

# **Встраиваемые панель- ные ПК Panel PC 2200**

## **Руководство пользователя**

Версия: **1.10 (Август 2019 г.)**

Заказной номер: **МАРРС2200-RUS**

### **Перевод руководства**

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

<b>1</b>	<b>Общая информация.....</b>	<b>8</b>
1.1	История изменений.....	8
1.2	Основные принципы обеспечения безопасности.....	9
1.2.1	Область использования.....	9
1.2.2	Защита от электростатических разрядов.....	9
1.2.2.1	Упаковка.....	9
1.2.2.2	Указания по защите от электростатических разрядов.....	9
1.2.3	Требования и меры безопасности.....	10
1.2.4	Транспортировка и хранение.....	10
1.2.5	Установка.....	10
1.2.6	Эксплуатация.....	10
1.2.6.1	Меры предосторожности при работе с электрическими деталями.....	10
1.2.6.2	Условия окружающей среды – Пыль, влажность и агрессивные газы.....	11
1.2.6.3	Вирусы и опасные программы.....	11
1.2.7	Экологически безопасная утилизация.....	11
1.2.7.1	Разделение по видам материалов.....	11
1.2.8	Концепция обеспечения безопасности.....	11
1.3	Структура предупреждений.....	13
1.4	Нормативные допуски.....	13
1.5	Обзор.....	14
<b>2</b>	<b>Технические характеристики.....</b>	<b>17</b>
2.1	Введение.....	17
2.1.1	О настоящем руководстве.....	17
2.1.2	Описание отдельных компонентов.....	17
2.1.2.1	Панели AP9x3.....	17
2.1.2.2	Панели AP1000.....	18
2.1.2.3	Системные блоки.....	19
2.1.3	Конструкция/Конфигурация.....	20
2.1.3.1	Настройка.....	20
2.2	Система в сборе.....	23
2.2.1	Механические свойства.....	23
2.2.1.1	Размеры.....	23
2.2.1.2	Монтажные чертежи.....	26
2.2.1.3	Пространство для циркуляции воздуха.....	29
2.2.1.4	Монтажные положения.....	30
2.2.1.5	Масса.....	31
2.2.2	Характеристики окружающей среды.....	32
2.2.2.1	Температура.....	32
2.2.2.2	Относительная влажность.....	41
2.2.2.3	Вибрация.....	43
2.2.2.4	Ударное воздействие.....	43
2.2.2.5	Степень защиты.....	43
2.2.3	Электрические характеристики.....	44
2.2.3.1	Разъем питания +24 В постоянного тока.....	44
2.2.3.2	Расчет потребляемой мощности.....	45
2.2.3.3	Функциональные схемы.....	47
2.2.4	Информация об устройстве.....	50
2.2.4.1	Идентификатор.....	50
2.2.5	Интерфейсы устройства и слоты для дополнительных плат.....	51
2.2.5.1	Обзор интерфейсов устройства.....	51
2.2.5.2	Разъем питания +24 В постоянного тока.....	52
2.2.5.3	Интерфейс Ethernet 1 (ETH1).....	53
2.2.5.4	Интерфейс Ethernet 2 (ETH2).....	53
2.2.5.5	USB-интерфейсы.....	54
2.2.5.6	Слот для карты памяти CFast.....	55
2.2.5.7	Кнопка питания.....	56

2.2.5.8 Кнопка перезапуска.....	56
2.2.5.9 LED-индикаторы состояния.....	57
2.2.5.10 Батарейный блок.....	59
2.2.5.11 Слот для интерфейсной платы.....	60
2.2.5.12 Модуль Trusted Platform Module 2.0.....	61
2.2.6 Характеристики панелей AP1000.....	62
2.2.6.1 Маркировочные полоски.....	62
2.2.6.2 Настройка кнопок и LED-индикаторов.....	64
2.2.6.3 USB-интерфейс.....	68
2.2.7 Совместимость устройств в отношении монтажных размеров.....	69
2.2.7.1 Обзор совместимости.....	69
2.2.7.2 Подробная информация о монтажной совместимости устройств.....	70
2.3 Отдельные компоненты.....	79
2.3.1 Панели AP9x3.....	79
2.3.1.1 5AP923.1215-00.....	79
2.3.1.2 5AP923.1505-00.....	82
2.3.1.3 5AP923.1906-00.....	85
2.3.1.4 5AP933.156B-00.....	88
2.3.1.5 5AP933.185B-00.....	91
2.3.1.6 5AP933.215C-00.....	94
2.3.1.7 5AP933.240C-00.....	97
2.3.2 Панели AP1000.....	100
2.3.2.1 5AP1120.0573-000.....	100
2.3.2.2 5AP1151.0573-000.....	103
2.3.2.3 5AP1120.0702-000.....	106
2.3.2.4 5AP1130.0702-000.....	108
2.3.2.5 5AP1120.101E-000.....	110
2.3.2.6 5AP1130.101E-000.....	112
2.3.2.7 5AP1120.1043-000.....	114
2.3.2.8 5AP1180.1043-000.....	117
2.3.2.9 5AP1181.1043-000.....	120
2.3.2.10 5AP1182.1043-000.....	123
2.3.2.11 5AP1120.1214-000.....	126
2.3.2.12 5AP1120.121E-000.....	129
2.3.2.13 5AP1130.121E-000.....	131
2.3.2.14 5AP1120.1505-000.....	133
2.3.2.15 5AP1180.1505-000.....	136
2.3.2.16 5AP1181.1505-000.....	139
2.3.2.17 5AP1120.156B-000.....	142
2.3.2.18 5AP1130.156C-000.....	144
2.3.2.19 5AP1130.185C-000.....	147
2.3.2.20 5AP1120.1906-000.....	150
2.3.3 Системные блоки.....	153
2.3.3.1 5PPC2200.ALxx-000.....	153
2.3.4 Карты памяти CFast.....	156
2.3.4.1 Общая информация.....	156
2.3.4.2 Основная информация.....	156
2.3.4.3 5CFast.xxxx-00.....	158
2.3.4.4 5CFast.xxxx-10.....	162
2.3.5 Интерфейсные платы.....	165
2.3.5.1 5ACCIF01.FPCC-000.....	165
2.3.5.2 5ACCIF01.FPCS-000.....	173
2.3.5.3 5ACCIF01.FPLK-000.....	181
2.3.5.4 5ACCIF01.FPLS-000.....	186
2.3.5.5 5ACCIF01.FPLS-001.....	191
2.3.5.6 5ACCIF01.FPSC-000.....	196
2.3.5.7 5ACCIF01.FPSC-001.....	203

2.3.5.8 5ACCIF01.FSS0-000.....	210
2.3.5.9 5ACCIF01.ICAN-000.....	215
2.3.5.10 5ACCIF03.CETH-000.....	218
2.3.6 Батарейный блок.....	220
2.3.6.1 5ACCBT01.0000-001.....	220
<b>3 Ввод в эксплуатацию.....</b>	<b>221</b>
3.1 Установка.....	221
3.1.1 Важная информация об установке/вводе в эксплуатацию.....	221
3.1.2 Установка устройства Panel PC на базе панелей AP9x3.....	223
3.1.3 Установка панели Automation Panel 1000 с использованием удерживающих зажимов.....	225
3.1.4 Установка панели Automation Panel 1000 с использованием зажимных блоков.....	227
3.1.5 Информация об установке устройств, поставляемых отдельно.....	229
3.1.6 Замена системного блока.....	229
3.2 Подключение к электросети.....	231
3.2.1 Подключение кабеля питания постоянного тока.....	231
3.2.1.1 Подключение кабеля.....	231
3.2.2 Подключение устройства V&R к источнику питания.....	232
3.2.3 Функциональное заземление — концепция заземления.....	233
3.3 Подключение кабелей.....	234
3.4 Первое включение устройства.....	235
3.4.1 Подготовка к включению устройства.....	235
3.4.2 Включение устройства.....	235
3.5 Общие указания по проведению температурных тестов.....	236
3.5.1 Порядок действий.....	236
3.5.2 Оценка температуры в операционной системе Windows.....	236
3.5.2.1 Оценка температуры в апплете V&R Control Center.....	236
3.5.2.2 Оценка температуры в ПО BurnInTest от PassMark.....	237
3.5.3 Оценка температуры в других операционных системах (не ОС Windows).....	239
3.5.4 Оценка результатов измерения.....	239
3.6 Калибровка сенсорного экрана.....	240
3.6.1 Экран синглтач (аналоговый, резистивный).....	240
3.6.1.1 Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB.....	240
3.6.2 Экран мультитач (проекционно-емкостный).....	240
3.6.2.1 Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB.....	240
3.7 Регулировка яркости дисплея.....	241
3.8 Известные проблемы / особенности.....	242
<b>4 Программное обеспечение.....</b>	<b>243</b>
4.1 Параметры UEFI BIOS.....	243
4.1.1 Общая информация.....	243
4.1.1.1 Адаптация к сенсорному управлению.....	243
4.1.1.2 Обзор описания BIOS.....	243
4.1.2 UEFI BIOS Setup и процедура загрузки.....	245
4.1.3 Меню загрузки.....	246
4.1.4 Boot manager (Загрузчик).....	247
4.1.5 Device manager (Диспетчер устройств).....	248
4.1.6 Setup utility (инструмент настройки).....	249
4.1.6.1 Main (Главный экран).....	250
4.1.6.2 Advanced (расширенные настройки).....	251
4.1.6.3 Security (Безопасность).....	262
4.1.6.4 Power (Питание).....	263
4.1.6.5 Boot (Загрузка).....	266
4.1.6.6 Exit (выход).....	269
4.2 Информация об обновлениях.....	270
4.2.1 Обновление UEFI BIOS.....	270
4.2.1.1 UEFI BIOS - Важная информация.....	270



4.2.1.2 Процедура в оболочке EFI.....	271
4.2.2 Обновление встроенного ПО - Panel PC 2200.....	272
4.2.2.1 Процедура в Windows (апплет B&R Control Center).....	272
4.2.2.2 Процедура в оболочке EFI.....	272
4.2.2.3 Автоматическое обновление встроенного ПО.....	273
4.3 Драйверы для панелей мультитач.....	274
4.4 Операционные системы.....	275
4.4.1 Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSC.....	275
4.4.1.1 Общая информация.....	275
4.4.1.2 Спецификация заказа.....	275
4.4.1.3 Обзор.....	275
4.4.1.4 Функциональные возможности.....	275
4.4.1.5 Установка.....	276
4.4.1.6 Драйверы.....	276
4.4.1.7 Активация.....	276
4.4.1.8 Общие ограничения и свойства.....	277
4.4.1.9 Поддерживаемые разрешения экрана.....	277
4.4.2 B&R Linux 9 (GNU/Linux).....	278
4.4.2.1 Общая информация.....	278
4.4.2.2 Спецификация заказа.....	278
4.4.2.3 Обзор.....	278
4.4.2.4 Особенности.....	278
4.4.2.5 Установка.....	279
4.4.2.6 Драйверы.....	279
4.4.3 Гипервизор B&R.....	280
4.4.4 Технология mapr.....	282
4.4.5 Automation Runtime.....	283
4.4.5.1 Общая информация.....	283
4.4.5.2 Спецификация заказа.....	283
4.4.5.3 ОС Automation Runtime Embedded (ARemb).....	283
4.4.5.4 Technology Guarding.....	283
4.5 Интерфейс устройства автоматизации (ADI) B&R - Control Center.....	285
4.5.1 Функции.....	285
4.5.2 Установка.....	286
4.6 Средство разработки для интерфейса ADI B&R.....	287
4.7 Комплект разработки .NET SDK для интерфейса устройства автоматизации (ADI) B&R.....	288
4.8 Редактор кнопок B&R Key Editor.....	289
4.9 Редактор кнопок B&R KCF Editor.....	290
4.10 HMI Service Center.....	291
4.10.1 5SWUTI.0001-000.....	291
4.10.1.1 Общая информация.....	291
4.10.1.2 Спецификация заказа.....	291
<b>5 Стандарты и сертификаты.....</b>	<b>292</b>
5.1 Стандарты и нормы.....	292
5.1.1 Маркировка CE.....	292
5.1.2 Директива по ЭМС.....	292
5.2 Сертификаты.....	293
5.2.1 Сертификация UL.....	293
5.2.2 EAC.....	293
5.2.3 KC.....	293
5.2.4 RCM.....	294
<b>6 Принадлежности.....</b>	<b>295</b>
6.1 Общие принадлежности.....	295
6.1.1 Принадлежности — спецификация заказа.....	295
6.2 Разъемы питания.....	296

6.2.1 0ТВ103.9х.....	296
6.2.1.1 Общая информация.....	296
6.2.1.2 Спецификация заказа.....	296
6.2.1.3 Технические характеристики.....	296
6.3 Клеммная колодка для интерфейсных плат.....	297
6.3.1 0ТВ1210.3100.....	297
6.3.1.1 Общая информация.....	297
6.3.1.2 Спецификация заказа.....	297
6.3.1.3 Технические характеристики.....	297
6.4 USB-флеш-накопители.....	298
6.4.1 5MMUSB.xxxx-01.....	298
6.4.1.1 Общая информация.....	298
6.4.1.2 Спецификация заказа.....	298
6.4.1.3 Технические характеристики.....	298
6.4.1.4 Диаграмма температуры/влажности.....	300
6.4.2 5MMUSB.032G-02.....	301
6.4.2.1 Общая информация.....	301
6.4.2.2 Спецификация заказа.....	301
6.4.2.3 Технические характеристики.....	301
6.4.2.4 Диаграмма температуры/влажности.....	302
6.5 Запасные части.....	303
6.5.1 Запасные части — спецификация заказа.....	303
6.5.1.1 Технические характеристики 5ACCRPC2.0003-000.....	303
<b>7 Техническое обслуживание.....</b>	<b>304</b>
7.1 Очистка.....	304
7.2 Рекомендации по продлению срока службы дисплея.....	305
7.2.1 Подсветка.....	305
7.2.1.1 Способы продления срока службы подсветки.....	305
7.2.2 Эффект остаточного изображения.....	305
7.2.2.1 Причины возникновения эффекта остаточного изображения.....	305
7.2.2.2 Как предотвратить возникновение эффекта остаточного изображения?.....	305
7.3 Дефектные пиксели.....	305
7.4 Замена карты памяти CFast.....	306
7.5 Замена батареи.....	307
7.6 Ремонт, рекламации и запасные части.....	308
<b>Приложение А .....</b>	<b>309</b>
A.1 МТСХ.....	309
A.2 Сокращения.....	310
A.3 Углы обзора.....	310
A.4 Устойчивость к химическому воздействию.....	311
A.4.1 Декоративная пленка Autotex (из полиэстера).....	313
A.4.2 Алюминиевая декоративная пленка.....	314
A.4.3 Лицевая панель с алюминиевым покрытием.....	314
A.4.4 Сенсорный экран.....	316
A.5 Сенсорный экран.....	317
A.5.1 5-проводной сенсорный экран АМТ (синглтач).....	317
A.5.1.1 Технические характеристики.....	317
A.5.1.2 Диаграмма температуры/влажности.....	317
A.5.2 Сенсорный экран 3М (мультитач, поколение 2).....	318
A.5.2.1 Общая информация.....	318
A.5.2.2 Технические характеристики.....	318
A.5.2.3 Диаграмма температуры/влажности.....	318
A.5.3 Сенсорный экран 3М (мультитач, поколение 3).....	319
A.5.3.1 Общая информация.....	319
A.5.3.2 Технические характеристики.....	319

А.5.3.3 Диаграмма температуры/влажности.....	320
--	-----

# 1 Общая информация

## Информация:

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

## 1.1 История изменений

Версия	Дата	Изменения
1.00	Ноябрь 2018 г.	Первая версия
1.05	Декабрь 2018 г.	Обновление документа.
1.10	Август 2019 г.	<p>Обновлен раздел "Общая информация" на странице 8:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Обновлен раздел "Основные принципы обеспечения безопасности" на странице 9.</li> </ul> <p>Обновлен раздел "Программное обеспечение" на странице 243:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Обновлен раздел "Параметры UEFI BIOS" на странице 243.</li> <li>• Обновлен раздел "OEM features (характеристики OEM-оборудования)" на странице 252.</li> <li>• Обновлен раздел "Информация об обновлениях" на странице 270.</li> <li>• Исправлен раздел "Операционные системы" на странице 275: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Обновлена информация о модели "5SWW10.0559-MUL" на странице 275.</li> <li>◦ Обновлена информация о модели "5SWLIN.0759-MUL" на странице 278.</li> <li>◦ Обновлен раздел "Automation Runtime" на странице 283.</li> <li>◦ Обновлены разделы "Гипервизор V&amp;R" на странице 280, "Технология mapr" на странице 282.</li> </ul> </li> </ul>

## 1.2 Основные принципы обеспечения безопасности

### 1.2.1 Область использования

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

### 1.2.2 Защита от электростатических разрядов

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

#### 1.2.2.1 Упаковка

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

#### 1.2.2.2 Указания по защите от электростатических разрядов

##### Электрические компоненты в корпусе

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

##### Электрические компоненты без корпуса

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

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

##### Отдельные компоненты

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

### 1.2.3 Требования и меры безопасности

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

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

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

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

### 1.2.4 Транспортировка и хранение

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

### 1.2.5 Установка

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

### 1.2.6 Эксплуатация

#### 1.2.6.1 Меры предосторожности при работе с электрическими деталями

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

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

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

### 1.2.6.2 Условия окружающей среды – Пыль, влажность и агрессивные газы

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

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

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

### 1.2.6.3 Вирусы и опасные программы

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

## 1.2.7 Экологически безопасная утилизация

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

### 1.2.7.1 Разделение по видам материалов

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

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

Таблица 1: Экологически безопасная утилизация

Утилизация должна выполняться с соблюдением соответствующих законов.

## 1.2.8 Концепция обеспечения безопасности

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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



## 1.3 Структура предупреждений

### Предупреждения по технике безопасности

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

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

Таблица 2: Структура предупреждений по технике безопасности

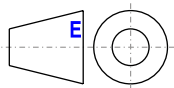
### Предупреждения общего назначения

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

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

Таблица 3: Структура предупреждений общего назначения

## 1.4 Нормативные допуски



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

Все размеры указаны в мм.

Если не указано иное, применяются следующие общие допуски:

Диапазон номинальных размеров	Общий допуск согласно DIN ISO 2768 (средний)
До 6 мм	±0,1 мм
От 6 до 30 мм	±0,2 мм
От 30 до 120 мм	±0,3 мм
От 120 до 400 мм	±0,5 мм
От 400 до 1000 мм	±0,8 мм

Таблица 4: Диапазон номинальных размеров

## 1.5 Обзор

Заказной номер	Краткое описание	Страница
	<b>B&amp;R Linux 9</b>	
5SWLIN.0745-MUL	ОС B&R Linux 9, 64-разрядная, многоязычная, PPC2200 (загрузчик UEFI), предустановленная (без DVD-диска восстановления системы), поставляется только вместе с устройством	278
5SWLIN.0759-MUL	ОС B&R Linux 9, 64-разрядная, многоязычная, PPC2200 (стандартный BIOS), предустановленная (без DVD-диска восстановления системы), поставляется только вместе с устройством	278
	<b>USB-принадлежности</b>	
5MMUSB.032G-02	Флеш-накопитель USB 3.0, 32 Гб, MLC	301
5MMUSB.2048-01	Флеш-накопитель USB 2.0, 2048 Мб, B&R	298
5MMUSB.4096-01	Флеш-накопитель USB 2.0, 4096 Мб, B&R	298
	<b>Windows 10 IoT Enterprise</b>	
5SWW10.0545-MUL	ОС Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB, 64-разрядная, Entry, многоязычная, PPC2200 (загрузчик UEFI) ЦП E3930/E3940, лицензия (без DVD-диска восстановления системы), поставляется только вместе с устройством	275
5SWW10.0559-MUL	ОС Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB, 64-разрядная, Entry, многоязычная, PPC2200 (стандартный BIOS), ЦП E3930/E3940, лицензия (без DVD-диска восстановления системы), поставляется только вместе с устройством	275
	<b>Интерфейсные платы</b>	
5ACCIF01.FPCC-000	Интерфейсная плата - 2 интерфейса CAN - 1 интерфейс X2X - 1 интерфейс POWERLINK - 512 Кб nvSRAM - для APC2100/PPC2100/APC2200/PPC2200 - поставляется только вместе с устройством	165
5ACCIF01.FPCS-000	Интерфейсная плата - 1 интерфейс RS485 - 1 интерфейс CAN - 1 интерфейс POWERLINK - 32 Кб FRAM - для APC2100/PPC2100/APC2200/PPC2200 - поставляется только вместе с устройством	173
5ACCIF01.FPLK-000	Интерфейсная плата - 1 интерфейс POWERLINK - встроенный 2-портовый концентратор - 512 Кб nvSRAM - для APC2100/PPC2100/APC2200/PPC2200 - поставляется только вместе с устройством	181
5ACCIF01.FPLS-000	Интерфейсная плата - 1 интерфейс RS232 - 1 интерфейс POWERLINK - 32 Кб FRAM - для APC2100/PPC2100/APC2200/PPC2200 - поставляется только вместе с устройством	186
5ACCIF01.FPLS-001	Интерфейсная плата - 1 интерфейс RS232 - 1 интерфейс POWERLINK - 512 Кб nvSRAM - для APC2100/PPC2100/APC2200/PPC2200 - поставляется только вместе с устройством	191
5ACCIF01.FPSC-000	Интерфейсная плата - 1 интерфейс RS232 - 1 интерфейс CAN - 1 интерфейс POWERLINK - 32 Кб FRAM - для APC2100/PPC2100/APC2200/PPC2200 - поставляется только вместе с устройством	196
5ACCIF01.FPSC-001	Интерфейсная плата - 1 интерфейс RS232 - 1 интерфейс CAN - 1 интерфейс X2X - 1 интерфейс POWERLINK - 512 Кб nvSRAM - для APC2100/PPC2100/APC2200/PPC2200 - поставляется только вместе с устройством	203
5ACCIF01.FSS0-000	Интерфейсная плата - 2 интерфейса RS422/RS485 - для APC2100/PPC2100/APC2200/PPC2200 - поставляется только вместе с устройством	210
5ACCIF01.ICAN-000	Интерфейсная плата - 1 интерфейс CAN - для APC2100/PPC2100/APC2200/PPC2200 - поставляется только вместе с устройством	215
5ACCIF03.CETH-000	Интерфейсная плата - 2 интерфейса Ethernet 10/100/1000 - для APC2200/PPC2200 - поставляется только вместе с устройством	218
	<b>Карты памяти CFast</b>	
5CFAST.016G-00	Карта памяти CFast, 16 Гб, SLC	158
5CFAST.032G-00	Карта памяти CFast, 32 Гб, SLC	158
5CFAST.032G-10	Карта памяти CFast, 32 Гб, MLC	162
5CFAST.064G-10	Карта памяти CFast, 64 Гб, MLC	162
5CFAST.128G-10	Карта памяти CFast, 128 Гб, MLC	162
5CFAST.2048-00	Карта памяти CFast, 2 Гб, SLC	158
5CFAST.256G-10	Карта памяти CFast, 256 Гб, MLC	162
5CFAST.4096-00	Карта памяти CFast, 4 Гб, SLC	158
5CFAST.8192-00	Карта памяти CFast, 8 Гб, SLC	158
	<b>Клеммные колодки</b>	
0TB103.9	Разъем 24 В пост. тока - 3-контактный гнездовой - клеммная колодка с винтовыми зажимами 3,31 мм <sup>2</sup>	296
0TB103.91	Штекер 24 VDC - 3-контактный гнездовой разъем - Клеммная колодка с винтовыми зажимами 3,31 мм <sup>2</sup>	296
0TB1210.3100	Разъем 300 В постоянного тока - 10-контактный гнездовой - клеммная колодка с пружинными зажимами - фиксирующие винты для защиты от вибрации	297
	<b>Ключи Technology Guard</b>	
0TG1000.01	Technology Guard (MSD)	283
0TG1000.02	Technology Guard (HID)	283
1TG4601.06-5	Automation Runtime Embedded, лицензия TG	283
1TG4601.06-T	Automation Runtime Embedded, терминал, лицензия TG	283
	<b>Панели</b>	
5AP1120.0573-000	Панель Automation Panel, TFT-дисплей, диагональ 5,7 дюйма, VGA, разрешение 640 x 480 пикселей (4:3), синглтач (аналоговый, резистивный), монтаж в шкаф управления, альбомный формат, для PPC2100/PPC2200/модулей связи, совместимость с 5PP520.0573-00	100
5AP1120.0702-000	Панель Automation Panel, TFT-дисплей, диагональ 7 дюймов, WVGA, разрешение 800 x 480 пикселей (16:10), синглтач (аналоговый, резистивный), монтаж в шкаф управления, альбомный формат, для PPC2100/PPC2200 /модулей связи, совместимость с 5PP520.0702-00	106
5AP1120.101E-000	Панель Automation Panel, TFT-дисплей, диагональ 10,1 дюйма, WXGA, разрешение 1280 x 800 пикселей (16:10), синглтач (аналоговый, резистивный), монтаж в шкаф управления, альбомный формат, для PPC2100/PPC3100/PPC2200/модулей связи	110
5AP1120.1043-000	Панель Automation Panel, TFT-дисплей, диагональ 10,4 дюйма, VGA, разрешение 640 x 480 пикселей (4:3), синглтач (аналоговый, резистивный), монтаж в шкаф управления, альбомный формат, USB-разъем на лицевой стороне, для PPC900/PPC2100/PPC3100/PPC2200, для модулей связи, совместимость с 5PP520.1043-00	114
5AP1120.1214-000	Панель Automation Panel, TFT-дисплей, диагональ 12,1 дюйма, SVGA, разрешение 800 x 600 пикселей (4:3), синглтач (аналоговый, резистивный), монтаж в шкаф управления, альбомный формат, USB-разъем на лицевой стороне, для PPC900/PPC2100/PPC3100/PPC2200, для модулей связи, совместимость с 5PP520.1214-00	126

Заказной номер	Краткое описание	Страница
5AP1120.121E-000	Панель Automation Panel, TFT-дисплей, диагональ 12,1 дюйма, WXGA, разрешение 1280 x 800 пикселей (16:10), синглтач (аналоговый, резистивный), монтаж в шкаф управления, альбомный формат, для PPC2100/PPC3100/PPC2200/модулей связи	129
5AP1120.1505-000	Панель Automation Panel, TFT-дисплей, диагональ 15 дюймов, XGA, разрешение 1024 x 768 пикселей (4:3), синглтач (аналоговый, резистивный), монтаж в шкаф управления, альбомный формат, USB-разъем на передней панели, для PPC900/PPC2100/PPC3100/PPC2200, для модулей связи, совместимость с 5PP520.1505-00, 5AP920.1505-01, 5PC720.1505-xx, 5PC820.1505-00	133
5AP1120.156B-000	Панель Automation Panel, TFT-дисплей, диагональ 15,6 дюйма, HD, разрешение 1366 x 768 пикселей (16:9), синглтач (аналоговый, резистивный), монтаж в шкаф управления, альбомный формат, для PPC900/PPC2100/PPC3100/PPC2200, для модулей связи	142
5AP1120.1906-000	Панель Automation Panel, TFT-дисплей, диагональ 19 дюймов, SXGA, разрешение 1280 x 1024 пикселя (5:4), синглтач (аналоговый, резистивный), монтаж в шкаф управления, альбомный формат, USB-разъем на лицевой стороне, для PPC900/PPC2100/PPC3100/PPC2200, для модулей связи, совместимость с 5AP920.1906-01, 5PC720.1906-00, 5PC820.1906-00	150
5AP1130.0702-000	Панель Automation Panel, TFT-дисплей, диагональ 7 дюймов, WVGA, разрешение 800 x 480 пикселей (16:10), мультитач (проекционно-емкостный), монтаж в шкаф управления, альбомный формат, для PPC2100/PPC2200 /модулей связи, совместимость с 5PP520.0702-00	108
5AP1130.101E-000	Панель Automation Panel, TFT-дисплей, диагональ 10,1 дюйма, WXGA, разрешение 1280 x 800 пикселей (16:10), мультитач (проекционно-емкостный), монтаж в шкаф управления, альбомный формат, для PPC2100/PPC3100/PPC2200/модулей связи	112
5AP1130.121E-000	Панель Automation Panel, TFT-дисплей, диагональ 12,1 дюйма, WXGA, разрешение 1280 x 800 пикселей (16:10), мультитач (проекционно-емкостный), монтаж в шкаф управления, альбомный формат, для PPC2100/PPC3100/PPC2200/модулей связи	131
5AP1130.156C-000	Панель Automation Panel, TFT-дисплей, диагональ 15,6 дюйма, Full HD, разрешение 1920 x 1080 пикселей (16:9), мультитач (проекционно-емкостный), монтаж в шкаф управления, альбомный формат, для PPC900/PPC2100/PPC3100/PPC2200, для модулей связи	144
5AP1130.185C-000	Панель Automation Panel, TFT-дисплей, диагональ 18,5 дюйма, Full HD, разрешение 1920 x 1080 пикселей (16:9), мультитач (проекционно-емкостный), монтаж в шкаф управления, альбомный формат, для PPC900/PPC2100/PPC3100/PPC2200, для модулей связи	147
5AP1151.0573-000	Панель Automation Panel, TFT-дисплей, диагональ 5,7 дюйма, VGA, разрешение 640 x 480 пикселей (4:3), синглтач (аналоговый, резистивный), монтаж в шкаф управления, книжный формат, 22 функциональных кнопки и 20 системных кнопок, для PPC2100/PPC2200 /модулей связи, совместимость с 5PP551.0573-00	103
5AP1180.1043-000	Панель Automation Panel, TFT-дисплей, диагональ 10,4 дюйма, VGA, разрешение 640 x 480 пикселей (4:3), синглтач (аналоговый, резистивный), монтаж в шкаф управления, альбомный формат, USB-разъем на лицевой стороне, 22 функциональные кнопки, для PPC900/PPC2100/PPC3100/PPC2200, для модулей связи, совместимость с 5PP580.1043-00, 5AP980.1043-01	117
5AP1180.1505-000	Панель Automation Panel, TFT-дисплей, диагональ 15 дюймов, XGA, разрешение 1024 x 768 пикселей (4:3), синглтач (аналоговый, резистивный), монтаж в шкаф управления, альбомный формат, USB-разъем на лицевой стороне, для PPC900/PPC2100/PPC3100/PPC2200, для модулей связи, совместимость с 5PP580.1505-00, 5AP980.1505-01	136
5AP1181.1043-000	Панель Automation Panel, TFT-дисплей, диагональ 10,4 дюйма, VGA, разрешение 640 x 480 пикселей (4:3), синглтач (аналоговый, резистивный), монтаж в шкаф управления, книжный формат, USB-разъем на лицевой стороне, 38 функциональных и 20 системных кнопок, для PPC900/PPC2100/PPC3100/PPC2200, для модулей связи, совместимость с 5PP581.1043-00, 5AP981.1043-01, 5PC781.1043-00	120
5AP1181.1505-000	Панель Automation Panel, TFT-дисплей, диагональ 15 дюйма, XGA, разрешение 1024 x 768 пикселей (4:3), синглтач (аналоговый, резистивный), монтаж в шкаф управления, альбомный формат, USB-разъем на лицевой стороне, 32 функциональных и 92 системных кнопки, для PPC900/PPC2100/PPC3100/PPC2200, для модулей связи, совместимость с 5PP581.1505-000	139
5AP1182.1043-000	Панель Automation Panel, TFT-дисплей, диагональ 10,4 дюйма, VGA, разрешение 640 x 480 пикселей (4:3), синглтач (аналоговый, резистивный), монтаж в шкаф управления, альбомный формат, USB-разъем на лицевой стороне, 44 функциональных кнопки и 20 системных кнопок, для PPC900/PPC2100/PPC3100/PPC2200, для модулей связи, совместимость с 5PP582.1043-00, 5AP982.1043-01, 5PC782.1043-00	123
5AP923.1215-00	Панель Automation Panel, TFT-дисплей, диагональ 12,1 дюйма, XGA, разрешение 1024 x 768 пикселей (4:3), синглтач (аналоговый, резистивный), монтаж в шкаф управления, альбомный формат, для PPC900/PPC2100/PPC3100/PPC2200, для модулей связи	79
5AP923.1505-00	Панель Automation Panel, TFT-дисплей, диагональ 15,0 дюйма, XGA, разрешение 1024 x 768 пикселей (4:3), синглтач (аналоговый, резистивный), монтаж в шкаф управления, альбомный формат, для PPC900/PPC2100/PPC3100/PPC2200, для модулей связи	82
5AP923.1906-00	Панель Automation Panel, TFT-дисплей, диагональ 19 дюймов, SXGA, разрешение 1280 x 1024 пикселя (5:4), синглтач (аналоговый, резистивный), монтаж в шкаф управления, альбомный формат, для PPC900/PPC2100/PPC3100/PPC2200, для модулей связи	85
5AP933.156B-00	Панель Automation Panel, TFT-дисплей, диагональ 15,6 дюйма, HD, разрешение 1366 x 768 пикселей (16:9), мультитач (проекционно-емкостный), монтаж в шкаф управления, альбомный формат, для PPC900/PPC2100/PPC3100/PPC2200, для модулей связи	88
5AP933.185B-00	Панель Automation Panel, TFT-дисплей, диагональ 18,5 дюйма, HD, разрешение 1366 x 768 пикселей (16:9), мультитач (проекционно-емкостный), монтаж в шкаф управления, альбомный формат, для PPC900/PPC2100/PPC3100/PPC2200, для модулей связи	91
5AP933.215C-00	Панель Automation Panel, TFT-дисплей, диагональ 21,5 дюйма, Full HD, разрешение 1920 x 1080 пикселей (16:9), мультитач (проекционно-емкостный), монтаж в шкаф управления, альбомный формат, для PPC900/PPC2100/PPC3100/PPC2200, для модулей связи	94
5AP933.240C-00	Панель Automation Panel, TFT-дисплей, диагональ 24 дюйма, Full HD, разрешение 1920 x 1080 пикселей (16:9), мультитач (проекционно-емкостный), монтаж в шкаф управления, альбомный формат, для PPC900/PPC2100/PPC3100/PPC2200, для модулей связи	97
<b>Принадлежности</b>		
5ACCBT01.0000-001	Батарейный блок — темно-серый цвет — батарея включена в комплект — для APC2200/PPC2200	220
5SWUT1.0001-000	USB-флеш-накопитель с HMI Service Center, ПО аппаратной диагностики, для APC810/PPC800, для APC910/PPC900, для APC2100/PPC2100, для APC2200/PPC2200, для APC3100/PPC3100, для APC51x/PP500, для Automation Panel 800/900, для Automation Panel 1000/5000	291
<b>Системные блоки</b>		
5PPC2200.AL02-000	Системный блок PPC2200, Intel Atom E3930 1,30 ГГц, двухъядерный, 2 ГБ SDRAM	153
5PPC2200.AL04-000	Системный блок PPC2200, Intel Atom E3930 1,30 ГГц, двухъядерный, 4 ГБ SDRAM	153
5PPC2200.AL14-000	Системный блок PPC2200, Intel Atom E3940 1,60 ГГц, четырехъядерный, 4 ГБ SDRAM	153

## Общая информация

Заказной номер	Краткое описание	Страница
5PPC2200.AL18-000	Системный блок PPC2200, Intel Atom E3940 1,60 ГГц, четырехъядерный, 8 ГБ SDRAM	153

## 2 Технические характеристики

---

### 2.1 Введение

#### 2.1.1 О настоящем руководстве

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

#### 2.1.2 Описание отдельных компонентов

##### 2.1.2.1 Панели AP9x3

Панели AP9x3 используются в системах семейств Automation Panel 9x3, Panel PC 900, Panel PC 2100, Panel PC 2200 и Panel PC 3100. Они представляют собой дисплей с сенсорным экраном. Доступны дисплеи разных диагоналей и разные технологии сенсорных экранов. Панели могут работать только в составе системы, куда также входит модуль связи (Automation Panel 9x3) или процессорная плата и системный блок (Panel PC 900, Panel PC 2100, Panel PC 2200, Panel PC 3100). Для монтажа панелей используются удерживающие зажимы.

Модели под номерами 5AP923.xxxx-xx поддерживают технологию синглтач; модели под номерами 5AP933.xxxx-xx поддерживают технологию мультитач.



### 2.1.2.2 Панели AP1000

Панели AP1000 используются в системах семейств Automation Panel 1000, Panel PC 900, Panel PC 2100, Panel PC 2200 и Panel PC 3100. Доступны дисплеи разных диагоналей, оснащенные сенсорными экранами с поддержкой разных технологий или традиционными кнопками. Панели могут работать только в составе системы, куда также входит модуль связи (Automation Panel 1000) или процессорная плата и системный блок (Panel PC 900, Panel PC 2100, Panel PC 2200, Panel PC 3100). Для монтажа панелей используются удерживающие зажимы или зажимные блоки.



### 2.1.2.3 Системные блоки

Системный блок состоит из процессорной платы и алюминиевого корпуса. В системный блок встроены все разъемы и модуль ОЗУ для PPC2200. Также предусмотрена возможность установки интерфейсных плат и карт памяти CFast. ОЗУ припаяно на процессорную плату и не подлежит замене.

Панель с установленным на нее системным блоком представляет собой пригодное к эксплуатации устройство Panel PC 2200.

Системный блок не может функционировать без панели.



#### 2.1.2.3.1 Особенности

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

## 2.1.3 Конструкция/Конфигурация

Подбор конфигурации панелей Automation Panel 9x3, Automation Panel 1000 и систему Panel PC 2200 осуществляется в соответствии с условиями и требованиями эксплуатации. Эти устройства чрезвычайно гибкие: вы можете превратить панель Automation Panel в панельный ПК Panel PC, и наоборот.

### 2.1.3.1 Настройка

Для обеспечения работоспособности системы Panel PC 2200 требуются следующие компоненты:

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





Базовая система - конфигурация						
Панели	Выберите один вариант					
	Диагональ	Разрешение	Сенсор-ный экран	Клавиши	Формат	
	<b>Панели 923</b>					
	5AP923.1215-00	12,1 дюйма	XGA	Синглтач	Нет	Альбом-ный формат
	5AP923.1505-00	15 дюймов	XGA	Синглтач	Нет	Альбом-ный формат
	5AP923.1906-00	19 дюймов	SXGA	Синглтач	Нет	Альбом-ный формат
	<b>Панели 933</b>					
	5AP933.156B-00	15,6 дюйма	HD	Мультитач	Нет	Альбом-ный формат
	5AP933.185B-00	18,5 дюйма	HD	Мультитач	Нет	Альбом-ный формат
	5AP933.215C-00	21,5 дюйма	FHD	Мультитач	Нет	Альбом-ный формат
	5AP933.240C-00	24 дюйма	FHD	Мультитач	Нет	Альбом-ный формат
	<b>Панели 1120</b>					
	5AP1120.0573-000	5,7 дюйма	VGA	Синглтач	Нет	Альбом-ный формат
	5AP1120.0702-000	7,0 дюйма	WVGA	Синглтач	Нет	Альбом-ный формат
	5AP1120.101E-000	10,1 дюйма	WXGA	Синглтач	Нет	Альбом-ный формат
	5AP1120.1043-000	10,4 дюйма	VGA	Синглтач	Нет	Альбом-ный формат
	5AP1120.1214-000	12,1 дюйма	SVGA	Синглтач	Нет	Альбом-ный формат
	5AP1120.121E-000	12,1 дюйма	WXGA	Синглтач	Нет	Альбом-ный формат
	5AP1120.1505-000	15 дюймов	XGA	Синглтач	Нет	Альбом-ный формат
	5AP1120.156B-000	15,6 дюйма	HD	Синглтач	Нет	Альбом-ный формат
	5AP1120.1906-000	19 дюймов	SXGA	Синглтач	Нет	Альбом-ный формат
	<b>Панели 1130</b>					
	5AP1130.0702-000	7,0 дюйма	WVGA	Мультитач	Нет	Альбом-ный формат
	5AP1130.101E-000	10,1 дюйма	WXGA	Мультитач	Нет	Альбом-ный формат
	5AP1130.121E-000	12,1 дюйма	WXGA	Мультитач	Нет	Альбом-ный формат
	5AP1130.156C-000	15,6 дюйма	FHD	Мультитач	Нет	Альбом-ный формат
	5AP1130.185C-000	18,5 дюйма	FHD	Мультитач	Нет	Альбом-ный формат
	<b>Панели 1151</b>					
	5AP1151.0573-000	5,7 дюйма	VGA	Нет	Да	Книжный формат
<b>Панели 1180</b>						
5AP1180.1043-000	10,4 дюйма	VGA	Синглтач	Да	Альбом-ный формат	
5AP1180.1505-000	15 дюймов	XGA	Синглтач	Да	Альбом-ный формат	
<b>Панели 1181</b>						
5AP1181.1043-000	10,4 дюйма	VGA	Синглтач	Да	Книжный формат	
5AP1181.1505-000	15 дюймов	XGA	Синглтач	Да	Альбом-ный формат	
<b>Панели 1182</b>						
5AP1182.1043-000	10,4 дюйма	VGA	Синглтач	Да	Альбом-ный формат	
<b>Системные блоки</b>						
	Выберите один вариант					
	Системный блок	Процессор	Тактовая частота процессора	Количество ядер	Тип ОЗУ	Объем ОЗУ
	5PPC2200.AL02-000	Intel Atom x5-E3930	1300 МГц	2	LPDDR4 SDRAM	2 ГБ
	5PPC2200.AL04-000	Intel Atom x5-E3930	1300 МГц	2	LPDDR4 SDRAM	4 ГБ
	5PPC2200.AL14-000	Intel Atom x5-E3940	1600 МГц	4	LPDDR4 SDRAM	4 ГБ
5PPC2200.AL18-000	Intel Atom x5-E3940	1600 МГц	4	LPDDR4 SDRAM	8 ГБ	
<b>Запоминающие устройства</b>						

Таблица 5: Конфигурация PPC2200 – базовая система

## Технические характеристики



	<b>Карты памяти CFast</b>		Выберите один вариант
	5CFAST.2048-00 5CFAST.4096-00 5CFAST.8192-00 5CFAST.016G-00 5CFAST.032G-00	5CFAST.032G-10 5CFAST.064G-10 5CFAST.128G-10 5CFAST-256G-10	
<b>Доп. компоненты</b>			
	<b>Батарейный блок</b>		Выбирается автоматически <sup>1)</sup>
	5ACCBT01.0000-001		

Таблица 5: Конфигурация PPC2200 – базовая система

1) Батарейный блок автоматически добавляется в конфигурацию.





<b>Конфигурация принадлежностей и программного обеспечения</b>			
<b>Интерфейсные платы</b>			
	<b>Интерфейсные платы</b>		Дополнительный компонент, можно выбрать один вариант
	5ACCIF01.FPCC-000 5ACCIF01.FPLS-000 5ACCIF01.FPSC-000 5ACCIF01.FPCS-000 5ACCIF01.ICAN-000	5ACCIF01.FPLK-000 5ACCIF01.FPLS-001 5ACCIF01.FPSC-001 5ACCIF03.CETH-000	
<b>Принадлежности</b>			
	Дополнительные компоненты		
	5MMUSB.2048-01 5MMUSB.4096-01 5MMUSB.032G-02		
<b>Клеммные колодки</b>			
	<b>Разъемы питания</b>		
	0ТВ103.9 0ТВ103.91		
<b>Клеммная колодка для интерфейсных плат</b>			
0ТВ1210.3100			
<b>Операционные системы</b>			
	Выберите один вариант		
	<b>Windows 10</b> 5SWWW10.0545-MUL 5SWWW10.0559-MUL	<b>B&amp;R Linux 9</b> 5SWLIN.0745-MUL 5SWLIN.0759-MUL	<b>Automation Runtime</b> 0TG1000.01 0TG1000.02 1TG4601.06-5 1TG4601.06-T

Таблица 6: Конфигурация PPC2200 – принадлежности и программное обеспечение

## 2.2 Система в сборе

### 2.2.1 Механические свойства

#### 2.2.1.1 Размеры

##### Панели AP9x3 – размеры

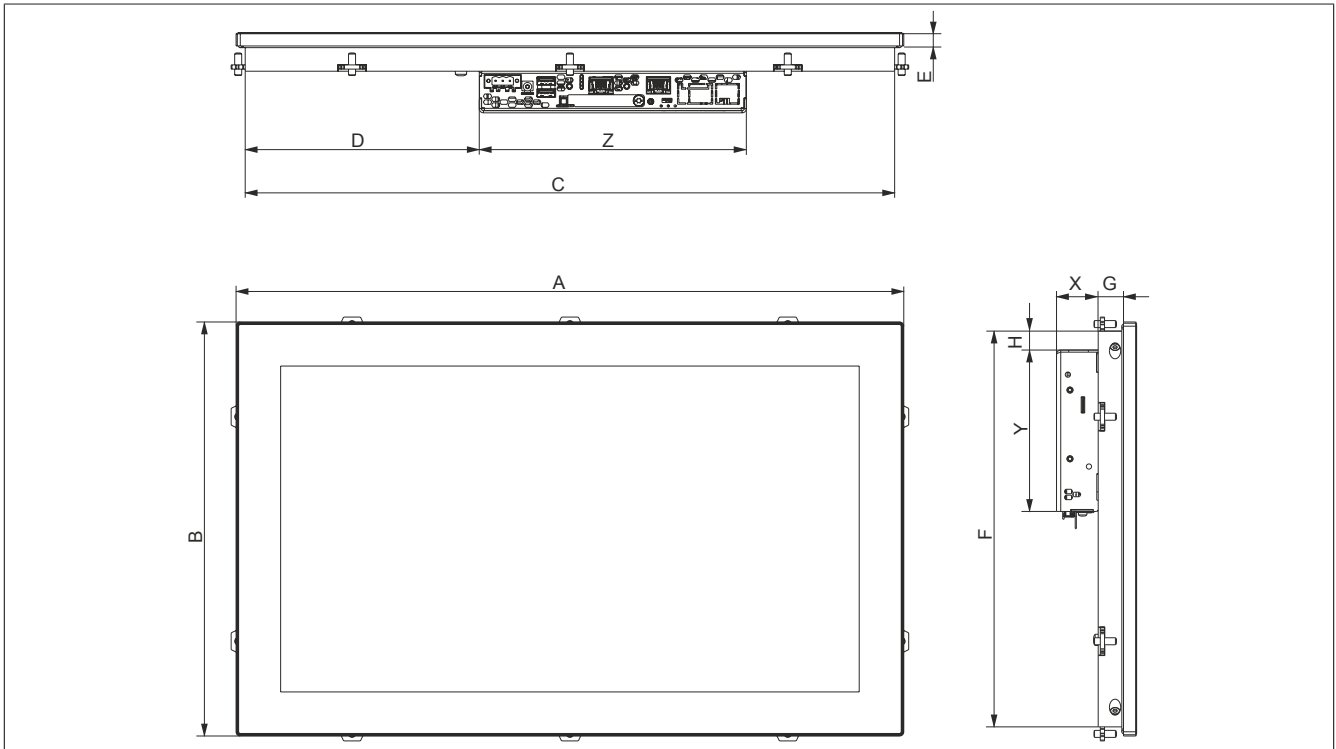


Рисунок 1: Устройства Panel PC 2200 на базе панелей AP9x3 — размеры

Все размеры указаны в мм.

Тип дисплея	Номер модели	A	B	C	D	E	F	G	H
12,1 дюйма, синглтач	5AP923.1215-00	315	239	302	48	9	226	13,5	13,5
15 дюймов, синглтач	5AP923.1505-00	370	288	357	84,5	9	275	14,5	13,5
19 дюймов, синглтач	5AP923.1906-00	440	358	427	149	9	345	23	13,5
15,6 дюйма, мультитач	5AP933.156B-00	414	258,5	401	105,5	9	245,5	20	13,5
18,5 дюйма, мультитач	5AP933.185B-00	475	295	462	166,5	9	282	18	13,5
21,5 дюйма, мультитач	5AP933.215C-00	541,5	333	528,5	199,75	9	320	18	13,5
24 дюйма, мультитач	5AP933.240C-00	598,5	364	585,5	228,25	9	351	18	13,5

Таблица 7: Панели AP9x3 — размеры

Компонент	Номер модели	X	Y	Z
Системный блок	5PPC2200.ALxx-000	29,7	115	190

Таблица 8: Системные блоки – размеры

## Информация:

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

Панели AP1000 с удерживающими зажимами – размеры

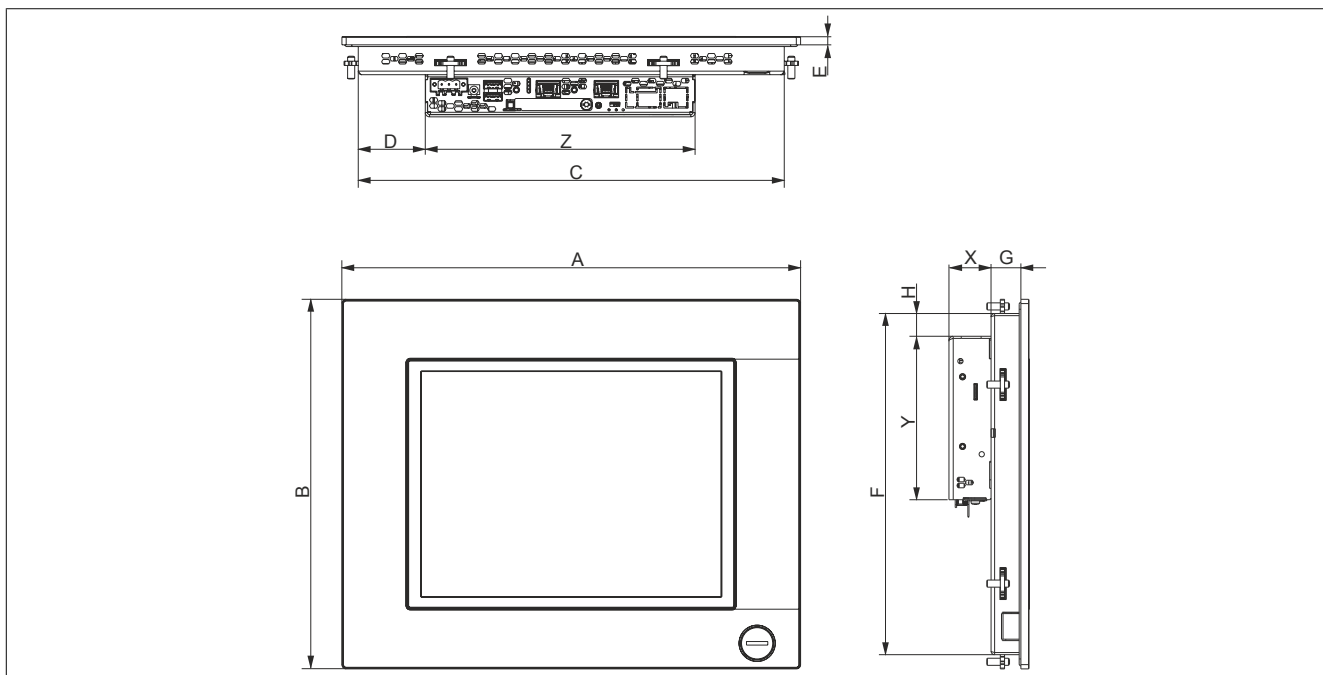


Рисунок 2: Устройства Panel PC 2200 на базе панелей AP1000 с удерживающими зажимами — размеры

Все размеры указаны в мм.

Тип дисплея	Номер модели	A	B	C	D	E	F	G	H
5,7 дюйма, синглтач	5AP1120.0573-000	212	156	196	3	5,7	140	19,5	2,5
5,7 дюйма, с кнопками	5AP1151.0573-000	212	245	196	3	5,7	229	19,5	2,5
7,0 дюйма, синглтач	5AP1120.0702-000	212	156	196	3	5,7	140	19,5	2,5
7,0 дюйма, мультитач	5AP1130.0702-000	209	153	196	3	9	140	20	7,25
10,1 дюйма, синглтач	5AP1120.101E-000	279	191	266	38	9	178	18	13,5
10,1 дюйма, мультитач	5AP1130.101E-000	279	191	266	38	9	178	18	13,5
10,4 дюйма, синглтач	5AP1120.1043-000	323	260	300	47,2	5,7	240	21	16
10,4 дюйма, синглтач с кнопками	5AP1180.1043-000	323	260	300	47,2	5,7	240	21	16
12,1 дюйма, синглтач	5AP1120.121E-000	324	221,5	311	60,5	9	208,5	18	13,5
12,1 дюйма, мультитач	5AP1130.121E-000	324	221,5	311	60,5	9	208,5	18	13,5
15,6 дюйма, синглтач	5AP1120.156B-000	414	258,5	401	105,5	9	245,5	20	13,5
15,6 дюйма, мультитач	5AP1130.156C-000	414	258,5	401	105,5	9	245,5	20	13,5
18,5 дюйма, мультитач	5AP1130.185C-000	475	295	462	166,5	9	282	18	13,5

Таблица 9: Панели AP1000 с удерживающими зажимами — размеры

Компонент	Номер модели	X	Y	Z
Системный блок	5PPC2200.ALxx-000	29,7	115	190

Таблица 10: Системные блоки – размеры

**Информация:**

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

## Панели AP1000 с зажимными блоками – размеры

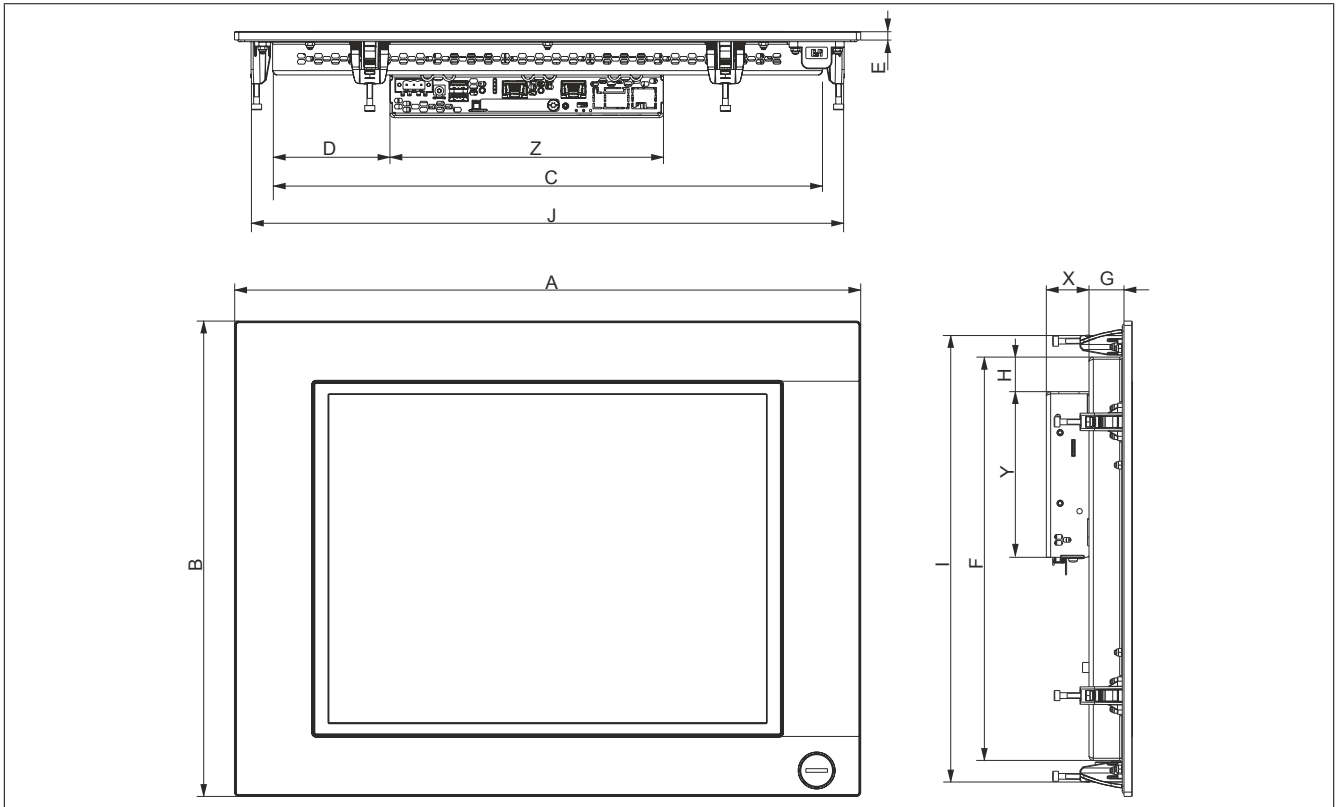


Рисунок 3: Устройства Panel PC 2200 на базе панелей AP1000 с зажимными блоками — размеры

Все размеры указаны в мм.

Тип дисплея	Номер модели	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
10,4 дюйма, синглтач с кнопками	5AP1181.1043-000	323	358	270	70,5	5,7	305	21,3	17,5	338	300
10,4 дюйма, синглтач с кнопками	5AP1182.1043-000	423	288	355,5	70,5	5,7	234	21,3	17,5	268	400
12,1 дюйма, синглтач	5AP1120.1214-000	362	284	309	52,5	5,7	234	20,3	17,5	264	339
15 дюймов, синглтач	5AP1120.1505-000	435	330	382	81,5	5,7	280	24,3	24	310	412
15 дюймов, синглтач с кнопками	5AP1180.1505-000	435	330	382	81,5	5,7	280	24,3	24	310	412
15 дюймов, синглтач с кнопками	5AP1181.1505-000	435	430	382	81,5	5,7	380	24,3	24	410	413
19 дюймов, синглтач	5AP1120.1906-000	527	421	445	186,5	5,7	351	23,3	19,3	401	507

Таблица 11: Панели AP1000 с зажимными блоками — размеры

Компонент	Номер модели	X	Y	Z
Системный блок	5PPC2200.ALxx-000	29,7	115	190

Таблица 12: Системные блоки – размеры

## Информация:

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

## 2.2.1.2 Монтажные чертежи

**Информация:**

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

## Панели AP9x3 — монтажные чертежи

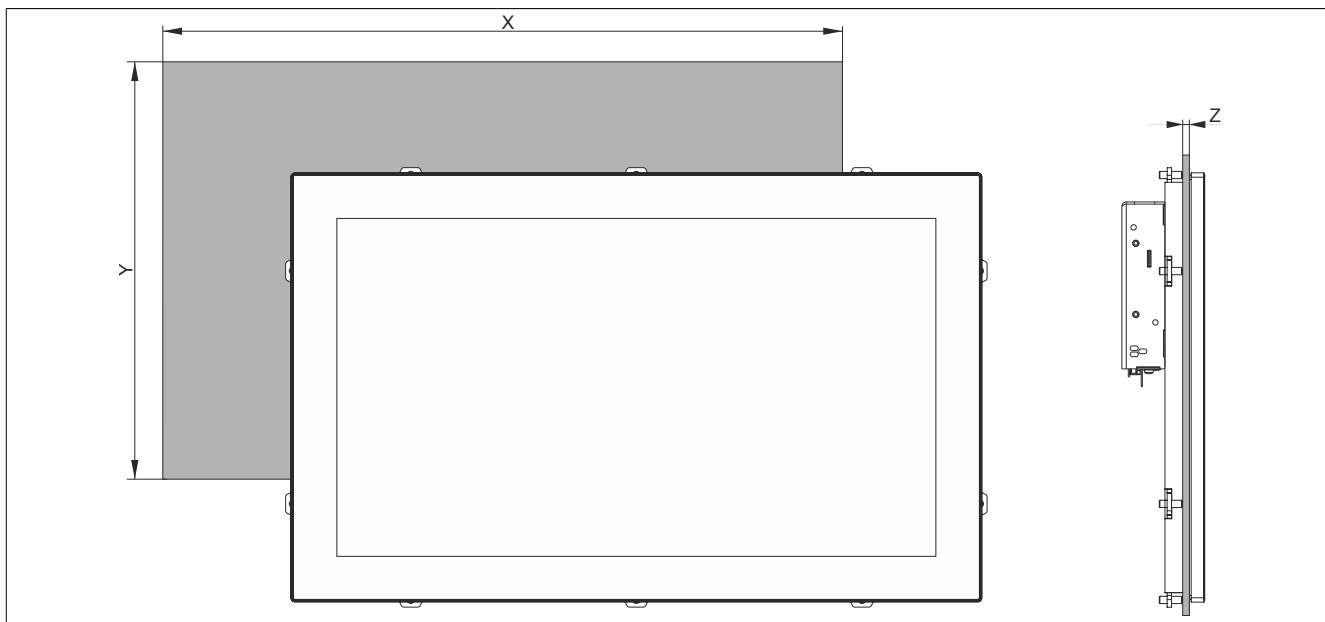


Рисунок 4: Устройство Panel PC 2200 на базе панелей AP9x3 — монтажный чертеж

Все размеры указаны в мм.

Допуски для размеров монтажного выреза: +0 мм/-0,5 мм.

Тип дисплея	Номер модели	X	Y	Z (мин.)	Z (макс.)	Количество удерживающих зажимов
12,1 дюйма, синглтач	5AP923.1215-00	304	228	1	6	10 шт.
15 дюймов, синглтач	5AP923.1505-00	359	277	1	6	10 шт.
19 дюймов, синглтач	5AP923.1906-00	429	347	1	6	12 шт.
15,6 дюйма, мультитач	5AP933.156B-00	403	247,5	1	6	10 шт.
18,5 дюйма, мультитач	5AP933.185B-00	464	284	1	6	10 шт.
21,5 дюйма, мультитач	5AP933.215C-00	530,5	322	1	6	14 шт.
24 дюйма, мультитач	5AP933.240C-00	587,5	353	1	6	14 шт.

Таблица 13: Панели AP9x3 — монтажные чертежи

Значение Z относится к толщине стены или панели шкафа управления.

Для затягивания и ослабления винтов в удерживающих зажимах используется шестигранная отвертка. Момент затяжки винтов в удерживающих зажимах не должен превышать 1 Н·м.

## Панели AP1000 с удерживающими зажимами — монтажные чертежи

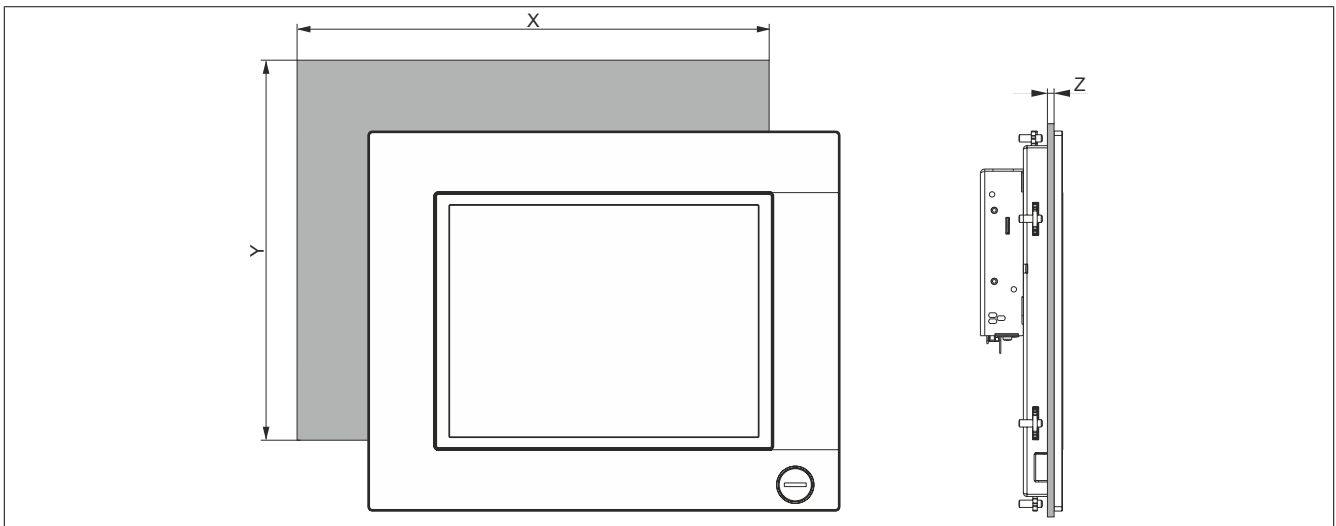


Рисунок 5: Устройство Panel PC 2200 на базе панелей AP1000 с удерживающими зажимами — монтажный чертеж

Все размеры указаны в мм.

Допуски для размеров монтажного выреза: +0 мм/-0,5 мм.

Тип дисплея	Номер модели	X	Y	Z (мин.)	Z (макс.)	Количество удерживающих зажимов
5,7 дюйма, синглтач	5AP1120.0573-000	199	143	1	8	4
5,7 дюйма, с кнопками	5AP1151.0573-000	199	232	1	8	6
7,0 дюйма, синглтач	5AP1120.0702-000	199	143	1	8	4
7,0 дюйма, мультитач	5AP1130.0702-000	199	143	1	8	4
10,1 дюйма, синглтач	5AP1120.101E-000	268	180	1	6	8
10,1 дюйма, мультитач	5AP1130.101E-000	268	180	1	6	8
10,4 дюйма, синглтач	5AP1120.1043-000	303	243	1	10	8
10,4 дюйма, синглтач с кнопками	5AP1180.1043-000	303	243	1	10	8
12,1 дюйма, синглтач	5AP1120.121E-000	313	210,5	1	6	10
12,1 дюйма, мультитач	5AP1130.121E-000	313	210,5	1	6	10
15,6 дюйма, синглтач	5AP1120.156B-000	403	247,5	1	6	10
15,6 дюйма, мультитач	5AP1130.156C-000	403	247,5	1	6	10
18,5 дюйма, мультитач	5AP1130.185C-000	464	284	1	6	10

Таблица 14: Панели AP1000 с удерживающими зажимами — монтажные чертежи

Значение Z относится к толщине стены или панели шкафа управления.

Для затягивания и ослабления винтов в монтажных зажимах используется шестигранная отвертка 2,5 мм. Момент затяжки винтов в удерживающих зажимах не должен превышать 1 Н·м.

## Информация:

При установке панели с использованием удерживающих зажимов необходимо обеспечить свободное пространство вокруг панели (ширина не менее 30 мм) для установки зажимов в пазы.

**Панели AP1000 с зажимными блоками — монтажные чертежи**

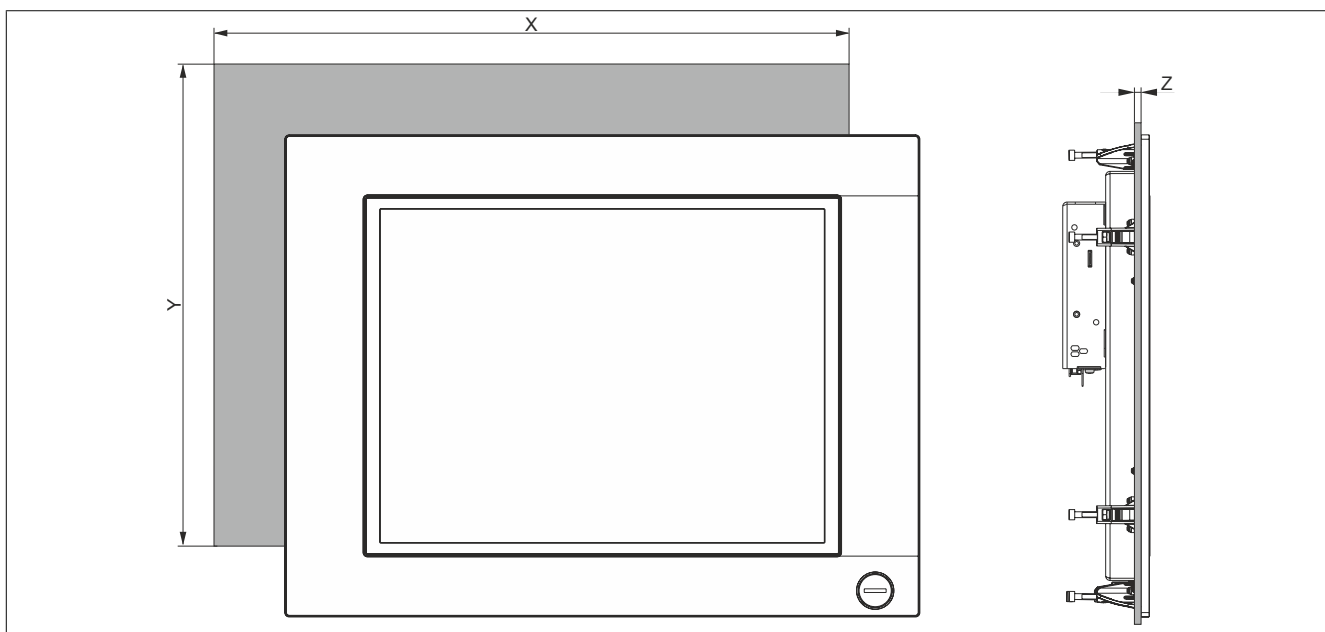


Рисунок 6: Устройство Panel PC 2200 на базе панелей AP1000 с зажимными блоками — монтажный чертеж

Все размеры указаны в мм.

Допуски для размеров монтажного выреза: +0 мм/-0,5 мм.

Тип дисплея	Номер модели	X	Y	Z (мин.)	Z (макс.)	Количество зажимных блоков
10,4 дюйма, синглтач с кнопками	5AP1181.1043-000	303	341	2	10	10
10,4 дюйма, синглтач с кнопками	5AP1182.1043-000	403	271	2	10	8
12,1 дюйма, синглтач	5AP1120.1214-000	342	267	2	10	8
15 дюймов, синглтач	5AP1120.1505-000	415	313	2	10	8
15 дюймов, синглтач с кнопками	5AP1180.1505-000	415	313	2	10	8
15 дюймов, синглтач с кнопками	5AP1181.1505-000	415	413	2	10	10
19 дюймов, синглтач	5AP1120.1906-000	510	404	2	10	12

Таблица 15: Панели AP1000 с зажимными блоками — монтажные чертежи

Значение Z относится к толщине стены или панели шкафа управления.

Для затягивания и ослабления винтов в зажимных блоках используется шестигранная отвертка 3 мм. Момент затяжки винтов в зажимных блоках не должен превышать 0,5 Н·м.



### 2.2.1.3 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 забора и выпуска воздуха. Поскольку теплый воздух поднимается вверх, зазоры для впуска воздуха расположены в нижней части устройства.

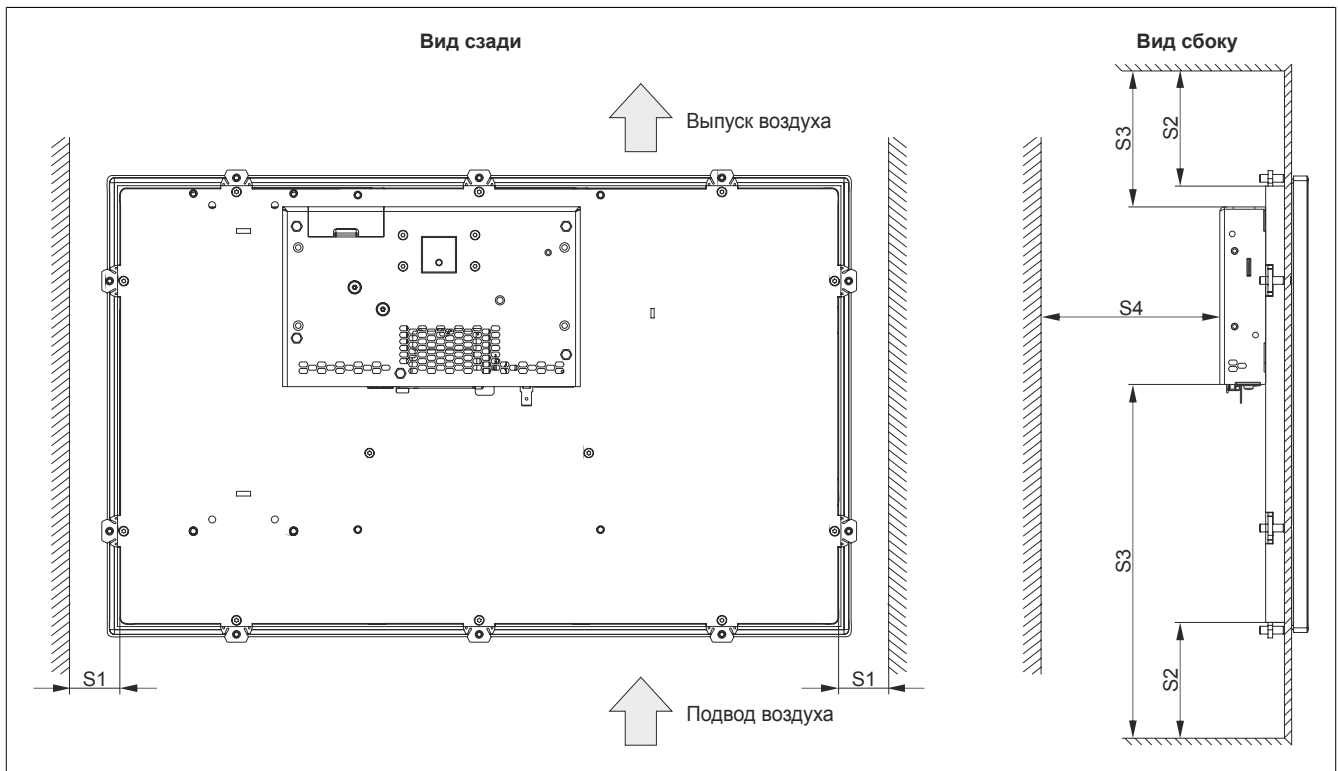


Рисунок 7: Panel PC 2200 – пространство для циркуляции воздуха

S1:  $\geq 20$  мм

S2:  $\geq 50$  мм

S3:  $\geq 100$  мм

S4:  $\geq 50$  мм

#### Внимание!

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

При невозможности обеспечить указанные размеры зазоров для циркуляции воздуха необходимо контролировать показания датчиков температуры (см. раздел "[Положение температурных датчиков](#)" на [странице 40](#)) и принимать соответствующие меры в случае, если они превышают допустимые значения.

### 2.2.1.4 Монтажные положения

На следующих рисунках показаны допустимые монтажные положения для устройств Panel PC 2200. Устройство PPC2200 разрешается устанавливать только так, как показано и описано ниже.

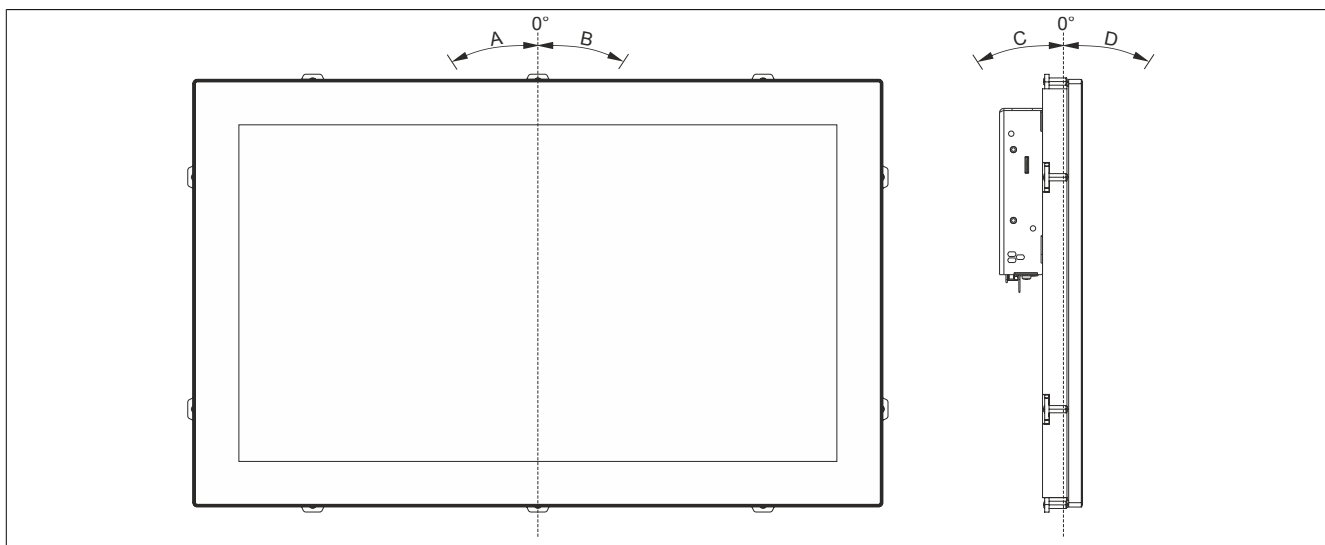


Рисунок 8: Panel PC 2200 – монтажные положения

Монтажное положение		Дополнительное ограничение максимальной температуры окружающей среды <sup>1)</sup>
0°	0°	Нет
A	От -1° до -90° (поворот против часовой стрелки)	5 °С
B	От +1° до +90° (поворот по часовой стрелке)	5 °С
C, D	±180° (разъемами вверх)	Нет
C	От -1° до 90°	5 °С
D	От +1° до +90° (дисплеем вниз)	5 °С

Таблица 16: Монтажные положения во время эксплуатации

1) Максимальное допустимое значение температуры окружающей среды следует уменьшить на...

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

## 2.2.1.5 Масса

Тип дисплея	Номер модели	Вес, г
12,1 дюйма, синглтач	5AP923.1215-00	2200
15 дюймов, синглтач	5AP923.1505-00	3700
19 дюймов, синглтач	5AP923.1906-00	5800
15,6 дюйма, мультитач	5AP933.156B-00	3850
18,5 дюйма, мультитач	5AP933.185B-00	4850
21,5 дюйма, мультитач	5AP933.215C-00	5400
24 дюйма, мультитач	5AP933.240C-00	7800

Таблица 17: Панели AP9x3 – вес

Тип дисплея	Номер модели	Вес, г
5,7 дюйма, синглтач	5AP1120.0573-000	1100
5,7 дюйма, с кнопками	5AP1151.0573-000	1400
7,0 дюйма, синглтач	5AP1120.0702-000	900
7,0 дюйма, мультитач	5AP1130.0702-000	1200
10,1 дюйма, синглтач	5AP1120.101E-000	1900
10,1 дюйма, мультитач	5AP1130.101E-000	2000
10,4 дюйма, синглтач	5AP1120.1043-000	2800
10,4 дюйма, синглтач с кнопками	5AP1180.1043-000	2800
10,4 дюйма, синглтач с кнопками	5AP1181.1043-000	3400
10,4 дюйма, синглтач с кнопками	5AP1182.1043-000	3500
12,1 дюйма, синглтач	5AP1120.1214-000	3200
12,1 дюйма, синглтач	5AP1120.121E-000	2300
12,1 дюйма, мультитач	5AP1130.121E-000	2400
15 дюймов, синглтач	5AP1120.1505-000	5000
15 дюймов, синглтач с кнопками	5AP1180.1505-000	4900
15 дюймов, синглтач с кнопками	5AP1181.1505-000	6000
15,6 дюйма, синглтач	5AP1120.156B-000	4200
15,6 дюйма, мультитач	5AP1130.156C-000	3700
18,5 дюйма, мультитач	5AP1130.185C-000	4600
19 дюймов, синглтач	5AP1120.1906-000	7300

Таблица 18: Панели AP1000 – вес

Компонент	Номер модели	Вес, г
Системный блок	5PPC2200.ALxx-000	577
Карты памяти CFast	5CFAST.xxxx-00	10
	5CFAST.xxxx-10	10
Интерфейсная плата	5ACCIF01.FPCC-000	25
	5ACCIF01.FPCS-000	25
	5ACCIF01.FPLK-000	25
	5ACCIF01.FPLS-000	25
	5ACCIF01.FPLS-001	25
	5ACCIF01.FPSC-000	25
	5ACCIF01.FPSC-001	25
	5ACCIF01.FSS0-000	25
	5ACCIF01.ICAN-000	25
	5ACCIF03.CETH-000	25

Таблица 19: Системные блоки, карты памяти CFast, интерфейсные платы — масса

## 2.2.2 Характеристики окружающей среды

### 2.2.2.1 Температура

Так как можно использовать различные комбинации системных блоков с панелями и интерфейсными платами, для определения максимальных допустимых, минимальных допустимых и стандартных температур окружающей среды для этих комбинаций необходимо использовать таблицы, приведенные ниже.

#### Информация:

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

#### Информация о наименее благоприятных условиях

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

#### 2.2.2.1.1 Максимальная температура окружающей среды для наименее благоприятных условий эксплуатации

Температура указана в градусах Цельсия (°C) для высоты 500 м на уровне моря, без конденсации.  Как правило, снижение номинального значения максимальной температуры окружающей среды составляет 1 °C на каждые 1000 м (начиная с высоты 500 м над уровнем моря).	Максимальная температура окружающей среды для наименее благоприятных условий эксплуатации (системные блоки 5PPC2200.ALxx-000)				
	5PPC2200.AL02-000 (Е3930 1,3 ГГц)	5PPC2200.AL04-000 (Е3930 1,3 ГГц)	5PPC2200.AL14-000 (Е3940 1,6 ГГц)	5PPC2200.AL18-000 (Е3940 1,6 ГГц)	
	55	55	50	50	
<b>Максимальная температура окружающей среды (принадлежности)</b>					
Панели AP9x3	5AP923.1215-00	✓	✓	✓	✓
	5AP923.1505-00	✓	✓	✓	✓
	5AP923.1906-00, аппаратная версия D0 и ниже	50	50	✓	✓
	5AP923.1906-00, аппаратная версия E0 и выше	✓	✓	✓	✓
	5AP933.156B-00, аппаратная версия C0 и ниже	50	50	✓	✓
	5AP933.156B-00, аппаратная версия D0 и выше	✓	✓	✓	✓
	5AP933.185B-00	50	50	✓	✓
	5AP933.215C-00, аппаратная версия C0 и ниже	40	40	40	40
	5AP933.215C-00, аппаратная версия D0 и выше	50	50	✓	✓
	5AP933.240C-00, аппаратная версия C0 и ниже	40	40	40	40
	5AP933.240C-00, аппаратная версия D0 и выше	50	50	✓	✓
Панели AP1000	5AP1120.0573-000	✓	✓	✓	✓
	5AP1151.0573-000	✓	✓	✓	✓
	5AP1120.0702-000	✓	✓	✓	✓
	5AP1130.0702-000	✓	✓	✓	✓
	5AP1120.101E-000	50	50	✓	✓
	5AP1130.101E-000	50	50	✓	✓
	5AP1120.1043-000	✓	✓	✓	✓
	5AP1180.1043-000	✓	✓	✓	✓
	5AP1181.1043-000	✓	✓	✓	✓
	5AP1182.1043-000	✓	✓	✓	✓
	5AP1120.1214-000	✓	✓	✓	✓
	5AP1120.121E-000	✓	✓	✓	✓
	5AP1130.121E-000	✓	✓	✓	✓

Таблица 20: Максимальная температура окружающей среды для наименее благоприятных условий эксплуатации

	5AP1120.1505-000	✓	✓	✓	✓
	5AP1180.1505-000	✓	✓	✓	✓
	5AP1181.1505-000	✓	✓	✓	✓
	5AP1120.156B-000	✓	✓	✓	✓
	5AP1130.156C-000	✓	✓	✓	✓
	5AP1130.185C-000	50	50	✓	✓
	5AP1120.1906-000	✓	✓	✓	✓
Карты памяти CFast	5CFAST.xxxx-00, аппаратная версия E0 и выше	✓	✓	✓	✓
	5CFAST.xxxx-10	✓	✓	✓	✓
Интерфейсные платы	5ACCIF01.ICAN-000	✓	✓	✓	✓
	5ACCIF01.FPCC-000	50	50	45	45
	5ACCIF01.FPCS-000	50	50	45	45
	5ACCIF01.FPLK-000	50	50	45	45
	5ACCIF01.FPLS-000	50	50	45	45
	5ACCIF01.FPLS-001	50	50	45	45
	5ACCIF01.FPSC-000	50	50	45	45
	5ACCIF01.FPSC-001	50	50	45	45
	5ACCIF01.FSS0-000	✓	✓	✓	✓
	5ACCIF03.CETH-000	✓	✓	45	45

Таблица 20: Максимальная температура окружающей среды для наименее благоприятных условий эксплуатации

### 2.2.2.1.2 Минимальная температура окружающей среды для наименее благоприятных условий эксплуатации

Температура указана в градусах Цельсия (°C) для высоты 500 м на уровне моря, без конденсации.	Минимальная температура окружающей среды для наименее благоприятных условий эксплуатации (системные блоки 5PPC2200.ALxx-000)				
	5PPC2200.AL02-000 (E3930 1,3 ГГц)	5PPC2200.AL04-000 (E3930 1,3 ГГц)	5PPC2200.AL14-000 (E3940 1,6 ГГц)	5PPC2200.AL18-000 (E3940 1,6 ГГц)	
	-25	-25	-25	-25	
<b>Минимальная температура окружающей среды (принадлежности)</b>					
Панели AP9x3	5AP923.1215-00	-20	-20	-20	-20
	5AP923.1505-00	-20	-20	-20	-20
	5AP923.1906-00, аппаратная версия D0 и ниже	0	0	0	0
	5AP923.1906-00, аппаратная версия E0 и выше	-20	-20	-20	-20
	5AP933.156B-00, аппаратная версия C0 и ниже	0	0	0	0
	5AP933.156B-00, аппаратная версия D0 и выше	-10	-10	-10	-10
	5AP933.185B-00	0	0	0	0
	5AP933.215C-00, аппаратная версия C0 и ниже	0	0	0	0
	5AP933.215C-00, аппаратная версия D0 и выше	0	0	0	0
	5AP933.240C-00, аппаратная версия C0 и ниже	0	0	0	0
5AP933.240C-00, аппаратная версия D0 и выше	-10	-10	-10	-10	
Панели AP1000	5AP1120.0573-000	-10	-10	-10	-10
	5AP1151.0573-000	0	0	0	0
	5AP1120.0702-000	-20	-20	-20	-20
	5AP1130.0702-000	-10	-10	-10	-10
	5AP1120.101E-000	-20	-20	-20	-20
	5AP1130.101E-000	-10	-10	-10	-10
	5AP1120.1043-000	-20	-20	-20	-20
	5AP1180.1043-000	-20	-20	-20	-20
	5AP1181.1043-000	-20	-20	-20	-20
	5AP1182.1043-000	-20	-20	-20	-20
	5AP1120.1214-000	-20	-20	-20	-20
	5AP1120.121E-000	-20	-20	-20	-20
	5AP1130.121E-000	-10	-10	-10	-10
	5AP1120.1505-000	-20	-20	-20	-20
	5AP1180.1505-000	-20	-20	-20	-20
	5AP1181.1505-000	-20	-20	-20	-20
	5AP1120.156B-000	-20	-20	-20	-20
	5AP1130.156C-000	-10	-10	-10	-10
5AP1130.185C-000	-10	-10	-10	-10	
5AP1120.1906-000	-20	-20	-20	-20	
Карты памяти CFast	5CFAST.xxxx-00, аппаратная версия E0 и выше	✓	✓	✓	✓

Таблица 21: Минимальная температура окружающей среды для наименее благоприятных условий эксплуатации

## Технические характеристики

	5CFAST.xxxx-10	✓	✓	✓	✓
<b>Интерфейсная плата</b>	5ACCIF01.ICAN-000	-20	-20	-20	-20
	5ACCIF01.FPCC-000	-20	-20	-20	-20
	5ACCIF01.FPCS-000	-20	-20	-20	-20
	5ACCIF01.FPLK-000	-20	-20	-20	-20
	5ACCIF01.FPLS-000	-20	-20	-20	-20
	5ACCIF01.FPLS-001	-20	-20	-20	-20
	5ACCIF01.FPSC-000	-20	-20	-20	-20
	5ACCIF01.FPSC-001	-20	-20	-20	-20
	5ACCIF01.FSS0-000	-20	-20	-20	-20
	5ACCIF03.CETH-000	-20	-20	-20	-20

Таблица 21: Минимальная температура окружающей среды для наименее благоприятных условий эксплуатации

## 2.2.2.1.3 Максимальная температура окружающей среды для нормальных условий эксплуатации

## Информация о нормальных условиях эксплуатации

- Общая потребляемая мощность всех USB-интерфейсов на системном блоке не превышает 1 Вт.
- 2 подключения Gigabit Ethernet.
- Отсутствие постоянной 100%-й нагрузки на центральный и графический процессоры.
- Потребляемая мощность всей системы не превышает 45 Вт. Информацию об энергопотреблении отдельных компонентов см. в разделе "Расчет потребляемой мощности" на странице 45.
- Настройка 80%-й яркости дисплея.

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 5PPC2200.ALxx-000)			
		5PPC2200.AL02-000 (E3930 1,3 ГГц)	5PPC2200.AL04-000 (E3930 1,3 ГГц)	5PPC2200.AL14-000 (E3940 1,6 ГГц)	5PC2200.AL18-000 (E3940 1,6 ГГц)
		60	60	55	55
<b>Максимальная температура окружающей среды для нормальных условий эксплуатации (принадлежности)</b>					
Панели AP9х3	5AP923.1215-00	✓	✓	✓	✓
	5AP923.1505-00	✓	✓	✓	✓
	5AP923.1906-00, аппаратная версия D0 и ниже	50	50	50	50
	5AP923.1906-00, аппаратная версия E0 и выше	✓	✓	✓	✓
	5AP933.156B-00, аппаратная версия C0 и ниже	50	50	50	50
	5AP933.156B-00, аппаратная версия D0 и выше	✓	✓	✓	✓
	5AP933.185B-00	50	50	50	50
	5AP933.215C-00, аппаратная версия C0 и ниже	40	40	40	40
	5AP933.215C-00, аппаратная версия D0 и выше	50	50	50	50
	5AP933.240C-00, аппаратная версия C0 и ниже	40	40	40	40
	5AP933.240C-00, аппаратная версия D0 и выше	50	50	50	50
Панели AP1000	5AP1120.0573-000	✓	✓	✓	✓
	5AP1151.0573-000	✓	✓	✓	✓
	5AP1120.0702-000	✓	✓	✓	✓
	5AP1130.0702-000	✓	✓	✓	✓
	5AP1120.101E-000	50	50	50	50
	5AP1130.101E-000	50	50	50	50
	5AP1120.1043-000	✓	✓	✓	✓
	5AP1180.1043-000	✓	✓	✓	✓
	5AP1181.1043-000	✓	✓	✓	✓
	5AP1182.1043-000	✓	✓	✓	✓
	5AP1120.1214-000	✓	✓	✓	✓
	5AP1120.121E-000	55	55	✓	✓
	5AP1130.121E-000	55	55	✓	✓
	5AP1120.1505-000	✓	✓	✓	✓
	5AP1180.1505-000	✓	✓	✓	✓
	5AP1181.1505-000	✓	✓	✓	✓
	5AP1120.156B-000	✓	✓	✓	✓
	5AP1130.156C-000	55	55	✓	✓
5AP1130.185C-000	55	55	✓	✓	
5AP1120.1906-000	✓	✓	✓	✓	
Карты памяти CFast	5CFast.xxxx-00, аппаратная версия E0 и выше	✓	✓	✓	✓
	5CFast.xxxx-10	✓	✓	✓	✓
Интерфейсные платы	5ACCIF01.ICAN-000	✓	✓	✓	✓
	5ACCIF01.FPCC-000	50	50	50	50
	5ACCIF01.FPCS-000	50	50	50	50
	5ACCIF01.FPLK-000	50	50	50	50
	5ACCIF01.FPLS-000	50	50	50	50
	5ACCIF01.FPLS-001	50	50	50	50
	5ACCIF01.FPSC-000	50	50	50	50
	5ACCIF01.FPSC-001	50	50	50	50
	5ACCIF01.FSS0-000	✓	✓	✓	✓
5ACCIF03.CETH-000	✓	✓	50	50	

Таблица 22: Максимальная температура окружающей среды для нормальных условий эксплуатации

### 2.2.2.1.4 Определение максимальной, минимальной и нормальной температуры окружающей среды

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

#### **Информация:**

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

3. Установка интерфейсных плат и карт памяти CFast может повлиять на предельные значения температуры для системы PPC2200.
4. Монтажное положение устройства Panel PC 2200 может накладывать определенные ограничения. Более подробную информацию см. в разделе "[Монтажные положения](#)" на [странице 30](#).
5. "[Информация о нормальных условиях эксплуатации](#)" на [странице 35](#) должна быть учтена при определении значений нормальной температуры окружающей среды. В каждом конкретном случае испытания и оценка проводятся пользователем на месте эксплуатации устройства (показания датчиков температуры доступны в BIOS или апплете B&R Control Center).

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

Если напротив компонента указано конкретное значение температуры (например, «45»), не допускается превышение указанного значения для всей системы PPC2200, в которую установлен данный компонент.



### 2.2.2.1.5 Температура окружающей среды во время хранения и транспортировки

В приведенной ниже таблице указаны значения минимальной и максимальной температуры окружающей среды при хранении и транспортировке отдельных компонентов.

Тип дисплея	Номер модели	Хранение	Транспортировка
12,1 дюйма, синглтач	5AP923.1215-00	От -25 до 80 °С	От -25 до 80 °С
15 дюймов, синглтач	5AP923.1505-00	От -25 до 80 °С	От -25 до 80 °С
19 дюймов, синглтач	5AP923.1906-00, аппаратная версия D0 и ниже	От -20 до 60 °С	От -20 до 60 °С
19 дюймов, синглтач	5AP923.1906-00, аппаратная версия E0 и выше	От -25 до 70 °С	От -25 до 70 °С
15,6 дюйма, мультитач	5AP933.156B-00, аппаратная версия C0 и ниже	От -10 до 60 °С	От -10 до 60 °С
15,6 дюйма, мультитач	5AP933.156B-00, аппаратная версия D0 и выше	От -25 до 70 °С	От -25 до 70 °С
18,5 дюйма, мультитач	5AP933.185B-00, аппаратная версия C0 и ниже	От -10 до 60 °С	От -10 до 60 °С
18,5 дюйма, мультитач	5AP933.185B-00, аппаратная версия D0 и выше	От -20 до 60 °С	От -20 до 60 °С
21,5 дюйма, мультитач	5AP933.215C-00, аппаратная версия C0 и ниже	От -10 до 60 °С	От -10 до 60 °С
21,5 дюйма, мультитач	5AP933.215C-00, аппаратная версия D0 и выше	От -20 до 60 °С	От -20 до 60 °С
24 дюйма, мультитач	5AP933.240C-00, аппаратная версия C0 и ниже	От -10 до 60 °С	От -10 до 60 °С
24 дюйма, мультитач	5AP933.240C-00, аппаратная версия D0 и выше	От -25 до 70 °С	От -25 до 70 °С

Таблица 23: Температура окружающей среды при хранении и транспортировке панелей AP9х3

Тип дисплея	Номер модели	Хранение	Транспортировка
5,7 дюйма, синглтач	5AP1120.0573-000	От -25 до 80 °С	От -25 до 80 °С
5,7 дюйма, с кнопками	5AP1151.0573-000	От -25 до 70 °С	От -25 до 70 °С
7,0 дюйма, синглтач	5AP1120.0702-000	От -25 до 80 °С	От -25 до 80 °С
7,0 дюйма, мультитач	5AP1130.0702-000	От -25 до 70 °С	От -25 до 70 °С
10,1 дюйма, синглтач	5AP1120.101E-000	От -25 до 70 °С	От -25 до 70 °С
10,1 дюйма, мультитач	5AP1130.101E-000	От -25 до 70 °С	От -25 до 70 °С
10,4 дюйма, синглтач	5AP1120.1043-000	От -25 до 80 °С	От -25 до 80 °С
10,4 дюйма, синглтач с кнопками	5AP1180.1043-000	От -25 до 70 °С	От -25 до 70 °С
10,4 дюйма, синглтач с кнопками	5AP1181.1043-000	От -25 до 70 °С	От -25 до 70 °С
10,4 дюйма, синглтач с кнопками	5AP1182.1043-000	От -25 до 70 °С	От -25 до 70 °С
12,1 дюйма, синглтач	5AP1120.1214-000	От -25 до 80 °С	От -25 до 80 °С
12,1 дюйма, синглтач	5AP1120.121E-000	От -25 до 80 °С	От -25 до 80 °С
12,1 дюйма, мультитач	5AP1130.121E-000	От -25 до 70 °С	От -25 до 70 °С
15 дюймов, синглтач	5AP1120.1505-000	От -25 до 80 °С	От -25 до 80 °С
15 дюймов, синглтач с кнопками	5AP1180.1505-000	От -25 до 70 °С	От -25 до 70 °С
15 дюймов, синглтач с кнопками	5AP1181.1505-000	От -25 до 70 °С	От -25 до 70 °С
15,6 дюйма, синглтач	5AP1120.156B-000	От -25 до 70 °С	От -25 до 70 °С
15,6 дюйма, мультитач	5AP1130.156C-000	От -20 до 70 °С	От -20 до 70 °С
18,5 дюйма, мультитач	5AP1130.185C-000	От -25 до 70 °С	От -25 до 70 °С
19 дюймов, синглтач	5AP1120.1906-000	От -25 до 70 °С	От -25 до 70 °С

Таблица 24: Температура окружающей среды при хранении и транспортировке панелей AP1000

Компонент	Номер модели	Хранение	Транспортировка
Системный блок	5PPC2200.ALxx-000	От -25 до 60 °С	От -25 до 60 °С
Карты памяти CFast	5CFast.xxxx-00	От -50 до 100 °С	От -50 до 100 °С
	5CFast.032G-10 аппаратной версии G0 и выше	От -40 до 85 °С	От -40 до 85 °С
	5CFast.064G-10 аппаратной версии E0 и выше	От -40 до 85 °С	От -40 до 85 °С
	5CFast.128G-10 аппаратной версии E0 и выше	От -40 до 85 °С	От -40 до 85 °С
	5CFast.032G-10 аппаратной версии F0 и ниже	От -55 до 95 °С	От -55 до 95 °С
	5CFast.064G-10 аппаратной версии D0 и ниже	От -55 до 95 °С	От -55 до 95 °С
	5CFast.128G-10 аппаратной версии D0 и ниже	От -55 до 95 °С	От -55 до 95 °С
Интерфейсная плата	5CFast.256G-10	От -40 до 85 °С	От -40 до 85 °С
	5ACCIF01.FPCC-000	От -20 до 60 °С	От -20 до 60 °С
	5ACCIF01.FPCS-000	От -20 до 60 °С	От -20 до 60 °С
	5ACCIF01.FPLK-000	От -20 до 60 °С	От -20 до 60 °С
	5ACCIF01.FPLS-000	От -20 до 60 °С	От -20 до 60 °С
	5ACCIF01.FPLS-001	От -20 до 60 °С	От -20 до 60 °С

Таблица 25: Температура окружающей среды при хранении и транспортировке системных блоков, карт памяти CFast, интерфейсных плат

## Технические характеристики

Компонент	Номер модели	Хранение	Транспортировка
	5ACCIF01.FPSC-000	От -20 до 60 °С	От -20 до 60 °С
	5ACCIF01.FPSC-001	От -20 до 60 °С	От -20 до 60 °С
	5ACCIF01.FSS0-000	От -20 до 60 °С	От -20 до 60 °С
	5ACCIF01.ICAN-000	От -20 до 60 °С	От -20 до 60 °С
	5ACCIF03.CETH-000	От -20 до 60 °С	От -20 до 60 °С

Таблица 25: Температура окружающей среды при хранении и транспортировке системных блоков, карт памяти CFast, интерфейсных плат

### 2.2.2.1.6 Контроль температуры

Для контроля температуры в различных точках устройства xPC2200 применяются датчики. Положение температурных датчиков см. в разделе "Положение температурных датчиков" на странице 40. Указанные там значения представляют максимальную допустимую температуру для этой точки измерения. При превышении данных значений аварийное сообщение не генерируется.

В совместимых операционных системах показания датчиков температуры<sup>1)</sup> можно считать с помощью разных инструментов:

- BIOS (см. раздел "Baseboard" на странице 254)
- B&R Control Center<sup>2)</sup>
- Средство разработки ADI B&R<sup>2)</sup>
- B&R ADI .NET SDK<sup>2)</sup>
- B&R HMI Service Center<sup>2)</sup>
- B&R HMI Diagnose<sup>2)</sup>
- B&R PVI ADI line<sup>2)</sup>
- B&R ADI SNMP Agent<sup>2)</sup>
- Библиотека Automation Runtime<sup>2)</sup>

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

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

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

<sup>2)</sup> Драйверы для совместимых операционных систем можно бесплатно скачать в разделе «Материалы» на сайте компании B&R ([www.br-automation.com](http://www.br-automation.com)).

2.2.2.1.7 Положение температурных датчиков

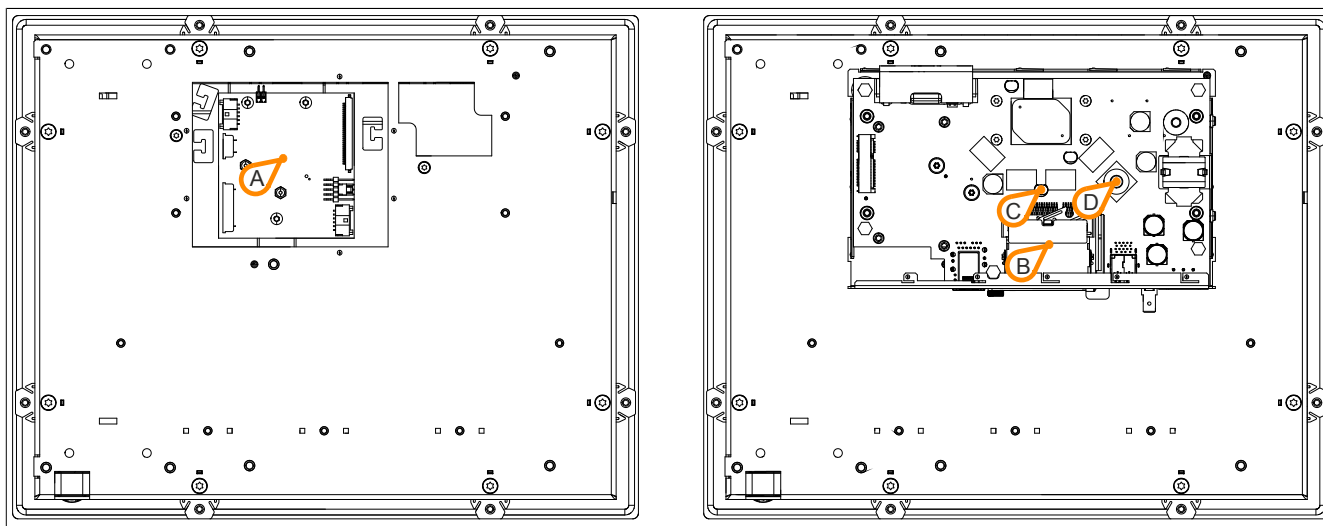


Рисунок 9: Положение температурных датчиков в Panel PC 2200

Датчики ADI	Положение	Точка измерения температуры	Измеряемый параметр	Макс. допустимое значение
Панель	A	Дисплей	Температура дисплея (датчик встроен в панель)	5AP923.1215-00: 90 °C 5AP923.1505-00: 90 °C 5AP923.1906-00, аппаратная версия D0 и ниже: 75 °C 5AP923.1906-00, аппаратная версия E0 и выше: 80 °C 5AP933.156B-00, аппаратная версия C0 и ниже: 75 °C 5AP933.156B-00, аппаратная версия D0 и ниже: 80 °C 5AP933.185B-00: 75 °C 5AP933.215C-00: 80 °C 5AP933.240C-00, аппаратная версия C0 и ниже: 75 °C 5AP933.240C-00, аппаратная версия D0 и ниже: 80 °C 5AP1120.0573-000: 80 °C 5AP1151.0573-000: 80 °C 5AP1120.0702-000: 85 °C 5AP1130.0702-000: 85 °C 5AP1120.101E-000: 80 °C 5AP1130.101E-000: 80 °C 5AP1120.1043-000: 90 °C 5AP1180.1043-000: 90 °C 5AP1181.1043-000: 90 °C 5AP1182.1043-000: 90 °C 5AP1120.1214-000: 80 °C 5AP1120.121E-000: 80 °C 5AP1130.121E-000: 80 °C 5AP1120.1505-000: 90 °C 5AP1180.1505-000: 90 °C 5AP1181.1505-000: 90 °C 5AP1120.156B-000: 80 °C 5AP1130.156C-000: 80 °C 5AP1130.185C-000: 80 °C 5AP1120.1906-000: 80 °C
Датчик 1 системного блока	B	Карта памяти CFast	Температура в области карты памяти CFast (датчик встроен в плату ЦП).	95 °C
Датчик 2 системного блока	C	ОЗУ	Температура в области ОЗУ (датчик встроен в плату ЦП).	95 °C
Датчик 3 системного блока	D	MTCX	Температура в области контроллера MTCX (датчик встроен в плату ЦП).	95 °C

Таблица 26: Положение температурных датчиков

### 2.2.2.2 Относительная влажность

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

Тип дисплея	Номер модели	Эксплуатация	Хранение	Транспортировка
12,1 дюйма, синглтач	5AP923.1215-00	От 5 до 90 %	От 5 до 90 %	От 5 до 90 %
15 дюймов, синглтач	5AP923.1505-00	От 8 до 90 %	От 8 до 90 %	От 8 до 90 %
19 дюймов, синглтач	5AP923.1906-00	От 5 до 90 %	От 5 до 90 %	От 5 до 90 %
15,6 дюйма, мультитач	5AP933.156B-00	От 5 до 90 %	От 5 до 90 %	От 5 до 90 %
18,5 дюйма, мультитач	5AP933.185B-00	От 5 до 90 %	От 5 до 90 %	От 5 до 90 %
21,5 дюйма, мультитач	5AP933.215C-00, аппаратная версия C0 и ниже	От 10 до 90 %	От 10 до 90 %	От 10 до 90 %
21,5 дюйма, мультитач	5AP933.215C-00, аппаратная версия D0 и выше	От 5 до 90 %	От 5 до 90 %	От 5 до 90 %
24 дюйма, мультитач	5AP933.240C-00	От 5 до 90 %	От 5 до 90 %	От 5 до 90 %

Таблица 27: Допустимые значения относительной влажности для панелей AP9х3

Тип дисплея	Номер модели	Эксплуатация	Хранение	Транспортировка
5,7 дюйма, синглтач	5AP1120.0573-000 аппаратной версии D0 и ниже	От 5 до 90 %	От 5 до 90 %	От 5 до 90 %
5,7 дюйма, синглтач	5AP1120.0573-000 аппаратной версии E0 и выше	От 20 до 90 %	От 10 до 90 %	От 10 до 90 %
5,7 дюйма, с кнопками	5AP1151.0573-000 аппаратной версии D0 и ниже	От 5 до 90 %	От 5 до 90 %	От 5 до 90 %
5,7 дюйма, с кнопками	5AP1151.0573-000 аппаратной версии E0 и выше	От 20 до 90 %	От 10 до 90 %	От 10 до 90 %
7,0 дюйма, синглтач	5AP1120.0702-000	От 20 до 90 %	От 10 до 90 %	От 10 до 90 %
7,0 дюйма, мультитач	5AP1130.0702-000	От 20 до 90 %	От 10 до 90 %	От 10 до 90 %
10,1 дюйма, синглтач	5AP1120.101E-000	От 20 до 90 %	От 10 до 90 %	От 10 до 90 %
10,1 дюйма, мультитач	5AP1130.101E-000	От 20 до 90 %	От 10 до 90 %	От 10 до 90 %
10,4 дюйма, синглтач	5AP1120.1043-000	От 5 до 90 %	От 5 до 90 %	От 5 до 90 %
10,4 дюйма, синглтач с кнопками	5AP1180.1043-000	От 5 до 80 %	От 5 до 90 %	От 5 до 90 %
10,4 дюйма, синглтач с кнопками	5AP1181.1043-000	От 5 до 80 %	От 5 до 90 %	От 5 до 90 %
10,4 дюйма, синглтач с кнопками	5AP1182.1043-000	От 5 до 80 %	От 5 до 90 %	От 5 до 90 %
12,1 дюйма, синглтач	5AP1120.1214-000	От 20 до 90 %	От 10 до 90 %	От 10 до 90 %
12,1 дюйма, синглтач	5AP1120.121E-000	От 5 до 90 %	От 5 до 90 %	От 5 до 90 %
12,1 дюйма, мультитач	5AP1130.121E-000	От 5 до 90 %	От 5 до 90 %	От 5 до 90 %
15 дюймов, синглтач	5AP1120.1505-000	От 8 до 90 %	От 8 до 90 %	От 8 до 90 %
15 дюймов, синглтач с кнопками	5AP1180.1505-000	От 8 до 90 %	От 8 до 90 %	От 8 до 90 %
15 дюймов, синглтач с кнопками	5AP1181.1505-000	От 8 до 90 %	От 8 до 90 %	От 8 до 90 %
15,6 дюйма, синглтач	5AP1120.156B-000	От 5 до 90 %	От 5 до 90 %	От 5 до 90 %
15,6 дюйма, мультитач	5AP1130.156C-000	От 5 до 90 %	От 5 до 90 %	От 5 до 90 %
18,5 дюйма, мультитач	5AP1130.185C-000	От 5 до 90 %	От 5 до 90 %	От 5 до 90 %
19 дюймов, синглтач	5AP1120.1906-000	От 5 до 90 %	От 5 до 90 %	От 5 до 90 %

Таблица 28: Допустимые значения относительной влажности для панелей AP1000

Все значения относятся к эксплуатации/хранению/транспортировке без конденсации.

Компонент	Номер модели	Эксплуатация	Хранение	Транспортировка
Системный блок	5PPC2200.ALxx-000	От 5 до 90 %	От 5 до 95 %	От 5 до 95 %
Карты памяти CFast	5CFast.xxxx-00	Макс. 85 % при 85 °C	Макс. 85 % при 85 °C	Макс. 85 % при 85 °C
	5CFast.032G-10 аппаратной версии G0 и выше	Макс. 85 % при 85 °C	Макс. 85 % при 85 °C	Макс. 85 % при 85 °C
	5CFast.064G-10 аппаратной версии E0 и выше	Макс. 85 % при 85 °C	Макс. 85 % при 85 °C	Макс. 85 % при 85 °C
	5CFast.128G-10 аппаратной версии E0 и выше	Макс. 85 % при 85 °C	Макс. 85 % при 85 °C	Макс. 85 % при 85 °C
	5CFast.032G-10 аппаратной версии F0 и ниже	От 10 до 95 %	От 10 до 95 %	От 10 до 95 %
	5CFast.064G-10 аппаратной версии D0 и ниже	От 10 до 95 %	От 10 до 95 %	От 10 до 95 %
	5CFast.128G-10 аппаратной версии D0 и ниже	От 10 до 95 %	От 10 до 95 %	От 10 до 95 %
	5CFast.256G-10	Макс. 85 % при 85 °C	Макс. 85 % при 85 °C	Макс. 85 % при 85 °C
Интерфейсная плата	5ACCIF01.FPCC-000	От 5 до 90 %	От 5 до 95 %	От 5 до 95 %
	5ACCIF01.FPCS-000	От 5 до 90 %	От 5 до 95 %	От 5 до 95 %

Таблица 29: Допустимые значения относительной влажности для системных блоков, интерфейсных плат, карт памяти CFast

## Технические характеристики

Компонент	Номер модели	Эксплуатация	Хранение	Транспортировка
	5ACCIF01.FPLK-000	От 5 до 90 %	От 5 до 95 %	От 5 до 95 %
	5ACCIF01.FPLS-000	От 5 до 90 %	От 5 до 95 %	От 5 до 95 %
	5ACCIF01.FPLS-001	От 5 до 90 %	От 5 до 95 %	От 5 до 95 %
	5ACCIF01.FPSC-000	От 5 до 90 %	От 5 до 95 %	От 5 до 95 %
	5ACCIF01.FPSC-001	От 5 до 90 %	От 5 до 95 %	От 5 до 95 %
	5ACCIF01.FFS0-000	От 5 до 90 %	От 5 до 95 %	От 5 до 95 %
	5ACCIF01.ICAN-000	От 5 до 90 %	От 5 до 95 %	От 5 до 95 %
	5ACCIF03.CETH-000	От 5 до 90 %	От 5 до 95 %	От 5 до 95 %

Таблица 29: Допустимые значения относительной влажности для системных блоков, интерфейсных плат, карт памяти CFast

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

### 2.2.2.3 Вибрация

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

Устройство Panel PC	Эксплуатация <sup>1)</sup>		Хранение <sup>1)2)</sup>	Транспортировка <sup>1)2)</sup>
	Непрерывная	Периодическая		
С картой памяти CFast	От 2 до 9 Гц: амплитуда 1,75 мм; От 9 до 200 Гц: ускорение 0,5 g	От 2 до 9 Гц: амплитуда 3,5 мм; От 9 до 200 Гц: ускорение 1 g	От 2 до 8 Гц: амплитуда 7,5 мм От 8 до 200 Гц: ускорение 2 g От 200 до 500 Гц: ускорение 4 g	От 2 до 8 Гц: амплитуда 7,5 мм От 8 до 200 Гц: ускорение 2 g От 200 до 500 Гц: ускорение 4 g

Таблица 30: Вибрация

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

### 2.2.2.4 Ударное воздействие

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

Устройство Panel PC	Эксплуатация <sup>1)</sup>	Хранение <sup>1)2)</sup>	Транспортировка <sup>1)2)</sup>
С картой памяти CFast	ускорение 15 g, 11 мс	ускорение 30 g, 6 мс	ускорение 30 g, 6 мс

Таблица 31: Ударное воздействие

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

### 2.2.2.5 Степень защиты

Panel PC 2200 имеет степень защиты IP65 спереди и IP20 сзади (согласно EN 60529) при выполнении следующих условий:

- Устройство Panel PC 2200 правильно установлено (см. раздел "[Установка](#)" на [странице 221](#)).
- Во все слоты установлены вставные платы, или разъемы и слоты закрыты защитными крышками.
- Соблюдены все требования к условиям окружающей среды.

При выполнении вышеперечисленных условий устройства Panel PC 2200 на базе панелей AP9x3 и AP1000 также имеет степень защиты «тип 4x только для эксплуатации в помещении (Type 4X indoor use only)» с передней стороны (в соответствии со стандартом UL 50).

## 2.2.3 Электрические характеристики

### 2.2.3.1 Разъем питания +24 В постоянного тока

#### Опасность!

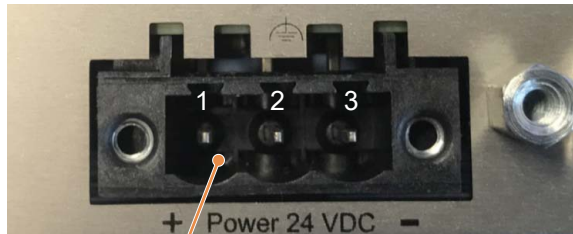
Допускается использовать устройство только с источником питания, подходящим для систем БСНН/ЗСНН (SELV/PELV), или в системе безопасного сверхнизкого напряжения (SELV) согласно EN 60950.

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

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

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

Разъем, 3-контактный, штыревой



Разъем питания +24 В постоянного тока

Таблица 32: Вывод для подключения источника питания с напряжением +24 В постоянного тока

Электрические характеристики	
Номинальное напряжение	24 В постоянного тока $\pm 25\%$ , БСНН (SELV) <sup>1)</sup>
Номинальный ток	Макс. 4 А
Категория перенапряжения согласно EN 61131-2	II
Пусковой ток	Станд. 5 А, максимум 50 А, продолжительностью менее 500 мкс
Гальваническая развязка	Да
Источник бесперебойного питания	Нет

1) Соблюдение требований EN 60950 является обязательным.



### 2.2.3.2 Расчет потребляемой мощности

Для расчета общей мощности, потребляемой устройством Panel PC 2200, необходимо сложить номинальную мощность, потребляемую используемым дисплеем (см. таблицы [Расчет мощности, потребляемой панелями AP9x3](#) или [Расчет мощности, потребляемой панелями AP1000](#)), с мощностью, потребляемой системным блоком и всеми установленными интерфейсными платами и картами памяти CFast.

Системный блок	Номер модели	Общая мощность, потребляемая системным блоком
PPC2200 E3930 2 ядра 1,30 ГГц	5PPC2200.AL02-000	Макс. 15 Вт без USB 25 Вт с USB
PPC2200 E3930 2 ядра 1,30 ГГц	5PPC2200.AL04-000	Макс. 15 Вт без USB 25 Вт с USB
PPC2200 E3940 4 ядра 1,60 ГГц	5PPC2200.AL14-000	Макс. 20 Вт без USB 30 Вт с USB
PPC2200 E3940 4 ядра 1,60 ГГц	5PPC2200.AL18-000	Макс. 20 Вт без USB 30 Вт с USB

Таблица 33: Системный блок — расчет потребляемой мощности

Ниже указаны максимальные значения без учета дополнительных потребителей (например, USB-устройств).

Тип дисплея	Номер модели	+5 В	3V3	+12 В	Общая потребляемая мощность
12,1 дюйма, синглтач	5AP923.1215-00	-	4,2 Вт	7,2 Вт	11,4 Вт
15 дюймов, синглтач	5AP923.1505-00	-	2,1 Вт	8,9 Вт	11 Вт
19 дюймов, синглтач	5AP923.1906-00, аппаратная версия D0 и ниже	8 Вт	-	22,4 Вт	30,4 Вт
19 дюймов, синглтач	5AP923.1906-00, аппаратная версия E0 и выше	5 Вт	-	22 Вт	27 Вт
15,6 дюйма, мультитач	5AP933.156B-00, аппаратная версия C0 и ниже	3,35 Вт	-	10,5 Вт	13,85 Вт
15,6 дюйма, мультитач	5AP933.156B-00, аппаратная версия D0 и выше	1,8 Вт	-	15,6 Вт	17,4 Вт
18,5 дюйма, мультитач	5AP933.185B-00	6,1 Вт	-	10,8 Вт	16,9 Вт
21,5 дюйма, мультитач	5AP933.215C-00, аппаратная версия C0 и ниже	7,4 Вт	-	18,3 Вт	25,7 Вт
21,5 дюйма, мультитач	5AP933.215C-00, аппаратная версия D0 и выше	4 Вт	-	15 Вт	19 Вт
24 дюйма, мультитач	5AP933.240C-00, аппаратная версия C0 и ниже	6,35 Вт	-	24 Вт	30,35 Вт
24 дюйма, мультитач	5AP933.240C-00, аппаратная версия C0 и выше	5 Вт	-	24,5 Вт	29,5 Вт

Таблица 34: Расчет мощности, потребляемой панелями AP9x3

Ниже указаны максимальные значения без учета дополнительных потребителей (например, USB-устройств).

Тип дисплея	Номер модели	+5 В	3V3	+12 В	Общая потребляемая мощность
5,7 дюйма, синглтач	5AP1120.0573-000	-	0,7 Вт	2,5 Вт	3,2 Вт
5,7 дюйма, с кнопками	5AP1151.0573-000	0,5 Вт	1,3 Вт	2,5 Вт	4,3 Вт
7,0 дюйма, синглтач	5AP1120.0702-000	-	1,0 Вт	3,5 Вт	4,5 Вт
7,0 дюйма, мультитач	5AP1130.0702-000	1,0 Вт	1,0 Вт	3,5 Вт	5,5 Вт
10,1 дюйма, синглтач	5AP1120.101E-000	-	1,0 Вт	5,8 Вт	6,8 Вт
10,1 дюйма, мультитач	5AP1130.101E-000	1,0 Вт	1,0 Вт	5,8 Вт	7,8 Вт
10,4 дюйма, синглтач	5AP1120.1043-000	-	1,3 Вт	3,6 Вт	4,9 Вт
10,4 дюйма, синглтач с кнопками	5AP1180.1043-000	0,5 Вт	1,9 Вт	3,6 Вт	6,0 Вт
10,4 дюйма, синглтач с кнопками	5AP1181.1043-000	0,7 Вт	1,9 Вт	3,6 Вт	6,2 Вт
10,4 дюйма, синглтач с кнопками	5AP1182.1043-000	1,0 Вт	1,9 Вт	3,6 Вт	6,5 Вт
12,1 дюйма, синглтач	5AP1120.1214-000	-	1,9 Вт	7,0 Вт	8,9 Вт
12,1 дюйма, синглтач	5AP1120.121E-000	-	2,5 Вт	7,8 Вт	10,3 Вт
12,1 дюйма, мультитач	5AP1130.121E-000	1,0 Вт	2,5 Вт	7,8 Вт	11,3 Вт
15 дюймов, синглтач	5AP1120.1505-000	-	2,1 Вт	8,9 Вт	11,0 Вт
15 дюймов, синглтач с кнопками	5AP1180.1505-000	0,5 Вт	2,7 Вт	8,9 Вт	12,1 Вт
15 дюймов, синглтач с кнопками	5AP1181.1505-000	0,8 Вт	2,7 Вт	8,9 Вт	12,4 Вт
15,6 дюйма, синглтач	5AP1120.156B-000	1,8 Вт	-	15,6 Вт	17,4 Вт
15,6 дюйма, мультитач	5AP1130.156C-000	6 Вт	-	18 Вт	24 Вт
18,5 дюйма, мультитач	5AP1130.185C-000	7 Вт	-	18,6 Вт	25,6 Вт
19 дюймов, синглтач	5AP1120.1906-000	5,0 Вт	-	22,0 Вт	27,0 Вт

Таблица 35: Расчет мощности, потребляемой панелями AP1000

Указанные значения являются максимальными.

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

Таблица 36: Расчет мощности, потребляемой интерфейсными платами

Указанные значения являются максимальными.

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

Таблица 37: Расчет мощности, потребляемой картами памяти CFast

### 2.2.3.2.1 Пример расчета

Панель диагональю 12 дюймов 5AP923.1215-00	4,2 Вт + 7,2 Вт =	11,4 Вт
Системный блок 5PPC2200.AL04-000	25 Вт (с подключенными к USB-разъему потребителями)	25 Вт
Интерфейсная плата POWERLINK 5ACCIF01.FPLK-000	1,75 Вт	1,75 Вт
Карта памяти CFast 5CFAST.064G-10	1,1 Вт (при доступе для чтения)	1,1 Вт
	<b>Суммарное максимальное значение:</b>	<b>39,25 Вт</b>

Таблица 38: Пример расчета потребляемой мощности

### 2.2.3.3 Функциональные схемы

#### 2.2.3.3.1 Системные блоки — функциональные схемы

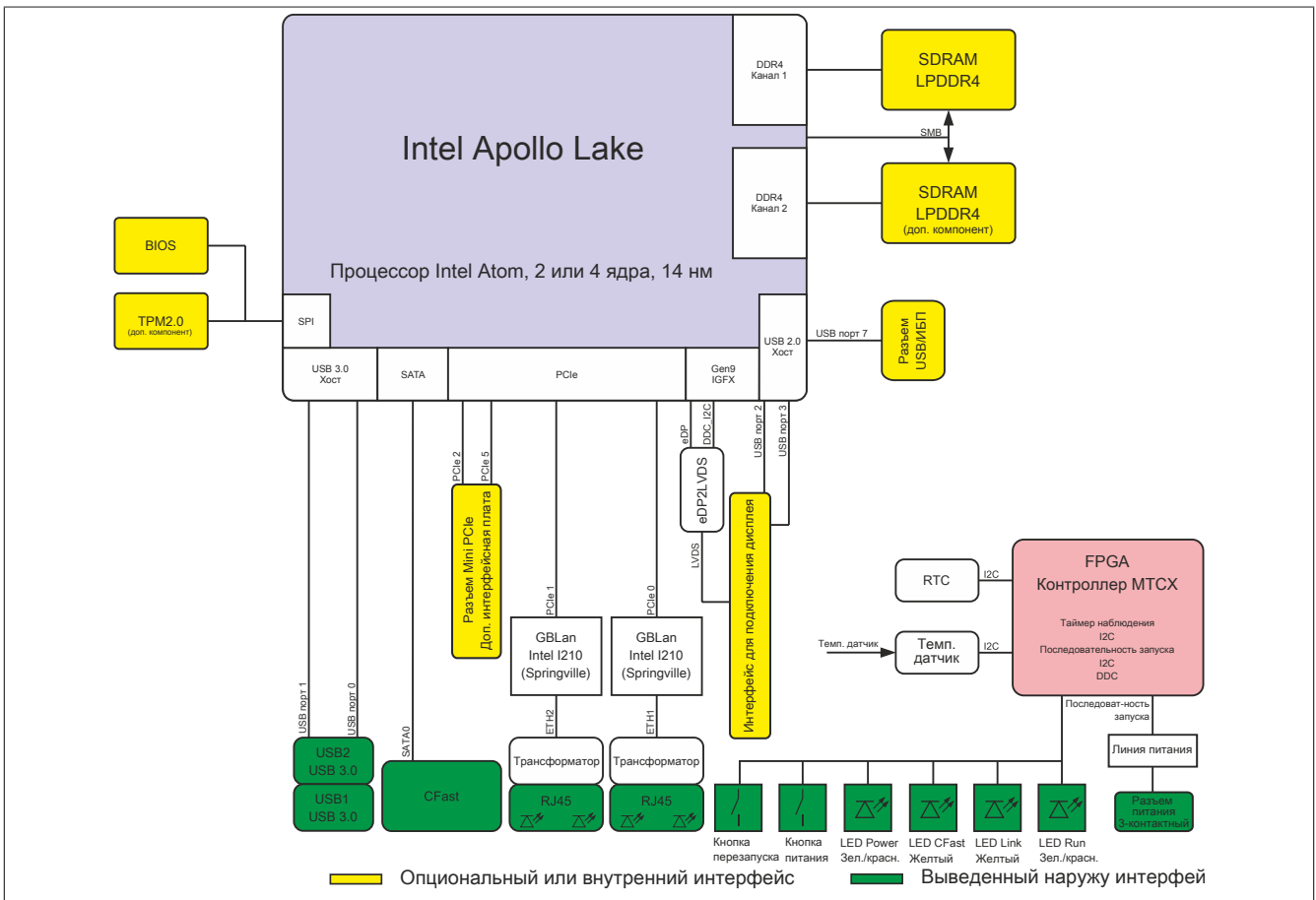


Рисунок 10: Системные блоки (5PPC2200.ALxx-000) — функциональная схема

#### 2.2.3.3.2 Модули подключения монитора/панели — функциональные схемы

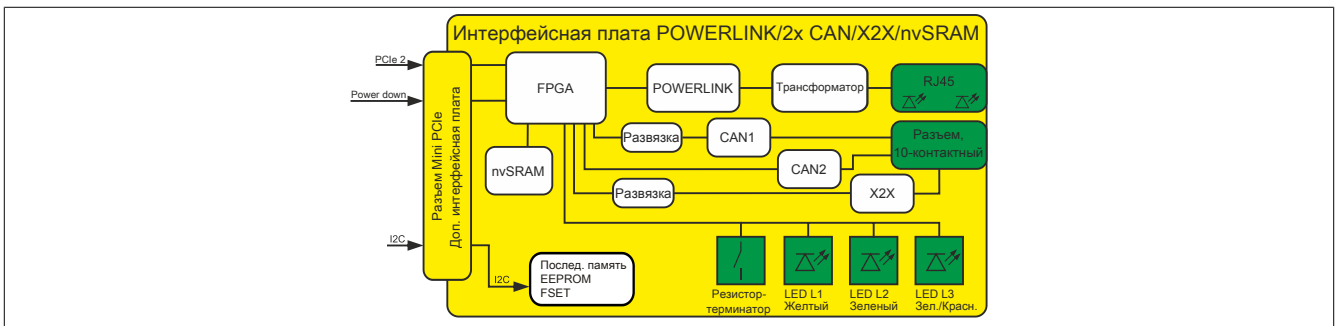


Рисунок 11: Интерфейсная плата POWERLINK/2 интерфейса CAN/ X2X/nvSRAM (5ACCIF01.FPCC-000) — функциональная схема

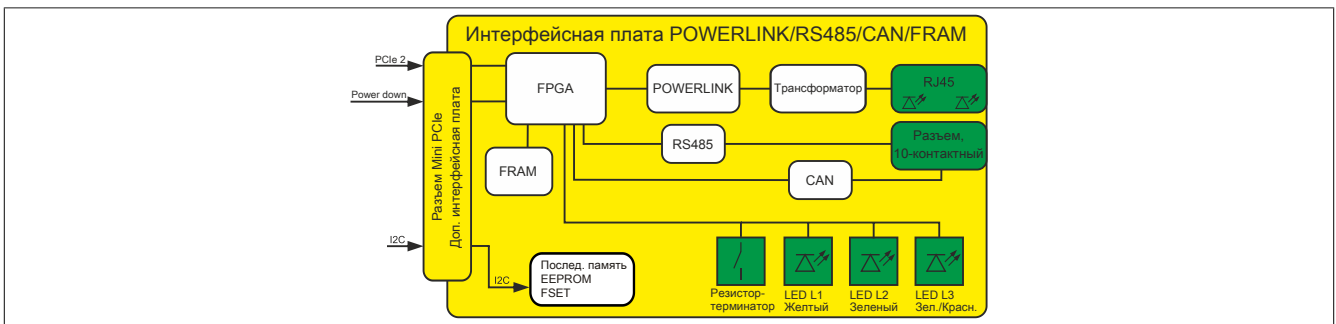


Рисунок 12: Интерфейсная плата POWERLINK/RS485/CAN/FRAM (5ACCIF01.FPCS-000) — функциональная схема

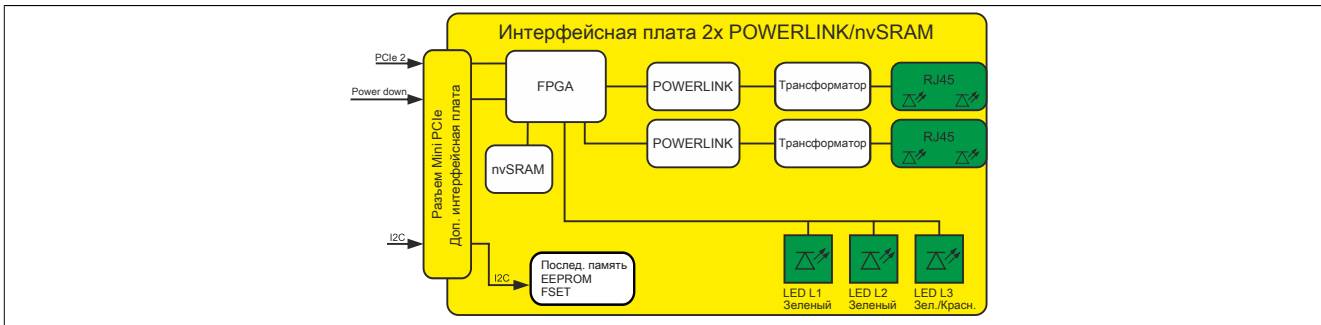


Рисунок 13: Интерфейсная плата 2 интерфейса POWERLINK/ nvSRAM (5ACCIF01.FPLK-000) — функциональная схема

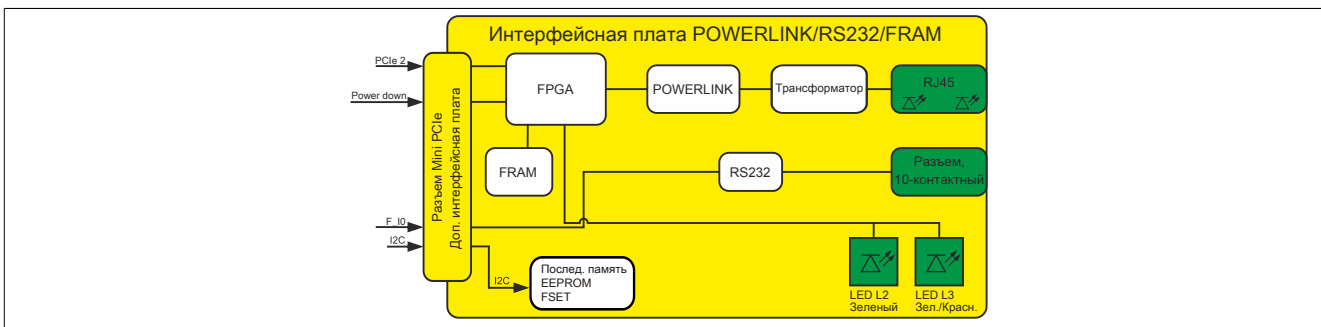


Рисунок 14: Интерфейсная плата POWERLINK/RS232/FRAM (5ACCIF01.FPLS-000) — функциональная схема

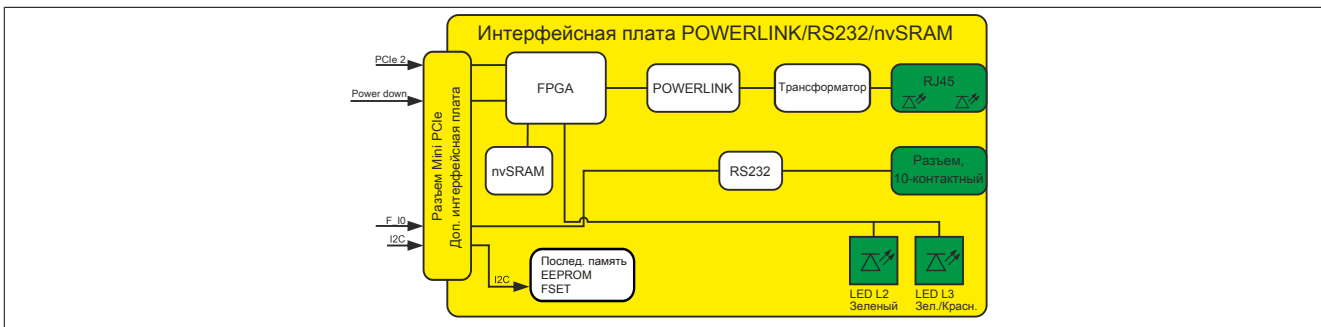


Рисунок 15: Интерфейсная плата POWERLINK/RS232/nvSRAM (5ACCIF01.FPLS-001) — функциональная схема

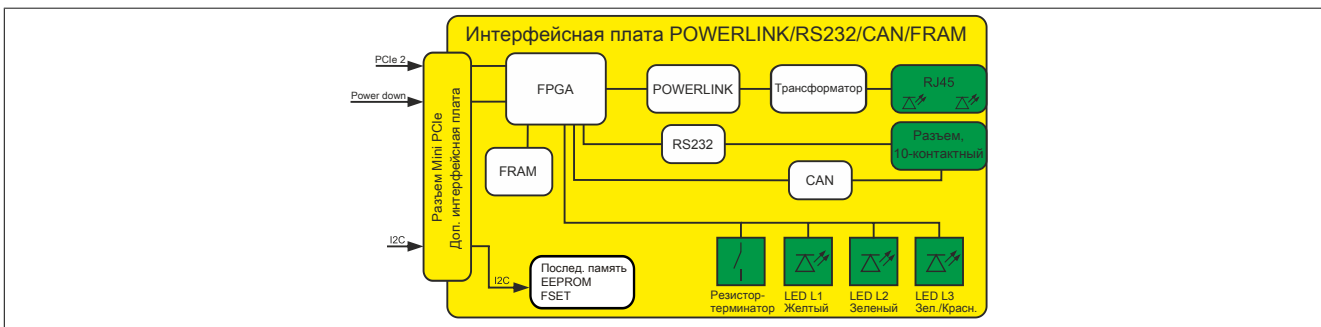


Рисунок 16: Интерфейсная плата POWERLINK/RS232/CAN/FRAM (5ACCIF01.FPSC-000) — функциональная схема

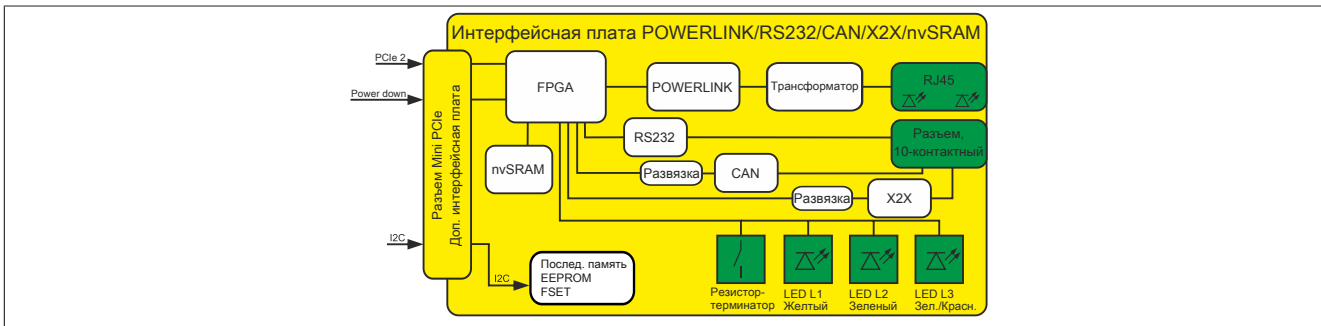


Рисунок 17: Интерфейсная плата POWERLINK/RS232/CAN/ X2X/nvSRAM (5ACCIF01.FPSC-001) — функциональная схема

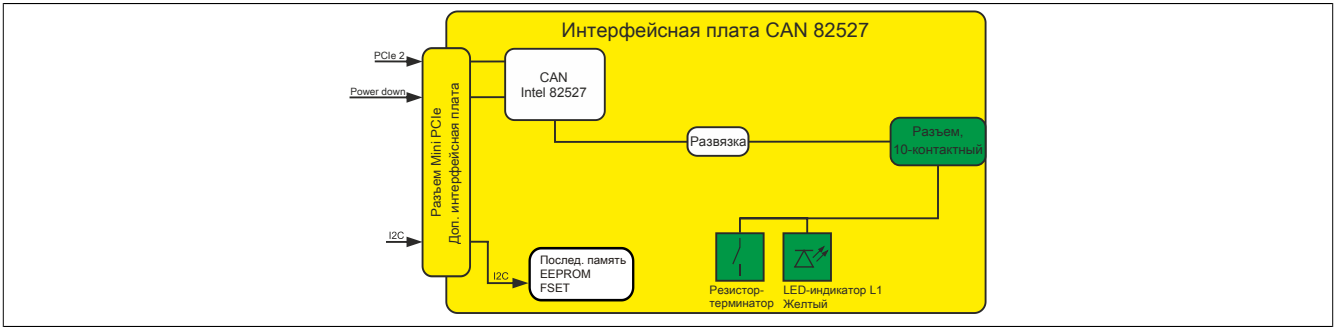


Рисунок 18: Интерфейсная плата CAN (5ACCIF01.ICAN-000) — функциональная схема

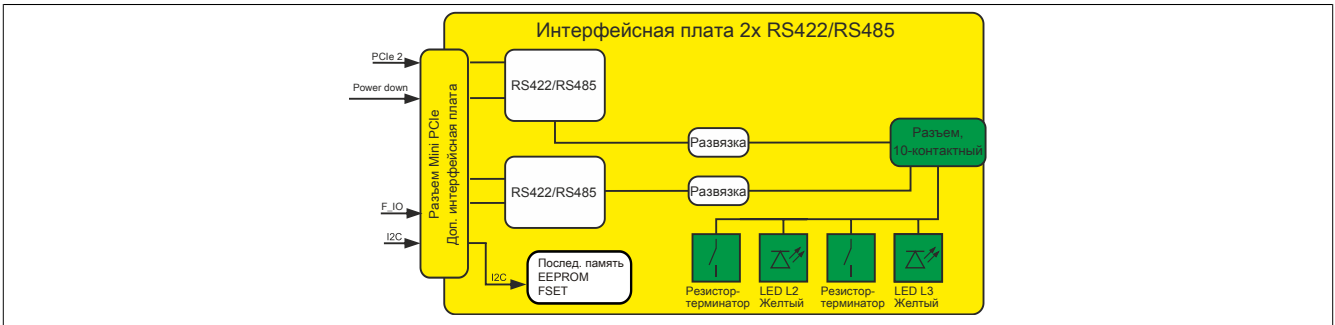


Рисунок 19: Интерфейсная плата 2 интерфейса RS422/RS485 (5ACCIF01.FSS0-000) — функциональная схема

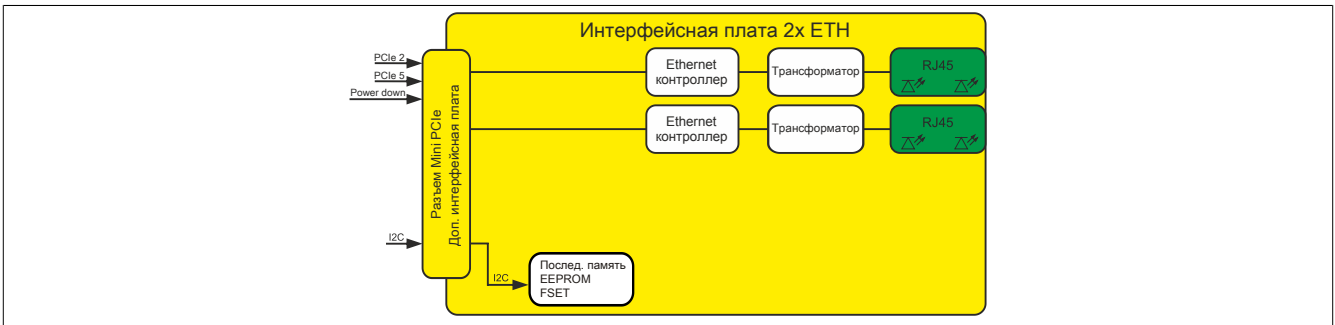


Рисунок 20: Интерфейсная плата POWERLINK/2 интерфейса ETH (5ACCIF03.CETH-000) — функциональная схема

## 2.2.4 Информация об устройстве

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

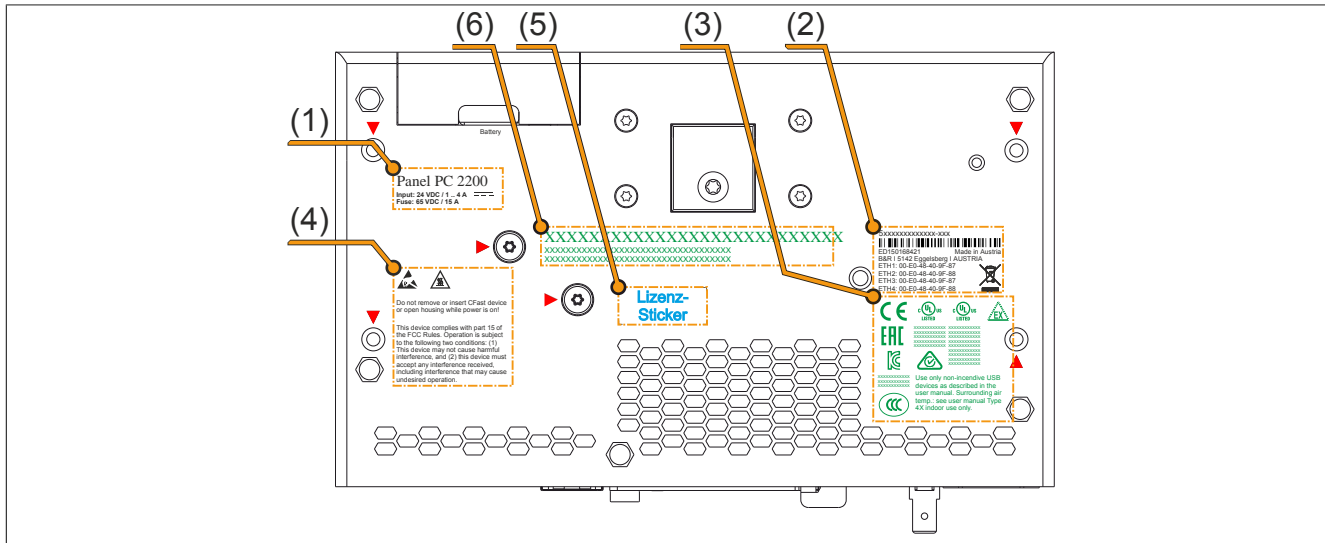


Рисунок 21: PPC2200 - Информация об устройстве

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

Таблица 39: Информация об устройстве

### 2.2.4.1 Идентификатор

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

1	Артикул устройства.	
2	Серийный номер устройства.	

(изображение приведено для примера)

Таблица 40: Идентификатор

## 2.2.5 Интерфейсы устройства и слоты для дополнительных плат

### 2.2.5.1 Обзор интерфейсов устройства

Разъемы находятся на нижней плоскости корпуса Panel PC 2200.

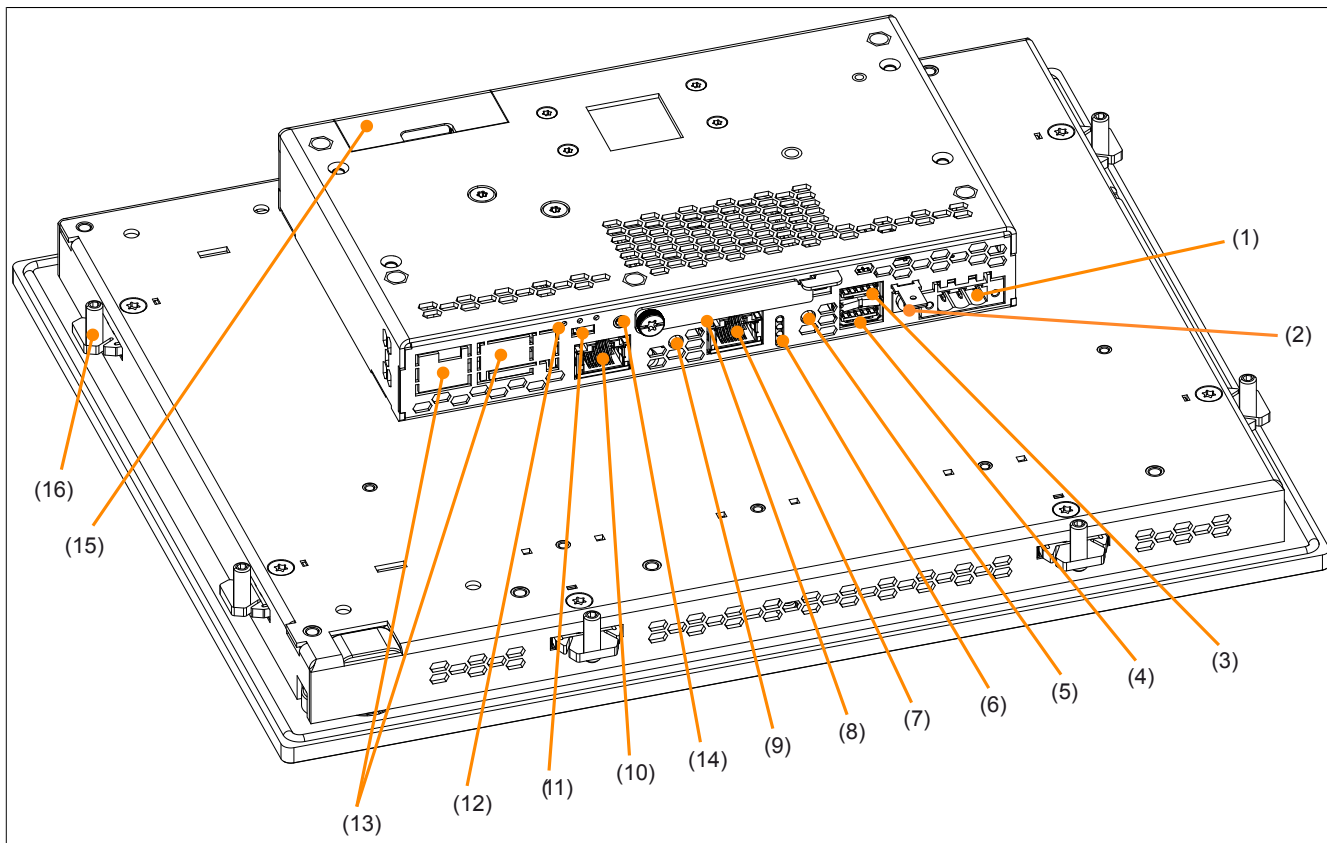


Рисунок 22: Обзор интерфейсов устройства

№	Название интерфейса		№	Название интерфейса	
1	Питание 24 В постоянного тока	"Разъем питания +24 В постоянно-го тока" на странице 52	9	Кнопка перезапуска	"Кнопка перезапуска" на странице 56
2	Клемма функционального заземления	"Заземление" на странице 52	10	ETH1	"Интерфейс Ethernet 1 (ETH1)" на странице 53
3	USB2	"USB-интерфейсы" на странице 54	11	On/Off	"Резистор-терминатор" на странице 177 <sup>1)</sup>
4	USB1	"USB-интерфейсы" на странице 54	12	L1, L2, L3	"LED-индикаторы состояния L2, L3" на странице 188 "LED-индикаторы состояния L1, L2, L3" на странице 200 <sup>1)</sup>
5	Кнопка питания	"Кнопка питания" на странице 56	13	Доп. интерфейс (в зависимости от конфигурации)	"Слот для интерфейсной платы" на странице 60 <sup>1)</sup>
6	Power (Питание), CFast, Link (Связь), Run (Активность)	"LED-индикаторы состояния" на странице 57	14	Винтовое соединение для экрана кабеля	-
7	ETH2	"Интерфейс Ethernet 2 (ETH2)" на странице 53	15	Батарейный блок	"Батарейный блок" на странице 59
8	Слот для карты памяти CFast	"Слот для карты памяти CFast" на странице 55	16	Удерживающий зажим	-

1) Доступен, только если установлена интерфейсная плата.

## 2.2.5.2 Разъем питания +24 В постоянного тока

### Опасность!

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

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

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

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

Таблица 41: Вывод для подключения источника питания с напряжением +24 В постоянного тока

Электрические характеристики	
Номинальное напряжение	24 В постоянного тока $\pm 25\%$ , БСНН (SELV) <sup>1)</sup>
Номинальный ток	Макс. 4 А
Пусковой ток	Обычно 5 А, макс. 50 А на время <500 мкс
Категория перенапряжения согласно EN 61131-2	II
Гальваническая развязка	Да
Источник бесперебойного питания	Нет

1) Соблюдение требований EN 60950 является обязательным.

### 2.2.5.2.1 Заземление

На панели интерфейсов системы Panel PC расположена клемма заземления.

### Внимание!

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



### 2.2.5.3 Интерфейс Ethernet 1 (ETH1)

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

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

Разъем RJ45, гнездовой

1

Таблица 42: Интерфейс Ethernet (ETH1)

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

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

#### Информация:

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

### 2.2.5.4 Интерфейс Ethernet 2 (ETH2)

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

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

Разъем RJ45, гнездовой

1

Таблица 43: Интерфейс Ethernet (ETH2)

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

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

#### Информация:

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

### 2.2.5.5 USB-интерфейсы

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

#### Осторожно!

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

#### Внимание!

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

Универсальная последовательная шина (USB1, USB2) <sup>1)</sup>	
Тип	USB 3.0
Вариант	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) <sup>2)</sup>
Допустимая токовая нагрузка <sup>3)</sup> USB1, USB2	Макс. 1 А
Длина кабеля USB 3.0 USB 2.0	Макс. 3 м (без концентратора) Макс. 5 м (без концентратора)

2 разъема USB тип A, гнездовые

USB 2

USB 1



Таблица 44: Интерфейсы USB1, USB2

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

### 2.2.5.6 Слот для карты памяти CFast

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

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

#### Информация:

Карты памяти CFast 5CFAST.0xxx-00 разрешены для использования только в APCxPC2200 аппаратной версии E0 и выше.

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



Таблица 45: Слот для карты памяти CFast

#### Осторожно!

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

### 2.2.5.7 Кнопка питания

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

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

Таблица 46: Кнопка питания

### 2.2.5.8 Кнопка перезапуска

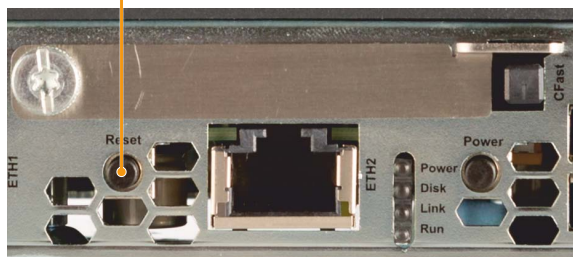
Кнопка перезапуска	
<p>Для нажатия на кнопку перезапуска не требуются какие-либо инструменты.</p> <p>Нажатие кнопки перезапуска вызывает аппаратный сброс и сброс PCI. Устройство Panel PC перезапускается («холодный» перезапуск — возможна потеря данных).</p> <p>Нажатие на кнопку перезапуска не ведет к сбросу процессора MTCX.</p>	 <p>Кнопка перезапуска</p>

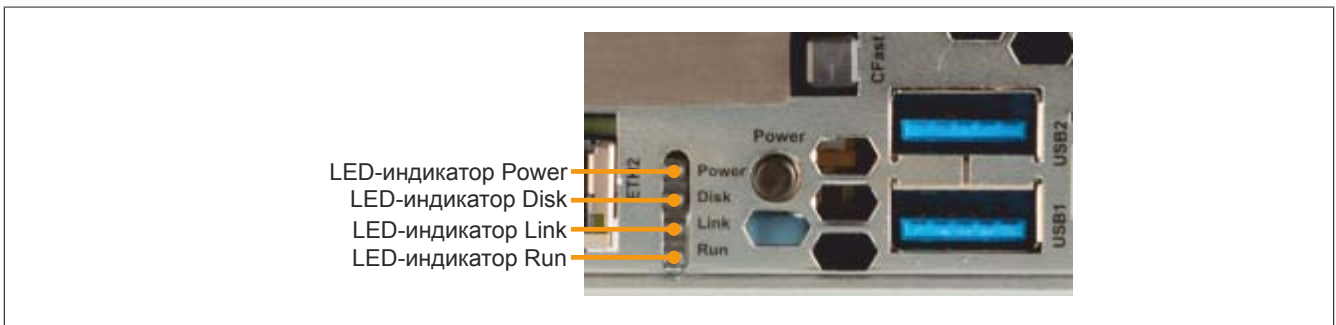
Таблица 47: Кнопка перезапуска

## Осторожно!

Перезапуск системы может привести к потере данных!

### 2.2.5.9 LED-индикаторы состояния

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



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

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

Таблица 48: Сведения о сигналах LED-индикаторов состояния

## Технические характеристики

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

Таблица 48: Сведения о сигналах LED-индикаторов состояния

### 2.2.5.10 Батарейный блок

Батарейный блок состоит из батареи и отсека для нее.

Литиевая батарея (3 В, 1000 мА·ч) обеспечивает питанием внутренние часы реального времени (RTC). Батарейный блок расположен на нижней стороне устройства за серой крышкой. Минимальный срок эксплуатации батареи – 8 лет (при 50 °С и токе питания компонентов 6 мкА). Батарея подвержена износу, поэтому ее необходимо регулярно менять (не позднее чем по истечении указанного срока службы). Подробнее см. в разделе "[Замена батареи](#)" на [странице 307](#).


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

Таблица 49: Батарейный блок

Состояние батареи определяется системой сразу после запуска устройства, а затем проверяется раз в 24 часа. При замере к батарее применяется кратковременная нагрузка (около 1 секунды), после чего выполняется оценка. Состояние батареи отображается в BIOS (см. раздел "[Baseboard](#)" на [странице 254](#)) и в апплете B&R Control Center (драйвер ADI); его также можно посмотреть в приложении заказчика, используя библиотеку ADI.

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

Таблица 50: Описание состояния батареи

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

### 2.2.5.11 Слот для интерфейсной платы

Системные блоки Panel PC имеют 1 слот для интерфейсной платы.

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

Интерфейсная плата IF1, слот IFx	
Артикул	Краткое описание
	<b>Интерфейсная плата</b>
5ACCIF01.FPCC-000	Интерфейсная плата — 2 интерфейса CAN — 1 интерфейс X2X — 1 интерфейс POWERLINK — 512 КБ nvSRAM — для APC2100/PPC2100 и APC2200/PPC2200
5ACCIF01.FPCS-000	Интерфейсная плата — 1 интерфейс RS485 — 1 интерфейс CAN — 1 интерфейс POWERLINK — 32 КБ FRAM — для APC2100/PPC2100 и APC2200/PPC2200
5ACCIF01.FPLK-000	Интерфейсная плата — 2 интерфейса POWERLINK — 512 КБ nvSRAM — для APC2100/PPC2100 и APC2200/PPC2200
5ACCIF01.FPLS-000	Интерфейсная плата — 1 интерфейс RS232 — 1 интерфейс POWERLINK — 32 КБ FRAM — для APC2100/PPC2100 и APC2200/PPC2200
5ACCIF01.FPLS-001	Интерфейсная плата — 1 интерфейс RS232 — 1 интерфейс POWERLINK — 512 КБ nvSRAM — для APC2100/PPC2100 и APC2200/PPC2200
5ACCIF01.FPSC-000	Интерфейсная плата — 1 интерфейс RS232 — 1 интерфейс CAN — 1 интерфейс POWERLINK — 32 КБ FRAM — для APC2100/PPC2100 и APC2200/PPC2200
5ACCIF01.FPSC-001	Интерфейсная плата — 1 интерфейс RS232 — 1 интерфейс CAN — 1 интерфейс X2X — 1 интерфейс POWERLINK — 512 КБ nvSRAM — для APC2100/PPC2100 и APC2200/PPC2200
5ACCIF01.FSS0-000	Интерфейсная плата — 2 интерфейса RS422/RS485 — для APC2100/PPC2100 и APC2200/PPC2200
5ACCIF01.ICAN-000	Интерфейсная плата — 1 интерфейс CAN — для APC2100/PPC2100 и APC2200/PPC2200
5ACCIF03.CETH-000	Интерфейсная плата — 2 интерфейса Ethernet 10/100/1000 — для APC2200/PPC2200

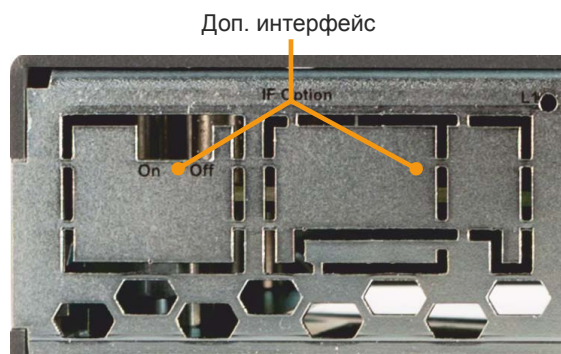


Таблица 51: Интерфейсная плата

## Информация:

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



### 2.2.5.12 Модуль Trusted Platform Module 2.0

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

#### Активация модуля Trusted Platform Module

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

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

#### Информация:

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

#### Использование модуля Trusted Platform Module

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

#### Информация:

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

## 2.2.6 Характеристики панелей AP1000

Доступны дисплеи разных диагоналей, оснащенные сенсорными экранами с поддержкой разных технологий или традиционными кнопками. В таблице ниже представлен обзор панелей и их характеристик.

Тип дисплея	Номер модели	Разрешение	Сенсорный экран	Функциональные кнопки	Системные кнопки	USB-разъем на передней панели
5,7 дюйма, синглтач	5AP1120.0573-000	VGA	Синглтач	Нет	Нет	Нет
5,7 дюйма, с кнопками	5AP1151.0573-000	VGA	Нет	Да	Да	Нет
7,0 дюйма, синглтач	5AP1120.0702-000	WVGA	Синглтач	Нет	Нет	Нет
7,0 дюйма, мультитач	5AP1130.0702-000	WVGA	Мультитач	Нет	Нет	Нет
10,1 дюйма, синглтач	5AP1120.101E-000	WXGA	Синглтач	Нет	Нет	Нет
10,1 дюйма, мультитач	5AP1130.101E-000	WXGA	Мультитач	Нет	Нет	Нет
10,4 дюйма, синглтач	5AP1120.1043-000	VGA	Синглтач	Нет	Нет	Да
10,4 дюйма, синглтач с кнопками	5AP1180.1043-000	VGA	Синглтач	Да	Нет	Да
10,4 дюйма, синглтач с кнопками	5AP1181.1043-000	VGA	Синглтач	Да	Да	Да
10,4 дюйма, синглтач с кнопками	5AP1182.1043-000	VGA	Синглтач	Да	Да	Да
12,1 дюйма, синглтач	5AP1120.1214-000	SVGA	Синглтач	Нет	Нет	Да
12,1 дюйма, синглтач	5AP1120.121E-000	WXGA	Синглтач	Нет	Нет	Нет
12,1 дюйма, мультитач	5AP1130.121E-000	WXGA	Мультитач	Нет	Нет	Нет
15 дюймов, синглтач	5AP1120.1505-000	XGA	Синглтач	Нет	Нет	Да
15 дюймов, синглтач с кнопками	5AP1180.1505-000	XGA	Синглтач	Да	Нет	Да
15 дюймов, синглтач с кнопками	5AP1181.1505-000	XGA	Синглтач	Да	Да	Да
15,6 дюйма, синглтач	5AP1120.156B-000	HD	Синглтач	Нет	Нет	Нет
15,6 дюйма, мультитач	5AP1130.156C-000	FHD	Мультитач	Нет	Нет	Нет
18,5 дюйма, мультитач	5AP1130.185C-000	FHD	Мультитач	Нет	Нет	Нет
19 дюймов, синглтач	5AP1120.1906-000	SXGA	Синглтач	Нет	Нет	Да

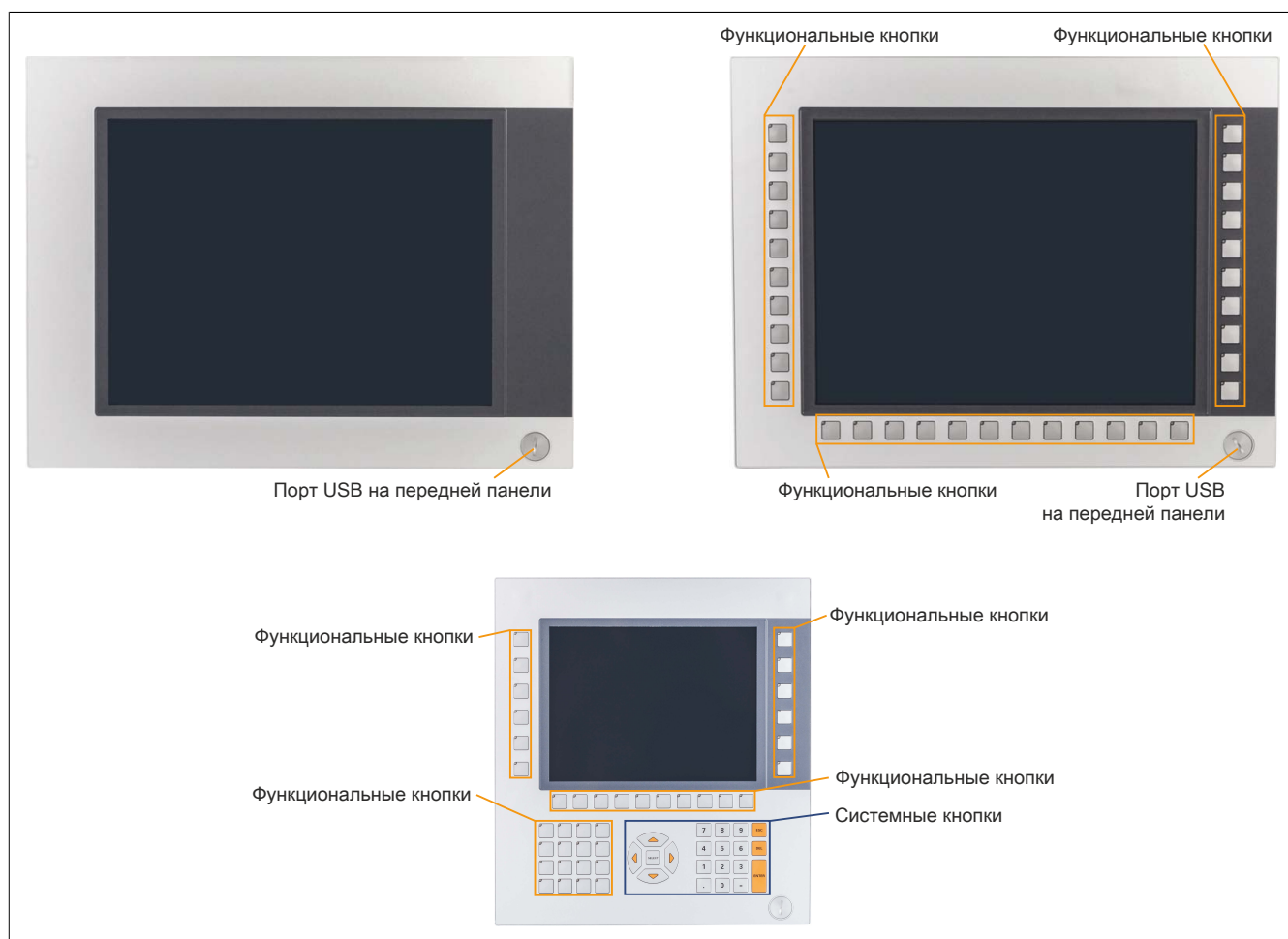


Рисунок 23: Характеристики панелей AP1000

### 2.2.6.1 Маркировочные полоски

В комплект поставки панелей с кнопками входят прозрачные маркировочные полоски для подписи функциональных кнопок. Их можно подписывать от руки.

Шаблоны маркировочных полосок для печати можно также скачать с веб-сайта компании В&R ([www.br-automation.com](http://www.br-automation.com)).

Полоски вставляются в специальные пазы на тыльной стороне устройства Automation Panel.

### 2.2.6.2 Настройка кнопок и LED-индикаторов

Все кнопки и LED-индикаторы могут быть индивидуально настроены в соответствии с потребностями приложения. Для этой цели используются различные инструменты от B&R:

- редактор кнопок B&R Key Editor для ОС Windows;
- редактор кнопок B&R KCF Editor для ОС Windows;
- Visual Components для Automation Runtime.

Сигналы кнопок и LED-индикаторов обрабатываются матричным контроллером в виде битовых строк длиной 128 битов каждая.

Положение кнопок и LED-индикаторов в матрице обозначается их аппаратными номерами. Эти аппаратные номера можно считывать непосредственно из целевой системы с помощью такого ПО, как B&R Key Editor (на рисунке слева) или B&R Control Center (на рисунке справа).

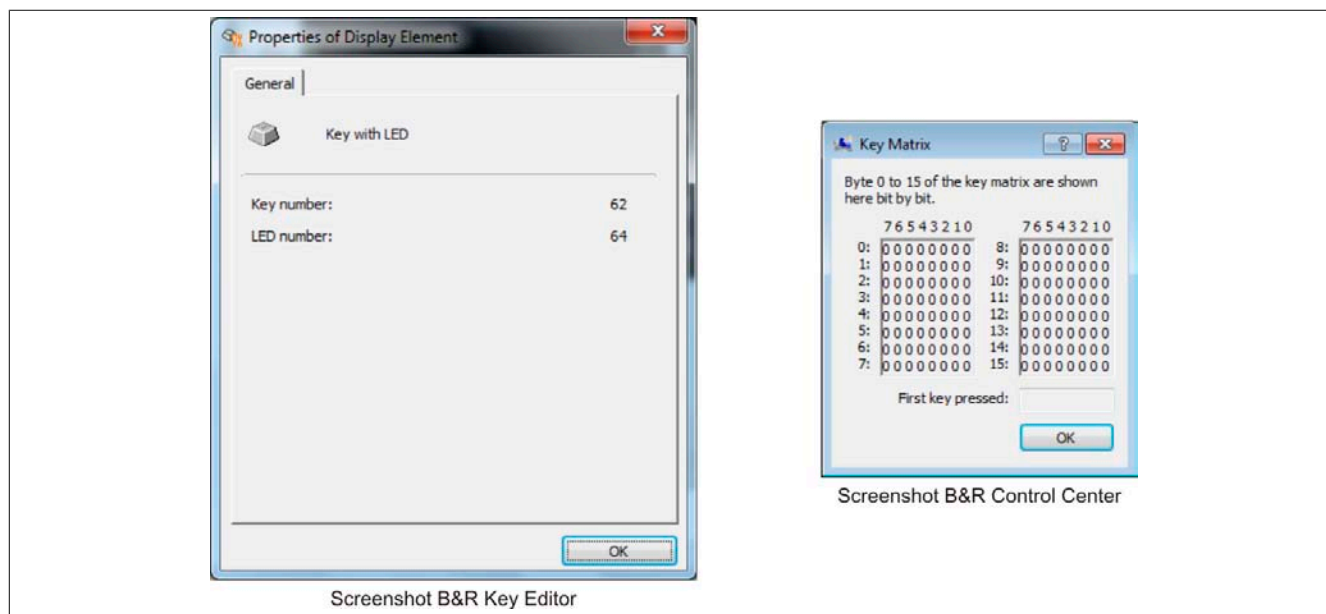


Рисунок 24: Пример отображения аппаратных номеров в программах B&R Key Editor и B&R Control Center

На приведенных ниже рисунках показано расположение кнопок и LED-индикаторов в матрице. Номера указываются следующим образом.

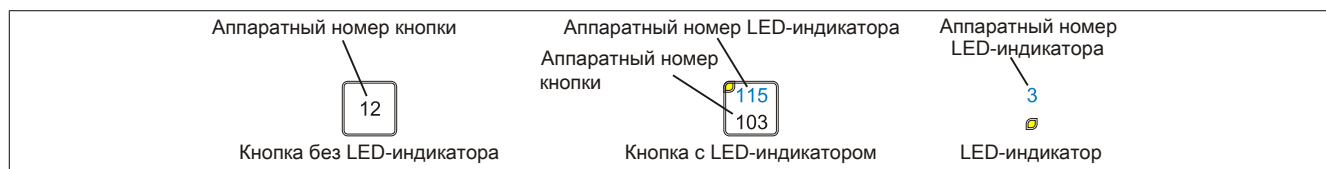


Рисунок 25: Изображение кнопок и LED-индикаторов в матрице

**5AP1151.0573-000**

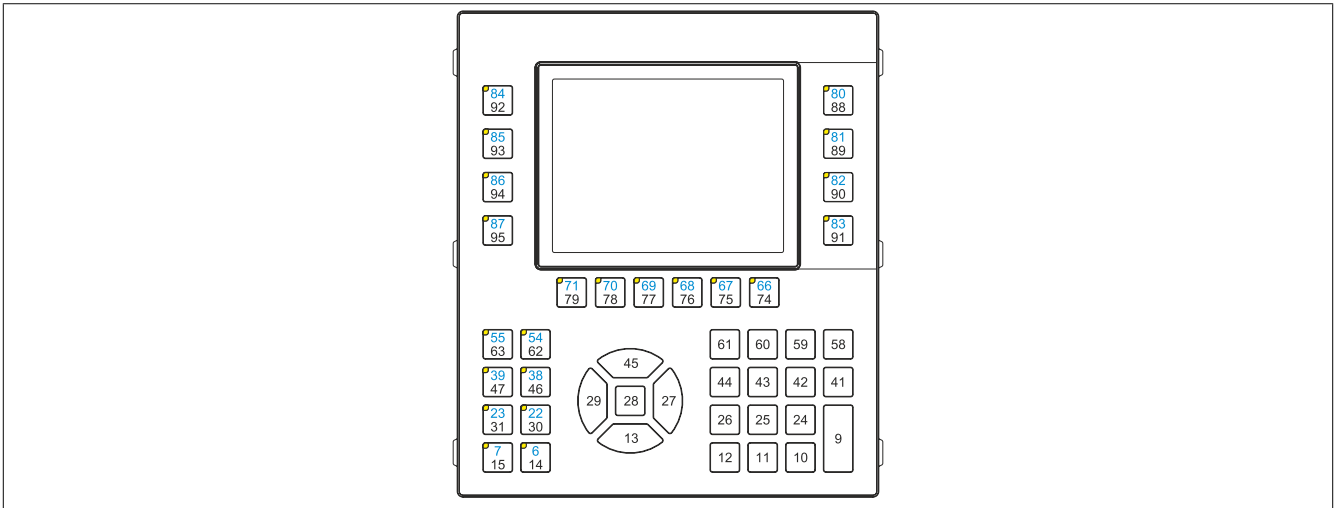


Рисунок 26: Расположение кнопок и LED-индикаторов 5AP1151.0573-000

**5AP1180.1043-000**

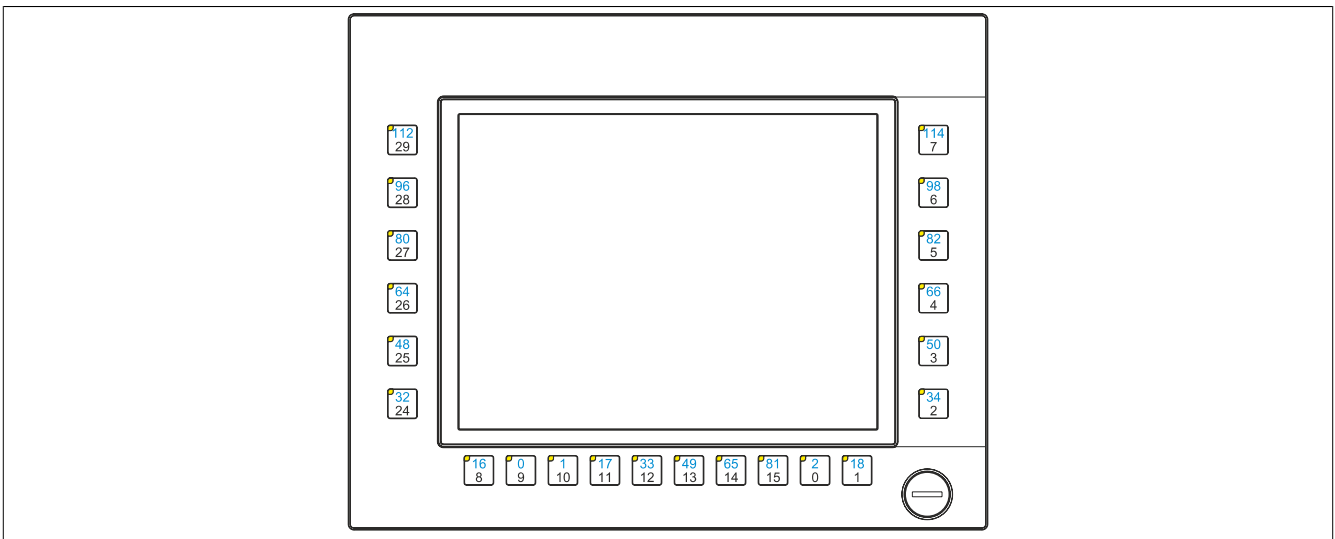


Рисунок 27: Расположение кнопок и LED-индикаторов 5AP1180.1043-000

**5AP1181.1043-000**

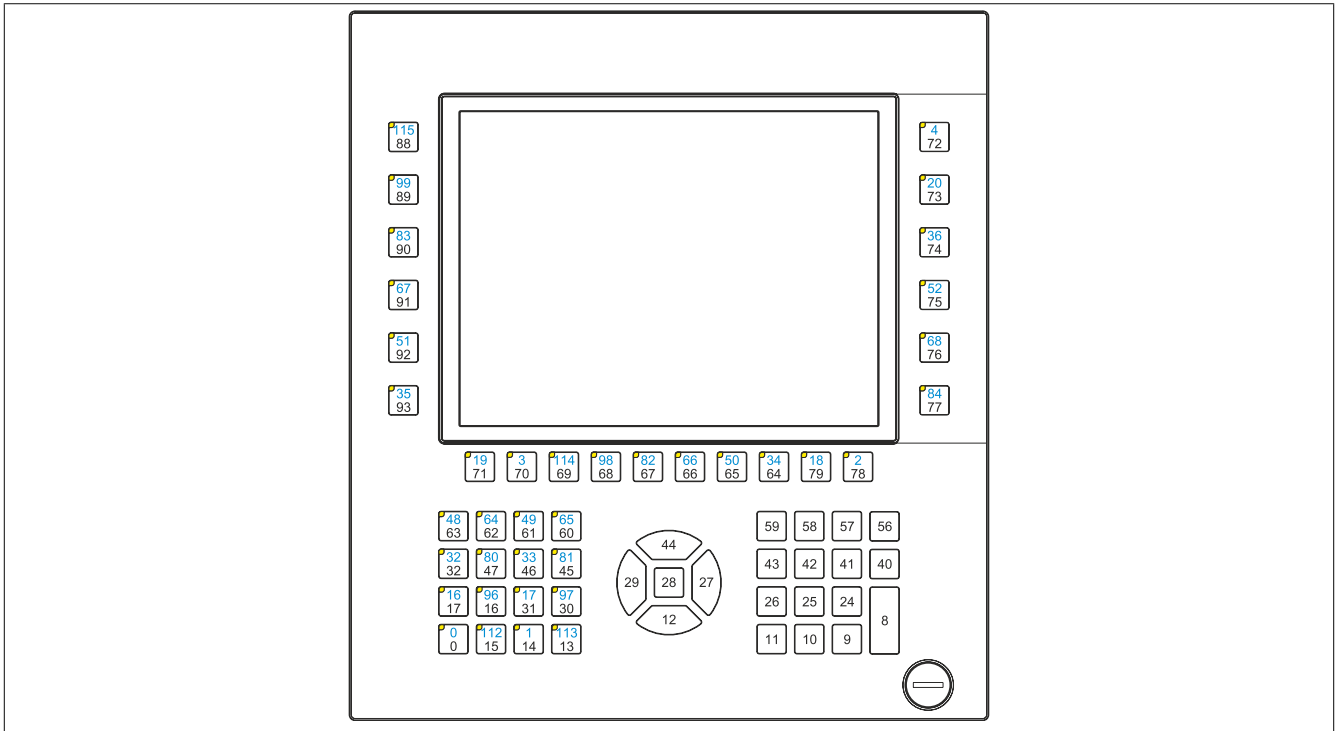


Рисунок 28: Расположение кнопок и LED-индикаторов 5AP1181.1043-000

**5AP1182.1043-000**

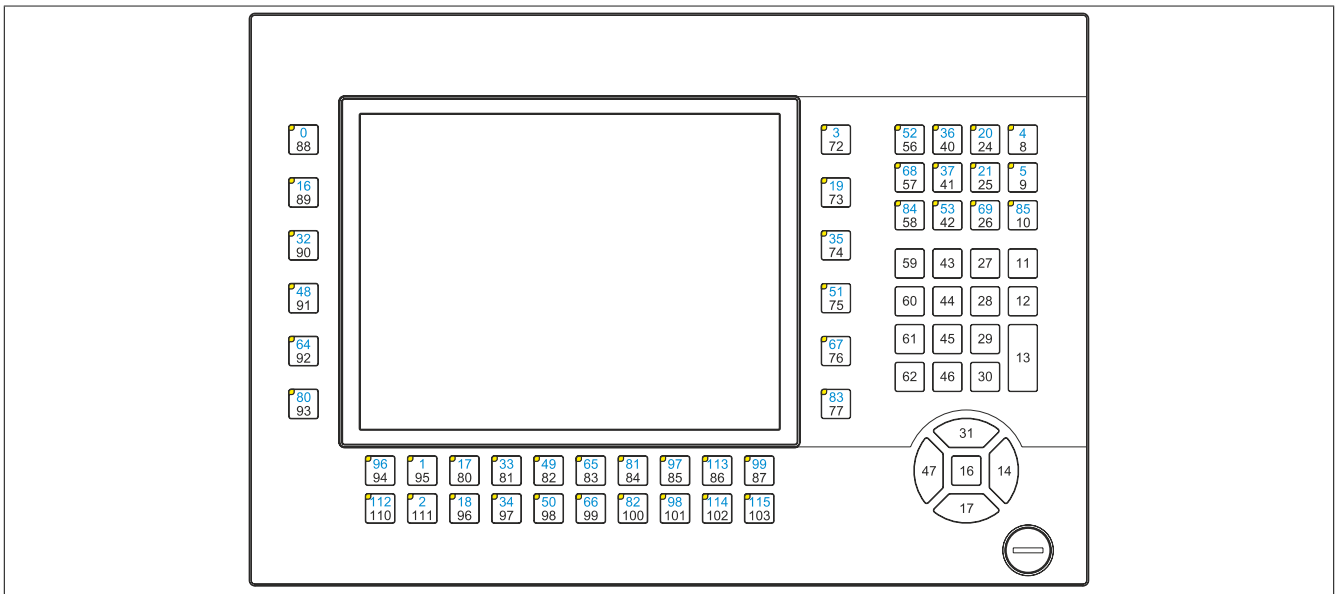


Рисунок 29: Расположение кнопок и LED-индикаторов 5AP1182.1043-000

5AP1180.1505-000

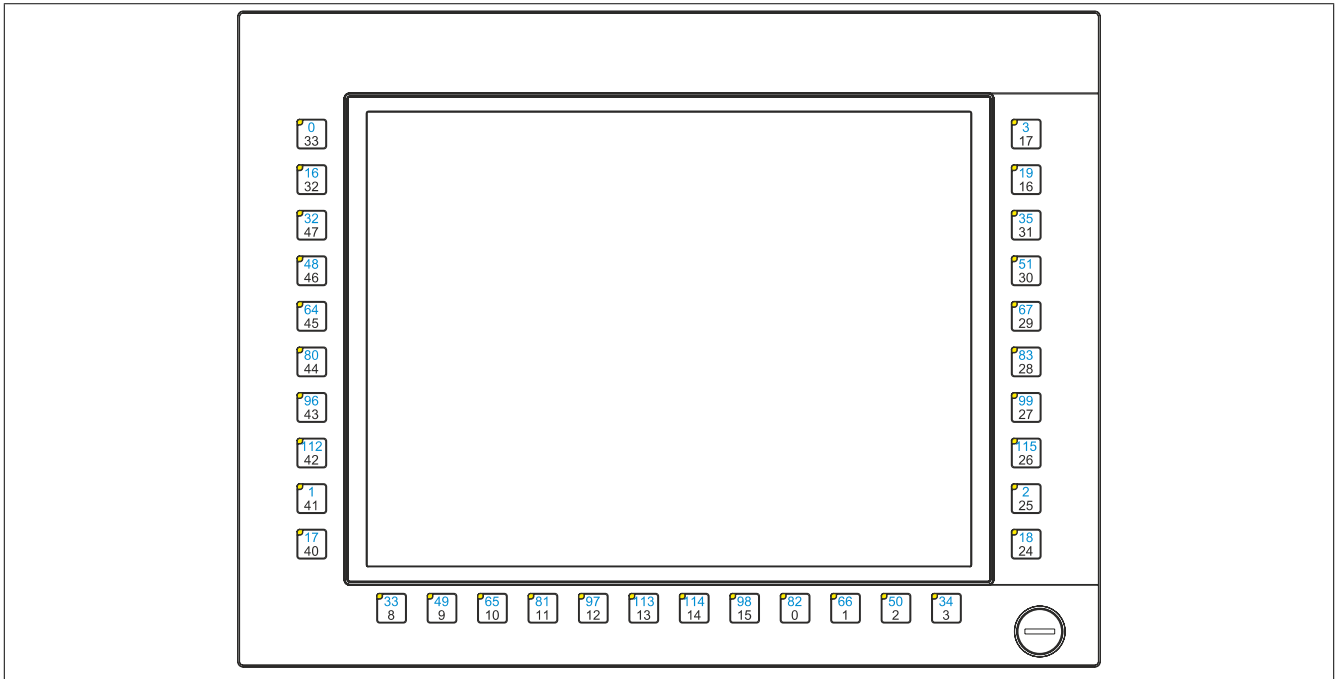


Рисунок 30: Расположение кнопок и LED-индикаторов 5AP1180.1505-000

5AP1181.1505-000

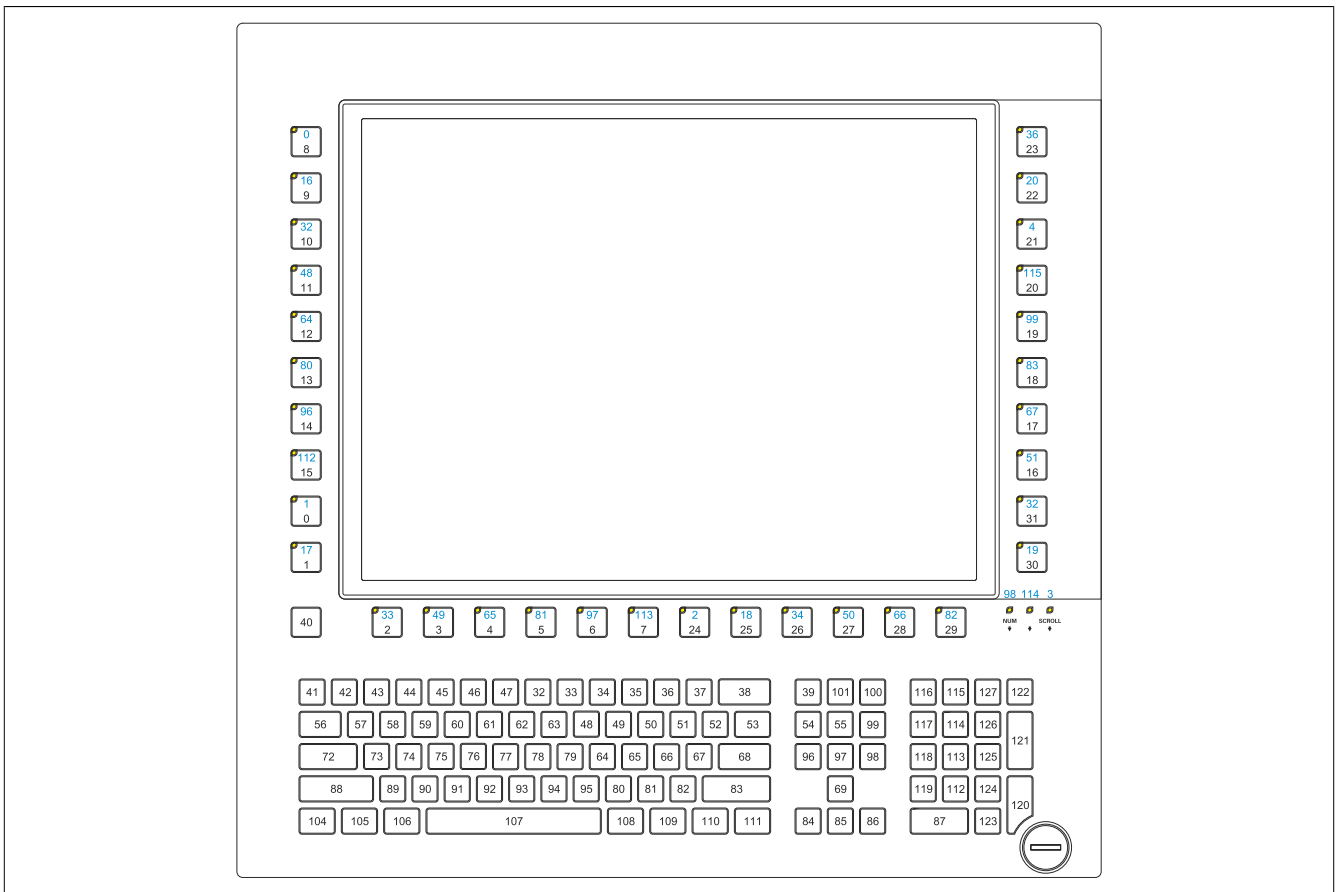


Рисунок 31: Расположение кнопок и LED-индикаторов 5AP1181.1505-000

### 2.2.6.3 USB-интерфейс

На лицевой стороне панелей AP1000 с дисплеем диагональю 10,4, 12,1 (только формат 4:3), 15 (только формат 4:3) и 19 дюймов расположен разъем USB 2.0. Он оснащается специальной заглушкой. Степень защиты IP65 (с передней стороны) гарантируется только при правильной установке заглушки USB-разъема.

#### Осторожно!

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

#### Внимание!

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

### USB-разъем на передней панели

Передний USB-разъем используется для целей обслуживания.

Универсальная последовательная шина (USB-разъем на передней панели) <sup>1)</sup>	
Тип	USB 2.0
Вариант	Тип А
Скорость передачи данных	Режимы low speed (1,5 Мбит/с), full speed (12 Мбит/с), high speed (480 Мбит/с)
Допустимая токовая нагрузка <sup>2)</sup> USB-разъем на передней панели	Макс. 500 мА
Длина кабеля USB 2.0	Макс. 5 м (без концентратора)

1 разъем USB, тип А, гнездовой (изображение приведено для примера)



USB-разъем на передней панели

Таблица 52: USB-разъем на передней панели

- 1) Интерфейсы и другие элементы устройств и модулей пронумерованы для удобства идентификации. Данная нумерация может отличаться от нумерации в операционной системе.
- 2) Каждый USB-разъем оборудован защитным токоограничивающим выключателем (на номинальный ток 500 мА), не требующим технического обслуживания.



## 2.2.7 Совместимость устройств в отношении монтажных размеров

В этом разделе описано соотношение монтажных размеров устройств Power Panel 100/200, Power Panel 300/400, Power Panel 500, Automation Panel 900, Automation Panel 1000, Panel PC 700 и Panel PC 800 с совпадающими диагоналями экрана.

Внешние размеры устройств с одинаковой диагональю совпадают.

### Информация:

Обозначение «AP1000» относится как к панели Automation Panel 1000, так и к устройствам Panel PC 900, Panel PC 2100, Panel PC 2200 и Panel PC 3100 на базе этой панели.

В таблице ниже приведены используемые обозначения устройств:

Тип устройства	Краткое обозначение
Power Panel xxx	PPxxx
Panel PC xxxx	PPCxxxx
Automation Panel xxxx	APxxxx

Таблица 53: Обозначения устройств

### 2.2.7.1 Обзор совместимости

В таблице ниже приведен краткий обзор совместимости устройств PP100/200, PP300/400, PP500, AP900, AP1000, PPC700 и PPC800 в отношении монтажных размеров. Более подробную информацию см. в разделе "[Подобная информация о монтажной совместимости устройств](#)" на странице 70.

### Информация:

Допуски размеров монтажного выреза для устройств PP100/200, PP300/400, PP500, AP900, PPC700 и PPC800 равны  $\pm 0,5$  мм.

Допуски размеров монтажного выреза для AP1000 равны +0 мм/–0,5 мм.

Диагональ	Формат		PP100/200	PP300/400	PP500	AP900	AP1000 <sup>1)</sup>	PPC700	PPC800
5,7 дюйма	Альбомный, вар. 1	Внешние размеры	212 x 156			-	212 x 156	-	
		Монтажные размеры	199 x 143			-	199 x 143	-	
	Альбомный, вар. 2	Внешние размеры	302 x 187			-	-	-	
		Монтажные размеры	289 x 174			-	-	-	
	Книжный, вар. 1	Внешние размеры	212 x 245			-	212 x 245	-	
		Монтажные размеры	199 x 226,8		199 x 232	-	199 x 232	-	
7 дюймов	Альбомный, вар. 1	Внешние размеры	-		212 x 156	-	212 x 156	-	
		Монтажные размеры	-		199 x 143	-	199 x 143	-	
10,4 дюйма	Альбомный, вар. 1	Внешние размеры	323 x 260						-
		Монтажные размеры	303 x 243						-
	Альбомный, вар. 2	Внешние размеры	423 x 288						-
		Монтажные размеры	402 x 266,5		403 x 271	402 x 271	403 x 271	402 x 271	-
	Книжный, вар. 1	Внешние размеры	323 x 358						-
		Монтажные размеры	303 x 336		303 x 341			-	
12,1 дюйма	Альбомный, вар. 1	Внешние размеры	362 x 284						-
		Монтажные размеры	345 x 267		342 x 267			-	

Таблица 54: Обзор совместимости устройств

## Технические характеристики

Диагональ	Формат		PP100/200	PP300/400	PP500	AP900	AP1000 <sup>1)</sup>	PPC700	PPC800	
15 дюймов	Альбомный, вар. 1	Внешние размеры	435 x 330							
		Монтажные размеры	415 x 312		415 x 313	415 x 312	415 x 313		415 x 312	
	Книжный, вар. 1	Внешние размеры	435 x 430				-		435 x 430	-
		Монтажные размеры	415 x 412		415 x 413	415 x 412	-		415 x 412	-
17 дюймов	Альбомный, вар. 1	Внешние размеры	-			477 x 390	-	477 x 390	-	
		Монтажные размеры	-			460 x 373	-	460 x 373	-	
19 дюймов	Альбомный, вар. 1	Внешние размеры	-					527 x 421		
		Монтажные размеры	-					510 x 404		
21,3 дюйма	Альбомный, вар. 1	Внешние размеры	-			583 x 464		-		
		Монтажные размеры	-			566 x 447		-		

Таблица 54: Обзор совместимости устройств

1) Обозначение «AP1000» относится как к панели Automation Panel 1000, так и к устройствам Panel PC на базе этой панели.

### 2.2.7.2 Подробная информация о монтажной совместимости устройств

#### 2.2.7.2.1 Пример

Ниже описаны условные обозначения размеров (в миллиметрах), используемые в последующих рисунках данного раздела:

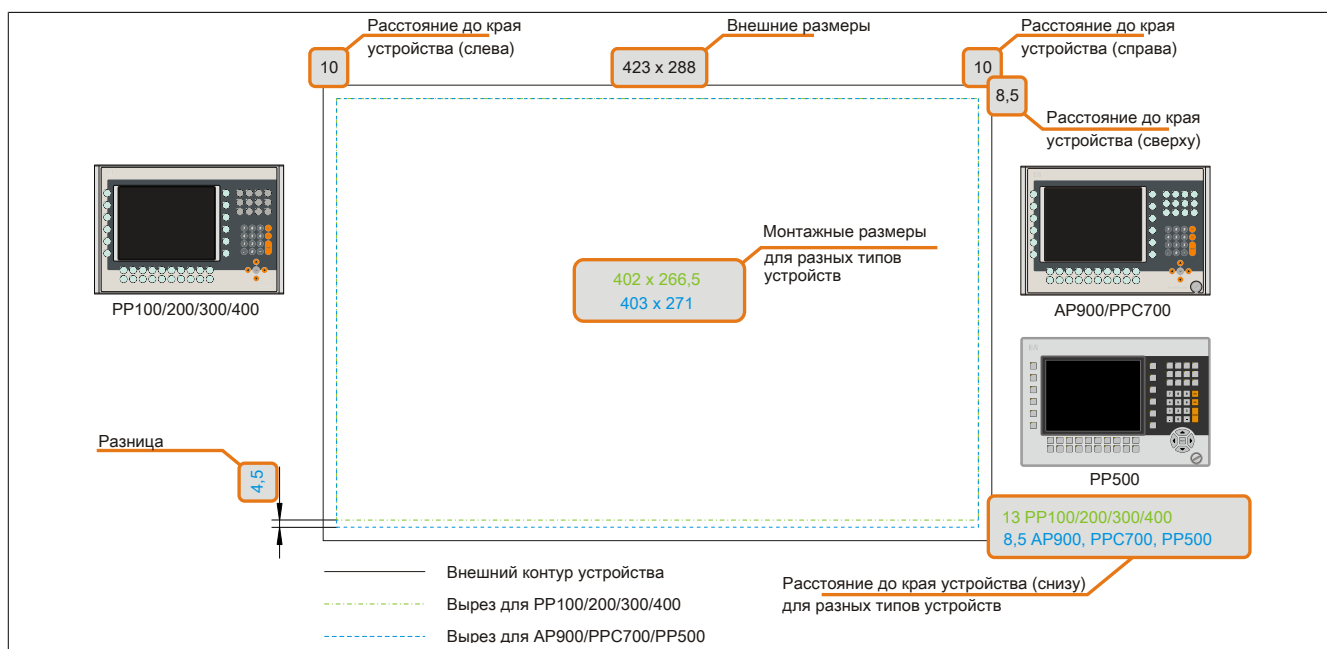


Рисунок 32: Пример рисунка с подробной информацией о совместимости устройств в отношении монтажных размеров

#### 2.2.7.2.2 Устройства диагональю 5,7 дюйма

Допуски размеров монтажного выреза для устройств PP100/200, PP300/400, PP500, AP900, PPC700 и PPC800 равны  $\pm 0,5$  мм.

Допуски размеров монтажного выреза для AP1000 равны  $+0$  мм/ $-0,5$  мм.

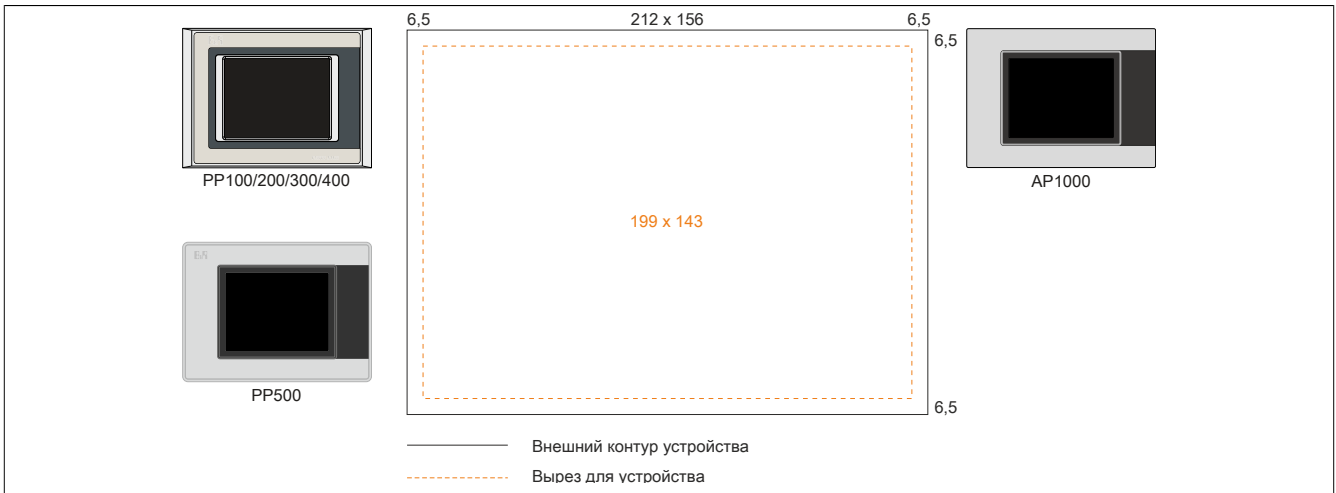


Рисунок 33: Монтажная совместимость панелей диагональю 5,7 дюйма, альбомный формат, вар. 1

Устройства Automation Panel 1000, Power Panel 500, Power Panel 300/400 и Power Panel 100/200 диагональю 5,7 дюйма альбомного формата (вариант 1) полностью совместимы друг с другом в отношении монтажа.



Рисунок 34: Монтажная совместимость панелей диагональю 5,7 дюйма, альбомный формат, вар. 2

Устройства Power Panel 500, Power Panel 300/400 и Power Panel 100/200 диагональю 5,7 дюйма альбомного формата (вариант 2) полностью совместимы друг с другом в отношении монтажа.

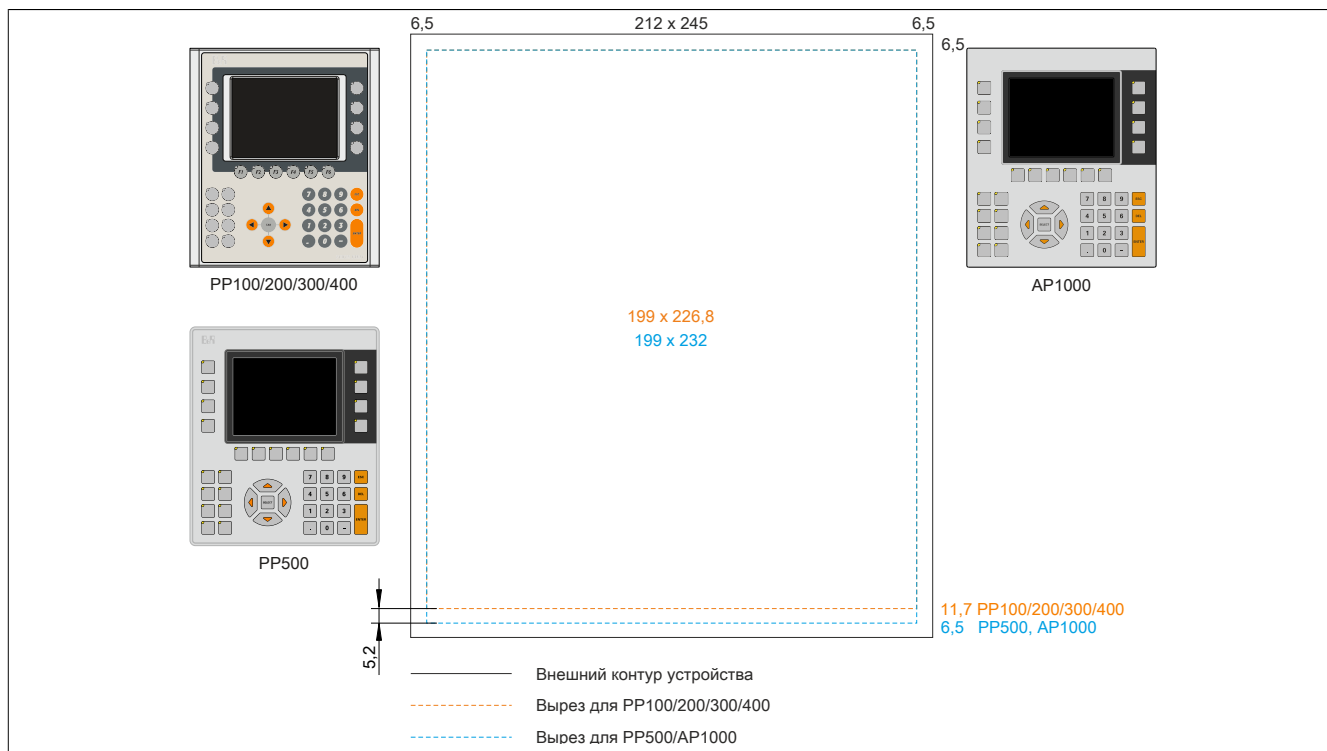


Рисунок 35: Монтажная совместимость панелей диагональю 5,7 дюйма, книжный формат, вар. 1

Устройства Automation Panel 1000, Power Panel 500, Power Panel 300/400 и Power Panel 100/200 диагональю 5,7 дюйма книжного формата (вариант 2) частично совместимы друг с другом в отношении монтажа. Для монтажа устройств Power Panel 500 и Automation Panel 1000 требуется вырез, увеличенный по высоте на 5,2 мм (снизу).

**Все устройства допускается устанавливать в вырез большего размера при соблюдении определенных условий:**

- При монтаже устройства PP100/200 и PP300/400 следует располагать как можно ближе к центру выреза. В противном случае невозможна надежная фиксация удерживающими зажимами, в результате чего уплотнительная прокладка не может гарантировать герметичность (IP65).

### 2.2.7.2.3 Устройства диагональю 10,4 дюйма

Допуски размеров монтажного выреза для устройств PP100/200, PP300/400, PP500, AP900, PPC700 и PPC800 равны  $\pm 0,5$  мм.

Допуски размеров монтажного выреза для AP1000 равны  $+0$  мм/ $-0,5$  мм.

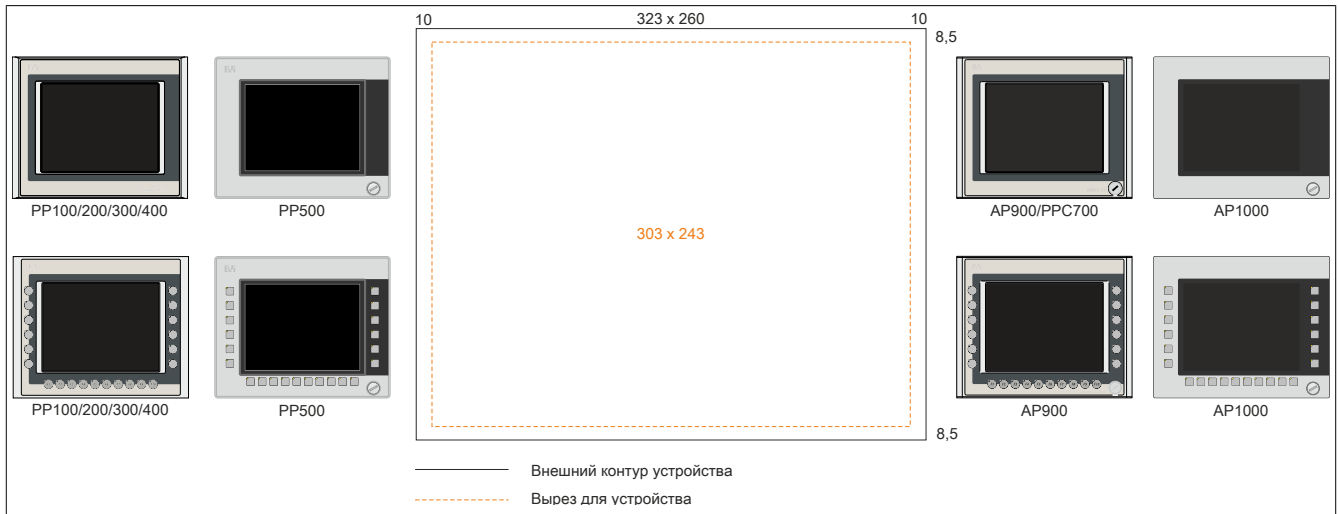


Рисунок 36: Монтажная совместимость панелей диагональю 10,4 дюйма, альбомный формат, вар. 1

Устройства Automation Panel 1000, Automation Panel 900, Panel PC 700, Power Panel 500, Power Panel 300/400 и Power Panel 100/200 диагональю 10,4 дюйма альбомного формата (вариант 1) полностью совместимы друг с другом в отношении монтажа.

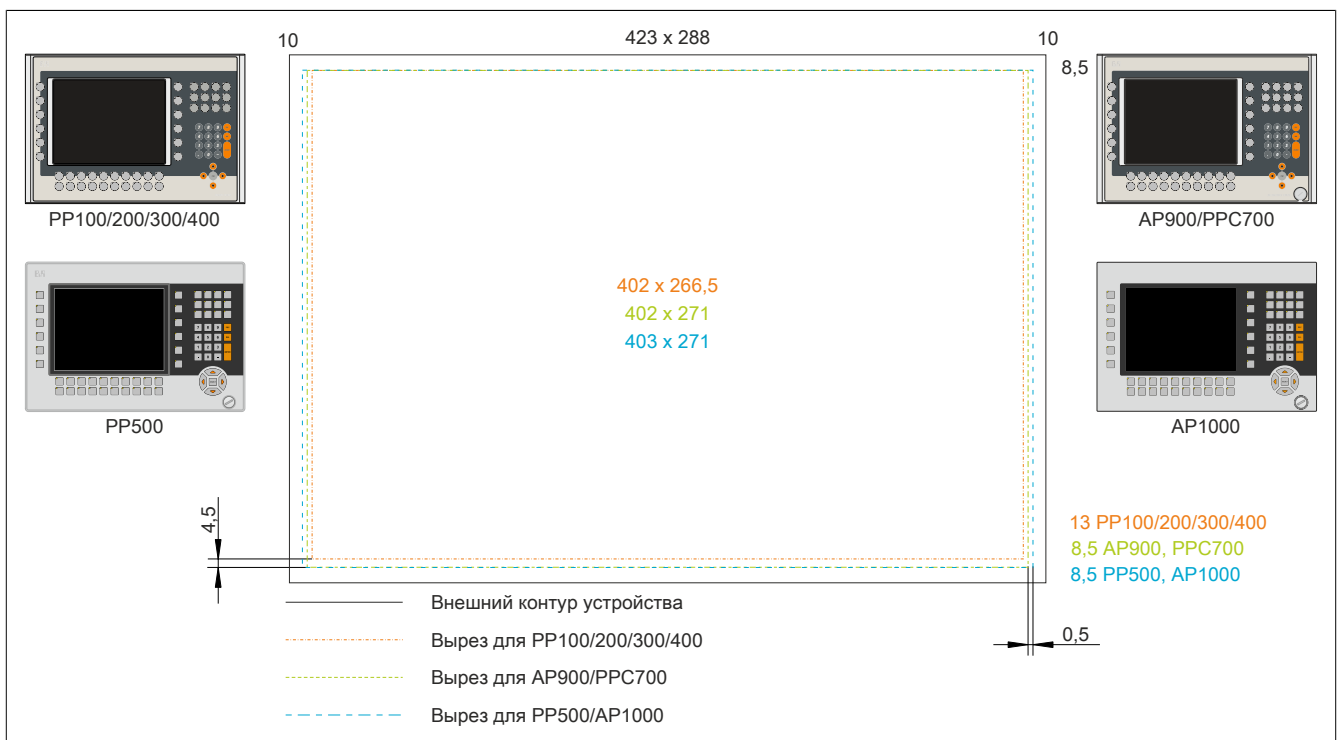


Рисунок 37: Монтажная совместимость панелей диагональю 10,4 дюйма, альбомный формат, вар. 2

Устройства Automation Panel 1000, Automation Panel 900, Panel PC 700 и Power Panel 500 диагональю 10,4 дюйма альбомного формата (вариант 2) частично совместимы с устройствами Power Panel 300/400 и Power Panel 100/200 в отношении монтажа. Для монтажа устройств Automation Panel 1000, Automation Panel 900, Panel PC 700 и Power Panel 500 требуется вырез, увеличенный на 4,5 мм по высоте (снизу) и на 0,5 мм по ширине (справа и слева).

**Все устройства допускается устанавливать в вырез большего размера при соблюдении определенных условий:**

- При монтаже устройства PP100/200 и PP300/400 следует располагать как можно ближе к центру выреза. В противном случае невозможна надежная фиксация удерживающими зажимами, в результате чего уплотнительная прокладка не может гарантировать герметичность (IP65).

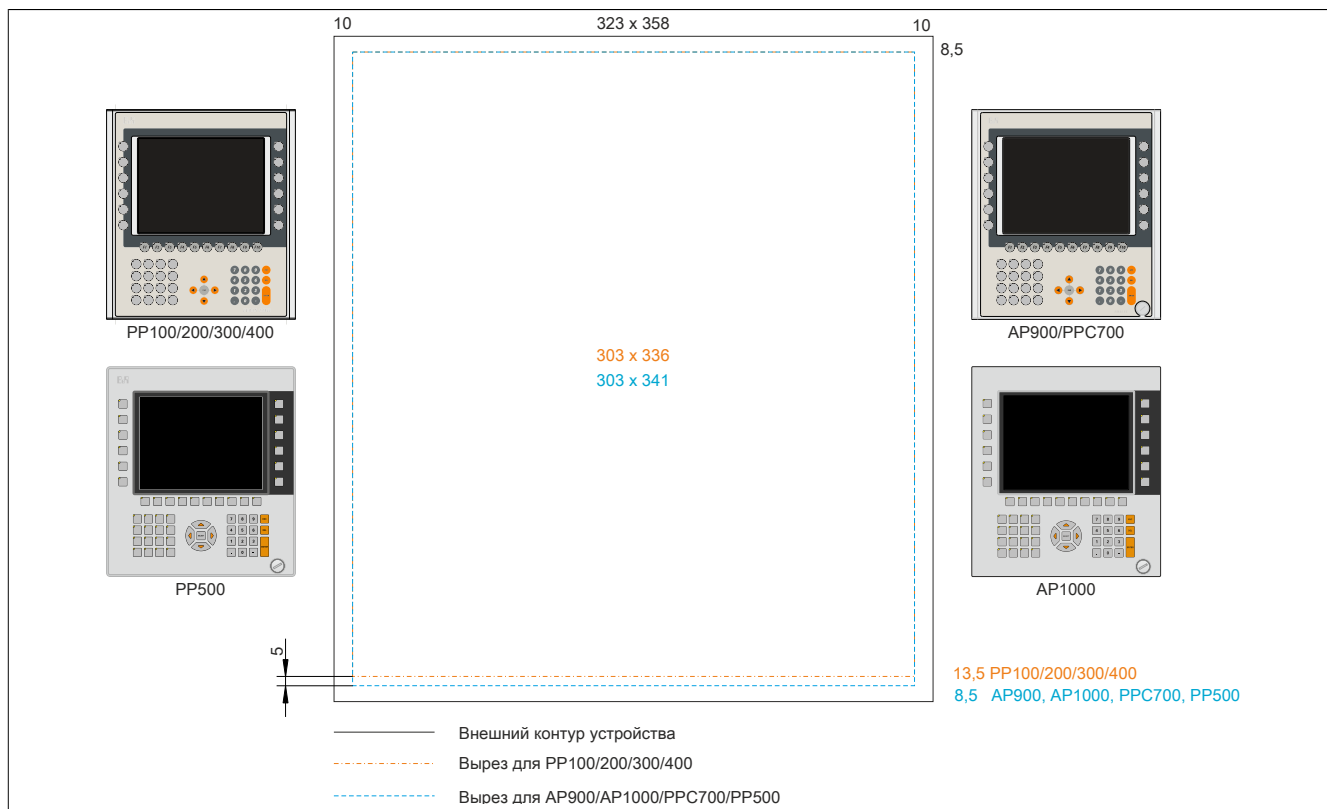


Рисунок 38: Монтажная совместимость панелей диагональю 10,4 дюйма, книжный формат, вар. 1

Устройства Automation Panel 1000, Automation Panel 900, Panel PC 700 и Power Panel 500 диагональю 10,4 дюйма книжного формата (вариант 1) частично совместимы с устройствами Power Panel 300/400 и Power Panel 100/200 в отношении монтажа. Для монтажа устройств Automation Panel 1000, Automation Panel 900, Panel PC 700 и Power Panel 500 требуется вырез, увеличенный на 5 мм по высоте (снизу).

**Все устройства допускается устанавливать в вырез большего размера при соблюдении определенных условий:**

- При монтаже устройства PP100/200/300/400 следует располагать как можно ближе к центру выреза. В противном случае невозможна надежная фиксация удерживающими зажимами, в результате чего уплотнительная прокладка не может гарантировать герметичность (IP65).

### 2.2.7.2.4 Устройства диагональю 12,1 дюйма

Допуски размеров монтажного выреза для устройств PP100/200, PP300/400, PP500, AP900, PPC700 и PPC800 равны  $\pm 0,5$  мм.

Допуски размеров монтажного выреза для AP1000 равны  $+0$  мм/ $-0,5$  мм.

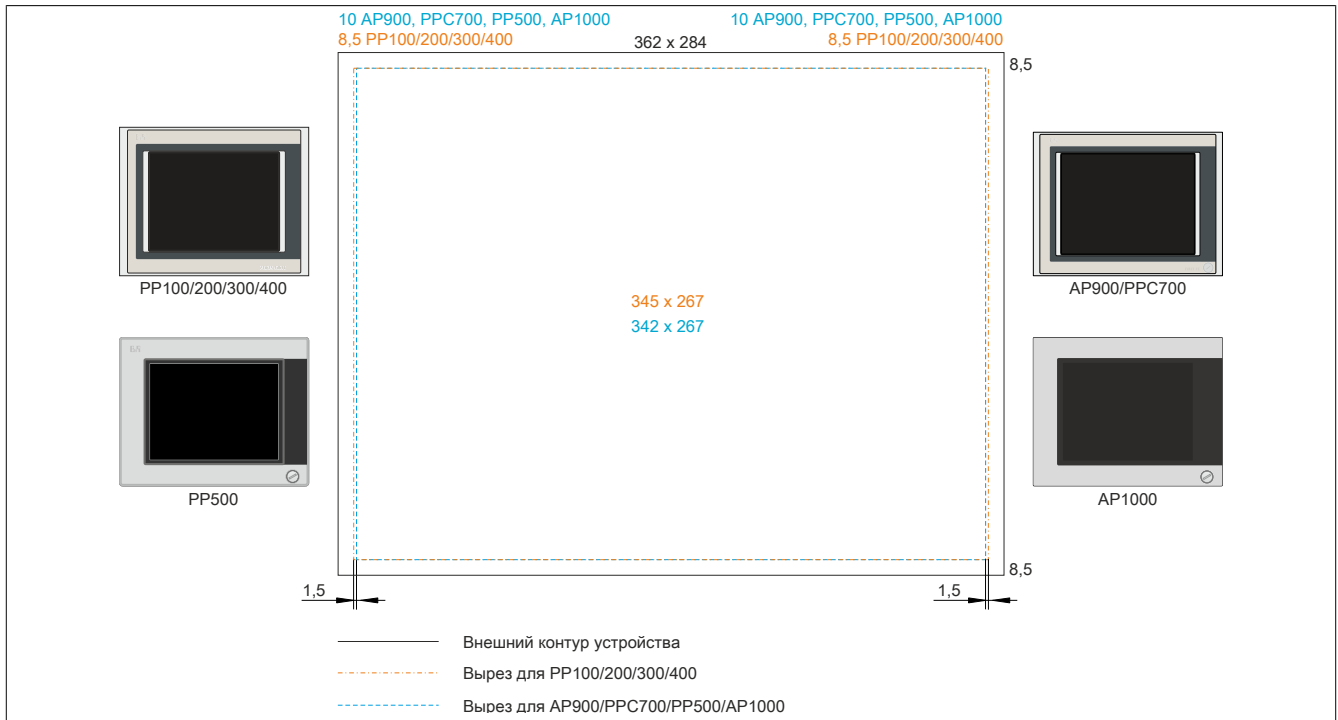


Рисунок 39: Монтажная совместимость панелей диагональю 12,1 дюйма, альбомный формат, вар. 1

Устройства Automation Panel 1000, Automation Panel 900, Panel PC 700 и Power Panel 500 диагональю 12,1 дюйма альбомного формата (вариант 1) частично совместимы с устройствами Power Panel 300/400 и Power Panel 100/200 в отношении монтажа. Для монтажа устройств Power Panel 300/400 и Power Panel 100/200 требуется вырез, увеличенный по ширине на 1,5 мм (справа и слева).

**Все устройства допускается устанавливать в вырез большего размера при соблюдении определенных условий:**

- При монтаже устройства AP1000, AP900, PPC700 и PP500 следует располагать как можно ближе к центру выреза.

### 2.2.7.2.5 Устройства диагональю 15 дюймов

Допуски размеров монтажного выреза для устройств PP100/200, PP300/400, PP500, AP900, PPC700 и PPC800 равны  $\pm 0,5$  мм.

Допуски размеров монтажного выреза для AP1000 равны  $+0$  мм/ $-0,5$  мм.

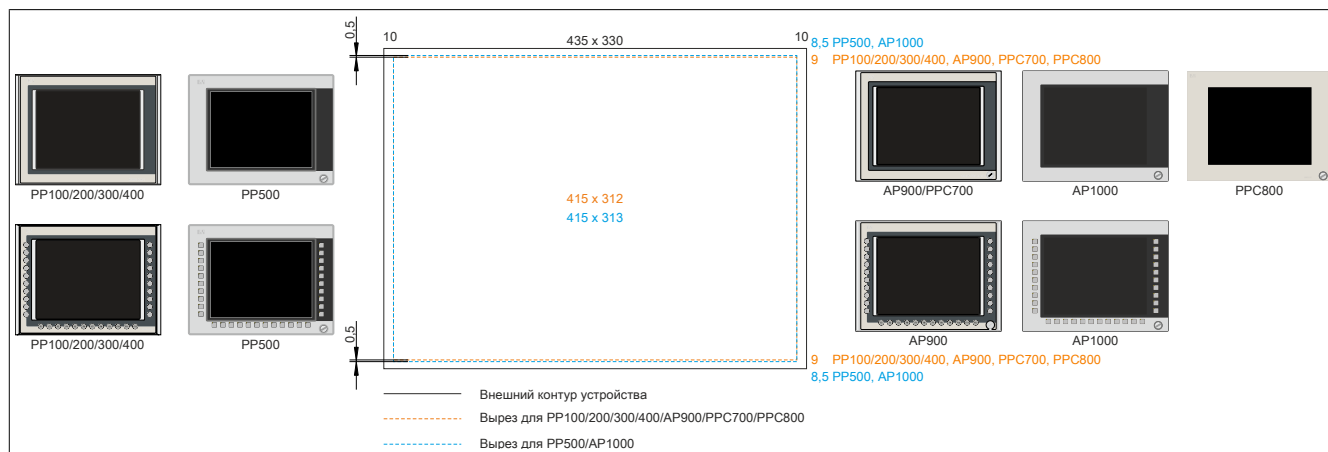


Рисунок 40: Монтажная совместимость панелей диагональю 15 дюймов, альбомный формат, вар. 1

Устройства Automation Panel 1000 и Power Panel 500 диагональю 15 дюймов альбомного формата (вариант 1) частично совместимы с устройствами Power Panel 100/200, Power Panel 300/400, Automation Panel 900, Panel PC 700 и Panel PC 800 в отношении монтажа. Для монтажа устройств Automation Panel 1000 и Power Panel 500 требуется вырез, увеличенный по высоте на 0,5 мм (сверху и снизу).

**Все устройства допускаются устанавливать в вырез большего размера при соблюдении определенных условий:**

- При монтаже устройства PP100/200, PP300/400, AP900, PPC700 и PPC800 следует располагать как можно ближе к центру выреза. В противном случае невозможна надежная фиксация удерживающими зажимами, в результате чего уплотнительная прокладка не может гарантировать герметичность (IP65).

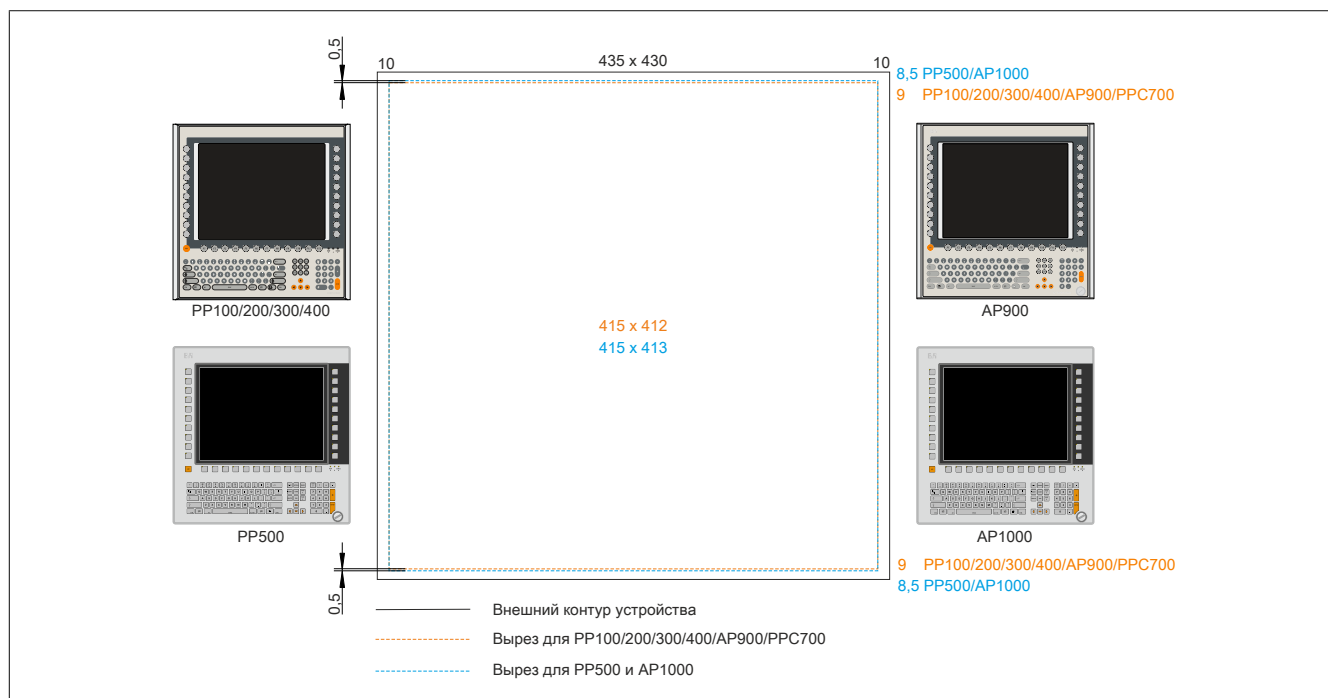


Рисунок 41: Монтажная совместимость панелей диагональю 15 дюймов, книжный формат, вар. 1

Устройства Automation Panel 1000 и Power Panel 500 диагональю 15 дюймов книжного формата (вариант 1) частично совместимы с устройствами Power Panel 100/200, Power Panel 300/400, Automation Panel 900 и Panel PC 700 в отношении монтажа. Для монтажа устройств Automation Panel 1000 и Power Panel 500 требуется вырез, увеличенный по высоте на 0,5 мм (сверху и снизу).



**Все устройства допускается устанавливать в вырез большего размера при соблюдении определенных условий:**

- При монтаже устройства PP100/200, PP300/400, AP900 и PPC700 следует располагать как можно ближе к центру выреза. В противном случае невозможна надежная фиксация удерживающими зажимами, в результате чего уплотнительная прокладка не может гарантировать герметичность (IP65).

### 2.2.7.2.6 Устройства диагональю 17 дюймов

Допуски размеров монтажного выреза для устройств PP100/200, PP300/400, PP500, AP900, PPC700 и PPC800 равны  $\pm 0,5$  мм.

Допуски размеров монтажного выреза для AP1000 равны  $+0$  мм/ $-0,5$  мм.

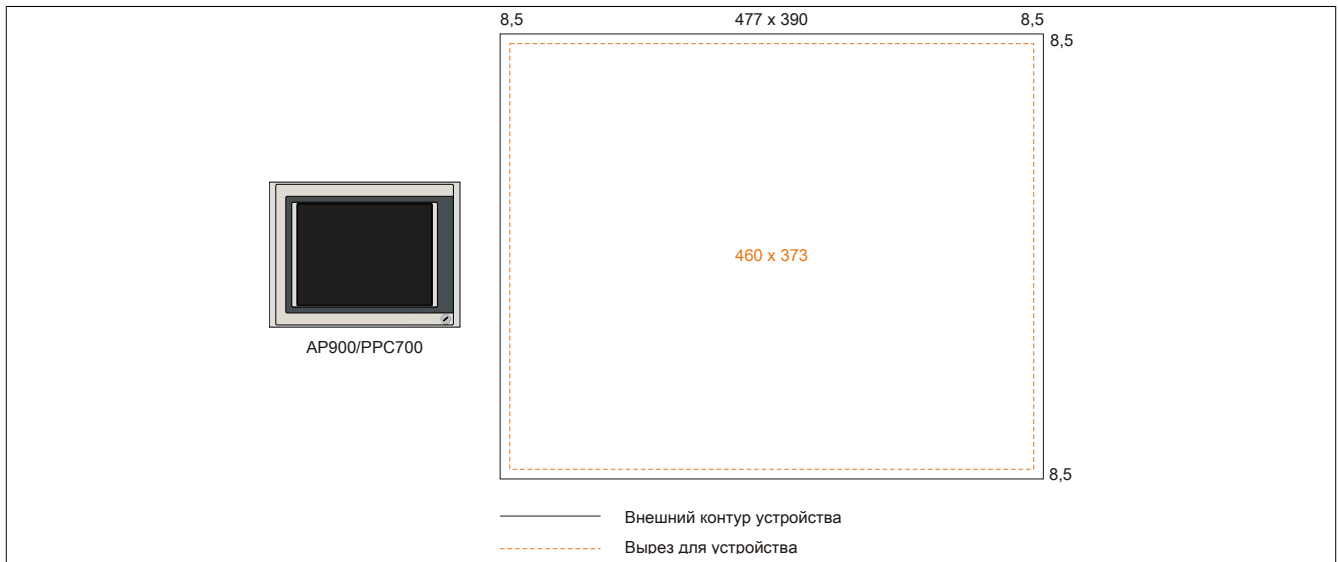


Рисунок 42: Монтажная совместимость панелей диагональю 17 дюймов, альбомный формат, вар. 1

Устройства Automation Panel 900 и Panel PC 700 диагональю 17 дюймов альбомного формата (вариант 1) полностью совместимы друг с другом в отношении монтажа.

### 2.2.7.2.7 Устройства диагональю 19 дюймов

Допуски размеров монтажного выреза для устройств PP100/200, PP300/400, PP500, AP900, PPC700 и PPC800 равны  $\pm 0,5$  мм.

Допуски размеров монтажного выреза для AP1000 равны  $+0$  мм/ $-0,5$  мм.

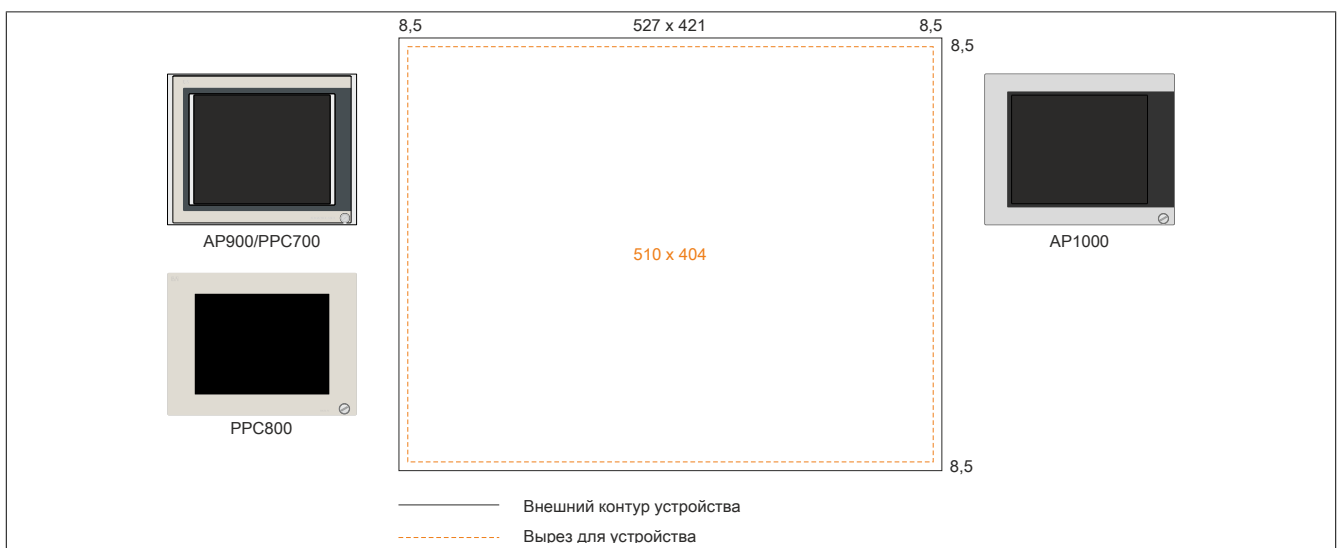


Рисунок 43: Монтажная совместимость панелей диагональю 19 дюймов, альбомный формат, вар. 1

Устройства Automation Panel 1000, Automation Panel 900, Panel PC 700 и Panel PC 800 диагональю 19 дюймов альбомного формата (вариант 1) полностью совместимы друг с другом в отношении монтажа.

### 2.2.7.2.8 Устройства диагональю 21,3 дюйма

Допуски размеров монтажного выреза для устройств PP100/200, PP300/400, PP500, AP900, PPC700 и PPC800 равны  $\pm 0,5$  мм.

Допуски размеров монтажного выреза для AP1000 равны +0 мм/−0,5 мм.

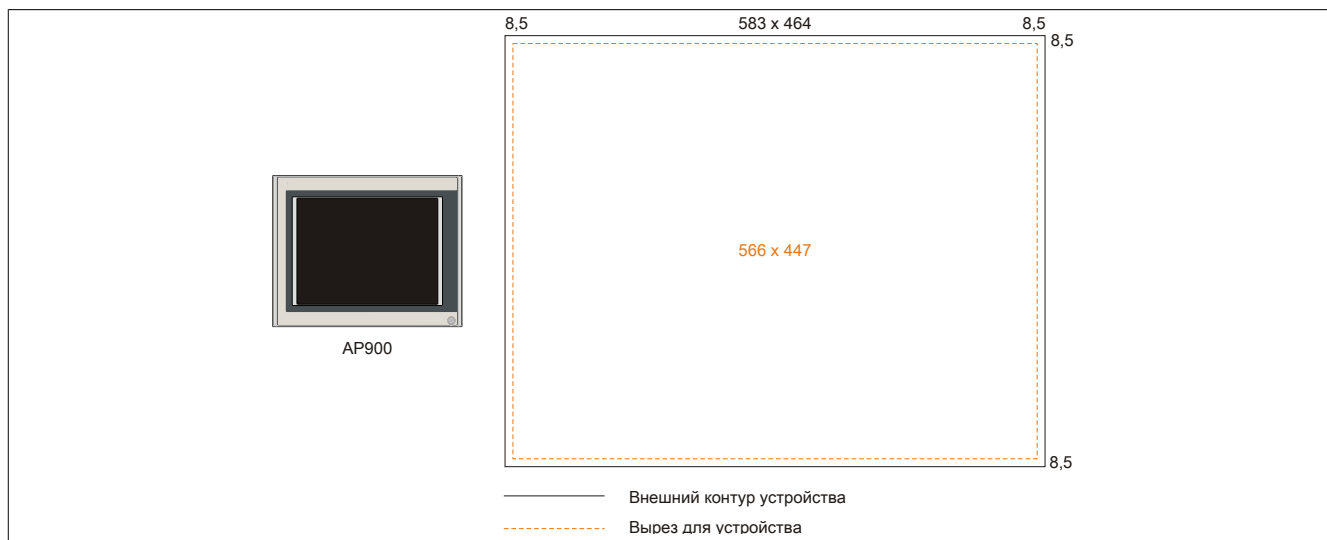


Рисунок 44: Монтажная совместимость панелей диагональю 21,3 дюйма, альбомный формат, вар. 1

## 2.3 Отдельные компоненты

### 2.3.1 Панели AP9x3

#### 2.3.1.1 5AP923.1215-00

##### 2.3.1.1.1 Общая информация

- Панель для AP9x3, PPC900, PPC2100, PPC2200 или PPC3100
- Цветной TFT-дисплей XGA диагональю 12,1 дюйма
- Технология синглтач (аналоговая резистивная)
- Монтаж в шкаф управления

##### 2.3.1.1.2 Спецификация заказа


Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
5AP923.1215-00	Панель Automation Panel, TFT-дисплей, диагональ 12,1 дюйма, XGA, разрешение 1024 x 768 пикселей (4:3), синглтач (аналоговый, резистивный), монтаж в шкаф управления, альбомный формат, для PPC900/PPC2100/PPC3100/PPC2200, для модулей связи	

Таблица 55: 5AP923.1215-00 - Спецификация заказа

##### 2.3.1.1.3 Технические характеристики

### Информация:

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

Заказной номер	5AP923.1215-00
<b>Общая информация</b>	
Идентификационный код V&R	0xE1B0
Сертификаты	
CE	Да
UL	cULus E115267 Промышленное управляющее оборудование
HazLoc	cULus HazLoc E180196 Промышленное управляющее оборудование для взрывоопасных зон, Класс I, раздел 2, Группы ABCD, T4 <sup>1)</sup>
<b>Дисплей</b>	
Тип	Цветной, TFT
Диагональ	12,1 дюйма
Количество цветов	16,7 млн
Разрешение	XGA, 1024 x 768 пикселей
Контраст	700:1
Углы обзора	
По горизонтали	Вправо 80°/влево 80°
По вертикали	Вверх 80°/вниз 80°
Подсветка	
Тип	светодиодная
Яркость (регулируемая)	Стандартно от 25 до 500 кд/м <sup>2</sup>
Срок снижения максимальной яркости в два раза <sup>2)</sup>	50 000 ч

Таблица 56: 5AP923.1215-00 - Технические характеристики

## Технические характеристики

<b>Заказной номер</b>	<b>5AP923.1215-00</b>
Сенсорный экран <sup>3)</sup>	
Тип	АМТ
Технология	Аналоговая резистивная
Контроллер	V&R, последовательный, 12-битовый
Коэффициент пропускания	81 % ±3 %
<b>Условия эксплуатации</b>	
Степень загрязнения согласно EN 61131-2	Степень загрязнения 2
Степень защиты по EN 60529	Спереди: IP65 Сзади: IP20 (только когда установлен модуль связи или системный блок)
Степень защиты согласно UL 50	Спереди: тип 4X (только для эксплуатации в помещении)
<b>Механические свойства</b>	
Передняя часть	
Рамка	Алюминий с покрытием
Декоративное покрытие панели	
Материал	Полиэстер
Светлый фон	RAL 9006
Темная рамка вокруг дисплея	RAL 7024
Прокладка	3 мм, несъемная
Размеры	
Ширина	315 мм
Высота	239 мм
Масса	2200 г

Таблица 56: 5AP923.1215-00 - Технические характеристики

- 1) Только в том случае, если все компоненты системы в сборе имеют данный сертификат и система в сборе имеет соответствующую маркировку.
- 2) При температуре окружающей среды 25 °С. Эксплуатация с уровнем яркости 50 % может увеличить срок службы (до потери половины первоначальной яркости) на 50 %.
- 3) Драйверы сенсорного дисплея для поддерживаемых систем доступны для загрузки в разделе "Материалы" на сайте компании V&R ([www.br-automation.com](http://www.br-automation.com)).

### 2.3.1.1.4 Размеры

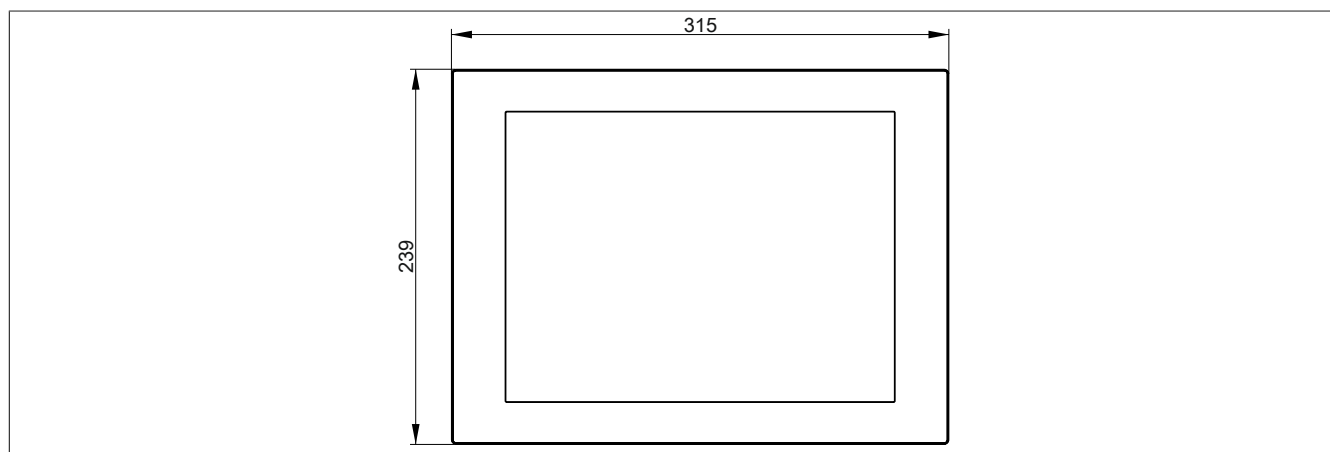


Рисунок 45: 5AP923.1215-00 — Размеры

2.3.1.1.5 Диаграмма температуры/влажности

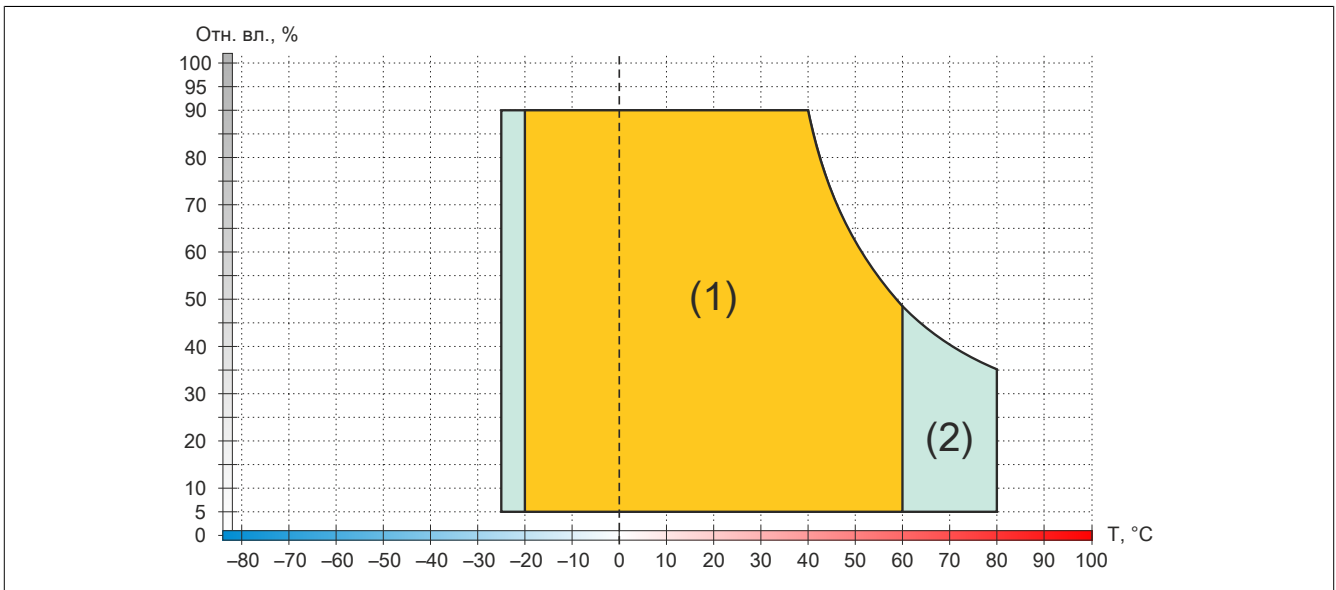


Рисунок 46: 5AP923.1215-00 - Диаграмма температуры/влажности

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

### 2.3.1.2 5AP923.1505-00

#### 2.3.1.2.1 Общая информация

- Панель для AP9x3, PPC900, PPC2100, PPC2200 или PPC3100
- Цветной TFT-дисплей XGA диагональю 15 дюймов
- Технология синглтач (аналоговая резистивная)
- Монтаж в шкаф управления

#### 2.3.1.2.2 Спецификация заказа


Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
5AP923.1505-00	Панели Панель Automation Panel, TFT-дисплей, диагональ 15,0 дюйма, XGA, разрешение 1024 x 768 пикселей (4:3), синглтач (аналоговый, резистивный), монтаж в шкаф управления, альбомный формат, для PPC900/PPC2100/PPC3100/PPC2200, для модулей связи	

Таблица 57: 5AP923.1505-00 - Спецификация заказа

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

Заказной номер	5AP923.1505-00
<b>Общая информация</b>	
Идентификационный код B&R	0xE169
Сертификаты	
CE	Да
UL	cULus E115267 Промышленное управляющее оборудование
HazLoc	cULus HazLoc E180196 Промышленное управляющее оборудование для взрывоопасных зон, Класс I, раздел 2, Группы ABCD, T4 <sup>1)</sup>
DNV GL	Температура: <b>B</b> (0 - 55 °C) Влажность: <b>B</b> (до 100 %) Вибрация: <b>A</b> (ускорение 0,7 g) Помехи: <b>B</b> (мостик и открытые палубы) <sup>2)</sup>
ГОСТ Р	Да
<b>Дисплей</b>	
Тип	Цветной, TFT
Диагональ	15 дюймов
Количество цветов	16,7 млн
Разрешение	XGA, 1024 x 768 пикселей
Контраст	700:1
Углы обзора	
По горизонтали	Вправо 80°/влево 80°
По вертикали	Вверх 70°/Вниз 70°
Подсветка	
Тип	Светодиодная
Яркость (регулируемая)	Стандартно от 20 до 400 кд/м <sup>2</sup>
Срок снижения максимальной яркости в два раза <sup>3)</sup>	50 000 ч
Сенсорный экран <sup>4)</sup>	
Тип	АМТ
Технология	Аналоговая резистивная
Контроллер	B&R, последовательный, 12-битовый
Коэффициент пропускания	81 % ±3 %

Таблица 58: 5AP923.1505-00 - Технические характеристики

<b>Заказной номер</b>	<b>5AP923.1505-00</b>
<b>Условия эксплуатации</b>	
Степень загрязнения согласно EN 61131-2	Степень загрязнения 2
Степень защиты по EN 60529	Спереди: IP65 Сзади: IP20 (только когда установлен модуль связи или системный блок)
Степень защиты согласно UL 50	Спереди: тип 4X (только для эксплуатации в помещении)
<b>Механические свойства</b>	
Передняя часть	
Рамка	Алюминий с покрытием
Декоративное покрытие панели	
Материал	Полиэстер
Светлый фон	RAL 9006
Темная рамка вокруг дисплея	RAL 7024
Прокладка	3 мм, несъемная
Размеры	
Ширина	370 мм
Высота	288 мм
Масса	3700 г

Таблица 58: 5AP923.1505-00 - Технические характеристики

- 1) Только в том случае, если все компоненты системы в сборе имеют данный сертификат и система в сборе имеет соответствующую маркировку.
- 2) Только в случае, если все компоненты системы в сборе имеют данный сертификат и перечислены в сертификате DNV GL для соответствующей серии продуктов.
- 3) При температуре окружающей среды 25 °С. Эксплуатация с уровнем яркости 50 % может увеличить срок службы (до потери половины первоначальной яркости) на 50 %.
- 4) Драйверы сенсорного дисплея для поддерживаемых систем доступны для загрузки в разделе "Материалы" на сайте компании B&R ([www.br-automation.com](http://www.br-automation.com)).

### 2.3.1.2.4 Размеры

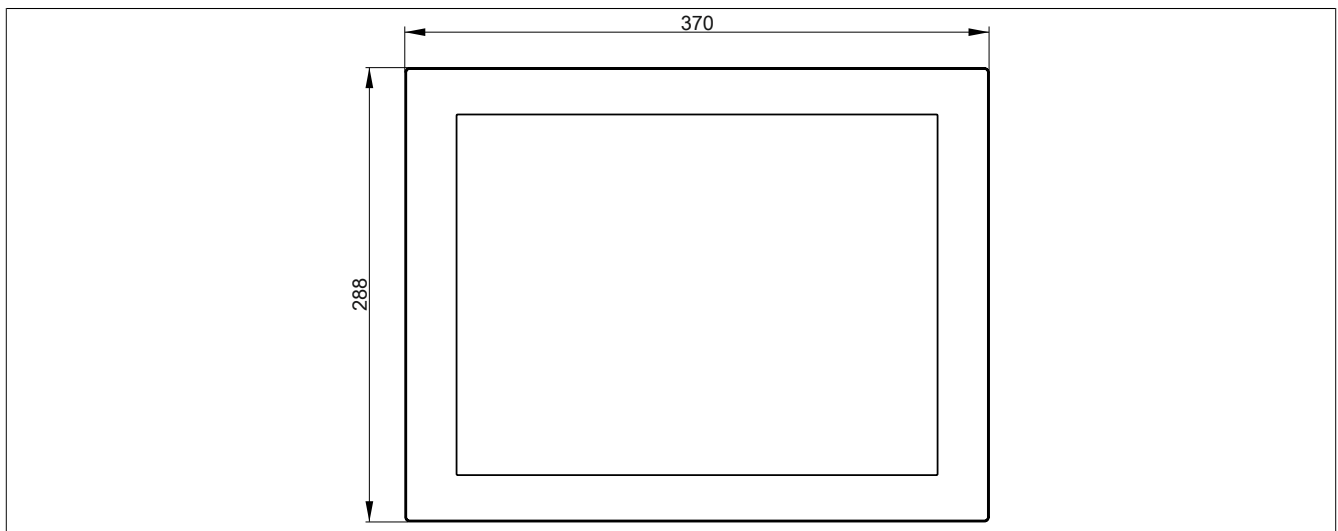


Рисунок 47: 5AP923.1505-00 — Размеры

2.3.1.2.5 Диаграмма температуры/влажности

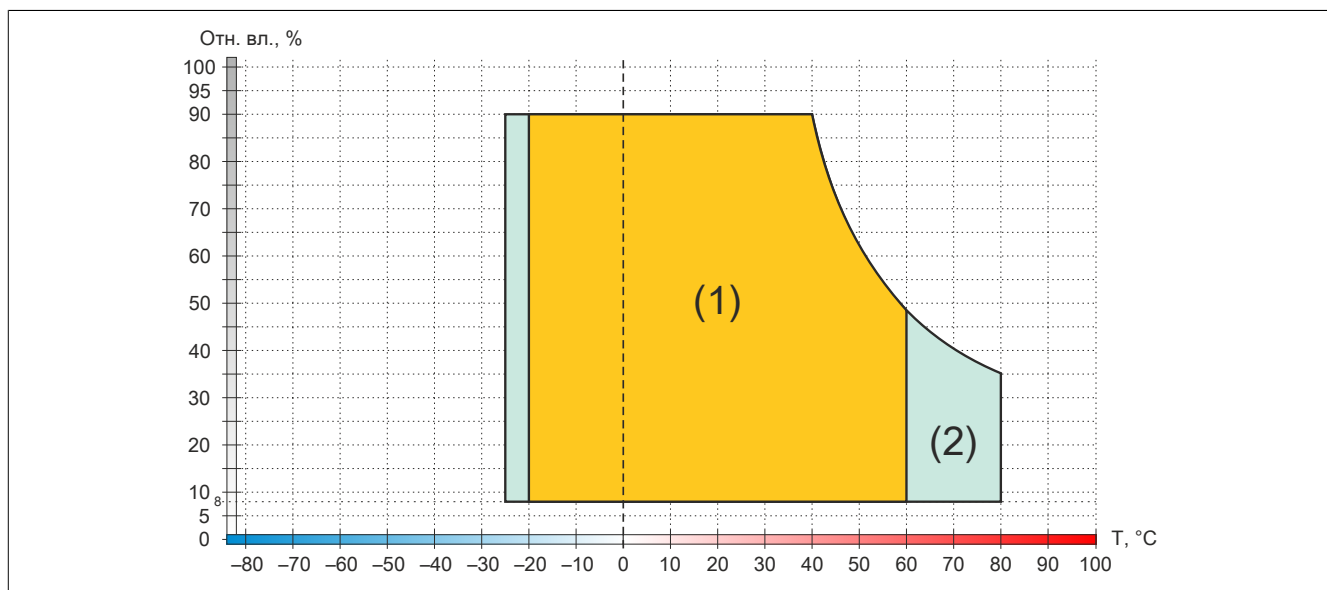


Рисунок 48: 5AP923.1505-00 - Диаграмма температуры/влажности

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



### 2.3.1.3 5AP923.1906-00

#### 2.3.1.3.1 Общая информация

- Панель для AP9x3, PPC900, PPC2100, PPC2200 или PPC3100
- Цветной TFT-дисплей SXGA диагональю 19 дюймов
- Технология синглтач (аналоговая резистивная)
- Монтаж в шкаф управления

#### 2.3.1.3.2 Спецификация заказа


Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
5AP923.1906-00	Панели Панель Automation Panel, TFT-дисплей, диагональ 19 дюймов, SXGA, разрешение 1280 x 1024 пикселя (5:4), синглтач (аналоговый, резистивный), монтаж в шкаф управления, альбомный формат, для PPC900/PPC2100/PPC3100/PPC2200, для модулей связи	

Таблица 59: 5AP923.1906-00 - Спецификация заказа

#### 2.3.1.3.3 Технические характеристики

### Информация:

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

Заказной номер	5AP923.1906-00	
Аппаратная версия	D0	E0
<b>Общая информация</b>		
Идентификационный код B&R	0xE1B1	
Сертификаты	Да	
CE	сULus E115267	
UL	Промышленное управляющее оборудование	
HazLoc	сULus HazLoc E180196 Промышленное управляющее оборудование для взрывоопасных зон, Класс I, раздел 2, Группы ABCD, T4 <sup>1)</sup>	
<b>Дисплей</b>		
Тип	Цветной, TFT	
Диагональ	19 дюймов	
Количество цветов	16,7 млн	
Разрешение	SXGA, 1280 × 1024 пикселя	
Контраст	2000:1	1500:1
Углы обзора	Вправо 89°/влево 89°	
По горизонтали	Вправо 89°/влево 89°	Вправо 85°/влево 85°
По вертикали	Вверх 89°/вниз 89°	Вверх 85°/вниз 85°
Подсветка	Светодиодная	
Тип	Стандартно от 30 до 300 кд/м <sup>2</sup>	
Яркость (регулируемая)	Стандартно от 30 до 300 кд/м <sup>2</sup>	Стандартно от 35 до 350 кд/м <sup>2</sup>
Срок снижения максимальной яркости в два раза <sup>2)</sup>	50 000 ч	70 000 ч
Сенсорный экран <sup>3)</sup>	АМТ	
Тип	Аналоговая резистивная	
Технология	В&R, последовательный, 12-битовый	
Контроллер	81 % ±3 %	
Коэффициент пропускания		
<b>Условия эксплуатации</b>		
Степень загрязнения согласно EN 61131-2	Степень загрязнения 2	

Таблица 60: 5AP923.1906-00, 5AP923.1906-00 - Технические характеристики

## Технические характеристики

Заказной номер	5AP923.1906-00	
Аппаратная версия	D0	E0
Степень защиты по EN 60529	Спереди: IP65 Сзади: IP20 (только когда установлен модуль связи или системный блок)	
Степень защиты согласно UL 50	Спереди: тип 4X (только для эксплуатации в помещении)	
Механические свойства		
Передняя часть		
Рамка	Алюминий с покрытием	
Декоративное покрытие панели		
Материал	Полиэстер	
Светлый фон	RAL 9006	
Темная рамка вокруг дисплея	RAL 7024	
Прокладка	3 мм, несъемная	
Размеры		
Ширина	440 мм	
Высота	358 мм	
Масса	5800 г	

Таблица 60: 5AP923.1906-00, 5AP923.1906-00 - Технические характеристики

- 1) Только в том случае, если все компоненты системы в сборе имеют данный сертификат и система в сборе имеет соответствующую маркировку.
- 2) При температуре окружающей среды 25 °С. Эксплуатация с уровнем яркости 50 % может увеличить срок службы (до потери половины первоначальной яркости) на 50 %.
- 3) Драйверы сенсорного дисплея для поддерживаемых систем доступны для загрузки в разделе "Материалы" на сайте компании B&R ([www.br-automation.com](http://www.br-automation.com)).

### 2.3.1.3.4 Размеры

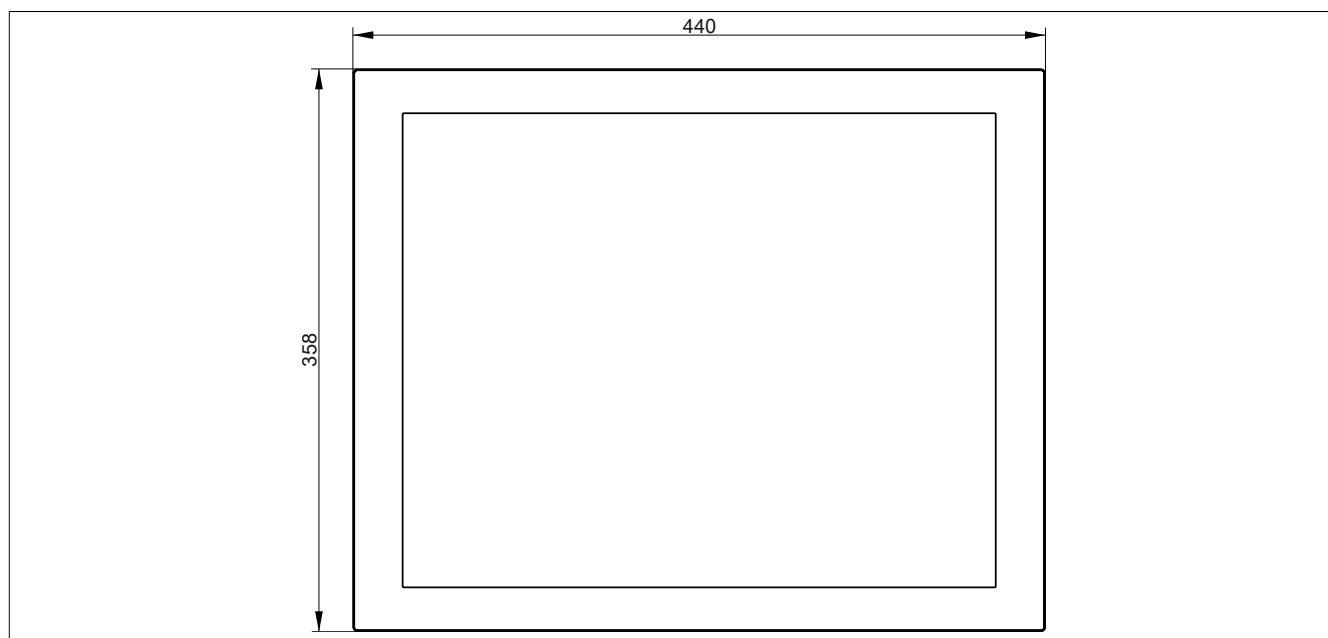


Рисунок 49: 5AP923.1906-00 — Размеры

2.3.1.3.5 Диаграмма температуры/влажности

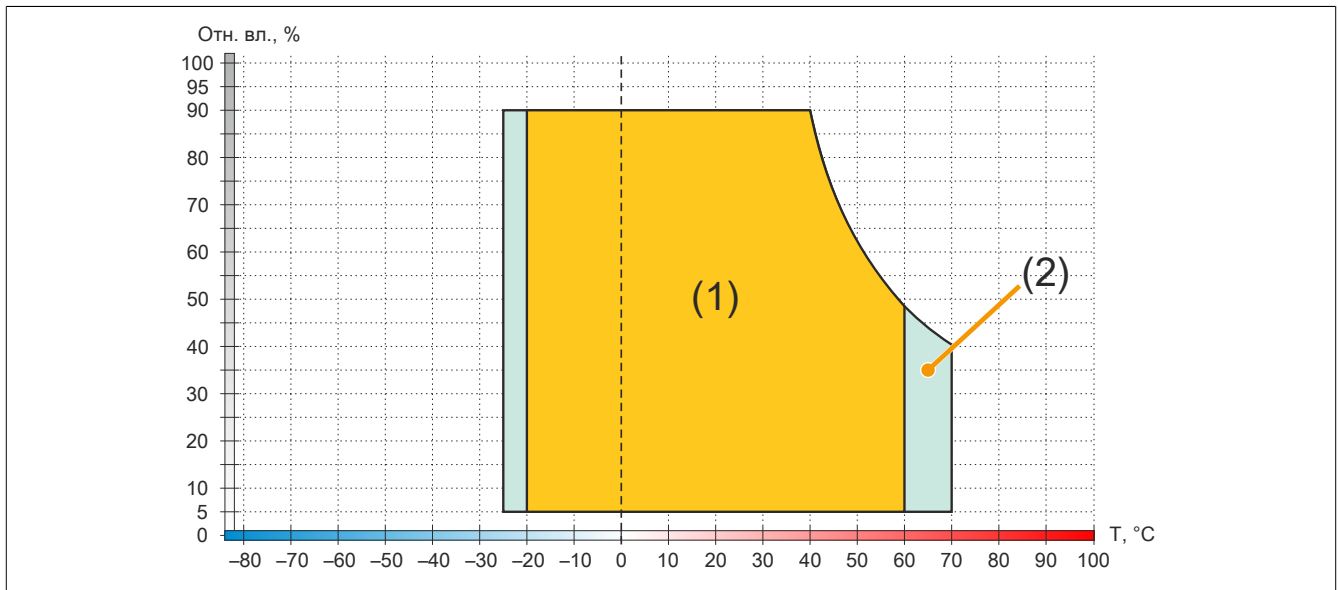


Рисунок 50: 5AP923.1906-00 аппаратной версии ≥ E0 — Диаграмма температуры/влажности

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

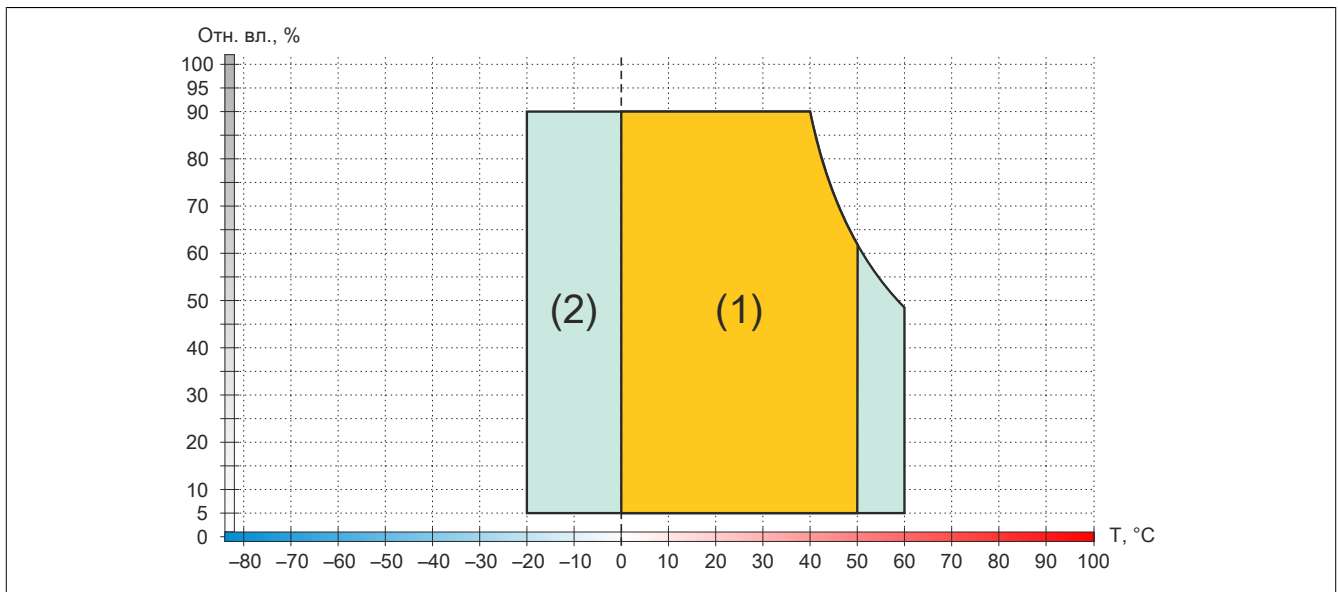


Рисунок 51: 5AP923.1906-00 аппаратной версии ≤ D0 — Диаграмма температуры/влажности

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

## 2.3.1.4 5AP933.156B-00

## 2.3.1.4.1 Общая информация

- Панель для AP9x3, PPC900, PPC2100, PPC2200 или PPC3100
- Цветной TFT-дисплей HD диагональю 15,6 дюйма
- Технология мультитач (проеекционно-емкостная)
- Монтаж в шкаф управления

## 2.3.1.4.2 Спецификация заказа

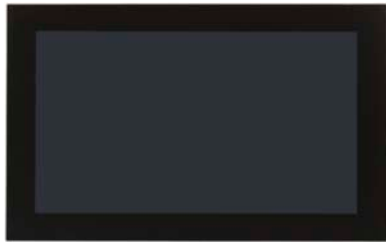
Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
5AP933.156B-00	Панели Панель Automation Panel, TFT-дисплей, диагональ 15,6 дюйма, HD, разрешение 1366 x 768 пикселей (16:9), мультитач (проеекционно-емкостный), монтаж в шкаф управления, альбомный формат, для PPC900/PPC2100/PPC3100/PPC2200, для модулей связи	

Таблица 61: 5AP933.156B-00 - Спецификация заказа

## 2.3.1.4.3 Технические характеристики

**Информация:**

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

Заказной номер	5AP933.156B-00	
Аппаратная версия	C0	D0
<b>Общая информация</b>		
Идентификационный код B&R	0xE16A	
Сертификаты		
CE	Да	
UL	cULus E115267	
ГОСТ Р	Промышленное управляющее оборудование	
	Да	
<b>Дисплей</b>		
Тип	Цветной, TFT	
Диагональ	15,6 дюйма	
Количество цветов	16,7 млн	
Разрешение	HD, 1366 × 768 пикселей	
Контраст	500:1	1000:1
Углы обзора		
По горизонтали	Вправо 85°/влево 85°	
По вертикали	Вверх 80°/вниз 80°	Вверх 85°/вниз 85°
Подсветка		
Тип	Светодиодная	
Яркость (регулируемая)	Стандартно от 15 до 300 кд/м <sup>2</sup>	Стандартно от 40 до 400 кд/м <sup>2</sup>
Срок снижения максимальной яркости в два раза <sup>1)</sup>	50 000 ч	70 000 ч
Сенсорный экран <sup>2)</sup>		
Тип	3М	
Технология	Проеекционно-емкостная (PCT)	
Контроллер	3М	
Коэффициент пропускания	88 % ±2 %	Более 90 %
<b>Условия эксплуатации</b>		
Степень загрязнения согласно EN 61131-2	Степень загрязнения 2	
Степень защиты по EN 60529	Сзади: IP20 (только когда установлен модуль связи или системный блок) Спереди: IP65	
Степень защиты согласно UL 50	Спереди: тип 4X (только для эксплуатации в помещении)	

Таблица 62: 5AP933.156B-00, 5AP933.156B-00 - Технические характеристики

Заказной номер	5AP933.156B-00	
Аппаратная версия	C0	D0
<b>Механические свойства</b>		
Передняя часть		
Рамка	Алюминий с покрытием	
Цвет	Черный	
Прокладка	3 мм, несъемная	
Размеры		
Ширина	414 мм	
Высота	258,5 мм	
Масса	3850 г	

Таблица 62: 5AP933.156B-00, 5AP933.156B-00 - Технические характеристики

- 1) При температуре окружающей среды 25 °С. Эксплуатация с уровнем яркости 50 % может увеличить срок службы (до потери половины первоначальной яркости) на 50 %.
- 2) Необходимо принимать во внимание информацию о драйверах сенсорного экрана, приведенную в главе 4 «Программное обеспечение», раздел «Драйверы для панелей мультитач».

### 2.3.1.4.4 Размеры

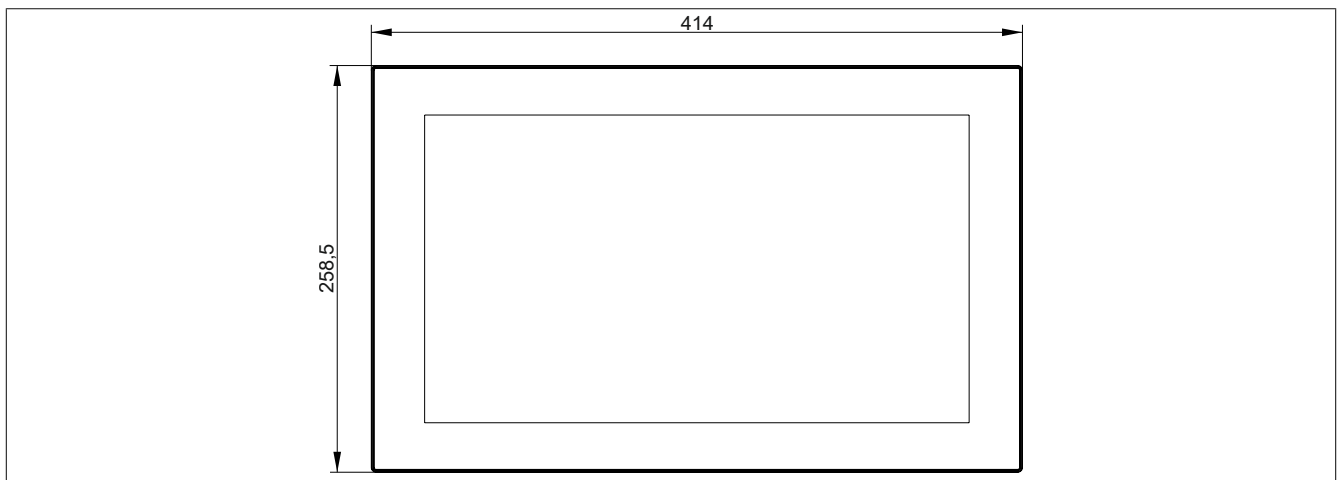


Рисунок 52: 5AP933.156B-00 — Размеры

### 2.3.1.4.5 Диаграмма температуры/влажности

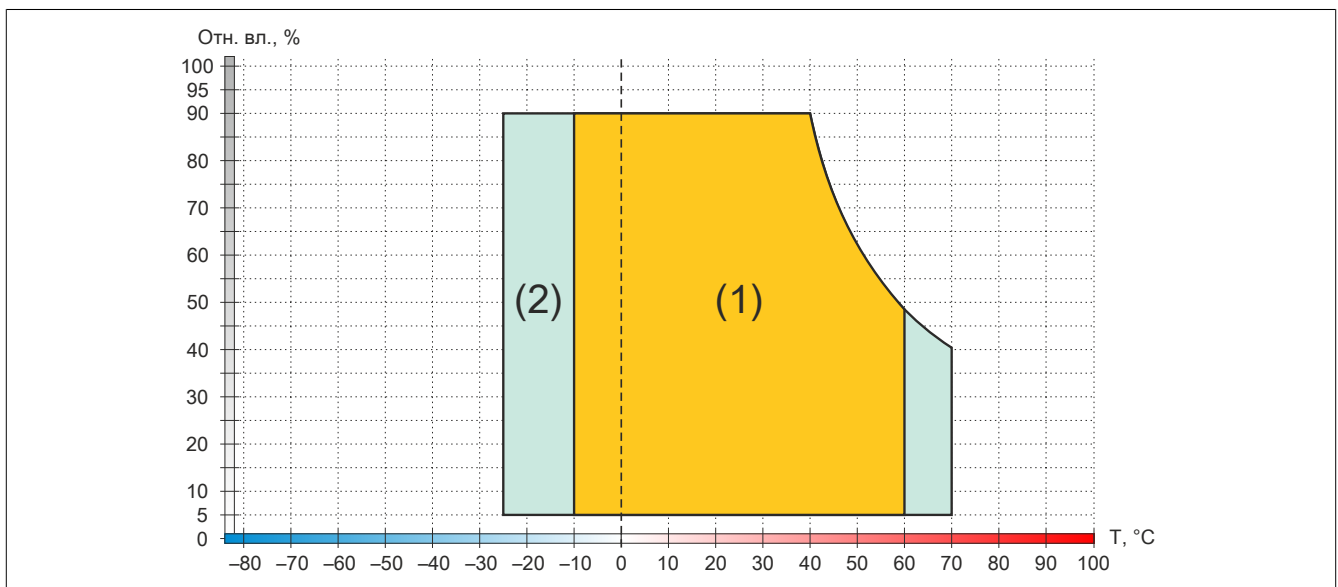


Рисунок 53: 5AP933.156B-00 аппаратной версии ≥ D0 — Диаграмма температуры/влажности

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

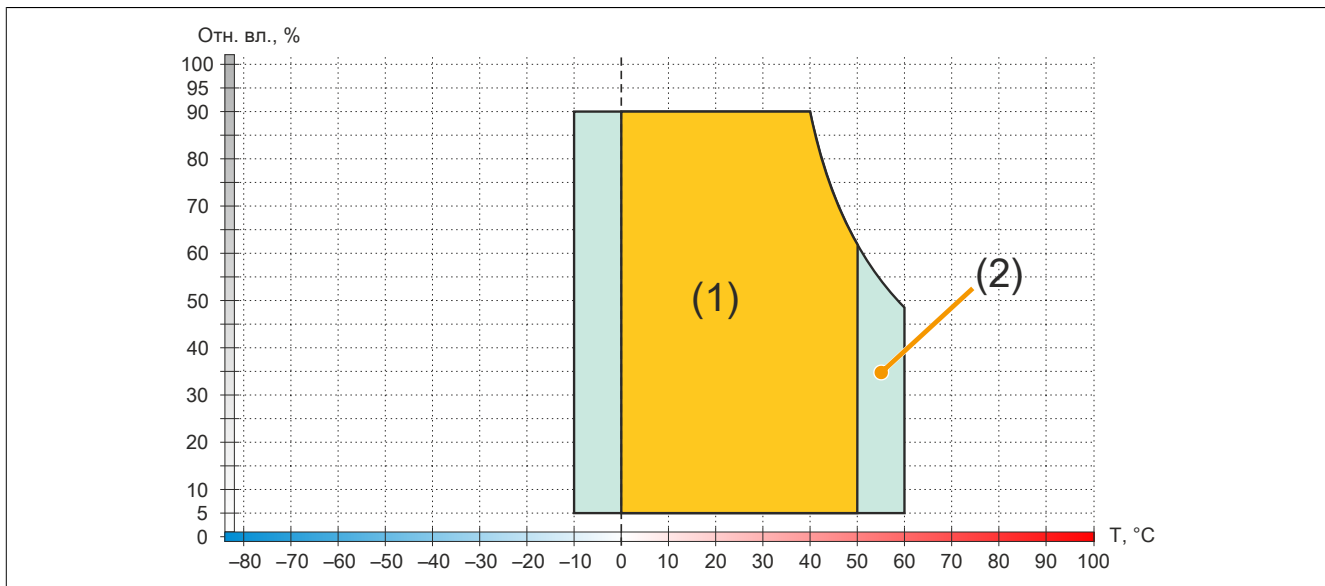


Рисунок 54: 5AP933.156B-00 аппаратной версии ≤ C0 — Диаграмма температуры/влажности

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

### 2.3.1.5 5AP933.185B-00

#### 2.3.1.5.1 Общая информация

- Панель для AP9x3, PPC900, PPC2100, PPC2200 или PPC3100
- Цветной TFT-дисплей HD диагональю 18,5 дюйма
- Технология мультитач (проекционно-емкостная)
- Монтаж в шкаф управления

#### 2.3.1.5.2 Спецификация заказа

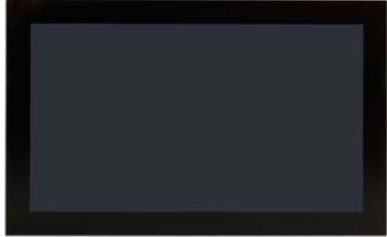
Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
5AP933.185B-00	Панели Панель Automation Panel, TFT-дисплей, диагональ 18,5 дюйма, HD, разрешение 1366 x 768 пикселей (16:9), мультитач (проекционно-емкостный), монтаж в шкаф управления, альбомный формат, для PPC900/PPC2100/PPC3100/PPC2200, для модулей связи	

Таблица 63: 5AP933.185B-00 - Спецификация заказа

#### 2.3.1.5.3 Технические характеристики

### Информация:

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

Заказной номер	5AP933.185B-00	
Аппаратная версия	C0	D0
<b>Общая информация</b>		
Идентификационный код B&R	0xE16B	
Сертификаты		
CE	Да	
UL	cULus E115267	
ГОСТ Р	Промышленное управляющее оборудование	
	Да	
<b>Дисплей</b>		
Тип	Цветной, TFT	
Диагональ	18,5 дюйма	
Количество цветов	16,7 млн	
Разрешение	HD, 1366 × 768 пикселей	
Контраст	1000:1	
Углы обзора		
По горизонтали	Вправо 85°/влево 85°	
По вертикали	Вверх 80°/вниз 80°	
Подсветка		
Тип	Светодиодная	
Яркость (регулируемая)	Стандартно от 15 до 300 кд/м <sup>2</sup>	
Срок снижения максимальной яркости в два раза <sup>1)</sup>	50 000 ч	
Сенсорный экран <sup>2)</sup>		
Тип	3M	
Технология	Проекционно-емкостная (PCT)	
Контроллер	3M	
Коэффициент пропускания	88 % ±2 %	Более 90 %
<b>Условия эксплуатации</b>		
Степень загрязнения согласно EN 61131-2	Степень загрязнения 2	
Степень защиты по EN 60529	Спереди: IP65 Сзади: IP20 (только когда установлен модуль связи или системный блок)	
Степень защиты согласно UL 50	Спереди: тип 4X (только для эксплуатации в помещении)	

Таблица 64: 5AP933.185B-00, 5AP933.185B-00 - Технические характеристики

## Технические характеристики

Заказной номер	5AP933.185B-00	
Аппаратная версия	C0	D0
Механические свойства		
Передняя часть		
Рамка	Алюминий с покрытием	
Цвет	Черный	
Прокладка	3 мм, несъемная	
Размеры		
Ширина	475 мм	
Высота	295 мм	
Масса	4850 г	

Таблица 64: 5AP933.185B-00, 5AP933.185B-00 - Технические характеристики

- 1) При температуре окружающей среды 25 °С. Эксплуатация с уровнем яркости 50 % может увеличить срок службы (до потери половины первоначальной яркости) на 50 %.
- 2) Необходимо принимать во внимание информацию о драйверах сенсорного экрана, приведенную в главе 4 «Программное обеспечение», раздел «Драйверы для панелей мультитач».

### 2.3.1.5.4 Размеры

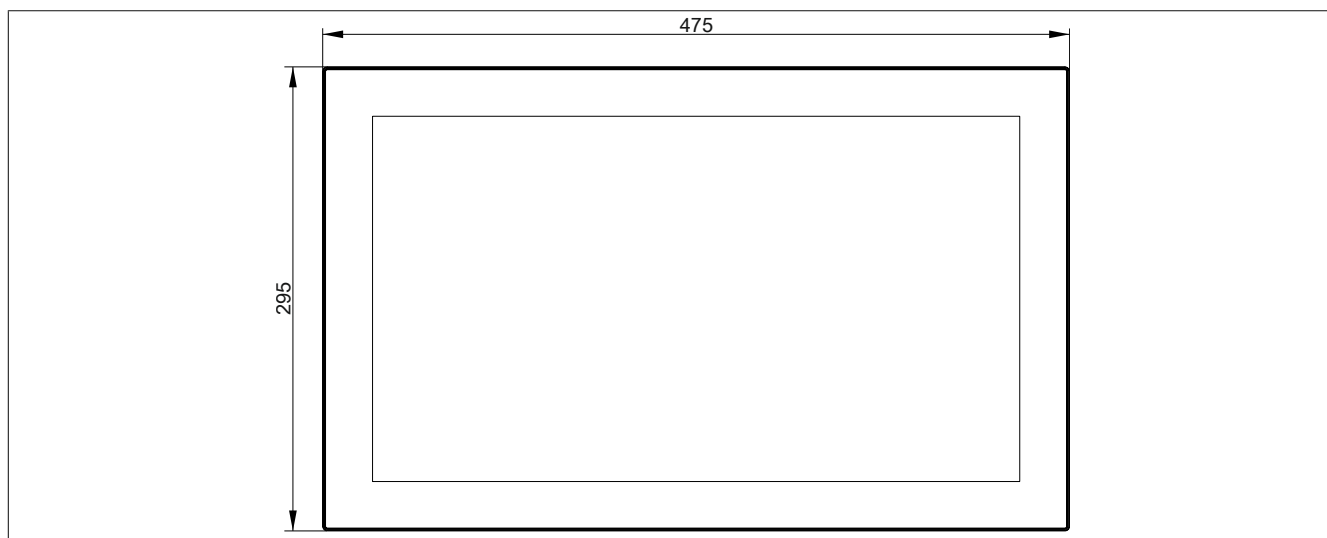


Рисунок 55: 5AP933.185B-00 — Размеры

### 2.3.1.5.5 Диаграмма температуры/влажности

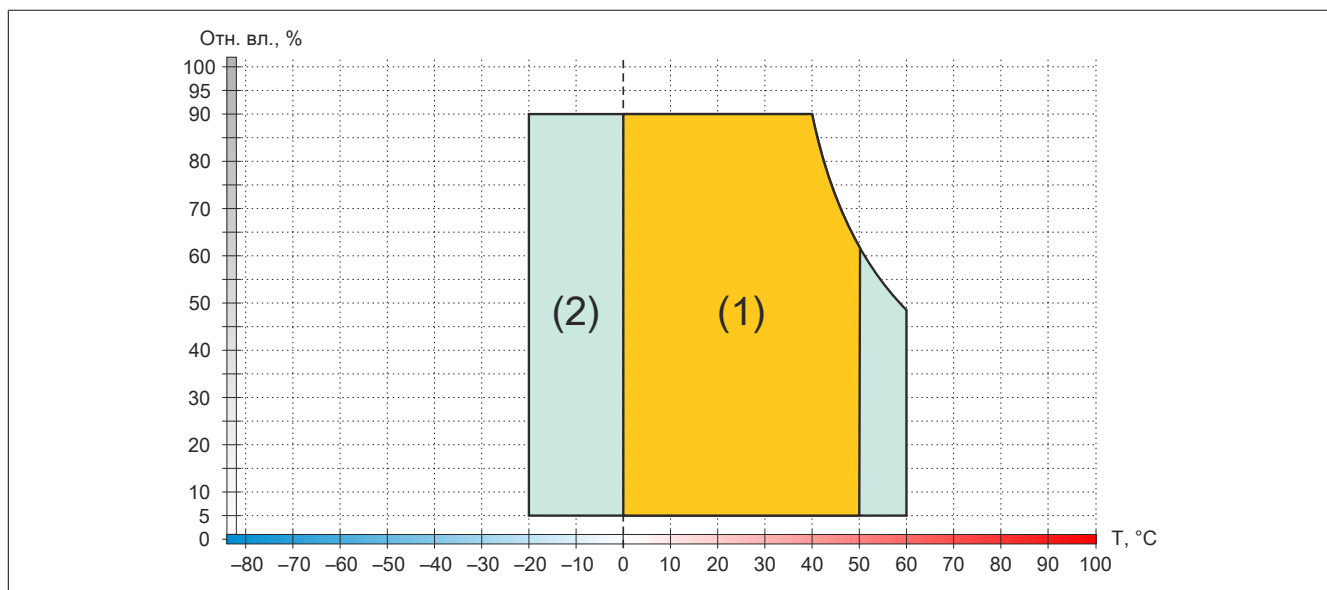


Рисунок 56: 5AP933.185B-00 аппаратной версии  $\geq$  D0 — Диаграмма температуры/влажности

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



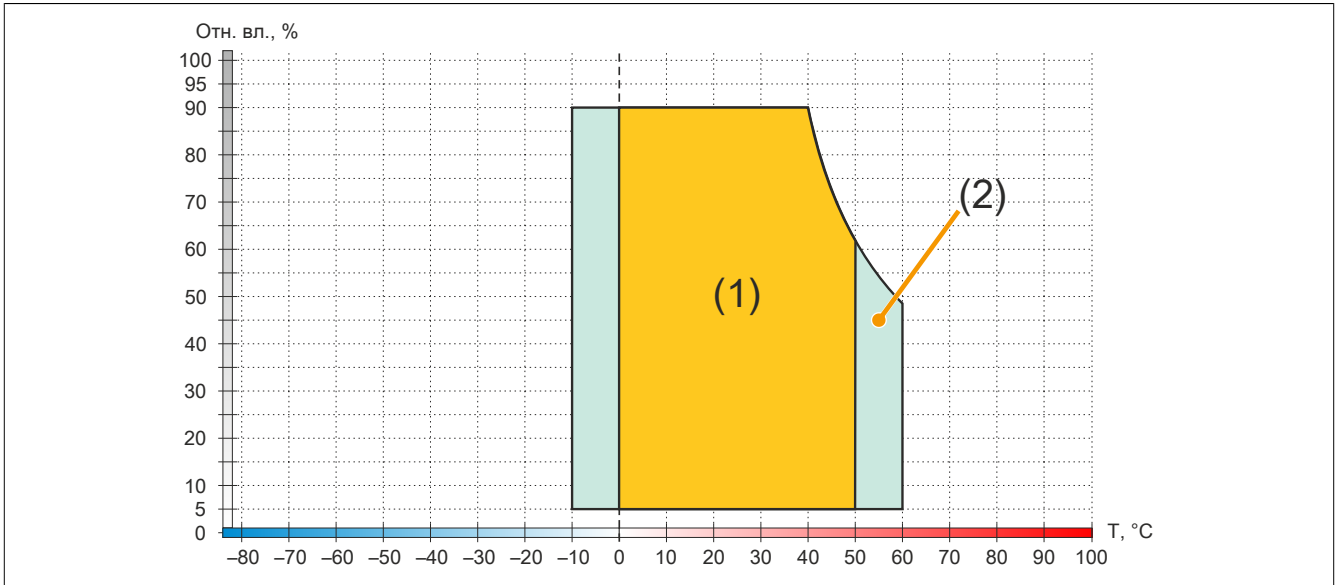


Рисунок 57: 5AP933.185B-00 аппаратной версии ≤ C0 — Диаграмма температуры/влажности

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

## 2.3.1.6 5AP933.215C-00

## 2.3.1.6.1 Общая информация

- Панель для AP9x3, PPC900, PPC2100, PPC2200 или PPC3100
- Цветной TFT-дисплей FHD диагональю 21,5 дюйма
- Технология мультитач (проеекционно-емкостная)
- Монтаж в шкаф управления

## 2.3.1.6.2 Спецификация заказа

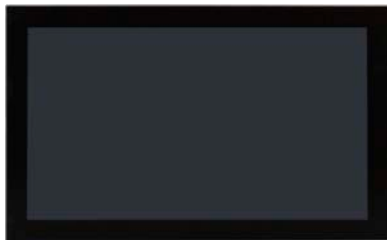
Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
5AP933.215C-00	Панели Панель Automation Panel, TFT-дисплей, диагональ 21,5 дюйма, Full HD, разрешение 1920 x 1080 пикселей (16:9), мультитач (проеекционно-емкостный), монтаж в шкаф управления, альбомный формат, для PPC900/PPC2100/PPC3100/PPC2200, для модулей связи	

Таблица 65: 5AP933.215C-00 - Спецификация заказа

## 2.3.1.6.3 Технические характеристики

**Информация:**

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

Заказной номер	5AP933.215C-00	
Аппаратная версия	C0	D0
<b>Общая информация</b>		
Идентификационный код B&R	0xE16C	
Сертификаты		
CE	Да	
UL	cULus E115267	
ГОСТ Р	Промышленное управляющее оборудование	
	Да	
<b>Дисплей</b>		
Тип	Цветной, TFT	
Диагональ	21,5 дюйма	
Количество цветов	16,7 млн	
Разрешение	FHD, 1920 × 1080 пикселей	
Контраст	1000:1	5000:1
Углы обзора		
По горизонтали	Вправо 89°/влево 89°	
По вертикали	Вверх 89°/вниз 89°	
<b>Подсветка</b>		
Тип	Светодиодная	
Яркость (регулируемая)	Стандартно от 12,5 до 250 кд/м <sup>2</sup>	
Срок снижения максимальной яркости в два раза <sup>1)</sup>	30 000 ч	
<b>Сенсорный экран <sup>2)</sup></b>		
Тип	3М	
Технология	Проеекционно-емкостная (PCT)	
Контроллер	3М	
Коэффициент пропускания	88 % ± 2 %	Более 90 %
<b>Условия эксплуатации</b>		
Степень загрязнения согласно EN 61131-2	Степень загрязнения 2	
Степень защиты по EN 60529	Спереди: IP65 Сзади: IP20 (только когда установлен модуль связи или системный блок)	
Степень защиты согласно UL 50	Спереди: тип 4X (только для эксплуатации в помещении)	

Таблица 66: 5AP933.215C-00, 5AP933.215C-00 - Технические характеристики

Заказной номер	5AP933.215C-00	
Аппаратная версия	C0	D0
Механические свойства		
Передняя часть		
Рамка	Алюминий с покрытием	
Цвет	Черный	
Прокладка	3 мм, несъемная	
Размеры		
Ширина	541,5 мм	
Высота	333 мм	
Масса	5400 г	

Таблица 66: 5AP933.215C-00, 5AP933.215C-00 - Технические характеристики

- 1) При температуре окружающей среды 25 °С. Эксплуатация с уровнем яркости 50 % может увеличить срок службы (до потери половины первоначальной яркости) на 50 %.
- 2) Необходимо принимать во внимание информацию о драйверах сенсорного экрана, приведенную в главе 4 «Программное обеспечение», раздел «Драйверы для панелей мультитач».

### 2.3.1.6.4 Размеры

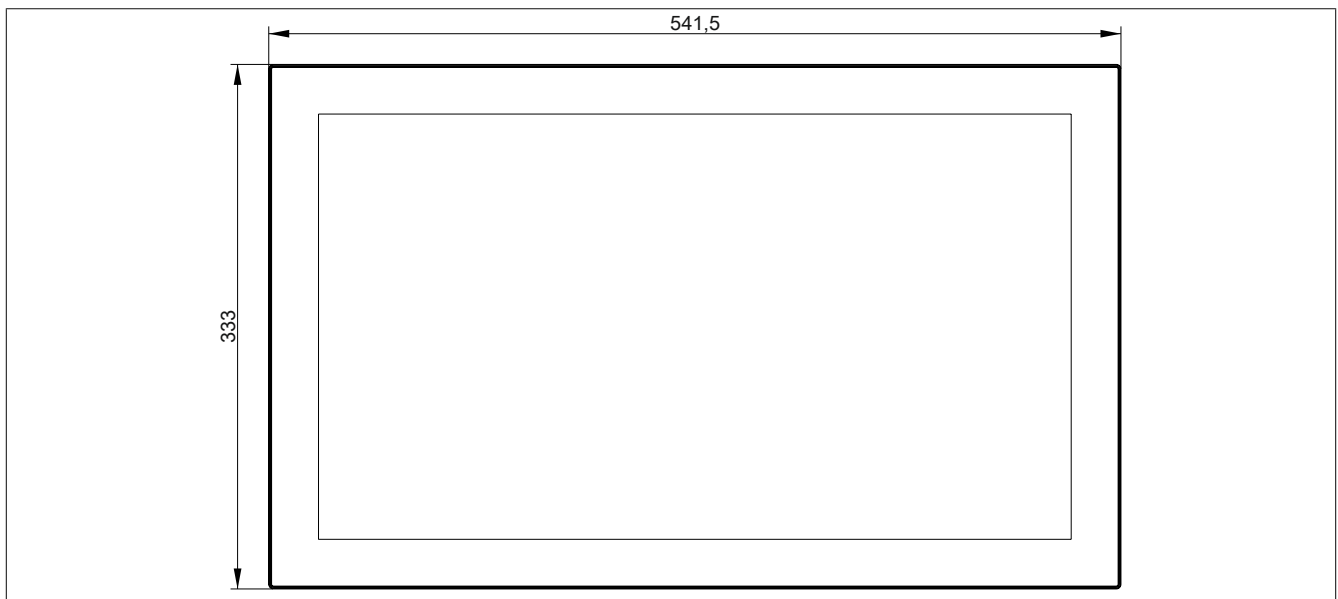


Рисунок 58: 5AP933.215C-00 — Размеры

### 2.3.1.6.5 Диаграмма температуры/влажности

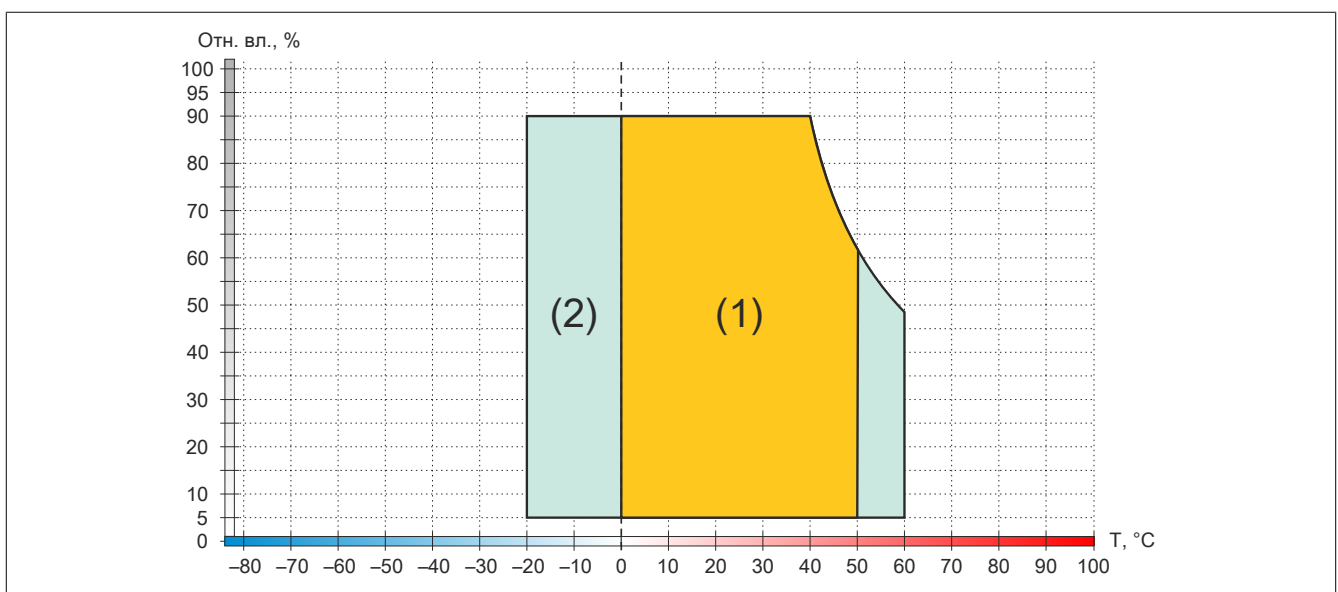


Рисунок 59: 5AP933.215C-00 аппаратной версии ≥ D0 — Диаграмма температуры/влажности

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

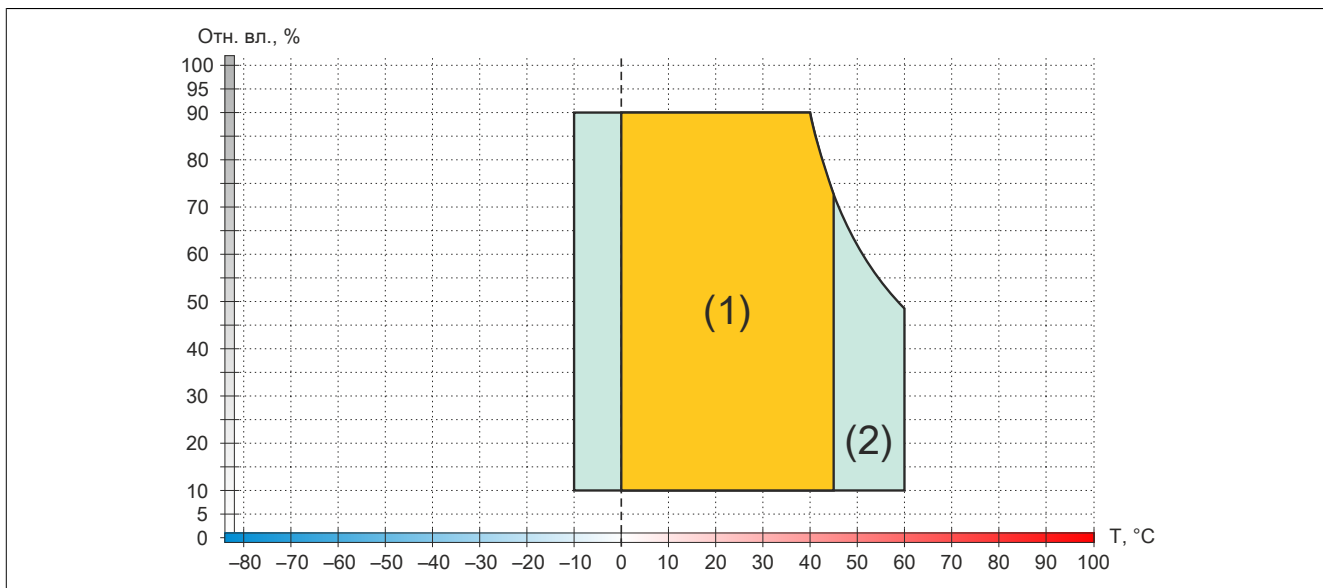


Рисунок 60: 5AP933.215C-00 аппаратной версии ≤ C0 — Диаграмма температуры/влажности

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

## 2.3.1.7 5AP933.240C-00

## 2.3.1.7.1 Общая информация

- Панель для AP9x3, PPC900, PPC2100, PPC2200 или PPC3100
- Цветной TFT-дисплей FHD диагональю 24 дюйма
- Технология мультитач (проеекционно-емкостная)
- Монтаж в шкаф управления

## 2.3.1.7.2 Спецификация заказа

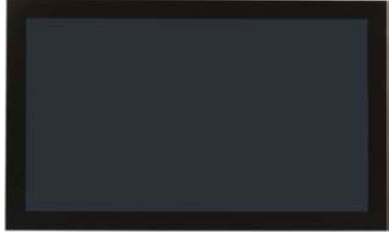
Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
5AP933.240C-00	Панели Панель Automation Panel, TFT-дисплей, диагональ 24 дюйма, Full HD, разрешение 1920 x 1080 пикселей (16:9), мультитач (проеекционно-емкостный), монтаж в шкаф управления, альбомный формат, для PPC900/PPC2100/PPC3100/PPC2200, для модулей связи	

Таблица 67: 5AP933.240C-00 - Спецификация заказа

## 2.3.1.7.3 Технические характеристики

**Информация:**

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

Заказной номер	5AP933.240C-00	
Аппаратная версия	C0	D0
<b>Общая информация</b>		
Идентификационный код B&R	0xE1B4	
Сертификаты		
CE	Да	
UL	cULus E115267	
DNV GL	Промышленное управляющее оборудование Температура: <b>B</b> (0 - 55 °C) Влажность: <b>B</b> (до 100 %) Вибрация: <b>A</b> (ускорение 0,7 g) Помехи: <b>B</b> (мостик и открытые палубы) <sup>1)</sup>	
<b>Дисплей</b>		
Тип	Цветной, TFT	
Диагональ	24 дюйма	
Количество цветов	16,7 млн	
Разрешение	FHD, 1920 × 1080 пикселей	
Контраст	5000:1	
Углы обзора		
По горизонтали	Вправо 89°/влево 89°	
По вертикали	Вверх 89°/вниз 89°	
Подсветка		
Тип	Светодиодная	
Яркость (регулируемая)	Стандартно от 30 до 300 кд/м <sup>2</sup>	
Срок снижения максимальной яркости в два раза <sup>2)</sup>	50 000 ч	
Сенсорный экран <sup>3)</sup>		
Тип	3M	
Технология	Проеекционно-емкостная (PCT)	
Контроллер	3M	
Коэффициент пропускания	88 % ±2 %	Более 90 %
<b>Условия эксплуатации</b>		
Степень загрязнения согласно EN 61131-2	Степень загрязнения 2	
Степень защиты по EN 60529	Спереди: IP65 Сзади: IP20 (только когда установлен модуль связи или системный блок)	
Степень защиты согласно UL 50	Спереди: тип 4X (только для эксплуатации в помещении)	

Таблица 68: 5AP933.240C-00, 5AP933.240C-00 - Технические характеристики

## Технические характеристики

Заказной номер	5AP933.240C-00	
Аппаратная версия	C0	D0
Механические свойства		
Передняя часть		
Рамка	Алюминий с покрытием	
Цвет	Черный	
Прокладка	3 мм, несъемная	
Размеры		
Ширина	598,5 мм	
Высота	364 мм	
Масса	около 7800 г	

Таблица 68: 5AP933.240C-00, 5AP933.240C-00 - Технические характеристики

- 1) Только в случае, если все компоненты системы в сборе имеют данный сертификат и перечислены в сертификате DNV GL для соответствующей серии продуктов.
- 2) При температуре окружающей среды 25 °С. Эксплуатация с уровнем яркости 50 % может увеличить срок службы (до потери половины первоначальной яркости) на 50 %.
- 3) Необходимо принимать во внимание информацию о драйверах сенсорного экрана, приведенную в главе 4 «Программное обеспечение», раздел «Драйверы для панелей мультитач».

### 2.3.1.7.4 Размеры

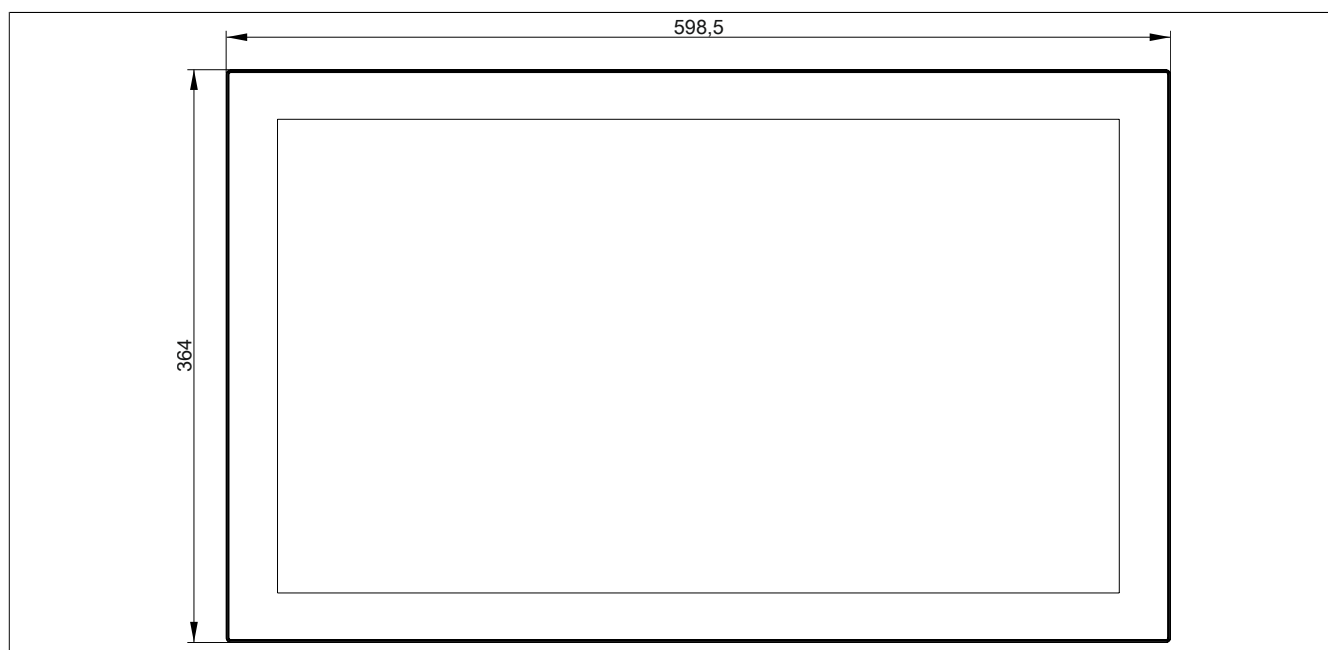


Рисунок 61: 5AP933.240C-00 — Размеры

2.3.1.7.5 Диаграмма температуры/влажности

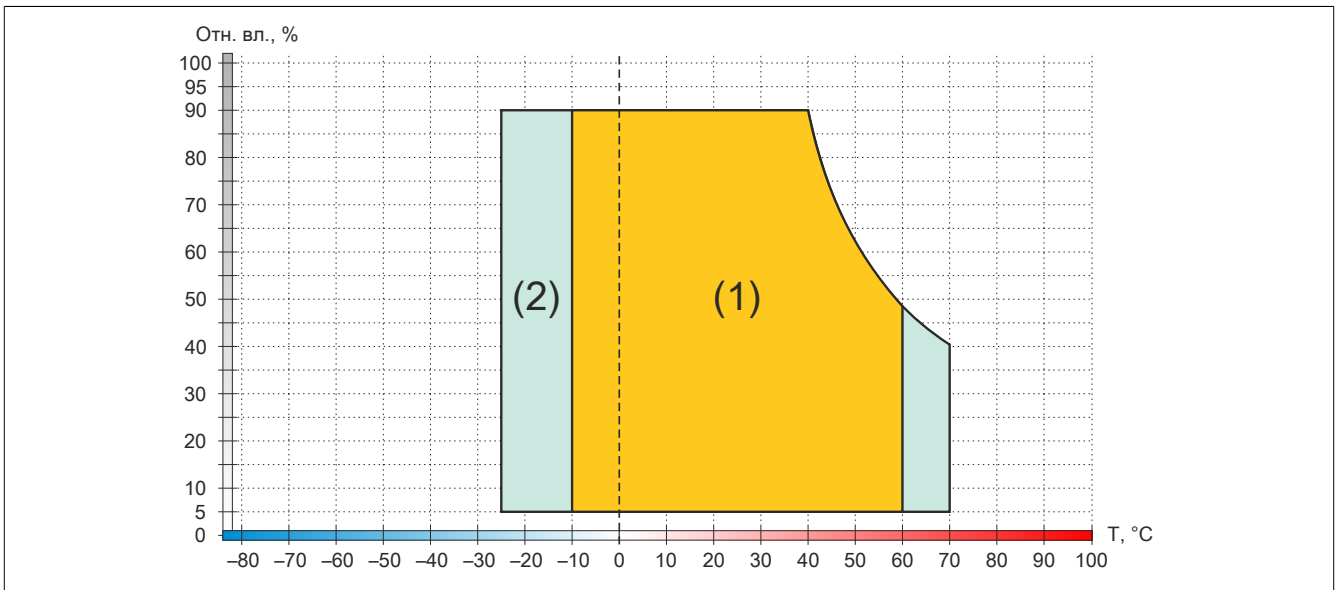


Рисунок 62: 5AP933.240C-00 аппаратной версии ≥ D0 — Диаграмма температуры/влажности

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

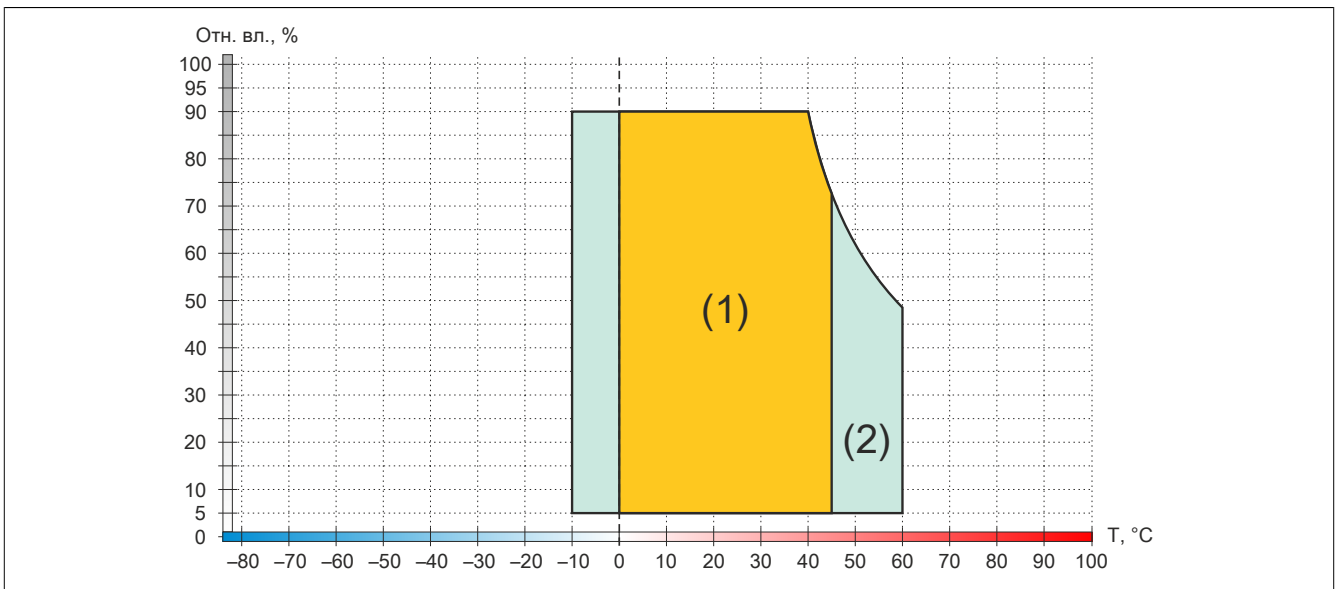


Рисунок 63: 5AP933.240C-00 аппаратной версии ≤ C0 — Диаграмма температуры/влажности

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

## 2.3.2 Панели AP1000

### 2.3.2.1 5AP1120.0573-000

#### 2.3.2.1.1 Общая информация

- Панель для AP1000, PPC2100 или PPC2200
- Цветной TFT-дисплей VGA диагональю 5,7 дюйма
- Технология синглтач (аналоговая резистивная)
- Монтаж в шкаф управления

#### 2.3.2.1.2 Спецификация заказа


Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
	<b>Панели</b>	
5AP1120.0573-000	Панель Automation Panel, TFT-дисплей, диагональ 5,7 дюйма, VGA, разрешение 640 x 480 пикселей (4:3), синглтач (аналоговый, резистивный), монтаж в шкаф управления, альбомный формат, для PPC2100/PPC2200/модулей связи, совместимость с 5PP520.0573-00	

Таблица 69: 5AP1120.0573-000 - Спецификация заказа

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

Заказной номер	5AP1120.0573-000	
Аппаратная версия	D0	E0
<b>Общая информация</b>		
Идентификационный код B&R	0xE7AA	
Сертификаты		
CE	Да	
UL	cULus E115267 Промышленное управляющее оборудование	
HazLoc	cULus HazLoc E180196 Промышленное управляющее оборудование для взрывоопасных зон, Класс I, раздел 2, Группы ABCD, T4 <sup>1)</sup>	
<b>Дисплей</b>		
Тип	Цветной, TFT	
Диагональ	5,7 дюйма	
Количество цветов	262 144	
Разрешение	VGA, 640 x 480 пикселей	
Контраст	850:1	800:1
Углы обзора		
По горизонтали	Вправо 80°/влево 80°	
По вертикали	Вверх 80°/вниз 80°	Вверх 70°/Вниз 70°
Подсветка		
Тип	Светодиодная	
Яркость (регулируемая)	Стандартно от 20 до 400 кд/м <sup>2</sup>	Стандартно от 22,5 до 450 кд/м <sup>2</sup>
Срок снижения максимальной яркости в два раза <sup>2)</sup>	50 000 ч	
Сенсорный экран <sup>3)</sup>		
Тип	AMT	
Технология	Аналоговая резистивная	
Контроллер	B&R, последовательный, 12-битовый	
Коэффициент пропускания	81 % ±3 %	

Таблица 70: 5AP1120.0573-000, 5AP1120.0573-000 - Технические характеристики



Заказной номер	5AP1120.0573-000	
Аппаратная версия	D0	E0
Условия эксплуатации		
Степень загрязнения согласно EN 61131-2	Степень загрязнения 2	
Степень защиты по EN 60529	Спереди: IP65 Сзади: IP20 (только когда установлен модуль связи или системный блок)	
Степень защиты согласно UL 50	Спереди: тип 4X (только для эксплуатации в помещении)	
<b>Механические свойства</b>		
Передняя часть <sup>4)</sup>		
Рамка	Анодированный алюминий	
Декоративное покрытие панели		
Материал	Полиэстер	
Светлый фон	RAL 9006	
Темная рамка вокруг дисплея	RAL 7024	
Прокладка	3 мм, несъемная	
Размеры		
Ширина	212 мм	
Высота	156 мм	
Масса	1100 г	

Таблица 70: 5AP1120.0573-000, 5AP1120.0573-000 - Технические характеристики

- 1) Только в том случае, если все компоненты системы в сборе имеют данный сертификат и система в сборе имеет соответствующую маркировку.
- 2) При температуре окружающей среды 25 °С. Эксплуатация с уровнем яркости 50 % может увеличить срок службы (до потери половины первоначальной яркости) на 50 %.
- 3) Драйверы сенсорного дисплея для поддерживаемых систем доступны для загрузки в разделе "Материалы" на сайте компании V&R ([www.br-automation.com](http://www.br-automation.com)).
- 4) Цвет и внешний вид поверхности могут отличаться в зависимости от технологического процесса и партии.

### 2.3.2.1.4 Размеры

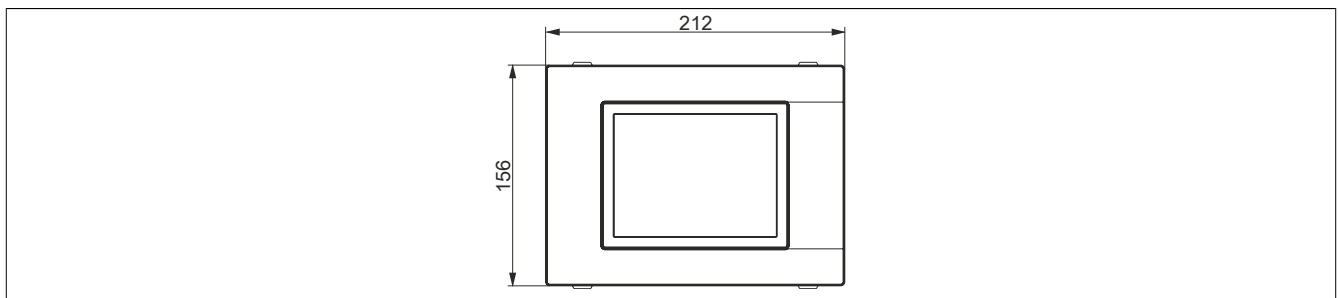


Рисунок 64: 5AP1120.0573-000 — Размеры

### 2.3.2.1.5 Диаграмма температуры/влажности

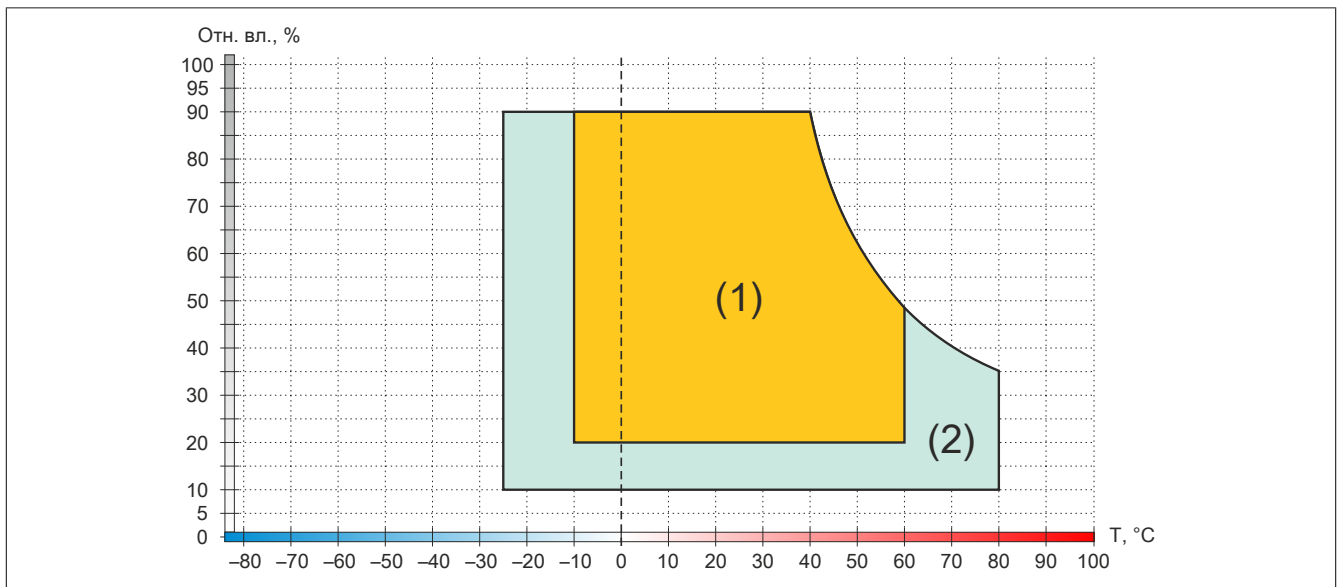


Рисунок 65: 5AP1120.0573-000 аппаратной версии ≥ E0 — Диаграмма температуры/влажности

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

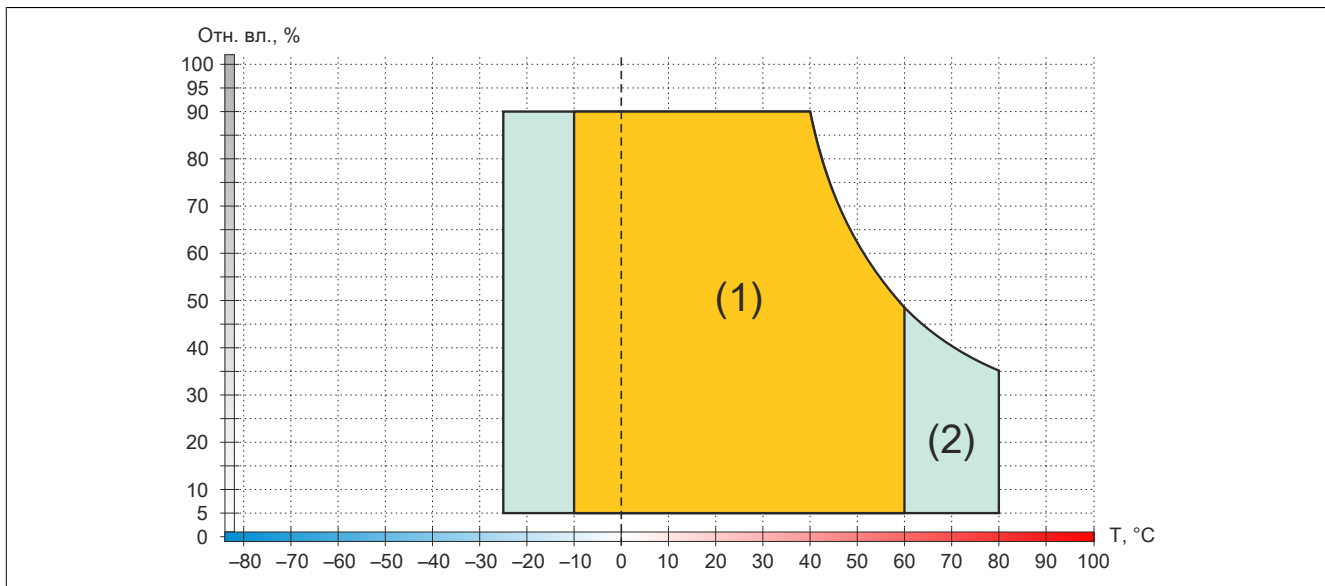


Рисунок 66: 5AP1120.0573-000 аппаратной версии ≤ D0 — Диаграмма температуры/влажности

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

## 2.3.2.2 5AP1151.0573-000

## 2.3.2.2.1 Общая информация

- Панель для AP1000, PPC2100 или PPC2200
- Цветной TFT-дисплей VGA диагональю 5,7 дюйма
- 22 функциональных кнопки и 20 системных кнопок
- Монтаж в шкаф управления

## 2.3.2.2.2 Спецификация заказа


Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
5AP1151.0573-000	Панель Automation Panel, TFT-дисплей, диагональ 5,7 дюйма, VGA, разрешение 640 x 480 пикселей (4:3), синглтач (аналоговый, резистивный), монтаж в шкаф управления, книжный формат, 22 функциональных кнопки и 20 системных кнопок, для PPC2100/PPC2200 /модулей связи, совместимость с 5PP551.0573-00	

Таблица 71: 5AP1151.0573-000 - Спецификация заказа

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

Идентификатор продукта	5AP1151.0573-000	
Аппаратная версия	D0	E0
<b>Общая информация</b>		
Идентификационный код B&R	0xE7AB	
Сертификаты		
CE	Да	
UL	cULus E115267 Промышленное управляющее оборудование	
HazLoc	cULus HazLoc E180196 Промышленное управляющее оборудование для взрывоопасных зон, Класс I, раздел 2, Группы ABCD, T4 <sup>1)</sup>	
<b>Дисплей</b>		
Тип	Цветной, TFT	
Диагональ	5,7 дюйма	
Количество цветов	262 144	
Разрешение	VGA, 640 x 480 пикселей	
Контрастность	850:1	800:1
Углы обзора		
По горизонтали	Вправо 80°/влево 80°	Вправо 80°/влево 80°
По вертикали	Вверх 80°/вниз 80°	Вверх 70°/Вниз 70°
Подсветка		
Тип	Светодиодная	
Яркость (регулируемая)	Стандартно от 20 до 400 кд/м <sup>2</sup>	Стандартно от 22,5 до 450 кд/м <sup>2</sup>
Срок снижения максимальной яркости в два раза <sup>2)</sup>	50 000 ч	
<b>Клавиши</b>		
Функциональные кнопки	22 с LED-индикаторами (желтого цвета)	
Системные кнопки	Цифровые кнопки, блок управления курсором	
Срок службы	Более 1 000 000 нажатий с усилием от 1 ±0,3 Н до 3 ±0,3 Н	

Таблица 72: Технические характеристики — 5AP1151.0573-000, 5AP1151.0573-000

## Технические характеристики

Идентификатор продукта	5AP1151.0573-000	
Аппаратная версия	D0	E0
Яркость светодиодов	Станд. 38 мкд	
Желтый		
Условия эксплуатации	Степень загрязнения 2	
Степень загрязнения согласно EN 61131-2	Степень загрязнения 2	
Степень защиты по EN 60529	Сзади: IP20 (только когда установлен модуль связи или системный блок) Спереди: IP65	
Степень защиты согласно UL 50	Спереди: тип 4X (только для эксплуатации в помещении)	
Механические свойства		
Лицевая панель <sup>3)</sup>		
Рамка	Анодированный алюминий	
Декоративное покрытие панели		
Материал	Полиэстер	
Светлый фон	RAL 9006	
Темная граница вокруг дисплея	RAL 7024	
Прокладка	3 мм, несъемная	
Размеры		
Ширина	212 мм	
Высота	245 мм	
Масса	1400 г	

Таблица 72: Технические характеристики — 5AP1151.0573-000, 5AP1151.0573-000

- 1) Только в том случае, если все компоненты системы в сборе имеют данный сертификат и система в сборе имеет соответствующую маркировку.
- 2) При температуре окружающей среды 25 °С. Эксплуатация с уровнем яркости 50 % может увеличить срок службы (до потери половины первоначальной яркости) на 50 %.
- 3) Цвет и внешний вид поверхности могут отличаться в зависимости от технологического процесса и партии.

### 2.3.2.2.4 Размеры

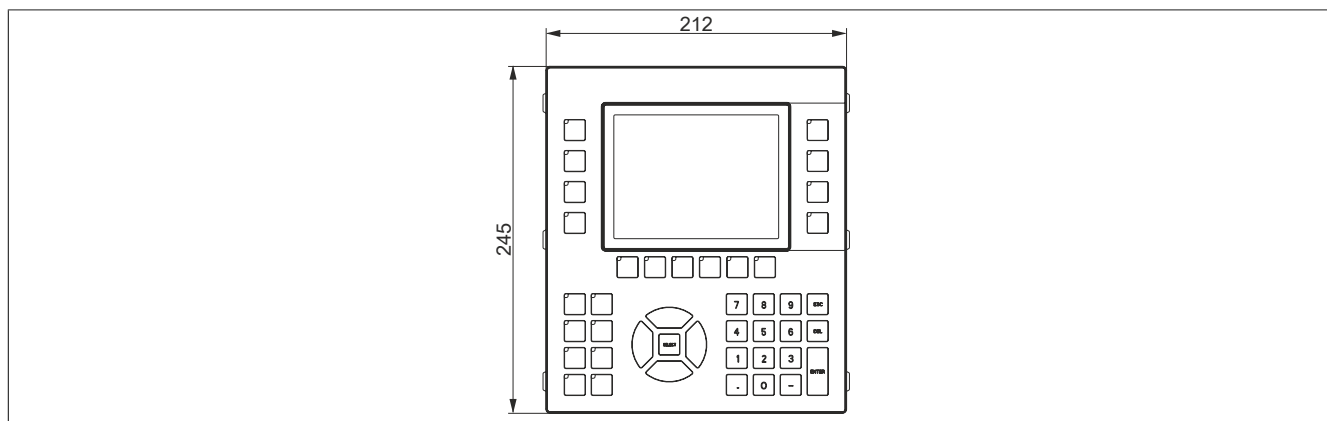


Рисунок 67: 5AP1151.0573-000 — Размеры

### 2.3.2.2.5 Диаграмма температуры/влажности

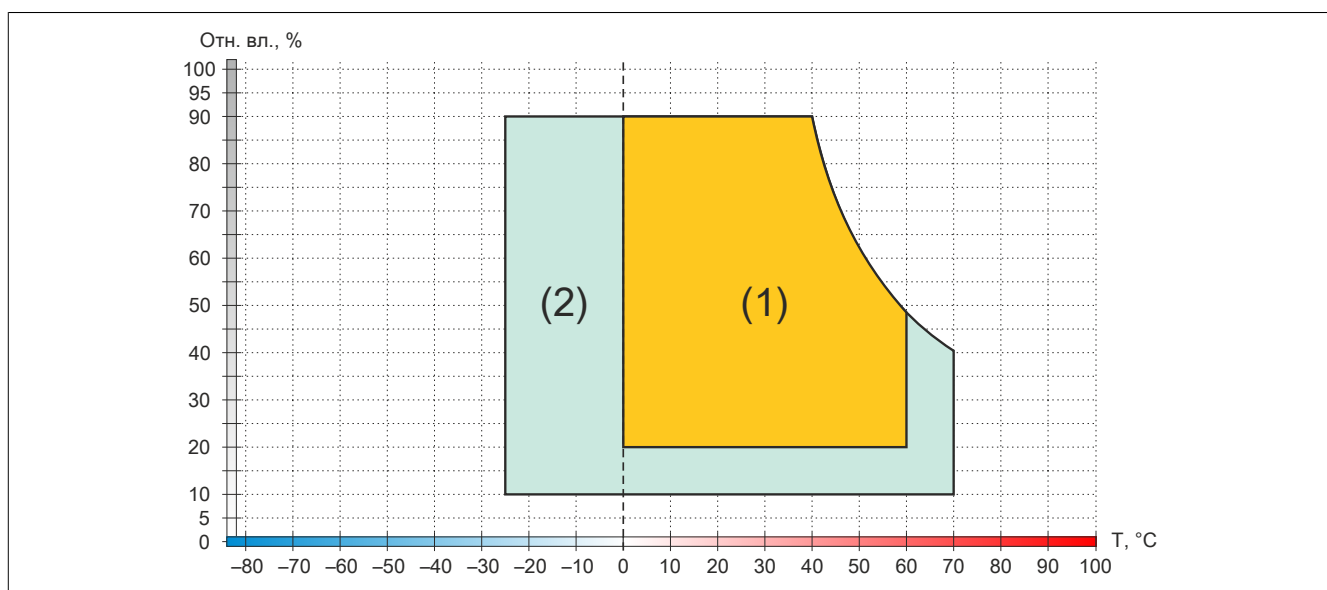


Рисунок 68: 5AP1151.0573-000 аппаратной версии ≥ E0 — Диаграмма температуры/влажности

Условные обозначения на диаграмме

(1)	Эксплуатация	Т, °С	Температура в градусах Цельсия
(2)	Хранение и транспортировка	Отн. вл., %	Относительная влажность, % (без конденсации)

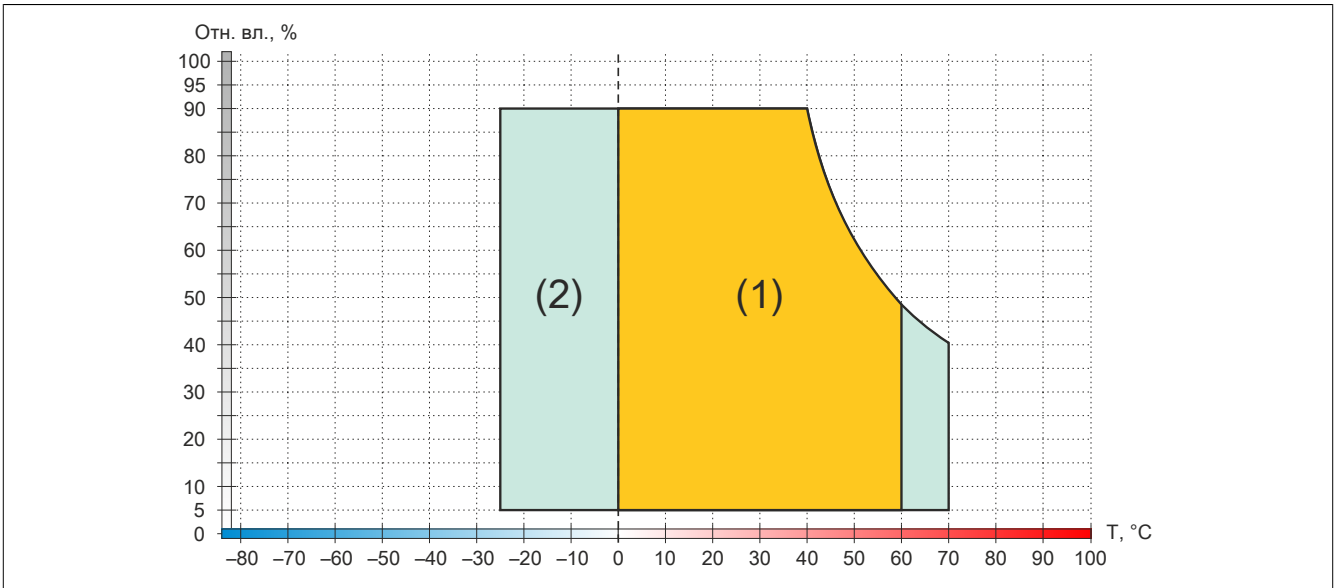


Рисунок 69: 5AP1151.0573-000 аппаратной версии ≤ D0 — Диаграмма температуры/влажности

Условные обозначения на диаграмме

(1)	Эксплуатация	Т, °С	Температура в градусах Цельсия
(2)	Хранение и транспортировка	Отн. вл., %	Относительная влажность, % (без конденсации)

## 2.3.2.3 5AP1120.0702-000

## 2.3.2.3.1 Общая информация

- Панель для AP1000, PPC2100 или PPC2200
- Цветной TFT-дисплей WVGA диагональю 7,0 дюйма
- Технология синглтач (аналоговая резистивная)
- Монтаж в шкаф управления

## 2.3.2.3.2 Спецификация заказа


Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
5AP1120.0702-000	Панели Панель Automation Panel, TFT-дисплей, диагональ 7 дюймов, WVGA, разрешение 800 x 480 пикселей (16:10), синглтач (аналоговый, резистивный), монтаж в шкаф управления, альбомный формат, для PPC2100/PPC2200 /модулей связи, совместимость с 5PP520.0702-00	

Таблица 73: 5AP1120.0702-000 - Спецификация заказа

## 2.3.2.3.3 Технические характеристики

**Информация:**

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

Заказной номер	5AP1120.0702-000
<b>Общая информация</b>	
Идентификационный код B&R	0xE7AC
Сертификаты	
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 <sup>1)</sup>
<b>Дисплей</b>	
Тип	Цветной, TFT
Диагональ	7,0 дюйма
Количество цветов	16,7 млн
Разрешение	WVGA, 800 x 480 пикселей
Контраст	600:1
Углы обзора	
По горизонтали	Вправо 70°/влево 70°
По вертикали	Вверх 60°/вниз 60°
<b>Подсветка</b>	
Тип	Светодиодная
Яркость (регулируемая)	Стандартно от 80 до 500 кд/м <sup>2</sup>
Срок снижения максимальной яркости в два раза <sup>2)</sup>	50 000 ч
<b>Сенсорный экран <sup>3)</sup></b>	
Тип	АМТ
Технология	Аналоговая резистивная
Контроллер	B&R, последовательный, 12-битовый
Коэффициент пропускания	81 % ±3 %
<b>Условия эксплуатации</b>	
Степень загрязнения согласно EN 61131-2	Степень загрязнения 2
Степень защиты по EN 60529	Спереди: IP65 Сзади: IP20 (только когда установлен модуль связи или системный блок)
Степень защиты согласно UL 50	Спереди: тип 4X (только для эксплуатации в помещении)

Таблица 74: 5AP1120.0702-000 - Технические характеристики

<b>Заказной номер</b>	<b>5AP1120.0702-000</b>
<b>Механические свойства</b>	
Передняя часть <sup>4)</sup>	
Рамка	Анодированный алюминий
Декоративное покрытие панели	
Материал	Полиэстер
Светлый фон	RAL 9006
Темная рамка вокруг дисплея	RAL 7024
Прокладка	3 мм, несъемная
<b>Размеры</b>	
Ширина	212 мм
Высота	156 мм
Масса	Около 900 г

Таблица 74: 5AP1120.0702-000 - Технические характеристики

- 1) Только в том случае, если все компоненты системы в сборе имеют данный сертификат и система в сборе имеет соответствующую маркировку.
- 2) При температуре окружающей среды 25 °С. Эксплуатация с уровнем яркости 50 % может увеличить срок службы (до потери половины первоначальной яркости) на 50 %.
- 3) Драйверы сенсорного дисплея для поддерживаемых систем доступны для загрузки в разделе "Материалы" на сайте компании B&R ([www.br-automation.com](http://www.br-automation.com)).
- 4) Цвет и внешний вид поверхности могут отличаться в зависимости от технологического процесса и партии.

### 2.3.2.3.4 Размеры

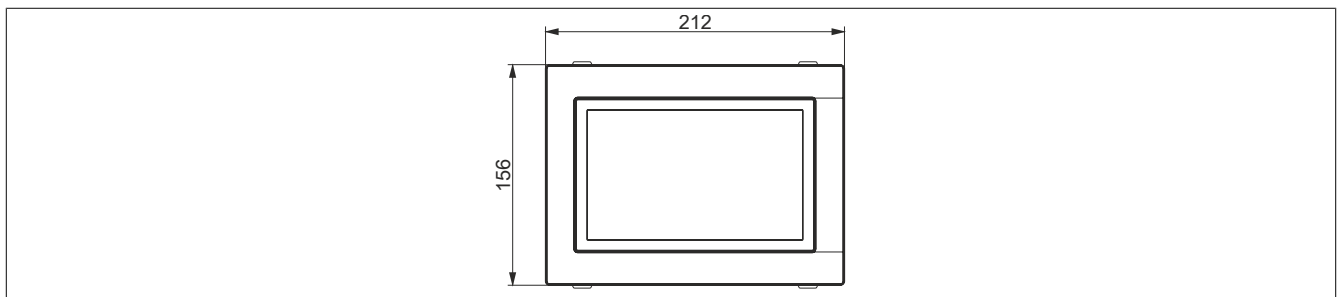


Рисунок 70: 5AP1120.0702-000 — Размеры

### 2.3.2.3.5 Диаграмма температуры/влажности

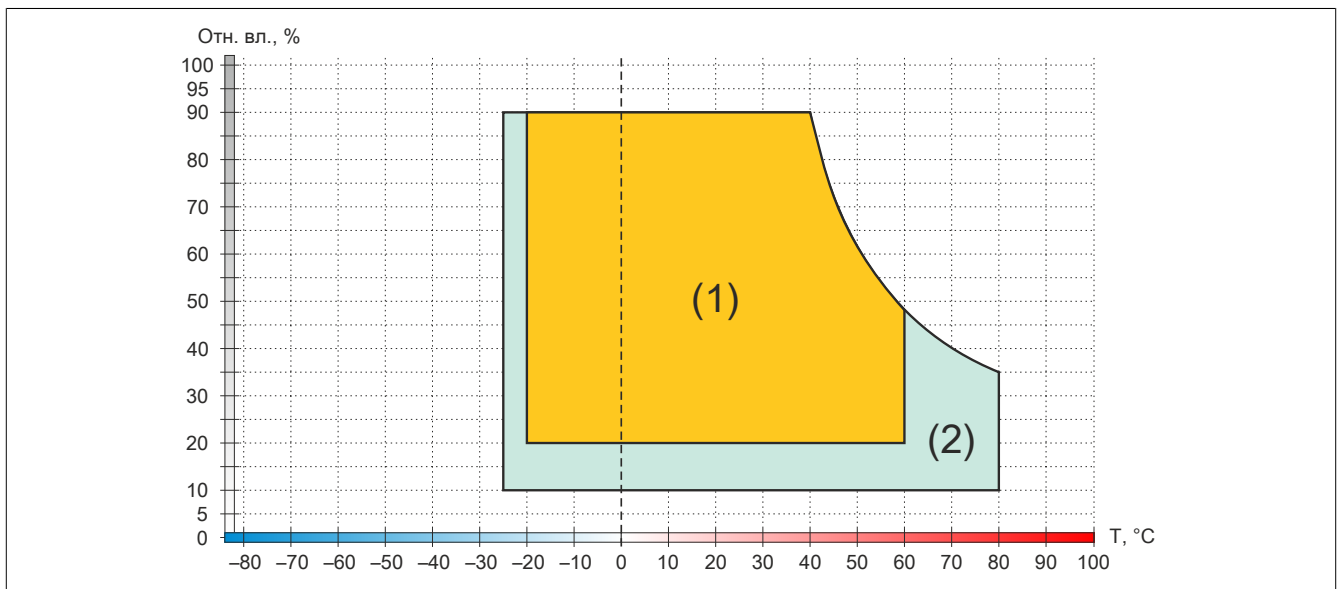


Рисунок 71: 5AP1120.0702-000 - Диаграмма температуры/влажности

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

### 2.3.2.4 5AP1130.0702-000

#### 2.3.2.4.1 Общая информация

- Панель для AP1000, PPC2100 или PPC2200
- Цветной TFT-дисплей WVGA диагональю 7,0 дюйма
- Технология мультитач (проеекционно-емкостная)
- Монтаж в шкаф управления

#### 2.3.2.4.2 Спецификация заказа


Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
5AP1130.0702-000	Панели Панель Automation Panel, TFT-дисплей, диагональ 7 дюймов, WVGA, разрешение 800 x 480 пикселей (16:10), мультитач (проеекционно-емкостный), монтаж в шкаф управления, альбомный формат, для PPC2100/PPC2200 /модулей связи, совместимость с 5PP520.0702-00	

Таблица 75: 5AP1130.0702-000 - Спецификация заказа

#### 2.3.2.4.3 Технические характеристики

### Информация:

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

Заказной номер	5AP1130.0702-000
<b>Общая информация</b>	
Идентификационный код B&R	0xE661
Сертификаты	
CE	Да
UL	cULus E115267 Промышленное управляющее оборудование
HazLoc	cULus HazLoc E180196 Промышленное управляющее оборудование для взрывоопасных зон, Класс I, раздел 2, Группы ABCD, T4 <sup>1)</sup>
<b>Дисплей</b>	
Тип	Цветной, TFT
Диагональ	7,0 дюйма
Количество цветов	16,7 млн
Разрешение	WVGA, 800 x 480 пикселей
Контраст	600:1
Углы обзора	
По горизонтали	Вправо 70°/влево 70°
По вертикали	Вверх 60°/вниз 60°
Подсветка	
Тип	Светодиодная
Яркость (регулируемая)	Стандартно от 80 до 500 кд/м <sup>2</sup>
Срок снижения максимальной яркости в два раза <sup>2)</sup>	50 000 ч
Сенсорный экран <sup>3)</sup>	
Тип	ЗМ
Технология	Проеекционно-емкостная (PCT)
Контроллер	ЗМ
Кoeffициент пропускания	См. приложение А, раздел «Сенсорный экран»
<b>Условия эксплуатации</b>	
Степень загрязнения согласно EN 61131-2	Степень загрязнения 2

Таблица 76: 5AP1130.0702-000 - Технические характеристики



<b>Заказной номер</b>	<b>5AP1130.0702-000</b>
Степень защиты по EN 60529	Сзади: IP20 (только когда установлен модуль связи или системный блок) Спереди: IP65
Степень защиты согласно UL 50	Спереди: тип 4X (только для эксплуатации в помещении)
<b>Механические свойства</b>	
Передняя часть <sup>4)</sup>	
Рамка	Алюминий с покрытием
Цвет	Черный
Прокладка	3 мм, несъемная
Размеры	
Ширина	209 мм
Высота	153 мм
Масса	1200 г

Таблица 76: 5AP1130.0702-000 - Технические характеристики

- 1) Только в том случае, если все компоненты системы в сборе имеют данный сертификат и система в сборе имеет соответствующую маркировку.
- 2) При температуре окружающей среды 25 °С. Эксплуатация с уровнем яркости 50 % может увеличить срок службы (до потери половины первоначальной яркости) на 50 %.
- 3) Необходимо принимать во внимание информацию о драйверах сенсорного экрана, приведенную в главе 4 «Программное обеспечение», раздел 2 «Драйверы для панелей мультитач».
- 4) Цвет и внешний вид поверхности могут отличаться в зависимости от технологического процесса и партии.

### 2.3.2.4.4 Размеры

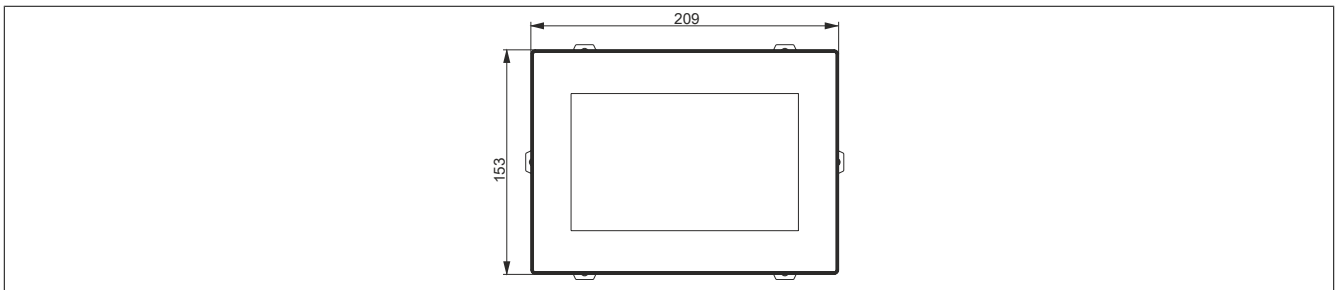


Рисунок 72: 5AP1130.0702-000 — Размеры

### 2.3.2.4.5 Диаграмма температуры/влажности

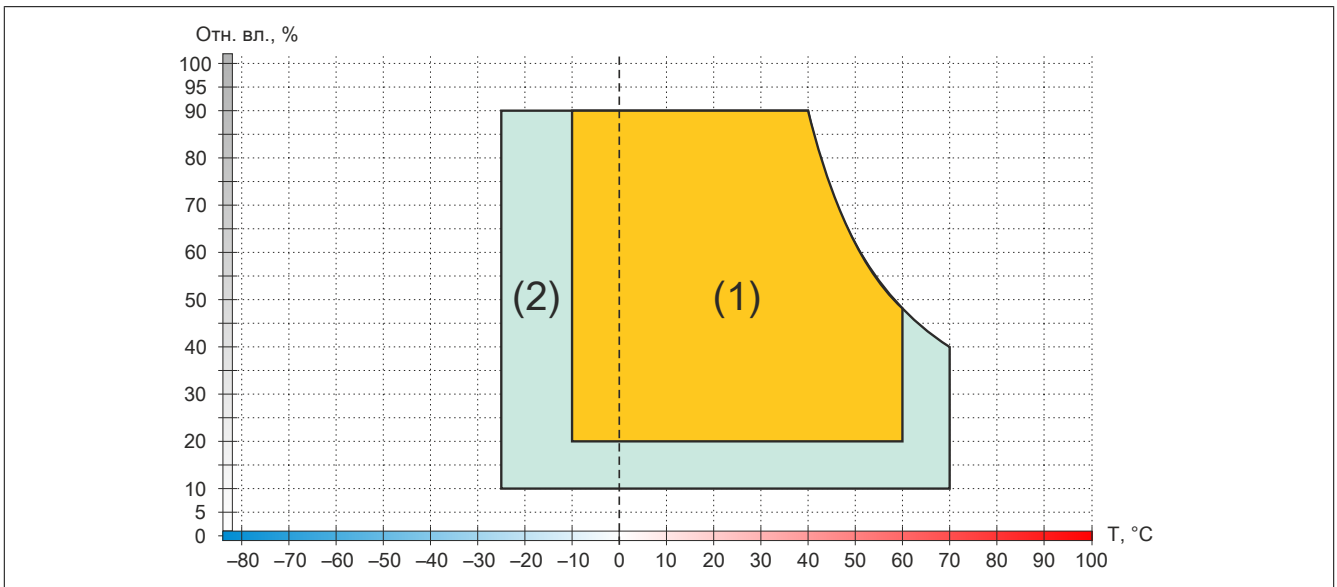


Рисунок 73: 5AP1130.0702-000 - Диаграмма температуры/влажности

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

## 2.3.2.5 5AP1120.101E-000

## 2.3.2.5.1 Общая информация

- Панель для AP1000, PPC2100, PPC2200 или PPC3100
- Цветной TFT-дисплей WXGA диагональю 10,1 дюйма
- Технология синглтач (аналоговая резистивная)
- Монтаж в шкаф управления

## 2.3.2.5.2 Спецификация заказа

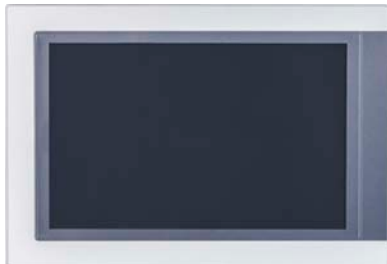
Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
5AP1120.101E-000	Панели Панель Automation Panel, TFT-дисплей, диагональ 10,1 дюйма, WXGA, разрешение 1280 x 800 пикселей (16:10), синглтач (аналоговый, резистивный), монтаж в шкаф управления, альбомный формат, для PPC2100/PPC3100/PPC2200/модулей связи	

Таблица 77: 5AP1120.101E-000 - Спецификация заказа

## 2.3.2.5.3 Технические характеристики

**Информация:**

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

Заказной номер	5AP1120.101E-000
<b>Общая информация</b>	
Идентификационный код B&R	0xE93D
Сертификаты	
CE	Да
UL	cULus E115267 Промышленное управляющее оборудование
HazLoc	cULus HazLoc E180196 Промышленное управляющее оборудование для взрывоопасных зон, Класс I, раздел 2, Группы ABCD, T4 <sup>1)</sup>
<b>Дисплей</b>	
Тип	Цветной, TFT
Диагональ	10,1 дюйма
Количество цветов	16,7 млн
Разрешение	WXGA, 1280 x 800 пикселей
Контраст	1000:1
Углы обзора	
По горизонтали	Вправо 85°/влево 85°
По вертикали	Вверх 85°/вниз 85°
Подсветка	
Тип	Светодиодная
Яркость (регулируемая)	Стандартно от 25 до 500 кд/м <sup>2</sup>
Срок снижения максимальной яркости в два раза <sup>2)</sup>	50 000 ч
Сенсорный экран <sup>3)</sup>	
Тип	AMT
Технология	Аналоговая резистивная
Контроллер	B&R, последовательный, 12-битовый
Коэффициент пропускания	81 % ±3 %
<b>Условия эксплуатации</b>	
Степень загрязнения согласно EN 61131-2	Степень загрязнения 2
Степень защиты по EN 60529	Спереди: IP65 Сзади: IP20 (только когда установлен модуль связи или системный блок)
Степень защиты согласно UL 50	Спереди: тип 4X (только для эксплуатации в помещении)

Таблица 78: 5AP1120.101E-000 - Технические характеристики

<b>Заказной номер</b>	<b>5AP1120.101E-000</b>
<b>Механические свойства</b>	
Передняя часть <sup>4)</sup>	
Рамка	Алюминий с покрытием
Декоративное покрытие панели	
Материал	Полиэстер
Светлый фон	RAL 9006
Темная рамка вокруг дисплея	RAL 7024
Прокладка	3 мм, несъемная
<b>Размеры</b>	
Ширина	279 мм
Высота	191 мм
Масса	1900 г

Таблица 78: 5AP1120.101E-000 - Технические характеристики

- 1) Только в том случае, если все компоненты системы в сборе имеют данный сертификат и система в сборе имеет соответствующую маркировку.
- 2) При температуре окружающей среды 25 °С. Эксплуатация с уровнем яркости 50 % может увеличить срок службы (до потери половины первоначальной яркости) на 50 %.
- 3) Драйверы сенсорного дисплея для поддерживаемых систем доступны для загрузки в разделе "Материалы" на сайте компании B&R ([www.br-automation.com](http://www.br-automation.com)).
- 4) Цвет и внешний вид поверхности могут отличаться в зависимости от технологического процесса и партии.

### 2.3.2.5.4 Размеры

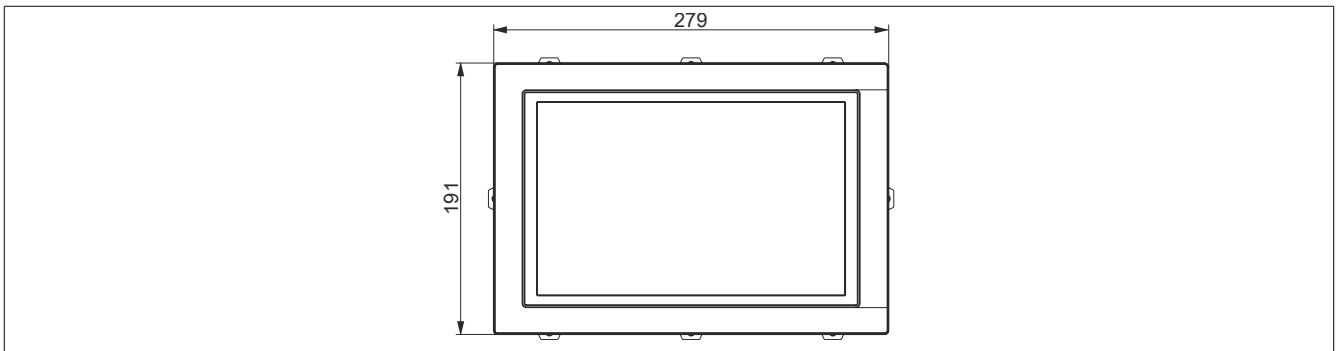


Рисунок 74: 5AP1120.101E-000 — Размеры

### 2.3.2.5.5 Диаграмма температуры/влажности

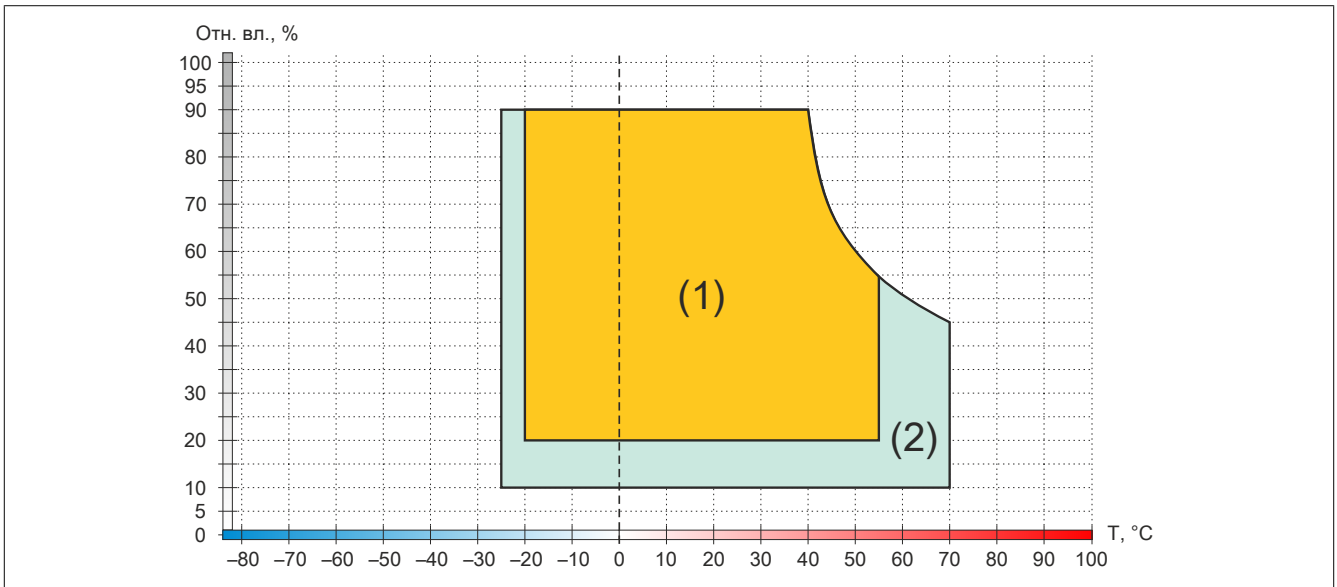


Рисунок 75: 5AP1120.101E-000 - Диаграмма температуры/влажности

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

## 2.3.2.6 5AP1130.101E-000

## 2.3.2.6.1 Общая информация

- Панель для AP1000, PPC2100, PPC2200 или PPC3100
- Цветной TFT-дисплей WXGA диагональю 10,1 дюйма
- Технология мультитач (проеекционно-емкостная)
- Монтаж в шкаф управления

## 2.3.2.6.2 Спецификация заказа


Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
5AP1130.101E-000	Панели Панель Automation Panel, TFT-дисплей, диагональ 10,1 дюйма, WXGA, разрешение 1280 x 800 пикселей (16:10), мультитач (проеекционно-емкостный), монтаж в шкаф управления, альбомный формат, для PPC2100/PPC3100/PPC2200/модулей связи	

Таблица 79: 5AP1130.101E-000 - Спецификация заказа

## 2.3.2.6.3 Технические характеристики

**Информация:**

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

Заказной номер	5AP1130.101E-000
<b>Общая информация</b>	
Идентификационный код V&R	0xE62
Сертификаты	
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 <sup>1)</sup>
<b>Дисплей</b>	
Тип	Цветной, TFT
Диагональ	10,1 дюйма
Количество цветов	16,7 млн
Разрешение	WXGA, 1280 x 800 пикселей
Контраст	1000:1
Углы обзора	
По горизонтали	Вправо 85°/влево 85°
По вертикали	Вверх 85°/вниз 85°
<b>Подсветка</b>	
Тип	Светодиодная
Яркость (регулируемая)	Стандартно от 25 до 500 кд/м <sup>2</sup>
Срок снижения максимальной яркости в два раза <sup>2)</sup>	50 000 ч
<b>Сенсорный экран <sup>3)</sup></b>	
Тип	3М
Технология	Проеекционно-емкостная (PCT)
Контроллер	3М
Коэффициент пропускания	См. приложение А, раздел «Сенсорный экран»
<b>Условия эксплуатации</b>	
Степень загрязнения согласно EN 61131-2	Степень загрязнения 2
Степень защиты по EN 60529	Спереди: IP65 Сзади: IP20 (только когда установлен модуль связи или системный блок)

Таблица 80: 5AP1130.101E-000 - Технические характеристики

<b>Заказной номер</b>	<b>5AP1130.101E-000</b>
Степень защиты согласно UL 50	Спереди: тип 4X (только для эксплуатации в помещении)
<b>Механические свойства</b>	
Передняя часть <sup>4)</sup>	
Рамка	Алюминий с покрытием
Цвет	Черный
Прокладка	3 мм, несъемная
Размеры	
Ширина	279 мм
Высота	191 мм
Масса	2000 г

Таблица 80: 5AP1130.101E-000 - Технические характеристики

- 1) Только в том случае, если все компоненты системы в сборе имеют данный сертификат и система в сборе имеет соответствующую маркировку.
- 2) При температуре окружающей среды 25 °С. Эксплуатация с уровнем яркости 50 % может увеличить срок службы (до потери половины первоначальной яркости) на 50 %.
- 3) Необходимо принимать во внимание информацию о драйверах сенсорного экрана, приведенную в главе 4 «Программное обеспечение», раздел «Драйверы для панелей мультитач».
- 4) Цвет и внешний вид поверхности могут отличаться в зависимости от технологического процесса и партии.

### 2.3.2.6.4 Размеры

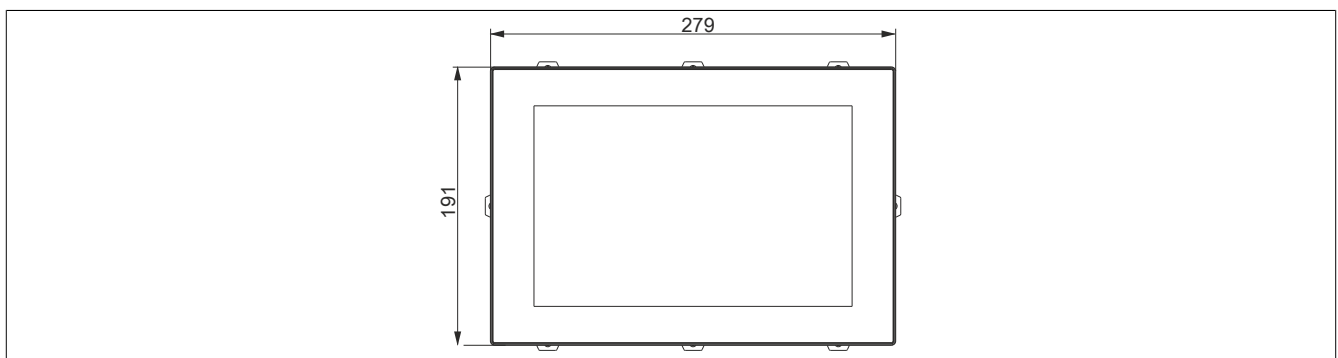


Рисунок 76: 5AP1130.101E-000 — Размеры

### 2.3.2.6.5 Диаграмма температуры/влажности

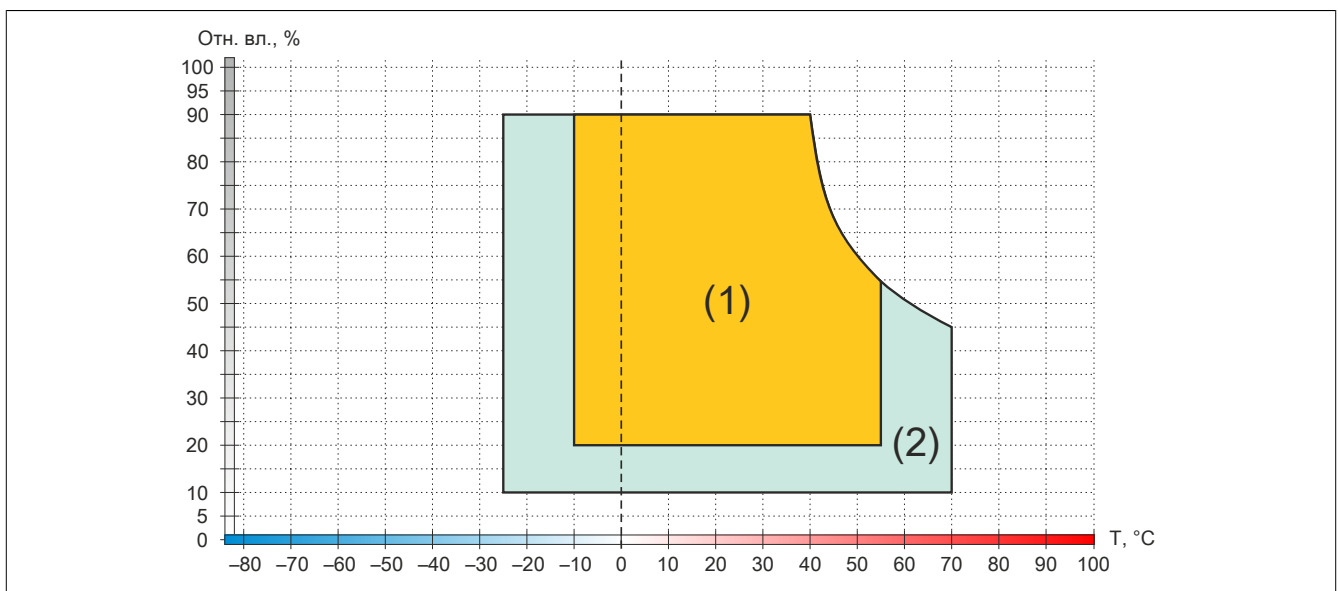


Рисунок 77: 5AP1130.101E-000 - Диаграмма температуры/влажности

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

## 2.3.2.7 5AP1120.1043-000

## 2.3.2.7.1 Общая информация

- Панель для AP1000, PPC900, PPC2100, PPC2200 или PPC3100
- Цветной TFT-дисплей VGA диагональю 10,4 дюйма
- Технология синглтач (аналоговая резистивная)
- USB-разъем на передней панели
- Монтаж в шкаф управления

## 2.3.2.7.2 Спецификация заказа


Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
5AP1120.1043-000	Панели Automation Panel, TFT-дисплей, диагональ 10,4 дюйма, VGA, разрешение 640 x 480 пикселей (4:3), синглтач (аналоговый, резистивный), монтаж в шкаф управления, альбомный формат, USB-разъем на лицевой стороне, для PPC900/PPC2100/PPC3100/PPC2200, для модулей связи, совместимость с 5PP520.1043-00	

Таблица 81: 5AP1120.1043-000 - Спецификация заказа

## 2.3.2.7.3 Технические характеристики

**Информация:**

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

Заказной номер	5AP1120.1043-000
<b>Общая информация</b>	
Идентификационный код V&R	0xE7AD
Сертификаты	
CE	Да
UL	cULus E115267 Промышленное управляющее оборудование
HazLoc	cULus HazLoc E180196 Промышленное управляющее оборудование для взрывоопасных зон, Класс I, раздел 2, Группы ABCD, T4 <sup>1)</sup>
<b>Интерфейсы</b>	
USB	
Количество	1
Тип	USB 2.0
Конструкция	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. 500 мА
<b>Дисплей</b>	
Тип	Цветной, TFT
Диагональ	10,4 дюйма
Количество цветов	16,7 млн
Разрешение	VGA, 640 x 480 пикселей
Контраст	900:1
Углы обзора	
По горизонтали	Вправо 80°/влево 80°
По вертикали	Вверх 80°/вниз 80°
Подсветка	
Тип	Светодиодная
Яркость (регулируемая)	Стандартно от 22,5 до 450 кд/м <sup>2</sup>
Срок снижения максимальной яркости в два раза <sup>2)</sup>	70 000 ч

Таблица 82: 5AP1120.1043-000 - Технические характеристики

Заказной номер	5AP1120.1043-000
Сенсорный экран <sup>3)</sup>	
Тип	АМТ
Технология	Аналоговая резистивная
Контроллер	В&R, последовательный, 12-битовый
Коэффициент пропускания	81 % ±3 %
<b>Условия эксплуатации</b>	
Степень загрязнения согласно EN 61131-2	Степень загрязнения 2
Степень защиты по EN 60529	Спереди: IP65 Сзади: IP20 (только когда установлен модуль связи или системный блок)
Степень защиты согласно UL 50	Спереди: тип 4X (только для эксплуатации в помещении)
<b>Механические свойства</b>	
Передняя часть <sup>4)</sup>	
Рамка	Анодированный алюминий
Декоративное покрытие панели	
Материал	Полиэстер
Светлый фон	RAL 9006
Темная рамка вокруг дисплея	RAL 7024
Прокладка	3 мм, несъемная
Размеры	
Ширина	323 мм
Высота	260 мм
Масса	2800 г

Таблица 82: 5AP1120.1043-000 - Технические характеристики

- 1) Только в том случае, если все компоненты системы в сборе имеют данный сертификат и система в сборе имеет соответствующую маркировку.
- 2) При температуре окружающей среды 25 °С. Эксплуатация с уровнем яркости 50 % может увеличить срок службы (до потери половины первоначальной яркости) на 50 %.
- 3) Драйверы сенсорного дисплея для поддерживаемых систем доступны для загрузки в разделе "Материалы" на сайте компании В&R ([www.br-automation.com](http://www.br-automation.com)).
- 4) Цвет и внешний вид поверхности могут отличаться в зависимости от технологического процесса и партии.

### 2.3.2.7.4 Размеры

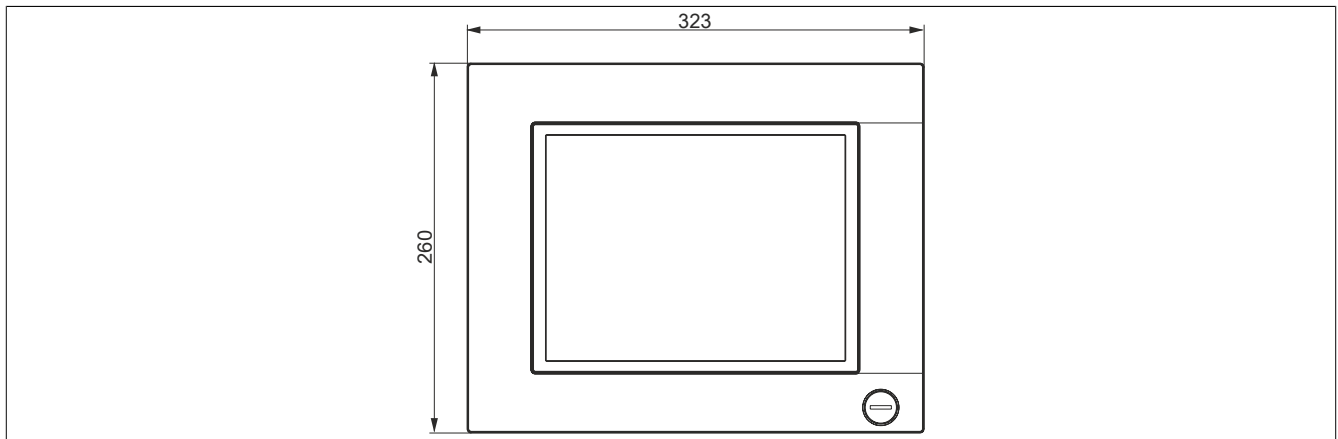


Рисунок 78: 5AP1120.1043-000 — Размеры

### 2.3.2.7.5 Диаграмма температуры/влажности

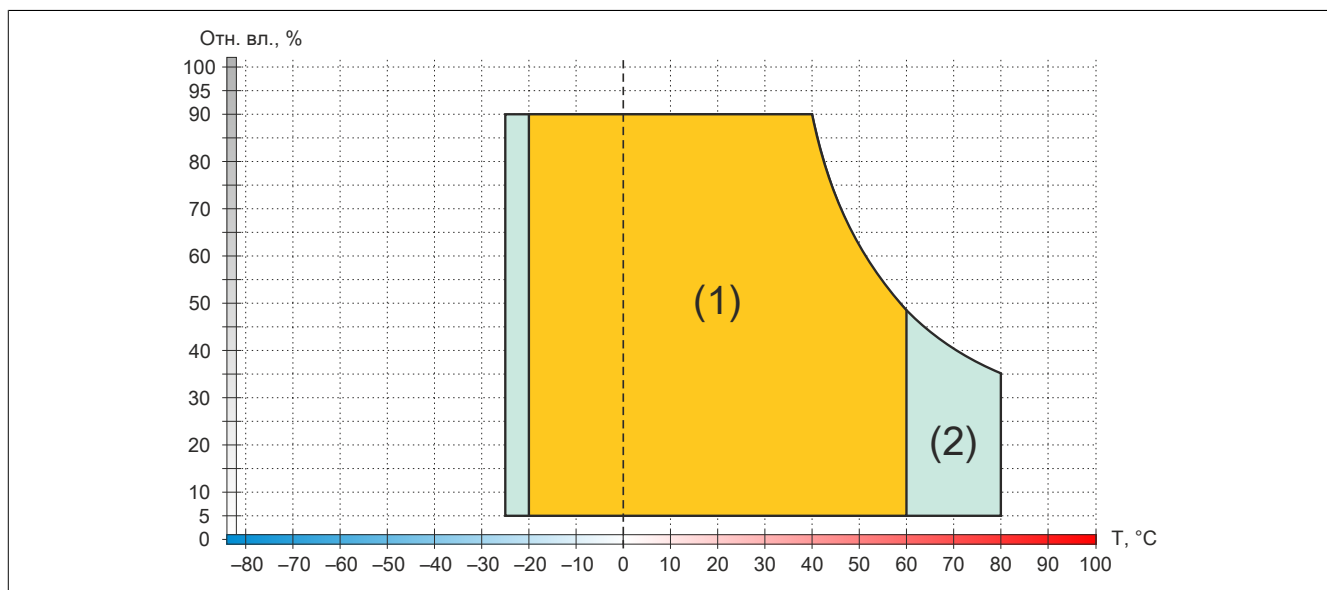


Рисунок 79: 5AP1120.1043-000 - Диаграмма температуры/влажности

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



### 2.3.2.8 5AP1180.1043-000

#### 2.3.2.8.1 Общая информация

- Панель для AP1000, PPC900, PPC2100, PPC2200 или PPC3100
- Цветной TFT-дисплей VGA диагональю 10,4 дюйма
- Технология синглтач (аналоговая резистивная)
- 22 функциональные кнопки
- USB-разъем на передней панели
- Монтаж в шкаф управления

#### 2.3.2.8.2 Спецификация заказа


Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
	<b>Панели</b>	
5AP1180.1043-000	Панель Automation Panel, TFT-дисплей, диагональ 10,4 дюйма, VGA, разрешение 640 x 480 пикселей (4:3), синглтач (аналоговый, резистивный), монтаж в шкаф управления, альбомный формат, USB-разъем на лицевой стороне, 22 функциональные кнопки, для PPC900/PPC2100/PPC3100/PPC2200, для модулей связи, совместимость с 5PP580.1043-00, 5AP980.1043-01	

Таблица 83: 5AP1180.1043-000 - Спецификация заказа

#### 2.3.2.8.3 Технические характеристики

### Информация:

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

Заказной номер	5AP1180.1043-000
<b>Общая информация</b>	
Идентификационный код V&R	0xE7AE
Сертификаты	
CE	Да
UL	cULus E115267 Промышленное управляющее оборудование
HazLoc	cULus HazLoc E180196 Промышленное управляющее оборудование для взрывоопасных зон, Класс I, раздел 2, Группы ABCD, T4 <sup>1)</sup>
<b>Интерфейсы</b>	
USB	
Количество	1
Тип	USB 2.0
Конструкция	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. 500 мА
<b>Дисплей</b>	
Тип	Цветной, TFT
Диагональ	10,4 дюйма
Количество цветов	16,7 млн
Разрешение	VGA, 640 x 480 пикселей
Контраст	900:1
Углы обзора	
По горизонтали	Вправо 80°/влево 80°
По вертикали	Вверх 80°/вниз 80°

Таблица 84: 5AP1180.1043-000 - Технические характеристики

## Технические характеристики

Заказной номер	5AP1180.1043-000
Подсветка	
Тип	Светодиодная
Яркость (регулируемая)	Стандартно от 22,5 до 450 кд/м <sup>2</sup>
Срок снижения максимальной яркости в два раза <sup>2)</sup>	70 000 ч
Сенсорный экран <sup>3)</sup>	
Тип	АМТ
Технология	Аналоговая резистивная
Контроллер	V&R, последовательный, 12-битовый
Коэффициент пропускания	81 % ±3 %
<b>Кнопки</b>	
Функциональные кнопки	22 с LED-индикаторами (желтого цвета)
Системные кнопки	Нет
Срок службы	Более 1 000 000 нажатий с усилием от 1 ±0,3 Н до 3 ±0,3 Н
Яркость светодиодов	
Желтый	Станд. 38 мкд
<b>Условия эксплуатации</b>	
Степень загрязнения согласно EN 61131-2	Степень загрязнения 2
Степень защиты по EN 60529	Спереди: IP65 Сзади: IP20 (только когда установлен модуль связи или системный блок)
Степень защиты согласно UL 50	Спереди: тип 4X (только для эксплуатации в помещении)
<b>Механические свойства</b>	
Передняя часть <sup>4)</sup>	
Рамка	Анодированный алюминий
Декоративное покрытие панели	
Материал	Полиэстер
Светлый фон	RAL 9006
Темная рамка вокруг дисплея	RAL 7024
Прокладка	3 мм, несъемная
Размеры	
Ширина	323 мм
Высота	260 мм
Масса	2800 г

Таблица 84: 5AP1180.1043-000 - Технические характеристики

- 1) Только в том случае, если все компоненты системы в сборе имеют данный сертификат и система в сборе имеет соответствующую маркировку.
- 2) При температуре окружающей среды 25 °С. Эксплуатация с уровнем яркости 50 % может увеличить срок службы (до потери половины первоначальной яркости) на 50 %.
- 3) Драйверы сенсорного дисплея для поддерживаемых систем доступны для загрузки в разделе "Материалы" на сайте компании V&R ([www.br-automation.com](http://www.br-automation.com)).
- 4) Цвет и внешний вид поверхности могут отличаться в зависимости от технологического процесса и партии.

### 2.3.2.8.4 Размеры

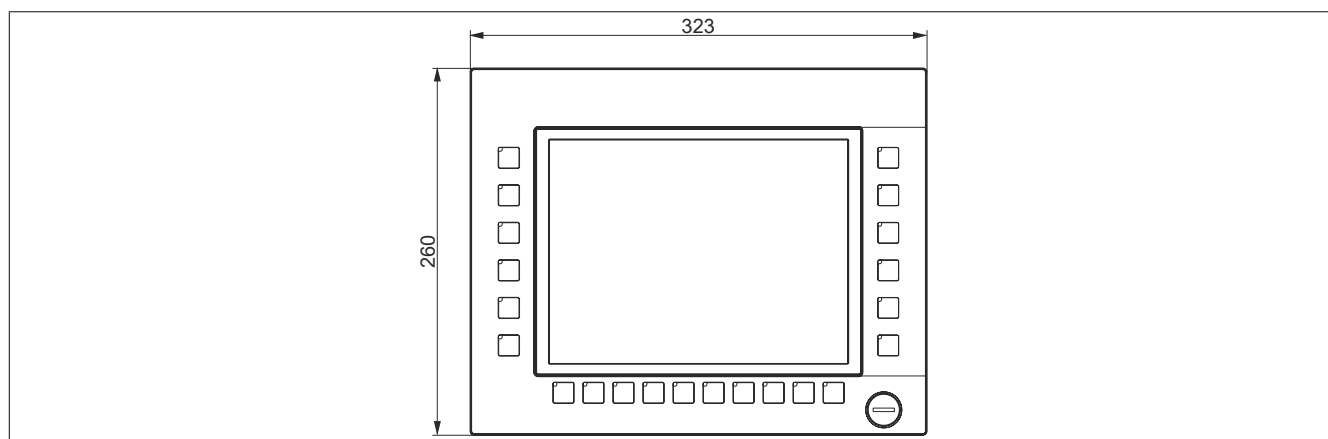


Рисунок 80: 5AP1180.1043-000 — Размеры

2.3.2.8.5 Диаграмма температуры/влажности

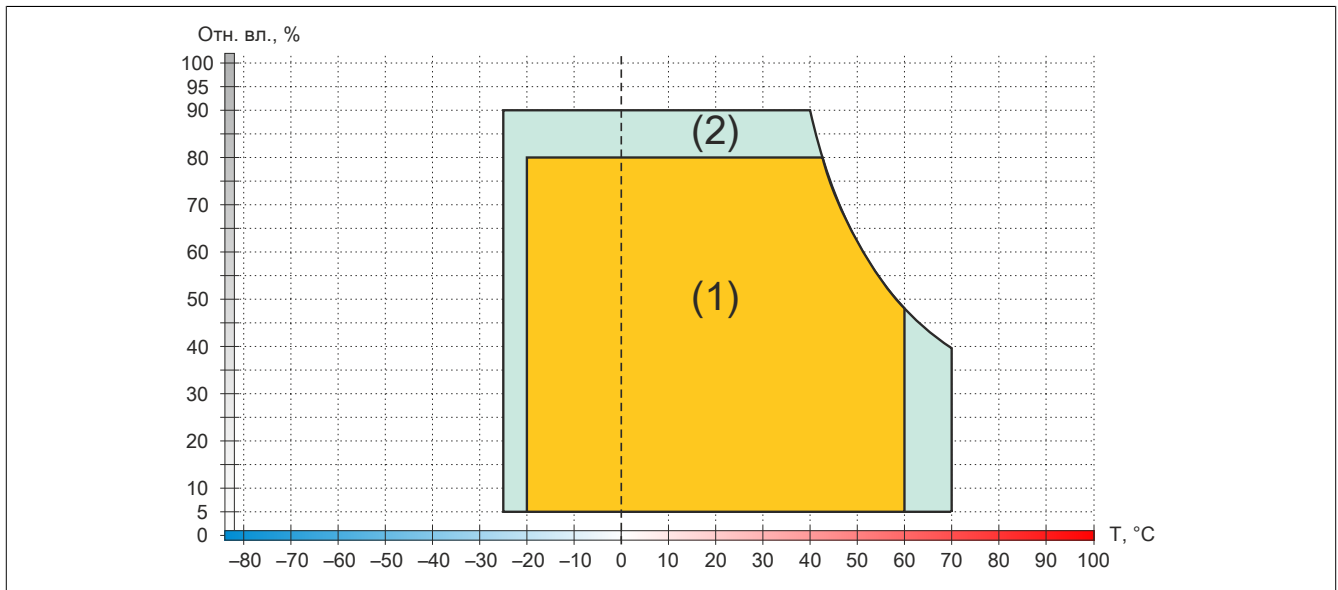


Рисунок 81: 5AP1180.1043-000 - Диаграмма температуры/влажности

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

**2.3.2.9 5AP1181.1043-000****2.3.2.9.1 Общая информация**

- Панель для AP1000, PPC900, PPC2100, PPC2200 или PPC3100
- Цветной TFT-дисплей VGA диагональю 10,4 дюйма
- Технология синглтач (аналоговая резистивная)
- 38 функциональных и 20 системных кнопок
- USB-разъем на передней панели
- Монтаж в шкаф управления

**2.3.2.9.2 Спецификация заказа**


Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
	<b>Панели</b>	
5AP1181.1043-000	Панель Automation Panel, TFT-дисплей, диагональ 10,4 дюйма, VGA, разрешение 640 x 480 пикселей (4:3), синглтач (аналоговый, резистивный), монтаж в шкаф управления, книжный формат, USB-разъем на лицевой стороне, 38 функциональных и 20 системных кнопок, для PPC900/PPC2100/PPC3100/PPC2200, для модулей связи, совместимость с 5PP581.1043-00, 5AP981.1043-01, 5PC781.1043-00	

Таблица 85: 5AP1181.1043-000 - Спецификация заказа

**2.3.2.9.3 Технические характеристики****Информация:**

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

Заказной номер	5AP1181.1043-000
<b>Общая информация</b>	
Идентификационный код B&R	0xE7AF
Сертификаты	
CE	Да
UL	cULus E115267 Промышленное управляющее оборудование
HazLoc	cULus HazLoc E180196 Промышленное управляющее оборудование для взрывоопасных зон, Класс I, раздел 2, Группы ABCD, T4 <sup>1)</sup>
<b>Интерфейсы</b>	
USB	
Количество	1
Тип	USB 2.0
Конструкция	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. 500 mA
<b>Дисплей</b>	
Тип	Цветной, TFT
Диагональ	10,4 дюйма
Количество цветов	16,7 млн
Разрешение	VGA, 640 x 480 пикселей
Контраст	900:1
Углы обзора	
По горизонтали	Вправо 80°/влево 80°
По вертикали	Вверх 80°/вниз 80°

Таблица 86: 5AP1181.1043-000 - Технические характеристики

Заказной номер	5AP1181.1043-000
Подсветка	
Тип	Светодиодная
Яркость (регулируемая)	Стандартно от 22,5 до 450 кд/м <sup>2</sup>
Срок снижения максимальной яркости в два раза <sup>2)</sup>	70 000 ч
Сенсорный экран <sup>3)</sup>	
Тип	AMT
Технология	Аналоговая резистивная
Контроллер	V&R, последовательный, 12-битовый
Коэффициент пропускания	81 % ±3 %
<b>Кнопки</b>	
Функциональные кнопки	38 с LED-индикаторами (желтого цвета)
Системные кнопки	Цифровые кнопки, блок управления курсором
Срок службы	Более 1 000 000 нажатий с усилием от 1 ±0,3 Н до 3 ±0,3 Н
Яркость светодиодов	
Желтый	Станд. 38 мкд
<b>Условия эксплуатации</b>	
Степень загрязнения согласно EN 61131-2	Степень загрязнения 2
Степень защиты по EN 60529	Спереди: IP65 Сзади: IP20 (только когда установлен модуль связи или системный блок)
Степень защиты согласно UL 50	Спереди: тип 4X (только для эксплуатации в помещении)
<b>Механические свойства</b>	
Передняя часть <sup>4)</sup>	
Рамка	Анодированный алюминий
Декоративное покрытие панели	
Материал	Полиэстер
Светлый фон	RAL 9006
Темная рамка вокруг дисплея	RAL 7024
Прокладка	3 мм, несъемная
Размеры	
Ширина	323 мм
Высота	358 мм
Масса	3400 г

Таблица 86: 5AP1181.1043-000 - Технические характеристики

- 1) Только в том случае, если все компоненты системы в сборе имеют данный сертификат и система в сборе имеет соответствующую маркировку.
- 2) При температуре окружающей среды 25 °С. Эксплуатация с уровнем яркости 50 % может увеличить срок службы (до потери половины первоначальной яркости) на 50 %.
- 3) Драйверы сенсорного дисплея для поддерживаемых систем доступны для загрузки в разделе "Материалы" на сайте компании V&R ([www.br-automation.com](http://www.br-automation.com)).
- 4) Цвет и внешний вид поверхности могут отличаться в зависимости от технологического процесса и партии.

### 2.3.2.9.4 Размеры

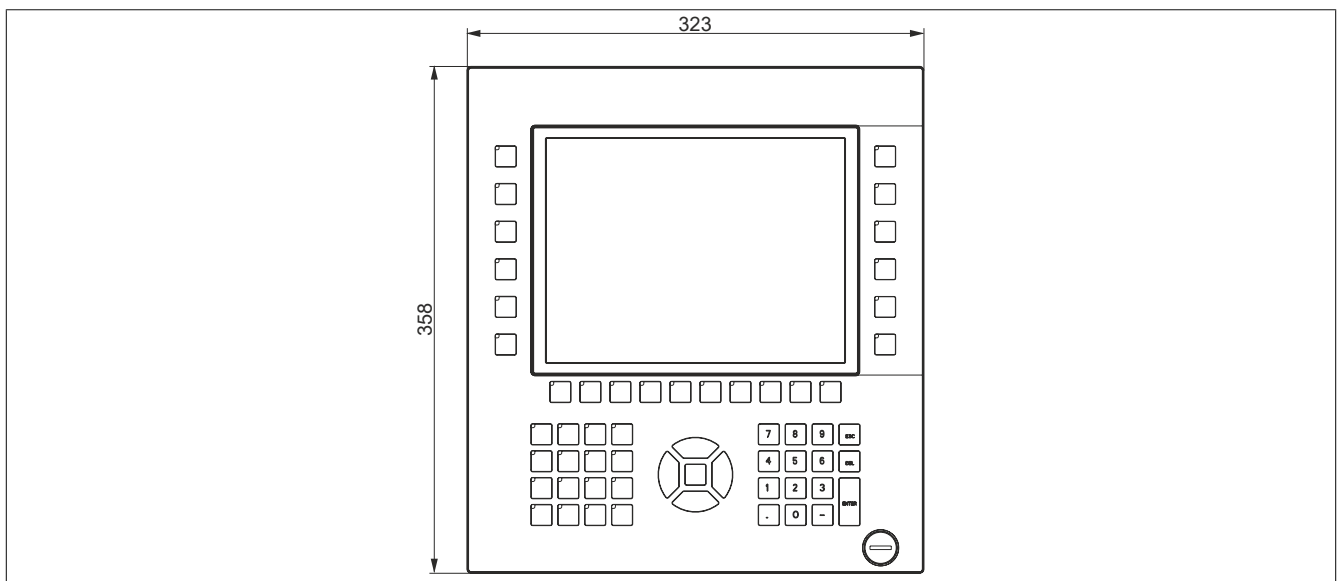


Рисунок 82: 5AP1181.1043-000 — Размеры

2.3.2.9.5 Диаграмма температуры/влажности

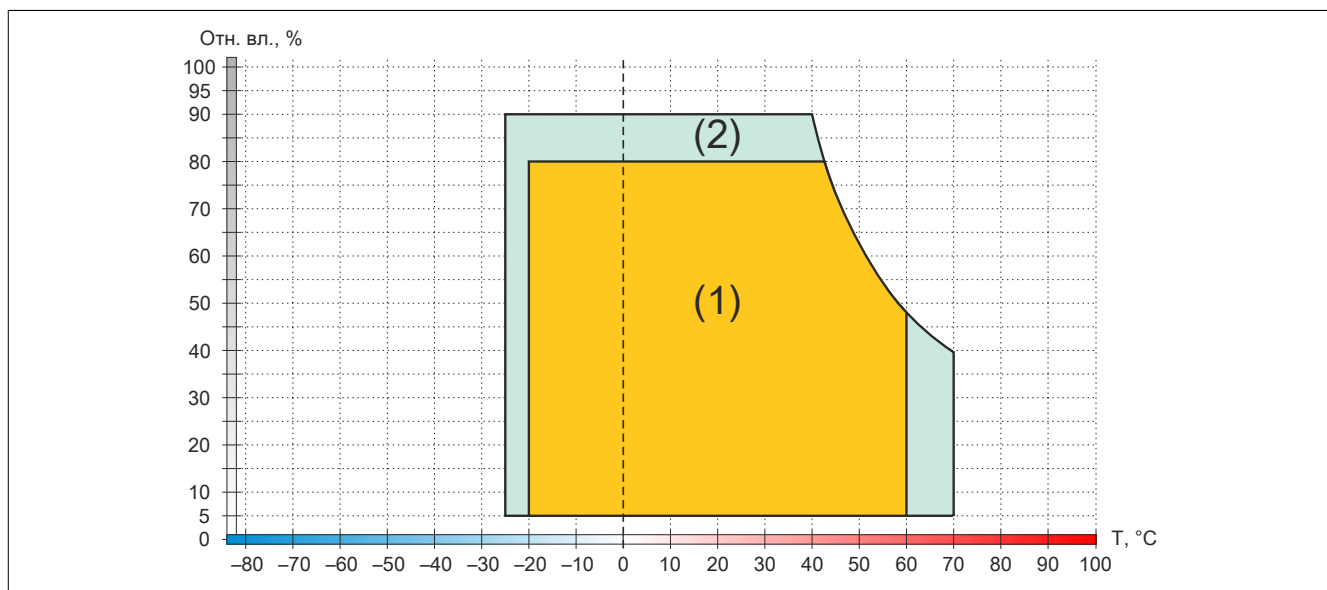


Рисунок 83: 5AP1181.1043-000 - Диаграмма температуры/влажности

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

### 2.3.2.10 5AP1182.1043-000

#### 2.3.2.10.1 Общая информация

- Панель для AP1000, PPC900, PPC2100, PPC2200 или PPC3100
- Цветной TFT-дисплей VGA диагональю 10,4 дюйма
- Технология синглтач (аналоговая резистивная)
- 44 функциональных кнопки и 20 системных кнопок
- USB-разъем на передней панели
- Монтаж в шкаф управления

#### 2.3.2.10.2 Спецификация заказа


Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
	<b>Панели</b>	
5AP1182.1043-000	Панель Automation Panel, TFT-дисплей, диагональ 10,4 дюйма, VGA, разрешение 640 x 480 пикселей (4:3), синглтач (аналоговый, резистивный), монтаж в шкаф управления, альбомный формат, USB-разъем на лицевой стороне, 44 функциональных кнопки и 20 системных кнопок, для PPC900/PPC2100/PPC3100/PPC2200, для модулей связи, совместимость с 5PP582.1043-00, 5AP982.1043-01, 5PC782.1043-00	

Таблица 87: 5AP1182.1043-000 - Спецификация заказа

#### 2.3.2.10.3 Технические характеристики

### Информация:

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

Заказной номер	5AP1182.1043-000
<b>Общая информация</b>	
Идентификационный код B&R	0xE7B0
Сертификаты	
CE	Да
UL	cULus E115267 Промышленное управляющее оборудование
HazLoc	cULus HazLoc E180196 Промышленное управляющее оборудование для взрывоопасных зон, Класс I, раздел 2, Группы ABCD, T4 <sup>1)</sup>
<b>Интерфейсы</b>	
USB	
Количество	1
Тип	USB 2.0
Конструкция	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. 500 mA
<b>Дисплей</b>	
Тип	Цветной, TFT
Диагональ	10,4 дюйма
Количество цветов	16,7 млн
Разрешение	VGA, 640 x 480 пикселей
Контраст	900:1
Углы обзора	
По горизонтали	Вправо 80°/влево 80°
По вертикали	Вверх 80°/вниз 80°
Подсветка	
Тип	Светодиодная
Яркость (регулируемая)	Стандартно от 22,5 до 450 кд/м <sup>2</sup>
Срок снижения максимальной яркости в два раза <sup>2)</sup>	70 000 ч

Таблица 88: 5AP1182.1043-000 - Технические характеристики

## Технические характеристики

<b>Заказной номер</b>	<b>5AP1182.1043-000</b>
Сенсорный экран <sup>3)</sup>	
Тип	АМТ
Технология	Аналоговая резистивная
Контроллер	V&R, последовательный, 12-битовый
Коэффициент пропускания	81 % ±3 %
<b>Кнопки</b>	
Функциональные кнопки	44 с LED-индикаторами (желтого цвета)
Системные кнопки	Цифровые кнопки, блок управления курсором
Срок службы	Более 1 000 000 нажатий с усилием от 1 ±0,3 Н до 3 ±0,3 Н
Яркость светодиодов	
Желтый	Станд. 38 мкд
<b>Условия эксплуатации</b>	
Степень загрязнения согласно EN 61131-2	Степень загрязнения 2
Степень защиты по EN 60529	Спереди: IP65 Сзади: IP20 (только когда установлен модуль связи или системный блок)
Степень защиты согласно UL 50	Спереди: тип 4X (только для эксплуатации в помещении)
<b>Механические свойства</b>	
Передняя часть <sup>4)</sup>	
Рамка	Анодированный алюминий
Декоративное покрытие панели	
Материал	Полиэстер
Светлый фон	RAL 9006
Темная рамка вокруг дисплея	RAL 7024
Прокладка	3 мм, несъемная
Размеры	
Ширина	423 мм
Высота	288 мм
Масса	3500 г

Таблица 88: 5AP1182.1043-000 - Технические характеристики

- 1) Только в том случае, если все компоненты системы в сборе имеют данный сертификат и система в сборе имеет соответствующую маркировку.
- 2) При температуре окружающей среды 25 °С. Эксплуатация с уровнем яркости 50 % может увеличить срок службы (до потери половины первоначальной яркости) на 50 %.
- 3) Драйверы сенсорного дисплея для поддерживаемых систем доступны для загрузки в разделе "Материалы" на сайте компании V&R ([www.br-automation.com](http://www.br-automation.com)).
- 4) Цвет и внешний вид поверхности могут отличаться в зависимости от технологического процесса и партии.

### 2.3.2.10.4 Размеры

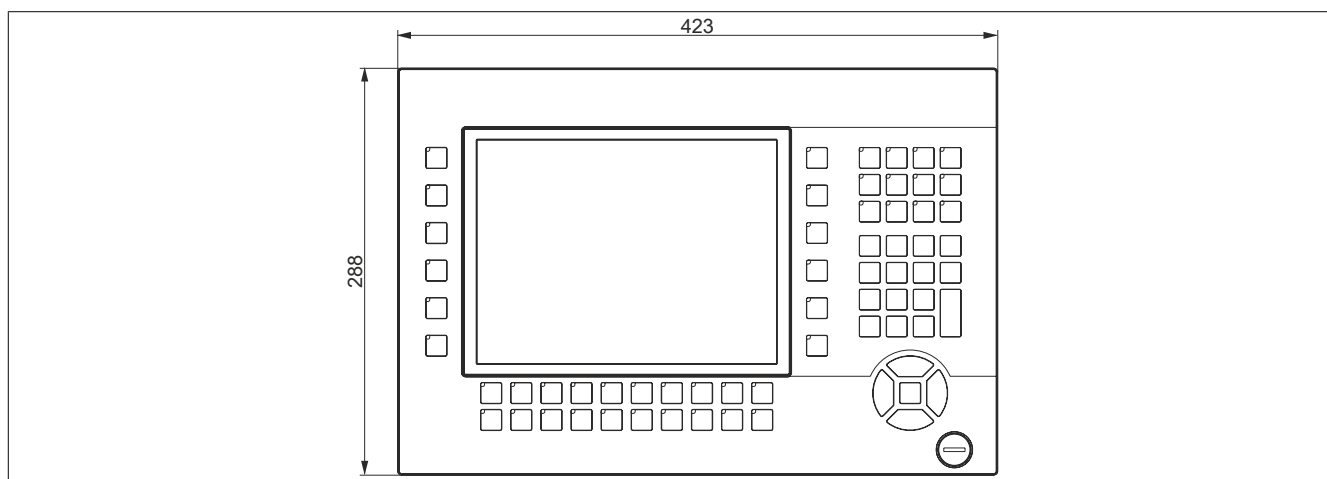


Рисунок 84: 5AP1182.1043-000 — Размеры



2.3.2.10.5 Диаграмма температуры/влажности

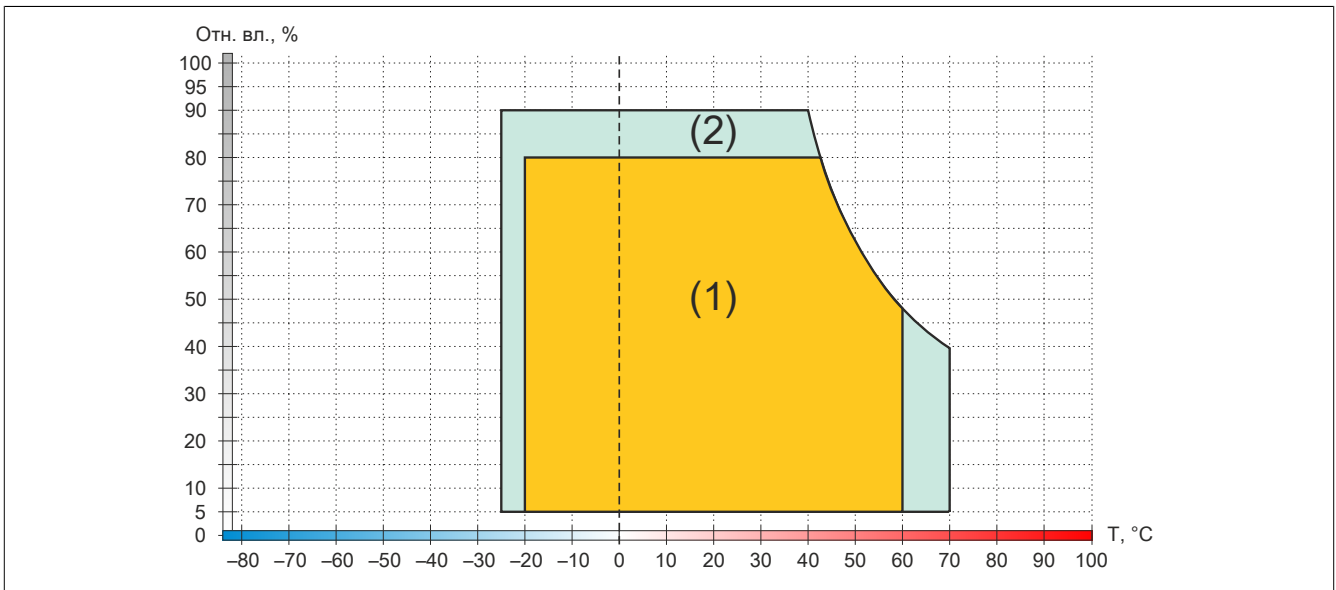


Рисунок 85: 5AP1182.1043-000 - Диаграмма температуры/влажности

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

## 2.3.2.11 5AP1120.1214-000

## 2.3.2.11.1 Общая информация

- Панель для AP1000, PPC900, PPC2100, PPC2200 или PPC3100
- Цветной TFT-дисплей SVGA диагональю 12,1 дюйма
- Технология синглтач (аналоговая резистивная)
- USB-разъем на передней панели
- Монтаж в шкаф управления

## 2.3.2.11.2 Спецификация заказа


Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
5AP1120.1214-000	Панели Панель Automation Panel, TFT-дисплей, диагональ 12,1 дюйма, SVGA, разрешение 800 x 600 пикселей (4:3), синглтач (аналоговый, резистивный), монтаж в шкаф управления, альбомный формат, USB-разъем на лицевой стороне, для PPC900/PPC2100/PPC3100/PPC2200, для модулей связи, совместимость с 5PP520.1214-00	

Таблица 89: 5AP1120.1214-000 - Спецификация заказа

## 2.3.2.11.3 Технические характеристики

**Информация:**

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

Заказной номер	5AP1120.1214-000
<b>Общая информация</b>	
Идентификационный код V&R	0xE7BB
Сертификаты	
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 <sup>1)</sup>
<b>Интерфейсы</b>	
USB	
Количество	1
Тип	USB 2.0
Конструкция	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. 500 мА
<b>Дисплей</b>	
Тип	Цветной, TFT
Диагональ	12,1 дюйма
Количество цветов	16,7 млн
Разрешение	SVGA, 800 x 600 пикселей
Контраст	1500:1
Углы обзора	
По горизонтали	Вправо 89°/влево 89°
По вертикали	Вверх 89°/вниз 89°
Подсветка	
Тип	Светодиодная
Яркость (регулируемая)	Стандартно от 22,5 до 450 кд/м <sup>2</sup>
Срок снижения максимальной яркости в два раза <sup>2)</sup>	50 000 ч

Таблица 90: 5AP1120.1214-000 - Технические характеристики

<b>Заказной номер</b>	<b>5AP1120.1214-000</b>
Сенсорный экран <sup>3)</sup>	
Тип	АМТ
Технология	Аналоговая резистивная
Контроллер	В&R, последовательный, 12-битовый
Коэффициент пропускания	81 % ±3 %
<b>Условия эксплуатации</b>	
Степень загрязнения согласно EN 61131-2	Степень загрязнения 2
Степень защиты по EN 60529	Спереди: IP65 Сзади: IP20 (только когда установлен модуль связи или системный блок)
Степень защиты согласно UL 50	Спереди: тип 4X (только для эксплуатации в помещении)
<b>Механические свойства</b>	
Передняя часть <sup>4)</sup>	
Рамка	Анодированный алюминий
Декоративное покрытие панели	
Материал	Полиэстер
Светлый фон	RAL 9006
Темная рамка вокруг дисплея	RAL 7024
Прокладка	3 мм, несъемная
Размеры	
Ширина	362 мм
Высота	284 мм
Масса	3200 г

Таблица 90: 5AP1120.1214-000 - Технические характеристики

- 1) Только в том случае, если все компоненты системы в сборе имеют данный сертификат и система в сборе имеет соответствующую маркировку.
- 2) При температуре окружающей среды 25 °С. Эксплуатация с уровнем яркости 50 % может увеличить срок службы (до потери половины первоначальной яркости) на 50 %.
- 3) Драйверы сенсорного дисплея для поддерживаемых систем доступны для загрузки в разделе "Материалы" на сайте компании В&R ([www.br-automation.com](http://www.br-automation.com)).
- 4) Цвет и внешний вид поверхности могут отличаться в зависимости от технологического процесса и партии.

#### 2.3.2.11.4 Размеры

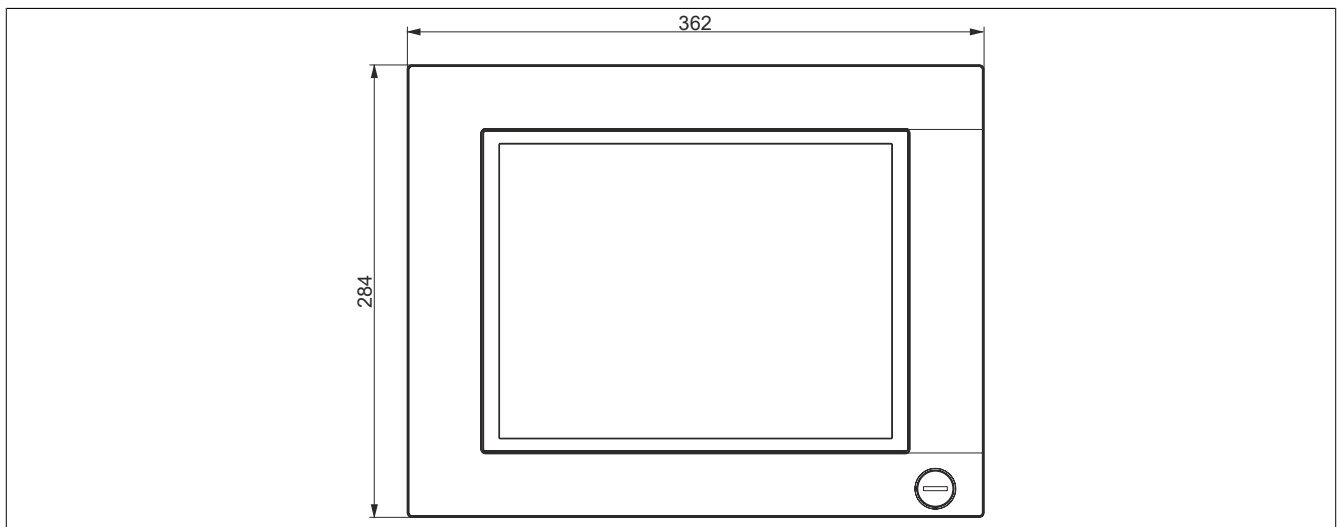


Рисунок 86: 5AP1120.1214-000 — Размеры

2.3.2.11.5 Диаграмма температуры/влажности

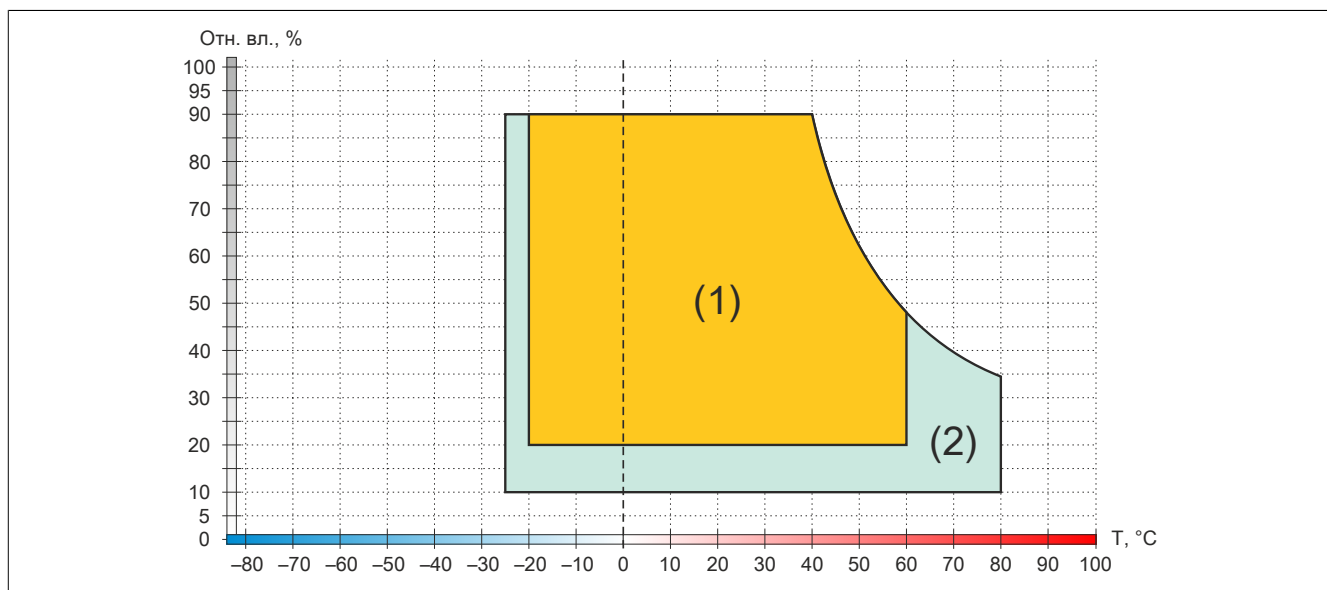


Рисунок 87: 5AP1120.1214-000 - Диаграмма температуры/влажности

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

## 2.3.2.12 5AP1120.121E-000

## 2.3.2.12.1 Общая информация

- Панель для AP1000, PPC2100, PPC2200 или PPC3100
- Цветной TFT-дисплей WXGA диагональю 12,1 дюйма
- Технология синглтач (аналоговая резистивная)
- Монтаж в шкаф управления

## 2.3.2.12.2 Спецификация заказа

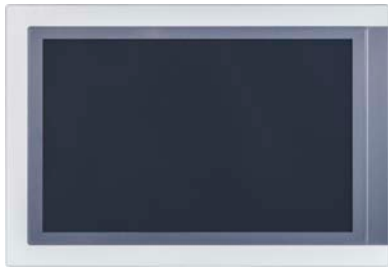
Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
5AP1120.121E-000	Панели Панель Automation Panel, TFT-дисплей, диагональ 12,1 дюйма, WXGA, разрешение 1280 x 800 пикселей (16:10), синглтач (аналоговый, резистивный), монтаж в шкаф управления, альбомный формат, для PPC2100/PPC3100/PPC2200/модулей связи	

Таблица 91: 5AP1120.121E-000 - Спецификация заказа

## 2.3.2.12.3 Технические характеристики

**Информация:**

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

Заказной номер	5AP1120.121E-000
<b>Общая информация</b>	
Идентификационный код B&R	0xE8E4
Сертификаты	
CE	Да
UL	cULus E115267 Промышленное управляющее оборудование
HazLoc	cULus HazLoc E180196 Промышленное управляющее оборудование для взрывоопасных зон, Класс I, раздел 2, Группы ABCD, T4 <sup>1)</sup>
<b>Дисплей</b>	
Тип	Цветной, TFT
Диагональ	12,1 дюйма
Количество цветов	16,7 млн
Разрешение	WXGA, 1280 x 800 пикселей
Контраст	900:1
Углы обзора	
По горизонтали	Вправо 80°/влево 80°
По вертикали	Вверх 65°/вниз 80°
Подсветка	
Тип	Светодиодная
Яркость (регулируемая)	Стандартно от 40 до 400 кд/м <sup>2</sup>
Срок снижения максимальной яркости в два раза <sup>2)</sup>	50 000 ч
Сенсорный экран <sup>3)</sup>	
Тип	АМТ
Технология	Аналоговая резистивная
Контроллер	B&R, последовательный, 12-битовый
Коэффициент пропускания	81 % ±3 %
<b>Условия эксплуатации</b>	
Степень загрязнения согласно EN 61131-2	Степень загрязнения 2
Степень защиты по EN 60529	Спереди: IP65 Сзади: IP20 (только когда установлен модуль связи или системный блок)
Степень защиты согласно UL 50	Спереди: тип 4X (только для эксплуатации в помещении)

Таблица 92: 5AP1120.121E-000 - Технические характеристики

## Технические характеристики

<b>Заказной номер</b>	<b>5AP1120.121E-000</b>
<b>Механические свойства</b>	
Передняя часть <sup>4)</sup>	
Рамка	Алюминий с покрытием
Декоративное покрытие панели	
Материал	Полиэстер
Светлый фон	RAL 9006
Темная рамка вокруг дисплея	RAL 7024
Прокладка	3 мм, несъемная
<b>Размеры</b>	
Ширина	324 мм
Высота	221,5 мм
Масса	2300 г

Таблица 92: 5AP1120.121E-000 - Технические характеристики

- 1) Только в том случае, если все компоненты системы в сборе имеют данный сертификат и система в сборе имеет соответствующую маркировку.
- 2) При температуре окружающей среды 25 °С. Эксплуатация с уровнем яркости 50 % может увеличить срок службы (до потери половины первоначальной яркости) на 50 %.
- 3) Драйверы сенсорного дисплея для поддерживаемых систем доступны для загрузки в разделе "Материалы" на сайте компании B&R ([www.br-automation.com](http://www.br-automation.com)).
- 4) Цвет и внешний вид поверхности могут отличаться в зависимости от технологического процесса и партии.

### 2.3.2.12.4 Размеры

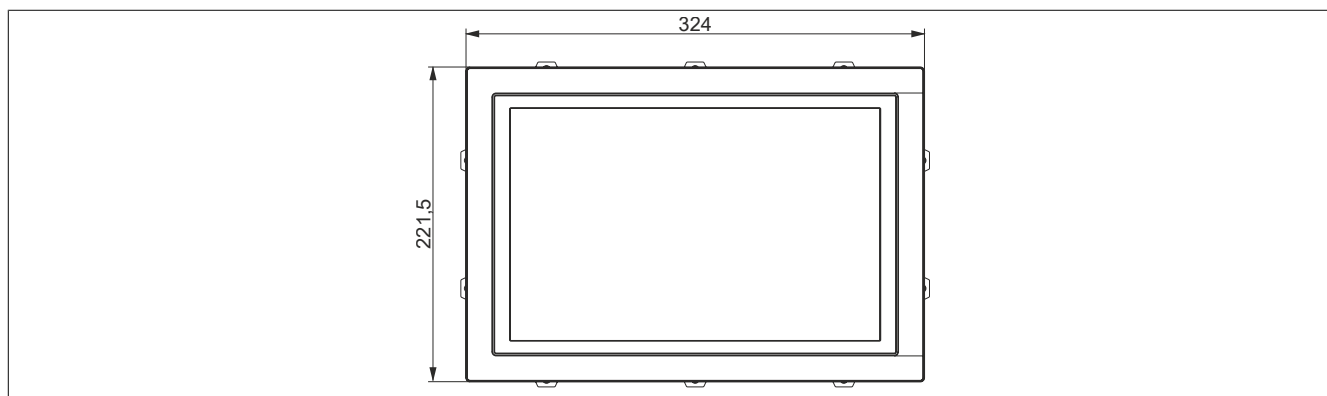


Рисунок 88: 5AP1120.121E-000 — Размеры

### 2.3.2.12.5 Диаграмма температуры/влажности

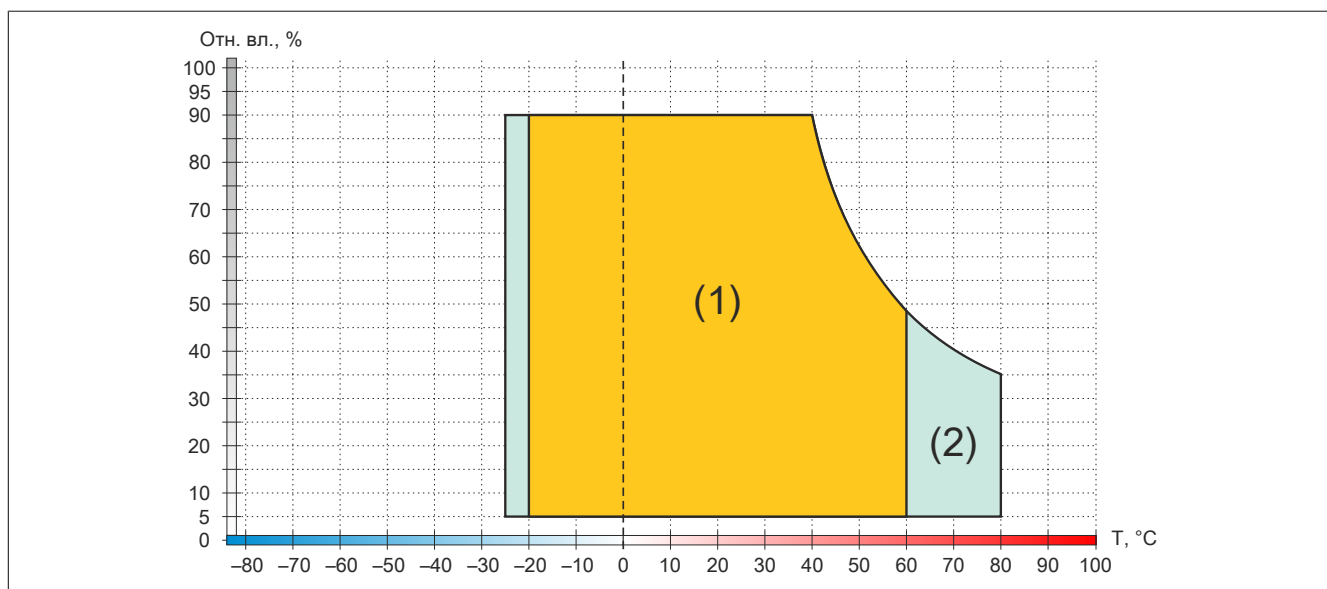


Рисунок 89: 5AP1120.121E-000 - Диаграмма температуры/влажности

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

### 2.3.2.13 5AP1130.121E-000

#### 2.3.2.13.1 Общая информация

- Панель для AP1000, PPC2100, PPC2200 или PPC3100
- Цветной TFT-дисплей WXGA диагональю 12,1 дюйма
- Технология мультитач (проеекционно-емкостная)
- Монтаж в шкаф управления

#### 2.3.2.13.2 Спецификация заказа


Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
5AP1130.121E-000	Панели Панель Automation Panel, TFT-дисплей, диагональ 12,1 дюйма, WXGA, разрешение 1280 x 800 пикселей (16:10), мультитач (проеекционно-емкостный), монтаж в шкаф управления, альбомный формат, для PPC2100/PPC3100/PPC2200/модулей связи	

Таблица 93: 5AP1130.121E-000 - Спецификация заказа

#### 2.3.2.13.3 Технические характеристики

### Информация:

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

Заказной номер	5AP1130.121E-000
<b>Общая информация</b>	
Идентификационный код V&R	0xE63
Сертификаты	
CE	Да
UL	cULus E115267 Промышленное управляющее оборудование
HazLoc	cULus HazLoc E180196 Промышленное управляющее оборудование для взрывоопасных зон, Класс I, раздел 2, Группы ABCD, T4 <sup>1)</sup>
<b>Дисплей</b>	
Тип	Цветной, TFT
Диагональ	12,1 дюйма
Количество цветов	16,7 млн
Разрешение	WXGA, 1280 x 800 пикселей
Контраст	900:1
Углы обзора	
По горизонтали	Вправо 80°/влево 80°
По вертикали	Вверх 65°/вниз 80°
Подсветка	
Тип	Светодиодная
Яркость (регулируемая)	Стандартно от 40 до 400 кд/м <sup>2</sup>
Срок снижения максимальной яркости в два раза <sup>2)</sup>	50 000 ч
Сенсорный экран <sup>3)</sup>	
Тип	3М
Технология	Проеекционно-емкостная (PCT)
Контроллер	3М
Коэффициент пропускания	См. приложение А, раздел «Сенсорный экран»
<b>Условия эксплуатации</b>	
Степень загрязнения согласно EN 61131-2	Степень загрязнения 2
Степень защиты по EN 60529	Спереди: IP65 Сзади: IP20 (только когда установлен модуль связи или системный блок)

Таблица 94: 5AP1130.121E-000 - Технические характеристики

## Технические характеристики

Заказной номер	5AP1130.121E-000
Степень защиты согласно UL 50	Спереди: тип 4X (только для эксплуатации в помещении)
Механические свойства	
Передняя часть <sup>4)</sup>	
Рамка	Алюминий с покрытием
Цвет	Черный
Прокладка	3 мм, несъемная
Размеры	
Ширина	324 мм
Высота	221,5 мм
Масса	2400 г

Таблица 94: 5AP1130.121E-000 - Технические характеристики

- 1) Только в том случае, если все компоненты системы в сборе имеют данный сертификат и система в сборе имеет соответствующую маркировку.
- 2) При температуре окружающей среды 25 °С. Эксплуатация с уровнем яркости 50 % может увеличить срок службы (до потери половины первоначальной яркости) на 50 %.
- 3) Необходимо принимать во внимание информацию о драйверах сенсорного экрана, приведенную в главе 4 «Программное обеспечение», раздел «Драйверы для панелей мультитач».
- 4) Цвет и внешний вид поверхности могут отличаться в зависимости от технологического процесса и партии.

### 2.3.2.13.4 Размеры

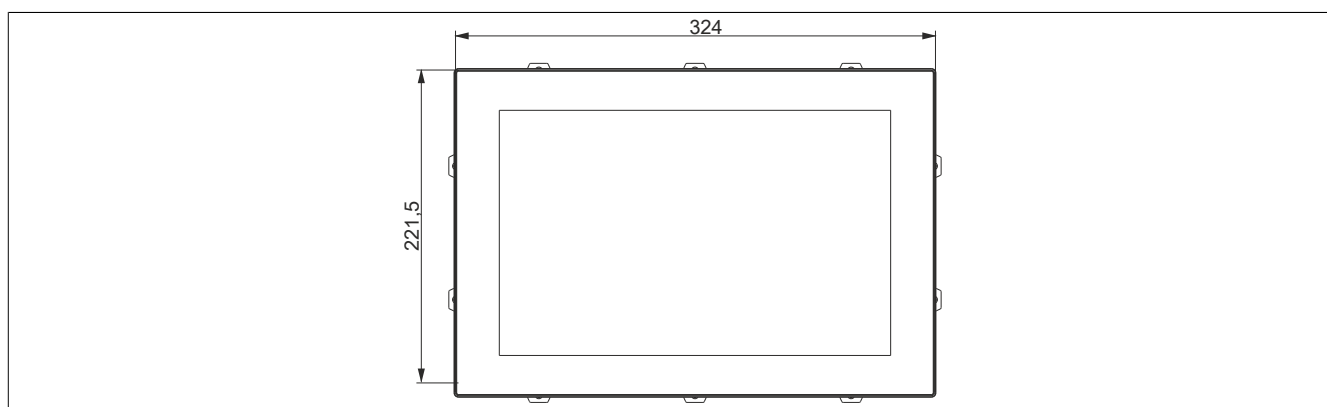


Рисунок 90: 5AP1130.121E-000 — Размеры

### 2.3.2.13.5 Диаграмма температуры/влажности

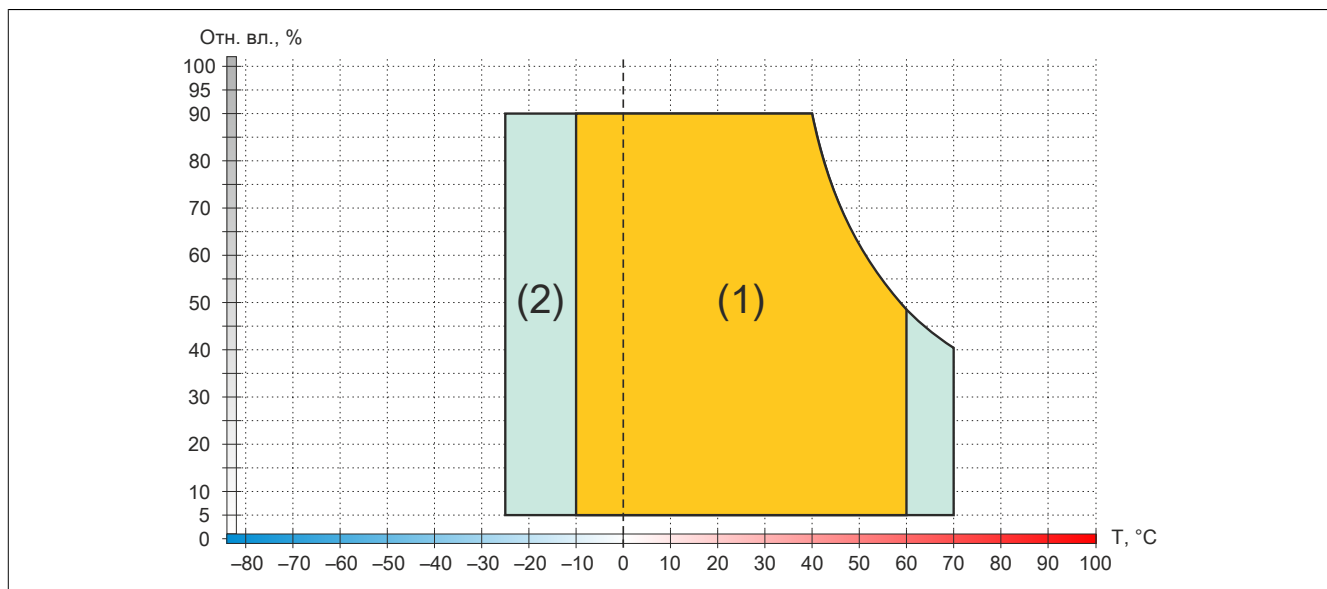


Рисунок 91: 5AP1130.121E-000 - Диаграмма температуры/влажности

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



## 2.3.2.14 5AP1120.1505-000

## 2.3.2.14.1 Общая информация

- Панель для AP1000, PPC900, PPC2100, PPC2200 или PPC3100
- Цветной TFT-дисплей XGA диагональю 15 дюймов
- Технология синглтач (аналоговая резистивная)
- USB-разъем на передней панели
- Монтаж в шкаф управления

## 2.3.2.14.2 Спецификация заказа


Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
5AP1120.1505-000	<b>Панели</b> Панель Automation Panel, TFT-дисплей, диагональ 15 дюймов, XGA, разрешение 1024 x 768 пикселей (4:3), синглтач (аналоговый, резистивный), монтаж в шкаф управления, альбомный формат, USB-разъем на передней панели, для PPC900/PPC2100/PPC3100/PPC2200, для модулей связи, совместимость с 5PP520.1505-00, 5AP920.1505-01, 5PC720.1505-xx, 5PC820.1505-00	

Таблица 95: 5AP1120.1505-000 - Спецификация заказа

## 2.3.2.14.3 Технические характеристики

**Информация:**

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

Заказной номер	5AP1120.1505-000
<b>Общая информация</b>	
Идентификационный код B&R	0xE7BC
Сертификаты	
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 <sup>1)</sup>
<b>Интерфейсы</b>	
USB	
Количество	1
Тип	USB 2.0
Конструкция	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. 500 мА
<b>Дисплей</b>	
Тип	Цветной, TFT
Диагональ	15 дюймов
Количество цветов	16,7 млн
Разрешение	XGA, 1024 x 768 пикселей
Контраст	700:1
Углы обзора	
По горизонтали	Вправо 80°/влево 80°
По вертикали	Вверх 70°/Вниз 70°
Подсветка	
Тип	Светодиодная
Яркость (регулируемая)	Стандартно от 20 до 400 кд/м <sup>2</sup>
Срок снижения максимальной яркости в два раза <sup>2)</sup>	50 000 ч

Таблица 96: 5AP1120.1505-000 - Технические характеристики

## Технические характеристики

<b>Заказной номер</b>	<b>5AP1120.1505-000</b>
Сенсорный экран <sup>3)</sup>	
Тип	АМТ
Технология	Аналоговая резистивная
Контроллер	В&R, последовательный, 12-битовый
Коэффициент пропускания	81 % ±3 %
<b>Условия эксплуатации</b>	
Степень загрязнения согласно EN 61131-2	Степень загрязнения 2
Степень защиты по EN 60529	Спереди: IP65 Сзади: IP20 (только когда установлен модуль связи или системный блок)
Степень защиты согласно UL 50	Спереди: тип 4X (только для эксплуатации в помещении)
<b>Механические свойства</b>	
Передняя часть <sup>4)</sup>	
Рамка	Анодированный алюминий
Декоративное покрытие панели	
Материал	Полиэстер
Светлый фон	RAL 9006
Темная рамка вокруг дисплея	RAL 7024
Прокладка	3 мм, несъемная
Размеры	
Ширина	435 мм
Высота	330 мм
Масса	5000 г

Таблица 96: 5AP1120.1505-000 - Технические характеристики

- 1) Только в том случае, если все компоненты системы в сборе имеют данный сертификат и система в сборе имеет соответствующую маркировку.
- 2) При температуре окружающей среды 25 °С. Эксплуатация с уровнем яркости 50 % может увеличить срок службы (до потери половины первоначальной яркости) на 50 %.
- 3) Драйверы сенсорного дисплея для поддерживаемых систем доступны для загрузки в разделе "Материалы" на сайте компании В&R ([www.br-automation.com](http://www.br-automation.com)).
- 4) Цвет и внешний вид поверхности могут отличаться в зависимости от технологического процесса и партии.

### 2.3.2.14.4 Размеры

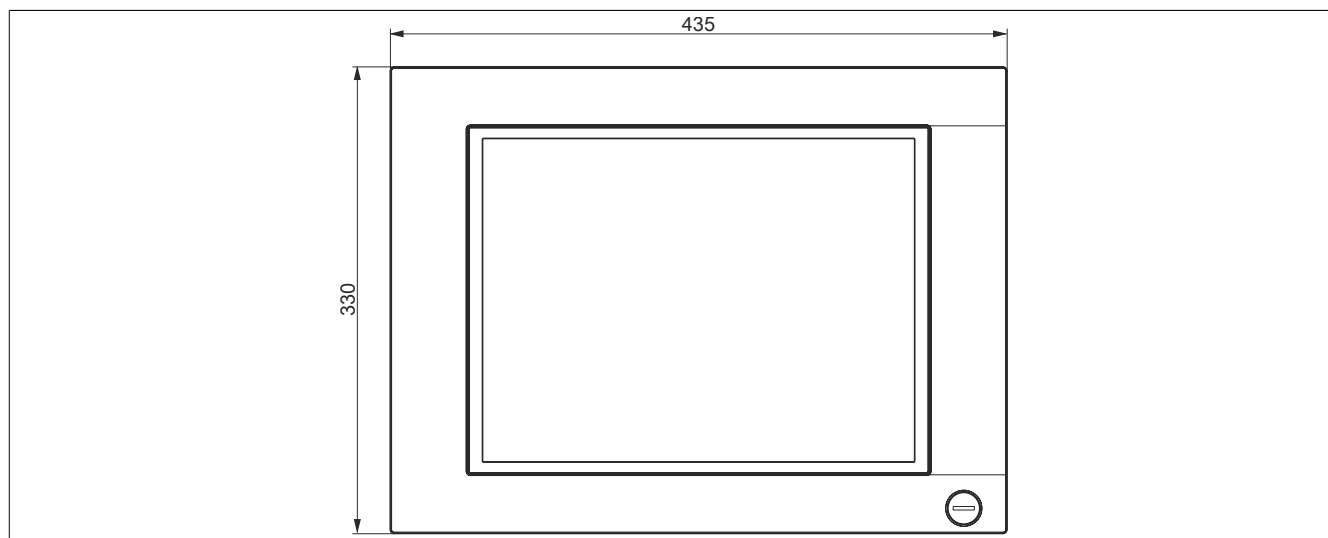


Рисунок 92: 5AP1120.1505-000 — Размеры

2.3.2.14.5 Диаграмма температуры/влажности

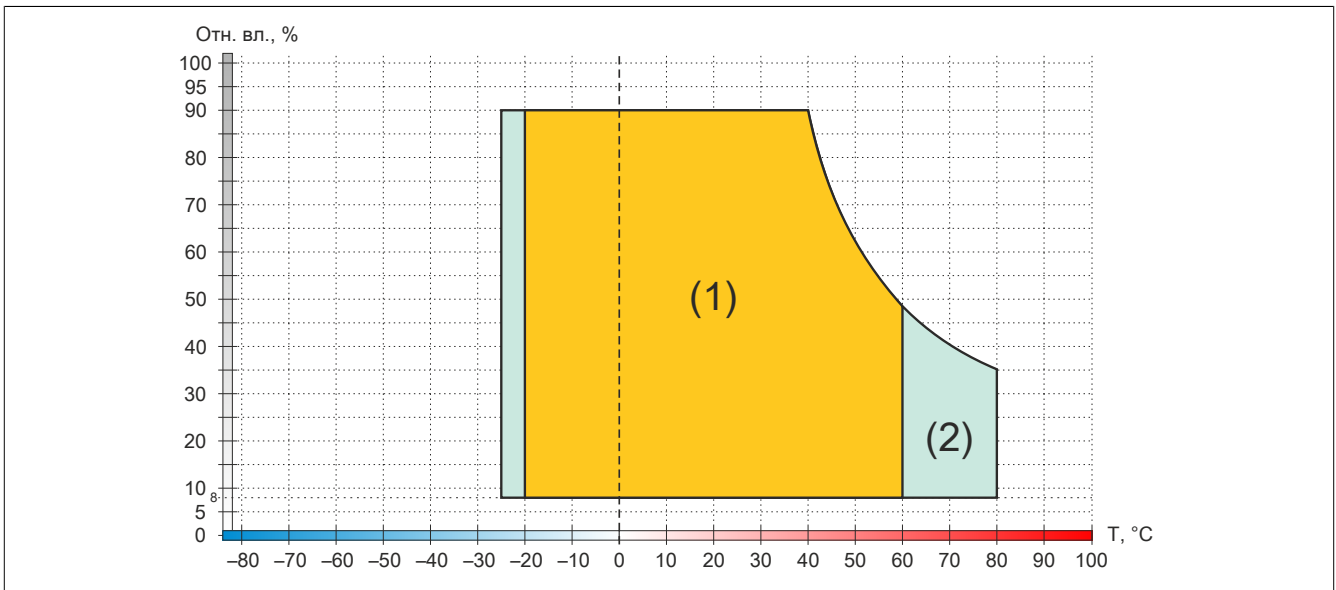


Рисунок 93: 5AP1120.1505-000 - Диаграмма температуры/влажности

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

## 2.3.2.15 5AP1180.1505-000

## 2.3.2.15.1 Общая информация

- Панель для AP1000, PPC900, PPC2100, PPC2200 или PPC3100
- Цветной TFT-дисплей XGA диагональю 15 дюймов
- Технология синглтач (аналоговая резистивная)
- 32 функциональные кнопки
- USB-разъем на передней панели
- Монтаж в шкаф управления

## 2.3.2.15.2 Спецификация заказа


Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
	<b>Панели</b>	
5AP1180.1505-000	Панель Automation Panel, TFT-дисплей, диагональ 15 дюймов, XGA, разрешение 1024 x 768 пикселей (4:3), синглтач (аналоговый, резистивный), монтаж в шкаф управления, альбомный формат, USB-разъем на лицевой стороне, для PPC900/PPC2100/PPC3100/PPC2200, для модулей связи, совместимость с 5PP580.1505-00, 5AP980.1505-01	

Таблица 97: 5AP1180.1505-000 - Спецификация заказа

## 2.3.2.15.3 Технические характеристики

**Информация:**

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

Заказной номер	5AP1180.1505-000
<b>Общая информация</b>	
Идентификационный код V&R	0xE7BD
Сертификаты	
CE	Да
UL	cULus E115267 Промышленное управляющее оборудование
HazLoc	cULus HazLoc E180196 Промышленное управляющее оборудование для взрывоопасных зон, Класс I, раздел 2, Группы ABCD, T4 <sup>1)</sup>
<b>Интерфейсы</b>	
USB	
Количество	1
Тип	USB 2.0
Конструкция	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. 500 мА
<b>Дисплей</b>	
Тип	Цветной, TFT
Диагональ	15 дюймов
Количество цветов	16,7 млн
Разрешение	XGA, 1024 x 768 пикселей
Контраст	700:1
Углы обзора	
По горизонтали	Вправо 80°/влево 80°
По вертикали	Вверх 70°/Вниз 70°

Таблица 98: 5AP1180.1505-000 - Технические характеристики

Заказной номер	5AP1180.1505-000
Подсветка	
Тип	Светодиодная
Яркость (регулируемая)	Стандартно от 20 до 400 кд/м <sup>2</sup>
Срок снижения максимальной яркости в два раза <sup>2)</sup>	50 000 ч
Сенсорный экран <sup>3)</sup>	
Тип	АМТ
Технология	Аналоговая резистивная
Контроллер	V&R, последовательный, 12-битовый
Коэффициент пропускания	81 % ±3 %
<b>Кнопки</b>	
Функциональные кнопки	32 с LED-индикаторами (желтого цвета)
Системные кнопки	Нет
Срок службы	Более 1 000 000 нажатий с усилием от 1 ±0,3 Н до 3 ±0,3 Н
Яркость светодиодов	
Желтый	Станд. 38 мкд
<b>Условия эксплуатации</b>	
Степень загрязнения согласно EN 61131-2	Степень загрязнения 2
Степень защиты по EN 60529	Спереди: IP65 Сзади: IP20 (только когда установлен модуль связи или системный блок)
Степень защиты согласно UL 50	Спереди: тип 4X (только для эксплуатации в помещении)
<b>Механические свойства</b>	
Передняя часть <sup>4)</sup>	
Рамка	Анодированный алюминий
Декоративное покрытие панели	
Материал	Полиэстер
Светлый фон	RAL 9006
Темная рамка вокруг дисплея	RAL 7024
Прокладка	3 мм, несъемная
Размеры	
Ширина	435 мм
Высота	330 мм
Масса	4900 г

Таблица 98: 5AP1180.1505-000 - Технические характеристики

- 1) Только в том случае, если все компоненты системы в сборе имеют данный сертификат и система в сборе имеет соответствующую маркировку.
- 2) При температуре окружающей среды 25 °С. Эксплуатация с уровнем яркости 50 % может увеличить срок службы (до потери половины первоначальной яркости) на 50 %.
- 3) Драйверы сенсорного дисплея для поддерживаемых систем доступны для загрузки в разделе "Материалы" на сайте компании V&R ([www.br-automation.com](http://www.br-automation.com)).
- 4) Цвет и внешний вид поверхности могут отличаться в зависимости от технологического процесса и партии.

### 2.3.2.15.4 Размеры

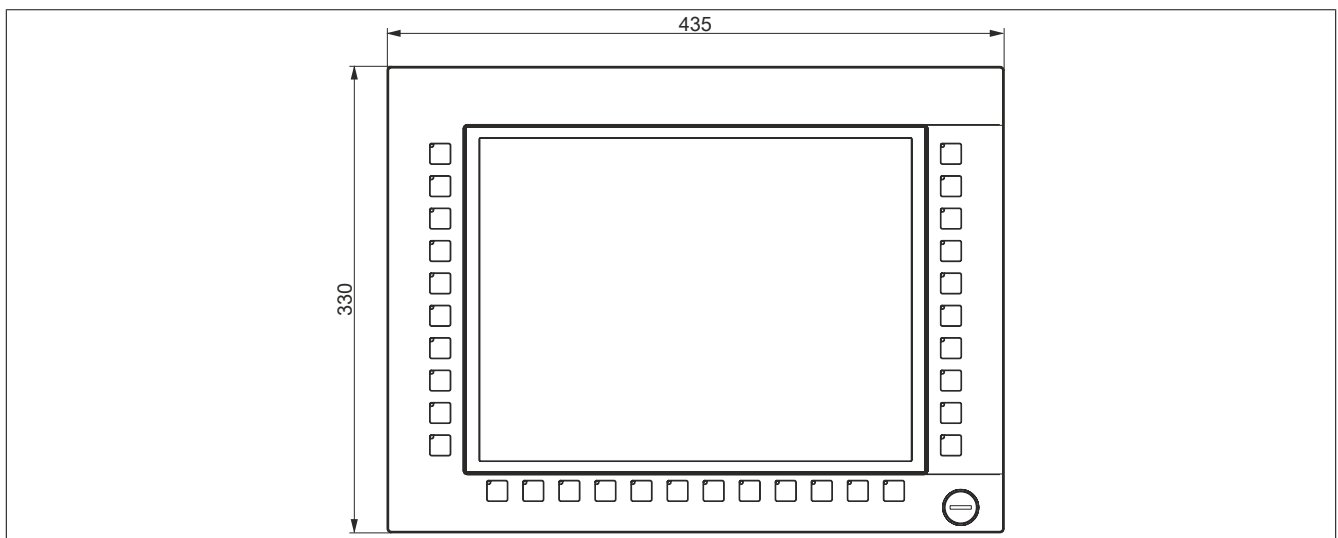


Рисунок 94: 5AP1180.1505-000 — Размеры

2.3.2.15.5 Диаграмма температуры/влажности

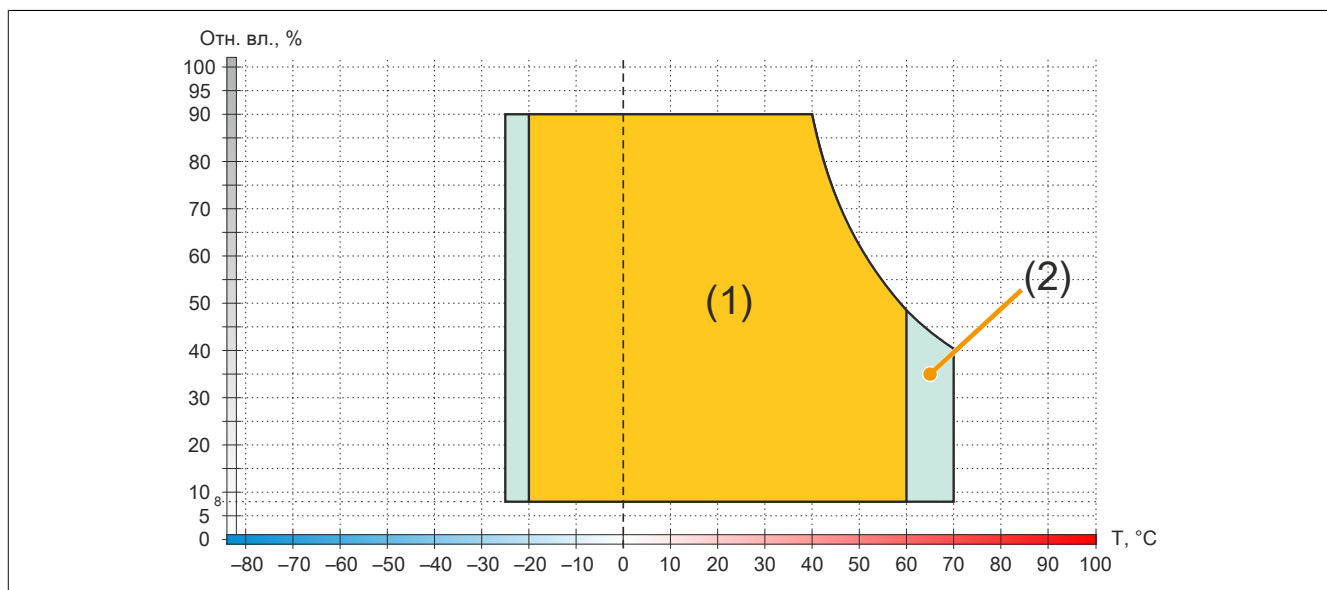


Рисунок 95: 5AP1180.1505-000 - Диаграмма температуры/влажности

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

## 2.3.2.16 5AP1181.1505-000

## 2.3.2.16.1 Общая информация

- Панель для AP1000, PPC900, PPC2100, PPC2200 или PPC3100
- Цветной TFT-дисплей XGA диагональю 15 дюймов
- Технология синглтач (аналоговая резистивная)
- 32 функциональные кнопки
- 92 системные кнопки
- USB-разъем на передней панели
- Монтаж в шкаф управления

**Информация:**

Эта панель Automation Panel не предназначена для работы в режиме DVI.

## 2.3.2.16.2 Спецификация заказа

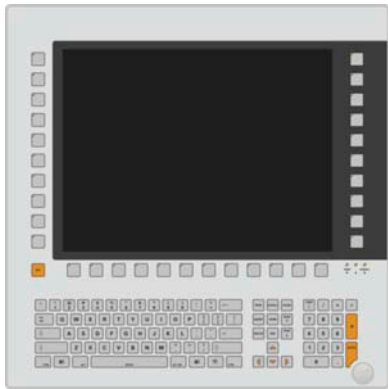
Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
5AP1181.1505-000	<b>Панели</b> Панель Automation Panel, TFT-дисплей, диагональ 15 дюйма, XGA, разрешение 1024 x 768 пикселей (4:3), синглтач (аналоговый, резистивный), монтаж в шкаф управления, альбомный формат, USB-разъем на лицевой стороне, 32 функциональных и 92 системных кнопки, для PPC900/PPC2100/PPC3100/PPC2200, для модулей связи, совместимость с 5PP581.1505-000	

Таблица 99: 5AP1181.1505-000 - Спецификация заказа

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

Заказной номер	5AP1181.1505-000
<b>Общая информация</b>	
Идентификационный код V&R	0xEF61
Сертификаты	
CE	Да
UL	cULus E115267 Промышленное управляющее оборудование
HazLoc	cULus HazLoc E180196 Промышленное управляющее оборудование для взрывоопасных зон, Класс I, раздел 2, Группы ABCD, T4 <sup>1)</sup>
<b>Интерфейсы</b>	
USB	
Количество	1
Тип	USB 2.0
Конструкция	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. 500 мА
<b>Дисплей</b>	
Тип	Цветной, TFT
Диагональ	15 дюймов
Количество цветов	16,7 млн

Таблица 100: 5AP1181.1505-000 - Технические характеристики

## Технические характеристики

<b>Заказной номер</b>	<b>5AP1181.1505-000</b>
Разрешение	XGA, 1024 x 768 пикселей
Контраст	700:1
Углы обзора	
По горизонтали	Вправо 80°/влево 80°
По вертикали	Вверх 70°/Вниз 70°
Подсветка	
Тип	Светодиодная
Яркость (регулируемая)	Стандартно от 20 до 400 кд/м <sup>2</sup>
Срок снижения максимальной яркости в два раза <sup>2)</sup>	50 000 ч
Сенсорный экран <sup>3)</sup>	
Тип	АМТ
Технология	Аналоговая резистивная
Контроллер	V&R, последовательный, 12-битовый
Коэффициент пропускания	81 % ±3 %
<b>Кнопки</b>	
Функциональные кнопки	32 с LED-индикаторами (желтого цвета)
Системные кнопки	Алфавитно-цифровые кнопки, цифровые кнопки, блок управления курсором
Срок службы	Более 1 000 000 нажатий с усилием от 1 ±0,3 Н до 3 ±0,3 Н
Яркость светодиодов	
Желтый	Станд. 38 мкд
<b>Условия эксплуатации</b>	
Степень загрязнения согласно EN 61131-2	Степень загрязнения 2
Степень защиты по EN 60529	Спереди: IP65 Сзади: IP20 (только когда установлен модуль связи или системный блок)
Степень защиты согласно UL 50	Спереди: тип 4X (только для эксплуатации в помещении)
<b>Механические свойства</b>	
Передняя часть <sup>4)</sup>	
Рамка	Анодированный алюминий
Декоративное покрытие панели	
Материал	Полиэстер
Светлый фон	RAL 9006
Темная рамка вокруг дисплея	RAL 7024
Прокладка	3 мм, несъемная
Размеры	
Ширина	435 мм
Высота	430 мм
Масса	6000 г

Таблица 100: 5AP1181.1505-000 - Технические характеристики

- 1) Только в том случае, если все компоненты системы в сборе имеют данный сертификат и система в сборе имеет соответствующую маркировку.
- 2) При температуре окружающей среды 25 °С. Эксплуатация с уровнем яркости 50 % может увеличить срок службы (до потери половины первоначальной яркости) на 50 %.
- 3) Драйверы сенсорного дисплея для поддерживаемых систем доступны для загрузки в разделе "Материалы" на сайте компании V&R ([www.br-automation.com](http://www.br-automation.com)).
- 4) Цвет и внешний вид поверхности могут отличаться в зависимости от технологического процесса и партии.



2.3.2.16.4 Размеры

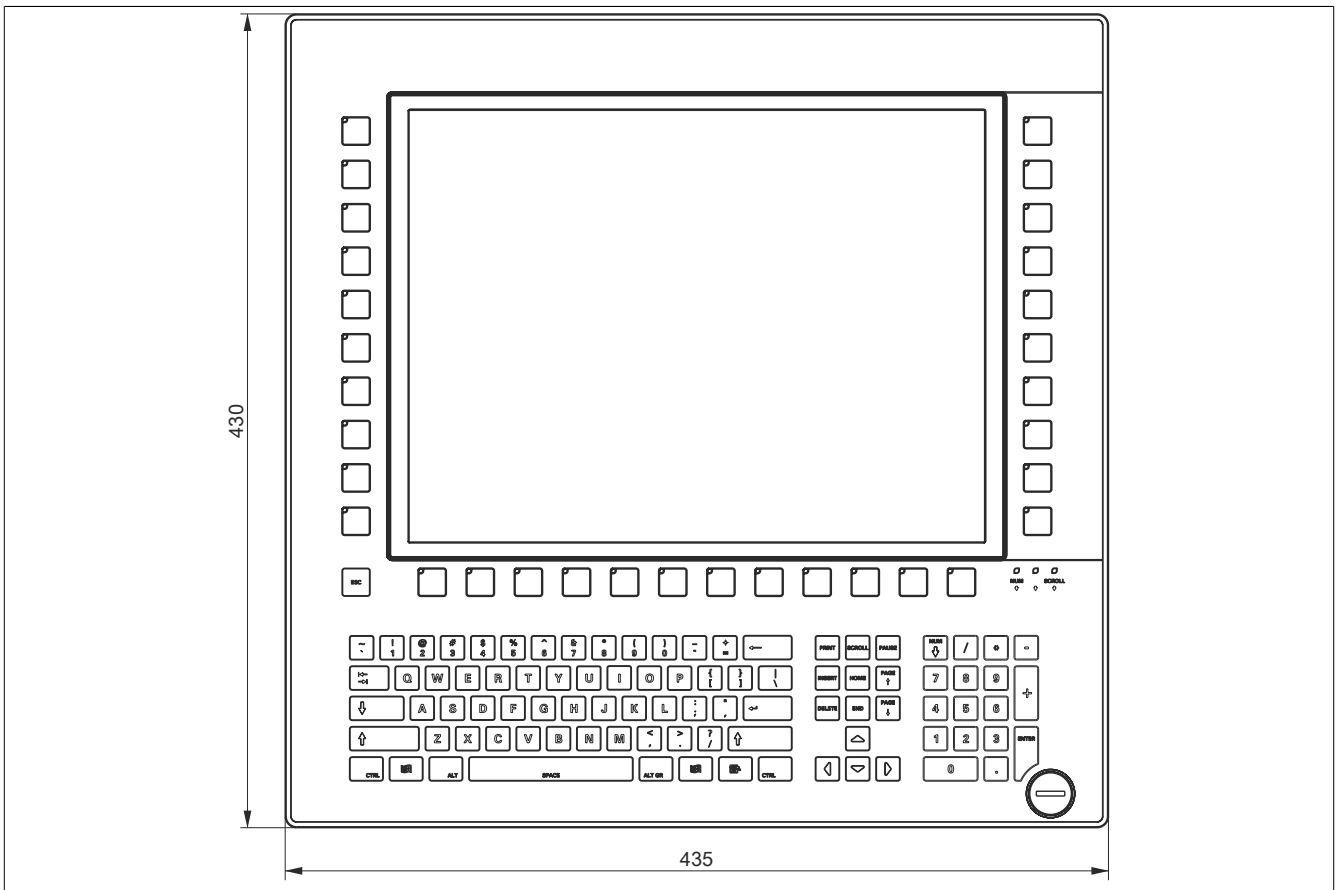


Рисунок 96: 5AP1181.1505-000 — Размеры

2.3.2.16.5 Диаграмма температуры/влажности

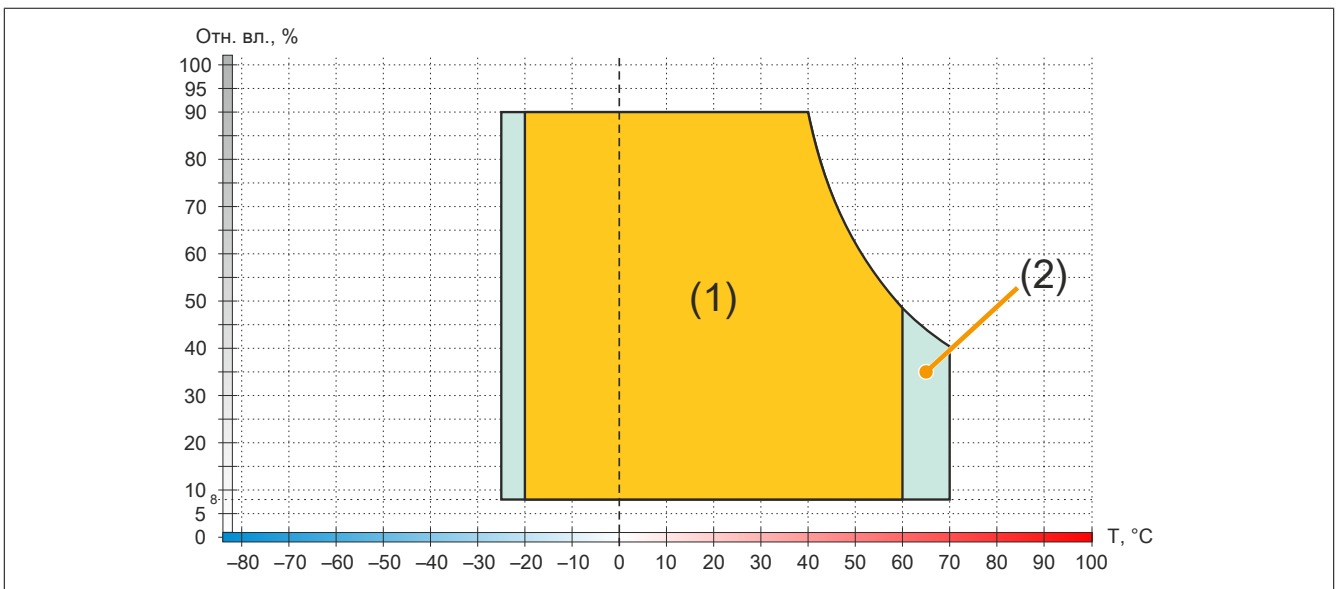


Рисунок 97: 5AP1181.1505-000 - Диаграмма температуры/влажности

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

### 2.3.2.17 5AP1120.156B-000

#### 2.3.2.17.1 Общая информация

- Панель для AP1000, PPC900, PPC2100, PPC2200 или PPC3100
- Цветной TFT-дисплей HD диагональю 15,6 дюйма
- Технология синглтач (аналоговая резистивная)
- Монтаж в шкаф управления

#### 2.3.2.17.2 Спецификация заказа


Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
5AP1120.156B-000	Панели Панель Automation Panel, TFT-дисплей, диагональ 15,6 дюйма, HD, разрешение 1366 x 768 пикселей (16:9), синглтач (аналоговый, резистивный), монтаж в шкаф управления, альбомный формат, для PPC900/PPC2100/PPC3100/PPC2200, для модулей связи	

Таблица 101: 5AP1120.156B-000 - Спецификация заказа

#### 2.3.2.17.3 Технические характеристики

### Информация:

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

Заказной номер	5AP1120.156B-000
<b>Общая информация</b>	
Идентификационный код V&R	0xE8E5
Сертификаты	
CE	Да
UL	cULus E115267 Промышленное управляющее оборудование
HazLoc	cULus HazLoc E180196 Промышленное управляющее оборудование для взрывоопасных зон, Класс I, раздел 2, Группы ABCD, T4 <sup>1)</sup>
<b>Дисплей</b>	
Тип	Цветной, TFT
Диагональ	15,6 дюйма
Количество цветов	16,7 млн
Разрешение	HD, 1366 x 768 пикселей
Контраст	1000:1
Углы обзора	
По горизонтали	Вправо 85°/влево 85°
По вертикали	Вверх 85°/вниз 85°
Подсветка	
Тип	Светодиодная
Яркость (регулируемая)	Стандартно от 40 до 400 кд/м <sup>2</sup>
Срок снижения максимальной яркости в два раза <sup>2)</sup>	70 000 ч
Сенсорный экран <sup>3)</sup>	
Тип	АМТ
Технология	Аналоговая резистивная
Контроллер	V&R, последовательный, 12-битовый
Коэффициент пропускания	81 % ±3 %
<b>Условия эксплуатации</b>	
Степень загрязнения согласно EN 61131-2	Степень загрязнения 2
Степень защиты по EN 60529	Спереди: IP65 Сзади: IP20 (только когда установлен модуль связи или системный блок)
Степень защиты согласно UL 50	Спереди: тип 4X (только для эксплуатации в помещении)

Таблица 102: 5AP1120.156B-000 - Технические характеристики

<b>Заказной номер</b>	<b>5AP1120.156B-000</b>
<b>Механические свойства</b>	
Передняя часть <sup>4)</sup>	
Рамка	Алюминий с покрытием
Декоративное покрытие панели	
Материал	Полиэстер
Светлый фон	RAL 9006
Темная рамка вокруг дисплея	RAL 7024
Прокладка	3 мм, несъемная
<b>Размеры</b>	
Ширина	414 мм
Высота	258,5 мм
Масса	4200 г

Таблица 102: 5AP1120.156B-000 - Технические характеристики

- 1) Только в том случае, если все компоненты системы в сборе имеют данный сертификат и система в сборе имеет соответствующую маркировку.
- 2) При температуре окружающей среды 25 °С. Эксплуатация с уровнем яркости 50 % может увеличить срок службы (до потери половины первоначальной яркости) на 50 %.
- 3) Драйверы сенсорного дисплея для поддерживаемых систем доступны для загрузки в разделе "Материалы" на сайте компании B&R ([www.br-automation.com](http://www.br-automation.com)).
- 4) Цвет и внешний вид поверхности могут отличаться в зависимости от технологического процесса и партии.

### 2.3.2.17.4 Размеры

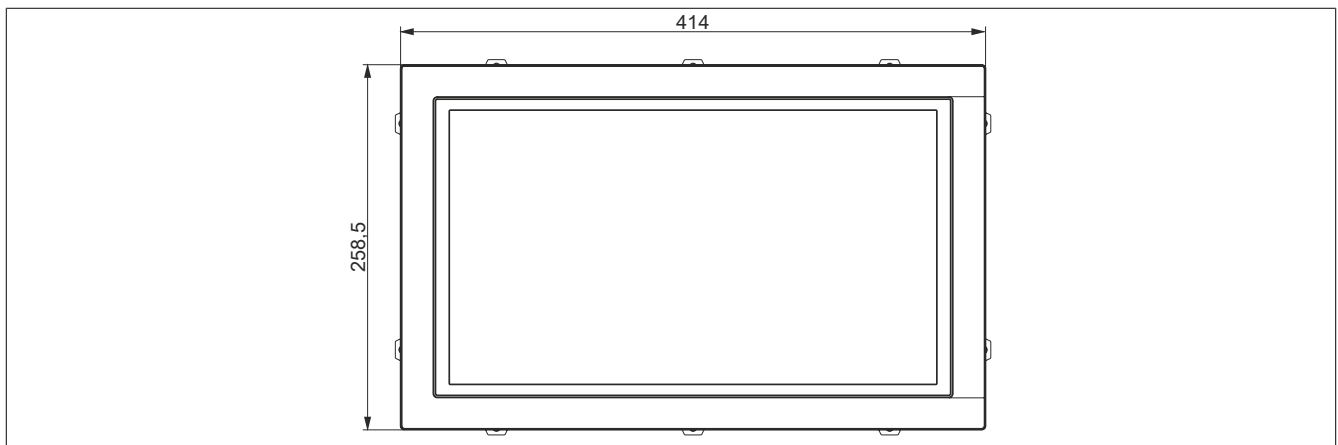


Рисунок 98: 5AP1120.156B-000 — Размеры

### 2.3.2.17.5 Диаграмма температуры/влажности

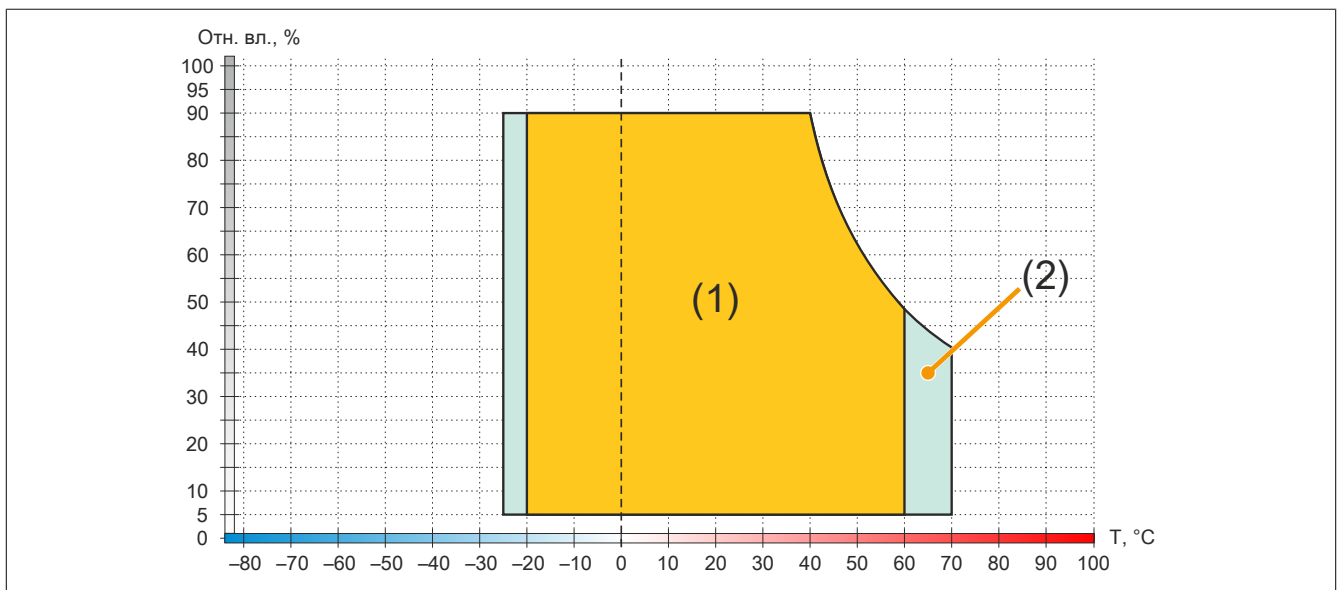


Рисунок 99: 5AP1120.156B-000 - Диаграмма температуры/влажности

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

## 2.3.2.18 5AP1130.156C-000

## 2.3.2.18.1 Общая информация

- Панель для AP1000, PPC900, PPC2100, PPC2200 или PPC3100
- Цветной дисплей FHD диагональю 15,6 дюйма
- Технология мультитач (проеекционно-емкостная)
- Монтаж в шкаф управления

## 2.3.2.18.2 Спецификация заказа


Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
5AP1130.156C-000	Панели Панель Automation Panel, TFT-дисплей, диагональ 15,6 дюйма, Full HD, разрешение 1920 x 1080 пикселей (16:9), мультитач (проеекционно-емкостный), монтаж в шкаф управления, альбомный формат, для PPC900/PPC2100/PPC3100/PPC2200, для модулей связи	

Таблица 103: 5AP1130.156C-000 - Спецификация заказа

## 2.3.2.18.3 Технические характеристики

**Информация:**

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

Заказной номер	5AP1130.156C-000
<b>Общая информация</b>	
Идентификационный код B&R	0xEC5D
Сертификаты	
CE	Да
UL	cULus E115267 Промышленное управляющее оборудование
HazLoc	cULus HazLoc E180196 Промышленное управляющее оборудование для взрывоопасных зон, Класс I, раздел 2, Группы ABCD, T4 <sup>1)</sup>
DNV GL	Температура: <b>B</b> (0 - 55 °C) Влажность: <b>B</b> (до 100 %) Вибрация: <b>A</b> (ускорение 0,7 g) Помехи: <b>B</b> (мостик и открытые палубы) <sup>2)</sup>
<b>Дисплей</b>	
Тип	Цветной, TFT
Диагональ	15,6 дюйма
Количество цветов	16,7 млн
Разрешение	FHD, 1920 x 1080 пикселей
Контраст	1500:1
Углы обзора	
По горизонтали	Вправо 85°/влево 85°
По вертикали	Вверх 85°/вниз 85°
Подсветка	
Тип	Светодиодная
Яркость (регулируемая)	Стандартно от 40 до 400 кд/м <sup>2</sup>
Срок снижения максимальной яркости в два раза <sup>3)</sup>	70 000 ч

Таблица 104: 5AP1130.156C-000 - Технические характеристики

<b>Заказной номер</b>	<b>5AP1130.156C-000</b>
Сенсорный экран <sup>4)</sup>	
Тип	ЗМ
Технология	Проекционно-емкостная (PCT)
Контроллер	ЗМ
Коэффициент пропускания	См. приложение А, раздел «Сенсорный экран»
<b>Условия эксплуатации</b>	
Степень загрязнения согласно EN 61131-2	Степень загрязнения 2
Степень защиты по EN 60529	Спереди: IP65 Сзади: IP20 (только когда установлен модуль связи или системный блок)
Степень защиты согласно UL 50	Спереди: тип 4X (только для эксплуатации в помещении)
<b>Механические свойства</b>	
Передняя часть <sup>5)</sup>	
Рамка	Алюминий с покрытием
Цвет	Черный
Прокладка	3 мм, несъемная
Размеры	
Ширина	414 мм
Высота	258,5 мм
Масса	3700 г

Таблица 104: 5AP1130.156C-000 - Технические характеристики

- 1) Только в том случае, если все компоненты системы в сборе имеют данный сертификат и система в сборе имеет соответствующую маркировку.
- 2) Только в случае, если все компоненты системы в сборе имеют данный сертификат и перечислены в сертификате DNV GL для соответствующей серии продуктов.
- 3) При температуре окружающей среды 25 °С. Эксплуатация с уровнем яркости 50 % может увеличить срок службы (до потери половины первоначальной яркости) на 50 %.
- 4) Необходимо принимать во внимание информацию о драйверах сенсорного экрана, приведенную в главе 4 «Программное обеспечение», раздел «Драйверы для панелей мультитач».
- 5) Цвет и внешний вид поверхности могут отличаться в зависимости от технологического процесса и партии.

#### 2.3.2.18.4 Размеры

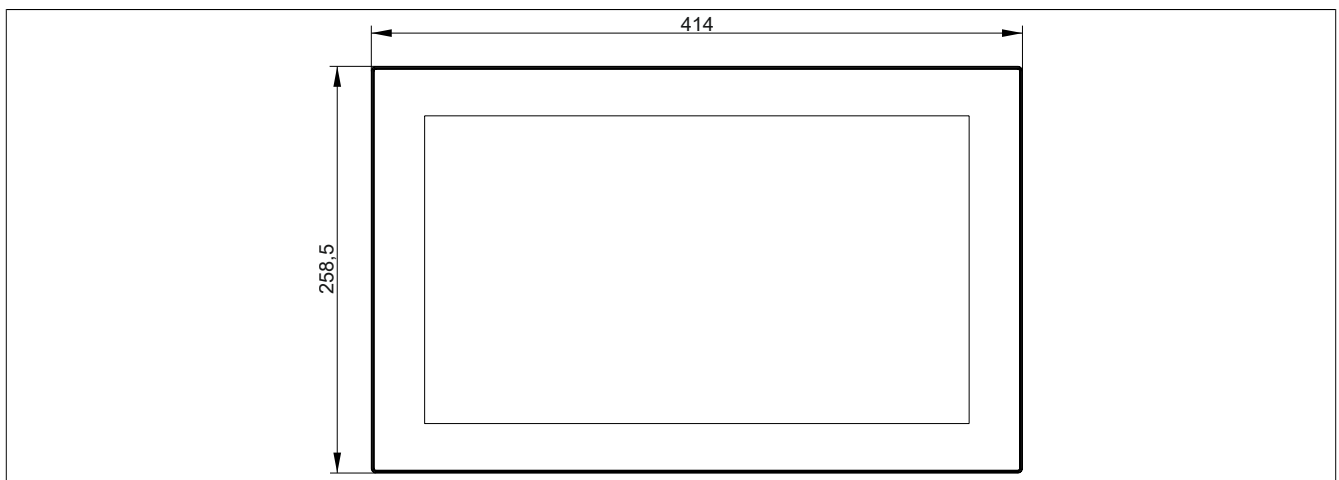


Рисунок 100: 5AP1130.156C-000 — Размеры

2.3.2.18.5 Диаграмма температуры/влажности

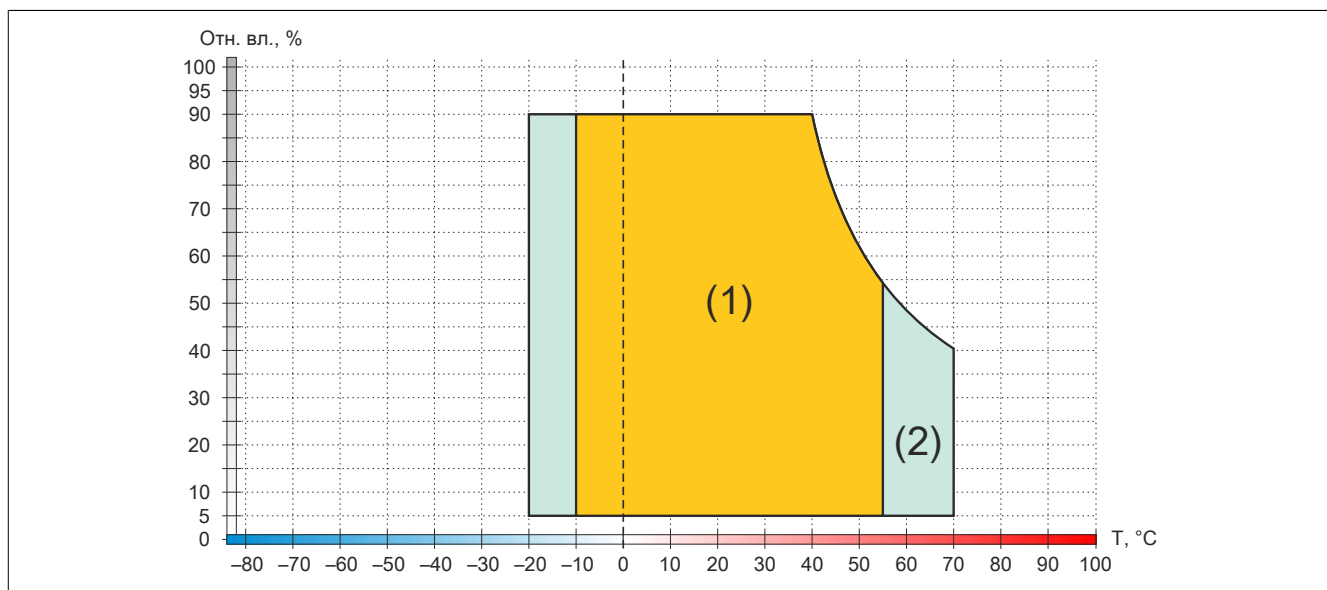


Рисунок 101: 5AP1130.156C-000 - Диаграмма температуры/влажности

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

### 2.3.2.19 5AP1130.185C-000

#### 2.3.2.19.1 Общая информация

- Панель для AP1000, PPC900, PPC2100, PPC2200 или PPC3100
- Цветной дисплей FHD диагональю 18,5 дюйма
- Технология мультитач (проеекционно-емкостная)
- Монтаж в шкаф управления

#### 2.3.2.19.2 Спецификация заказа


Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
5AP1130.185C-000	Панели Панель Automation Panel, TFT-дисплей, диагональ 18,5 дюйма, Full HD, разрешение 1920 x 1080 пикселей (16:9), мультитач (проеекционно-емкостный), монтаж в шкаф управления, альбомный формат, для PPC900/PPC2100/PPC3100/PPC2200, для модулей связи	

Таблица 105: 5AP1130.185C-000 - Спецификация заказа

#### 2.3.2.19.3 Технические характеристики

### Информация:

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

Заказной номер	5AP1130.185C-000
<b>Общая информация</b>	
Идентификационный код V&R	0xEC5E
Сертификаты	
CE	Да
UL	cULus E115267 Промышленное управляющее оборудование
HazLoc	cULus HazLoc E180196 Промышленное управляющее оборудование для взрывоопасных зон, Класс I, раздел 2, Группы ABCD, T4 <sup>1)</sup>
<b>Дисплей</b>	
Тип	Цветной, TFT
Диагональ	18,5 дюйма
Количество цветов	16,7 млн
Разрешение	FHD, 1920 x 1080 пикселей
Контраст	1500:1
Углы обзора	
По горизонтали	Вправо 85°/влево 85°
По вертикали	Вверх 85°/вниз 85°
Подсветка	
Тип	Светодиодная
Яркость (регулируемая)	Стандартно от 40 до 400 кд/м <sup>2</sup>
Срок снижения максимальной яркости в два раза <sup>2)</sup>	50 000 ч
Сенсорный экран <sup>3)</sup>	
Тип	ЗМ
Технология	Проеекционно-емкостная (PCT)
Контроллер	ЗМ
Коэффициент пропускания	См. приложение А, раздел «Сенсорный экран»
<b>Условия эксплуатации</b>	
Степень загрязнения согласно EN 61131-2	Степень загрязнения 2

Таблица 106: 5AP1130.185C-000 - Технические характеристики

## Технические характеристики

<b>Заказной номер</b>	<b>5AP1130.185C-000</b>
Степень защиты по EN 60529	Сзади: IP20 (только когда установлен модуль связи или системный блок) Спереди: IP65
Степень защиты согласно UL 50	Спереди: тип 4X (только для эксплуатации в помещении)
<b>Механические свойства</b>	
Передняя часть <sup>4)</sup>	
Рамка	Алюминий с покрытием
Цвет	Черный
Прокладка	3 мм, несъемная
Размеры	
Ширина	475 мм
Высота	295 мм
Масса	4700 г

Таблица 106: 5AP1130.185C-000 - Технические характеристики

- 1) Только в том случае, если все компоненты системы в сборе имеют данный сертификат и система в сборе имеет соответствующую маркировку.
- 2) При температуре окружающей среды 25 °С. Эксплуатация с уровнем яркости 50 % может увеличить срок службы (до потери половины первоначальной яркости) на 50 %.
- 3) Необходимо принимать во внимание информацию о драйверах сенсорного экрана, приведенную в главе 4 «Программное обеспечение», раздел «Драйверы для панелей мультитач».
- 4) Цвет и внешний вид поверхности могут отличаться в зависимости от технологического процесса и партии.

### 2.3.2.19.4 Размеры

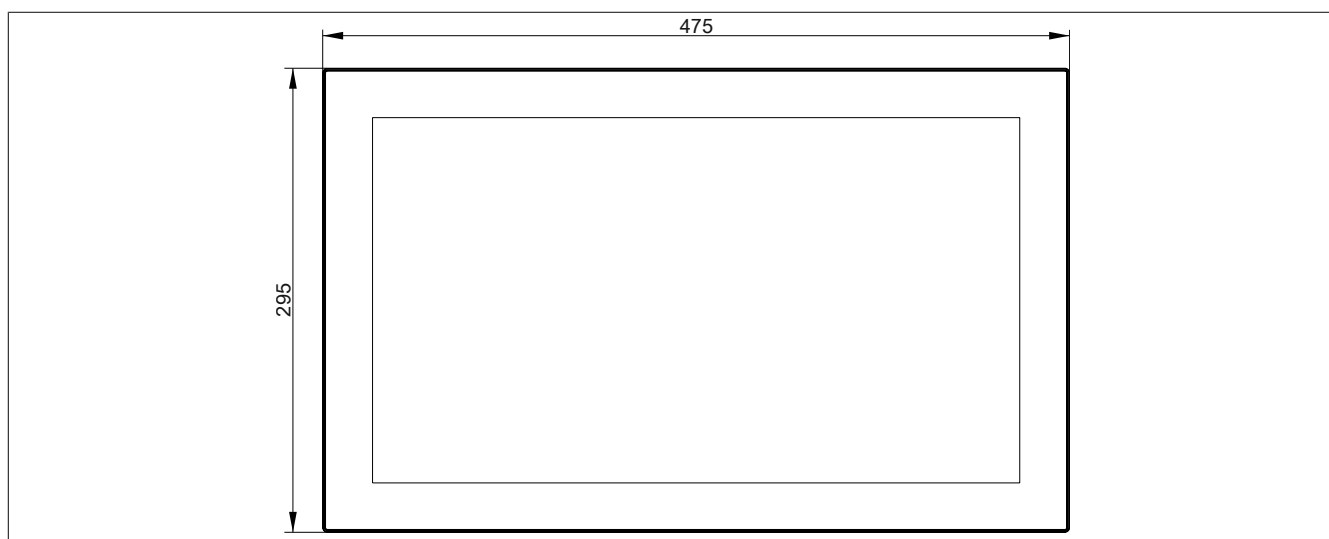


Рисунок 102: 5AP1130.185C-000 — Размеры

### 2.3.2.19.5 Диаграмма температуры/влажности

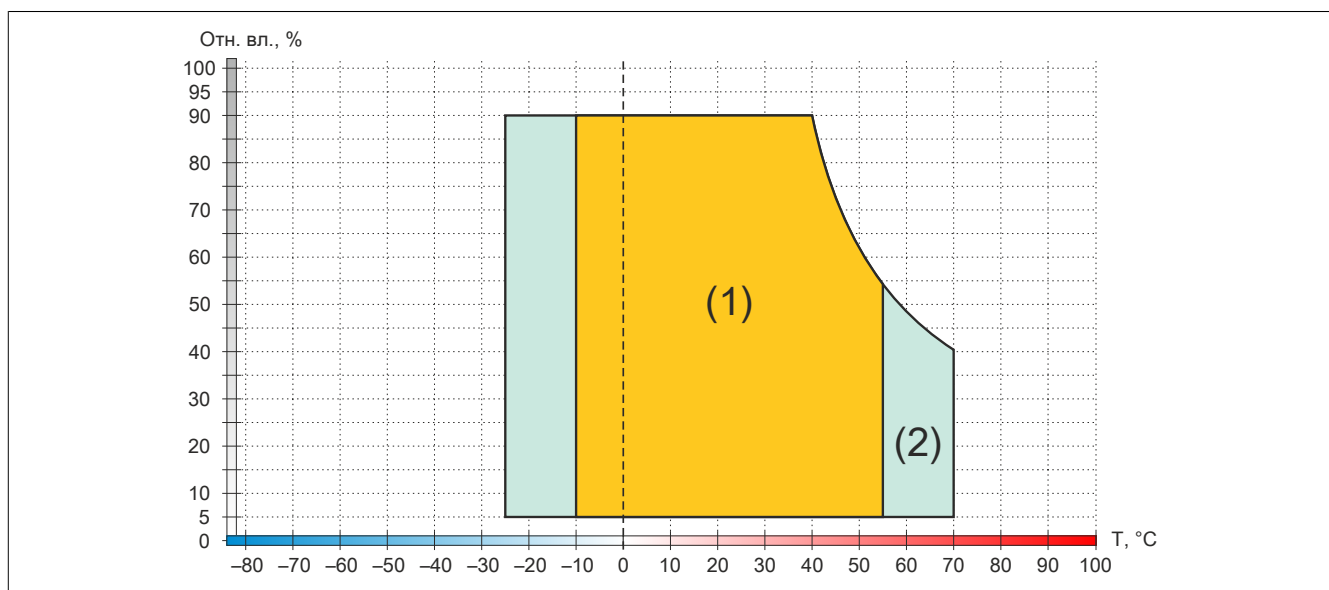


Рисунок 103: 5AP1130.185C-000 - Диаграмма температуры/влажности



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

## 2.3.2.20 5AP1120.1906-000

## 2.3.2.20.1 Общая информация

- Панель для AP1000, PPC900, PPC2100, PPC2200 или PPC3100
- Цветной TFT-дисплей SXGA диагональю 19 дюймов
- Технология синглтач (аналоговая резистивная)
- USB-разъем на передней панели
- Монтаж в шкаф управления

## 2.3.2.20.2 Спецификация заказа


Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
5AP1120.1906-000	<b>Панели</b> Панель Automation Panel, TFT-дисплей, диагональ 19 дюймов, SXGA, разрешение 1280 x 1024 пикселя (5:4), синглтач (аналоговый, резистивный), монтаж в шкаф управления, альбомный формат, USB-разъем на лицевой стороне, для PPC900/PPC2100/PPC3100/PPC2200, для модулей связи, совместимость с 5AP920.1906-01, 5PC720.1906-00, 5PC820.1906-00	

Таблица 107: 5AP1120.1906-000 - Спецификация заказа

## 2.3.2.20.3 Технические характеристики

**Информация:**

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

Заказной номер	5AP1120.1906-000
<b>Общая информация</b>	
Идентификационный код V&R	0xE7BE
Сертификаты	
CE	Да
UL	cULus E115267 Промышленное управляющее оборудование
HazLoc	cULus HazLoc E180196 Промышленное управляющее оборудование для взрывоопасных зон, Класс I, раздел 2, Группы ABCD, T4 <sup>1)</sup>
DNV GL	Температура: <b>В</b> (0 - 55 °C) Влажность: <b>В</b> (до 100 %) Вибрация: <b>А</b> (ускорение 0,7 g) Помехи: <b>В</b> (мостик и открытые палубы) <sup>2)</sup>
<b>Интерфейсы</b>	
USB	
Количество	1
Тип	USB 2.0
Конструкция	Тип А
Скорость передачи данных	Режимы low speed (1,5 Мбит/с), full speed (12 Мбит/с), high speed (480 Мбит/с)
Допустимая токовая нагрузка	Макс. 500 мА
<b>Дисплей</b>	
Тип	Цветной, TFT
Диагональ	19 дюймов
Количество цветов	16,2 млн
Разрешение	SXGA, 1280 x 1024 пикселя
Контраст	1500:1
Углы обзора	
По горизонтали	Вправо 85°/влево 85°
По вертикали	Вверх 85°/вниз 85°

Таблица 108: 5AP1120.1906-000 - Технические характеристики

Заказной номер	5AP1120.1906-000
Подсветка	
Тип	Светодиодная
Яркость (регулируемая)	Стандартно от 35 до 350 кд/м <sup>2</sup>
Срок снижения максимальной яркости в два раза <sup>3)</sup>	70 000 ч
Сенсорный экран <sup>4)</sup>	
Тип	AMT
Технология	Аналоговая резистивная
Контроллер	B&R, последовательный, 12-битовый
Коэффициент пропускания	81 % ±3 %
<b>Условия эксплуатации</b>	
Степень загрязнения согласно EN 61131-2	Степень загрязнения 2
Степень защиты по EN 60529	Спереди: IP65 Сзади: IP20 (только когда установлен модуль связи или системный блок)
Степень защиты согласно UL 50	Спереди: тип 4X (только для эксплуатации в помещении)
<b>Механические свойства</b>	
Передняя часть <sup>5)</sup>	
Рамка	Анодированный алюминий
Декоративное покрытие панели	
Материал	Полиэстер
Светлый фон	RAL 9006
Темная рамка вокруг дисплея	RAL 7024
Прокладка	3 мм, несъемная
Размеры	
Ширина	527 мм
Высота	421 мм
Масса	7300 г

Таблица 108: 5AP1120.1906-000 - Технические характеристики

- 1) Только в том случае, если все компоненты системы в сборе имеют данный сертификат и система в сборе имеет соответствующую маркировку.
- 2) Только в случае, если все компоненты системы в сборе имеют данный сертификат и перечислены в сертификате DNV GL для соответствующей серии продуктов.
- 3) При температуре окружающей среды 25 °С. Эксплуатация с уровнем яркости 50 % может увеличить срок службы (до потери половины первоначальной яркости) на 50 %.
- 4) Драйверы сенсорного дисплея для поддерживаемых систем доступны для загрузки в разделе "Материалы" на сайте компании B&R ([www.br-automation.com](http://www.br-automation.com)).
- 5) Цвет и внешний вид поверхности могут отличаться в зависимости от технологического процесса и партии.

#### 2.3.2.20.4 Размеры

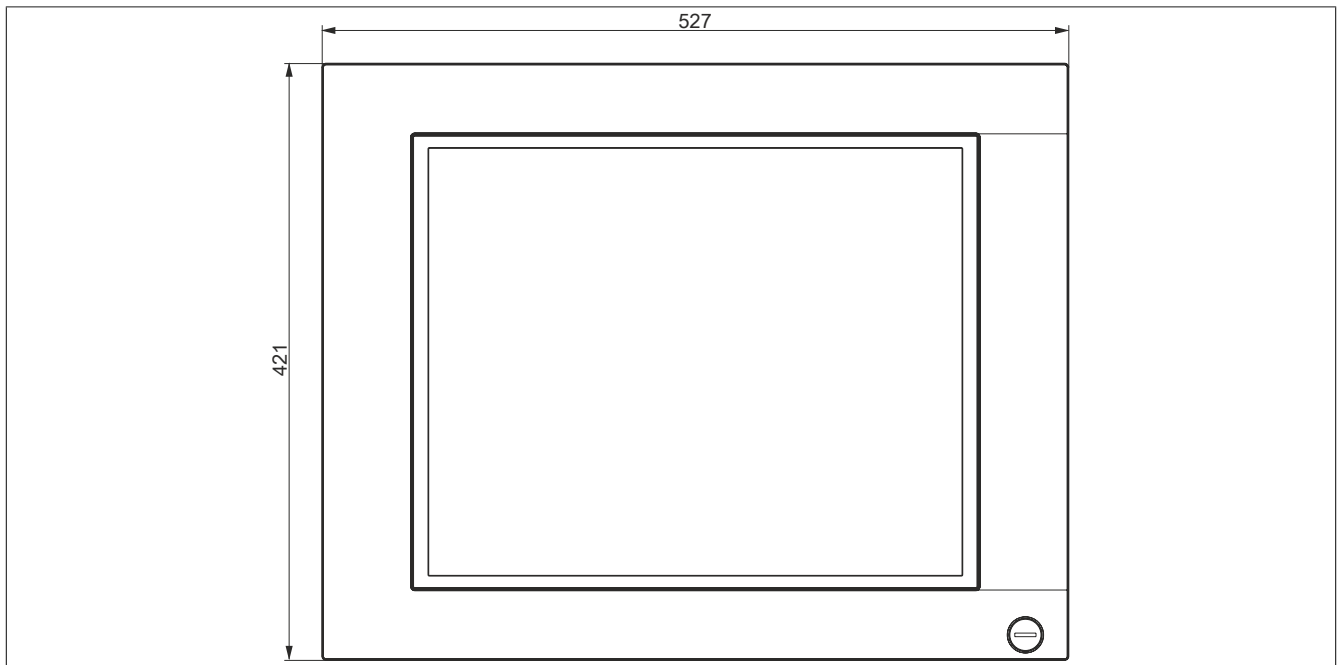


Рисунок 104: 5AP1120.1906-000 — Размеры

2.3.2.20.5 Диаграмма температуры/влажности

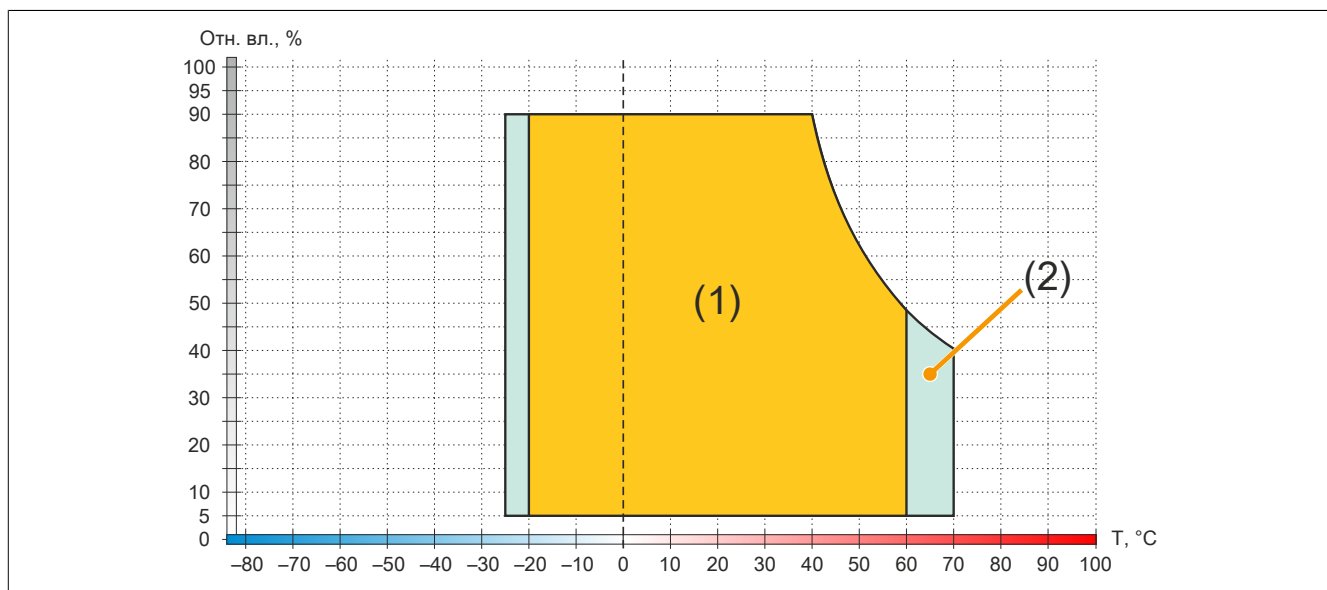


Рисунок 105: 5AP1120.1906-000 - Диаграмма температуры/влажности

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

## 2.3.3 Системные блоки

### 2.3.3.1 5PPC2200.ALxx-000

#### 2.3.3.1.1 Общая информация

Системные блоки PPC2200 состоят из процессорной платы, корпуса и монтажной пластины. Они уже оснащены набором необходимых интерфейсов. Также в них можно установить дополнительную интерфейсную плату. ОЗУ припаяно на процессорную плату и не подлежит замене или расширению.

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

#### 2.3.3.1.2 Спецификация заказа


Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
<b>Системные блоки</b>		
5PPC2200.AL02-000	Системный блок PPC2200, Intel Atom E3930 1,30 ГГц, двухъядерный, 2 ГБ SDRAM	
5PPC2200.AL04-000	Системный блок PPC2200, Intel Atom E3930 1,30 ГГц, двухъядерный, 4 ГБ SDRAM	
5PPC2200.AL14-000	Системный блок PPC2200, Intel Atom E3940 1,60 ГГц, четырехъядерный, 4 ГБ SDRAM	
5PPC2200.AL18-000	Системный блок PPC2200, Intel Atom E3940 1,60 ГГц, четырехъядерный, 8 ГБ SDRAM	
<b>Требуемые принадлежности</b>		
<b>Карты памяти CFast</b>		
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	
<b>Дополнительные принадлежности</b>		
<b>Интерфейсные платы</b>		
5ACCIF01.FPCC-000	Интерфейсная плата - 2 интерфейса CAN - 1 интерфейс X2X - 1 интерфейс POWERLINK - 512 КБ nvSRAM - для APC2100/PPC2100/APC2200/PPC2200 - поставляется только вместе с устройством	
5ACCIF01.FPCS-000	Интерфейсная плата - 1 интерфейс RS485 - 1 интерфейс CAN - 1 интерфейс POWERLINK - 32 КБ FRAM - для APC2100/PPC2100/APC2200/PPC2200 - поставляется только вместе с устройством	
5ACCIF01.FPLK-000	Интерфейсная плата - 1 интерфейс POWERLINK - встроенный 2-портовый концентратор - 512 КБ nvSRAM - для APC2100/PPC2100/APC2200/PPC2200 - поставляется только вместе с устройством	
5ACCIF01.FPLS-000	Интерфейсная плата - 1 интерфейс RS232 - 1 интерфейс POWERLINK - 32 КБ FRAM - для APC2100/PPC2100/APC2200/PPC2200 - поставляется только вместе с устройством	
5ACCIF01.FPLS-001	Интерфейсная плата - 1 интерфейс RS232 - 1 интерфейс POWERLINK - 512 КБ nvSRAM - для APC2100/PPC2100/APC2200/PPC2200 - поставляется только вместе с устройством	
5ACCIF01.FPSC-000	Интерфейсная плата - 1 интерфейс RS232 - 1 интерфейс CAN - 1 интерфейс POWERLINK - 32 КБ FRAM - для APC2100/PPC2100/APC2200/PPC2200 - поставляется только вместе с устройством	

Таблица 109: 5PPC2200.AL02-000, 5PPC2200.AL04-000, 5PPC2200.AL14-000, 5PPC2200.AL18-000 - Спецификация заказа

## Технические характеристики

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

Таблица 109: 5PPC2200.AL02-000, 5PPC2200.AL04-000, 5PPC2200.AL14-000, 5PPC2200.AL18-000 - Спецификация заказа

### 2.3.3.1.3 Технические характеристики

#### Информация:

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

Заказной номер	5PPC2200.AL02-000	5PPC2200.AL04-000	5PPC2200.AL14-000	5PPC2200.AL18-000
<b>Общая информация</b>				
Охлаждение	Пассивное через корпус			
LED-индикаторы состояния	Power (Питание), CFast, Link (Связь), Run (Активность)			
Идентификационный код B&R	0xF0C6	0xF0C7	0xF0C8	0xF0C9
Кнопка питания	Да			
Кнопка перезапуска	Да			
Зуммер	Нет			
Сертификаты				
CE	Да			
UL	cULus E115267			
	Промышленное управляющее оборудование			
<b>Контроллер</b>				
Загрузчик	UEFI BIOS			
Процессор				
Тип	Intel Atom x5-E3930		Intel Atom x5-E3940	
Тактовая частота	1300 МГц		1600 МГц	
Количество ядер	2		4	
Архитектура			14 нм	
Требования по теплоотводу (TDP)	6,5 Вт		9,5 Вт	
Кэш L2	2 МБ			
Архитектура Intel 64	Да			
Технология Intel Hyper-Threading (гиперпоточность)	Нет			
Технология Intel vPro	Нет			
Технология виртуализации Intel (VT-x)	Да			
Технология виртуализации Intel Virtualization Technology for Directed I/O (VT-d)	Да			
Расширенная технология Intel SpeedStep	Да			
Чипсет	Intel Apollo Lake			
Доверенный платформенный модуль	TPM 2.0			
Часы реального времени				
Точность	При 25 °C: Станд. 12 ppm (1 секунда) в день <sup>1)</sup>			
С резервным питанием от батареи	Да			
Логика обработки отказа питания				
Контроллер	MTCX <sup>2)</sup>			
Время буферизации	10 мс			

Таблица 110: 5PPC2200.AL02-000, 5PPC2200.AL04-000, 5PPC2200.AL14-000, 5PPC2200.AL18-000 - Технические характеристики

Заказной номер	5PPC2200.AL02-000	5PPC2200.AL04-000	5PPC2200.AL14-000	5PPC2200.AL18-000
Память				
Тип	LPDDR4 SDRAM			
Объем памяти	2 ГБ	4 ГБ		8 ГБ
Скорость	DDR4L-2133			
Ширина интерфейса памяти	Одноканальная			Двухканальная
Съемный элемент	Нет			
Графическая подсистема				
Контроллер	Графический процессор Intel HD			
Макс. динамическая частота графической подсистемы	550 МГц		600 МГц	
Глубина цвета	Макс. 32 бита			
Поддержка DirectX	12			
Поддержка OpenGL	4.3	4,3	4.3	
Управление питанием	ACPI 5.0			
<b>Интерфейсы</b>				
Слот карты памяти CFast				
Количество	1			
Тип	SATA III (SATA 6,0 Гбит/с)			
USB				
Количество	2			
Тип	USB 3.0			
Конструкция	Тип А			
Скорость передачи данных	Режимы low speed (1,5 Мбит/с), full speed (12 Мбит/с), high speed (480 Мбит/с) и SuperSpeed (5 Гбит/с) <sup>3)</sup>			
Допустимая токовая нагрузка	Макс. 1 А на каждое подключение			
Ethernet				
Количество	2			
Конструкция	Экранированный порт RJ45			
Скорость передачи данных	10/100/1000 Мбит/с			
Макс. скорость передачи данных в бодах	1 Гбит/с			
<b>Вставные модули</b>				
Интерфейсная плата <sup>4)</sup>	1			
<b>Электрические характеристики</b>				
Номинальное напряжение	24 В постоянного тока $\pm 25\%$ , БСНН (SELV) <sup>5)</sup>			
Номинальный ток	Макс. 4 А			
Пусковой ток	Обычно 5 А, макс. 50 А на время <500 мкс			
Категория перенапряжения согласно EN 61131-2	II			
Гальваническая развязка	Да			
<b>Условия эксплуатации</b>				
Степень загрязнения согласно EN 61131-2	Степень загрязнения 2			
Степень защиты по EN 60529	Сзади: IP20 (спереди: зависит от используемой панели) <sup>6)</sup>			
<b>Условия окружающей среды</b>				
Высота над уровнем моря				
Эксплуатация	Макс. 3000 м (зависит от установленных компонентов) <sup>7)</sup>			
<b>Механические характеристики</b>				
Размеры				
Ширина	190 мм			
Высота	115 мм			
Глубина	29,7 мм			
Масса	577 г			

Таблица 110: 5PPC2200.AL02-000, 5PPC2200.AL04-000, 5PPC2200.AL14-000, 5PPC2200.AL18-000 - Технические характеристики

- 1) При максимальной допустимой температуре окружающей среды: станд. 58 ppm (5 секунд), при наименее благоприятных условиях эксплуатации 220 ppm (19 секунд).
- 2) Расширенный контроллер технического обслуживания
- 3) Режим передачи данных SuperSpeed (5 Гбит/с) возможен только при подключении к интерфейсу USB 3.0.
- 4) Интерфейсные платы не подлежат замене.
- 5) Необходимо учитывать требования стандарта EN 60950, см. раздел «Разъем питания +24 В постоянного тока».
- 6) Только в случае, если на всех интерфейсах установлены заглушки.  
При монтаже на поворотном кронштейне степень защиты системы в целом зависит как от используемой панели, так и от крепежного оборудования.
- 7) Как правило, снижение номинального значения максимальной температуры окружающей среды составляет 1 °C на каждые 1000 м (начиная с высоты 500 м над уровнем моря).

## 2.3.4 Карты памяти CFast

### 2.3.4.1 Общая информация

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

Карты памяти CFast были разработаны на основе карт Compact Flash, но используют протокол SATA. Карты памяти CFast и CompactFlash несовместимы друг с другом.

### 2.3.4.2 Основная информация

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

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

#### 2.3.4.2.1 Технология флеш-памяти

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

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

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

#### 2.3.4.2.2 Выравнивание износа

Алгоритм выравнивания износа позволяет максимально увеличить срок службы карты памяти CFast. Необходимо различать следующие сценарии:

- динамическое выравнивание износа
- статическое выравнивание износа

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

##### 2.3.4.2.2.1 Динамическое выравнивание износа

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

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

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

##### 2.3.4.2.2.2 Статическое выравнивание износа

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

##### 2.3.4.2.3 Коррекция ошибок (ECC)

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



### 2.3.4.2.4 Поддержка S.M.A.R.T

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

### 2.3.4.2.5 Расчет вероятного срока службы для существующих условий применения

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

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

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

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

### 2.3.4.2.6 Размеры

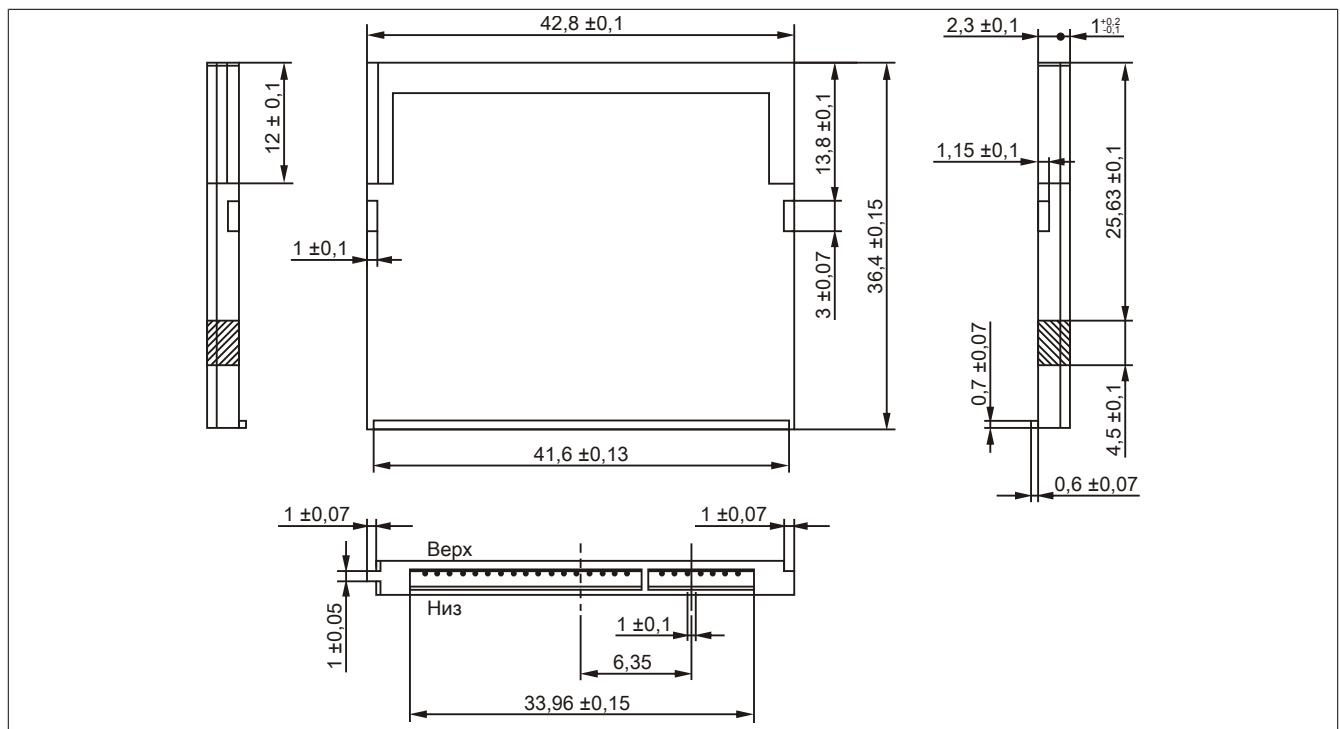


Рисунок 106: Размеры карты памяти CFast

### 2.3.4.3 5CFAST.xxxx-00

#### 2.3.4.3.1 Общая информация

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

#### 2.3.4.3.2 Спецификация заказа


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

Таблица 111: 5CFAST.2048-00, 5CFAST.4096-00, 5CFAST.8192-00, 5CFAST.016G-00, 5CFAST.032G-00 - Спецификация заказа

#### 2.3.4.3.3 Технические характеристики

### Внимание!

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

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

### Информация:

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

### Информация:

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

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

Таблица 112: 5CFAST.2048-00, 5CFAST.4096-00, 5CFAST.8192-00, 5CFAST.016G-00, 5CFAST.032G-00 - Технические характеристики

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

Таблица 112: 5CFAST.2048-00, 5CFAST.4096-00, 5CFAST.8192-00, 5CFAST.016G-00, 5CFAST.032G-00 - Технические характеристики

## Технические характеристики

Заказной номер	5CFAST.2048-00	5CFAST.4096-00	5CFAST.8192-00	5CFAST.016G-00	5CFAST.032G-00
<b>Механические свойства</b>					
Размеры					
Ширина	42,8 ±0,10 мм				
Длина	36,4 ±0,10 мм				
Длина	3,6 ±0,10 мм				
Масса	10 г				

Таблица 112: 5CFAST.2048-00, 5CFAST.4096-00, 5CFAST.8192-00, 5CFAST.016G-00, 5CFAST.032G-00 - Технические характеристики

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

### 2.3.4.3.4 Диаграмма температуры/влажности

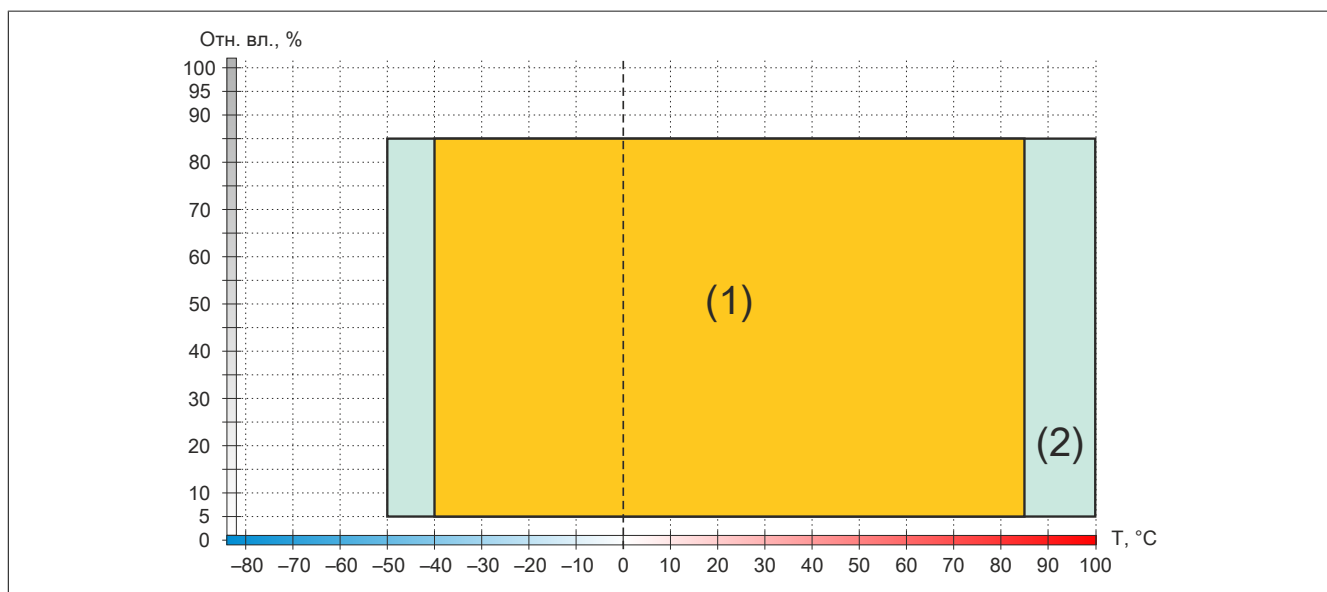


Рисунок 107: 5CFAST.xxxx-00 - Диаграмма температуры/влажности

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

2.3.4.3.5 Размеры

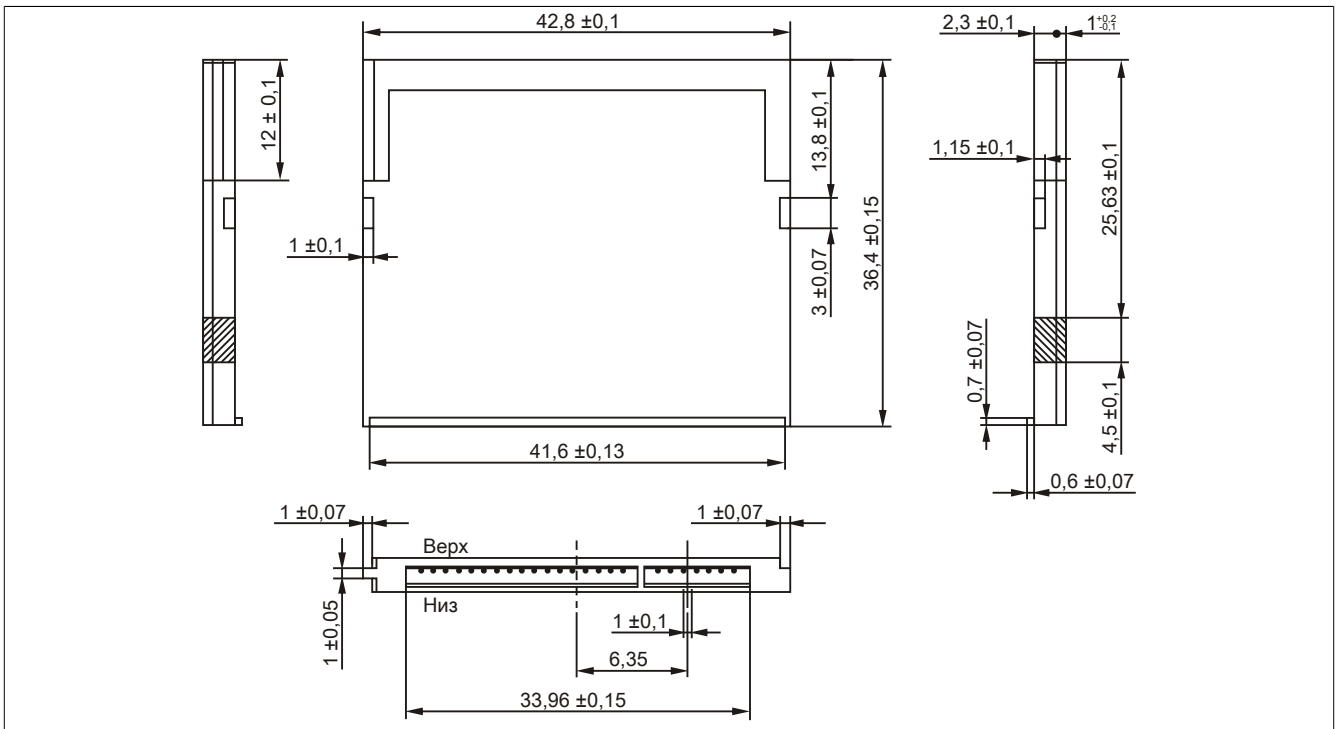


Рисунок 108: Размеры карты памяти CFast

### 2.3.4.4 5CFAST.xxxx-10

#### 2.3.4.4.1 Общая информация

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

#### 2.3.4.4.2 Спецификация заказа


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

Таблица 113: 5CFAST.032G-10, 5CFAST.064G-10, 5CFAST.128G-10, 5CFAST.256G-10 - Спецификация заказа

#### 2.3.4.4.3 Технические характеристики

### Внимание!

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

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

### Информация:

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

Заказной номер	5CFAST.032G-10	5CFAST.064G-10	5CFAST.128G-10	5CFAST.256G-10
<b>Общая информация</b>				
Емкость	32 ГБ	64 ГБ	128 ГБ	256 ГБ
Сохранение данных <sup>1)</sup>	10 лет <sup>2)</sup>			
Надежность хранения данных	Менее 1 неустранимой ошибки на 10 <sup>16</sup> считанных битов			
Контроль срока службы	Да			
Средняя наработка на отказ	Более 2 000 000 часов (при 25 °C)			
Обслуживание	Не требуется			
Поддерживаемые режимы работы	SATA 3, SATA 2, SATA 1			
Непрерывное считывание				
Максимум	495 МБ/с		500 МБ/с	
Непрерывная запись				
Максимум	115 МБ/с	100 МБ/с	195 МБ/с	330 МБ/с
Сертификаты				
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 <sup>3)</sup>			
	Температура: <b>В</b> (0 - 55 °C) Влажность: <b>В</b> (до 100 %) Вибрация: <b>А</b> (ускорение 0,7 g) Помехи: <b>В</b> (мостик и открытые палубы) <sup>4)</sup>			

Таблица 114: 5CFAST.032G-10, 5CFAST.064G-10, 5CFAST.128G-10, 5CFAST.256G-10 - Технические характеристики

Заказной номер	5CFAST.032G-10	5CFAST.064G-10	5CFAST.128G-10	5CFAST.256G-10
<b>Долговечность <sup>1)</sup></b>				
Флеш-память MLC	Да			
Ресурс записи				
Гарантировано <sup>5)</sup>	86,4 TBW	172,8 TBW	345,6 TBW	691,2 TBW
Рабочая нагрузка клиента <sup>6)</sup>	39,06 TBW	71,02 TBW	104,17 TBW	159,57 TBW
Количество циклов стирания/записи				
Гарантировано	3000			
Выравнивание износа				
Код коррекции ошибок (ECC)	Да			
Поддержка S.M.A.R.T	Да			
<b>Поддержка</b>				
Оборудование	APC3100, APC2200, APC2100, APC910, PPC3100, PPC2200, PPC2100, PPC900			
Операционные системы				
Windows 10 IoT Enterprise LTSB, 64-разрядная версия	Да			
Windows Embedded 8.1 Industry Pro, 32-разрядная версия	Да			
Windows Embedded 8.1 Industry Pro, 64-разрядная версия	Да			
Windows 7, 32-разрядная версия	Да			
Windows 7, 64-разрядная версия	Да			
Windows Embedded Standard 7, 32-разрядная версия	Да			
Windows Embedded Standard 7, 64-разрядная версия	Да			
Windows XP Professional	Да			
Windows Embedded Standard 2009	Да			
B&R Linux 9	Да			
B&R Linux 8	Да			
Программное обеспечение				
PVI Transfer	Версия V4.0.20 и выше или V4.1.5 и выше		Версия V4.0.22 и выше или V4.1.6 и выше	
Установщик B&R Embedded OS Installer	Версия V3.21 и выше			
<b>Условия окружающей среды</b>				
Температура				
Эксплуатация	От -40 до 85 °C			
Хранение	От -40 до 85 °C			
Транспортировка	От -40 до 85 °C			
Относительная влажность				
Эксплуатация	Макс. 85 % при 85 °C, без конденсации			
Хранение	Макс. 85 % при 85 °C, без конденсации			
Транспортировка	Макс. 85 % при 85 °C, без конденсации			
Вибрация				
Эксплуатация	От 10 до 2000 Гц: ускорение 20 г (пиковое значение)			
Хранение	От 10 до 2000 Гц: ускорение 20 г (пиковое значение)			
Транспортировка	От 10 до 2000 Гц: ускорение 20 г (пиковое значение)			
Ударное воздействие				
Эксплуатация	Ускорение 1500 г (пиковое значение), 0,5 мс			
Хранение	Ускорение 1500 г (пиковое значение), 0,5 мс			
Транспортировка	Ускорение 1500 г (пиковое значение), 0,5 мс			
<b>Механические свойства</b>				
Размеры				
Ширина	42,8 ±0,10 мм			
Длина	36,4 ±0,10 мм			
Длина	3,6 ±0,10 мм			
Масса	10 г			

Таблица 114: 5CFAST.032G-10, 5CFAST.064G-10, 5CFAST.128G-10, 5CFAST.256G-10 - Технические характеристики

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

### 2.3.4.4.4 Диаграмма температуры/влажности

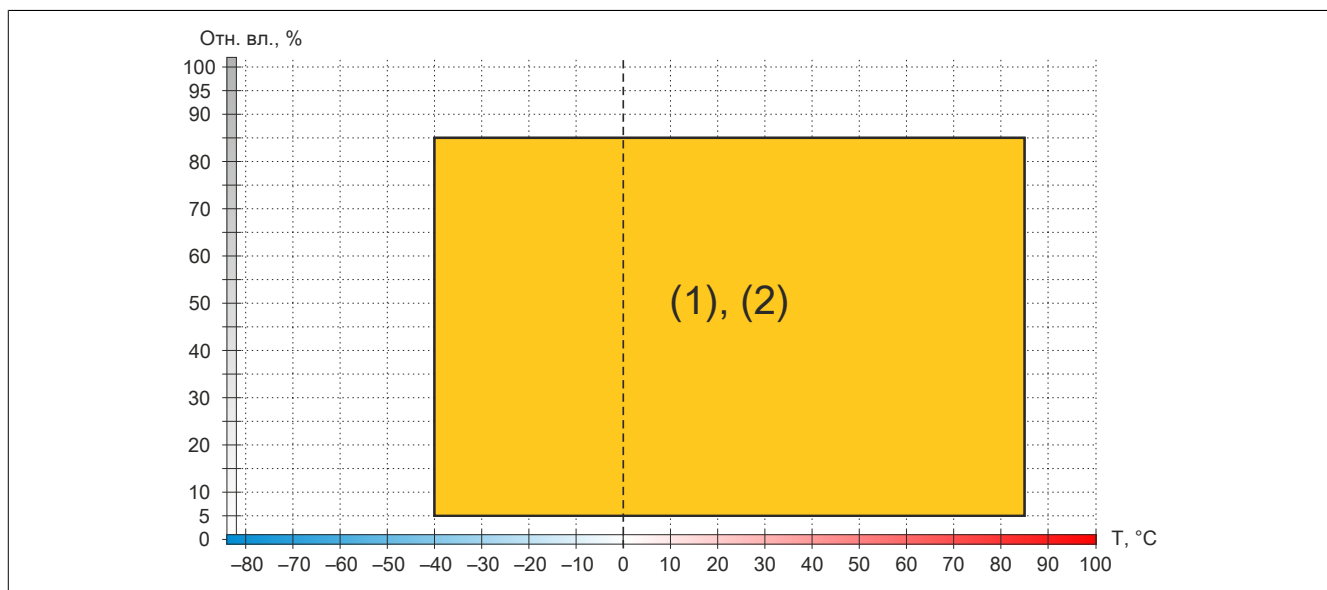


Рисунок 109: Диаграмма температуры/влажности – 5CFAST.032G-10, 5CFAST.064G-10, 5CFAST.128G-10, 5CFAST.256G-10

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



## 2.3.5 Интерфейсные платы

### Информация:

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

### 2.3.5.1 5ACCIF01.FPCC-000

#### 2.3.5.1.1 Общая информация

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

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

Данная интерфейсная плата может использоваться только с Automation Runtime.

#### 2.3.5.1.2 Спецификация заказа


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

Таблица 115: 5ACCIF01.FPCC-000 - Спецификация заказа

#### 2.3.5.1.3 Технические характеристики

### Информация:

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

Заказной номер	5ACCIF01.FPCC-000
<b>Общая информация</b>	
LED-индикаторы	L1, L2, L3
Идентификационный код V&R	0xE9BD
Сертификаты	
CE	Да
UL	cULus E115267 Промышленное управляющее оборудование
HazLoc	cULus HazLoc E180196 Промышленное управляющее оборудование для взрывоопасных зон, Класс I, раздел 2, Группы ABCD, T4 <sup>1)</sup>
DNV GL	Температура: <b>B</b> (0 - 55 °C) Влажность: <b>B</b> (до 100 %) Вибрация: <b>A</b> (ускорение 0,7 g) Помехи: <b>B</b> (мостик и открытые палубы) <sup>2)</sup>
<b>Контроллер</b>	
nvSRAM	
Объем	512 КБ
Сохранение данных	20 лет
Количество циклов чтения/записи	минимум 1 000 000
Реманентные переменные при сбое подачи питания	256 КБ (например для Automation Runtime, см. справку Automation Help)

Таблица 116: 5ACCIF01.FPCC-000 - Технические характеристики

## Технические характеристики

<b>Заказной номер</b>	<b>5ACCIF01.FPCC-000</b>
<b>Интерфейсы</b>	
<b>POWERLINK</b>	
Количество	1
Тип	Тип 4 <sup>3)</sup>
Конструкция	Экранированный порт RJ45
Скорость передачи данных	100 Мбит/с
Стандарт передачи данных	100BASE-TX
Длина линии	Максимально 100 м между двумя станциями (длина сегмента)
<b>CAN</b>	
Количество	2
Конструкция	10-контактный, штыревой <sup>4)</sup>
Скорость передачи данных	Макс. 1 Мбит/с
Резистор-терминатор	
Тип	Отключаемый с помощью ползункового переключателя <sup>5)</sup>
<b>X2X</b>	
Тип	Интерфейс ведущего узла X2X
Количество	1
Конструкция	10-контактный, штыревой, с гальванической развязкой
<b>Электрические характеристики</b>	
Потребляемая мощность	2 Вт
<b>Условия эксплуатации</b>	
Степень загрязнения согласно EN 61131-2	Степень загрязнения 2
<b>Условия окружающей среды</b>	
Температура	
Эксплуатация	От -20 до 55 °С
Хранение	От -20 до 60 °С
Транспортировка	От -20 до 60 °С
Относительная влажность	
Эксплуатация	От 5 до 90 %, без конденсации
Хранение	От 5 до 95 %, без конденсации
Транспортировка	От 5 до 95 %, без конденсации
<b>Механические свойства</b>	
Масса	25 г

Таблица 116: 5ACCIF01.FPCC-000 - Технические характеристики

- 1) Только в том случае, если все компоненты системы в сборе имеют данный сертификат и система в сборе имеет соответствующую маркировку.
- 2) Только в случае, если все компоненты системы в сборе имеют данный сертификат и перечислены в сертификате DNV GL для соответствующей серии продуктов.
- 3) Более подробную информацию см. в справке Automation Help (Communication — POWERLINK — General — Hardware — IF/LS (Связь — POWERLINK — Общая информация — Аппаратное обеспечение — IF/LS)).
- 4) CAN1: С гальванической развязкой  
CAN2: Без гальванической развязки
- 5) Резистор-терминатор можно включить или отключить только для интерфейса CAN1.

### 2.3.5.1.3.1 Интерфейс POWERLINK — цоколевка

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

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

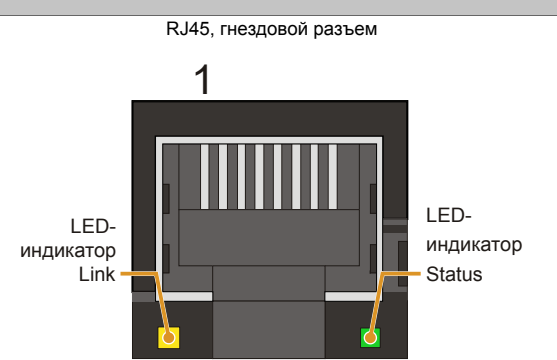


Таблица 117: Интерфейс POWERLINK 5ACCIF01.FPCC-000

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

### 2.3.5.1.3.2 Интерфейс 1 шины CAN — цоколевка

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

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

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

10-контактный, штыревой

Таблица 118: 5ACCIF01.FPCC-000 — интерфейс 1 шины CAN

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

### Настройки драйвера CAN

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

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

Таблица 119: Настройки драйвера CAN

### CAN1 — длина шины и тип кабеля

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

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

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

Таблица 120: CAN1 — длина шины и скорость передачи данных

- Указанные значения длины кабеля применимы только при установке соответствующих настроек, указанных в Табл. 118 "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	Свойство
Сигнальная линия	
Сечение кабеля	2 x 0,25 мм <sup>2</sup> (24 AWG/19), медный луженый многожильный провод РЕ (ПЭ) не более 82 Ом/км Парная Общий для пары жил, с алюминиевой фольгой
Изоляция жил	
Сопротивление проводника	
Свивка жил	
Экран	
Линия заземления	
Сечение кабеля	1 x 0,34 мм <sup>2</sup> (22 AWG/19), медный луженый многожильный провод РЕ (ПЭ) не более 59 Ом/км
Изоляция жил	
Сопротивление проводника	
Внешняя оболочка	
Материал	Полиуретановый компаунд (PUR) Безгалогенный Из медной луженой проволоки
Свойства	
Экран кабеля	

Таблица 121: Требования к кабелю CAN

### Резистор-терминатор

Резистор-терминатор встроен в интерфейсную плату. Он размещен рядом с интерфейсом ETN1. Переключатель используется для включения или выключения резистора-терминатора для интерфейса 1 шины CAN. LED-индикатор L1 указывает на состояние резистора-терминатора (включен/выключен). Для интерфейса 2 шины CAN включение/отключение резистора-терминатора не предусмотрено.

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

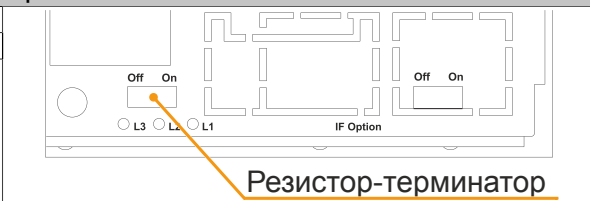


Таблица 122: Резистор-терминатор

#### 2.3.5.1.3.3 Интерфейс 2 шины CAN — цоколевка

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

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

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

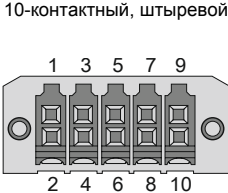


Таблица 123: 5ACCIF01.FPCC-000 — интерфейс 2 шины CAN

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

## Настройки драйвера CAN

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

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

Таблица 124: Настройки драйвера CAN

## CAN2 — длина шины и тип кабеля

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

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

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

Таблица 125: CAN2 — длина шины и скорость передачи данных

- 1) Указанные значения длины кабеля применимы только при установке соответствующих настроек, указанных в Табл. 123 "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	Свойство
Сигнальная линия	
Сечение кабеля	2 x 0,25 мм <sup>2</sup> (24 AWG/19), медный луженый многожильный провод РЕ (ПЭ) не более 82 Ом/км Парная Общий для пары жил, с алюминиевой фольгой
Изоляция жил	
Сопротивление проводника	
Свивка жил	
Экран	
Линия заземления	
Сечение кабеля	1 x 0,34 мм <sup>2</sup> (22 AWG/19), медный луженый многожильный провод РЕ (ПЭ) не более 59 Ом/км
Изоляция жил	
Сопротивление проводника	
Внешняя оболочка	
Материал	Полиуретановый компаунд (PUR) Безгалогенный Из медной луженой проволоки
Свойства	
Экран кабеля	

Таблица 126: Требования к кабелю CAN

### 2.3.5.1.3.4 Интерфейс ведущего узла X2X — цоколевка

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

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

10-контактный, штыревой

Таблица 127: 5ACCIF01.FPCC-000 — Интерфейс ведущего узла X2X

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

### 2.3.5.1.3.5 Экранирование

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

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

### 2.3.5.1.3.6 LED-индикаторы состояния L1, L2, L3

LED-индикаторы интерфейсной платы расположены рядом с интерфейсом ETH1.

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

Таблица 128: 5ACCIF01.FPCC-000 – LED-индикаторы состояния

### LED-индикатор состояния/ошибки

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

### Режим Ethernet

В этом режиме интерфейс функционирует как интерфейс Ethernet.

Зеленый — состояние	Описание
Вкл	Интерфейс функционирует как интерфейс Ethernet.

Таблица 129: LED-индикатор состояния/ошибки – Режим Ethernet

Режим POWERLINK

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

Таблица 130: LED-индикатор состояния/ошибки — POWERLINK — ошибка

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

Таблица 131: LED-индикатор состояния/ошибки — POWERLINK — состояние

## Технические характеристики

Зеленый — состояние	Описание
Двойная вспышка (частота вспышек около 1 Гц) PRE_OPERATIONAL_2	<p><b>Состояние</b> Интерфейс находится в состоянии PRE_OPERATIONAL_2.</p> <p><b>Ведущий узел (MN)</b> Ведущий узел MN запускает синхронную передачу данных (данные, полученные в синхронной фазе, еще не обрабатываются). В этом состоянии настраиваются ведомые узлы CN.</p> <p><b>Ведомый узел (CN)</b> В этом состоянии возможна настройка интерфейса при помощи ведущего узла MN. После этого состояние изменяется на READY_TO_OPERATE при помощи команды (тройная вспышка). Горящий в этом состоянии красный LED-индикатор указывает на отказ ведущего узла MN.</p>
Тройная вспышка (частота вспышек около 1 Гц) READY_TO_OPERATE	<p><b>Состояние</b> Интерфейс находится в состоянии READY_TO_OPERATE.</p> <p><b>Ведущий узел (MN)</b> Осуществляется синхронная и асинхронная передача данных. Все полученные объекты данных технологического процесса (PDO) игнорируются.</p> <p><b>Ведомый узел (CN)</b> Настройка модуля завершена. Осуществляется нормальная синхронная и асинхронная передача данных. Передаваемые объекты данных технологического процесса (PDO) соответствуют структуре PDO. Однако обработка данных, полученных в синхронной фазе, еще не выполняется. Горящий в этом состоянии красный LED-индикатор указывает на отказ ведущего узла MN.</p>
Вкл OPERATIONAL	<p><b>Состояние</b> Интерфейс находится в состоянии OPERATIONAL. Отображение PDO активно, данные, получаемые в синхронной фазе, обрабатываются.</p>
Мигание (частота вспышек около 2,5 Гц) STOPPED	<p><b>Состояние</b> Интерфейс находится в состоянии STOPPED.</p> <p><b>Ведущий узел (MN)</b> Ведущий узел MN не может находиться в данном состоянии.</p> <p><b>Ведомый узел (CN)</b> 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 131: LED-индикатор состояния/ошибки — POWERLINK — состояние

### - Коды ошибок останова системы

Ошибку останова системы могут вызвать неправильная конфигурация или неисправное оборудование.

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

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

Таблица 132: Коды ошибок останова системы

Условные значения	обо-•	...150 мс
	-	...600 мс
	Пауза	Двухсекундная пауза

#### 2.3.5.1.4 Обновление встроенного ПО

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

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



## 2.3.5.2 5ACCIF01.FPCS-000

### 2.3.5.2.1 Общая информация

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

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

Данная интерфейсная плата может использоваться только с Automation Runtime.

### 2.3.5.2.2 Спецификация заказа

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

Таблица 133: 5ACCIF01.FPCS-000 - Спецификация заказа

### 2.3.5.2.3 Технические характеристики

#### Информация:

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

Заказной номер	5ACCIF01.FPCS-000
<b>Общая информация</b>	
LED-индикаторы	L1, L2, L3
Идентификационный код V&R	0xED7C
Сертификаты	
CE	Да
UL	cULus E115267 Промышленное управляющее оборудование
HazLoc	cULus HazLoc E180196 Промышленное управляющее оборудование для взрывоопасных зон, Класс I, раздел 2, Группы ABCD, T4 <sup>1)</sup>
<b>Контроллер</b>	
FRAM	
Размер	32 КБ
Сохранение данных	10 лет
Количество циклов чтения/записи	Минимум 10 <sup>12</sup> циклов на байт
Реманентные переменные при сбое подачи питания	32 КБ (например для Automation Runtime, см. справку Automation Help)
<b>Интерфейсы</b>	
Последовательный интерфейс COM	
Количество	1
Тип	RS485, без гальванической развязки
Конструкция	10-контактный, штыревой
UART	16550-совместимый, 16-байтовый FIFO
Макс. скорость передачи данных в бодах	115 кбит/с

Таблица 134: 5ACCIF01.FPCS-000 - Технические характеристики

## Технические характеристики

<b>Заказной номер</b>	<b>5ACCIF01.FPCS-000</b>
POWERLINK	
Количество	1
Тип	Тип 4 <sup>2)</sup>
Конструкция	Экранированный порт RJ45
Скорость передачи данных	100 Мбит/с
Стандарт передачи данных	100BASE-TX
Длина линии	Максимально 100 м между двумя станциями (длина сегмента)
CAN	
Количество	1
Конструкция	10-контактный, штыревой, без гальванической развязки
Скорость передачи данных	Макс. 1 Мбит/с
Резистор-терминатор	
Тип	Отключаемый с помощью ползункового переключателя
<b>Электрические характеристики</b>	
Потребляемая мощность	1,75 Вт
<b>Условия эксплуатации</b>	
Степень загрязнения согласно EN 61131-2	Степень загрязнения 2
<b>Условия окружающей среды</b>	
Температура	
Эксплуатация	От -20 до 55 °C
Хранение	От -20 до 60 °C
Транспортировка	От -20 до 60 °C
Относительная влажность	
Эксплуатация	От 5 до 90 %, без конденсации
Хранение	От 5 до 95 %, без конденсации
Транспортировка	От 5 до 95 %, без конденсации
<b>Механические свойства</b>	
Масса	25 г

Таблица 134: 5ACCIF01.FPCS-000 - Технические характеристики

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

### 2.3.5.2.3.1 Интерфейс POWERLINK — цоколевка

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

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

RJ45, гнездовой разъем

1

Таблица 135: Интерфейс POWERLINK 5ACCIF01.FPCS-001

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

### 2.3.5.2.3.2 Последовательный интерфейс COM — Цоколевка

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

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

10-контактный, штыревой

Таблица 136: 5ACCIF01.FPCS-000 — интерфейс COM

Последовательный интерфейс COM <sup>1)2)</sup>	
4	-
5	-
6	-
7	-
8	Заземление COM
9	ДАННЫЕ\
10	ДАННЫЕ

Таблица 136: 5ACCIF01.FPCS-000 — интерфейс COM

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

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

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

### 2.3.5.2.3.3 RS485 — длина шины и тип кабеля

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

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

Таблица 137: RS485 — длина шины и скорость передачи данных

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

Кабели RS485		Свойство
<b>Сигнальная линия</b>		
Сечение кабеля	4 x 0,25 мм <sup>2</sup> (24 AWG/19), медный луженый многожильный провод	
Изоляция жил	PE (ПЭ)	
Сопротивление проводника	не более 82 Ом/км	
Свивка жил	Парная	
Экран	Общий для пары жил, с алюминиевой фольгой	
<b>Заземление</b>		
Сечение кабеля	1 x 0,34 мм <sup>2</sup> (22 AWG/19), медный луженый многожильный провод	
Изоляция жил	PE (ПЭ)	
Сопротивление проводника	не более 59 Ом/км	
<b>Внешняя оболочка</b>		
Материал	Полиуретановый компаунд (PUR)	
Свойства	Безгалогенный	
Экран кабеля	Луженый медный провод	

Таблица 138: Требования к кабелю RS485.

### 2.3.5.2.3.4 Интерфейс шины CAN — цоколевка

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

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

10-контактный, штыревой

Таблица 139: 5ACCIF01.FPCS-000 — интерфейс шины CAN

Шина CAN <sup>1)2)</sup>	
7	Заземление CAN
8	-
9	-
10	-

Таблица 139: 5ACCIF01.FPCS-000 — интерфейс шины CAN

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

## Настройки драйвера CAN

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

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

Таблица 140: Настройки драйвера CAN

## CAN — длина шины и тип кабеля

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

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

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

Таблица 141: CAN — длина шины и скорость передачи данных

- 1) Указанные значения длины кабеля применимы только при установке соответствующих настроек, указанных в Табл. 139 "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	Свойство
Сигнальная линия	
Сечение кабеля	2 x 0,25 мм <sup>2</sup> (24 AWG/19), медный луженый многожильный провод РЕ (ПЭ) не более 82 Ом/км Парная Общий для пары жил, с алюминиевой фольгой
Изоляция жил	
Сопротивление проводника	
Свивка жил	
Экран	
Линия заземления	
Сечение кабеля	1 x 0,34 мм <sup>2</sup> (22 AWG/19), медный луженый многожильный провод РЕ (ПЭ) не более 59 Ом/км
Изоляция жил	
Сопротивление проводника	
Внешняя оболочка	
Материал	Полиуретановый компаунд (PUR) Безгалогенный Из медной луженой проволоки
Свойства	
Экран кабеля	

Таблица 142: Требования к кабелю CAN

## Резистор-терминатор

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

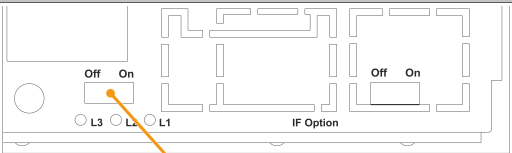
Резистор-терминатор	
On	Резистор-терминатор включен.
Off	Резистор-терминатор выключен.
 <p style="text-align: right;"><b>Резистор-терминатор</b></p>	

Таблица 143: Резистор-терминатор

### 2.3.5.2.3.5 Экранирование

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

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

### 2.3.5.2.3.6 LED-индикаторы состояния

LED-индикаторы интерфейсной платы расположены рядом с интерфейсом EТН1.

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

Таблица 144: 5ACCIF01.FPCS-000 — LED-индикаторы состояния

### LED-индикатор состояния/ошибки

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

#### Режим Ethernet

В этом режиме интерфейс функционирует как интерфейс Ethernet.

Зеленый — состояние	Описание
Вкл	Интерфейс функционирует как интерфейс Ethernet.

Таблица 145: LED-индикатор состояния/ошибки – Режим Ethernet

#### Режим POWERLINK

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

Таблица 146: LED-индикатор состояния/ошибки — POWERLINK — ошибка

Зеленый — состояние	Описание
Выкл NOT_ACTIVE	<p><b>Состояние</b> Интерфейс находится в состоянии NOT_ACTIVE или:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выключен;</li> <li>• запускается;</li> <li>• некорректно настроен в Automation Studio;</li> <li>• неисправен.</li> </ul> <p><b>Ведущий узел (MN)</b> Шина прослушивается в ожидании кадров POWERLINK. Если кадр не получен в течение заданного временного интервала (истечение времени ожидания), интерфейс сразу переходит в состояние PRE_OPERATIONAL_1 (однократная вспышка). Если передача данных по интерфейсу POWERLINK обнаружена прежде, чем вышло время, то ведущий узел MN не запускается.</p> <p><b>Ведомый узел (CN)</b> Шина прослушивается в ожидании кадров POWERLINK. Если соответствующий кадр не получен в течение заданного временного интервала (истечение времени ожидания), модуль сразу переходит в состояние BASIC_ETHERNET (мерцание). Если передача данных по интерфейсу POWERLINK обнаружена прежде, чем вышло время, то интерфейс сразу переключается в состояние PRE_OPERATIONAL_1 (однократная вспышка).</p>
Мерцание зелёным цветом (частота около 10 Гц) BASIC_ETHERNET	<p><b>Состояние</b> Интерфейс находится в состоянии BASIC_ETHERNET и функционирует как интерфейс Ethernet TCP/IP.</p> <p><b>Ведущий узел (MN)</b> Выход из этого состояния возможен только посредством перезагрузки интерфейса.</p> <p><b>Ведомый узел (CN)</b> Если в этом состоянии обнаружена передача данных по интерфейсу POWERLINK, то интерфейс переключается в состояние PRE_OPERATIONAL_1 (однократная вспышка).</p>
Однократная вспышка (частота вспышек около 1 Гц) PRE_OPERATIONAL_1	<p><b>Состояние</b> Интерфейс находится в состоянии PRE_OPERATIONAL_1.</p> <p><b>Ведущий узел (MN)</b> Ведущий узел MN запускает режим работы reduced cycle (сокращенный цикл). Синхронная передача данных еще не осуществляется.</p> <p><b>Ведомый узел (CN)</b> В этом состоянии возможна настройка интерфейса при помощи ведущего узла MN. Ведомый узел CN ожидает получения кадра SoC, а затем переключается в состояние PRE_OPERATIONAL_2 (двойная вспышка). Горящий в этом состоянии красный LED-индикатор указывает на отказ ведущего узла MN.</p>
Двойная вспышка (частота вспышек около 1 Гц) PRE_OPERATIONAL_2	<p><b>Состояние</b> Интерфейс находится в состоянии PRE_OPERATIONAL_2.</p> <p><b>Ведущий узел (MN)</b> Ведущий узел MN запускает синхронную передачу данных (данные, полученные в синхронной фазе, еще не обрабатываются). В этом состоянии настраиваются ведомые узлы CN.</p> <p><b>Ведомый узел (CN)</b> В этом состоянии возможна настройка интерфейса при помощи ведущего узла MN. После этого состояние изменяется на READY_TO_OPERATE при помощи команды (тройная вспышка). Горящий в этом состоянии красный LED-индикатор указывает на отказ ведущего узла MN.</p>
Тройная вспышка (частота вспышек около 1 Гц) READY_TO_OPERATE	<p><b>Состояние</b> Интерфейс находится в состоянии READY_TO_OPERATE.</p> <p><b>Ведущий узел (MN)</b> Осуществляется синхронная и асинхронная передача данных. Все полученные объекты данных технологического процесса (PDO) игнорируются.</p> <p><b>Ведомый узел (CN)</b> Настройка модуля завершена. Осуществляется нормальная синхронная и асинхронная передача данных. Передаваемые объекты данных технологического процесса (PDO) соответствуют структуре PDO. Однако обработка данных, полученных в синхронной фазе, еще не выполняется. Горящий в этом состоянии красный LED-индикатор указывает на отказ ведущего узла MN.</p>
Вкл OPERATIONAL	<p><b>Состояние</b> Интерфейс находится в состоянии OPERATIONAL. Отображение PDO активно, данные, получаемые в синхронной фазе, обрабатываются.</p>
Мигание (частота вспышек около 2,5 Гц) STOPPED	<p><b>Состояние</b> Интерфейс находится в состоянии STOPPED.</p> <p><b>Ведущий узел (MN)</b> Ведущий узел MN не может находиться в данном состоянии.</p> <p><b>Ведомый узел (CN)</b> 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 147: LED-индикатор состояния/ошибки — POWERLINK — состояние

**- Коды ошибок останова системы**

Ошибку останова системы могут вызвать неправильная конфигурация или неисправное оборудование.

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

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

Таблица 148: Коды ошибок останова системы

Условные значения	обо- •	...150 мс
	-	...600 мс
	Пауза	Двухсекундная пауза

**2.3.5.2.4 Обновление встроенного ПО**

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

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



### 2.3.5.3 5ACCIF01.FPLK-000

#### 2.3.5.3.1 Общая информация

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

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

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

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

Данная интерфейсная плата может использоваться только с Automation Runtime.

#### Информация:

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

#### 2.3.5.3.2 Спецификация заказа


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

Таблица 149: 5ACCIF01.FPLK-000 - Спецификация заказа

#### 2.3.5.3.3 Технические характеристики

#### Информация:

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

Заказной номер	5ACCIF01.FPLK-000
<b>Общая информация</b>	
LED-индикаторы состояния	L1, L2, L3
Идентификационный код В&R	0xE9BA
Сертификаты	
CE	Да
UL	cULus E115267 Промышленное управляющее оборудование
HazLoc	cULus HazLoc E180196 Промышленное управляющее оборудование для взрывоопасных зон, Класс I, раздел 2, Группы ABCD, T4 <sup>1)</sup>

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

## Технические характеристики

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

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

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

### 2.3.5.3.3.1 Интерфейс 1 POWERLINK — цоколевка

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

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

RJ45, гнездовой разъем

1

LED-индикатор Link

LED-индикатор Status

Таблица 151: 5ACCIF01.FPLK-000 — интерфейс POWERLINK 1

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

### 2.3.5.3.3.2 Интерфейс 2 POWERLINK — цоколевка

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

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

RJ45, гнездовой разъем

Таблица 152: 5ACCIF01.FPLK-000 — интерфейс POWERLINK 2

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

### 2.3.5.3.3.3 LED-индикаторы состояния L1, L2, L3

LED-индикаторы интерфейсной платы расположены рядом с интерфейсом ETH1.

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

Таблица 153: 5ACCIF01.FPLK-000 — LED-индикаторы состояния

### LED-индикатор состояния/ошибки

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

### Режим Ethernet

В этом режиме интерфейс функционирует как интерфейс Ethernet.

Зеленый — состояние	Описание
Вкл	Интерфейс функционирует как интерфейс Ethernet.

Таблица 154: LED-индикатор состояния/ошибки – Режим Ethernet

Режим POWERLINK

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

Таблица 155: LED-индикатор состояния/ошибки — POWERLINK — ошибка

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

Таблица 156: LED-индикатор состояния/ошибки — POWERLINK — состояние

Зеленый — состояние	Описание
Двойная вспышка (частота вспышек около 1 Гц) PRE_OPERATIONAL_2	<p><b>Состояние</b> Интерфейс находится в состоянии PRE_OPERATIONAL_2.</p> <p><b>Ведущий узел (MN)</b> Ведущий узел MN запускает синхронную передачу данных (данные, полученные в синхронной фазе, еще не обрабатываются). В этом состоянии настраиваются ведомые узлы CN.</p> <p><b>Ведомый узел (CN)</b> В этом состоянии возможна настройка интерфейса при помощи ведущего узла MN. После этого состояние изменяется на READY_TO_OPERATE при помощи команды (тройная вспышка). Горящий в этом состоянии красный LED-индикатор указывает на отказ ведущего узла MN.</p>
Тройная вспышка (частота вспышек около 1 Гц) READY_TO_OPERATE	<p><b>Состояние</b> Интерфейс находится в состоянии READY_TO_OPERATE.</p> <p><b>Ведущий узел (MN)</b> Осуществляется синхронная и асинхронная передача данных. Все полученные объекты данных технологического процесса (PDO) игнорируются.</p> <p><b>Ведомый узел (CN)</b> Настройка модуля завершена. Осуществляется нормальная синхронная и асинхронная передача данных. Передаваемые объекты данных технологического процесса (PDO) соответствуют структуре PDO. Однако обработка данных, полученных в синхронной фазе, еще не выполняется. Горящий в этом состоянии красный LED-индикатор указывает на отказ ведущего узла MN.</p>
Вкл OPERATIONAL	<p><b>Состояние</b> Интерфейс находится в состоянии OPERATIONAL. Отображение PDO активно, данные, получаемые в синхронной фазе, обрабатываются.</p>
Мигание (частота вспышек около 2,5 Гц) STOPPED	<p><b>Состояние</b> Интерфейс находится в состоянии STOPPED.</p> <p><b>Ведущий узел (MN)</b> Ведущий узел MN не может находиться в данном состоянии.</p> <p><b>Ведомый узел (CN)</b> 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 156: LED-индикатор состояния/ошибки — POWERLINK — состояние

### - Коды ошибок останова системы

Ошибку останова системы могут вызвать неправильная конфигурация или неисправное оборудование.

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

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

Таблица 157: Коды ошибок останова системы

Условные значения	обо-•	...150 мс
	-	...600 мс
	Пауза	Двухсекундная пауза

### 2.3.5.3.4 Обновление встроенного ПО

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

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

### 2.3.5.4 5ACCIF01.FPLS-000

#### 2.3.5.4.1 Общая информация

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

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

#### 2.3.5.4.2 Спецификация заказа


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

Таблица 158: 5ACCIF01.FPLS-000 - Спецификация заказа

#### 2.3.5.4.3 Технические характеристики

### Информация:

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

Заказной номер	5ACCIF01.FPLS-000
<b>Общая информация</b>	
LED-индикаторы состояния	L2, L3
Идентификационный код B&R	0xE540
<b>Сертификаты</b>	
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 <sup>1)</sup>
DNV GL	Температура: <b>B</b> (0 - 55 °C) Влажность: <b>B</b> (до 100 %) Вибрация: <b>A</b> (ускорение 0,7 g) Помехи: <b>B</b> (мостик и открытые палубы) <sup>2)</sup>
<b>Контроллер</b>	
<b>FRAM</b>	
Размер	32 КБ
Сохранение данных	10 лет
Количество циклов чтения/записи	Минимум 10 <sup>12</sup> циклов на байт
Реманентные переменные при сбое подачи питания	32 КБ (например для Automation Runtime, см. справку Automation Help)
<b>Интерфейсы</b>	
<b>Последовательный интерфейс COM</b>	
Количество	1
Стандарт	RS232, с поддержкой модема, без гальванической развязки
Конструкция	10-контактный, штыревой
UART	16550-совместимый, 16-байтовый FIFO
Макс. скорость передачи данных в бодах	115 кбит/с

Таблица 159: 5ACCIF01.FPLS-000 - Технические характеристики

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

Таблица 159: 5ACCIF01.FPLS-000 - Технические характеристики

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

### 2.3.5.4.3.1 Интерфейс POWERLINK — цоколевка

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

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

RJ45, гнездовой разъем

1

Таблица 160: Интерфейс POWERLINK 5ACCIF01.FPLS-000

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

### 2.3.5.4.3.2 Последовательный интерфейс СОМА - цоколевка

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

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

10-контактный, штыревой

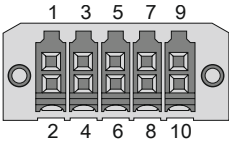


Таблица 161: 5ACCIF01.FPLS-000 — интерфейс СОМА

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

### 2.3.5.4.3.3 LED-индикаторы состояния L2, L3

LED-индикаторы интерфейсной платы расположены рядом с интерфейсом ETH1.

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

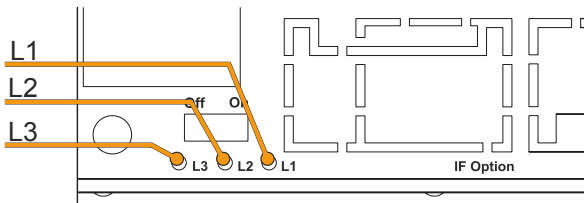


Таблица 162: 5ACCIF01.FPLS-000 — LED-индикаторы состояния

#### LED-индикатор состояния/ошибки

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

#### Режим Ethernet

В этом режиме интерфейс функционирует как интерфейс Ethernet.

Зеленый — состояние	Описание
Вкл	Интерфейс функционирует как интерфейс Ethernet.

Таблица 163: LED-индикатор состояния/ошибки – Режим Ethernet



Режим POWERLINK

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

Таблица 164: LED-индикатор состояния/ошибки — POWERLINK — ошибка

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

Таблица 165: LED-индикатор состояния/ошибки — POWERLINK — состояние

## Технические характеристики

Зеленый — состояние	Описание
Двойная вспышка (частота вспышек около 1 Гц) PRE_OPERATIONAL_2	<p><b>Состояние</b> Интерфейс находится в состоянии PRE_OPERATIONAL_2.</p> <p><b>Ведущий узел (MN)</b> Ведущий узел MN запускает синхронную передачу данных (данные, полученные в синхронной фазе, еще не обрабатываются). В этом состоянии настраиваются ведомые узлы CN.</p> <p><b>Ведомый узел (CN)</b> В этом состоянии возможна настройка интерфейса при помощи ведущего узла MN. После этого состояние изменяется на READY_TO_OPERATE при помощи команды (тройная вспышка). Горящий в этом состоянии красный LED-индикатор указывает на отказ ведущего узла MN.</p>
Тройная вспышка (частота вспышек около 1 Гц) READY_TO_OPERATE	<p><b>Состояние</b> Интерфейс находится в состоянии READY_TO_OPERATE.</p> <p><b>Ведущий узел (MN)</b> Осуществляется синхронная и асинхронная передача данных. Все полученные объекты данных технологического процесса (PDO) игнорируются.</p> <p><b>Ведомый узел (CN)</b> Настройка модуля завершена. Осуществляется нормальная синхронная и асинхронная передача данных. Передаваемые объекты данных технологического процесса (PDO) соответствуют структуре PDO. Однако обработка данных, полученных в синхронной фазе, еще не выполняется. Горящий в этом состоянии красный LED-индикатор указывает на отказ ведущего узла MN.</p>
Вкл OPERATIONAL	<p><b>Состояние</b> Интерфейс находится в состоянии OPERATIONAL. Отображение PDO активно, данные, получаемые в синхронной фазе, обрабатываются.</p>
Мигание (частота вспышек около 2,5 Гц) STOPPED	<p><b>Состояние</b> Интерфейс находится в состоянии STOPPED.</p> <p><b>Ведущий узел (MN)</b> Ведущий узел MN не может находиться в данном состоянии.</p> <p><b>Ведомый узел (CN)</b> 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 165: LED-индикатор состояния/ошибки — POWERLINK — состояние

### - Коды ошибок останова системы

Ошибку останова системы могут вызвать неправильная конфигурация или неисправное оборудование.

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

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

Таблица 166: Коды ошибок останова системы

Условные значения	обо-•	...150 мс
	-	...600 мс
	Пауза	Двухсекундная пауза

#### 2.3.5.4.3.4 Экранирование

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

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

#### 2.3.5.4.4 Обновление встроенного ПО

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

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

### 2.3.5.5 5ACCIF01.FPLS-001

#### 2.3.5.5.1 Общая информация

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

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

#### 2.3.5.5.2 Спецификация заказа


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

Таблица 167: 5ACCIF01.FPLS-001 - Спецификация заказа

#### 2.3.5.5.3 Технические характеристики

### Информация:

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

Заказной номер	5ACCIF01.FPLS-001
<b>Общая информация</b>	
LED-индикаторы состояния	L2, L3
Идентификационный код B&R	0xE9B9
<b>Сертификаты</b>	
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 <sup>1)</sup>
<b>Контроллер</b>	
nvSRAM	
Объем	512 КБ
Сохранение данных	20 лет
Количество циклов чтения/записи	минимум 1 000 000
Реманентные переменные при сбое подачи питания	256 КБ (например для Automation Runtime, см. справку Automation Help)
<b>Интерфейсы</b>	
Последовательный интерфейс COM	
Количество	1
Стандарт	RS232, с поддержкой модема, без гальванической развязки
Конструкция	10-контактный, штыревой
UART	16550-совместимый, 16-байтовый FIFO
Макс. скорость передачи данных в бодах	115 кбит/с
POWERLINK	
Количество	1
Стандарт передачи данных	100BASE-TX
Тип	Тип 4 <sup>2)</sup>
Конструкция	Экранированный порт RJ45
Скорость передачи данных	100 Мбит/с
Длина линии	Максимально 100 м между двумя станциями (длина сегмента)
<b>Электрические характеристики</b>	
Потребляемая мощность	1,5 Вт

Таблица 168: 5ACCIF01.FPLS-001 - Технические характеристики

## Технические характеристики

<b>Заказной номер</b>	<b>5ACCIF01.FPLS-001</b>
<b>Условия эксплуатации</b>	
Степень загрязнения согласно EN 61131-2	Степень загрязнения 2
<b>Условия окружающей среды</b>	
Температура	
Эксплуатация	От -20 до 55 °C
Хранение	От -20 до 60 °C
Транспортировка	От -20 до 60 °C
Относительная влажность	
Эксплуатация	От 5 до 90 %, без конденсации
Хранение	От 5 до 95 %, без конденсации
Транспортировка	От 5 до 95 %, без конденсации
<b>Механические характеристики</b>	
Масса	25 г

Таблица 168: 5ACCIF01.FPLS-001 - Технические характеристики

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

### 2.3.5.5.3.1 Интерфейс POWERLINK — цоколевка

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

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

RJ45, гнездовой разъем

Таблица 169: Интерфейс POWERLINK 5ACCIF01.FPLS-001

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

### 2.3.5.5.3.2 Последовательный интерфейс СОМА - цоколевка

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

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

10-контактный, штыревой

Таблица 170: 5ACCIF01.FPLS-001 — интерфейс СОМА

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

### 2.3.5.5.3.3 LED-индикаторы состояния L2, L3

LED-индикаторы интерфейсной платы расположены рядом с интерфейсом ETH1.

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

Таблица 171: 5ACCIF01.FPLS-001 — LED-индикаторы состояния

#### LED-индикатор состояния/ошибки

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

#### Режим Ethernet

В этом режиме интерфейс функционирует как интерфейс Ethernet.

Зеленый — состояние	Описание
Вкл	Интерфейс функционирует как интерфейс Ethernet.

Таблица 172: LED-индикатор состояния/ошибки – Режим Ethernet

#### Режим POWERLINK

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

Таблица 173: LED-индикатор состояния/ошибки — POWERLINK — ошибка

Зеленый — состояние	Описание
Выкл NOT_ACTIVE	<p><b>Состояние</b> Интерфейс находится в состоянии NOT_ACTIVE или:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выключен;</li> <li>• запускается;</li> <li>• некорректно настроен в Automation Studio;</li> <li>• неисправен.</li> </ul> <p><b>Ведущий узел (MN)</b> Шина прослушивается в ожидании кадров POWERLINK. Если кадр не получен в течение заданного временного интервала (истечение времени ожидания), интерфейс сразу переходит в состояние PRE_OPERATIONAL_1 (однократная вспышка). Если передача данных по интерфейсу POWERLINK обнаружена прежде, чем вышло время, то ведущий узел MN не запускается.</p> <p><b>Ведомый узел (CN)</b> Шина прослушивается в ожидании кадров POWERLINK. Если соответствующий кадр не получен в течение заданного временного интервала (истечение времени ожидания), модуль сразу переходит в состояние BASIC_ETHERNET (мерцание). Если передача данных по интерфейсу POWERLINK обнаружена прежде, чем вышло время, то интерфейс сразу переключается в состояние PRE_OPERATIONAL_1 (однократная вспышка).</p>
Мерцание зелёным цветом (частота около 10 Гц) BASIC_ETHERNET	<p><b>Состояние</b> Интерфейс находится в состоянии BASIC_ETHERNET и функционирует как интерфейс Ethernet TCP/IP.</p> <p><b>Ведущий узел (MN)</b> Выход из этого состояния возможен только посредством перезагрузки интерфейса.</p> <p><b>Ведомый узел (CN)</b> Если в этом состоянии обнаружена передача данных по интерфейсу POWERLINK, то интерфейс переключается в состояние PRE_OPERATIONAL_1 (однократная вспышка).</p>
Однократная вспышка (частота вспышек около 1 Гц) PRE_OPERATIONAL_1	<p><b>Состояние</b> Интерфейс находится в состоянии PRE_OPERATIONAL_1.</p> <p><b>Ведущий узел (MN)</b> Ведущий узел MN запускает режим работы reduced cycle (сокращенный цикл). Синхронная передача данных еще не осуществляется.</p> <p><b>Ведомый узел (CN)</b> В этом состоянии возможна настройка интерфейса при помощи ведущего узла MN. Ведомый узел CN ожидает получения кадра SoC, а затем переключается в состояние PRE_OPERATIONAL_2 (двойная вспышка). Горящий в этом состоянии красный LED-индикатор указывает на отказ ведущего узла MN.</p>
Двойная вспышка (частота вспышек около 1 Гц) PRE_OPERATIONAL_2	<p><b>Состояние</b> Интерфейс находится в состоянии PRE_OPERATIONAL_2.</p> <p><b>Ведущий узел (MN)</b> Ведущий узел MN запускает синхронную передачу данных (данные, полученные в синхронной фазе, еще не обрабатываются). В этом состоянии настраиваются ведомые узлы CN.</p> <p><b>Ведомый узел (CN)</b> В этом состоянии возможна настройка интерфейса при помощи ведущего узла MN. После этого состояние изменяется на READY_TO_OPERATE при помощи команды (тройная вспышка). Горящий в этом состоянии красный LED-индикатор указывает на отказ ведущего узла MN.</p>
Тройная вспышка (частота вспышек около 1 Гц) READY_TO_OPERATE	<p><b>Состояние</b> Интерфейс находится в состоянии READY_TO_OPERATE.</p> <p><b>Ведущий узел (MN)</b> Осуществляется синхронная и асинхронная передача данных. Все полученные объекты данных технологического процесса (PDO) игнорируются.</p> <p><b>Ведомый узел (CN)</b> Настройка модуля завершена. Осуществляется нормальная синхронная и асинхронная передача данных. Передаваемые объекты данных технологического процесса (PDO) соответствуют структуре PDO. Однако обработка данных, полученных в синхронной фазе, еще не выполняется. Горящий в этом состоянии красный LED-индикатор указывает на отказ ведущего узла MN.</p>
Вкл OPERATIONAL	<p><b>Состояние</b> Интерфейс находится в состоянии OPERATIONAL. Отображение PDO активно, данные, получаемые в синхронной фазе, обрабатываются.</p>
Мигание (частота вспышек около 2,5 Гц) STOPPED	<p><b>Состояние</b> Интерфейс находится в состоянии STOPPED.</p> <p><b>Ведущий узел (MN)</b> Ведущий узел MN не может находиться в данном состоянии.</p> <p><b>Ведомый узел (CN)</b> 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 174: LED-индикатор состояния/ошибки — POWERLINK — состояние

### - Коды ошибок останова системы

Ошибку останова системы могут вызвать неправильная конфигурация или неисправное оборудование.

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

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

Таблица 175: Коды ошибок останова системы

Условные значения	обо- •	...150 мс
	-	...600 мс
	Пауза	Двухсекундная пауза

#### 2.3.5.5.3.4 Экранирование

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

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

#### 2.3.5.5.4 Обновление встроенного ПО

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

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

### 2.3.5.6 5ACCIF01.FPSC-000

#### 2.3.5.6.1 Общая информация

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

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

Данная интерфейсная плата может использоваться только с Automation Runtime.

#### 2.3.5.6.2 Спецификация заказа

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

Таблица 176: 5ACCIF01.FPSC-000 - Спецификация заказа

#### 2.3.5.6.3 Технические характеристики

### Информация:

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

Заказной номер	5ACCIF01.FPSC-000
<b>Общая информация</b>	
LED-индикаторы состояния	L1, L2, L3
Идентификационный код V&R	0xE53F
<b>Сертификаты</b>	
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 <sup>1)</sup>
DNV GL	Температура: <b>B</b> (0 - 55 °C) Влажность: <b>B</b> (до 100 %) Вибрация: <b>A</b> (ускорение 0,7 g) Помехи: <b>B</b> (мостик и открытые палубы) <sup>2)</sup>
<b>Контроллер</b>	
FRAM	
Размер	32 КБ
Сохранение данных	10 лет
Количество циклов чтения/записи	Минимум 10 <sup>12</sup> циклов на байт
Реманентные переменные при сбое подачи питания	32 КБ (например для Automation Runtime, см. справку Automation Help)
<b>Интерфейсы</b>	
Последовательный интерфейс COM	
Количество	1
Стандарт	RS232, с поддержкой модема, без гальванической развязки
Конструкция	10-контактный, штыревой
UART	16550-совместимый, 16-байтовый FIFO
Макс. скорость передачи данных в бодах	115 кбит/с

Таблица 177: 5ACCIF01.FPSC-000 - Технические характеристики



Заказной номер		5ACCIF01.FPSC-000
<b>POWERLINK</b>		
Количество	1	
Стандарт передачи данных	100BASE-TX	
Тип	Тип 4 <sup>3)</sup>	
Конструкция	Экранированный порт RJ45	
Скорость передачи данных	100 Мбит/с	
Длина линии	Максимально 100 м между двумя станциями (длина сегмента)	
<b>CAN</b>		
Количество	1	
Конструкция	10-контактный, штыревой, без гальванической развязки	
Скорость передачи данных	Макс. 1 Мбит/с	
Резистор-терминатор	Отключаемый с помощью ползункового переключателя	
Тип		
<b>Электрические характеристики</b>		
Потребляемая мощность	1,75 Вт	
<b>Условия эксплуатации</b>		
Степень загрязнения согласно EN 61131-2	Степень загрязнения 2	
<b>Условия окружающей среды</b>		
Температура		
Эксплуатация	От -20 до 55 °C	
Хранение	От -20 до 60 °C	
Транспортировка	От -20 до 60 °C	
Относительная влажность		
Эксплуатация	От 5 до 90 %, без конденсации	
Хранение	От 5 до 95 %, без конденсации	
Транспортировка	От 5 до 95 %, без конденсации	
<b>Механические характеристики</b>		
Масса	25 г	

Таблица 177: 5ACCIF01.FPSC-000 - Технические характеристики

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

### 2.3.5.6.3.1 Интерфейс POWERLINK — цоколевка

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

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

RJ45, гнездовой разъем

1

Таблица 178: Интерфейс POWERLINK 5ACCIF01.FPSC-000

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

### 2.3.5.6.3.2 Последовательный интерфейс COM - цоколевка

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

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

10-контактный, штыревой

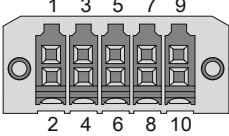


Таблица 179: 5ACCIF01.FPSC-000 — интерфейс COM

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

### 2.3.5.6.3.3 Интерфейс шины CAN — цоколевка

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

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

10-контактный, штыревой

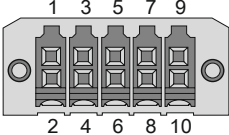


Таблица 180: 5ACCIF01.FPSC-000 — интерфейс шины CAN

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

### Настройки драйвера CAN

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

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

Таблица 181: Настройки драйвера CAN

### CAN — длина шины и тип кабеля

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

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

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

Таблица 182: CAN — длина шины и скорость передачи данных

- 1) Указанные значения длины кабеля применимы только при установке соответствующих настроек, указанных в Табл. 180 "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	Свойство
Сигнальная линия	
Сечение кабеля	2 x 0,25 мм <sup>2</sup> (24 AWG/19), медный луженый многожильный провод PE (ПЭ) не более 82 Ом/км Парная Общий для пары жил, с алюминиевой фольгой
Изоляция жил	
Сопротивление проводника	
Свивка жил	
Экран	
Линия заземления	
Сечение кабеля	1 x 0,34 мм <sup>2</sup> (22 AWG/19), медный луженый многожильный провод PE (ПЭ) не более 59 Ом/км
Изоляция жил	
Сопротивление проводника	
Внешняя оболочка	
Материал	Полиуретановый компаунд (PUR) Безгалогенный Из медной луженой проволоки
Свойства	
Экран кабеля	

Таблица 183: Требования к кабелю CAN

### Резистор-терминатор

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


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

Таблица 184: Резистор-терминатор

#### 2.3.5.6.3.4 Экранирование

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

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

### 2.3.5.6.3.5 LED-индикаторы состояния L1, L2, L3

LED-индикаторы интерфейсной платы расположены рядом с интерфейсом ETH1.

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

Таблица 185: 5ACCIF01.FPSC-000 — LED-индикаторы состояния

#### LED-индикатор состояния/ошибки

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

#### Режим Ethernet

В этом режиме интерфейс функционирует как интерфейс Ethernet.

Зеленый — состояние	Описание
Вкл	Интерфейс функционирует как интерфейс Ethernet.

Таблица 186: LED-индикатор состояния/ошибки – Режим Ethernet

#### Режим POWERLINK

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

Таблица 187: LED-индикатор состояния/ошибки — POWERLINK — ошибка

Зеленый — состояние	Описание
Выкл NOT_ACTIVE	<p><b>Состояние</b> Интерфейс находится в состоянии NOT_ACTIVE или:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выключен;</li> <li>• запускается;</li> <li>• некорректно настроен в Automation Studio;</li> <li>• неисправен.</li> </ul> <p><b>Ведущий узел (MN)</b> Шина прослушивается в ожидании кадров POWERLINK. Если кадр не получен в течение заданного временного интервала (истечение времени ожидания), интерфейс сразу переходит в состояние PRE_OPERATIONAL_1 (однократная вспышка). Если передача данных по интерфейсу POWERLINK обнаружена прежде, чем вышло время, то ведущий узел MN не запускается.</p> <p><b>Ведомый узел (CN)</b> Шина прослушивается в ожидании кадров POWERLINK. Если соответствующий кадр не получен в течение заданного временного интервала (истечение времени ожидания), модуль сразу переходит в состояние BASIC_ETHERNET (мерцание). Если передача данных по интерфейсу POWERLINK обнаружена прежде, чем вышло время, то интерфейс сразу переключается в состояние PRE_OPERATIONAL_1 (однократная вспышка).</p>
Мерцание зелёным цветом (частота около 10 Гц) BASIC_ETHERNET	<p><b>Состояние</b> Интерфейс находится в состоянии BASIC_ETHERNET и функционирует как интерфейс Ethernet TCP/IP.</p> <p><b>Ведущий узел (MN)</b> Выход из этого состояния возможен только посредством перезагрузки интерфейса.</p> <p><b>Ведомый узел (CN)</b> Если в этом состоянии обнаружена передача данных по интерфейсу POWERLINK, то интерфейс переключается в состояние PRE_OPERATIONAL_1 (однократная вспышка).</p>
Однократная вспышка (частота вспышек около 1 Гц) PRE_OPERATIONAL_1	<p><b>Состояние</b> Интерфейс находится в состоянии PRE_OPERATIONAL_1.</p> <p><b>Ведущий узел (MN)</b> Ведущий узел MN запускает режим работы reduced cycle (сокращенный цикл). Синхронная передача данных еще не осуществляется.</p> <p><b>Ведомый узел (CN)</b> В этом состоянии возможна настройка интерфейса при помощи ведущего узла MN. Ведомый узел CN ожидает получения кадра SoC, а затем переключается в состояние PRE_OPERATIONAL_2 (двойная вспышка). Горящий в этом состоянии красный LED-индикатор указывает на отказ ведущего узла MN.</p>
Двойная вспышка (частота вспышек около 1 Гц) PRE_OPERATIONAL_2	<p><b>Состояние</b> Интерфейс находится в состоянии PRE_OPERATIONAL_2.</p> <p><b>Ведущий узел (MN)</b> Ведущий узел MN запускает синхронную передачу данных (данные, полученные в синхронной фазе, еще не обрабатываются). В этом состоянии настраиваются ведомые узлы CN.</p> <p><b>Ведомый узел (CN)</b> В этом состоянии возможна настройка интерфейса при помощи ведущего узла MN. После этого состояние изменяется на READY_TO_OPERATE при помощи команды (тройная вспышка). Горящий в этом состоянии красный LED-индикатор указывает на отказ ведущего узла MN.</p>
Тройная вспышка (частота вспышек около 1 Гц) READY_TO_OPERATE	<p><b>Состояние</b> Интерфейс находится в состоянии READY_TO_OPERATE.</p> <p><b>Ведущий узел (MN)</b> Осуществляется синхронная и асинхронная передача данных. Все полученные объекты данных технологического процесса (PDO) игнорируются.</p> <p><b>Ведомый узел (CN)</b> Настройка модуля завершена. Осуществляется нормальная синхронная и асинхронная передача данных. Передаваемые объекты данных технологического процесса (PDO) соответствуют структуре PDO. Однако обработка данных, полученных в синхронной фазе, еще не выполняется. Горящий в этом состоянии красный LED-индикатор указывает на отказ ведущего узла MN.</p>
Вкл OPERATIONAL	<p><b>Состояние</b> Интерфейс находится в состоянии OPERATIONAL. Отображение PDO активно, данные, получаемые в синхронной фазе, обрабатываются.</p>
Мигание (частота вспышек около 2,5 Гц) STOPPED	<p><b>Состояние</b> Интерфейс находится в состоянии STOPPED.</p> <p><b>Ведущий узел (MN)</b> Ведущий узел MN не может находиться в данном состоянии.</p> <p><b>Ведомый узел (CN)</b> 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 188: LED-индикатор состояния/ошибки — POWERLINK — состояние

**- Коды ошибок останова системы**

Ошибку останова системы могут вызвать неправильная конфигурация или неисправное оборудование.

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

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

Таблица 189: Коды ошибок останова системы

Условные значения	обо- •	...150 мс
	-	...600 мс
	Пауза	Двухсекундная пауза

**2.3.5.6.4 Обновление встроенного ПО**

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

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

### 2.3.5.7 5ACCIF01.FPSC-001

#### 2.3.5.7.1 Общая информация

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

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

Данная интерфейсная плата может использоваться только с Automation Runtime.

#### 2.3.5.7.2 Спецификация заказа


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

Таблица 190: 5ACCIF01.FPSC-001 - Спецификация заказа

#### 2.3.5.7.3 Технические характеристики

### Информация:

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

Заказной номер	5ACCIF01.FPSC-001
<b>Общая информация</b>	
LED-индикаторы состояния	L1, L2, L3
Идентификационный код V&R	0xE9BC
<b>Сертификаты</b>	
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 <sup>1)</sup>
<b>Контроллер</b>	
nvSRAM	
Объем	512 КБ
Сохранение данных	20 лет
Количество циклов чтения/записи	минимум 1 000 000
Реманентные переменные при сбое подачи питания	256 КБ (например для Automation Runtime, см. справку Automation Help)
<b>Интерфейсы</b>	
Последовательный интерфейс COM	
Количество	1
Стандарт	RS232, с поддержкой модема, без гальванической развязки
Конструкция	10-контактный, штыревой
UART	16550-совместимый, 16-байтовый FIFO
Макс. скорость передачи данных в бодах	115 кбит/с

Таблица 191: 5ACCIF01.FPSC-001 - Технические характеристики

## Технические характеристики

Заказной номер		5ACCIF01.FPSC-001
<b>POWERLINK</b>		
Количество	1	
Стандарт передачи данных	100BASE-TX	
Тип	Тип 4 <sup>2)</sup>	
Конструкция	Экранированный порт RJ45	
Скорость передачи данных	100 Мбит/с	
Длина линии	Максимально 100 м между двумя станциями (длина сегмента)	
<b>CAN</b>		
Количество	1	
Конструкция	10-контактный, штыревой, с гальванической развязкой	
Скорость передачи данных	Макс. 1 Мбит/с	
Резистор-терминатор	Отключаемый с помощью ползункового переключателя	
Тип		
<b>X2X</b>		
Тип	Интерфейс ведущего узла X2X	
Количество	1	
Конструкция	10-контактный, штыревой, с гальванической развязкой	
<b>Электрические характеристики</b>		
Потребляемая мощность	2 Вт	
<b>Условия эксплуатации</b>		
Степень загрязнения согласно EN 61131-2	Степень загрязнения 2	
<b>Условия окружающей среды</b>		
Температура		
Эксплуатация	От -20 до 55 °C	
Хранение	От -20 до 60 °C	
Транспортировка	От -20 до 60 °C	
Относительная влажность		
Эксплуатация	От 5 до 90 %, без конденсации	
Хранение	От 5 до 95 %, без конденсации	
Транспортировка	От 5 до 95 %, без конденсации	
<b>Механические характеристики</b>		
Масса	25 г	

Таблица 191: 5ACCIF01.FPSC-001 - Технические характеристики

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

### 2.3.5.7.3.1 Интерфейс POWERLINK — цоколевка

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

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

RJ45, гнездовой разъем

1

Таблица 192: Интерфейс POWERLINK 5ACCIF01.FPSC-001

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



### 2.3.5.7.3.2 Последовательный интерфейс COM - цоколевка

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

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

10-контактный, штыревой

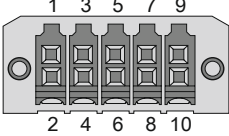


Таблица 193: 5ACCIF01.FPSC-001 — интерфейс COM

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

### 2.3.5.7.3.3 Интерфейс шины CAN — цоколевка

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

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

10-контактный, штыревой

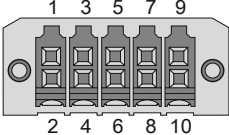


Таблица 194: 5ACCIF01.FPSC-001 — интерфейс шины CAN

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

### Настройки драйвера CAN

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

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

Таблица 195: Настройки драйвера CAN

### CAN — длина шины и тип кабеля

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

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

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

Таблица 196: CAN — длина шины и скорость передачи данных

- 1) Указанные значения длины кабеля применимы только при установке соответствующих настроек, указанных в Табл. 194 "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	Свойство
Сигнальная линия	
Сечение кабеля	2 x 0,25 мм <sup>2</sup> (24 AWG/19), медный луженый многожильный провод PE (ПЭ) не более 82 Ом/км Парная Общий для пары жил, с алюминиевой фольгой
Изоляция жил	
Сопротивление проводника	
Свивка жил	
Экран	
Линия заземления	
Сечение кабеля	1 x 0,34 мм <sup>2</sup> (22 AWG/19), медный луженый многожильный провод PE (ПЭ) не более 59 Ом/км
Изоляция жил	
Сопротивление проводника	
Внешняя оболочка	
Материал	Полиуретановый компаунд (PUR) Безгалогенный Из медной луженой проволоки
Свойства	
Экран кабеля	

Таблица 197: Требования к кабелю CAN

### Резистор-терминатор

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

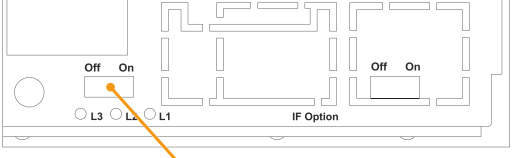
Резистор-терминатор	
On	Резистор-терминатор включен.
Off	Резистор-терминатор выключен.
	

Таблица 198: Резистор-терминатор

### 2.3.5.7.3.4 Интерфейс ведущего узла X2X — цоколевка

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

Интерфейс ведущего узла X2X <sup>1)2)</sup>	
Интерфейс ведущего узла X2X с гальванической развязкой представляет собой 10-контактный штыревой разъем.	
Контакт	Цоколевка
1	X2X H
2	Экран
3	X2X L
4	Заземление X2X
5	-
6	-
7	-
8	-
9	-
10	-

10-контактный, штыревой

Таблица 199: 5ACCIF01.FPSC-001 — Интерфейс ведущего узла X2X

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

### 2.3.5.7.3.5 Экранирование

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

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

### 2.3.5.7.3.6 LED-индикаторы состояния L1, L2, L3

LED-индикаторы интерфейсной платы расположены рядом с интерфейсом ETH1.

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

Таблица 200: 5ACCIF01.FPSC-000 — LED-индикаторы состояния

### LED-индикатор состояния/ошибки

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

### Режим Ethernet

В этом режиме интерфейс функционирует как интерфейс Ethernet.

Зеленый — состояние	Описание
Вкл	Интерфейс функционирует как интерфейс Ethernet.

Таблица 201: LED-индикатор состояния/ошибки – Режим Ethernet

Режим POWERLINK

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

Таблица 202: LED-индикатор состояния/ошибки — POWERLINK — ошибка

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

Таблица 203: LED-индикатор состояния/ошибки — POWERLINK — состояние

Зеленый — состояние	Описание
Двойная вспышка (частота вспышек около 1 Гц) PRE_OPERATIONAL_2	<p><b>Состояние</b> Интерфейс находится в состоянии PRE_OPERATIONAL_2.</p> <p><b>Ведущий узел (MN)</b> Ведущий узел MN запускает синхронную передачу данных (данные, полученные в синхронной фазе, еще не обрабатываются). В этом состоянии настраиваются ведомые узлы CN.</p> <p><b>Ведомый узел (CN)</b> В этом состоянии возможна настройка интерфейса при помощи ведущего узла MN. После этого состояние изменяется на READY_TO_OPERATE при помощи команды (тройная вспышка). Горящий в этом состоянии красный LED-индикатор указывает на отказ ведущего узла MN.</p>
Тройная вспышка (частота вспышек около 1 Гц) READY_TO_OPERATE	<p><b>Состояние</b> Интерфейс находится в состоянии READY_TO_OPERATE.</p> <p><b>Ведущий узел (MN)</b> Осуществляется синхронная и асинхронная передача данных. Все полученные объекты данных технологического процесса (PDO) игнорируются.</p> <p><b>Ведомый узел (CN)</b> Настройка модуля завершена. Осуществляется нормальная синхронная и асинхронная передача данных. Передаваемые объекты данных технологического процесса (PDO) соответствуют структуре PDO. Однако обработка данных, полученных в синхронной фазе, еще не выполняется. Горящий в этом состоянии красный LED-индикатор указывает на отказ ведущего узла MN.</p>
Вкл OPERATIONAL	<p><b>Состояние</b> Интерфейс находится в состоянии OPERATIONAL. Отображение PDO активно, данные, получаемые в синхронной фазе, обрабатываются.</p>
Мигание (частота вспышек около 2,5 Гц) STOPPED	<p><b>Состояние</b> Интерфейс находится в состоянии STOPPED.</p> <p><b>Ведущий узел (MN)</b> Ведущий узел MN не может находиться в данном состоянии.</p> <p><b>Ведомый узел (CN)</b> 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 203: LED-индикатор состояния/ошибки — POWERLINK — состояние

### - Коды ошибок останова системы

Ошибку останова системы могут вызвать неправильная конфигурация или неисправное оборудование.

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

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

Таблица 204: Коды ошибок останова системы

Условные значения	обо-•	...150 мс
	-	...600 мс
	Пауза	Двухсекундная пауза

### 2.3.5.7.4 Обновление встроенного ПО

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

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

### 2.3.5.8 5ACCIF01.FSS0-000

#### 2.3.5.8.1 Общая информация

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

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

#### 2.3.5.8.2 Спецификация заказа

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

Таблица 205: 5ACCIF01.FSS0-000 - Спецификация заказа

#### 2.3.5.8.3 Технические характеристики

### Информация:

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

Заказной номер	5ACCIF01.FSS0-000
<b>Общая информация</b>	
LED-индикаторы	L2, L3
Идентификационный код B&R	0xED7B
<b>Сертификаты</b>	
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 <sup>1)</sup>
<b>Интерфейсы</b>	
Последовательный интерфейс COM	
Количество	2
Тип	RS422/RS485 с гальванической развязкой
Конструкция	10-контактный, штыревой
UART	16550-совместимый, 16-байтовый FIFO
Макс. скорость передачи данных в бодах	115 кбит/с
Резистор-терминатор	
Тип	Отключаемый с помощью ползункового переключателя
<b>Электрические характеристики</b>	
Потребляемая мощность	1 Вт
<b>Условия эксплуатации</b>	
Степень загрязнения согласно EN 61131-2	Степень загрязнения 2
<b>Условия окружающей среды</b>	
Температура	
Эксплуатация	От -20 до 60 °C <sup>2)</sup>
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
<b>Механические свойства</b>	
Масса	25 г

Таблица 206: 5ACCIF01.FSS0-000 - Технические характеристики

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

### 2.3.5.8.3.1 Последовательный интерфейс COM A — Цоколевка

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

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

10-контактный, штыревой

Таблица 207: 5ACCIF01.FSS0-000 — интерфейс COM A

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

#### Использование COM A в режиме интерфейса RS485

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

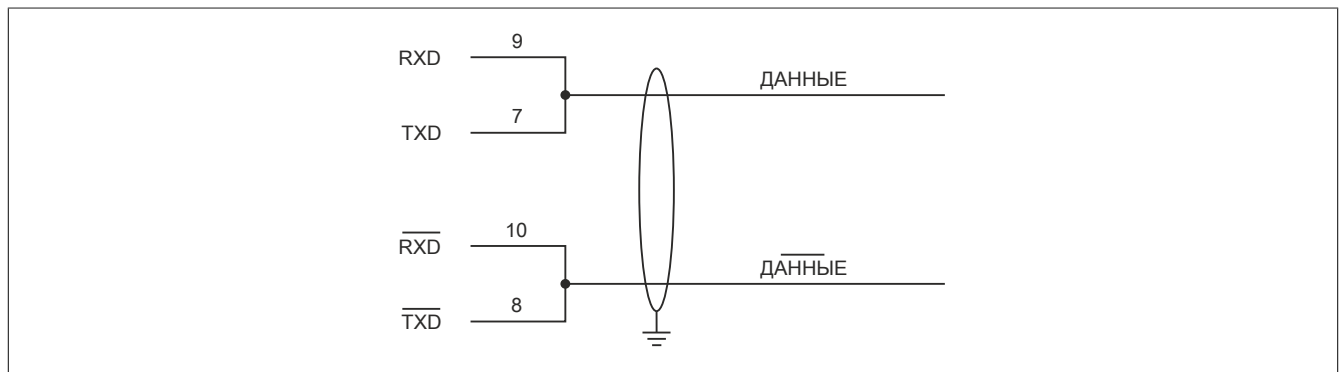


Рисунок 110: Интерфейс RS232/422/485 — работа COM A в режиме RS485

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

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

### 2.3.5.8.3.2 Последовательный интерфейс COM D — Цоколевка

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

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

10-контактный, штыревой



Таблица 208: 5ACCIF01.FSS0-000 — интерфейс COM D

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

#### Использование COM D в режиме интерфейса RS485

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

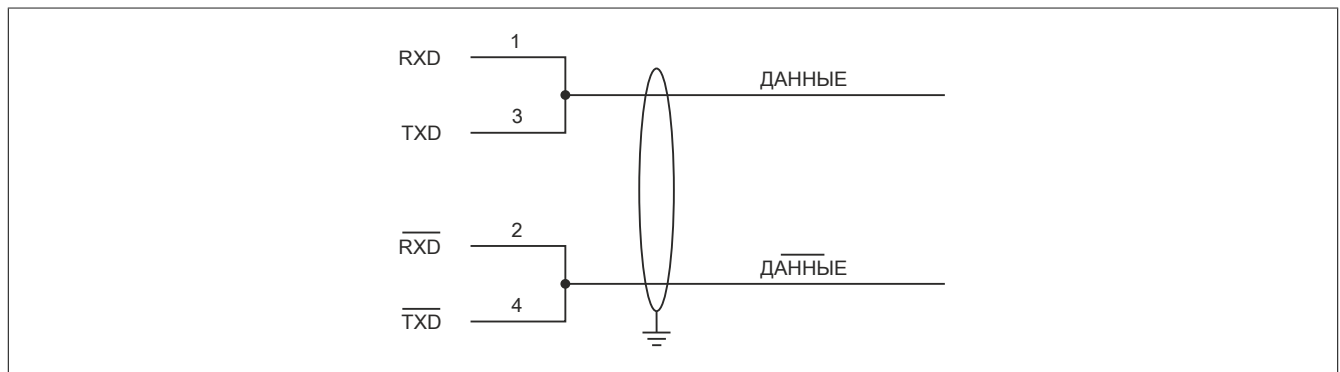


Рисунок 111: Интерфейс RS232/422/485 — работа COM D в режиме RS485

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

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



**2.3.5.8.3.3 RS422 — длина шины и тип кабеля**

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

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

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

Таблица 209: RS422 — длина шины и скорость передачи данных

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

Кабели RS485		Свойство
<b>Сигнальная линия</b>		
	Сечение кабеля	4 x 0,25 мм <sup>2</sup> (24 AWG/19), медный луженый многожильный провод
	Изоляция жил	PE (ПЭ)
	Сопротивление проводника	не более 82 Ом/км
	Свивка жил	Парная
	Экран	Общий для пары жил, с алюминиевой фольгой
<b>Заземление</b>		
	Сечение кабеля	1 x 0,34 мм <sup>2</sup> (22 AWG/19), медный луженый многожильный провод
	Изоляция жил	PE (ПЭ)
	Сопротивление проводника	не более 59 Ом/км
<b>Внешняя оболочка</b>		
	Материал	Полиуретановый компаунд (PUR)
	Свойства	Безгалогенный
	Экран кабеля	Луженый медный провод

Таблица 210: Требования к кабелю RS485.

**2.3.5.8.3.4 RS485 — длина шины и тип кабеля**

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

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

Таблица 211: RS485 — длина шины и скорость передачи данных

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

Кабели RS485		Свойство
<b>Сигнальная линия</b>		
	Сечение кабеля	4 x 0,25 мм <sup>2</sup> (24 AWG/19), медный луженый многожильный провод
	Изоляция жил	PE (ПЭ)
	Сопротивление проводника	не более 82 Ом/км
	Свивка жил	Парная
	Экран	Общий для пары жил, с алюминиевой фольгой
<b>Заземление</b>		
	Сечение кабеля	1 x 0,34 мм <sup>2</sup> (22 AWG/19), медный луженый многожильный провод
	Изоляция жил	PE (ПЭ)
	Сопротивление проводника	не более 59 Ом/км
<b>Внешняя оболочка</b>		
	Материал	Полиуретановый компаунд (PUR)
	Свойства	Безгалогенный
	Экран кабеля	Луженый медный провод

Таблица 212: Требования к кабелю RS485.

### 2.3.5.8.3.5 Резистор-терминатор

Для каждого COM-порта на интерфейсной плате есть встроенный резистор-терминатор. Резисторы расположены слева и справа от порта RS422/RS485. Оба они могут быть включены или отключены с помощью ползункового переключателя. LED-индикаторы состояния L2 и L3 указывают на состояние соответствующего резистора-терминатора (включен/выключен). Подробнее см. раздел "LED-индикаторы состояния L2, L3" на странице 214.

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

Таблица 213: Резистор-терминатор

### 2.3.5.8.3.6 Экранирование

Экран кабелей, подключенных к 10-контактному разъему, может быть подключен к винтовому соединению для экранов кабелей (см. "Обзор интерфейсов устройства" на странице 51), что равносильно подключению к клемме функционального заземления крышки интерфейса системного блока.

### 2.3.5.8.3.7 LED-индикаторы состояния L2, L3

LED-индикаторы интерфейсной платы расположены рядом с интерфейсом ETN1.

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

Таблица 214: 5ACCIF01.FSS0-000 — LED-индикаторы состояния

### 2.3.5.9 5ACCIF01.ICAN-000

#### 2.3.5.9.1 Общая информация

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

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

#### 2.3.5.9.2 Спецификация заказа

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

Таблица 215: 5ACCIF01.ICAN-000 - Спецификация заказа

#### 2.3.5.9.3 Технические характеристики

### Информация:

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

Заказной номер	5ACCIF01.ICAN-000
<b>Общая информация</b>	
LED-индикаторы состояния	L1
Идентификационный код V&R	0xE9BB
<b>Сертификаты</b>	
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 <sup>1)</sup>
<b>Интерфейсы</b>	
CAN	
Количество	1
Контроллер	Bosch CC770 (совместимый с CAN-контроллером Intel 82527)
Конструкция	10-контактный, штыревой, с гальванической развязкой
Скорость передачи данных	Макс. 1 Мбит/с
Резистор-терминатор	
Тип	Отключаемый с помощью ползункового переключателя
<b>Электрические характеристики</b>	
Потребляемая мощность	0,5 Вт
<b>Условия эксплуатации</b>	
Степень загрязнения согласно EN 61131-2	Степень загрязнения 2
<b>Условия окружающей среды</b>	
Температура	
Эксплуатация	От -20 до 60 °C <sup>2)</sup>
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
<b>Механические характеристики</b>	
Масса	25 г

Таблица 216: 5ACCIF01.ICAN-000 - Технические характеристики

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

### 2.3.5.9.3.1 Интерфейс шины CAN — цоколевка

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

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

10-контактный, штыревой

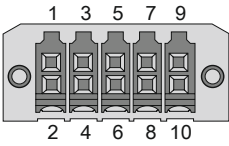


Таблица 217: 5ACCIF01.ICAN-000 — интерфейс шины CAN

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

### Адреса ввода/вывода и запросы на прерывание (IRQ)

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

Таблица 218: Адреса ввода/вывода и запросы на прерывание (IRQ)

### Настройка драйвера CAN

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

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

Таблица 219: Настройки драйвера CAN

### CAN — длина шины и тип кабеля

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

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

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

Таблица 220: CAN — длина шины и скорость передачи данных

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

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

Таблица 221: Требования к кабелю CAN

### Резистор-терминатор

Резистор-терминатор встроен в интерфейсную плату. Он размещен рядом с интерфейсом ETН1. Переключатель используется для включения или выключения резистора-терминатора для интерфейса шины CAN. LED-индикатор L1 указывает на состояние резистора-терминатора (включен/выключен).

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

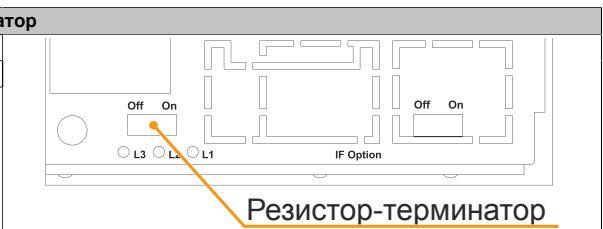


Таблица 222: Резистор-терминатор

### 2.3.5.9.3.2 Экранирование

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

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

### 2.3.5.9.3.3 LED-индикатор состояния L1

LED-индикаторы интерфейсной платы расположены рядом с интерфейсом ETН1.

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

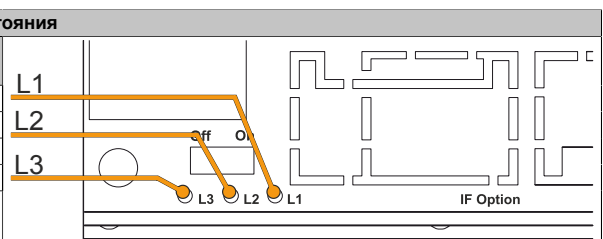


Таблица 223: 5ACCIF01.ICAN-000 — LED-индикатор состояния

### 2.3.5.9.3.4 Драйверы

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

### 2.3.5.10 5ACCIF03.CETH-000

#### 2.3.5.10.1 Общая информация

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

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

#### 2.3.5.10.2 Спецификация заказа


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

Таблица 224: 5ACCIF03.CETH-000 - Спецификация заказа

#### 2.3.5.10.3 Технические характеристики

### Информация:

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

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

Таблица 225: 5ACCIF03.CETH-000 - Технические характеристики

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

#### 2.3.5.10.3.1 Интерфейсы ETН3 и ETН4 — цоколевка

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

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

Таблица 226: 5ACCIF03.CETH-000 - интерфейсы Ethernet

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

### 2.3.5.10.3.2 Драйверы

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

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

## Информация:

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

## 2.3.6 Батарейный блок

### 2.3.6.1 5ACCBT01.0000-001

#### 2.3.6.1.1 Общая информация

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

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

#### 2.3.6.1.2 Спецификация заказа


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

Таблица 227: 5ACCBT01.0000-001 - Спецификация заказа

Информацию о сменном батарейном блоке см. в разделе «Запасные части» (модель "5ACCRPC2.0003-000" на странице 303).

#### 2.3.6.1.3 Технические характеристики

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

Таблица 228: 5ACCBT01.0000-001 - Технические характеристики

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



## 3 Ввод в эксплуатацию

### 3.1 Установка

#### Опасность!

- Перед демонтажом защитных крышек или компонентов устройства, установкой и демонтажом принадлежностей, модулей или кабелей необходимо отключить оборудование от всех источников электропитания и снять электростатический 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.

#### 3.1.1 Важная информация об установке/вводе в эксплуатацию

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

#### Информация:

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

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

- Проверьте комплектность и целостность доставленного товара и заказанных дополнительных принадлежностей.
- Если содержимое упаковки оказалось неполным, поврежденным или не соответствующим вашему заказу, незамедлительно сообщите об этом в местное представительство или главный офис B&R.

#### Опасность!

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

- Необходимо соблюдать требования к условиям окружающей среды — см. ["Характеристики окружающей среды"](#) на странице 32.

## Внимание!

Перед включением устройства необходимо обеспечить плавное выравнивание его температуры с температурой помещения! Запрещается подвергать устройство прямому воздействию теплового излучения. В случае транспортировки при низкой температуре или при больших колебаниях температуры запрещается подвергать устройство воздействию влаги в любом виде. Влага может вызвать короткое замыкание в электрических цепях и повреждение устройства.

- При установке необходимо соблюдать допустимые монтажные положения, см. "Монтажные положения" на странице 30.

## Внимание!

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

- Необходимо соблюдать требования стандартов и сертификатов, см. "Стандарты и сертификаты" на странице 292.
- Устройство сертифицировано только для эксплуатации в закрытых помещениях.
- Не разрешается подвергать устройство воздействию прямых солнечных лучей.
- Запрещается закрывать вентиляционные отверстия.
- При установке в ограниченном пространстве необходимо обеспечить достаточно места для циркуляции воздуха, см. "Пространство для циркуляции воздуха" на странице 29.

## Информация:

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

- Устройство следует монтировать на ровной чистой поверхности, не имеющей заусенцев. Указанная степень защиты устройства гарантируется только при соблюдении следующих требований к монтажной поверхности/монтажному вырезу:
  - допустимый допуск плоскостности в области монтажного выреза: не более 0,5 мм;
  - допустимая шероховатость поверхности в области монтажного уплотнения: не более 120 мкм (Rz 120);
  - материал в области монтажного выреза: стальной лист толщиной не менее 1,5 мм.
- Необходимо убедиться в том, что стена или панель шкафа управления выдерживают вес, в четыре раза превышающий суммарный вес устройства. Для усиления монтажной поверхности при необходимости используйте дополнительные элементы жесткости с внутренней стороны монтажного выреза.

## Внимание!

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

- Устройство не должно располагаться рядом с источниками тепла, которые могут вызвать его перегрев.
- При подключении кабелей (DVI, SDL, USB и др.) необходимо соблюдать требования к радиусу изгиба.
- При подключении встроенных или внешних периферийных устройств следует соблюдать инструкции, содержащиеся в документации для периферийного устройства.

## Внимание!

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

- Необходимо соблюдать соответствующие инструкции и нормативные требования в отношении источника питания и функционального заземления.
- Устройство следует устанавливать в таком положении, при котором на экране появляется минимальное количество бликов.
- Устройство следует устанавливать так, чтобы обеспечить оптимальный обзор для пользователя.
- Потеря герметичности

## Внимание!

- Уплотнительная прокладка должна осматриваться перед первой и повторной установками, а также через регулярные промежутки времени, установленные в соответствии с условиями среды эксплуатации.
- Если при осмотре обнаружены видимые царапины, трещины, скопление загрязнений или чрезмерный износ, замените устройство целиком.
- Не растягивайте уплотнительную прокладку без необходимости.
- Не допускайте контакта уплотнительной прокладки с углами и краями монтажного выреза.
- Убедитесь в том, что уплотнительная прокладка вставлена в установочный паз полностью.
- Закрепите элементы крепежа, соблюдая указанный момент затяжки.

Несоблюдение этих инструкций может привести к материальному ущербу.

### 3.1.2 Установка устройства Panel PC на базе панелей AP9x3

Устройство Panel PC 2200 на базе панели AP9x3 устанавливается в монтажный вырез с помощью удерживающих зажимов. Количество удерживающих зажимов зависит от типа панели.

Стена или панель шкафа управления должна иметь толщину от 1 до 6 мм.

Для затягивания и ослабления винтов в монтажных зажимах используется шестигранная отвертка 2,5 мм. Момент затяжки винтов в удерживающих зажимах не должен превышать 1 Н·м.

Устройство монтируется на ровной, чистой поверхности без заусенцев, так как при затягивании винтов неровности могут стать причиной повреждения дисплея или попадания внутрь пыли и воды.

#### Порядок действий

1. Проверьте, установлены ли прилагаемые крепежные винты в удерживающие зажимы. Если это не так, вкрутите их с помощью шестигранной отвертки 2,5 мм. Вкрученные крепежные винты не должны выступать над плоскостью удерживающего зажима, которая будет прилегать к стене.

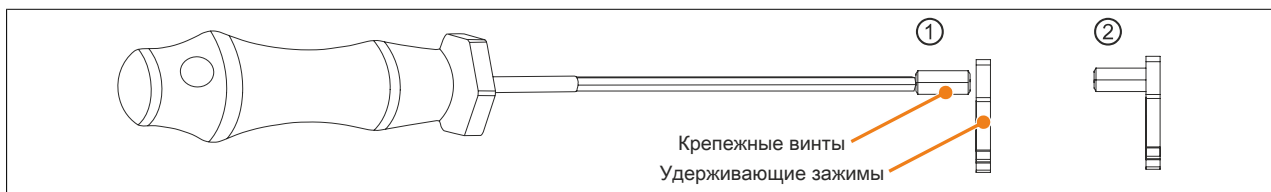


Рисунок 112: Подготовка удерживающих зажимов

2. Установите устройство в подготовленный и ровный монтажный вырез без заусенцев. Размеры монтажного выреза указаны на [Рис. 4 "Устройство Panel PC 2200 на базе панелей AP9x3 — монтажный чертеж" на странице 26.](#)

3. Установите удерживающие зажимы на устройство. Для этого вставьте все удерживающие зажимы в соответствующие пазы на устройстве (отмечены на рисунке оранжевыми кружками). Количество удерживающих зажимов зависит от устанавливаемой панели. Точное количество указано в таблице под Рис. 4 "Устройство Panel PC 2200 на базе панелей AP9x3 — монтажный чертеж" на странице 26.

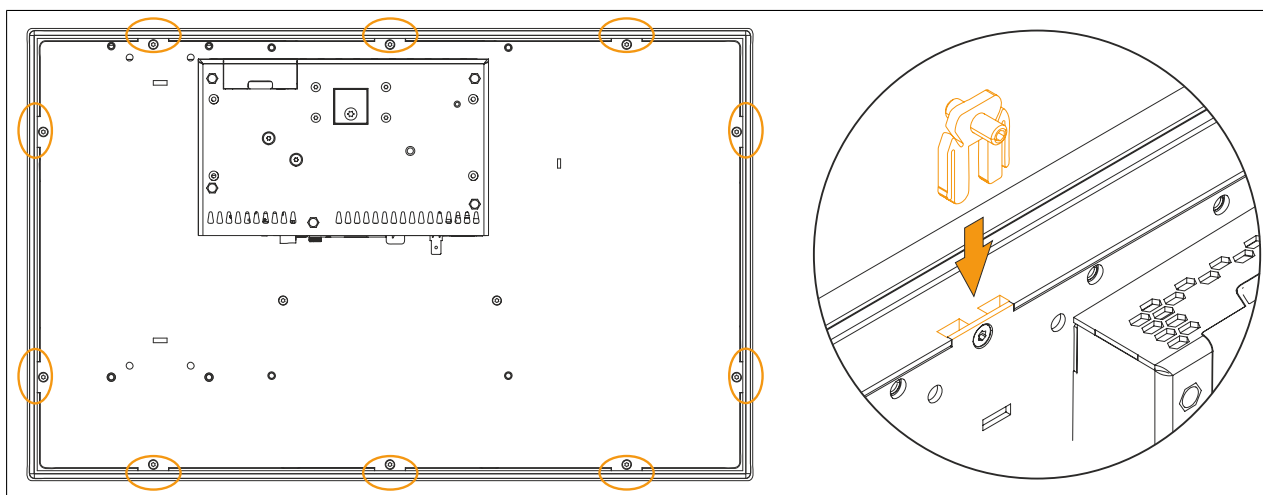


Рисунок 113: Установка удерживающих зажимов

4. Закрепите устройство на стене или в шкафу управления, попеременно затягивая винты удерживающих зажимов с помощью шестигранной отвертки 2,5 мм. Максимальный момент затяжки, при котором прокладка обеспечивает оптимальную степень герметизации — 1 Н·м.

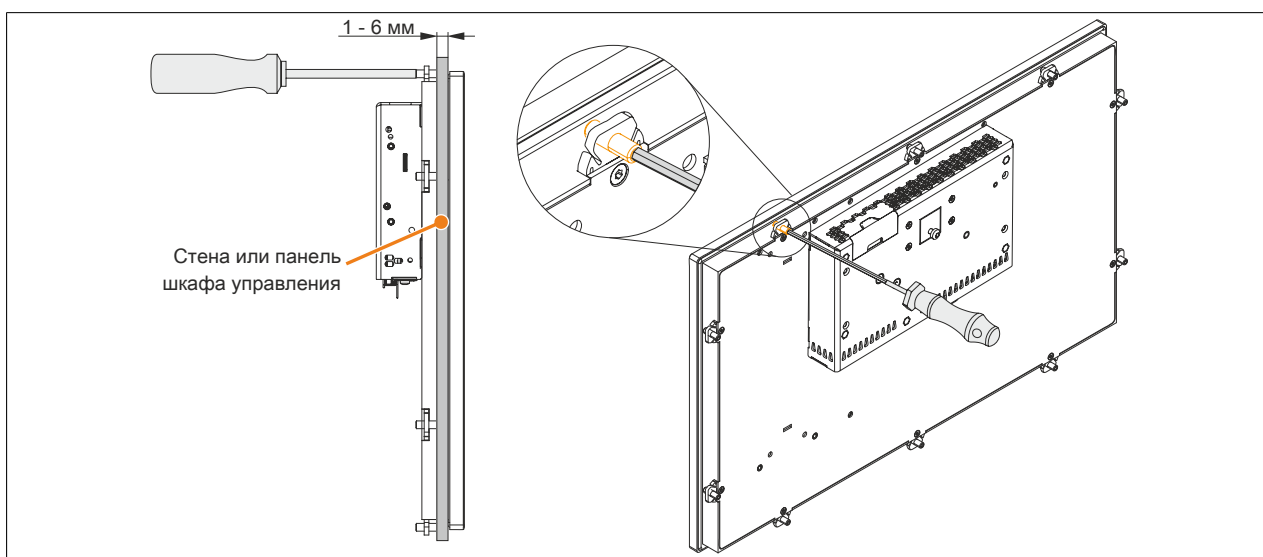


Рисунок 114: Фиксация удерживающих зажимов

### 3.1.3 Установка панели Automation Panel 1000 с использованием удерживающих зажимов

Устройство Panel PC 2200 на базе панели AP1000 устанавливается в монтажный вырез с помощью удерживающих зажимов. Количество удерживающих зажимов зависит от устанавливаемой панели.

Удерживающие зажимы используются для монтажа следующих панелей Automation Panel 1000:

- 5AP1120.0573-000
- 5AP1151.0573-000
- 5AP1120.0702-000
- 5AP1130.0702-000
- 5AP1120.101E-000
- 5AP1130.101E-000
- 5AP1120.1043-000
- 5AP1180.1043-000
- 5AP1120.121E-000
- 5AP1130.121E-000
- 5AP1120.156B-000
- 5AP1130.156C-000
- 5AP1130.185C-000

Стена или панель шкафа управления должна иметь толщину от 1 до 6 мм.

Для затягивания и ослабления винтов в монтажных зажимах используется отвертка с шестигранным наконечником 2,5 мм. Момент затяжки винтов в удерживающих зажимах не должен превышать 1 Н·м.

Устройство монтируется на ровной, чистой поверхности без заусенцев, так как при затягивании винтов неровности могут стать причиной повреждения дисплея или попадания внутрь пыли и воды.

#### Порядок действий

1. Проверьте, установлены ли прилагаемые крепежные винты в удерживающие зажимы. Если это не так, вкрутите их с помощью шестигранной отвертки 2,5 мм. Вкрученные крепежные винты не должны выступать над плоскостью удерживающего зажима, которая будет прилегать к стене.

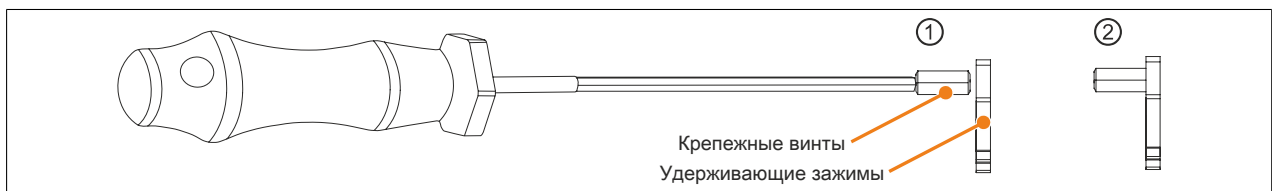


Рисунок 115: Подготовка удерживающих зажимов

2. Установите устройство в подготовленный и ровный монтажный вырез без заусенцев. Размеры монтажного выреза указаны на [Рис. 5 "Устройство Panel PC 2200 на базе панелей AP1000 с удерживающими зажимами — монтажный чертеж"](#) на странице 27.

3. Установите удерживающие зажимы на устройство. Для этого вставьте все удерживающие зажимы в соответствующие пазы на устройстве (отмечены на рисунке оранжевыми кружками). Количество удерживающих зажимов зависит от устанавливаемой панели. Точное количество указано в Табл. 14 "Панели AP1000 с удерживающими зажимами — монтажные чертежи" на странице 27.

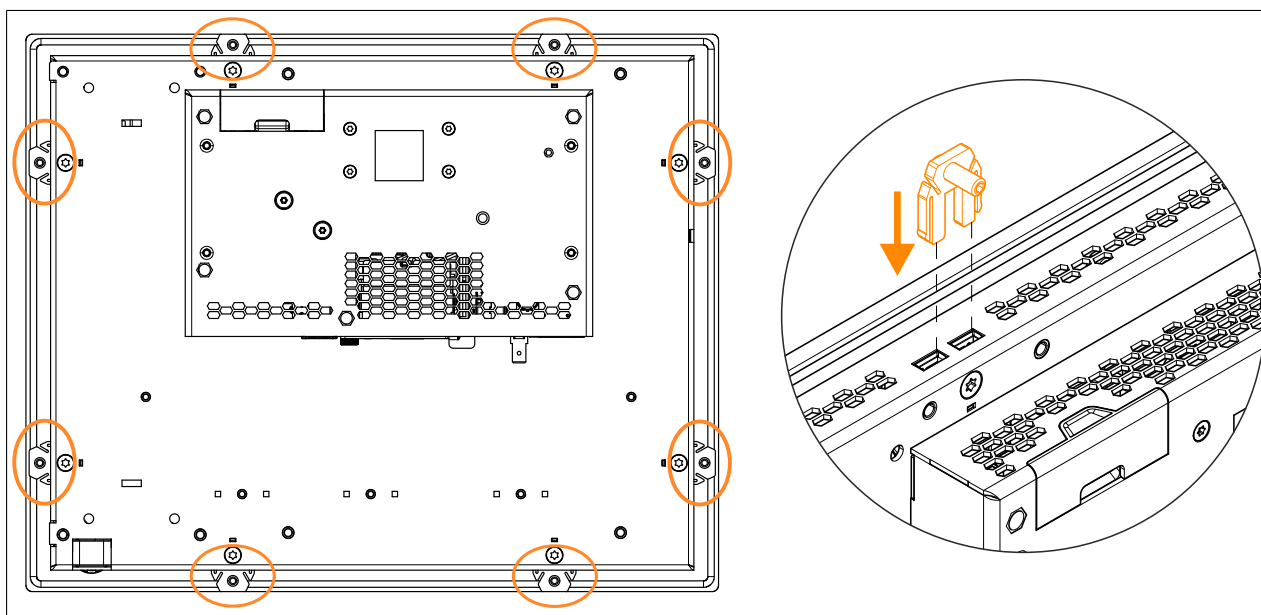


Рисунок 116: Установка удерживающих зажимов

4. Закрепите устройство на стене или в шкафу управления, попеременно затягивая винты удерживающих зажимов с помощью шестигранной отвертки 2,5 мм. Максимальный момент затяжки, при котором прокладка обеспечивает оптимальную степень герметизации — 1 Н·м.

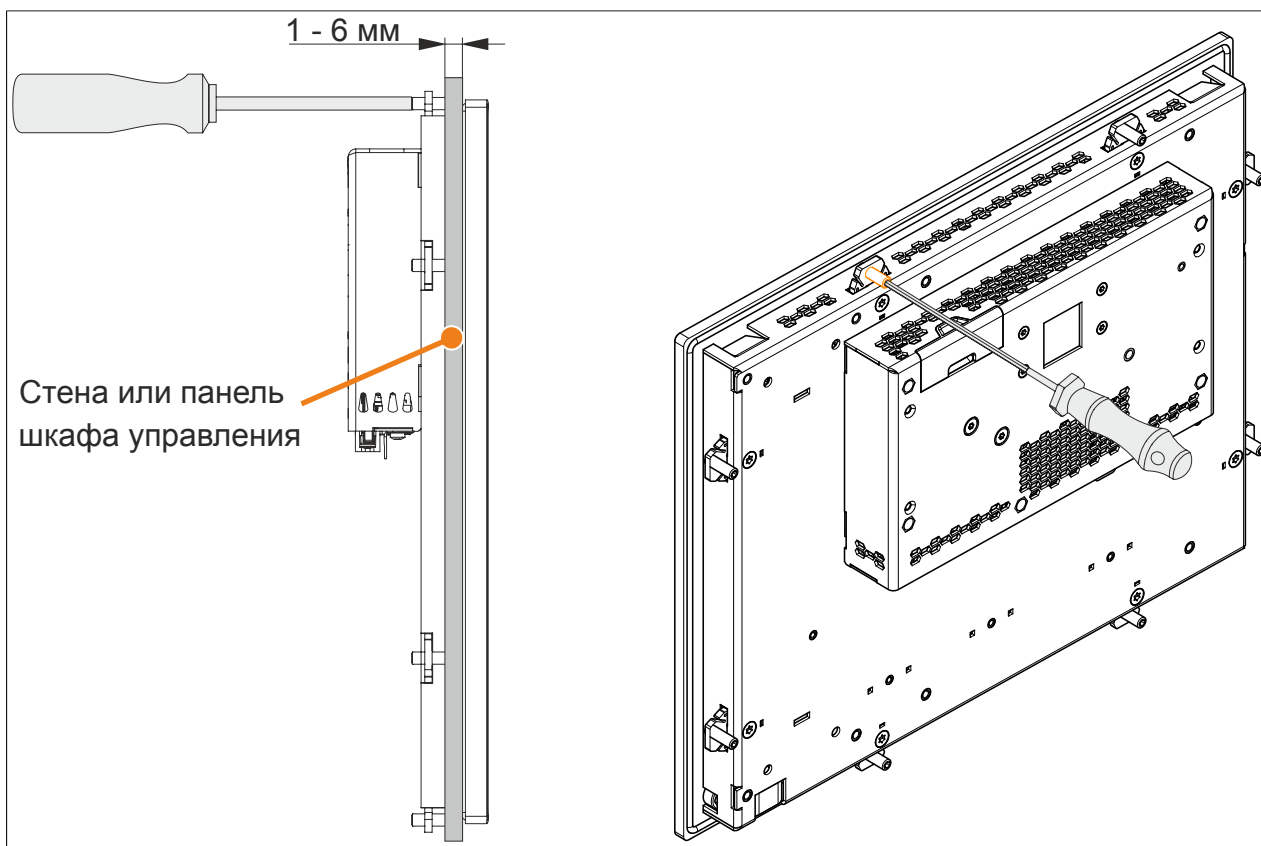


Рисунок 117: Фиксация удерживающих зажимов

### 3.1.4 Установка панели Automation Panel 1000 с использованием зажимных блоков

Устройство Panel PC 2200 на базе панели AP1000 устанавливается в монтажный вырез с помощью зажимных блоков. Количество зажимных блоков зависит от устанавливаемой панели.

Зажимные блоки используются для монтажа следующих панелей Automation Panel 1000:

- 5AP1181.1043-000
- 5AP1182.1043-000
- 5AP1120.1214-000
- 5AP1120.1505-000
- 5AP1180.1505-000
- 5AP1181.1505-000
- 5AP1120.1906-000

Стена или панель шкафа управления должна иметь толщину от 2 до 10 мм.

Для затягивания и ослабления винтов в зажимных блоках используется шестигранная отвертка 3 мм. Момент затяжки винтов не должен превышать 0,5 Н·м.

Устройство монтируется на ровной, чистой поверхности без заусенцев, так как при затягивании винтов неровности могут стать причиной повреждения дисплея или попадания внутрь пыли и воды.

#### Порядок действий

1. Установите устройство в подготовленный и ровный монтажный вырез без заусенцев. Размеры монтажного выреза указаны на Рис. 6 "Устройство Panel PC 2200 на базе панелей AP1000 с зажимными блоками — монтажный чертеж" на странице 28. Количество зажимных блоков зависит от устанавливаемой панели. Точное количество указано в Табл. 15 "Панели AP1000 с зажимными блоками — монтажные чертежи" на странице 28.

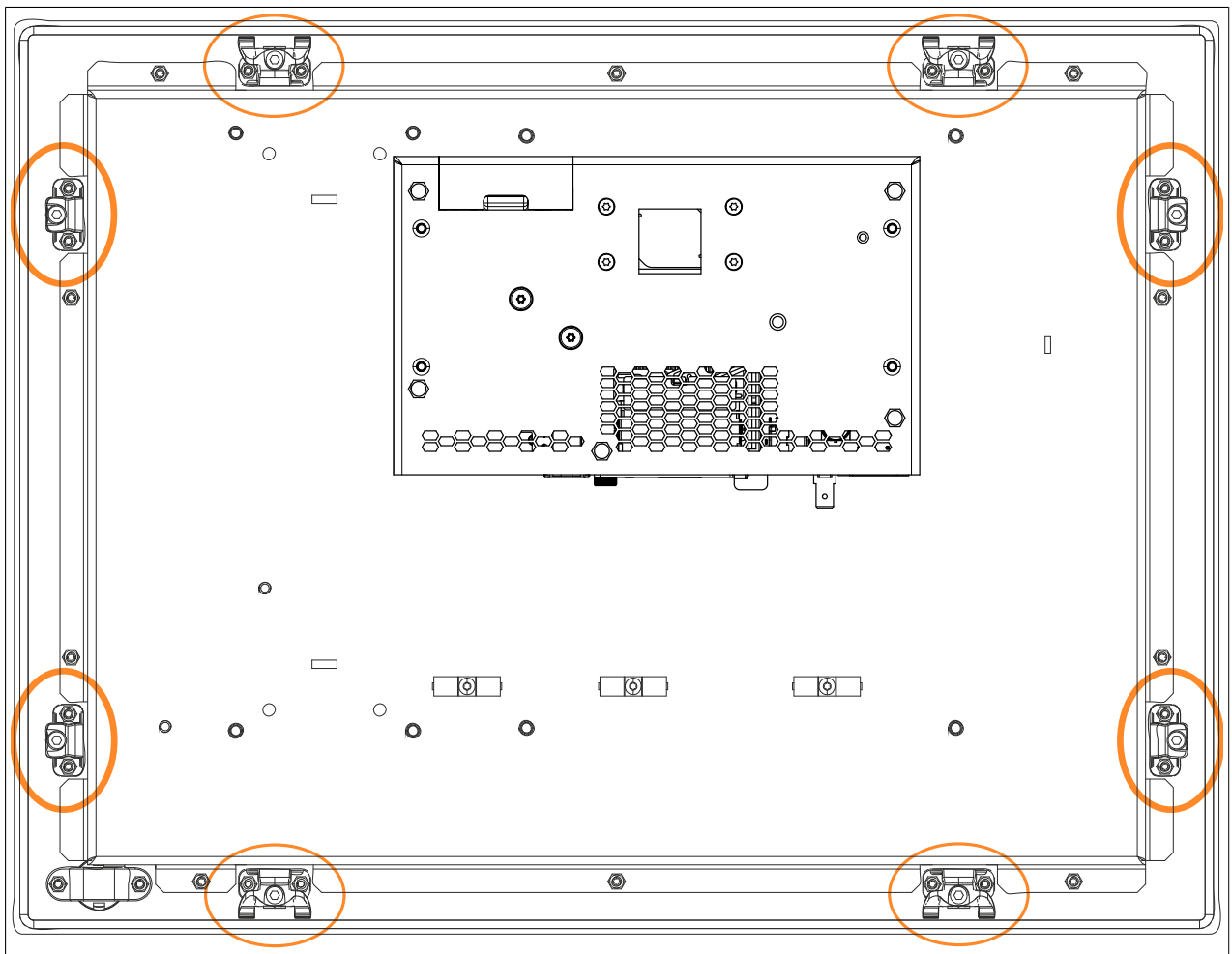


Рисунок 118: Установка зажимных блоков

2. Закрепите устройство на стене или в шкафу управления, попеременно затягивая винты зажимных блоков с помощью шестигранной отвертки 3 мм. При закручивании крепежных винтов встроенный зажимной рычаг отодвигается от стены и фиксирует устройство на стене или панели шкафа управления. Максимальный момент затяжки, при котором прокладка обеспечивает оптимальную степень герметизации — 0,5 Н·м.

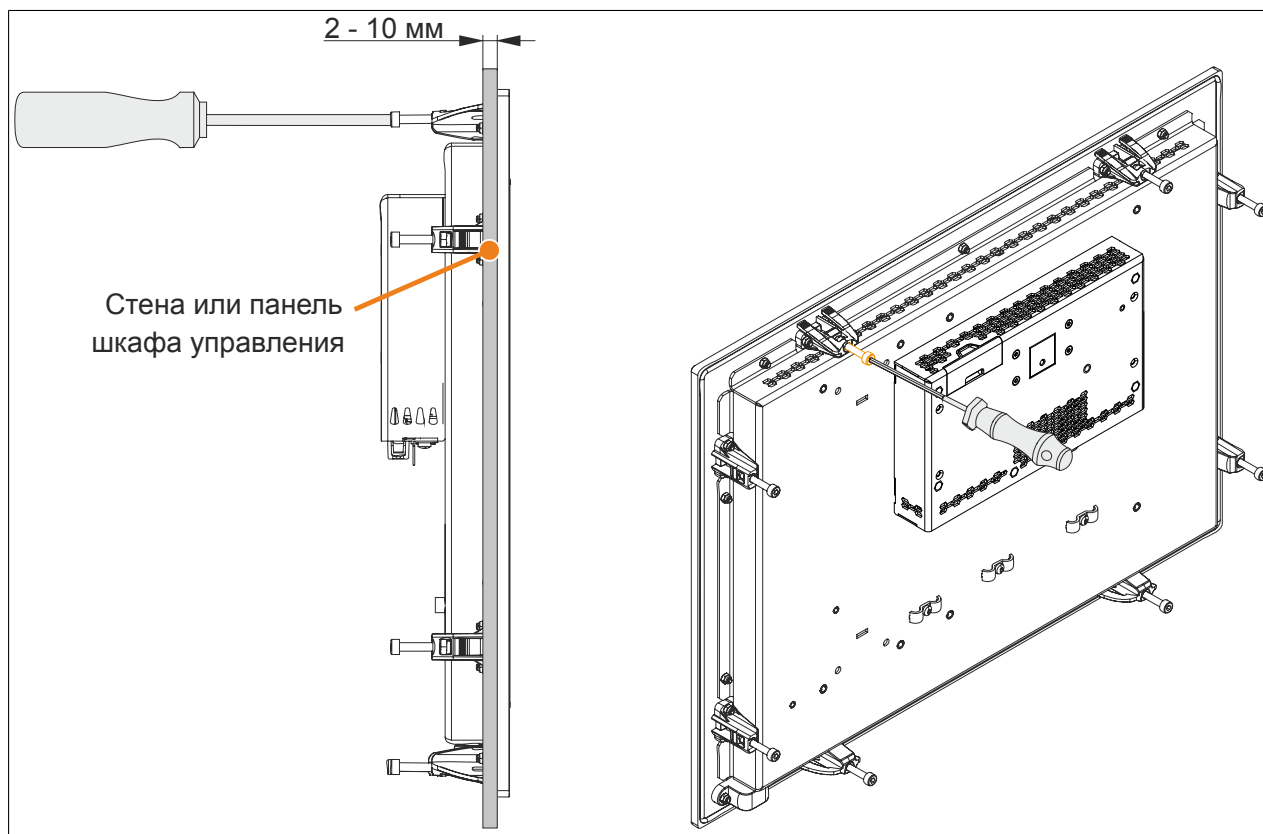


Рисунок 119: Фиксация зажимных блоков



### 3.1.5 Информация об установке устройств, поставляемых отдельно

#### Информация:

Если устройство Panel PC 2200 поставляется отдельно и не входит в комплект поставки полной системы или если модернизированы отдельные компоненты устройства, их необходимо явно активировать в BIOS. Для этого войдите в BIOS при запуске системы, загрузите значения по умолчанию и сохраните настройки. Подробную информацию см. в разделе "[Exit \(выход\)](#)" на [странице 269](#). Эта процедура необходима для следующих компонентов:

- Системный блок
- Панель

### 3.1.6 Замена системного блока

1. Отключите питание устройства Panel PC (отсоедините кабель питания). Изолируйте систему от всех потенциальных источников электроэнергии!
2. Коснитесь клеммы заземления, чтобы снять электростатический заряд.
3. Извлеките устройство Panel PC из шкафа управления, следуя инструкциям по установке в обратном порядке.
4. Положите устройство Panel PC на чистую, ровную поверхность.
5. Винты Torx (T10), указанные на рисунке ниже, необходимо выкрутить, см. раздел "[Информация об устройстве — Монтажные отверстия](#)" на [странице 50](#).

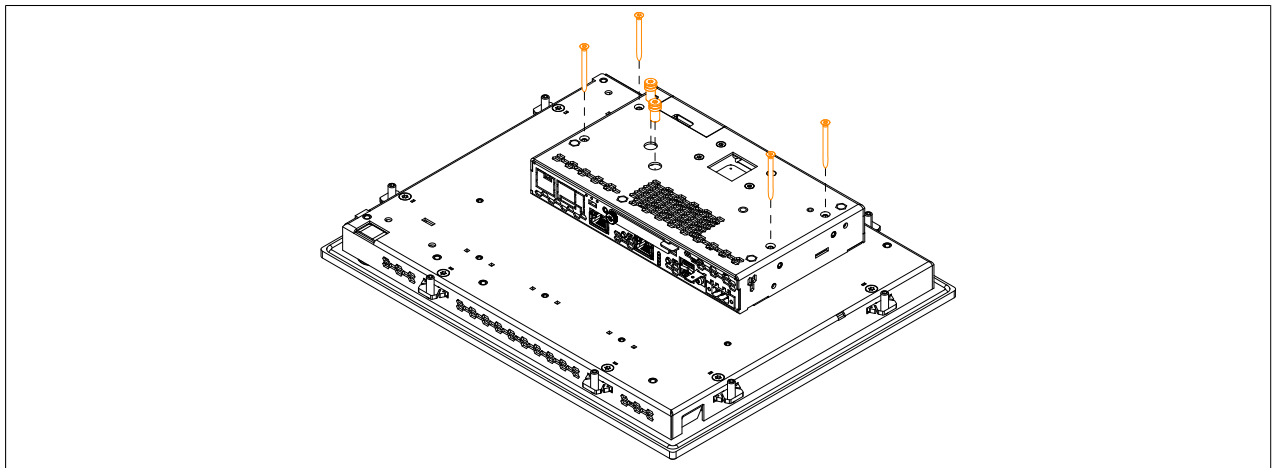


Рисунок 120: Выкручивание винтов Torx

6. Теперь потяните системный блок вверх и снимите его с панели.

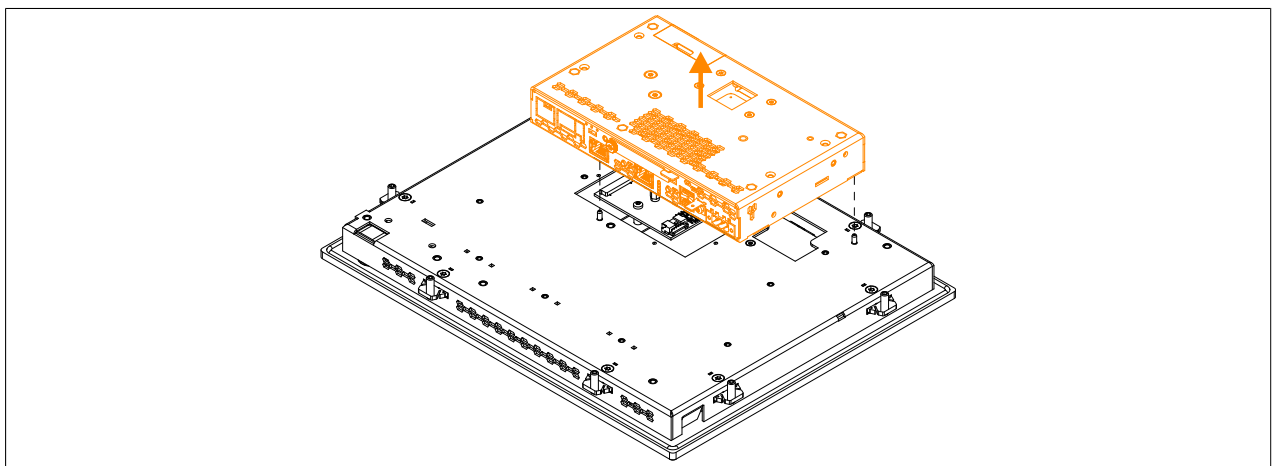


Рисунок 121: Снятие системного блока

7. Установить системный блок можно, следуя этим инструкциям в обратном порядке. Максимальный момент затяжки винтов Torx (T10) составляет 0,5 Н·м.  
Для установки системного блока допускается использовать только материалы, входящие в комплект поставки.

## 3.2 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.
- Необходимо отсоединить кабель питания от устройства и от источника питания.
- Перед подключением питания и включением устройства необходимо установить (подключить) все защитные крышки, компоненты, принадлежности, модули и кабели.

### 3.2.1 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).

#### 3.2.1.1 Подключение кабеля

Подключите кабель питания постоянного тока к клеммной колодке (разъему питания), как показано на рисунке ниже. Необходимо использовать провода сечением от 0,75 мм<sup>2</sup> до 1,5 мм<sup>2</sup> с наконечниками.

#### Подключение к клеммной колодке с винтовыми зажимами 0ТВ103.9

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

При подключении проводов необходимо учитывать цоколевку разъема питания на устройстве!

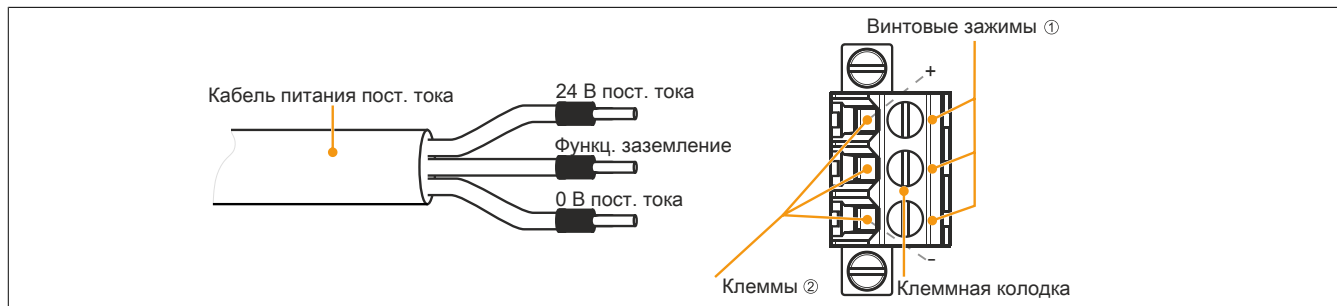


Рисунок 122: Подключение к клеммной колодке с винтовыми зажимами

#### Подключение к клеммной колодке с пружинными зажимами 0ТВ103.91

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

При подключении проводов необходимо учитывать цоколевку разъема питания на устройстве!

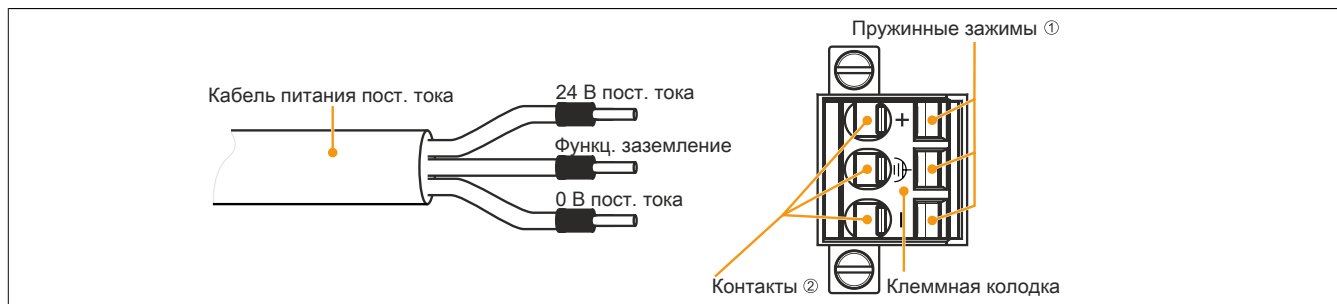


Рисунок 123: Подключение к клеммной колодке с пружинными зажимами

### 3.2.2 Подключение устройства V&R к источнику питания

#### Опасность!

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

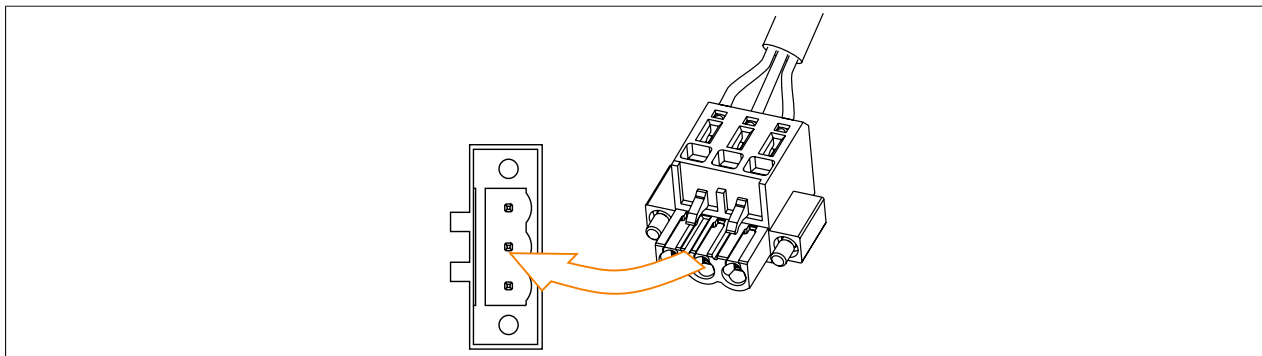


Рисунок 124: Подключение разъема питания к устройству V&R

### 3.2.3 Функциональное заземление — концепция заземления

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

Устройство имеет две точки подключения функционального заземления:

- Клемма 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  $2,5 \text{ мм}^2$  на одну точку соединения. При подключении кабеля с наконечниками к клеммной колодке 0ТВ103.9 или 0ТВ103.91 допускается применение кабеля с сечением максимум  $1,5 \text{ мм}^2$  на точку соединения.
- Необходимо обеспечить экранирование линии. Все кабели данных, подключенные к устройству, должны быть экранированы.

Точки функционального заземления на устройстве B&R обозначены символом: 

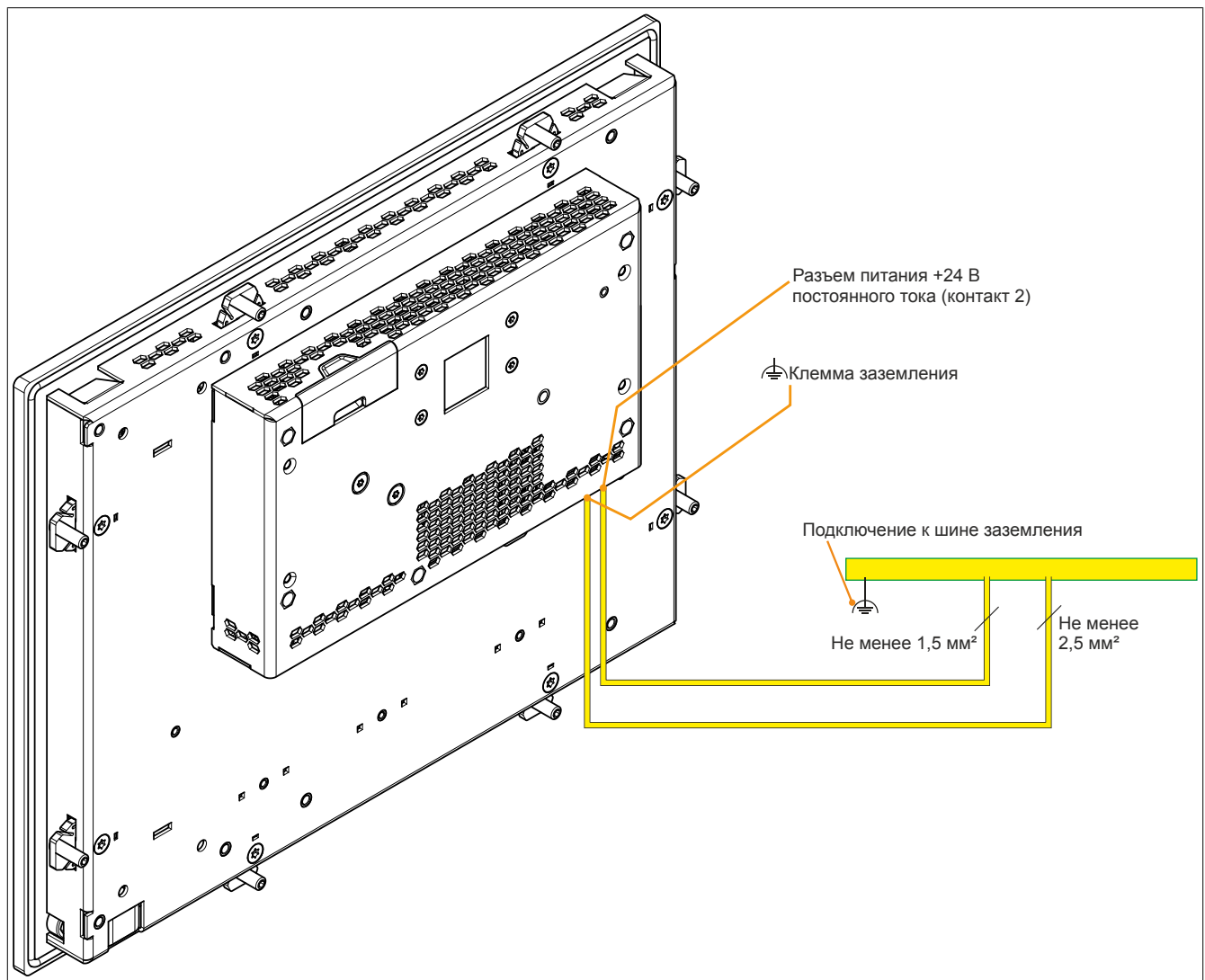


Рисунок 125: Panel PC 2200 — схема заземления

### 3.3 Подключение кабелей

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

#### Информация:

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

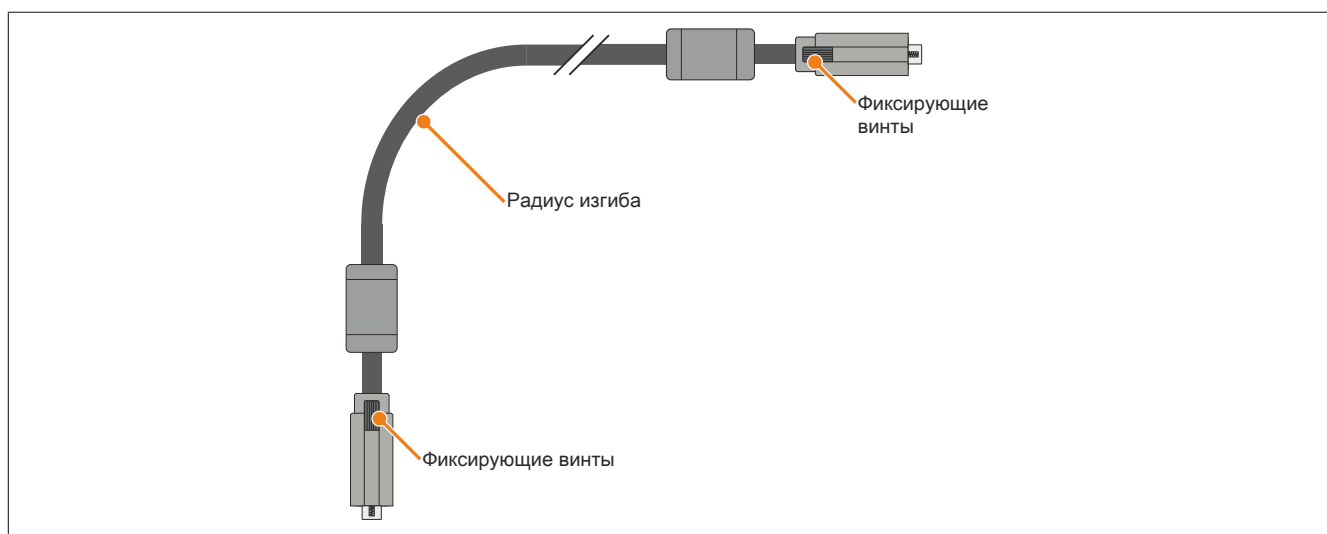


Рисунок 126: радиус изгиба при подключении кабеля

#### Информация:

Допустимый радиус изгиба указан в технических характеристиках соответствующего кабеля.

## 3.4 Первое включение устройства

### 3.4.1 Подготовка к включению устройства

#### Памятка

Перед первым включением необходимо проверить следующее:

- Выполнены ли требования к установке, приведенные в разделе "Установка" на странице 221?
- Учтены ли указанные для устройства требования к условиям окружающей среды?
- Правильно ли подключено электропитание и проверены ли значения соответствующих параметров?
- Правильно ли подключен кабель заземления к клемме заземления?
- Первое включение устройства необходимо выполнить до установки дополнительного оборудования.

#### **Внимание!**

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

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

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

#### Требования

Перед первым включением устройства необходимо выполнить следующие требования:

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

### 3.4.2 Включение устройства

#### Порядок действий

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

## 3.5 Общие указания по проведению температурных тестов

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

### 3.5.1 Порядок действий

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

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

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

Информацию о положении температурных датчиков и максимальных допустимых значениях температуры см. в разделе .

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

### 3.5.2 Оценка температуры в операционной системе Windows

#### 3.5.2.1 Оценка температуры в апплете V&R Control Center

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

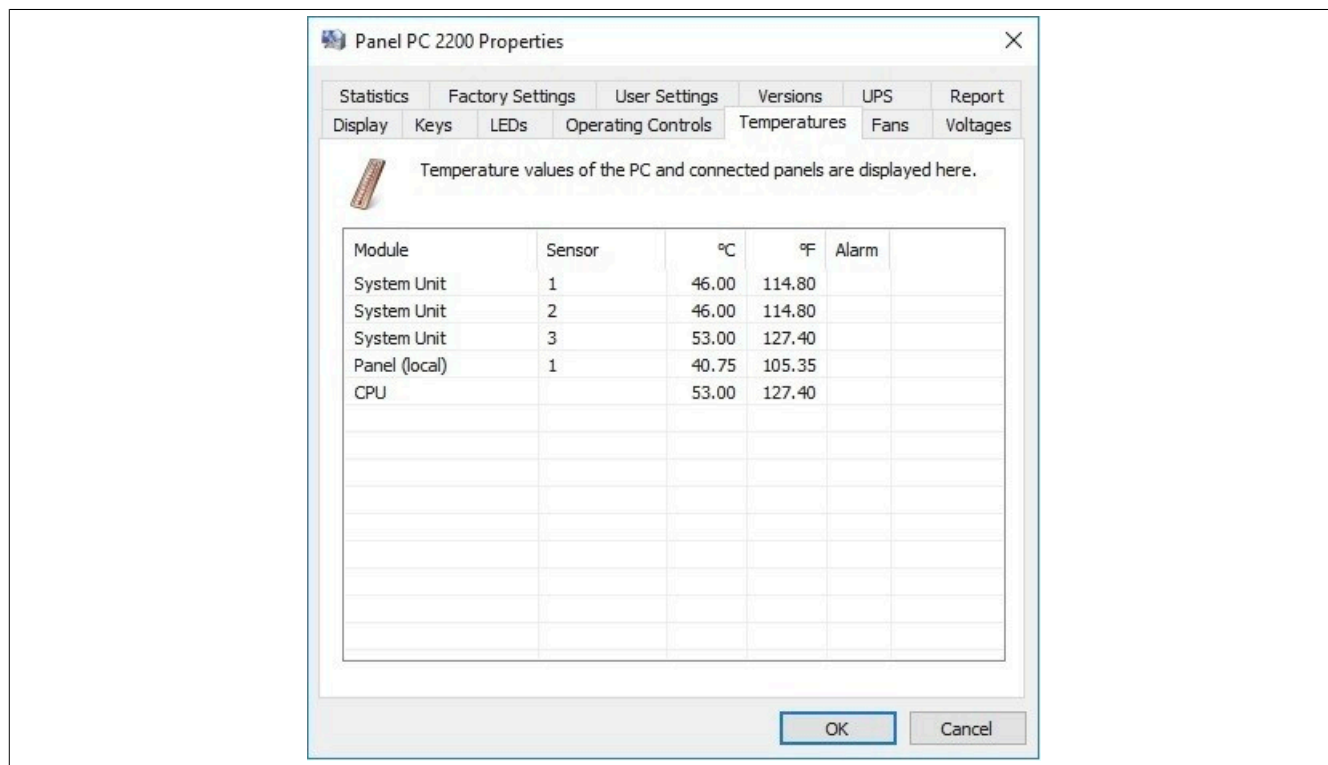


Рисунок 127: Оценка температуры в апплете V&R Control Center на PPC2200 без интерфейсных плат

Для сбора данных за прошедшие периоды можно разработать отдельное приложение.



## Информация:

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

### 3.5.2.2 Оценка температуры в ПО BurnInTest от PassMark

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

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

## Информация:

В ассортименте компании PassMark также представлены тестовые заглушки. Более подробную информацию см. на сайте [www.passmark.com](http://www.passmark.com).

На рисунках ниже показаны снимки экрана ПО PassMark BurnInTest Pro V8.1, запущенного на PPC2200 без интерфейсных плат.

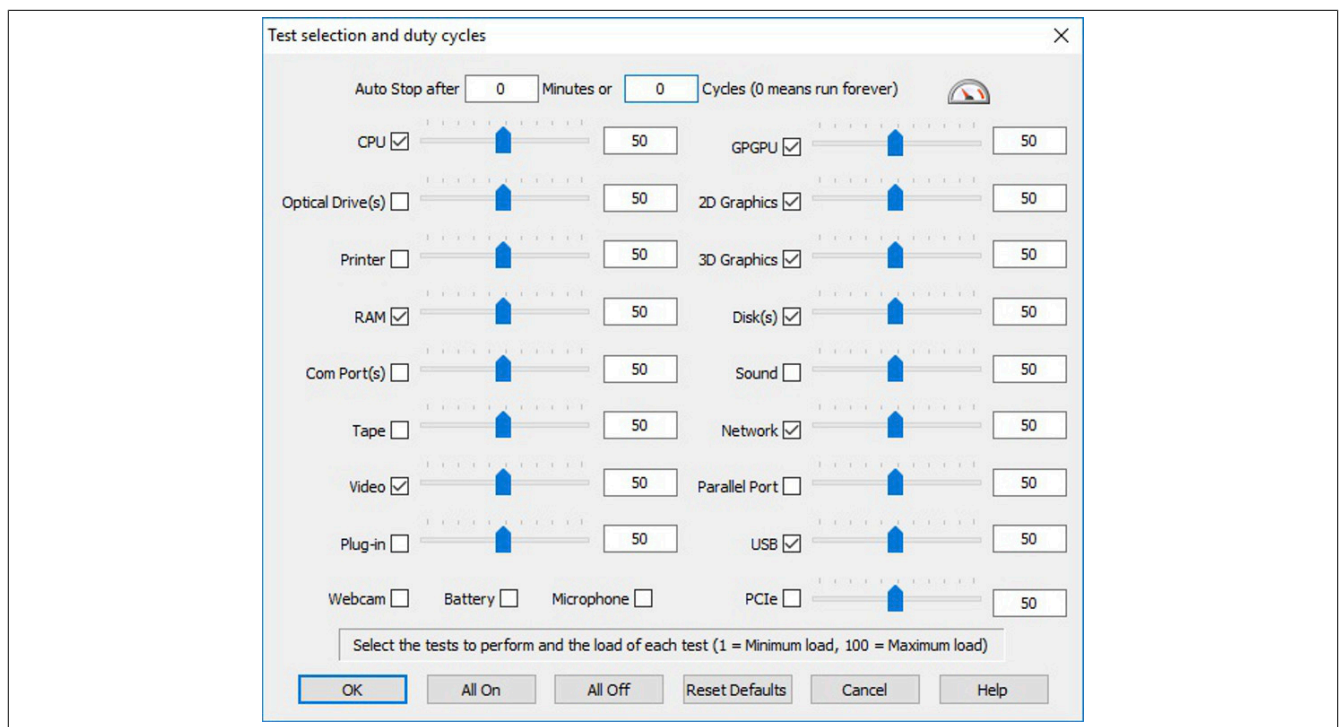


Рисунок 128: Настройки Passmark BurnInTest Pro V8.1 для PPC2200 без интерфейсных плат

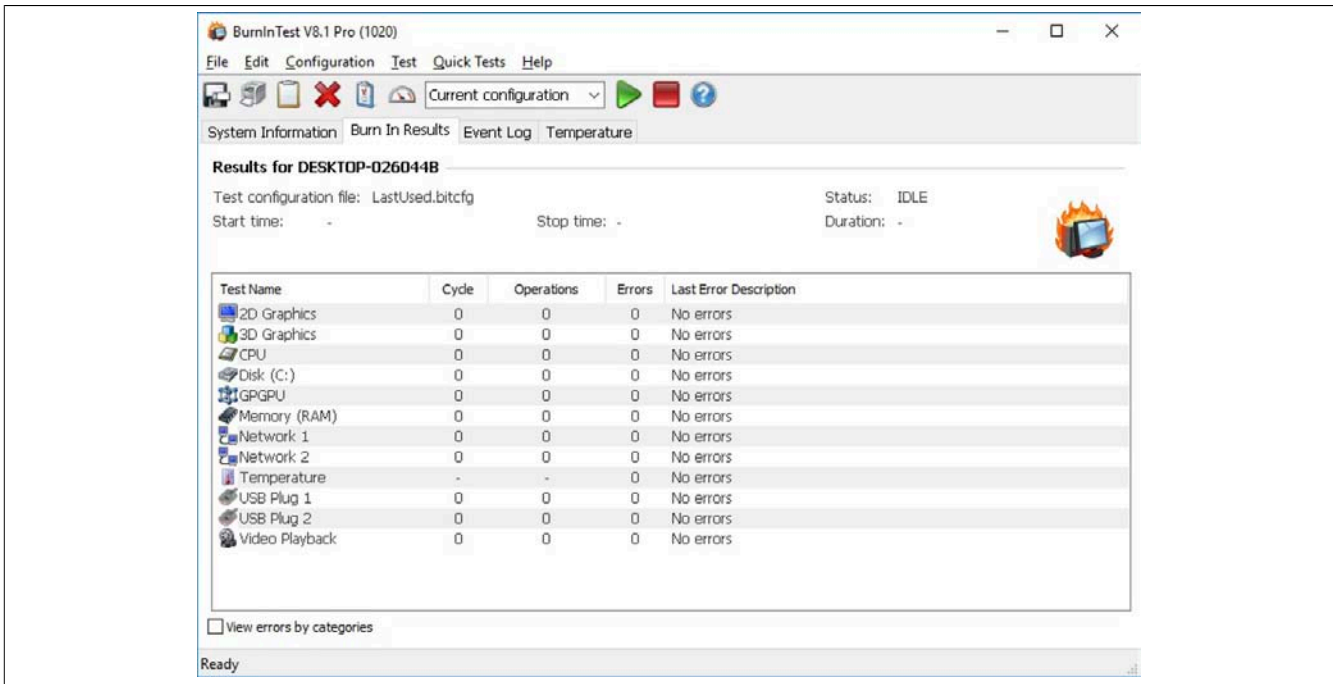


Рисунок 129: Обзор теста PPC2200 без интерфейсных плат

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

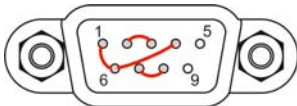
### Информация:

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



### Информация:

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



### 3.5.3 Оценка температуры в других операционных системах (не ОС Windows)

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

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

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

#### **Информация:**

Пакет средств разработки МТСХ для ПК V&R текущих серий (начиная с APC910) можно бесплатно скачать с веб-сайта компании V&R ([www.br-automation.com](http://www.br-automation.com)).

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

### 3.5.4 Оценка результатов измерения

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

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

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

## 3.6 Калибровка сенсорного экрана

### 3.6.1 Экран синглтач (аналоговый, резистивный)

#### 3.6.1.1 Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSC

При первом запуске ОС Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSC на устройстве Panel PC требуемый драйвер сенсорного экрана устанавливается автоматически.

На всех других устройствах для работы с сенсорным экраном необходимо дополнительно установить драйвер сенсорного экрана. Требуемый драйвер доступен для скачивания в разделе «Материалы» на веб-сайте B&R ([www.br-automation.com](http://www.br-automation.com)).

### 3.6.2 Экран мультитач (проекционно-емкостный)

#### 3.6.2.1 Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSC

Драйверы мультитач от Microsoft устанавливаются на устройство в процессе установки Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSC. Устройство можно использовать сразу после успешной установки Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSC.

### 3.7 Регулировка яркости дисплея

1. Из панели управления запустите программу Control Center.
2. Выберите вкладку Display (дисплей).
3. Выберите панель из списка. В списке отображается только локальный дисплей (PP Link) и подключенные панели.
4. Задайте нужную яркость с помощью ползунка.

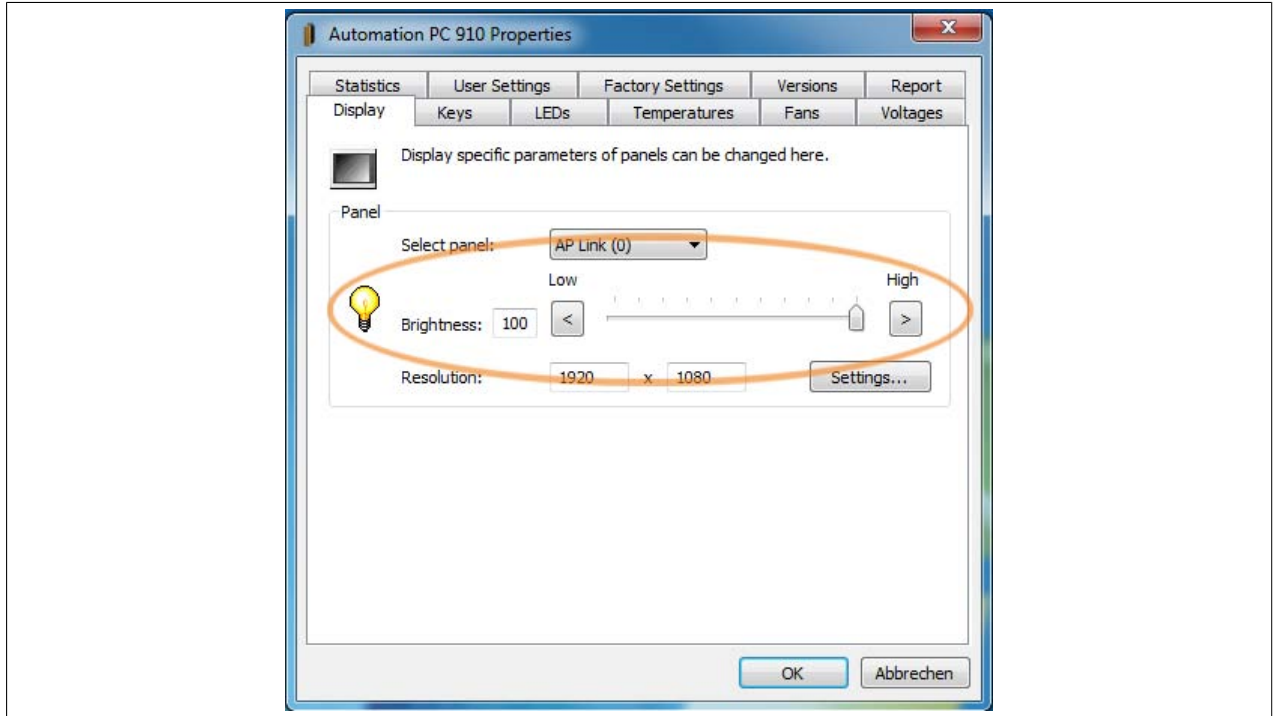


Рисунок 130: Регулировка яркости дисплея

#### Информация:

Изменение настроек отображается в режиме реального времени, однако применяется системой (и вступает в силу после перезапуска) только после закрытия апплета Control Center путем нажатия кнопки **OK**.

Заданное значение яркости не зависит от значения, установленного в параметрах BIOS, т. е. до загрузки Windows используется значение яркости, установленное в BIOS. Установленное в BIOS значение отображается только при первом запуске апплета Control Center.

### 3.8 Известные проблемы / особенности

- При возникновении проблем с интерфейсом ETH1 или ETH2 (сброс подключения, низкая скорость передачи данных и т. д.) одним из возможных решений является отключение в драйвере функции EEE (энергоэффективный Ethernet).

## 4 Программное обеспечение

### 4.1 Параметры UEFI BIOS

#### 4.1.1 Общая информация

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

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

#### **Информация:**

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

##### 4.1.1.1 Адаптация к сенсорному управлению

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

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

##### 4.1.1.2 Обзор описания BIOS

#### **Указание:**

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

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

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

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

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

Значения за пределами указанного диапазона недопустимы.

#### **Указание:**

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

Таблица 229: Главное меню — Меню — Подменю

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



#### 4.1.2 UEFI BIOS Setup и процедура загрузки

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

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

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

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



Рисунок 131: Экран загрузки

### 4.1.3 Меню загрузки



Рисунок 132: Меню загрузки

Пункт меню загрузки	Описание
Continue	Продолжение процесса загрузки по умолчанию из меню загрузки.
Boot manager	Отображение всех обнаруженных загрузочных носителей. См. раздел "Boot manager (Загрузчик)" на странице 247.
Device management	Отображение всех поддерживаемых и активированных устройства (например, и Ethernet). См. раздел "Device manager (Диспетчер устройств)" на странице 248.
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 (инструмент настройки)	Расширенная настройка загрузки. См. раздел "Setup utility (инструмент настройки)" на странице 249.

Таблица 230: Меню загрузки

#### 4.1.4 Boot manager (Загрузчик)



Рисунок 133: Boot manager (Загрузчик)

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

### 4.1.5 Device manager (Диспетчер устройств)

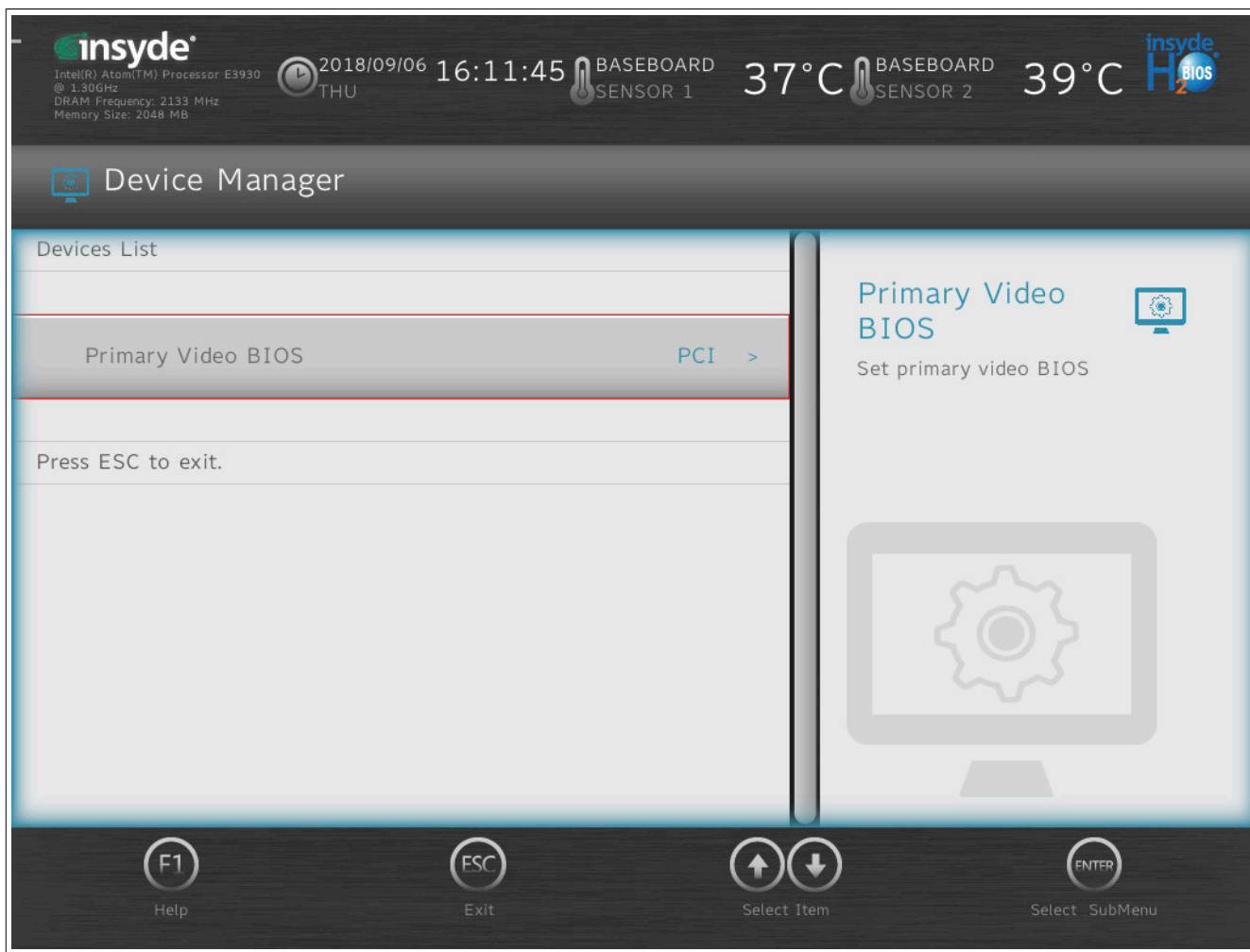


Рисунок 134: Device manager (Диспетчер устройств)

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

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

Таблица 231: Device manager (Диспетчер устройств)

#### 4.1.6 Setup utility (инструмент настройки)

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

Подменю	Возможные значения/действия	Описание
<b>Main</b>	Enter	Открывает подменю "Main (Главный экран)" на странице 250 Раздел, содержащий основную информацию. Здесь настраивается системное время.
<b>Advanced</b>	Enter	Открывает подменю "Advanced (расширенные настройки)" на странице 251 В этом разделе настраиваются параметры системы.
<b>Security</b>	Enter	Открывает подменю "Security (Безопасность)" на странице 262 В этом разделе настраиваются параметры модуля Trusted Platform Module. Также здесь задаются пароли для носителей и происходит управление этими паролями.
<b>Power</b>	Enter	Открывает подменю "Power (Питание)" на странице 263 В этом разделе настраиваются параметры энергопотребления системы.
<b>Boot</b>	Enter	Открывает подменю "Boot (Загрузка)" на странице 266 В этом разделе можно изменить режим загрузки и настроить порядок загрузки.
<b>Exit</b>	Enter	Открывает подменю "Exit (выход)" на странице 269 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 232: Меню загрузки — Раздел «Setup utility» (инструмент настройки)

### 4.1.6.1 Main (Главный экран)



Рисунок 135: Main (Главный экран)

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

Таблица 233: Main (Главный экран)

4.1.6.2 Advanced (расширенные настройки)



Рисунок 136: Advanced (расширенные настройки)

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
OEM features	Enter	Открывает подменю "OEM features (характеристики OEM-оборудования)" на странице 252
Graphics configuration	Enter	Открывает подменю "Graphics configuration (настройка графических параметров)" на странице 256
IO configuration	Enter	Открывает подменю "IO configuration (конфигурация ввода/вывода)" на странице 257
Security configuration	Enter	Открывает подменю "Security configuration (конфигурация безопасности)" на странице 261
ACPI settings	Enter	Открывает подменю "ACPI settings (параметры ACPI)" на странице 261

Таблица 234: Advanced (расширенные настройки)



4.1.6.2.1 OEM features (характеристики OEM-оборудования)



Рисунок 137: вкладка Advanced (расширенные настройки) — подраздел OEM features (характеристики OEM-оборудования)

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
BIOS version	-	Отображает версию BIOS.
MTCX version	-	Отображает версию MTCX.
Realtime environment	<b>Disabled</b> Enabled	Включение/отключение среды реального времени. Этот параметр необходимо включить для работы с операционными системами реального времени, например с Automation Runtime.
Hypervisor environment	<b>Disabled</b> Enabled	Включение/отключение среды гипервизора. Для работы гипервизора эта функция должна быть включена. При работе гипервизора параметры "VT-d" и "Intel Virtualization Technology" на странице 264 включены, и отключить их нельзя.
Automatic firmware update	<b>Disabled</b> Enabled	Включение/отключение автоматического обновления встроенного ПО для материнской платы, а также карт SDL и SDL4.
<b>Super IO</b>	Enter	Открывает подменю "Super IO" на странице 253
<b>H2OUVE</b>	Enter	Открывает подменю "H2OUVE (редактор переменных H2OUVE)" на странице 253
<b>Baseboard</b>	Enter	Открывает подменю "Baseboard" на странице 254
<b>Interface slot n<sup>(1)2</sup></b>	Enter	Открывает подменю "Interface slot n (слот для интерфейсной платы n)" на странице 254
<b>Panel settings</b>	Enter	Открывает подменю "Panel settings (настройки панели)" на странице 254
<b>SSD monitoring service</b>	Enter	Открывает подменю "SSD monitoring services (Служба мониторинга SSD)" на странице 255
<b>Custom boot logo</b>	Enter	Открывает подменю "Custom boot logo (пользовательский логотип загрузки)" на странице 255

Таблица 235: вкладка Advanced (расширенные настройки) — подраздел OEM features (характеристики OEM-оборудования)

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



#### 4.1.6.2.1.1 Super IO

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

Таблица 236: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — Подраздел OEM features (характеристики OEM-оборудования) — Подраздел Super IO

#### 4.1.6.2.1.2 H2OUVE (редактор переменных H2OUVE)

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

Таблица 237: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — Подраздел OEM features (характеристики OEM-оборудования) — Подраздел H2OUVE (редактор переменных H2OUVE)

#### 4.1.6.2.1.3 Baseboard

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

Таблица 238: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — Подраздел OEM features (характеристики OEM-оборудования) — Подраздел Baseboard (Материнская плата)

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

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

Устройство оборудовано 2 слотами для интерфейсных плат. Они пронумерованы от 1 до 2.

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
Product name	-	Отображает номер модели (B&R) интерфейсной платы <i>n</i> .
Serial number	-	Отображает серийный номер (B&R) интерфейсной платы <i>n</i> .
Device ID	-	Отображает идентификатор интерфейсной платы <i>n</i> .
Vendor ID	-	Отображает идентификатор поставщика интерфейсной платы <i>n</i> .
Compatibility ID	-	Отображает идентификатор совместимого устройства, присвоенный интерфейсной плате <i>n</i> .
HW revision	-	Отображает аппаратную версию интерфейсной платы <i>n</i> .
FW version <sup>1)</sup>	-	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 <sup>2)</sup>	-	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> <sup>3)</sup>	-	Отображает текущие показания датчика температуры <i>q</i> в °C и °F.

Таблица 239: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — Подраздел OEM features (характеристики OEM-оборудования) — Подраздел Interface slot *n* (Слот для интерфейсной платы *n*)

1) Только для графических модулей.

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

3) В зависимости от интерфейсной платы, число датчиков температуры варьируется от 0 (параметр не отображается) до 4.

#### 4.1.6.2.1.5 Panel settings (настройки панели)

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
Panel <i>n</i>	Enter	Открывает меню "Panel <i>n</i> (Панель <i>n</i> )" на странице 254

Таблица 240: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — Подраздел OEM features (характеристики OEM-оборудования) — Подраздел Panel settings (Настройки панели)

#### Panel *n* (Панель *n*)

Панель Panel PC обозначается «panel 15» (панель 15).

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
Product name	-	Отображает номер модели (B&R) панели.
Serial number	-	Отображает серийный номер (B&R) панели.
Device ID	-	Отображает идентификатор панели.

Таблица 241: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — Подраздел OEM features (характеристики OEM-оборудования) — Подраздел Panel settings (Настройки панели) — Panel *n* (Панель *n*)

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
Vendor ID	-	Отображает идентификатор поставщика панели.
Compatibility ID	-	Отображает идентификатор совместимого устройства, присвоенный панели.
HW revision	-	Отображает аппаратную версию панели.
Backlight on cycles <sup>1)</sup>	-	Отображает количество циклов включения подсветки панели.
Backlight on hours	-	Отображает время (количество часов) работы подсветки панели.
Power on cycles <sup>2)</sup>	-	Отображает количество циклов включения панели.
Power on hours	-	Отображает время (количество часов) работы панели.
Яркость	INT По умолчанию: <b>100</b>	Настройка яркости панели в процентах. Диапазон: от 0 до 100 Шаг настройки: 1 %

Таблица 241: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — Подраздел OEM features (характеристики OEM-оборудования) — Подраздел Panel settings (Настройки панели) — Panel n (Панель n)

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

#### 4.1.6.2.1.6 SSD monitoring services (Служба мониторинга SSD)

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

Таблица 242: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — Подраздел OEM features (характеристики OEM-оборудования) — Подраздел SSD monitoring service (Служба мониторинга SSD)

- 1) Self-Monitoring, Analysis and Reporting Technology — технология самоконтроля, анализа и отчетности
- 2) Write amplification factor — коэффициент увеличения объема записи

#### 4.1.6.2.1.7 Custom boot logo (пользовательский логотип загрузки)

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
Add custom boot logo	Enter	Выбор пользовательского загрузочного логотипа. Загрузочный логотип должен весить не более 40 КБ и быть сохранен в формате JPG.
Delete custom boot logo	Enter	Удаление пользовательского загрузочного логотипа. <sup>1)</sup>

Таблица 243: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — Подраздел OEM features (характеристики OEM-оборудования) — Подраздел Custom boot logo (пользовательский логотип загрузки)

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

## 4.1.6.2.2 Graphics configuration (настройка графических параметров)

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
Rotate screen	<b>Disabled</b>	Отключает или настраивает поворот изображения на экране. Вращение осуществляет по часовой стрелке.
	90° clockwise	
	270° clockwise	
Integrated graphics device	Disabled	Включение/отключение встроенного графического процессора (IGD или GPU).
	<b>Enabled</b>	
RC6 (render standby)	Disabled	Включение/отключение функции RC6. Позволяет графическому процессору переходить в режим ожидания.
	<b>Enabled</b>	
GTT <sup>1)</sup> size	2 MB	Настройка размера таблицы GTT в МБ.
	4 MB	
	<b>8 MB</b>	
Aperture size	<b>256 MB</b>	Настройка зарезервированного объема ОЗУ в МБ. Когда не остается свободной графической памяти, предоставляется доступ к указанному объему ОЗУ.
DVMT <sup>2)</sup> total Gfx mem	128M	Настройка объема памяти, который может использовать IGD, в МБ. При установке значения «MAX» будет использоваться вся доступная память.
	<b>256M</b>	
	MAX	
GT PM support	Disabled	Включение/отключение поддержки GT PM.
	<b>Enabled</b>	
PAVP enable	Disabled	Включение/отключение режима «Force protected audio video path» (Принудительная защита аудио/видео пути).
	<b>Enabled</b>	
Panel scaling	<b>Auto</b>	Выбор масштабирования изображения на панели: автоматически, по центру или растянуть.
	Centering	
	Stretching	

Таблица 244: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — Подраздел Graphics Configuration (настройка графических параметров)

- 1) Таблица переадресации графического контроллера (см. также GART (graphics aperture/address remapping table — Таблица апертуры/переадресации графики))
- 2) Технология динамической видеопамати

## 4.1.6.2.3 IO configuration (конфигурация ввода/вывода)

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
PCI Express configuration	Enter	Открывает подменю "PCI Express configuration (конфигурация PCI Express)" на странице 257
SATA configuration	Enter	Открывает подменю "SATA configuration (конфигурация SATA)" на странице 258
USB configuration	Enter	Открывает подменю "USB configuration (конфигурация USB)" на странице 259
Miscellaneous configuration	Enter	Открывает подменю "Miscellaneous configuration (дополнительные настройки)" на странице 259

Таблица 245: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — Подраздел IO configuration (конфигурация ввода/вывода)

## 4.1.6.2.3.1 PCI Express configuration (конфигурация PCI Express)

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
PCI Express clock gating	Disabled <i>Enabled</i>	Включение/отключение технологии PCI Express Clock Gating для корневых портов.
Port8xh decode	<i>Disabled</i> Enabled	Включение/отключение функции Port8xh decode.
Peer memory write enable	<i>Disabled</i> Enabled	Включение/отключение записи в одноуровневую память.
Compliance mode	<i>Disabled</i> Enabled	Включение/отключение режима совместимости.
PCI Express root port 2 (IF1)	Enter	Открывает подменю "PCI Express root port n (корневой порт PCI Express n)" на странице 257 <sup>1)</sup>
PCI Express root port 3 (ETH1)	Enter	
PCI Express root port 4 (ETH2)	Enter	
PCI Express root port 5 (IF1)	Enter	

Таблица 246: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — Подраздел IO configuration (конфигурация ввода/вывода) — Подраздел PCI Express configuration (конфигурация PCI Express)

- 1) При выборе каждого параметра открывается отдельное меню. Поскольку настройки идентичны, в данном руководстве меню настройки корневой порта PCI Express *n* описано в обобщенном виде.

PCI Express root port *n* (корневой порт PCI Express *n*)

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
PCI Express root port <i>n</i> <sup>1)</sup>	<i>Auto</i> Disabled Enabled	Автоматическое или ручное включение/отключение корневой порта PCI Express <i>n</i> . В режиме «Auto» (Автоматически) неиспользуемые интерфейсы автоматически отключаются, а используемые интерфейсы включаются.
ASPM	<i>Auto</i> Disabled L0sL1 L0s L1	Выбор режима управления питанием PCIe в активном состоянии (ручной/автоматический) или отключение этой функции.
L1 substates	Disabled L1.1 L1.2 <i>L1.1 &amp; L1.2</i>	Выбор или отключение режима L1.
ACS	Disabled <i>Enabled</i>	Включение/отключение расширенных возможностей для служб контроля доступа.
URR	<i>Disabled</i> Enabled	Включение/отключение уведомлений о неподдерживаемых запросах. Уведомления о неподдерживаемых запросах.
FER	<i>Disabled</i> Enabled	Включение/отключение уведомлений о критических ошибках. Уведомления о критических ошибках. <sup>2)</sup>
NFER	<i>Disabled</i> Enabled	Включение/отключение уведомлений о некритических ошибках. Уведомления о некритических ошибках. <sup>2)</sup>
CER	<i>Disabled</i> Enabled	Включение/отключение уведомлений об исправимых ошибках. Уведомления об исправимых ошибках. <sup>2)</sup>
CTO	<i>Disabled</i> Enabled	Включение/отключение таймера завершения PCIe.
SEFE	<i>Disabled</i> Enabled	Включение/отключение генерации системных ошибок при возникновении критических ошибок. <sup>3)</sup>
SENF	<i>Disabled</i> Enabled	Включение/отключение генерации системных ошибок при возникновении некритических ошибок. <sup>3)</sup>
SECE	<i>Disabled</i> Enabled	Включение/отключение генерации системных ошибок при возникновении исправимых ошибок. <sup>3)</sup>
PME SCI	Disabled <i>Enabled</i>	Включение/отключение прерывания SCI при обнаружении события управления энергопотреблением.

Таблица 247: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — Подраздел PCH-IO configuration (конфигурация ввода/вывода PCH) — Подраздел PCI Express root port *n* (корневой порт PCI Express *n*)

Параметр BIOS		Возможные значения/действия	Описание
	Hot plug	<b>Disabled</b> Enabled	Включение/отключение поддержки горячего подключения.
PCIe speed		<b>Auto</b>	-
		Gen1	Gen1: Макс. 2,5 GT/s
		Gen2	Gen2: Макс. 5,0 GT/s
		Gen3	Gen3: Макс. 8,0 GT/s
	Transmitter half swing	<b>Disabled</b> Enabled	Включение/отключение режима half swing (половина амплитуды) для передатчика. Передача сигнала в режиме half swing (половина амплитуды).
Extra bus reserved		INT По умолчанию: <b>0</b>	Резервирование дополнительной шины для мостов за этим корневым мостом. Диапазон: от 0 до 7
Reserved memory		INT По умолчанию: <b>10</b>	Настройка зарезервированной памяти для этого моста в МБ. Диапазон: от 0 до 20
Reserved I/O		INT По умолчанию: <b>4</b>	Настройка зарезервированного диапазона ввода/вывода для этого моста. Диапазон: от 4 до 20 КБ Шаг настройки: 4 КБ
PCH PCIe LTR		Disabled <b>Enabled</b>	Включение/отключение механизма LTR (Latency Tolerance Reporting) для устройств PCIe.
	Snoop latency override	<b>Auto</b> Disabled Manual	Отключение или выбор автоматического/ручного режима переопределения задержки при слежении за когерентностью (snoop).
	Snoop latency value	INT По умолчанию: <b>60</b>	Определяет значение задержки при слежении за когерентностью (snoop). Диапазон: от 0 до 1023
	Snoop latency multiplier	1 ns 32 ns <b>1024 ns</b> 32768 ns 1048576 ns 33554432 ns	Определяет коэффициент задержки при слежении за когерентностью (snoop) в наносекундах.
	Non-snoop latency override	<b>Auto</b> Disabled Manual	Отключение или выбор автоматического/ручного режима переопределения задержки без слежения за когерентностью (non snoop).
	Non-snoop latency value	INT По умолчанию: <b>60</b>	Определяет значение задержки без слежения за когерентностью (non snoop). Диапазон: от 0 до 1023
	Non-snoop latency multiplier	1 ns 32 ns <b>1024 ns</b> 32768 ns 1048576 ns 33554432 ns	Определяет коэффициент задержки без слежения за когерентностью (non snoop) в наносекундах.
PCIe1 LTR lock		<b>Disabled</b> Enabled	Включение/отключение блокировки PCIe LTR.
PCIe selectable de-emphasis		Disabled <b>Enabled</b>	Включение/отключение коррекции искажений на порту PCIe.

Таблица 247: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — Подраздел PCH-I/O configuration (конфигурация ввода/вывода PCH) — Подраздел PCI Express root port *n* (корневой порт PCI Express *n*)

- 1) Для настройки необходимо активировать корневой порт PCI Express *n*.
- 2) Контролируются все функции многофункционального устройства. Ошибка для корневого порта появляется в корневом комплексе.
- 3) Генерация системной ошибки, если устройство в корневом порту или сам корневой порт сообщают об ошибке данной категории.

#### 4.1.6.2.3.2 SATA configuration (конфигурация SATA)

Параметр BIOS		Возможные значения/действия	Описание
Chipset SATA		Disabled <b>Enabled</b>	Включение/отключение контроллера SATA.
SATA interface speed		Gen1	Макс. 1,5 Гбит/с
		Gen2	Макс. 3 Гбит/с
		<b>Gen3</b>	Макс. 6 Гбит/с
SATA test mode		<b>Disabled</b> Enabled	Включение/отключение тестового режима. Используется только для контрольных измерений.
Aggressive LPM support		<b>Disabled</b> Enabled	Включение/отключение Aggressive Link Power Management (ALPM) — режима экономии энергии для накопителей SATA. Хост-контроллер может перейти в состояние низкого энергопотребления во время простоя устройства SATA.
	SATA port 0	-	Отображает имя и емкость устройства SATA.
	Software preserve	-	Сообщает, поддерживается ли сохранение программных настроек.
	SATA port 0	Disabled <b>Enabled</b>	Включение/отключение порта SATA 0.
	SATA Port 0 hot plug capability	<b>Disabled</b> Enabled	Включение/отключение поддержки горячего подключения.

Таблица 248: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — Подраздел IO configuration (конфигурация ввода/вывода) — Подраздел SATA configuration (конфигурация SATA)

Параметр BIOS		Возможные значения/действия	Описание
	SATA port 0 DevSlp	<b>Disabled</b>	Включение/отключение спящего режима для устройства.
		Enabled	
	DITO configuration	<b>Disabled</b>	Включение/отключение перехода устройства в спящий режим после длительного бездействия.
		Enabled	
	DITO value	INT По умолчанию: <b>625</b>	Определяет интервал ожидания в миллисекундах. Диапазон: от 0 до 1024
	DM value	INT По умолчанию: <b>15</b>	Определяет коэффициент для интервала ожидания. Диапазон: от 0 до 15

Таблица 248: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — Подраздел IO configuration (конфигурация ввода/вывода) — Подраздел SATA configuration (конфигурация SATA)

#### 4.1.6.2.3.3 USB configuration (конфигурация USB)

Параметр BIOS		Возможные значения/действия	Описание
USB BIOS support		Disabled <b>Enabled</b> UEFI only	Поддержка USB в BIOS отключена / поддержка USB только в UEFI / поддержка USB в UEFI и Legacy BIOS.
XHCI disable compliance mode		<b>False</b> True	Отключение режима совместимости для XHCI.
USB port disable override		<b>Disabled</b> Select per-port	Ручное включение/отключение портов USB или включение всех портов. Отключите этот параметр, чтобы активировать все порты. Включите его, чтобы включить/отключить каждый порт отдельно вручную.
	USB1 3.0 connector	Disabled	Включение/отключение интерфейса USB1 3.0.
		<b>Enabled</b>	
	USB2 3.0 connector	Disabled	Включение/отключение интерфейса USB2 3.0.
		<b>Enabled</b>	
	USB1 2.0 connector	Disabled	Включение/отключение интерфейса USB1 2.0.
		<b>Enabled</b>	
	USB2 2.0 connector	Disabled	Включение/отключение интерфейса USB2 2.0.
		<b>Enabled</b>	
	USB 2.0 USV	Disabled	Включение/отключение интерфейса USB 2.0 (ИБП).
		<b>Enabled</b>	
	USB1 2.0 onboard panel	Disabled	Включение/отключение интерфейса USB1 2.0 (на встроенной панели).
		<b>Enabled</b>	
	USB2 2.0 onboard panel	Disabled	Включение/отключение интерфейса USB2 2.0 (на встроенной панели).
		<b>Enabled</b>	
USB 2.0 IF option	Disabled	Включение/отключение интерфейса USB 2.0 (на интерфейсной плате).	
	<b>Enabled</b>		

Таблица 249: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — Подраздел IO configuration (конфигурация ввода/вывода) — Подраздел USB configuration (конфигурация USB)

#### 4.1.6.2.3.4 Miscellaneous configuration (дополнительные настройки)

Параметр BIOS		Возможные значения/действия	Описание	
8254 clock gating		<b>Disabled</b> Enabled	Включение/отключение функции Clock Gating для таймера 8254.	
State after G3		S0 state	Работает	Выбор состояния после состояния G3. Настройка поведения системы после «механического отключения» (G3). Можно настроить переход в состояние S0/S5 после G3 или возврат к состоянию, предшествовавшему G3.
		<b>S5 state</b>	Программное отключение.	
		Last state	Состояние, предшествовавшее G3.	
BIOS lock		Disabled <b>Enabled</b>	Включение/отключение блокировки PCH BIOS. Для использования режима SMM <sup>1)</sup> необходимо активировать функцию блокировки BIOS.	
RTC lock		Disabled <b>Enabled</b>	Включение/отключение байтов блокировки RTC RAM 0x38h–0x3Fh.	
TCO lock		<b>Disabled</b> Enabled	Включение/отключение блокировки таймера TCO.	
Win7 keyboard/mouse support		<b>Disabled</b> Enabled	Включение/отключение поддержки мыши/клавиатуры Windows 7.	
Wake on USB from S5		<b>Disabled</b> Enabled	Включение/отключение возможности выхода из неактивного режима S5 по сигналу на интерфейсе USB.	
Numlock		Off	Включение/отключение цифровой клавиатуры при загрузке системы.	
		<b>On</b>	Позволяет использовать цифровую клавиатуру для ввода данных в BIOS.	

Таблица 250: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — Подраздел IO configuration (конфигурация ввода/вывода) — Подраздел Miscellaneous configuration (дополнительные настройки)

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
Real time option	<b>RT Disabled</b> RT enabled, agent IDI1 RT enabled, agent disabled	Отключает поддержку реального времени Intel или включает ее с установленными (RT включена, агент IDI1) или не установленными (RT включена, агент отключен) битами маски реального времени агента IDI.
Shell startup script delay	INT По умолчанию: <b>3</b>	Определяет время задержки для скрипта запуска оболочки в секундах. Диапазон: от 0 до 10

Таблица 250: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — Подраздел IO configuration (конфигурация ввода/вывода) — Подраздел Miscellaneous configuration (дополнительные настройки)

1) System Management Mode — режим управления системой.



#### 4.1.6.2.4 Security configuration (конфигурация безопасности)

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
TXE <sup>1)</sup> FW version	-	Отображает версию встроенного ПО TXE.
TXE FW capabilities	-	Отображает возможности встроенного ПО TXE.
TXE FW features	-	Отображает функции встроенного ПО TXE.
TXE FW OEM tag	-	Отображает метку OEM встроенного ПО TXE.
TXE firmware mode	-	Отображает режим встроенного ПО TXE.
Target TPM device	<i>fTPM</i> dTPM	Выбор компонента TPM. fTPM: TPM на основе встроенного ПО/ЦП dTPM: Выделенный/аппаратный модуль TPM

Таблица 251: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — Подраздел Security configuration (конфигурация безопасности)

1) Интерфейс Intel Trusted Execution Engine

#### 4.1.6.2.5 ACPI settings (параметры ACPI)

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
<b>ACPI settings</b>	Enter	Открывает подменю "ACPI settings (параметры ACPI)" на странице 261
FACP - RTC S4 wakeup	Disabled <i>Enabled</i>	Включение/отключение возможности вывода системы из состояния S4 посредством RTC.
APIC <sup>1)</sup> - IO APIC mode	Disabled <i>Enabled</i>	Включение/отключение режима работы расширенного контроллера прерываний.

Таблица 252: вкладка Advanced (расширенные настройки) — подраздел ACPI Settings (параметры ACPI)

1) Advanced Programmable Interrupt Controller — расширенный программируемый контроллер прерываний

##### 4.1.6.2.5.1 ACPI settings (параметры ACPI)

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
Native ASPM <sup>1)</sup>	Disabled Enabled	Отключает поддержку технологии ASPM (BIOS управляет ASPM) или включает ее (операционная система управляет ASPM).
Low power S0 idle capability	Disabled Enabled	Включение/отключение режима низкого энергопотребления в состоянии S0.

Таблица 253: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — Подраздел ACPI Settings (параметры ACPI) — ACPI settings (параметры ACPI)

1) Active State Power Management (управление питанием в активном состоянии)

### 4.1.6.3 Security (Безопасность)



Рисунок 138: Вкладка Security (Безопасность)

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
Current TPM <sup>1)</sup> device	-	Отображает текущее устройство TPM.
TPM active PCR hash algorithm	-	Отображает используемый алгоритм хеширования PCR.
TPM hardware supported hash algorithm	-	Отображает поддерживаемые оборудованием алгоритмы хеширования.
TrEE protocol version	1.0 1.1	Выбор версии протокола TrEE.
TPM availability	Hidden Доступно	Определяет доступность устройства TPM для операционной системы.
Clear TPM	Disabled Enabled	Установка этого параметра запускает очистку устройства TPM.
Supervisor password	-	Указывает, был ли задан пароль администратора.
Set supervisor password	Строковое выражение	Позволяет задать или изменить пароль администратора.

Таблица 254: Вкладка Security (Безопасность)

1) Доверенный платформенный модуль

4.1.6.4 Power (Питание)



Рисунок 139: Вкладка Power (Питание)

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
<b>CPU configuration</b>	Enter	Открывает подменю "CPU configuration (конфигурация ЦП)" на странице 264
Wake on PME	<b>Disabled</b> Enabled	Включение/отключение возможности включения системы посредством PME.
Wake on RTC from S5	<b>Disabled</b> By every day By day of month By sleep time By OS utility	Отключает возможность включения системы и ее вывода из состояния S5 посредством часов реального времени или настраивает такое включение (ежедневно, в определенный день месяца, по истечении определенного периода в спящем режиме или посредством утилиты операционной системы). Настройка параметра <i>By OS Utility</i> выполняется в операционной системе.
Wake on S5 hour	INT	Установка времени ежедневного включения системы из состояния S5 <i>By Every Day</i> or <i>By Day of Month</i> [чч:мм:сс] Диапазон для часов (чч): от 0 до 23 Диапазон для минут (мм): от 0 до 59 Диапазон для секунд (сс): от 0 до 59
Wake on S5 minute	INT	
Wake on S5 seconds	INT	
Day of month	INT По умолчанию: <b>1</b>	Установка времени ежедневного включения системы из состояния S5 <i>By Day of Month</i> [д @ чч:мм:сс] Диапазон для дней (д): от 1 до 31
Wake from S5 after (seconds)	INT По умолчанию: <b>5</b>	Определяет интервал нахождения в спящем режиме в секундах, по прошествии которого необходимо включить систему <i>By Sleep Time</i> [с]. Диапазон: от 5 до 255
USB standby power	-	Отображает состояние питания USB в режиме ожидания
Set USB standby power	Disabled Enabled	Включить/отключить питание USB в режиме ожидания или не выполнять никаких действий
Always-on	-	Отображает состояние режима «always-on»
Set always-on	Disabled Enabled	Включить/отключить режим «always-on» или не выполнять действий

Таблица 255: Вкладка Power (Питание)

#### 4.1.6.4.1 CPU configuration (конфигурация ЦП)

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
Intel Virtualization Technology	Disabled <b>Enabled</b>	Включение/отключение технологии VT-X-2
VT-d	<b>Disabled</b> Enabled	Включение/отключение технологии виртуализации Intel Virtualization Technology for Directed I/O.
TM1	Disabled <b>Enabled</b>	Включение/отключение отслеживания значений температуры 1. Отслеживание значений температуры ЦП требует дополнительных циклов простоя, что снижает загрузку ЦП.
AES-NI	Disabled <b>Enabled</b>	Включение/отключение алгоритма шифрования Advanced Encryption Standard (AES).
Thermal monitor	Disabled <b>Enabled</b>	Включить/отключить мониторинг температуры (DTS)
Active processor cores	<b>Disabled</b> Enabled	Включение/отключение активных ядер процессора. Когда этот параметр отключен, используются все ядра. Включение параметра позволяет настроить использование каждого ядра процессора по отдельности.
Core 0	-	Это ядро процессора всегда должно быть активным.
Core 1	Disabled <b>Enabled</b>	Включение/отключение ядра процессора 1.
Core 2	Disabled <b>Enabled</b>	Включение/отключение ядра процессора 2.
Core 3	Disabled <b>Enabled</b>	Включение/отключение ядра процессора 3.
Monitor Mwait	<b>Auto</b> Disabled Enabled	Включение/отключение инструкций Monitor/Mwait или настройка их автоматического включения в зависимости от используемого оборудования и операционной системы.
<b>CPU power management</b>	Enter	Открывает подменю "CPU power management (управление энергопотреблением ЦП)" на странице 264

Таблица 256: Вкладка Power (энергопотребление) — Подраздел CPU configuration (конфигурация ЦП)

##### 4.1.6.4.1.1 CPU power management (управление энергопотреблением ЦП)

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
Boot performance mode	<b>Max performance</b> Max battery	Выбор режима: максимальная производительность или оптимизация энергопотребления. BIOS запускается в выбранном режиме и передает настройки в операционную систему.
Intel SpeedStep	Disabled <b>Enabled</b>	Включение/отключение технологии Intel SpeedStep. Включите параметр, если необходима поддержка более 2 частотных диапазонов.
Turbo mode	Disabled <b>Enabled</b>	Включение/отключение турборежима.
Power limit 1	-	Отображает предельное значение мощности 1 в ваттах.
Power limit 2	-	Отображает предельное значение мощности 2 в ваттах.
Power limit 1 enable	Disabled <b>Enabled</b>	Включение/отключение режима PL1.
Power limit 1 clamp mode	Disabled <b>Enabled</b>	Включение/отключение режима фиксации (clamp) PL1. Включение этого режима позволяет снизить базовую тактовую частоту для управления температурой ядра процессора.
Power limit 1 power	<b>Auto</b> (Разное)	Настройка значения PL1 в ваттах или автоматический выбор в соответствии с используемым процессором. Диапазон: от 6 до 25
Power limit 1 time window	<b>Auto</b> (Разное)	Настройка интервала для значения PL1 в секундах или автоматический выбор в соответствии с используемым процессором. Диапазон: от 1 до 128
C-states	<b>Disabled</b> Enabled	Включение/выключение C-состояний ЦП.
Enhanced C-states	Disabled <b>Enabled</b>	Включение/выключение расширенных C-состояний ЦП. Включение этого параметра позволяет процессору переключаться на самую низкую скорость, если все ядра переходят в C-состояние.
Max package C state	<b>S0ix default</b> PC2 C0	Режимы ожидания для чипсетов Intel. Выбор максимального C-состояния пакета. Обработка трафика QPI/PCIe. Полностью функциональное состояние.
Max core C state	<b>Fused value</b> Core C10 Core C9 Core C8 Core C7 Core C6	- C9 оптимизированное, VR <sup>1)</sup> откл. C8 + VR откл. C7 + PCH откл. Режим более глубокого энергосбережения Режим глубокого энергосбережения

Таблица 257: Вкладка Power (энергопотребление) — Подраздел CPU configuration (конфигурация ЦП) — CPU power management (управление энергопотреблением ЦП)

Параметр BIOS		Возможные значения/действия	Описание	
		Core C1	Останов	
		Unlimited	Нет ограничения состояний CC	
	C-state auto demotion	Disabled	-	Включение/отключение автоматического понижения C-состояний. Этот параметр позволяет предотвратить нежелательное изменение C-состояний.
		<b>C1</b>	Останов	
	C-state un-demotion	Disabled	-	Включение/отключение автоматического повышения C-состояний.
		<b>C1</b>	Останов	
T-states		<b>Disabled</b>	Включение/отключение T-состояний.	
		Enabled		

Таблица 257: Вкладка Power (энергопотребление) — Подраздел CPU configuration (конфигурация ЦП) — CPU power management (управление энергопотреблением ЦП)

- 1) Регулятор напряжения (модуль)

### 4.1.6.5 Boot (Загрузка)



Рисунок 140: Вкладка Boot (Загрузка)

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
Boot type	<b>Dual boot type</b> Legacy boot type UEFI boot type	Выбор режима загрузки. В режиме dual boot возможна загрузка как UEFI, так и Legacy BIOS, а модуль CSM <sup>1)</sup> включен. При загрузке в режиме стандартного BIOS модуль CSM включен. При загрузке в режиме UEFI модуль CSM отключен.
Quick boot	Disabled <b>Enabled</b>	Включение/отключение быстрой загрузки. При быстрой загрузке часть тестов не выполняется, из-за чего процесс происходит быстрее.
Quiet boot	Disabled <b>Enabled</b>	Включение/отключение загрузки в текстовом режиме.
Network stack	<b>Disabled</b> Enabled	Включение/отключение сетевого стека. Включение этой функции позволяет загружаться через интерфейс ETH.
PXE boot capability	<b>Disabled</b> UEFI:IPV4 UEFI:IPV6 UEFI:IPV4/IVP6 Legacy	Отключение загрузки PXE или выбор ее режима.
Power up in standby support	<b>Disabled</b> Enabled	Включение/отключение поддержки включения питания в режиме ожидания.
Add boot options	<b>Auto</b> First Manual Last	Выбирает или изменяет правила сортировки новых устройств в порядке загрузки. Ручной режим не полностью совместим с UEFI.
ACPI selection <sup>2)</sup>	Acpi1.0B Acpi3.0 Acpi4.0 <b>Acpi5.0</b> Acpi6.0 Acpi6.1	Выбор режима ACPI.
USB boot	Disabled	Включение/отключение загрузки по USB.

Таблица 258: Вкладка Boot (Загрузка)

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
	<b>Enabled</b>	
EFI device first	Disabled <b>Enabled</b>	Включение/отключение первоочередной загрузки устройств в режиме EFI. Если параметр включен, загрузка будет осуществляться сначала с устройств EFI, потом с устройств со стандартным BIOS. Если параметр отключен, загрузка будет осуществляться сначала с устройств со стандартным BIOS, потом с устройств EFI.
Timeout	INT По умолчанию: <b>0</b>	Время задержки перед обработкой списка загрузки в секундах. Диапазон: от 0 до 10
Automatic failover	Disabled <b>Enabled</b>	Включение/отключение автоматического переключения на резервное загрузочное устройство.
<b>EFI</b>	Enter	Открывает подменю "EFI" на <a href="#">странице 267</a>
<b>Legacy</b>	Enter	Открывает подменю "Legacy (стандартный BIOS)" на <a href="#">странице 268</a>

Таблица 258: Вкладка Boot (Загрузка)

- 1) Compatibility support module (модуль поддержки совместимости)
- 2) При изменении версии ACPI следует убедиться в совместимости с используемой операционной системой.

#### 4.1.6.5.1 EFI

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
<b>EFI</b>	Enter	Открывает подменю "EFI" на <a href="#">странице 267</a>
1st device	<b>CFast</b> eMMC USB device Internal EFI shell ETH1 IPv4 ETH1 IPv6 ETH2 IPv4 ETH2 IPv6 USB CD-ROM Другое Disabled	Выбор данного устройства в качестве первого в порядке загрузки.
2nd device <sup>1)</sup>	<b>eMMC</b>	Выбор данного устройства в качестве второго в порядке загрузки.
3rd device	<b>USB device</b>	Выбор данного устройства в качестве третьего в порядке загрузки.
4th Device	<b>Internal EFI shell</b>	Выбор данного устройства в качестве четвертого в порядке загрузки.
5th device	<b>ETH1 IPv4</b>	Выбор данного устройства в качестве пятого в порядке загрузки.
6th device	<b>ETH1 IPv6</b>	Выбор данного устройства в качестве шестого в порядке загрузки.
7th device	<b>ETH2 IPv4</b>	Выбор данного устройства в качестве седьмого в порядке загрузки.
8th device	<b>ETH2 IPv6</b>	Выбор данного устройства в качестве восьмого в порядке загрузки.

Таблица 259: Вкладка Boot (загрузка) — Подраздел EFI

- 1) Начиная со второго устройства, приведены только значения по умолчанию.

#### 4.1.6.5.1.1 EFI

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
EFI	Нажмите клавишу Enter, а затем: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ При работе с клавиатурой: используйте клавиши F5/F6</li> <li>▶ При работе с сенсорным экраном: используйте серые стрелки для перемещения элементов</li> </ul>	Определяет порядок загрузки.

Таблица 260: Вкладка Boot (загрузка) — Подраздел EFI — EFI

#### 4.1.6.5.2 Legacy (стандартный BIOS)

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
Normal boot menu	<b>Normal</b>	Выбор типа списка загрузки.
	Advanced	
Boot type order	Enter	Открывает подменю "Boot type order (Порядок загрузки)" на странице 268
Other	Enter	Открывает подменю <sup>1)</sup>
Floppy disk	Enter	
Hard disk drive	Enter	Открывает подменю "Hard disk drive (Жесткий диск)" на странице 268
CD/DVD-ROM drive	Enter	
USB	Enter	Открывает подменю <sup>1)</sup>
Legacy	Нажмите клавишу Enter, а затем: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ При работе с клавиатурой: используйте клавиши F5/F6</li> <li>▶ При работе с сенсорным экраном: используйте серые стрелки для перемещения элементов</li> </ul>	Определяет порядок загрузки.

Таблица 261: Вкладка Boot (загрузка) — Подраздел Legacy (стандартный BIOS)

1) Данные подменю доступны, только если в системе доступно хотя бы одно устройство соответствующего типа. Структура этих подменю соответствует структуре подменю **Hard disk drive** (Жесткий диск).

##### 4.1.6.5.2.1 Boot type order (Порядок загрузки)

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
Boot type order	Нажмите клавишу Enter, а затем: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ При работе с клавиатурой: используйте клавиши F5/F6</li> <li>▶ При работе с сенсорным экраном: используйте серые стрелки для перемещения элементов</li> </ul>	Определяет порядок загрузки.

Таблица 262: Вкладка Boot (загрузка) — Подраздел Legacy (стандартный BIOS) — Boot type order (Порядок загрузки) — Boot type order (Порядок загрузки)

##### 4.1.6.5.2.2 Hard disk drive (Жесткий диск)

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
Hard disk drive	Enter	Открывает подменю "Hard disk drive (Жесткий диск)" на странице 268

Таблица 263: 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"> <li>▶ При работе с клавиатурой: используйте клавиши F5/F6</li> <li>▶ При работе с сенсорным экраном: используйте серые стрелки для перемещения элементов</li> </ul>	Определяет порядок загрузки.

Таблица 264: Вкладка Boot (загрузка) — Подраздел Legacy (стандартный BIOS) — Hard disk drive (Жесткий диск) — Hard disk drive (Жесткий диск)



4.1.6.6 Exit (выход)



Рисунок 141: 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 265: Вкладка Exit (выход)

## 4.2 Информация об обновлениях

### Осторожно!

UEFI BIOS и встроенное ПО на устройствах B&R должны поддерживаться в актуальном состоянии. Новые версии можно скачать с веб-сайта B&R ([www.br-automation.com](http://www.br-automation.com)).

### Информация:

При обновлении BIOS необходимо учитывать следующее:

- При использовании версии 1.10 или выше не допускается переход на версии ниже 1.10.
- При обновлении до версий выше 1.10 необходимо сначала обновиться до версии 1.10!<sup>3)</sup>

### 4.2.1 Обновление UEFI BIOS

Обновление может быть необходимо для достижения следующих результатов:

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

#### 4.2.1.1 UEFI BIOS - Важная информация

### Информация:

При обновлении UEFI BIOS пользовательские настройки сбрасываются.

Перед началом обновления целесообразно определить версии установленного программного обеспечения.

##### 4.2.1.1.1 Определение имеющейся версии UEFI BIOS и встроенного ПО

Эта информация отображается на следующем экране UEFI BIOS Setup:

- После включения ПК нажмите клавишу «Esc», «Del» или «F2», чтобы запустить программу настройки UEFI BIOS Setup.
- В меню Advanced (Расширенные настройки) в UEFI BIOS выберите OEM features (настройка параметров OEM оборудования).

<sup>3)</sup> Начиная с версии 1.0x для обновления до версии выше 1.10 необходимо сначала установить версию 1.10.



Рисунок 142: Версии ПО

#### 4.2.1.2 Процедура в оболочке EFI

### Внимание!

**Запрещается отключать или перезагружать ПК при выполнении обновления!**

1. Скачайте ZIP-файл с веб-сайта B&R ([www.br-automation.com](http://www.br-automation.com)).
2. Разархивируйте ZIP-файл и скопируйте файлы на USB-флеш-накопитель, отформатированный в FAT16 или FAT32. Вместо USB-флеш-накопителя можно использовать карту памяти CFast.
3. Перезагрузите ПК и выберите «Internal EFI shell» в качестве загрузочного носителя (меню загрузки открывается нажатием клавиши «Esc», «Del» или «F2»).
4. После загрузки оболочки EFI выполняется файл startup.nsh и запускается обновление UEFI BIOS.

### Информация:

При «расширенном» обновлении (например, встроенного ПО Intel ME) потребуются несколько перезагрузок.

Во время процесса обновления необходимо следовать инструкциям, пока установка обновления не будет завершена. При этом пользователь получит сообщение «BIOS update done» (Обновление BIOS выполнено).

5. После успешного обновления система должна быть перезагружена.
6. После перезагрузки ПК нажмите клавишу «Esc», «Del» или «F2», чтобы запустить программу настройки UEFI BIOS Setup и загрузить значения по умолчанию. Затем выберите пункт «Save changes and exit» (Сохранить и выйти).

## 4.2.2 Обновление встроенного ПО - Panel PC 2200

Пакет Firmware upgrade (MTCX) позволяет обновлять встроенное ПО в зависимости от конфигурации системы APC2200.

Актуальный пакет для обновления встроенного ПО можно бесплатно скачать в разделе «Материалы» на веб-сайте V&R ([www.br-automation.com](http://www.br-automation.com)).

### Внимание!

Запрещается отключать или перезагружать ПК при выполнении обновления!

### 4.2.2.1 Процедура в Windows (апплет V&R Control Center)

1. Скачайте ZIP-файл с веб-сайта V&R ([www.br-automation.com](http://www.br-automation.com)).
2. Из панели управления запустите программу **Control Center**.
3. Перейдите на вкладку **Versions (Версии)**.
4. Выберите желаемое **обновление** в разделе **PC firmware** (Встроенное ПО для ПК) или **Panel firmware** (Встроенное ПО для панели). Откроется диалоговое окно.
5. Введите имя файла с обновлением для встроенного ПО или выберите файл в области **Filename**.
6. Нажмите **Open (открыть)**. Появится диалоговое окно Open.

Передачу можно отменить, нажав на кнопку **Cancel** в диалоговом окне. Кнопка **Cancel** неактивна во время записи во флеш-память.

Удаление данных во флеш-памяти может занять несколько секунд в зависимости от используемого модуля памяти. В это время индикатор прогресса не обновляется.

### Информация:

Чтобы обновление встроенного ПО вступило в силу и стала отображаться информация об обновленной версии, источник питания ПК или панели необходимо выключить, а затем снова включить. Соответствующий запрос появится при закрытии программы **Control Center**.

### Информация:

Дополнительные сведения о сохранении и обновлении встроенного ПО см. в руководстве пользователя драйвера ADI.

### 4.2.2.2 Процедура в оболочке EFI

1. Скачайте ZIP-файл с веб-сайта V&R ([www.br-automation.com](http://www.br-automation.com)).
2. Разархивируйте ZIP-файл и скопируйте файлы на USB-флеш-накопитель, отформатированный в FAT16 или FAT32. Вместо USB-флеш-накопителя можно использовать карту памяти CFast.
3. Перезагрузите ПК и выберите «Internal shell» в качестве загрузочного устройства (меню загрузки открывается нажатием клавиши «Esc», «Del» или «F2»).
4. После загрузки оболочки EFI выполняется файл startup.nsh и запускается обновление MTCX.
5. После успешного обновления система должна быть перезагружена.

### Информация:

Чтобы обновление встроенного ПО вступило в силу и стала отображаться информация об обновленной версии, источник питания ПК или панели необходимо выключить, а затем снова включить.

### 4.2.2.3 Автоматическое обновление встроенного ПО

Обновление встроенного ПО систем APC2200/PPC2200 может выполняться автоматически.

Для этого в BIOS необходимо активировать параметр Automatic firmware update (Автоматическое обновление встроенного ПО) (см. раздел "Advanced (расширенные настройки) - OEM features (характеристики OEM-оборудования)" на странице 252).

Актуальный пакет для обновления встроенного ПО можно бесплатно скачать в разделе «Материалы» на веб-сайте B&R ([www.br-automation.com](http://www.br-automation.com)).

Обновления предоставляются в формате ZIP-файла, содержащего файл Readme с дополнительной информацией.

Для автоматического обновления файлы должны размещаться в корневом каталоге носителя данных с файловой системой FAT32 (например, карты памяти CFast или USB-флеш-накопителя) в подкаталоге «XPC2200FWU».

```

UEFI Interactive Shell v2.1
EDK II
UEFI v2.50 (INSYDE Corp., 0x57301018)
Mapping table
  FS0: Alias(s):HD21i0b:;BLK1:
        PciRoot(0x0)/Pci(0x15,0x0)/USB(0x8,0x0)/HD(1,MBR,0xC3072E18,0xF0,0x1D63F10)
  BLK0: Alias(s):
        PciRoot(0x0)/Pci(0x15,0x0)/USB(0x8,0x0)
Press ESC in 2 seconds to skip startup.nsh or any other key to continue.
Shell> fs0:
FS0:\> cd XPC2200FWU
FS0:\XPC2200FWU> dir
Directory of: FS0:\XPC2200FWU\
09/27/2018  14:17 <DIR>          8,192  .
09/27/2018  14:17 <DIR>           0      ..
04/13/2018  11:06                3,145,861  61609_0_fw
04/13/2018  11:06                3,145,861  61610_0_fw
04/13/2018  11:06                3,145,861  61611_0_fw
04/13/2018  11:06                3,145,861  61612_0_fw
04/13/2018  11:06                3,145,861  61638_0_fw
04/13/2018  11:06                3,145,861  61639_0_fw
04/13/2018  11:06                3,145,861  61640_0_fw
04/13/2018  11:06                3,145,861  61641_0_fw
04/12/2018  15:11                3,145,864  62020_0_fp
04/13/2018  11:09                  5,925  Liesmich.txt
02/12/2018  15:27                411,264  mtcxsvc.efi
04/13/2018  11:10                  1,002  MTCXxPC2200.nsh
04/13/2018  11:10                  5,813  Readme.txt
04/13/2018  11:10                  1,004  SDLTxPC2200.nsh
04/13/2018  11:10                   913  startup.nsh
08/31/2016  09:16                655,495  59062_0_fp
          16 File(s)  29,394,168 bytes
           2 Dir(s)
FS0:\XPC2200FWU>

```

Рисунок 143: Обзор подходящего носителя данных с файлами для обновления встроенного ПО

#### Указание:

**Автоматическое обновление выполняется только в том случае, если установленная версия встроенного ПО отличается от версии обновления.**

**Также возможен автоматический возврат к более старой версии!**

### 4.3 Драйверы для панелей мультитач

Панели с поддержкой мультитач можно использовать в качестве устройств для взаимодействия с человеком, если панели работают под управлением следующих операционных систем (иными словами, перечисленные операционные системы поддерживают технологию мультитач):

- Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB
- Windows 10 IoT Enterprise 2015 LTSB
- Windows Embedded 8.1 Industry Pro
- Windows 7 Professional/Ultimate
- Windows Embedded Standard 7 Premium
- B&R Linux 8 и 9

При использовании других операционных систем и (или) отдельных драйверов сенсорного экрана работа сенсорного ввода (синглтач и мультитач), совместимость и корректная работа устройства не гарантируются.

## 4.4 Операционные системы

### 4.4.1 Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB

#### 4.4.1.1 Общая информация

Операционная система Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB является преемницей Windows 10 IoT Enterprise 2015 LTSB и опирается на новую технологию Windows 10. За счет дополнительных возможностей блокировки она обеспечивает высокий уровень защиты для промышленного сектора. Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB является версией Windows 10 Enterprise, специально разработанной для промышленных приложений (Long-Term Servicing Branch).

#### 4.4.1.2 Спецификация заказа


Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
	<b>Windows 10 IoT Enterprise</b>	
5SWW10.0545-MUL	ОС Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB, 64-разрядная, Entry, многоязычная, PPC2200 (загрузчик UEFI) ЦП E3930/E3940, лицензия (без DVD-диска восстановления системы), поставляется только вместе с устройством	
5SWW10.0559-MUL	ОС Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB, 64-разрядная, Entry, многоязычная, PPC2200 (стандартный BIOS), ЦП E3930/E3940, лицензия (без DVD-диска восстановления системы), поставляется только вместе с устройством	
	<b>Дополнительные принадлежности</b>	
	<b>Windows 10 IoT Enterprise</b>	
5SWW10.0800-MUL	Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB - 64-разрядная - DVD с языковыми пакетами	

Таблица 266: 5SWW10.0545-MUL, 5SWW10.0559-MUL - Спецификация заказа

#### 4.4.1.3 Обзор

Номер модели	5SWW10.0545-MUL	5SWW10.0559-MUL
<b>Операционная система</b>		
Целевые системы		
Целевая система		PPC2200
Процессор		x5-E3930, x5-E3940
Чипсет		Apollo Lake
Версия		Enterprise LTSB - Entry
Архитектура	64-разрядная (загрузчик UEFI)	64-разрядная (загрузка в режиме стандартного BIOS)
Язык		Многоязычная версия
Минимальный размер ОЗУ		2 ГБ <sup>1)</sup>
Минимальный объем устройства хранения данных	20 ГБ <sup>2)</sup>	20 ГБ <sup>3)</sup>

Таблица 267: 5SWW10.0545-MUL, 5SWW10.0559-MUL - Технические характеристики

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

#### 4.4.1.4 Функциональные возможности

Ниже приводится перечень наиболее важных функциональных возможностей, доступных в Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB.

Функция	Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB
Набор функций Windows 10 Enterprise	✓
Internet Explorer 11, включая Enterprise Mode	✓
Поддержка мультитач	✓
Поддержка нескольких языков	После установки языкового пакета с DVD-диска (язык по умолчанию — английский)
Файл подкачки	настраивается (отключено в образе по умолчанию фильтром записи UWF)
Файл гибернации	настраивается (отключено в образе по умолчанию)
Восстановление системы	настраивается (отключено в образе по умолчанию фильтром записи UWF)
Служба SuperFetch	настраивается (отключено в образе по умолчанию фильтром записи UWF)
Служба индексирования файлов	настраивается (отключено в образе по умолчанию фильтром записи UWF)
Fast boot	настраивается (отключено в образе по умолчанию фильтром записи UWF)
Служба дефрагментации	✓ (отключена, если включен фильтр записи UWF)
<b>Дополнительные встроенные функции блокировки</b>	
Режим ограниченного доступа Assigned Access	настраивается

Таблица 268: Функциональные возможности, доступные в ОС Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB



Функция	Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB
AppLocker	настраивается
Shell Launcher	настраивается
Фильтр записи Unified Write Filter	✓
Фильтр клавиатуры	настраивается

Таблица 268: Функциональные возможности, доступные в ОС Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB

#### 4.4.1.5 Установка

ОС Windows 2016 IoT Enterprise 2016 LTSB предустанавливается компанией B&R на подходящий носитель данных (64-разрядная версия: минимум 20 ГБ). При первом включении запускается файл OOBЕ (out-of-box experience), который позволяет установить язык, регион, раскладку клавиатуры, имя компьютера, имя пользователя и т. п.

ОС Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB может быть установлена на устройства APC2200 и PPC2200 в режиме UEFI или Legacy BIOS. В режиме UEFI носитель данных, содержащий раздел Windows, форматируется в соответствии со стандартом GPT. GPT-диск может иметь до 128 разделов.

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

#### 4.4.1.6 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](http://www.br-automation.com)). При этом фильтр записи Unified Write Filter (UWF) должен быть отключен.

### Информация:

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

#### 4.4.1.7 Активация

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

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

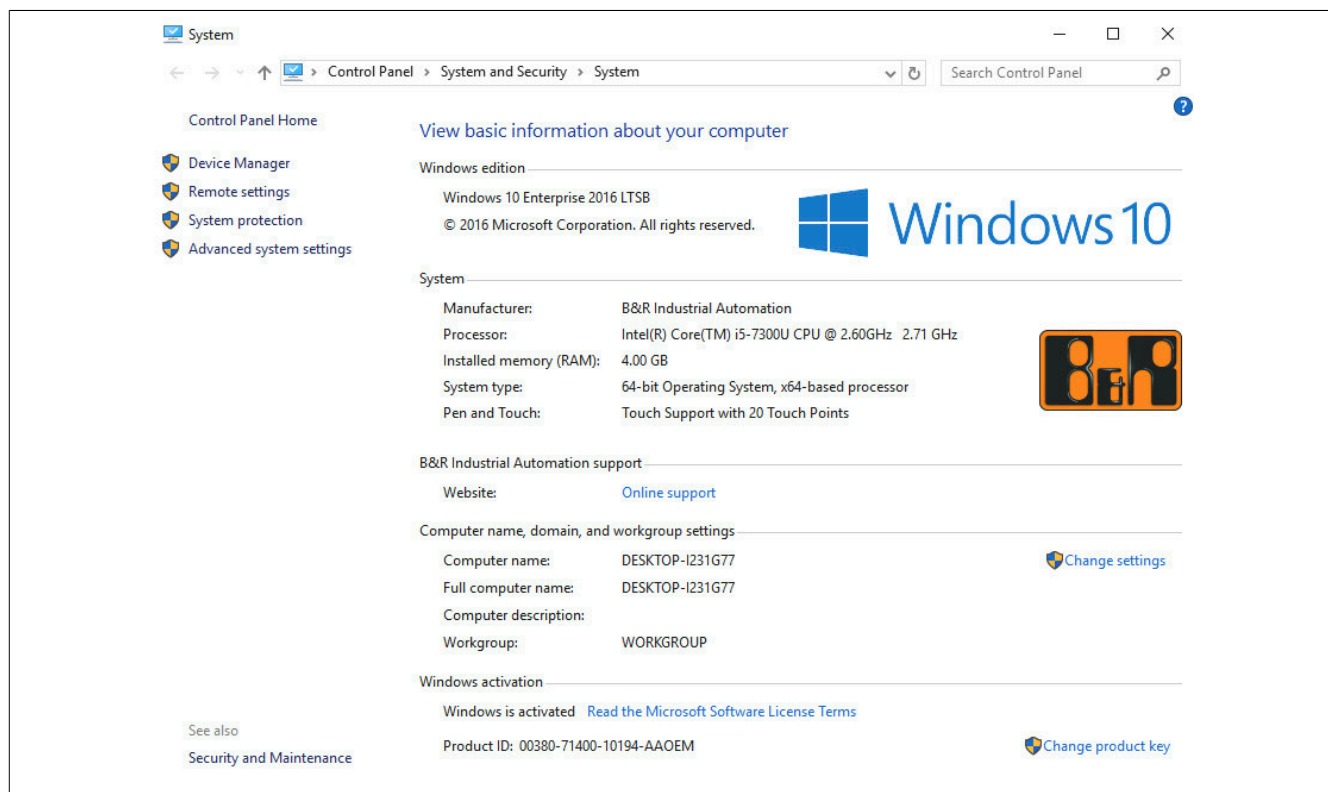


Рисунок 144: Свойства системы



Активация, выполняемая в компании B&R, поддерживается специальными расширениями B&R, установленными в операционной системе, и теоретически статус активации не должен теряться при внесении изменений в оборудование (например, в случае замены компонентов при ремонте) или при переустановке системы, в отличие от системы Windows 10 IoT 2015 LTSB (ввиду технических изменений, внесенных компанией Microsoft).

## **Информация:**

**Для активации не требуется вводить ключ продукта.**

### **4.4.1.8 Общие ограничения и свойства**

- В отличие от стандартной 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](http://www.br-automation.com)) (требуется вход в систему под своей учетной записью).

## **Информация:**

**Данные настройки и исключение некоторых функций из версии LTSB приводят к тому, что поведение системы отличается от поведения стандартной ОС Windows 10 Enterprise.**

### **4.4.1.9 Поддерживаемые разрешения экрана**

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

## 4.4.2 B&R Linux 9 (GNU/Linux)

### 4.4.2.1 Общая информация

Система Linux и GNU/Linux — это открытые Unix-подобные многопользовательские операционные системы, основанные на ядре Linux и программном обеспечении GNU. Обычно они распространяются свободно. Их широкое распространение и применение в коммерческих целях началось в 1992 году после получения ядром Linux лицензии GPL.

Версия Linux, распространяемая компанией B&R, разработана на основе ОС Debian 9. Она включает в себя драйверы для всех необходимых устройств и может использоваться сразу без проведения дополнительной настройки.

Преимущества Debian:

- Высокая стабильность
- Большой выбор дистрибутивов

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

### 4.4.2.2 Спецификация заказа


Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
	<b>B&amp;R Linux 9</b>	
5SWLIN.0745-MUL	ОС B&R Linux 9, 64-разрядная, многоязычная, PPC2200 (загрузчик UEFI), предустановленная (без DVD-диска восстановления системы), поставляется только вместе с устройством	
5SWLIN.0759-MUL	ОС B&R Linux 9, 64-разрядная, многоязычная, PPC2200 (стандартный BIOS), предустановленная (без DVD-диска восстановления системы), поставляется только вместе с устройством	
<b>Дополнительные принадлежности</b>		
<b>Карты памяти CFast</b>		
5CFAST.016G-00	Карта памяти CFast, 16 ГБ, SLC	
5CFAST.032G-00	Карта памяти CFast, 32 ГБ, SLC	
5CFAST.032G-10	Карта памяти CFast, 32 ГБ, MLC	
5CFAST.064G-10	Карта памяти CFast, 64 ГБ, MLC	
5CFAST.128G-10	Карта памяти CFast, 128 ГБ, MLC	
5CFAST.256G-10	Карта памяти CFast, 256 ГБ, MLC	
5CFAST.4096-00	Карта памяти CFast, 4 ГБ, SLC	
5CFAST.8192-00	Карта памяти CFast, 8 ГБ, SLC	

Таблица 269: 5SWLIN.0745-MUL, 5SWLIN.0759-MUL - Спецификация заказа

### 4.4.2.3 Обзор

Заказной номер	5SWLIN.0745-MUL	5SWLIN.0759-MUL
<b>Операционная система</b>		
Целевые системы		
Промышленный ПК	PPC2200	
Чипсет	Apollo Lake	
Архитектура	64-разрядная (загрузчик UEFI)	64-разрядная (загрузка в режиме стандартного BIOS)
Язык	Многоязычная версия	
Минимальный размер ОЗУ	2 ГБ	
Минимальный объем устройства хранения данных	4 ГБ	

Таблица 270: 5SWLIN.0745-MUL, 5SWLIN.0759-MUL - Технические характеристики

### 4.4.2.4 Особенности

- 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](http://www.br-automation.com)).

#### 4.4.2.5 Установка

ОС V&R Linux 9 предустанавливается компанией V&R на подходящий носитель данных (например, карту памяти CFast). При этом также устанавливаются все необходимые для работы драйверы (графические, сетевые и т. п.).

ОС Debian 9 можно также скачать с веб-сайта Debian (<http://www.debian.org>). Там же доступны более подробные инструкции.

Особенности установки ОС на устройства V&R описаны в отдельном документе, который можно скачать с веб-сайта V&R ([www.br-automation.com](http://www.br-automation.com)) (требуется вход в систему под своей учетной записью).

На веб-сайте V&R ([www.br-automation.com](http://www.br-automation.com)) также можно найти дистрибутивы, адаптированные специально под устройства V&R (требуется вход в систему под своей учетной записью).

#### 4.4.2.6 Драйверы

Актуальные версии драйверов для всех совместимых операционных систем можно найти в разделе «Материалы» на веб-сайте компании V&R ([www.br-automation.com](http://www.br-automation.com)).

### **Информация:**

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

### 4.4.3 Гипервизор V&R



Гипервизор V&R позволяет обеспечить параллельную работу нескольких операционных систем на одном устройстве. Операционные системы могут обмениваться между собой данными через виртуальную сеть.

#### Интеллектуальное распределение ресурсов ЦП

Гипервизор V&R позволяет операционным системам Windows или Linux работать одновременно с Automation Runtime. Это позволяет совместить в одном устройстве контроллер и ПК как средство визуализации. Благодаря гипервизору V&R промышленный ПК можно также использовать в качестве граничного (edge) контроллера. В таком случае он работает в качестве контроллера и одновременно передает предварительно обработанные данные облачным системам более высокого уровня по технологии OPC UA.

#### Виртуальная сеть

Гипервизор обеспечивает подключение по виртуальной сети, которая позволяет приложениям выполнять обмен данными между операционными системами. При этом используются стандартные сетевые протоколы, как и при подключении через обычный интерфейс Ethernet. Функцию кабеля выполняет зарезервированная область памяти, которая не назначена ни одной из операционных систем.

#### Максимальная гибкость

Пользователь может настраивать гипервизор и выделять аппаратные ресурсы в среде разработки ПО V&R Automation Studio. Конфигурация системы настраивается отдельно для каждого случая. Это обеспечивает гибкость в вопросе выделения ресурсов соответствующим операционным системам. Если предшествующие решения для обеспечения параллельной работы были ориентированы на конкретную версию ОС Windows, то данная версия гипервизора V&R полностью независима от используемой версии операционной системы.

#### Системные требования

Следующие версии ПО являются минимально необходимыми для работы гипервизора V&R на устройствах Panel PC 2200:

- Обновление ARemb A4.63
- Automation Studio V4.6.2
- xPC2200 BIOS V1.05
- xPC2200 MTCX 1.02

#### Информация:

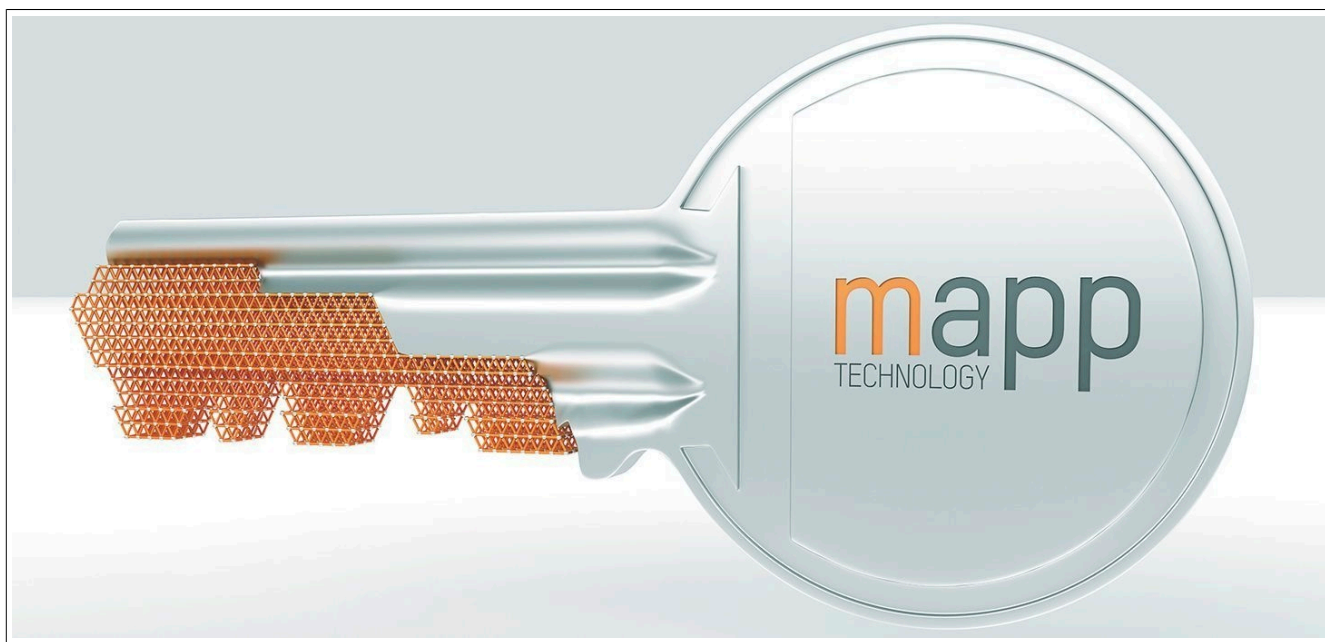
Для использования гипервизора V&R необходимо выполнить следующие действия:

- активировать параметр **Realtime environment (Среда реального времени)** на вкладке **Advanced (расширенные настройки)** в подразделе **OEM features (характеристики OEM-оборудования)**;
- активировать параметр **Hypervisor environment (Среда гипервизора)** на вкладке **Advanced (расширенные настройки)** в подразделе **OEM features (характеристики OEM-оборудования)**;
- деактивировать параметр **EFI device first (Первоочередная загрузка устройств в режиме EFI)** на вкладке **Boot (Загрузка)**.

**Информация:**

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

#### 4.4.4 Технология mapp



Технология mapp радикально изменяет подход к созданию ПО для машин и предприятий. Приложения mapp по простоте использования сравнимы с приложениями для смартфонов. Вместо посрочного программирования систем управления пользователями/ролями, систем аварийных сообщений или управления осями разработчик ПО для машин выполняет только настройку готовых приложений mapp. С комплексными алгоритмами удобно работать. Программист может полностью сосредоточиться на технологическом процессе.

**mapp**  
SERVICES

**mapp**  
CONTROL

**mapp**  
VIEW

**mapp**  
SAFETY

**mapp**  
MOTION

Настройка основных функций станка или системы всего лишь несколькими нажатиями кнопок мыши: система рецептов, система аварийных сообщений, оценка общей эффективности оборудования (ОЕЕ), система управления пользователями, система журнала аудита, контроль энергопотребления, система базы данных и многое другое.

Комплексные алгоритмы управления в виде удобных программных блоков. Управление грузоподъемными и гидравлическими механизмами, проектирование фильтров или систем с обратной связью, а также многое другое. Передовые технологии становятся доступными для обычного пользователя.

Единственное на рынке решение визуализации, которое работает независимо от платформы и операционной системы. С помощью готовых элементов интерфейса (виджетов) можно легко создавать современные приложения визуализации, поддерживающие стандарт HTML5.

Максимальная производительность сочетается с интегрированной технологией безопасности. Приложение mapp Safety охватывает весь спектр функций, включая безопасные оси и роботов. Функции безопасности машин можно включать или отключать на процессе эксплуатации.

Приложение mapp Motion обеспечивает единообразные решения для всех сфер управления движением: начиная с отдельных осей, заканчивая системами со многими степенями подвижности и даже сложным робототехническим оборудованием или приложениями для оборудования с ЧПУ.

#### Информация:

С подробной информацией о технологии mapp можно ознакомиться на веб-сайте компании B&R [www.br-automation.com](http://www.br-automation.com) или в справке Automation Help.

## 4.4.5 Automation Runtime

### 4.4.5.1 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 производительности используемых аппаратных средств
- Работа на всех целевых системах B&R
- Аппаратная независимость приложений
- Простой перенос приложений между целевыми системами B&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 B&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 B&R полностью встроена в соответствующую целевую систему (оборудование, на котором установлена ОС Automation Runtime). Это позволяет приложениям получать доступ к системам ввода/вывода (например, через полевую шину) и другим устройствам (интерфейсам, сетям и т. д.).

### 4.4.5.2 Спецификация заказа


Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
	<b>Ключи Technology Guard</b>	
0TG1000.01	Technology Guard (MSD)	
0TG1000.02	Technology Guard (HID)	
1TG4601.06-5	Automation Runtime Embedded, лицензия TG	
1TG4601.06-T	Automation Runtime Embedded, терминал, лицензия TG	

Таблица 271: 0TG1000.01, 0TG1000.02, 1TG4601.06-5, 1TG4601.06-T - Спецификация заказа

### 4.4.5.3 ОС Automation Runtime Embedded (ARemb)

#### Системные требования

Для работы Automation Runtime Embedded на устройстве Panel PC 2200 требуются следующие версии программного обеспечения (или выше):

- ARemb, обновление AR A4.63
- Automation Studio V4.6.2
- Среда исполнения Visual Components (VC) версии V4.62
- Ключи Technology Guard

#### Информация:

Для использования Automation Runtime Embedded (ARemb) в BIOS необходимо установить значение *Enabled* (включено) для параметра *Realtime environment* (среда реального времени) на вкладке *Advanced* (расширенные настройки) — подраздел *OEM Features* (характеристики OEM-оборудования).

### 4.4.5.4 Technology Guarding

Technology Guarding — это средство лицензирования, используемое для защиты отдельных программных компонентов. Лицензии хранятся на ключе Technology Guard (также называемом аппаратным ключом), который подключается к свободному USB-интерфейсу в целевой системе.

Программные компоненты V&R Automation Runtime Embedded (ARemb), Automation Runtime Windows (ARwin) и Automation Runtime Embedded Terminal требуют лицензии, поэтому необходимо всегда использовать ключ Technology Guard.

### **Информация:**

Лицензирование с использованием ключа Technology Guarding доступно в Automation Studio начиная с версии 4.1 и Automation Runtime начиная с версии 4.08. Более ранние версии Automation Runtime не требуют использования ключа Technology Guard.

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



## 4.5 Интерфейс устройства автоматизации (ADI) B&R - Control Center

ADI (интерфейс устройства автоматизации) обеспечивает доступ к специализированным функциям устройств B&R. В Windows настройки этих устройств можно посмотреть и изменить в апплете B&R Control Center в панели управления.

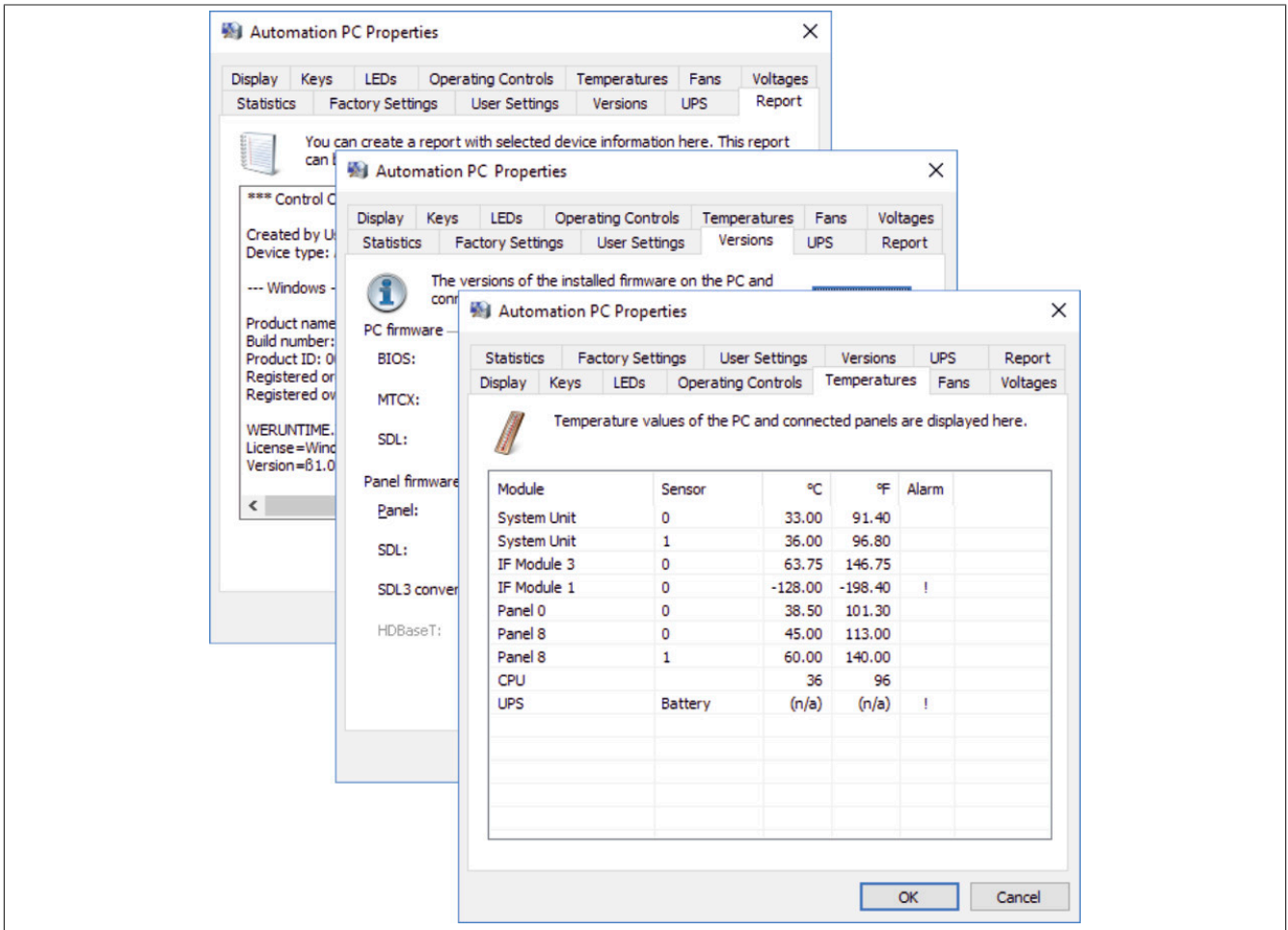


Рисунок 145: Снимки экрана Control Center от B&R — примеры

### Информация:

Отображаемые значения температуры и напряжения (например, температура ЦП, напряжение ядра, напряжение батареи) являются некалиброванными и служат только для справочных целей. На их основании нельзя делать выводы об аварийных сигналах или сбоях оборудования. Применяемые аппаратные компоненты обладают функциями автоматической диагностики для отслеживания ошибок.

### 4.5.1 Функции

### Информация:

Функции апплета Control Center различаются в зависимости от серии устройств.

- Изменение параметров дисплея
- Считывание кнопок устройства
- Обновление конфигурации кнопок
- Проверка LED-индикаторов на мембранной клавиатуре или кнопок в устройстве
- Считывание настроек 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

В зависимости от версии, подробное описание ПО Control Center будет доступно во встроенной справочной документации или в руководстве пользователя.

#### 4.5.2 Установка

Драйвер интерфейса устройства автоматизации B&R (ADI) (также включает в себя Control Center) и документацию пользователя можно бесплатно скачать в разделе «Материалы» на веб-сайте B&R ([www.br-automation.com](http://www.br-automation.com)).

#### **Информация:**

Драйвер ADI обычно уже входит в версии операционных систем Windows, распространяемые компанией B&R; также он может быть установлен отдельно.

Если имеется более новая версия драйвера ADI (см. раздел Материалы на веб-сайте B&R), ее можно установить позже. Во время установки фильтр записи должен быть отключен.

## 4.6 Средство разработки для интерфейса ADI B&R

Это ПО обеспечивает доступ к функциям интерфейса устройства автоматизации B&R (ADI) непосредственно из приложений Windows, созданных с помощью Microsoft Visual Studio.

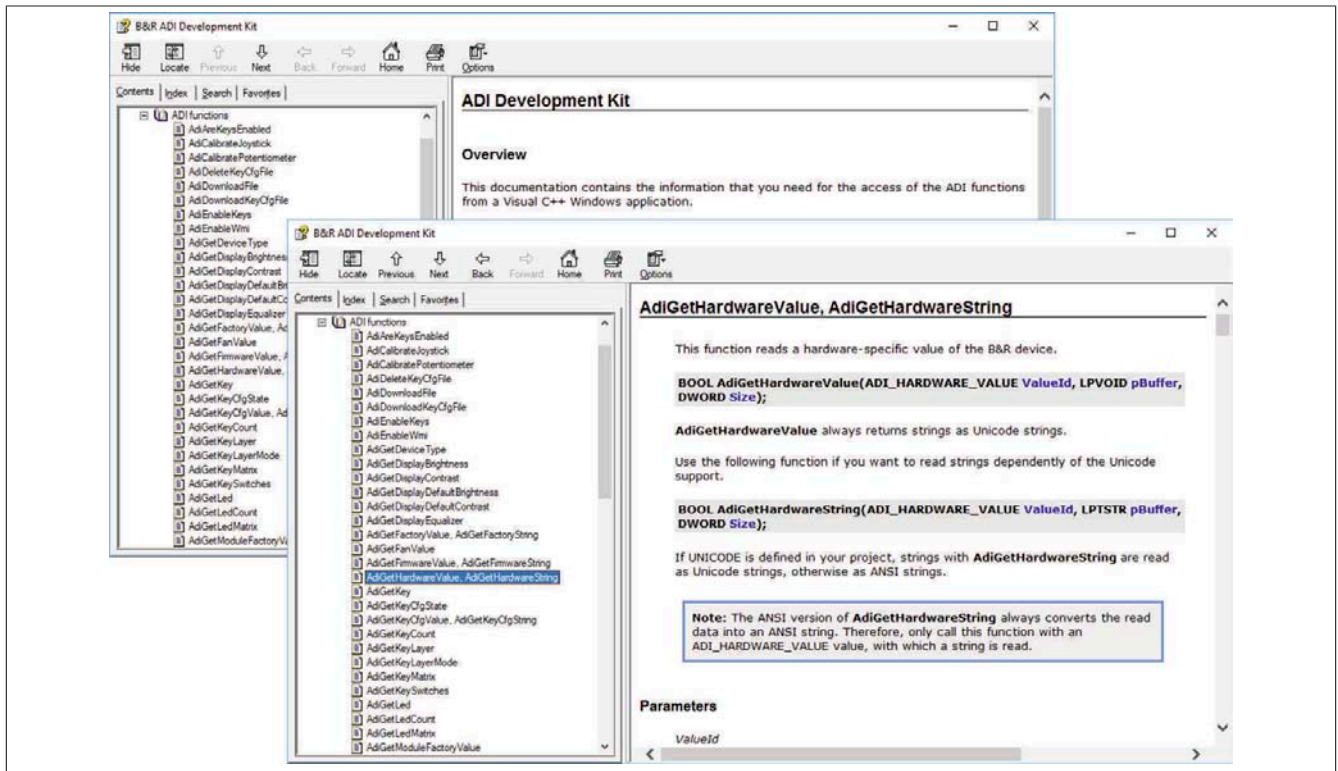


Рисунок 146: Снимки окна средства разработки ADI Development Kit

Особенности:

- Заголовочные файлы и библиотеки импорта
- Файлы справки
- Примеры проектов
- ADI DLL (для тестирования приложений, если драйвер ADI не установлен)

Драйвер ADI, установленный на устройство, принадлежащее одной из указанных серий, должен соответствовать данному устройству. Драйвер ADI уже включен в образы встраиваемых операционных систем, распространяемые компанией B&R.

Подробное описание способа использования функций ADI можно найти в справке Automation Help.

Средство разработки для интерфейса устройства автоматизации (ADI) B&R можно бесплатно скачать в разделе «Материалы» на веб-сайте B&R ([www.br-automation.com](http://www.br-automation.com)).

## 4.7 Комплект разработки .NET SDK для интерфейса устройства автоматизации (ADI) B&R

Это ПО обеспечивает доступ к функциям интерфейса устройства автоматизации B&R (ADI) непосредственно из приложений .NET, созданных с помощью Microsoft Visual Studio.

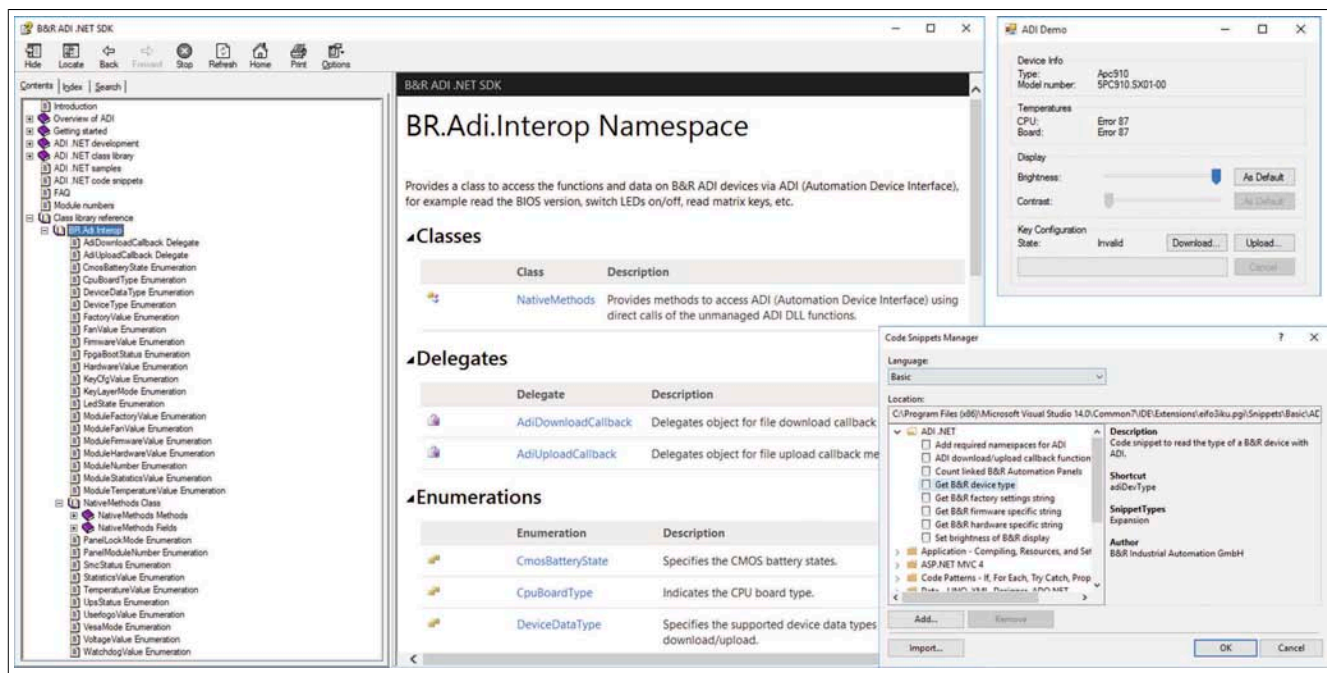


Рисунок 147: Снимки экранов ADI .NET SDK

Особенности:

- Библиотека классов ADI .NET
- Файлы справки (язык справочной документации — английский)
- Примеры проектов и фрагменты кода
- ADI DLL (для тестирования приложений, если драйвер ADI не установлен)

Драйвер ADI, установленный на устройство, принадлежащее одной из указанных серий, должен соответствовать данному устройству. Драйвер ADI уже включен в образы встраиваемых операционных систем, распространяемые компанией B&R.

Подробное описание способа использования функций ADI можно найти в справке Automation Help.

Комплект разработки ADI .NET SDK можно бесплатно скачать в разделе «Материалы» на веб-сайте B&R ([www.br-automation.com](http://www.br-automation.com)).

## 4.8 Редактор кнопок B&R Key Editor

При работе с панелями часто возникает необходимость адаптировать функциональные кнопки и LED-индикаторы к используемым прикладным программам. Редактор кнопок B&R Key Editor позволяет быстро и легко решить эту задачу.

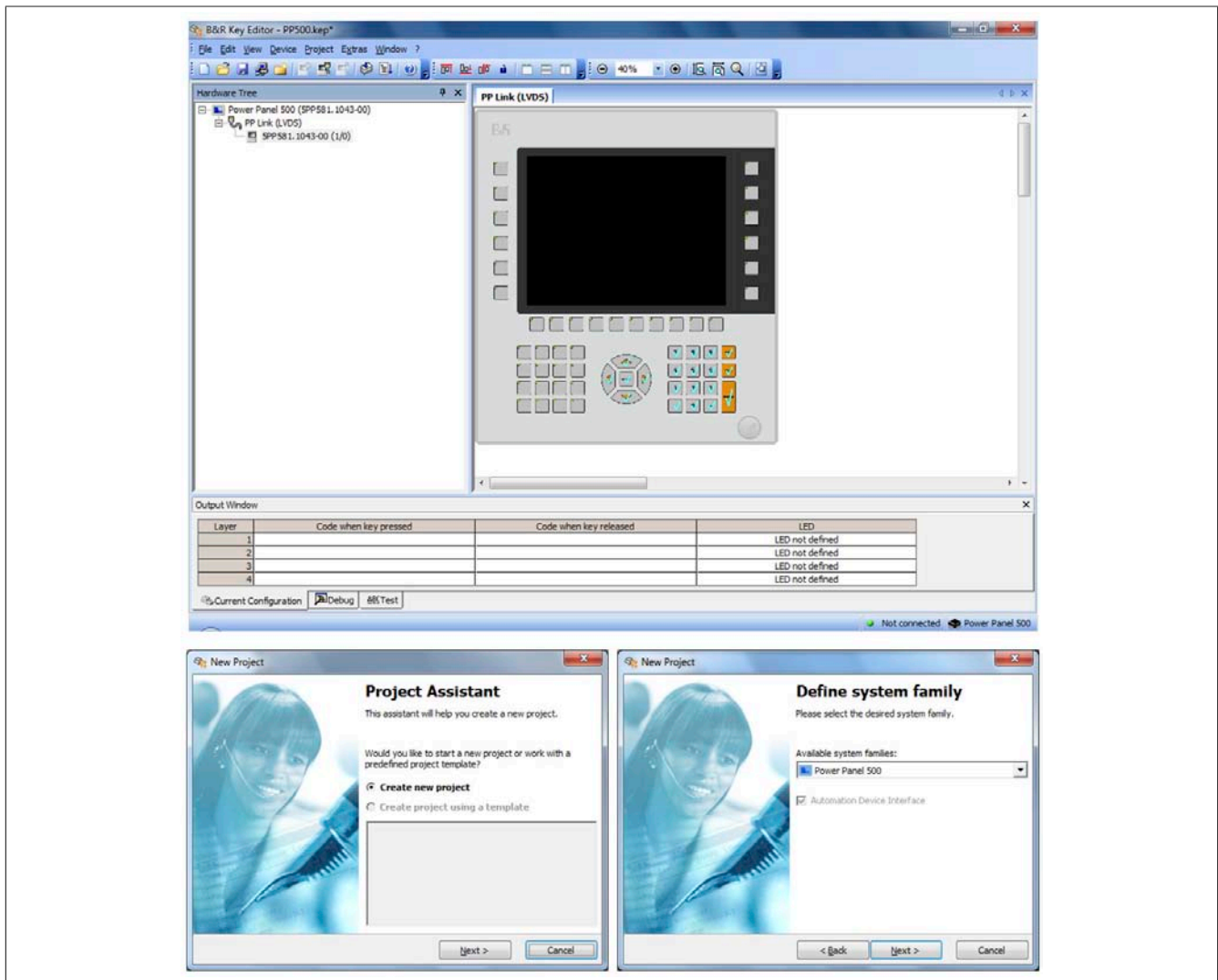


Рисунок 148: Снимки экрана B&R Key Editor

### Особенности:

- Конфигурация стандартных кнопок, как на клавиатуре (A, B, C и т. п.)
- Назначение сочетания клавиш (CTRL+C, SHIFT+DEL и т. д.) одной кнопке
- Специальные функции кнопок (изменение яркости и т. д.)
- Настраиваемые функции LED-индикаторов (обращение к жесткому диску, питание и т. п.)
- Назначение на одну кнопку до четырех функций (с использованием слоев)
- Настройка времени блокировки панели при подключении нескольких устройств Automation Panel к устройствам Automation PC и Panel PC.

Подробное руководство по настройке кнопок и LED-индикаторов, а также по установке конфигурации кнопок в целевую систему можно найти в справочной документации по B&R Key Editor. Редактор кнопок B&R Key Editor и справочную документацию к нему можно бесплатно скачать в разделе «Материалы» на веб-сайте B&R ([www.br-automation.com](http://www.br-automation.com)).

## 4.9 Редактор кнопок B&R KCF Editor

Редактор кнопок KCF Editor от B&R может использоваться как упрощенный аналог редактора B&R Key Editor. Также с его помощью можно адаптировать функциональные кнопки и LED-индикаторы к используемым прикладным программам. В отличие от B&R Key Editor, интерфейс этой программы представляет собой простое диалоговое окно Windows, а не графическое отображение настраиваемого устройства. Благодаря этому программу B&R KCF Editor можно использовать для настройки устройств, которые еще не поддерживаются редактором B&R Key Editor. B&R KCF Editor является переносимым приложением, которое может запускаться на целевом устройстве без предварительной установки (например, непосредственно с USB-флеш-накопителя). Для полного доступа ко всем функциям ПО необходимо установить драйвер ADI.

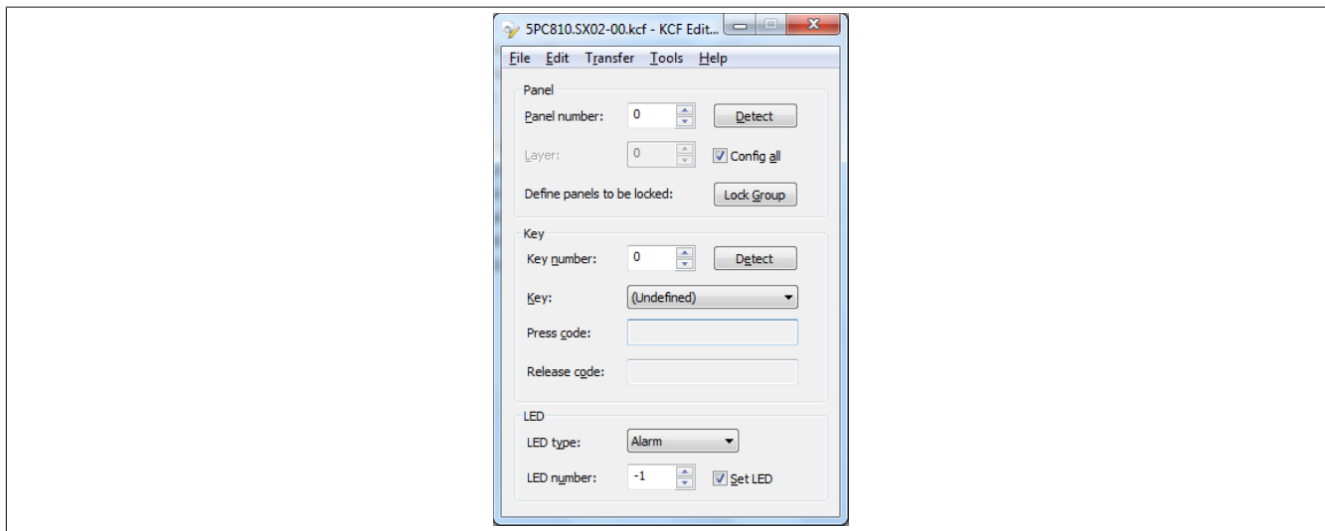


Рисунок 149: Снимок экрана B&R KCF Editor V1.0

### Особенности

- Конфигурация стандартных кнопок, как на клавиатуре (A, B, C и т. п.)
- Специальные функции кнопок (изменение яркости и т. д.)
- Настраиваемые функции LED-индикаторов (обращение к жесткому диску, питание и т. п.)
- Назначение на одну кнопку до четырех функций (с использованием слоев)
- Настройка времени блокировки панели при подключении нескольких устройств Automation Panel к промышленным ПК B&R
- Экспорт и импорт конфигураций (посредством файлов INI)
- Сохранение конфигураций в виде отчетов (текстовый файл)

### Дополнительные функции при запуске KCF Editor на целевом устройстве<sup>4)</sup>

- Обнаружение панели и кнопок
- Тестирование LED-индикаторов
- Загрузка/выгрузка конфигурации

<sup>4)</sup> Для доступа к этим функциям на ПК B&R должен быть установлен драйвер ADI.



## 4.10 HMI Service Center

### 4.10.1 5SWUTI.0001-000

#### 4.10.1.1 Общая информация

HMI Service Center — это программный инструмент, предназначенный для тестирования промышленных ПК и панелей Automation Panel от B&R. Программа позволяет тестировать интерфейсы COM, сетевые подключения, память SRAM и проводить многие другие тесты.

Система тестирования включает в себя USB-флеш-накопитель с установленной операционной системой Windows PE и HMI Service Center.

Более подробную информацию о ПО HMI Service Center см. в соответствующем руководстве пользователя. Его можно бесплатно скачать с веб-сайта B&R ([www.br-automation.com](http://www.br-automation.com)).

#### 4.10.1.2 Спецификация заказа


Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
5SWUTI.0001-000	<b>Принадлежности</b> USB-флеш-накопитель с HMI Service Center, ПО аппаратной диагностики, для APC810/PPC800, для APC910/PPC900, для APC2100/PPC2100, для APC2200/PPC2200, для APC3100/PPC3100, для APC51x/PP500, для Automation Panel 800/900, для Automation Panel 1000/5000	

Таблица 272: 5SWUTI.0001-000 - Спецификация заказа

## 5 Стандарты и сертификаты

---

### 5.1 Стандарты и нормы

#### 5.1.1 Маркировка CE



Продукция соответствует всем применимым директивам и соответствующим согласованным стандартам EN.

#### 5.1.2 Директива по ЭМС

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

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

#### Информация:

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



## 5.2 Сертификаты

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

### Информация:

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

### 5.2.1 Сертификация UL



Ind. Cont. Eq.  
E115267

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

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

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

Сертификаты UL доступны на веб-сайте V&R в разделе [Материалы — Сертификаты — UL](#).

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

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

### 5.2.2 EAC



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

### 5.2.3 KC



Продукция с данным знаком протестирована аккредитованной испытательной лабораторией и разрешена к ввозу на рынок Кореи (на основе соответствия директивам ЕС).

#### 5.2.4 RCM



Продукция с данным знаком протестирована аккредитованной испытательной лабораторией и сертифицирована Австралийским управлением связи и СМИ (АСМА). Этот знак действителен для Австралии/Океании и упрощает сертификацию установок и систем в этом экономическом регионе (на основе соответствия директивам ЕС).

## 6 Принадлежности

Принадлежности, перечисленные в настоящем разделе, успешно прошли функциональное тестирование на предприятии V&R вместе с данным устройством и разрешены к применению с ним. Однако необходимо учитывать возможные ограничения, которые накладываются на систему в целом при установке в нее некоторых компонентов. При эксплуатации системы в сборе должны соблюдаться все ограничения, относящиеся к отдельным компонентам.

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

### 6.1 Общие принадлежности

Для устройств Automation PC и Panel PC можно заказать следующие принадлежности:

- Клемма заземления
- Набор инструментов для установки в шкаф управления (динамометрический ключ с набором головок)

#### 6.1.1 Принадлежности — спецификация заказа

Артикул	Описание
5ACCRHMI.0000-000	ЗАП. ЧАСТЬ HMI клемма заземления
5ACCRHMI.0006-000	ЗАП. ЧАСТЬ HMI инструменты для установки в шкаф управления

## 6.2 Разъемы питания

### 6.2.1 0ТВ103.9х

#### 6.2.1.1 Общая информация

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

#### 6.2.1.2 Спецификация заказа


Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
	<b>Клеммные колодки</b>	
0ТВ103.9	Разъем 24 В пост. тока - 3-контактный гнездовой - клеммная колодка с винтовыми зажимами 3,31 мм <sup>2</sup>	
0ТВ103.91	Штекер 24 VDC - 3-контактный гнездовой разъем - Клеммная колодка с винтовыми зажимами 3,31 мм <sup>2</sup>	

Таблица 273: 0ТВ103.9, 0ТВ103.91 - Спецификация заказа

#### 6.2.1.3 Технические характеристики

### Информация:

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

Заказной номер	0ТВ103.9	0ТВ103.91
<b>Общая информация</b>		
Сертификаты	Да	
CE	сULus E115267	
UL	Промышленное управляющее оборудование	
HazLoc	сULus HazLoc E180196 Промышленное управляющее оборудование для взрывоопасных зон, Класс I, раздел 2, Группы ABCD, T4 <sup>1)</sup>	
DNV GL	Температура: <b>В</b> (0 - 55 °С) Влажность: <b>В</b> (до 100 %) Вибрация: <b>А</b> (ускорение 0,7 g) Помехи: <b>В</b> (мостик и открытые палубы) <sup>2)</sup>	
<b>Клеммная колодка</b>		
Примечание	Фиксирующие винты для защиты от вибрации, Номинальные значения соответствуют UL	
Количество контактов	3 (гнездовых)	
Тип клеммной колодки	С винтовыми зажимами	С пружинными зажимами <sup>3)</sup>
Тип кабеля	Только медные провода (без алюминиевых!)	
Шаг контактов	5,08 мм	
Сечение соединения		
Провод AWG	От 26 до 14 AWG	От 26 до 12 AWG
Наконечники с пластиковыми колпачками	От 0,20 до 1,50 мм <sup>2</sup>	
Одножильные провода	От 0,20 до 2,50 мм <sup>2</sup>	
Многожильные провода	От 0,20 до 1,50 мм <sup>2</sup>	От 0,20 до 2,50 мм <sup>2</sup>
С наконечниками	От 0,20 до 1,50 мм <sup>2</sup>	
Момент затяжки	0,4 Н·м	-
<b>Электрические характеристики</b>		
Номинальное напряжение	300 В	
Номинальный ток <sup>4)</sup>	10 А/контакт	
Сопротивление контакта	Не более 5 мОм	
<b>Условия эксплуатации</b>		
Степень загрязнения согласно EN 61131-2	Степень загрязнения 2	

Таблица 274: 0ТВ103.9, 0ТВ103.91 - Технические характеристики

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

## 6.3 Клеммная колодка для интерфейсных плат

### 6.3.1 0ТВ1210.3100

#### 6.3.1.1 Общая информация

Двухрядная 10-контактная клеммная колодка ТВ1210 предназначена для подключения к интерфейсам различных интерфейсных плат.

#### 6.3.1.2 Спецификация заказа


Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
	<b>Клеммные колодки</b>	
0ТВ1210.3100	Разъем 300 В постоянного тока - 10-контактный гнездовой - клеммная колодка с пружинными зажимами - фиксирующие винты для защиты от вибрации	

Таблица 275: 0ТВ1210.3100 - Спецификация заказа

#### 6.3.1.3 Технические характеристики

### Информация:

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

Заказной номер	0ТВ1210.3100
<b>Общая информация</b>	
Сертификаты	
CE	Да
UL	cULus E115267 Промышленное управляющее оборудование
HazLoc	cULus HazLoc E180196 Промышленное управляющее оборудование для взрывоопасных зон, Класс I, раздел 2, Группы ABCD, T4 <sup>1)</sup>
DNV GL	Температура: <b>В</b> (0 - 55 °С) Влажность: <b>В</b> (до 100 %) Вибрация: <b>А</b> (ускорение 0,7 g) Помехи: <b>В</b> (мостик и открытые палубы) <sup>2)</sup>
<b>Клеммная колодка</b>	
Примечание	Номинальные значения в соответствии с UL
Количество контактов	10 (гнездовых)
Тип клеммной колодки	С пружинными зажимами
Тип кабеля	Только медные провода (без алюминиевых!)
Шаг контактов	3,5 мм
Сечение соединения	
Провод AWG	От 26 до 16 AWG
Наконечники с пластиковыми колпачками	От 0,14 до 1 мм <sup>2</sup>
Одножильные провода	от 0,14 до 1,5 мм <sup>2</sup>
Многожильные провода	от 0,14 до 1,5 мм <sup>2</sup>
С наконечниками	от 0,14 до 1,5 мм <sup>2</sup>
<b>Электрические характеристики</b>	
Номинальное напряжение	300 В
Номинальный ток <sup>3)</sup>	10 А
<b>Условия эксплуатации</b>	
Степень загрязнения согласно EN 61131-2	Степень загрязнения 2

Таблица 276: 0ТВ1210.3100 - Технические характеристики

- 1) Только в том случае, если все компоненты системы в сборе имеют данный сертификат и система в сборе имеет соответствующую маркировку.
- 2) Только в случае, если все компоненты системы в сборе имеют данный сертификат и перечислены в сертификате DNV GL для соответствующей серии продуктов.
- 3) Необходимо учитывать предельные значения для соответствующих модулей ввода/вывода!

## 6.4 USB-флеш-накопители

### 6.4.1 5MMUSB.xxxx-01

#### 6.4.1.1 Общая информация

USB-флеш-накопители являются легко заменяемыми устройствами хранения данных. За счет высокой скорости передачи данных (USB 2.0) USB-флеш-накопители имеют характеристики, позволяющие использовать их в качестве портативного устройства хранения данных. USB-флеш-накопители распознаются системой как дополнительные устройства для чтения и записи данных и не требуют установки дополнительных драйверов (горячее подключение).

#### Информация:

Поскольку на рынке представлено большое количество USB-флеш-накопителей и они имеют короткий жизненный цикл, компания B&R оставляет за собой право предлагать альтернативные продукты в любое время. Для того чтобы загрузка с этих флеш-накопителей была осуществима, может потребоваться принять следующие меры:

- USB-флеш-накопитель необходимо заново отформатировать, а в некоторых случаях заново создать на нем разделы (задать активный раздел).
- USB-флеш-накопитель должен быть первым загрузочным устройством в перечне загрузочных устройств; кроме того, можно отключить в BIOS контроллеры IDE. В большинстве случаев этого можно избежать, если дополнительно выполнить для USB-флеш-накопителя команду `fdisk/mbr`.

#### 6.4.1.2 Спецификация заказа


Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
	<b>USB-принадлежности</b>	
5MMUSB.2048-01	Флеш-накопитель USB 2.0, 2048 МБ, B&R	
5MMUSB.4096-01	Флеш-накопитель USB 2.0, 4096 МБ, B&R	

Таблица 277: 5MMUSB.2048-01, 5MMUSB.4096-01 - Спецификация заказа

#### 6.4.1.3 Технические характеристики

#### Информация:

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

Заказной номер	5MMUSB.2048-01	5MMUSB.4096-01
<b>Общая информация</b>		
Емкость	2 ГБ	4 ГБ
LED-индикаторы состояния	1 LED-индикатор (зеленый) <sup>1)</sup>	
Средняя наработка на отказ	Более 3 000 000 часов	
Тип	USB 1.1, USB 2.0	
Обслуживание	Не требуется	
Файловая система по умолчанию	FAT32	
Сертификаты		
CE	Да	
ГОСТ Р	Да	
<b>Интерфейсы</b>		
USB		
Тип	USB 1.1, USB 2.0	
Подключение	К любому разъему USB, тип A	
Скорость передачи данных	Режимы low speed (1,5 Мбит/с), full speed (12 Мбит/с), high speed (480 Мбит/с)	
Последовательное чтение	В режиме Full speed: макс. 1 МБ/с В режиме High speed: макс. 23 МБ/с	
Последовательная запись	В режиме Full speed: макс. 0,9 МБ/с В режиме High speed: макс. 23 МБ/с	
<b>Долговечность</b>		
Флеш-память типа SLC	Да	

Таблица 278: 5MMUSB.2048-01, 5MMUSB.4096-01 - Технические характеристики

Заказной номер	5MMUSB.2048-01	5MMUSB.4096-01
Сохранение данных	Более 10 лет	
Надежность хранения данных	Менее 1 неустранимой ошибки на 10 <sup>14</sup> считанных битов	
Количество циклов подключения	> 1500	
<b>Поддержка</b>		
Операционные системы		
Windows 10 IoT Enterprise LTSC, 64-разрядная версия	Да	
Windows Embedded 8.1 Industry Pro, 32-разрядная версия	Да	
Windows Embedded 8.1 Industry Pro, 64-разрядная версия	Да	
Windows 7, 32-разрядная версия	Да	
Windows 7, 64-разрядная версия	Да	
Windows Embedded Standard 7, 32-разрядная версия	Да	
Windows Embedded Standard 7, 64-разрядная версия	Да	
Windows XP Professional	Да	
Windows XP Embedded	Да	
Windows 2000	Да	
Windows CE 5.0	Да	
Windows CE 4.2	Да	
B&R Linux 8	Да	
B&R Linux 9	Да	
<b>Электрические характеристики</b>		
Потребляемый ток	Макс. 500 мкА для режима ожидания, макс. 120 мА при чтении/записи	
<b>Условия окружающей среды</b>		
Температура		
Эксплуатация	От 0 до 70 °C <sup>2)</sup>	От 0 до 70 °C <sup>2)</sup>
Хранение	От -50 до 100 °C	
Транспортировка	От -50 до 100 °C	
Относительная влажность		
Эксплуатация	85 %, без конденсации	
Хранение	85 %, без конденсации	
Транспортировка	85 %, без конденсации	
Вибрация		
Эксплуатация	От 20 до 2000 Гц: ускорение 20 g (пиковое значение)	
Хранение	От 20 до 2000 Гц: ускорение 20 g (пиковое значение)	
Транспортировка	От 20 до 2000 Гц: ускорение 20 g (пиковое значение)	
Ударное воздействие		
Эксплуатация	Макс. ускорение 1500 g (пиковое значение)	
Хранение	Макс. ускорение 1500 g (пиковое значение)	
Транспортировка	Макс. ускорение 1500 g (пиковое значение)	
Высота над уровнем моря		
Эксплуатация	Макс. 3048 м <sup>2)</sup>	Макс. 3048 м <sup>2)</sup>
Хранение	Макс. 12192 м	
Транспортировка	Макс. 12192 м	
<b>Механические свойства</b>		
Размеры		
Ширина	17,97 мм	
Длина	67,85 мм	
Высота	8,35 мм	

Таблица 278: 5MMUSB.2048-01, 5MMUSB.4096-01 - Технические характеристики

- 1) Сигнализирует о передаче данных (отправка и прием).
- 2) Как правило, снижение номинального значения максимальной температуры окружающей среды составляет 1 °C на каждые 1000 м (начиная с высоты 500 м над уровнем моря).

### 6.4.1.4 Диаграмма температуры/влажности

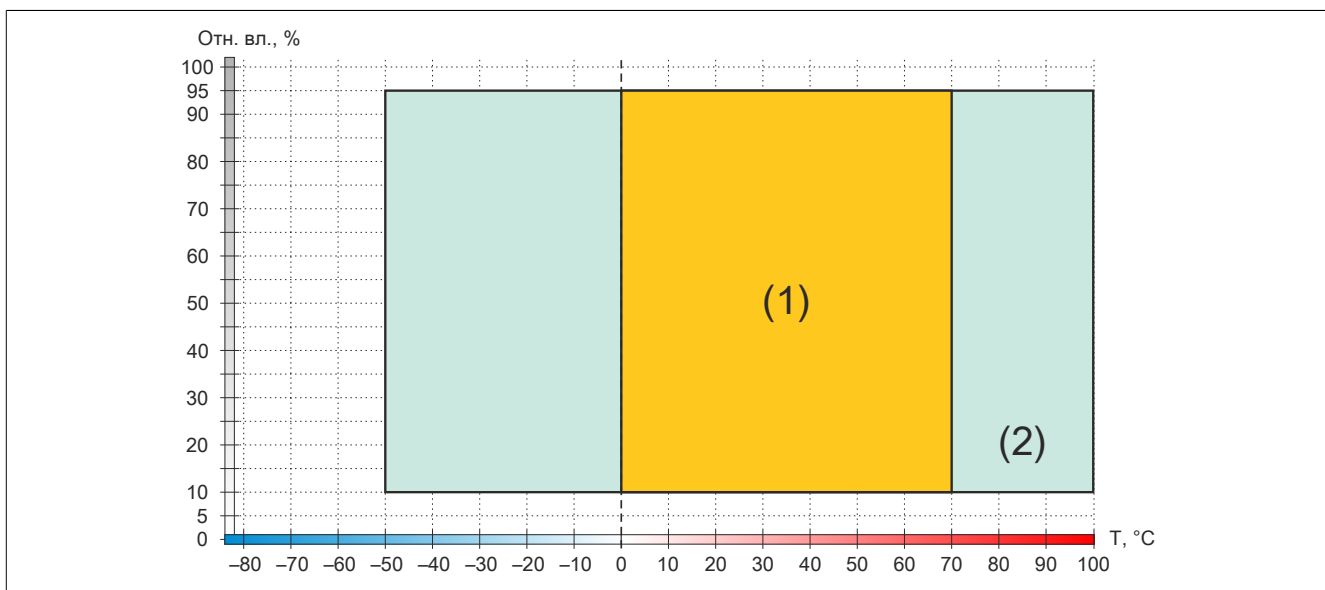


Рисунок 150: 5MMUSB.xxxx-01 - Диаграмма температуры/влажности

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



## 6.4.2 5MMUSB.032G-02

### 6.4.2.1 Общая информация

USB-флеш-накопители являются легко заменяемыми устройствами хранения данных. За счет высокой скорости передачи данных (USB 3.0) USB-флеш-накопители имеют характеристики, позволяющие использовать их в качестве портативного устройства хранения данных. USB-флеш-накопители распознаются системой как дополнительные устройства для чтения и записи данных и не требуют установки дополнительных драйверов (горячее подключение). Стандарт USB 3.0 (XHCI) поддерживается, начиная с Windows 7 (требуется драйвер USB 3.0).

#### Информация:

Поскольку на рынке представлено большое количество USB-флеш-накопителей и они имеют короткий жизненный цикл, компания B&R оставляет за собой право предлагать альтернативные продукты в любое время. Для того чтобы загрузка с этих флеш-накопителей была осуществима, может потребоваться принять следующие меры:

- USB-флеш-накопитель необходимо заново отформатировать, а в некоторых случаях заново создать на нем разделы (задать активный раздел).
- USB-флеш-накопитель должен быть первым загрузочным устройством в перечне загрузочных устройств; кроме того, можно отключить в BIOS контроллеры IDE. В большинстве случаев этого можно избежать, если дополнительно выполнить для USB-флеш-накопителя команду `fdisk/mbr`.

### 6.4.2.2 Спецификация заказа


Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
5MMUSB.032G-02	USB-принадлежности Флеш-накопитель USB 3.0, 32 Гб, MLC	

Таблица 279: 5MMUSB.032G-02 - Спецификация заказа

### 6.4.2.3 Технические характеристики

#### Информация:

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

Заказной номер	5MMUSB.032G-02
<b>Общая информация</b>	
Емкость	32 Гб
LED-индикаторы	1 LED-индикатор (зеленый) <sup>1)</sup>
Средняя наработка на отказ	Более 3 000 000 часов
Тип	USB 2.0, USB 3.0
Обслуживание	Не требуется
Сертификаты	
CE	Да
<b>Интерфейсы</b>	
USB	
Тип	USB 2.0, USB 3.0
Подключение	К любому разъему USB, тип A
Скорость передачи данных	От режима high speed (480 Мбит/с) до SuperSpeed (4 Гбит/с)
Последовательное чтение	USB 3.0: макс. 100 МБ/с
Последовательная запись	USB 3.0 макс. 50 МБ/с
<b>Долговечность</b>	
Флеш-память MLC	Да
Надежность хранения данных	Менее 1 неустраняемой ошибки на 10 <sup>14</sup> считанных битов
Циклы подключения	> 1500
<b>Электрические характеристики</b>	
Потребляемый ток	Макс. 67 мА в режиме ожидания, макс. 122 мА при чтении, макс. 141 мА при записи

Таблица 280: 5MMUSB.032G-02 - Технические характеристики

## Принадлежности

<b>Заказной номер</b>	<b>5MMUSB.032G-02</b>
<b>Условия окружающей среды</b>	
Температура	
Эксплуатация	От 0 до 70 °C <sup>2)</sup>
Хранение	От -55 до 95 °C
Транспортировка	От -55 до 95 °C
Относительная влажность	
Эксплуатация	От 10 до 95 %, без конденсации
Хранение	От 10 до 95 %, без конденсации
Транспортировка	От 10 до 95 %, без конденсации
Вибрация	
Эксплуатация	От 7 до 2000 Гц: ускорение 20 g
Хранение	От 7 до 2000 Гц: ускорение 20 g
Транспортировка	От 7 до 2000 Гц: ускорение 20 g
Ударное воздействие	
Эксплуатация	ускорение 1500 g, 0,5 мс
Хранение	ускорение 1500 g, 0,5 мс
Транспортировка	ускорение 1500 g, 0,5 мс
Высота над уровнем моря	
Эксплуатация	Макс. 3048 м <sup>2)</sup>
Хранение	Макс. 12192 м
Транспортировка	Макс. 12192 м
<b>Механические свойства</b>	
Размеры	
Ширина	16,58 мм
Длина	48,30 мм
Высота	7,60 мм
Масса	10 г
<b>Данные производителя</b>	
Производитель	Innodisk
Идентификатор производителя	DEUA1-32GI61BCH88 (USB Drive 3ME)

Таблица 280: 5MMUSB.032G-02 - Технические характеристики

- 1) Сигнализирует о передаче данных (отправка и прием).
- 2) Как правило, снижение номинального значения максимальной температуры окружающей среды составляет 1 °C на каждые 1000 м (начиная с высоты 500 м над уровнем моря).

### 6.4.2.4 Диаграмма температуры/влажности

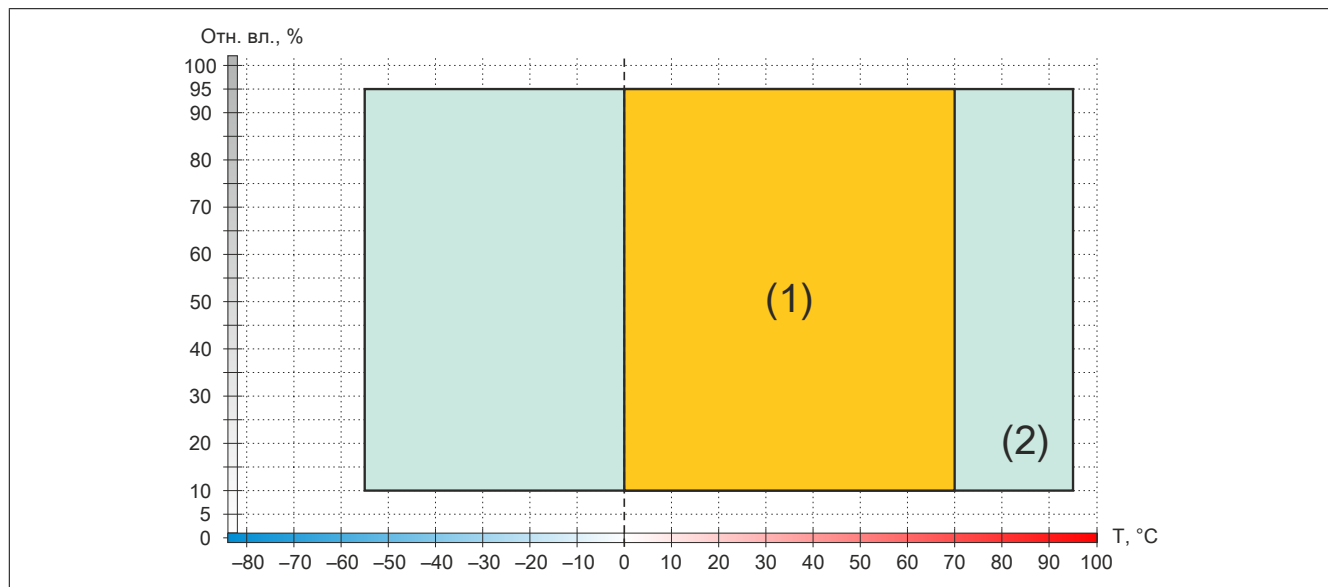


Рисунок 151: 5MMUSB.032G-02 - Диаграмма температуры/влажности

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

## 6.5 Запасные части

Для системы PPC2200 можно заказать следующие запасные части:

- Крепежные винты для PPC2200
- Заглушки для интерфейсов
- Крышка слота для карты памяти CFast
- Батарейный блок 5ACCRPC2.0003-000  
(соответствует принадлежности "5ACCBT01.0000-001" на странице 220, используемой в конфигурации)

### 6.5.1 Запасные части — спецификация заказа

Артикул	Описание
5ACCRPC2.0000-000	ЗАП.ЧАСТЬ крепежные винты для PPC2100/2200
5ACCRPC2.0001-000	ЗАП.ЧАСТЬ xPC2100/2200 заглушка интерфейса
5ACCRPC2.0002-000	ЗАП.ЧАСТЬ xPC2100/2200 крышка слота для карт памяти
5ACCRPC2.0003-000	ЗАП.ЧАСТЬ xPC2200 батарейный блок

#### 6.5.1.1 Технические характеристики 5ACCRPC2.0003-000

Заказной номер	5ACCRPC2.0003-000
<b>Общая информация</b>	
Батарея	
Тип	Panasonic 1000 мА·ч
Номинальное напряжение	3 В
Срок службы	8 лет <sup>1)</sup>
Заменяемая	Нет <sup>2)</sup>
Конструкция	Литиевая
Сертификаты	
CE	Да
UL	Неприменимо
<b>Условия эксплуатации</b>	
Степень загрязнения согласно EN 61131-2	Степень загрязнения 2
<b>Условия окружающей среды</b>	
Температура	
Эксплуатация	От -25 до 60 °С
Хранение	От -25 до 60 °С
Транспортировка	От -25 до 60 °С
Относительная влажность	
Эксплуатация	От 5 до 90 %
Хранение	От 5 до 95 %
Транспортировка	От 5 до 95 %
<b>Механические свойства</b>	
Корпус	
Материал	Пластмасса серого цвета (цвет, аналогичный Pantone 432C)
Масса	Около 13 г

Таблица 281: 5ACCRPC2.0003-000 - Технические характеристики

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

## 7 Техническое обслуживание

---

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

### **Информация:**

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

### 7.1 Очистка

#### **Опасность!**

Перед очисткой устройство необходимо выключить во избежание непреднамеренного включения функций при касании сенсорного экрана или нажатии кнопок.

Для чистки устройства используйте влажную ткань. Для увлажнения ткани используйте воду с добавлением моющего средства, средства для очистки экранов или (этилового) спирта. Очищающее средство следует нанести на ткань. Распылять средство непосредственно на устройство запрещается! Запрещается использовать агрессивные растворители, химические вещества, абразивные средства, сжатый воздух и пар под давлением.

### **Информация:**

Дисплей с сенсорным экраном требует регулярной очистки.

## 7.2 Рекомендации по продлению срока службы дисплея

### 7.2.1 Подсветка

Под сроком службы подсветки понимается срок, после которого ее максимальная яркость упадет в два раза по сравнению с максимальной яркостью в начале эксплуатации. Например, срок службы 50 000 часов означает, что по истечении этого времени яркость дисплея составит не менее 50 % от первоначальной.

#### 7.2.1.1 Способы продления срока службы подсветки

- Уменьшение яркости дисплея до такого минимального уровня, при котором работа с дисплеем не вызовет дискомфорта для глаз.
- Использование темных изображений.
- Эксплуатация с уровнем яркости 50 % может увеличить срок службы (до потери половины первоначальной яркости) на 50 %.

### 7.2.2 Эффект остаточного изображения

Остаточное изображение появляется, когда на экране в течение долгого времени отображается статичная картинка. Статичные изображения, однако, являются не единственной причиной возникновения эффекта остаточного изображения. Эффект остаточного изображения также известен в технической литературе как выгорание экрана, залипание изображения, эффект памяти изображения, задержка изображения в памяти или фантомное изображение.

Остаточное изображение может быть двух видов:

- изображение в виде пятен: в этом случае остаточное изображение имеет темно-серый цвет. Оно пропадает, если дисплей оставить выключенным на долгое время.
- изображение в виде линий: данный вид остаточного изображения может привести к необратимому повреждению экрана.

#### 7.2.2.1 Причины возникновения эффекта остаточного изображения

- статичные изображения;
- работа дисплея без экранной заставки (хранителя экрана);
- резкие переходы между очень светлыми и очень темными областями (например, между черной и белой);
- высокая температура окружающей среды;
- несоблюдение условий эксплуатации.

#### 7.2.2.2 Как предотвратить возникновение эффекта остаточного изображения?

- Чередовать статичные и динамичные изображения.
- Избегать чрезмерных различий в яркости между элементами переднего плана и фона.
- Использовать цвета, имеющие близкую яркость.
- Использовать комплементарные цвета в следующих друг за другом изображениях.
- Использовать экранную заставку (хранитель экрана).

## 7.3 Дефектные пиксели

### Информация:

В связи с особенностями технологии изготовления возможно наличие на дисплеях дефектных (нерабочих) пикселей. Это не является основанием для возврата дисплея или проведения гарантийного ремонта.

## 7.4 Замена карты памяти CFast

### Внимание!

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

Неправильное использование рычага извлечения карты (например, приложение слишком большой силы) может повредить механизм извлечения карты.

1. Отключите питание промышленного ПК от V&R (отсоедините кабель питания).
2. Выкрутите винты Torx (Т10) из крышки слотов для карт памяти.
3. Снимите крышку слотов.

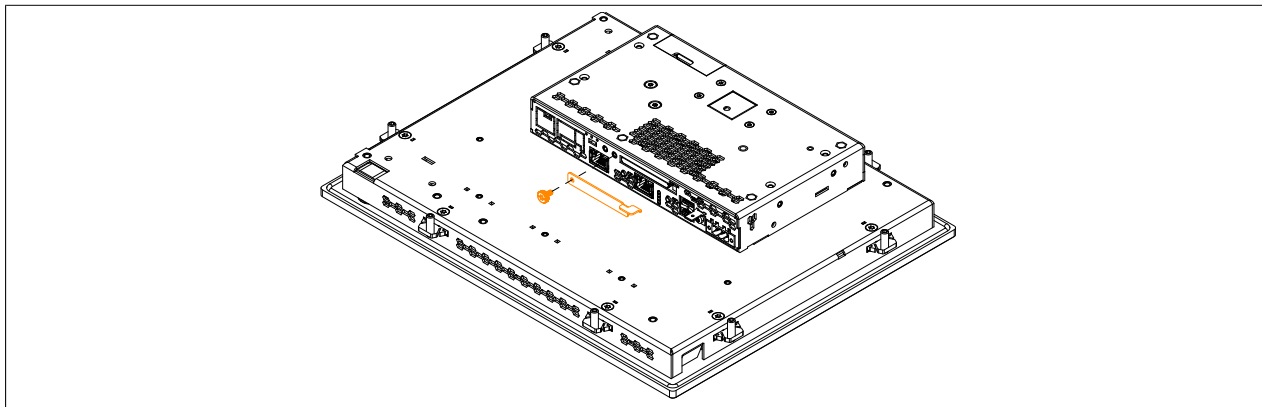


Рисунок 152: Снятие крышки слотов для карт памяти CFast

4. Надавите на выталкивающий рычаг, расположенный рядом со слотом для карты памяти (см. рисунок ниже).

Карта памяти извлечена и может быть заменена.

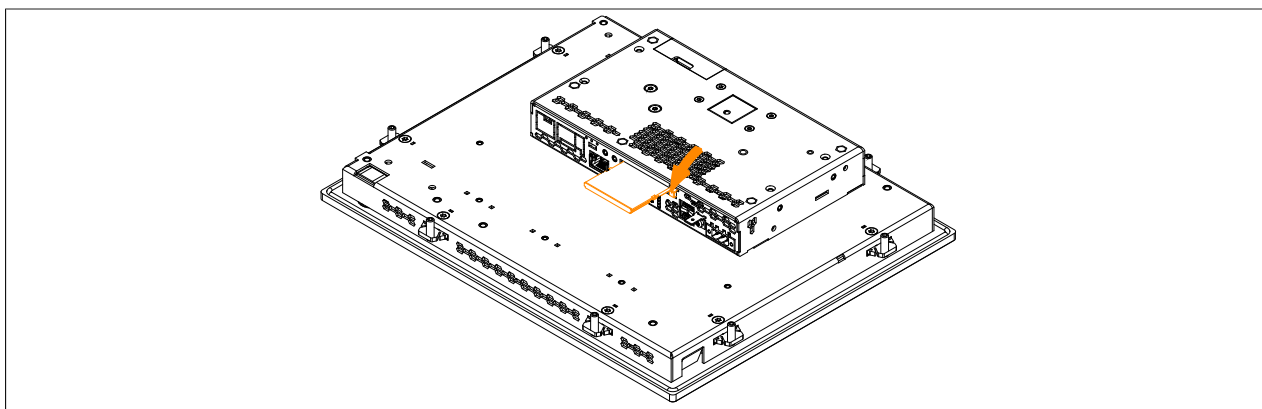


Рисунок 153: Надавите на рычаг и извлеките карту памяти CFast.

## 7.5 Замена батареи

Приведенные инструкции описывают замену батарейных блоков 5ACCBT01.0000-001 и 5ACCRPC2.0003-000.

1. Отключите питание промышленного ПК от V&R (отсоедините кабель питания).
2. Коснитесь клеммы заземления, чтобы снять электростатический заряд.
3. Вытащите батарейный блок.

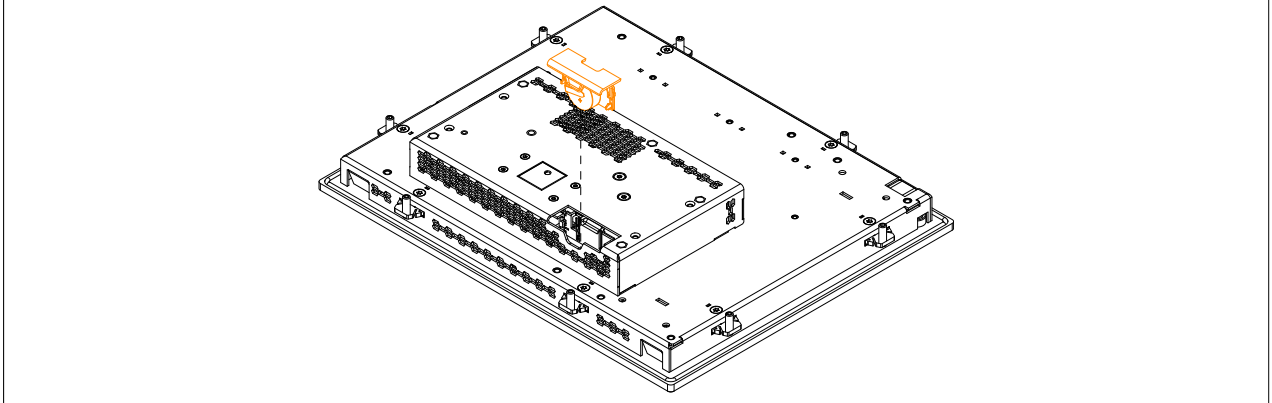


Рисунок 154: Замена батареи

4. Установите новый батарейный блок.
5. Подайте питание на промышленный ПК от V&R (подсоедините кабель питания).
6. Установите дату и время.

### **Осторожно!**

**Литиевые батареи считаются опасными отходами. Использованные батареи должны утилизироваться в соответствии с применимыми местными нормами.**

## 7.6 Ремонт, рекламации и запасные части

### **Опасность!**

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

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



# Приложение А

## А.1 МТСХ

Контроллер МТСХ (процессор FPGA) расположен на материнской плате (часть системного блока) устройств APC2200 и PPC2200.



Рисунок 155: Положение контроллера МТСХ

МТСХ отвечает за выполнение следующих функций мониторинга и контроля:

- Схема работы ПК при нормальной подаче питания (последовательность действий при включении) и сбоях в подаче питания
- Управление таймером наблюдения (обработка немаскируемых прерываний и сброса)
- Контроль температуры
- Управление вентилятором
- Управление/согласование кнопок и LED-индикаторов (матричная клавиатура панелей B&R)
- Расширенный функционал рабочего стола (трансляция кнопок, USB)
- Работа с последовательно подключенными дисплеями (сенсорный экран, перенаправление USB)
- Механизм блокировки панели (настраивается в апплете B&R Control Center для драйвера ADI)
- Управление подсветкой подключенных дисплеев B&R
- Расчет статистических данных. Количество циклов включения/выключения, количество рабочих часов, продолжительность работы вентиляторов (шаг измерения: 15 минут)
- Передача данных SDL (дисплей, матричная клавиатура, сенсорный экран, служебные данные, USB)
- LED-индикаторы состояния (Power, HDD, Link, Run)
- Контроллер МТСХ передает в BIOS оптимальные настройки, которые зависят от конфигурации системы (установленного оборудования).

Расширенные функции МТСХ доступны после обновления его встроенного ПО<sup>5)</sup>. Информация о версии доступна в BIOS или в программе B&R Control Center для совместимых операционных систем Microsoft Windows.

<sup>5)</sup> Можно бесплатно скачать в разделе Downloads (Материалы) веб-сайта B&R ([www.br-automation.com](http://www.br-automation.com))

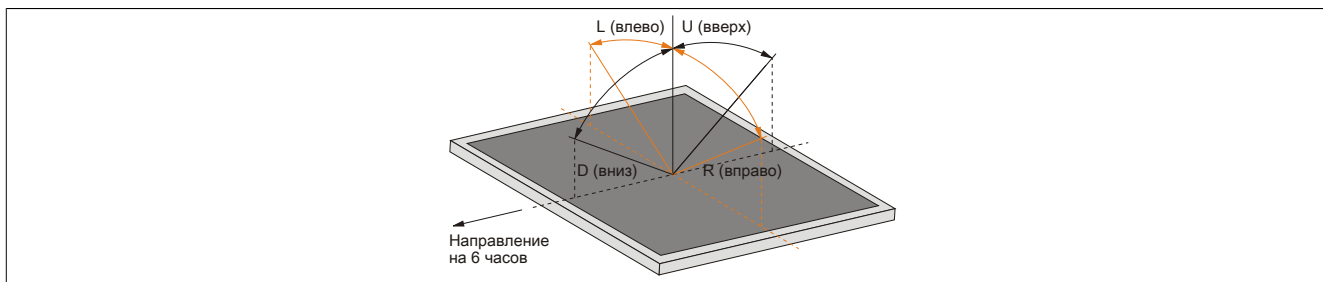
## А.2 Сокращения

Сокращение	Расшифровка	Описание
NC	Normally closed	Нормально замкнутый релейный контакт.
	Not connected	Используется в описании цоколевки, если клемма или контакт не подключены со стороны модуля.
ND	Not defined	В таблицах с техническими характеристиками обозначает отсутствие определенного значения, например, потому что производитель не предоставил информацию о некоторых технических характеристиках.
NO	Normally open	Нормально разомкнутый релейный контакт.
TBD	To be defined	Используется в таблицах с техническими характеристиками, если информация в данный момент отсутствует. Значение будет предоставлено позже.
MTBF	Mean time between failures	Ожидаемая продолжительность работы устройства между двумя отказами.

Таблица 282: Сокращения, используемые в настоящем руководстве пользователя

## А.3 Углы обзора

Углы обзора (П, Л, В, Н) дисплея указаны в технических характеристиках отдельных компонентов.



## А.4 Устойчивость к химическому воздействию

При изготовлении синглтач панелей AP1000 используется декоративная пленка Autotex.

При изготовлении синглтач панелей AP9x3 начиная с указанной аппаратной версии используется декоративная пленка Autotex.

- 5AP923.1215-00 аппаратной версии  $\geq$  B8
- 5AP923.1505-00 аппаратной версии  $\geq$  B8
- 5AP923.1906-00 аппаратной версии  $\geq$  B8

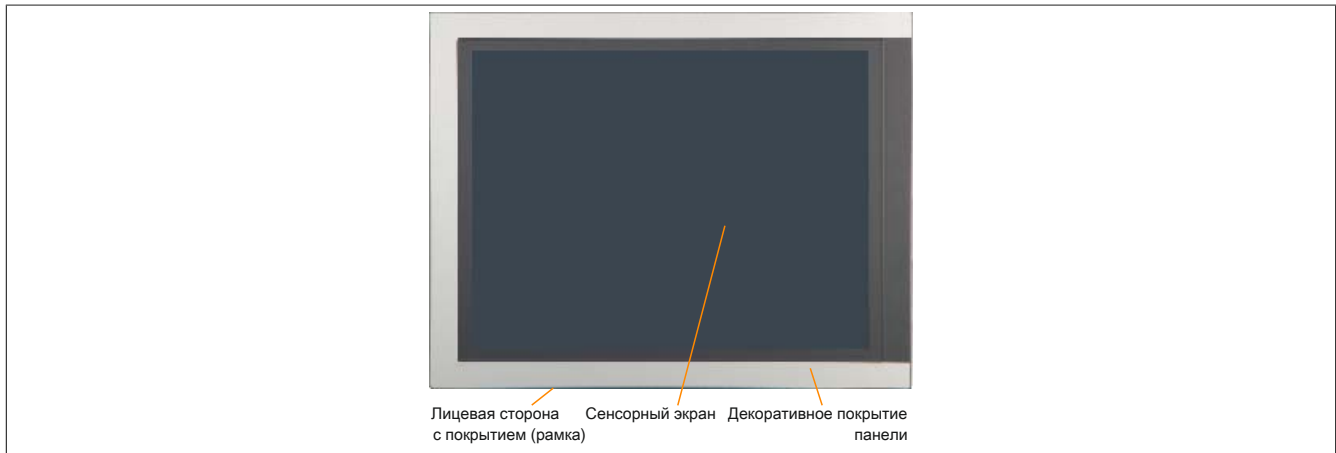
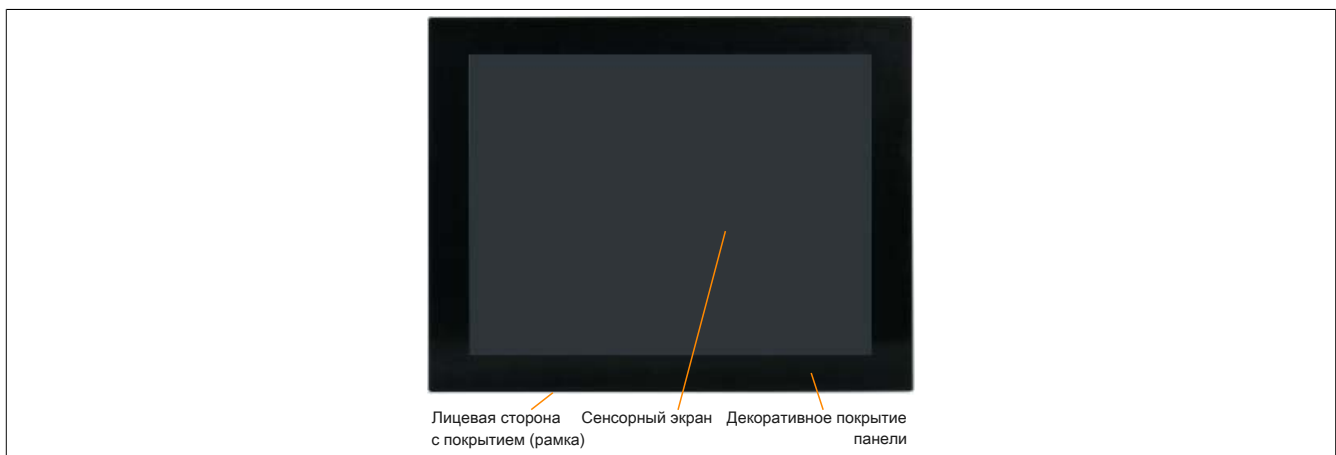


Рисунок 156: Синглтач панель с декоративной пленкой Autotex

При изготовлении синглтач панелей AP9x3 аппаратных версий до B8 использовалась алюминиевая декоративная пленка.



Мультиязычные панели AP9x3 и AP1000 имеют полностью стеклянную поверхность.

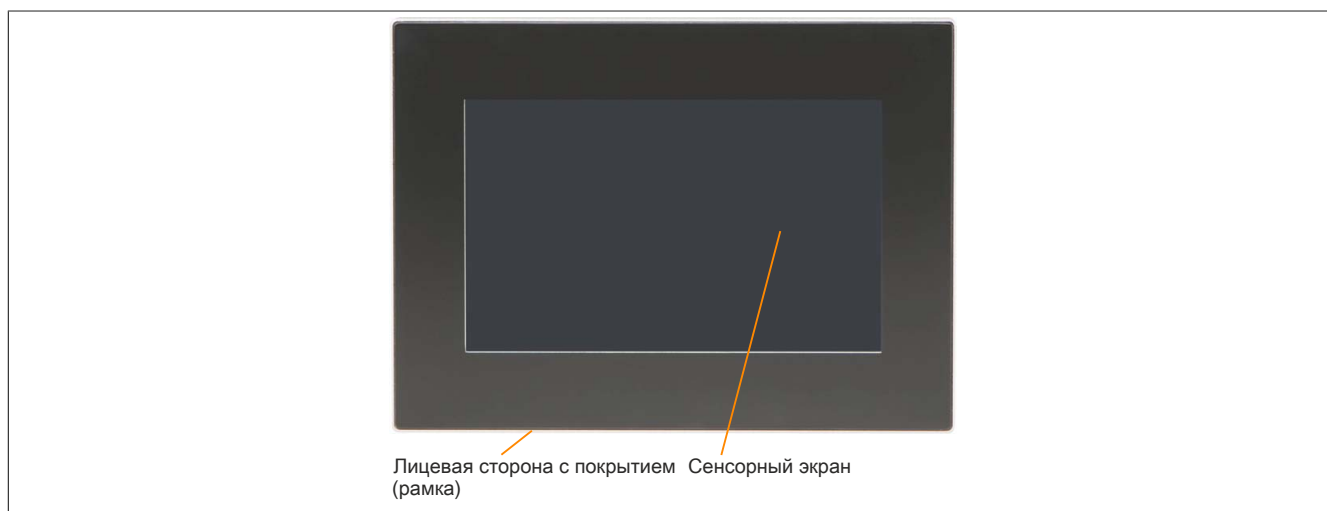


Рисунок 157: Мультиязычные панели со стеклянной поверхностью

#### А.4.1 Декоративная пленка Autotex (из полиэстера)

Если не указано иное, декоративная пленка устойчива к воздействию следующих химикатов в течение периода до 24 часов без проявления видимых признаков повреждения согласно требованиям стандарта DIN 42115 (часть 2):

- Ацетальдегид
- Ацетон
- Ацетонитрил
- Алифатические углеводороды
- Карбонат щелочных металлов
- Муравьиная кислота < 50 %
- Аммиак < 40 %
- Амилацетат
- Этанол
- Эфир
- Бензин
- Дихромат
- Калий
- Смазочно-охлаждающая жидкость
- Тормозная жидкость
- Бутилглицоль
- Гипохлорат натрия < 20 %
- Циклогексанол
- Циклогексанон
- Дегазирующий раствор
- Диацетоновый спирт
- Дибутилфталат
- Дизельное топливо
- Диэтиловый эфир
- Диэтилфталат
- Диоксан
- Гликолевые эфиры Dowandol
- DRM/PM
- Хлорид железа (FeCl<sub>2</sub>)
- Хлорид железа (FeCl<sub>3</sub>)
- Уксусная кислота < 50 %
- Этилацетат
- Льняное масло
- Авиационное топливо
- Формальдегид 37–42 %
- Глицерин
- Гликоль
- Изофорон
- Изопропанол
- Гидроксид калия
- Карбонат калия
- Метанол
- Метилизобутилкетон
- MIBK
- Бисульфат натрия
- Карбонат натрия
- Гидроксид натрия < 40 %
- н-Бутилацетат
- Парафиновое масло
- Ортофосфорная кислота < 30 %
- Окисленное касторовое масло
- Азотная кислота < 10 %
- Соляная кислота < 36 %
- Морская вода
- Серная кислота < 10 %
- Силиконовое масло
- ПАВ
- Заменитель скипидара
- Толуол
- Триацетин
- Трихлоруксусная кислота < 50 %
- Трихлорэтан
- Уайт-спирит
- Моющие средства
- Вода
- Перекись водорода < 25 %
- Кондиционер для белья
- Ксилол

Декоративная пленка панели устойчива к воздействию безводной уксусной кислоты менее одного часа и такое воздействие не приводит к появлению видимых повреждений в соответствии с требованиями стандарта DIN 42115, часть 2.

#### А.4.2 Алюминиевая декоративная пленка

Если не указано иное, декоративная пленка устойчива к воздействию следующих химикатов в течение периода до 24 часов без проявления видимых признаков повреждения согласно требованиям стандарта DIN 42115 (часть 2):

- |                              |                                      |                                  |
|------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|
| • Ацетальдегид               | • DRM/PM                             | • Метилбензол                    |
| • Ацетон                     | • Хлорид железа                      | • Метилэтилкетон                 |
| • Ацетонитрил                | • Хлорид железа (FeCl <sub>2</sub> ) | • Метилизобутилкетон             |
| • Карбонат щелочных металлов | • Хлорид железа (FeCl <sub>3</sub> ) | • Бисульфат натрия               |
| • Алкан                      | • Уксусная кислота < 50 %            | • Карбонат натрия                |
| • Муравьиная кислота < 50 %  | • Бутилацетат                        | • Гидроксид натрия < 40 %        |
| • Аммиак < 40 %              | • Этанол                             | • Гипохлорат натрия < 20 %       |
| • Амилацетат                 | • Эфир                               | • Парафиновое масло              |
| • Бензин                     | • Этилацетат                         | • Ортофосфорная кислота < 30 %   |
| • Дихромат                   | • 2-бутоксизтанол                    | • Фталат                         |
| • Тормозная жидкость         | • Авиационное топливо                | • Азотная кислота < 10 %         |
| • Касторовое масло           | • Формальдегид 37–42 %               | • Морская вода                   |
| • Перекись водорода < 36 %   | • Трансмиссионная жидкость           | • Смазочно-охлаждающая жидкость  |
| • Циклогексанол              | • Глицерин                           | • Серная кислота < 10 %          |
| • Циклогексанон              | • Гликоль                            | • Заменитель скипидара           |
| • Дегазирующий раствор       | • Изофорон                           | • Триацетин                      |
| • Диацетоновый спирт         | • Изопропанол                        | • Трихлоруксусная кислота < 50 % |
| • Дизельное топливо          | • Калий                              | • Трихлорэтан                    |
| • Диэтиловый эфир            | • Карбонат калия                     | • Моющие средства                |
| • Диэтилфталат               | • Гидроксид калия                    | • Вода                           |
| • Диметилбензол              | • Уайт-спирит                        | • Перекись водорода < 25 %       |
| • Диоксан                    | • Льняное масло                      | • Кондиционер для белья          |
| • Гликолевые эфиры Dowandol  | • Метанол                            |                                  |

Декоративная пленка не обладает устойчивостью к воздействию следующих химикатов:

- |  |   |                   |
|--|---|-------------------|
| • Бензиловый спирт                         | • Концентрированный раствор каустической соды (гидроксида натрия) | • Тетрагидрофуран |
| • Диметилформамид                          | • Пар высокого давления температурой выше 100 °С                  |                   |
| • Концентрированная неорганическая кислота | • Метиленхлорид   |                   |

#### А.4.3 Лицевая панель с алюминиевым покрытием

Если не указано иное, лицевая панель с алюминиевым покрытием устойчива к воздействию следующих химикатов в течение периода до 24 часов без проявления видимых признаков повреждения согласно требованиям стандарта DIN 42115 (часть 2):

- |                             |                            |                                     |
|-----------------------------|----------------------------|-------------------------------------|
| • Муравьиная кислота < 50 % | • Трансмиссионная жидкость | • Ортофосфорная кислота < 25 %      |
| • Аммиак < 40%              | • Молочная кислота < 10 %  | • Солевой раствор < 10 %            |
| • Тормозная жидкость        | • Изопропанол              | • Серная кислота < 25 %             |
| • Перекись водорода < 10%   | • Хладагент < 4 %          | • Средство для мытья стекол Sidolin |
| • Дизельное топливо         | • Гидроксид натрия < 40 %  | • Гидравлическая жидкость Skydrol   |
| • Уксусная кислота < 50 %   | • Керосин                  |                                     |

Лицевая сторона с алюминиевым покрытием не обладает устойчивостью к воздействию следующих химикатов:

- Ацетон
- Этилацетат

#### А.4.4 Сенсорный экран

##### Сенсорный экран АМТ (синглтач)

Если не указано иное, сенсорный экран АМТ устойчив к воздействию следующих химикатов в течение одного часа (при 25 °С) без видимых изменений:

- Ацетон
- Жидкость для мытья стекол с аммиаком
- Пиво
- Неэтилированный бензин
- Химические моющие средства
- Перекись водорода < 6 %
- Кока-кола
- Дизельное топливо
- Диметилбензол
- Уксус
- Этанол
- Антифриз
- Трансмиссионная жидкость
- Бытовые моющие средства
- Гексан
- н-гексан
- Изопропанол
- Кофе
- Метилбензол
- Метиленхлорид
- Метилэтилкетон
- Уайт-спирит
- Моторное масло
- Азотная кислота < 70 %
- Солевой раствор < 5 %
- Чай
- Скипидар
- Смазочные материалы
- Серная кислота < 40 %
- Растительное масло, пригодное для употребления в пищу

##### Сенсорный экран 3М (мультитач)

Если не указано иное, сенсорный экран 3М устойчив к воздействию следующих химикатов в течение периода до 24 часов без проявления видимых признаков повреждения согласно требованиям стандартов ASTM D 1308-02 и ASTM F 1598-95:

- Ацетон
- Аммиак < 5 %
- Бензин
- Пиво
- Графитный карандаш
- Тормозная жидкость
- Перекись водорода < 6 %
- Кока-кола
- Диметилбензол
- Этанол
- Резиновый клей
- Изопропанол
- Кофе
- Чернила
- Губная помада
- Лизол
- Метилбензол
- Метилэтилкетон
- Лигроин
- Азотная кислота < 70 %
- Смазочные материалы
- Серная кислота < 40 %
- Штемпельная краска
- Чай
- Трихлорэтилен
- Вода
- Белый винный уксус
- Средство для мытья стекол Windex Original



## А.5 Сенсорный экран

### А.5.1 5-проводной сенсорный экран АМТ (синглтач)

#### А.5.1.1 Технические характеристики

#### Информация:

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

Идентификатор продукта	5-проводной сенсорный экран АМТ
<b>Общая информация</b>	
Сертификаты	
СЕ	Да
c-UL-us	Да
Производитель	АМТ
Технология	Аналоговая резистивная
Усилие активации сенсора	Менее 1 Н
Коэффициент пропускания света	81 % ±3 %
<b>Условия окружающей среды</b>	
Температура	
Эксплуатация	От -20 до 70 °С
Хранение	От -40 до 80 °С
Транспортировка	От -40 до 80 °С
Относительная влажность	
Эксплуатация	90 % при максимальной температуре 50 °С
Хранение	90 % при максимальной температуре 60 °С в течение 504 часов
Транспортировка	90 % при максимальной температуре 60 °С в течение 504 часов
<b>Условия эксплуатации</b>	
Срок службы	36 млн касаний в одной точке (усилие активации сенсора: 250 г, частота касаний: 2 раза в секунду)
Активация	Палец, стилус, пластиковая карта, перчатка
Драйверы	Драйверы сенсорного экрана для совместимых операционных систем доступны для скачивания на сайте компании B&R в разделе «Материалы» ( <a href="http://www.br-automation.com">www.br-automation.com</a> ).

Таблица 283: Технические характеристики 5-проводного сенсорного экрана АМТ

#### А.5.1.2 Диаграмма температуры/влажности

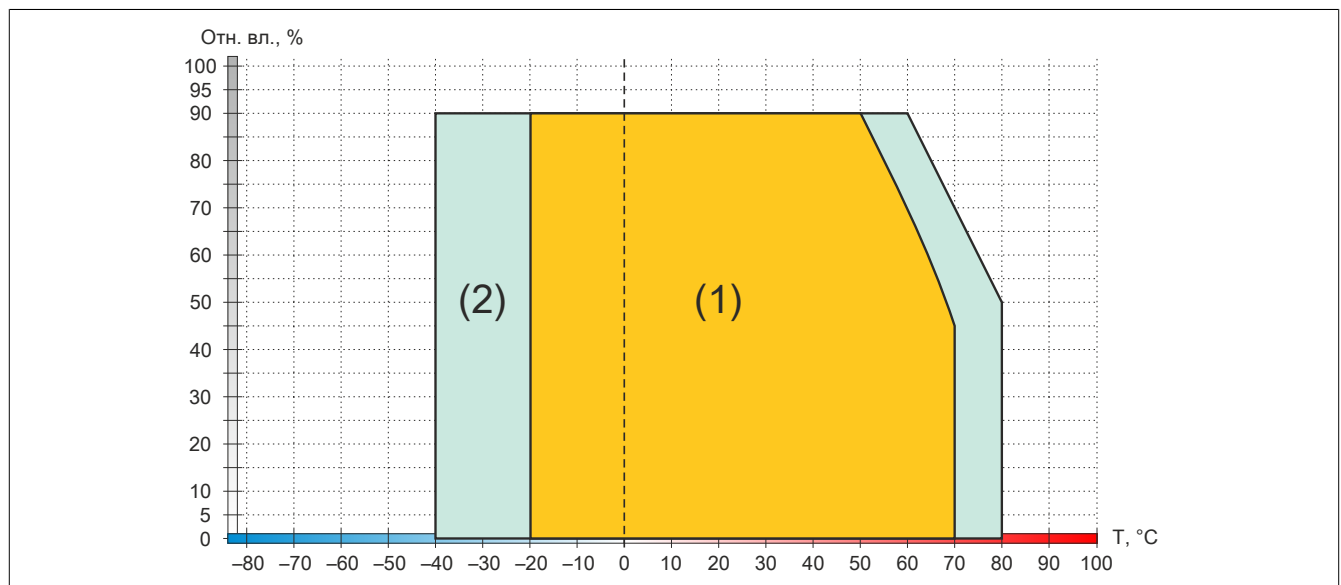


Рисунок 158: Диаграмма температуры/влажности 5-проводного сенсорного экрана АМТ

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

## А.5.2 Сенсорный экран 3М (мультитач, поколение 2)

### А.5.2.1 Общая информация

Устанавливается на следующие изделия:

- 5AP933.156B-00 аппаратной версии C0 и ниже
- 5AP933.185B-00 аппаратной версии C0 и ниже
- 5AP933.215C-00 аппаратной версии C0 и ниже
- 5AP933.240C-00 аппаратной версии C0 и ниже

### А.5.2.2 Технические характеристики

#### Информация:

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

Идентификатор продукта	Сенсорный экран 3М
<b>Общая информация</b>	
Сертификаты	
СЕ	Да
Производитель	3М
Технология	Проекционно-емкостная (РСТ)
Коэффициент пропускания света	88 ±2 %
Антибликовое покрытие	Подавление бликов путем химической обработки/степень блеска = 70
<b>Условия окружающей среды</b>	
Температура	
Эксплуатация	От 0 до 50 °С
Хранение	От -10 до 70 °С
Транспортировка	От -10 до 70 °С
Относительная влажность	
Эксплуатация	90 % при максимальной температуре 35 °С
Хранение	90 % при максимальной температуре 35 °С
Транспортировка	90 % при максимальной температуре 35 °С
<b>Условия эксплуатации</b>	
Активация	Палец, тонкая перчатка, стилус 3М Smart Pen

Таблица 284: Технические характеристики сенсорного экрана 3М

### А.5.2.3 Диаграмма температуры/влажности

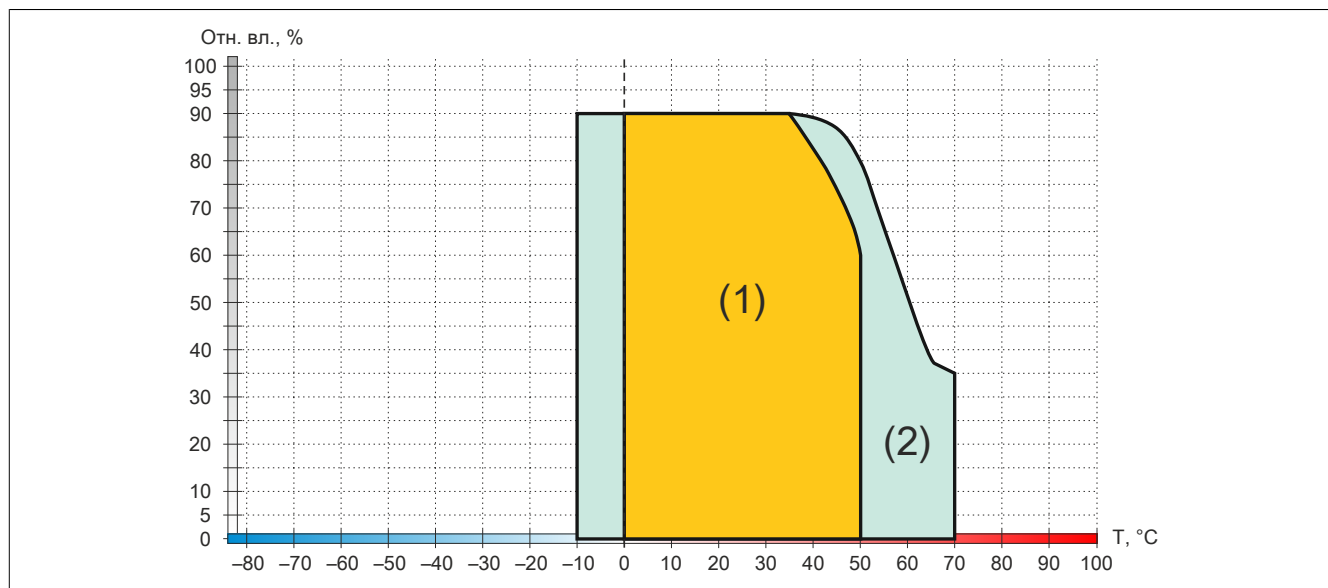


Рисунок 159: Диаграмма температуры/влажности сенсорного экрана 3М (поколение 2)

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

## А.5.3 Сенсорный экран 3М (мультитач, поколение 3)

### А.5.3.1 Общая информация

Устанавливается на следующие изделия:

- 5AP1130.0702-000
- 5AP1130.101E-000
- 5AP1130.121E-000
- 5AP1130.156C-000
- 5AP1130.185C-000
- 5AP933.156B-00 аппаратной версии D0 и выше
- 5AP933.185B-00 аппаратной версии D0 и выше
- 5AP933.215C-00 аппаратной версии D0 и выше
- 5AP933.240C-00 аппаратной версии D0 и выше

### А.5.3.2 Технические характеристики

#### Информация:

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

Идентификатор продукта	Сенсорный экран 3М
<b>Общая информация</b>	
Сертификаты СЕ	Да
Производитель	3М
Технология	Проекционно-емкостная (РСТ)
Коэффициент пропускания света	Более 90 %
Антибликовое покрытие	Оптическое подавление бликов/степень блеска = 80
<b>Условия окружающей среды</b>	
Температура	
Эксплуатация	От -10 до 70 °С
Хранение	От -40 до 70 °С
Транспортировка	От -40 до 70 °С
Относительная влажность	
Эксплуатация	До 90 % при максимальной температуре 35 °С, при температурах выше 35 °С см. диаграмму
Хранение	До 90 % при максимальной температуре 35 °С, при температурах выше 35 °С см. диаграмму
Транспортировка	До 90 % при максимальной температуре 35 °С, при температурах выше 35 °С см. диаграмму
<b>Условия эксплуатации</b>	
Активация	Палец, тонкая перчатка, стилус 3М Smart Pen

Таблица 285: Технические характеристики сенсорного экрана 3М

**А.5.3.3 Диаграмма температуры/влажности**

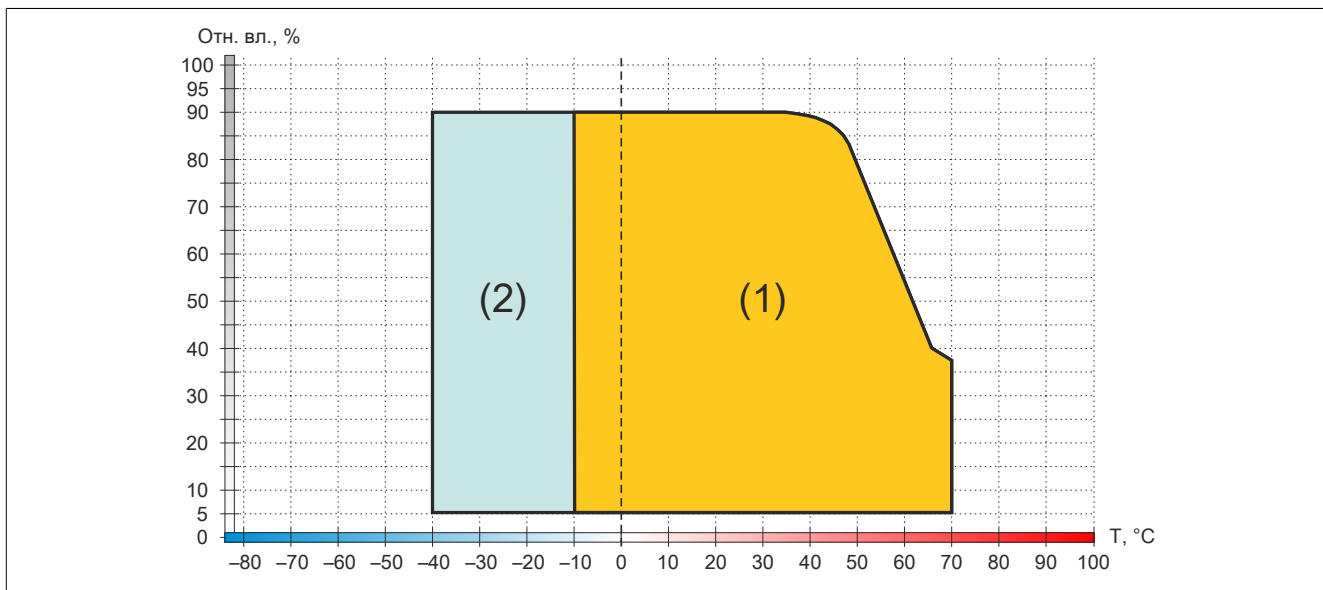


Рисунок 160: Диаграмма температуры/влажности сенсорного экрана 3М (поколение 3)

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



**Выходные данные**

Компания B&R Industrial Automation GmbH

B&R Strasse 1

5142 Эггельсберг

Австрия

Телефон: +43 7748 6586-0

Факс: +43 7748 6586-26

[office@br-automation.com](mailto:office@br-automation.com)