация

Интерфейсная плата 5AC901.I485-00 оснащена интерфейсом RS232/RS422/RS485. Режим работы (RS232/RS422/RS485) выбирается автоматически в зависимости от физического соединения.

- 1 интерфейс RS232/RS422/RS485
- Совместимость с APC910/PPC900 и APC3100/PPC3100

Невозможно использовать одновременно эту интерфейсную плату в слоте 1 и интерфейсную плату 5ACCIF02.ISS0-000 в слоте 2.

4.7.4.2.2 Спецификация заказа

Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
	Интерфейсные платы	
5AC901.I485-00	Интерфейсная плата, 1 интерфейс RS232/RS422/RS485, для APC910/PPC900/APC3100/PPC3100	

4.7.4.2.3 Технические характеристики

Информация:

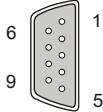
Указанные ниже характеристики, свойства и предельные значения относятся только к данной отдельной принадлежности и могут отличаться от характеристик, свойств и предельных значений системы в сборе. Данные в отношении системы в сборе относятся к системе, в которой установлен данный отдельный компонент.

Заказной номер	5AC901.I485-00
Общая информация	
Идентификационный код B&R	0xD84A
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⁾
EAC	Температура: B (0 - 55 °C) Влажность: B (до 100 %) Вибрация: A (ускор. 0,7 g) Помехи: B (мостик и открытые палубы) ²⁾
Сертификация серии продуктов	
Интерфейсы	
Интерфейс COM	
Стандарт	RS232/RS422/RS485 с гальванической развязкой
Исполнение	DSUB, 9-контактный, штыревой
UART	16550-совместимый, 16-байтовый FIFO
Макс. скорость передачи данных	115 кбит/с
Резистор-терминатор	
Тип	Отключаемый с помощью ползункового переключателя
Настройка по умолчанию	Выкл
Электрические характеристики	
Потребляемая мощность	1 Вт
Условия эксплуатации	
Степень загрязнения согласно EN 61131-2	Степень загрязнения 2
Условия окружающей среды	
Температура	
Эксплуатация	От 0 до 55 °C ³⁾
Хранение	От -20 до 60 °C
Транспортировка	От -20 до 60 °C

Заказной номер	5AC901.I485-00	
Относительная влажность		
Эксплуатация	От 5 до 90 %, без конденсации	
Хранение	От 5 до 95 %, без конденсации	
Транспортировка	От 5 до 95 %, без конденсации	
Механические свойства		
Вес	Около 34 г	

- 1) Только в случае, если все компоненты системы в сборе имеют данный сертификат и система в сборе имеет соответствующую маркировку.
- 2) Только в случае, если все компоненты системы в сборе имеют данный сертификат и перечислены в сертификате DNV GL для соответствующей серии продуктов.
- 3) Подробную информацию см. в таблицах температур в руководстве пользователя.

4.7.4.2.3.1 Цоколевка

Последовательный интерфейс COM				
	RS232	RS422/485		
Разъем	DSUB, 9-контактный, штыревой			
Тип сигнала	RS232, без поддержки модема			
UART	16550-совместимый, 16-байтовый FIFO			
Гальваническая развязка	Да			
Скорость передачи данных	Макс. 115 кбит/с			
Длина шины	Макс. 15 м	Макс. 1200 м		
Контакт	Назначение (RS232)	Назначение (RS422)		
1	Не подключен ¹⁾	TXD\		
2	RXD	Не подключен		
3	TXD	Не подключен		
4	Не подключен	TXD		
5	Заземление	Заземление		
6	Не подключен	RXD\		
7	RTS	Не подключен		
8	CTS	Не подключен		
9	Не подключен	RXD		

- 1) Не подключен

4.7.4.2.3.2 Адреса ввода-вывода и запросы на прерывание (IRQ)

При работе с системой xPC3100:

Слот	Адрес ввода-вывода ¹⁾	IRQ ¹⁾
Слот 1 для интерфейсной платы (COM C)	2E8h - 2EFh	5
Слот 2 для интерфейсной платы (COM D)	338h - 33Fh	7

- 1) Адрес ввода-вывода и номер прерывания IRQ, установленные по умолчанию, можно изменить в BIOS.

4.7.4.2.3.3 Характеристики кабеля

Дополнительные сведения о скорости передачи данных, длине шины и требованиях к кабелям в отношении соответствующих интерфейсов/шин см. в разделе "[Характеристики кабеля](#)" на странице 262.

4.7.4.2.3.4 Работа в режиме интерфейса RS485

Для работы следует использовать контакты интерфейса RS422 по умолчанию (1, 4, 6 и 9). Подключите их согласно рисунку ниже.

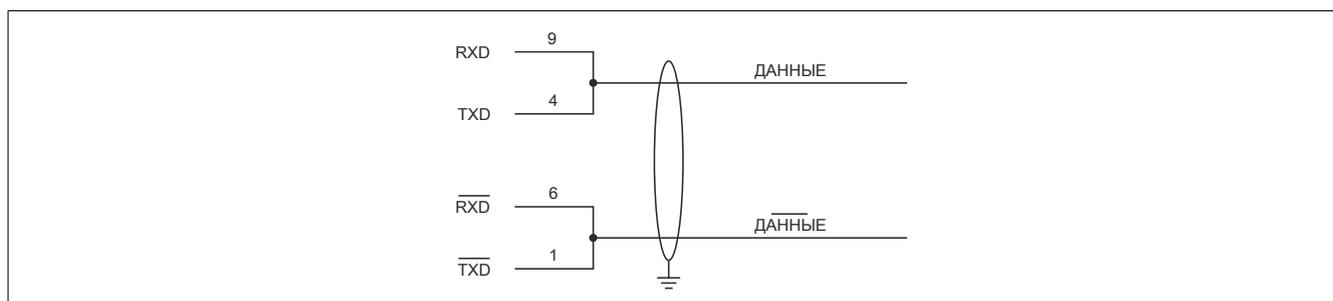


Рисунок 1: Интерфейс RS232/RS422/RS485: работа в режиме RS485

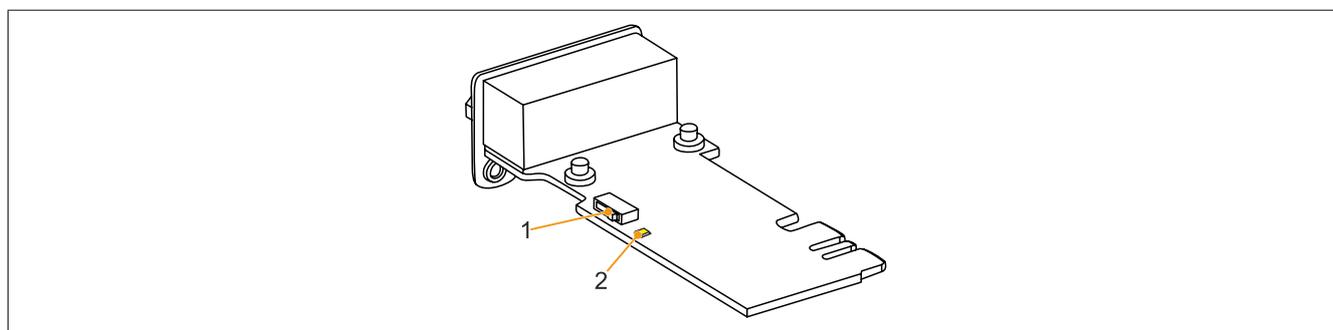
За переключение линии RTS для каждого приема или передачи должен отвечать драйвер; механизм автоматического переключения режимов отсутствует. Он не может быть настроен в Windows.

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.

Для кабелей интерфейса RS485 необходимо использовать оконечную согласующую нагрузку (по крайней мере при использовании длинных кабелей или высоких скоростей передачи). Обычно в качестве пассивной оконечной нагрузки сигнальных линий можно использовать резистор 120 Ом на каждом из двух концов шины. См. раздел «Резистор-терминатор» для данной интерфейсной платы.

4.7.4.2.3.5 Резистор-терминатор

В интерфейсной плате уже установлен резистор-терминатор для последовательного интерфейса. Его можно включить или выключить с помощью соответствующего переключателя (1). Для этого потребуется открыть системный блок. Горящий LED-индикатор желтого цвета указывает на то, что резистор-терминатор включен (2) (см. "LED-индикаторы состояния" на странице 258).



4.7.4.3 5AC901.ICAN-00

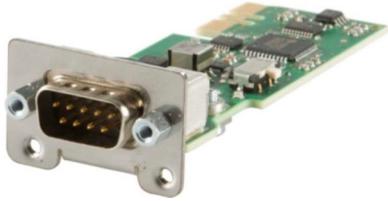
4.7.4.3.1 Общая информация

Интерфейсная плата 5AC901.ICAN-00 оснащена интерфейсом ведущего узла CAN.

- 1 интерфейс ведущего узла шины CAN
- Совместимость с APC910/PPC900 и APC3100/PPC3100

Невозможно одновременно использовать две интерфейсные платы с интерфейсом CAN в слотах 1 и 2.

4.7.4.3.2 Спецификация заказа

Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
5AC901.ICAN-00	Интерфейсные платы Интерфейсная плата, 1 интерфейс шины CAN, для APC910/PPC900/APC3100/PPC3100	

4.7.4.3.3 Технические характеристики

Информация:

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

Заказной номер	5AC901.ICAN-00
Общая информация	
Идентификационный код B&R	0xD84B
Сертификация	
CE	Да
UL	cULus E115267 Промышленное управляющее оборудование
HazLoc	cULus HazLoc E180196 Промышленное управляющее оборудование для взрывоопасных зон, Класс I, раздел 2, Группы ABCD, T4 ¹⁾
DNV GL	Температура: B (0 - 55 °C) Влажность: B (до 100 %) Вибрация: A (ускор. 0,7 g) Помехи: B (мостик и открытые палубы) ²⁾
EAC	Сертификация серии продуктов
Интерфейсы	
Интерфейс CAN	
Количество	1
Контроллер	Bosch CC770 (совместимый с CAN-контроллером Intel 82527)
Исполнение	DSUB, 9-контактный, штыревой, с гальванической развязкой
Скорость передачи данных	Макс. 1 Мбит/с
Резистор-терминатор	
Тип	Отключаемый с помощью ползункового переключателя
Настройка по умолчанию	Выкл
Электрические характеристики	
Потребляемая мощность	1 Вт
Условия эксплуатации	
Степень загрязнения согласно EN 61131-2	Степень загрязнения 2
Условия окружающей среды	
Температура	
Эксплуатация	От 0 до 60 °C ³⁾
Хранение	От -20 до 60 °C
Транспортировка	От -20 до 60 °C

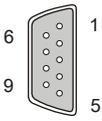
Технические характеристики

Заказной номер	5AC901.ICAN-00	
Относительная влажность		
Эксплуатация	От 5 до 90 %, без конденсации	
Хранение	От 5 до 95 %, без конденсации	
Транспортировка	От 5 до 95 %, без конденсации	
Механические свойства		
Вес	Около 33 г	

- 1) Только в случае, если все компоненты системы в сборе имеют данный сертификат и система в сборе имеет соответствующую маркировку.
- 2) Только в случае, если все компоненты системы в сборе имеют данный сертификат и перечислены в сертификате DNV GL для соответствующей серии продуктов.
- 3) Подробную информацию см. в таблицах температур в руководстве пользователя.

4.7.4.3.3.1 Цоколевка

Шина CAN		
Разъем	DSUB, 9-контактный, штыревой	
Гальваническая развязка	Да	
Скорость передачи данных	Макс. 1 Мбит/с	
Длина шины	Макс. 1000 м	
	Контакт	Назначение
	1	Не подключен ¹⁾
	2	CAN LOW
	3	Заземление
	4	Не подключен
	5	Не подключен
	6	Зарезервирован
	7	CAN HIGH
	8	Не подключен
	9	Не подключен



- 1) Не подключен

4.7.4.3.3.2 Адреса ввода-вывода и запросы на прерывание (IRQ)

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

- 1) Распределение ресурсов идентично для слотов интерфейсных плат 1 и 2.

4.7.4.3.3.3 Характеристики кабеля

Дополнительные сведения о скорости передачи данных, длине шины и требованиях к кабелям в отношении соответствующих интерфейсов/шин см. в разделе "[Характеристики кабеля](#)" на [странице 262](#).

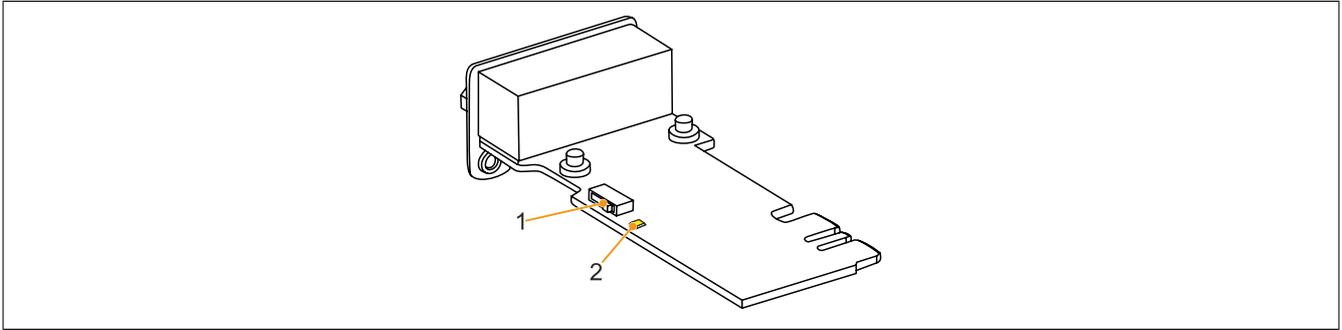
4.7.4.3.3.4 Настройка драйвера CAN

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

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

4.7.4.3.3.5 Резистор-терминатор

В интерфейсной плате уже установлен резистор-терминатор для интерфейса CAN. Его можно включить или выключить с помощью соответствующего переключателя (1). Для этого потребуется открыть системный блок. Горящий LED-индикатор желтого цвета указывает на то, что резистор-терминатор включен (2) ([см. "LED-индикаторы состояния" на странице 258](#)).



4.7.4.3.3.6 Драйверы

Драйверы для совместимых операционных систем (если таковые требуются и не включены в операционную систему) доступны для скачивания на сайте компании В&R (www.br-automation.com).

Совместимые операционные системы:

- Windows 10
- Automation Runtime

4.7.4.4 5AC901.ICAN-01

4.7.4.4.1 Общая информация

Интерфейсная плата 5AC901.ICAN-01 оснащена интерфейсом ведущего узла CAN.

- Один интерфейс ведущего узла CAN (SJA1000)
- Совместимость с APC910/PPC900 и APC3100/PPC3100

Невозможно одновременно использовать две интерфейсные платы с интерфейсом CAN в слотах 1 и 2.

4.7.4.4.2 Спецификация заказа

Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
	Интерфейсные платы	
5AC901.ICAN-01	Интерфейсная плата, 1 интерфейс шины CAN (SJA1000), для APC910/ PPC900/APC3100/PPC3100	

4.7.4.4.3 Технические характеристики

Информация:

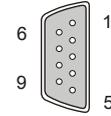
Указанные ниже характеристики, свойства и предельные значения относятся только к данной отдельной принадлежности и могут отличаться от характеристик, свойств и предельных значений системы в сборе. Данные в отношении системы в сборе относятся к системе, в которой установлен данный отдельный компонент.

Заказной номер	5AC901.ICAN-01
Общая информация	
Идентификационный код B&R	0xD84C
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⁾
EAC	Сертификация серии продуктов
Интерфейсы	
Интерфейс CAN	
Количество	1
Контроллер	SJA1000
Исполнение	DSUB, 9-контактный, штыревой, с гальванической развязкой
Скорость передачи данных	Макс. 1 Мбит/с
Резистор-терминатор	
Тип	Отключаемый с помощью ползункового переключателя
Настройка по умолчанию	Выкл
Электрические характеристики	
Потребляемая мощность	0,5 Вт
Условия эксплуатации	
Степень загрязнения согласно EN 61131-2	Степень загрязнения 2
Условия окружающей среды	
Температура	
Эксплуатация	От 0 до 60 °C ²⁾
Хранение	От -20 до 60 °C
Транспортировка	От -20 до 60 °C
Относительная влажность	
Эксплуатация	От 5 до 90 %, без конденсации
Хранение	От 5 до 95 %, без конденсации
Транспортировка	От 5 до 95 %, без конденсации
Механические свойства	
Вес	Около 33 г

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

4.7.4.4.3.1 Цоколевка

Шина CAN	
Разъем	DSUB, 9-контактный, штыревой
Гальваническая развязка	Да
Скорость передачи данных	Макс. 1 Мбит/с
Длина шины	Макс. 1000 м
Контакт	Назначение
1	Не подключен ¹⁾
2	CAN LOW
3	Заземление
4	Не подключен
5	Не подключен
6	Зарезервирован
7	CAN HIGH
8	Не подключен
9	Не подключен



1) Не подключен

4.7.4.4.3.2 Адреса ввода-вывода и запросы на прерывание (IRQ)

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

1) Распределение ресурсов идентично для слотов интерфейсных плат 1 и 2.

4.7.4.4.3.3 Характеристики кабеля

Дополнительные сведения о скорости передачи данных, длине шины и требованиях к кабелям в отношении соответствующих интерфейсов/шин см. в разделе "Характеристики кабеля" на странице 262.

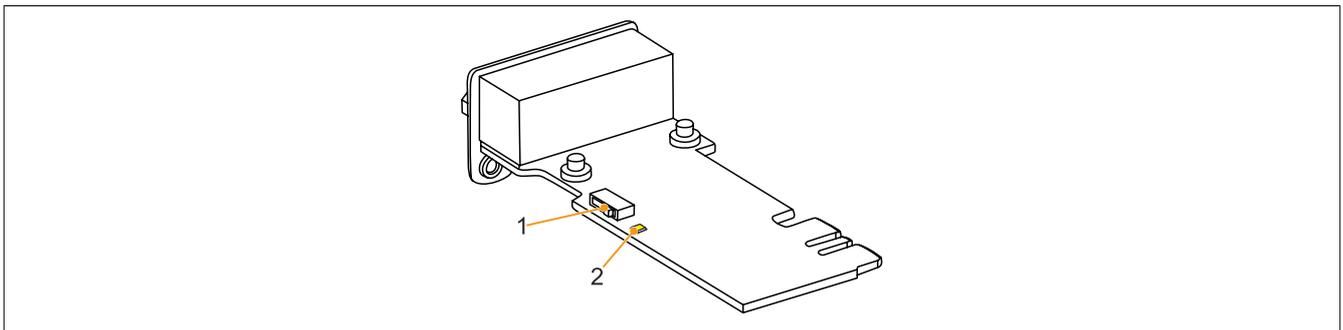
4.7.4.4.3.4 Настройки драйвера CAN

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

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

4.7.4.4.3.5 Резистор-терминатор

В интерфейсной плате уже установлен резистор-терминатор для интерфейса CAN. Его можно включить или выключить с помощью соответствующего переключателя (1). Для этого потребуется открыть системный блок. Горящий LED-индикатор желтого цвета указывает на то, что резистор-терминатор включен (2).



4.7.4.4.3.6 Драйверы

Драйверы для совместимых операционных систем (если таковые требуются и не включены в операционную систему) доступны для скачивания на сайте компании B&R (www.br-automation.com).

Совместимые операционные системы:

- Windows 10
- B&R Linux
- Automation Runtime

4.7.4.5 5AC901.IHDA-00

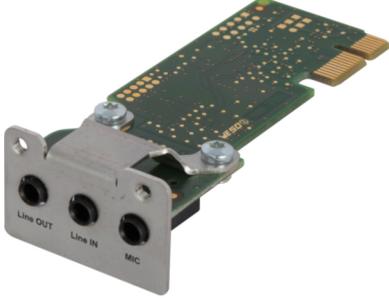
4.7.4.5.1 Общая информация

Интерфейсная плата 5AC901.IHDA-00 оснащена звуковым чипом HDA с разъемами для подключения к каналам MIC (микрофонный вход), Line IN (линейный вход) и Line OUT (линейный выход).

- Один разъем MIC
- Один разъем Line IN
- Один разъем Line OUT
- Совместимость с APC910/PPC900 и APC3100/PPC3100

Эту интерфейсную плату можно использовать только в слоте для интерфейсных плат 1.

4.7.4.5.2 Спецификация заказа

Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
5AC901.IHDA-00	Интерфейсные платы Интерфейсная плата, 1 аудиоинтерфейс (1 разъем MIC/1 разъем Line IN / 1 разъем Line OUT), для APC910/PPC900/ APC3100/PPC3100	

4.7.4.5.3 Технические характеристики

Информация:

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

Заказной номер	5AC901.IHDA-00
Общая информация	
Идентификационный код V&R	0xD84E
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, ТЗС ¹⁾
EAC	Температура: В (0 - 55 °C) Влажность: В (до 100 %) Вибрация: А (ускор. 0,7 g) Помехи: В (мостик и открытые палубы) ²⁾ Сертификация серии продуктов
Интерфейсы	
Звуковой интерфейс	
Тип	HDA (HD Audio)
Контроллер	Realtek ALC 662
Входы	микрофонный, линейный (Microphone, Line In)
Выходы	линейный (Line Out)
Электрические характеристики	
Потребляемая мощность	0,4 Вт
Условия эксплуатации	
Степень загрязнения согласно EN 61131-2	Степень загрязнения 2
Условия окружающей среды	
Температура	
Эксплуатация	От 0 до 55 °C ³⁾
Хранение	От -20 до 60 °C
Транспортировка	От -20 до 60 °C

Технические характеристики

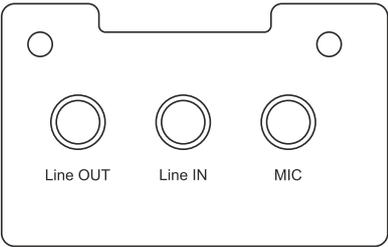
Заказной номер	5AC901.IHDA-00
Относительная влажность	
Эксплуатация	От 5 до 90 %, без конденсации
Хранение	От 5 до 95 %, без конденсации
Транспортировка	От 5 до 95 %, без конденсации
Механические свойства	
Вес	Около 21 г

- 1) Только в случае, если все компоненты системы в сборе имеют данный сертификат и система в сборе имеет соответствующую маркировку.
- 2) Только в случае, если все компоненты системы в сборе имеют данный сертификат и перечислены в сертификате DNV GL для соответствующей серии продуктов.
- 3) Подробную информацию см. в таблицах температур в руководстве пользователя.

4.7.4.5.3.1 Цоколевка

Для подключения ко всем интерфейсам используются гнездовые разъемы 3,5 мм.

MIC, Line IN, Line OUT	
Контроллер	Realtek ALC 662
MIC	Микрофонный вход (моно)
Line IN	Линейный вход (стерео)
Line OUT	Линейный выход (стерео) для подключения звуковоспроизводящего оборудования (например, усилителя)



4.7.4.5.3.2 Драйверы

Для работы аудиоконтроллера требуется наличие специального драйвера. Драйверы для совместимых операционных систем доступны для скачивания на сайте компании B&R (www.br-automation.com).

Информация:

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

4.7.4.6 5AC901.ISRM-00

4.7.4.6.1 Общая информация

Интерфейсная плата 5AC901.ISRM-00 оснащена памятью SRAM объемом 2 МБ.

- 2 МБ памяти SRAM
- Совместимость с APC910/PPC900 и APC3100/PPC3100

Эту интерфейсную плату можно использовать только в слоте для интерфейсных плат 2.

4.7.4.6.2 Спецификация заказа

Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
5AC901.ISRM-00	Интерфейсная плата, 2 МБ SRAM, для APC910/PPC900/ APC3100/PPC3100	

4.7.4.6.3 Технические характеристики

Информация:

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

Заказной номер	5AC901.ISRM-00
Общая информация	
Идентификационный код V&R	0xD850
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⁾
EAC	Сертификация серии продуктов
Контроллер	
SRAM	
Объем памяти	2 МБ
Возможность резервного питания от батареи	Да
Реманентные переменные при сбое подачи питания	256 КБ (например для Automation Runtime, см. справку Automation Help)
Электрические характеристики	
Потребляемая мощность	2 Вт
Условия эксплуатации	
Степень загрязнения согласно EN 61131-2	Степень загрязнения 2
Условия окружающей среды	
Температура	
Эксплуатация	От 0 до 55 °C ²⁾
Хранение	От -20 до 60 °C
Транспортировка	От -20 до 60 °C
Относительная влажность	
Эксплуатация	От 5 до 90 %, без конденсации
Хранение	От 5 до 95 %, без конденсации
Транспортировка	От 5 до 95 %, без конденсации
Механические свойства	
Вес	Около 20 г

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

4.7.4.6.3.1 Драйверы

Драйверы для совместимых операционных систем (если таковые требуются и не включены в операционную систему) доступны для скачивания на сайте компании В&R (www.br-automation.com).

Совместимые операционные системы:

- Windows 10
- Automation Runtime

4.7.4.7 5AC901.IPLK-00

4.7.4.7.1 Общая информация

Интерфейсная плата 5AC901.IPLK-00 оснащена одним интерфейсом POWERLINK и памятью SRAM объемом 2 МБ.

- 1 интерфейс ведущего или ведомого узла POWERLINK
- 2 МБ памяти SRAM
- Совместимость с APC910/PPC900 и APC3100/PPC3100

Эту интерфейсную плату можно использовать только в слоте для интерфейсных плат 2.

4.7.4.7.2 Спецификация заказа

Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
5AC901.IPLK-00	Интерфейсные платы Интерфейсная плата, 1 интерфейс POWERLINK, 2 МБ SRAM, для APC910/PPC900/APC3100/PPC3100	

4.7.4.7.3 Технические характеристики

Информация:

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

Заказной номер	5AC901.IPLK-00
Общая информация	
Идентификационный код B&R	0xE025
Диагностика	
Передача данных	Да, посредством LED-индикатора состояния
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⁾
EAC	Температура: B (0 - 55 °C) Влажность: B (до 100 %) Вибрация: A (ускор. 0,7 g) Помехи: B (мостик и открытые палубы) ²⁾ Сертификация серии продуктов
Контроллер	
SRAM	
Объем памяти	2 МБ
Возможность резервного питания от батареи	Да
Реманентные переменные при сбое подачи питания	256 КБ (например для Automation Runtime, см. справку Automation Help)
Интерфейсы	
Интерфейс POWERLINK	
Количество	1
Тип	Тип 4 ³⁾
Исполнение	Экранированный порт RJ45
Скорость передачи данных	100 Мбит/с
Канал передачи	100BASE-TX
Длина кабеля	Не более 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

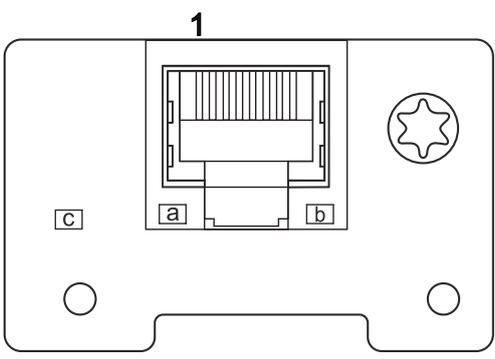
Технические характеристики

Заказной номер	5AC901.IPLK-00
Условия окружающей среды	
Температура	
Эксплуатация	От 0 до 55 °C ⁴⁾
Хранение	От -20 до 60 °C
Транспортировка	От -20 до 60 °C
Относительная влажность	
Эксплуатация	От 5 до 90 %, без конденсации
Хранение	От 5 до 95 %, без конденсации
Транспортировка	От 5 до 95 %, без конденсации
Механические свойства	
Вес	Около 35 г

- 1) Только в случае, если все компоненты системы в сборе имеют данный сертификат и система в сборе имеет соответствующую маркировку.
- 2) Только в случае, если все компоненты системы в сборе имеют данный сертификат и перечислены в сертификате DNV GL для соответствующей серии продуктов.
- 3) Более подробную информацию см. в справочном руководстве Automation Help (Communication (Связь) — POWERLINK — General (Общая информация) — Hardware (Аппаратное обеспечение) — IF/LS).
- 4) Подробную информацию см. в таблицах температур в руководстве пользователя.

4.7.4.7.3.1 Цоколевка

POWERLINK		
Разъем	RJ45, гнездовой	
Тип кабеля	S/STP (категория 5е)	
Длина кабеля	Макс. 100 м (категория не ниже 5е)	
LED-индикатор связи (Link) (a)	Вкл	Активен
Светло-оранжевый	Установлена связь (подключение к сети POWERLINK)	Мигает (идет передача данных)
(b)	-	-
LED-индикатор состояния/ошибки (c)	Вкл	Выкл
Зеленый/красный	Состояние POWERLINK, см. "LED-индикатор «S/E» (сост./ош.)" на странице 259	
	-	-



4.7.4.7.3.2 Поддержка драйверов и обновление встроенного ПО

Драйвер входит в систему Automation Runtime, а встроенное ПО включено в среду Automation Studio. Модуль автоматически обновляется до версии, включенной в Automation Studio.

Чтобы обновить встроенное ПО, включенное в Automation Studio, необходимо выполнить процедуру аппаратного обновления (см. раздел **«Project management / The workspace / Upgrades»** (Управление проектом / Рабочая область / Обновления) справочного руководства Automation Help).

4.7.4.8 5AC901.IRDY-00

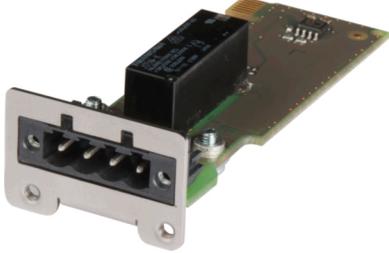
4.7.4.8.1 Общая информация

Реле готовности 5AC901.IRDY-00 включается после того, как завершена загрузка промышленного ПК В&R и обеспечена подача питания для всех внутренних компонентов. К реле готовности могут быть подключены дополнительные устройства, которые также будут включены после загрузки промышленного ПК В&R.

- Один нормально замкнутый контакт, один нормально разомкнутый контакт
- Совместимость с APC910/PPC900 и APC3100/PPC3100

Клеммная колодка 0ТВ2104.8000 не включена в поставку и заказывается отдельно.

4.7.4.8.2 Спецификация заказа

Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
	Интерфейсные платы	
5AC901.IRDY-00	Интерфейсная плата, реле готовности, для APC910/PPC900/APC3100/PPC3100	
	Требуемые принадлежности	
	Клеммные колодки	
0ТВ2104.8000	Разъем 24 В пост. тока, 4-контактный гнездовой, клеммная колодка с винтовыми зажимами, 2,5 мм ²	

4.7.4.8.3 Технические характеристики

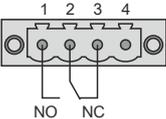
Информация:

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

Заказной номер	5AC901.IRDY-00
Общая информация	
Идентификационный код В&R	0xD84F
Реле готовности к работе	нормально разомкнутый контакт и нормально замкнутый контакт, макс. 30 В пост. тока, макс. 2 А
Сертификация	
CE	Да
UL	cULus E115267 Промышленное управляющее оборудование
EAC	Сертификация серии продуктов
Электрические характеристики	
Потребляемая мощность	0,2 Вт
Условия эксплуатации	
Степень загрязнения согласно EN 61131-2	Степень загрязнения 2
Условия окружающей среды	
Температура	
Эксплуатация	От 0 до 60 °C ¹⁾
Хранение	От -20 до 60 °C
Транспортировка	От -20 до 60 °C
Относительная влажность	
Эксплуатация	От 5 до 90 %, без конденсации
Хранение	От 5 до 95 %, без конденсации
Транспортировка	От 5 до 95 %, без конденсации
Механические свойства	
Вес	Около 30 г

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

4.7.4.8.3.1 Цоколевка

Реле готовности к работе			Разъем, 4-контактный, штыревой
Контакт	Назначение	Описание	
1	NO	Нормально разомкнутый контакт	
2	COM	Переключающий контакт	
3	NC	Нормально замкнутый контакт	
4	-	Не подключен	

4.7.4.9 5AC901.ISIO-00

4.7.4.9.1 Общая информация

Контроллер МТСХ может управлять реле готовности интерфейсной платы 5AC901.ISIO-00. Для переключения реле используются соответствующие команды, поданные МТСХ.

Помимо выполнения функции реле готовности, плата также позволяет организовать внешний доступ к кнопке перезагрузки, кнопке питания и LED-индикатору Power для устройств APC910/PPC900 или APC3100/PPC3100.

- Подключение к кнопке перезагрузки и кнопке питания ПК
- Подключение к LED-индикатору «Power» в ПК
- Один нормально замкнутый контакт, один нормально разомкнутый контакт в реле готовности
- Управление состоянием реле готовности с помощью команд МТСХ
- Совместимость с APC910/PPC900 и APC3100/PPC3100

В отличие от интерфейсной платы 5AC901.IRDY-00, реле готовности 5AC901.ISIO-00 не включается и не выключается автоматически при включении или отключении питания ПК.

Максимальная длина кабеля для соединения с кнопкой перезагрузки, кнопкой питания и LED-индикатором Power составляет 2 метра.

4.7.4.9.2 Спецификация заказа

Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
5AC901.ISIO-00	Интерфейсные платы Интерфейсная плата, входы/выходы системы, для APC910/PPC900/APC3100/ PPC3100	

4.7.4.9.3 Технические характеристики

Информация:

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

Заказной номер	5AC901.ISIO-00
Общая информация	
Идентификационный код V&R	0xE674
Реле готовности к работе	нормально разомкнутый контакт и нормально замкнутый контакт, макс. 30 В пост. тока, макс. 1 А
Сертификация	
CE	Да
UL	cULus E115267 Промышленное управляющее оборудование
DNV GL	В разработке
EAC	Сертификация серии продуктов
Электрические характеристики	
Потребляемая мощность	0,5 Вт
Условия эксплуатации	
Степень загрязнения согласно EN 61131-2	Степень загрязнения 2
Условия окружающей среды	
Температура	
Эксплуатация	От 0 до 60 °C ¹⁾
Хранение	От -20 до 60 °C
Транспортировка	От -20 до 60 °C

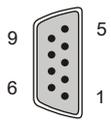
Заказной номер	5AC901.ISIO-00	
Относительная влажность		
Эксплуатация	От 5 до 90 %, без конденсации	
Хранение	От 5 до 95 %, без конденсации	
Транспортировка	От 5 до 95 %, без конденсации	
Механические свойства		
Вес	Около 30 г	

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

4.7.4.9.3.1 Цоколевка

Реле готовности к работе		
Длина кабеля	Макс. 2 м	
Контакт	Назначение	
1	Выход, LED-индикатор Power, зеленый	
2	Выход, LED-индикатор Power, красный	
3	Заземление	
4	Вход, кнопка питания	
5	Вход, кнопка перезагрузки	
6	NO, нормально разомкнутый контакт реле	
7	NC, нормально замкнутый контакт реле	
8	Заземление	
9	COM, переключающий контакт реле	

DSUB, 9-контактный, гнездовой



Более подробную информацию о LED-индикаторе Power см. в разделе "[LED-индикаторы состояния](#)" на [странице 44](#).

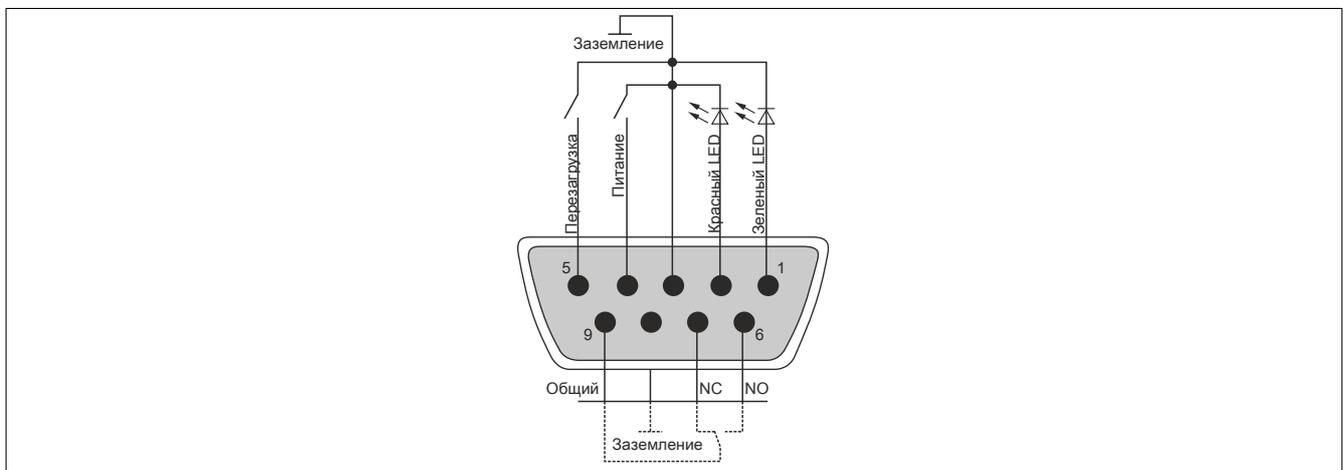
Более подробную информацию о кнопках питания и перезагрузки см. в разделе "[Кнопки питания и перезапуска](#)" на [странице 43](#).

4.7.4.9.3.2 Пример подключения

Информация:

На интерфейсной плате уже установлены резисторы для подключения LED-индикаторов.

Выходы LED-индикаторов рассчитаны на стандартный для LED-индикаторов ток 3,5 мА.



4.7.4.10 5AC901.IETH-00

4.7.4.10.1 Общая информация

Интерфейсная плата 5AC901.IETH-00 оснащена Ethernet-интерфейсом 10/100/1000BASE-T.

- Один Ethernet-интерфейс 10/100/1000BASE-T
- Совместимость с APC910/PPC900 и APC3100/PPC3100

Эту интерфейсную плату можно использовать только в слоте для интерфейсных плат 2.

4.7.4.10.2 Спецификация заказа

Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
	Интерфейсные платы	
5AC901.IETH-00	Интерфейсная плата, 1 интерфейс ETH 10/100/1000, для APC910/PPC900/ APC3100/PPC3100	

4.7.4.10.3 Технические характеристики

Информация:

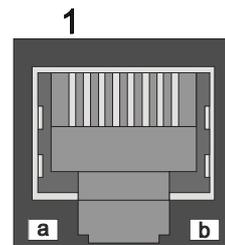
Указанные ниже характеристики, свойства и предельные значения относятся только к данному отдельному компоненту и могут отличаться от характеристик, свойств и предельных значений системы в сборе. Для системы в сборе справедливы данные в отношении системы в сборе, в которой установлен данный отдельный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

Заказной номер	5AC901.IETH-00
Общая информация	
Идентификационный код B&R	ЕСЗС
Диагностика	
Передача данных	Да, посредством LED-индикатора состояния
Сертификация	
CE	Да
UL	cULus E115267
DNV GL	Промышленное управляющее оборудование Температура: B (0 - 55 °C) Влажность: B (до 100 %) Вибрация: A (ускор. 0,7 g) Помехи: B (мостик и открытые палубы) ¹⁾
EAC	Сертификация серии продуктов
Интерфейсы	
Интерфейс Ethernet	
Количество	1
Контроллер	Intel I210
Исполнение	Экранированный порт RJ45
Скорость передачи данных	10/100/1000 Мбит/с ²⁾
Длина линии	Не более 100 м между двумя станциями (длина сегмента)
Электрические характеристики	
Потребляемая мощность	1 Вт
Условия эксплуатации	
Степень загрязнения согласно EN 61131-2	Степень загрязнения 2
Условия окружающей среды	
Температура	
Эксплуатация	От 0 до 55 °C ³⁾
Хранение	От -20 до 60 °C
Транспортировка	От -20 до 60 °C
Относительная влажность	
Эксплуатация	От 5 до 90 %, без конденсации
Хранение	От 5 до 95 %, без конденсации
Транспортировка	От 5 до 95 %, без конденсации
Механические свойства	
Вес	Около 35 г

- 1) Только в случае, если все компоненты системы в сборе имеют данный сертификат и перечислены в сертификате DNV GL для соответствующей серии продуктов.
- 2) Переключение происходит автоматически.
- 3) Подробную информацию см. в таблицах температур в руководстве пользователя.

4.7.4.10.3.1 Цоколевка

Интерфейс Ethernet (ETH ¹⁾)		
Разъем	RJ45, гнездовой разъем	
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) (a)	Вкл	Выкл
Зеленый	100 Мбит/с	10 Мбит/с ³⁾
Светло-оранжевый	1000 Мбит/с	-
LED-индикатор связи (Link) (b)	Вкл	Активен
Светло-оранжевый	Link (подключение к сети Ethernet)	Мигает (идет передача данных)



- 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.

4.7.4.10.3.2 Драйверы

Для работы Ethernet-контроллера Intel I210 требуется наличие соответствующего драйвера. Драйверы для совместимых операционных систем (если таковые требуются и не включены в операционную систему) доступны для скачивания на сайте компании B&R (www.br-automation.com).

Совместимые операционные системы:

- Windows 10
- B&R Linux

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

Информация:

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

4.7.4.11 5ACCIF02.CANE-000

4.7.4.11.1 Общая информация

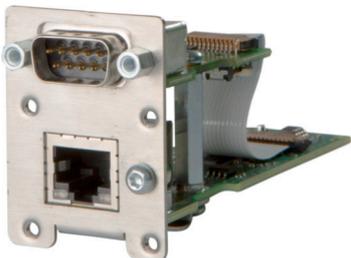
Интерфейсная плата 5ACCIF02.CANE-000 оснащена интерфейсом Ethernet 10/100/1000BASE-T и интерфейсом ведущего узла шины CAN.

- Один Ethernet-интерфейс 10/100/1000BASE-T
- Один интерфейс ведущего узла CAN (SJA1000)
- Совместимость с APC3100/PPC3100

Эту интерфейсную плату можно использовать только в слоте для интерфейсных плат 2. При этом она также использует дополнительный слот для интерфейсных плат 2.

Невозможно одновременно использовать две интерфейсные платы с интерфейсом CAN в слотах 1 и 2.

4.7.4.11.2 Спецификация заказа

Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
5ACCIF02.CANE-000	Интерфейсные платы Интерфейсная плата, 1 интерфейс CAN (SJA1000), 1 интерфейс Ethernet 10/100/1000, для APC3100/PPC3100	

4.7.4.11.3 Технические характеристики

Информация:

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

Заказной номер	5ACCIF02.CANE-000
Общая информация	
Идентификационный код B&R	F171
Диагностика	
Передача данных	Да, посредством LED-индикатора состояния
Сертификация	
CE	Да
UL	cULus E115267
EAC	Промышленное управляющее оборудование Сертификация серии продуктов
Интерфейсы	
Интерфейс Ethernet	
Количество	1
Контроллер	Intel I210
Исполнение	Экранированный порт RJ45
Скорость передачи данных	10/100/1000 Мбит/с ¹⁾
Длина линии	Не более 100 м между двумя станциями (длина сегмента)
Интерфейс CAN	
Количество	1
Контроллер	SJA1000
Исполнение	DSUB, 9-контактный, штыревой, с гальванической развязкой
Скорость передачи данных	Макс. 1 Мбит/с
Резистор-терминатор	
Тип	Отключаемый с помощью ползункового переключателя
Настройка по умолчанию	Выкл
Электрические характеристики	
Потребляемая мощность	1,5 Вт
Условия эксплуатации	
Степень загрязнения согласно EN 61131-2	Степень загрязнения 2

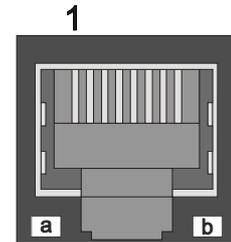
Заказной номер	5ACCIF02.CANE-000	
Условия окружающей среды		
Температура		
Эксплуатация	От 0 до 55 °C ²⁾	
Хранение	От -20 до 60 °C	
Транспортировка	От -20 до 60 °C	
Относительная влажность		
Эксплуатация	От 5 до 90 %, без конденсации	
Хранение	От 5 до 95 %, без конденсации	
Транспортировка	От 5 до 95 %, без конденсации	
Механические свойства		
Вес	около 100 г	

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

4.7.4.11.3.1 Цоколевка интерфейса Ethernet

Подключение к интерфейсу Ethernet доступно на интерфейсной плате, установленной в слот 2.

Интерфейс Ethernet (ETH ¹⁾)		
Разъем	RJ45, гнездовой разъем	
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) (a)	Вкл	Выкл
Зеленый	100 Мбит/с	10 Мбит/с ³⁾
Светло-оранжевый	1000 Мбит/с	-
LED-индикатор связи (Link) (b)	Вкл	Активен
Светло-оранжевый	Link (подключение к сети Ethernet)	Мигает (идет передача данных)



- 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 Ethernet-контроллера Intel I210 требуется наличие соответствующего драйвера. Драйверы для совместимых операционных систем (если таковые требуются и не включены в операционную систему) доступны для скачивания на сайте компании B&R (www.br-automation.com).

Совместимые операционные системы:

- Windows 10
- B&R Linux

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

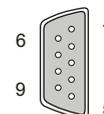
Информация:

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

4.7.4.11.3.2 Цоколевка интерфейса шины CAN

Подключение к интерфейсу CAN доступно на интерфейсной плате, установленной в дополнительный слот для слота 2.

Шина CAN ¹⁾	
Разъем	DSUB, 9-контактный, штыревой
Гальваническая развязка	Да
Скорость передачи данных	Макс. 1 Мбит/с
Длина шины	Макс. 1000 м
Контакт	Назначение
1	Не подключен ²⁾
2	CAN LOW
3	Заземление
4	Не подключен
5	Не подключен
6	Зарезервирован
7	CAN HIGH
8	Не подключен
9	Не подключен



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

Адреса ввода-вывода и запросы на прерывание (IRQ)

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

Характеристики кабеля

Дополнительные сведения о скорости передачи данных, длине шины и требованиях к кабелям в отношении соответствующих интерфейсов/шин см. в разделе "Характеристики кабеля" на странице 262.

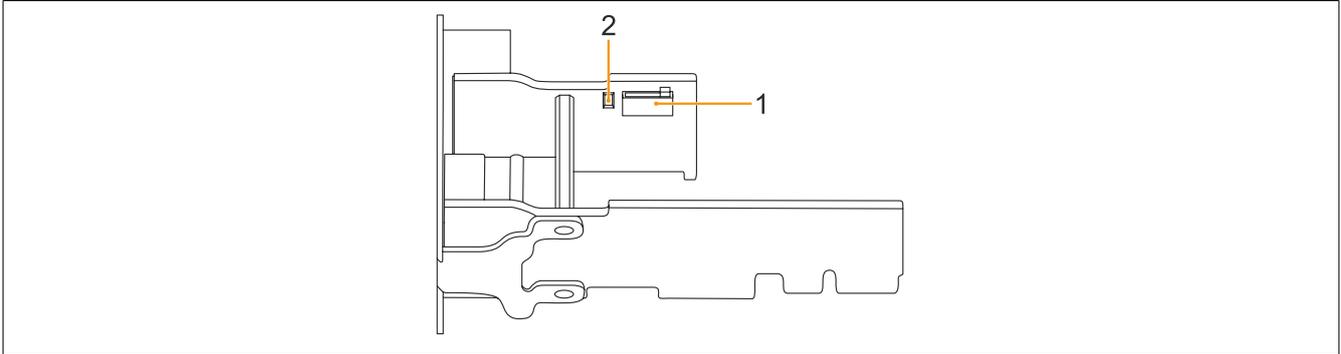
Настройки драйвера CAN

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

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

Резистор-терминатор

В интерфейсной плате уже установлен резистор-терминатор для интерфейса CAN. Его можно включить или выключить с помощью соответствующего переключателя (1). Для этого потребуется открыть системный блок. Горящий LED-индикатор желтого цвета (2) указывает на то, что резистор-терминатор включен (см. "LED-индикаторы состояния" на странице 258).



Драйверы

Драйверы для совместимых операционных систем (если таковые требуются и не включены в операционную систему) доступны для скачивания на сайте компании B&R (www.br-automation.com).

Совместимые операционные системы:

- Windows 10
- B&R Linux

4.7.4.12 5ACCIF02.FPLK-000

4.7.4.12.1 Общая информация

Интерфейсная плата 5ACCIF02.FPLK-000 оснащена 2 гнездовыми разъемами RJ45, подключенными к встроенному концентратору POWERLINK. Также на ней установлено 2 МБ памяти SRAM.

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

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

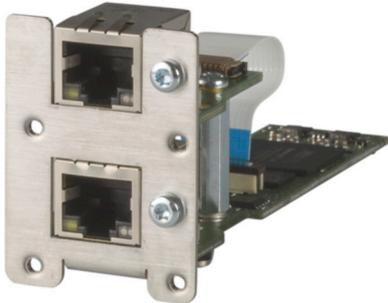
Информация:

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

- 1 интерфейс POWERLINK для передачи данных в реальном времени
- 2 МБ памяти SRAM
- Встроенный концентратор для удобства подключения устройств
- Настраиваемое кольцевое резервирование
- Технология сцепления откликов (PRC)
- Совместимость с APC3100/PPC3100

Эту интерфейсную плату можно использовать только в слоте для интерфейсных плат 2. При этом она также использует дополнительный слот для интерфейсных плат 2. Плата поддерживается только в ОС Automation Runtime.

4.7.4.12.2 Спецификация заказа

Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
	Интерфейсные платы	
5ACCIF02.FPLK-000	Интерфейсная плата, 1 интерфейс POWERLINK, 2 МБ SRAM, встроенный 2-портовый концентратор, кольцевое резервирование, ведущий или ведомый узел POWERLINK, функция PRC (сцепление откликов), для APC3100/PPC3100	

4.7.4.12.3 Технические характеристики

Информация:

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

Заказной номер	5ACCIF02.FPLK-000
Общая информация	
Идентификационный код V&R	0xF10E
Сертификация	
CE	Да
UL	cULus E115267 Промышленное управляющее оборудование
EAC	Сертификация серии продуктов

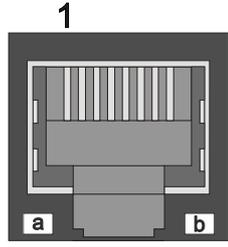
Заказной номер	5ACCIF02.FPLK-000
Контроллер	
SRAM	
Объем памяти	2 МБ
Возможность резервного питания от батареи	Да
Реманентные переменные при сбое подачи питания	256 КБ (например для Automation Runtime, см. справку Automation Help)
Интерфейсы	
Интерфейс POWERLINK	
Количество	1 (встроенный 2-портовый концентратор)
Тип	Тип 4, с поддержкой резервирования ¹⁾
Исполнение	Экранированный порт RJ45
Скорость передачи данных	100 Мбит/с
Канал передачи	100BASE-TX
Длина кабеля	Не более 100 м между двумя станциями (длина сегмента)
Электрические характеристики	
Потребляемая мощность	2 Вт
Условия эксплуатации	
Степень загрязнения согласно EN 61131-2	Степень загрязнения 2
Условия окружающей среды	
Температура	
Эксплуатация	От 0 до 55 °C ²⁾
Хранение	От -20 до 60 °C
Транспортировка	От -20 до 60 °C
Относительная влажность	
Эксплуатация	От 5 до 90 %, без конденсации
Хранение	От 5 до 95 %, без конденсации
Транспортировка	От 5 до 95 %, без конденсации
Механические свойства	
Вес	около 100 г

- 1) Более подробную информацию см. в справочном руководстве Automation Help (Communication (Связь) — POWERLINK — General (Общая информация) — Hardware (Аппаратное обеспечение) — IF/LS).
- 2) Подробную информацию см. в таблицах температур в руководстве пользователя.

4.7.4.12.3.1 Интерфейс POWERLINK 1 — цоколевка

Подключение к интерфейсу POWERLINK 1 доступно на интерфейсной плате, установленной в слот 2.

POWERLINK 1 - интерфейс IF1 ¹⁾		
Разъем	RJ45, гнездовой разъем	
Тип кабеля	S/STP (категория 5е)	
Длина кабеля	Макс. 100 м (категория не ниже 5е)	
LED-индикатор связи Link (a)	Вкл	Активен
Светло-оранжевый	Установлена связь (подключение к сети POWERLINK)	Мигает (идет передача данных)
LED-индикатор состояния (Status) (b)	Вкл	Выкл
Зеленый/красный	Состояние POWERLINK см. "LED-индикатор «S/E» (сост./ош.)" на странице 259	

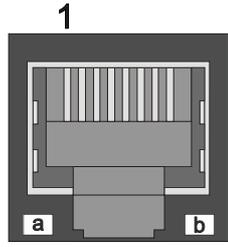


- 1) Интерфейсы и другие элементы устройств и модулей пронумерованы для удобства идентификации. Данная нумерация может отличаться от нумерации в операционной системе.

4.7.4.12.3.2 Интерфейс POWERLINK 2 — цоколевка

Подключение к интерфейсу POWERLINK 2 доступно на интерфейсной плате, установленной в дополнительный слот для слота 2.

POWERLINK 2 - интерфейс IF2 ¹⁾		
Разъем	RJ45, гнездовой разъем	
Тип кабеля	S/STP (категория 5е)	
Длина кабеля	Макс. 100 м (категория не ниже 5е)	
LED-индикатор связи (Link) (a)	Вкл	Активен
Светло-оранжевый	Установлена связь (подключение к сети POWERLINK)	Мигает (идет передача данных)
LED-индикатор состояния (Status) (b)	Вкл	Выкл
Зеленый/красный	Состояние POWERLINK см. "LED-индикатор «S/E» (сост./ош.)" на странице 259	



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

4.7.4.12.3.3 Ввод в эксплуатацию и эксплуатация интерфейсов POWERLINK

Описание режимов работы, состояний и номеров узлов интерфейсов POWERLINK см. в разделе "LED-индикатор «S/E» (сост./ош.)" на странице 259.

4.7.4.12.4 Поддержка драйверов и обновление встроенного ПО

Драйвер входит в систему Automation Runtime, а встроенное ПО включено в среду Automation Studio. Модуль автоматически обновляется до версии, включенной в Automation Studio.

Чтобы обновить встроенное ПО, включенное в Automation Studio, необходимо выполнить процедуру аппаратного обновления (см. раздел «**Project management / The workspace / Upgrades**» (Управление проектом / Рабочая область / Обновления) справочного руководства Automation Help).

4.7.4.13 5ACCIF02.FPLS-000

4.7.4.13.1 Общая информация

Интерфейсная плата 5ACCIF02.FPLS-000 оснащена интерфейсами POWERLINK и RS232. Также в ней установлено 2 МБ памяти SRAM.

- 1 интерфейс ведущего или ведомого узла POWERLINK
- 1 интерфейс RS232
- 2 МБ памяти SRAM
- Совместимость с APC3100/PPC3100

Эту интерфейсную плату можно использовать только в слоте для интерфейсных плат 2. При этом она также использует дополнительный слот для интерфейсных плат 2.

4.7.4.13.2 Спецификация заказа

Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
5ACCIF02.FPLS-000	Интерфейсные платы Интерфейсная плата, 2 МБ SRAM, 1 интерфейс RS232, 1 интерфейс POWERLINK, для APC3100/PPC3100	

4.7.4.13.3 Технические характеристики

Информация:

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

Заказной номер	5ACCIF02.FPLS-000
Общая информация	
Идентификационный код B&R	0xF2E2
Диагностика	
Передача данных	Да, посредством LED-индикатора состояния/ошибки
Сертификация	
CE	Да
UL	cULus E115267 Промышленное управляющее оборудование
Контроллер	
SRAM	
Объем памяти	2 МБ
Возможность резервного питания от батареи	Да
Реманентные переменные при сбое подачи питания	256 КБ (например для Automation Runtime, см. справку Automation Help)
Интерфейсы	
Интерфейс COM	
Количество	1
Стандарт	RS232, с поддержкой модема, без гальванической развязки
Исполнение	10-контактный, штыревой
UART	16550-совместимый, 16-байтовый FIFO
Макс. скорость передачи данных	115 кбит/с
Интерфейс POWERLINK	
Количество	1
Тип	Тип 4 ¹⁾
Исполнение	Экранированный порт RJ45
Скорость передачи данных	100 Мбит/с
Канал передачи	100BASE-TX
Длина кабеля	Не более 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

Технические характеристики

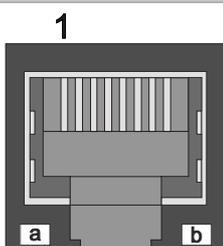
Заказной номер	5ACCIF02.FPLS-000
Условия окружающей среды	
Температура	
Эксплуатация	От 0 до 55 °C ²⁾
Хранение	От -20 до 60 °C
Транспортировка	От -20 до 60 °C
Относительная влажность	
Эксплуатация	От 5 до 90 %, без конденсации
Хранение	От 5 до 95 %, без конденсации
Транспортировка	От 5 до 95 %, без конденсации
Механические свойства	
Вес	около 100 г

- 1) Более подробную информацию см. в справочном руководстве Automation Help (Communication (Связь) — POWERLINK — General (Общая информация) — Hardware (Аппаратное обеспечение) — IF/LS).
- 2) Подробную информацию см. в таблицах температур в руководстве пользователя.

4.7.4.13.3.1 Интерфейс POWERLINK — цоколевка

Подключение к интерфейсу POWERLINK доступно на интерфейсной плате, установленной в слот 2.

POWERLINK ¹⁾		
Разъем	RJ45, гнездовой	
Тип кабеля	S/STP (категория 5е)	
Длина кабеля	Макс. 100 м (категория не ниже 5е)	
LED-индикатор связи (Link) (a)	Вкл	Активен
Светло-оранжевый	Установлена связь (подключение к сети POWERLINK)	Мигает (идет передача данных)
LED-индикатор состояния (Status) (b)	Вкл	Выкл
Зеленый/красный	Состояние POWERLINK "LED-индикатор «S/E» (сост./ош.)" на странице 259	



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

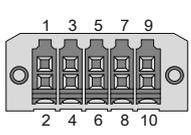
Ввод в эксплуатацию и эксплуатация интерфейсов POWERLINK

Описание режимов работы, состояний и номеров узлов интерфейсов POWERLINK см. в разделе "LED-индикатор «S/E» (сост./ош.)" на странице 259.

4.7.4.13.3.2 Последовательный интерфейс COM D — Цоколевка

Подключение к последовательному интерфейсу COM D доступно на интерфейсной плате, установленной в дополнительный слот для слота 2.

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



- 1) Интерфейсы и другие элементы устройств и модулей пронумерованы для удобства идентификации. Данная нумерация может отличаться от нумерации в операционной системе.
- 2) Этот интерфейс (при наличии) автоматически включается в BIOS как COM D с адресом ввода-вывода 338h и IRQ 7 по умолчанию. Адрес ввода-вывода и номер прерывания IRQ, установленные по умолчанию, можно изменить в BIOS.

Характеристики кабеля

Дополнительные сведения о скорости передачи данных, длине шины и требованиях к кабелям в отношении соответствующих интерфейсов/шин см. в разделе "Характеристики кабеля" на странице 262.

4.7.4.13.4 Экранирование

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

Также экран кабелей можно подключать к клемме функционального заземления, которая расположена на интерфейсной панели системного блока.

4.7.4.13.5 Поддержка драйверов и обновление встроенного ПО

Драйвер входит в систему Automation Runtime, а встроенное ПО включено в среду Automation Studio. Модуль автоматически обновляется до версии, включенной в Automation Studio.

Чтобы обновить встроенное ПО, включенное в Automation Studio, необходимо выполнить процедуру аппаратного обновления (см. раздел **«Project management / The workspace / Upgrades»** (Управление проектом / Рабочая область / Обновления) справочного руководства Automation Help).

4.7.4.14 5ACCIF02.FPSC-000

4.7.4.14.1 Общая информация

Интерфейсная плата 5ACCIF01.FPSC-001 оснащена интерфейсами POWERLINK, RS232, интерфейсом ведущего узла шины CAN и интерфейсом ведущего узла X2X. Также в ней установлено 2 МБ памяти SRAM.

- 1 интерфейс ведущего или ведомого узла POWERLINK
- 1 интерфейс ведущего узла шины CAN
- 1 интерфейс ведущего узла X2X
- 1 интерфейс RS232
- 2 МБ памяти SRAM
- Совместимость с APC3100/PPC3100

Эту интерфейсную плату можно использовать только в слоте для интерфейсных плат 2. При этом она также использует дополнительный слот для интерфейсных плат 2. Плата поддерживается только в ОС Automation Runtime.

4.7.4.14.2 Спецификация заказа

Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
	Интерфейсные платы	
5ACCIF02.FPSC-000	Интерфейсная плата, 2 МБ SRAM, 1 интерфейс RS232, 1 интерфейс CAN, 1 интерфейс POWERLINK, 1 интерфейс X2X, для APC3100/PPC3100	

4.7.4.14.3 Технические характеристики

Информация:

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

Заказной номер	5ACCIF02.FPSC-000
Общая информация	
Идентификационный код B&R	0xF2E3
Диагностика	
Передача данных	Да, посредством LED-индикатора состояния/ошибки
Сертификация	
CE	Да
UL	cULus E115267
EAC	Промышленное управляющее оборудование
	Сертификация серии продуктов
Контроллер	
SRAM	
Объем памяти	2 МБ
Возможность резервного питания от батареи	Да
Реманентные переменные при сбое подачи питания	256 КБ (например для Automation Runtime, см. справку Automation Help)
Интерфейсы	
Интерфейс COM	
Количество	1
Стандарт	RS232, без поддержки модема, без гальванической развязки
Исполнение	10-контактный, штыревой
UART	16550-совместимый, 16-байтовый FIFO
Макс. скорость передачи данных	115 кбит/с

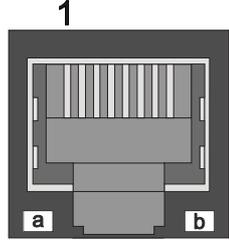
Заказной номер	5ACCIF02.FPSC-000
Интерфейс POWERLINK	
Количество	1
Тип	Тип 4 ¹⁾
Исполнение	Экранированный порт RJ45
Скорость передачи данных	100 Мбит/с
Канал передачи	100BASE-TX
Длина кабеля	Не более 100 м между двумя станциями (длина сегмента)
Интерфейс CAN	
Количество	1
Исполнение	10-контактный, штыревой, с гальванической развязкой
Скорость передачи данных	Макс. 1 Мбит/с
Резистор-терминатор	
Тип	Отключаемый с помощью ползункового переключателя
Настройка по умолчанию	Выкл
Интерфейс X2X	
Тип	Интерфейс ведущего узла X2X
Количество	1
Исполнение	10-контактный, штыревой, с гальванической развязкой
Электрические характеристики	
Потребляемая мощность	2 Вт
Условия эксплуатации	
Степень загрязнения согласно EN 61131-2	Степень загрязнения 2
Условия окружающей среды	
Температура	
Эксплуатация	От 0 до 55 °C ²⁾
Хранение	От -20 до 60 °C
Транспортировка	От -20 до 60 °C
Относительная влажность	
Эксплуатация	От 5 до 90 %, без конденсации
Хранение	От 5 до 95 %, без конденсации
Транспортировка	От 5 до 95 %, без конденсации
Механические свойства	
Вес	около 100 г

- 1) Более подробную информацию см. в справочном руководстве Automation Help (Communication (Связь) — POWERLINK — General (Общая информация) — Hardware (Аппаратное обеспечение) — IF/LS).
- 2) Подробную информацию см. в таблицах температур в руководстве пользователя.

4.7.4.14.3.1 Интерфейс POWERLINK — цоколевка

Подключение к интерфейсу POWERLINK доступно на интерфейсной плате, установленной в слот 2.

POWERLINK ¹⁾		
Разъем	RJ45, гнездовой	
Тип кабеля	S/STP (категория 5е)	
Длина кабеля	Макс. 100 м (категория не ниже 5е)	
LED-индикатор связи (Link) (a)	Вкл	Активен
Светло-оранжевый	Установлена связь (подключение к сети POWERLINK)	Мигает (идет передача данных)
LED-индикатор состояния (Status) (b)	Вкл	Выкл
Зеленый/красный	Состояние POWERLINK "LED-индикатор «S/E» (сост./ош.)" на странице 259	



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

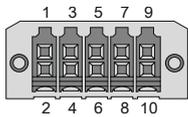
Ввод в эксплуатацию и эксплуатация интерфейсов POWERLINK

Описание режимов работы, состояний и номеров узлов интерфейсов POWERLINK см. в разделе "LED-индикатор «S/E» (сост./ош.)" на странице 259.

4.7.4.14.3.2 Последовательный интерфейс COM — Цоколевка

Подключение к последовательному интерфейсу COM доступно на интерфейсной плате, установленной в дополнительный слот для слота 2.

Последовательный интерфейс COM ¹⁾²⁾	
RS232	
Разъем	10-контактный, штыревой
Тип сигнала	RS232, без поддержки модема
UART	16550-совместимый, 16-байтовый FIFO
Гальваническая развязка	Нет
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



- 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 IF5. Этот интерфейс не является «интерфейсом ПК» и поэтому не отображается в BIOS.

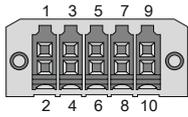
Характеристики кабеля

Дополнительные сведения о скорости передачи данных, длине шины и требованиях к кабелям в отношении соответствующих интерфейсов/шин см. в разделе "Характеристики кабеля" на странице 262.

4.7.4.14.3.3 Интерфейс шины CAN – цоколевка

Подключение к интерфейсу CAN доступно при установке интерфейсной платы в дополнительный слот для слота 2.

Шина CAN ¹⁾²⁾	
Разъем	10-контактный, штыревой
Гальваническая развязка	Да
Скорость передачи данных	Макс. 1 Мбит/с
Длина шины	Макс. 1000 м
Контакт	Назначение
1	-
2	Экран
3	-
4	-
5	CAN H
6	CAN L
7	Заземление CAN
8	-
9	-
10	-



- 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.

Настройка драйвера CAN

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

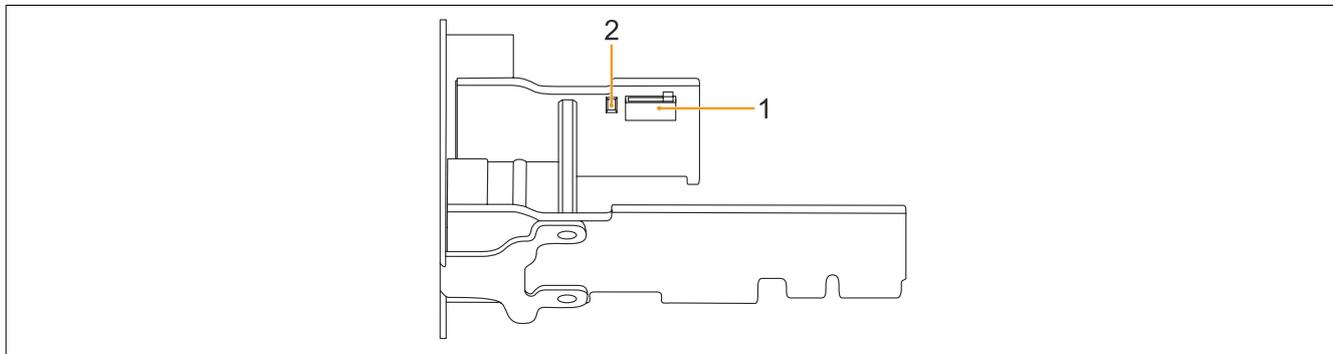
Регистр BTR 1	Регистр BTR 0	Скорость передачи
00h	14h	1000 кбит/с
80h или 00h	1Ch	500 кбит/с
81h или 01h	1Ch	250 кбит/с
83h или 03h	1Ch	125 кбит/с
84h или 04h	1Ch	100 кбит/с
89h или 09h	1Ch	50 кбит/с

Характеристики кабеля

Дополнительные сведения о скорости передачи данных, длине шины и требованиях к кабелям в отношении соответствующих интерфейсов/шин см. в разделе ["Характеристики кабеля" на странице 262](#).

Резистор-терминатор

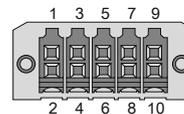
В интерфейсной плате уже установлен резистор-терминатор для интерфейса CAN. Его можно включить или выключить с помощью соответствующего переключателя (1). Для этого потребуется открыть системный блок. Горящий LED-индикатор желтого цвета (2) указывает на то, что резистор-терминатор включен (см. ["LED-индикаторы состояния" на странице 258](#)).



4.7.4.14.3.4 Интерфейс ведущего узла X2X – Цоколевка

Подключение к интерфейсу ведущего узла X2X доступно на интерфейсной плате, установленной в дополнительный слот для слота 2.

Интерфейс ведущего узла X2X ¹⁾²⁾	
Разъем	10-контактный, штыревой
Гальваническая развязка	Да
Контакт	Назначение
1	X2X H
2	Экран
3	X2X L
4	Заземление X2X
5	-
6	-
7	-
8	-
9	-
10	-



- 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.

4.7.4.14.4 Экранирование

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

Также экран кабелей можно подключать к клемме функционального заземления, которая расположена на интерфейсной панели системного блока.

4.7.4.14.5 Поддержка драйверов и обновление встроенного ПО

Драйвер входит в систему Automation Runtime, а встроенное ПО включено в среду Automation Studio. Модуль автоматически обновляется до версии, включенной в Automation Studio.

Чтобы обновить встроенное ПО, включенное в Automation Studio, необходимо выполнить процедуру аппаратного обновления (см. раздел **«Project management / The workspace / Upgrades»** (Управление проектом / Рабочая область / Обновления) справочного руководства Automation Help).

4.7.4.15 5ACCIF02.ISS0-000

4.7.4.15.1 Общая информация

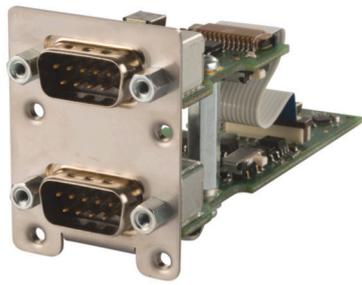
Интерфейсная плата 5ACCIF02.ISS0-000 оснащена 2 интерфейсами RS232/RS422/RS485. Режим работы (RS232/RS422/RS485) выбирается автоматически в зависимости от физического соединения.

- Два интерфейса RS232/RS422/RS485
- Совместимость с APC3100/PPC3100

Эту интерфейсную плату можно использовать только в слоте для интерфейсных плат 2. При этом она также использует дополнительный слот для интерфейсных плат 2.

Невозможно одновременно использовать эту интерфейсную плату с интерфейсной платой 5AC901.I232-00 или 5AC901.I485-00, установленной в слот 1.

4.7.4.15.2 Спецификация заказа

Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
5ACCIF02.ISS0-000	Интерфейсные платы Интерфейсная плата, 2 интерфейса RS232/RS422/RS485, для APC3100/PPC3100	

4.7.4.15.3 Технические характеристики

Информация:

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

Заказной номер	5ACCIF02.ISS0-000
Общая информация	
Идентификационный код B&R	0xF725
Сертификация	
CE	Да
UL	cULus E115267
	Промышленное управляющее оборудование
Интерфейсы	
Интерфейс COM	
Количество	2
Стандарт	RS232/RS422/RS485 с гальванической развязкой
Исполнение	DSUB, 9-контактный, штыревой
UART	16550-совместимый, 16-байтовый FIFO
Макс. скорость передачи данных	115 кбит/с
Резистор-терминатор	
Тип	Отключаемый с помощью ползункового переключателя
Настройка по умолчанию	Отключен на всех интерфейсах
Электрические характеристики	
Потребляемая мощность	1,5 Вт
Условия эксплуатации	
Степень загрязнения согласно EN 61131-2	Степень загрязнения 2
Условия окружающей среды	
Температура	
Эксплуатация	От 0 до 60 °C ¹⁾
Хранение	От -20 до 60 °C
Транспортировка	От -20 до 60 °C

Таблица 44: 5ACCIF02.ISS0-000 - Технические характеристики

Технические характеристики

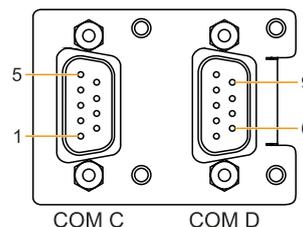
Заказной номер	5ACCIF02.ISS0-000	
Относительная влажность		
Эксплуатация	От 5 до 90 %, без конденсации	
Хранение	От 5 до 95 %, без конденсации	
Транспортировка	От 5 до 95 %, без конденсации	
Механические свойства		
Вес	около 100 г	

Таблица 44: 5ACCIF02.ISS0-000 - Технические характеристики

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

4.7.4.15.3.1 Цоколевка

Последовательные интерфейсы COM C и COM D		
	RS232	RS422/485
Разъем	DSUB, 9-контактный, штыревой	
Тип сигнала	RS232, без поддержки модема	
UART	16550-совместимый, 16-байтовый FIFO	
Гальваническая развязка	Да	
Скорость передачи данных	Макс. 115 кбит/с	
Длина шины	Макс. 15 м	Макс. 1200 м
Контакт	Назначение (RS232)	Назначение (RS422)
1	Не подключен	TXD\
2	RXD	Не подключен
3	TXD	Не подключен
4	Не подключен	TXD
5	Заземление	Заземление
6	Не подключен	RXD\
7	RTS	Не подключен
8	CTS	Не подключен
9	Не подключен	RXD



4.7.4.15.3.2 Адреса ввода-вывода и запросы на прерывание (IRQ)

Слот (интерфейс)	Адрес ввода-вывода ¹⁾	IRQ ¹⁾
Дополнительный слот для интерфейсной платы 2 (COM C)	2E8h - 2EFh	5
Слот 2 для интерфейсной платы (COM D)	338h - 33Fh	7

1) Адрес ввода-вывода и номер прерывания IRQ, установленные по умолчанию, можно изменить в BIOS.

4.7.4.15.3.3 Характеристики кабеля

Дополнительные сведения о скорости передачи данных, длине шины и требованиях к кабелям в отношении соответствующих интерфейсов/шин см. в разделе "Характеристики кабеля" на странице 262.

4.7.4.15.3.4 Работа в режиме интерфейса RS485

Для работы следует использовать контакты интерфейса RS422 по умолчанию (1, 4, 6 и 9). Подключите их согласно рисунку ниже.

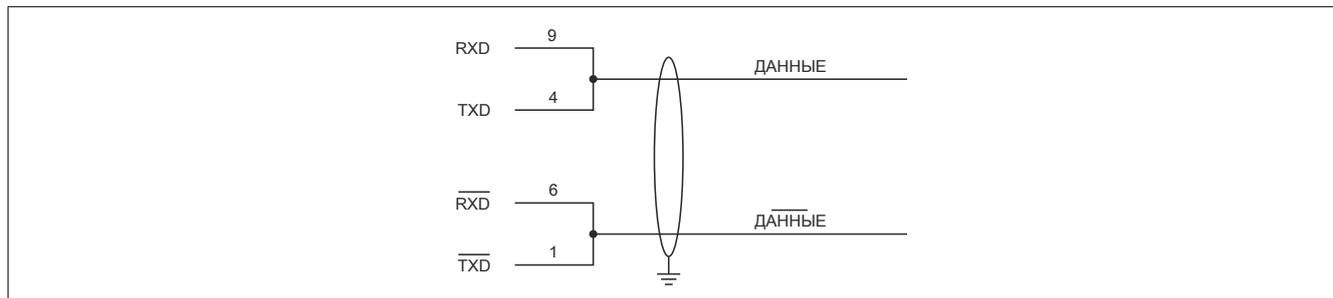


Рисунок 2: Интерфейс RS232/RS422/RS485: работа в режиме RS485

За переключение линии RTS для каждого приема или передачи должен отвечать драйвер; механизм автоматического переключения режимов отсутствует. Он не может быть настроен в Windows.

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.

Для кабелей интерфейса RS485 необходимо использовать оконечную согласующую нагрузку (по крайней мере при использовании длинных кабелей или высоких скоростей передачи). Обычно в качестве пассивной оконечной нагрузки сигнальных линий можно использовать резистор 120 Ом на каждом из двух концов шины. См. раздел «Резистор-терминатор» для данной интерфейсной платы.

4.7.4.15.3.5 Резистор-терминатор

В интерфейсной плате уже установлен резистор-терминатор для каждого интерфейса COM. Резисторы можно включить или выключить с помощью соответствующих переключателей. Для доступа к ним требуется открыть системный блок.

При поставке резисторы-терминаторы отключены. На состояние резисторов указывают соответствующие LED-индикаторы (см. "LED-индикаторы состояния" на странице 258).

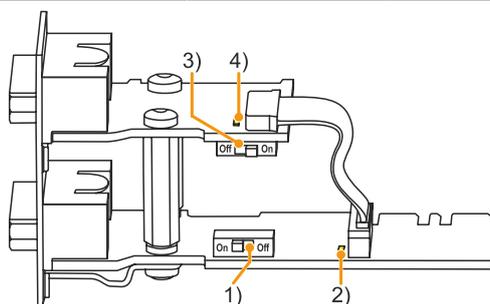


Схема	Состояние	Описание
1) Резистор-терминатор интерфейса COM C	On	Включено
	Off	Отключено
2) LED-индикатор состояния резистора-терминатора интерфейса COM C Цвет: желтый	Вкл	Резистор-терминатор интерфейса COM C включен
	Выкл	Резистор-терминатор интерфейса COM C выключен
3) Резистор-терминатор интерфейса COM D	On	Включено
	Off	Отключено
4) LED-индикатор состояния резистора-терминатора интерфейса COM D Цвет: желтый	Вкл	Резистор-терминатор интерфейса COM D включен
	Выкл	Резистор-терминатор интерфейса COM D выключен

4.7.4.15.3.6 Встроенное ПО

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

- Automation PC 3100: V4.21
- Panel PC 3100: V4.21

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

Информацию об обновлениях встроенного ПО см. в разделе "Обновление встроенного ПО компьютера" на странице 188.

4.7.4.16 5ACCIF04.FPLK-000

4.7.4.16.1 Общая информация

Интерфейсная плата 5ACCIF04.FPLK-000 оснащена интерфейсом POWERLINK.

- Один интерфейс POWERLINK для ведущего или ведомого узла с поддержкой связи в реальном времени
- Технология сцепления откликов (PRC)
- Совместимость с APC3100/PPC3100
- Установка в *слот 3 для интерфейсной платы*
- Поддержка в ОС Automation Runtime начиная с версии V4.9 и среде Automation Studio начиная с версии V4.9

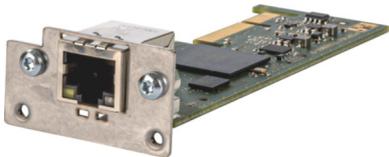
Информация:

Эту интерфейсную плату можно использовать только в *слоте для интерфейсных плат 3*.

Возможна одновременная работа с другой интерфейсной платой POWERLINK (см. раздел «[Слот для интерфейсной платы 2](#)»), установленной в *слот для интерфейсных плат 2* и имеющей другой адрес. Благодаря этому можно параллельно собирать данные из двух разных сетей.

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

4.7.4.16.2 Спецификация заказа

Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
5ACCIF04.FPLK-000	Интерфейсные платы Интерфейсная плата, 1 интерфейс POWERLINK, для APC3100/PPC3100	

4.7.4.16.3 Технические характеристики

Информация:

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

Заказной номер	5ACCIF04.FPLK-000
Общая информация	
Идентификационный код B&R	0xFC5E
Диагностика	
Передача данных	Да, посредством LED-индикатора состояния
Сертификация	
CE	Да
UL	cULus E115267
	Промышленное управляющее оборудование
Интерфейсы	
Интерфейс POWERLINK	
Количество	1
Тип	Тип 4 ¹⁾
Исполнение	Экранированный порт RJ45
Скорость передачи данных	100 Мбит/с
Канал передачи	100BASE-TX
Длина кабеля	Не более 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

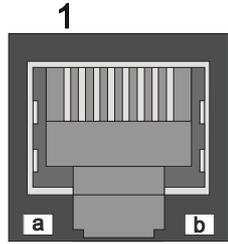
Заказной номер	5ACCIF04.FPLK-000	
Условия окружающей среды		
Температура		
Эксплуатация	От 0 до 55 °С	
Хранение	От -20 до 60 °С	
Транспортировка	От -20 до 60 °С	
Относительная влажность		
Эксплуатация	От 5 до 90 %, без конденсации	
Хранение	От 5 до 95 %, без конденсации	
Транспортировка	От 5 до 95 %, без конденсации	
Механические свойства		
Вес	Около 25 г	

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

4.7.4.16.3.1 Цоколевка

Подключение к интерфейсу POWERLINK доступно на интерфейсной плате, установленной в слот 3.

Интерфейс POWERLINK		
Тип	RJ45, гнездовой разъем	
Тип кабеля	S/STP (категория 5е)	
Длина кабеля	Макс. 100 м (категория не ниже 5е)	
LED-индикатор связи Link (a)	Вкл	Активен
Светло-оранжевый	Установлена связь (подключение к сети POWERLINK)	Мигает (идет передача данных)
LED-индикатор состояния (Status) (b)	Вкл	Выкл
Зеленый/красный	Состояние POWERLINK см. "LED-индикатор «S/E» (сост./ош.)" на странице 259	



Ввод в эксплуатацию и эксплуатация интерфейсов POWERLINK

Описание режимов работы, состояний и номеров узлов интерфейсов POWERLINK см. в разделе "LED-индикатор «S/E» (сост./ош.)" на странице 259.

4.7.4.16.3.2 Поддержка драйверов и обновление встроенного ПО

Для того чтобы интерфейсная плата гарантированно функционировала, необходимо использовать ПО указанных ниже или более новых версий:

- APC3100 MTCX: V4.22
- APC3100 BIOS: V1.20
- Automation Studio: V4.9

Драйвер входит в систему Automation Runtime, а встроенное ПО включено в среду Automation Studio. Модуль автоматически обновляется до версии, включенной в Automation Studio.

Чтобы обновить встроенное ПО, включенное в Automation Studio, необходимо выполнить процедуру аппаратного обновления (см. раздел «**Project management / The workspace / Upgrades**» (Управление проектом / Рабочая область / Обновления) справочного руководства Automation Help).

4.7.5 Запоминающие устройства

Информация:

Запоминающие устройства можно устанавливать только в "Слот для интерфейсной платы 3" на странице 50.

Информация:

Информацию об установке или замене интерфейсных плат см. в разделе "Установка интерфейсных плат и модулей памяти DDR4 SDRAM" на странице 233.

После замены или установки некоторых интерфейсных плат может потребоваться загрузить в BIOS настройки по умолчанию (см. "Вкладка Exit (выход)" на странице 185).

4.7.5.1 5ACCMS01.MDT2-000

4.7.5.1.1 Общие сведения

Компонент 5ACCMS01.MDT2-000 представляет собой плату-адаптер для накопителей данных формата M.2. В ассортименте компании V&R представлено два настраиваемых накопителя формата M.2 (5ACCMSM2.xxxx-000), совместимых с данной платой-адаптером.

- Совместимость с APC3100/PPC3100
- Установка в *слот 3 для интерфейсной платы*
- Возможна установка накопителя 5ACCMSM2.xxxx-000 объемом 5122 ГБ или 1 ТБ

Предупреждение!

Компания V&R не может гарантировать правильную работу сторонних накопителей данных формата M.2. V&R гарантирует правильную работу поставляемых компанией накопителей данных.

4.7.5.1.2 Спецификация заказа

Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
	Запоминающие устройства	
5ACCMS01.MDT2-000	Плата-адаптер для накопителя данных формата M.2, для APC3100/PPC3100	
	Дополнительные принадлежности	
	Запоминающие устройства	
5ACCMSM2.0512-000	Твердотельный накопитель (SSD) MLC 512 ГБ, производитель Innodisk, интерфейс SATA	
5ACCMSM2.1024-000	Твердотельный накопитель (SSD) MLC 1 ТБ, производитель Innodisk, интерфейс SATA	

4.7.5.1.3 Технические характеристики

Информация:

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

Заказной номер	5ACCMS01.MDT2-000
Общая информация	
LED-индикаторы	Да, 1 LED-индикатор активности
Идентификационный код B&R	0xFCCC
Сертификация	
CE	Да
UL	cULus E115267 Промышленное управляющее оборудование
Интерфейсы	
Слот для дополнительного интерфейса	
Количество	1 слот для твердотельного накопителя формата M.2
Электрические характеристики	
Потребляемая мощность	Зависит от используемого накопителя данных
Условия эксплуатации	
Степень загрязнения согласно EN 61131-2	Степень загрязнения 2
Условия окружающей среды ¹⁾	
Температура	
Эксплуатация	От 0 до 55 °C
Хранение	От -20 до 60 °C
Транспортировка	От -20 до 60 °C
Относительная влажность	
Эксплуатация	От 5 до 90 %, без конденсации
Хранение	От 5 до 95 %, без конденсации
Транспортировка	От 5 до 95 %, без конденсации
Механические свойства	
Вес	Около 35 г ²⁾

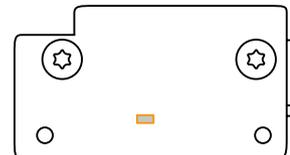
1) Возможны дополнительные ограничения в зависимости от используемого накопителя данных.

2) Без накопителя данных.

4.7.5.1.3.1 LED-индикатор состояния

На передней панели платы-адаптера 5ACCMS01.MDT2-000 установлен желтый LED-индикатор состояния, указывающий на доступ к накопителю данных.

- Вкл: осуществляется доступ к накопителю данных для чтения или записи
- Выкл: не осуществляется доступ к накопителю данных



4.7.5.2 5ACCMSM2.xxxx-000

4.7.5.2.1 Общая информация

Компоненты 5ACCMSM2.xxxx-000 представляют собой накопители данных формата M.2 и могут использоваться с платой-адаптером 5ACCMS01.MDT2-000, устанавливаемой в качестве интерфейсной платы в системные блоки APC3100/PPC3100.

- Совместимость с APC3100/PPC3100 (при использовании платы-адаптера 5ACCMS01.MDT2-000)
- Твердотельные диски (SSD)
- Технология MLC
- Поддержка SATA
- Объем 512 ГБ или 1 ТБ

Внимание!

Согласно спецификации NGFF (Next Generation Form Factor), накопители данных формата M.2 не предназначены для горячего подключения или горячей замены. В связи с этим не допускается подключать или заменять накопители данных формата M.2 во время работы устройства.

4.7.5.2.2 Спецификация заказа

Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
Запоминающие устройства		
5ACCMSM2.0512-000	Твердотельный накопитель (SSD) MLC 512 ГБ, производитель Innodisk, интерфейс SATA	
5ACCMSM2.1024-000	Твердотельный накопитель (SSD) MLC 1 ТБ, производитель Innodisk, интерфейс SATA	
Дополнительные принадлежности		
Запоминающие устройства		
5ACCMS01.MDT2-000	Плата-адаптер для накопителя данных формата M.2, для APC3100/PPC3100	

4.7.5.2.3 Технические характеристики

Информация:

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

Заказной номер	5ACCMSM2.0512-000	5ACCMSM2.1024-000
Общая информация		
Срок хранения данных ¹⁾	10 лет ²⁾	
Идентификационный код B&R	0xFCCD	0xFCCE
Сертификация		
CE	Да	
UL	cULus E115267	
	Промышленное управляющее оборудование	
Твердотельные диски (SSD)		
Емкость	512 ГБ	1024 ГБ
Надежность хранения данных	Менее 1 неустранимой ошибки на 10 ¹⁵ считанных битов	
Средняя наработка на отказ	3 000 000 ч	
Поддержка S.M.A.R.T	Да	
Интерфейс	SATA	
Непрерывное чтение	Макс. 560 МБ/с	
Непрерывная запись	Макс. 450 МБ/с	
IOPS ³⁾		
Чтение 4к	Макс. 76 000 (произвольный доступ)	
Запись 4к	Макс. 76 000 (произвольный доступ)	
Долговечность		
Флеш-память MLC	Да	
Ресурс записи		
Рабочая нагрузка клиента	600 TBW ⁴⁾	1172 TBW ⁴⁾
Совместимость	Совместим с SATA 3.1 ACS-2 Набор функций SSD Enhanced SMART ATA Аппаратная установка очередности команд (NCQ)	
Электрические характеристики		
Потребляемая мощность	Макс. 3,5 Вт	

Заказной номер	5ACCMSM2.0512-000	5ACCMSM2.1024-000
Условия окружающей среды ⁹⁾		
Температура		
Эксплуатация	От -40 до 85 °C	
Хранение	От -55 до 95 °C	
Транспортировка	От -55 до 95 °C	
Относительная влажность		
Эксплуатация	От 10 до 90%, без конденсации	
Хранение	От 10 до 95 %, без конденсации	
Транспортировка	От 10 до 95 %, без конденсации	
Вибрация		
Эксплуатация	От 7 до 2000 Гц: ускорение 20 g	
Хранение	От 7 до 2000 Гц: ускорение 20 g	
Транспортировка	От 7 до 2000 Гц: ускорение 20 g	
Ударное воздействие		
Эксплуатация	Ускорение 1500 g, 0,5 мс	
Хранение	Ускорение 1500 g, 0,5 мс	
Транспортировка	Ускорение 1500 g, 0,5 мс	
Механические свойства		
Размеры		
Ширина	22 мм	
Высота	80 мм	
Вес	Около 15 г	
Данные производителя		
Производитель	Innodisk	
Идентификатор производителя	M.2 (S80) 3MV2-P 512 GB	M.2 (S80) 3MV2-P 1 TB

- 1) Согласно JEDEC (JESD47), устройство не может прийти в состояние, при котором его эксплуатацию необходимо прекратить (конец срока эксплуатации) ранее, чем через 18 месяцев после начала использования. Повышенная среднестатистическая ежедневная рабочая нагрузка (количество циклов записи) приводит к сокращению ожидаемого срока хранения данных и срока службы носителя данных.
- 2) При температуре окружающей среды 25 °C в начале срока службы.
- 3) IOPS: количество операций произвольного чтения и записи в секунду.
- 4) TBW = объем записанных данных в терабайтах.
Рабочая нагрузка клиента согласно стандарту JEDEC JESD219.
- 5) Возможны дополнительные ограничения в зависимости от используемой платы-адаптера.

4.7.5.2.4 Установка накопителей данных формата M.2

Установка накопителей данных формата M.2 на плату-адаптер 5ACCMS01.MDT2-000 описана в разделе "Установка накопителей данных формата M.2" на странице 237.

4.7.6 Источник бесперебойного питания (ИБП)

Установка встраиваемого в промышленный ПК V&R ИБП обеспечивает завершение операций записи даже при прекращении подачи электропитания. Если ИБП обнаруживает сбой в подаче электропитания, он немедленно переключается в режим работы от батареи, не прерывая работу ПК. Программное обеспечение ИБП корректно завершает все работающие программы. Это снижает вероятность возникновения несогласованности в данных (для этого требуется, чтобы ИБП был заранее настроен и чтобы драйвер был включен).

Информация:

- ИБП не обеспечивает защиту внешней панели или монитора, при сбое питания они отключаются.
- Более подробную информацию об источниках бесперебойного питания см. в руководстве по эксплуатации внешних ИБП, которое можно скачать с веб-сайта V&R.

Так как зарядная цепь встраивается в корпус промышленного ПК V&R, установка ИБП сводится к подключению соединительного кабеля к батарейному модулю, установленному рядом с ПК.

При проектировании батарейного модуля особое внимание уделялось простоте обслуживания. Благодаря простоте доступа к батарее с передней стороны для ее замены при проведении техобслуживания требуется очень мало времени.

4.7.6.1 Необходимые компоненты/действия

- Подходящий системный блок
- Интерфейсная плата ИБП 5AC901.IUPS-00 или 5AC901.IUPS-01
- Батарейный модуль 5AC901.BUPS-00 или 5AC901.BUPS-01
- Соединительный кабель ИБП 5CAUPS.00xx-01
- Настройка ИБП V&R в ADI Control Center

Осторожно!

Батарейный модуль 5AC901.BUPS-00 допускается использовать только с интерфейсной платой ИБП 5AC901.IUPS-00!

Батарейный модуль 5AC901.BUPS-01 можно использовать только с интерфейсной платой ИБП 5AC901.IUPS-01!

Информация:

Информацию об установке батарейного модуля и его подключении к интерфейсной плате ИБП см. в разделе "[Установка и подключение батарейного модуля ИБП](#)" на странице 238.

4.7.6.2 5AC901.IUPS-00

4.7.6.2.1 Общая информация

Использование интерфейсной платы ИБП 5AC901.IUPS-00 вместе с батарейным модулем 5AC901.BUPS-00 позволяет промышленному ПК V&R при сбое питания корректно завершить работу без потери данных.

Эту интерфейсную плату можно использовать только в слоте для интерфейсных плат 1.

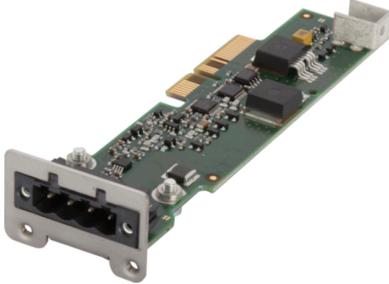
Осторожно!

Интерфейсную плату ИБП 5AC901.IUPS-00 можно использовать только с батарейным модулем 5AC901.BUPS-00!

Информация:

Если система находится в режиме ожидания (S5: soft-off, мягкое (программное) выключение или S4: гибернация/спящий режим), то подключенный батарейный модуль заряжается через внутреннюю интерфейсную плату ИБП. В ходе этой процедуры внутренние источники питания системы остаются включенными. Это позволяет совершать различные операции (например, открывать лоток встроенного DVD-привода).

4.7.6.2.2 Спецификация заказа

Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
	Источник бесперебойного питания	
5AC901.IUPS-00	ИБП, для батареи 4,5 А·ч	
	Требуемые принадлежности	
	Источник бесперебойного питания	
5AC901.BUPS-00	Батарейный модуль 4,5 А·ч, для платы ИБП 5AC901.IUPS-00	
5CAUPS.0005-01	Кабель ИБП, длина 0,5 м, для 5AC901.IUPS-xx	
5CAUPS.0010-01	Кабель ИБП, длина 1 м, для 5AC901.IUPS-xx	
5CAUPS.0013-01	Кабель ИБП, длина 1,3 м, для 5AC901.IUPS-xx	
5CAUPS.0030-01	Кабель ИБП, длина 3 м, для 5AC901.IUPS-xx	

4.7.6.2.3 Технические характеристики

Информация:

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

Заказной номер	5AC901.IUPS-00
Общая информация	
Идентификационный код V&R	0xD851
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⁾
EAC	Сертификация серии продуктов
Электрические характеристики	
Потребляемая мощность	Макс. 30 Вт при 1 А
Защита от глубокого разряда	Да
Защита от короткого замыкания	Да ²⁾
Данные о зарядке батареи	
Ток зарядки	Станд. 1 А
Условия эксплуатации	
Степень загрязнения согласно EN 61131-2	Степень загрязнения 2

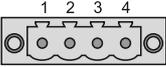
Технические характеристики

Заказной номер	5AC901.IUPS-00
Условия окружающей среды	
Температура	
Эксплуатация	От 0 до 55 °C ³⁾
Хранение	От -20 до 60 °C
Транспортировка	От -20 до 60 °C
Относительная влажность	
Эксплуатация	От 5 до 90 %, без конденсации
Хранение	От 5 до 95 %, без конденсации
Транспортировка	От 5 до 95 %, без конденсации
Механические свойства	
Вес	Около 28 г

- 1) Только в случае, если все компоненты системы в сборе имеют данный сертификат и система в сборе имеет соответствующую маркировку.
- 2) Интерфейсная плата оснащена защитой от коротких замыканий. Защита не распространяется на подключенный батарейный модуль.
- 3) Подробную информацию см. в таблицах температур в руководстве пользователя.

4.7.6.2.3.1 Цоколевка

Интерфейс ИБП	
Разъем	4-контактный, штыревой
Контакт	Назначение
1	Температурный датчик
2	Температурный датчик
3	-
4	+



4.7.6.2.4 Монтаж

Для монтажа модуля используются принадлежности, входящие в комплект поставки. Дополнительную информацию о монтаже см. в разделе ["Установка интерфейсных плат и модулей памяти DDR4 SDRAM"](#) на [странице 233](#).

4.7.6.3 5AC901.IUPS-01

4.7.6.3.1 Общая информация

Использование интерфейсной платы ИБП 5AC901.IUPS-01 вместе с батарейным модулем 5AC901.BUPS-01 позволяет промышленному ПК В&R корректно завершить работу без потери данных при сбое питания.

Эту интерфейсную плату можно использовать только в слоте для интерфейсных плат 1.

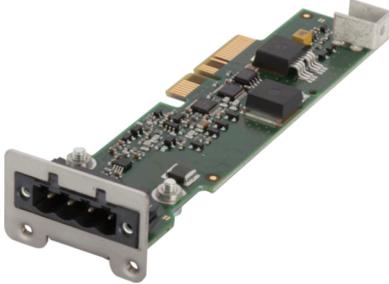
Осторожно!

Интерфейсную плату ИБП 5AC901.IUPS-01 можно использовать только с батарейным модулем 5AC901.BUPS-01!

Информация:

Если система находится в режиме ожидания (S5: soft-off, мягкое (программное) выключение или S4: гибернация/спящий режим), то подключенный батарейный модуль заряжается через внутреннюю интерфейсную плату ИБП. В ходе этой процедуры внутренние источники питания системы остаются включенными. Это позволяет совершать различные операции (например, открывать лоток встроенного DVD-привода).

4.7.6.3.2 Спецификация заказа

Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
	Источник бесперебойного питания	
5AC901.IUPS-01	ИБП, для батареи 2,2 А·ч	
	Требуемые принадлежности	
	Источник бесперебойного питания	
5AC901.BUPS-01	Батарейный модуль 2,2 А·ч, для платы ИБП 5AC901.IUPS-01	
5CAUPS.0005-01	Кабель ИБП, длина 0,5 м, для 5AC901.IUPS-xx	
5CAUPS.0010-01	Кабель ИБП, длина 1 м, для 5AC901.IUPS-xx	
5CAUPS.0013-01	Кабель ИБП, длина 1,3 м, для 5AC901.IUPS-xx	
5CAUPS.0030-01	Кабель ИБП, длина 3 м, для 5AC901.IUPS-xx	

4.7.6.3.3 Технические характеристики

Информация:

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

Заказной номер	5AC901.IUPS-01
Общая информация	
Идентификационный код В&R	0xDF84
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⁾
EAC	Сертификация серии продуктов
Электрические характеристики	
Потребляемая мощность	Макс. 25 Вт при 0,9 А
Защита от глубокого разряда	Да
Защита от короткого замыкания	Да ²⁾
Данные о зарядке батареи	
Ток зарядки	Станд. 0,88 А
Условия эксплуатации	
Степень загрязнения согласно EN 61131-2	Степень загрязнения 2

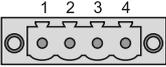
Технические характеристики

Заказной номер	5AC901.IUPS-01
Условия окружающей среды	
Температура	
Эксплуатация	От 0 до 55 °C ³⁾
Хранение	От -20 до 60 °C
Транспортировка	От -20 до 60 °C
Относительная влажность	
Эксплуатация	От 5 до 90 %, без конденсации
Хранение	От 5 до 95 %, без конденсации
Транспортировка	От 5 до 95 %, без конденсации
Механические свойства	
Вес	Около 28 г

- 1) Только в случае, если все компоненты системы в сборе имеют данный сертификат и система в сборе имеет соответствующую маркировку.
- 2) Интерфейсная плата оснащена защитой от коротких замыканий. Защита не распространяется на подключенный батарейный модуль.
- 3) Подробную информацию см. в таблицах температур в руководстве пользователя.

4.7.6.3.1 Цоколевка

Интерфейс ИБП	
Разъем	4-контактный, штыревой
Контакт	Назначение
1	Температурный датчик
2	Температурный датчик
3	-
4	+



4.7.6.3.4 Монтаж

Для монтажа модуля используются принадлежности, входящие в комплект поставки. Дополнительную информацию о монтаже см. в разделе "[Установка интерфейсных плат и модулей памяти DDR4 SDRAM](#)" на [странице 233](#).

4.7.6.4 5AC901.BUPS-00

4.7.6.4.1 Общая информация

- Батареинный модуль для интерфейсной платы ИБП 5AC901.IUPS-00
- Одноэлементная аккумуляторная батарея
- Две последовательно соединенные аккумуляторные батареи Hawker Cyclon (12 В, 4,5 А·ч)
- Номинальное напряжение 24 В
- Емкость 4,5 А·ч

Батареинный модуль подвержен износу, поэтому его необходимо регулярно менять (не позднее чем по истечении указанного срока службы).

Осторожно!

Батареинный модуль 5AC901.BUPS-00 можно использовать только с интерфейсной платой ИБП 5AC901.IUPS-00!

Информация:

При выходе значений температуры за допустимые пределы на батарейном модуле формируется аварийный сигнал. Питание с батареи не подается, пока активен этот аварийный сигнал. Процесс зарядки также останавливается, так как он может привести к повреждению батареи. Для аварийного сигнала настроен гистерезис 5 °С. Это означает, что аварийный сигнал станет неактивным, только когда значения температуры поднимутся выше нижнего предела плюс значение гистерезиса или опустятся ниже верхнего предела минус значение гистерезиса. Читать/обработать значения температуры или соответствующие аварийные сигналы можно с помощью библиотеки ADI от B&R.

4.7.6.4.2 Спецификация заказа

Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
	Источник бесперебойного питания	
5AC901.BUPS-00	Батареинный модуль 4,5 А·ч, для платы ИБП 5AC901.IUPS-00	
	Требуемые принадлежности	
	Источник бесперебойного питания	
5CAUPS.0005-01	Кабель ИБП, длина 0,5 м, для 5AC901.IUPS-xx	
5CAUPS.0010-01	Кабель ИБП, длина 1 м, для 5AC901.IUPS-xx	
5CAUPS.0013-01	Кабель ИБП, длина 1,3 м, для 5AC901.IUPS-xx	
5CAUPS.0030-01	Кабель ИБП, длина 3 м, для 5AC901.IUPS-xx	

4.7.6.4.3 Технические характеристики

Информация:

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

Заказной номер	5AC901.BUPS-00
Общая информация	
Идентификационный код B&R	0xD82E
Батарея	
Исполнение	Две последовательно соединенные аккумуляторные батареи Hawker Cyclon (12 В, 4,5 А·ч)
Срок службы	До 15 лет при 20 °С/до 10 лет при 25 °С ¹⁾
Тип	Одноэлементная
Температурный датчик	С отрицательным температурным коэффициентом (NTC)
Периодичность технического обслуживания при хранении	Зарядка раз в 6 месяцев
Продолжительность процесса зарядки при разряженной батарее	Станд. 7 ч

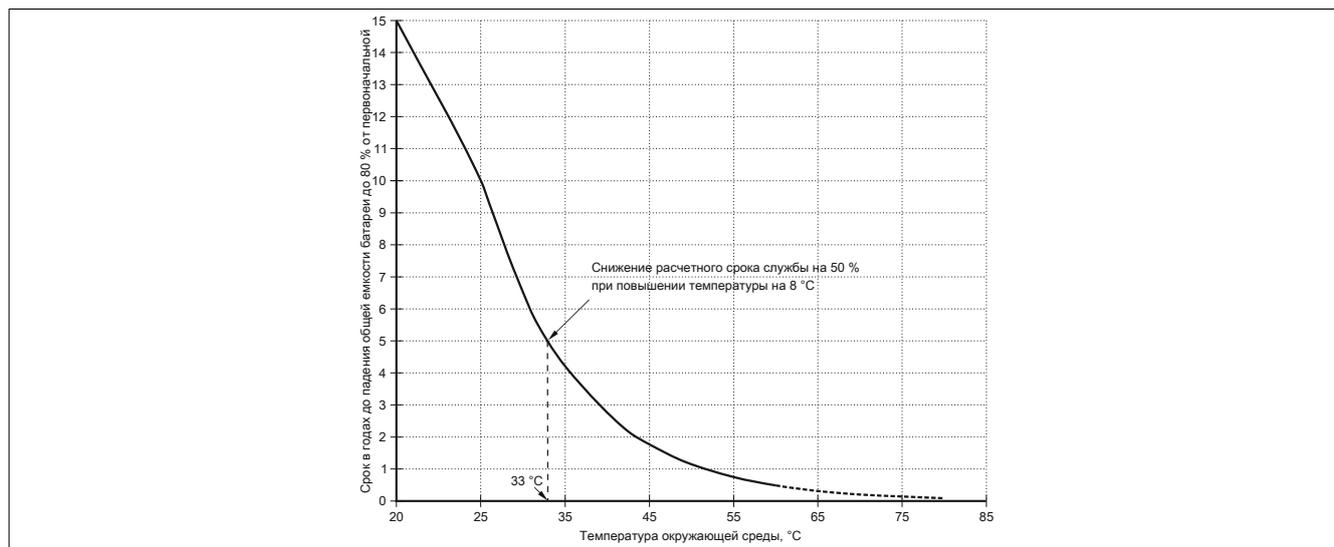
Технические характеристики

Заказной номер	5AC901.BUPS-00
Сертификация	
CE	Да
UL	cULus E115267
HazLoc	Промышленное управляющее оборудование cULus HazLoc E180196
EAC	Промышленное управляющее оборудование для взрывоопасных зон, Класс I, раздел 2, Группы ABCD, T4 ²⁾ Сертификация серии продуктов
Электрические характеристики	
Номинальное напряжение	24 В
Емкость	4,5 А·ч
Предохранитель	Есть
Данные о зарядке батареи	
Ток зарядки ³⁾	Станд. 1 А
Условия эксплуатации	
Степень загрязнения согласно EN 61131-2	Степень загрязнения 2
Условия окружающей среды	
Температура	
Эксплуатация	От -30 до 60 °C ⁴⁾
Хранение	От -65 до 80 °C
Транспортировка	От -65 до 80 °C
Относительная влажность	
Эксплуатация	От 5 до 95 %, без конденсации
Хранение	От 5 до 95 %, без конденсации
Транспортировка	От 5 до 95 %, без конденсации
Высота над уровнем моря	
Эксплуатация	Макс. 3000 м
Механические свойства	
Размеры	
Ширина	223,2 мм
Высота	78,2 мм
Монтажная глубина	145 мм
Вес	Около 4600 г

- 1) Зависит от количества циклов зарядки и разрядки (до 80 % от номинальной емкости).
- 2) Только в случае, если все компоненты системы в сборе имеют данный сертификат и система в сборе имеет соответствующую маркировку.
- 3) Максимальный зарядный ток.
- 4) Подача питания с батареи прекращается, если температура опускается ниже минимальной или поднимается выше максимальной. Процесс зарядки также останавливается, так как зарядка может привести к повреждению батареи.

4.7.6.4.4 Срок службы

На следующей диаграмме показана зависимость срока службы от температуры окружающей среды.



4.7.6.4.5 5AC901.BUPS-00 — Размеры

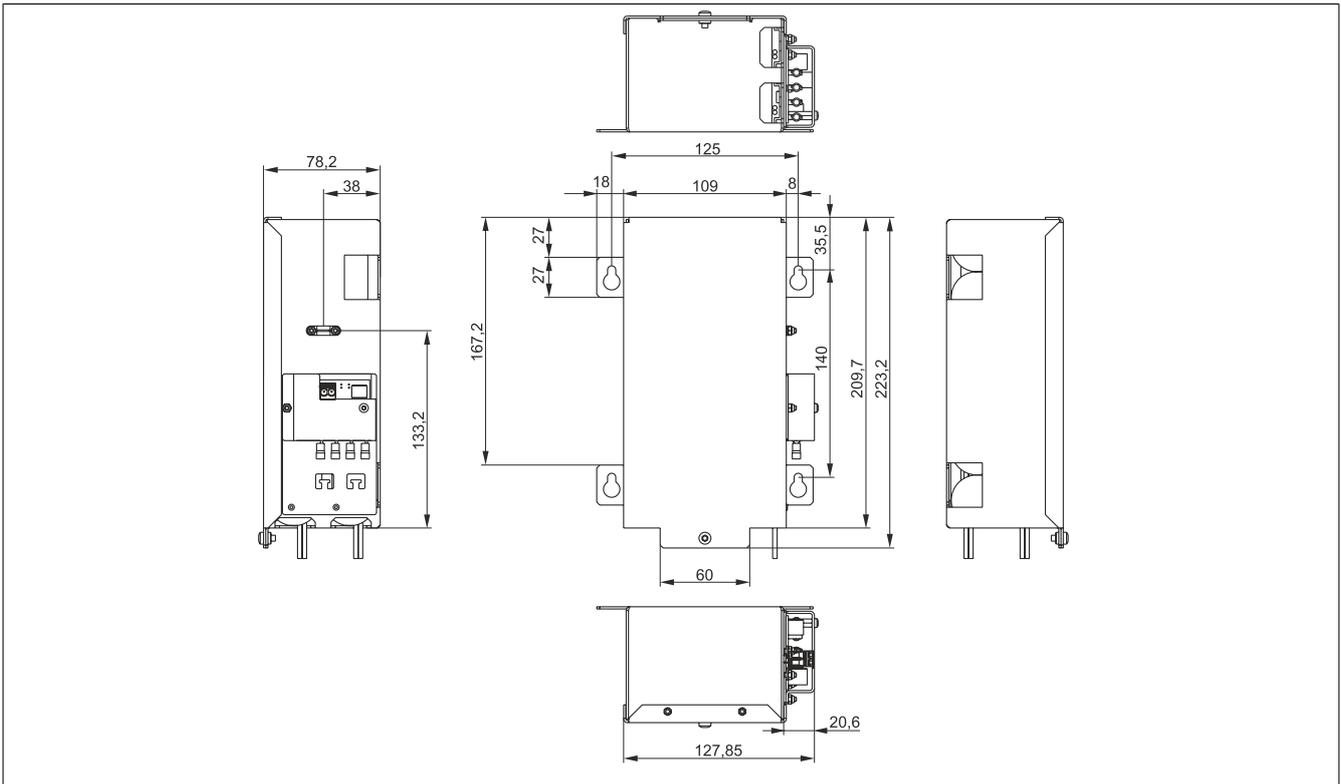


Рисунок 3: 5AC901.BUPS-00 — Размеры

4.7.6.4.6 Шаблон для сверления монтажных отверстий для 5AC901.BUPS-00

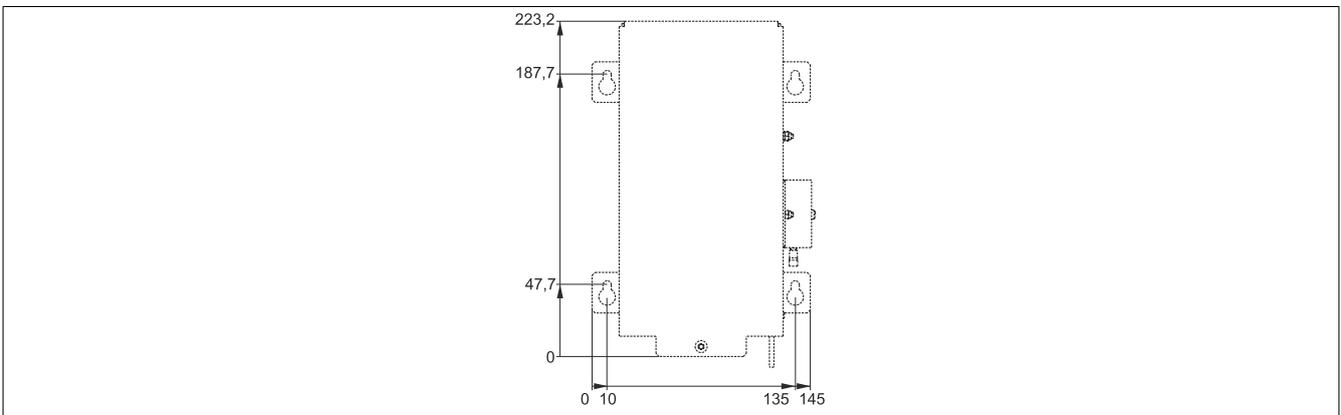


Рисунок 4: Шаблон для сверления монтажных отверстий для 5AC901.BUPS-00

4.7.6.4.7 Монтаж

Информацию об установке батарейного модуля и его подключении к интерфейсной плате ИБП см. в разделе "Установка и подключение батарейного модуля ИБП" на странице 238.

4.7.6.4.8 Обращение и эксплуатация: меры предосторожности

Проливание и утечки

Следует предотвратить дальнейшее распространение утечки. Небольшое проливание нейтрализуется сухим песком, землей и вермикулитом. Применение легковоспламеняющихся материалов недопустимо. По возможности необходимо нейтрализовать кислоты содой, мелом и т. п. При этом необходимо использовать специальную одежду, обувь, перчатки и защитные маски, устойчивые к воздействию кислоты. Запрещается утилизация кислоты, не прошедшей нейтрализацию, через канализационную систему!

Утилизация отходов

Отработавшие батареи и аккумуляторы должны быть утилизированы способом, безвредным для окружающей среды.

Нейтрализованная земля помещается в закрытые контейнеры и хранится/утилизируется согласно применимым нормам. После нейтрализации и осмотра крупных утечек вещество должно быть разбавлено водой и утилизировано согласно применимым нормам.

Обращение и хранение

- Батареи следует хранить в прохладных, сухих и хорошо проветриваемых помещениях с непроницаемыми поверхностями. Наличие защиты на случай утечек обязательно.
- Батареи должны быть защищены от неблагоприятных погодных условий, а также храниться и перевозиться отдельно от несовместимых с ними материалов.
- Поблизости должен находиться достаточный запас воды.
- Следует избегать повреждения контейнеров, в которых хранятся и перевозятся батареи и аккумуляторы.
- Не допускается воздействие огня, искр и тепла.

4.7.6.5 5AC901.BUPS-01

4.7.6.5.1 Общая информация

- Батареинный модуль для интерфейсной платы ИБП 5AC901.IUPS-01
- Свинцово-кислотная аккумуляторная батарея, не требующая обслуживания
- Две последовательно соединенные аккумуляторные батареи Panasonic (12 В, 2,2 А·ч)
- Номинальное напряжение 24 В
- Емкость 2,2 А·ч

Батареинный модуль подвержен износу, поэтому его необходимо регулярно менять (не позднее чем по истечении указанного срока службы).

Осторожно!

Батареинный модуль 5AC901.BUPS-01 допускается использовать только с интерфейсной платой ИБП 5AC901.IUPS-01!

Информация:

При выходе значений температуры за допустимые пределы на батареинном модуле формируется аварийный сигнал. Питание с батареи не подается, пока активен этот аварийный сигнал. Процесс зарядки также останавливается, так как он может привести к повреждению батареи. Для аварийного сигнала настроен гистерезис 5 °С. Это означает, что аварийный сигнал станет неактивным, только когда значения температуры поднимутся выше нижнего предела плюс значение гистерезиса или опустятся ниже верхнего предела минус значение гистерезиса. Считать/обработать значения температуры или соответствующие аварийные сигналы можно с помощью библиотеки ADI от V&R.

4.7.6.5.2 Спецификация заказа

Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
	Источник бесперебойного питания	
5AC901.BUPS-01	Батареинный модуль 2,2 А·ч, для платы ИБП 5AC901.IUPS-01	
	Требуемые принадлежности	
	Источник бесперебойного питания	
5CAUPS.0005-01	Кабель ИБП, длина 0,5 м, для 5AC901.IUPS-xx	
5CAUPS.0010-01	Кабель ИБП, длина 1 м, для 5AC901.IUPS-xx	
5CAUPS.0013-01	Кабель ИБП, длина 1,3 м, для 5AC901.IUPS-xx	
5CAUPS.0030-01	Кабель ИБП, длина 3 м, для 5AC901.IUPS-xx	

4.7.6.5.3 Технические характеристики

Информация:

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

Заказной номер	5AC901.BUPS-01
Общая информация	
Идентификационный код V&R	0xDF83
Батарея	
Исполнение	Две последовательно соединенные аккумуляторные батареи Panasonic (12 В, 2,2 А·ч)
Срок службы	До 5 лет при 20 °С ¹⁾
Тип	Свинцово-кислотная батарея, не требующая обслуживания
Температурный датчик	С отрицательным температурным коэффициентом (NTC)
Периодичность технического обслуживания при хранении	Зарядка раз в 6 месяцев
Продолжительность процесса зарядки при разряженной батарее	Станд. 5 ч

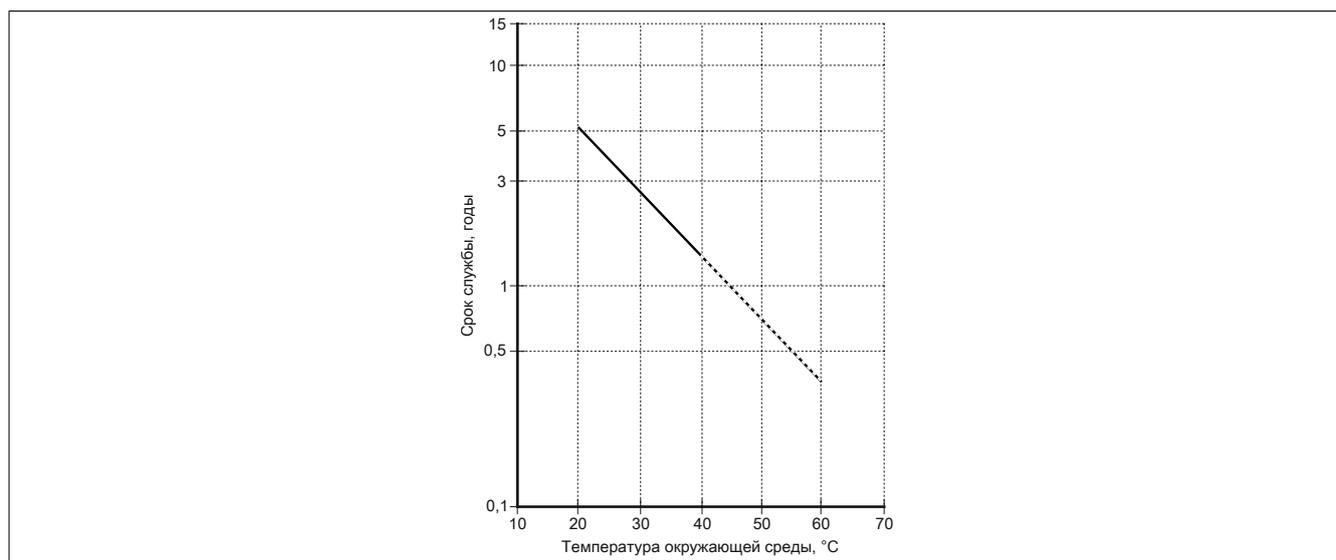
Технические характеристики

Заказной номер	5AC901.BUPS-01
Сертификация	
CE	Да
UL	cULus E115267 Промышленное управляющее оборудование
HazLoc	cULus HazLoc E180196 Промышленное управляющее оборудование для взрывоопасных зон, Класс I, раздел 2, Группы ABCD, T4 2)
EAC	Сертификация серии продуктов
Электрические характеристики	
Номинальное напряжение	24 В
Емкость	2,2 А·ч
Предохранитель	Есть
Данные о зарядке батареи	
Ток зарядки 3)	Станд. 0,88 А
Условия эксплуатации	
Степень загрязнения согласно EN 61131-2	Степень загрязнения 2
Условия окружающей среды	
Температура	
Эксплуатация	От 0 до 40 °C 4)
Хранение	От -15 до 40 °C
Транспортировка	От -15 до 40 °C
Относительная влажность	
Эксплуатация	От 25 до 85 %, без конденсации
Хранение	От 25 до 85 %, без конденсации
Транспортировка	От 25 до 85 %, без конденсации
Высота над уровнем моря	
Эксплуатация	Макс. 3000 м
Механические свойства	
Размеры	
Ширина	188 мм
Высота	78 мм
Монтажная глубина	115 мм
Вес	Около 2550 г

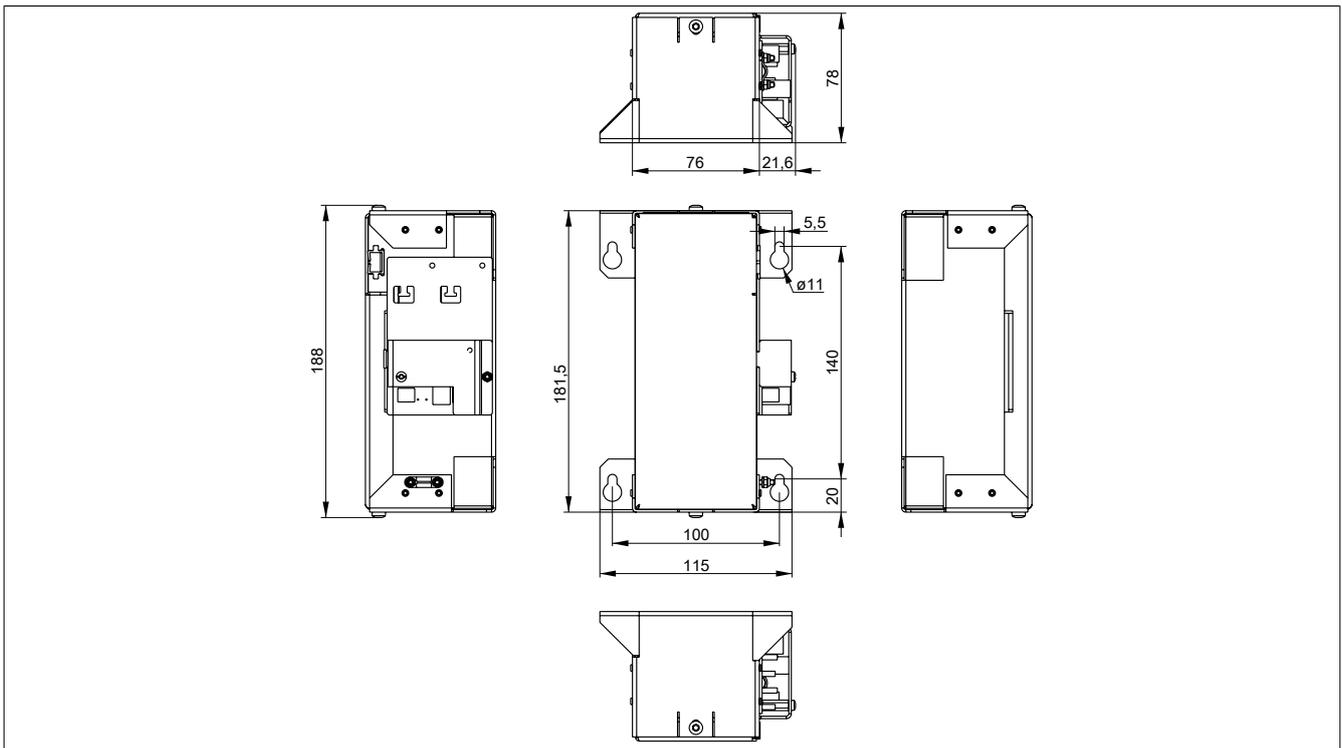
- 1) Зависит от количества циклов зарядки и разрядки.
- 2) Только в случае, если все компоненты системы в сборе имеют данный сертификат и система в сборе имеет соответствующую маркировку.
- 3) Максимальный зарядный ток.
- 4) Подача питания с батареи прекращается, если температура опускается ниже минимальной или поднимается выше максимальной. Процесс зарядки также останавливается, так как зарядка может привести к повреждению батареи.

4.7.6.5.4 Срок службы

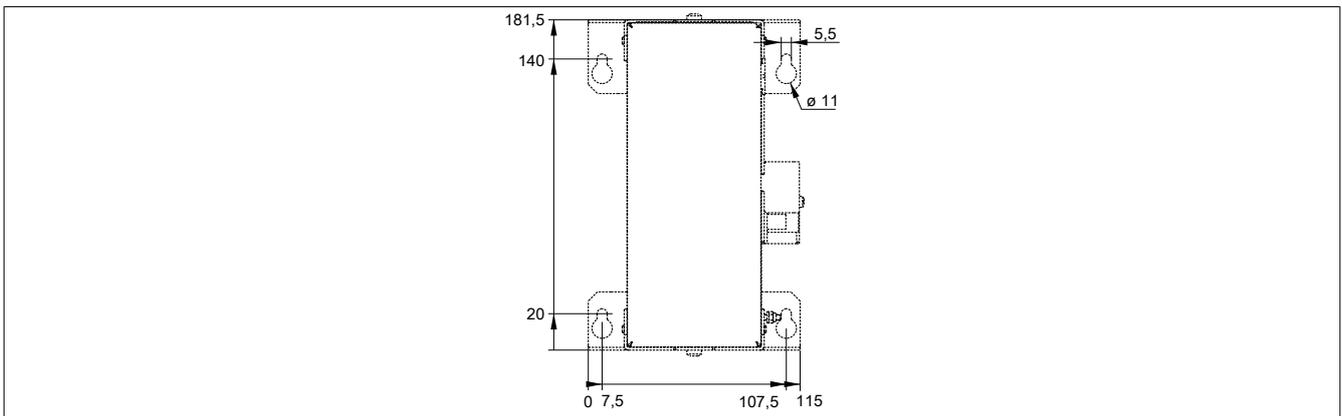
На следующей диаграмме показана зависимость срока службы от температуры окружающей среды.



4.7.6.5.5 5AC901.BUPS-01 – Размеры



4.7.6.5.6 Шаблон для сверления монтажных отверстий для 5AC901.BUPS-01



4.7.6.5.7 Монтаж

Информацию об установке батарейного модуля и его подключении к интерфейсной плате ИБП см. в разделе "Установка и подключение батарейного модуля ИБП" на странице 238.

4.7.6.5.8 Обращение и эксплуатация: меры предосторожности

Проливание и утечки

Следует предотвратить дальнейшее распространение утечки. Небольшое проливание нейтрализуется сухим песком, землей и вермикулитом. Применение легковоспламеняющихся материалов недопустимо. По возможности необходимо нейтрализовать кислоты содой, мелом и т. п. При этом необходимо использовать специальную одежду, обувь, перчатки и защитные маски, устойчивые к воздействию кислоты. Запрещается утилизация кислоты, не прошедшей нейтрализацию, через канализационную систему!

Утилизация отходов

Отработавшие батареи и аккумуляторы должны быть утилизированы способом, безвредным для окружающей среды.

Нейтрализованная земля помещается в закрытые контейнеры и хранится/утилизируется согласно применимым нормам. После нейтрализации и осмотра крупных утечек вещество должно быть разбавлено водой и утилизировано согласно применимым нормам.

Обращение и хранение

- Батареи следует хранить в прохладных, сухих и хорошо проветриваемых помещениях с непроницаемыми поверхностями. Наличие защиты на случай утечек обязательно.
- Батареи должны быть защищены от неблагоприятных погодных условий, а также храниться и перевозиться отдельно от несовместимых с ними материалов.
- Поблизости должен находиться достаточный запас воды.
- Следует избегать повреждения контейнеров, в которых хранятся и перевозятся батареи и аккумуляторы.
- Не допускается воздействие огня, искр и тепла.

4.7.6.6 5CAUPS.xxxx-01

4.7.6.6.1 Общая информация

Кабель для подключения ИБП служит для соединения интерфейсной платы ИБП с батарейным модулем.

4.7.6.6.2 Спецификация заказа

Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
	Источник бесперебойного питания	
5CAUPS.0005-01	Кабель ИБП, длина 0,5 м, для 5AC901.IUPS-xx	
5CAUPS.0010-01	Кабель ИБП, длина 1 м, для 5AC901.IUPS-xx	
5CAUPS.0013-01	Кабель ИБП, длина 1,3 м, для 5AC901.IUPS-xx	
5CAUPS.0030-01	Кабель ИБП, длина 3 м, для 5AC901.IUPS-xx	

4.7.6.6.3 Технические характеристики

Информация:

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

Заказной номер	5CAUPS.0005-01	5CAUPS.0010-01	5CAUPS.0013-01	5CAUPS.0030-01
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	2x 0,5 мм ² (20 AWG) 2x 2,5 мм ² (13 AWG)			
Сопrotивление провода	Провод сечением 0,5 мм ² : максимум 39 Ом/км Провод сечением 2,5 мм ² : максимум 7,98 Ом/км ²⁾			
Внешняя оболочка				
Материал	Термопластик на основе ПВХ			
Цвет	Серое окно (аналогично RAL 7040)			
Разъемы				
Тип	4-контактный, клеммная колодка с винтовыми зажимами ³⁾			
Электрические характеристики				
Рабочее напряжение	Макс. 30 В пост. тока			
Пиковое значение рабочего напряжения	Станд. 30 В пост. тока			
Испытательное напряжение				
Провод – провод	1500 В			
Допустимая токовая нагрузка	10 А при 20 °C			
Условия эксплуатации				
Степень загрязнения согласно EN 61131-2	Степень загрязнения 2			
Условия окружающей среды				
Температура				
Перемещение	От -5 до 70 °C			
Неподвижное положение	От -30 до 70 °C			
Механические свойства				
Размеры				
Длина	0,5 м	1 м	1,3 м	3 м
Диаметр	7 мм			
Радиус изгиба				
Перемещение	10 диаметров кабеля			
Стационарный монтаж	5 диаметров кабеля			
Вес	Около 55 г	Около 100 г	Около 130 г	Около 250 г

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

2) При температуре окружающей среды 20 °C.

3) Момент затяжки: мин. 0,4 Н·м, макс. 0,5 Н·м

Информация:

Максимальная длина кабеля ИБП зависит от следующих аспектов:

- Выходная мощность
- Падение напряжения
- Сечение провода
- Ограничения по длине линии температурного датчика

4.7.6.6.4 Монтаж

Информацию о подсоединении кабеля к батарейному модулю см. в разделе ["Установка и подключение батарейного модуля ИБП"](#) на странице 238.

4.7.7 Передние крышки

4.7.7.1 5ACCFF01.0000-00x

4.7.7.1.1 Общая информация

Для системных блоков APC3100 доступно 3 варианта защитных крышек.

Информация:

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

Если в стандартной конфигурации устройства не выбрана ни одна из передних защитных крышек, то по умолчанию устанавливается и поставляется передняя защитная крышка 5ACCFF01.0000-000 (передняя защитная крышка APC3100 оранжевого цвета с логотипом B&R).

4.7.7.1.2 Спецификация заказа

Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
	Передние крышки	
5ACCFF01.0000-000	Передняя крышка APC3100, оранжевый цвет, с логотипом B&R	
5ACCFF01.0000-001	Передняя крышка APC3100, темно-серый цвет, без логотипа	
5ACCFF01.0000-002	Передняя крышка APC3100, оранжевый цвет, без логотипа	

4.7.7.1.3 Технические характеристики

Информация:

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

Заказной номер	5ACCFF01.0000-000	5ACCFF01.0000-001	5ACCFF01.0000-002
Общая информация			
Сертификация			
CE	Да		
UL	cULus E115267 Промышленное управляющее оборудование		
HazLoc	cULus HazLoc E180196 Промышленное управляющее оборудование для взрывоопасных зон, Класс I, раздел 2, Группы ABCD, T4 ¹⁾		
DNV GL	Температура: B (0 - 55 °C) Влажность: B (до 100 %) Вибрация: A (ускор. 0,7 g) Помехи: B (мостик и открытые палубы) ²⁾		
EAC	Сертификация серии продуктов		
Механические свойства			
Корпус			
Передняя сторона	Пластмасса, окрашенная в оранжевый цвет (цвет, аналогичный Pantone 144CV)	Пластмасса, окрашенная в темно-серый цвет (цвет, аналогичный Pantone 432C)	Пластмасса, окрашенная в оранжевый цвет (цвет, аналогичный Pantone 144CV)
Логотип	Логотип B&R		
Материал	пластмасса (PPE + PS)		
Вес	Около 30 г		

- 1) Только в том случае, если все компоненты системы в сборе имеют данный сертификат и система в сборе имеет соответствующую маркировку.
- 2) Только в случае, если все компоненты системы в сборе имеют данный сертификат и перечислены в сертификате DNV GL для соответствующей серии продуктов.

4.7.8 Защитные крышки с кнопками

4.7.8.1 5ACCBC01.0000-00x

4.7.8.1.1 Общая информация

Для системных блоков APC3100 доступно 2 варианта защитных крышек с кнопками.

Информация:

Защитная крышка с кнопками является частью системы в сборе и не может заказываться как отдельный компонент.

Если в стандартной конфигурации устройства не выбрана ни одна из защитных крышек с кнопками, то по умолчанию устанавливается и поставляется защитная крышка с кнопками 5ACCBC01.0000-000 (защитная крышка с кнопками APC3100 оранжевого цвета).

4.7.8.1.2 Спецификация заказа

Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
	Защитные крышки с кнопками	
5ACCBC01.0000-000	Защитная крышка с кнопками APC3100, оранжевый цвет	
5ACCBC01.0000-001	Защитная крышка с кнопками APC3100, темно-серый цвет	

4.7.8.1.3 Технические характеристики

Информация:

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

Заказной номер	5ACCBC01.0000-000	5ACCBC01.0000-001
Общая информация		
Сертификация		
CE	Да	
UL	cULus E115267 Промышленное управляющее оборудование	
HazLoc	cULus HazLoc E180196 Промышленное управляющее оборудование для взрывоопасных зон, Класс I, раздел 2, Группы ABCD, T4 ¹⁾	
DNV GL	Температура: B (0 - 55 °C) Влажность: B (до 100 %) Вибрация: A (ускор. 0,7 g) Помехи: B (мостик и открытые палубы) ²⁾	
EAC	Сертификация серии продуктов	
Механические свойства		
Корпус		
Передняя сторона	Пластмасса, окрашенная в оранжевый цвет (цвет, аналогичный Pantone 144CV)	Пластмасса, окрашенная в темно-серый цвет (цвет, аналогичный Pantone 432C)
Материал	пластмасса (PPE + PS)	
Вес	около 9 г	

- 1) Только в том случае, если все компоненты системы в сборе имеют данный сертификат и система в сборе имеет соответствующую маркировку.
- 2) Только в случае, если все компоненты системы в сборе имеют данный сертификат и перечислены в сертификате DNV GL для соответствующей серии продуктов.

4.7.9 Карты памяти CFast

Дополнительную информацию о совместимых картах памяти CFast см. в [сводной таблице технических характеристик карт памяти CFast](#) на веб-сайте V&R.

5 Установка и подключение

5.1 Основная информация

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

Распаковка

Перед распаковкой устройства необходимо выполнить следующие действия:

- Проверьте упаковку на наличие видимых повреждений, полученных во время транспортировки.
- При наличии таких повреждений задокументируйте их и подайте соответствующую жалобу. Если это возможно, получите у экспедитора/службы доставки подтверждение наличия повреждений.
- Проверьте комплектность и целостность доставленного товара и заказанных дополнительных принадлежностей.
- Если содержимое упаковки оказалось неполным, поврежденным или не соответствующим вашему заказу, незамедлительно сообщите об этом в местное представительство или главный офис B&R.
- Сохраняйте оригинальную упаковку на случай повторной транспортировки.

Подача питания

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

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

Внимание!

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

Монтаж

Информация:

В ассортименте компании доступны дополнительные наборы, включающие все необходимые для монтажа инструменты. Подробную информацию о наборах инструментов см. в разделе ["Принадлежности для монтажа"](#) на странице 241.

Перед монтажом

При установке устройства следует учитывать следующие требования и ограничения:

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

Внимание!

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

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

Информация об условиях окружающей среды

- Необходимо соблюдать соответствующие инструкции и нормативные требования в отношении источника питания и функционального заземления.
- При подключении кабелей необходимо соблюдать требования к радиусу изгиба.
- Запрещается закрывать или блокировать вентиляционные отверстия.
- Устройство можно использовать только в закрытых помещениях и нельзя подвергать воздействию прямых солнечных лучей.
- Необходимо соблюдать требования к условиям окружающей среды — см. ["Характеристики окружающей среды"](#) на странице 33.

Общие указания по монтажу

- Установка под углом затрудняет конвекцию воздуха через устройство, что приводит к снижению максимальной температуры окружающей среды, при которой допускается эксплуатация устройства. Если при установке устройства под углом обеспечивается достаточно эффективное внешнее охлаждение, максимальные допустимые значения температуры окружающей среды должны определяться для каждого конкретного случая индивидуально. При недостаточном внешнем охлаждении устройство может выйти из строя, а сертификация и гарантия могут быть признаны недействительными.
- При установке необходимо соблюдать допустимые монтажные положения, см. ["Монтажные положения"](#) на странице 31.
- При установке в ограниченном пространстве необходимо обеспечить достаточно места для циркуляции воздуха, см. ["Пространство для циркуляции воздуха"](#) на странице 30.
- При подключении встроенных или внешних периферийных устройств следует соблюдать инструкции, содержащиеся в документации для периферийного устройства.

Транспортировка и хранение

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

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

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

Использование сторонних продуктов

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

5.1.1 Установка Automation PC

Для монтажа устройства Automation PC 3100 используются крепежные отверстия на монтажной пластине. Отверстия спроектированы под винты М5. Требуемые для установки винты М5 (две штуки) не входят в комплект поставки.

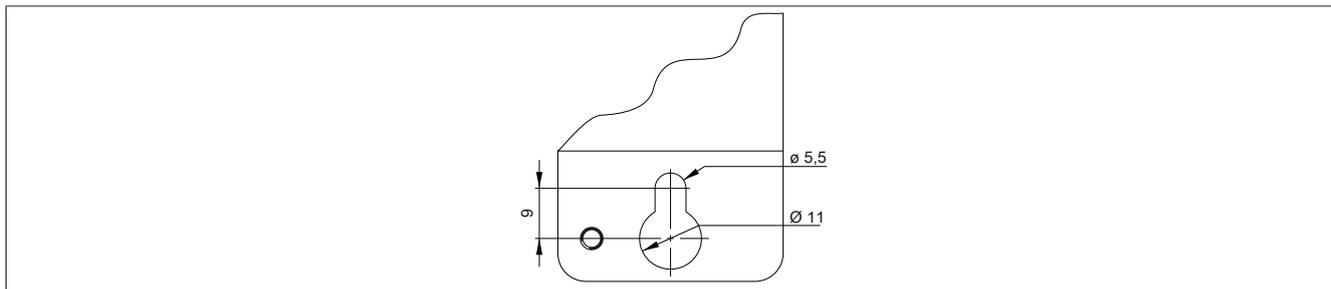


Рисунок 5: Крепежные отверстия

Точное положение крепежных отверстий см. в разделе ["Шаблон для сверления"](#) на [странице 29](#).

5.1.1.1 Порядок действий

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

5.1.2 Сведения об установке отдельных устройств/компонентов

Информация:

Для отдельных компонентов APC3100, устанавливаемых после ввода устройства в эксплуатацию, может потребоваться активация в BIOS. Для этого войдите в BIOS при запуске системы, загрузите значения по умолчанию, затем восстановите пользовательские настройки BIOS и сохраните их. Подробную информацию см. в разделе ["Параметры UEFI BIOS"](#) на [странице 139](#). Выполнение этой процедуры может потребоваться при установке/замене следующих компонентов:

- Слот для интерфейсной платы
- Графический модуль
- Запоминающее устройство
- Модуль оперативной памяти (DDR4 SDRAM)

5.2 Подключение к электросети

Опасность!

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

5.2.1 Подключение кабеля питания постоянного тока

Опасность!

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

5.2.1.1 Подключение кабеля

Внимание!

При подключении проводов необходимо соблюдать цоколевку разъема питания на устройстве!

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

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

Подключение к клеммной колодке с винтовыми зажимами 0ТВ103.9

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

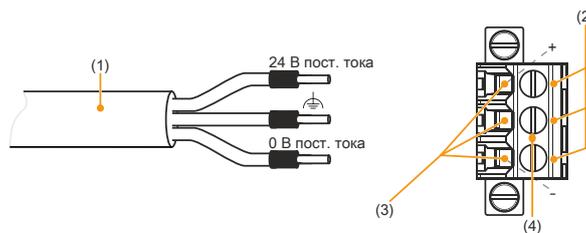


Рисунок 6: Подключение к клеммной колодке с винтовыми зажимами

Подключение к клеммной колодке с пружинными зажимами 0ТВ103.91

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

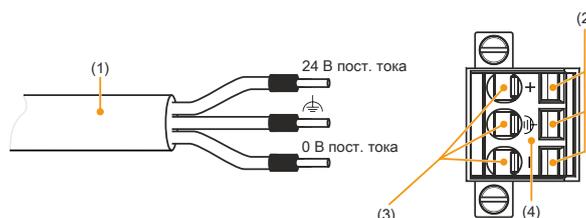


Рисунок 7: Подключение к клеммной колодке с пружинными зажимами

5.2.2 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 напряжения (например, блока питания).

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

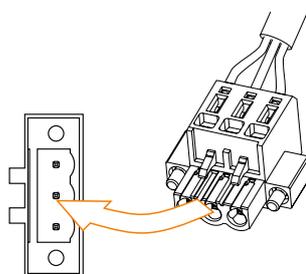


Рисунок 8: Подключение разъема питания к устройству V&R

5.2.3 Схема функционального 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 защиты от помех, но не обеспечивает защиту от поражения электрическим током.

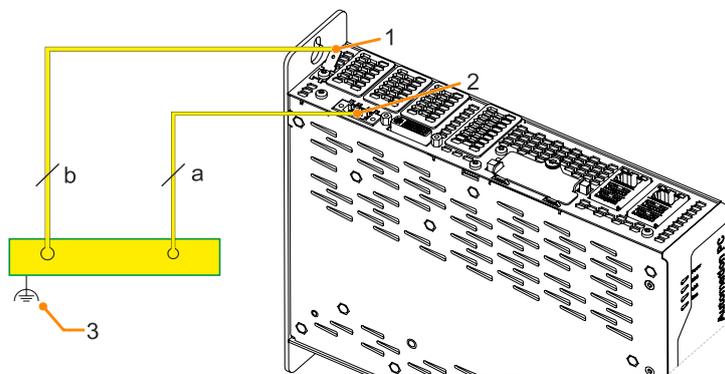
Устройство имеет две точки подключения функционального заземления:

- Контакт функционального заземления на разъеме питания
- Клемма заземления

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

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

Точки функционального заземления на устройстве V&R обозначены символом \oplus



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

5.2.4 Подключение кабелей

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

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

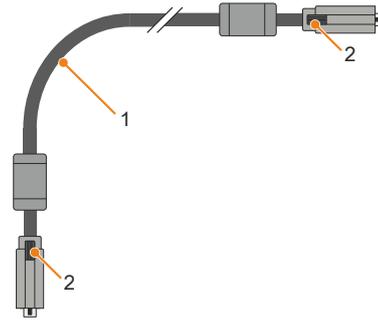


Рисунок 9: Радиус изгиба при подключении кабеля

- 1) Радиус изгиба
- 2) Фиксирующие винты

6 Ввод в эксплуатацию

6.1 Основная информация

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

6.2 Первое включение устройства

6.2.1 Подготовка к включению устройства

Памятка

Перед первым включением необходимо проверить следующее:

- Выполнены ли требования к установке, приведенные в разделе "[Установка и подключение](#)" на [странице 128](#)?
- Учтены ли указанные для устройства требования к условиям окружающей среды?
- Правильно ли подключено электропитание и проверены ли значения соответствующих параметров?
- Правильно ли подключен кабель заземления к клемме заземления?
- Первое включение устройства необходимо выполнить до установки дополнительного оборудования.

Внимание!

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

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

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

Требования

Перед первым включением устройства необходимо выполнить следующие требования:

- Обеспечить минимальную длину цепи функционального заземления; подключить функциональное заземление к центральной точке заземления при помощи провода с максимальным возможным сечением.
- Правильно подключить все соединительные кабели.
- Подключить USB-клавиатуру и USB-мышь (при необходимости).

6.2.2 Включение устройства

Порядок действий

1. Подключите и включите источник питания (например, с помощью выключателя на источнике питания).
2. Устройство работает и загружается; загорается LED-индикатор *Power*.

6.3 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.

6.3.1 Описание процесса

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

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

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

Информацию о положении температурных датчиков и максимальных допустимых значениях температуры см. в разделе "[Положение температурных датчиков](#)" на [странице 37](#).

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

6.3.2 Оценка температуры в операционной системе Windows

6.3.2.1 Оценка температуры в апплете ADI Control Center

Для оценки температуры можно использовать апплет *ADI Control Center*. Показания температурных датчиков отображаются на вкладке **Temperatures (Температура)**. Апплет ADI Control Center использует интерфейс ADI (интерфейс устройства автоматизации). Апплет можно бесплатно скачать с веб-сайта V&R (www.br-automation.com).

Module	Sensor	°C	°F	Alarm
System Unit	0	30.00	86.00	
System Unit	1	33.00	91.40	
System Unit	2	42.00	107.60	
System Unit	3	37.00	98.60	
IF Module 3	0	34.50	94.10	
Panel 0		34	93	
CPU		37	98	

Рисунок 10: Значения температуры в апплете ADI Control Center

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).

6.3.2.2 Оценка температуры в ПО BurnInTest от PassMark

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

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

Информация:

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

На рисунках ниже показаны снимки экрана ПО PassMark BurnInTest Pro V7.1, запущенного на APC3100 без интерфейсных плат.

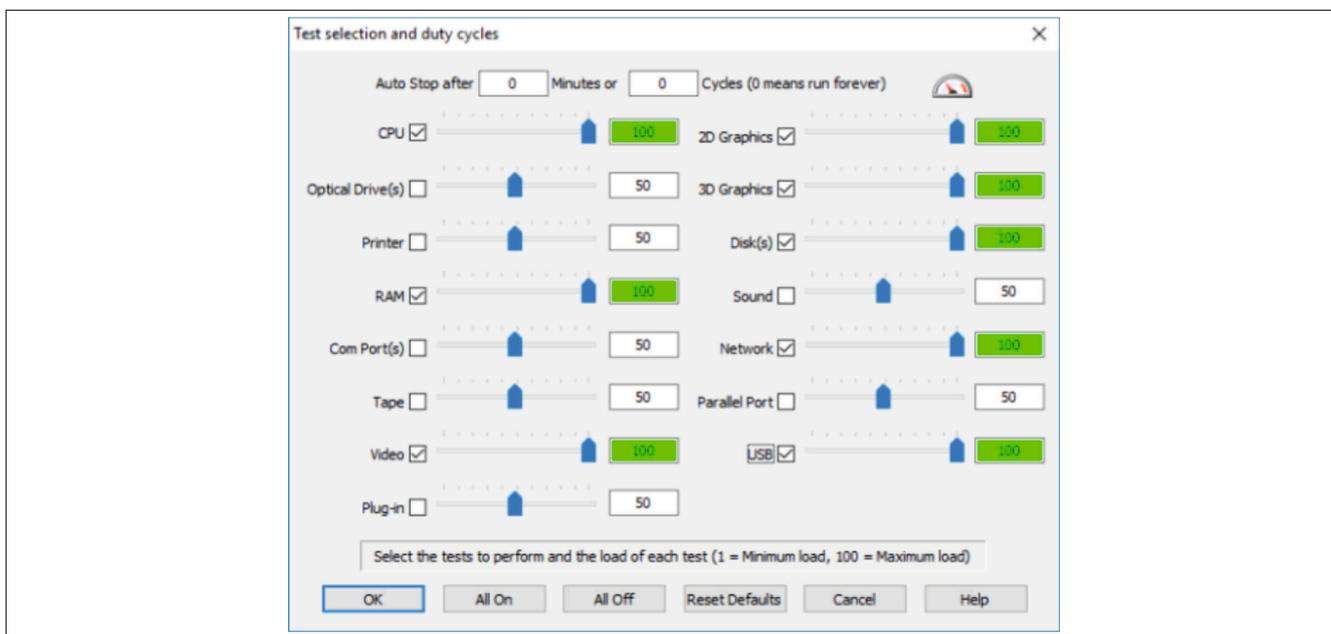


Рисунок 11: Настройки Passmark BurnInTest Pro V7.1 для APC3100 без интерфейсных плат

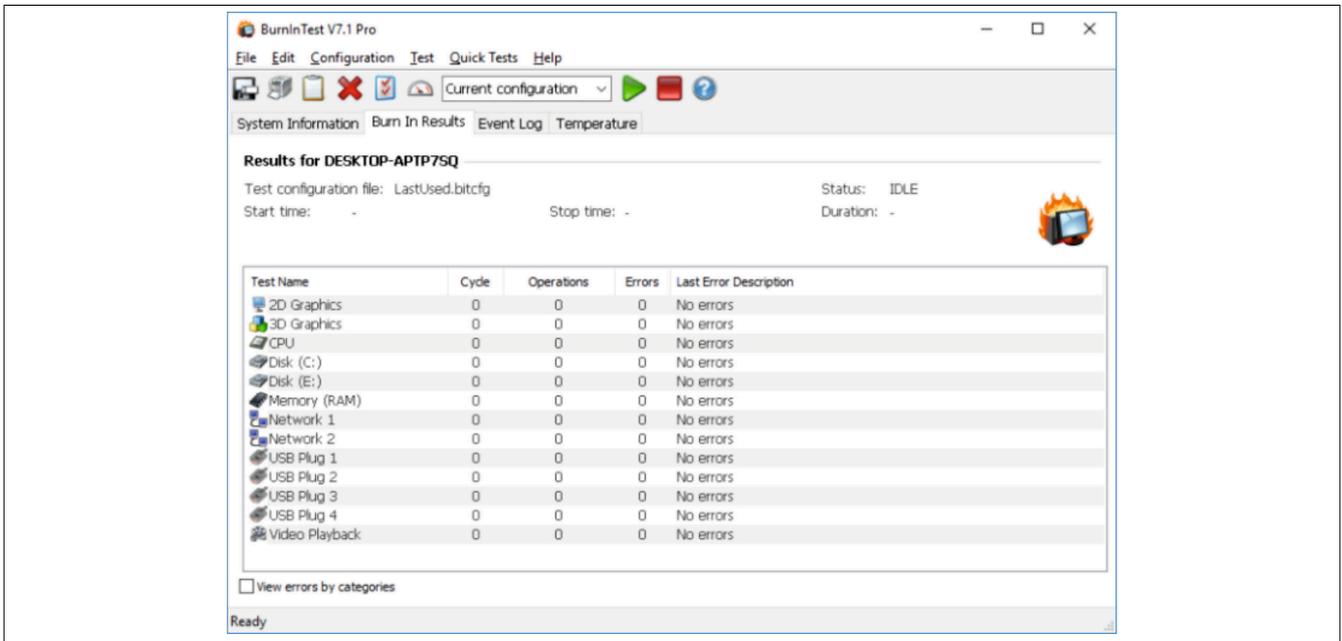


Рисунок 12: Обзор теста APC3100 без интерфейсных плат

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

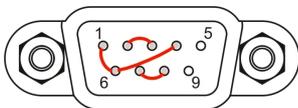
Информация:

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



Информация:

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



6.3.3 Оценка результатов измерения

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

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

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

6.4 Известные проблемы / Свойства

- В режиме SDL4 максимальная скорость передачи данных по стандарту USB 2.0 составляет 150 Мбит/с.
- Передатчик SDL4 непрерывно эмулирует дисплей, используя данные EDID и код горячего подключения, что позволяет обеспечить совместимость с DVI. Это может привести к описанным ниже эффектам при работе с несколькими дисплеями.
В операционной системе графический драйвер сообщает о подключении панели даже в следующих ситуациях:
 - Не подключен кабель SDL3/SDL4.
 - Соединение между модулем связи SDL4 и передатчиком SDL4 еще не было установлено.Избежать такого поведения можно с помощью настройки соответствующих параметров BIOS или графического драйвера.
- Если возникают проблемы с интерфейсом ETH1 или ETH2 (сброс подключения, медленная передача данных и т. д.), одним из возможных решений является отключение в драйвере функции EEE (энергоэффективный Ethernet).

7 Программное обеспечение

7.1 Параметры UEFI BIOS

7.1.1 Общая информация

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

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

Информация:

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

7.1.1.1 Адаптация к сенсорному управлению

Система BIOS для APC3100/PPC3100 разрабатывалась с учетом требований систем с сенсорными экранами. Поэтому элементы интерфейса, особенно кнопки и поля выбора, в новой версии стали крупнее, чем в более старых системах от компании V&R или в системах, не предназначенных для сенсорного управления. Кроме того, для параметров и настроек теперь выделены отдельные подразделы.

Систему APC3100/PPC3100 можно использовать со стандартными дисплеями и панелями оператора без потерь в удобстве для пользователя.

7.1.1.1.1 Эксплуатация

При использовании сенсорного управления на экране не отображается указатель мыши. Если управление осуществляется с помощью внешнего устройства, указатель мыши отображается. Оба метода ввода можно использовать одновременно; система будет автоматически скрывать и отображать указатель мыши.

Если требуется ввод с клавиатуры, на дисплей будет выведена экранная клавиатура, взаимодействовать с которой можно с помощью мыши или сенсорного экрана. Для ввода также можно использовать внешние клавиатуры.

7.1.1.2 Обзор описания BIOS

Информация:

Приведенное описание полностью охватывает возможности системы версии 1.21.

Доступные для выбора параметры и настройки, а также структура и вид меню зависят от семейства устройств, конфигурации системы, версии BIOS и выполненных ранее настроек BIOS. Изображения в следующем разделе приведены для примера.

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

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

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

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

Значения за пределами указанного диапазона недопустимы.

**В таблицах, в столбце «Возможные значения/действия», значения по умолчанию выделены жирным шрифтом и курсивом.
В столбце «Параметр BIOS» жирным шрифтом выделены названия подменю.**

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

Таблица 65: Главное меню — Меню — Подменю

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

7.1.2 BIOS Setup и процедура загрузки

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

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

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

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

Для открытия программы настройки на панелях V&R с сенсорным экраном необходимо быстро коснуться верхней границы сенсорного экрана.



Рисунок 13: Экран загрузки

7.1.2.1 Возможные значения/действия

Самодиагностика при запуске (POST)

В процессе POST могут использоваться следующие клавиши:

Клавиша	Функция
Esc, Del, F2	Запуск программы настройки BIOS Setup или загрузчика (Boot manager).
Pause	Остановка проверки POST. Нажатие любой другой клавиши возобновляет проверку POST.

Информация:

Сигналы от клавиш с клавиатуры USB будут обработаны только после инициализации контроллера USB.

Меню загрузки

В процессе POST могут использоваться следующие клавиши:

Клавиша	Функция
F1	Справка
ESC	Закрывает справочную документацию
Кнопки управления курсором (←, ↑, ↓, →)	Навигация по меню загрузки
Enter	Открывает подменю

BIOS Setup

В среде BIOS Setup можно использовать следующие клавиши:

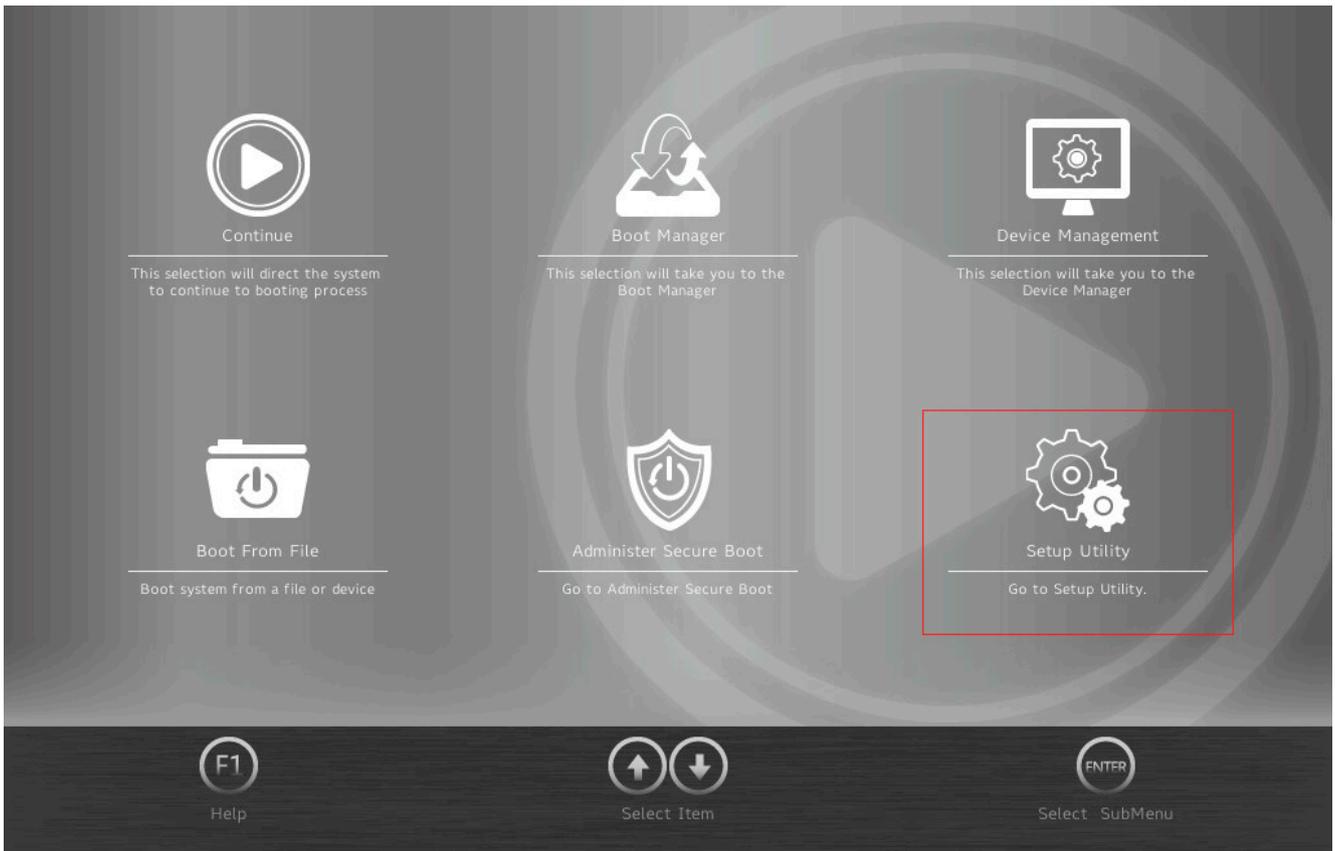
Клавиша	Функция
F1	Справка
ESC	Выход
Кнопки управления курсором (←, ↑, ↓, →)	Навигация по меню
Page ↑, Page ↓	Однократное нажатие: перемещение курсора на первую/последнюю отображаемую строку Двойное нажатие: перемещение курсора к первому/последнему элементу меню
F5	Изменение значения (на один шаг в сторону уменьшения)
F6	Изменение значения (на один шаг в сторону увеличения)
F9	Загрузка настроек по умолчанию ¹⁾
F10	Сохранение и выход
Enter	Открыть выбранное подменю/настройки параметра
Алфавитно-цифровые кнопки	Ручной ввод значений тех параметров, для которых это возможно

1) Сохранить настройки и закрыть программу, чтобы восстановить значения по умолчанию.

Информация:

При загрузке и сохранении настроек по умолчанию любые внесенные вручную изменения теряются.

7.1.3 Меню загрузки



Пункт меню загрузки	Описание
Continue	Возобновление процесса загрузки.
Boot manager	Отображение всех обнаруженных загрузочных носителей. См. раздел " Boot manager (Загрузчик) " на странице 144 .
Device management	Отображение всех поддерживаемых и активированных устройств (например, RAID и Ethernet). См. раздел " Device manager (Диспетчер устройств) " на странице 145 .
Boot from file	Выбор загрузочного файла для загрузки. В зависимости от конфигурации загрузки, файлы могут быть размещены на внешнем носителе.
Administer Secure Boot	Подробное описание этого параметра см. в пользовательской документации от производителя операционной системы.
Setup utility	Расширенная настройка параметров. См. раздел " Setup utility (инструмент настройки) " на странице 147 .

Таблица 66: Меню загрузки

7.1.4 Boot manager (Загрузчик)



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

7.1.5 Device manager (Диспетчер устройств)

Информация:

Подробную информацию о создании тома RAID см. в разделе "Конфигурация RAID" на странице 191.



Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
Intel® Rapid Storage Technology	Enter	Открывает подменю "Intel® Rapid Storage Technology" на странице 145
Primary video BIOS	PCI	Выбор основного Video BIOS
	AGP	

Таблица 67: Device manager (Диспетчер устройств)

7.1.5.1 Intel® Rapid Storage Technology

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
Intel® RST (...) RAID driver	-	Отображает версию драйвера Intel RST RAID
Create RAID volume	Enter	Открывает подменю "Create RAID volume (Создание тома RAID)" на странице 146
Non-RAID physical disks (Физические диски вне RAID-массива):		
Disk n (Диск n) ¹⁾	Enter	Открывает подменю "Disk n (Диск n)" на странице 146
RAID volumes (Тома RAID-массива): ²⁾		
Volume1	Enter	Открывает подменю "RAID volume info (Информация о томе RAID)" на странице 146

Таблица 68: Device manager (Диспетчер устройств) – Intel® Rapid Storage Technology

- 1) Запись «Disk n» является обобщенной. Соответствующее подменю содержит список однотипных параметров BIOS, представленных в данном описании одной обобщенной записью.
- 2) Отображается, если создан RAID-массив.

Имя тома можно задать в процессе его создания (см. раздел "Create RAID volume (Создание тома RAID)" на странице 146). По умолчанию используется имя **Volume1**.

7.1.5.1.1 Create RAID volume (Создание тома RAID)

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
Name:	Строковое выражение По умолчанию: Volume1	Имя тома RAID. Не допускается использовать специальные символы. Длина: максимум 16 символов
RAID level:	RAID0 (stripe) RAID1 (mirror) Recovery	Выбор уровня RAID.
Select disks (Выбор дисков):		
Disk n:	(пусто) X M R	Выбор режима работы тома RAID. Доступные значения: включение в массив X (RAID0 и RAID1) или использование в режиме восстановления (M (основной диск) / R (восстановительный диск)).
Stripe size:	4 kB 8 kB 16 kB 32 kB 64 kB 128 kB	Настройка размера блока данных в КБ.
Capacity:	INT	Объем RAID-массива в МБ. Диапазон значений: зависит от аппаратного обеспечения Если используются носители данных разного объема, это значение будет ограничено объемом наименьшего из них.
Synchronization:	Continuous On request	Выбор режима синхронизации.

Таблица 69: Device manager (Диспетчер устройств) – Intel® Rapid Storage Technology – Create RAID volume (создание тома RAID)

7.1.5.1.2 Disk n (Диск n)

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
Volume actions (Действия с томами) ¹⁾		
Reset to non-RAID ¹⁾	Enter	Вывод дисков из RAID-массива.
Port:	-	Отображает номер порта устройства <i>n</i> .
Model number:	-	Отображает идентификатор устройства <i>n</i> .
Serial number:	-	Отображает серийный номер устройства <i>n</i> .
Size:	-	Отображает объем устройства <i>n</i> .
Status:	-	Отображает состояние устройства <i>n</i> в RAID-массиве.
Controller type:	-	Отображает контроллер устройства <i>n</i> .
Controller interface:	-	Отображает интерфейс контроллера устройства <i>n</i> .

Таблица 70: Device manager (Диспетчер устройств) – Intel® Rapid Storage Technology

1) Пункт доступен, только если носитель данных входит в RAID-массив.

7.1.5.1.3 RAID volume info (Информация о томе RAID)

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
Volume actions (Действия с томами)		
Delete	Enter	Удаление тома RAID.
Enable master disk only	Enter	Активирует только основной диск.
Enable recovery disk only	Enter	Активирует только восстановительный диск.
Name:	-	Отображает имя тома RAID.
RAID level:	-	Отображает уровень RAID тома.
Strip size:	-	Отображает размер блока данных тома в КБ.
Size:	-	Отображает объем тома (в ГБ или ТБ).
Status:	-	Отображает состояние тома.
Bootable:	-	Указывает, является ли том загрузочным.
Disk <i>n</i> ¹⁾	Enter	Открывает подменю "Disk <i>n</i> (Диск <i>n</i>)" на странице 146

Таблица 71: Device manager (Диспетчер устройств) – Intel® Rapid Storage Technology – RAID volume info (Информация о томе RAID)

1) Запись «Disk *n*» является обобщенной. Соответствующее подменю содержит список однотипных параметров BIOS, представленных в данном описании одной обобщенной записью.

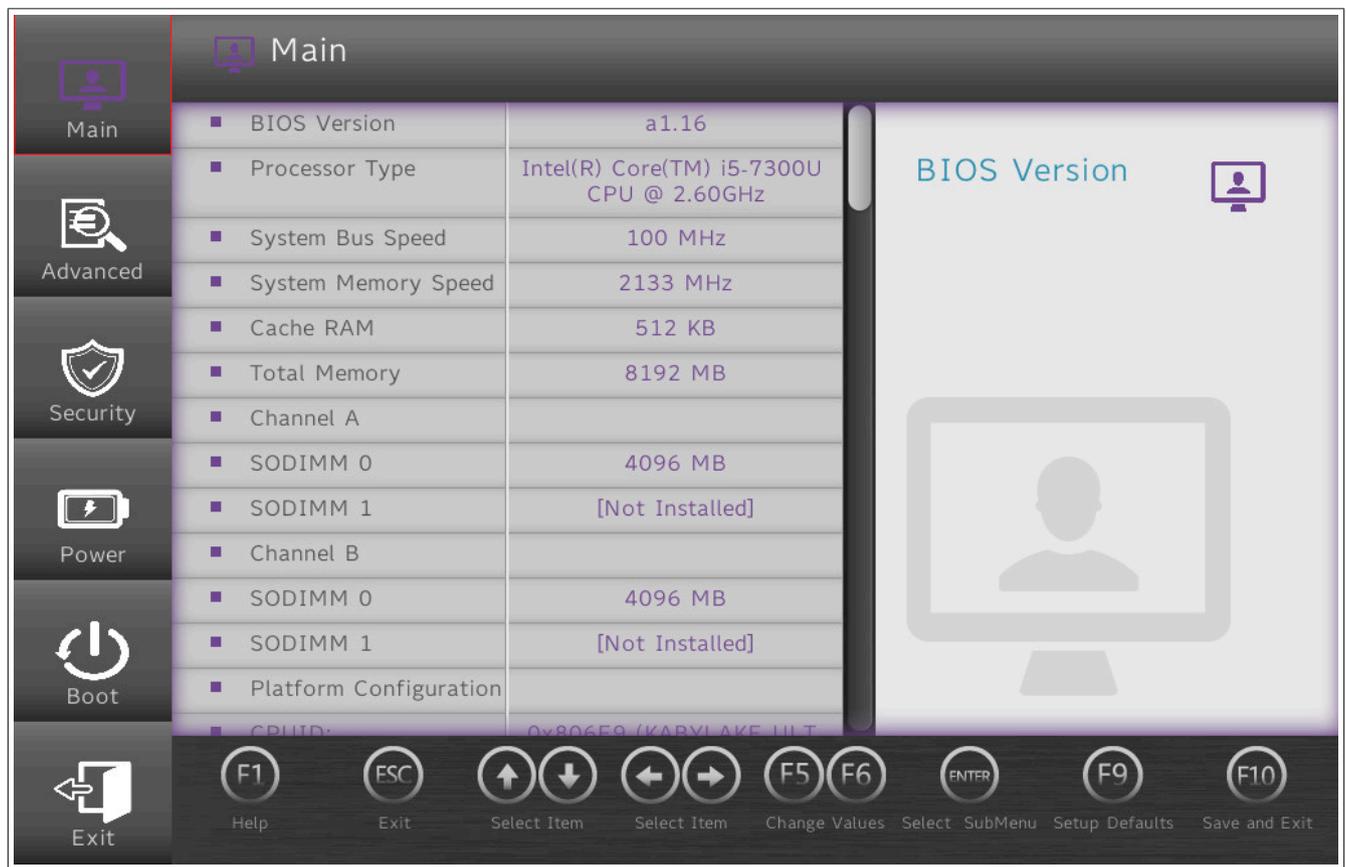
7.1.6 Setup utility (инструмент настройки)

В разделе **Setup utility** (инструмент настройки) доступны следующие настройки.

Подменю	Возможные значения/действия	Описание
Main	Enter	Открывает подменю "Main (Главный экран)" на странице 147 Раздел, содержащий основную информацию. Здесь настраивается системное время.
Advanced	Enter	Открывает подменю "Advanced (расширенные настройки)" на странице 149 В этом разделе настраиваются параметры системы.
Security	Enter	Открывает подменю "Вкладка Security (безопасность)" на странице 179 В этом разделе настраиваются параметры модуля Trusted Platform Module. Также здесь задаются пароли для носителей данных и происходит управление этими паролями.
Power	Enter	Открывает подменю "Вкладка Power (Питание)" на странице 181 В этом разделе настраиваются параметры энергопотребления системы.
Boot	Enter	Открывает подменю "Вкладка Boot (Загрузка)" на странице 182 В этом разделе можно изменить режим загрузки и настроить порядок загрузки.
Exit	Enter	Открывает подменю "Вкладка Exit (выход)" на странице 185 В этом разделе осуществляется сохранение или отмена внесенных изменений. Кроме того, здесь можно сохранить или загрузить пользовательские значения по умолчанию, а также восстановить оптимизированные настройки, заданные B&R.

Таблица 72: Меню загрузки — Раздел «Setup utility» (инструмент настройки)

7.1.6.1 Main (Главный экран)



Настройка BIOS	Возможные значения/действия	Описание
BIOS version	-	Отображает версию BIOS.
Processor type	-	Отображает тип процессора.
System bus speed	-	Отображает скорость шины.
System memory speed	-	Отображает скорость ОЗУ.
Cache RAM	-	Отображает объем кэша процессора.
Total memory	-	Отображает общий объем ОЗУ.
Channel A		
SODIMM 0	-	Отображает объем ОЗУ на канале А.
SODIMM 1	-	Отображает объем ОЗУ на канале В.
Channel B		
SODIMM 0	-	Отображает объем ОЗУ на канале А.
SODIMM 1	-	Отображает объем ОЗУ на канале В.

Таблица 73: Main (Главный экран)

Настройка BIOS	Возможные значения/действия	Описание
Platform configuration		
CPUID	-	Отображает идентификатор процессора.
CPU speed	-	Отображает частоту процессора в МГц.
CPU stepping	-	Отображает стейпинг процессора.
L1 data cache	-	Отображает объем кэша L1 данных в КБ.
L1 instruction cache	-	Отображает объем кэша L1 инструкций в КБ.
L2 cache	-	Отображает объем кэша L2 в КБ.
L3 cache	-	Отображает объем кэша L3 в КБ.
Number of processors	-	Отображает количество ядер/потоков в процессоре.
Microcode rev	-	Отображает версию микрокода.
GT info	-	Отображает имя графического процессора (идентификатор).
SMX / TXT	-	Отображает информацию о поддержке SMX / TXT.
PCH rev / SKU	-	Отображает версию PCH/SKU.
VBIOS ver	-	Отображает версию VBIOS.
GOP ver	-	Отображает версию GOP.
Intel ME version / SKU	-	Отображает версию встроенного ПО Intel ME.
LAN PHY revision	-	Отображает аппаратную версию LAN.
System time	INT	Установка системного времени в формате «часы:минуты:секунды» (чч:мм:сс).
System date	INT	Установка системной даты в формате гггг:мм:дд.
About this software	Enter	Отображает сведения об авторских правах.

Таблица 73: Main (Главный экран)

7.1.6.2 Advanced (расширенные настройки)



Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
OEM features	Enter	Открывает подменю "OEM features (характеристики OEM-оборудования)" на странице 150
USB configuration	Enter	Открывает подменю "USB configuration (параметры USB)" на странице 156
Chipset configuration	Enter	Открывает подменю "Chipset configuration (конфигурация чипсета)" на странице 158
ACPI settings	Enter	Открывает подменю "ACPI table/features control (Управление таблицами/функциями ACPI)" на странице 159
CPU configuration	Enter	Открывает подменю "CPU configuration (конфигурация ЦП)" на странице 160
Power & Performance	Enter	Открывает подменю "CPU - Power management control (Управление питанием ЦП)" на странице 161
Memory configuration	Enter	Открывает подменю "Memory configuration (конфигурация ОЗУ)" на странице 166
System agent (SA) configuration	Enter	Открывает подменю "System agent (SA) configuration (Конфигурация системного агента)" на странице 168
PCH-IO configuration	Enter	Открывает подменю "PCH-IO configuration (конфигурация ввода/вывода PCH)" на странице 171
PCH-FW configuration	Enter	Открывает подменю "PCH-FW configuration (конфигурация встроенного ПО PCH)" на странице 177

Таблица 74: Advanced (расширенные настройки)

7.1.6.2.1 OEM features (характеристики OEM-оборудования)



Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
BIOS version	-	Отображает версию BIOS.
MTCX version	-	Отображает версию MTCX.
Realtime environment	Disabled Enabled	Включение/отключение среды реального времени. Этот параметр необходимо включить для работы с операционными системами реального времени, например с Automation Runtime.
Hypervisor environment	Disabled Enabled	Включение/отключение среды гипервизора. Для работы гипервизора эта функция должна быть включена. При работе гипервизора параметры "VT-d" и "Intel (VMX) Virtualization Technology" включены, и отключить их нельзя.
Automatic firmware update	Disabled Enabled	Включение/отключение автоматического обновления встроенного ПО для материнской платы, а также карт SDL и SDL4.
Super IO	Enter	Открывает подменю "Super IO" на странице 151
H2OUVE	Enter	Открывает подменю "H2OUVE (редактор переменных H2OUVE)" на странице 152
Baseboard	Enter	Открывает подменю "Baseboard (Материнская плата)" на странице 152
Interface slot n^{1) 2)}	Enter	Открывает подменю "Interface slot n (слот для интерфейсной платы n)" на странице 153
Panel settings	Enter	Открывает подменю "Panel settings (настройки панели)" на странице 153
SSD monitoring service	Enter	Открывает подменю "SSD monitoring service (Служба мониторинга SSD)" на странице 154
Custom boot logo	Enter	Открывает подменю "Custom boot logo (пользовательский логотип загрузки)" на странице 154
Backup settings	Enter	Открывает подменю "Backup settings (Резервное копирование настроек)" на странице 155

Таблица 75: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — подраздел OEM features (характеристики OEM-оборудования)

- 1) Доступно 3 слота для подключения интерфейсных плат. Слот 3 зарезервирован для графических интерфейсов.
- 2) Неиспользуемые слоты для подключения интерфейсных плат не отображаются. Если ни в один слот не установлены интерфейсные платы, этот раздел недоступен.

В версии BIOS V01.16 добавлен новый сценарий работы параметров **Realtime environment** и **Hypervisor environment** (см. вариант «d» в таблице ниже).

Функция доступна в Automation Studio версии 4.7 или более поздних версий. Начиная с этой версии, можно настроить работу гипервизора с поддержкой гиперпоточности или без нее для ОСОН (если это поддерживает используемый процессор).

Вариант	Среда реального времени (RTE)	Среда гипервизора (HV)	Описание
a)	Disabled	Disabled	Используются настройки по умолчанию.
b)	Enabled	Disabled	Система полностью поддерживает среду реального времени. Гиперпоточность не используется.
c)	Enabled	Enabled	Система полностью поддерживает среду реального времени и AS. Гиперпоточность не используется.
d)	Disabled	Enabled	Система поддерживает среду реального времени и AS. Гиперпоточность используется.

Если система предварительно настроена для работы в реальном времени или использования гипервизора, эти параметры относятся к спецификациям системы и потому недоступны для изменения. При этом изменения, внесенные в BIOS Setup, не вступают в силу, поскольку во время загрузки они перезаписываются спецификациями системы. В этом случае изменения в конфигурацию вносятся в оболочке EFI с помощью инструмента *mtcxsvc.efi*, который включен в обновление встроенного ПО для систем xPC3100 (см. раздел см. "Обновление встроенного ПО компьютера" на странице 188).

7.1.6.2.1.2 Super IO

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
CAN device	-	Показывает, установлен ли интерфейс CAN (интерфейсная плата).
COM A	Disable Enable	Включение/отключение порта COM A (встроенный сенсорный экран SDL).
Base I/O address	0x2E8	Выбор адреса ввода/вывода для порта COM A.
	0x2F8	
	0x338	
	0x378	
	0x3E8	
	0x3F8	
Interrupt	IRQ 3	Выбор номера прерывания для порта COM A.
	IRQ 4	
	IRQ 5	
	IRQ 7	
	IRQ 11	
MTCX interrupt	Automatic	Отключает прерывание MTCX или назначает его автоматическое выполнение, если это позволяет конфигурация системы (доступен хотя бы один свободный запрос IRQ).
	Disable	

Таблица 76: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — Подраздел OEM features (характеристики OEM-оборудования) — Подраздел Super IO

Указание:

Порты от COM B до COM E отображаются, только если они используются.

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
COM B	Disable Enable	Включение/отключение порта COM B (сенсорный экран LFP).
Base I/O address	0x2E8	Выбор адреса ввода-вывода для порта COM B.
	0x2F8	
	0x338	
	0x378	
	0x3E8	
	0x3F8	
Interrupt	IRQ 3	Выбор номера прерывания для порта COM B.
	IRQ 4	
	IRQ 5	
	IRQ 7	
	IRQ 11	
COM C	Disable Enable	Включение/отключение порта COM C (интерфейсная плата 1).

Таблица 77: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — Подраздел OEM features (характеристики OEM-оборудования) — Подраздел Super IO. Дополнение

Параметр BIOS		Возможные значения/действия	Описание
	Base I/O address	0x2E8 0x2F8 0x338 0x378 0x3E8 0x3F8	Выбор адреса ввода-вывода для порта COM C.
	Interrupt	IRQ 3 IRQ 4 IRQ 5 IRQ 7 IRQ 11	
COM D		Disable Enable	Включение/отключение порта COM D (интерфейсная плата 2).
	Base I/O address	0x2E8 0x2F8 0x338 0x378 0x3E8 0x3F8	Выбор адреса ввода-вывода для порта COM D.
	Interrupt	IRQ 3 IRQ 4 IRQ 5 IRQ 7 IRQ 11	
COM E		Disable Enable	Включение/отключение порта COM E (интерфейсная плата 3).
	Base I/O address	0x2E8 0x2F8 0x338 0x378 0x3E8 0x3F8	Выбор адреса ввода-вывода для порта COM E.
	Interrupt	IRQ 3 IRQ 4 IRQ 5 IRQ 7 IRQ 11	

Таблица 77: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — Подраздел OEM features (характеристики OEM-оборудования) — Подраздел Super IO. Дополнение

7.1.6.2.1.3 H2OUVE (редактор переменных H2OUVE)

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

Таблица 78: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — Подраздел OEM features (характеристики OEM-оборудования) — Подраздел H2OUVE (редактор переменных H2OUVE)

7.1.6.2.1.4 Baseboard (Материнская плата)

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

Таблица 79: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — Подраздел OEM features (характеристики OEM-оборудования) — Подраздел Baseboard (Материнская плата)

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
Temperature 1	-	Отображает текущие показания датчика температуры 1 в °C и °F.
Temperature 2	-	Отображает текущие показания датчика температуры 2 в °C и °F.
Temperature 3	-	Отображает текущие показания датчика температуры 3 в °C и °F.
Temperature 4	-	Отображает текущие показания датчика температуры 4 в °C и °F.

Таблица 79: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — Подраздел OEM features (характеристики OEM-оборудования) — Подраздел Baseboard (Материнская плата)

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

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

Доступно 3 слота для подключения интерфейсных плат. Им присвоены номера от 1 до 3.

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
Product name	-	Отображает артикул (B&R) интерфейсной платы <i>n</i> .
Serial number	-	Отображает серийный номер (B&R) интерфейсной платы <i>n</i> .
Device ID	-	Отображает идентификатор интерфейсной платы <i>n</i> .
Vendor ID	-	Отображает идентификатор поставщика интерфейсной платы <i>n</i> .
Compatibility ID	-	Отображает идентификатор совместимого устройства, присвоенный интерфейсной плате <i>n</i> .
HW revision	-	Отображает аппаратную версию интерфейсной платы <i>n</i> .
FW version ¹⁾	-	Отображает версию встроенного ПО интерфейсной платы <i>n</i> .
Parent device ID	-	Отображает идентификатор родительского устройства для интерфейсной платы <i>n</i> .
Parent comp. ID	-	Отображает идентификатор совместимого родительского устройства для интерфейсной платы <i>n</i> .
Power on cycles ²⁾	-	Отображает количество циклов включения интерфейсной платы <i>n</i> .
Power on hours	-	Отображает время работы интерфейсной платы <i>n</i> в часах.
Temperature <i>q</i> ³⁾	-	Отображает текущие показания датчика температуры <i>q</i> в °C и °F.

Таблица 80: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — Подраздел OEM features (характеристики OEM-оборудования) — Подраздел Interface slot *n* (Слот для интерфейсной платы *n*)

1) Только для графических модулей.

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

3) Количество датчиков температуры зависит от интерфейсной платы. При отсутствии датчиков температуры параметр не отображается.

7.1.6.2.1.6 Panel settings (настройки панели)

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
Panel <i>n</i> ¹⁾	Enter	Открывает меню "Panel <i>n</i> (Панель <i>n</i>)" на странице 153

Таблица 81: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — Подраздел OEM features (характеристики OEM-оборудования) — Подраздел Panel settings (Настройки панели)

1) Число панелей различается в зависимости от системы и ее конфигурации (используемые индексы указаны в подменю «Panel *n*»).

Panel *n* (Панель *n*)

Панель, подключенная к интерфейсу SDL/DVI-D APC3100/PPC3100 обозначается «panel 0» (панель 0).

Если в слот 3 для интерфейсных плат APC3100/PPC3100 установлен графический модуль, соответствующая панель обозначается «panel 8» (панель 8).

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
Product name	-	Отображает артикул (B&R) панели.
Serial number	-	Отображает серийный номер (B&R) панели.
Device ID	-	Отображает идентификатор панели.
Vendor ID	-	Отображает идентификатор поставщика панели.
Compatibility ID	-	Отображает идентификатор совместимого устройства, присвоенный панели.
HW revision	-	Отображает аппаратную версию панели.
Parent device ID	-	Отображает идентификатор родительского устройства для панели.
Parent compat. ID	-	Отображает идентификатор совместимого родительского устройства для панели.
Backlight on cycles ¹⁾	-	Отображает количество циклов включения подсветки панели.

Таблица 82: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — Подраздел OEM features (характеристики OEM-оборудования) — Подраздел Panel settings (Настройки панели) — Panel *n* (Панель *n*)

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
Backlight on hours	-	Отображает время (количество часов) работы подсветки панели.
Power on cycles ²⁾	-	Отображает количество циклов включения панели.
Power on hours	-	Отображает время (количество часов) работы панели.
Brightness	INT По умолчанию: 100	Настройка яркости панели в процентах. Диапазон: от 0 до 100 Шаг настройки: 1 %

Таблица 82: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — Подраздел OEM features (характеристики OEM-оборудования) — Подраздел Panel settings (Настройки панели) — Panel n (Панель n)

- 1) При каждом включении подсветки это значение увеличивается на 1.
- 2) При каждом запуске/перезапуске это значение увеличивается на 1.

7.1.6.2.1.7 SSD monitoring service (Служба мониторинга SSD)

Описанная ниже информация отображается только для продукции от компании V&R. Компания V&R не может гарантировать поддержку данными функциями сторонних продуктов.

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
CFast 1		
Product name	-	Отображает артикул карты памяти CFast 1.
Serial number	-	Отображает серийный номер производителя карты памяти CFast 1.
SMART ¹⁾ status	-	Отображает отчет о состоянии S.M.A.R.T. для карты памяти CFast 1.
WAF ²⁾	-	Отображает WAF (коэффициент увеличения объема записи) карты памяти CFast 1.
Average erase count	-	Отображает среднее количество операций удаления блока для карты памяти CFast 1.
Remaining life	-	Отображает оставшийся срок службы карты памяти CFast 1 в процентах.
CFast 2		
Product name	-	Отображает артикул карты памяти CFast 2.
Serial number	-	Отображает серийный номер производителя карты памяти CFast 2.
SMART status	-	Отображает отчет о состоянии S.M.A.R.T. для карты памяти CFast 2.
WAF	-	Отображает WAF (коэффициент увеличения объема записи) карты памяти CFast 2.
Average erase count	-	Отображает среднее количество операций удаления блока для карты памяти CFast 2.
Remaining life	-	Отображает оставшийся срок службы карты памяти CFast 2 в процентах.
M.2		
Product name	-	Отображает артикул накопителя данных формата M.2.
Serial number	-	Отображает серийный номер производителя накопителя данных формата M.2.
SMART status	-	Отображает отчет о состоянии S.M.A.R.T. для накопителя данных формата M.2.
Remaining life	-	Отображает оставшийся срок службы накопителя данных формата M.2 в процентах.

Таблица 83: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — Подраздел OEM features (характеристики OEM-оборудования) — Подраздел SSD monitoring service (Служба мониторинга SSD)

- 1) Self-Monitoring, Analysis and Reporting Technology — технология самоконтроля, анализа и отчетности.
- 2) Коэффициент увеличения объема записи (WAF) выражается отношением объема фактически записанных в память данных к объему данных, отправленных на запись хостом (WAF = данные, записанные во флеш-память / данные, отправленные на запись хостом).

7.1.6.2.1.8 Custom boot logo (пользовательский логотип загрузки)

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
Custom boot logo	-	Отображает информацию об использовании пользовательского загрузочного логотипа.
Add custom boot logo	Enter	Выбор пользовательского загрузочного логотипа. Файл с логотипом должен иметь имя 'XPCLGO', разрешение .JPG и размер до 40 КБ. Его необходимо сохранить в каталоге 'XPCLGO' в корневом каталоге целевого носителя данных (./XPCLGO/XPCLGO.jpg).
Delete custom boot logo	Enter	Удаление пользовательского загрузочного логотипа. ¹⁾

Таблица 84: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — Подраздел OEM features (характеристики OEM-оборудования) — Подраздел Custom boot logo (пользовательский логотип загрузки)

- 1) Если пользовательский загрузочный логотип не загружен, используется загрузочный логотип V&R по умолчанию.

7.1.6.2.1.9 Backup settings (Резервное копирование настроек)

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
Backup settings	Disabled	Включение/отключение создания резервной копии настроек BIOS во время следующего перезапуска. В корневом каталоге целевого носителя данных должен существовать каталог 'XPCSET' (./XPCSET), в который сохраняется резервная копия настроек.
	Enabled	
Recover settings	Disabled	Включение/отключение восстановления настроек BIOS из резервной копии во время следующего перезапуска. Файл с резервной копией настроек должен быть сохранен в каталоге 'XPCSET' (./XPCSET/) в корневом каталоге целевого носителя данных.
	Enabled	

Таблица 85: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — Подраздел OEM features (характеристики OEM-оборудования) — Подраздел Backup settings (Резервное копирование настроек)

7.1.6.2.2 USB configuration (параметры USB)



Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
USB BIOS support	Disabled Enabled UEFI only	Поддержка USB в BIOS отключена / поддержка USB только в UEFI / поддержка USB в UEFI и стандартном BIOS.
USB legacy SMI bit clean	Disabled Enabled	Активация/деактивация очистки битов SMI USB legacy.
XHCI disable compliance mode	False True	Отключение режима совместимости для XHCI.
USB port disable override ¹⁾	Disabled Select per-port	Ручное включение/отключение отдельных портов USB или включение всех портов.

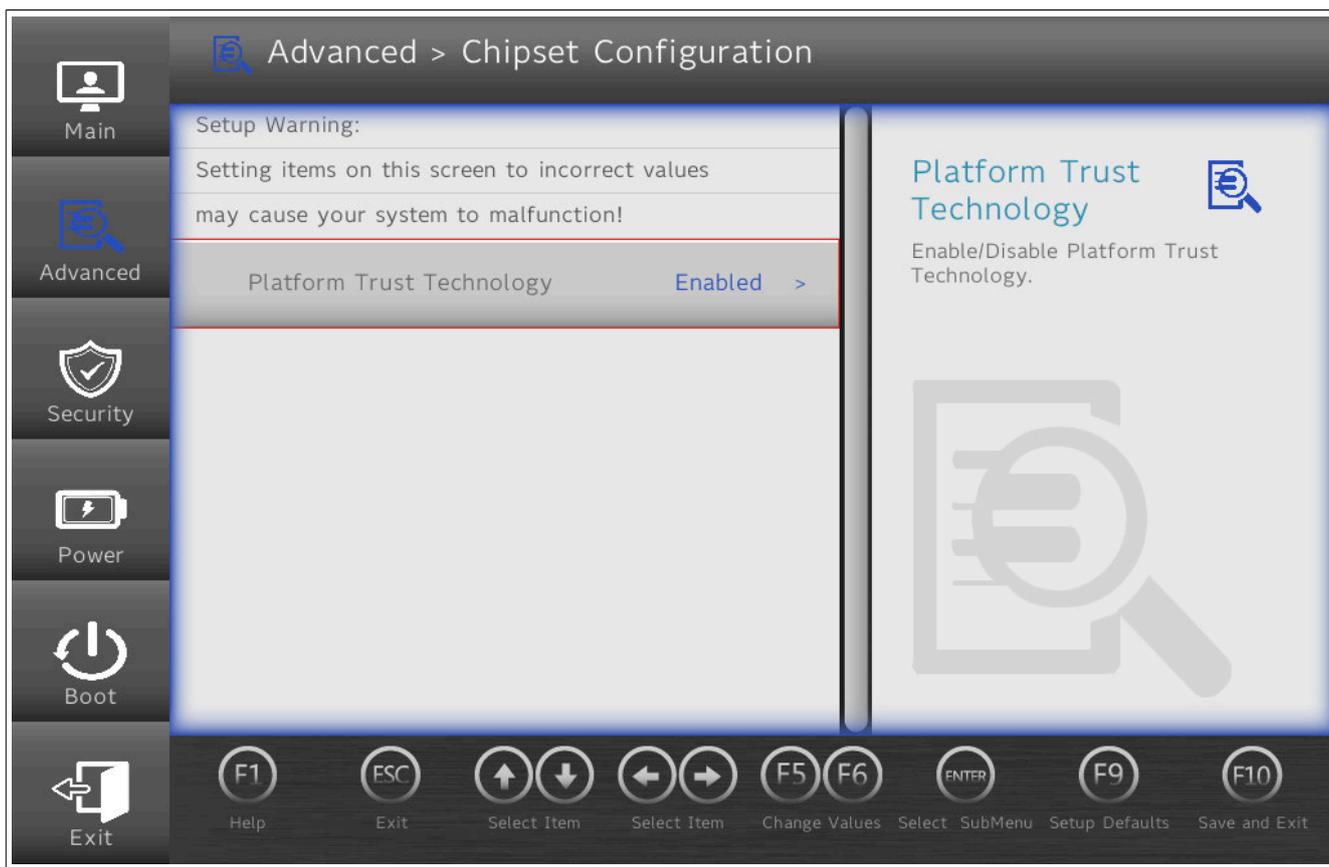
Таблица 86: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — OEM features (Настройка параметров OEM оборудования) — USB configuration (параметры USB)

Параметр BIOS		Возможные значения/действия	Описание
USB1 3.0 connector	Disabled	Enabled	Включение/отключение интерфейса USB1 3.0.
	Enabled		
USB2 3.0 connector	Disabled	Enabled	Включение/отключение интерфейса USB2 3.0.
	Enabled		
USB3 3.0 connector	Disabled	Enabled	Включение/отключение интерфейса USB3 3.0.
	Enabled		
USB4 3.0 connector	Disabled	Enabled	Включение/отключение интерфейса USB4 3.0.
	Enabled		
USB1 2.0 connector	Disabled	Enabled	Включение/отключение интерфейса USB1 2.0.
	Enabled		
USB2 2.0 connector	Disabled	Enabled	Включение/отключение интерфейса USB2 2.0.
	Enabled		
USB3 2.0 connector	Disabled	Enabled	Включение/отключение интерфейса USB3 2.0.
	Enabled		
USB4 2.0 connector	Disabled	Enabled	Включение/отключение интерфейса USB4 2.0.
	Enabled		
USB1 2.0 onboard panel	Disabled	Enabled	Включение/отключение интерфейса USB1 2.0 на панели.
	Enabled		
USB2 2.0 onboard panel	Disabled	Enabled	Включение/отключение интерфейса USB2 2.0 на панели.
	Enabled		
USB 2.0 SDL / DVI-D	Disabled	Enabled	Включение/отключение интерфейса USB 2.0, встроенного в интерфейс SDL / DVI-D.
	Enabled		
USB 2.0 IF option	Disabled	Enabled	Включение/отключение интерфейса USB 2.0 (на интерфейсной плате).
	Enabled		
USB 2.0 internal	Disabled	Enabled	Включение/отключение внутреннего интерфейса USB 2.0.
	Enabled		

Таблица 86: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — OEM features (Настройка параметров OEM оборудования) — USB configuration (параметры USB)

1) Количество параметров и их названия зависят от используемого устройства и его конфигурации.

7.1.6.2.3 Chipset configuration (конфигурация чипсета)



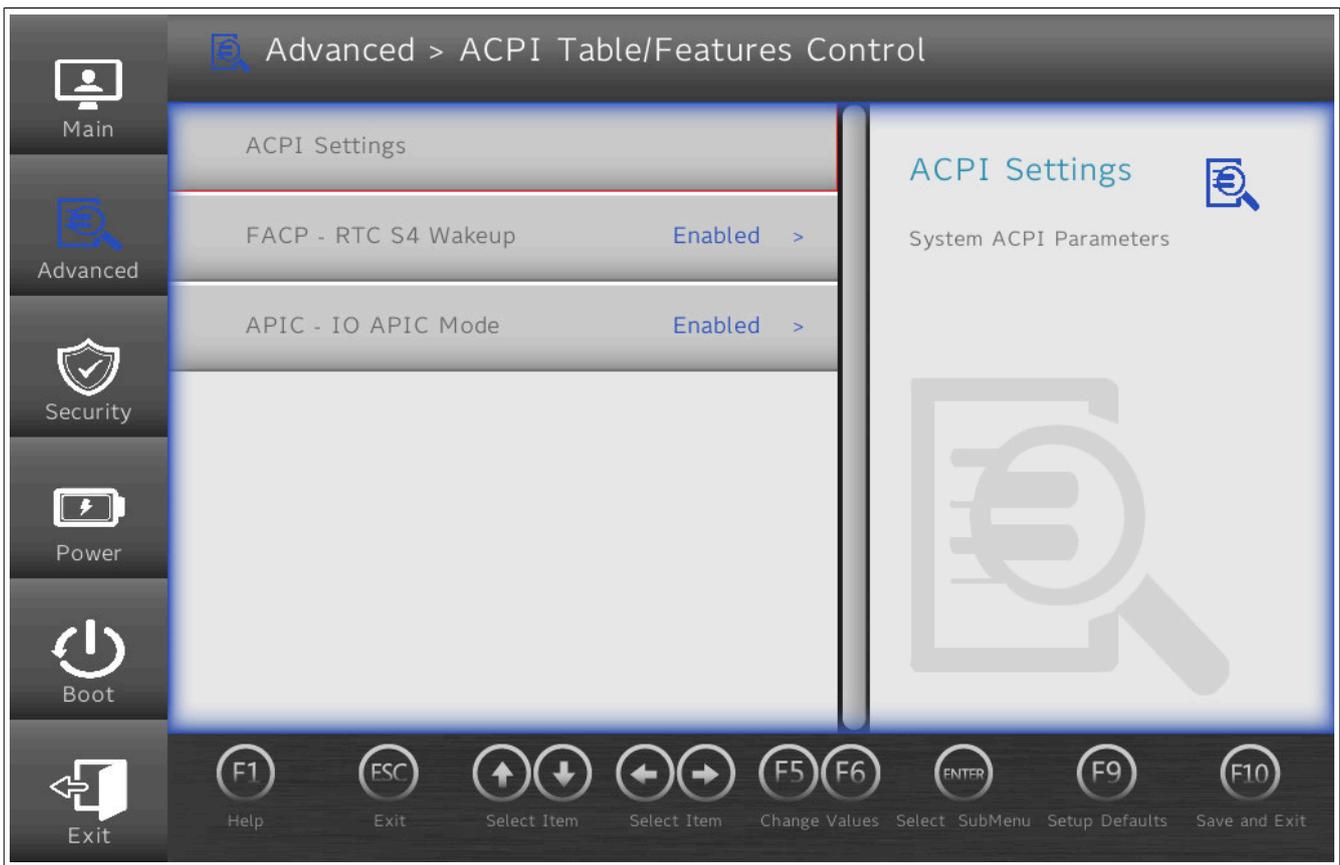
Осторожно!

Внесение изменений на этом экране при использовании настроенных систем TPM (например, Secure Boot) может привести к сбоям.

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
Platform Trust Technology	Disabled Enabled	Включение/отключение технологии Platform Trust Technology (PTT). По умолчанию используется TPM на основе встроенного ПО (fTPM, комбинация ЦП и PCH). Если технология PTT отключена, используется дискретный TPM (аппаратный DTPM).

Таблица 87: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — Chipset configuration (конфигурация чипсета)

7.1.6.2.4 ACPI table/features control (Управление таблицами/функциями ACPI)



Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
ACPI settings	Enter	Открывает подменю "ACPI settings (параметры ACPI)" на странице 159
FACP - RTC S4 wakeup	Disabled Enabled	Включение/отключение возможности вывода системы из состояния S4 посредством RTC.
APIC ¹⁾ - IO APIC mode	Disabled Enabled	Включение/отключение работы расширенного контроллера прерываний в режиме IO APIC.

Таблица 88: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — OEM features (Настройка параметров OEM оборудования) — ACPI table/features control (Управление таблицами/функциями ACPI)

1) Advanced Programmable Interrupt Controller — расширенный программируемый контроллер прерываний

7.1.6.2.4.1 ACPI settings (параметры ACPI)

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
ACPI version	-	Отображает версию ACPI.
Enable ACPI auto configuration	Disabled Enabled	Включение/отключение автоматической настройки ACPI в BIOS.
Enable hibernation	Disabled Enabled	Включение/отключение спящего режима. Действие этого параметра может зависеть от операционной системы.
PTID support	Disabled Enabled	Включение/отключение поддержки PTID.
PECI ¹⁾ access method	Direct I/O ACPI	Выбор режима доступа к PECI.
ACPI S3 support	Disabled Enabled	Включение/отключение поддержки режима S3 в ACPI.
Native PCIe enable	Disabled Enabled	Включение/отключение поддержки операционной системой стандарта PCI Express.

Таблица 89: вкладка Advanced (расширенные настройки) — подраздел OEM features (характеристики OEM-оборудования) — ACPI table/features control (Управление таблицами/функциями ACPI) — ACPI settings (параметры ACPI)

1) Platform environment control interface (интерфейс управления средой платформы)

7.1.6.2.5 CPU configuration (конфигурация ЦП)

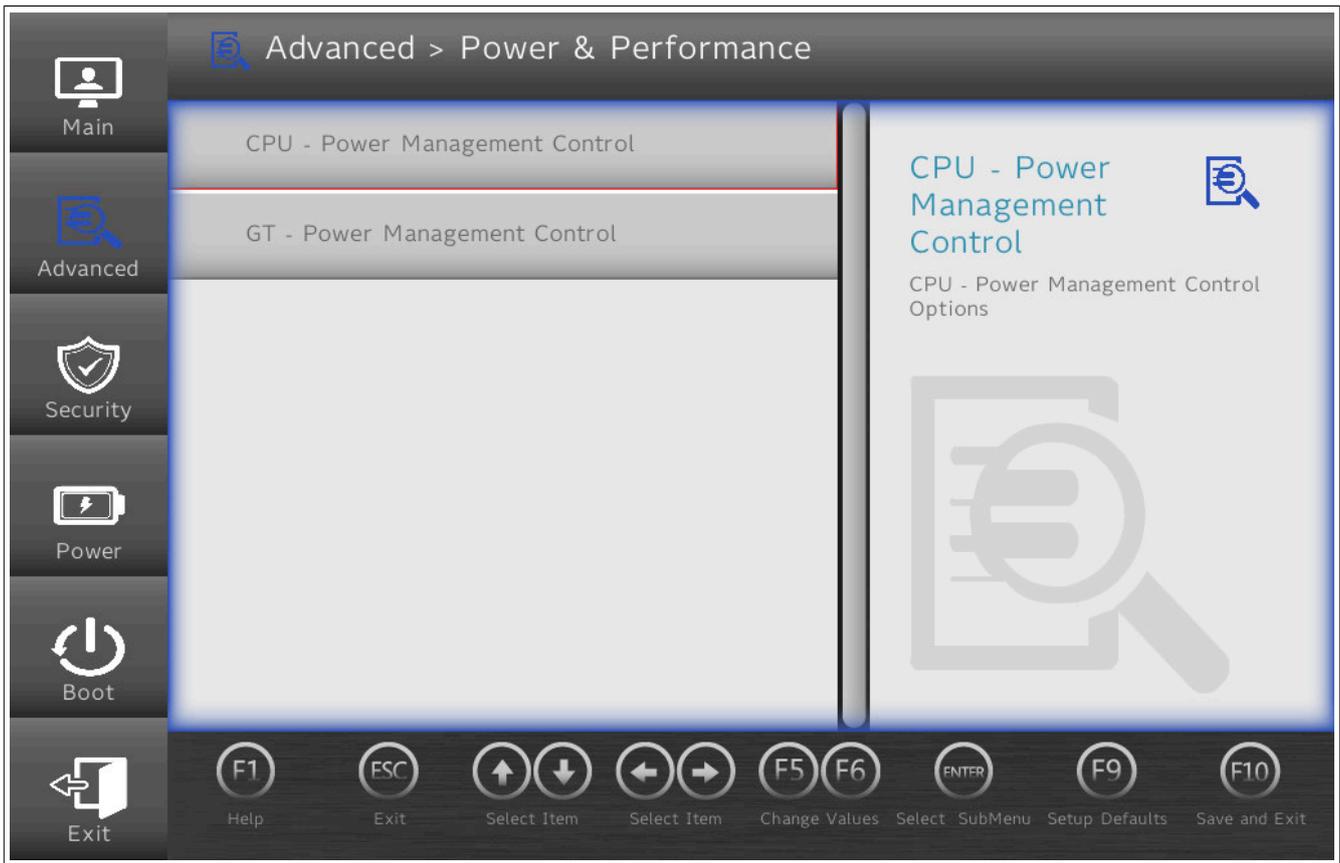
Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
Type	-	Отображает тип процессора.
ID	-	Отображает идентификатор процессора.
Speed	-	Отображает частоту процессора в МГц.
L1 data cache	-	Отображает объем кэша L1 данных в КБ.
L1 instruction cache	-	Отображает объем кэша L1 инструкций в КБ.
L2 cache	-	Отображает объем кэша L2 в КБ.
L3 cache	-	Отображает объем кэша L3 в КБ.
L4 cache	-	Отображает объем кэша L4 в КБ.
VMX	-	Отображает информацию о поддержке VMX.
SMX/TXT	-	Отображает информацию о поддержке SMX / TXT.
SW guard extension (SGX)	Disabled Enabled Software controlled	Включает/отключает поддержку расширений software guard extension или задает ее автоматическое определение.
Select owner EPOCH input type	No change in owner EPOCH Change to new random owner EPOCH Manual user defined owner EPOCH	Исходное значение ключа безопасности ¹⁾ остается без изменений, указывается случайным образом или вводится вручную.
CPU flex ratio override	Disabled Enabled	Включение/отключение переопределения динамического коэффициента ЦП.
CPU flex ratio settings ²⁾	INT По умолчанию: 24	Определяет значение динамического коэффициента ЦП. Диапазон значений: зависит от аппаратного обеспечения
Hardware prefetcher	Disabled Enabled	Включение/отключение блока аппаратной предвыборки.
Adjacent cache line prefetch	Disabled Enabled	Включение/отключение выборки смежной строки в кэш-памяти.
Intel (VMX) Virtualization Technology	Disabled Enabled	Включение/отключение технологии Intel (VMX) Virtualization Technology.
Active processor cores	All 1	Включение/отключение отдельных или всех ядер процессора.
Hyper threading	Disabled Enabled	Включение/отключение гиперпоточности.
BIST	Disabled Enabled	Включение/отключение функции самодиагностики при перезагрузке.
AES	Disabled Enabled	Включение/отключение алгоритма шифрования Advanced Encryption Standard (AES).
Machine check	Disabled Enabled	Включение/отключение проверки машины.

Таблица 90: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — CPU Configuration (конфигурация ЦП)

- 1) Для получения «исходного значения» см. ключ «seed».
- 2) Эта переменная определяет множитель для частоты ЦП (переменная * 100 МГц = частота ЦП).

Диапазон значений зависит от системы и оборудования.

7.1.6.2.6 Power & Performance (Мощность и производительность)



Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
CPU - Power management control	Enter	Открывает подменю "CPU - Power management control (Управление питанием ЦП)" на странице 161
GT - Power management control	Enter	Открывает подменю "GT - Power management control (Управление питанием графического процессора)" на странице 165

Таблица 91: Вкладка Advanced (расширенные настройки) – Power & Performance (Мощность и производительность)

7.1.6.2.6.1 CPU - Power management control (Управление питанием ЦП)

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
Boot performance mode	Max non-turbo performance Max battery Turbo performance	Выбор режима производительности, в котором запускается BIOS.
Intel® SpeedStep™	Disabled Enabled	Включение/отключение технологии Intel SpeedStep, если необходима поддержка более 2 частотных диапазонов.
Race-to-halt (RTH)	Disabled Enabled	Включение/отключение режима race-to-halt.
Intel® Speed Shift Technology	Disabled Enabled	Включение/отключение технологии Intel Speed Shift ¹⁾
HDC ²⁾ control	Disabled Enabled	Включение/отключение управления HDC. Процессор может принудительно перевести системные компоненты в режим ожидания.
Turbo mode	Disabled Enabled	Включение/отключение технологии Intel Turbo Boost. Доступно только для процессоров, поддерживающих турборежим.
View/Configure turbo options ³⁾	Enter	Открывает подменю "View/Configure turbo options (Просмотр/настройка параметров турборежима)" на странице 164
Config TDP configurations	Enter	Открывает подменю "Config TDP configurations (Настройка конфигураций TDP)" на странице 164
Platform PL1 enable	Disabled Enabled	Включение/отключение контроля предельного значения мощности платформы 1 (PL1). Процессор следит за тем, чтобы средняя мощность в заданном интервале времени не превышала предельное значение мощности 1.
Platform PL1 power	INT По умолчанию: 0 ⁵⁾	Настройка предельного значения мощности платформы 1 (PL1) в мВт. ⁴⁾ Диапазон: от 0 до 4 095 875 Шаг настройки: 1/8

Таблица 92: Вкладка Advanced (расширенные настройки) – Power & Performance (Мощность и производительность) – CPU power management control (Управление питанием ЦП)

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
Platform PL1 time window	INT По умолчанию: 0	Настройка интервала времени для отслеживания предельного значения мощности платформы 1 (PL1) в секундах. Диапазон: от 0 до 128
Platform PL2 enable	Disabled Enabled	Включение/отключение контроля предельного значения мощности платформы 2 (PL2).
Platform PL2 power	INT По умолчанию: 0	Настройка предельного значения мощности платформы 2 (PL2) в мВт. Диапазон: от 0 до 4 095 875 Шаг настройки: 1/8
Power limit 4 override	Disabled Enabled	Включение/отключение переопределения предельного значения мощности платформы 4 (PL4). Включите этот параметр, чтобы вручную настроить предельное значение мощности платформы 4. В противном случае будут использоваться значения по умолчанию.
Power limit 4	INT По умолчанию: 0	Настройка предельного значения мощности платформы 4 (PL4) в мВт. Диапазон: от 0 до 4 095 875 Шаг настройки: 1/8
Power limit 4 lock	Disabled Enabled	Включение/отключение блокировки по предельному значению мощности платформы 4 (PL4). Применяется для блокировки конфигурации предельного значения мощности платформы 4 (PL4) при доступе из операционной системы.
C states ⁶⁾	Disabled Enabled	Включение/отключение управления C-состояниями ЦП.
Thermal monitor	Disabled Enabled	Включение/отключение мониторинга температуры.
Power limit 3 settings	Enter	Открывает подменю "Power limit 3 settings (Настройки предельного значения мощности 3)" на странице 165

Таблица 92: Вкладка Advanced (расширенные настройки) – Power & Performance (Мощность и производительность) – CPU power management control (Управление питанием ЦП)

- 1) Технология Intel Speed Shift обеспечивает доступность интерфейса CCPC v2 и включение аппаратно-управляемых P-состояний.
- 2) Hardware duty cycling (рабочий цикл аппаратного обеспечения).
- 3) Это подменю доступно, только если включен параметр Intel® Speed Shift Technology.
- 4) В отношении всех предельных значений мощности (PL1–PL4) необходимо дополнительно учитывать информацию о дисплейных модулях. Все значения необходимо указывать в мВт.
- 5) Приводимое в этой таблице значение по умолчанию 0 означает, что используются предварительно заданные значения. Собственно значение 0 не используется системой.
- 6) Для ясности изложения настройки C-состояний отдельно описаны в следующей таблице.

Настройка BIOS	Возможные конфигурации	Описание
Enhanced C-states	Disabled Enabled	Включение/выключение расширенных C-состояний ЦП. Если все ядра находятся в C-состояниях, ЦП переключается на самую низкую частоту.
C-state auto demotion	C1 C1 and C3 C3 Disabled	Включение/отключение автоматического понижения C-состояний. Этот параметр позволяет предотвратить нежелательное изменение C-состояний.
C-state un-demotion	C1 C1 and C3 C3 Disabled	Включение/отключение повышения C-состояний.
Package C-state demotion	Auto Disabled Enabled	Включение/отключение понижения комплексного C-состояния или настройка автоматического режима для этого параметра.
Package C-state un-demotion	Auto Disabled Enabled	Включение/отключение повышения комплексного C-состояния или настройка автоматического режима для этого параметра.
CState pre-wake	Disabled Enabled	Включение/отключение предварительного выхода из C-состояния.
IO MWAIT redirection	Disabled Enabled	Включение/отключение перенаправления ввода/вывода MWAIT.

Таблица 93: Вкладка Advanced (расширенные настройки) – Power & Performance (Мощность и производительность) – CPU power management control (Управление питанием ЦП) – C-states (C-состояния)

Настройка BIOS	Возможные конфигурации	Описание
Package C-state limit	Auto	Выбор предельного комплексного C-состояния вручную, автоматически (выбирается наименьшее доступное состояние) или с использованием значений ЦП по умолчанию (C-состояние ЦП по умолчанию).
	CPU default	
	C10	
	C9	
	C8	
	C7S	
	C7	
	C6	
	C3	
C2		
C0/C1	Рабочий режим	
C3 latency control (Контроль задержки в состоянии C3) (MSR 0x60A)		
Time unit	1 ns	Выбор шага настройки IRTL ²⁾ в нс.
	32 ns	
	1024 ns	
	32768 ns	
	1048576 ns	
	33554432 ns	
Latency	INT По умолчанию: 78	Определение значения задержки IRTL. Диапазон: от 0 до 1023
C6/C7 short latency control (Контроль короткой задержки в состояниях C6/C7) (MSR 0x60B)		
Time unit	1 ns	Выбор шага настройки IRTL в нс.
	32 ns	
	1024 ns	
	32768 ns	
	1048576 ns	
	33554432 ns	
Latency	INT По умолчанию: 118	Определение значения задержки IRTL. Диапазон: от 0 до 1023
C6/C7 short latency control (Контроль длинной задержки в состояниях C6/C7) (MSR 0x60C)		
Time unit	1 ns	Выбор шага настройки IRTL в нс.
	32 ns	
	1024 ns	
	32768 ns	
	1048576 ns	
	33554432 ns	
Latency	INT По умолчанию: 148	Определение значения задержки IRTL. Диапазон: от 0 до 1023
C8 latency control (Контроль задержки в состоянии C8) (MSR 0x633)		
Time unit	1 ns	Выбор шага настройки IRTL в нс.
	32 ns	
	1024 ns	
	32768 ns	
	1048576 ns	
	33554432 ns	
Latency	INT По умолчанию: 250	Определение значения задержки IRTL. Диапазон: от 0 до 1023
C9 latency control (Контроль задержки в состоянии C9) (MSR 0x634)		
Time unit	1 ns	Выбор шага настройки IRTL в нс.
	32 ns	
	1024 ns	
	32768 ns	
	1048576 ns	
	33554432 ns	
Latency	INT По умолчанию: 332	Определение значения задержки IRTL. Диапазон: от 0 до 1023
C3 latency control (Контроль задержки в состоянии C10) (MSR 0x635)		
Time unit	1 ns	Выбор шага настройки IRTL в нс.
	32 ns	
	1024 ns	
	32768 ns	
	1048576 ns	
	33554432 ns	
Latency	INT По умолчанию: 1010	Определение значения задержки IRTL. Диапазон: от 0 до 1023

Таблица 93: Вкладка Advanced (расширенные настройки) – Power & Performance (Мощность и производительность) – CPU power management control (Управление питанием ЦП) – C-states (C-состояния)

- 1) Регулятор напряжения (модуль)
- 2) Interrupt response time limit (Предельное значение времени отклика на прерывание)

View/Configure turbo options (Просмотр/настройка параметров турборежима)

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
Max turbo power limit	-	Отображает верхнее предельное значение мощности в турборежиме.
Min turbo power limit	-	Отображает нижнее предельное значение мощности в турборежиме.
Package TDP limit	-	Отображает предельное значение TDP для пакета.
Power limit 1	-	Отображает предельное значение мощности 1.
Power limit 2	-	Отображает предельное значение мощности 2.
1-core turbo ratio	-	Отображает множитель для одного ядра в турборежиме.
2-core turbo ratio	-	Отображает множитель для двух ядер в турборежиме.
Energy efficient P-state	Disabled	Включение/отключение энергоэффективных P-состояний.
	Enabled	
Package power limit MSR lock	Disabled	Включение/отключение блокировки регистра MSR при предельном значении общей мощности. Для разблокировки этого регистра требуется перезагрузка.
	Enabled	
1-core ratio limit override	INT По умолчанию: 24	Определение частоты ЦП в турборежиме (активно одно ядро). Диапазон: от 1 до 255
2-core ratio limit override	INT По умолчанию: 24	Определение частоты ЦП в турборежиме (активны два ядра). Диапазон: от 1 до 255
Energy efficient turbo	Disabled	Включение/отключение энергоэффективного турборежима. Снижение частоты в турборежиме для снижения энергопотребления.
	Enabled	

Таблица 94: Вкладка Advanced (расширенные настройки) – Power & Performance (Мощность и производительность) – CPU power management control (Управление питанием ЦП) – View/Configure turbo options (Просмотр/настройка параметров турборежима)

Config TDP configurations (Настройка конфигураций TDP)

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
Configurable TDP ¹⁾ boot mode	Deactivate	Выбор настраиваемого режима соответствия требованиям по теплоотводу при загрузке. Nominal: значения TDP в заданном диапазоне. Down: используется меньшее значение TDP, и процессор работает с меньшей мощностью.
	Nominal	
Configurable TDP lock	Disabled	Включение/отключение управляющего регистра TDP.
	Enabled	
CTDP BIOS control	Disabled	Включение/отключение контроля настраиваемых требований по теплоотводу (CTDP) в BIOS.
	Enabled	
ConfigTDP levels	-	Отображает уровни CTDP, поддерживаемые регистрами MSR. ²⁾
ConfigTDP turbo activation ratio	-	Отображает значения коэффициента активации CTDP в турборежиме, считанные из регистра MSR.
Power limit 1	-	Отображает значения PL1 в MMIO. ³⁾
Power limit 2	-	Отображает значения PL2 в MMIO.
Custom settings nominal (Пользовательские настройки для режима Nominal)		
ConfigTDP nominal	-	Отображает номинальный коэффициент CTDP, коэффициент активации в турборежиме и значения PL1, считанные из регистров MSR.
Power limit 1 ⁴⁾	INT По умолчанию: 0⁵⁾	Настройка предельного значения мощности платформы 1 (PL1) в мВт. Диапазон: от 0 до 4 095 875 Шаг настройки: 125 мВт
Power limit 2	INT По умолчанию: 0	Настройка предельного значения мощности платформы 2 (PL2) в мВт. Диапазон: от 0 до 4 095 875 Шаг настройки: 125 мВт
Power limit 1 time window	INT По умолчанию: 0	Настройка интервала времени для отслеживания предельного значения мощности платформы 1 (PL1) в секундах. Диапазон: от 0 до 128
ConfigTDP turbo activation ratio	INT По умолчанию: 0	Настройка коэффициента активации CTDP в турборежиме. Диапазон: от 0 до 255
Custom settings down (Пользовательские настройки для режима Down)		
ConfigTDP level1	-	Отображает номинальный коэффициент CTDP, коэффициент активации в турборежиме и значения PL1, считанные из регистров MSR.
Power limit 1	INT По умолчанию: 0	Настройка предельного значения мощности платформы 1 (PL1) в мВт. Диапазон: от 0 до 4 095 875 Шаг настройки: 125 мВт
Power limit 2	INT По умолчанию: 0	Настройка предельного значения мощности платформы 2 (PL2) в мВт. Диапазон: от 0 до 4 095 875 Шаг настройки: 125 мВт
Power limit 1 time window	INT По умолчанию: 0	Настройка интервала времени для отслеживания предельного значения мощности платформы 1 (PL1) в секундах. Диапазон: от 0 до 128
Config TDP turbo activation ratio	INT По умолчанию: 0	Настройка коэффициента активации CTDP в турборежиме. Диапазон: от 0 до 255

Таблица 95: Вкладка Advanced (расширенные настройки) – Power & Performance (Мощность и производительность) – CPU power management control (Управление питанием ЦП) – Config TDP configurations (Настройка конфигураций TDP)

- 1) TDP = требования по теплоотводу.
- 2) Моделезависимые регистры.
- 3) Ввод/вывод через память.

- 4) В отношении всех предельных значений мощности (PL1–PL2) необходимо дополнительно учитывать информацию о дисплейных модулях. Все значения необходимо указывать в мВт.
- 5) Приводимое в этой таблице значение по умолчанию 0 означает, что используются предварительно заданные значения. Собственно значение 0 не используется системой.

Power limit 3 settings (Настройки предельного значения мощности 3)

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
Power limit 3 override	Disabled	Включение/отключение переопределения предельного значения мощности платформы 3 (PL3). Если контроль PL3 отключен, используются значения по умолчанию.
	Enabled	
Power limit 3 ¹⁾	INT По умолчанию: 0 ²⁾	Настройка предельного значения мощности платформы 3 (PL3) в мВт. Диапазон: от 0 до 4 095 875 Шаг настройки: 125 мВт
Power limit 3 time window	INT По умолчанию: 0	Настройка интервала времени для отслеживания предельного значения мощности платформы 3 (PL3) в секундах. Диапазон: от 0 до 64
Power limit 3 duty cycle	INT По умолчанию: 0	Настройка коэффициента заполнения для PL3 в процентах. Диапазон: от 0 до 100 Шаг настройки: 1
Power limit 3 lock	Disabled	Включение/отключение блокировки по предельному значению мощности платформы 3 (PL3).
	Enabled	

Таблица 96: Вкладка Advanced (расширенные настройки) – Power & Performance (Мощность и производительность) – CPU power management control (Управление питанием ЦП) – Power limit 3 settings (Настройки предельного значения мощности 3)

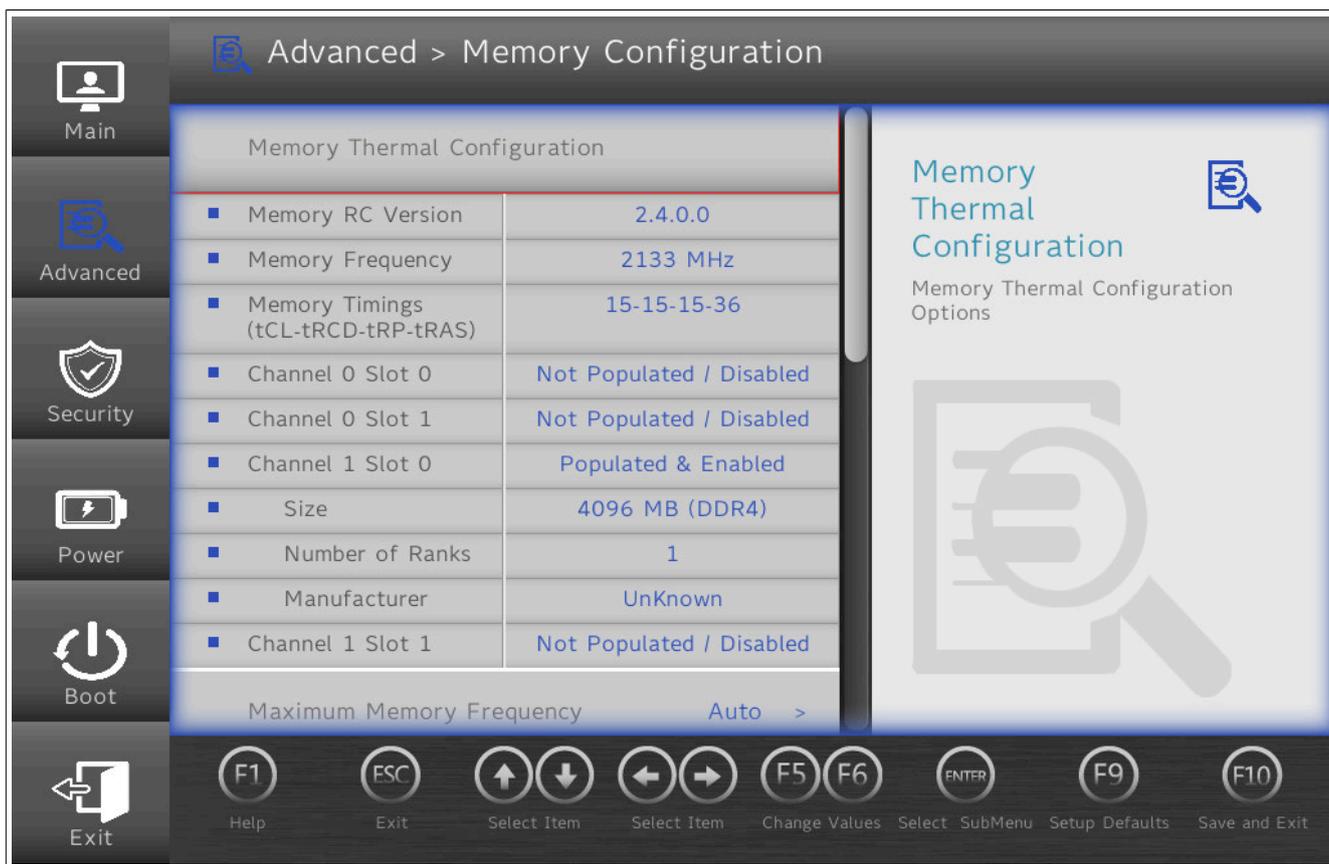
- 1) Необходимо учитывать дополнительную информацию о дисплее.
- 2) Приводимое в этой таблице значение по умолчанию 0 означает, что используются предварительно заданные значения. Собственно значение 0 не используется системой.

7.1.6.2.6.2 GT - Power management control (Управление питанием графического процессора)

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
RC6 (render standby)	Disabled	Включение/отключение функции RC6. Позволяет графическому процессору переходить в режим ожидания.
	Enabled	
Maximum GT frequency	Default max	Максимальная частота графического процессора (с учетом турборежима) в МГц. По умолчанию указана максимальная допустимая частота. Шаг настройки: 50 МГц
	frequency от 100 до 1200 МГц	

Таблица 97: Вкладка Advanced (расширенные настройки) – Power & Performance (Мощность и производительность) – GT power management control (Управление питанием графического процессора)

7.1.6.2.7 Memory configuration (конфигурация ОЗУ)



Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
Memory thermal configuration	Enter	Открывает подменю "Memory thermal configuration (Настройки контроля температуры памяти)" на странице 167
Memory RC version	-	Отображает версию MRC.
Memory frequency	-	Отображает частоту памяти в МГц.
Memory timings	-	Отображает значения латентности оперативной памяти.
Channel 0 slot 0	-	Отображает состояние памяти.
Size	-	Отображает объем памяти в МБ.
Number of ranks	-	Отображает количество рангов памяти.
Manufacturer	-	Отображает производителя модуля памяти.
Channel 0 slot 1	-	Отображает состояние памяти.
Size	-	Отображает объем памяти в МБ.
Number of ranks	-	Отображает количество рангов памяти.
Manufacturer	-	Отображает производителя модуля памяти.
Channel 1 slot 0	-	Отображает состояние памяти.
Size	-	Отображает объем памяти в МБ.
Number of ranks	-	Отображает количество рангов памяти.
Manufacturer	-	Отображает производителя модуля памяти.
Channel 1 slot 1	-	Отображает состояние памяти.
Size	-	Отображает объем памяти в МБ.
Number of ranks	-	Отображает количество рангов памяти.
Manufacturer	-	Отображает производителя модуля памяти.
Memory maximum frequency	Auto (Разное)	Настройка автоматического или ручного выбора максимальной частоты оперативной памяти в МГц.
Max TOLUD ¹⁾	Dynamic (Разное)	Автоматическая или ручная настройка значения TOLUD в ГБ. Шаг настройки: 0,25 ГБ
Retain on fast fail	Disabled Enabled	Включение/отключение функции retain on fast fail. Если этот параметр включен, то после неудачного программного теста памяти выполняется холодный перезапуск.
Exit on failure (MRC ²⁾)	Disabled Enabled	Включение/отключение функции exit on failure (MRC). Включение этого параметра позволяет использовать функцию exit on failure для обучения MRC.
Channel A DIMM control	Disable both DIMMs Disable DIMM0 Disable DIMM1 Enable both DIMMs	Выбирает режим управления каналом A оперативной памяти. Включает/отключает модули DIMM по отдельности или оба сразу.

Таблица 98: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — подраздел Memory configuration (конфигурация ОЗУ)

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
Channel B DIMM control	Disable both DIMMs	Выбирает режим управления каналом В оперативной памяти. Включает/отключает модули DIMM по отдельности или оба сразу.
	Disable DIMM0	
	Disable DIMM1	
	Enable both DIMMs	
Force single rank	Disabled	Включение/отключение режима force single rank (принудительное использование одноранговой памяти).
	Enabled	
Memory remap	Disabled	Включение/отключение функции переназначения памяти (доступно при объеме ОЗУ свыше 4 ГБ).
	Enabled	
Mrc fast boot	Disabled	Включение/отключение ускорения загрузки за счет отключения теста памяти во время проверки POST.
	Enabled	

Таблица 98: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — подраздел Memory configuration (конфигурация ОЗУ)

- 1) TOLUD = верхняя граница ОЗУ, расположенной в пределах нижних четырех гигабайт адресного пространства.
- 2) Memory reference code (код ссылок на память).

7.1.6.2.7.1 Memory thermal configuration (Настройки контроля температуры памяти)

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
Memory power and thermal throttling	Enter	Открывает подменю "Memory power and thermal throttling (Регулировка мощности и температуры памяти)" на странице 167
Memory thermal management	Disabled	Включение/отключение контроля температуры памяти.
	Enabled	
PECI inject temperature	Disabled	Отключает функцию Peci inject temperature или передает данные о температуре памяти в ЦП через интерфейс Peci.
	Enabled	
EXTTS# via TS ¹⁾ -on-board	Disabled	Включение/отключение перенаправления выводов температурных датчиков на плате на PCH (ALERT# через EXTTS#).
	Enabled	
EXTTS# via TS-on-DIMM	Disabled	Включение/отключение перенаправления выводов температурных датчиков на модулях DIMM на PCH (ALERT# через EXTTS#).
	Enabled	
Virtual temperature sensor (VTS)	Disabled	Включение/отключение виртуального датчика температуры.
	Enabled	

Таблица 99: вкладка Advanced (расширенные настройки) — подраздел Memory Configuration (конфигурация ОЗУ) — подраздел Memory thermal configuration (Настройки контроля температуры памяти)

- 1) Thermal sensor (Температурный датчик).

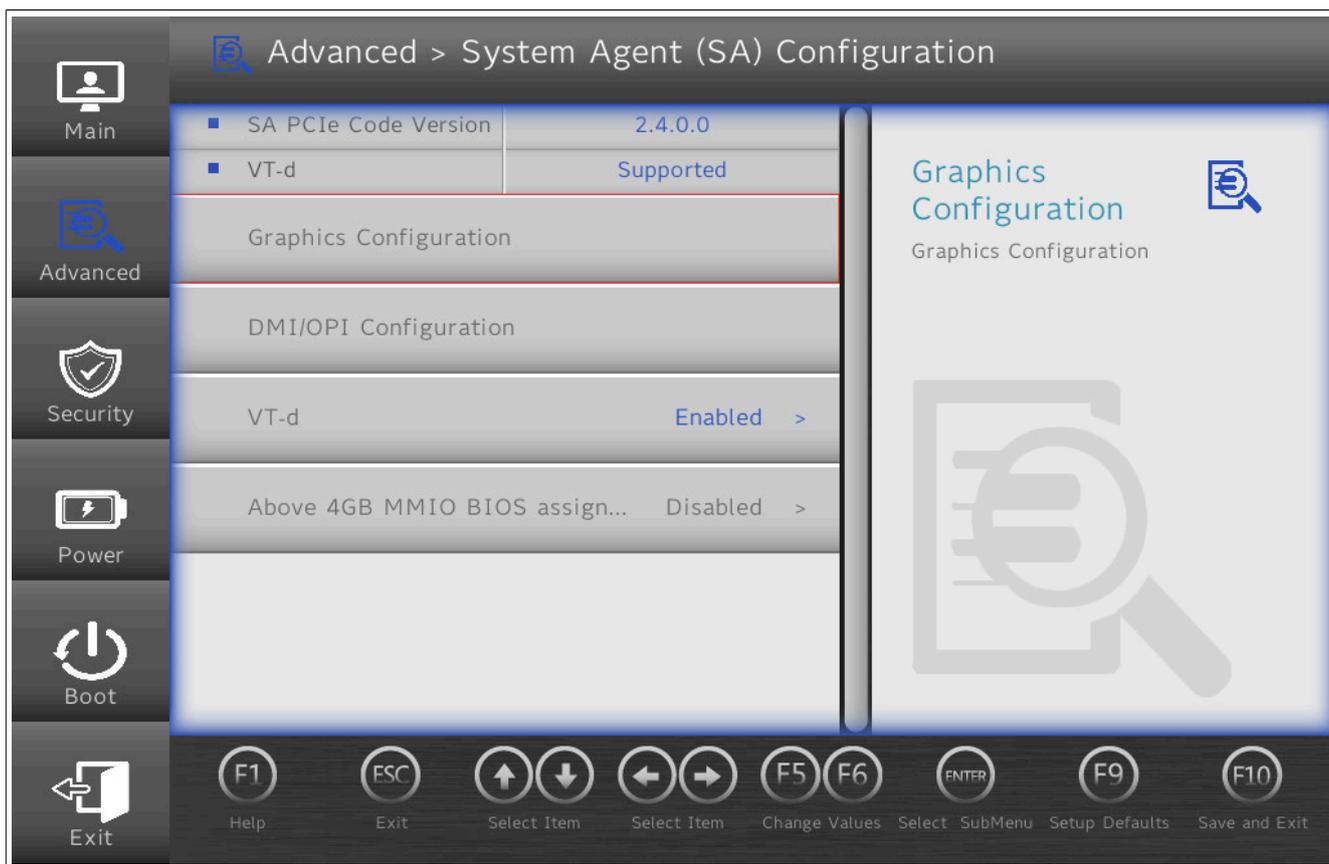
Memory power and thermal throttling (Регулировка мощности и температуры памяти)

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
REFRESH_2X_MODE	Disabled	Включение/отключение режима REFRESH_2X_MODE. IMC ¹⁾ поддерживает обновление с двойным интервалом при высокой температуре или при повышенной и высокой температуре.
	1- Enabled for WARM or HOT	
	2- Enabled for HOT only	
SelfRefresh enable	Disabled	Включение/отключение саморегенерации SelfRefresh.
	Enabled	
SelfRefresh IdleTimer	INT По умолчанию: 512	Настройка таймера простоя SelfRefresh в DLCK800s. Диапазон: от 0 до 65535

Таблица 100: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — подраздел Memory Configuration (конфигурация ОЗУ) — подраздел Memory thermal configuration (Настройки контроля температуры памяти) - Memory power and thermal throttling (Регулировка мощности и температуры памяти)

- 1) Integrated memory controller (Встроенный контроллер памяти).

7.1.6.2.8 System agent (SA) configuration (Конфигурация системного агента)



Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
SA PCIe code version	-	Отображает версию кода SA PCIe.
VT-d ¹⁾	-	Отображает информацию о поддержке VT-d.
Graphics configuration	Enter	Открывает подменю "Graphics configuration (настройка графического процессора)" на странице 168
DMI^{2)/OPI³⁾ configuration}	Enter	Открывает подменю "DMI/OPI configuration (Конфигурация DMI/OPI)" на странице 170
VT-d	Disabled Enabled	Включение/отключение технологии VT-d.
Above 4 GB MMIO BIOS assignment	Disabled Enabled	Включение/отключение возможности предоставлять адресное пространство в области свыше 4 ГБ.

Таблица 101: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — подраздел System agent (SA) configuration (Конфигурация системного агента)

- 1) Технология виртуализации Intel Virtualization Technology for Directed I/O
- 2) Шина Direct Media Interface
- 3) Интерфейс OPI (On package DMI interconnect Interface)

7.1.6.2.8.1 Graphics configuration (настройка графического процессора)

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
Graphics turbo IMON current	INT По умолчанию: 31	Ограничение значений тока регулятора Graphics turbo IMON. Диапазон: от 14 до 31
GTT ¹⁾ size	8 MB 4 MB 2 MB	Настройка размера таблицы GTT в МБ.
Aperture size	128 MB 256 MB 512 MB 1024 MB	Настройка зарезервированного объема ОЗУ в МБ. Когда не остается свободной графической памяти, предоставляется доступ к указанному объему ОЗУ.
DVMT ²⁾ pre-allocated	От 4М до 64М По умолчанию: 32М	Настройка объема выделенной графической памяти (DVMT) для IGD в МБ ³⁾ .
DVMT total Gfx mem	256M 128M MAX	Настройка объема памяти, который может использовать IGD, в МБ. При установке значения «MAX» будет использоваться вся доступная память. Дополнительный объем памяти выделяется динамически согласно стандарту DVMT 5.0.

Таблица 102: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — подраздел System agent (SA) configuration (Конфигурация системного агента) – подраздел Graphics configuration (Настройка графических параметров)

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
Gfx low power mode ⁴⁾	Disabled Enabled	Включение/отключение спящего режима графического адаптера.
VDD enable	Disabled Enabled	Включение/отключение принудительного использования напряжения VDD.
HDCP support	Disabled Enabled	Включение/отключение поддержки HDCP (защиты высокоскоростной передачи цифрового содержания).
	Algorithm One-time Periodic	Настройка потока повторного шифрования HDCP.
PM support	Disabled Enabled	Включение/отключение поддержки управления питанием.
PAVP enable	Disabled Enabled	Включение/отключение режима «Force protected audio video path» (Принудительная защита аудио/видео пути).
Cdynmax clamping enable	Disabled Enabled	Включение/отключение ограничения динамической емкости (Cdynmax clamping).
Cd clock frequency	337.5 Mhz 450 Mhz 540 Mhz 675 Mhz	Настройка максимальной тактовой частоты Cd в МГц.
LCD control	Enter	Открывает подменю "LCD control (Управление ЖК-дисплеем)" на странице 169

Таблица 102: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — подраздел System agent (SA) configuration (Конфигурация системного агента) – подраздел Graphics configuration (Настройка графических параметров)

- 1) Graphics translation table (Таблица переадресации графического контроллера) (см. также GART (graphics aperture/address remapping table — Таблица апертуры/переадресации графики)).
- 2) Dynamic video memory technology (Технология динамической видеопамати).
- 3) Internal graphic device (Внутреннее графическое устройство).
- 4) Эта функция доступна только для устройств малого форм-фактора.

LCD control (Управление ЖК-дисплеем)

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
Primary display	-	Отображает основной дисплей.
Secondary display	-	Отображает вторичный дисплей.
Primary display priority	Enter	Открывает подменю "Primary display priority (Приоритет устройств – основной дисплей)" на странице 169
Secondary display priority	Enter	Открывает подменю "Secondary display priority (Приоритет устройств – вторичный дисплей)" на странице 170
Panel scaling	Auto Force scaling Выкл	Настройка масштабирования изображения на экране. Доступные варианты: отключено, принудительно, автоматически.

Таблица 103: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — подраздел System agent (SA) configuration (Конфигурация системного агента) – подраздел Graphics configuration (Настройка графических параметров) – LCD control (Управление ЖК-дисплеем)

Primary display priority (Приоритет устройств – основной дисплей)

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
1st device	Onboard panel IF option SDL / DVI-D	Выбор устройства с наивысшим приоритетом.
2nd device	Onboard panel IF option SDL / DVI-D	Выбор устройства со средним приоритетом.
3rd device	Onboard panel IF option SDL / DVI-D	Выбор устройства с низким приоритетом.

Таблица 104: Вкладка Advanced (расширенные настройки) – подраздел System agent (SA) configuration (Конфигурация системного агента) – подраздел Graphics configuration (Настройка графических параметров) – LCD control (Управление ЖК-дисплеем) – Primary display priority (Приоритет устройств – основной дисплей)

Secondary display priority (Приоритет устройств – вторичный дисплей)

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
1st device	Onboard panel	Выбор устройства с наивысшим приоритетом или отключение списка приоритетов для вторичного дисплея.
	IF option	
	SDL / DVI-D	
	Disabled	
2nd device	Onboard panel	Выбор устройства со средним приоритетом.
	IF option	
	SDL / DVI-D	
3rd device	Onboard panel	Выбор устройства с низким приоритетом.
	IF option	
	SDL / DVI-D	
	Disabled	

Таблица 105: Вкладка Advanced (расширенные настройки) – подраздел System agent (SA) configuration (Конфигурация системного агента) – подраздел Graphics configuration (Настройка графических параметров) – LCD control (Управление ЖК-дисплеем) – Secondary display priority (Приоритет устройств – вторичный дисплей)

7.1.6.2.8.2 DMI/OPI configuration (Конфигурация DMI/OPI)

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
DMI Vc1 control	Disabled	Включение/отключение канала Vc1 шины DMI.
	Enabled	
DMI Vcm control	Disabled	Включение/отключение канала Vcm шины DMI.
	Enabled	

Таблица 106: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — подраздел System agent (SA) configuration (Конфигурация системного агента) – DMI/OPI configuration (Конфигурация DMI/OPI)

7.1.6.2.9 PCH-IO configuration (конфигурация ввода/вывода PCH)



Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
PCI Express configuration	Enter	Открывает подменю "PCI Express configuration (конфигурация PCI Express)" на странице 172
SATA and RST configuration	Enter	Открывает подменю "SATA and RST configuration (конфигурация SATA и RST)" на странице 174
Security configuration	Enter	Открывает подменю "Security configuration (конфигурация безопасности)" на странице 175
HD audio configuration	Enter	Открывает подменю "HD audio configuration (конфигурация HD-аудио)" на странице 176
PCH LAN controller	Disabled Enabled	Включение/отключение сетевого контроллера PCH.
DeepSx power policies	Disabled Enabled in S4-S5	Включение/отключение политик управления энергопотреблением DeepSx.
LAN wake from DeepSx	Disabled Enabled	Включение/отключение возможности запуска системы по сети из состояния DeepSx.
Wake on LAN enabled	Disabled Enabled	Включение/отключение возможности запуска системы по сети.
SLP_LAN# low on DC power	Disabled Enabled	Включение/отключение линии питания SLP_LAN#.
Port 61h bit-4 emulation	Disabled Enabled	Включение/отключение эмуляции бита 4 порта 61h.
State after G3	S0 state S5 state	Работает Программное отключение Выбор состояния после состояния G3. Настройка поведения системы после «механического отключения» (G3). S0 или S5 после G3.
Numlock	Off On	Включение/отключение цифровой клавиатуры при загрузке системы. Позволяет использовать цифровую клавиатуру для ввода данных в BIOS.
Screenshot function	Disabled Enabled	Включение/отключение функции создания снимков экрана. Эта функция доступна только в BIOS, и ее невозможно использовать в рамках операционной системы. Снимки сохраняются в формате BMP. В качестве имени файла используется метка времени создания снимка (ггггммддччммсс).
Shell startup script delay	INT По умолчанию: 3	Определяет время задержки для скрипта запуска оболочки в секундах. Диапазон: от 0 до 10

Таблица 107: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — Подраздел PCH-IO configuration (конфигурация ввода/вывода PCH)

7.1.6.2.9.1 PCI Express configuration (конфигурация PCI Express)

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
PCI Express clock gating	Disabled Enabled	Включение/отключение технологии PCI Express Clock Gating для корневых портов.
Legacy IO low latency	Disabled Enabled	Включение/отключение режима низкой задержки для входов/выходов предыдущего поколения.
DMI link ASPM control	Disabled Enabled	Включение/отключение управления ASPM для канала DMI.
PCIe port assigned to LAN	-	Отображает порт PCIe, назначенный локальной сети.
Port8xh decode	Disabled Enabled	Включение/отключение функции Port8xh decode.
Peer memory write enable	Disabled Enabled	Включение/отключение записи в одноуровневую память.
Compliance test mode	Disabled Enabled	Включение/отключение тестового режима совместимости.
PCIe USB glitch W/A ¹⁾	Disabled Enabled	Включение/отключение функции PCIe USB glitch W/A. Функция используется при неправильной работе USB-устройств, подключенных после порта PCIe/PEG ²⁾ .
PCIe function swap	Disabled Enabled	Включение/отключение функции горячей замены для PCIe.
PCI Express Gen3 eq lanes	Enter	Открывает подменю "PCI Express Gen3 eq lanes (эквализация линий PCI Express Gen3)" на странице 172
PCI Express root port n ³⁾	Enter	Открывает подменю "PCI Express root port n (корневой порт PCI Express n)" на странице 172

Таблица 108: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — Подраздел PCH-IO configuration (конфигурация ввода/вывода PCH) — Подраздел PCI Express configuration (конфигурация PCI Express)

- 1) Обход проблемы с PCIe-USB.
- 2) PCIe для графических устройств.
- 3) Отображается список всех доступных корневых портов PCIe в соответствии с установленным оборудованием.

PCI Express Gen3 eq lanes (эквализация линий PCI Express Gen3)

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
PCIEn ¹⁾ Cm	INT По умолчанию: 6	Определяет Cm PCIe n Диапазон: от 0 до 63
PCIEn ¹⁾ Cp	INT По умолчанию: 2	Определяет Cp PCIe n Диапазон: от 0 до 63
Override SW EQ setting	Disabled Enabled	Включение/отключение контроля программных настроек эквализации.
Coeffq ²⁾ Cp	INT По умолчанию: (различные значения)	Настройка коэффициента q Cp. Диапазон: от 0 до 63
Coeffq ²⁾ Cm	INT По умолчанию: 2	Настройка коэффициента q Cm. Диапазон: от 0 до 63

Таблица 109: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — Подраздел PCH-IO configuration (конфигурация ввода/вывода PCH) — Подраздел PCI Express Gen3 eq lanes (Эквализация линий PCI Express Gen3)

- 1) Максимальное значение n равно количеству доступных корневых портов PCIe.
- 2) Диапазон значений q – от 0 до 5.

PCI Express root port n (корневой порт PCI Express n)

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
PCI Express root port n ¹⁾	Disabled Enabled	Включение/отключение корневого порта PCI Express n.
Topology	x4 Unknown x1 SATA Express M2	Выбор типа подключения для корневого порта PCIe.
ASPM	Auto Disabled L0sL1 L0s L1	Выбор режима управления питанием PCIe в активном состоянии (ручной/автоматический) или отключение этой функции.

Таблица 110: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — Подраздел PCH-IO configuration (конфигурация ввода/вывода PCH) — Подраздел PCI Express root port n (корневой порт PCI Express n)

Параметр BIOS		Возможные значения/действия	Описание	
L1 substates		Disabled L1.1 L1.2 L1.1 & L1.2	Выбор или отключение режима L1.	
Gen3 Eq Phase3 Method		Hardware Software search Static coeff.	Метод эквализации 3-й фазы PCIe Gen3.	
UPTP ²⁾		INT По умолчанию: 5	Выбор предустановленных настроек UPT. Диапазон: от 0 до 10	
DPTP ³⁾		INT По умолчанию: 7	Выбор предустановленных настроек DPT. Диапазон: от 0 до 10	
ACS ⁴⁾		Disabled Enabled	Включение/отключение расширенных возможностей для служб контроля доступа.	
	URR	Disabled Enabled	Включение/отключение уведомлений о неподдерживаемых запросах. Уведомления о неподдерживаемых запросах.	
	FER	Disabled Enabled	Включение/отключение уведомлений о критических ошибках. Уведомления о критических ошибках. ⁵⁾	
	NFER	Disabled Enabled	Включение/отключение уведомлений о некритических ошибках. Уведомления о некритических ошибках. ⁵⁾	
	CER	Disabled Enabled	Включение/отключение уведомлений об исправимых ошибках. Уведомления об исправимых ошибках. ⁵⁾	
	CTO	Disabled Enabled	Включение/отключение таймера завершения PCIe.	
	SEFE	Disabled Enabled	Включение/отключение генерации системных ошибок при возникновении критических ошибок. ⁶⁾	
	SEFE	Disabled Enabled	Включение/отключение генерации системных ошибок при возникновении некритических ошибок. ⁶⁾	
	SECE	Disabled Enabled	Включение/отключение генерации системных ошибок при возникновении исправимых ошибок. ⁶⁾	
	PME SCI	Disabled Enabled	Включение/отключение прерывания SCI при обнаружении события управления энергопотреблением.	
	Hot plug	Disabled Enabled	Включение/отключение поддержки горячего подключения.	
	Advanced error reporting	Disabled Enabled	Включение/отключение расширенных уведомлений об ошибках.	
	PCIe speed		Auto Gen1 Gen2 Gen3	Настройка автоматического или ручного выбора скорости передачи данных по шине PCIe (гигатранзакций в секунду (ГТ/с)). Gen1: макс. 2,5 ГТ/с Gen2: макс. 5,0 ГТ/с Gen3: макс. 8,0 ГТ/с
		Transmitter half swing	Disabled Enabled	Включение/отключение режима half swing (половина амплитуды) для передатчика. Передача сигнала в режиме half swing (половина амплитуды).
Detect timeout		INT По умолчанию: 0	Настройка времени ожидания обнаружения в мс. Если по истечении времени ожидания обнаружения от включенного порта не поступил соответствующий сигнал, предполагается, что к порту не подключено устройство. При необходимости система может отключить этот порт. Диапазон: от 0 до 65535	
Extra bus reserved		INT По умолчанию: 0	Резервирование дополнительной шины для мостов за этим корневым мостом. Диапазон: от 0 до 7	
Reserved memory		INT По умолчанию: 10	Настройка зарезервированной памяти для этого моста в МБ. Диапазон: от 0 до 20	
Reserved I/O		INT По умолчанию: 4	Настройка зарезервированного диапазона ввода/вывода для этого моста. Диапазон: от 4 до 20 КБ Шаг настройки: 4 КБ	
PCH PCIe LTR configuration (Настройка механизма LTR для PCH PCIe)				
PCH PCIE1 LTR		Disabled Enabled	Включение/отключение механизма LTR (Latency Tolerance Reporting) для устройств PCIe.	
	Snoop latency override	Auto Disabled Manual	Отключение или выбор автоматического/ручного режима переопределения задержки при слежении за когерентностью (snoop).	
	Snoop latency value	INT По умолчанию: 60	Определяет значение задержки при слежении за когерентностью (snoop). Диапазон: от 0 до 1023	
	Snoop latency multiplier	1 ns 32 ns 1024 ns 32768 ns 1048576 ns 33554432 ns	Определяет коэффициент задержки при слежении за когерентностью (snoop) в наносекундах.	
	Non-snoop latency override	Auto Disabled Manual	Отключение или выбор автоматического/ручного режима переопределения задержки без слежения за когерентностью (non snoop).	

Таблица 110: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — Подраздел PCH-I/O configuration (конфигурация ввода/вывода PCH) — Подраздел PCI Express root port *n* (корневой порт PCI Express *n*)

Параметр BIOS		Возможные значения/действия	Описание
	Non-snoop latency value	INT По умолчанию: 60	Определяет значение задержки без слежения за когерентностью (non snoop). Диапазон: от 0 до 1023
	Non-snoop latency multiplier	1 ns 32 ns 1024 ns 32768 ns 1048576 ns 33554432 ns	Определяет коэффициент задержки без слежения за когерентностью (non-snoop) в наносекундах.
	Force LTR override	Disabled Enabled	Включение/отключение принудительного изменения LTR.
PCIe1 LTR lock		Disabled Enabled	Включение/отключение блокировки PCIe1 LTR.
PCH PCIe CLKREQ#			
PCH PCIe CLKREQ# mapping override		Произвольное число Default No CLKREQ	Отключение запросов сигнала внешнего тактового генератора для стандартной привязки платформы или настройка их количества (значение по умолчанию или пользовательское значение).
	CLKREQ number	INT По умолчанию: 0	Настройка кол-ва запросов сигнала внешнего тактового генератора (CLKREQ). Диапазон: от 0 до 15

Таблица 110: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — Подраздел PCH-I/O configuration (конфигурация ввода/вывода PCH) — Подраздел PCI Express root port *n* (корневой порт PCI Express *n*)

- 1) Для настройки необходимо активировать корневой порт PCI Express *n*.
- 2) Предварительная настройка передатчика восходящего порта.
Оптимизированное для системы значение по умолчанию установлено компанией V&R.
- 3) Предварительная настройка передатчика нисходящего порта.
Оптимизированное для системы значение по умолчанию установлено компанией V&R.
- 4) Включение/отключение ACS не влияет на отображение следующих параметров в структуре меню.
- 5) Контролируются все функции многофункционального устройства.
Ошибка для корневой порта появляется в корневом комплексе.
- 6) Генерация системной ошибки, если устройство в корневом порту или сам корневой порт сообщают об ошибке данной категории.

7.1.6.2.9.2 SATA and RST configuration (конфигурация SATA и RST)

Параметр BIOS		Возможные значения/действия	Описание
SATA controller(s) ¹⁾		Disabled Enabled	Включение/отключение контроллера SATA.
SATA mode selection		AHCI Intel RST premium with Intel Optane	Выбор режима SATA AHCI (без RAID-массива) или Optane (возможно создание RAID-массива). См. раздел "Конфигурация RAID" на странице 191.
SATA test mode		Disabled Enabled	Включение/отключение тестового режима. Используется только для контрольных измерений.
RAID device ID		Alternate Client	Выбор режима идентификатора устройства RAID.
Software feature mask configuration ²⁾		Enter	Открывает подменю "Software feature mask configuration (включение/отключение функциональных возможностей)" на странице 175
Aggressive LPM support		Disabled Enabled	Включение/отключение Aggressive Link Power Management (ALPM) — режима экономии энергии для накопителей SATA. Хост-контроллер может перейти в состояние низкого энергопотребления во время простоя устройства SATA.
Serial ATA port <i>n</i>		-	Отображает имя и емкость устройства SATA.
	Software preserve	-	Сообщает, поддерживается ли сохранение программных настроек.
	Port <i>n</i>	Disabled Enabled	Включение/отключение порта SATA <i>n</i> .
	Hot plug	Disabled Enabled	Включение/отключение поддержки горячего подключения.
	Configured as eSATA	-	Отображает информацию о поддержке горячего подключения устройством, подключенным к порту SATA.
	Spin up device	Disabled Enabled	Включение/отключение функции разгона устройства, подключенного к порту SATA.
	SATA device type	Hard disk drive Solid-state drive	Определение типа устройства SATA: HDD (жесткий диск) или SSD (твердотельный накопитель).
	Topology	Unknown ISATA Direct connect По умолчанию для портов 0 и 1 Flex M2 По умолчанию для порта 2	Определение типа подключения к порту SATA.
	SATA port <i>n</i> DevSlp	Disabled Enabled	Включение/отключение устройства, подключенного к порту <i>n</i> .

Таблица 111: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — Подраздел PCH-I/O configuration (конфигурация ввода/вывода PCH) – Подраздел SATA and RST configuration (конфигурация SATA и RST)

Параметр BIOS		Возможные значения/действия	Описание
	DITO configuration	Disabled Enabled	Включение/отключение перехода устройства в спящий режим после длительного бездействия.
	DITO value	INT По умолчанию: 625	Определяет интервал ожидания в миллисекундах. Диапазон: от 0 до 1023
	DM value	INT По умолчанию: 15	Определяет коэффициент для интервала ожидания. Диапазон: от 0 до 15

Таблица 111: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — Подраздел PCH-IO configuration (конфигурация ввода/вывода PCH) – Подраздел SATA and RST configuration (конфигурация SATA и RST)

- 1) Для дополнительной настройки необходимо включить контроллер(-ы) SATA.
- 2) Изменить настройки в этом подменю можно, только если включен параметр «SATA test mode».
- 3) Число *n* соответствует количеству доступных портов SATA (диапазон значений от 0 до *n*-1).

Software feature mask configuration (включение/отключение функциональных возможностей)

Параметр BIOS		Возможные значения/действия	Описание
	HDD unlock	Disabled Enabled	Включение/отключение механизма разблокировки жесткого диска. Жесткий диск можно заблокировать в операционной системе, установив для него пароль.
	LED locate	Disabled Enabled	Включение/отключение функции LED locate. Когда функция включена, LED/SGPIO-индикаторы на оборудовании подают сигнал при подключении устройства и при доступе к устройству.
	Use RST legacy OROM	Disabled Enabled	Включение/отключение поддержки старых загрузочных образов с технологией RST при включенном модуле CSM. ¹⁾
	RAID0	Disabled Enabled	Включение/отключение уровня RAID0.
	RAID1	Disabled Enabled	Включение/отключение уровня RAID1.
	RAID10	Disabled Enabled	Включение/отключение уровня RAID10.
	RAID5	Disabled Enabled	Включение/отключение уровня RAID5.
	Intel Rapid Recovery technology	Disabled Enabled	Включение/отключение технологии Intel Rapid Recovery Technology (IRRT).
	OROM UI and banner	Disabled Enabled	Включение/отключение пользовательского интерфейса OROM. Если пользовательский интерфейс OROM отключен, то при нормальной работе всех носителей не отображается никакая информация.
	IRRT only on eSATA	Disabled Enabled	Включение/отключение технологии IRRT только для накопителей eSATA. Включите этот параметр, чтобы системы IRRT могли использовать как встроенные накопители, так и внешние накопители eSATA.
	Smart Response Technology	Disabled Enabled	Включение/отключение технологии Smart Response Technology.
	OROM UI normal delay	от 2 до 8 с По умолчанию: 2 с	Настройка задержки при появлении экрана-заставки в пользовательском интерфейсе OROM в секундах.
	RST force form	Disabled Enabled	Включение/отключение принудительной формы для технологии Intel RST.
	System acceleration with Intel Optane memory	Disabled Enabled	Включение/отключение поддержки технологии Intel Optane.

Таблица 112: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — Подраздел PCH-IO configuration (конфигурация ввода/вывода PCH) – Подраздел SATA and RST configuration (конфигурация SATA и RST) – Software feature mask configuration (включение/отключение функциональных возможностей)

- 1) Compatibility support module (модуль поддержки совместимости)

7.1.6.2.9.3 Security configuration (конфигурация безопасности)

Параметр BIOS		Возможные значения/действия	Описание
	RTC lock	Disabled Enabled	Включение/отключение байтов блокировки RTC RAM 0x38–0x3F.
	BIOS lock	Disabled Enabled	Включение/отключение блокировки PCH BIOS. Для использования режима SMM ¹⁾ необходимо активировать функцию блокировки BIOS.

Таблица 113: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — Подраздел PCH-IO configuration (конфигурация ввода/вывода PCH) — Подраздел Security configuration (конфигурация безопасности)

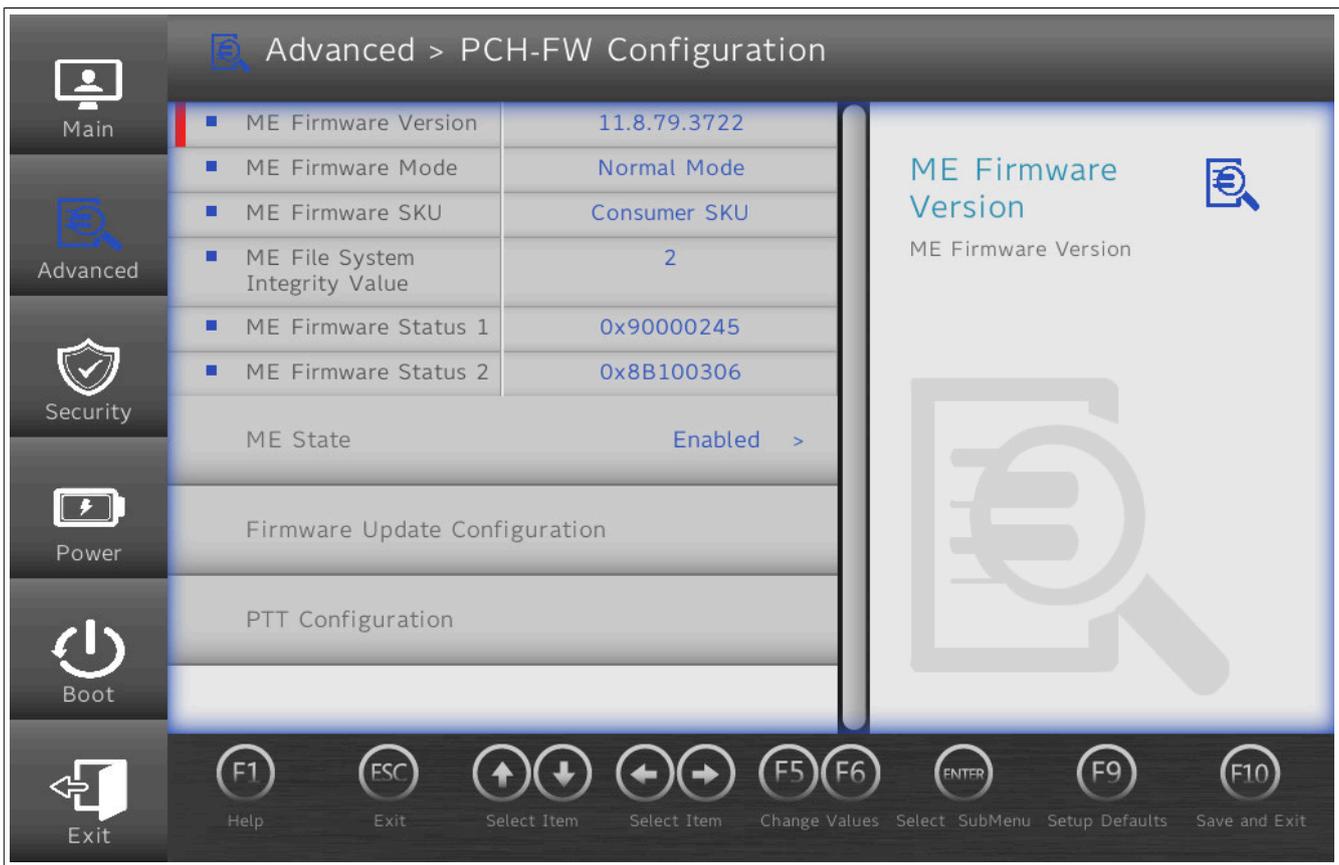
- 1) System Management Mode (режим управления системой).

7.1.6.2.9.4 HD audio configuration (конфигурация HD-аудио)

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
HD audio	Auto	Включение/отключение обнаружения устройств HD-аудио или настройка автоматического режима работы функции. При выборе значения Disabled/Enabled обнаружение постоянно отключено/включено. При выборе значения Auto обнаружение активно при наличии устройства и отключено при отсутствии устройств.
	Disabled	
	Enabled	
Audio DSP	Disabled	Включение/отключение обработки цифрового аудиосигнала.
	Enabled	
PME enable	Disabled	Включение/отключение возможности запуска контроллера HD-аудио по событию PME во время проверки POST.
	Enabled	

Таблица 114: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — Подраздел PCH-IO configuration (конфигурация ввода/вывода PCH) — Подраздел HD audio configuration (конфигурация HD-аудио)

7.1.6.2.10 PCH-FW configuration (конфигурация встроенного ПО PCH)



Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
ME ¹⁾ firmware version	-	Отображает версию встроенного ПО ME.
ME firmware mode	-	Отображает режим встроенного ПО ME.
ME firmware SKU	-	Отображает номер SKU встроенного ПО ME.
ME file system integrity value	-	Отображает значение проверки целостности файловой системы ME.
ME firmware status 1	-	Отображает состояние 1 встроенного ПО ME.
ME firmware status 2	-	Отображает состояние 2 встроенного ПО ME.
ME state	Disabled Enabled	Включение/отключение состояния ME.
Firmware update configuration	Enter	Открывает подменю "Firmware update configuration (настройка обновлений встроенного ПО)" на странице 177
PTT²⁾ configuration	Enter	Открывает подменю "PTT configuration (конфигурация PTT)" на странице 178

Таблица 115: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — Подраздел PCH-FW configuration (конфигурация встроенного ПО PCH)

- 1) Подсистема Intel Management Engine.
- 2) Platform Trust Technology.

7.1.6.2.10.1 Firmware update configuration (настройка обновлений встроенного ПО)

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
Me FW image re-flash	Disabled Enabled	Включение/отключение возможности перезаписи образа встроенного ПО ME.
Local FW update	Disabled Enabled	Включение/отключение возможности локального обновления встроенного ПО.

Таблица 116: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — Подраздел PCH-FW configuration (конфигурация встроенного ПО PCH) – Firmware update configuration (настройка обновлений встроенного ПО)

7.1.6.2.10.2 PTT configuration (конфигурация РТТ)

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
PTT capability / state	-	Отображает возможности и состояние платформы РТТ.
PTP aware OS	PTP aware	Отображает информацию о поддержке используемой операционной системой протокола точного времени РТР.
	Not PTP aware	

Таблица 117: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — Подраздел PCH-FW configuration (конфигурация встроенного ПО PCH) – PTT configuration (конфигурация РТТ)

7.1.6.3 Вкладка Security (безопасность)



Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
Current TPM ¹⁾ device	-	Отображает текущее устройство TPM.
TPM state	-	Отображает состояние модуля TPM.
TPM active PCR hash algorithm	-	Отображает используемый алгоритм хеширования PCR.
TPM hardware support hash algorithm	-	Отображает поддерживаемые оборудованием алгоритмы хеширования.
TrEE protocol version	1.0 1.1	Выбор версии протокола TrEE.
TPM availability	Hidden Available	Определяет доступность устройства TPM для операционной системы.
TPM operation	No operation (Разное)	Настройка поддерживаемых функций TPM. Набор параметров меняется в зависимости от используемого модуля: FTPM или DTPM, см. раздел "Chipset configuration (конфигурация чипсета)" на странице 158.
Clear TPM	Disabled Enabled	Установка этого параметра запускает очистку устройства TPM.
Supervisor password	-	Указывает, был ли задан пароль администратора.
Set supervisor password	Строковое выражение	Позволяет задать или изменить пароль администратора.
Set all Hdd password	Строковое выражение	Настройка паролей для всех жестких дисков.
Set all Hdd master password	Строковое выражение	Настройка мастер-паролей для всех жестких дисков.
Storage password setup page	Enter	Открывает подменю "Storage password setup page (страница настройки паролей для носителей информации)" на странице 180

Таблица 118: Вкладка Security (безопасность)

1) Trusted Platform Module (доверенный платформенный модуль)

Информация:

Все команды TPM выполняются во время процедуры загрузки.

При вызове данного меню после загрузки параметр *TPM operation* имеет значение 'No operation' (Действия не выполняются), так как все команды уже были выполнены.

7.1.6.3.1 Storage password setup page (страница настройки паролей для носителей информации)

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
CFast name <i>n</i> ¹⁾	Enter	Открывает подменю "CFast name <i>n</i> " на странице 180

Таблица 119: вкладка Security (Безопасность) – Подраздел Storage password setup page (страница настройки паролей для носителей информации)

- 1) Отображает идентификатор производителя карты памяти CFast, установленной в соответствующий слот. Доступно 2 слота для карт памяти CFast. Им присвоены номера от 1 до 2.

7.1.6.3.1.1 CFast name *n*

Доступно два слота для карт памяти CFast. Им присвоены номера от 1 до 2.

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
Device name	-	Отображает идентификатор производителя карты памяти CFast.
Security mode	-	Отображает режим безопасности карты памяти CFast.
Set supervisor password	Строковое выражение	Настройка пароля для жесткого диска.
Set master Hdd password	Строковое выражение	Настройка мастер-пароля для жесткого диска.

Таблица 120: Вкладка Security (Безопасность) – Подраздел Storage password setup page (страница настройки паролей для носителей информации) – Подраздел CFast name *n* (имя карты памяти CFast *n*)

7.1.6.4 Вкладка Power (Питание)

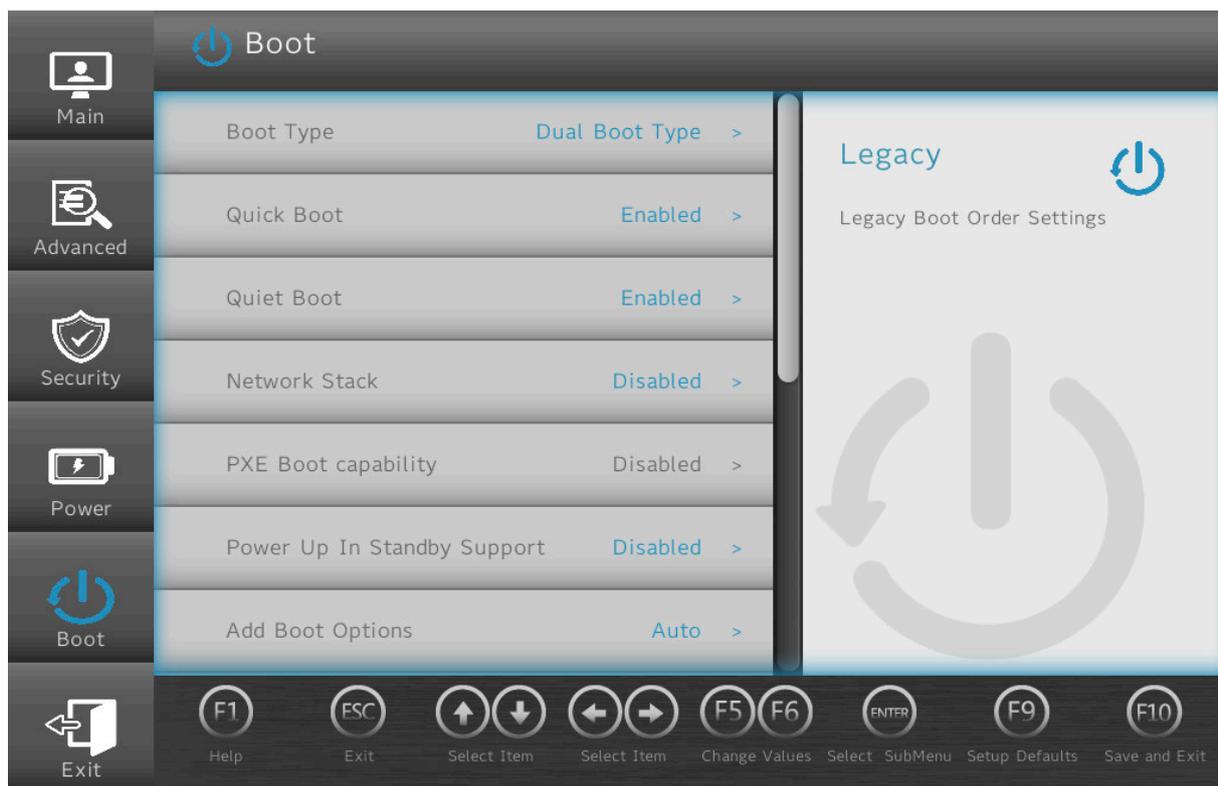


Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
ACPI S3	Disabled Enabled	Включение/отключение состояний сна ACPI S1/S3.
Wake on PME	Disabled Enabled	Включение/отключение возможности включения системы посредством PME.
Wake on modem ring	Disabled Enabled	Включение/отключение возможности запуска системы посредством звонка на модем.
Auto wake on S5	Disabled By every day By day of month	Настройка автоматического запуска системы и ее вывода из состояния S5: отключение функции или настройка запуска ежедневно или в определенный день месяца.
Wake on S5 hour	INT По умолчанию: 0	Настройка часа для ежедневного автоматического запуска системы и ее вывода из состояния S5. Диапазон: от 0 до 23
Wake on S5 minute	INT По умолчанию: 0	Настройка минут для ежедневного автоматического запуска системы и ее вывода из состояния S5. Диапазон: от 0 до 59
Wake on S5 second	INT По умолчанию: 0	Настройка секунд для ежедневного автоматического запуска системы и ее вывода из состояния S5. Диапазон: от 0 до 59
Day of month	INT По умолчанию: 1	Настройка дня месяца для автоматического запуска системы и ее вывода из состояния S5. Диапазон: от 1 до 31
S5 long run test	Disabled Enabled	Включение/отключение продолжительного тестирования S5. При включении этот параметр имеет приоритет над некоторыми настройками в операционной системе.
USB standby power	-	Отображает состояние питания USB в режиме ожидания.
Set USB standby power	Disabled Enabled	Включить/отключить питание USB в режиме ожидания.
IFn ¹⁾ standby power	-	Отображает состояние питания интерфейсной платы <i>n</i> в режиме ожидания.
Set IFn standby power	Disabled Enabled	Включить/отключить питание интерфейсной платы <i>n</i> в режиме ожидания.
Always-on	-	Отображает состояние режима «always-on».
Set always-on	Disabled Enabled	Включение/отключение режима «always-on».
Enabled		

Таблица 121: Вкладка Power (Питание)

1) Зависит от конфигурации устройства (возможна установка до 2 интерфейсных плат).

7.1.6.5 Вкладка Boot (Загрузка)



Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
Boot type	Dual boot type Legacy boot type UEFI boot type	Выбор режима загрузки. В режиме dual boot возможна загрузка как UEFI, так и Legacy BIOS, а модуль CSM включен. При загрузке в режиме стандартного BIOS модуль CSM включен. При загрузке в режиме UEFI модуль CSM отключен.
Quick boot	Disabled Enabled	Включение/отключение быстрой загрузки. При быстрой загрузке часть тестов не выполняется, из-за чего процесс происходит быстрее.
Quiet boot	Disabled Enabled	Включение/отключение загрузки в текстовом режиме.
Network stack	Disabled Enabled	Включение/отключение сетевого стека. Включение этой функции позволяет выполнять загрузку через интерфейс ETH.
PXE boot capability	Disabled UEFI:IPV4 UEFI:IPV6 UEFI:IPV4/IVP6 Legacy	Отключение загрузки PXE или выбор ее режима.
PXE boot to LAN	Disabled Enabled	Включение/отключение загрузки по сети.
Power up in standby support	Disabled Enabled	Включение/отключение поддержки включения питания в режиме ожидания.
Add boot options	Auto First Manual Last	Выбор или изменение правил сортировки новых устройств в порядке загрузки. Ручной режим не полностью совместим с UEFI.
ACPI selection ¹⁾	Acpi1.0B Acpi3.0 Acpi4.0 Acpi5.0 Acpi6.0 Acpi6.1	Выбор режима ACPI.
USB boot	Disabled Enabled	Включение/отключение загрузки по USB.
EFI device first	Disabled Enabled	Включение/отключение первоочередной загрузки устройств в режиме EFI. Если параметр включен, загрузка будет осуществляться сначала с устройств EFI, потом с устройств со стандартным BIOS. Если параметр отключен, загрузка будет осуществляться сначала с устройств со стандартным BIOS, потом с устройств EFI. ²⁾
Timeout	INT По умолчанию: 0	Время задержки перед обработкой списка загрузки в секундах. Диапазон: от 0 до 10

Таблица 122: Вкладка Boot (Загрузка)

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
Automatic failover	Disabled	Включение/отключение автоматического переключения на резервное загрузочное устройство.
	Enabled	
EFI	Enter	Открывает подменю "EFI" на странице 183
Legacy	Enter	Открывает подменю "Legacy (стандартный BIOS)" на странице 184

Таблица 122: Вкладка Boot (Загрузка)

- 1) При изменении версии ACPI следует убедиться в совместимости с используемой операционной системой.
- 2) Для использования ARwin и гипервизора V&R этот параметр необходимо отключить.

7.1.6.5.1 EFI

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
EFI	Enter	Открывает подменю "EFI" на странице 183
1st device	CFast 1 CFast 2 ETH1 IPv4 ETH1 IPv6 USB storage Internal EFI shell Other M.2 USB CD-ROM USB other RAID volume Disabled	Выбор устройства, расположенного первым в списке загрузки.
2nd device ¹⁾	CFast 2	
3rd device	M.2	
4th Device	USB storage	
5th device	USB CD-ROM	
6th device	USB other	
7th device	Internal EFI shell	
8th device	ETH1 IPv4	

Таблица 123: Вкладка Boot (загрузка) — Подраздел EFI

- 1) Начиная со *второго устройства*, приведены только значения по умолчанию.

7.1.6.5.1.1 EFI

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
EFI	Нажмите клавишу Enter, а затем: <ul style="list-style-type: none"> ▶ При работе с клавиатурой: используйте клавиши F5/F6 ▶ При работе с сенсорным экраном: используйте серые стрелки для перемещения элементов 	Определяет порядок загрузки.

Таблица 124: Вкладка Boot (загрузка) — Подраздел EFI — EFI

7.1.6.5.2 Legacy (стандартный BIOS)

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
boot menu	<i>Normal</i>	Выбор типа списка загрузки.
	Advanced	
Boot type order	Enter	Открывает подменю "Boot type order (Порядок загрузки)" на странице 184
Other	Enter	Открывает подменю ¹⁾
Floppy disk	Enter	
Hard disk drive	Enter	Открывает подменю "Hard disk drive (Жесткий диск)" на странице 184
CD/DVD-ROM drive	Enter	
USB	Enter	Открывает подменю ¹⁾
Legacy	Нажмите клавишу Enter, а затем: <ul style="list-style-type: none"> ▶ При работе с клавиатурой: используйте клавиши F5/F6 ▶ При работе с сенсорным экраном: используйте серые стрелки для перемещения элементов 	Определяет порядок загрузки.

Таблица 125: Вкладка Boot (загрузка) — Подраздел Legacy (стандартный BIOS)

1) Данные подменю доступны, только если в системе доступно хотя бы одно устройство соответствующего типа. Структура этих подменю соответствует структуре подменю **Hard disk drive** (Жесткий диск).

7.1.6.5.2.1 Boot type order (Порядок загрузки)

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
Boot type order	Enter	Открывает подменю "Boot type order (Порядок загрузки)" на странице 184

Таблица 126: Вкладка Boot (загрузка) — Подраздел Legacy (стандартный BIOS) — Boot type order (Порядок загрузки)

Boot type order (Порядок загрузки)

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
Boot type order	Нажмите клавишу Enter, а затем: <ul style="list-style-type: none"> ▶ При работе с клавиатурой: используйте клавиши F5/F6 ▶ При работе с сенсорным экраном: используйте серые стрелки для перемещения элементов 	Определяет порядок загрузки.

Таблица 127: Вкладка Boot (загрузка) — Подраздел Legacy (стандартный BIOS) — Boot type order (Порядок загрузки) — Boot type order (Порядок загрузки)

7.1.6.5.2.2 Hard disk drive (Жесткий диск)

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
Hard disk drive	Enter	Открывает подменю "Hard disk drive (Жесткий диск)" на странице 184

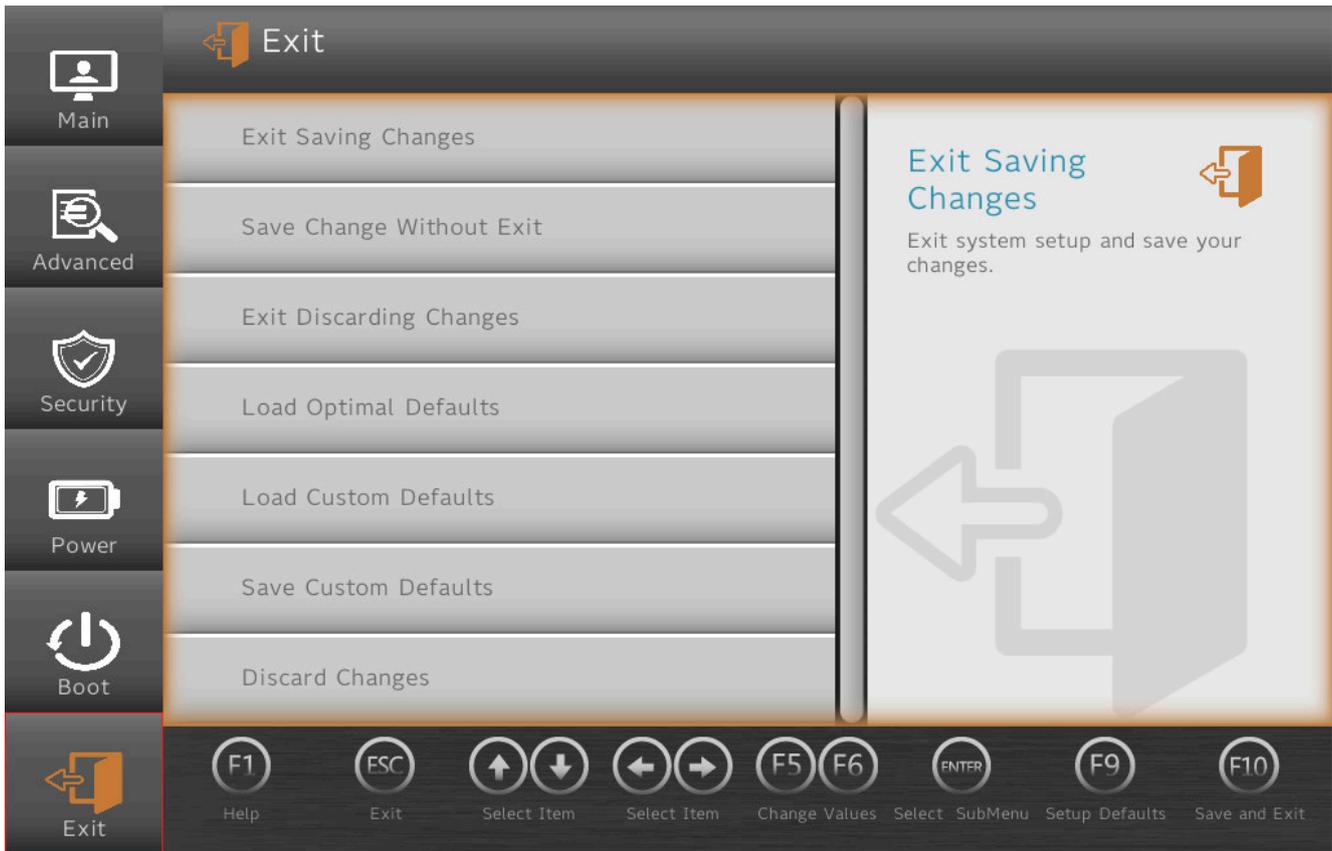
Таблица 128: Вкладка Boot (загрузка) — Подраздел Legacy (стандартный BIOS) — Hard disk drive (Жесткий диск)

Hard disk drive (Жесткий диск)

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
Hard disk drive	Нажмите клавишу Enter, а затем: <ul style="list-style-type: none"> ▶ При работе с клавиатурой: используйте клавиши F5/F6 ▶ При работе с сенсорным экраном: используйте серые стрелки для перемещения элементов 	Определяет порядок загрузки.

Таблица 129: Вкладка Boot (загрузка) — Подраздел Legacy (стандартный BIOS) — Hard disk drive (Жесткий диск) — Hard disk drive (Жесткий диск)

7.1.6.6 Вкладка Exit (выход)



Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
Exit saving changes	Enter	Сохранение изменений и перезапуск.
Save changes without exit	Enter	Сохранение изменений. Некоторые изменения вступают в силу только после перезагрузки.
Exit discarding changes	Enter	Отмена изменений и выход из программы.
Load optimal defaults	Enter	Загрузка оптимизированных для данной системы значений по умолчанию.
Load custom defaults	Enter	Загрузка пользовательских значений по умолчанию.
Save custom defaults	Enter	Сохранение пользовательских значений по умолчанию.
Discard changes	Enter	Отмена изменений.

Таблица 130: Вкладка Exit (выход)

7.2 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).

7.2.1 Обновление UEFI BIOS

Обновление позволяет получить доступ к обновленным или новым функциям. Подробное описание изменений см. в файле *Readme.txt* или *Liesmich.txt*, входящем в каждый ZIP-архив с обновлениями.

Информация:

В процессе обновления UEFI BIOS сохраненные пользователем настройки сбрасываются.

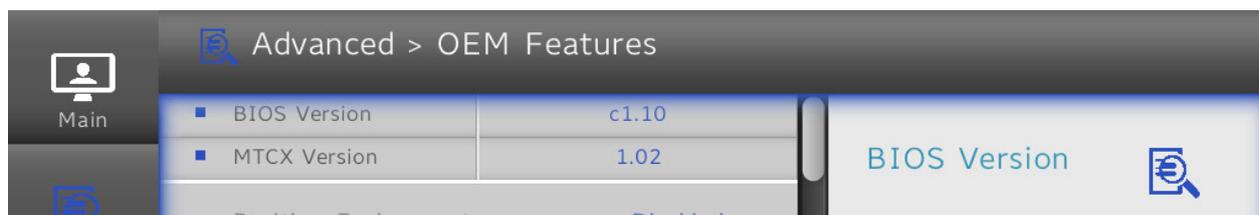
7.2.1.1 Обновление BIOS

Перед началом обновления следует определить версии установленного программного обеспечения.

7.2.1.1.1 Определение текущей версии UEFI BIOS и встроенного ПО

Информация об установленных версиях BIOS и встроенного ПО доступна в меню BIOS *OEM features* (характеристики OEM-оборудования).

1. После включения ПК APC3100 нажмите клавишу **[Esc]**, **[Del]** или **[F2]**, чтобы запустить BIOS Setup.
2. Информация об установленных версиях ПО расположена в разделе **Setup utility (инструмент настройки) / Advanced (расширенные настройки) / OEM features (характеристики OEM-оборудования)**. Изображение приведено для примера.



7.2.1.2 Процедура в оболочке EFI

Внимание!

Запрещается отключать или перезагружать ПК при выполнении обновления!

1. Скачайте ZIP-файл с веб-сайта B&R (www.br-automation.com).
2. Разархивируйте ZIP-файл и скопируйте файлы на USB-флеш-накопитель, отформатированный в *FAT16* или *FAT32*. Вместо USB-флеш-накопителя можно использовать карту памяти CFast.
3. Перезагрузите ПК, откройте меню загрузки нажатием клавиши **[Esc]**, **[Del]** или **[F2]** и выберите *Internal shell* в качестве загрузочного устройства.
4. После загрузки оболочки EFI выполняется файл *startup.nsh* и запускается обновление UEFI BIOS.

Информация:

При «расширенном» обновлении (например, при обновлении встроенного ПО Intel ME) потребуется несколько перезагрузок.

Во время процесса обновления необходимо следовать инструкциям, пока установка обновления не будет завершена. При этом пользователь получит сообщение «BIOS update done» (Обновление BIOS выполнено).

5. Чтобы новое встроенное ПО вступило в силу, после успешного обновления система должна быть перезагружена. Во время следующей загрузки откройте BIOS Setup нажатием клавиши **[Esc]**, **[Del]** или **[F2]**, загрузите настройки по умолчанию и подтвердите действие, выбрав пункт *Save changes and exit* (Сохранить и выйти).
- ✓ Обновление установлено и вступило в силу.

7.2.2 Обновление встроенного ПО компьютера

Пакет *Firmware upgrade (MTCX, SDLT, SDL4T)* позволяет обновлять встроенное ПО для нескольких контроллеров (MTCX, SDLT, SDL4T) в зависимости от конфигурации системы Automation PC.

Актуальный пакет для обновления встроенного ПО можно бесплатно скачать в разделе «Материалы» на веб-сайте B&R (www.br-automation.com).

Внимание!

Запрещается отключать или перезагружать ПК при выполнении обновления!

7.2.2.1 Процедура в Windows (апплет ADI Control Center)

1. Скачайте ZIP-файл с веб-сайта B&R (www.br-automation.com).
 2. Из панели управления запустите программу *ADI Control Center*.
 3. Перейдите на вкладку **Versions (Версии)**.
 4. Выберите желаемое обновление в разделе **PC firmware** (Встроенное ПО для ПК) или **Panel firmware** (Встроенное ПО для панели). Откроется диалоговое окно.
 5. Введите имя файла с обновлением для встроенного ПО или выберите файл в области **Filename** (имя файла).
 6. Нажмите **Open** (Открыть), чтобы выполнить файл.
 7. Чтобы новое встроенное ПО вступило в силу, после успешного обновления система должна быть перезагружена.
- ✓ Обновление установлено и вступило в силу.

Передачу можно отменить, нажав на кнопку **Cancel** в диалоговом окне загрузки. Эта функция 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:

Дополнительные сведения о сохранении и обновлении встроенного ПО см. в руководстве пользователя драйвера ADI. Его можно скачать с сайта www.br-automation.com.

7.2.2.2 Процедура в оболочке EFI

1. Скачайте ZIP-файл с веб-сайта B&R (www.br-automation.com).
 2. Разархивируйте ZIP-файл и скопируйте файлы на USB-флеш-накопитель, отформатированный в *FAT16* или *FAT32*. Вместо USB-флеш-накопителя можно использовать карту памяти *CFast*.
 3. Перезагрузите ПК, откройте меню загрузки нажатием клавиши **[Esc]**, **[Del]** или **[F2]** и выберите *Internal shell* в качестве загрузочного устройства.
 4. После загрузки оболочки EFI выполняется файл *startup.nsh* и поочередно выполняется обновление встроенного ПО для MTCX, SDLT и SDL4T.
 5. Чтобы новое встроенное ПО вступило в силу, после успешного обновления система должна быть перезагружена.
- ✓ Обновление установлено и вступило в силу.

7.2.2.3 Автоматическое обновление встроенного ПО

Обновление встроенного ПО систем APC3100/PPC3100 может выполняться автоматически.

Для этого в BIOS необходимо активировать параметр **Automatic firmware update** (Автоматическое обновление встроенного ПО) (см. раздел "**Advanced (расширенные настройки) - OEM features (характеристики OEM-оборудования)**" на странице 150).

Актуальный пакет для обновления встроенного ПО можно бесплатно скачать в разделе «Материалы» на веб-сайте B&R (www.br-automation.com).

Обновления предоставляются в формате ZIP-файла, содержащего файл *Readme* в формате *TXT* с дополнительной информацией.

Для автоматического обновления файлы должны размещаться в каталоге 'XPC3100FWU', расположенном в корневом каталоге носителя данных с файловой системой FAT32 (например, карты памяти CFast или USB-флеш-накопителя). На следующем рисунке представлен обзор подходящего носителя данных с файлами для обновления встроенного ПО.

```

UEFI Interactive Shell v2.1
EDK II
UEFI v2.50 (INSYDE Corp., 0x57301018)
Mapping table
FS0: Alias(s):HD2110b:;BLK1:
PciRoot(0x0)/Pci(0x15,0x0)/USB(0x8,0x0)/HD(1,MBR,0xC3072E18,0xF0,0x1D63F10)
BLK0: Alias(s):
PciRoot(0x0)/Pci(0x15,0x0)/USB(0x8,0x0)
Press ESC in 2 seconds to skip startup.nsh or any other key to continue.
Shell> fs0:
FS0:\> cd XPC2200FWU
FS0:\XPC2200FWU> dir
Directory of: FS0:\XPC2200FWU\
09/27/2018  14:17 <DIR>          8,192 .
09/27/2018  14:17 <DIR>           0 ..
04/13/2018  11:06          3,145,861 61609_0_fw
04/13/2018  11:06          3,145,861 61610_0_fw
04/13/2018  11:06          3,145,861 61611_0_fw
04/13/2018  11:06          3,145,861 61612_0_fw
04/13/2018  11:06          3,145,861 61638_0_fw
04/13/2018  11:06          3,145,861 61639_0_fw
04/13/2018  11:06          3,145,861 61640_0_fw
04/13/2018  11:06          3,145,861 61641_0_fw
04/12/2018  15:11          3,145,864 62020_0_fp
04/13/2018  11:09             5,925 Liesnich.txt
02/12/2018  15:27          411,264 mtcsxvc.efi
04/13/2018  11:10             1,002 HTCxPC2200.nsh
04/13/2018  11:10             5,813 Readme.txt
04/13/2018  11:10             1,004 SDLTxPC2200.nsh
04/13/2018  11:10             913 startup.nsh
08/31/2016  09:16           655,495 59062_0_fp
          16 File(s)  29,394,168 bytes
           2 Dir(s)
FS0:\XPC2200FWU>

```

Информация:

Автоматическое обновление выполняется только в том случае, если установленная версия встроенного ПО отличается от версии обновления.
Возможна автоматическая установка более старой версии ПО!

7.2.3 Обновление встроенного ПО панели Automation Panel

Программное обеспечение *Firmware upgrade (Automation Panel, SDL3 Converter, SLD4 converter)* позволяет обновлять встроенное ПО для нескольких контроллеров (SDLR, SDL3R, SDL4R, конвертер SDL3, конвертер SDL4) в зависимости от конфигурации системы.

Актуальный пакет для обновления встроенного ПО можно бесплатно скачать в разделе «Материалы» на веб-сайте B&R (www.br-automation.com).

Внимание!

Запрещается отключать или перезагружать панель Automation Panel при выполнении обновления!

7.2.3.1 Процедура в Windows (апплет ADI Control Center)

1. Скачайте ZIP-файл с веб-сайта B&R (www.br-automation.com).
 2. Из панели управления запустите программу *ADI Control Center*.
 3. Перейдите на вкладку **Versions (Версии)**.
 4. Выберите желаемое обновление в разделе **PC firmware** (Встроенное ПО для ПК) или **Panel firmware** (Встроенное ПО для панели). Откроется диалоговое окно.
 5. Введите имя файла с обновлением для встроенного ПО или выберите файл в области **Filename** (имя файла).
 6. Нажмите **Open** (Открыть), чтобы выполнить файл.
 7. Чтобы новое встроенное ПО вступило в силу, после успешного обновления система должна быть перезагружена.
- ✓ Обновление установлено и вступило в силу.

Передачу можно отменить, нажав на кнопку **Cancel** в диалоговом окне загрузки. Эта функция 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:

Дополнительные сведения о сохранении и обновлении встроенного ПО см. в руководстве пользователя драйвера ADI. Его можно скачать с сайта www.br-automation.com.

7.2.3.2 Процедура в оболочке EFI

1. Скачайте ZIP-файл с веб-сайта B&R (www.br-automation.com).
 2. Разархивируйте ZIP-файл и скопируйте файлы на USB-флеш-накопитель, отформатированный в *FAT16* или *FAT32*. Вместо USB-флеш-накопителя можно использовать карту памяти *CFast*.
 3. Перезагрузите ПК, откройте меню загрузки нажатием клавиши **[Esc]**, **[Del]** или **[F2]** и выберите *Internal shell* в качестве загрузочного устройства.
 4. После загрузки оболочки EFI выполняется файл *startup.nsh* и поочередно выполняется обновление встроенного ПО для SDLR и SDL4R.
 5. После успешного обновления система должна быть перезагружена.
- ✓ Обновление установлено и вступило в силу.

Информация:

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

7.3 Конфигурация RAID

Указание:

При включении носителя в RAID-массив существующие на нем данные будут удалены.

Перед включением носителя в RAID-массив убедитесь, что на нем нет важных данных.

Чтобы создать том RAID и получить доступ к инструменту настройки (Configuration utility), необходимо в разделе меню BIOS «SATA and RST configuration» (Конфигурация SATA и RST) (см. раздел "PCH-IO configuration (конфигурация ввода/вывода PCH)" на странице 171) задать для параметра «SATA mode selection» (Выбор режима SATA) значение «Intel RST premium with Intel Optane».

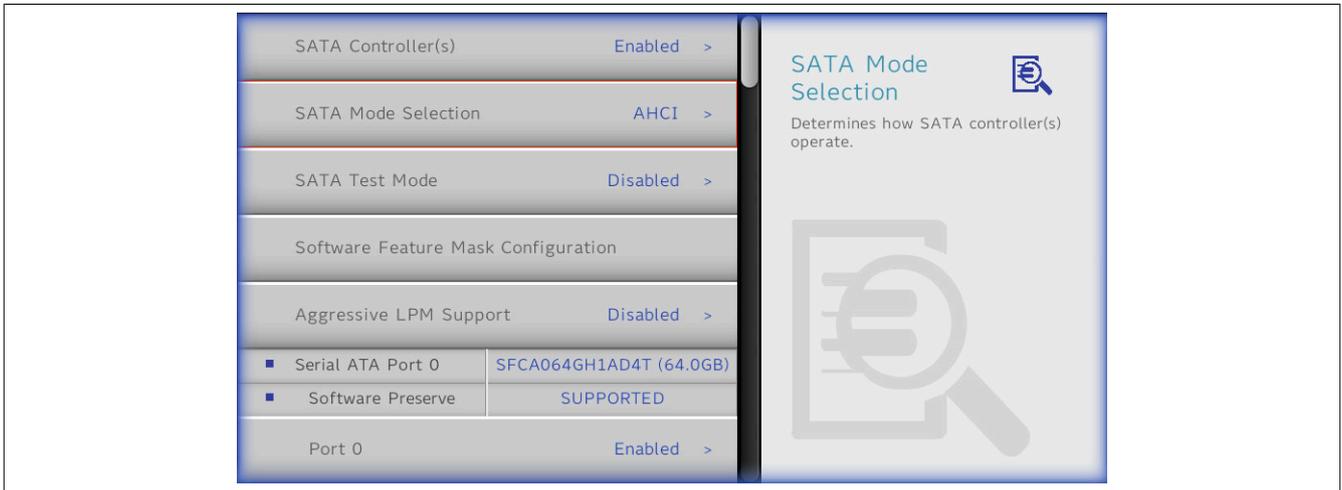


Рисунок 14: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — SATA and RST configuration (конфигурация SATA и RST) – SATA mode selection (выбор режима SATA)

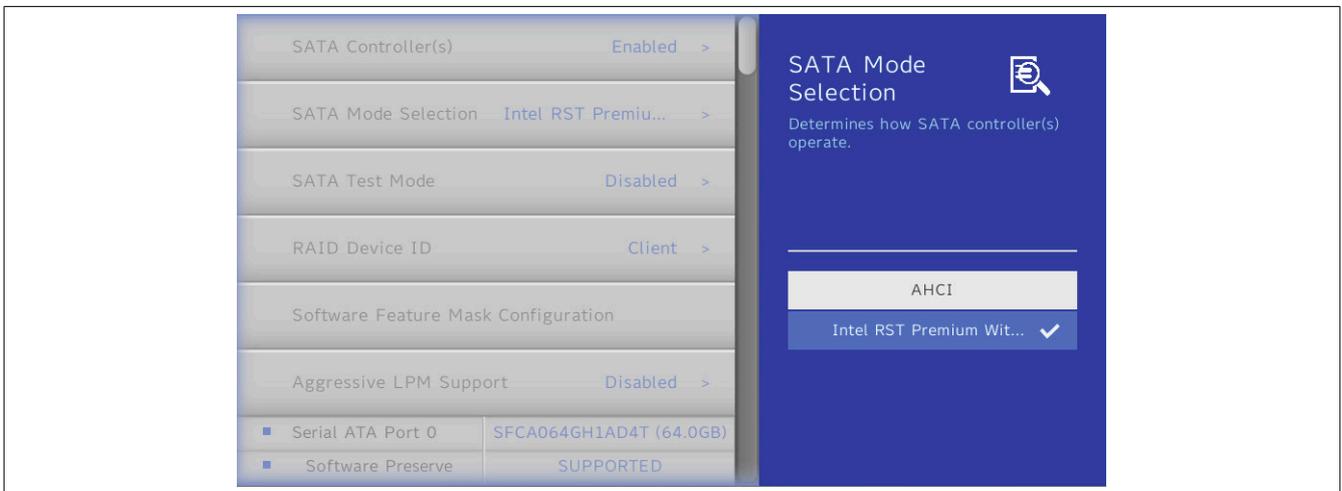


Рисунок 15: Настройка режима SATA для создания тома RAID

Информация:

Эту настройку необходимо выполнить как при работе в режиме стандартного BIOS, так и при работе в режиме UEFI.

7.3.1 Настройка RAID-массива в режиме стандартного BIOS

7.3.1.1 Настройка тома SATA RAID с помощью встроенного RAID-контроллера

Приведенное описание программного обеспечения относится к внутренним RAID-контроллерам чипсетов *KabyLake-U*.

Информация:

Компания B&R настоятельно рекомендует использовать в массиве SATA RAID диски одного типа.

Внимание!

При создании RAID-массива из карт памяти CFast (тип памяти MLC) необходимо учитывать, что количество циклов перезаписи для этих носителей ограничено.

Для настройки тома RAID необходимо после перезагрузки запустить в BIOS программу Configuration utility. После завершения проверки POST нажмите [Ctrl+I] для входа в утилиту настройки RAID-массива.

Информация:

Ввод с помощью сенсорного экрана в инструменте Configuration utility не поддерживается, поскольку во время работы с этим инструментом соответствующий драйвер еще не загружен.

Введенные данные в меню настройки RAID-массива всегда обрабатываются в соответствии с раскладкой QWERTY, даже если подключено USB-устройство с раскладкой QWERTZ.

```
Intel(R) Rapid Storage Technology - Option ROM - 15.7.0.3054
Copyright(C) Intel Corporation. All Rights Reserved.

RAID Volumes:
ID   Name           Level           Strip           Size           Status           Bootable
0    Mirror          RAID1 (Mirror)  N/A             59.6GB         Normal          Yes

Physical Devices:
ID   Device Model    Serial #        Size           Type/Status (Vol ID)
0    SFCA064GH1AD4TO- 60143158A6000044 59.6GB         Member Disk (0)
1    SFCA064GH1AD4TO- 60143158A6000058 59.6GB         Member Disk (0)

Press <CTRL-I> to enter Configuration Utility..
```

Рисунок 16: Загрузка системы с RAID-массива

```
Intel(R) Rapid Storage Technology - Option ROM - 15.7.0.3054
Copyright(C) Intel Corporation. All Rights Reserved.

[ MAIN MENU ]
1. Create RAID Volume           4. Recovery Volume Options
2. Delete RAID Volume          5. Acceleration Options
3. Reset Disks to Non-RAID     6. Exit

[ DISK/VOLUME INFORMATION ]

RAID Volumes:
None defined.

Physical Devices:
ID   Device Model    Serial #        Size           Type/Status (Vol ID)
0    SFCA064GH1AD4TO- 60143158A6000044 59.6GB         Non-RAID Disk
1    SFCA064GH1AD4TO- 60143158A6000058 59.6GB         Non-RAID Disk

[↑↓]-Select           [ESC]-Exit           [ENTER]-Select Menu
```

Рисунок 17: Обзор инструмента RAID Configuration Utility

В среде BIOS Setup можно использовать следующие клавиши:

Клавиша	Функция
Клавиши со стрелками (↑, ↓)	Навигация по меню и переход между объектами.
Enter	Выбор элемента или переход в подменю.
ESC	Переход к предыдущему меню.
Ctrl+E	Сохранение внесенных изменений и выход из программы настройки.
Z/Y	Подтверждение («Да») (в раскладке QWERTZ/QWERTY).
N	Отмена («Нет»).
Пауза	Приостановка загрузки. Для возобновления нажмите любую клавишу.

Таблица 131: Клавиши для работы в RAID Configuration Utility в BIOS

7.3.1.2 Создание тома RAID

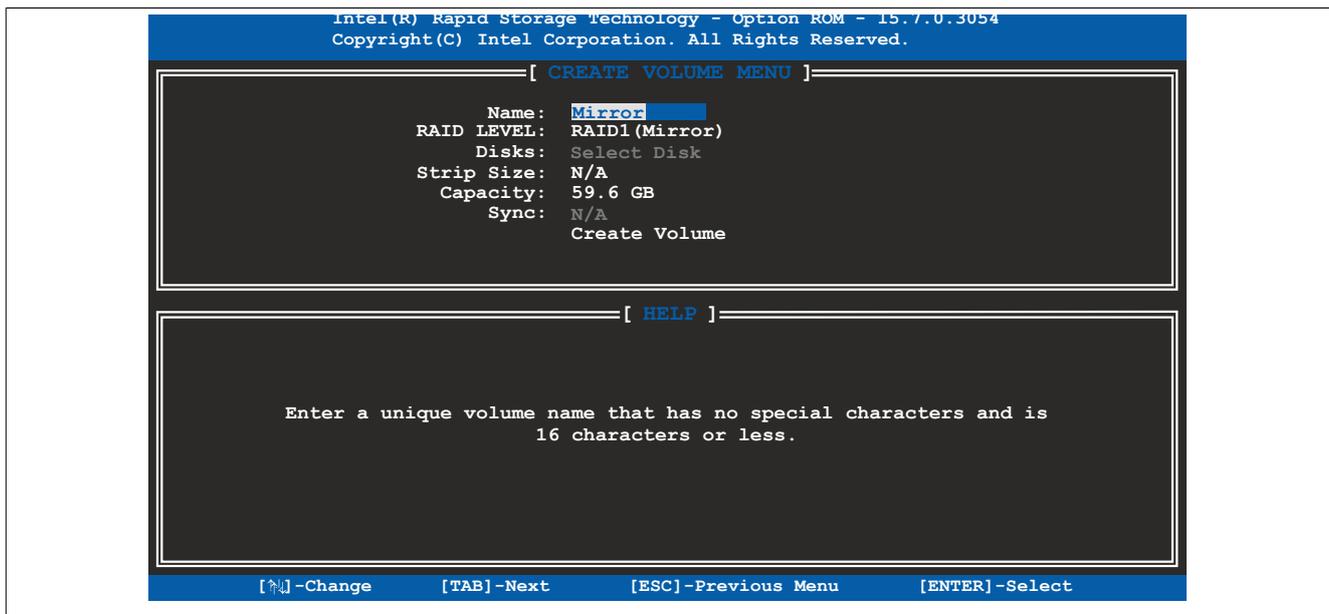


Рисунок 18: Создание тома RAID

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
Name	Строковое выражение По умолчанию: Volume1	Имя тома RAID. Не допускается использовать специальные символы. Длина: максимум 16 символов
RAID level ¹⁾	RAID0 (Stripes) RAID1 (Mirror) Recovery	Выбор уровня RAID.
Disks ²⁾	Master Recovery	Выбор режима работы носителя данных.
Strip size ³⁾	4 kB 8 kB 16 kB 32 kB 64 kB 128 kB	Настройка размера блока данных в КБ.
Capacity	INT	Объем RAID-массива. Диапазон значений: зависит от аппаратного обеспечения Если используются носители данных разного объема, это значение будет ограничено объемом наименьшего из них.
Sync ⁴⁾	Continuous On request	Выбор режима синхронизации.
Create volume	Enter	Создание тома RAID в соответствии с заданными параметрами.

Таблица 132: утилита Configuration Utility — Create RAID volume (создание тома RAID)

- 1) Параметры, выделенные серым цветом, нельзя изменить на текущем уровне RAID.
- 2) Доступно, только если для параметра *RAID level* установлено значение *Recovery*.
- 3) Доступно, только если для параметра *RAID level* установлено значение *RAID0(Stripe)*.
- 4) Доступно, только если для параметра *RAID level* установлено значение *Recovery*.

7.3.1.3 Удаление тома RAID

Опция «Delete RAID volume» (удаление тома RAID) позволяет отформатировать том RAID, что выводит его из RAID-массива. Необходимо выбрать том, который нужно удалить из массива, после чего нажать клавишу [DEL].

Информация:

Эта команда удаляет с накопителя все данные, в том числе операционную систему.

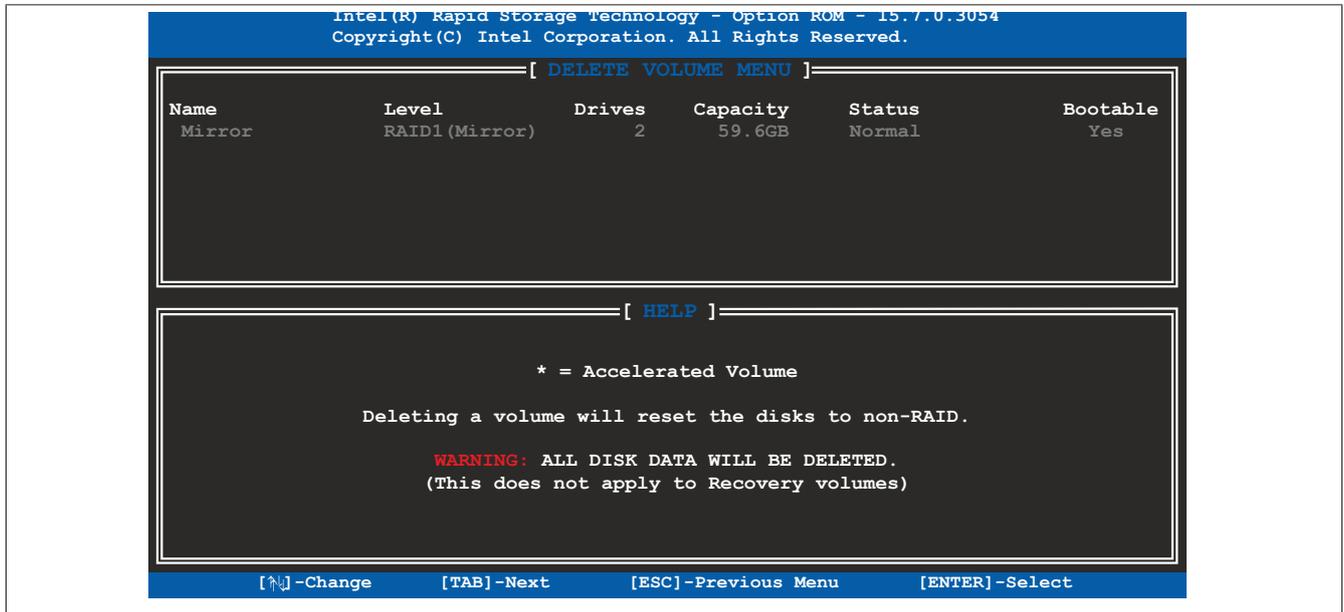


Рисунок 19: Удаление тома RAID

7.3.1.4 Настройка восстановительного тома

Пункт меню «Recovery volume options» (Настройка восстановительного тома) используется для включения/отключения восстановительного и основного дисков.

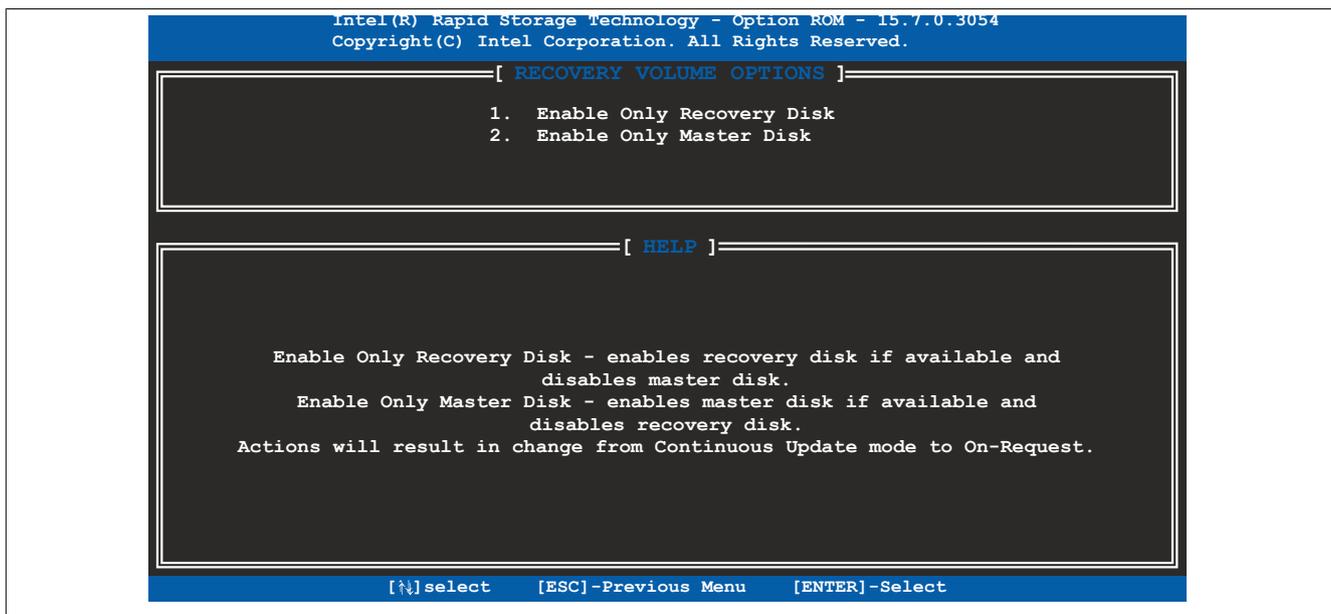


Рисунок 20: Настройка восстановительного тома RAID

Указание:

Изменения, внесенные в этом меню, влияют на режим синхронизации.

7.3.1.5 Вывод дисков из RAID-массива

Удалить существующий том RAID-массива можно с помощью пункта меню «Reset disks to non-RAID» (Вывод дисков из RAID-массива). Необходимо выбрать массив, который нужно удалить, после чего нажать клавишу [Пробел] (а затем [Enter] для подтверждения).

Информация:

Удаление тома из RAID-массива приводит к удалению всех данных с накопителя.

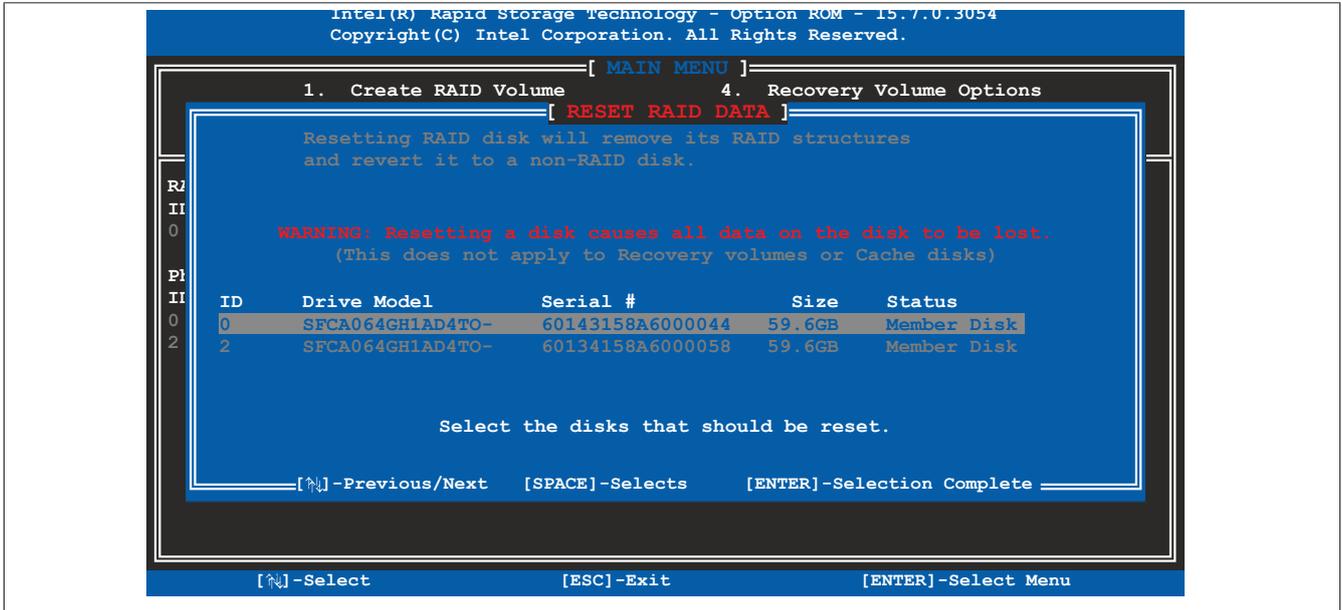


Рисунок 21: Вывод тома из RAID-массива

7.3.2 Настройка RAID-массива в режиме UEFI

7.3.2.1 Настройка тома SATA RAID с помощью встроенного RAID-контроллера

Приведенное описание программного обеспечения относится к внутренним RAID-контроллерам чипсетов *KabyLake-U*.

Информация:

Компания **V&R** настоятельно рекомендует использовать в массиве SATA RAID диски одного типа.

Внимание!

При создании RAID-массива из карт памяти **CFast** (тип памяти **MLC**) необходимо учитывать, что количество циклов перезаписи для этих носителей ограничено.

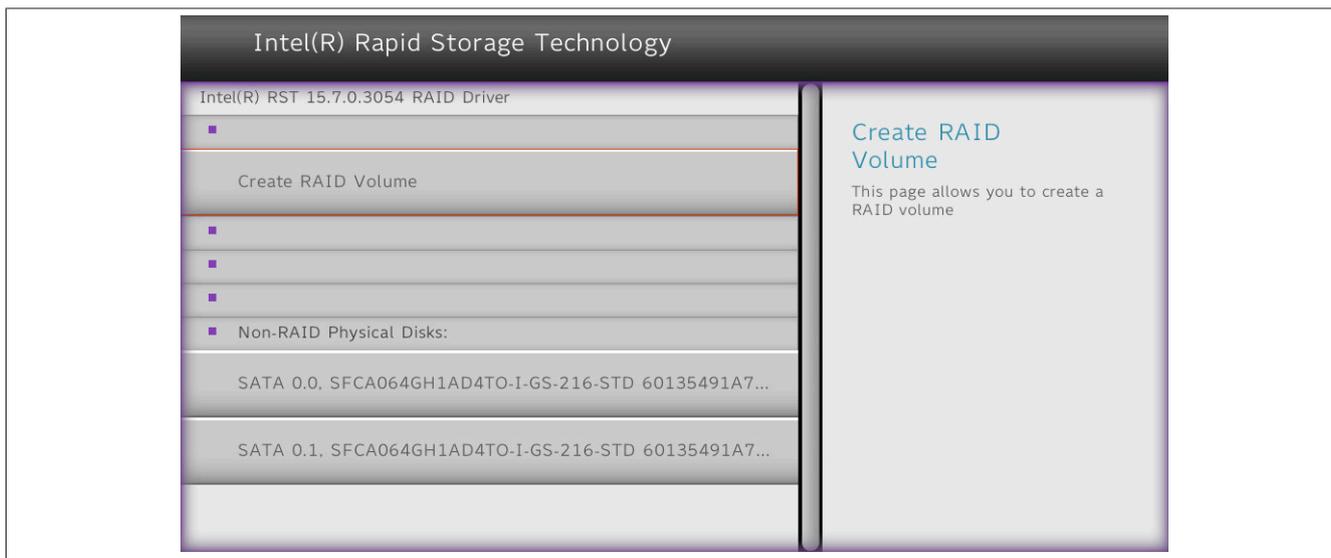


Рисунок 22: Device manager (Диспетчер устройств)

Чтобы получить доступ к настройкам тома RAID, перейдите в раздел меню «Intel(R) Rapid Storage Technology».

В диспетчере устройств можно использовать следующие клавиши:

Клавиша	Функция
Клавиши со стрелками (↑, ↓)	Навигация по меню и переход между объектами.
Enter	Выбор элемента или переход в подменю.
ESC	Выход.

Таблица 133: Клавиши, используемые в диспетчере устройств

7.3.2.2 Создание тома RAID

Тома RAID можно создать с помощью меню "Create RAID volume (Создание тома RAID)" на странице 146 в разделе "Intel® Rapid Storage Technology" на странице 145.

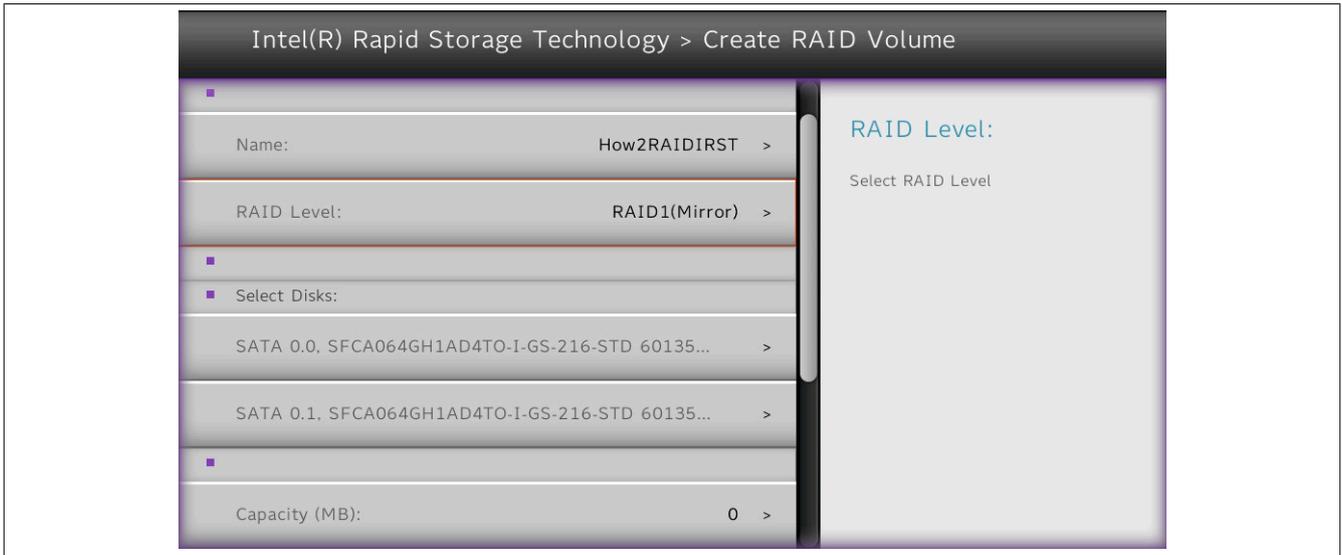


Рисунок 23: Создание тома RAID

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
Name:	Строковое выражение По умолчанию: Volume1	Имя тома RAID. Не допускается использовать специальные символы. Длина: максимум 16 символов
RAID level:	RAID0 (stripe) RAID1 (mirror) Recovery	Выбор уровня RAID.
Select disks (Выбор дисков):		
Disk n:	(пусто) X M R	Выбор режима работы тома RAID. Доступные значения: включение в массив X (RAID0 и RAID1) или использование в режиме восстановления (M (основной диск) / R (восстановительный диск)).
Stripe size:	4 kB 8 kB 16 kB 32 kB 64 kB 128 kB	Настройка размера блока данных в КБ.
Capacity:	INT	Объем RAID-массива в МБ. Диапазон значений: зависит от аппаратного обеспечения Если используются носители данных разного объема, это значение будет ограничено объемом наименьшего из них.
Synchronization:	Continuous On request	Выбор режима синхронизации.

Таблица 134: Device manager (Диспетчер устройств) – Intel® Rapid Storage Technology – Create RAID volume (создание тома RAID)

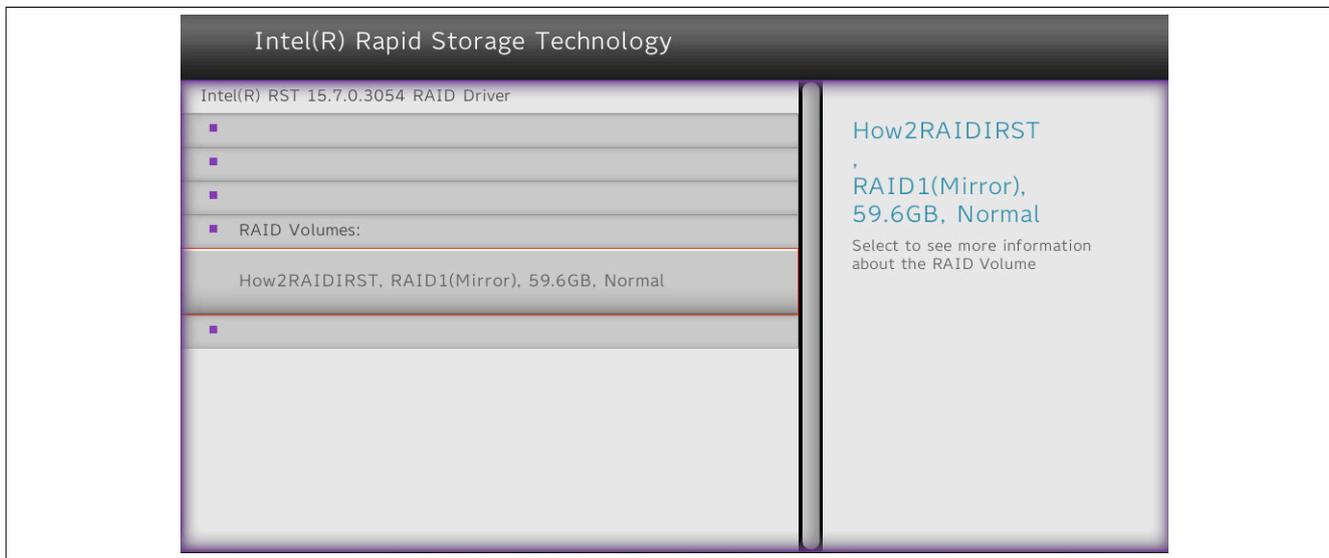


Рисунок 24: Меню «Intel® Rapid Storage Technology» с созданным томом RAID (RAID1)

7.3.2.3 Удаление тома RAID

Для удаления существующих RAID-массивов и вывода отдельных дисков из RAID-массивов используйте функцию «Delete» (Удалить) (см. раздел "RAID volume info (Информация о томе RAID)" на странице 146).

Информация:

Эта команда удаляет с накопителя все данные, в том числе операционную систему.

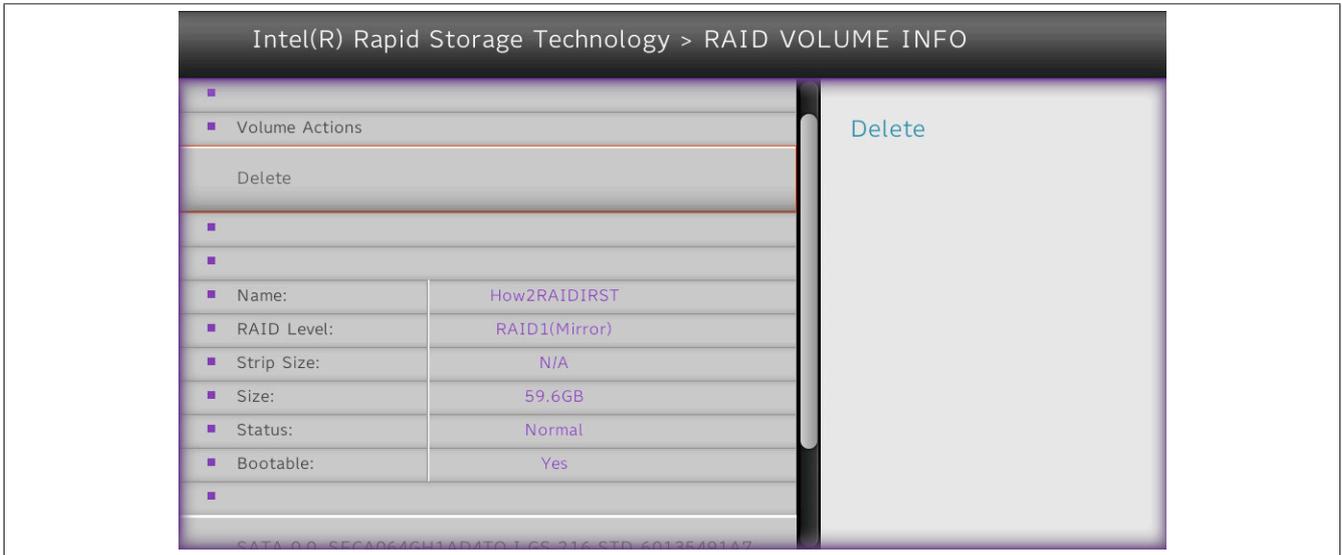


Рисунок 25: Удаление тома RAID

7.3.2.4 Настройка восстановительного тома

Для томов RAID в режиме восстановления можно по отдельности включить/отключить восстановительный или основной диск. Эта функция доступна в меню "RAID volume info (Информация о томе RAID)" на странице 146.

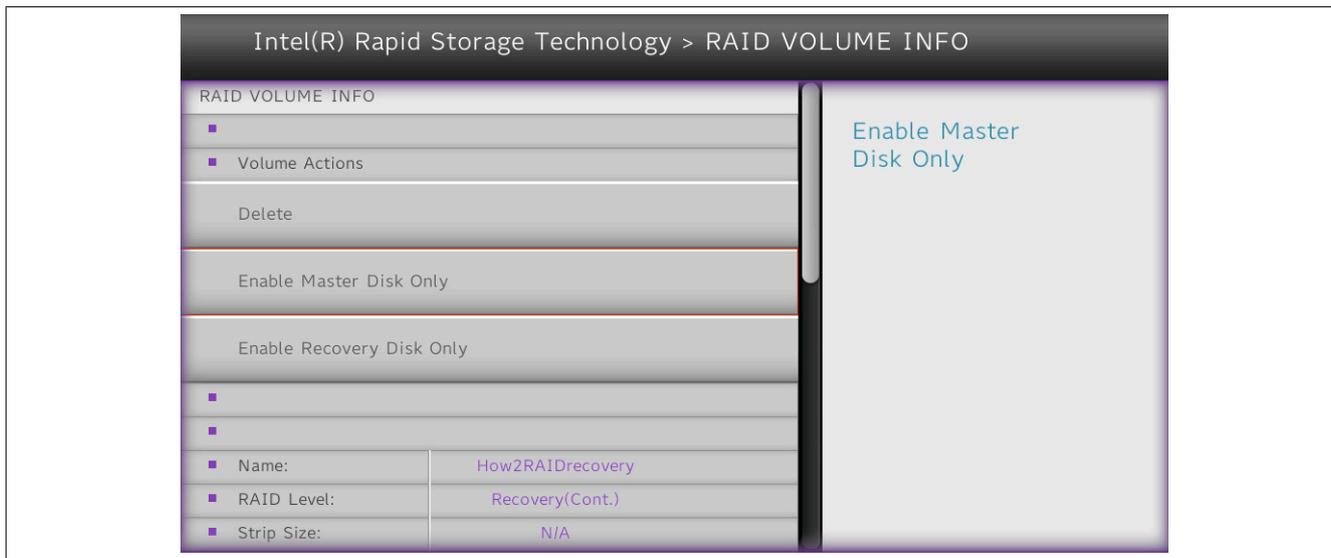


Рисунок 26: Настройка восстановительного тома RAID

Указание:

Изменения, внесенные в этом меню, влияют на режим синхронизации.

7.3.2.5 Вывод дисков из RAID-массива

Из RAID-массива можно вывести отдельные диски. Эта функция доступна в меню "Disk n (Диск n)" на странице 146.

Информация:

Удаление тома из RAID-массива приводит к удалению всех данных с накопителя.

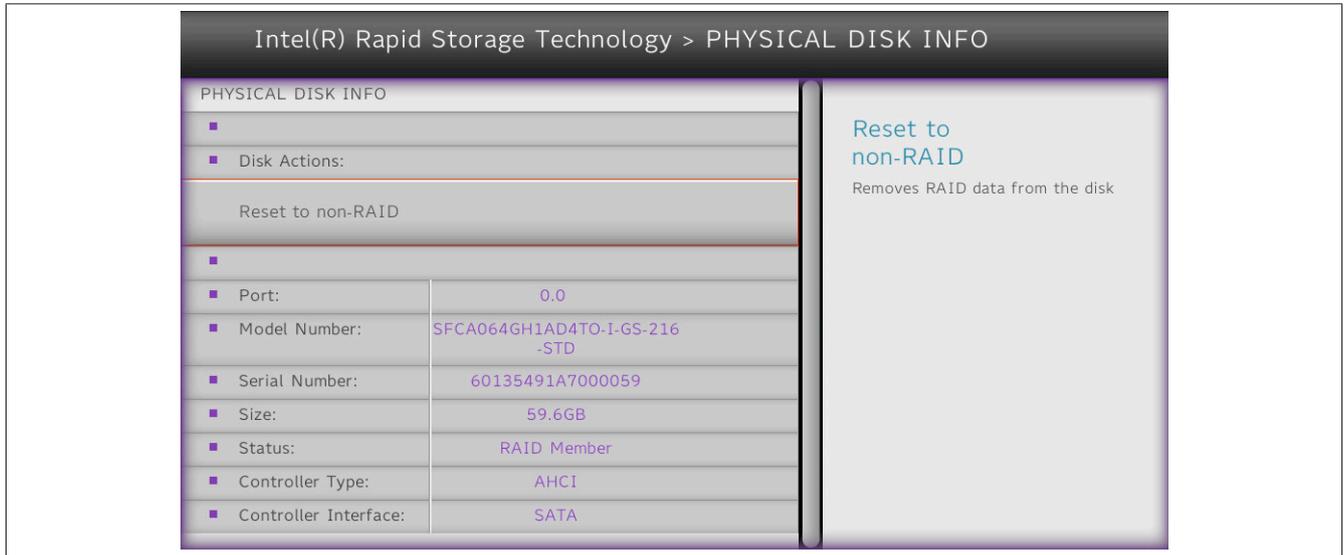


Рисунок 27: Вывод дисков из RAID-массива

7.4 Операционные системы

7.4.1 Windows 10 IoT Enterprise 2019 LTSC

7.4.1.1 Общая информация

Windows 10 IoT Enterprise 2019 LTSC является версией Windows 10 Enterprise, специально разработанной для промышленных приложений (Long-Term Servicing Channel). Дополнительные функции блокировки обеспечивают высокий уровень защиты приложений.

Информация:

Подробную информацию см. в пользовательской документации к операционной системе. Она доступна для скачивания на веб-сайте B&R (www.br-automation.com).

7.4.1.2 Спецификация заказа

Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
	Windows 10 IoT Enterprise 2019 LTSC	
5SWW10.0900-MUL	ОС Windows 10 IoT Enterprise 2019 LTSC, 64-разрядная, Entry, многоязычная, лицензионная, поставляется только вместе с устройством	
5SWW10.1000-MUL	ОС Windows 10 IoT Enterprise 2019 LTSC, 64-разрядная, Value, многоязычная, лицензионная, поставляется только вместе с устройством	
5SWW10.1100-MUL	ОС Windows 10 IoT Enterprise 2019 LTSC, 64-разрядная, High End, многоязычная, лицензионная, поставляется только вместе с устройством	

7.4.1.3 Обзор

Заказной номер	5SWW10.0900-MUL	5SWW10.1000-MUL	5SWW10.1100-MUL
Операционная система			
Целевые системы			
Промышленный ПК	APC2200, PPC2200	APC910, APC3100, PPC3100	
Процессор	Atom	Celeron, Core i3, Core i5	Core i7, Xeon
Чипсет	Apollo Lake	HM170, QM170, Kaby Lake-U	QM170, CM236, Kaby Lake-U
Класс лицензии	Entry	Value	High End
Архитектура	64-разрядная (загрузчик UEFI)		
Язык	Многоязычная версия		
Минимальный размер ОЗУ	2 ГБ ¹⁾		
Минимальный объем устройства хранения данных	20 ГБ ²⁾		

- 1) Указанный объем памяти является минимальным требованием Microsoft. Однако компания B&R рекомендует устанавливать не менее 4 ГБ ОЗУ в устройства, работающие под управлением 64-разрядных операционных систем.
- 2) Дискосвое пространство, используемое дополнительными языковыми пакетами, не учитывается при указании минимального объема диска.

7.4.1.4 Функциональные возможности

Ниже приводится перечень наиболее важных функциональных возможностей Microsoft, доступных в Windows 10 IoT Enterprise 2019 LTSC.

Функциональные возможности	Windows 10 IoT Enterprise 2019 LTSC
Набор функций Windows 10 Enterprise	✓
Internet Explorer 11, включая Enterprise Mode	✓
Windows Touch	✓
Поддержка нескольких языков	после установки языковых пакетов (язык по умолчанию: английский)
Файл подкачки	настраивается (по умолчанию: отключен фильтром записи UWF)
Файл гибернации	настраивается (по умолчанию: отключен)
Восстановление системы	настраивается (по умолчанию: отключено фильтром записи UWF)
Служба SuperFetch	
Служба индексирования файлов	
Ускорение загрузки	
Служба дефрагментации	✓ (отключена, если включен фильтр записи UWF)
Дополнительные функции блокировки (неполный список)	
Режим ограниченного доступа Assigned Access	настраивается
AppLocker	настраивается
Shell Launcher	настраивается
Фильтр записи Unified Write Filter	✓
Фильтр клавиатуры	настраивается

Далее приводятся некоторые отличия данной ОС от стандартной ОС Windows 10 Enterprise:

- В ОС Windows 10 IoT Enterprise 2019 LTSC отсутствует личный помощник Cortana, браузер Microsoft Edge и Microsoft Store.
- Версия LTSC основана на сборке 17763 ОС Windows 10 и не получает никаких обновлений.
- Версия, устанавливаемая компанией B&R, содержит настройки, оптимизированные для работы в промышленных средах.

Более подробную информацию см. в **руководстве пользователя ОС Windows 10 IoT Enterprise 2019 LTSC**. В нем содержится информация об установке языковых пакетов, включении блокировок и использовании других функций.

Информация:

Данные настройки и исключение некоторых стандартных функций из версии LTSC приводят к тому, что поведение системы отличается от поведения стандартной ОС Windows 10 Enterprise.

7.4.1.5 Установка

ОС Windows 10 IoT Enterprise 2019 LTSC предустанавливается на подходящий носитель данных и активируется компанией B&R. При первом включении запускается файл OOBЕ (out-of-box experience), который позволяет установить язык, регион, раскладку клавиатуры, имя компьютера, имя пользователя и т. п.

Теперь с операционной системой устанавливается только загрузчик UEFI.

В режиме UEFI носитель данных, содержащий раздел Windows, форматируется в соответствии со стандартом GPT. Для других дисков можно использовать стандарт GPT или MBR. GPT-диск может иметь до 128 разделов.

Предупреждение!

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

7.4.1.6 Драйверы

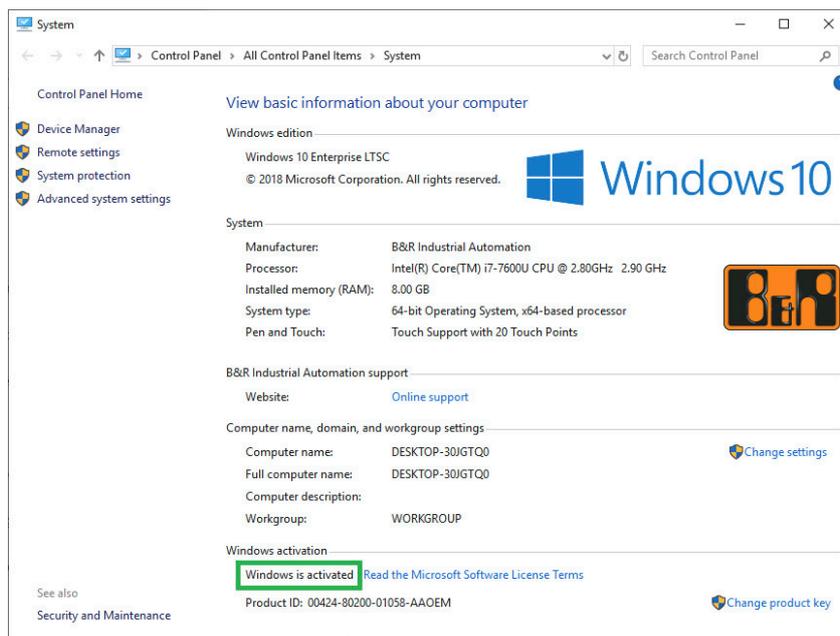
Все необходимые для работы драйверы предустанавливаются вместе с операционной системой. Если установлена старая версия драйвера, то его актуальную версию можно скачать с сайта B&R (www.br-automation.com). При установке драйвера должен быть отключен фильтр записи Unified Write Filter (UWF).

Информация:

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

7.4.1.7 Активация

Как и ее предшественница, ОС Windows 10 IoT Enterprise 2019 LTSC требует активации. Активация выполняется компанией V&R. Статус активации можно проверить в Control Panel (панели управления):



Активация, выполняемая в компании V&R, поддерживается специальными расширениями V&R, установленными в операционной системе, и статус активации не теряется при внесении изменений в оборудование (например, в случае замены компонентов при ремонте) или при переустановке системы (компания Microsoft оставляет за собой право вносить технические изменения без уведомления).

7.4.1.8 Поддерживаемые разрешения экрана

По требованиям Microsoft для обеспечения полноценной работы пользовательского интерфейса (в том числе системных диалоговых окон) ОС Windows требуется разрешение SVGA (800 x 600) или выше. Для приложений можно выбрать более низкое разрешение.

7.4.2 Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB

7.4.2.1 Общая информация

Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB является версией Windows 10 Enterprise, специально разработанной для промышленных приложений (Long-Term Servicing Branch).

Информация:

Подробную информацию см. в пользовательской документации к операционной системе. Она доступна для скачивания на веб-сайте B&R (www.br-automation.com).

7.4.2.2 Спецификация заказа

Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
	Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB	
5SWW10.0653-MUL	ОС Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB, 64-разрядная, Value, многоязычная, для APC3100 Kaby Lake (загрузчик UEFI), для ЦП Celeron/Core i3/Core i5, лицензионная, поставляется только вместе с устройством	
5SWW10.0753-MUL	ОС Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB, 64-разрядная, High End, многоязычная, для APC3100 с чипсетом Kaby Lake (загрузчик UEFI), для ЦП Core i7, лицензионная, поставляется только вместе с устройством	
5SWW10.0655-MUL	ОС Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB, 64-разрядная, Value, многоязычная, для APC3100 Kaby Lake (стандартный загрузчик BIOS), для ЦП Celeron/Core i3/Core i5, лицензионная, поставляется только вместе с устройством	
5SWW10.0755-MUL	ОС Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB, 64-разрядная, High End, многоязычная, для APC3100 с чипсетом Kaby Lake (стандартный загрузчик BIOS), для ЦП Core i7, лицензионная, поставляется только вместе с устройством	
	Дополнительные принадлежности	
	Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB	
5SWW10.0800-MUL	Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB, 64-разрядная, DVD с языковыми пакетами	

7.4.2.3 Обзор

Заказной номер	5SWW10.0653-MUL	5SWW10.0753-MUL	5SWW10.0655-MUL	5SWW10.0755-MUL
Операционная система				
Целевые системы	Промышленный ПК			
Процессор	Celeron, Core i3/i5	Core i7	Celeron, Core i3/i5	Core i7
Чипсет	Kaby Lake			
Версия	Value	High End	Value	High End
Архитектура	64-разрядная (загрузчик UEFI)		64-разрядная (стандартный загрузчик BIOS)	
Язык	Многоязычная версия			
Минимальный размер ОЗУ	2 Гб ¹⁾			
Минимальный объем устройства хранения данных	20 Гб ²⁾			

- 1) Указанный объем памяти является минимальным требованием Microsoft. Однако компания B&R рекомендует устанавливать не менее 4 Гб ОЗУ в устройства, работающие под управлением 64-разрядных операционных систем.
- 2) Дисковое пространство, используемое дополнительными языковыми пакетами, не учитывается при указании минимального объема диска.

7.4.2.4 Функциональные возможности

Ниже приводится перечень наиболее важных функциональных возможностей, доступных в Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB.

Функция	Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB
Набор функций Windows 10 Enterprise	✓
Internet Explorer 11, включая Enterprise Mode	✓
Поддержка мультитач	✓
Поддержка нескольких языков	после установки языкового пакета с DVD-диска (язык по умолчанию — английский)
Файл подкачки	настраивается (отключено в образе по умолчанию фильтром записи UWF)
Файл гибернации	настраивается (отключено в образе по умолчанию)
Восстановление системы	настраивается (отключено в образе по умолчанию фильтром записи UWF)
Служба SuperFetch	настраивается (отключено в образе по умолчанию фильтром записи UWF)
Служба индексирования файлов	настраивается (отключено в образе по умолчанию фильтром записи UWF)
Ускорение загрузки	настраивается (отключено в образе по умолчанию фильтром записи UWF)
Служба дефрагментации	✓ (отключена, если включен фильтр записи UWF)
Дополнительные встроенные функции блокировки	

Таблица 139: Функциональные возможности, доступные в ОС Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB

Функция	Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB
Режим ограниченного доступа Assigned Access	настраивается
AppLocker	настраивается
Shell Launcher	настраивается
Фильтр записи Unified Write Filter	✓
Фильтр клавиатуры	настраивается

Таблица 139: Функциональные возможности, доступные в ОС Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB

7.4.2.5 Установка

ОС Windows 2016 IoT Enterprise 2016 LTSP предустанавливается компанией B&R на подходящий носитель данных (64-разрядная версия: минимум 20 ГБ). При первом включении запускается файл OOBЕ (out-of-box experience), который позволяет установить язык, регион, раскладку клавиатуры, имя компьютера, имя пользователя и т. п.

Вместе с ОС Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSP может быть установлен стандартный загрузчик BIOS или загрузчик UEFI BIOS. В режиме UEFI носитель данных, содержащий раздел Windows, форматируется в соответствии со стандартом GPT. Для других дисков можно использовать стандарт GPT или MBR. GPT-диск может иметь до 128 разделов.

При резервном копировании или восстановлении установленной системы необходимо учитывать, что используемое программное обеспечение должно поддерживать файловые системы стандарта GPT.

7.4.2.6 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 установке драйвера должен быть отключен фильтр записи Unified Write Filter (UWF).

Информация:

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

7.4.2.7 Активация

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

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

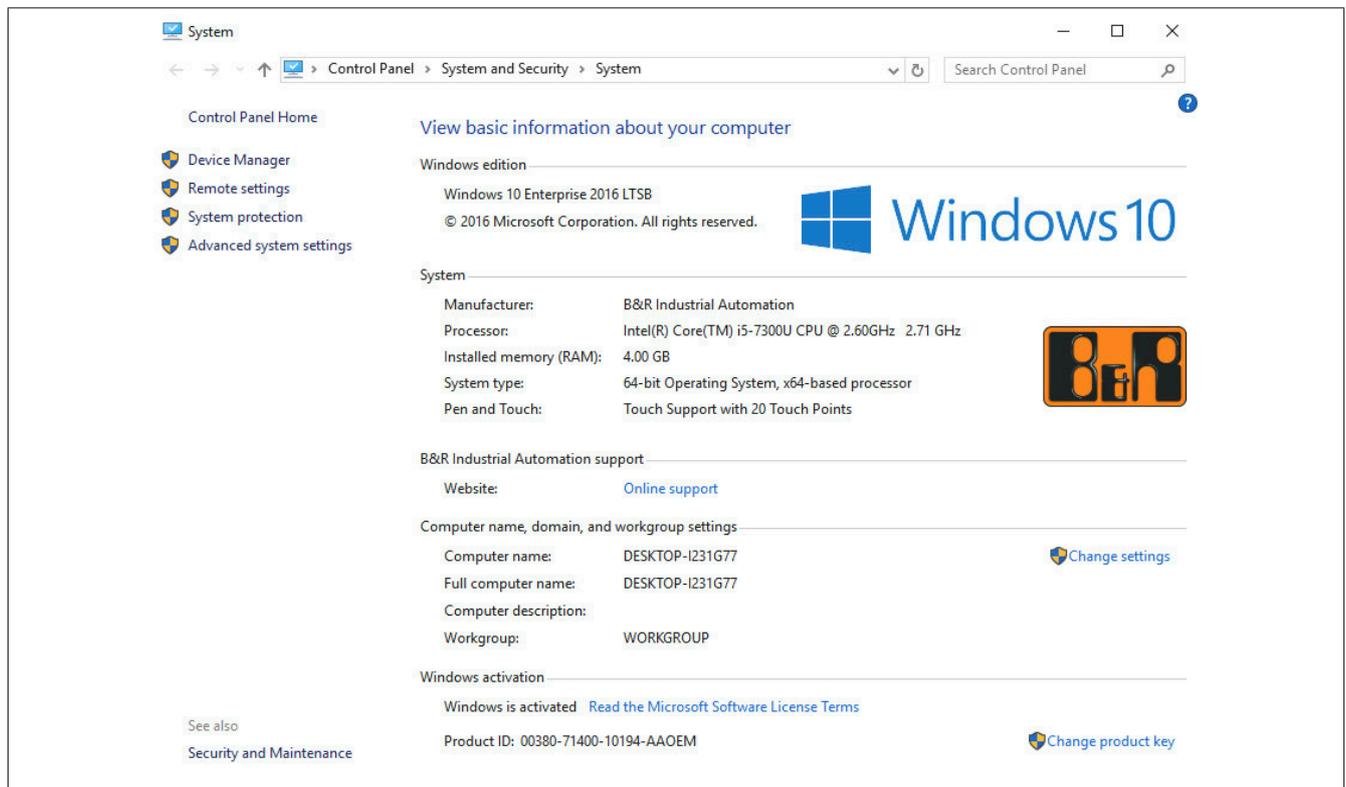


Рисунок 28: Свойства системы

Активация, выполняемая в компании B&R, поддерживается специальными расширениями B&R, установленными в операционной системе, и теоретически статус активации не должен теряться при внесении изменений в оборудование (например, в случае замены компонентов при ремонте) или при переустановке системы, в отличие от системы Windows 10 IoT 2015 LTSP (ввиду технических изменений, внесенных компанией Microsoft).

Информация:

Для активации не требуется вводить ключ продукта.

7.4.2.8 Общие ограничения и свойства

- В отличие от стандартной ОС Windows 10 Enterprise, в ОС Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB отсутствует ряд стандартных приложений, например личный помощник Cortana, браузер Microsoft Edge и Microsoft Store.
- Версия LTSB основана на сборке 14393 ОС Windows 10 и не включает в себя никаких обновлений.

Версия, устанавливаемая компанией B&R, содержит настройки, оптимизированные для работы в промышленных средах. Более подробную информацию см. в руководстве пользователя ОС Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB. Его можно бесплатно скачать в разделе Материалы веб-сайта B&R (www.br-automation.com) (требуется вход в систему под своей учетной записью).

Информация:

Данные настройки и исключение некоторых функций из версии LTSB приводят к тому, что поведение системы отличается от поведения стандартной ОС Windows 10 Enterprise.

7.4.2.9 Поддерживаемые разрешения экрана

По требованиям Microsoft для обеспечения полноценной работы пользовательского интерфейса (в том числе системных диалоговых окон) ОС Windows требуется разрешение SVGA (800 x 600) или выше. Для приложений можно выбрать более низкое разрешение.

7.4.3 B&R Linux 10 (GNU/Linux)

7.4.3.1 Общая информация

Поддержка ОС Linux компанией B&R выражается в том, что компания распространяет модифицированные образы ОС, в основе которых лежит GNU Debian / Linux 10 (кодовое имя 'buster').

ОС Linux от B&R представляет собой версию Debian, оптимизированную для работы на промышленных ПК от B&R. Образ содержит все специальные пакеты, необходимы для работы с оборудованием B&R, и может служить платформой для широкого круга приложений.

Преимущества Debian:

- Высокая стабильность
- Большой выбор дистрибутивов
- Широкая распространенность Debian и производных от нее ОС (например, Ubuntu, Linux Mint)

Подробную информацию см. на веб-сайте Debian (<https://www.debian.org/>).

Информация:

Подробную информацию см. в пользовательской документации к операционной системе. Она доступна для скачивания на веб-сайте B&R (www.br-automation.com).

7.4.3.2 Спецификация заказа

Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
	B&R Linux 10	
5SWLIN.0853-MUL	ОС B&R Linux 10, 64-разрядная, многоязычная, для APC3100 Kaby Lake (загрузчик UEFI), предустановленная, поставляется только вместе с устройством	
	Дополнительные принадлежности	
	Карты памяти CFast	
5CFAST.016G-00	Карта памяти CFast, 16 ГБ, SLC	
5CFAST.032G-00	Карта памяти CFast, 32 ГБ, SLC	
5CFAST.032G-10	Карта памяти CFast, 32 ГБ, MLC	
5CFAST.064G-10	Карта памяти CFast, 64 ГБ, MLC	
5CFAST.128G-10	Карта памяти CFast, 128 ГБ, MLC	
5CFAST.256G-10	Карта памяти CFast, 256 ГБ, MLC	
5CFAST.8192-00	Карта памяти CFast, 8 ГБ, SLC	

7.4.3.3 Обзор

Заказной номер	5SWLIN.0853-MUL
Операционная система	
Целевые системы	
Промышленный ПК	APC3100
Чипсет	Kaby Lake
Архитектура	64-разрядная (загрузчик UEFI)
Язык	Многоязычная версия
Минимальный размер ОЗУ	2 ГБ
Минимальный объем устройства хранения данных	8 ГБ

7.4.3.4 Функциональные возможности

В ОС Linux 10 от B&R содержится набор предварительно заданных групп пакетов ПО. Позднее можно при наличии подключения к сети Интернет установить дополнительные пакеты.

Чтобы использовать ОС Debian на устройствах Automation Panel и Panel PC от B&R, в ОС были внесены необходимые изменения. Для предоставления некоторых функций добавлены специальные пакеты. Большинство этих пакетов уже включено в ОС Linux, поставляемую компанией B&R, и/или доступно для скачивания на веб-сайте B&R (www.br-automation.com).

7.4.3.5 Установка

ОС B&R Linux 10 предустанавливается компанией B&R на выбранном носителе данных (например, карте памяти CFast).

7.4.3.6 Драйверы

Все необходимые для работы драйверы предустанавливаются вместе с операционной системой.

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

7.4.4 B&R Linux 9 (GNU/Linux)

7.4.4.1 Общая информация

Поддержка ОС Linux компанией B&R выражается в том, что компания распространяет модифицированные образы ОС, в основе которых лежит GNU Debian / Linux 9 (кодовое имя 'Stretch').

ОС Linux от B&R представляет собой версию Debian, оптимизированную для работы на промышленных ПК от B&R. Образ содержит все специальные пакеты, необходимы для работы с оборудованием B&R, и может служить платформой для широкого круга приложений.

Преимущества Debian:

- Высокая стабильность
- Большой выбор дистрибутивов
- Широкая распространенность Debian и производных от нее ОС (например, Ubuntu, Linux Mint)

Подробную информацию см. на веб-сайте Debian (<https://www.debian.org/>).

Информация:

Подробную информацию см. в пользовательской документации к операционной системе. Она доступна для скачивания на веб-сайте B&R (www.br-automation.com).

7.4.4.2 Спецификация заказа

Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
	B&R Linux 9	
5SWLIN.0753-MUL	ОС B&R Linux 9, 64-разрядная, многоязычная, для APC3100 Kaby Lake (загрузчик UEFI), предустановленная, поставляется только вместе с устройством	
5SWLIN.0755-MUL	ОС B&R Linux 9, 64-разрядная, многоязычная, для APC3100 Kaby Lake (стандартный загрузчик BIOS), предустановленная, поставляется только вместе с устройством	
	Дополнительные принадлежности	
	Карты памяти CFast	
5CFast.016G-00	Карта памяти CFast, 16 ГБ, SLC	
5CFast.032G-00	Карта памяти CFast, 32 ГБ, SLC	
5CFast.032G-10	Карта памяти CFast, 32 ГБ, MLC	
5CFast.064G-10	Карта памяти CFast, 64 ГБ, MLC	
5CFast.128G-10	Карта памяти CFast, 128 ГБ, MLC	
5CFast.256G-10	Карта памяти CFast, 256 ГБ, MLC	
5CFast.4096-00	Карта памяти CFast, 4 ГБ, SLC	
5CFast.8192-00	Карта памяти CFast, 8 ГБ, SLC	

7.4.4.3 Обзор

Заказной номер	5SWLIN.0753-MUL	5SWLIN.0755-MUL
Операционная система		
Целевые системы		
Промышленный ПК	APC3100	
Чипсет	Kaby Lake	
Архитектура	64-разрядная (загрузчик UEFI)	64-разрядная (стандартный загрузчик BIOS)
Язык	Многоязычная версия	
Минимальный размер ОЗУ	4 ГБ	
Минимальный объем устройства хранения данных	4 ГБ	

7.4.4.4 Функциональные возможности

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

Подробную информацию об ОС B&R Linux 9 для устройств B&R см. в разделе «Материалы» на веб-сайте B&R (www.br-automation.com).

7.4.4.5 Установка

ОС V&R Linux 9 предустанавливается компанией V&R на подходящем носителе данных (например, карте памяти CFast).

7.4.4.6 Драйверы

Все необходимые для работы драйверы предустанавливаются вместе с операционной системой.

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

7.4.5 Automation Runtime

7.4.5.1 Общая информация

Неотъемлемым компонентом среды Automation Studio является операционная система реального времени Automation Runtime. Эта операционная система реального времени — программное ядро, которое позволяет запускать приложения в целевой системе.

- Гарантия максимальной возможной производительности используемых аппаратных средств
- Поддержка всех целевых систем V&R
- Аппаратная независимость приложений
- Простой перенос приложений между целевыми системами V&R
- Детерминированное поведение, обеспечиваемое цикличностью системы
- Настраиваемые параметры устойчивости к джиттеру для всех классов задач
- Поддержка всех основных языков программирования, таких как языки, соответствующие стандарту IEC 61131-3, а также C
- Богатая библиотека функций, соответствующая стандарту IEC 61131-3, а также расширенная библиотека V&R Automation Library
- Интеграция в Automation NET. Доступ ко всем сетям и полевым шинам путем вызова функций или конфигурации в Automation Studio

Automation Runtime от V&R полностью встроена в соответствующую целевую систему (оборудование, на котором установлена ОС Automation Runtime). Это позволяет приложениям получать доступ к системам ввода/вывода (например, через полевую шину) и другим устройствам (интерфейсам, сетям и т. д.).

7.4.5.2 Спецификация заказа

Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
	Аппаратные ключи Technology Guard	
0TG1000.01	Аппаратный ключ Technology Guard (MSD)	
0TG1000.02	Technology Guard (HID)	
1TG4600.10-5	Лицензия Automation Runtime Windows TG	
1TG4601.06-5	Лицензия Automation Runtime Embedded TG	

7.4.5.3 ОС Automation Runtime Embedded (ARemb)

Системные требования

Для работы Automation Runtime Embedded на устройстве Automation PC 3100 требуются следующие версии программного обеспечения (или выше) и следующие компоненты:

- Обновление ARemb AR E4.34
- Automation Studio V4.3.4
- Среда выполнения Visual Components (VC) версии V4.34
- Аппаратный ключ Technology Guard

Информация:

Для использования Automation Runtime Embedded (ARemb) в BIOS необходимо установить значение *Enabled* (включено) для параметра *Realtime environment* (среда реального времени) на вкладке *Advanced* (расширенные настройки) — подраздел *OEM Features* (характеристики OEM-оборудования).

7.4.5.4 ОС Automation Runtime Windows (ARwin)

Системные требования

Для работы Automation Runtime Windows на устройстве Automation PC 3100 требуются следующие версии программного обеспечения (или выше) и следующие компоненты:

- Обновление ARwin AR E4.34
- Automation Studio V4.3.4
- Аппаратный ключ Technology Guard

Информация:

Для использования Automation Runtime Windows (ARwin) в BIOS необходимо установить значение *Enabled* (включено) для параметра *Advanced (расширенные настройки) — OEM Features (характеристики OEM-оборудования) — Realtime environment (среда реального времени)* и значение *Disabled* (отключено) для параметра *Boot (Загрузка) — EFI device first (Первоочередная загрузка устройств в режиме EFI)*.

Информация:

Начиная с версии ОС Automation Runtime V4.6 прекращена поддержка ARwin.

7.4.5.5 Информация о работе Automation Runtime

Информация:

При одновременной высокой нагрузке на центральный и графический процессоры могут быть нарушены требования по теплоотводу (TDP) для процессора. При этом внутренние защитные механизмы ЦП начнут ограничивать нагрузку в соответствии с требованиями по теплоотводу. Это означает, что частота центрального или графического процессора будет снижена. В приложениях реального времени это может привести к увеличению джиттера или времени цикла.

Скорректировать это поведение можно в настройках BIOS. Настроить максимальную частоту ЦП можно в BIOS с помощью параметра *CPU flex ratio override* на вкладке *Advanced (Расширенные настройки)* в подразделе *CPU configuration (Конфигурация ЦП)*. Количество используемых ядер можно настроить с помощью параметра *Active processor cores* (Активные ядра процессора).

Также в BIOS можно ограничить максимальную частоту графического процессора с помощью параметра *Maximum GT frequency* на вкладке *Advanced (расширенные настройки)* в подразделе *Power & Performance (Мощность и производительность) - GT power management control (Управление питанием графического процессора)*.

Ограничение частоты центрального или графического процессора снижает энергопотребление и предотвращает нарушение требований по теплоотводу.

Оптимальные параметры системы для работы в реальном времени зависят от следующих факторов:

1) Используемый ЦП:

- Если используется процессор C-3965U, дальнейшие настройки в BIOS не требуются. Если на устройстве выполняется только ARemb, в BIOS рекомендуется установить значение '1' для параметра *Active processor cores* (Активные ядра процессора).
- Если используется процессор i3-7100U, i5-7300U или i7-7600U, перейдите к пункту 2 «Использование ARemb, ARwin или гипервизора B&R».

2) Использование ARemb, ARwin или гипервизора B&R

- Если на устройстве выполняется только ARemb, необходимо разрешить использование только одного ядра процессора и ограничить частоту графического процессора средним значением (см. пункт 3 «Стандартное использование ARemb»).
- При использовании ARwin или гипервизора B&R обратитесь к пункту 4 «Стандартное использование ARwin или гипервизора B&R».

3) Стандартное использование ARemb:

При работе ARemb в стандартном режиме рекомендуется использовать следующие аппаратные настройки:

- xPC3100 C-3965U: ограничение частоты центрального и графического процессоров не требуется.
Возможна работа центрального и графического процессоров на максимальной частоте, однако компания B&R рекомендует использовать только одно ядро процессора.
- xPC3100 i3-7100U: работа с использованием одного ядра ЦП при частоте центрального процессора 2400 МГц и частоте графического процессора 600 МГц.
- xPC3100 i5-7300U: работа с использованием одного ядра ЦП при частоте центрального процессора 2600 МГц и частоте графического процессора 600 МГц.
- xPC3100 i7-7600U: работа с использованием одного ядра ЦП при частоте центрального процессора 2800 МГц и частоте графического процессора 600 МГц.

4) Стандартное использование ARwin или гипервизора B&R:

При работе ARwin или гипервизора B&R в стандартном режиме рекомендуется использовать следующие аппаратные настройки:

- xPC3100 C-3965U: ограничение частоты центрального и графического процессоров не требуется.
Возможна работа центрального и графического процессоров на максимальной частоте.
- xPC3100 i3-7100U: работа при частоте центрального процессора 1400 МГц и частоте графического процессора 800 МГц.
- xPC3100 i3-7100U: работа при частоте центрального процессора 2000 МГц и частоте графического процессора 450 МГц.
- xPC3100 i5-7300U: работа при частоте центрального процессора 1600 МГц и частоте графического процессора 800 МГц.
- xPC3100 i5-7300U: работа при частоте центрального процессора 2100 МГц и частоте графического процессора 450 МГц.
- xPC3100 i7-7600U: работа при частоте центрального процессора 1600 МГц и частоте графического процессора 800 МГц.
- xPC3100 i7-7600U: работа при частоте центрального процессора 2100 МГц и частоте графического процессора 450 МГц.

7.4.5.6 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.

Компоненты ПО, исполняемые в ОС Automation Runtime от B&R, подлежат лицензированию. Если эти компоненты не входят в пакет ПО, требуется обязательно использовать аппаратный ключ Technology Guarding.

Информация:

Лицензирование с использованием технологии Technology Guarding доступно в Automation Studio начиная с версии 4.1 и Automation Runtime начиная с версии 4.08. Более ранние версии Automation Runtime не требуют использования ключа Technology Guard.

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

7.4.6 Гипервизор V&R



Гипервизор V&R позволяет обеспечить одновременную работу нескольких операционных систем на одном устройстве. Операционные системы могут обмениваться между собой данными через виртуальную сеть.

Интеллектуальное распределение ресурсов ЦП

Гипервизор V&R позволяет операционной системе Windows или Linux работать одновременно с Automation Runtime. Это позволяет совместить в одном устройстве контроллер и ПК как средство визуализации. Благодаря гипервизору V&R промышленный ПК можно также использовать в качестве граничного (edge) контроллера. В таком случае он работает в качестве контроллера и одновременно передает предварительно обработанные данные облачным системам более высокого уровня по технологии OPC UA.

Виртуальная сеть

Гипервизор обеспечивает подключение по виртуальной сети, которая позволяет приложениям выполнять обмен данными между операционными системами. При этом используются стандартные сетевые протоколы, как и при подключении через обычный интерфейс Ethernet. Функцию кабеля выполняет зарезервированная область памяти, которая не назначена ни одной из операционных систем.

Максимальная гибкость

Пользователь может настраивать гипервизор и выделять аппаратные ресурсы в среде разработки ПО V&R Automation Studio. Конфигурация системы настраивается отдельно для каждого случая. Это обеспечивает гибкость при распределении ресурсов между операционными системами. Предшествующие решения для обеспечения одновременной работы были ориентированы на конкретную версию ОС Windows. В отличие от них, гипервизор V&R полностью независим от используемой версии операционной системы.

Системные требования

Чтобы обеспечить работу гипервизора V&R, на устройствах Automation PC 3100 должно быть установлено ПО указанных ниже или более новых версий:

- Обновление ARemb V4.45
- Automation Studio V4.4.5
- APC3100 BIOS V1.12
- APC3100 MTCX V4.19

Информация:

Для использования гипервизора V&R необходимо выполнить следующие действия:

- активировать параметр *Realtime environment* (Среда реального времени) на вкладке *Advanced* (расширенные настройки) в подразделе *OEM features* (характеристики OEM-оборудования);
- активировать параметр *Hypervisor environment* (Среда гипервизора) на вкладке *Advanced* (расширенные настройки) в подразделе *OEM features* (характеристики OEM-оборудования);
- отключить параметр *EFI device first* (Первоочередная загрузка устройств в режиме EFI) на вкладке *Boot* (Загрузка).

Информация:

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

7.5 Интерфейс устройства автоматизации (ADI)

ADI (интерфейс устройства автоматизации) обеспечивает доступ к специализированным функциям устройств B&R.

7.5.1 Драйвер ADI

7.5.1.1 Установка

Драйвер ADI обычно уже входит в версии операционных систем Windows, распространяемые компанией B&R; также он может быть установлен отдельно.

Драйвер интерфейса устройства автоматизации B&R (ADI) (также включает в себя ADI Control Center) и документацию пользователя можно бесплатно скачать в разделе «Материалы» на веб-сайте B&R (www.br-automation.com). Если имеется более новая версия драйвера ADI, ее можно установить в уже работающую систему.

Информация:

Во время установки *фильтр записи* должен быть отключен.

7.5.1.2 ADI Control Center

В ОС Windows настройки устройств B&R можно посмотреть и изменить в апплете ADI Control Center в панели управления. На рисунке приведен пример скриншота, фактический вид апплета зависит от конкретного устройства.

Информация:

Отображаемые значения температуры и напряжения (например, температура ЦП, напряжение ядра, напряжение батареи) являются некалиброванными и служат только для справочных целей. На их основании нельзя делать выводы об аварийных сигналах или сбоях оборудования. Применяемые аппаратные компоненты обладают функциями автоматической диагностики для отслеживания ошибок.

Module	Sensor	°C	°F	Alarm
System Unit	1	25.00	77.00	
System Unit	2	28.00	82.40	
System Unit	3	35.00	95.00	
System Unit	4	29.00	84.20	
IIF Module 3	1	45.50	113.90	
IIF Module 1	1	24.00	75.20	
Panel 0	1	30.00	86.00	
Panel 8	1	28.50	83.30	
CPU		29.00	84.20	
UPS	Battery	24.00	75.20	

Рисунок 29: Пример снимка экрана ADI Control Center

7.5.1.2.1 Функции

Апплет ADI Control Center позволяет выполнять следующие действия:

- Изменение параметров дисплея
- Считывание кнопок устройства
- Обновление конфигурации кнопок
- Проверка LED-индикаторов на мембранной клавиатуре или кнопок в устройстве
- Считывание настроек и калибровка устройств управления (например, ключевых выключателей, маховичков, джойстиков, потенциометров)
- Считывание температуры, частоты вращения вентиляторов, положений переключателей и статистических данных
- Считывание информации о часах работы (суммарном времени работы)
- Считывание пользовательских и заводских настроек
- Считывание информации о версиях программного обеспечения
- Обновление и резервное копирование BIOS и встроенного ПО
- Создание отчетов по текущей системе (поддержка)
- Управление параметрами SDL-эквалайзера для настройки SDL-кабеля
- Изменение пользовательского идентификационного номера

Подробное описание см. в пользовательской документации к драйверу ADI.

Информация:

Функционал апплета ADI Control Center зависит от серии устройств.

7.5.2 Средство разработки ADI

Это ПО обеспечивает доступ к функциям *интерфейса устройства автоматизации B&R* (ADI) непосредственно из приложений Windows, созданных с помощью Microsoft Visual Studio.

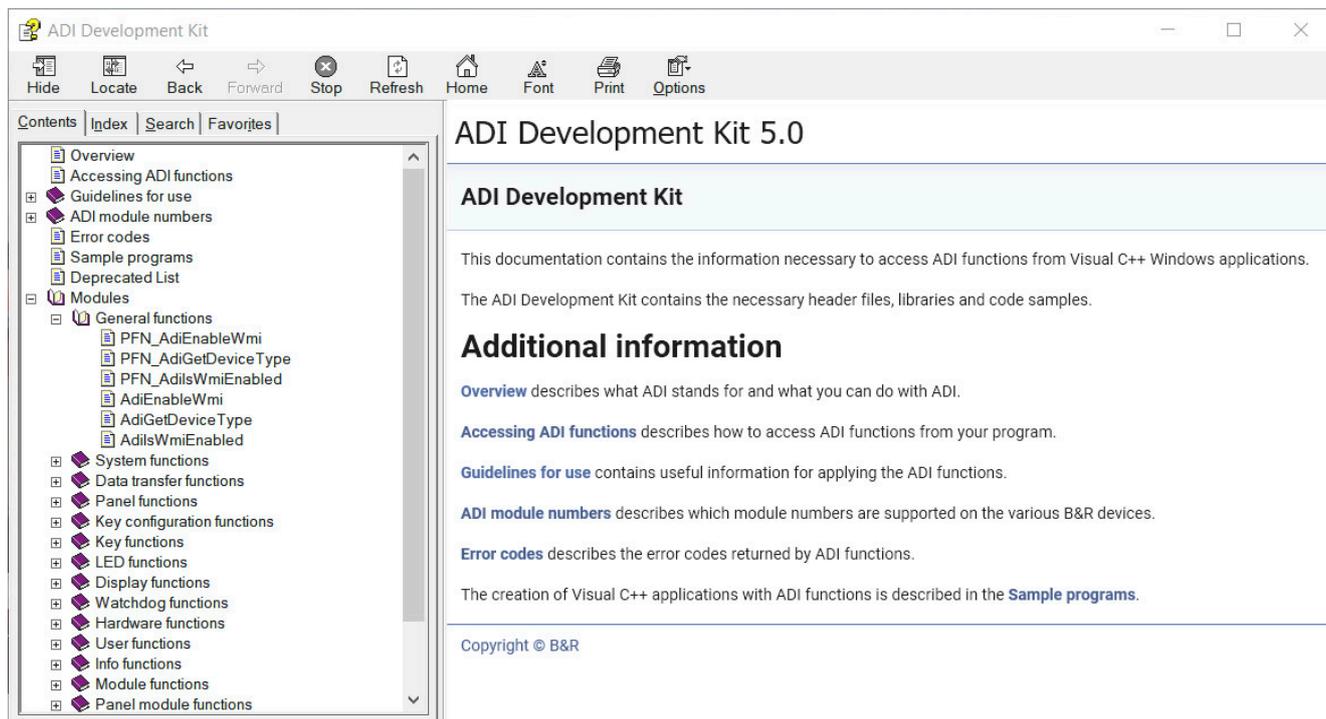


Рисунок 30: Снимок окна средства разработки ADI Development Kit

Особенности:

- Заголовочные файлы и библиотеки импорта
- Файлы справки
- Примеры проектов
- ADI DLL (для тестирования приложений, если драйвер ADI не установлен)

На устройство должен быть установлен подходящий драйвер ADI. Драйвер ADI уже включен в образы встраиваемых операционных систем, распространяемые компанией B&R.

Подробное описание способа использования функций ADI можно найти в справке Automation Help.

Комплект разработки ADI можно бесплатно скачать в разделе «Материалы» веб-сайта B&R (www.br-automation.com).

7.5.3 Комплект разработки .NET SDK для интерфейса ADI B&R

Это ПО обеспечивает доступ к функциям интерфейса устройства автоматизации B&R (ADI) непосредственно из приложений .NET, созданных с помощью Microsoft Visual Studio.

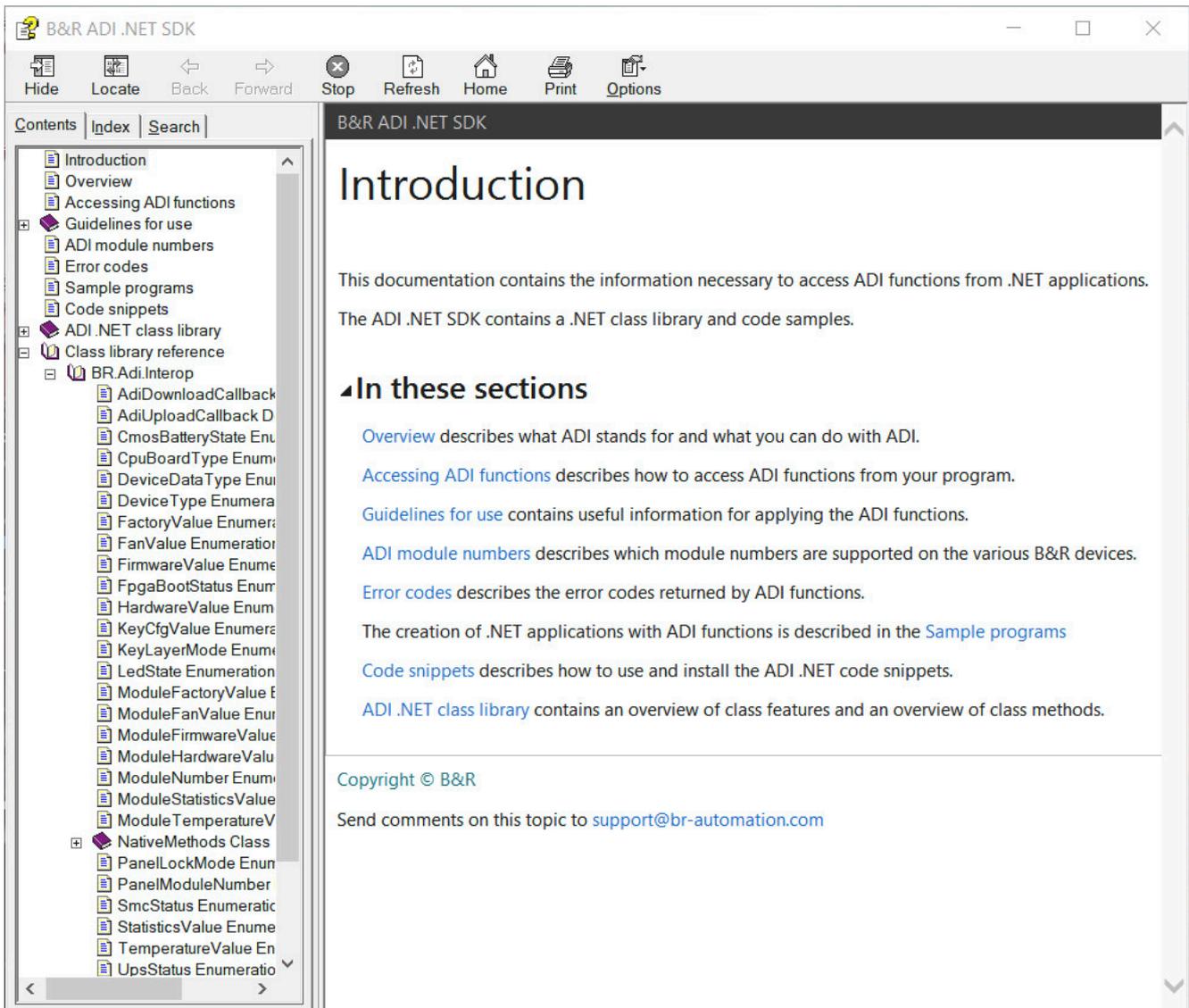


Рисунок 31: Снимок окна ADI .NET SDK

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)

На устройство должен быть установлен подходящий драйвер ADI. Драйвер ADI уже включен в образы встраиваемых операционных систем, распространяемые компанией B&R.

Подробное описание способа использования функций ADI можно найти в справке Automation Help.

Комплект разработки ADI .NET SDK можно бесплатно скачать в разделе Материалы веб-сайта B&R (www.br-automation.com).

7.5.4 Сервер OPC UA интерфейса ADI

Сервер OPC UA интерфейса ADI позволяет получить доступ к информации об интерфейсе устройства автоматизации (ADI) и его функциям через переменные OPC UA.

OPC UA (**O**pen **P**latform **C**ommunications **U**nified **A**rchitecture, унифицированная архитектура OPC), – это международная спецификация, определяющая безопасный, надежный обмен данными в промышленных сетях между устройствами любых производителей.

В основе архитектуры OPC UA лежит клиент-серверная модель. Сервер OPC UA интерфейса ADI позволяет считывать с устройств V&R значения температуры и другую информацию об устройстве.

В качестве источника дополнительной информации можно использовать веб-сайт OPC Foundation (www.opcfoundation.org).

Сервер OPC UA интерфейса ADI и пользовательскую документацию можно бесплатно скачать в разделе «Материалы» на веб-сайте V&R (www.br-automation.com).

7.6 Редактор кнопок B&R Key Editor

При работе с панелями часто возникает необходимость адаптировать функциональные кнопки и LED-индикаторы к используемым прикладным программам. Редактор кнопок Key Editor позволяет быстро и легко решить эту задачу.

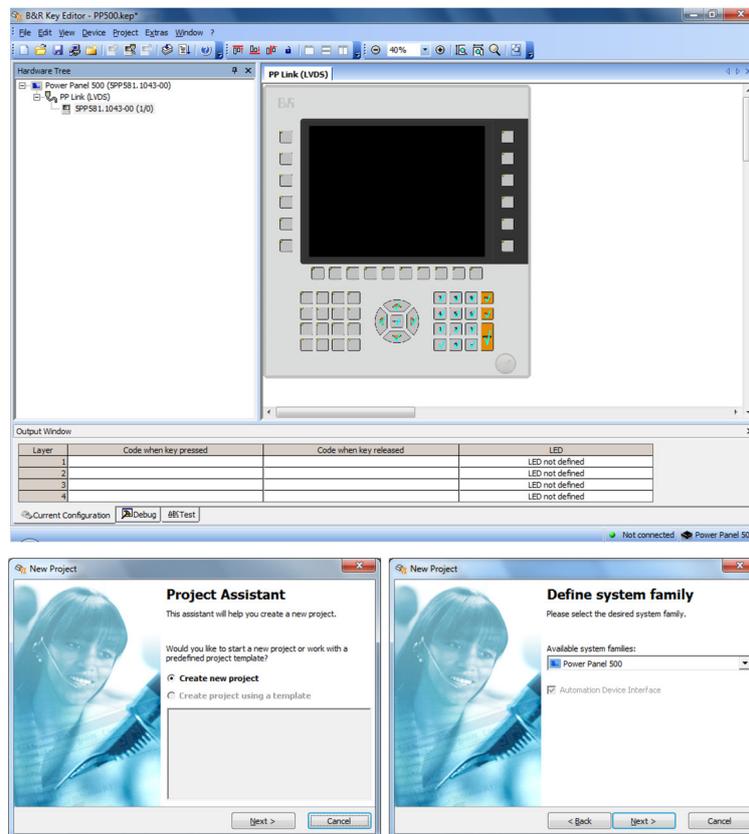


Рисунок 32: Снимки экрана B&R Key Editor

Особенности:

- Конфигурация стандартных кнопок, как на клавиатуре (A, B, C и т. п.)
- Назначение сочетания клавиш (CTRL+C, SHIFT+DEL и т. д.) одной кнопке
- Специальные функции кнопок (изменение яркости и т. д.)
- Настраиваемые функции LED-индикаторов (обращение к жесткому диску, питание и т. п.)
- Назначение на одну кнопку до четырех функций (с использованием слоев)
- Настройка времени блокировки панели при подключении нескольких устройств Automation Panel к устройствам Automation PC и Panel PC

Подробное руководство по настройке кнопок и LED-индикаторов, а также по загрузке конфигурации кнопок в целевую систему можно найти в справочной документации по 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).

7.7 KCF Editor

Редактор кнопок KCF Editor может использоваться как упрощенный аналог редактора Key Editor. Также с его помощью можно адаптировать функциональные кнопки и LED-индикаторы к используемым прикладным программам. В отличие от интерфейса Key Editor, интерфейс этой программы представляет собой простое диалоговое окно Windows без графического отображения настраиваемого устройства. Благодаря этому программу KCF Editor можно использовать для настройки устройств, которые еще не поддерживаются редактором Key Editor. Приложение KCF Editor является переносимым и 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.

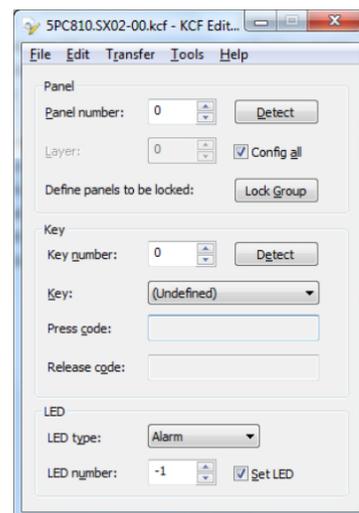


Рисунок 33: Снимок экрана на B&R KCF Editor V1.0

Особенности:

- Конфигурация стандартных кнопок, как на клавиатуре (А, В, С и т. п.)
- Специальные функции кнопок (изменение яркости и т. д.)
- Настраиваемые функции LED-индикаторов (обращение к жесткому диску, питание и т. п.)
- Назначение на одну кнопку до четырех функций (с использованием слоев)
- Настройка времени блокировки панели при подключении нескольких устройств Automation Panel к промышленным ПК B&R
- Экспорт и импорт конфигураций (посредством файлов INI)
- Сохранение конфигураций в виде отчетов (в текстовых файлах)

Дополнительные функции при запуске KCF Editor на целевом устройстве (для доступа ним на ПК должен быть установлен драйвер ADI):

- Обнаружение панели и кнопок
- Тестирование LED-индикаторов
- Загрузка/выгрузка конфигурации

Подробное руководство по настройке кнопок и LED-индикаторов, а также по загрузке конфигурации кнопок в целевую систему можно найти в справочной документации по KCF Editor. Программу KCF Editor от B&R и пользовательскую документацию можно бесплатно скачать в разделе Материалы на веб-сайте B&R (www.br-automation.com).

7.8 Технология mapp



mapr Technology - это революционная технология программирования для технологического оборудования. Приложения mapr по простоте использования сравнимы с приложениями для смартфонов. Вместо строчного программирования систем управления пользователями/ролями, систем аварийных сообщений или управления осями разработчик ПО для машин выполняет только настройку готовых приложений mapr. С комплексными алгоритмами удобно работать. Программисты смогут полностью сфокусироваться на задачах, связанных с производственным процессом.

Информация:

С подробной информацией о технологии mapr можно ознакомиться на веб-сайте компании B&R (www.br-automation.com) или в справке Automation Help, встроенной в Automation Studio.

7.9 HMI Service Center

7.9.1 Общая информация

HMI Service Center — это программный инструмент, предназначенный для тестирования промышленных ПК и панелей Automation Panel от B&R. Программа позволяет тестировать интерфейсы COM, сетевые подключения, память SRAM и проводить многие другие тесты.

Система тестирования включает в себя USB-флеш-накопитель с установленной операционной системой Windows PE и HMI Service Center.

Более подробную информацию о ПО HMI Service Center см. в соответствующем руководстве пользователя. Его можно бесплатно скачать с веб-сайта B&R (www.br-automation.com).

7.9.2 Спецификация заказа

Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
5SWUT1.0001-000	Принадлежности USB-флеш-накопитель с ПО HMI Service Center, ПО аппаратной диагностики, для APC810/PPC800, для APC910/PPC900, для APC2100/PPC2100, для APC2200/PPC2200, для APC3100/PPC3100, для APC51x/PP500, для Automation Panel 800/900, для Automation Panel 1000/5000	

Информация:

Следующие устройства поддерживаются USB-флеш-накопителями с HMI Service Center только начиная с аппаратной версии D0:

- Automation Panel 1000
- Automation Panel 5000
- Automation PC 3100
- Panel PC 3100
- Automation PC 2200
- Panel PC 2200

8 Обслуживание

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

Информация:

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

8.1 Замена батареи

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

Информация:

- Конструкция изделия позволяет заменять батарею как при отключенном, так и при включенном питании устройства V&R. В некоторых странах правила безопасности не позволяют заменять батареи, если устройство включено.
- При замене батареи с выключенным питанием все настройки BIOS сохраняются (в энергонезависимой памяти EEPROM). Дату и время необходимо устанавливать заново, так как при замене батареи они сбрасываются.
- Замену батареи должен проводить только квалифицированный персонал.

Осторожно!

Для замены допускается использовать исключительно батарею Renata CR2477N. При использовании иных батарей присутствует риск возгорания или взрыва.

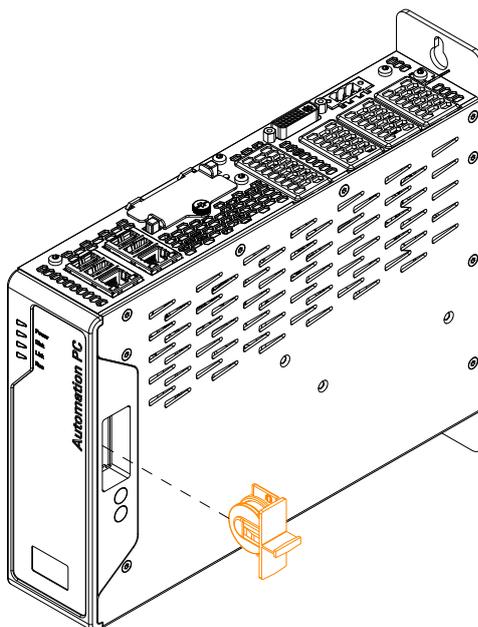
При неправильном обращении батарея может взорваться. Батарею запрещено перезаряжать, разбирать или помещать в пламя.

Для замены можно использовать литиевые батареи с артикулами 4A0006.00-000 (1 шт.) и 0AC201.91 (4 шт.).

8.1.1 Замена батареи

1. Отключите питание промышленного ПК от V&R (отсоедините кабель питания).
2. Коснитесь клеммы заземления, чтобы снять электростатический заряд.

3. Извлеките батарейный отсек из устройства (отсек спроектирован с учетом защиты от неправильной установки).

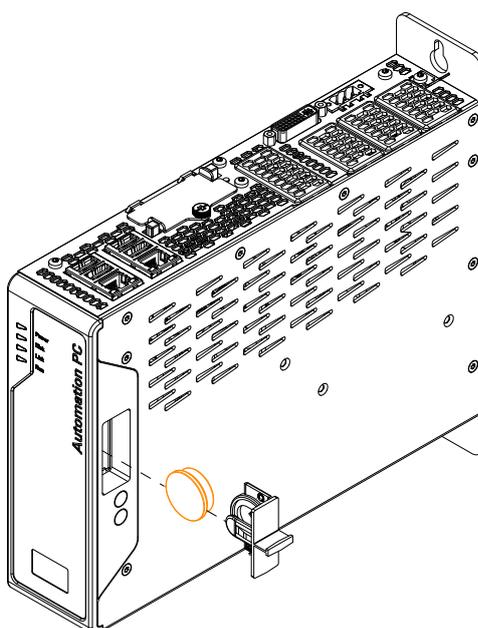
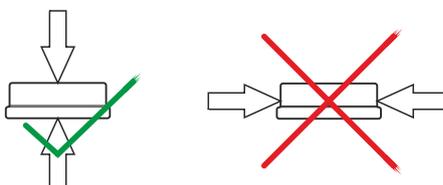


4. Извлеките батарею из отсека и замените ее.

Указание:

Не держите батарею за края. Для извлечения/установки батареи можно использовать изолированный пинцет.

При установке батареи обратите внимание на полярность. Положительная клемма отмечена на отсеке. Маркировка на батарее должна совпадать с маркировкой на отсеке.



5. Вставьте батарейный отсек обратно в устройство.
6. Подсоедините промышленный ПК В&R к источнику питания (вставьте кабель питания).
7. Установите дату и время в BIOS.

Осторожно!

Литиевые батареи считаются опасными отходами. Использованные батареи должны утилизироваться в соответствии с применимыми местными нормами.

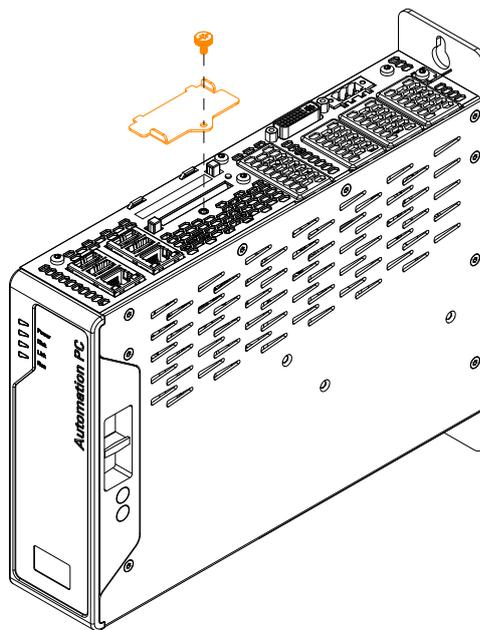
8.2 Замена карты памяти CFast

Внимание!

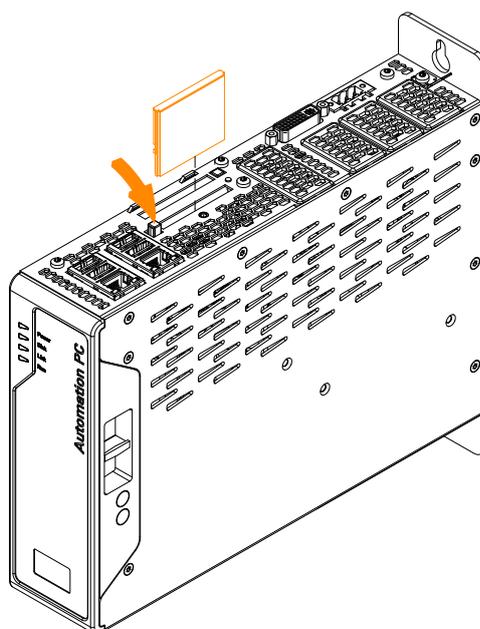
Заменять карты памяти CFast разрешается, только если на устройство не подается напряжение!

Неправильное использование рычага извлечения карты (например, приложение к нему слишком большой силы) может повредить механизм извлечения карты.

1. Отключите питание промышленного ПК от V&R (отсоедините кабель питания).
2. Выкрутите винт Torx (T10) из крышки слота для карты памяти и снимите крышку слота.



3. Надавите на выталкивающий рычаг, расположенный рядом со слотом для карты памяти. Карта памяти CFast извлечена и может быть заменена.



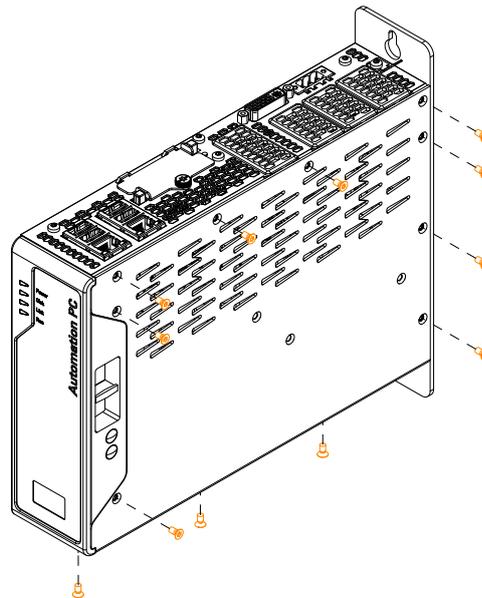
4. После замены карты памяти установите крышку слотов для карт памяти CFast на место. Момент затяжки винтов не должен превышать 0,55 Н·м.

8.3 Установка интерфейсных плат и модулей памяти DDR4 SDRAM

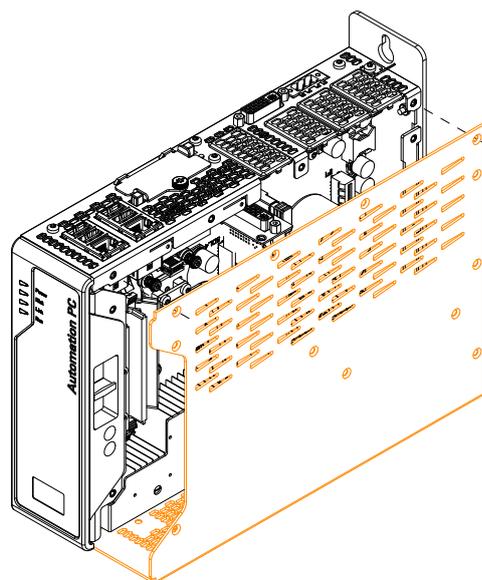
Внимание!

Вставлять и извлекать интерфейсные платы и модули памяти DDR4 разрешается только при отключенном питании.

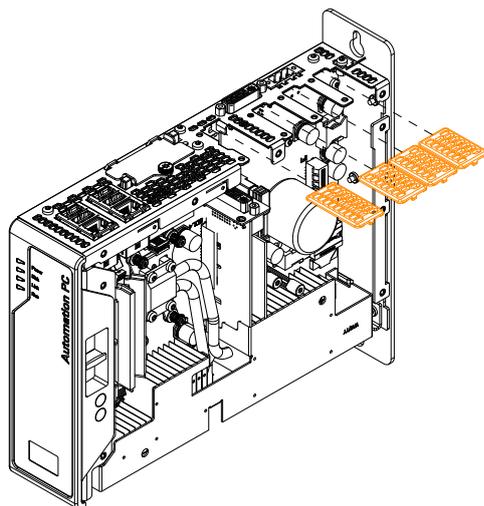
1. Отключите питание промышленного ПК от V&R (отсоедините кабель питания).
2. Коснитесь клеммы заземления, чтобы снять электростатический заряд.
3. Выкрутите из крышки винты Torx (T10). В разных системных блоках количество винтов может отличаться.



4. Снимите крышку.

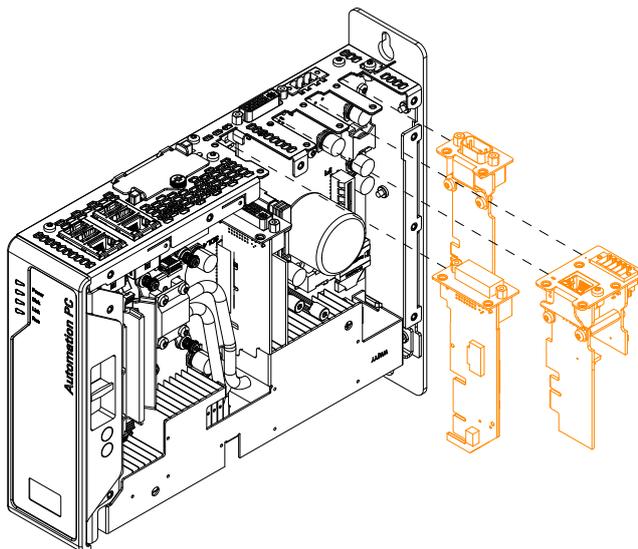


5. Извлеките заглушку слота из корпуса (этот шаг выполняется только при замене интерфейсных плат).

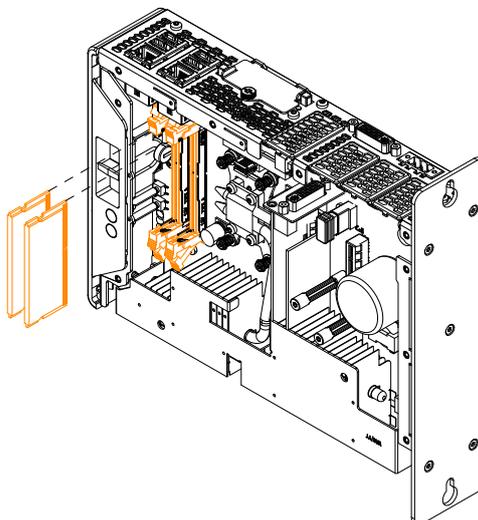


6.

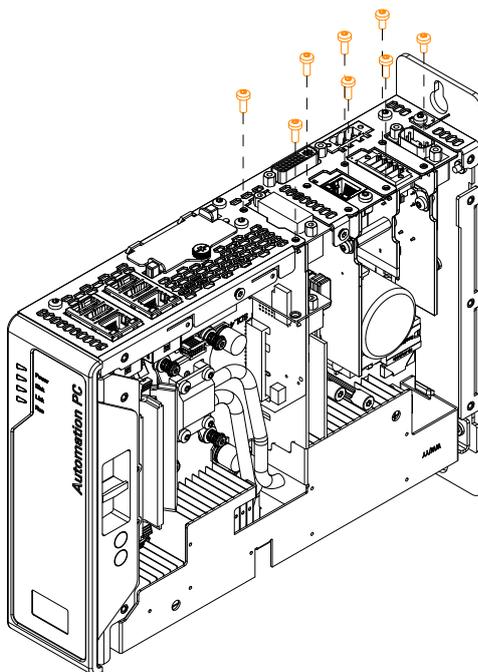
- а) Вставьте интерфейсную плату в соответствующий слот (дополнительную информацию см. в разделе "Интерфейсы устройства и слоты для вставных модулей" на странице 39 и в технических спецификациях интерфейсных плат, начиная со страницы 64). Устанавливаемую интерфейсную плату необходимо закрепить внутри устройства надлежащим образом.



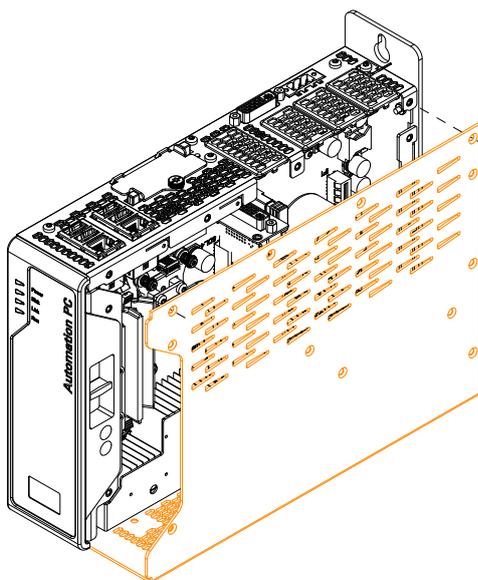
- б) При замене модулей памяти DDR4 SDRAM сначала необходимо открыть защелки (отмеченные на рисунке) на соответствующих слотах. После этого можно будет вставить или заменить модуль. Корректно установленный модуль фиксируется в слоте с помощью защелок.



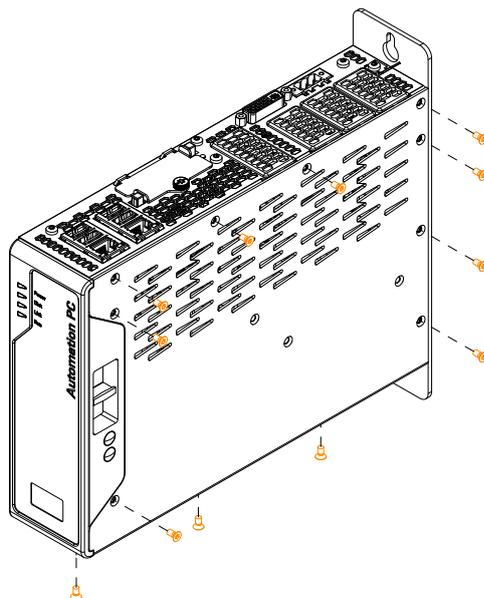
7. Закрепите интерфейсную плату на корпусе устройства, используя винты Torx (Т10).



8. Установите на место крышку.



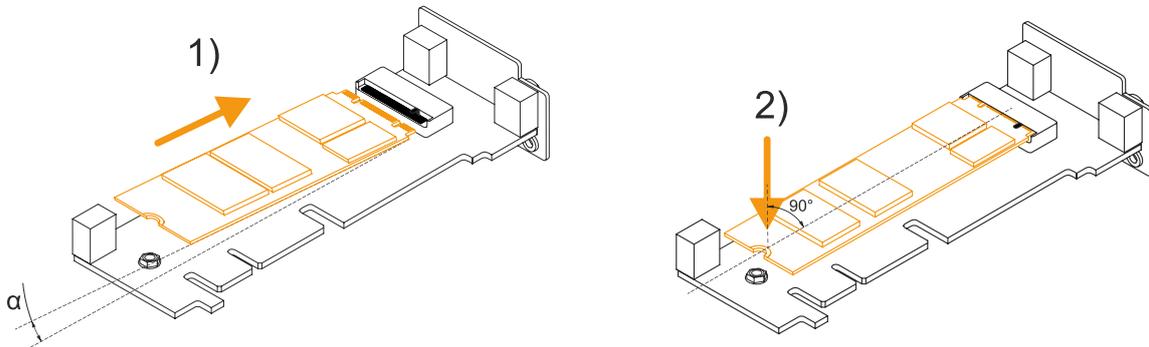
9. Закрепите крышку корпуса с помощью винтов Torx (T10).



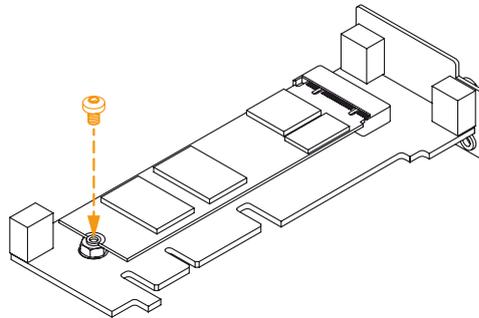
8.3.1 Установка накопителей данных формата M.2

В данном разделе описан порядок действий при установке накопителя данных формата M.2 в плату-адаптер 5ACCMS01.MDT2-000.

1. Вставьте накопитель данных в разъем на адаптере под углом α от 5 до 20° (1). Затем аккуратно нажмите на накопитель данных, чтобы он принял горизонтальное положение (2).



2. Зафиксируйте накопитель данных с помощью винта M2.5 Torx (T8). Максимальный момент затяжки винта составляет 0,45 Н·м.



✓ Плата-адаптер с накопителем данных готова к установке в ПК.

Установка в устройство APC3100/PPC3100 выполняется согласно описанию в разделе "[Установка интерфейсных плат и модулей памяти DDR4 SDRAM](#)" на [странице 233](#). Компонент устанавливается в *слот 3 для интерфейсной платы*.

8.4 Установка и подключение батарейного модуля ИБП

Информация:

Информацию об установке интерфейсной платы ИБП см. в разделе "Установка интерфейсных плат и модулей памяти DDR4 SDRAM" на странице 233.

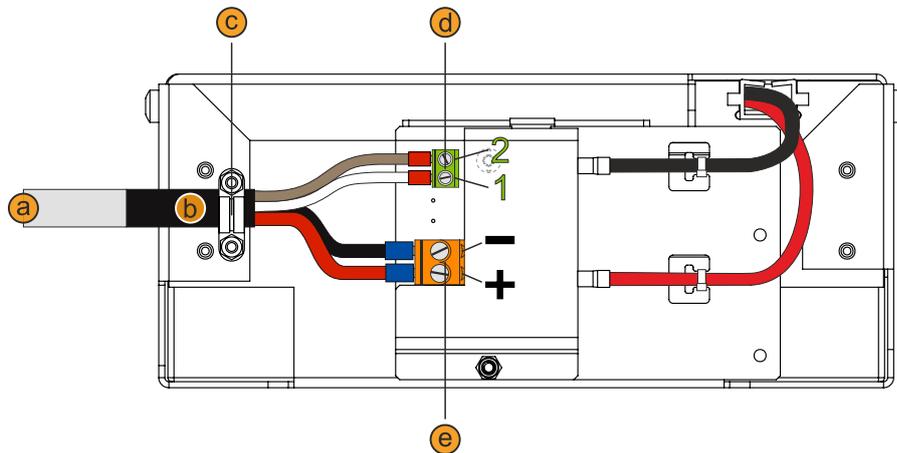
Осторожно!

Запрещается вскрывать батарейный модуль ИБП!

1. Отсоедините от сети электропитания кабель питания промышленного ПК V&R.
2. Установите батарейный модуль. Шаблон для сверления можно найти в разделе технических характеристик соответствующего батарейного модуля ИБП. Расстояние между батарейным модулем и промышленным ПК V&R должно позволять подключить батарейный модуль к промышленному ПК с помощью кабеля ИБП.

Для установки требуются четыре винта М5, четыре плоских шайбы и одна зубчатая шайба (минимальный момент затяжки 1,3 Н·м, глубина ввинчивания согласно требованиям соответствующих стандартов DIN и способу применения). Эти элементы крепежа не входят в комплект поставки.

3. Подсоедините кабель ИБП к батарее. Для этого подсоедините красные и черные провода к клемме питания (**оранжевая** клеммная колодка с винтовыми зажимами). Подсоедините белый и коричневый провода к клемме датчика температуры (**зеленая** клеммная колодка с винтовыми зажимами).



Условные обозначения			
a	Кабель ИБП	b	Термоусадочная трубка
c	Скоба для фиксации кабеля	d	Клеммы для подключения температурного датчика
e	Клеммы для подключения батареи		
Клеммная колодка с винтовыми зажимами (зеленая) для подключения температурного датчика			
1	Коричневый	2	Белый
Клеммная колодка с винтовыми зажимами (оранжевая) для подключения источника питания			
+	Красный	-	Черный

4. Отверткой затяните подсоединенные провода в клеммных колодках с винтовыми зажимами (макс. момент затяжки 0,4 Н·м).
5. Ослабьте две гайки (М3) скобы для фиксации кабеля и проложите кабель ИБП.
6. Закрепите кабель ИБП, используя скобу для фиксации. На скобе для фиксации поочередно затяните открученные гайки (макс. момент затяжки 0,35 Н·м).
7. Подсоедините 4-контактную клеммную колодку с винтовыми зажимами к интерфейсной плате ИБП и отверткой затяните два винта (макс. момент затяжки 0,4 Н·м).

8.4.1 Допустимые монтажные положения

Батарейный модуль ИБП можно устанавливать только в указанном ниже монтажном положении.

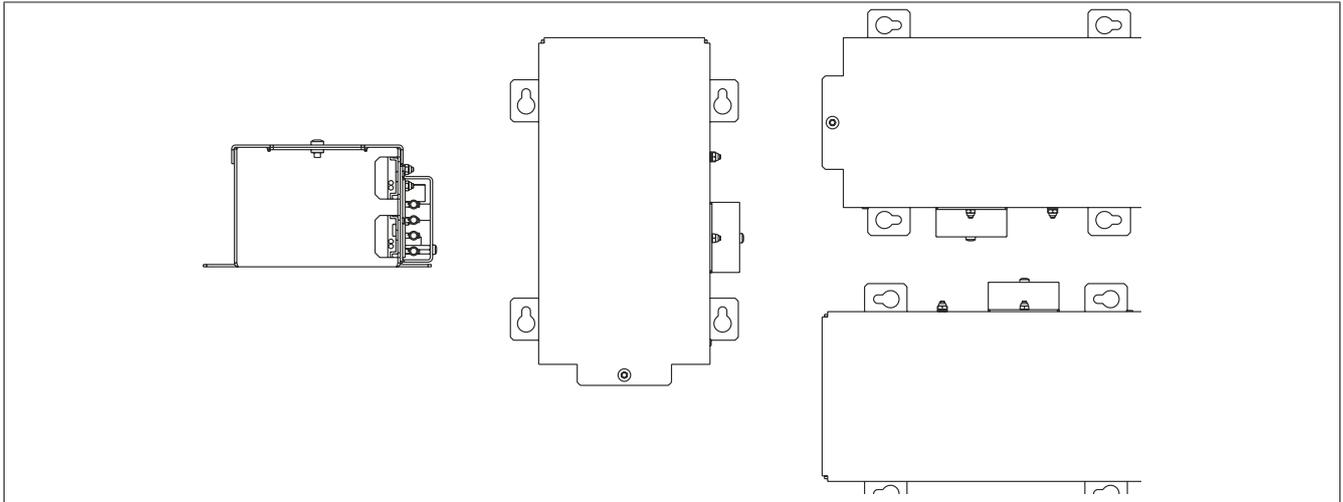


Рисунок 34: Монтажное положение 5AC901.BUPS-0x

8.5 Ремонт, рекламации и запасные части

Опасность!

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

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

9 Принадлежности

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

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

9.1 Общая информация

Следующие принадлежности можно использовать для замены оригинальных принадлежностей в случае их утери, а также при модернизации и изменении конфигурации устройства.

9.1.1 Спецификация заказа

Артикул	Описание
5ACCRHMI.0000-000	HMI клемма заземления
5ACCRHMI.0001-000	Удерживающие зажимы 16 мм, 14 шт. с установочными винтами 16 мм, для панелей AP1000 и AP9x3
5ACCRHMI.0002-000	Удерживающие зажимы 20 мм, 14 шт. с установочными винтами 20 мм, для панелей AP1000 и AP9x3
5ACCRHMI.0003-000	Удерживающие зажимы 25 мм, 12 шт. с установочными винтами 25 мм, для панелей AP1000 и AP9x3
5ACCRPC3.0006-000	Крышки слотов APC/PPC3100, 3 крышки слотов для интерфейсных плат, 1 крышка слота для графического модуля
5ACCRPC3.0007-000	Крышка слота для карты памяти CFast для APC/PPC3100
5ACCRPC3.0012-000	Батарейные отсеки для APC/PPC3100, 1 оранжевый, 1 серый

9.2 Принадлежности для монтажа

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

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

5ACCRHMI.0006-000

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

9.2.1 Спецификация заказа

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

9.3 0ТВ103.9х

9.3.1 Общая информация

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

9.3.2 Спецификация заказа

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

9.3.3 Технические характеристики

Информация:

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

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

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

9.4 Клеммная колодка реле готовности

9.4.1 0ТВ2104.8000

9.4.1.1 Общая информация

Однорядная 4-контактная клеммная колодка ТВ2104 предназначена для использования с реле готовности 5AC901.IRDY-00.

9.4.1.2 Спецификация заказа

Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
0ТВ2104.8000	Клеммные колодки Разъем 24 В пост. тока, 4-контактный гнездовой, клеммная колодка с винтовыми зажимами, 2,5 мм ²	

9.4.1.3 Технические характеристики

Информация:

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

Заказной номер	0ТВ2104.8000
Общая информация	
Сертификация	
CE	Да
UL	cULus E115267 Промышленное управляющее оборудование
EAC	Да
Клеммная колодка	
Описание	Номинальные значения в соответствии с UL
Количество контактов	4 (гнездовых)
Тип клемм	С винтовыми зажимами
Тип кабеля	Только медные провода (без алюминиевых!)
Расстояние между контактами	5,08 мм
Сечение подключаемого провода	
Провод AWG	От 26 до 14 AWG
Наконечники с пластиковыми колпачками	от 0,2 до 1,5 мм ²
Одножильные провода	от 0,2 до 2,5 мм ²
Многожильные провода	от 0,2 до 1,5 мм ²
С наконечниками	от 0,2 до 1,5 мм ²
Электрические характеристики	
Номинальное напряжение	300 В
Номинальный ток ¹⁾	10 А
Условия эксплуатации	
Степень загрязнения согласно EN 61131-2	Степень загрязнения 2

1) Необходимо учитывать соответствующие предельные значения для интерфейсной платы!

9.5 Запасные батареи CMOS

9.5.1 0AC201.91 / 4A0006.00-000

9.5.1.1 Общая информация

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

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

9.5.1.2 Спецификация заказа

Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
	Батареи	
0AC201.91	Литиевые батареи, 4 шт., 3 В / 950 мА·ч, кнопочные	
4A0006.00-000	Литиевая батарея, 3 В / 950 мА·ч, кнопочная	

9.5.1.3 Технические характеристики

Осторожно!

Для замены допускается использовать исключительно батарею Renata CR2477N. При использовании иных батарей присутствует риск возгорания или взрыва.

При неправильном обращении батарея может взорваться. Батарею запрещено перезаряжать, разбирать или помещать в пламя.

Информация:

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

Заказной номер	0AC201.91	4A0006.00-000
Общая информация		
Срок хранения	Макс. 3 года при 30 °C	
Сертификация		
CE	Да	
UL	cULus E115267 Промышленное управляющее оборудование	
Электрические характеристики		
Емкость	950 мА·ч	
Саморазряд	Менее 1 % в год (при 23 °C)	
Диапазон напряжений	3 В	
Условия эксплуатации		
Степень загрязнения согласно EN 61131-2	Степень загрязнения 2	
Условия окружающей среды		
Температура		
Хранение	От -20 до 60 °C	
Относительная влажность		
Эксплуатация	От 0 до 95 %	
Хранение	От 0 до 95 %	
Транспортировка	От 0 до 95 %	

9.6 USB-накопители данных

Дополнительную информацию о совместимых USB-накопителях данных см. на веб-сайте B&R ([USB-накопители данных](#)).

9.7 Кабели

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

10 Международные и национальные сертификаты

10.1 Директивы и декларации

10.1.1 Маркировка CE



Продукция соответствует всем применимым директивам и соответствующим согласованным стандартам EN.

10.1.2 Директива по ЭМС

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

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

Информация:

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

10.2 Сертификация

Опасность!

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

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

Информация:

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

10.2.1 Сертификация UL



Ind. Cont. Eq.
E115267

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

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

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

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

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

10.2.2 EAC



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

10.2.3 KC



Продукция с данным знаком протестирована аккредитованной испытательной лабораторией и разрешена к ввозу на рынок Кореи (на основе соответствия директивам ЕС).

10.2.4 RCM



Продукция с данным знаком протестирована аккредитованной испытательной лабораторией и сертифицирована Австралийским управлением связи и СМИ (ACMA). Этот знак действителен для Австралии/Океании и упрощает сертификацию установок и систем в этом экономическом регионе (на основе соответствия директивам ЕС).

10.2.5 Сертификация DNV GL



Продукция с данным знаком сертифицирована классификационным обществом DNV GL и подходит для работы в морском секторе. 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 обеспечить соблюдение требований к уровню защиты.

Яркость устройств, используемых на мостике судна, должна регулироваться программным обеспечением в соответствии с правилами и рекомендациями соответствующего классификационного общества.

В следующей таблице перечислены аппаратные версии отдельных компонентов, с которых начинается действие сертификации DNV GL.

Артикул	Описание	Аппаратная версия
5APC3100.KBU0-000	Системный блок APC3100, ЦП Intel Celeron 3965U, 2,2 ГГц, двухъядерный	B8
5APC3100.KBU3-000	Системный блок APC3100, ЦП Intel Core i7 7600U, 2,8 ГГц, двухъядерный	B8
5MMDDR.4096-04	Модуль SO-DIMM DDR4, 4096 МБ	C0
5MMDDR.8192-04	Модуль SO-DIMM DDR4, 8192 МБ	C0
5MMDDR.016G-04	Модуль SO-DIMM DDR4, 16384 МБ	C0
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
5CFAST.4096-00	Карта памяти CFast, 4 ГБ, SLC	D0
5CFAST.8192-00	Карта памяти CFast, 8 ГБ, SLC	D0
5AC901.I485-00	Интерфейсная плата, 1 интерфейс RS232/RS422/RS485, для APC910/PPC900/APC3100/PPC3100	D0
5AC901.ICAN-00	Интерфейсная плата, 1 интерфейс шины CAN, для APC910/PPC900/APC3100/PPC3100	D0
5AC901.IETH-00	Интерфейсная плата, 1 интерфейс ETH 10/100/1000, для APC910/PPC900/APC3100/PPC3100	BA
5AC901.IPLK-00	Интерфейсная плата, 1 интерфейс POWERLINK, 2 МБ SRAM, для APC910/PPC900/APC3100/PPC3100	C0
5ACCF01.0000-000	Передняя крышка APC3100, оранжевый цвет, с логотипом B&R	C0
5ACCF01.0000-001	Передняя крышка APC3100, темно-серый цвет, без логотипа	C0
5ACCF01.0000-002	Передняя крышка APC3100, оранжевый цвет, без логотипа	C0
5ACCB01.0000-000	Защитная крышка с кнопками APC3100, оранжевый цвет	C0
5ACCB01.0000-001	Защитная крышка с кнопками APC3100, темно-серый цвет	C0
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
0TG1000.01	Аппаратный ключ Technology Guard (MSD)	C0
0TG1000.02	Technology Guard (HID)	C0

Сертификаты DNV GL с указанием допустимых условий окружающей среды доступны на веб-сайте B&R в разделе [Материалы — Certificates \(Сертификаты\) — Maritime \(Сертификаты для работы в морских условиях\) — DNV GL](#).

Сертификаты с информацией о безопасном расстоянии до магнитного компаса доступны на веб-сайте B&R в разделе [Материалы — Certificates \(Сертификаты\) — Maritime \(Сертификаты для работы в морских условиях\) — Compass safe distance \(Безопасное расстояние до компаса\)](#).

10.2.6 Сертификация UL Haz. Loc.



Ind. Cont. Eq.
for Haz. Locs.
Cl. I, Div. 2,
Groups 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.](#)

10.2.6.1 Основные принципы обеспечения безопасности

Системы APC3100, сертифицированные для применения во 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 61010-1, 3-е изд., ANSI/ISA 12.12.01:2015, стандарт CSA C22.2 № 61010-1-12, 3-е изд., стандарт CSA C22.2 № 213-16.

10.2.6.2 Сборка 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 расстояние от устройства до других объектов соответствует указанным значениям. Эксплуатация разрешается только в средах со степенью загрязнения не выше 2. Максимальная допустимая температура окружающей среды зависит от требований для используемых отдельных компонентов, см. раздел "Температура" на странице 33.

Перед установкой или использованием устройства в потенциально взрывоопасной среде необходимо проверить наличие 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 завершения установки. Момент затяжки силовых клемм составляет 0,5 Н·м. Допустимая температура нагрева поверхности кабелей должна составлять не менее 75 °С. Системы APC3100 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 шине 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 механическое напряжение на разъемах. Необходимо учитывать возможность возникновения вибрации.

10.2.6.3 Эксплуатация

Для включения/выключения систем APC3100 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 3100 по USB](#)" и "[Подключение к графическому модулю с интерфейсом DisplayPort по USB](#)".

10.2.6.4 Техническое обслуживание, неполадки и демонтаж

Устройства необходимо отключить и обеспечить защиту от их непреднамеренного запуска. Необходимо удостовериться в отсутствии напряжения с помощью вольтметра, работающего в соответствующем диапазоне напряжений.

Перед тем, как снять или установить принадлежности, компоненты или кабели, отключите подачу питания к системам APC3100 и блоку питания. Замену неисправных устройств может производить только 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!

10.2.6.5 Подключение к устройству Automation PC 3100 по USB

10.2.6.5.1 Введение

Ниже дается описание использования периферийных USB-устройств в USB-разъемах 1, 2, 3 и 4 устройства B&R Automation PC 3100 во взрывоопасных зонах класса I, раздела 2, групп A, B, C и D.

Опасность!

ОПАСНОСТЬ ВЗРЫВА

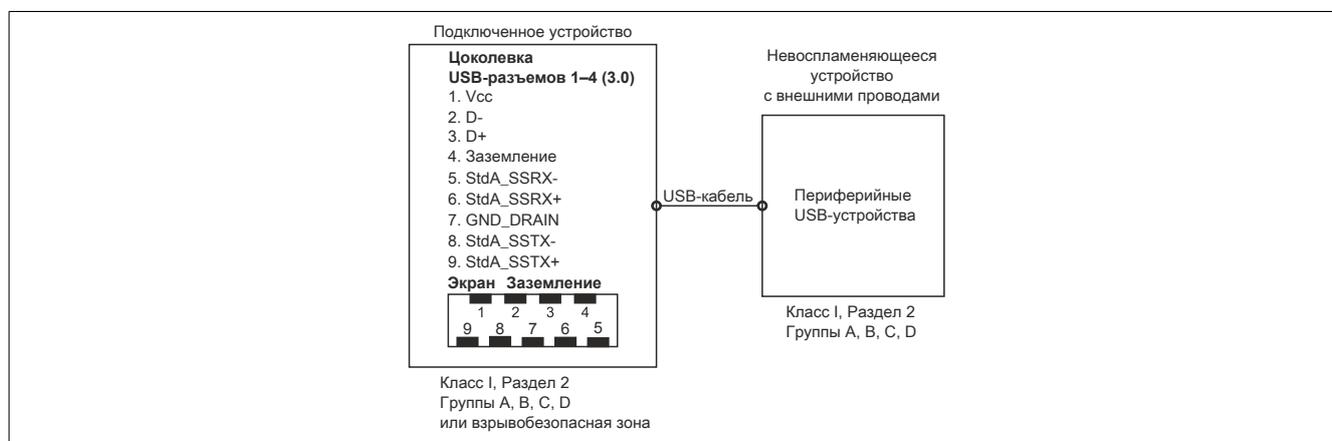
- Перед установкой или использованием устройства в потенциально взрывоопасной среде необходимо проверить его класс защиты от взрывов согласно ANSI/ISA 12.12.01 и CSA C22.2 № 213.
- Для включения/выключения устройств B&R, установленных во взрывоопасных средах необходимо, чтобы было соблюдено хотя бы одно из следующих условий:
 - Выключатель находится за пределами потенциально взрывоопасной среды.
 - Установленный выключатель сертифицирован 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 всегда закрыты. Это позволяет избежать накопления посторонних предметов внутри рабочей станции.

Несоблюдение этих инструкций может привести к смертельному исходу, серьезным травмам или материальному ущербу!

10.2.6.5.2 Описание

Невоспламеняющиеся устройства (клавиатуры, мышь) разрешается использовать в задних USB-разъемах устройства B&R Automation PC 3100 (подключаемое устройство), а также подключать и отключать во время работы. Кроме способности не воспламеняться, устройства, подключаемые к четырем 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:

Разъемы USB1, USB2, USB3 и USB4 (USB 3.0):	
Напряжение при обрыве цепи [V_{oc}]	5,0 В
Ток короткого замыкания [I_{sc}]	8,06 А
Эквивалентная емкость [C_a]	20 мкФ
Эквивалентная индуктивность [L_a]	4,8 мкГн

Таблица 153: Параметры невоспламеняющейся электрической цепи для подключения к разъемам USB1, USB2, USB3 и USB4

Концепция устройства позволяет соединять невоспламеняющиеся устройства с подключаемыми устройствами в систему в комбинациях, не прошедших специальной проверки. При этом допустимые значения V_{oc} (или U_o) и I_{sc} (или I_o) подключаемого устройства не должны превышать значения $V_{max}(U_i)$ и $I_{max}(I_i)$ невоспламеняющегося устройства, а допустимые значения C_a (C_o) и L_a (L_o) подключаемого устройства должны быть выше или равны значениям $C_i + C_{кабель}$ и $L_i + L_{кабель}$ 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 154: 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 неизвестна фактическая емкость

$L_{кабель} = 0,656$ мкГн/м (0,20 мкГн/фут), если неизвестна фактическая индуктивность

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 среда эксплуатации является взрывоопасной.
- Не допускается параллельное подключение невоспламеняющихся устройств с внешней проводкой, за исключением случаев, когда устройство имеет явное разрешение на это.

Устройство 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.

10.2.6.6 Подключение к графическому модулю с интерфейсом DisplayPort по USB

10.2.6.6.1 Введение

Ниже дается описание использования периферийных USB-устройств в USB-разъеме графического модуля DisplayPort, установленного в устройство B&R Automation PC 3100 во взрывоопасных зонах класса I, раздела 2, групп А, В, С и D.

Опасность!

ОПАСНОСТЬ ВЗРЫВА

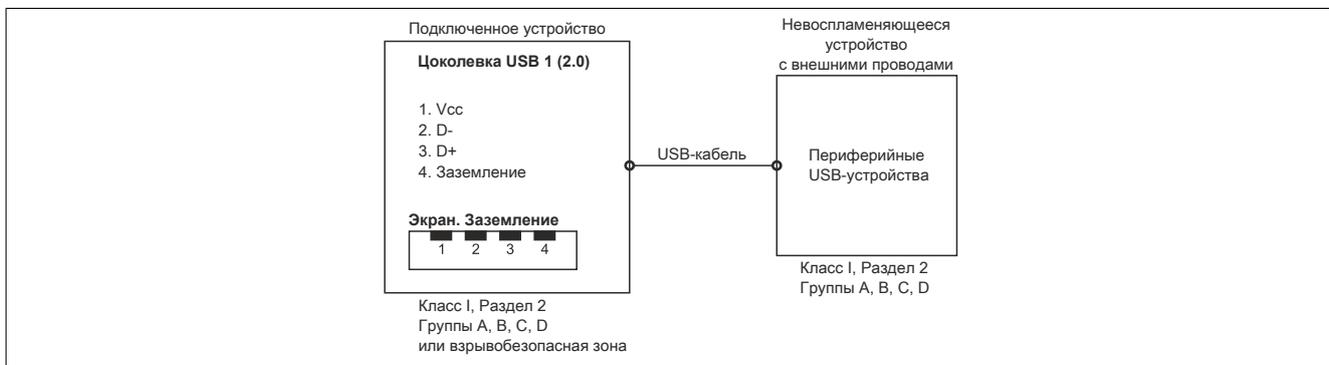
- Перед установкой или использованием устройства в потенциально взрывоопасной среде необходимо проверить его класс защиты от взрывов согласно ANSI/ISA 12.12.01 и CSA C22.2 № 213.
- Для включения/выключения устройств B&R, установленных во взрывоопасных средах необходимо, чтобы было соблюдено хотя бы одно из следующих условий:
 - Выключатель находится за пределами потенциально взрывоопасной среды.
 - Установленный выключатель сертифицирован 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 всегда закрыты. Это позволяет избежать накопления посторонних предметов внутри рабочей станции.

Несоблюдение этих инструкций может привести к смертельному исходу, серьезным травмам или материальному ущербу!

10.2.6.6.2 Описание

Невоспламеняющиеся устройства (клавиатуры, мышь) разрешается использовать в USB-разъеме графического модуля DisplayPort, установленного в устройстве B&R Automation PC 3100 (подключаемое устройство), а также подключать и отключать во время работы. Кроме способности не воспламеняться, устройства, подключаемые к разъему USB1, должны иметь характеристики, соответствующие указанным ниже критериям.

На следующем рисунке показана схема подключения USB-кабеля:



В таблицах ниже приведены параметры невоспламеняющейся электрической цепи:

Разъем USB1 (USB 2.0):	
Напряжение при обрыве цепи [V_{oc}]	5,0 В
Ток короткого замыкания [I_{sc}]	8,16 А
Эквивалентная емкость [C_a]	20 мкФ
Эквивалентная индуктивность [L_a]	4,8 мкГн

Таблица 155: Параметры невоспламеняющейся электрической цепи для подключения к разъему USB1

Концепция устройства позволяет соединять невоспламеняющиеся устройства с подключаемыми устройствами в систему в комбинациях, не прошедших специальной проверки. При этом допустимые значения V_{oc} (или U_o) и I_{sc} (или I_o) подключаемого устройства не должны превышать значения $V_{max}(U_i)$ и $I_{max}(I_i)$ невоспламеняющегося устройства, а допустимые значения C_a (C_o) и L_a (L_o) подключаемого устройства должны быть выше или равны значениям $C_i + C_{кабель}$ и $L_i + L_{кабель}$ 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 156: 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 неизвестна фактическая емкость

$L_{кабель} = 0,656$ мкГн/м (0,20 мкГн/фут), если неизвестна фактическая индуктивность

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 среда эксплуатации является взрывоопасной.
- Не допускается параллельное подключение невоспламеняющихся устройств с внешней проводкой, за исключением случаев, когда устройство имеет явное разрешение на это.

Устройство 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.

11 Экологически безопасная утилизация

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

11.1 Разделение по видам материалов

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

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

Утилизация должна выполняться с соблюдением соответствующих законов.

Приложение А

А.1 Контроллер технического обслуживания Maintenance Controller Extended (MTCX)

Контроллер MTCX (процессор FPGA) расположен на материнской плате (часть системного блока) устройства APC3100 и PPC3100.



Контроллер 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 и управление вентиляторами
- Управление кнопками и LED-индикаторами / согласование их работы (матричная клавиатура панелей B&R)
- Расширенный функционал рабочего стола (трансляция кнопок, USB)
- Работа с последовательно подключенными дисплеями (сенсорный экран, перенаправление USB)
- Механизм блокировки панели (настраивается в апплете ADI Control Center)
- Управление подсветкой подключенных дисплеев B&R
- Сбор статистических данных: количество циклов включения/выключения, количество рабочих часов, продолжительность работы вентиляторов (интервал сбора данных: 15 минут)
- Передача данных SDL (дисплей, матричная клавиатура, сенсорный экран, служебные данные, USB)
- LED-индикаторы состояния (Power, Disk, Link, Run)
- Передача в BIOS оптимальных (стандартных) настроек, которые зависят от конфигурации системы (установленного оборудования)

Расширенные функции MTCX доступны после обновления его встроенного ПО³⁾. Информация о текущей установленной версии доступна в BIOS или апплете ADI Control Center в совместимых операционных системах.

³⁾ Можно бесплатно скачать в разделе «Материалы» веб-сайта B&R (www.br-automation.com).

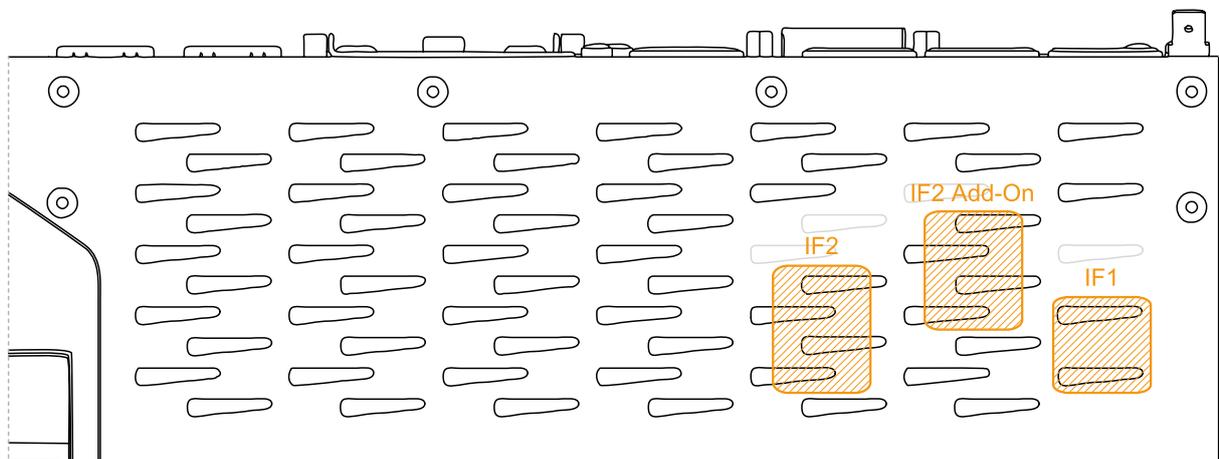
А.2 LED-индикаторы состояния

Опасность!

Не допускается открывать устройство и снимать защитные крышки во время работы.

Перед снятием защитных крышек устройство необходимо обесточить.

LED-индикаторы состояния интерфейсных плат, установленных в устройства xPC3100, видны во время работы через вентиляционные отверстия, как показано на рисунке.



А.3 LED-индикатор «S/E» (сост./ош.)

Данный LED-индикатор может гореть зеленым или красным цветом и указывает на состояние интерфейса POWERLINK. Значение сигналов LED-индикатора может различаться, в зависимости от режима работы интерфейса POWERLINK.

А.3.1 Режим Ethernet

В этом режиме интерфейс функционирует как интерфейс Ethernet.

LED-индикатор «S/E»		
Зеленый	Красный	Описание
Вкл	Выкл	Интерфейс функционирует как интерфейс Ethernet.

Таблица: LED-индикатор «S/E» – состояние интерфейса (интерфейс в режиме Ethernet)

А.3.2 Режим POWERLINK V2

Сообщение об ошибке

LED-индикатор «S/E»		
Зеленый	Красный	Описание
Выкл	Вкл	Интерфейс находится в состоянии ошибки (потеря кадров Ethernet, повышенное число конфликтов в сети и т. п.). Примечание: Сразу после включения устройства несколько раз мигает красный индикатор. Это не ошибка.
Мигание	Вкл	<p>На красный сигнал накладывается мигающий зеленый сигнал, если ошибка возникает в следующих состояниях:</p> <ul style="list-style-type: none"> • PRE_OPERATIONAL_1 • PRE_OPERATIONAL_2 • READY_TO_OPERATE <p>Состояние Зеленый</p> <p>Ошибка Красный</p> <p>Сост./ош.</p>

Таблица: LED-индикатор «S/E» – Индикация ошибки (интерфейс в режиме POWERLINK)

Состояние интерфейса

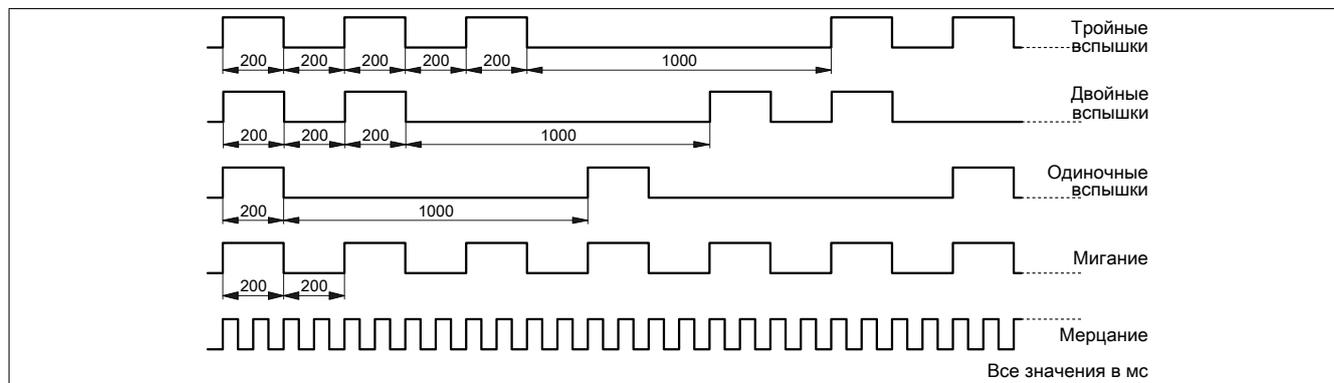
LED-индикатор «S/E»		
Зеленый	Красный	Описание
Выкл	Выкл	<p>Состояние: NOT_ACTIVE Интерфейс находится в состоянии NOT_ACTIVE, или:</p> <ul style="list-style-type: none"> • устройство выключено; • устройство запускается; • интерфейс или устройство некорректно настроены в Automation Studio • интерфейс или устройство неисправны <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. 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. Если передача данных по интерфейсу POWERLINK обнаружена прежде, чем вышло время, то интерфейс сразу переключается в состояние PRE_OPERATIONAL_1.</p>
Мерцание (частота около 10 Гц)	Выкл	<p>Состояние: BASIC_ETHERNET Интерфейс находится в состоянии BASIC_ETHERNET. Интерфейс функционирует как интерфейс Ethernet.</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.</p>

Таблица: LED-индикатор «S/E» – Состояние интерфейса (интерфейс в режиме POWERLINK)

LED-индикатор «S/E»		Описание
Зеленый	Красный	
Одиночные вспышки (частота около 1 Гц)	Выкл	<p>Состояние: PRE_OPERATIONAL_1 Интерфейс находится в состоянии PRE_OPERATIONAL_1.</p> <p>Ведущий узел (MN) Ведущий узел MN функционирует в режиме «reduced cycle» (сокращенный цикл). В этом состоянии настраиваются ведомые узлы CN. 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.</p>
	Вкл	<p>Ведомый узел (CN) Горящий в этом состоянии красный LED-индикатор указывает на отказ ведущего узла MN.</p>
Двойные вспышки (частота около 1 Гц)	Выкл	<p>Состояние: PRE_OPERATIONAL_2 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 модуля при помощи ведущего узла MN. После этого состояние при помощи команды изменяется на READY_TO_OPERATE.</p>
	Вкл	<p>Ведомый узел (CN) Горящий в этом состоянии красный LED-индикатор указывает на отказ ведущего узла MN.</p>
Тройные вспышки (частота около 1 Гц)	Выкл	<p>Состояние: READY_TO_OPERATE Интерфейс находится в состоянии READY_TO_OPERATE.</p> <p>Ведущий узел (MN) Осуществляется синхронная и асинхронная передача данных. Все полученные объекты данных технологического процесса (PDO) игнорируются.</p> <p>Ведомый узел (CN) Настройка модуля завершена. Осуществляется нормальная синхронная и асинхронная передача данных. Передаваемые объекты данных технологического процесса (PDO) соответствуют структуре PDO. Однако обработка данных, полученных в синхронной фазе, еще не выполняется.</p>
	Вкл	<p>Ведомый узел (CN) Горящий в этом состоянии красный LED-индикатор указывает на отказ ведущего узла MN.</p>
Вкл	Выкл	<p>Состояние: OPERATIONAL Интерфейс находится в состоянии OPERATIONAL. Отображение PDO активно, данные, получаемые в синхронной фазе, обрабатываются.</p>
Мигание (частота около 2,5 Гц)	Выкл	<p>Состояние: STOPPED Интерфейс находится в состоянии STOPPED.</p> <p>Ведущий узел (MN) Ведущий узел MN не может находиться в данном состоянии.</p> <p>Ведомый узел (CN) Исходящие данные не отправляются, входящие данные не поступают. Переход в данное состояние и выход из него возможны только посредством соответствующей команды от ведущего узла MN.</p>

Таблица: LED-индикатор «S/E» – Состояние интерфейса (интерфейс в режиме POWERLINK)

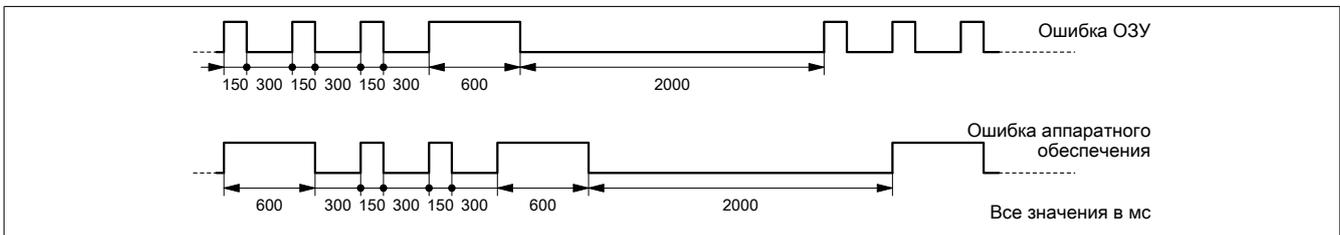
Длительность вспышек и промежутки между вспышками



А.3.3 Коды ошибок останова системы

Ошибку останова системы могут вызвать неправильная конфигурация или неисправное оборудование.

Индикация кода ошибки на красном LED-индикаторе ошибки/состояния осуществляется посредством четырех фаз включения. Длительность фазы включения составляет 150 мс (короткая фаза) или 600 мс (длинная фаза). Пауза между повторяющимися циклами сигналов составляет 2 секунды.



Ошибка	Описание ошибки
Ошибка ОЗУ	Устройство неисправно и требует замены.
Ошибка аппаратного обеспечения	Устройство или компонент системы неисправен и требует замены.

А.3.4 POWERLINK V2

По умолчанию интерфейс POWERLINK работает в качестве ведущего узла (MN). При работе в этом режиме интерфейсу задан номер узла 240, который не может быть изменен.

Если модуль POWERLINK работает в качестве ведомого узла (CN), то для него можно задать номер от 1 до 239 в конфигурации POWERLINK в Automation Studio.

А.4 Характеристики кабеля

Сигнал	Сигнал
RS232	RS422
RS485	CAN

А.4.1 RS232 – длина шины и тип кабеля

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

Длина шины	Скорость передачи данных
Не более 15 м	Станд. 64 кбит/с
Не более 10 м	Станд. 115 кбит/с
Не более 5 м	Станд. 115 кбит/с

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

Кабели RS232		Параметры
Сигнальные линии		
Сечение кабеля	4 x 0,16 мм ² (26 AWG), медный луженый многожильный провод	
Изоляция жил	РЕ (ПЭ)	
Сопротивление проводника	Не более 82 Ом/км	
Свивка жил	Парная	
Экран	Общий для пары жил, с алюминиевой фольгой	
Линии заземления		
Сечение кабеля	1 x 0,34 мм ² (22 AWG/19), медный луженый многожильный провод	
Изоляция жил	РЕ (ПЭ)	
Сопротивление проводника	Не более 59 Ом/км	
Внешняя оболочка		
Материал	Полиуретановый компаунд (PUR)	
Свойства	Без галогенов	
Экран кабеля	Луженый медный провод	

А.4.2 RS422 – длина шины и тип кабеля

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

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

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

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

Кабели RS422		Параметры
Сигнальные линии		
Сечение кабеля	4 x 0,25 мм ² (24 AWG/19), медный луженый многожильный провод	
Изоляция жил	РЕ (ПЭ)	
Сопротивление проводника	Не более 82 Ом/км	
Свивка жил	Парная	
Экран	Общий для пары жил, с алюминиевой фольгой	
Линии заземления		
Сечение кабеля	1 x 0,34 мм ² (22 AWG/19), медный луженый многожильный провод	
Изоляция жил	РЕ (ПЭ)	
Сопротивление проводника	Не более 59 Ом/км	
Внешняя оболочка		
Материал	Полиуретановый компаунд (PUR)	
Свойства	Без галогенов	
Экран кабеля	Луженый медный провод	

А.4.3 RS485 – длина шины и тип кабеля

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

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

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

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

А.4.4 CAN – длина шины и тип кабеля

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

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

Длина шины	Скорость передачи данных
Не более 1000 м	Станд. 50 кбит/с
Не более 200 м	Станд. 250 кбит/с
Не более 60 м	Станд. 500 кбит/с
Менее 20 м ¹⁾	Станд. 1 Мбит/с

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

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

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

А.5 Сокращения

Сокращение	Расшифровка	Описание
NC	Normally closed	Нормально замкнутый релейный контакт.
	Not connected	Используется в описании цоколевки, если клемма или контакт не подключены со стороны модуля.
ND	Not defined	В таблицах с техническими характеристиками обозначает отсутствие определенного значения, например, потому что производитель не предоставил информацию о некоторых технических характеристиках.
NO	Normally open	Нормально разомкнутый релейный контакт.
TBD	To be defined	Используется в таблицах с техническими характеристиками, если информация в данный момент отсутствует. Значение будет предоставлено позже.
MTBF	Mean time between failures	Ожидаемая продолжительность работы устройства между двумя отказами.

Таблица 157: Сокращения, используемые в настоящем руководстве пользователя

Выходные данные

Компания B&R Industrial Automation GmbH

B&R Strasse 1

5142 Eggelsberg

Австрия

Телефон: +43 7748 6586-0

Факс: +43 7748 6586-26

office@br-automation.com