

Automation PC 3100 mobile

Руководство пользователя

Версия: 1.10 (Июль 2021 г.)

Заказной номер: МААРС3100m

Перевод руководства

Выходные данные

Компания B&R Industrial Automation GmbH

B&R Strasse 1

5142 Eggelsberg

Австрия

Телефон: +43 7748 6586-0

Факс: +43 7748 6586-26

office@br-automation.com

Отказ от обязательств

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

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

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

1 Введение	6
1.1 История изменений	6
1.2 Информация о руководстве	7
1.2.1 Структура предупреждений	7
1.2.2 Нормативные допуски	7
2 Основные принципы обеспечения безопасности	8
2.1 Область использования	8
2.2 Защита от электростатических разрядов	8
2.2.1 Упаковка	8
2.2.2 Указания по защите от электростатических разрядов	8
2.3 Требования и меры безопасности	9
2.4 Транспортировка и хранение	9
2.5 Установка	9
2.6 Эксплуатация	10
2.6.1 Меры предосторожности при работе с электрическими деталями	10
2.6.2 Условия окружающей среды – пыль, влажность и агрессивные газы	10
2.6.3 Вирусы и опасные программы	10
2.7 Кибербезопасность продукции: отказ от ответственности	10
3 Обзор системы	12
3.1 Automation PC 3100 mobile	12
3.1.1 Оснащение	12
3.2 Монтаж, подключение, готовность к работе	12
3.3 Конфигурация	13
3.4 Обзор	14
4 Технические характеристики	15
4.1 Информация об устройстве	15
4.1.1 Идентификация	15
4.2 Электрические характеристики	16
4.2.1 Функциональная схема	16
4.2.2 Расчет потребляемой мощности	17
4.2.2.1 Пример расчета	17
4.3 Механические свойства	18
4.3.1 Размеры	18
4.3.2 Вес	19
4.4 Характеристики окружающей среды	20
4.4.1 Температура	20
4.4.1.1 Обзор диапазонов температур	20
4.4.1.2 Контроль температуры	23
4.4.2 Относительная влажность	24
4.4.3 Вибрация и ударное воздействие	25
4.4.4 Степень защиты	25
4.5 Основные и дополнительные интерфейсы устройства	26
4.5.1 Обзор интерфейсов устройства	26
4.5.1.1 Сервисные интерфейсы	26
4.5.1.2 Интерфейсы USB	27
4.5.1.3 Интерфейс DisplayPort	28
4.5.1.4 Интерфейсы Ethernet	28
4.5.1.5 LED-индикаторы состояния	29
4.5.1.6 Слоты для интерфейсных плат	30
4.5.1.7 Батарея	30
4.5.1.8 Модуль Trusted Platform Module 2.0	31
4.5.1.9 Клеммная колодка СМС – Цоколевка	32
4.5.1.9 Клеммная колодка СМС – Цоколевка	32
4.6 Отдельные компоненты	37
4.6.1 Системные блоки	37

4.6.1.1 5MPC3100.Kxxx-000.....	37
4.6.2 Дополнительные платы.....	40
4.6.2.1 5ACCIFM0.CETH-000.....	40
5 Установка и подключение.....	42
5.1 Монтаж/демонтаж устройства 5MPC3100.xxxx-000.....	42
5.2 Подключение коннектора к клеммной колодке на устройстве APC mobile.....	43
5.3 Заземление (клемма заземления).....	45
5.4 Демонтаж коннектора с устройства APC mobile.....	46
6 Ввод в эксплуатацию.....	47
6.1 Первое включение устройства.....	47
6.1.1 Включение устройства.....	47
6.2 Контроль температуры во время эксплуатации.....	48
6.2.1 Оценка температуры в операционной системе Windows.....	48
6.2.1.1 Оценка температуры в апплете ADI Control Center.....	48
6.2.2 Оценка результатов измерения.....	48
6.3 Снятие/установка сервисной заглушки.....	49
7 Программное обеспечение.....	51
7.1 Параметры UEFI BIOS.....	51
7.1.1 Общая информация.....	51
7.1.1.1 Адаптация к сенсорному управлению.....	51
7.1.1.2 Обзор описания BIOS.....	52
7.1.2 BIOS Setup и процедура загрузки.....	53
7.1.2.1 Возможные значения/действия.....	53
7.1.3 Меню загрузки.....	55
7.1.4 Boot manager (Загрузчик).....	56
7.1.5 Device manager (Диспетчер устройств).....	57
7.1.6 Setup utility (инструмент настройки).....	58
7.1.6.1 Main (Главный экран).....	58
7.1.6.2 Advanced (расширенные настройки).....	60
7.1.6.3 Вкладка Security (безопасность).....	82
7.1.6.4 Вкладка Power (Питание).....	83
7.1.6.5 Вкладка Boot (Загрузка).....	88
7.1.6.6 Вкладка Exit (выход).....	91
7.2 Информация об обновлениях.....	92
7.2.1 Обновление UEFI BIOS.....	92
7.2.1.1 Обновление BIOS.....	92
7.2.2 Обновление встроенного ПО компьютера.....	93
7.2.2.1 Процедура в Windows (апплет ADI Control Center).....	93
7.2.2.2 Процедура в оболочке EFI.....	94
7.2.2.3 Автоматическое обновление встроенного ПО.....	94
7.2.2.4 Обновление без дисплея.....	95
7.3 Операционные системы.....	96
7.3.1 Windows 10 IoT Enterprise 2019 LTSC.....	96
7.3.1.1 Общая информация.....	96
7.3.1.2 Спецификация заказа.....	96
7.3.1.3 Обзор.....	96
7.3.1.4 Функциональные возможности.....	96
7.3.1.5 Установка.....	97
7.3.1.6 Драйверы.....	97
7.3.1.7 Активация.....	98
7.3.1.8 Поддерживаемые разрешения экрана.....	98
7.3.2 B&R Linux 10 (GNU/Linux).....	99
7.3.2.1 Общая информация.....	99
7.3.2.2 Спецификация заказа.....	99

7.3.2.3 Обзор.....	99
7.3.2.4 Функциональные возможности.....	99
7.3.2.5 Установка.....	99
7.3.2.6 Драйверы.....	99
7.3.3 Automation Runtime.....	100
7.3.3.1 Общая информация.....	100
7.3.3.2 ОС Automation Runtime Embedded (ARemb).....	100
7.3.3.3 Информация о работе с Automation Runtime.....	100
7.3.4 Гипервизор V&R.....	102
7.4 Интерфейс устройства автоматизации (ADI).....	104
7.4.1 Драйвер ADI.....	104
7.4.1.1 Установка.....	104
7.4.1.2 ADI Control Center.....	104
7.4.2 Средство разработки ADI.....	106
7.4.3 Комплект разработки .NET SDK для интерфейса ADI V&R.....	107
7.5 Редактор кнопок V&R Key Editor.....	108
7.6 KCF Editor.....	109
7.7 HMI Service Center.....	110
7.7.1 Общая информация.....	110
7.7.2 Спецификация заказа.....	110
8 Обслуживание.....	111
8.1 Отключение линии питания.....	111
8.2 Замена батареи.....	112
8.3 Очистка.....	114
8.4 Ремонт, рекламации и запасные части.....	115
9 Техническая информация.....	116
9.1 Контроллер технического обслуживания Maintenance Controller Extended (MTCX).....	116
9.2 Длина кабеля.....	116
9.3 Характеристики кабеля.....	117
9.3.1 RS232 – длина шины и тип кабеля.....	117
9.3.2 RS422 – длина шины и тип кабеля.....	117
9.3.3 RS485 — длина шины и тип кабеля.....	118
9.3.4 CAN – длина шины и тип кабеля.....	118
10 Международные и национальные сертификаты.....	119
10.1 Маркировка CE.....	119
10.2 Директива по ЭМС.....	119
11 Экологически безопасная утилизация.....	120
11.1 Разделение по видам материалов.....	120

1 Введение

Информация:

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

1.1 История изменений

Версия	Дата	Изменения
1.10	Июль 2021 г.	Обновление документа. <ul style="list-style-type: none"> Добавлена информация о системном блоке 5MPC3100.K35F-000 и о <i>поддержке данных о состоянии накопителей</i>, см. раздел "Технические характеристики" на странице 37.
1.05	Апрель 2021 г.	<ul style="list-style-type: none"> Изменения редакционного характера. Обновлен раздел "Звуковой интерфейс" на странице 33. Обновлен раздел "Ignition (обработка сигнала зажигания)" на странице 86. Обновлен раздел "Технические характеристики" на странице 37. Добавлен раздел "Обновление без дисплея" на странице 95, обновлен раздел "LED-индикаторы состояния" на странице 29.
1.01	Октябрь 2020 г.	<ul style="list-style-type: none"> Изменения редакционного характера. Обновлен раздел "Интерфейс RS422/RS485" на странице 35. Обновлен раздел "5ACCIFM0.CETH-000" на странице 40.
1.00	Октябрь 2020 г.	<ul style="list-style-type: none"> Первая версия.

1.2 Информация о руководстве

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

1.2.1 Структура предупреждений

Предупреждения по технике безопасности

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

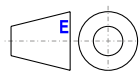
Сигнальное слово	Описание
Опасность!	Несоблюдение этих рекомендаций и предупреждений по технике безопасности приводит к смертельному исходу, тяжелым травмам или серьезному материальному ущербу.
Осторожно!	Несоблюдение этих рекомендаций и предупреждений по технике безопасности может привести к смертельному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

Предупреждения общего назначения

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

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

1.2.2 Нормативные допуски



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

Все размеры указаны в миллиметрах.

Если не указано иное, применяются следующие общие допуски:

Диапазон номинальных размеров	Общий допуск согласно DIN ISO 2768 (ср. кл. точности)
До 6 мм	±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

2 Основные принципы обеспечения безопасности

2.1 Область использования

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

Продукты V&R, описанные в данном руководстве, предназначены для использования в промышленной среде и промышленных приложениях, а также в системах автоматизации подвижной техники и коммерческого транспорта. Они предназначены для использования в приложениях управления, обслуживания, контроля, взаимодействия с исполнительными механизмами и визуализации в рамках автоматизации процессов.

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

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

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

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

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

2.2 Защита от электростатических разрядов

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

2.2.1 Упаковка

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

2.2.2 Указания по защите от электростатических разрядов

Электрические компоненты в корпусе

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

Электрические компоненты без корпуса

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

- Персонал, работающий с электрическими компонентами или устройствами со встроенными электрическими компонентами, должен быть заземлен.
- Прикасаться к компонентам можно только с боковой стороны или со стороны лицевой панели.

- Компоненты всегда необходимо размещать на подходящих поверхностях (антистатическая упаковка, токопроводящая пена и т. д.). Не допускается размещать компоненты на металлических поверхностях!
- Компоненты не должны подвергаться воздействию электростатических разрядов (например, от заряженных пластмасс).
- Расстояние до мониторов и телевизоров должно составлять не менее 10 см.
- Измерительные инструменты и устройства должны быть заземлены.
- Перед проведением замеров со щупов, подключенных к гальванически изолированным входам измерительных приборов, необходимо снять статический заряд, прикоснувшись ими к поверхности, заземленной надлежащим образом.

Отдельные компоненты

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

2.3 Требования и меры безопасности

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

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

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

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

2.4 Транспортировка и хранение

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

2.5 Установка

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

2.6 Эксплуатация

2.6.1 Меры предосторожности при работе с электрическими деталями

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

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

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

2.6.2 Условия окружающей среды – пыль, влажность и агрессивные газы

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

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

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

2.6.3 Вирусы и опасные программы

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

2.7 Кибербезопасность продукции: отказ от ответственности

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

Информация:

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

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

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

К упомянутым выше мерам безопасности относятся:

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

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

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

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

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

3 Обзор системы

3.1 Automation PC 3100 mobile

Мощное и надежное устройство Automation PC 3100 mobile позволит внедрять на подвижной технике в условиях автономной эксплуатации такие технологии, как граничные вычисления и межмашинное взаимодействие (M2M).

Устройства оснащаются процессорами Intel и могут иметь до 16 ГБ оперативной памяти. В стандартную конфигурацию входят интерфейсы CAN, USB и Ethernet. В прочный литой алюминиевый корпус можно установить до двух дополнительных интерфейсных плат. Допускается эксплуатация устройства при температуре от -40 до 70 °C и относительной влажности до 100 %. Устройство обладает устойчивостью к механическим воздействиям, в частности, к вибрации и ударному воздействию.

3.1.1 Оснащение

- До 16 ГБ ОЗУ
- 2 интерфейса USB (USB 2.0)
- 2 интерфейса Ethernet 100 Мбит/с
- Накопитель данных SSD объемом до 480 ГБ с поддержкой NVMe
- Клеммная колодка CMC, обеспечивающая доступ к звуковому интерфейсу и интерфейсам CAN, RS232, RS422/RS485
- Степень защиты IP69K
- 2 слота для интерфейсных плат



3.2 Монтаж, подключение, готовность к работе

В корпусе устройства APC mobile предусмотрены четыре крепежных отверстия для быстрого и легкого монтажа устройства с помощью винтов. Устройство можно установить на любую плоскую монтажную поверхность в любом монтажном положении. Устойчивая конструкция делает систему нечувствительной к вибрационным нагрузкам.






Систему APC mobile можно доукомплектовать дополнительными модулями. Каждое устройство изготавливается на заводе V&R индивидуально. Заказчику требуется только выполнить его монтаж. Это позволяет свести к минимуму усилия по прокладке и подключению кабелей.

	<p>Быстрая установка Монтаж осуществляется легко и быстро: Устройство APC mobile фиксируется на плоской монтажной поверхности с помощью четырех винтов М6. Устройство может быть установлено в любом монтажном положении.</p>		<p>Дополнительные платы PCIe Широкий выбор компонентов позволяет легко и без риска удовлетворить любые требования с минимальными затратами. Установка дополнительных плат позволяет увеличить количество входов, выходов или интерфейсов.</p>
	<p>Колодка CMC Колодки CMC служат для связи с модулями и таким образом обеспечивают работу всей системы. Установить колодку очень просто: вставьте коннектор в гнездовой разъем и закрепите его, опустив фиксатор.</p>		<p>Круглый разъем M12 Количество и тип разъемов для подключения на месте эксплуатации зависит от используемых модулей. Коннектор просто вставляется в разъем и туго завинчивается.</p>

3.3 Конфигурация

Для обеспечения работоспособности системы требуются следующие компоненты:

- Системный блок
- Операционная система

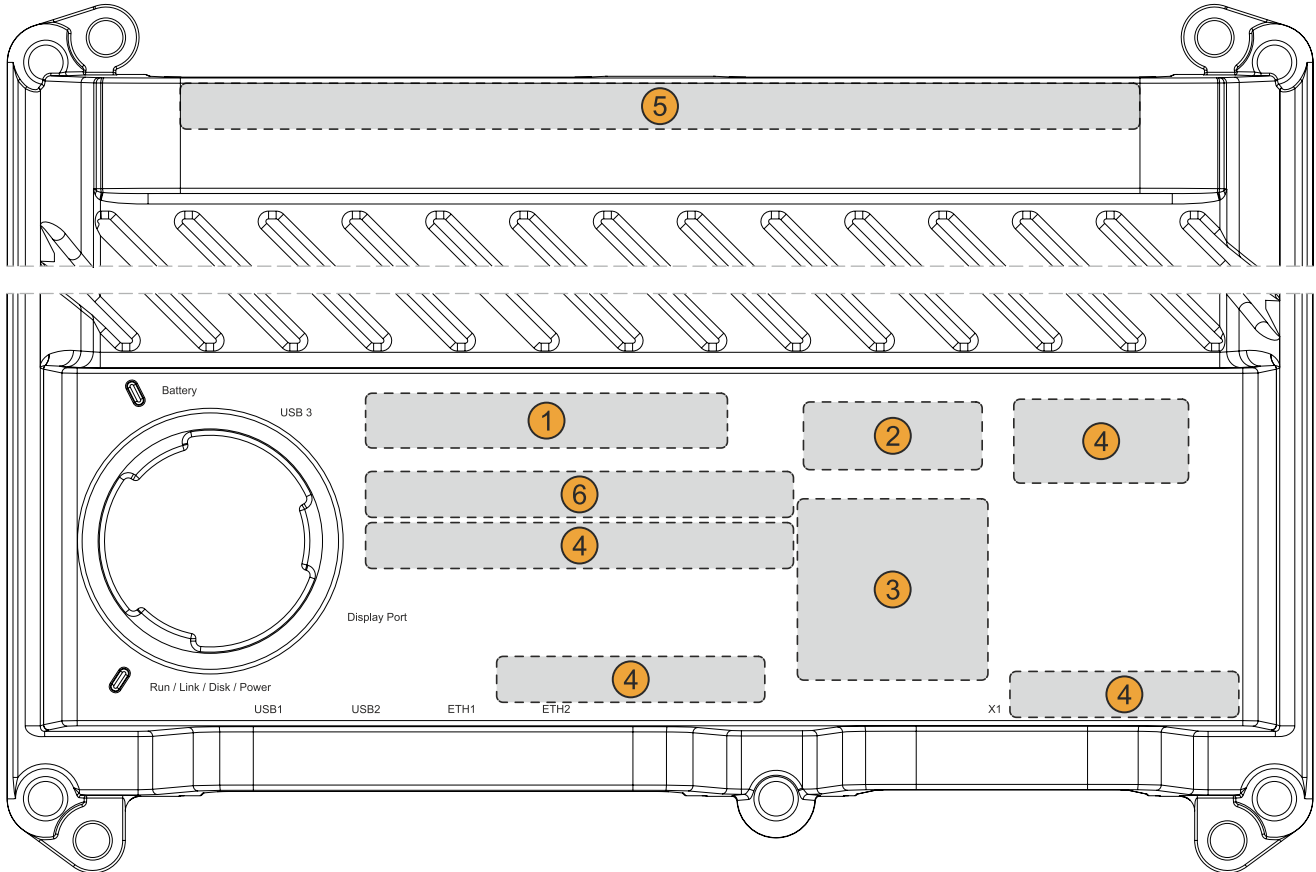
Automation PC 3100 mobile – конфигурация				
Системные блоки		Выберите один вариант		
	Системный блок	Процессор	Тактовая частота процессора	Количество ядер
	5MPC3100.K0xx	Intel C-3965U	2200 МГц	2
	5MPC3100.K3xx	Intel i7-7600U	2800 МГц	2
Интерфейсы				
	Интерфейсные платы		Доп. компоненты, выберите до двух вариантов	
	5ACCIFM0.CETH-000			
Принадлежности		Дополнительные компоненты		
	5MMUSB.2048-01	5MMUSB.4096-01	5MMUSB.032G-02	
Операционные системы		Выберите один вариант		
 	Windows 10 5SWW10.1062-MUL 5SWW10.1162-MUL	B&R Linux 10 5SWLIN.0862-MUL	-	

3.4 Обзор

Заказной номер	Краткое описание	Страница
	B&R Linux 10	
5SWLIN.0862-MUL	ОС B&R Linux 10, 64-разрядная, многоязычная, для APC mobile 3100 Kaby Lake (загрузчик UEFI), предустановленная, поставляется только вместе с устройством	99
	Windows 10 IoT Enterprise 2019 LTSC	
5SWW10.1062-MUL	ОС Windows 10 IoT Enterprise 2019 LTSC, 64-разрядная, Value, многоязычная, для APC mobile 3100 Kaby Lake (загрузчик UEFI), для ЦП Celeron, лицензионная, поставляется только вместе с устройством	96
5SWW10.1162-MUL	ОС Windows 10 IoT Enterprise 2019 LTSC, 64-разрядная, High End, многоязычная, для APC mobile 3100 Kaby Lake (загрузчик UEFI), для ЦП Core i7, лицензионная, поставляется только вместе с устройством	96
	Интерфейсные платы	
5ACCIFM0.CETH-000	Интерфейсная плата PCIe для APC mobile 3100, 4 порта Ethernet 10/100 Мбит/с, разъемы M12, контроллер Ethernet Intel I210	40
	Принадлежности	
5SWUT1.0001-000	USB-флеш-накопитель с ПО HMI Service Center, ПО аппаратной диагностики, для APC910/PPC900, для PPC1200, для APC2100/PPC2100, для APC2200/PPC2200, для APC3100/PPC3100, для APC mobile, для AP800/AP900, для AP9x3/AP9xD, для AP1000/AP5000	110
	Системные блоки	
5MPC3100.K038-000	Системный блок APC mobile 3100, процессор Intel Celeron 3965U 2,2 ГГц, 8 ГБ ОЗУ, 120 ГБ флеш-памяти, 2 слота для плат PCIe, Интерфейсы: 2 интерфейса Ethernet 10/100 Мбит/с, разъемы M12, 2 интерфейса USB 2.0, разъемы M12, 1 интерфейс CAN, подключение через клеммную колодку СМС, 1 интерфейс RS422/485, подключение через клеммную колодку СМС, 1 интерфейс RS232, подключение через клеммную колодку СМС	37
5MPC3100.K35F-000	Системный блок APC mobile 3100, процессор i7-7600U 2,8 ГГц, 16 ГБ ОЗУ, 480 ГБ флеш-памяти, 2 слота для плат PCIe, Интерфейсы: 2 интерфейса Ethernet 10/100 Мбит/с, разъемы M12, 2 интерфейса USB 2.0, разъемы M12, 1 интерфейс CAN, подключение через клеммную колодку СМС, 1 интерфейс RS422/485, подключение через клеммную колодку СМС, 1 интерфейс RS232, подключение через клеммную колодку СМС поставляется только вместе с устройством	37

4 Технические характеристики

4.1 Информация об устройстве



Положение	Описание
1	Серия продукции и электрические характеристики
2	Характеристики конкретного устройства, серийные номера и MAC-адреса (см. раздел «Идентификация»)
3	Информация об испытаниях и маркировка соответствия, действительная для продукции (см. раздел "Технические характеристики" на странице 15)
4	Информация по технике безопасности, предупреждения и информация об устройстве
5	Информация о дополнительных интерфейсах (если они установлены)
6	Пользовательская информация (присутствует не во всех конфигурациях)

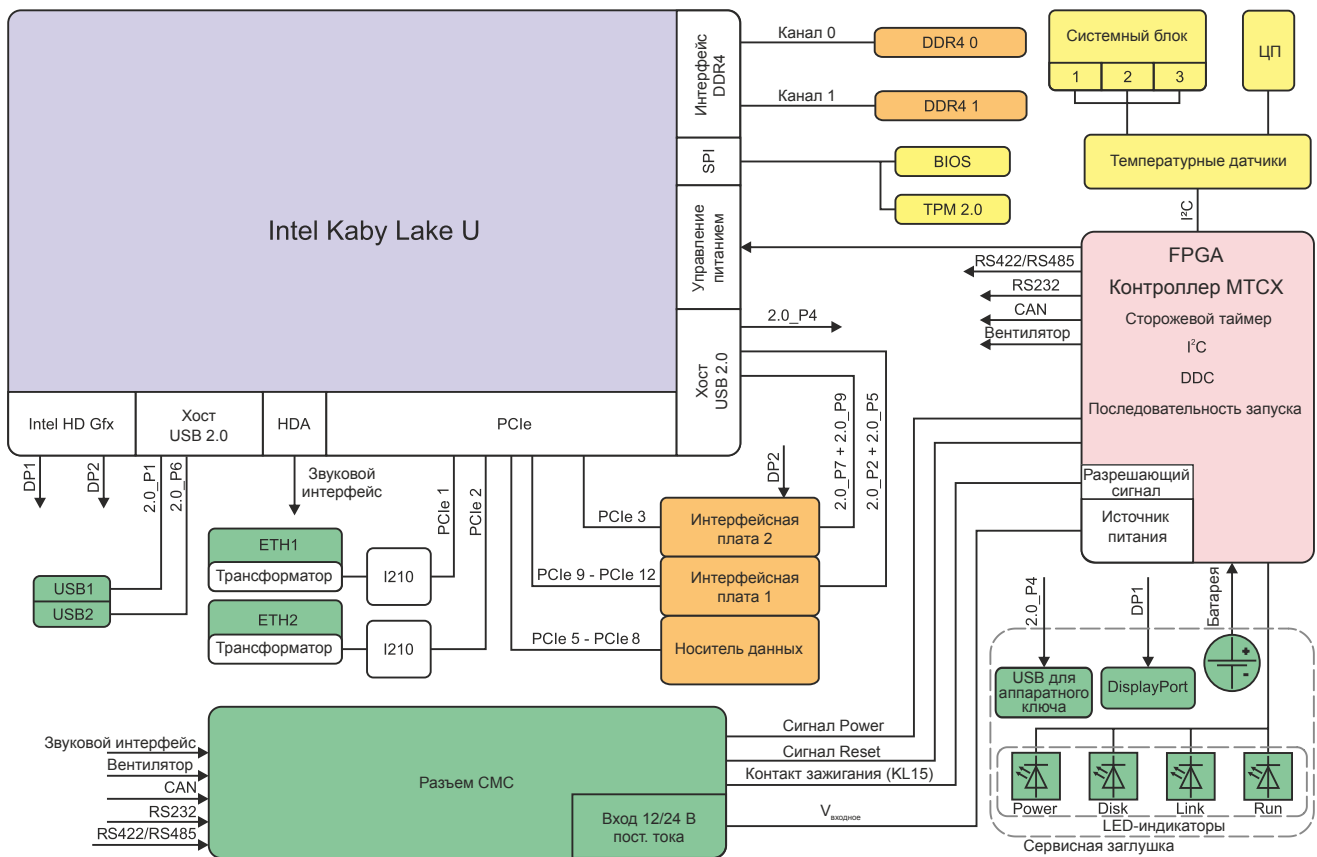
4.1.1 Идентификация

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

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

4.2 Электрические характеристики

4.2.1 Функциональная схема



Условные обозначения

	Внутренний интерфейс	2.0_Px	Порт USB 2.0 x
	Выведенный наружу интерфейс	3.0_Px	Порт USB 3.0 x
	Дополнительный внутренний интерфейс		-

4.2.2 Расчет потребляемой мощности

Для расчета общей мощности, потребляемой устройством APC mobile, необходимо сложить номинальную мощность, потребляемую используемыми системным блоком, графическим модулем и интерфейсными платами.

Информация:

Если не указано иное, следующие максимальные значения и дополнительные потребители (например, USB-устройства) не принимаются во внимание.

Расчет потребляемой мощности для системного блока

Системный блок	Артикул	Общая мощность, потребляемая системным блоком
APC mobile 3100 C-3965U 2 ядра 2,1 ГГц	5MPC3100.K038-000	Макс. 25 Вт ¹⁾ Макс. 32,5 Вт с подключенными к USB-разъемам потребителями ¹⁾
APC mobile 3100 i7-7600U 2 ядра 2,6 ГГц	5MPC3100.K35F-000	Макс. 30 Вт ¹⁾ Макс. 37,5 Вт с подключенными к USB-разъемам потребителями ¹⁾

1) При использовании функции подогрева максимальная потребляемая мощность может кратковременно расти (до 35 Вт для любого системного блока).

Расчет потребляемой мощности для интерфейсных плат

Интерфейсная плата	Артикул	+3,3 В	+5 В	+12 В	Общая потребляемая мощность
4 порта ETH	5ACCM0.CETH-000	1 Вт	-	-	1 Вт

4.2.2.1 Пример расчета

Системный блок 5MPC3100.K038-000	25	25
1 интерфейсная плата 5ACCM0.CETH-000	1	1
Суммарное максимальное значение:		26 Вт

Таблица 1: Пример расчета потребляемой мощности: конфигурация 1

Системный блок 5MPC3100.K038-000	35	35
1 интерфейсная плата 5ACCM0.CETH-000	0 (не используется)	0
Суммарное максимальное значение:		35 Вт

Таблица 2: Пример расчета потребляемой мощности: конфигурация 1, режим подогрева

Мощность, потребляемая при отключенном зажигании

Ток потребления устройства APC mobile по прошествии *времени задержки отключения T2* после отключения зажигания транспортного средства (зажигание ВЫКЛ) составляет около 1,0 мА (см. раздел "[Ignition \(обработка сигнала зажигания\)](#)" на странице 86).

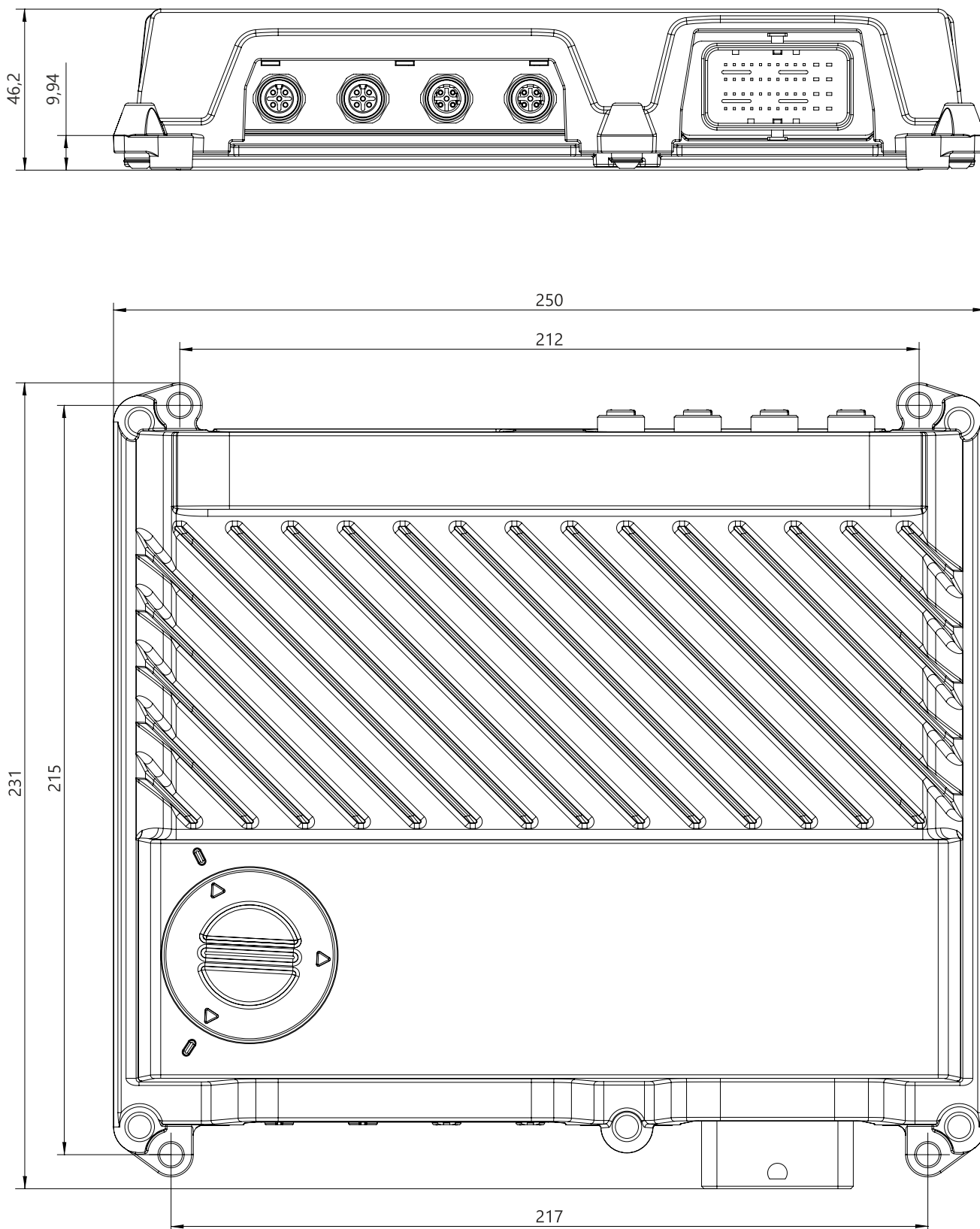
4.3 Механические свойства

4.3.1 Размеры

Информация:

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

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



4.3.2 Вес

Системные блоки и компоненты

Тип	Артикул	Вес, г
Системные блоки	5MPC3100.Kxxx-000	1950
Дополнительные платы	5ACCIFM0.CETH-000	100

4.4 Характеристики окружающей среды

4.4.1 Температура

4.4.1.1 Обзор диапазонов температур

Информация:

Приведенные ниже значения следует рассматривать как рекомендованные. Точные значения определяются в зависимости от приложения, см. раздел "Контроль температуры" на странице 23.

4.4.1.1.1 Наименее благоприятные условия эксплуатации

Информация о наименее благоприятных условиях

- Симуляция 100%-й загрузки центрального процессора, 100%-й загрузки графического процессора и 100%-й загрузки памяти с помощью Thermal Analysis Tool (TAT V5) от Intel
- Симуляция 100%-й нагрузки на интерфейс с помощью инструмента BurnInTest V8.1 Professional от PassMark Software с использованием тестовых заглушек (100%-я загрузка сети и диска)
- 2 подключения Ethernet 100 Мбит/с
- Нагрузка 2,5 Вт на каждый из трех интерфейсов USB
- Установка интерфейсных плат во все слоты и максимальное потребление мощности системой

4.4.1.1.1.1 Максимальная температура окружающей среды

Температура указана в градусах Цельсия (°C) для вы- соты 500 м на уровне моря, без конденсации.	Максимальная температура окружающей сре- ды (системный блок 5MPC3100.Kxxx-xxx)		
	5MPC3100.K038-000 C-3965U 2,2 ГГц	5MPC3100.K35F-000 i7-7600U 2,6 ГГц	
	55	50	
Максимальная температура окружающей среды (для принадлежностей)			
Дополнительные платы	5ACCIFM0.CETH-000	✓	✓

4.4.1.1.1.2 Минимальная температура окружающей среды

Минимальная температура окружающей среды составляет 0 °C. Необходимо строго соблюдать условия и ограничения, приведенные в разделе "Preheat (Предварительный подогрев)" на странице 85.

Температура указана в градусах Цельсия (°C) для вы- соты 500 м на уровне моря, без конденсации.	Минимальная температура окружающей сре- ды (системный блок 5MPC3100.xxxx-xxx)		
	5MPC3100.K038-000 C-3965U 2,2 ГГц	5MPC3100.K35F-000 i7-7600U 2,6 ГГц	
	0 (-40 ¹⁾)	0	
Максимальная температура окружающей среды (для принадлежностей)			
Дополнительные платы	5ACCIFM0.CETH-000	✓	✓

1) Только если включена функция подогрева.

4.4.1.1.2 Стандартные условия эксплуатации

- Симуляция средней нагрузки на систему и интерфейсы (с минимальной нагрузкой на графическую подсистему) с помощью инструмента BurnInTest V8.1 Professional от PassMark Software с использованием тестовых заглушек
- Отсутствие постоянной 100%-й нагрузки на центральный процессор
- 2 подключения Ethernet 100 Мбит/с
- 2 устройства ввода с интерфейсом USB, мощность макс.1 Вт
- Если поддерживается технология *Intel Turbo Boost Technology*, она отключена в BIOS
- Потребляемая мощность всей системы не превышает указанных ниже значений. Информацию об энергопотреблении отдельных компонентов см. в разделе "[Расчет потребляемой мощности](#)" на [странице 17](#).
 - 5MPC3100.K038-000: макс. 12 Вт
 - 5MPC3100.K35F-000: макс. 21 Вт

4.4.1.1.2.1 Максимальная температура окружающей среды для эксплуатации в стандартных условиях

Температура указана в градусах Цельсия (°C) для высоты 500 м на уровне моря, без конденсации.	Максимальная температура окружающей среды (системный блок 5MPC3100.Kxxx-xxx)		
	5MPC3100.K038-000 C-3965U 2,2 ГГц	5MPC3100.K35F-000 i7-7600U 2,6 ГГц	
	70	60	
Максимальная температура окружающей среды (для принадлежностей)			
Дополнительные платы	5ACCIFM0.CETH-000	✓	✓

4.4.1.1.3 Ограничение номинальных значений – Общая информация

Информация:

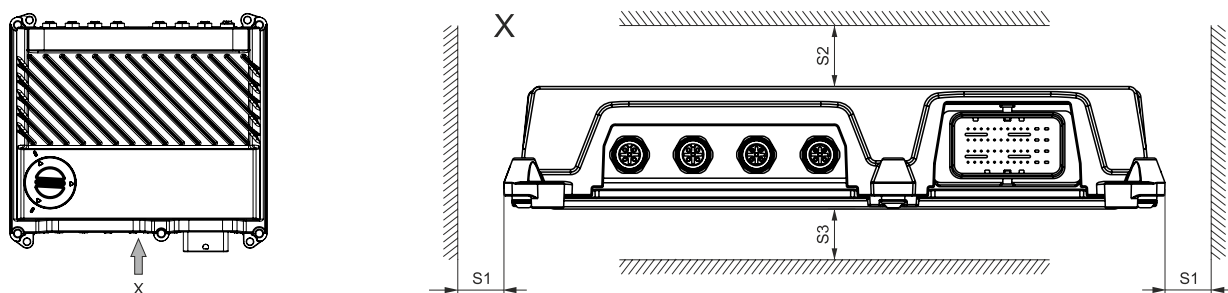
Информация, приведенная на рисунке и в таблице ниже, описывает систему в сборе с точки зрения теплообмена и естественной циркуляции воздуха. При монтаже необходимо предусмотреть дополнительное пространство, которое может потребоваться для эксплуатации и обслуживания устройства.

Если планируется использовать устройство APC mobile исключительно с пассивным охлаждением, следует установить его на плоской поверхности в стандартном монтажном положении и обеспечить достаточно пространства для циркуляции воздуха (см. значения зазоров в таблице).

Стандартное монтажное положение

Разъемы (колодка СМС, интерфейсы Ethernet и USB) направлены вниз.

Вид X используется для более наглядного представления зазоров для циркуляции воздуха.



Измерение	Значение, мм	Измерение	Значение, мм	Примечание
S1	≥ 50	S2	≥ 100	Системный блок
S3	0		-	Системный блок

При соблюдении данных условий возможна эксплуатация устройства APC mobile без ограничений.

4.4.1.1.4 Ограничение номинальных значений – Различные сценарии использования

Устройства Automation PC 3100 mobile имеют широкий спектр применений с использованием различных функциональных возможностей, поэтому компания V&R может предоставить только общую информацию об ограничении номинальных значений. В каждом отдельном случае конкретные ограничения должны определяться пользователем на основании условий применения. Важно соблюдать общие указания, приведенные в разделе "Контроль температуры" на странице 23.

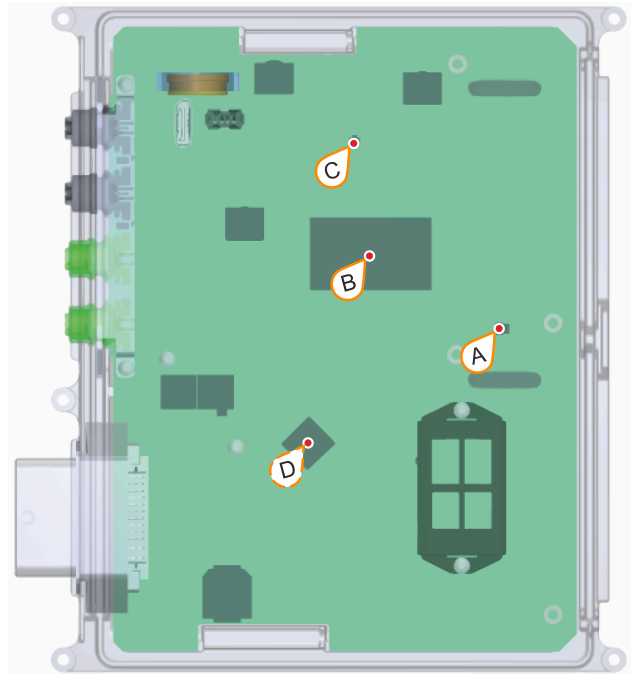
4.4.1.2 Контроль температуры

Общие сведения

Для контроля температуры в различных точках устройства APC mobile применяются датчики. Положение температурных датчиков см. на схеме справа. Указанные в этом разделе значения представляют максимальную допустимую температуру для соответствующих точек измерения. При превышении данных значений аварийное сообщение не генерируется.

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

- BIOS (см. раздел "Baseboard (Материнская плата)" на странице 62)
- ADI Control Center
- Средство разработки ADI
- Комплект разработки .NET SDK для интерфейса ADI B&R
- B&R HMI Service Center
- B&R HMI Report
- Библиотека Automation Runtime



Датчики ADI	Положение	Точка измерения температуры	Измеряемый параметр	Макс. допустимое значение
Датчик 1 системного блока	C	DDR4	Температура ОЗУ DDR4	90 °C
Датчик 2 системного блока	A	Память	Температура основного модуля памяти	90 °C
Датчик 3 системного блока	D	MTCX	Температура процессора MTCX	5MPC3100.K038-000: 95 °C 5MPC3100.K35F-000: 97 °C
Датчик 4 системного блока	B	ЦП	Температура процессора	5MPC3100.K038-000: 95 °C 5MPC3100.K35F-000: 98 °C
Дополнительная плата	-	Дополнительная плата	Температура дополнительной платы	Н/Д ^{а)}

а) Зависит от установленных интерфейсных плат, см. раздел "Дополнительные платы" на странице 40.

4.4.1.2.1 Разработка приложения

При разработке приложения пользователь должен принимать во внимание приведенную ниже информацию об условиях окружающей среды в соответствии с используемыми функциями и особенностями приложения.

- Максимальные значения, указанные для температурных датчиков, должны использоваться в качестве предельных значений для системы и должны отслеживаться в приложении. При достижении одного или нескольких предельных значений необходимо принять в приложении соответствующие меры по исправлению положения. При нарушении предельных значений эксплуатация запрещена.
- Если устройство охлаждается только пассивно, следует установить его на плоской поверхности из материала, обладающего хорошей теплопроводностью (например, на стальной или алюминиевой пластине). Если устройство установлено в монтажном положении, отличном от стандартного, в зависимости от приложения могут действовать дополнительные ограничения номинальных значений. Пользователь должен протестировать систему в реальных условиях эксплуатации и учитывать результаты тестирования в приложении.
- Если устройство охлаждается только пассивно, следует обеспечить достаточно пространства вокруг устройства для циркуляции воздуха. Затруднение циркуляции воздуха может привести к накоплению тепла, из-за чего могут действовать дополнительные ограничения номинальных значений. Пользователь должен протестировать систему в реальных условиях эксплуатации и учитывать результаты тестирования в приложении.

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

- Горячий отработанный воздух и тепло, излучаемое другими компонентами машины, могут в значительной степени повлиять на температуру устройства APC mobile. Пользователь должен протестировать систему в реальных условиях эксплуатации и учитывать результаты тестирования в приложении.
- Сильное загрязнение (например, грязью или вязкими веществами) поверхности корпуса устройства APC mobile может привести к накоплению тепла. Это необходимо учитывать при разработке машины или предотвращать возникновение загрязнений путем регулярной очистки устройства.

Другие аспекты применения также могут повлиять на работу устройства. Поэтому компания V&R рекомендует провести по крайней мере одно комплексное испытание в реальных условиях эксплуатации, чтобы определить ограничения для конкретного приложения. Продолжительность испытания должна составить не менее 8 часов.

4.4.1.2.2 Приложение - Эксплуатация

Во время эксплуатации устройства необходимо непрерывно отслеживать значения температурных датчиков, чтобы принять надлежащие меры при достижении одного или нескольких предельных значений, см. раздел ["Контроль температуры во время эксплуатации"](#) на странице 48.

4.4.1.2.3 Приложение – Возможности оптимизации

Можно улучшить охлаждение системы следующими способами:

- Установить устройство APC mobile на плоской поверхности из материала, обладающего достаточной теплопроводностью (например, на стальной или алюминиевой пластине) с охлаждающим эффектом
- Избегать воздействия прямого солнечного света

4.4.2 Относительная влажность

Если соблюдены все условия для обеспечения [степени защиты IP69K](#), ограничения отсутствуют. Допускается эксплуатация в условиях возможного образования конденсата.

4.4.3 Вибрация и ударное воздействие

Предупреждение!

Устойчивость к вибрации и ударам обеспечивается при условии, что кабели проложены и подключены должным образом.

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

Вибрация				
APC mobile	Эксплуатация ¹⁾		Хранение ¹⁾³⁾	Транспортировка ¹⁾³⁾
	Постоянная	Периодическая		
-	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
Ударное воздействие				
APC mobile	Эксплуатация ²⁾		Хранение ²⁾³⁾	Транспортировка ²⁾³⁾
-	ускорение 15 g, 11 мс		ускорение 30 g, 6 мс	ускорение 30 g, 6 мс

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

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

3) Значение применимо для устройства в заводской упаковке.

4.4.4 Степень защиты

Степень защиты IP69K для устройства APC mobile обеспечивается при выполнении следующих условий:

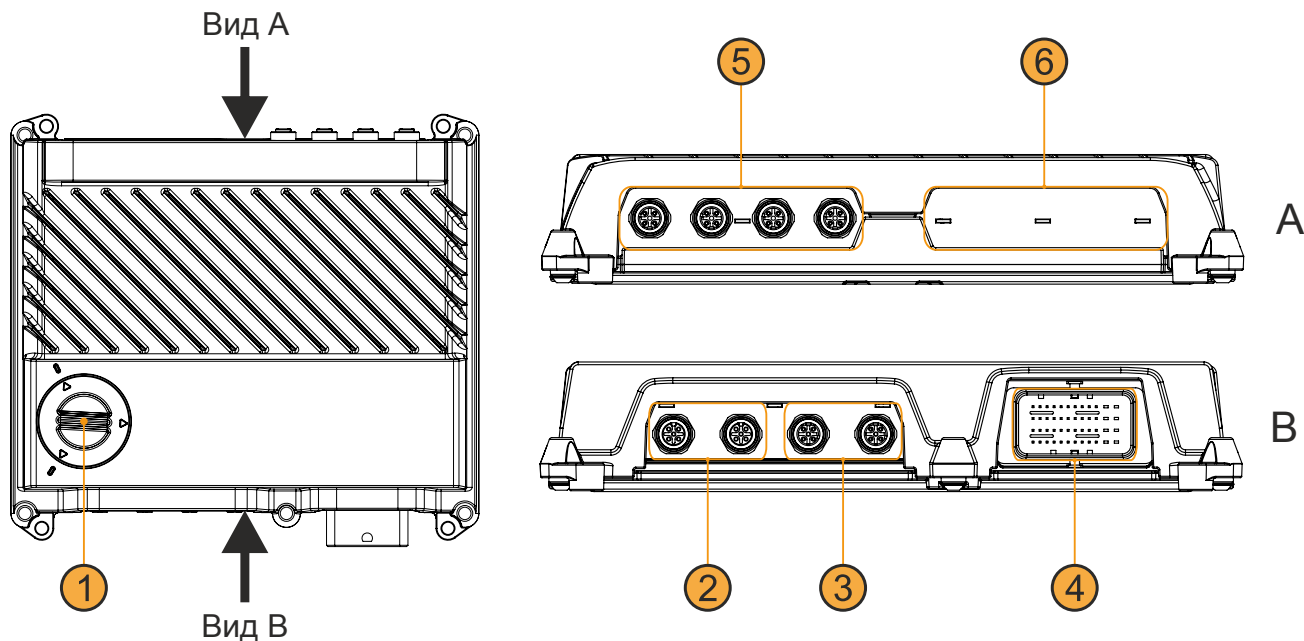
- Устройство APC mobile правильно установлено (см. раздел "[Установка и подключение](#)" на странице 42)
- Все кабели, крышки (сервисная заглушка) и компоненты установлены надлежащим образом
- Неиспользуемые интерфейсы закрыты подходящими крышками
- Соблюдены все требования к условиям окружающей среды.

4.5 Основные и дополнительные интерфейсы устройства

4.5.1 Обзор интерфейсов устройства

Информация:

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



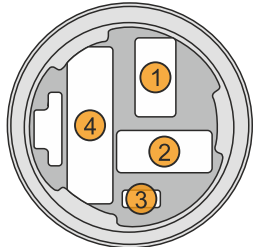
Условные обозначения			
1	Сервисная заглушка (см. детальный вид)	2	"Интерфейсы USB" на странице 27
3	"Интерфейсы Ethernet" на странице 28	4	"Клеммная колодка СМС" на странице 32
5	"Интерфейсы платы IF2" на странице 30	6	"Интерфейсы платы IF1" на странице 30

4.5.1.1 Сервисные интерфейсы

Предупреждение!

Сервисные интерфейсы имеют степень защиты IP20. Поэтому допускается снимать сервисную заглушку только в условиях, когда степени IP20 достаточно для защиты от внешних воздействий.

Условные обозначения			
1	"USB3" на странице 27	2	"Интерфейс DisplayPort" на странице 28
3	"LED-индикаторы состояния" на странице 29	4	"Батарея" на странице 30

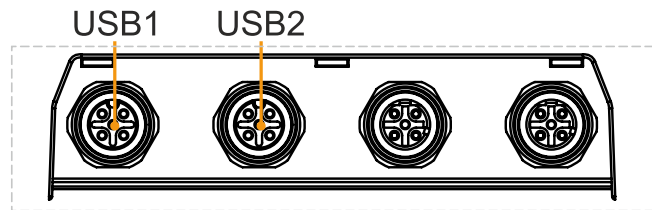


4.5.1.2 Интерфейсы USB

Осторожно!

К USB-разъемам можно подключать периферийные USB-устройства. Поскольку на рынке представлено большое количество различных USB-устройств, компания V&R не может гарантировать корректную работу каждого из них.

USB1, USB2



USB1-2	
Стандарт	USB 2.0
Исполнение	M12, A-кодировка, гнездовой ¹⁾
Количество	2
Скорость передачи данных	Режим low speed (1,5 Мбит/с)
	Режим full speed (12 Мбит/с)
	Режим high speed (480 Мбит/с)
Допустимая токовая нагрузка ²⁾	
USB1-USB2	Макс. 0,5 А на каждый порт
Длина кабеля	Макс. 5 м
Контакт	Назначение
1	Данные
2	+5 В (хост USB)
3	Не подключен
4	Данные
5	Заземление

- 1) Ввиду одинаковой длины контактов в круглых разъемах M12 эти интерфейсы не поддерживают горячее подключение.
- 2) Каждый USB-разъем оборудован защитным токоограничивающим выключателем (макс. ток 0,5 А), не требующим технического обслуживания.

USB3

Интерфейс USB 2.0, расположенный под сервисной заглушкой, используется для целей обслуживания.

USB3	
Стандарт	USB 2.0
Исполнение	Тип A, гнездовой
Скорость передачи данных	Режим low speed (1,5 Мбит/с)
	Режим full speed (12 Мбит/с)
	Режим high speed (480 Мбит/с)
Допустимая токовая нагрузка ¹⁾	
USB3	Макс. 0,5 А
Длина кабеля	Внутренние потребители

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

4.5.1.3 Интерфейс DisplayPort

Интерфейс DisplayPort V1.2, расположенный под сервисной заглушкой, используется для целей обслуживания.

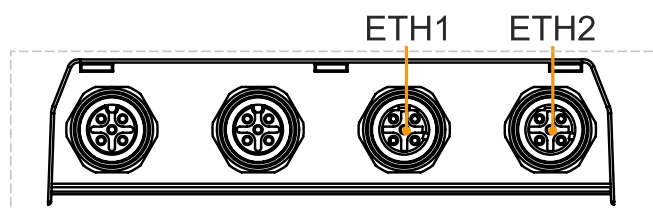
С помощью сторонних адаптеров можно также использовать другие стандарты (DVI, HDMI) для обмена данными между устройством и дисплеем, подключенным для целей обслуживания.



Информация:

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

4.5.1.4 Интерфейсы Ethernet



ETH1, ETH2	
Тип	M12, D-кодировка, гнездовой
Количество	2
Контроллер	Intel I210
Тип кабеля	S/STP (категория 5e)
Скорость передачи данных ¹⁾	10/100 Мбит/с
Длина кабеля	Макс. 100 м (категория не ниже 5e)
Контакт	Назначение
1	Tx
2	Rx
3	$\overline{\text{Tx}}$
4	$\overline{\text{Rx}}$



The diagram shows a circular Ethernet port connector with four contacts labeled 1, 2, 3, and 4. Contact 1 is at the top, 2 is on the right, 3 is at the bottom, and 4 is on the left.

1) Переключение происходит автоматически.

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

Информация:

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

4.5.1.5 LED-индикаторы состояния

Схема	LED-индикатор	Цвет	Состояние	Описание	LED-индикатор состояния ¹⁾	
	(1): Power	Зеленый	Вкл	Подача питания в норме.		
			Мигание	Устройство запустилось; состояние батареи – BAD (плохое).		
		Информация: Для дополнительной информации см. "Батарея" на странице 30.				
		Красный	Вкл	Система находится в режиме энергосбережения. ¹⁾		
			Мигание	МТСХ работает; состояние батареи – BAD (плохое). Система находится в режиме энергосбережения. ¹⁾		
		Красный/Зеленый	Мигание	Некорректное или неполное обновление BIOS, МТСХ или I/O FPGA, состояние батареи ОК, подача питания в норме.		
	Некорректное или неполное обновление BIOS, МТСХ или I/O FPGA, состояние батареи ОК, система в режиме ожидания (standby). ¹⁾					
	Некорректное или неполное обновление BIOS, МТСХ или I/O FPGA, состояние батареи BAD (плохое), подача питания в норме.					
	Некорректное или неполное обновление BIOS, МТСХ или I/O FPGA, состояние батареи BAD (плохое), система в режиме ожидания (standby). ¹⁾					
	Информация: Необходимо выполнить повторное обновление.					
(2): Disk	Желтый	Вкл	Сигнализирует об обращении к устройствам хранения данных (жесткому диску, твердотельному накопителю).			
(3): Link	Желтый	Зарезервирован				
(4): Run	Зеленый	Мигание	Запускается Automation Runtime. Индикатором управляет Automation Runtime (ARemb).			
		Вкл	Выполняется прикладная программа. Индикатором управляет Automation Runtime (ARemb).			
		Вкл	Прикладная программа в сервисном режиме. Индикатором управляет Automation Runtime (ARemb).			
		Мигание	Имеет место нарушение лицензии.			

- 1) Два столбца соответствуют одному интервалу длительностью 500 мс.
- 2) S5: soft-off, мягкое (программное) выключение
S4: гибернация/спящий режим (suspend-to-disk)

4.5.1.5.1 LED-индикаторы состояния - Обновление без дисплея

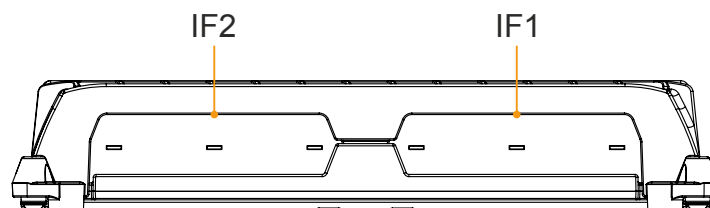
Для установки обновлений на устройство APC mobile необязательно подключать к нему дисплей (см. раздел "Обновление без дисплея" на странице 95). Состояние обновления отображается с помощью описанных выше LED-индикаторов следующим образом:

Обновление устанавливается				Не удалось установить обновление			
LED-индикатор	Состояние	Цвет	LED-индикатор состояния	LED-индикатор	Состояние	Цвет	LED-индикатор состояния
Power	Вкл	Зеленый цвет		Power	Вкл	Красный цвет	
HDD	Мигание	Желтый		HDD	Мигание	Желтый	
Link	Мигание	Желтый		Link	Мигание	Желтый	
Run	Вкл	Зеленый цвет		Run	Вкл	Красный цвет	

4.5.1.6 Слоты для интерфейсных плат

Системные блоки Automation PC 3100 mobile оснащены 2 слотами для интерфейсных плат, которые можно добавить в комплектацию при заказе устройства.

В таблице приведены списки интерфейсных плат, поддерживаемых каждым из слотов. Графический модуль может быть установлен только в слот IF2.



Слот IF1		Слот IF2	
Артикул	Описание	Артикул	Описание
5ACCIFM0.CETH-000	4 порта Ethernet 10/100 Мбит/с	5ACCIFM0.CETH-000	4 порта Ethernet 10/100 Мбит/с

4.5.1.7 Батарея

Литиевая батарея обеспечивает питание внутренних часов реального времени (RTC). Она расположена за сервисной заглушкой. Минимальный срок эксплуатации батареи – 4 года.¹⁾ Батарея подвержена износу, поэтому ее необходимо регулярно менять (не позднее чем по истечении указанного срока службы). Подробнее см. в разделе ["Замена батареи"](#) на [странице 112](#).

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



1) При 50 °С, токе питания компонентов 8,5 мкА и саморазряде 40 %.

Состояние батареи определяется системой сразу после запуска устройства, а затем проверяется раз в 24 часа. При замере к батарее прикладывается кратковременная нагрузка (около 1 секунды), после чего выполняется оценка состояния. Состояние батареи отображается в BIOS (вкладка Advanced (расширенные настройки) – подраздел OEM features (характеристики OEM-оборудования) – ["Baseboard \(Материнская плата\)"](#) на [странице 62](#)) и в апплете ADI Control Center. Доступ к информации о состоянии батареи также возможен из приложения заказчика. Для этого используется библиотека ADI.

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

При замене батареи конденсатор обеспечивает сохранение данных примерно в течение 10 часов после отключения от источника напряжения.

4.5.1.8 Модуль Trusted Platform Module 2.0

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

Активация модуля Trusted Platform Module

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

Информация:

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

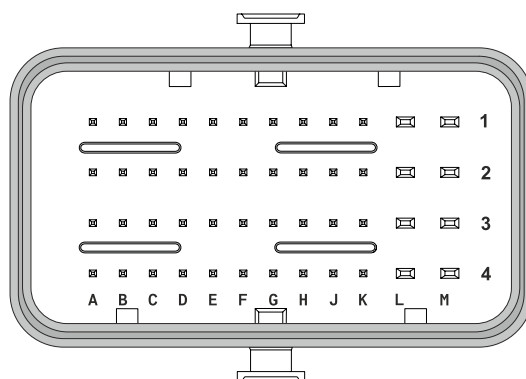
Использование модуля Trusted Platform Module

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

Информация:

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

4.5.1.9 Клеммная колодка СМС – Цоколевка



Контакт	Назначение	Контакт	Назначение
A1	Line_OUT_L	G1	RS422_RXD
A2	AGND ¹⁾	G2	RS422_RXD
A3	Line_IN_L	G3	Не подключен
A4	MIC_L	G4	Не подключен
B1	Line_OUT_R	H1	RS422_TXD
B2	AGND ¹⁾	H2	RS422_TXD
B3	Line_IN_R	H3	Не подключен
B4	MIC_R	H4	Не подключен
C1	DI_питание	J1	Экран/Заземление_RS422 ¹⁾
C2	DI_перезапуск	J2	FAN_DET (зарезервирован)
C3	Заземление_DI ¹⁾	J3	GND_FAN_DET ¹⁾ (зарезервирован)
C4	AGND ¹⁾	J4	Не подключен
D1	CAN_H	K1	GND_FAN ¹⁾ (зарезервирован)
D2	CAN_L	K2	FAN1_PWM (зарезервирован)
D3	Экран/Заземление_CAN ¹⁾	K3	FAN2_PWM (зарезервирован)
D4	Не подключен	K4	DO_подогрев
E1	RS232_TXD	L1	Заземление питания
E2	RS232_RTS	L2	Заземление питания
E3	Экран/Заземление_RS232 ¹⁾	L3	Заземление FAN2 ¹⁾ (зарезервирован)
E4	Не подключен	L4	Не подключен
F1	RS232_RXD	M1	VCC
F2	RS232_CTS	M2	VCC
F3	Не подключен	M3	Зажигание
F4	Не подключен	M4	Заземление_Питание_Зажигание ¹⁾

1) Если интерфейс не используется, контакты можно оставить неподключенными.

4.5.1.9.1 Подача питания

Опасность!

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

Внимание!

Линия питания и контакт зажигания должны быть подключены к одному источнику питания.

Питание подается на устройство через клеммную колодку СМС. Обеспечена защита от напряжения обратной полярности. Встроенный предохранитель отсутствует. Необходимо установить внешний предохранитель в соответствии с требованиями приложения (быстродействующий, номиналом 15 А). Примеры подключения предохранителя в системах с разными вариантами подключения к цепи зажигания транспортного средства приведены в разделе "Контакт зажигания (KL15)" на странице 33.

Подача питания		
Назначение	M1, M2	От 9 до 32 В постоянного тока
	L1, L2, M4	Заземление
Электрические характеристики		
Номинальное напряжение	От 9 до 32 В пост. тока, цепь БСНН/ЗСНН (SELV/PELV) ¹⁾	
Номинальный ток	Макс. 3,2 А при 24 В пост. тока	
Категория перенапряжения согласно EN 61131-2	II	
Пусковой ток	Макс. 60 А в течение < 300 мкс	
Гальваническая развязка	Нет	

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

4.5.1.9.2 Контакт зажигания (KL15)

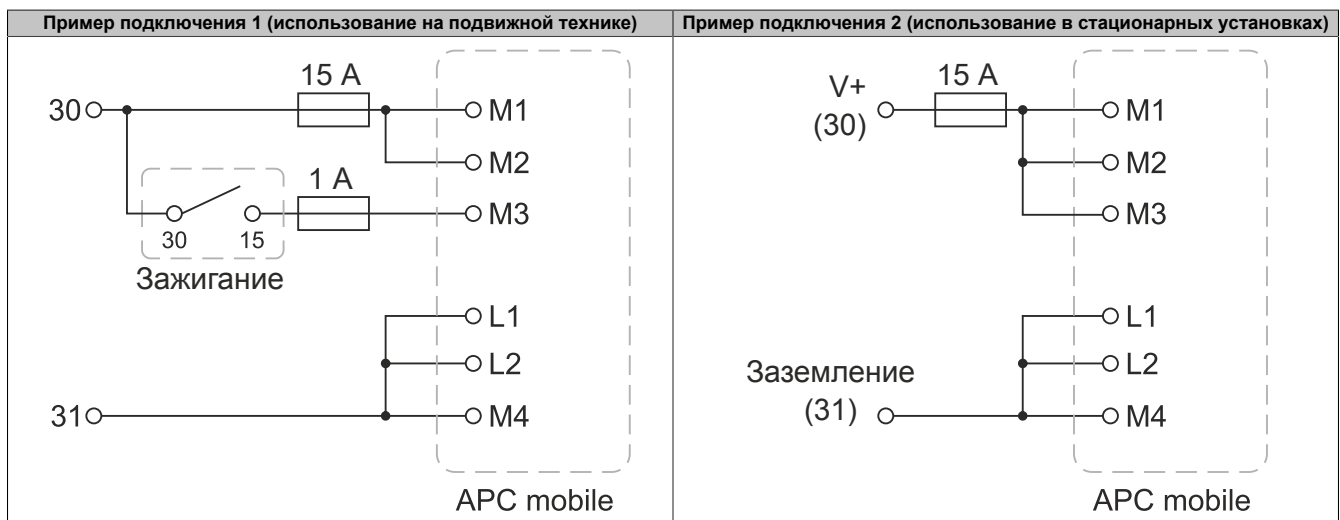
Входной контакт зажигания (M3), к которому подключается цепь зажигания транспортного средства (KL15), функционирует на устройстве APC mobile как разрешающий вход. Невозможно включить ПК, если на него не подается питание с отдельного источника питания. Контакт зажигания следует защитить предохранителем (быстродействующим, номиналом 1 А), как показано в примере подключения 1.

При выключении зажигания транспортного средства компьютер может выключиться по истечении настраиваемого времени ожидания или перейти в любой энергосберегающий режим. Важно отметить, что в течение времени ожидания аккумулятор транспортного средства находится под нагрузкой.

Настраиваемые действия, осуществляемые устройством APC mobile в ответ на сигналы на контакте зажигания, и связанные с этим процессы называются *обработкой сигнала зажигания*. Настройка параметров в BIOS описана в разделе "[Ignition \(обработка сигнала зажигания\)](#)" на [странице 86](#).

Использование в качестве промышленного ПК

Если устройство эксплуатируется не на подвижной технике, можно подключить контакт зажигания напрямую к источнику питания, чтобы отключить функцию обработки сигнала зажигания. В этом случае устройство будет функционировать как промышленный ПК с блоком питания АТХ. Для защиты контакта зажигания можно использовать тот же предохранитель, который защищает линию питания (см. пример подключения 2).



4.5.1.9.3 Звуковой интерфейс

На клеммную колодку СМС выведены контакты звукового интерфейса, которые, например, позволяют подключить к устройству наушники. Для использования динамиков к контакту 'LINE_OUT' следует подключать активные акустические системы.

Контакт СМС	Назначение	Контакт СМС	Назначение
B1	Line_OUT_R	A2, B2, C4	AGND
A1	Line_OUT_L	B4	MIC_R
B3	Line_IN_R	A4	MIC_L
A3	Line_IN_L		-

4.5.1.9.4 Поддача питания и перезапуск

Для выполнения обоих действий путем подачи дискретных сигналов (активный уровень – низкий) используются контакты клеммной колодки СМС.

Напряжение на контакте: макс. 14 В, макс. ток в момент переключения: 10 мА

Информация:

Если зажигание транспортного средства выключено и на контакт зажигания KL15 не подается напряжение, входы питания и перезапуска не функционируют.

Описание		Схема подключения
Power	Контакт С1, заземление через контакт С3	
Вход питания используется для управления блоком питания АТХ и выполняет несколько настраиваемых функций. <ul style="list-style-type: none"> • Короткий импульс (менее 4 с): включает устройство или выполняет действие, настроенное в операционной системе для нажатия кнопки питания (завершить работу, перейти в энергосберегающий режим и т. д.). • Длинный импульс (более 4 секунд): блок АТХ отключает подачу питания на ПК без завершения работы операционной системы надлежащим образом. Подача сигнала на контакт питания не ведет к сбросу процессора МТСХ.		
Перезагрузка	Контакт С2, заземление через контакт С3	
При обнаружении сигнала на входе перезапуска выполняется аппаратный сброс / сброс PCI. Выполняется перезагрузка ПК. Подача сигнала на контакт перезапуска не ведет к сбросу процессора МТСХ.		

Осторожно!

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

4.5.1.9.5 Интерфейс CAN

Через клеммную колодку CMC можно подключиться к стандартному интерфейсу CAN.

Контакт CMC	Назначение	Описание	
D1	CAN_H	Контроллер	SJA1000
D2	CAN_L	Гальваническая развязка	Нет
D3	Экран/заземление	Резистор-терминатор	Нет

При необходимости пользователь должен самостоятельно подключить внешний резистор-терминатор (120 Ω).

Длина шины	Скорость передачи данных
Не более 1000 м	Станд. 50 кбит/с
Не более 200 м	Станд. 250 кбит/с
Не более 60 м	Станд. 500 кбит/с
Не более 15 м ¹⁾	Станд. 1 Мбит/с

1) Указанные значения длины кабеля применимы только при установке соответствующих настроек, указанных в разделе «Настройки драйвера, адреса ввода/вывода и прерывания IRQ». При установке иных настроек длина кабеля имеет взаимосвязь со значениями в регистре синхронизации и с качеством кабеля.

4.5.1.9.5.1 Настройки драйвера, адреса ввода/вывода и прерывания IRQ

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

Для настройки скорости передачи данных используется регистр управления битовой синхронизацией (BTR).

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

4.5.1.9.5.2 Требования к кабелю

Дополнительные сведения о скорости передачи данных, длине шины и требованиях к кабелям в отношении соответствующих интерфейсов/шин см. в разделе "[Характеристики кабеля](#)" на странице 117.

4.5.1.9.6 Интерфейс RS232

Параметры интерфейса	
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 CMC	Назначение
F1	RXD
E1	TXD
F2	CTS
E2	RTS
E3	Экран/заземление

4.5.1.9.7 Интерфейс RS422/RS485

Параметры интерфейса	
Тип	RS422, 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 CMC	Назначение
G1	RXD
G2	RXD
H1	TXD
H2	TXD
J1	Экран/заземление

При необходимости пользователь должен самостоятельно подключить внешний резистор-терминатор (120 Ω).

4.5.1.9.8 Дискретный выход – состояние функции подогрева (K4)


Дискретный выход – состояние функции подогрева		
Выходная цепь	Потребитель	Пример подключения
Номинальный ток	Макс. 100 мА	
Диапазон напряжений	От 9 до 32 В постоянного тока	
Макс. длина кабеля	5 м	

4.6 Отдельные компоненты

4.6.1 Системные блоки

4.6.1.1 5MPC3100.Kxxx-000

4.6.1.1.1 Спецификация заказа

Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
	Системные блоки	
5MPC3100.K038-000	Системный блок APC mobile 3100, процессор Intel Celeron 3965U 2,2 ГГц, 8 ГБ ОЗУ, 120 ГБ флеш-памяти, 2 слота для плат PCIe, Интерфейсы: 2 интерфейса Ethernet 10/100 Мбит/с, разъемы M12, 2 интерфейса USB 2.0, разъемы M12, 1 интерфейс CAN, подключение через клеммную колодку СМС, 1 интерфейс RS422/485, подключение через клеммную колодку СМС, 1 интерфейс RS232, подключение через клеммную колодку СМС	
5MPC3100.K35F-000	Системный блок APC mobile 3100, процессор i7-7600U 2,8 ГГц, 16 ГБ ОЗУ, 480 ГБ флеш-памяти, 2 слота для плат PCIe, Интерфейсы: 2 интерфейса Ethernet 10/100 Мбит/с, разъемы M12, 2 интерфейса USB 2.0, разъемы M12, 1 интерфейс CAN, подключение через клеммную колодку СМС, 1 интерфейс RS422/485, подключение через клеммную колодку СМС, 1 интерфейс RS232, подключение через клеммную колодку СМС поставляется только вместе с устройством	
	Дополнительные принадлежности	
	B&R Linux 10	
5SWLIN.0862-MUL	ОС B&R Linux 10, 64-разрядная, многоязычная, для APC mobile 3100 Kaby Lake (загрузчик UEFI), предустановленная, поставляется только вместе с устройством	
	Windows 10 IoT Enterprise 2019 LTSC	
5SWW10.1062-MUL	ОС Windows 10 IoT Enterprise 2019 LTSB, 64-разрядная, Value, многоязычная, для APC mobile 3100 Kaby Lake (загрузчик UEFI), для ЦП Celeron, лицензионная, поставляется только вместе с устройством	
5SWW10.1162-MUL	ОС Windows 10 IoT Enterprise 2019 LTSC, 64-разрядная, High End, многоязычная, для APC mobile 3100 Kaby Lake (загрузчик UEFI), для ЦП Core i7, лицензионная, поставляется только вместе с устройством	
	Интерфейсные платы	
5ACCIFM0.CETH-000	Интерфейсная плата PCIe для APC mobile 3100, 4 порта Ethernet 10/100 Мбит/с, разъемы M12, контроллер Ethernet Intel I210	

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

Заказной номер	5MPC3100.K038-000	5MPC3100.K35F-000
Общая информация		
LED-индикаторы	Power, Disk, Link, Run	
Идентификационный код B&R	0xF995	0x28A2
Охлаждение	Пассивное (без вентиляторов)	
Батарея		
Исполнение	Renata 950 мА·ч	
Срок службы	4 года ¹⁾	
Заменяемая	Да	
Тип	Литий-ионная	
Кнопка питания	Нет, внешнее управление с доступом через клеммную колодку СМС	
Кнопка перезапуска	Нет, внешнее управление с доступом через клеммную колодку СМС	
Зуммер	Нет	
Сертификация		
CE	Да	
Контроллер		
Загрузчик	UEFI BIOS	

Технические характеристики

Заказной номер	5MPC3100.K038-000	5MPC3100.K35F-000
Процессор		
Тип	Intel C-3965U	Intel i7-7600U
Тактовая частота	2200 МГц	2800 МГц
Количество ядер	2	
Технология	14 нм	
Требования по теплотоводу (TDP)	15 Вт	
Кэш L2	2 МБ	4 МБ
Архитектура Intel 64	Да	
Технология Intel Turbo Boost	Нет	Да
Технология Intel Hyper-Threading (гиперпоточность)	Нет	Да
Технология Intel vPro	Нет	Да
Технология виртуализации Intel (VT-x)	Да	
Технология виртуализации Intel Virtualization Technology for Directed I/O (VT-d)	Да	
Расширенная технология Intel SpeedStep	Да	
Чипсет	Intel Kaby Lake U	
Доверенный платформенный модуль (TPM)	TPM 2.0	
Часы реального времени		
Точность	При 25 °C: станд. 12 ppm (1 секунда) в день ²⁾	
Возможность резервного питания от батареи	Да	
Логика обработки отказа питания		
Контроллер	MTCX ³⁾	
Время буферизации	10 мс	
ОЗУ		
Тип	DDR4 SDRAM, двухканальная	
Объем памяти	8 ГБ	16 ГБ
Заменяемая	Нет	
Графическая подсистема		
Контроллер	Intel HD Graphics 610	Intel HD Graphics 620
Глубина цвета	Макс. 32 бита	
Поддержка DirectX	12	
Поддержка OpenGL	4.4	
Управление питанием	ACPI 5.0	
Интерфейсы		
Интерфейс USB		
Количество	3 ⁴⁾	
Стандарт	USB 2.0	
Физическое исполнение	USB1-2: M12, A-кодировка, гнездовые USB3: тип A, гнездовой	
Скорость передачи данных	Режимы low speed (1,5 Мбит/с), full speed (12 Мбит/с), high speed (480 Мбит/с)	
Допустимая токовая нагрузка	Макс. 0,5 А на каждое подключение	
Интерфейс Ethernet		
Количество	2	
Исполнение	M12, D-кодировка, гнездовой	
Скорость передачи данных	10/100 Мбит/с	
Макс. скорость передачи данных	Макс. 100 Мбит/с	
Интерфейс DisplayPort ⁵⁾		
Количество	1	
Версия	1.2	
Слоты		
Слот для интерфейсной платы ⁶⁾	1	
Слот для доп. модуля подкл. панели ⁶⁾	1	
Твердотельные диски (SSD)		
Емкость	120 ГБ	480 ГБ
Надежность хранения данных	Менее 1 неустранимой ошибки на 10 ¹⁶ считанных битов	
Средняя наработка на отказ	3 000 000 ч	
Поддержка S.M.A.R.T	Да	
Интерфейс	PCIe Gen3 (NVMe 1.3c)	
Непрерывное чтение	Макс. 1100 МБ/с	Макс. 2000 МБ/с
Непрерывная запись	Макс. 500 МБ/с	Макс. 1700 МБ/с
IOPS		
Чтение 4к	Макс. 50 000 (произвольный доступ)	Макс. 170 000 (произвольный доступ)
Запись 4к	Макс. 85 000 (произвольный доступ)	Макс. 120 000 (произвольный доступ)
Долговечность		
Флеш-память MLC	Да	
Ресурс записи ⁷⁾		
Расчетное значение	384 TBW	1536 TBW
Рабочая нагрузка клиента	60 TBW	240 TBW
Поддержка диагностической информации о состоянии накопителя ⁸⁾	Да, начиная с ОС AR 4.91	
Электрические характеристики		
Номинальное напряжение	От 9 до 32 В пост. тока, цель БСНН/ЗСНН (SELV/PELV) ⁹⁾	
Номинальный ток	Макс. 3,2 А при 24 В	
Пусковой ток	Макс. 60 А в течение < 300 мкс	

Заказной номер	5MPC3100.K038-000	5MPC3100.K35F-000
Категория перенапряжения согласно EN 61131-2	II	
Гальваническая развязка	Нет	
Условия эксплуатации		
Степень загрязнения согласно EN 61131-2	Степень загрязнения 2	
Степень защиты согласно EN 60529	IP69K ¹⁰⁾	
Условия окружающей среды		
Температура ¹¹⁾		
Эксплуатация	От -40 до 70 °C	От 0 до 60 °C
Хранение	От -40 до 85 °C, с конденсацией	
Транспортировка	От -40 до 85 °C, с конденсацией	
Высота над уровнем моря		
Эксплуатация	3000 м ¹²⁾	
Механические свойства		
Размеры		
Ширина	250 мм	
Высота	48 мм (без радиатора)	
Монтажная глубина	228 мм	
Вес	Около 1950 г	

- 1) При 50 °C, токе питания компонентов 8,5 мкА и саморазряде 40 %. Если установлена интерфейсная плата SRAM или POWERLINK, то срок службы составляет 2,5 года.
- 2) При максимальной допустимой температуре окружающей среды: станд. 58 ppm (5 секунд), при наименее благоприятных условиях эксплуатации: 220 ppm (19 секунд).
- 3) Расширенный контроллер технического обслуживания.
- 4) 2 интерфейса могут использоваться без ограничений.
1 интерфейс используется только в целях обслуживания.
- 5) Предназначен только для целей обслуживания. Максимальная длина кабеля зависит от используемого разрешения экрана, см. спецификацию DisplayPort 1.2.
- 6) Не подлежит замене.
- 7) TBW = объем записанных данных в терабайтах.
Рабочая нагрузка клиента согласно стандарту JEDEC JESD219.
- 8) Подробную информацию см. в разделе *Storage Health Data* справки Automation Help.
- 9) Соблюдение требований IEC 61010-2-201 является обязательным.
- 10) Применимо только при подключении соответствующих коннекторов (M12/CMC) или при установке защитных крышек для разъемов M12 (момент затяжки 0,6 Н·м).
- 11) Необходимо соблюдать условия, изложенные в разделе «Температура».
- 12) Как правило, снижение номинального значения максимальной температуры окружающей среды составляет 1 °C на каждые 1000 м (начиная с высоты 500 м над уровнем моря).

4.6.2 Дополнительные платы


4.6.2.1 5ACCIFM0.CETH-000

4.6.2.1.1 Общая информация

Интерфейсная плата 5ACCIFM0.CETH-000 оснащена 5-портовым коммутатором Ethernet со встроенным контроллером. 4 порта Ethernet 10/100BASE-T выведены наружу и доступны пользователю. Подключение осуществляется через круглые разъемы M12.

- 4 порта Ethernet 10/100BASE-T (доступные снаружи)
- 1 контроллер Ethernet Intel I210 (внутренний)
- Совместимость с Automation PC 3100 mobile

4.6.2.1.2 Спецификация заказа

Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
5ACCIFM0.CETH-000	Интерфейсные платы Интерфейсная плата PCIe для APC mobile 3100, 4 порта Ethernet 10/100 Мбит/с, разъемы M12, контроллер Ethernet Intel I210	

4.6.2.1.3 Технические характеристики

Информация:

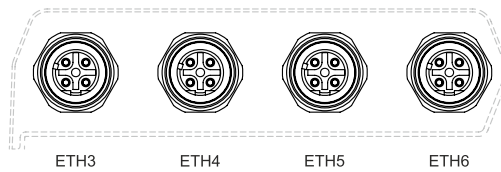
Указанные ниже характеристики, свойства и предельные значения относятся только к данному отдельному компоненту и могут отличаться от характеристик, свойств и предельных значений системы в сборе. Для системы в сборе справедливы данные в отношении системы в сборе, в которой установлен данный отдельный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

Заказной номер	5ACCIFM0.CETH-000
Общая информация	
Идентификационный код V&R	0xF996
Сертификация	
CE	Да
Интерфейсы	
Интерфейс Ethernet	
Количество	4 порта, доступных пользователю
Контроллер	Intel I210 (контроллер Ethernet) Marvell 88E6341 (коммутатор Ethernet)
Исполнение	M12, D-кодировка, гнездовой
Скорость передачи данных	10/100 Мбит/с ¹⁾
Условия эксплуатации	
Степень загрязнения согласно EN 61131-2	Степень загрязнения 2
Степень защиты согласно EN 60529	IP69K ²⁾
Условия окружающей среды	
Температура	
Эксплуатация	От -40 до 70 °С, с конденсацией
Хранение	От -40 до 85 °С, с конденсацией
Транспортировка	От -40 до 85 °С, с конденсацией
Механические свойства	
Вес	около 100 г

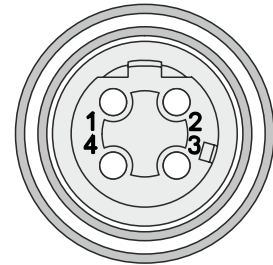
1) Переключение происходит автоматически.

2) Только при надлежащем подключении. Ко всем интерфейсам подключены кабели или они закрыты подходящими крышками.

4.6.2.1.4 Цоколевка



ETН1-4	
Исполнение	M12, D-кодировка, гнездовой
Количество	4
Контроллер	Intel I210
Тип кабеля	S/STP (категория 5e)
Скорость передачи данных	10/100 Мбит/с
Длина кабеля	Макс. 100 м (категория не ниже 5e)
Контакт	Назначение
1	Tx
2	Rx
3	Tx
4	Rx

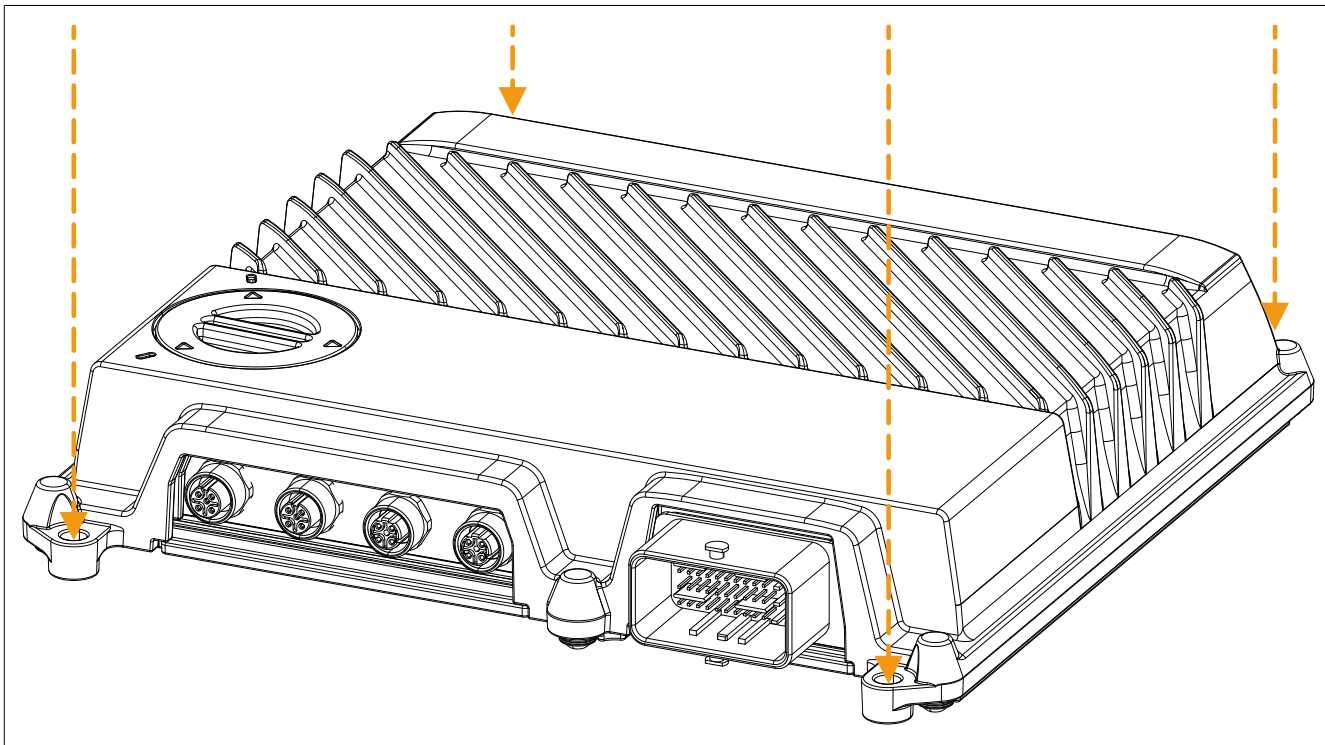


1) Переключение происходит автоматически.

5 Установка и подключение

5.1 Монтаж/демонтаж устройства 5MPC3100.xxxx-000

Устройство APC mobile крепится к гладкой, плоской монтажной поверхности с помощью четырех винтов М6. Пользователь должен подобрать винты, подходящие для крепления в конкретных условиях, а также соблюдать технические характеристики, например максимальный момент затяжки.



Для демонтажа устройства необходимо выкрутить эти 4 винта.

5.2 Подключение коннектора к клеммной колодке на устройстве APC mobile

Опасность!

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

Информация:

Далее изложены наиболее важные шаги, описанные в руководстве производителя коннектора. Важно отметить, что данные принадлежности доступны в различных вариантах. Информация о подходящих оригинальных принадлежностях и их подробное описание доступны на сайте производителя (www.molex.com).

Осторожно!

Необходимо соблюдать не только указания из данного документа, но и указания из документации производителя.

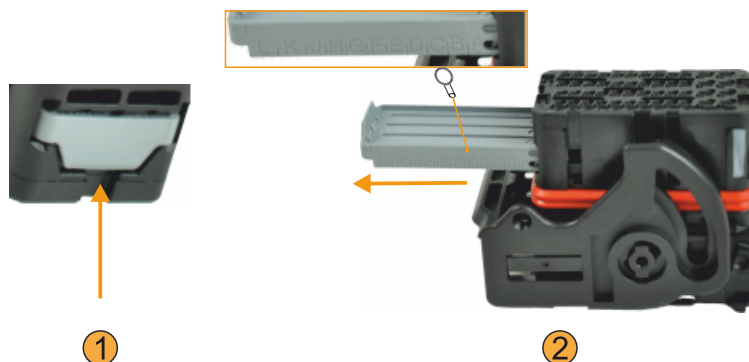
1. Необходимо установить заглушки для всех неиспользуемых контактов. Заглушки должны быть вставлены до конца.
 - Оранжевые заглушки используются для контактов сечением 1,5 мм²
 - Белые заглушки используются для контактов сечением 0,6 мм²



Внимание!

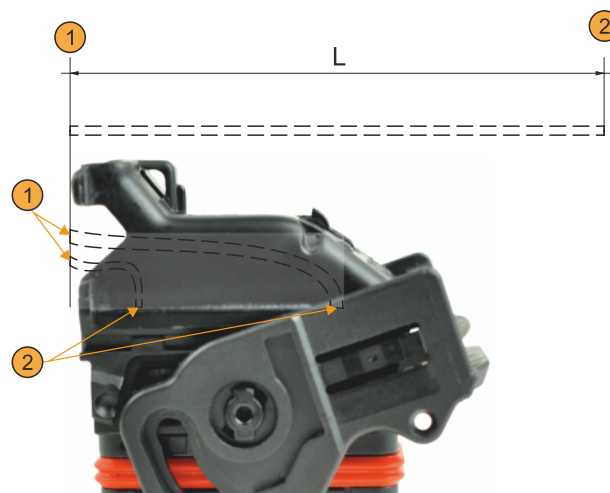
Установка заглушек для всех неиспользуемых контактов необходима для обеспечения степени защиты IP69K.

2. Перед подключением коннектора необходимо разблокировать контакты. Для этого откройте серый фиксатор (1, при необходимости используйте ручку или отвертку) и вытягивайте его (2), пока не будет полностью видна буква 'A'.

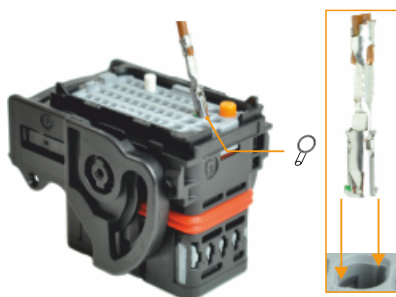


3. Используйте кабели с наконечниками, соответствующие требованиям производителя.

Для установки наконечника на кабель можно использовать подходящий обжимной инструмент или аппликатор. Длина кабеля (от границы крышки для проводов **1** до контакта **2**) зависит от используемого варианта коннектора.



4. Подключите кабели с установленными на них наконечниками, вставив их до щелчка и потянув, чтобы убедиться в надежности подключения. Необходимо соблюдать кодировку наконечников.



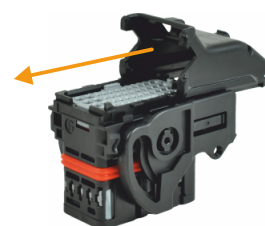
5. Заблокируйте контакты, задвинув серый фиксатор до конца.

Информация:

Заклинивание фиксатора при попытке его задвинуть свидетельствует о неправильном подключении кабелей. Разметка на сером фиксаторе поможет понять, в каком ряду неправильно вставлен кабель.



6. Установите крышку для проводов, как показано на рисунке, и нажмите на нее до щелчка, пока она не займет правильное положение.



7. Установите подходящую кабельную стяжку в предназначенный для нее паз, чтобы зафиксировать подключенные кабели на крышке. Необходимо зафиксировать все подключенные кабели. Независимо от количества подключенных кабелей стяжка должна быть установлена на всю ширину крышки.



8. Для подключения кабелей к устройству APC mobile следует подключить коннектор к клеммной колодке СМС и зафиксировать его с помощью черной защелки, как показано на рисунке.



- ✓ Кабели подключены к устройству APC mobile, обеспечена степень защиты IP69K.

5.3 Заземление (клемма заземления)

Между корпусом мобильной системы APC mobile и линией заземления отсутствует гальваническая развязка.

При использовании устройства на подвижной технике компания V&R рекомендует с помощью винтового соединения обеспечить заземление корпуса устройства на корпус машины, подключенный к массе (отрицательной клемме аккумулятора).

При использовании устройства в стационарной установке следует обеспечить контакт монтажной поверхности с линией функционального заземления.

Для подключения к линии заземления и к линии функционального заземления следует использовать проводник наименьшей возможной длины с наименьшим возможным сопротивлением.

5.4 Демонтаж коннектора с устройства APC mobile

Опасность!

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

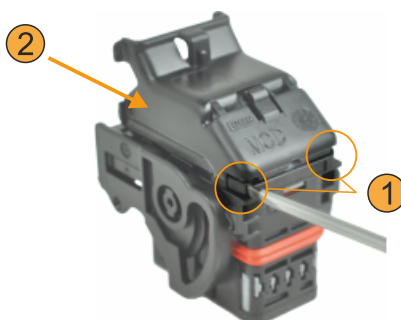
Информация:

Далее изложены наиболее важные шаги, описанные в руководстве производителя коннектора. Важно отметить, что данные принадлежности доступны в различных вариантах. Информация о подходящих оригинальных принадлежностях и их подробное описание доступны на сайте производителя (www.molex.com).

Осторожно!

Необходимо соблюдать не только указания из данного документа, но и указания из документации производителя.

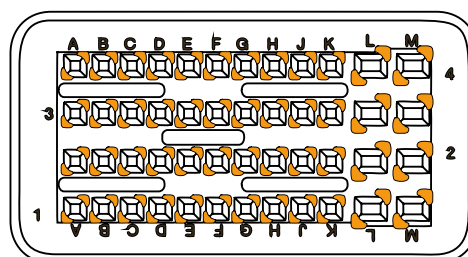
1. Выполните шаги, описанные в разделе "Отключение линии питания" на странице 111.
2. Удалите кабельную стяжку, которая фиксирует кабели в коннекторе.
3. Снимите крышку для проводов. Для этого с помощью подходящего инструмента (например, отвертки) разблокируйте защелки крышки в указанных точках (1) и сдвиньте крышку вперед (2).



4. Вдавите в разъем кабели, которые необходимо отсоединить, разблокируйте фиксирующий механизм кабеля с помощью подходящего специального инструмента и вытяните кабель.

Для разблокировки механизма, фиксирующего кабель в коннекторе, вставьте специальный инструмент в отмеченные углубления в корпусе и надавите на него.

Для контактов разного сечения (0,6 мм² и 1,5 мм²) используются разные инструменты.



6 Ввод в эксплуатацию

6.1 Первое включение устройства

Памятка

Перед первым включением необходимо проверить следующее:

- Выполнены ли требования к установке, приведенные в разделе "Установка и подключение" на странице 42?
- Учтены ли указанные для устройства требования к условиям окружающей среды?
- Правильно ли подключено электропитание и проверены ли значения соответствующих параметров?
- Правильно ли выбрана цепь заземления, к которой подключено устройство (выбор цепи зависит от типа применения устройства: на стационарном объекте или в мобильной технике)?
- 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 заземление монтажной поверхности.
- Правильно подключить все соединительные кабели.
- Подключить USB-клавиатуру и USB-мышь (при необходимости).

6.1.1 Включение устройства

Порядок действий

Использование в стационарных установках

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

Использование в подвижной технике

1. Подключите источник питания.
2. Подайте напряжение на контакт зажигания.
3. Устройство работает и загружается; загорается LED-индикатор питания.

6.2 Контроль температуры во время эксплуатации

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

6.2.1 Оценка температуры в операционной системе Windows

6.2.1.1 Оценка температуры в апплете ADI Control Center

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

6.2.2 Оценка результатов измерения

Ни один из датчиков не должен зафиксировать значение температуры, превышающее соответствующее предельное значение, указанное в руководстве пользователя.

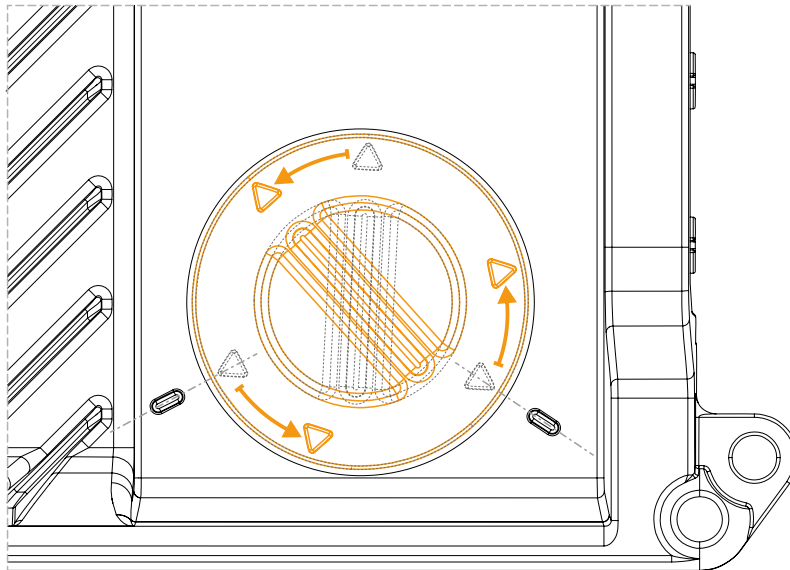
Опыт компании B&R показывает, что на основе измеренных значений температуры можно линейно рассчитать значения для систем с пассивным охлаждением (без комплекта вентиляторов) при других температурах окружающей среды.

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

6.3 Снятие/установка сервисной заглушки

При снятии сервисной заглушки следует учитывать ограничения и указания, приведенные в разделе "Степень защиты" на странице 25.

1. С помощью подходящего инструмента (например, монеты) поверните сервисную заглушку примерно на 35° против часовой стрелки. При этом разблокируется механизм фиксации сервисной заглушки.



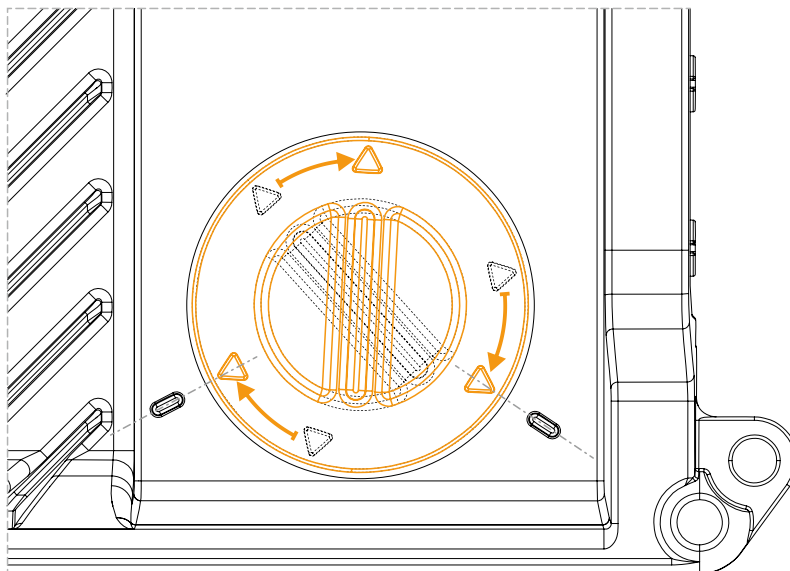
2. Снимите сервисную заглушку.
- ✓ Сервисная заглушка снята, обеспечен доступ к сервисным интерфейсам.

Предупреждение!

В этом состоянии больше не обеспечивается степень защиты IP69K.

Установка сервисной заглушки

1. Убедитесь, что прокладка и сервисная заглушка не повреждены и что на них отсутствует грязь. Поврежденную сервисную заглушку следует заменить. Если на заглушке присутствует грязь, ее необходимо очистить (см. раздел "Очистка" на странице 114). Устанавливаемая сервисная заглушка должна быть чистой и сухой.
2. При установке сервисной заглушки убедитесь в том, что заглушка и прокладка правильно расположены.
3. С помощью подходящего инструмента (например, монеты) поверните сервисную заглушку по часовой стрелке, пока она не зафиксируется в правильном положении. Отметки в виде стрелок на правильно установленной заглушке указывают на отметки на корпусе.



✓ Сервисная заглушка закрыта, снова обеспечена степень защиты IP69K.

7 Программное обеспечение

7.1 Параметры UEFI BIOS

7.1.1 Общая информация

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

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

Информация:

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

7.1.1.1 Адаптация к сенсорному управлению

Система BIOS для APC mobile 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 APC mobile можно использовать со стандартными дисплеями и панелями оператора без потерь в удобстве для пользователя.

7.1.1.1.1 Эксплуатация

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

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

7.1.1.2 Обзор описания BIOS

Информация:

Приведенное описание полностью охватывает возможности системы версии 1.03.

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

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

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

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

Индексы, выделенные курсивом (*n*), используются для обеспечения ясности в обобщенных 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.

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

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

Таблица 7: Главное меню — Меню — Подменю

1) 16 возможных параметров проиндексированы от 0 до 15.

2) Значение «(Разное)» предполагает различные значения/режимы с различными зависимостями.

7.1.2 BIOS Setup и процедура загрузки

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

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

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

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

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

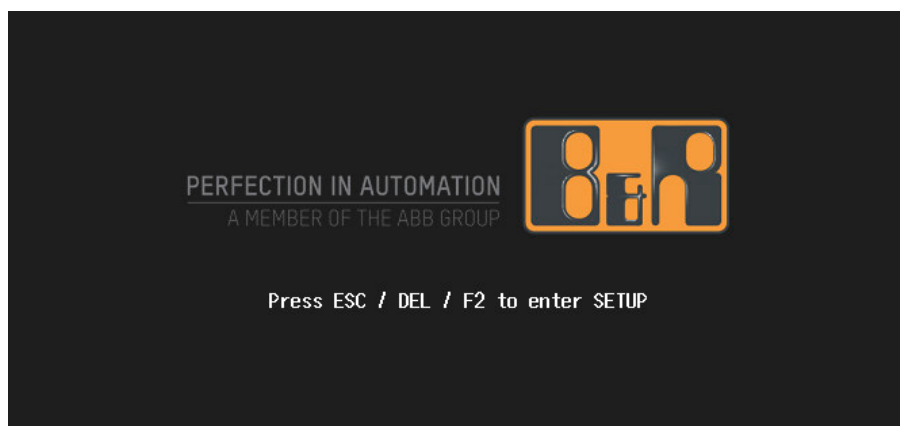


Рисунок 1: Экран загрузки

7.1.2.1 Возможные значения/действия

Самодиагностика при запуске (POST)

В процессе POST могут использоваться следующие клавиши:

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

Информация:

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

Меню загрузки

В меню загрузки могут использоваться следующие клавиши:

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

BIOS Setup

В среде BIOS Setup можно использовать следующие клавиши:

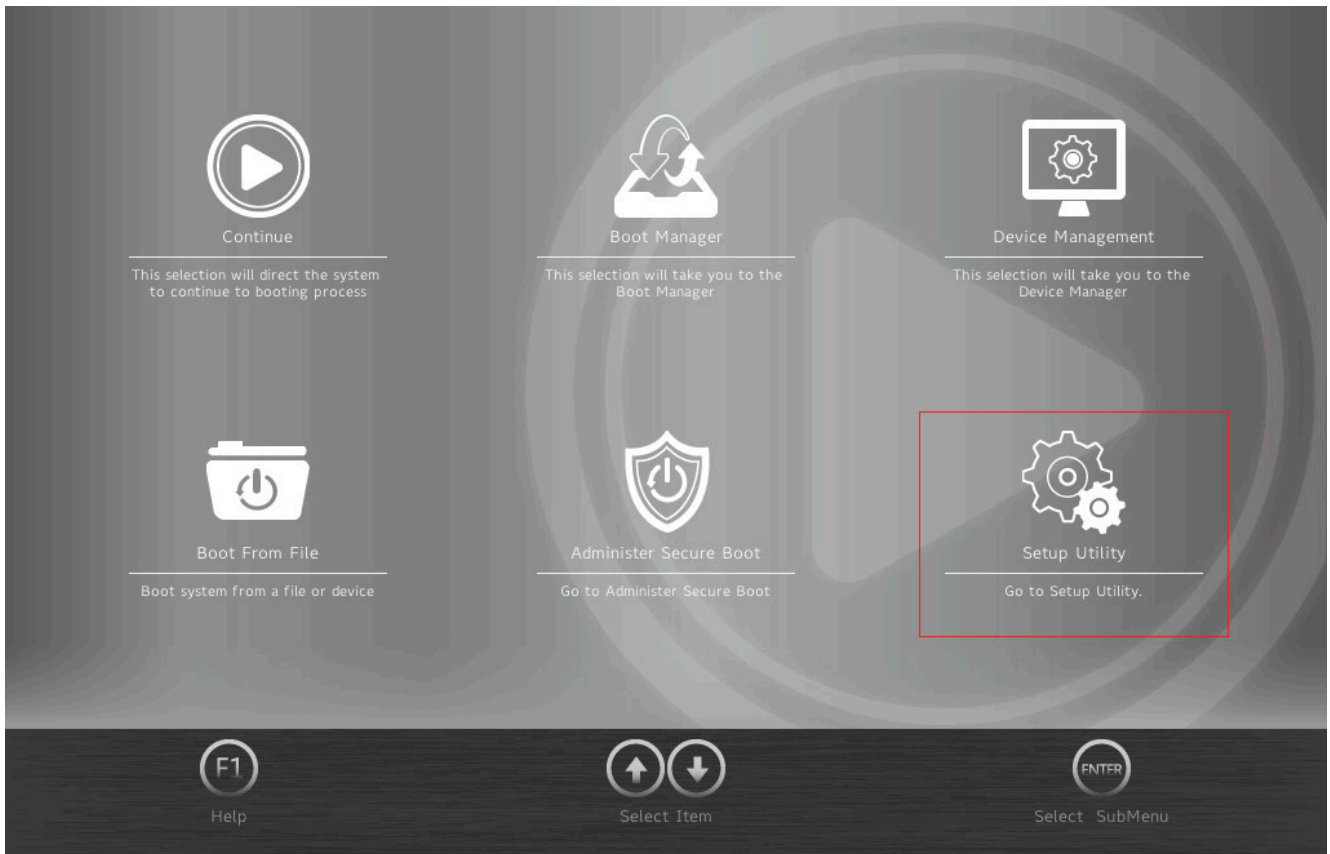
Клавиша	Функция
F1	Справка
ESC	Выход
Кнопки управления курсором (←, ↑, ↓, →)	Навигация по меню
Page ↑, Page ↓	Однократное нажатие: перемещение курсора на первую/последнюю отображаемую строку Двойное нажатие: перемещение курсора к первому/последнему элементу меню
F5	Изменение значения (на один шаг в сторону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

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

Информация:

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

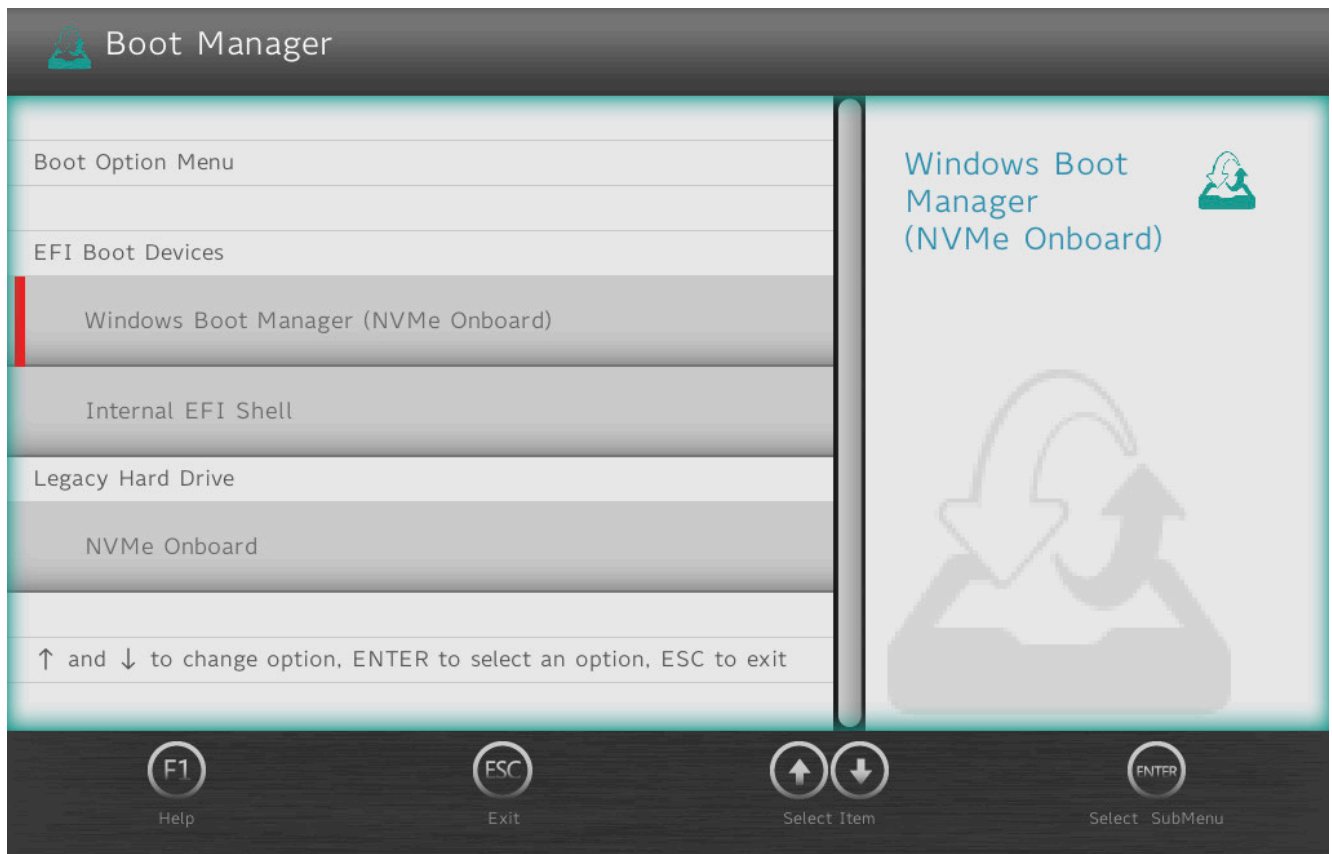
7.1.3 Меню загрузки



Пункт меню загрузки	Описание
Continue	Возобновление процесса загрузки.
Boot manager	Отображение всех обнаруженных загрузочных носителей. См. раздел " Boot manager (Загрузчик) " на странице 56 .
Device management	Отображение всех поддерживаемых и активированных устройств (например, и Ethernet). См. раздел " Device manager (Диспетчер устройств) " на странице 57 .
Boot from file	Выбор загрузочного файла для загрузки. В зависимости от конфигурации загрузки, файлы могут быть размещены на внешнем носителе.
Administer Secure Boot	Подробное описание этого параметра см. в пользовательской документации от производителя операционной системы.
Setup utility	Расширенная настройка параметров. См. раздел " Setup utility (инструмент настройки) " на странице 58 .

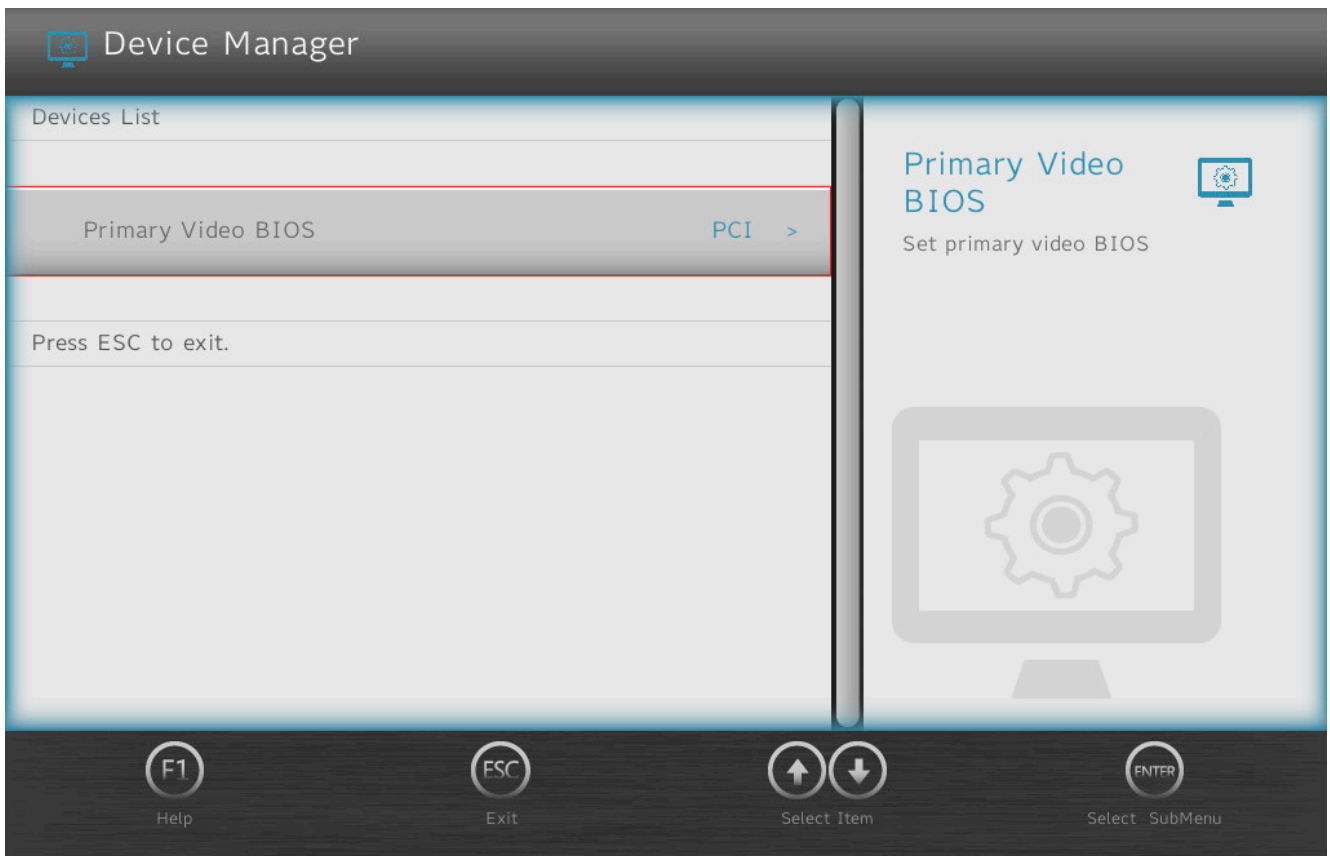
Таблица 8: Меню загрузки

7.1.4 Boot manager (Загрузчик)



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

7.1.5 Device manager (Диспетчер устройств)



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

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

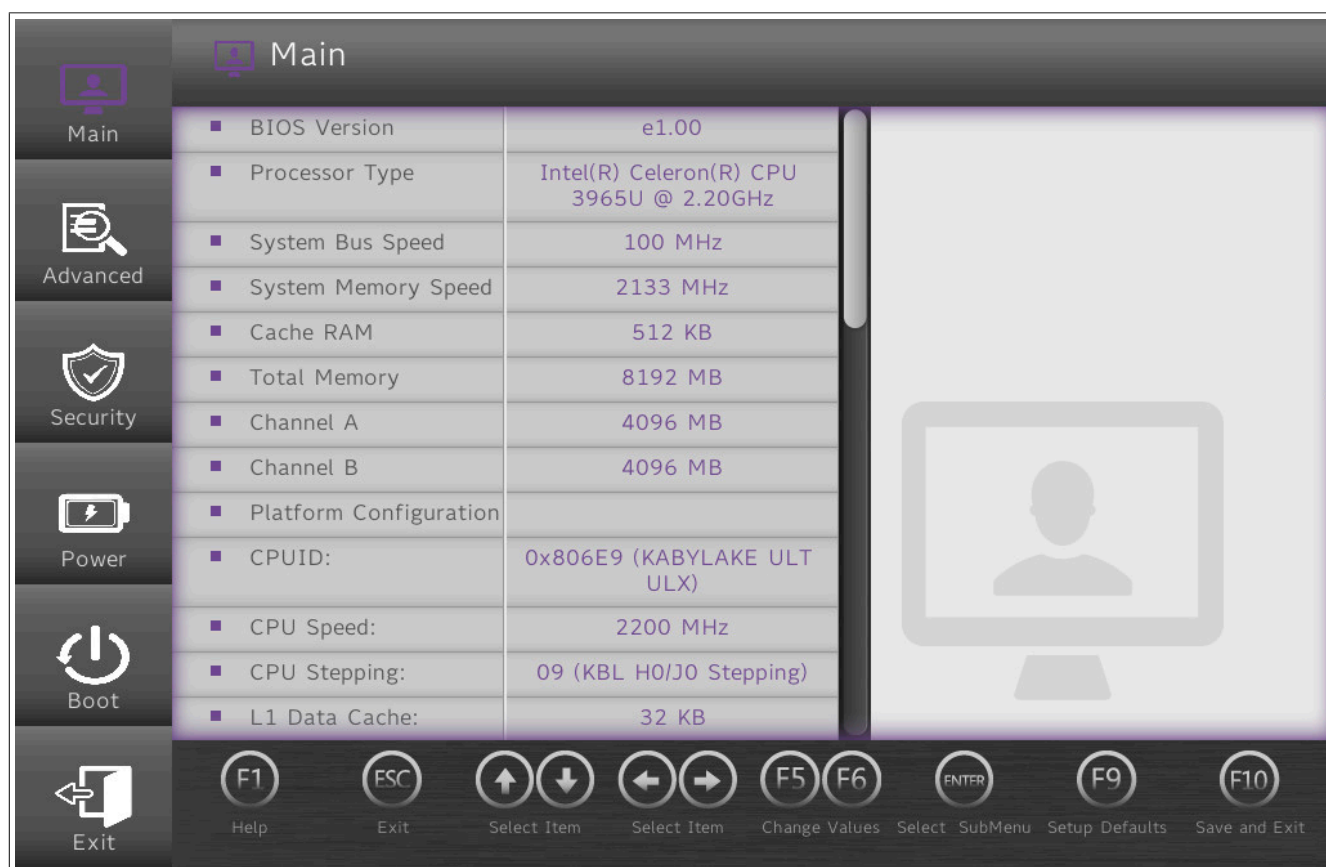
7.1.6 Setup utility (инструмент настройки)

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

Подменю	Возможные значения/действия	Описание
Main	Enter	Открывает подменю "Main (Главный экран)" на странице 58 Раздел, содержащий основную информацию. Здесь настраивается системное время.
Advanced	Enter	Открывает подменю "Advanced (расширенные настройки)" на странице 60 В этом разделе настраиваются параметры системы.
Security	Enter	Открывает подменю "Вкладка Security (безопасность)" на странице 82 В этом разделе настраиваются параметры модуля Trusted Platform Module. Также здесь задаются пароли для носителей данных и происходит управление этими паролями.
Power	Enter	Открывает подменю "Вкладка Power (Питание)" на странице 83 В этом разделе настраиваются параметры энергопотребления системы.
Boot	Enter	Открывает подменю "Вкладка Boot (Загрузка)" на странице 88 В этом разделе можно изменить режим загрузки и настроить порядок загрузки.
Exit	Enter	Открывает подменю "Вкладка Exit (выход)" на странице 91 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 9: Меню загрузки — Раздел «Setup utility» (инструмент настройки)

7.1.6.1 Main (Главный экран)



Настройка BIOS	Возможные значения/действия	Описание
BIOS version	-	Отображает версию BIOS.
Processor type	-	Отображает тип процессора.
System bus speed	-	Отображает скорость шины.
System memory speed	-	Отображает скорость ОЗУ.
Cache RAM	-	Отображает объем кэша процессора.
Total memory	-	Отображает общий объем ОЗУ.
Channel A	-	Отображает объем ОЗУ на канале А.
Channel B	-	Отображает объем ОЗУ на канале В.
Platform configuration		
CPUID	-	Отображает идентификатор процессора.
CPU speed	-	Отображает частоту процессора в МГц.
CPU stepping	-	Отображает стейпинг процессора.

Таблица 10: Main (Главный экран)

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

Таблица 10: Main (Главный экран)

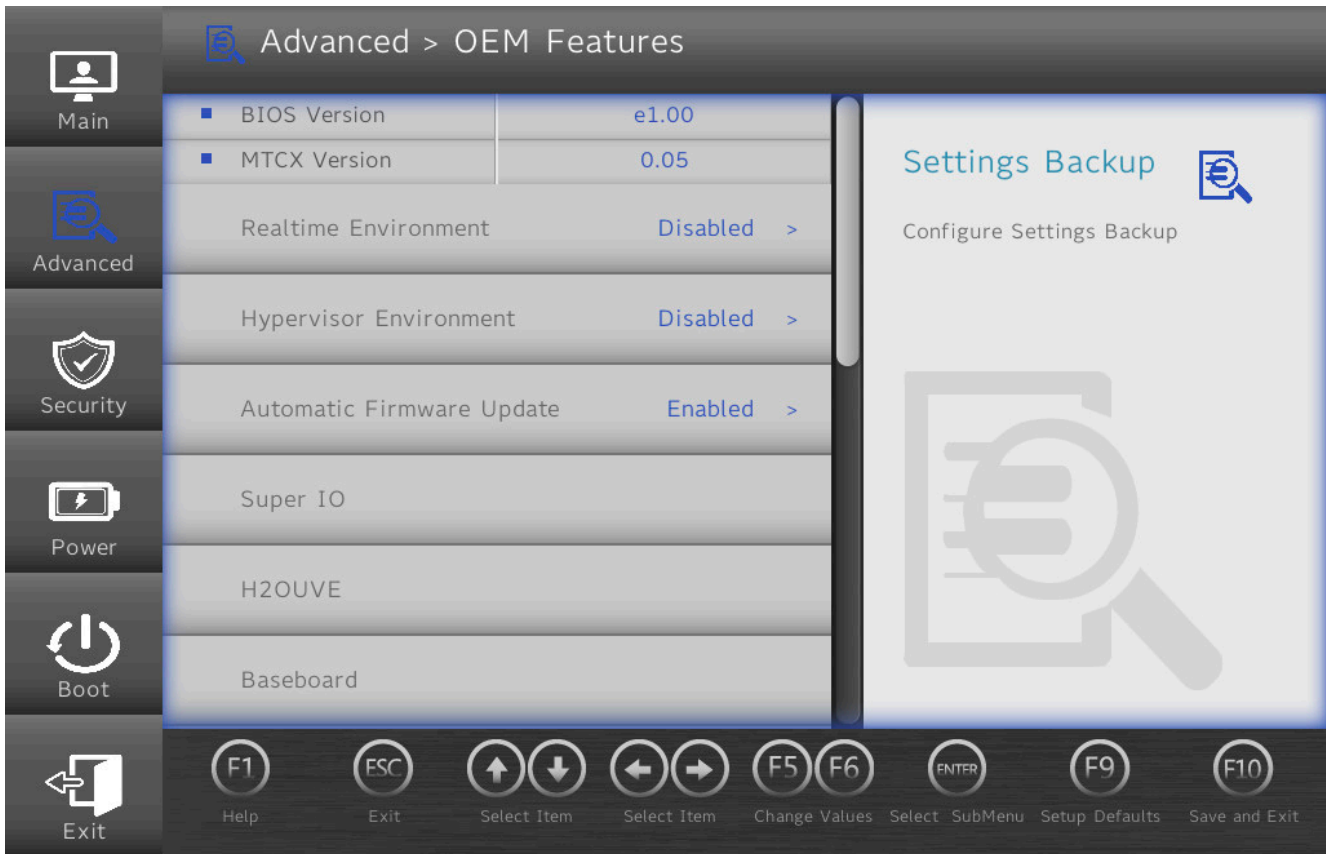
7.1.6.2 Advanced (расширенные настройки)



Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
OEM features	Enter	Открывает подменю "OEM features (характеристики OEM-оборудования)" на странице 61
USB configuration	Enter	Открывает подменю "USB configuration (параметры USB)" на странице 65
Chipset configuration	Enter	Открывает подменю "Chipset configuration (конфигурация чипсета)" на странице 66
ACPI settings	Enter	Открывает подменю "ACPI table/features control (Управление таблицами/функциями ACPI)" на странице 67
CPU configuration	Enter	Открывает подменю "CPU configuration (конфигурация ЦП)" на странице 68
Power & Performance	Enter	Открывает подменю "CPU - Power management control (Управление питанием ЦП)" на странице 70
Memory configuration	Enter	Открывает подменю "Memory configuration (конфигурация ОЗУ)" на странице 75
System agent (SA) configuration	Enter	Открывает подменю "System agent (SA) configuration (Конфигурация системного агента)" на странице 76
PCH-IO configuration	Enter	Открывает подменю "PCH-IO configuration (конфигурация ввода/вывода PCH)" на странице 78
PCH-FW configuration	Enter	Открывает подменю "PCH-FW configuration (конфигурация встроенного ПО PCH)" на странице 80

Таблица 11: Advanced (расширенные настройки)

7.1.6.2.1 OEM features (характеристики OEM-оборудования)



Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
BIOS version	-	Отображает версию BIOS.
MTCX version	-	Отображает версию MTCX.
Realtime environment	Disabled Enabled	Включение/отключение среды реального времени. Этот параметр необходимо включить для работы с операционными системами реального времени, например с Automation Runtime.
Hypervisor environment	Disabled Enabled	Включение/отключение среды гипервизора. Для работы гипервизора эта функция должна быть включена. При работе гипервизора параметры "VT-d" и "Intel (VMX) Virtualization Technology" включены, и отключить их нельзя.
Automatic firmware update	Disabled Enabled	Включение/отключение автоматического обновления встроенного ПО для материнской платы, а также карт SDL и SDL4.
Super IO	Enter	Открывает подменю Super IO
H2OUVE	Enter	Открывает подменю "H2OUVE (редактор переменных H2OUVE)" на странице 62
Baseboard	Enter	Открывает подменю "Baseboard (Материнская плата)" на странице 62
Interface slot n^{1) 2)}	Enter	Открывает подменю "Interface slot n (слот для интерфейсной платы n)" на странице 63
SSD monitoring service	Enter	Открывает подменю "SSD monitoring service (Служба мониторинга SSD)" на странице 63
Custom boot logo	Enter	Открывает подменю "Custom boot logo (пользовательский логотип загрузки)" на странице 64
Backup settings	Enter	Открывает подменю "Backup settings (Резервное копирование настроек)" на странице 64

Таблица 12: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — Подраздел OEM features (характеристики OEM-оборудования)

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

7.1.6.2.1.1 Super IO

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
CAN device	-	Показывает, доступен ли интерфейс CAN.
COM A	Disable Enable	Включение/отключение порта COM A (RS422/RS485).

Таблица 13: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — Подраздел OEM features (характеристики OEM-оборудования) — Подраздел Super IO

Параметр BIOS		Возможные значения/действия	Описание
	Base I/O address	0x2E8 0x2F8 0x338 0x378 0x3E8 0x3F8	Выбор адреса ввода/вывода для порта COM A.
	Interrupt	IRQ 3 IRQ 4 IRQ 5 IRQ 7 IRQ 11	
COM B		Disable Enable	Включение/отключение порта COM B (RS232).
	Base I/O address	0x2E8 0x2F8 0x338 0x378 0x3E8 0x3F8	Выбор адреса ввода-вывода для порта COM B.
	Interrupt	IRQ 3 IRQ 4 IRQ 5 IRQ 7 IRQ 11	
MTCX interrupt		Automatic Disable	Отключает прерывание MTCX или назначает его автоматическое выполнение, если это позволяет конфигурация системы (доступен хотя бы один свободный запрос IRQ).

Таблица 13: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — Подраздел OEM features (характеристики OEM-оборудования) — Подраздел Super IO

Информация:

Порты COM отображаются, только если они используются.

7.1.6.2.1.2 H2OUVE (редактор переменных H2OUVE)

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

Таблица 14: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — Подраздел OEM features (характеристики OEM-оборудования) — Подраздел H2OUVE (редактор переменных H2OUVE)

7.1.6.2.1.3 Baseboard (Материнская плата)

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

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

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

В устройстве доступно 2 слота для интерфейсных плат. Им присвоены номера от 1 до 2.

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

Таблица 16: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — Подраздел OEM features (характеристики OEM-оборудования) — Подраздел Interface slot *n* (Слот для интерфейсной платы *n*)

- 1) Только для графических модулей.
- 2) При каждом запуске/перезапуске это значение увеличивается на 1.
- 3) Количество датчиков температуры зависит от платы расширения. При отсутствии датчиков температуры параметр не отображается.

7.1.6.2.1.5 SSD monitoring service (Служба мониторинга SSD)

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

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
NVMe onboard		
Product name	-	Отображает артикул накопителя.
Serial number	-	Отображает серийный номер производителя накопителя.
Percentage used	-	Отображает <u>израсходованный</u> (расчетный) ресурс накопителя в процентах.
Power on hours	-	Отображает время (количество часов) работы накопителя до настоящего момента.
Critical warning	-	Отображает код ошибки (состояние S.M.A.R.T. ¹⁾), см. спецификацию S.M.A.R.T. или документацию производителя. Значение 0x00 соответствует отсутствию критических ошибок.
NVMe option 1		
Product name	-	Отображает артикул накопителя.
Serial number	-	Отображает серийный номер производителя накопителя.
Percentage used	-	Отображает <u>израсходованный</u> (расчетный) ресурс накопителя в процентах.
Power on hours	-	Отображает время (количество часов) работы накопителя до настоящего момента.
Critical warning	-	Отображает код ошибки (состояние S.M.A.R.T. ¹⁾), см. спецификацию S.M.A.R.T. или документацию производителя. Значение 0x00 соответствует отсутствию критических ошибок.
NVMe option 2		
Product name	-	Отображает артикул накопителя.
Serial number	-	Отображает серийный номер производителя накопителя.
Percentage used	-	Отображает <u>израсходованный</u> (расчетный) ресурс накопителя в процентах.
Power on hours	-	Отображает время (количество часов) работы накопителя до настоящего момента.
Critical warning	-	Отображает код ошибки (состояние S.M.A.R.T. ¹⁾), см. спецификацию S.M.A.R.T. или документацию производителя. Значение 0x00 соответствует отсутствию критических ошибок.

Таблица 17: 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.

7.1.6.2.1.6 Custom boot logo (пользовательский логотип загрузки)

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

Таблица 18: 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.

7.1.6.2.1.7 Backup settings (Резервное копирование настроек)

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

Таблица 19: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — Подраздел OEM features (характеристики OEM-оборудования) — Подраздел Backup settings (Резервное копирование настроек)

7.1.6.2.2 USB configuration (параметры USB)

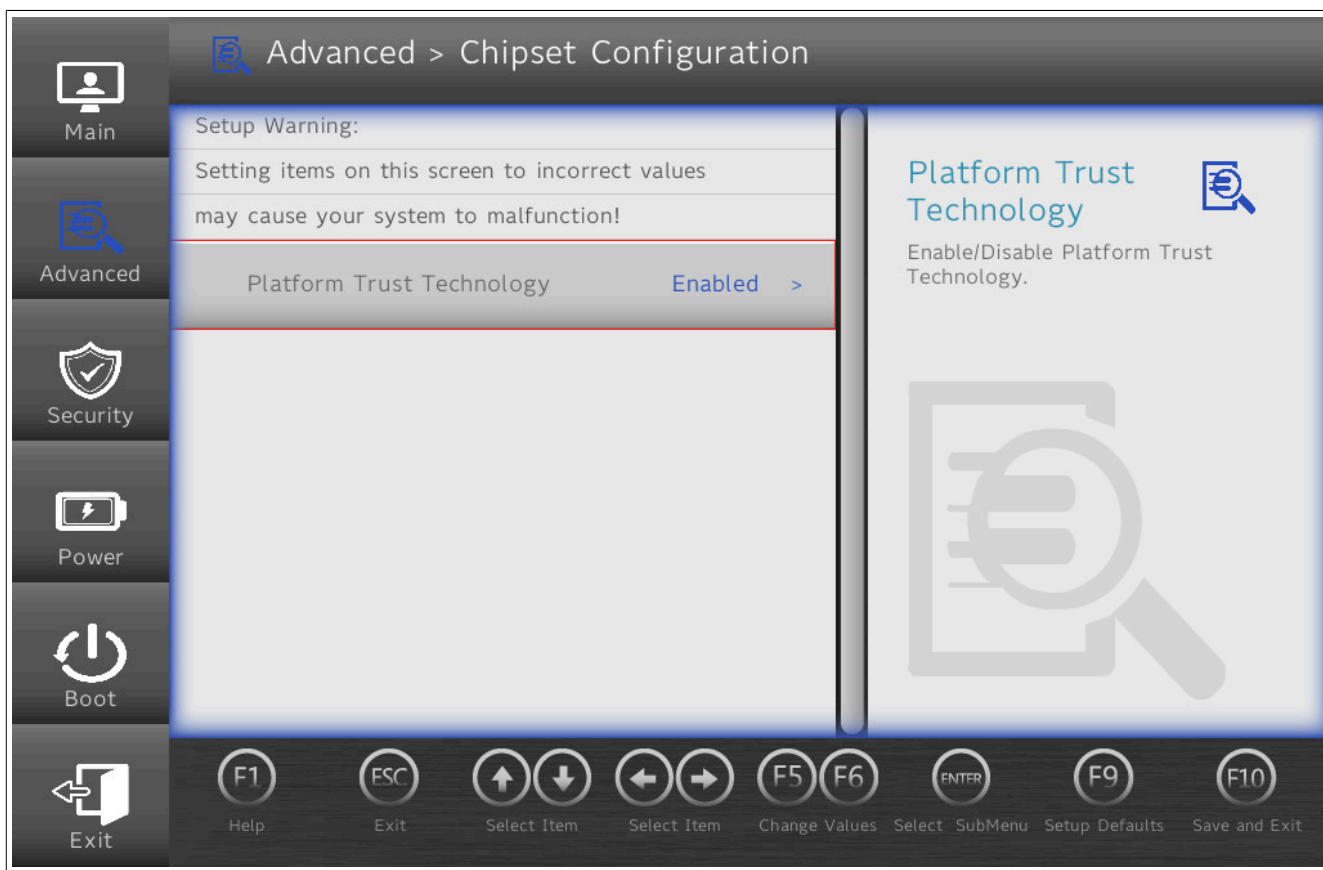


Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
USB BIOS support	Disabled Enabled UEFI only	Поддержка USB в BIOS отключена / поддержка USB только в UEFI / поддержка USB в UEFI и стандартном BIOS.
USB legacy SMI bit clean	Disabled Enabled	Активация/деактивация очистки битов SMI для стандартного USB.
XHCI disable compliance mode	False True	Отключение режима совместимости для XHCI.
USB port disable override ¹⁾	Disabled Select per-port	Ручное включение/отключение отдельных портов USB или включение всех портов.
USB1 connector	Disabled	Включение/отключение интерфейса USB1 на системном блоке.
	Enabled	
USB2 connector	Disabled	Включение/отключение интерфейса USB2 на системном блоке.
	Enabled	
USB1 IF option 1	Disabled	Включение/отключение интерфейса USB1 на интерфейсной плате 1.
	Enabled	
USB2 IF option 1	Disabled	Включение/отключение интерфейса USB2 на интерфейсной плате 1.
	Enabled	
USB1 IF option 2	Disabled	Включение/отключение интерфейса USB1 на интерфейсной плате 2.
	Enabled	
USB2 IF option 2	Disabled	Включение/отключение интерфейса USB2 на интерфейсной плате 2.
	Enabled	
USB internal	Disabled	Включение/отключение внутреннего интерфейса USB.
	Enabled	

Таблица 20: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — OEM features (Настройка параметров OEM оборудования) — USB configuration (конфигурация USB)

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

7.1.6.2.3 Chipset configuration (конфигурация чипсета)



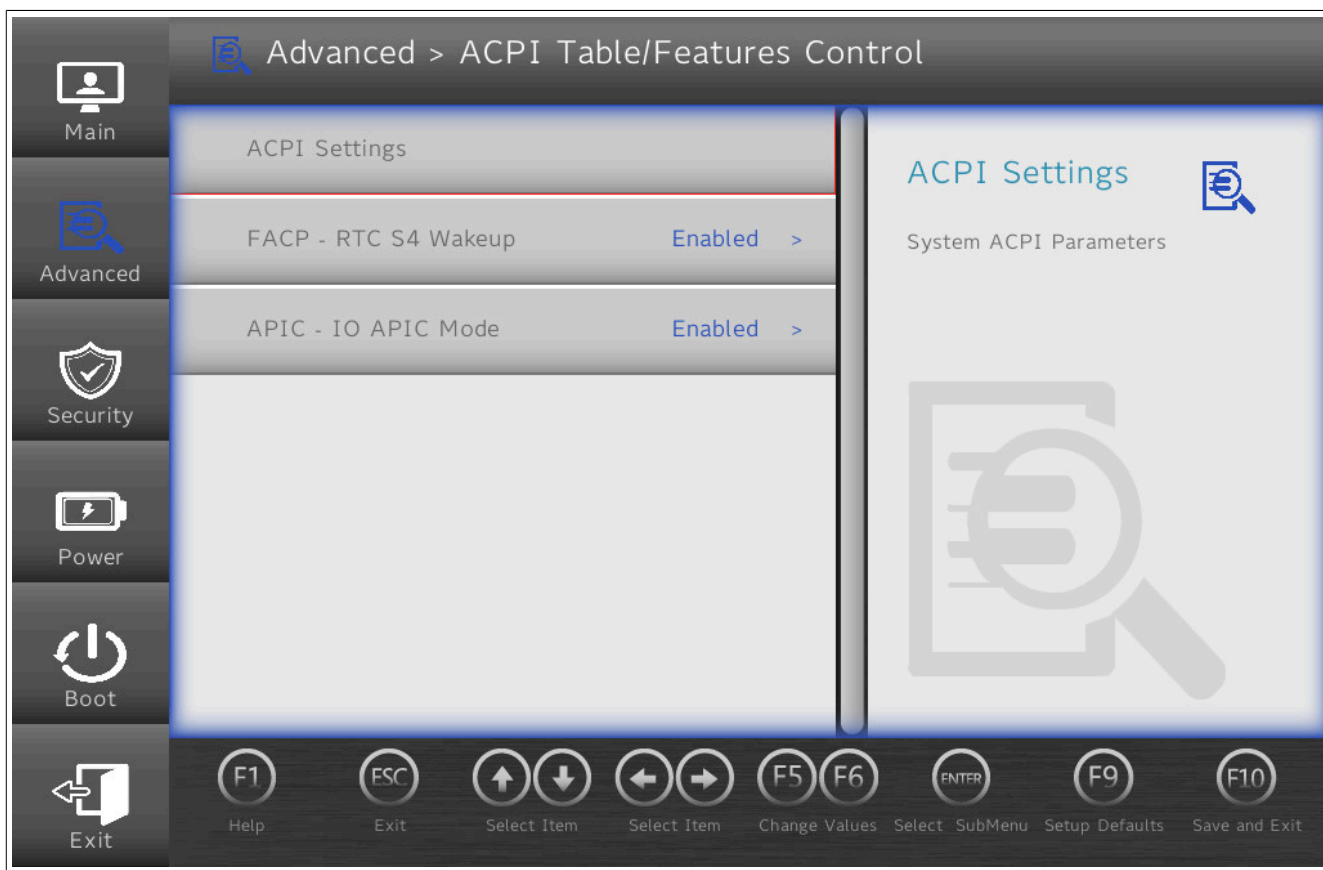
Осторожно!

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

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

Таблица 21: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — Chipset configuration (конфигурация чипсета)

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



Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
ACPI settings	Enter	Открывает подменю "ACPI settings (параметры ACPI)" на странице 67
FACP - RTC S4 wakeup	Disabled Enabled	Включение/отключение возможности вывода системы из состояния S4 посредством RTC.
APIC ¹⁾ - IO APIC mode	Disabled Enabled	Включение/отключение работы расширенного контроллера прерываний в режиме IO APIC.

Таблица 22: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — OEM features (Настройка параметров OEM оборудования) — ACPI table/features control (Управление таблицами/функциями ACPI)

1) Advanced Programmable Interrupt Controller — расширенный программируемый контроллер прерываний

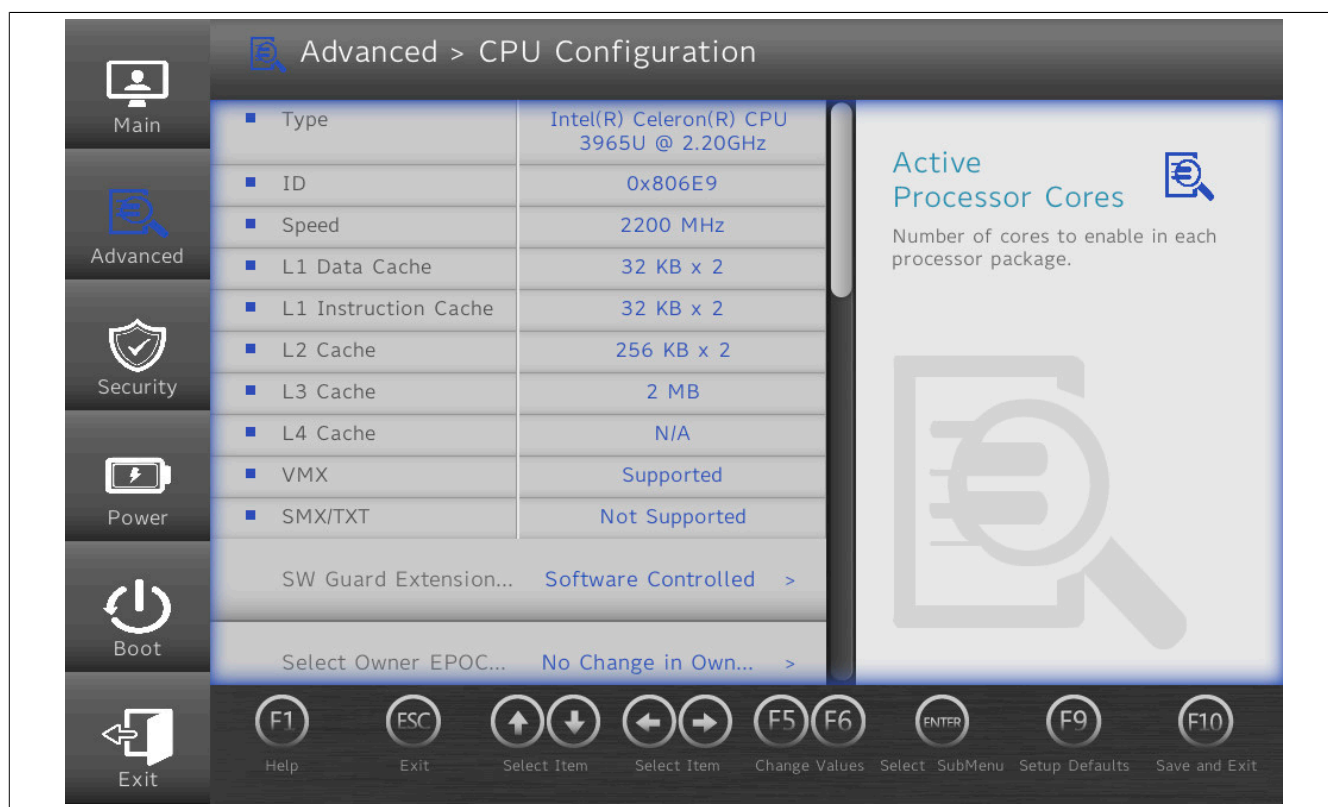
7.1.6.2.4.1 ACPI settings (параметры ACPI)

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

Таблица 23: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — Подраздел OEM features (характеристики OEM-оборудования) — ACPI table/features control (Управление таблицами/функциями ACPI) — ACPI settings (параметры ACPI)

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

7.1.6.2.5 CPU configuration (конфигурация ЦП)



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

Таблица 24: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — CPU Configuration (конфигурация ЦП)

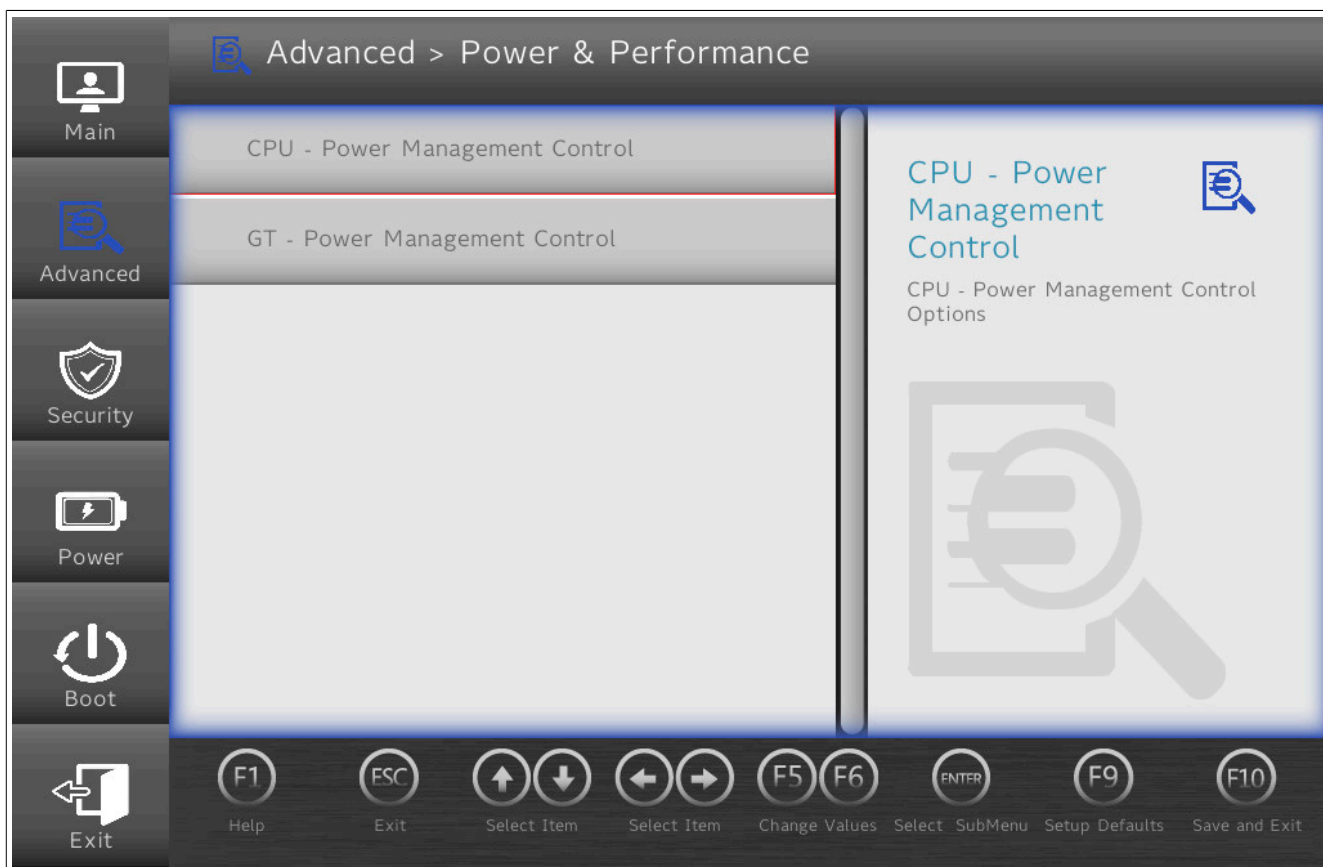
Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
AES	Disabled	Включение/отключение алгоритма шифрования Advanced Encryption Standard (AES).
	Enabled	
Machine check	Disabled	Включение/отключение проверки машины.
	Enabled	

Таблица 24: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — CPU Configuration (конфигурация ЦП)

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

Диапазон значений зависит от системы и оборудования.

7.1.6.2.6 Power & Performance (Мощность и производительность)



Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
CPU - Power management control	Enter	Открывает подменю "CPU - Power management control (Управление питанием ЦП)" на странице 70
GT - Power management control	Enter	Открывает подменю "GT - Power management control (Управление питанием графического процессора)" на странице 74

Таблица 25: Вкладка Advanced (расширенные настройки) – Power & Performance (Мощность и производительность)

7.1.6.2.6.1 CPU - Power management control (Управление питанием ЦП)

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
Boot performance mode	Max non-turbo performance	Выбор режима производительности, в котором запускается BIOS.
	Max battery	
	Turbo performance	
Intel® SpeedStep™	Disabled	Включение/отключение технологии Intel SpeedStep, если необходима поддержка более 2 частотных диапазонов.
	Enabled	
Race-to-halt (RTH)	Disabled	Включение/отключение режима race-to-halt.
	Enabled	
Intel® Speed Shift Technology	Disabled	Включение/отключение технологии Intel Speed Shift. ¹⁾
	Enabled	
HDC ²⁾ control	Disabled	Включение/отключение управления HDC. Процессор может принудительно перевести системные компоненты в режим ожидания.
	Enabled	
Turbo mode	Disabled	Включение/отключение технологии Intel Turbo Boost. Доступно только для процессоров, поддерживающих турборежим.
	Enabled	
View/Configure turbo options ³⁾	Enter	Открывает подменю "View/Configure turbo options (Просмотр/настройка параметров турборежима)" на странице 73
Config TDP configurations	Enter	Открывает подменю "Config TDP configurations (Настройка конфигураций TDP)" на странице 73
Platform PL1 enable	Disabled	Включение/отключение контроля предельного значения мощности платформы 1 (PL1). Процессор следит за тем, чтобы средняя мощность в заданном интервале времени не превышала предельное значение мощности 1.
	Enabled	
Platform PL1 power	INT По умолчанию: 0 ⁵⁾	Настройка предельного значения мощности платформы 1 (PL1) в мВт. ⁴⁾ Диапазон: от 0 до 4 095 875 Шаг настройки: 1/8

Таблица 26: Вкладка Advanced (расширенные настройки) – Power & Performance (Мощность и производительность) – CPU power management control (Управление питанием ЦП)

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
Platform PL1 time window	INT По умолчанию: 0	Настройка интервала времени для отслеживания предельного значения мощности платформы 1 (PL1) в секундах. Диапазон: от 0 до 128
Platform PL2 enable	Disabled Enabled	Включение/отключение контроля предельного значения мощности платформы 2 (PL2).
Platform PL2 power	INT По умолчанию: 0	Настройка предельного значения мощности платформы 2 (PL2) в мВт. Диапазон: от 0 до 4 095 875 Шаг настройки: 1/8
Power limit 4 override	Disabled Enabled	Включение/отключение переопределения значения PL4. Включите этот параметр, чтобы вручную настроить предельное значение мощности платформы 4. В противном случае будут использоваться значения по умолчанию.
Power limit 4	INT По умолчанию: 0	Настройка предельного значения мощности платформы 4 (PL4) в мВт. Диапазон: от 0 до 4 095 875 Шаг настройки: 1/8
Power limit 4 lock	Disabled Enabled	Включение/отключение блокировки по предельному значению мощности платформы 4 (PL4). Применяется для блокировки конфигурации предельного значения мощности платформы 4 (PL4) при доступе из операционной системы.
C states ⁶⁾	Disabled Enabled	Включение/отключение управления C-состояниями ЦП.
Thermal monitor	Disabled Enabled	Включение/отключение мониторинга температуры.
Power limit 3 settings	Enter	Открывает подменю "Power limit 3 settings (Настройки предельного значения мощности 3)" на странице 74

Таблица 26: Вкладка Advanced (расширенные настройки) – Power & Performance (Мощность и производительность) – CPU power management control (Управление питанием ЦП)

- 1) Технология Intel Speed Shift обеспечивает доступность интерфейса CCPC v2 и включение аппаратно-управляемых P-состояний.
- 2) Hardware duty cycling (рабочий цикл аппаратного обеспечения).
- 3) Это подменю доступно, только если включен параметр Intel® Speed Shift Technology.
- 4) В отношении всех предельных значений мощности (PL1–PL4) необходимо дополнительно учитывать информацию о дисплейных модулях. Все значения необходимо указывать в мВт.
- 5) Приводимое в этой таблице значение по умолчанию 0 означает, что используются предварительно заданные значения. Собственно значение 0 не используется системой.
- 6) Для упрощения восприятия настройки C-состояний отдельно описаны в следующей таблице.

Настройка BIOS	Возможные значения/действия	Описание
Enhanced C-states	Disabled Enabled	Включение/выключение расширенных C-состояний ЦП. Если все ядра находятся в C-состояниях, ЦП переключается на самую низкую частоту.
C-state auto demotion	C1 C1 and C3 C3 Disabled	Включение/отключение автоматического понижения C-состояний. Этот параметр позволяет предотвратить нежелательное изменение C-состояний.
C-state un-demotion	C1 C1 and C3 C3 Disabled	Включение/отключение повышения C-состояний.
Package C-state demotion	Auto Disabled Enabled	Включение/отключение понижения комплексного C-состояния или настройка автоматического режима для этого параметра.
Package C-state un-demotion	Auto Disabled Enabled	Включение/отключение повышения комплексного C-состояния или настройка автоматического режима для этого параметра.
CState pre-wake	Disabled Enabled	Включение/отключение предварительного выхода из C-состояния.
IO MWAIT redirection	Disabled Enabled	Включение/отключение перенаправления ввода/вывода MWAIT.

Таблица 27: Вкладка Advanced (расширенные настройки) – Power & Performance (Мощность и производительность) – CPU power management control (Управление питанием ЦП) – C-states (C-состояния)

Настройка BIOS	Возможные значения/действия	Описание
Package C-state limit	Auto	Выбор предельного комплексного C-состояния вручную, автоматически (выбирается наименьшее доступное состояние) или с использованием значений ЦП по умолчанию (C-состояние ЦП по умолчанию).
	CPU default	
	C10	
	C9	
	C8	
	C7S	
	C7	
	C6	
	C3	
C2		
C0/C1	Рабочий режим	
C3 latency control (Контроль задержки в состоянии C3) (MSR 0x60A)		
Time unit	1 ns	Выбор шага настройки IRTL ²⁾ в нс.
	32 ns	
	1024 ns	
	32768 ns	
	1048576 ns	
	33554432 ns	
Latency	INT По умолчанию: 78	Определение значения задержки IRTL. Диапазон: от 0 до 1023
C6/C7 short latency control (Контроль короткой задержки в состояниях C6/C7) (MSR 0x60B)		
Time unit	1 ns	Выбор шага настройки IRTL в нс.
	32 ns	
	1024 ns	
	32768 ns	
	1048576 ns	
	33554432 ns	
Latency	INT По умолчанию: 118	Определение значения задержки IRTL. Диапазон: от 0 до 1023
C6/C7 short latency control (Контроль длинной задержки в состояниях C6/C7) (MSR 0x60C)		
Time unit	1 ns	Выбор шага настройки IRTL в нс.
	32 ns	
	1024 ns	
	32768 ns	
	1048576 ns	
	33554432 ns	
Latency	INT По умолчанию: 148	Определение значения задержки IRTL. Диапазон: от 0 до 1023
C8 latency control (Контроль задержки в состоянии C8) (MSR 0x633)		
Time unit	1 ns	Выбор шага настройки IRTL в нс.
	32 ns	
	1024 ns	
	32768 ns	
	1048576 ns	
	33554432 ns	
Latency	INT По умолчанию: 250	Определение значения задержки IRTL. Диапазон: от 0 до 1023
C9 latency control (Контроль задержки в состоянии C9) (MSR 0x634)		
Time unit	1 ns	Выбор шага настройки IRTL в нс.
	32 ns	
	1024 ns	
	32768 ns	
	1048576 ns	
	33554432 ns	
Latency	INT По умолчанию: 332	Определение значения задержки IRTL. Диапазон: от 0 до 1023
C3 latency control (Контроль задержки в состоянии C10) (MSR 0x635)		
Time unit	1 ns	Выбор шага настройки IRTL в нс.
	32 ns	
	1024 ns	
	32768 ns	
	1048576 ns	
	33554432 ns	
Latency	INT По умолчанию: 1010	Определение значения задержки IRTL. Диапазон: от 0 до 1023

Таблица 27: Вкладка Advanced (расширенные настройки) – Power & Performance (Мощность и производительность) – CPU power management control (Управление питанием ЦП) – C-states (C-состояния)

- 1) Регулятор напряжения (модуль)
- 2) Interrupt response time limit (Предельное значение времени отклика на прерывание)

View/Configure turbo options (Просмотр/настройка параметров турборежима)

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
Max turbo power limit	-	Отображает верхнее предельное значение мощности в турборежиме.
Min turbo power limit	-	Отображает нижнее предельное значение мощности в турборежиме.
Package TDP limit	-	Отображает предельное значение TDP для пакета.
Power limit 1	-	Отображает предельное значение мощности 1.
Power limit 2	-	Отображает предельное значение мощности 2.
1-core turbo ratio	-	Отображает коэффициент для одного ядра в турборежиме.
2-core turbo ratio	-	Отображает коэффициент для двух ядер в турборежиме.
Energy efficient P-state	Disabled	Включение/отключение энергоэффективных P-состояний.
	Enabled	
Package power limit MSR lock	Disabled	Включение/отключение блокировки регистра MSR при предельном значении общей мощности. Для разблокировки этого регистра требуется перезагрузка.
	Enabled	
1-core ratio limit override	INT По умолчанию: 24	Определение частоты ЦП в турборежиме (активно одно ядро). Диапазон: от 1 до 255
2-core ratio limit override	INT По умолчанию: 24	Определение частоты ЦП в турборежиме (активны два ядра). Диапазон: от 1 до 255
Energy efficient turbo	Disabled	Включение/отключение энергоэффективного турборежима. Снижение частоты в турборежиме для снижения энергопотребления.
	Enabled	

Таблица 28: Вкладка Advanced (расширенные настройки) – Power & Performance (Мощность и производительность) – CPU power management control (Управление питанием ЦП) – View/Configure turbo options (Просмотр/настройка параметров турборежима)

Config TDP configurations (Настройка конфигураций TDP)

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
Configurable TDP ¹⁾ boot mode	Deactivate	Выбор настраиваемого режима соответствия требованиям по теплоотводу при загрузке. Nominal: значения TDP в заданном диапазоне. Down: используется меньшее значение TDP, и процессор работает с меньшей мощностью.
	Nominal	
Configurable TDP lock	Disabled	Включение/отключение управляющего регистра TDP.
	Enabled	
CTDP BIOS control	Disabled	Включение/отключение контроля настраиваемых требований по теплоотводу (CTDP) в BIOS.
	Enabled	
ConfigTDP levels	-	Отображает уровни CTDP, поддерживаемые регистрами MSR. ²⁾
ConfigTDP turbo activation ratio	-	Отображает значения коэффициента активации CTDP в турборежиме, считанные из регистра MSR.
Power limit 1	-	Отображает значения PL1 в MMIO. ³⁾
Power limit 2	-	Отображает значения PL2 в MMIO.
Custom settings nominal (Пользовательские настройки для режима Nominal)		
ConfigTDP nominal	-	Отображает номинальный коэффициент CTDP, коэффициент активации в турборежиме и значения PL1, считанные из регистров MSR.
Power limit 1 ⁴⁾	INT По умолчанию: 0⁵⁾	Настройка предельного значения мощности платформы 1 (PL1) в мВт. Диапазон: от 0 до 4 095 875 Шаг настройки: 125 мВт
Power limit 2	INT По умолчанию: 0	Настройка предельного значения мощности платформы 2 (PL2) в мВт. Диапазон: от 0 до 4 095 875 Шаг настройки: 125 мВт
Power limit 1 time window	INT По умолчанию: 0	Настройка интервала времени для отслеживания предельного значения мощности платформы 1 (PL1) в секундах. Диапазон: от 0 до 128
ConfigTDP turbo activation ratio	INT По умолчанию: 0	Настройка коэффициента активации CTDP в турборежиме. Диапазон: от 0 до 255
Custom settings down (Пользовательские настройки для режима Down)		
ConfigTDP level1	-	Отображает номинальный коэффициент CTDP, коэффициент активации в турборежиме и значения PL1, считанные из регистров MSR.
Power limit 1	INT По умолчанию: 0	Настройка предельного значения мощности платформы 1 (PL1) в мВт. Диапазон: от 0 до 4 095 875 Шаг настройки: 125 мВт
Power limit 2	INT По умолчанию: 0	Настройка предельного значения мощности платформы 2 (PL2) в мВт. Диапазон: от 0 до 4 095 875 Шаг настройки: 125 мВт
Power limit 1 time window	INT По умолчанию: 0	Настройка интервала времени для отслеживания предельного значения мощности платформы 1 (PL1) в секундах. Диапазон: от 0 до 128
Config TDP turbo activation ratio	INT По умолчанию: 0	Настройка коэффициента активации CTDP в турборежиме. Диапазон: от 0 до 255

Таблица 29: Вкладка Advanced (расширенные настройки) – Power & Performance (Мощность и производительность) – CPU power management control (Управление питанием ЦП) – Config TDP configurations (Настройка конфигураций TDP)

- 1) TDP = требования по теплоотводу.
- 2) Моделезависимые регистры.
- 3) Ввод/вывод через память.

- 4) В отношении всех предельных значений мощности (PL1–PL2) необходимо дополнительно учитывать информацию о дисплейных модулях. Все значения необходимо указывать в мВт.
- 5) Приводимое в этой таблице значение по умолчанию 0 означает, что используются предварительно заданные значения. Собственно значение 0 не используется системой.

Power limit 3 settings (Настройки предельного значения мощности 3)

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
Power limit 3 override	Disabled	Включение/отключение переопределения значения PL3.
	Enabled	Если контроль PL3 отключен, используются значения по умолчанию.
Power limit 3 ¹⁾	INT По умолчанию: 0 ²⁾	Настройка предельного значения мощности платформы 3 (PL3) в мВт. Диапазон: от 0 до 4 095 875 Шаг настройки: 125 мВт
Power limit 3 time window	INT По умолчанию: 0	Настройка интервала времени для отслеживания предельного значения мощности платформы 3 (PL3) в секундах. Диапазон: от 0 до 64
Power limit 3 duty cycle	INT По умолчанию: 0	Настройка коэффициента заполнения для PL3 в процентах. Диапазон: от 0 до 100 Шаг настройки: 1
Power limit 3 lock	Disabled	Включение/отключение блокировки по предельному значению мощности платформы 3 (PL3).
	Enabled	

Таблица 30: Вкладка Advanced (расширенные настройки) – Power & Performance (Мощность и производительность) – CPU power management control (Управление питанием ЦП) – Power limit 3 settings (Настройки предельного значения мощности 3)

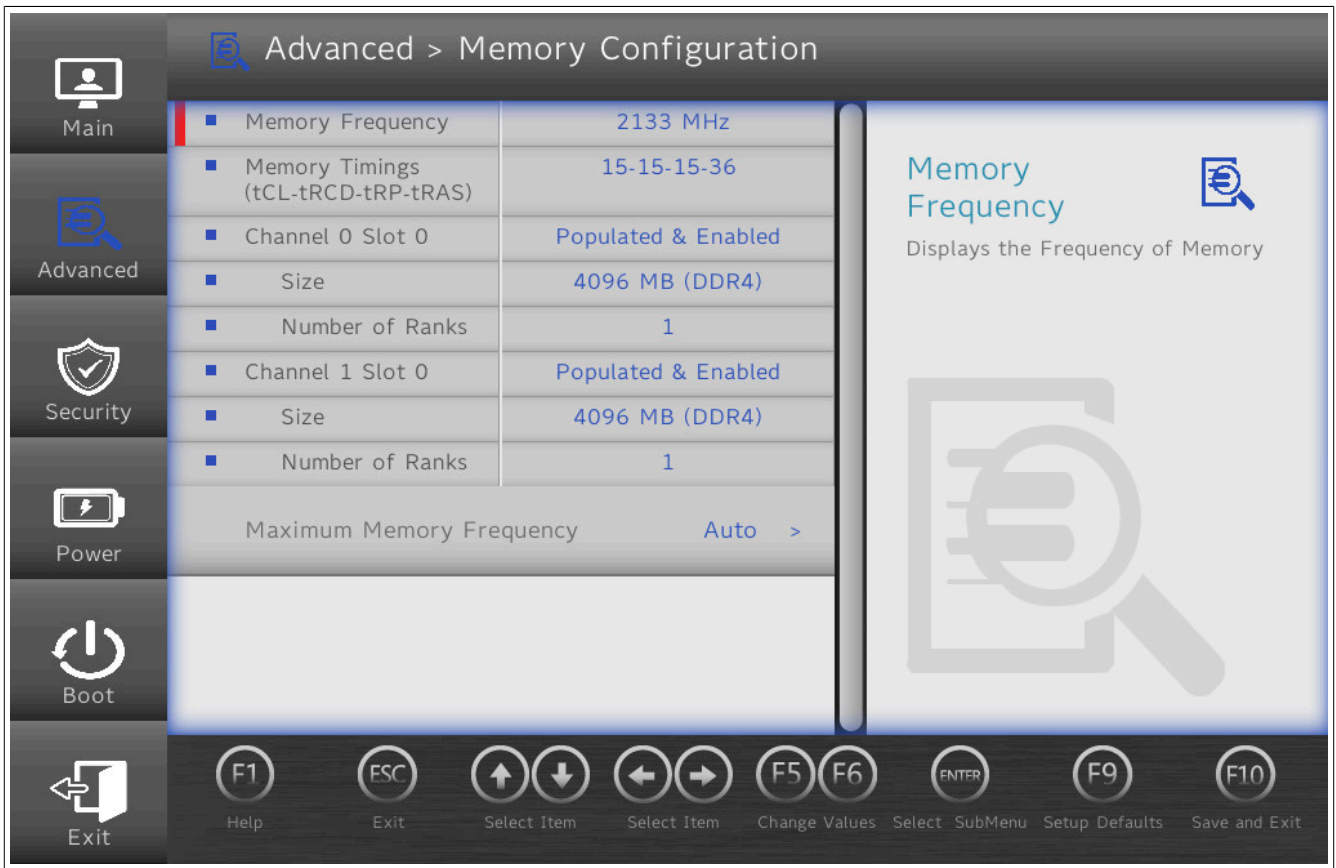
- 1) Необходимо учитывать дополнительную информацию о дисплее.
- 2) Приводимое в этой таблице значение по умолчанию 0 означает, что используются предварительно заданные значения. Собственно значение 0 не используется системой.

7.1.6.2.6.2 GT - Power management control (Управление питанием графического процессора)

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
RC6 (render standby)	Disabled	Включение/отключение функции RC6.
	Enabled	Позволяет графическому процессору переходить в режим ожидания.
Maximum GT frequency	Default max frequency от 100 до 1200 МГц	Максимальная частота графического процессора (с учетом турборежима) в МГц. По умолчанию указана максимальная допустимая частота. Шаг настройки: 50 МГц

Таблица 31: Вкладка Advanced (расширенные настройки) – Power & Performance (Мощность и производительность) – GT power management control (Управление питанием графического процессора)

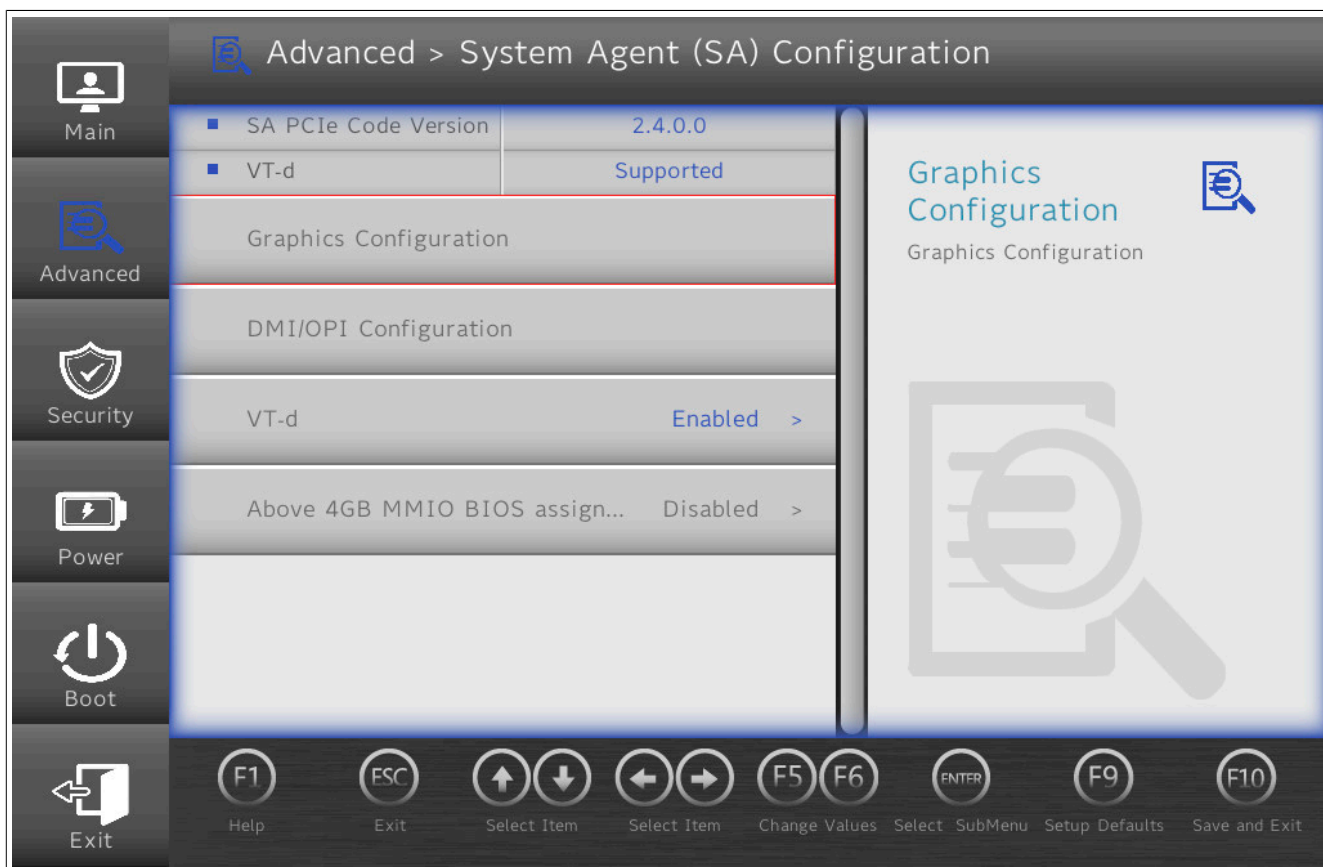
7.1.6.2.7 Memory configuration (конфигурация ОЗУ)



Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
Memory frequency	-	Отображает частоту памяти в МГц.
Memory timings	-	Отображает значения латентности оперативной памяти.
Channel 0 slot 0	-	Отображает состояние памяти.
Size	-	Отображает объем памяти в МБ.
Number of ranks	-	Отображает количество рангов памяти.
Manufacturer	-	Отображает производителя модуля памяти.
Channel 0 slot 1	-	Отображает состояние памяти.
Size	-	Отображает объем памяти в МБ.
Number of ranks	-	Отображает количество рангов памяти.
Manufacturer	-	Отображает производителя модуля памяти.
Channel 1 slot 0	-	Отображает состояние памяти.
Size	-	Отображает объем памяти в МБ.
Number of ranks	-	Отображает количество рангов памяти.
Manufacturer	-	Отображает производителя модуля памяти.
Channel 1 slot 1	-	Отображает состояние памяти.
Size	-	Отображает объем памяти в МБ.
Number of ranks	-	Отображает количество рангов памяти.
Manufacturer	-	Отображает производителя модуля памяти.
Memory maximum frequency	Auto (Разное)	Настройка автоматического или ручного выбора максимальной частоты оперативной памяти в МГц.

Таблица 32: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — Подраздел Memory configuration (конфигурация ОЗУ)

7.1.6.2.8 System agent (SA) configuration (Конфигурация системного агента)



Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
VT-d ¹⁾	-	Отображает информацию о поддержке VT-d.
Graphics configuration	Enter	Открывает подменю "Graphics configuration (настройка графического процессора)" на странице 76
DMI^{2)/OPI³⁾ configuration}	Enter	Открывает подменю "DMI/OPI configuration (Конфигурация DMI/OPI)" на странице 77
VT-d	Disabled Enabled	Включение/отключение технологии VT-d.
Above 4 GB MMIO BIOS assignment	Disabled Enabled	Включение/отключение возможности предоставлять адресное пространство в области свыше 4 ГБ.

Таблица 33: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — Подраздел System agent (SA) configuration (Конфигурация системного агента)

- 1) Технология виртуализации Intel Virtualization Technology for Directed I/O
- 2) Шина Direct Media Interface
- 3) Интерфейс OPI (On package DMI interconnect Interface)

7.1.6.2.8.1 Graphics configuration (настройка графического процессора)

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
Graphics turbo IMON current	INT По умолчанию: 31	Ограничение значений тока регулятора Graphics turbo IMON. Диапазон: от 14 до 31
GTT ¹⁾ size	8 MB 4 MB 2 MB	Настройка размера таблицы GTT в МБ.
Aperture size	128 MB 256 MB 512 MB 1024 MB	Настройка зарезервированного объема ОЗУ в МБ. Когда не остается свободной графической памяти, предоставляется доступ к указанному объему ОЗУ.
DVMT ²⁾ pre-allocated	От 4М до 64М По умолчанию: 32М	Настройка объема выделенной графической памяти (DVMT) для IGD в МБ ³⁾ .
DVMT total Gfx mem	256M 128M MAX	Настройка объема памяти в МБ, который может использовать IGD. При установке значения «MAX» будет использоваться вся доступная память. Дополнительный объем памяти выделяется динамически согласно стандарту DVMT 5.0.

Таблица 34: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — Подраздел System agent (SA) configuration (Конфигурация системного агента) – подраздел Graphics configuration (Настройка графических параметров)

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
Gfx low power mode ⁴⁾	Disabled Enabled	Включение/отключение спящего режима графического адаптера.
VDD enable	Disabled Enabled	Включение/отключение принудительного использования напряжения VDD.
HDCP support	Disabled Enabled	Включение/отключение поддержки HDCP (защиты высокоскоростной передачи цифрового содержания).
	Algorithm One-time Periodic	Настройка потока повторного шифрования HDCP.
PM support	Disabled Enabled	Включение/отключение поддержки управления питанием.
PAVP enable	Disabled Enabled	Включение/отключение режима «Force protected audio video path» (Принудительная защита аудио/видео пути).
Cdynmax clamping enable	Disabled Enabled	Включение/отключение ограничения динамической емкости (Cdynmax clamping).
Cd clock frequency	337.5 Mhz 450 Mhz 540 Mhz 675 Mhz	Настройка максимальной тактовой частоты Cd в МГц.
LCD control	Enter	Открывает подменю "LCD control (Управление ЖК-дисплеем)" на странице 77

Таблица 34: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — Подраздел System agent (SA) configuration (Конфигурация системного агента) – подраздел Graphics configuration (Настройка графических параметров)

- 1) Graphics translation table (Таблица переадресации графического контроллера) (см. также GART (graphics aperture/address remapping table — Таблица апертуры/переадресации графики)).
- 2) Dynamic video memory technology (Технология динамической видеопамати).
- 3) Internal graphic device (Внутреннее графическое устройство).
- 4) Эта функция доступна только для устройств малого форм-фактора.

LCD control (Управление ЖК-дисплеем)

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
Panel scaling	Auto Force scaling Off	Настройка масштабирования изображения на экране. Доступные варианты: отключено, принудительно, автоматически.

Таблица 35: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — Подраздел System agent (SA) configuration (Конфигурация системного агента) – подраздел Graphics configuration (Настройка графических параметров) – LCD control (Управление ЖК-дисплеем)

7.1.6.2.8.2 DMI/OPI configuration (Конфигурация DMI/OPI)

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
DMI Vc1 control	Disabled Enabled	Включение/отключение канала Vc1 шины DMI.
DMI Vcm control	Disabled Enabled	Включение/отключение канала Vcm шины DMI.

Таблица 36: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — Подраздел System agent (SA) configuration (Конфигурация системного агента) – DMI/OPI configuration (Конфигурация DMI/OPI)

7.1.6.2.9 PCH-IO configuration (конфигурация ввода/вывода PCH)



Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
PCI Express configuration	Enter	Открывает подменю "PCI Express configuration (конфигурация PCI Express)" на странице 78
RST configuration	Enter	Открывает подменю "RST configuration (конфигурация RST)" на странице 79
HD audio	Enabled Disabled	Включение/отключение обнаружения устройств HD-аудио.
Numlock	Off On	Включение/отключение цифровой клавиатуры при загрузке системы. Позволяет использовать цифровую клавиатуру для ввода данных в BIOS.
Screenshot function	Disabled Enabled	Включение/отключение функции создания снимков экрана. Эта функция доступна только в BIOS, и ее невозможно использовать в рамках операционной системы. Снимки сохраняются в формате BMP. В качестве имени файла используется метка времени создания снимка (ттггммддччммсс).
Shell startup script delay	INT По умолчанию: 3	Определяет время задержки для скрипта запуска оболочки в секундах. Диапазон: от 0 до 10

Таблица 37: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — Подраздел PCH-IO configuration (конфигурация ввода/вывода PCH)

7.1.6.2.9.1 PCI Express configuration (конфигурация PCI Express)

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
PCI Express clock gating	Disabled Enabled	Включение/отключение технологии PCI Express Clock Gating для корневых портов.
Legacy IO low latency	Disabled Enabled	Включение/отключение режима низкой задержки для входов/выходов предыдущего поколения.
DMI link ASPM control	Disabled Enabled	Включение/отключение управления ASPM для канала DMI.
Peer memory write enable	Disabled Enabled	Включение/отключение записи в одноуровневую память.
PCIe USB glitch W/A ¹⁾	Disabled Enabled	Включение/отключение функции PCIe USB glitch W/A. Функция используется при неправильной работе USB-устройств, подключенных после порта PCIe/PEG ²⁾ .

Таблица 38: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — Подраздел PCH-IO configuration (конфигурация ввода/вывода PCH) — Подраздел PCI Express configuration (конфигурация PCI Express)

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
PCIe function swap	Disabled	Включение/отключение функции горячей замены для PCIe.
	Enabled	
PCI Express root port <i>n</i> ³⁾	Disabled	Включение/отключение корневого порта PCI Express <i>n</i> .
	Enabled	

Таблица 38: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — Подраздел PCH-I/O configuration (конфигурация ввода/вывода PCH) — Подраздел PCI Express configuration (конфигурация PCI Express)

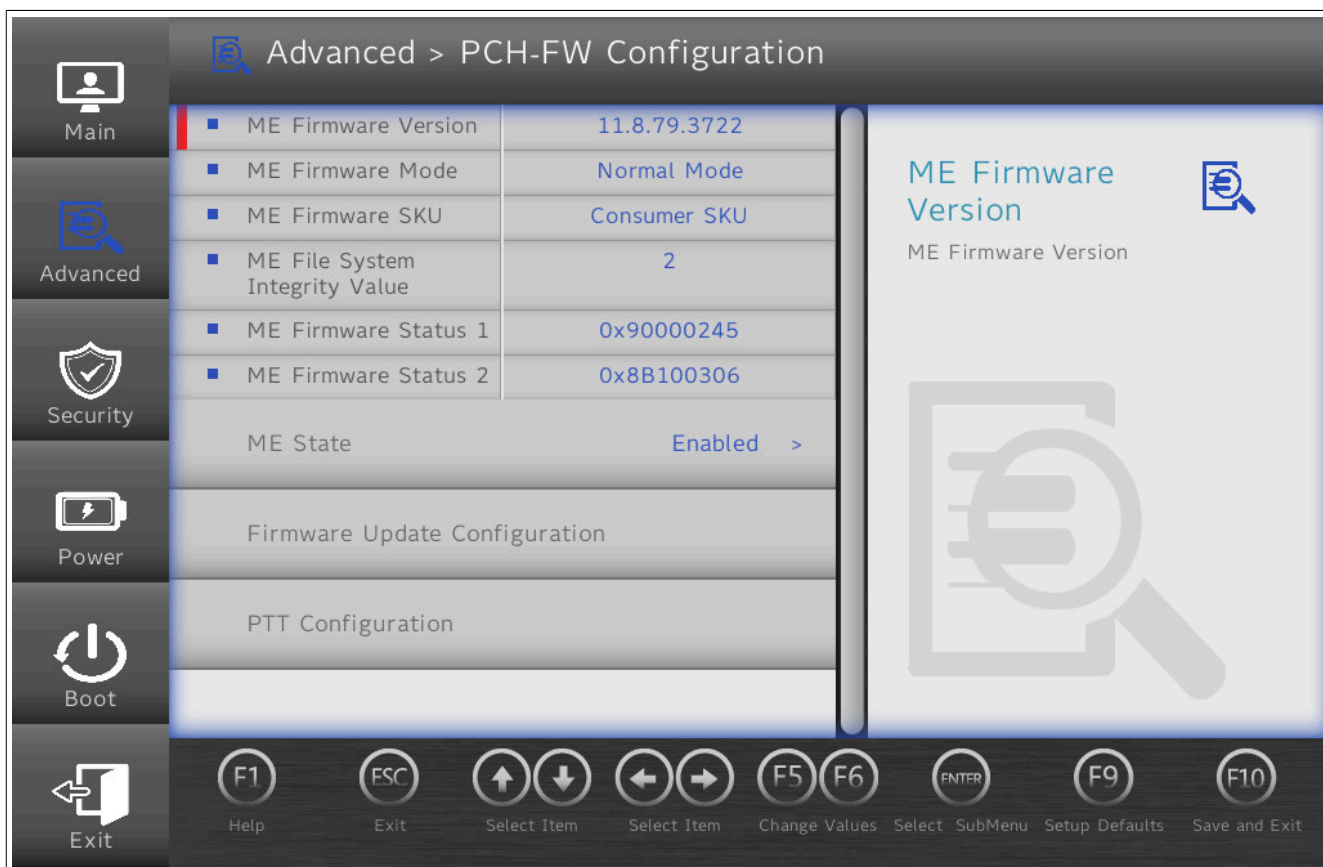
- 1) Обход проблемы с PCIe-USB.
- 2) PCIe для графических устройств.
- 3) Количество параметров и их названия зависят от используемого устройства и его конфигурации.

7.1.6.2.9.2 RST configuration (конфигурация RST)

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
Mode selection	AHCI	Выбор режима работы технологии Intel Rapid Storage.
	Intel RST premium with Intel Optane	
NVMe onboard	RST controlled	Включение/отключение функции переназначения портов PCIe-накопителя для технологии RST.
	Disabled	
NVMe option 1	RST controlled	Включение/отключение функции переназначения портов PCIe-накопителя для технологии RST.
	Disabled	
NVMe option 2	RST controlled	Включение/отключение функции переназначения портов PCIe-накопителя для технологии RST.
	Disabled	
RAID device ID	Alternate	Выбор режима идентификатора устройства RAID.
	Client	

Таблица 39: Вкладка Advanced (расширенные настройки) – Подраздел PCH-I/O configuration (конфигурация ввода/вывода PCH) – Подраздел RST configuration (конфигурация RST)

7.1.6.2.10 PCH-FW configuration (конфигурация встроенного ПО PCH)



Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
ME ¹⁾ firmware version	-	Отображает версию встроенного ПО ME.
ME firmware mode	-	Отображает режим встроенного ПО ME.
ME firmware SKU	-	Отображает номер SKU встроенного ПО ME.
ME file system integrity value	-	Отображает значение проверки целостности файловой системы ME.
ME firmware status 1	-	Отображает состояние 1 встроенного ПО ME.
ME firmware status 2	-	Отображает состояние 2 встроенного ПО ME.
ME state	Disabled Enabled	Включение/отключение состояния ME.
Firmware update configuration	Enter	Открывает подменю "Firmware update configuration (настройка обновлений встроенного ПО)" на странице 80
PTT²⁾ configuration	Enter	Открывает подменю "PTT configuration (конфигурация PTT)" на странице 81

Таблица 40: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — Подраздел PCH-FW configuration (конфигурация встроенного ПО PCH)

- 1) Подсистема Intel Management Engine.
- 2) Platform Trust Technology.

7.1.6.2.10.1 Firmware update configuration (настройка обновлений встроенного ПО)

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
Me FW image re-flash	Disabled Enabled	Включение/отключение возможности перезаписи образа встроенного ПО ME.
Local FW update	Disabled Enabled	Включение/отключение возможности локального обновления встроенного ПО.

Таблица 41: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — Подраздел PCH-FW configuration (конфигурация встроенного ПО PCH) – Firmware update configuration (настройка обновлений встроенного ПО)

7.1.6.2.10.2 PTT configuration (конфигурация РТТ)

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
PTT capability / state	-	Отображает возможности и состояние платформы РТТ.
PTP aware OS	PTP aware	Отображает информацию о поддержке используемой операционной системой протокола точного времени РТР.
	Not PTP aware	

Таблица 42: Вкладка Advanced (расширенные настройки) — Подраздел PCH-FW configuration (конфигурация встроенного ПО PCH) – PTT configuration (конфигурация РТТ)

7.1.6.3 Вкладка Security (безопасность)



Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
Current TPM ¹⁾ device	-	Отображает текущее устройство TPM.
TPM state	-	Отображает состояние модуля TPM.
TPM active PCR hash algorithm	-	Отображает используемый алгоритм хеширования PCR.
TPM hardware support hash algorithm	-	Отображает поддерживаемые оборудованием алгоритмы хеширования.
TrEE protocol version	1.0 1.1	Выбор версии протокола TrEE.
TPM availability	Hidden Available	Определяет доступность устройства TPM для операционной системы.
TPM operation	No operation (Разное)	Настройка поддерживаемых функций TPM. Набор параметров меняется в зависимости от используемого модуля: FTPM или DTPM, см. раздел "Chipset configuration (конфигурация чипсета)" на странице 66.
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 43: Вкладка Security (безопасность)

1) Trusted Platform Module (доверенный платформенный модуль)

Информация:

Все команды TPM выполняются во время процедуры загрузки.

При вызове данного меню после загрузки параметр *TPM operation* имеет значение 'No operation' (Действия не выполняются), так как все команды уже были выполнены.

7.1.6.4 Вкладка Power (Питание)



Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
ACPI S3	Disabled Enabled	Включение/отключение состояний сна ACPI S1/S3.
Wake on PME	Disabled Enabled	Включение/отключение возможности включения системы посредством PME.
Wake on modem ring	Disabled Enabled	Включение/отключение возможности запуска системы посредством звонка на модем.
Auto wake on S5	Disabled By every day By day of month	Настройка автоматического запуска системы и ее вывода из состояния S5: отключение функции или настройка запуска ежедневно или в определенный день месяца.
Wake on S5 hour	INT По умолчанию: 0	Настройка часа для ежедневного автоматического запуска системы и ее вывода из состояния S5. Диапазон: от 0 до 23
Wake on S5 minute	INT По умолчанию: 0	Настройка минут для ежедневного автоматического запуска системы и ее вывода из состояния S5. Диапазон: от 0 до 59
Wake on S5 second	INT По умолчанию: 0	Настройка секунд для ежедневного автоматического запуска системы и ее вывода из состояния S5. Диапазон: от 0 до 59
Day of month	INT По умолчанию: 1	Настройка дня месяца для автоматического запуска системы и ее вывода из состояния S5. Диапазон: от 1 до 31
S5 long run test	Disabled Enabled	Включение/отключение продолжительного тестирования S5. При включении этот параметр имеет приоритет над некоторыми настройками в операционной системе.
USB standby power	-	Отображает состояние питания USB в режиме ожидания.
Set USB standby power	Disabled Enabled	Включение/отключение питания USB в режиме ожидания.
IF n ¹ standby power	-	Отображает состояние питания интерфейсной платы n в режиме ожидания.
Set IF n standby power	Disabled Enabled	Включение/отключение питания интерфейсной платы n в режиме ожидания.
Always-on	-	Отображает состояние режима «always-on».
Set always-on	Disabled Enabled	Включение/отключение режима «always-on».

Таблица 44: Вкладка Power (Питание)

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
Device preheat state	-	Отображает состояние функции предварительного подогрева устройства. Параметр 'Device preheat state' отображает общее состояние функции предварительного подогрева, а не факт подогрева устройства в настоящий момент.
Set device preheat	Disabled	Включение/отключение функции предварительного подогрева, см. раздел " Preheat (Предварительный подогрев) " на странице 85.
	Enabled	
Ignition	Enter	Открывает подменю " Ignition (обработка сигнала зажигания) " на странице 86

Таблица 44: Вкладка Power (Питание)

- 1) Зависит от конфигурации устройства (возможна установка до 2 интерфейсных плат).

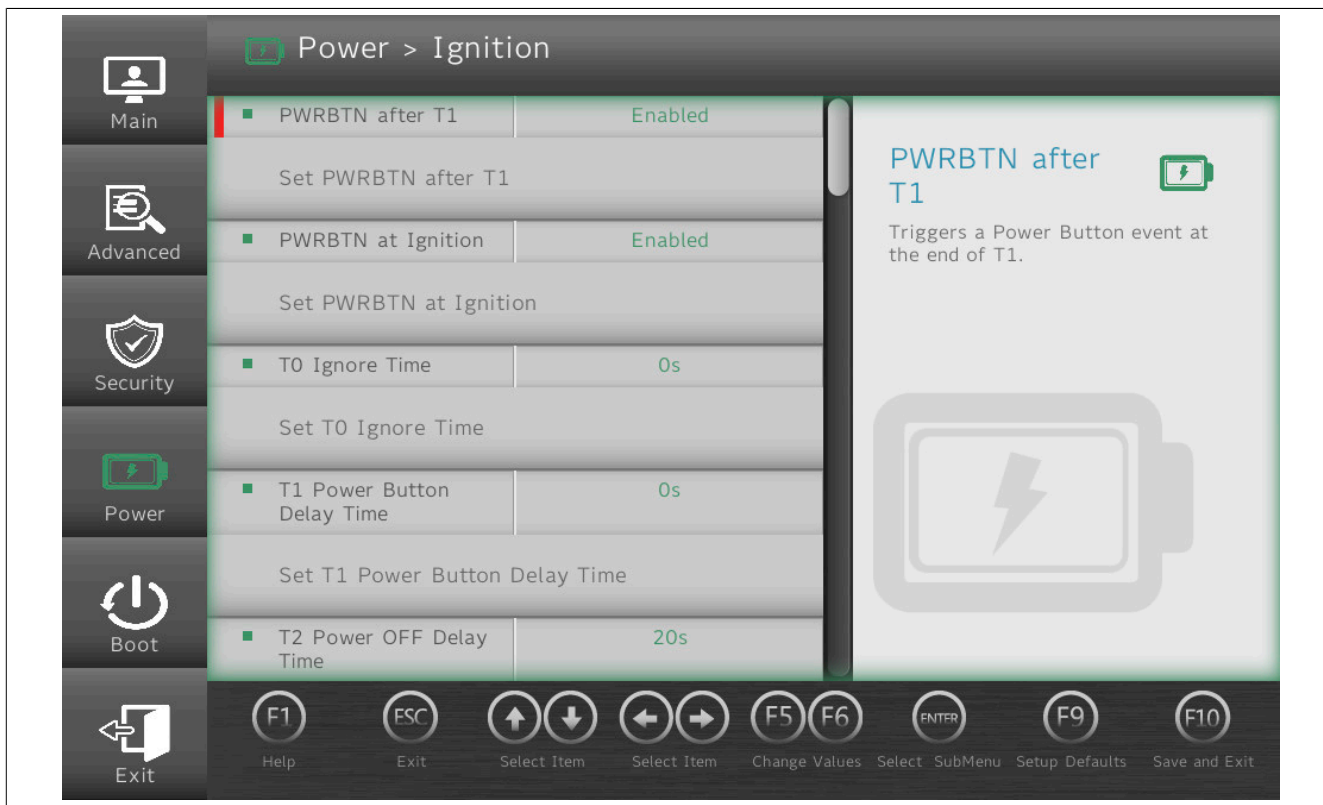
7.1.6.4.1 Preheat (Предварительный подогрев)

Если предполагается, что устройство APC mobile будет функционировать при температуре окружающей среды ниже 0 °С, следует включить параметр BIOS *Preheat* (Предварительный подогрев). При использовании функции предварительного подогрева необходимо учитывать следующее:

- В режиме подогрева возможен кратковременный рост потребляемой мощности до 35 Вт.
- Во время подогрева не допускается переводить ЦП в режим ожидания (S3/S4/S5).
- Использование режима подогрева может привести к задержке при запуске загрузки.

Чтобы определить, находится ли система в режиме подогрева, следует считать значение контакта K4 клеммной колодки СМС, см. раздел [Дискретный выход – состояние функции подогрева \(K4\)](#).

7.1.6.4.2 Ignition (обработка сигнала зажигания)



Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
PWRBTN after T1	-	Отображает состояние параметра «PWRBTN after T1».
Set PWRBTN after T1	Disabled Enabled	Включение/отключение параметра «PWRBTN after T1». Этот параметр вызывает событие, соответствующее нажатию кнопки питания, по истечении таймера T1.
PWRBTN at ignition	-	Отображает состояние параметра «PWRBTN at ignition».
Set PWRBTN at ignition	Disabled Enabled	Включение/отключение параметра «PWRBTN at ignition». Обнаружение высокого уровня на контакте зажигания во время работы таймера T2 вызывает событие, соответствующее нажатию кнопки питания.
T0 ignore time	-	Отображает заданный интервал бездействия T0.
Set T0 ignore time	INT По умолчанию: 0	Задаёт интервал бездействия T0 в секундах. Во время интервала бездействия T0 обнаружение низкого уровня на контакте зажигания не будет обработано, информация об этом событии не будет передана в операционную систему. Система работает в нормальном режиме. Диапазон: от 0 до 65 535 Разрешение: 1 с
T1 power button delay time	-	Отображает заданное время задержки T1 для кнопки питания.
Set T1 power button delay time	INT По умолчанию: 0	Задаёт время задержки T1 для кнопки питания в секундах. Система работает от аккумулятора транспортного средства, зажигание отключено (ONBAT = высокий уровень). Значение параметра <i>PWRBTN after T1</i> определяет, будет ли вызвано событие, соответствующее нажатию кнопки питания. Диапазон: от 0 до 655 350 Разрешение: 10 с
T1-T2 time after power button	-	Отображает заданное значение параметра «T1-T2 time after power button».
Set T1-T2 time after power button	INT По умолчанию: 10	Задаёт значение параметра «T1-T2 time after power button» в секундах. Параметр настраивается, только если настроен вызов события, соответствующего нажатию кнопки питания, после истечения таймера T1. Таймер T1-T2 работает параллельно с таймером T2 (задержка отключения). Если в течение этого интервала не будет обнаружено изменение S-состояния, процессор MTCX сформирует событие для переопределения функции кнопки питания. Диапазон: от 0 до 65 535 Разрешение: 1 с
T2 power OFF delay time	-	Отображает заданное время задержки отключения T2.
Set T2 power OFF delay time	INT По умолчанию: 20	Задаёт время задержки отключения T2 в секундах. ONBAT установлен. По истечении времени задержки T2 система отключается. Диапазон: от 0 до 655 350 Разрешение: 10 с

Таблица 45: Вкладка Power (Питание) – Ignition (Зажигание)

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
Low voltage limit	-	Отображает нижнее предельное значение напряжения питания.
Set low voltage limit	INT По умолчанию: 0	Задаёт нижнее предельное значение напряжения питания в мВ. При выходе за это значение обнуляются все таймеры, связанные с обработкой сигнала зажигания, кроме таймера бездействия T0. Ограничения на изменение S-состояния процессора отсутствуют. Диапазон ¹⁾ : 0, от 8 500 до 32 000 Разрешение: 1 мВ
Critical voltage limit	-	Отображает нижнее критическое значение напряжения питания.
Set critical voltage limit	INT По умолчанию: 0	Задаёт нижнее критическое значение напряжения питания в мВ. При выходе за это значение обнуляются все таймеры, связанные с обработкой сигнала зажигания. Ограничения на изменение S-состояния процессора отсутствуют. Диапазон ¹⁾ : 0, от 8 500 до 32 000 Разрешение: 1 мВ

Таблица 45: Вкладка Power (Питание) – Ignition (Зажигание)

1) Числовое значение 0 соответствует отключению параметра. Собственно значение 0 не используется системой.

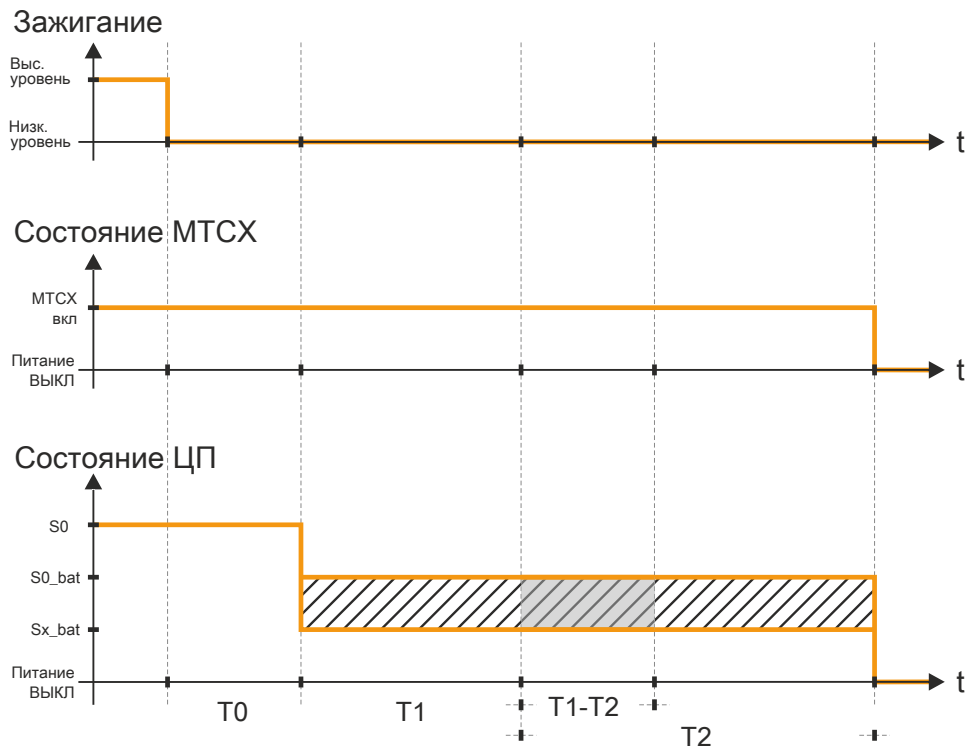
7.1.6.4.2.1 Подробная информация об обработке сигнала зажигания

Таймер бездействия T0 определяет интервал, в течение которого не обрабатывается информация о низком уровне на контакте зажигания. Время задержки T1 для кнопки питания определяет задержку, после которой запускается событие, соответствующее нажатию кнопки питания. Выполняемое при этом действие настраивается в операционной системе. Событие может переводить устройство APC mobile в спящий режим во время перерыва производства, чтобы сократить время последующей загрузки.

Если необходимо предотвратить разрядку аккумулятора транспортного средства, можно отслеживать время T1-T2 после нажатия кнопки питания и генерировать событие, переопределяющее функцию кнопки питания. По истечении времени задержки отключения T2 встроенный источник питания устройства APC mobile полностью выключается, потребляемый ток снижается до ≤ 1 мА.

Если запущен таймер обработки сигнала зажигания T0 или T1 и на контакте зажигания возникает напряжение в нормальном рабочем диапазоне (от 9 до 32 В пост. тока), режим обработки сигнала зажигания отключается, и ЦП перезагружается в состояние S0, для ONBAT устанавливается низкий уровень. Для таймера T2 это поведение можно отключить.

Отслеживание уровня напряжения выполняется только при низком уровне на контакте зажигания. Оно используется для снижения нагрузки на аккумулятор транспортного средства.



Условные обозначения			
T0	Интервал бездействия T0, с	T1	Время задержки T1 для кнопки питания, с
T1-T2	Время T1-T2 после нажатия кнопки питания, с	T2	Время задержки отключения T2, с
ONBAT	Бит состояния Бит ONBAT установлен, если система работает и на контакте зажигания KL15 присутствует низкий уровень	S0	ЦП в состоянии S0, ONBAT сброшен
S0_bat	ЦП в состоянии S0, ONBAT установлен	Sx_bat	ЦП в состоянии S3/S4/S5, ONBAT установлен

7.1.6.5 Вкладка Boot (Загрузка)



Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
Boot type	Dual boot type Legacy boot type UEFI boot type	Выбор режима загрузки. В режиме dual boot возможна загрузка как UEFI, так и стандартного BIOS, а модуль CSM включен. При загрузке в режиме стандартного BIOS модуль CSM включен. При загрузке в режиме UEFI модуль CSM отключен.
Quick boot	Disabled Enabled	Включение/отключение быстрой загрузки. Для ускорения загрузки в этом режиме часть тестов не выполняется.
Quiet boot	Disabled Enabled	Включение/отключение загрузки в текстовом режиме.
Network stack	Disabled Enabled	Включение/отключение сетевого стека. Включение этой функции позволяет выполнять загрузку через интерфейс ETH.
PXE boot capability	Disabled UEFI:IPV4 UEFI:IPV6 UEFI:IPV4/IVP6 Legacy	Отключение загрузки PXE или выбор ее режима.
Power up in standby support	Disabled Enabled	Включение/отключение поддержки включения питания в режиме ожидания.
Add boot options	Auto First Manual Last	Выбор или изменение правил сортировки новых устройств в порядке загрузки. Ручной режим не полностью совместим с UEFI.
ACPI selection ¹⁾	Acpi3.0 Acpi4.0 Acpi5.0 Acpi6.0 Acpi6.1	Выбор режима ACPI.
USB boot	Disabled Enabled	Включение/отключение загрузки по USB.
EFI device first	Disabled Enabled	Включение/отключение первоочередной загрузки устройств в режиме EFI. Если параметр включен, загрузка будет осуществляться сначала с устройств EFI, потом с устройств со стандартным BIOS. Если параметр отключен, загрузка будет осуществляться сначала с устройств со стандартным BIOS, потом с устройств EFI.
Timeout	INT По умолчанию: 0	Время задержки перед обработкой списка загрузки в секундах. Диапазон: от 0 до 99

Таблица 46: Вкладка Boot (Загрузка)

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
Automatic failover	Disabled Enabled	Включение/отключение автоматического переключения на резервное загрузочное устройство.
EFI	Enter	Открывает подменю "EFI" на странице 89
Legacy	Enter	Открывает подменю "Legacy (стандартный BIOS)" на странице 90

Таблица 46: Вкладка Boot (Загрузка)

1) При изменении версии ACPI следует убедиться в совместимости с используемой операционной системой.

7.1.6.5.1 EFI

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
EFI	Enter	Открывает подменю "EFI" на странице 89
1st device	NVMe onboard NVMe option 1 NVMe option 2 USB storage USB CD-ROM USB other Internal EFI shell ETH1 IPv4 ETH1 IPv6 ETH2 IPv4 ETH2 IPv6 Другое RAID volume Disabled	Выбор устройства, расположенного первым в списке загрузки.
2nd device ¹⁾	NVMe option 1	Выбор устройства, расположенного вторым в списке загрузки.
3rd device	NVMe option 2	Выбор устройства, расположенного третьим в списке загрузки.
4th Device	USB storage	Выбор устройства, расположенного четвертым в списке загрузки.
5th device	USB CD-ROM	Выбор устройства, расположенного пятым в списке загрузки.
6th device	USB other	Выбор устройства, расположенного шестым в списке загрузки.
7th device	Internal EFI shell	Выбор устройства, расположенного седьмым в списке загрузки.
8th device	ETH1 IPv4	Выбор устройства, расположенного восьмым в списке загрузки.

Таблица 47: Вкладка Boot (загрузка) — Подраздел EFI

1) Начиная со *второго устройства*, приведены только значения по умолчанию.

7.1.6.5.1.1 EFI

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
EFI	Нажмите клавишу Enter, а затем: <ul style="list-style-type: none"> ▶ При работе с клавиатурой: используйте клавиши F5/F6 ▶ При работе с сенсорным экраном: используйте серые стрелки для перемещения элементов 	Определяет порядок загрузки.

Таблица 48: Вкладка Boot (загрузка) — Подраздел EFI — EFI

7.1.6.5.2 Legacy (стандартный BIOS)

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
boot menu	Normal	Выбор типа списка загрузки.
	Advanced	
Boot type order	Enter	Открывает подменю "Boot type order (Порядок загрузки)" на странице 90
Other	Enter	Открывает подменю ¹⁾
Floppy disk	Enter	
Hard disk drive	Enter	Открывает подменю "Hard disk drive (Жесткий диск)" на странице 90
CD/DVD-ROM drive	Enter	
USB	Enter	Открывает подменю ¹⁾
Legacy	Нажмите клавишу Enter, а затем: <ul style="list-style-type: none"> ▶ При работе с клавиатурой: используйте клавиши F5/F6 ▶ При работе с сенсорным экраном: используйте серые стрелки для перемещения элементов 	Определяет порядок загрузки.

Таблица 49: Вкладка Boot (загрузка) — Подраздел Legacy (стандартный BIOS)

1) Данные подменю доступны, только если в системе доступно хотя бы одно устройство соответствующего типа. Структура этих подменю соответствует структуре подменю **Hard disk drive** (Жесткий диск).

7.1.6.5.2.1 Boot type order (Порядок загрузки)

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
Boot type order	Enter	Открывает подменю "Boot type order (Порядок загрузки)" на странице 90

Таблица 50: Вкладка Boot (загрузка) — Подраздел Legacy (стандартный BIOS) — Boot type order (Порядок загрузки)

Boot type order (Порядок загрузки)

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
Boot type order	Нажмите клавишу Enter, а затем: <ul style="list-style-type: none"> ▶ При работе с клавиатурой: используйте клавиши F5/F6 ▶ При работе с сенсорным экраном: используйте серые стрелки для перемещения элементов 	Определяет порядок загрузки.

Таблица 51: Вкладка Boot (загрузка) — Подраздел Legacy (стандартный BIOS) — Boot type order (Порядок загрузки) — Boot type order (Порядок загрузки)

7.1.6.5.2.2 Hard disk drive (Жесткий диск)

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
Hard disk drive	Enter	Открывает подменю "Hard disk drive (Жесткий диск)" на странице 90

Таблица 52: Вкладка Boot (загрузка) — Подраздел Legacy (стандартный BIOS) — Hard disk drive (Жесткий диск)

Hard disk drive (Жесткий диск)

Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
Hard disk drive	Нажмите клавишу Enter, а затем: <ul style="list-style-type: none"> ▶ При работе с клавиатурой: используйте клавиши F5/F6 ▶ При работе с сенсорным экраном: используйте серые стрелки для перемещения элементов 	Определяет порядок загрузки.

Таблица 53: Вкладка Boot (загрузка) — Подраздел Legacy (стандартный BIOS) — Hard disk drive (Жесткий диск) — Hard disk drive (Жесткий диск)

7.1.6.6 Вкладка Exit (выход)



Параметр BIOS	Возможные значения/действия	Описание
Exit saving changes	Enter	Сохранение изменений и перезагрузка.
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 54: Вкладка Exit (выход)

7.2 Информация об обновлениях

Осторожно!

BIOS и встроенное ПО на устройствах B&R должны поддерживаться в актуальном состоянии. Новые версии можно скачать с веб-сайта B&R (www.br-automation.com).

7.2.1 Обновление UEFI BIOS

Обновление позволяет получить доступ к обновленным или новым функциям. Подробное описание изменений см. в файле *Readme.txt* или *Liesmich.txt*, входящем в каждый ZIP-архив с обновлениями.

Информация:

В процессе обновления UEFI BIOS сохраненные пользователем настройки сбрасываются.

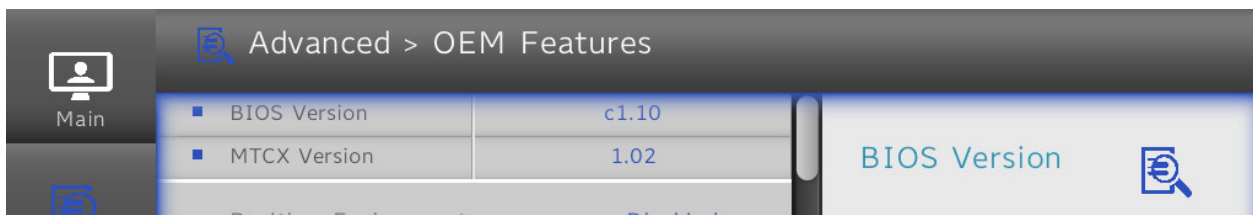
7.2.1.1 Обновление BIOS

Перед началом обновления следует определить версии установленного программного обеспечения.

7.2.1.1.1 Определение текущей версии UEFI BIOS и встроенного ПО

Информация об установленных версиях BIOS и встроенного ПО доступна в меню BIOS *OEM features* (характеристики OEM-оборудования).

1. После включения ПК APC mobile нажмите клавишу **[Esc]**, **[Del]** или **[F2]**, чтобы запустить BIOS Setup.
2. Информация об установленных версиях ПО расположена в разделе **Setup utility (инструмент настройки) / Advanced (расширенные настройки) / OEM features (характеристики OEM-оборудования)**. Изображение приведено для примера.



7.2.1.1.2 Процедура в оболочке EFI

Внимание!

Во время установки обновления запрещается отключать или перезагружать ПК!

1. Скачайте ZIP-файл с веб-сайта B&R (www.br-automation.com).
2. Разархивируйте ZIP-файл и скопируйте файлы на USB-флеш-накопитель, отформатированный в FAT16 или FAT32.
3. Перезагрузите ПК, откройте меню загрузки нажатием клавиши [Esc], [Del] или [F2] и выберите *Internal shell* в качестве загрузочного устройства.
4. После загрузки оболочки EFI выполняется файл *startup.nsh* и запускается обновление UEFI BIOS.

Информация:

При «расширенном» обновлении (например, при обновлении встроенного ПО Intel ME) потребуется несколько перезагрузок.

Во время процесса обновления необходимо следовать инструкциям, пока установка обновления не будет завершена. При этом пользователь получит сообщение «BIOS update done» (Обновление BIOS выполнено).

5. Чтобы новое встроенное ПО вступило в силу, после успешного обновления система должна быть перезагружена. Во время следующей загрузки откройте BIOS Setup нажатием клавиши [Esc], [Del] или [F2], загрузите настройки по умолчанию и подтвердите действие, выбрав пункт *Save changes and exit* (Сохранить и выйти).
- ✓ Обновление установлено и вступило в силу.

7.2.2 Обновление встроенного ПО компьютера

Пакет *Firmware upgrade (MTCX)* позволяет обновлять встроенное ПО в зависимости от конфигурации системы Automation PC mobile.

Актуальный пакет для обновления встроенного ПО можно бесплатно скачать в разделе «Материалы» на веб-сайте B&R (www.br-automation.com).

Внимание!

Во время установки обновления запрещается отключать или перезагружать ПК!

7.2.2.1 Процедура в Windows (апплет ADI Control Center)

1. Скачайте ZIP-файл с веб-сайта B&R (www.br-automation.com).
 2. Из панели управления запустите программу *ADI Control Center*.
 3. Перейдите на вкладку **Versions (Версии)**.
 4. Введите имя файла с обновлением для встроенного ПО или выберите файл в области *Filename* (имя файла).
 5. Нажмите **Open** (Открыть), чтобы выполнить файл.
 6. Чтобы новое встроенное ПО вступило в силу, после успешного обновления система должна быть перезагружена.
- ✓ Обновление установлено и вступило в силу.

Передачу можно отменить, нажав на кнопку **Cancel** в диалоговом окне загрузки. Эта функция неактивна во время записи во флеш-память.

Удаление данных во флеш-памяти может занять несколько секунд в зависимости от используемого модуля памяти. В это время индикатор прогресса не обновляется.

Информация:

Дополнительные сведения о сохранении и обновлении встроенного ПО см. в руководстве пользователя драйвера ADI. Его можно скачать с сайта www.br-automation.com.

7.2.2.2 Процедура в оболочке EFI

1. Скачайте ZIP-файл с веб-сайта B&R (www.br-automation.com).
 2. Разархивируйте ZIP-файл и скопируйте файлы на USB-флеш-накопитель, отформатированный в *FAT16* или *FAT32*.
 3. Перезагрузите ПК, откройте меню загрузки нажатием клавиши **[Esc]**, **[Del]** или **[F2]** и выберите *Internal shell* в качестве загрузочного устройства.
 4. Чтобы новое встроенное ПО вступило в силу, после успешного обновления система должна быть перезагружена.
- ✓ Обновление установлено и вступило в силу.

7.2.2.3 Автоматическое обновление встроенного ПО

Обновление встроенного ПО систем APC mobile 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 61).

Актуальный пакет для обновления встроенного ПО можно бесплатно скачать в разделе «Материалы» на веб-сайте B&R (www.br-automation.com).

Обновления предоставляются в формате ZIP-файла, содержащего файл Readme в формате *TXT* с дополнительной информацией.

Для автоматического обновления файлы должны размещаться в каталоге 'XPC3100FWU', расположенном в корневом каталоге носителя данных с файловой системой *FAT32* (например, карты памяти CFast или USB-флеш-накопителя). На следующем рисунке представлен обзор подходящего носителя данных с файлами для обновления встроенного ПО.

```
UEFI Interactive Shell v2.1
EDK II
UEFI v2.50 (INSYDE Corp., 0x57091034)
Mapping table
FS0: Alias(s):HD9d0a0:;BLK0:
  PciRoot(0x0)/Pci(0x14,0x0)/USB(0x3,0x0)/USB(0x0,0x0)
FS1: Alias(s):HD17b:;BLK2:
  PciRoot(0x0)/Pci(0x1C,0x4)/Pci(0x0,0x0)/NVMe(0x1,39-42-30-31-01-75-A0-00)/HD(1,GPT,91ACEEB0-09F5-47F1-8DB9-3056C936569E,0x800,0x82000)
FS2: Alias(s):HD17e:;BLK5:
  PciRoot(0x0)/Pci(0x1C,0x4)/Pci(0x0,0x0)/NVMe(0x1,39-42-30-31-01-75-A0-00)/HD(4,GPT,C8BE64E7-8383-4639-8EC2-7B54B96449F5,0x3A5E1000,0x500000)
FS3: Alias(s):HD17f:;BLK6:
  PciRoot(0x0)/Pci(0x1C,0x4)/Pci(0x0,0x0)/NVMe(0x1,39-42-30-31-01-75-A0-00)/HD(5,GPT,C0595E7F-4152-48D2-810C-D3A85C6CBEC1,0x3AAE1000,0x50B800)
FS4: Alias(s):HD17g:;BLK7:
  PciRoot(0x0)/Pci(0x1C,0x4)/Pci(0x0,0x0)/NVMe(0x1,39-42-30-31-01-75-A0-00)/HD(6,GPT,F1419F55-E303-47F0-B93C-94ACCD18908E,0x3AFEC800,0x4E6000)
FS5: Alias(s):HD17h:;BLK8:
  PciRoot(0x0)/Pci(0x1C,0x4)/Pci(0x0,0x0)/NVMe(0x1,39-42-30-31-01-75-A0-00)/HD(7,GPT,54207C90-88D5-4D5B-A6A7-2B614DE26665,0x3B4D2800,0x50EA8F)
BLK1: Alias(s):
  PciRoot(0x0)/Pci(0x1C,0x4)/Pci(0x0,0x0)/NVMe(0x1,39-42-30-31-01-75-A0-00)
BLK3: Alias(s):
  PciRoot(0x0)/Pci(0x1C,0x4)/Pci(0x0,0x0)/NVMe(0x1,39-42-30-31-01-75-A0-00)/HD(2,GPT,FD3F9176-9DA7-4DCE-A62A-C9AECC9C8E81,0x82800,0x8000)
BLK4: Alias(s):
  PciRoot(0x0)/Pci(0x1C,0x4)/Pci(0x0,0x0)/NVMe(0x1,39-42-30-31-01-75-A0-00)/HD(3,GPT,D868DD6F-8522-4994-874A-7639145F510C,0x8A800,0x3A556800)
Press ESC in 2 seconds to skip startup.nsh or any other key to continue.
Shell> fs0:
FS0:\> cd XPC3100FWU
FS0:\XPC3100FWU> dir
Directory of: FS0:\XPC3100FWU
08/14/2019 14:58 <DIR>          4,096 .
08/14/2019 14:58 <DIR>          0 ..
03/23/2021 17:12              3,145,863 10402_0_fw
03/23/2021 17:12              3,145,863 63893_0_fw
03/23/2021 17:18                4,745 Liesnich.txt
11/26/2020 17:21                1,002 RTCXPC3100.nsh
07/16/2020 13:43              428,800 atcxsvc.efi
03/23/2021 17:18                4,622 Readme.txt
11/26/2020 17:21                605 startup.nsh
7 File(s)          6,731,500 bytes
2 Dir(s)
FS0:\XPC3100FWU>
```

Информация:

Автоматическое обновление выполняется только в случае, если установленная версия встроенного ПО отличается от версии обновления.

Возможна автоматическая установка более старой версии ПО!

7.2.2.4 Обновление без дисплея

Для установки обновлений на устройство APC mobile необязательно подключать к нему дисплей.

Вам потребуется подходящий USB-накопитель и свободный порт USB на устройстве APC mobile.

Информация:

Состояние обновления отображается с помощью LED-индикаторов устройства APC mobile, см. раздел "[LED-индикаторы состояния - Обновление без дисплея](#)" на странице 29.

Подготовка

- ▶ Необходимо использовать USB-накопитель с файловой системой *FAT16* или *FAT32*, с именем 'MPC3100AUPD' и с разрешением на доступ для чтения и записи.

Обновление встроенного ПО

1. Распакуйте ZIP-архив с файлами обновления встроенного ПО.
 2. Создайте в корневом разделе подготовленного USB-накопителя каталог 'MPC3100FWU' и сохраните в него файлы обновления.
 3. Подключите USB-накопитель к устройству APC mobile (учитывайте информацию об изменении степени защиты при снятии сервисной заглушки!).
 4. Перезагрузите устройство APC mobile.
 5. После завершения обновления устройство APC mobile автоматически возвращается в нормальный режим работы.
- ✓ Обновление установлено и вступило в силу. Можно извлечь USB-накопитель.

Обновление BIOS

- ▶ Чтобы использовать этот же USB-накопитель для обновления BIOS, необходимо удалить из корневого каталога накопителя файл *State.dat*. Если такого файла не существует, можно переходить к шагу 1.

1. Распакуйте ZIP-архив с файлами обновления BIOS и сохраните эти файлы в корневой каталог подготовленного USB-накопителя.
 2. Подключите USB-накопитель к устройству APC mobile (учитывайте информацию об изменении степени защиты при снятии сервисной заглушки!).
 3. Перезагрузите устройство APC mobile.
 4. После завершения обновления устройство APC mobile автоматически возвращается в нормальный режим работы.
- ✓ Обновление установлено и вступило в силу. Можно извлечь USB-накопитель.

После успешного обновления система сохраняет на USB-накопителе отчет в текстовом формате (*TXT*) и резервную копию пользовательских настроек BIOS.

Пользовательские настройки BIOS автоматически восстанавливаются, резервная копия сохраняется на USB-накопителе в каталоге **XPCSET_***[метка времени]*.

Обновление BIOS и встроенного ПО

1. Выполните шаги 1 и 2 инструкции по [обновлению встроенного ПО](#) и шаг 1 инструкции по [обновлению BIOS](#), касающиеся подготовки USB-накопителя.
 2. Подключите USB-накопитель к устройству APC mobile (учитывайте информацию об изменении степени защиты при снятии сервисной заглушки!).
 3. Перезагрузите устройство APC mobile.
 4. После завершения обновления устройство APC mobile автоматически возвращается в нормальный режим работы.
- ✓ Обновления установлены и вступили в силу. Можно извлечь USB-накопитель.

7.3 Операционные системы

7.3.1 Windows 10 IoT Enterprise 2019 LTSC

7.3.1.1 Общая информация

Windows 10 IoT Enterprise 2019 LTSC является версией Windows 10 Enterprise, специально разработанной для промышленных приложений (Long-Term Servicing Channel). Дополнительные функции блокировки обеспечивают высокий уровень защиты приложений.

Информация:

Подробную информацию см. в пользовательской документации к операционной системе. Она доступна для скачивания на веб-сайте B&R (www.br-automation.com).

7.3.1.2 Спецификация заказа

Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
	Windows 10 IoT Enterprise 2019 LTSC	
5SWW10.1062-MUL	ОС Windows 10 IoT Enterprise 2019 LTSC, 64-разрядная, Value, многоязычная, для APC mobile 3100 Kaby Lake (загрузчик UEFI), для ЦП Celeron, лицензионная, поставляется только вместе с устройством	
5SWW10.1162-MUL	ОС Windows 10 IoT Enterprise 2019 LTSC, 64-разрядная, High End, многоязычная, для APC mobile 3100 Kaby Lake (загрузчик UEFI), для ЦП Core i7, лицензионная, поставляется только вместе с устройством	

7.3.1.3 Обзор

Заказной номер	5SWW10.1062-MUL	5SWW10.1162-MUL
Операционная система		
Целевые системы	Automation PC mobile 3100	
Промышленный ПК	Automation PC mobile 3100	
Процессор	Celeron, Core i3, Core i5	Core i7
Чипсет	Kaby Lake-U	
Класс лицензии	Value	High End
Архитектура	64-разрядная (загрузчик UEFI)	
Язык	Многоязычная версия	
Минимальный размер ОЗУ	2 ГБ ¹⁾	
Минимальный объем устройства хранения данных	20 ГБ ²⁾	

- 1) Указанный объем памяти является минимальным требованием Microsoft. Однако компания B&R рекомендует устанавливать не менее 4 ГБ ОЗУ в устройства, работающие под управлением 64-разрядных операционных систем.
- 2) Дисковое пространство, используемое дополнительными языковыми пакетами, не учитывается при указании минимального объема диска.

7.3.1.4 Функциональные возможности

Ниже приводится перечень наиболее важных функциональных возможностей Microsoft, доступных в Windows 10 IoT Enterprise 2019 LTSC.

Функция	Windows 10 IoT Enterprise 2019 LTSC
Набор функций Windows 10 Enterprise	✓
Internet Explorer 11, включая Enterprise Mode	✓
Windows Touch	✓
Поддержка нескольких языков	После установки языковых пакетов (язык по умолчанию: английский)
Файл подкачки	настраивается (по умолчанию: отключен фильтром записи UWF)
Файл гибернации	настраивается (по умолчанию: отключен)
Восстановление системы	
Служба SuperFetch	настраивается (по умолчанию: отключено фильтром записи UWF)
Служба индексирования файлов	
Ускорение загрузки	
Служба дефрагментации	✓ (отключена, если включен фильтр записи UWF)
Дополнительные функции блокировки (неполный список)	
Режим ограниченного доступа Assigned Access	настраивается
AppLocker	настраивается
Shell Launcher	настраивается
Фильтр записи Unified Write Filter	✓
Фильтр клавиатуры	настраивается

Далее приводятся некоторые отличия данной ОС от стандартной ОС Windows 10 Enterprise:

- В ОС Windows 10 IoT Enterprise 2019 LTSC отсутствует личный помощник Cortana, браузер Microsoft Edge и Microsoft Store.
- Версия LTSC основана на сборке 17763 ОС Windows 10 и не 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 2019 LTSC**. В нем содержится информация об установке языковых пакетов, включении блокировок и использовании других функций.

Информация:

Данные настройки и исключение некоторых стандартных функций из версии LTSC приводят к тому, что поведение системы отличается от поведения стандартной ОС Windows 10 Enterprise.

7.3.1.5 Установка

ОС Windows 10 IoT Enterprise 2019 LTSC предустанавливается на подходящий носитель данных и активируется компанией B&R. При первом включении запускается файл OOBЕ (out-of-box experience), который позволяет установить язык, регион, раскладку клавиатуры, имя компьютера, имя пользователя и т. п.

Теперь с операционной системой устанавливается только загрузчик UEFI.

В режиме UEFI носитель данных, содержащий раздел Windows, форматируется в соответствии со стандартом GPT. Для других дисков можно использовать стандарт GPT или MBR. GPT-диск может иметь до 128 разделов.

Предупреждение!

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

7.3.1.6 Драйверы

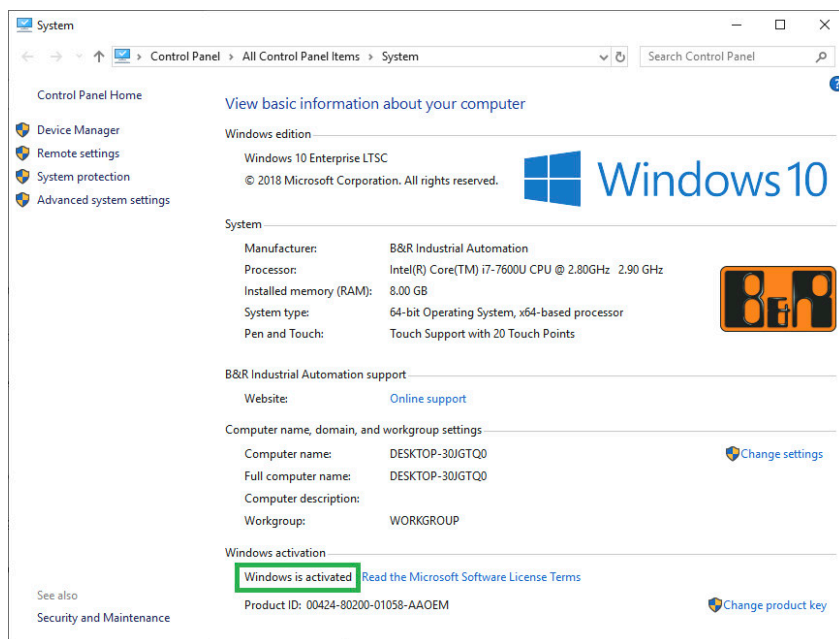
Все необходимые для работы драйверы предустанавливаются вместе с операционной системой. Если установлена старая версия драйвера, то его актуальную версию можно скачать с сайта B&R (www.br-automation.com). При установке драйвера должен быть отключен фильтр записи Unified Write Filter (UWF).

Информация:

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

7.3.1.7 Активация

ОС Windows 10 IoT Enterprise 2019 LTSC требует активации. Активация выполняется компанией V&R. Статус активации можно проверить в панели управления Control Panel:



Активация, выполняемая в компании V&R, поддерживается специальными расширениями V&R, установленными в операционной системе, и статус активации не теряется при внесении изменений в оборудование (например, в случае замены компонентов при ремонте) или при переустановке системы (компания Microsoft оставляет за собой право вносить технические изменения без уведомления).

7.3.1.8 Поддерживаемые разрешения экрана

По требованиям Microsoft для обеспечения полноценной работы пользовательского интерфейса (в том числе системных диалоговых окон) ОС Windows требуется разрешение SVGA (800 x 600) или выше. Для приложений можно выбрать более низкое разрешение.

7.3.2 B&R Linux 10 (GNU/Linux)

7.3.2.1 Общая информация

Поддержка ОС Linux компанией B&R выражается в том, что компания распространяет модифицированные образы ОС, в основе которых лежит GNU Debian / Linux 10 (кодовое имя 'buster').

ОС Linux от B&R представляет собой версию Debian, оптимизированную для работы на промышленных ПК от B&R. Образ содержит все специальные пакеты, необходимые для работы с оборудованием B&R, и может служить платформой для широкого круга приложений.

Преимущества Debian:


- Высокая стабильность
- Большой выбор дистрибутивов
- Широкая распространенность Debian и производных от нее ОС (например, Ubuntu, Linux Mint)

Подробную информацию см. на веб-сайте Debian (<https://www.debian.org/>).

Информация:

Подробную информацию см. в пользовательской документации к операционной системе. Она доступна для скачивания на веб-сайте B&R (www.br-automation.com).

7.3.2.2 Спецификация заказа

Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
5SWLIN.0862-MUL	B&R Linux 10 ОС B&R Linux 10, 64-разрядная, многоязычная, для APC mobile 3100 Kaby Lake (загрузчик UEFI), предустановленная, поставляется только вместе с устройством	

7.3.2.3 Обзор

Заказной номер	5SWLIN.0862-MUL
Операционная система	
Целевые системы	
Промышленный ПК	Automation PC mobile 3100
Чипсет	Kaby Lake-U
Архитектура	64-разрядная (загрузчик UEFI)
Язык	Многоязычная версия
Минимальный размер ОЗУ	2 ГБ
Минимальный объем устройства хранения данных	8 ГБ

7.3.2.4 Функциональные возможности

В ОС Linux 10 от B&R содержится набор предварительно заданных групп пакетов ПО. Позднее можно при наличии подключения к сети Интернет установить дополнительные пакеты.

Чтобы использовать ОС Debian на устройствах Automation Panel и Panel PC от B&R, в ОС были внесены необходимые изменения. Для предоставления некоторых функций добавлены специальные пакеты. Большинство этих пакетов уже включено в ОС Linux, поставляемую компанией B&R, и/или доступно для скачивания на веб-сайте B&R (www.br-automation.com).

7.3.2.5 Установка

ОС B&R Linux 10 предустанавливается компанией B&R на носителе данных, поставляемом с системой.

7.3.2.6 Драйверы

Все необходимые для работы драйверы предустанавливаются вместе с операционной системой.

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

7.3.3 Automation Runtime

7.3.3.1 Общая информация

Неотъемлемым компонентом среды Automation Studio является операционная система реального времени Automation Runtime. Эта операционная система реального времени — программное ядро, которое позволяет запускать приложения в целевой системе.

- Гарантия максимальной возможной производительности используемых аппаратных средств
- Поддержка всех целевых систем V&R
- Аппаратная независимость приложений
- Простой перенос приложений между целевыми системами V&R
- Детерминированное поведение, обеспечиваемое цикличностью системы
- Настраиваемые параметры устойчивости к джиттеру для всех классов задач
- Поддержка всех основных языков программирования, таких как языки, соответствующие стандарту IEC 61131-3, а также C
- Богатая библиотека функций, соответствующая стандарту IEC 61131-3, а также расширенная библиотека V&R Automation Library
- Интеграция в Automation NET. Доступ ко всем сетям и полевым шинам путем вызова функций или конфигурации в Automation Studio

Automation Runtime от V&R полностью встроена в соответствующую целевую систему (оборудование, на котором установлена ОС Automation Runtime). Это позволяет приложениям получать доступ к системам ввода-вывода (например, через полевую шину) и другим устройствам (интерфейсам, сетям и т. д.).

7.3.3.2 ОС Automation Runtime Embedded (ARemb)

Системные требования

Для работы Automation Runtime Embedded требуются следующие версии программного обеспечения (или выше) и следующие компоненты:

- ARemb, обновление AR 4.91
- Automation Studio V4.10
- Среда исполнения Visual Components (VC) версии V4.72

Информация:

Для использования Automation Runtime Embedded (ARemb) в BIOS необходимо установить значение *Enabled* (включено) для параметра *Realtime environment* (среда реального времени) на вкладке *Advanced* (расширенные настройки) — подраздел *OEM Features* (характеристики OEM-оборудования).

7.3.3.3 Информация о работе с Automation Runtime

Информация:

При одновременной высокой нагрузке на центральный и графический процессоры могут быть нарушены заданные требования по теплоотводу (TDP) для процессора. В приложениях реального времени это может привести к увеличению джиттера или времени цикла.

При нарушении предела, заданного значением TDP, защитные механизмы ЦП начнут ограничивать нагрузку в соответствии с требованиями по теплоотводу. Это означает, что частота центрального или графического процессора будет снижена. В приложениях реального времени это может привести к увеличению джиттера или времени цикла.

Скорректировать это поведение можно в настройках BIOS. Настроить максимальную частоту ЦП можно в BIOS с помощью параметра *CPU flex ratio override* на вкладке *Advanced* (Расширенные настройки) в подразделе *CPU configuration* (Конфигурация ЦП). Количество используемых ядер можно настроить с помощью параметра *Active processor cores* (Активные ядра процессора).

Также в BIOS можно ограничить максимальную частоту графического процессора с помощью параметра *Maximim GT frequency* на вкладке **Advanced (расширенные настройки)** в подразделе **Power & Performance (Мощность и производительность) - GT power management control (Управление питанием графического процессора)**.

Ограничение частоты центрального или графического процессора снижает энергопотребление и предотвращает нарушение требований по теплоотводу.

Оптимальные параметры системы для работы в реальном времени зависят от следующих факторов:

7.3.3.3.1 Используемый ЦП:

- Если используется процессор C-3965U, дальнейшие настройки в BIOS не требуются. Если на устройстве выполняется только ARemb, компания B&R рекомендует использовать только одно ядро процессора, установив значение '1' для параметра *Active processor cores* (Активные ядра процессора).
- Если используется процессор i7-7600U, см. раздел «Использование ARemb, ARwin или гипервизора B&R».

7.3.3.3.2 Использование ARemb, ARwin или гипервизора B&R

- Если на устройстве выполняется только ARemb, необходимо разрешить использование только одного ядра процессора (*Active processor cores* (Активные ядра процессора) = 1) и ограничить частоту графического процессора средним значением (см. раздел «Стандартное использование ARemb»).
- При использовании ARwin или гипервизора B&R см. раздел «Стандартное использование ARwin или гипервизора B&R».

7.3.3.3.3 Стандартное использование ARemb:

Следующие примеры конфигурации подходят для работы ARemb в стандартном режиме:	
xPC3100 C-3965U	Ограничение частоты центрального и графического процессоров не требуется. Возможна работа центрального и графического процессоров на максимальной частоте. Однако компания B&R рекомендует использовать только одно ядро процессора, установив значение '1' для параметра <i>Active processor cores</i> (Активные ядра процессора).
xPC3100 i7-7600U	Использование одного ядра процессора, работа при частоте центрального процессора 2800 МГц и частоте графического процессора 600 МГц.

7.3.3.3.4 Стандартное использование ARwin или гипервизора B&R:

Следующие примеры конфигурации подходят для работы ARwin или гипервизора B&R в стандартном режиме:	
xPC3100 C-3965U	Ограничение частоты центрального и графического процессоров не требуется. Возможна работа центрального и графического процессоров на максимальной частоте.
xPC3100 i7-7600U	Использование одного ядра процессора, работа при частоте центрального процессора 1600 МГц и частоте графического процессора 800 МГц.
	Использование одного ядра процессора, работа при частоте центрального процессора 2100 МГц и частоте графического процессора 450 МГц.

7.3.4 Гипервизор V&R



Гипервизор V&R позволяет обеспечить одновременную работу нескольких операционных систем на одном устройстве. Операционные системы могут обмениваться между собой данными через виртуальную сеть.

Интеллектуальное распределение ресурсов ЦП

Гипервизор V&R позволяет операционной системе Windows или Linux работать одновременно с Automation Runtime. Это позволяет совместить в одном устройстве контроллер и ПК как средство визуализации. Благодаря гипервизору V&R промышленный ПК можно также использовать в качестве граничного (edge) контроллера. В таком случае он работает в качестве контроллера и одновременно передает предварительно обработанные данные облачным системам более высокого уровня по технологии OPC UA.

Виртуальная сеть

Гипервизор обеспечивает подключение по виртуальной сети, которая позволяет приложениям выполнять обмен данными между операционными системами. При этом используются стандартные сетевые протоколы, как и при подключении через обычный интерфейс Ethernet. Функцию кабеля выполняет зарезервированная область памяти, которая не назначена ни одной из операционных систем.

Максимальная гибкость

Пользователь может настраивать гипервизор и выделять аппаратные ресурсы в среде разработки ПО V&R Automation Studio. Конфигурация системы настраивается отдельно для каждого случая. Это обеспечивает гибкость при распределении ресурсов между операционными системами. Предшествующие решения для обеспечения одновременной работы были ориентированы на конкретную версию ОС Windows. В отличие от них, гипервизор V&R полностью независим от используемой версии операционной системы.

Системные требования

Работа гипервизора V&R на устройствах APC mobile поддерживается программным обеспечением указанных ниже или более новых версий:

- Обновление ARemb A4.91
- Automation Studio V4.10
- APC mobile BIOS V1.00
- APC mobile MTCX V1.00

Информация:

Для использования гипервизора V&R необходимо выполнить следующие действия:

- активировать параметр *Realtime environment* (Среда реального времени) на вкладке *Advanced* (расширенные настройки) в подразделе *OEM features* (характеристики OEM-оборудования);
- активировать параметр *Hypervisor environment* (Среда гипервизора) на вкладке *Advanced* (расширенные настройки) в подразделе *OEM features* (характеристики OEM-оборудования);
- отключить параметр *EFI device first* (Первоочередная загрузка устройств в режиме EFI) на вкладке *Boot* (Загрузка).

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

7.4 Интерфейс устройства автоматизации (ADI)

ADI (интерфейс устройства автоматизации) обеспечивает доступ к специализированным функциям устройств B&R.

7.4.1 Драйвер ADI

7.4.1.1 Установка

Драйвер ADI обычно уже входит в версии операционных систем Windows, распространяемые компанией B&R; также он может быть установлен отдельно.

Драйвер интерфейса устройства автоматизации B&R (ADI) (также включает в себя ADI Control Center) и документацию пользователя можно бесплатно скачать в разделе «Материалы» на веб-сайте B&R (www.br-automation.com). Если имеется более новая версия драйвера ADI, ее можно установить в уже работающую систему.

Информация:

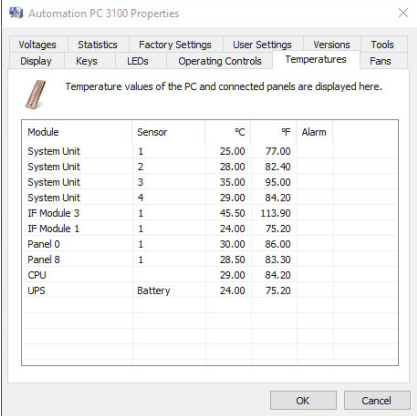
Во время установки *фильтр записи* должен быть отключен.

7.4.1.2 ADI Control Center

В ОС Windows настройки устройств B&R можно посмотреть и изменить в апплете ADI Control Center в панели управления. На рисунке приведен пример скриншота, фактический вид апплета зависит от конкретного устройства.

Информация:

Отображаемые значения температуры и напряжения (например, температура ЦП, напряжение ядра, напряжение батареи) являются некалиброванными и служат только для справочных целей. На их основании нельзя делать выводы об аварийных сигналах или сбоях оборудования. Применяемые аппаратные компоненты обладают функциями автоматической диагностики для отслеживания ошибок.



Module	Sensor	°C	°F	Alarm
System Unit	1	25.00	77.00	
System Unit	2	28.00	82.40	
System Unit	3	35.00	95.00	
System Unit	4	29.00	84.20	
IF Module 3	1	45.50	113.90	
IF Module 1	1	24.00	75.20	
Panel 0	1	30.00	86.00	
Panel 8	1	28.50	83.30	
CPU		29.00	84.20	
UPS	Battery	24.00	75.20	

Рисунок 2: Пример снимка экрана ADI Control Center

7.4.1.2.1 Функции

Апплет ADI Control Center позволяет выполнять следующие действия:

- Изменение параметров дисплея
- Считывание кнопок устройства
- Обновление конфигурации кнопок
- Проверка LED-индикаторов на мембранной клавиатуре или кнопок в устройстве
- Считывание настроек и калибровка устройств управления (например, ключевых выключателей, маховичков, джойстиков, потенциометров)
- Считывание температуры, частоты вращения вентиляторов, положений переключателей и статистических данных
- Считывание информации о часах работы (суммарном времени работы)
- Считывание пользовательских и заводских настроек
- Считывание информации о версиях программного обеспечения
- Обновление и резервное копирование BIOS и встроенного ПО
- Создание отчетов о текущей системе (поддержка)
- Управление параметрами SDL-эквалайзера для настройки SDL-кабеля
- Изменение пользовательского идентификационного номера

Подробное описание см. в пользовательской документации к драйверу ADI.

Информация:

Функционал апплета ADI Control Center зависит от серии устройств.

7.4.2 Средство разработки ADI

Это ПО обеспечивает доступ к функциям *интерфейса устройства автоматизации B&R* (ADI) непосредственно из приложений Windows, созданных с помощью Microsoft Visual Studio.

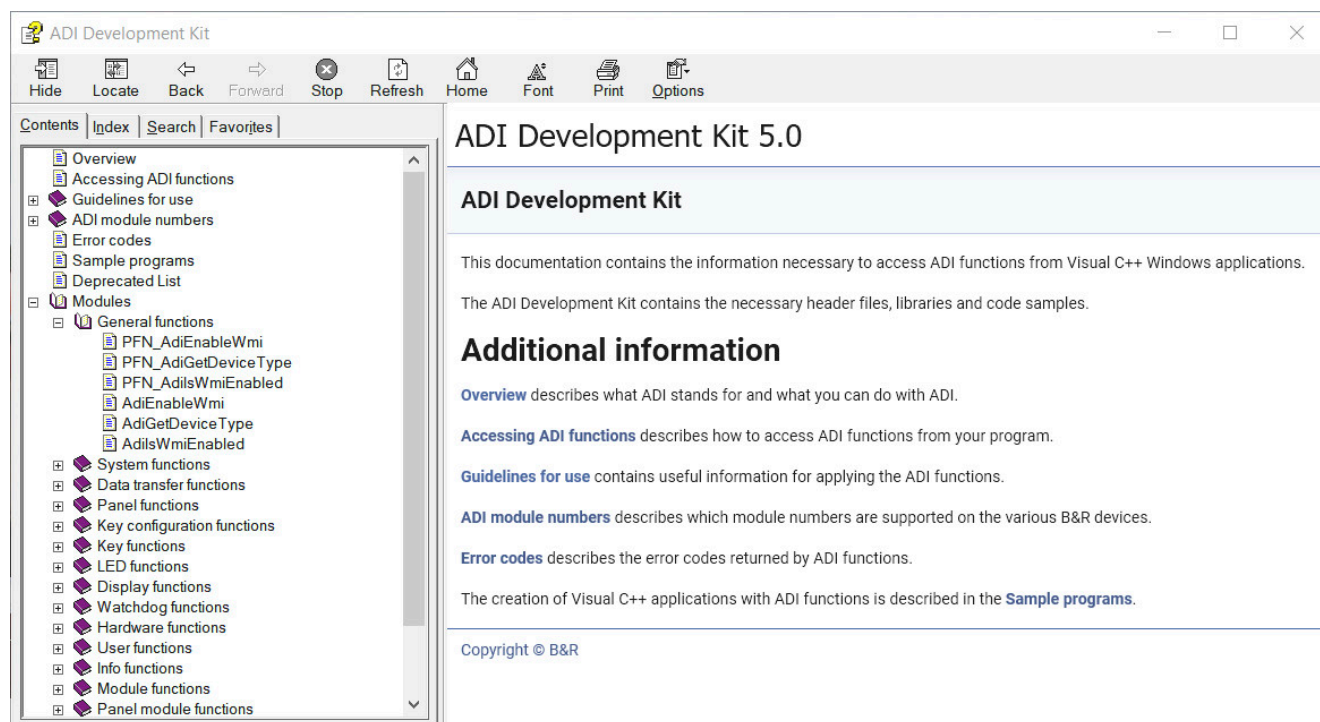


Рисунок 3: Снимок окна средства разработки ADI Development Kit

Особенности:

- Заголовочные файлы и библиотеки импорта
- Файлы справки
- Примеры проектов
- ADI DLL (для тестирования приложений, если драйвер ADI не установлен)

На устройство должен быть установлен подходящий драйвер ADI. Драйвер ADI уже включен в образы встраиваемых операционных систем, распространяемые компанией B&R.

Подробное описание способа использования функций ADI можно найти в справке Automation Help.

Комплект разработки ADI можно бесплатно скачать в разделе «Материалы» веб-сайта B&R (www.br-automation.com).

7.4.3 Комплект разработки .NET SDK для интерфейса ADI B&R

Это ПО обеспечивает доступ к функциям интерфейса устройства автоматизации B&R (ADI) непосредственно из приложений .NET, созданных с помощью Microsoft Visual Studio.

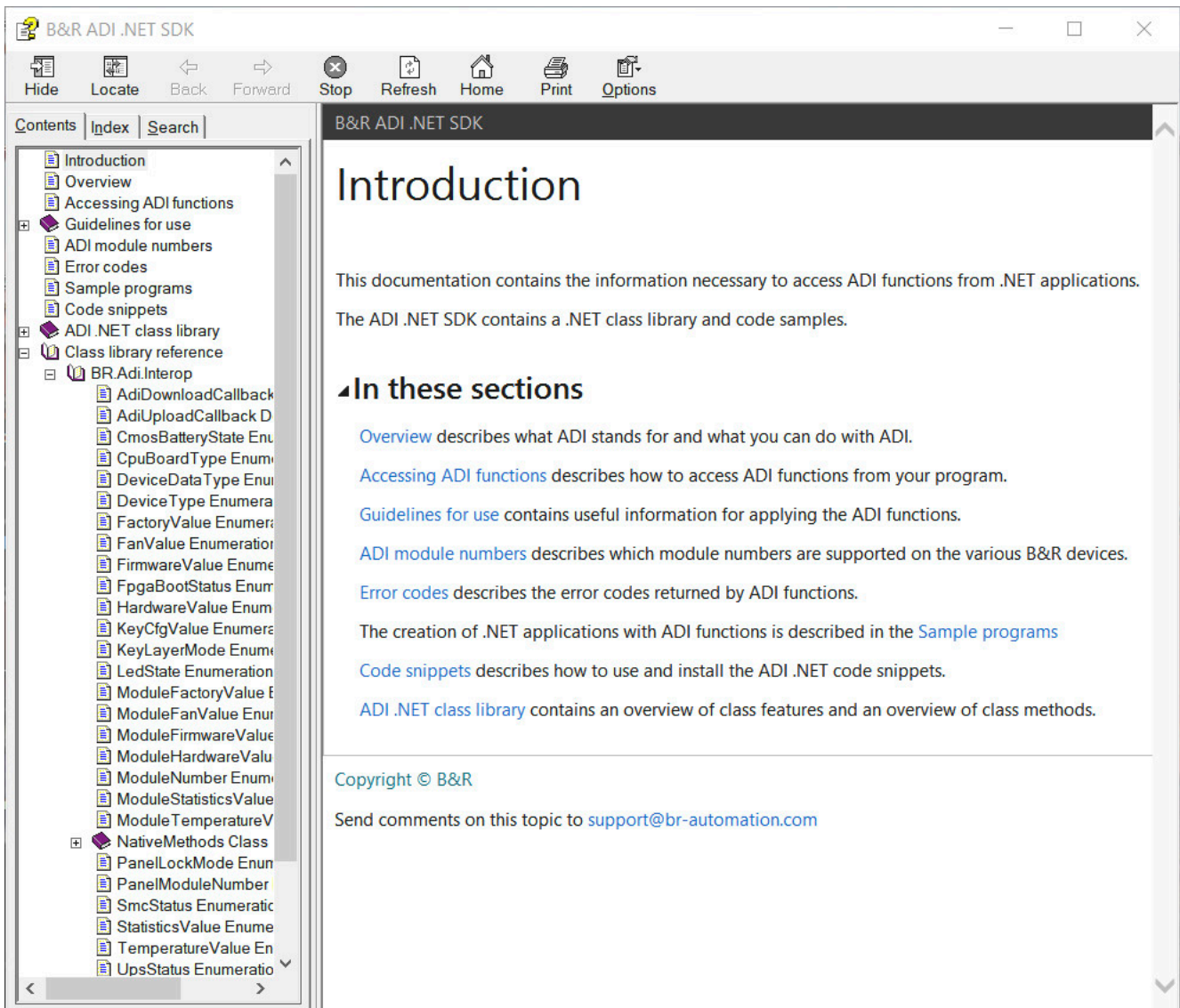


Рисунок 4: Снимок окна ADI .NET SDK

Особенности:

- Библиотека классов ADI .NET
- Файлы справки (язык справочной документации — английский)
- Примеры проектов и фрагменты кода
- ADI DLL (для тестирования приложений, если драйвер ADI не установлен)

На устройство должен быть установлен подходящий драйвер ADI. Драйвер ADI уже включен в образы встраиваемых операционных систем, распространяемые компанией B&R.

Подробное описание способа использования функций ADI можно найти в справке Automation Help.

Комплект разработки ADI .NET SDK можно бесплатно скачать в разделе Материалы веб-сайта B&R (www.br-automation.com).

7.5 Редактор кнопок B&R Key Editor

При работе с панелями часто возникает необходимость адаптировать функциональные кнопки и LED-индикаторы к используемым прикладным программам. Редактор кнопок Key Editor позволяет быстро и легко решить эту задачу.

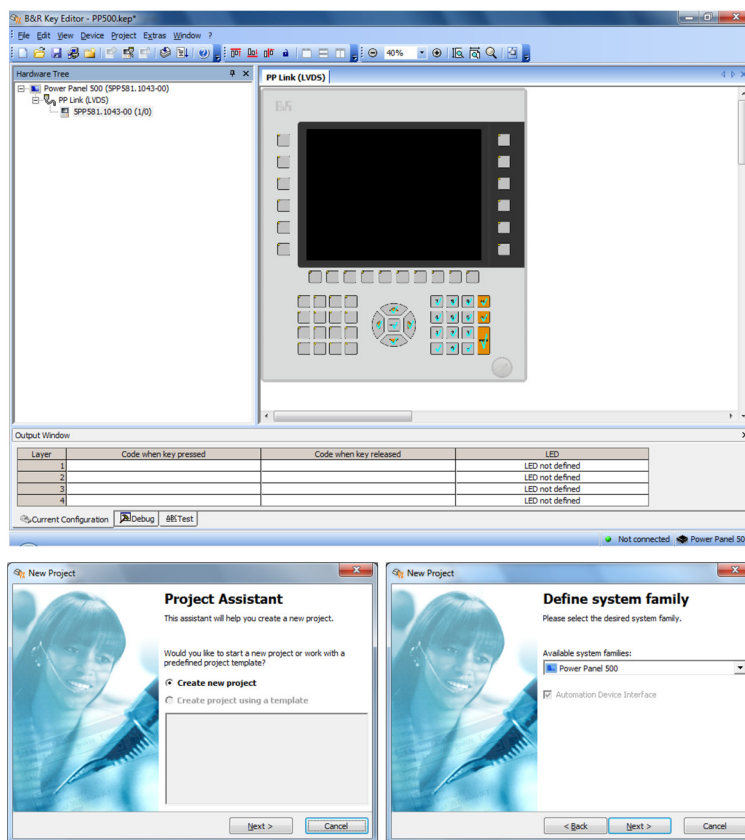


Рисунок 5: Снимки экрана B&R Key Editor

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 Key Editor. Программу B&R Key Editor и справочную документацию можно бесплатно скачать в разделе Материалы на веб-сайте B&R (www.br-automation.com).

7.6 KCF Editor

Редактор кнопок KCF Editor представляет собой упрощенный аналог редактора Key Editor. С его помощью также можно адаптировать функциональные кнопки и LED-индикаторы к используемым прикладным программам. В отличие от интерфейса Key Editor, интерфейс этой программы представляет собой простое диалоговое окно Windows, а не графическое отображение настраиваемого устройства. Благодаря этому программу KCF Editor можно использовать для настройки устройств, которые еще не поддерживаются редактором Key Editor. Приложение KCF Editor является переносимым и может запускаться на целевом устройстве без предварительной установки (например, непосредственно с USB-флеш-накопителя).

Для полного доступа ко всем функциям ПО необходимо установить драйвер ADI.

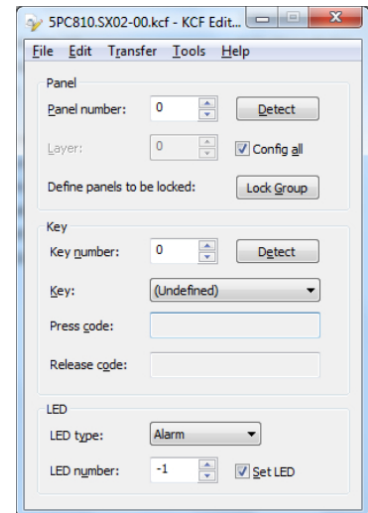


Рисунок 6: Снимок экрана на B&R KCF Editor V1.0

Особенности:

- Конфигурация стандартных кнопок, как на клавиатуре (А, В, С и т. п.)
- Специальные функции кнопок (изменение яркости и т. д.)
- Настраиваемые функции LED-индикаторов (обращение к жесткому диску, питание и т. п.)
- Назначение на одну кнопку до четырех функций (с использованием слоев)
- Настройка времени блокировки панели при подключении нескольких устройств Automation Panel к промышленным ПК B&R
- Экспорт и импорт конфигураций (посредством файлов INI)
- Сохранение конфигураций в виде отчетов (в текстовых файлах)

Дополнительные функции при запуске KCF Editor на целевом устройстве (для доступа к ним на ПК должен быть установлен драйвер ADI):

- Обнаружение панели и кнопок
- Тестирование LED-индикаторов
- Загрузка/выгрузка конфигурации

Подробное руководство по настройке кнопок и LED-индикаторов, а также по установке конфигурации кнопок в целевую систему можно найти в справочной документации по KCF Editor. Программу KCF Editor от B&R и пользовательскую документацию можно бесплатно скачать в разделе Материалы на веб-сайте B&R (www.br-automation.com).

7.7 HMI Service Center


7.7.1 Общая информация

HMI Service Center — это программный инструмент, предназначенный для тестирования промышленных ПК и панелей Automation Panel от B&R. Программа позволяет тестировать интерфейсы COM, сетевые подключения, память SRAM и проводить многие другие тесты.

Система тестирования включает в себя USB-флеш-накопитель с установленной операционной системой Windows PE и HMI Service Center.

Более подробную информацию о ПО HMI Service Center см. в соответствующем руководстве пользователя. Его можно бесплатно скачать с веб-сайта B&R (www.br-automation.com).

7.7.2 Спецификация заказа

Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
5SWUT1.0001-000	Принадлежности USB-флеш-накопитель с ПО HMI Service Center, ПО аппаратной диагностики, для APC910/PPC900, для PPC1200, для APC2100/PPC2100, для APC2200/PPC2200, для APC3100/PPC3100, для APC mobile, для AP800/AP900, для AP9x3/AP9xD, для AP1000/AP5000	

8 Обслуживание

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

Информация:

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

8.1 Отключение линии питания

Опасность!

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

1. Выключите устройство и отключите источник питания.
2. Отключите коннектор от клеммной колодки СМС устройства APC mobile.



- ✓ Устройство APC mobile отключено от линии питания.

8.2 Замена батареи

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

Информация:

- Конструкция изделия позволяет заменять батарею как при отключенном, так и при включенном питании устройства V&R. В некоторых странах правила безопасности не позволяют заменять батареи, если устройство включено.
- При замене батареи с выключенным питанием все настройки BIOS сохраняются (в энергонезависимой памяти EEPROM). Дату и время необходимо устанавливать заново, так как при замене батареи они сбрасываются.
- Замену батареи должен проводить только квалифицированный персонал.

Осторожно!

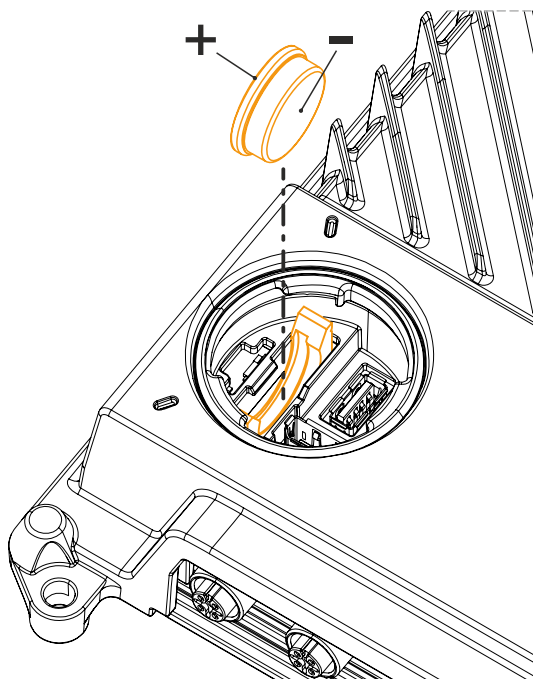
Для замены допускается использовать исключительно батарею Renata CR2477N. При использовании иных батарей присутствует риск возгорания или взрыва.

При неправильном обращении батарея может взорваться. Батарею запрещено перезаряжать, разбирать или помещать в пламя.

Для замены можно использовать литиевые батареи с артикулами 4A0006.00-000 (1 шт.) и 0AC201.91 (4 шт.).

Порядок действий

1. Отсоедините электропитание от устройства.
2. Коснитесь клеммы заземления, чтобы снять электростатический заряд.
3. Снимите сервисную заглушку, см. раздел "[Снятие/установка сервисной заглушки](#)" на странице 49.
4. Извлеките старую батарею из батарейного отсека.



5. Вставьте новую батарею в батарейный отсек.

Внимание!

Не держите батарею за края. Для извлечения/установки батареи можно использовать изолированный пинцет.

При установке батареи обратите внимание на полярность.

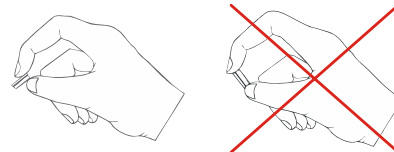


Рисунок 7: Обращение с батареей

6. Установите сервисную заглушку, см. раздел "[Снятие/установка сервисной заглушки](#)" на странице 49.
 7. Подключите устройство к линии питания.
 8. Установите дату и время в BIOS.
- ✓ Батарея заменена, снова обеспечена степень защиты IP69K.

Осторожно!

Литиевые батареи считаются опасными отходами. Использованные батареи должны утилизироваться в соответствии с применимыми местными нормами.

8.3 Очистка

В процессе очистки нельзя нарушать предельные значения, определенные для степени защиты IP69K. Также при очистке следует учитывать информацию о стойкости устройства к воздействию химических веществ.

Для очистки сервисной заглушки можно использовать мягкую влажную тряпку. При установке очищенной сервисной заглушки важно проследить, чтобы в устройство не попала никакая жидкость.

8.4 Ремонт, рекламации и запасные части

Опасность!

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

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

9 Техническая информация

9.1 Контроллер технического обслуживания Maintenance Controller Extended (MTCX)

Контроллер MTCX (процессор FPGA) расположен на материнской плате (часть системного блока) устройства APC mobile.

Контроллер MTCX отвечает за выполнение следующих функций мониторинга и контроля:

- Схема работы ПК при нормальной подаче питания (последовательность действий при включении) и сбоях в подаче питания
- Управление таймером наблюдения (обработка немаскируемых прерываний и сброса)
- Контроль температуры и управление вентиляторами
- Управление кнопками и LED-индикаторами / согласование их работы (матричная клавиатура панелей B&R)
- Расширенный функционал рабочего стола (трансляция кнопок, USB)
- Работа с последовательно подключенными дисплеями (сенсорный экран, перенаправление USB)
- Механизм блокировки панели (настраивается в апплете ADI Control Center)
- Управление подсветкой подключенных дисплеев B&R
- Сбор статистических данных: количество циклов включения/выключения, количество рабочих часов, продолжительность работы вентиляторов (интервал сбора данных: 15 минут)
- Передача данных SDL (дисплей, матричная клавиатура, сенсорный экран, служебные данные, USB)
- LED-индикаторы состояния (Power, Disk, Link, Run)
- Передача в BIOS оптимальных (стандартных) настроек, которые зависят от конфигурации системы (установленного оборудования)

Расширенные функции MTCX доступны после обновления его встроенного ПО²⁾. Информация о текущей установленной версии доступна в BIOS или апплете ADI Control Center в совместимых операционных системах.

9.2 Длина кабеля

Подключение	Экранирование	Длина кабеля (макс.)	Примечание
Линия питания	Нет	-	9 - 32 В пост. тока, KL30 на клеммной колодке CMC
Зажигание	Нет	-	KL15 на клеммной колодке CMC
USB x	Да	5 м	Круглый разъем M12
ETH x	Да	100 м	Круглый разъем M12
DI_питание	Нет	5 м	На клеммной колодке CMC
DI_перезапуск	Нет	5 м	На клеммной колодке CMC
Состояние системы охлаждения	Нет	5 м	На клеммной колодке CMC
RS232	Нет	15 м	На клеммной колодке CMC
RS422	Нет	15 м	На клеммной колодке CMC
Интерфейс CAN	Нет	Зависит от приложения	На клеммной колодке CMC
Звуковой интерфейс	Нет	2,5 м	На клеммной колодке CMC
Вентилятор	Нет	0,5 м	На клеммной колодке CMC
Сервисный интерфейс USB	Да	2,5 м	Под сервисной заглушкой
Интерфейс DisplayPort	Да	2,5 м	Под сервисной заглушкой

²⁾ Можно бесплатно скачать в разделе «Материалы» веб-сайта B&R (www.br-automation.com).

9.3 Характеристики кабеля

Сигнал	Сигнал
RS232	RS422
RS485	CAN

9.3.1 RS232 – длина шины и тип кабеля

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

Длина шины	Скорость передачи данных
Не более 15 м	Станд. 64 кбит/с
Не более 10 м	Станд. 115 кбит/с
Не более 5 м	Станд. 115 кбит/с

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

Кабели RS232		Параметры
Сигнальные линии		
Сечение кабеля	4 x 0,16 мм ² (26 AWG), медный луженый многожильный провод	
Изоляция жил	PE (ПЭ)	
Сопротивление проводника	Не более 82 Ом/км	
Свивка жил	Парная	
Экран	Общий для пары жил, с алюминиевой фольгой	
Линии заземления		
Сечение кабеля	1 x 0,34 мм ² (22 AWG/19), медный луженый многожильный провод	
Изоляция жил	PE (ПЭ)	
Сопротивление проводника	Не более 59 Ом/км	
Внешняя оболочка		
Материал	Полиуретановый компаунд (PUR)	
Свойства	Без галогенов	
Экран кабеля	Луженый медный провод	

9.3.2 RS422 – длина шины и тип кабеля

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

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

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

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

Кабели RS422		Параметры
Сигнальные линии		
Сечение кабеля	4 x 0,25 мм ² (24 AWG/19), медный луженый многожильный провод	
Изоляция жил	PE (ПЭ)	
Сопротивление проводника	Не более 82 Ом/км	
Свивка жил	Парная	
Экран	Общий для пары жил, с алюминиевой фольгой	
Линии заземления		
Сечение кабеля	1 x 0,34 мм ² (22 AWG/19), медный луженый многожильный провод	
Изоляция жил	PE (ПЭ)	
Сопротивление проводника	Не более 59 Ом/км	
Внешняя оболочка		
Материал	Полиуретановый компаунд (PUR)	
Свойства	Без галогенов	
Экран кабеля	Луженый медный провод	

9.3.3 RS485 — длина шины и тип кабеля

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

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

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

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

9.3.4 CAN – длина шины и тип кабеля

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

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

Длина шины	Скорость передачи данных
Не более 1000 м	Станд. 50 кбит/с
Не более 200 м	Станд. 250 кбит/с
Не более 60 м	Станд. 500 кбит/с
Менее 15 м ¹⁾	Станд. 1 Мбит/с

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

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

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

10 Международные и национальные сертификаты

10.1 Маркировка CE



Продукция соответствует всем применимым директивам и соответствующим согласованным стандартам EN.

10.2 Директива по ЭМС

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

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

Информация:

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

11 Экологически безопасная утилизация

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

11.1 Разделение по видам материалов

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

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

Утилизация должна выполняться с соблюдением соответствующих законов.