Панели Power Panel T50

Руководство пользователя

Версия: **2.01 (Июнь 2021 г.)**
Заказной номер: **MAPPT50-RUS**

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.

1484861442050-2.01.1

1 Введение 6
1.1 История изменений 6
1.2 Информация о руководстве 6
1.2.1 Структура предупреждений 7
1.2.2 Нормативные допуски 7

2 Основные принципы обеспечения безопасности 8
2.1 Введение 8
2.2 Область использования 8
2.3 Защита от электростатических разрядов 8
2.3.1 Упаковка 9
2.3.2 Указания по защите от электростатических разрядов 9
2.4 Транспортировка и хранение 9
2.5 Монтаж 10
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 11

3 Обзор системы 12
3.1 Компактное решение 12
3.2 Гибкость 12
3.3 Удобный пользовательский интерфейс 13
3.4 Расшифровка артикулов панелей 14

4 Описание устройства 15
4.1 Обзор типов 15
4.2 Общие технические данные 15
4.2.1 Системные требования 15
4.2.2 Проекционно-емкостный сенсорный экран (PCT) 16
4.2.3 Углы обзора 17
4.2.4 Устойчивость к химическому воздействию 17
4.3 Панели Power Panel T50 с дисплеем 5,0" 18
4.3.1 Спецификация заказа 18
4.3.2 Комплектация поставки 18
4.3.3 Технические характеристики 19
4.3.4 Диаграмма температуры/влажности 21
4.3.5 Размеры 22
4.4 Панели Power Panel T50 с дисплеем 7,0" 23
4.4.1 Спецификация заказа 23
4.4.2 Комплектация поставки 23
4.4.3 Технические характеристики 24
4.4.4 Диаграмма температуры/влажности 26
4.4.5 Размеры 27
4.5 Панели Power Panel T50 с дисплеем 10,1" 28
4.5.1 Спецификация заказа 28
4.5.2 Комплектация поставки 29
4.5.3 Технические характеристики 30
4.5.4 Диаграмма температуры/влажности 32
4.5.5 Размеры 33
4.6 Панели Power Panel T50 с дисплеем 12,1" 34
4.6.1 Спецификация заказа 34
4.6.2 Комплектация поставки 35
4.6.3 Технические характеристики 36
4.6.4 Диаграмма температуры/влажности 38
4.6.5 Размеры 39

4.7 Панели Power Panel T50 с дисплеем 15,6"... 40
4.7.1 Спецификация заказа... 40
4.7.2 Комплектация поставки... 41
4.7.3 Технические характеристики... 42
4.7.4 Диаграмма температуры/влажности... 44
4.7.5 Ограничения, связанные с яркостью дисплея... 45
4.7.6 Размеры... 46
4.8 Интерфейсы... 47
4.8.1 Интерфейс Ethernet... 47
4.8.2 USB-интерфейсы... 48
4.8.3 Разъем питания... 49

5 Ввод в эксплуатацию... 50
5.1 Монтаж... 50
5.1.1 Требования к монтажному вырезу... 50
5.1.2 Монтаж с использованием удерживающих зажимов... 51
5.1.3 Монтажные положения... 52
5.1.4 Функциональное заземление... 53
5.1.5 Фиксация подключенных кабелей... 53
5.1.6 Требования к кабелям... 53
5.2 Управление панелью Power Panel... 54
5.2.1 Клавиатура... 54
5.2.2 Мышь... 54

6 Настройка... 55
6.1 Сервисные страницы... 55
6.1.1 Обзор... 59
6.1.2 Сервисная страница *Startup*... 60
6.1.3 Сервисная страница *Network*... 61
6.1.4 Сервисная страница *Time*... 64
6.1.5 Сервисная страница *Screen*... 65
6.1.6 Сервисная страница *Audio*... 68
6.1.7 Сервисная страница *Gesture*... 69
6.1.8 Сервисная страница *VNC*... 70
6.1.9 Сервисная страница *Web*... 73
6.1.10 Сервисная страница *Storage*... 77
6.1.11 Сервисная страница *Update*... 79
6.1.12 Сервисная страница *Backup & Reset*... 84
6.1.13 Сервисная страница *Security*... 86
6.1.14 Сервисная страница *OPC UA*... 87
6.1.15 Сервисная страница *Remote Access*... 89
6.1.16 Сервисная страница *Save & Exit*... 91
6.1.17 Сервисная страница *About & Info*... 92
6.2 Обновление... 93
6.2.1 Обновление с помощью Automation Studio и USB-накопителя... 93
6.2.2 Обновление с помощью USB-накопителя и загрузки с веб-сайта... 94
6.2.3 Копирование системы на USB-накопитель... 94

7 Программное обеспечение... 95
7.1 Информация о лицензии на систему PPT... 95
7.2 Примечания об образах PPT... 95
7.2.1 Образ PPT 1.0.1... 96
7.3 Информация о веб-браузере... 96
7.3.1 Установка сертификатов... 96
7.3.2 Поддерживаемые шрифты... 96
7.3.3 Поддерживаемые видеоформаты... 97
7.3.4 Агент пользователя... 97

7.4 Форматы файлов....98
7.4.1 Образ в формате PPT....98
7.4.2 Настройки системы....98
7.4.3 Загрузочный логотип....98
7.4.4 Загрузочная анимация....99
7.5 Доступ к общей памяти....99
7.6 Расширение RFB....100
7.6.1 Контроль температуры....100
7.6.2 Регулировка яркости дисплея....101
7.6.3 Вывод звукового сигнала....101
7.7 Сервер OPC UA....102
7.7.1 Информационная модель....102
7.7.2 Описание узлов информационной модели....108

8 Техническое обслуживание....138
8.1 Очистка....138
8.2 Советы по увеличению срока службы....138
8.2.1 Подсветка....138
8.2.2 Эффект остаточного изображения....139

9 Принадлежности....140
9.1 Обзор....140
9.2 0TB6102 - 2-контактная клеммная колодка для источника питания....141
9.2.1 Спецификация заказа....141
9.2.2 Технические характеристики....141
9.3 6ACCRPP2.0000-000....142
9.3.1 Спецификация заказа....142
9.3.2 Технические характеристики....142
9.4 6ACCRPP2.0001-000....143
9.4.1 Спецификация заказа....143
9.4.2 Технические характеристики....143
9.5 Накопители данных....144
9.6 Принадлежности для кабелей....144

10 Международные и национальные сертификаты....145
10.1 Обзор сертификатов....145
10.2 Директивы и стандарты Европейского Союза (CE)....146
10.2.1 Обзор стандартов....147
10.2.2 Требования к помехоустойчивости....148
10.2.3 Требования к электромагнитному излучению....150
10.2.4 Механическое состояние....151
10.2.5 Электробезопасность....152
10.3 Underwriters Laboratories (UL)....153
10.4 Эксплуатация в открытом море / в прибрежных районах....154
10.5 Дополнительные сертификаты....155

11 Экологически безопасная утилизация....156
11.1 Разделение по видам материалов....156

1 Введение

Информация:

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

1.1 История изменений

Версия	Дата	Комментарий
2.01	Июнь 2021 г.	Добавленное или обновленное содержание: • Добавлен раздел "Информация о лицензии на систему PPT" на странице 95. Исправления, изменения и обновления: • В технических характеристиках добавлена информация о диапазоне напряжений и энергопотреблении.
2.00	Апрель 2021 г.	Добавленное или обновленное содержание: • Обновлена документация к образу PPT 1.5.0. • Добавлено описание функции удаленного доступа (см. раздел "Сервисная страница Remote Access" на странице 89). • Добавлена информация о параметре *Set/Override viewport settings* для веб-браузеров (см. раздел "Сервисная страница Web" на странице 73). • Добавлена информация о параметре *Background color* для клиентов VNC (см. раздел "Сервисная страница VNC" на странице 70). • Добавлена информация о параметрах интерфейса OPC UA: ⇨ RemoteAccess ⇨ VNCBackgroundColor ⇨ SetOverrideViewport ⇨ ViewportSettings • Добавлена информация о методах интерфейса OPC UA: ⇨ StartRemoteAccess ⇨ StopRemoteAccess Исправления, изменения и обновления: • Изменено содержание отказа от обязательств. • В разделе "Load configuration from PLC (кнопка)" на странице 80 добавлена информация о протоколах SNMP и TFTP. • Изменены параметры испытаний в разделе "Требования к помехоустойчивости" на странице 148.
1.40	Сентябрь 2020 г.	Добавленное или обновленное содержание: • Обновлена документация к образу PPT 1.4.0. • Описано добавление и удаление клиентского сертификата для веб-браузера (см. раздел "Сервисная страница Web" на странице 73). • Добавлена информация о наборах принадлежностей для установки панелей (6ACCRPP2.0000-000, 6ACCRPP2.0001-000). • Обновлены технические характеристики. Исправления, изменения и обновления: • Изменен раздел "Кибербезопасность продукции: отказ от ответственности".
1.31	Сентябрь 2019 г.	Добавленное или обновленное содержание: • Обновлена документация к образу PPT 1.3.2. • Добавлена информация о параметре *Disable pinch gesture* для веб-браузеров (см. раздел "Сервисная страница Web" на странице 73). • Добавлена информация о параметре DisablePinchGesture для сервера OPC UA (см. раздел " DisablePinchGesture" на странице 123). • Добавлена информация об ограничении яркости дисплея для устройств диагональю 15,6 дюйма (см. раздел "Ограничения, связанные с яркостью дисплея" на странице 45).

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

Рекомендации по технике безопасности

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

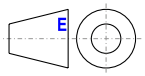
Сигнальное слово	Описание
Опасность!	Несоблюдение этих рекомендаций и предупреждений по технике безопасности приводит к смертельному исходу, тяжелым травмам или серьезному материальному ущербу.
Осторожно!	Несоблюдение этих рекомендаций и предупреждений по технике безопасности может привести к смертельному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

Предупреждение!

Если при эксплуатации устройства не выполняются инструкции производителя, нельзя гарантировать соответствие устройства заявленной степени защиты.

Устройство или его упаковка отмечены следующими символами:

Символ	Описание
	Соблюдайте инструкции по эксплуатации! Данный документ содержит информацию о типах потенциальных угроз и позволяет вам выявлять риски и принимать соответствующие меры.

2.1 Введение

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

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.

2.2 Область использования

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

2.3 Защита от электростатических разрядов

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

2.3.1 Упаковка

- Электрические компоненты в корпусе не требуют специальной антистатической упаковки, но обращаться с ними следует надлежащим образом (см. раздел "Электрические компоненты в корпусе" на странице 9).
- Электрические компоненты без корпуса защищены соответствующей антистатической упаковкой.

2.3.2 Указания по защите от электростатических разрядов

Электрические компоненты в корпусе

- Не касайтесь контактов разъемов на устройстве (контактов шины данных).
- 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.).

  Информация: 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.

2.4 Транспортировка и хранение

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

Устройства содержат чувствительные к электростатическим разрядам компоненты, которые могут быть повреждены при неправильном обращении. Поэтому при установке или демонтаже этих устройств необходимо обеспечить надлежащие меры защиты от электростатических разрядов (см. раздел "Защита от электростатических разрядов" на странице 8).

2.5 Монтаж

- 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.
- 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).
- Необходимо принять меры по защите от электростатических разрядов (см. раздел "Защита от электростатических разрядов" на странице 8).

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 кратковременном включении 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. Эксплуатация в таких условиях может привести к скоплению пыли на устройствах, что может повлиять на их работу. Пыль может 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 B&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 B&R именуются «устройствами», а сети любых типов (например, локальная сеть или Интернет) именуются «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 B&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 ОТ[1)]);
- использование брандмауэров;
- использование механизмов аутентификации;
- шифрование данных;
- использование ПО для защиты от вредоносных программ.

Все продукты B&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 B&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 B&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

Панель Power Panel T50 имеет встроенный браузер. Кроме того, ее можно использовать в качестве клиента Visual Components. Эти панели оснащены интерфейсами Ethernet и USB и доступны в различных конфигурациях.

Устройства Power Panel T50 со стеклянной лицевой поверхностью и технологией мультитач отличаются компактностью и легкостью настройки. Они идеально подходят для установки в системы оборудования премиум-класса.

Высокая чувствительность и точность проекционно-емкостного сенсорного экрана делают панель еще более удобной в использовании. Технология мультитач также позволяет применять жесты, например для масштабирования и пролистывания.

Главные особенности

- Высокое качество и компактность
- Поддержка технологии мультитач
- Модификации с широким экраном стандарта HD до 15,6 дюйма
- Простота настройки
- Веб-браузер или VNC-клиент для доступа к визуализации

3.1 Компактное решение

Панели Power Panel отличаются компактностью, малой монтажной глубиной и удобным расположением интерфейсов для подключения кабелей. Панели легки в установке и позволяют рационально использовать доступное пространство. Кроме того, в них нет жестких дисков, вентиляторов и батарей, вследствие чего они не требуют технического обслуживания. Лицевая сторона панели соответствует классу защиты IP65, благодаря чему данное устройство отлично подходит для работы в агрессивных промышленных условиях.

3.2 Гибкость

В ассортименте представлены панели Power Panel T50 пяти различных диагоналей — от 5,0 до 15,6 дюйма (см. раздел "Обзор типов" на странице 15).

Возможность выбора между книжным и альбомным форматом повышает гибкость расположения оборудования.

Все устройства, независимо от модели, размера и цвета, имеют малую глубину установки и уменьшенную по ширине рамку. При этом стабильность работы и качество уплотнительной прокладки остались на прежнем высоком уровне.

3.3 Удобный пользовательский интерфейс

Панель Power Panel T50 представляет собой специализированное устройство визуализации. Доступно два различных режима работы:

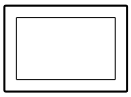
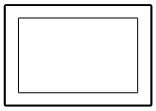
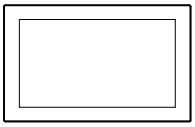
- терминал с клиентом VNC для приложений визуализации, созданных с помощью Visual Components в Automation Studio;
- терминал с веб-браузером (в полноэкранном режиме).

3.4 Расшифровка артикулов панелей

Тип продукции																
6																Устройство с браузером
	Семейство продукции															
	P	P														Панель Power Panel
			Модель													
			T													Терминальные панели
				Модификация (мощность процессора)												
				5	0											2 процессора ARM Cortex-A9 (двухъядерных)
						Диагональ										
					.	0	5	0								5,0 дюйма
					.	0	7	0								7,0 дюйма
					.	1	0	1								10,1 дюйма
					.	1	2	1								12,1 дюйма
					.	1	5	6								15,6 дюйма
									Разрешение							
									2							WVGA (800 x 480), альбомная ориентация
									B							HD (1366 x 768), альбомная ориентация
									E							WXGA (1280 x 800), альбомная ориентация
											Дисплей / технология сенсорного экрана					
										-	1					Цветной, TFT, проекционно-емкостный с технологией мультитач (стеклянный)
												Дополнительные интерфейсы и функции				
												0				Без дополнительных интерфейсов/функций
												6				Встроенный коммутатор со вторым интерфейсом Ethernet
													Лицевая панель			
													Стандартные варианты			
													B			Черный цвет
													A			Черный цвет, антибликовое стекло
													Отраслевые варианты			
													I	.	.	. Порядковый номер: I[0...Z][0...Z][0...Z]
													Дизайн адаптируется под заказчика, стеклянная лицевая панель			
													G	.	.	. Порядковый номер: G[0...Z][0...Z][0...Z]
													Дизайн полностью адаптируется под заказчика			
													C	.	.	. Порядковый номер: C[0...Z][0...Z][0...Z]
														Настройки или версия ОС		
														Индивидуальные настройки, конфигурации, логотип при загрузке и т. д.		
														S	.	. Порядковый номер: S[0...Z][0...Z]
														Пользовательская ОС		
														I	.	. Порядковый номер: I[0...Z][0...Z]
Модель или модификация с вводом/выводом																
																Базовая модель
														-	0	1 Модифицированная модель: порядковый номер [0...Z]
Примеры																
6	P	P	T	5	0	.	0	7	0	2	-	1	0	A		Панель Power Panel T50, **7,0 дюйма**, стеклянная лицевая панель **(антибликовое стекло)**, **1 интерфейс** Gigabit Ethernet. ЦП и память: ARM Cortex-A9, 800 МГц, двухъядерный, 1 ГБ ОЗУ, 512 МБ встроенной флеш-памяти. Дисплей и сенсорный экран: **7,0 дюйма, разрешение 800 x 480 (WVGA)**, проекционно-емкостный сенсорный экран, поддержка технологии мультитач, стеклянная лицевая панель с черной рамкой, **антибликовое стекло**, книжная и альбомная ориентации (настройка с помощью программного обеспечения). Интерфейсы: **1 интерфейс** Ethernet 10/100/1000 Мбит/с, 2 интерфейса USB 2.0. Клиентское ПО: встроенная сервисная страница, клиент VNC, встроенный веб-браузер.
6	P	P	T	5	0	.	1	0	1	E	-	1	6	B		Панель Power Panel T50, **10,1 дюйма**, стеклянная лицевая панель, **2 интерфейса** Gigabit Ethernet **(встроенный коммутатор)**. ЦП и память: ARM Cortex-A9, 800 МГц, двухъядерный, 1 ГБ ОЗУ, 512 МБ встроенной флеш-памяти. Дисплей и сенсорный экран: **10,1 дюйма, разрешение 1280 x 800 (WXGA)**, проекционно-емкостный сенсорный экран, поддержка технологии мультитач, стеклянная лицевая панель с черной рамкой, книжная и альбомная ориентации (настройка с помощью программного обеспечения). Интерфейсы: **2 интерфейса** Ethernet 10/100/1000 Мбит/с **(встроенный коммутатор)**, 2 интерфейса USB 2.0. Клиентское ПО: встроенная сервисная страница, клиент VNC, встроенный веб-браузер.
6	P	P	T	5	0	.	1	0	1	E	-	1	6	A		Панель Power Panel T50, **10,1 дюйма**, стеклянная лицевая панель **(антибликовое стекло)**, **2 интерфейса** Gigabit Ethernet **(встроенный коммутатор)**. ЦП и память: ARM Cortex-A9, 800 МГц, двухъядерный, 1 ГБ ОЗУ, 512 МБ встроенной флеш-памяти. Дисплей и сенсорный экран: **10,1 дюйма, разрешение 1280 x 800 (WXGA)**, проекционно-емкостный сенсорный экран, поддержка технологии мультитач, стеклянная лицевая панель с черной рамкой, **антибликовое стекло**, книжная и альбомная ориентации (настройка с помощью программного обеспечения). Интерфейсы: **2 интерфейса** Ethernet 10/100/1000 Мбит/с **(встроенный коммутатор)**, 2 интерфейса USB 2.0. Клиентское ПО: встроенная сервисная страница, клиент VNC, встроенный веб-браузер.

4 Описание устройства

4.1 Обзор типов

Диагональ панели	**5,0"**	**7,0"**	**10,1"**	**12,1"**	**15,6"**
Номер модели	6PPT50.**050**2-1xx	6PPT50.**070**2-1xx	6PPT50.**101**E-1xx	6PPT50.**121**E-1xx	6PPT50.**156**B-1xx
					
Формат/Разреш.	**Книжный/Альбомный формат**				
Разрешение	WVGA 800 x 480	WVGA 800 x 480	WXGA 1280 x 800	WXGA 1280 x 800	HD 1366 x 768
Номер модели	050**2**	070**2**	101**E**	121**E**	156**B**
	6PPT50.**xxxx**-xxx				
Лицевая панель	**Черный цвет**				
Номер модели	Стекло 6PPT50.xxxx-xx**B**		Антибликовое стекло 6PPT50.xxxx-xx**A**		
Интерфейсы/функции					
Номер модели	1 интерфейс Ethernet 6PPT50.xxxx-x**0**x		2 интерфейса Ethernet, встроенный коммутатор 6PPT50.xxxx-x**6**x		

4.2 Общие технические данные

Имя	**Описание**
Процессор	ARM Cortex-A9, двухъядерный, 800 МГц
ОЗУ	1 ГБ DDRAM (ширина шины 64 бита)
Интерфейсы	1 или 2 интерфейса Ethernet 10/100BASE-T/1000BASE-T 2 интерфейса USB 2.0
Другое	Защита: IP65 спереди / IP20 сзади Диапазон рабочих температур от -20 до 60 °C Пассивное охлаждение Питание 24 В пост. тока -15 % / +20 %
Жесты мультитач	Приложения визуализации на базе технологии mapp View поддерживают жесты мультитач. Клиент VNC и инструмент VC4, интегрированный в Automation Studio, не поддерживают жесты мультитач. Однако VC4 может распознать и обработать одновременное нажатие на несколько кнопок/активных областей на дисплеях с поддержкой технологии мультитач.

4.2.1 Системные требования

Общие системные требования для устройств Power Panel T50:

Функция	**AS начиная с версии**	**AR начиная с версии**	**Аппаратное обновление начиная с версии**
Базовая поддержка устройства Power Panel T50	4.3.3	4.33	-
Настройка OPC UA в Automation Studio	-	-	1.2.0.0

* AS – Automation Studio, AR – Automation Runtime, HW – Аппаратное обеспечение

4.2.2 Проекционно-емкостный сенсорный экран (PCT)

Начиная со второго поколения, в устройствах используется новый контроллер сенсорного экрана с улучшенными свойствами:

Панели Power Panel T50	Устройства первого поколения	Устройства второго поколения
Эксплуатация		
Количество одновременных касаний	5	10
Работа в перчатках	Да, с ограничениями	Да
Использование пассивных стилусов	Да	Да
Использование активных стилусов	Нет	Нет
Обнаружение ошибок		
Возвышение большого пальца	Нет	Да
Вода	Нет	Да
Лицевая панель		
Закаленное стекло	Да	Да

Аппаратные версии поколений устройств

Артикул	6PPT50.0502-xxx	6PPT50.0702-xxx	6PPT50.101E-xxx	6PPT50.121E-xxx	6PPT50.156B-xxx
Диагональ панели	5,0 дюйма	7,0 дюйма	10,1 дюйма	12,1 дюйма	15,6 дюйма
1-е поколение	< C0	< D0	< D0	< C0	< C0
2-е поколение	≥ C0	≥ D0	≥ D0	≥ C0	≥ C0

Эксплуатация в перчатках

Проекционно-емкостные сенсорные экраны подходят для использования в перчатках и без них.

Поддерживается применение перчаток разных типов (резиновые, из тонкой / грубой кожи, одноразовые латексные и т. д.).

Однако из-за большого разнообразия перчаток, представленных на рынке, компания B&R не может гарантировать поддержку всех типов перчаток.

Поддержка стилусов

Пассивные стилусы:
Панели Power Panel поддерживают пассивные стилусы. На рынке представлен широкий ассортимент пассивных стилусов с различным функционалом. Компания B&R не может гарантировать полную поддержку всех функций каждого доступного на рынке стилуса.

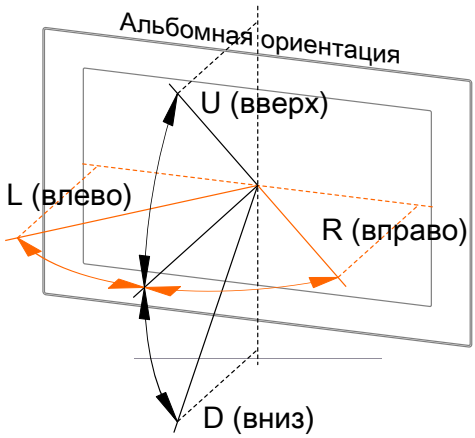
Активные стилусы не поддерживаются!

Регистрация касаний при очистке

Во время очистки проекционно-емкостные сенсорные экраны могут регистрировать касания. Это поведение следует учесть при разработке приложения для панели, чтобы избежать совершения нежелательных действий во время очистки экрана.

4.2.3 Углы обзора

Величины углов обзора (U, D, R, L) для дисплеев разных типов приведены в технических характеристиках соответствующих устройств.



Условные обозначения	Углы обзора
U	Вверх
D	Вниз
L	Влево
R	Вправо

Указываются углы обзора для горизонтальной (L, R) и вертикальной (U, D) осей относительно оси, перпендикулярной поверхности дисплея. Указанные углы обзора относятся к стандартному монтажному положению соответствующей панели Power Panel.

Стандартное монтажное положение: интерфейсы снизу.

4.2.4 Устойчивость к химическому воздействию

Устойчивость стеклянной лицевой панели к химическому воздействию соответствует стандартам ASTM D 1308-02 и ASTM F 1598-95. Гарантируется отсутствие видимых изменений при воздействии следующих веществ в течение 24 часов:

- Ацетон
- Щелочные чистящие средства
- 5%-й раствор аммиака
- Неэтилированный бензин
- Пиво
- Тормозная жидкость
- Хлорно-щелочные чистящие и дезинфицирующие средства (pH не менее 11) 1,5 %
- 6%-й раствор соляной кислоты
- Кока-кола
- Дизельное топливо
- Газойль
- Диметилбензол
- Уксус
- Этанол
- Консистентная смазка
- Жидкость для мытья стекол с аммиаком
- Чистящее средство для стекла Sidolin
- Графит
- Гидравлическая жидкость (Skydrol)
- Изопропанол
- Кофе
- Чернила
- Лизол
- Метилбензол
- Метилэтилкетон
- Лигроин
- 5%-й раствор гидроксида натрия
- 70%-й раствор азотной кислоты
- 5%-й раствор соляной кислоты
- Смазочные материалы
- 40%-й раствор серной кислоты
- Масло для загара и УФ-излучение
- Растительное масло, пригодное для употребления в пищу
- Штемпельная краска
- Чай
- Скипидар
- Заменитель скипидара (разбавитель)
- Трихлорэтилен

4.3 Панели Power Panel T50 с дисплеем 5,0"

4.3.1 Спецификация заказа

Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
	Панели Power Panel T50	
6PPT50.0502-10B	Панель Power Panel T50, 5,0 дюйма, стеклянная лицевая панель, 1 интерфейс Gigabit Ethernet. ЦП и память: ARM Cortex-A9, 800 МГц, двухъядерный, 1 ГБ ОЗУ, 512 МБ встроенной флеш-памяти. Дисплей и сенсорный экран: 5,0 дюйма, разрешение 800 x 480 (WVGA), проекционно-емкостный сенсорный экран, поддержка технологии мультитач, стеклянная лицевая панель с черной рамкой, книжная и альбомная ориентации (настройка с помощью программного обеспечения). Интерфейсы: 1 интерфейс Ethernet 10/100/1000 Мбит/с, 2 интерфейса USB 2.0. Клиентское ПО: встроенная сервисная страница, клиент VNC, встроенный веб-браузер.	
6PPT50.0502-10A	Панель Power Panel T50, 5,0 дюйма, стеклянная лицевая панель (антибликовое стекло), 1 интерфейс Gigabit Ethernet. ЦП и память: ARM Cortex-A9, 800 МГц, двухъядерный, 1 ГБ ОЗУ, 512 МБ встроенной флеш-памяти. Дисплей и сенсорный экран: 5,0 дюйма, разрешение 800 x 480 (WVGA), проекционно-емкостный сенсорный экран, поддержка технологии мультитач, стеклянная лицевая панель с черной рамкой, антибликовое стекло, книжная и альбомная ориентации (настройка с помощью программного обеспечения). Интерфейсы: 1 интерфейс Ethernet 10/100/1000 Мбит/с, 2 интерфейса USB 2.0. Клиентское ПО: встроенная сервисная страница, клиент VNC, встроенный веб-браузер.	
6PPT50.0502-16B	Панель Power Panel T50, 5,0 дюйма, стеклянная лицевая панель, 2 интерфейса Gigabit Ethernet (встроенный коммутатор). ЦП и память: ARM Cortex-A9, 800 МГц, двухъядерный, 1 ГБ ОЗУ, 512 МБ встроенной флеш-памяти. Дисплей и сенсорный экран: 5,0 дюйма, разрешение 800 x 480 (WVGA), проекционно-емкостный сенсорный экран, поддержка технологии мультитач, стеклянная лицевая панель с черной рамкой, книжная и альбомная ориентации (настройка с помощью программного обеспечения). Интерфейсы: 2 интерфейса Ethernet 10/100/1000 Мбит/с (встроенный коммутатор), 2 интерфейса USB 2.0. Клиентское ПО: встроенная сервисная страница, клиент VNC, встроенный веб-браузер.	
6PPT50.0502-16A	Панель Power Panel T50, 5,0 дюйма, стеклянная лицевая панель (антибликовое стекло), 2 интерфейса Gigabit Ethernet (встроенный коммутатор). ЦП и память: ARM Cortex-A9, 800 МГц, двухъядерный, 1 ГБ ОЗУ, 512 МБ встроенной флеш-памяти. Дисплей и сенсорный экран: 5,0 дюйма, разрешение 800 x 480 (WVGA), проекционно-емкостный сенсорный экран, поддержка технологии мультитач, стеклянная лицевая панель с черной рамкой, антибликовое стекло, книжная и альбомная ориентации (настройка с помощью программного обеспечения). Интерфейсы: 2 интерфейса Ethernet 10/100/1000 Мбит/с (встроенный коммутатор), 2 интерфейса USB 2.0. Клиентское ПО: встроенная сервисная страница, клиент VNC, встроенный веб-браузер.	
	Входит в комплект поставки	
	Клеммные колодки	
0TB6102.2110-01	Принадлежность, 2-контактная клеммная колодка (3,81 мм между контактами) с пружинными зажимами 1,5 мм²	
	Дополнительные принадлежности	
	USB-принадлежности	
5MMUSB.2048-01	Флеш-накопитель USB 2.0, 2048 МБ, B&R	
5MMUSB.4096-01	Флеш-накопитель USB 2.0, 4096 МБ, B&R	
	Другое	
6ACCRPP2.0000-000	Набор принадлежностей для установки панелей Power Panel серии T: 8 удерживающих зажимов с ограничением момента затяжки, одна 2-контактная клеммная колодка с пружинными зажимами, одна 2-контактная клеммная колодка с винтовыми зажимами. Список принадлежностей, используемых для конкретной модификации панели Power Panel, указан в технических данных соответствующей панели или на веб-сайте.	
	Клеммные колодки	
0TB6102.2010-01	Принадлежность, 2-контактная клеммная колодка (3,81 мм между контактами) с винтовыми зажимами 1,5 мм²	

Таблица: Панели Power Panel T50 с дисплеем 5,0" – Спецификация заказа

4.3.2 Комплектация поставки

Имя	Количество	Описание
0TB6102.2110-01	1	Принадлежность, 2-контактная клеммная колодка (3,81) с пружинными зажимами 1,5 мм²
-	1	Принадлежность, набор из 4 удерживающих зажимов для фиксации панели в монтажном вырезе

4.3.3 Технические характеристики

Заказной номер	6PPT50.0502-10B	6PPT50.0502-10A	6PPT50.0502-16B	6PPT50.0502-16A
Общая информация				
LED-индикаторы	Ethernet (Link (связь), Activity (активность), Speed (скорость))			
Идентификационный код B&R	0xEDC0	0xF07F	0xF080	0xF081
Охлаждение	Пассивное			
Кнопка питания	Нет			
Кнопка перезапуска	Нет			
Зуммер	Да			
Сертификация				
CE	Да			
UL	cULus E115267 Промышленное управляющее оборудование			
DNV GL	Температура: **B** (0 - 55 °C) Влажность: **B** (до 100 %) Вибрация: **A** (ускор. 0,7 g) Помехи: **B** (мостик и открытые палубы)			
LR	ENV1			
ABS	Да			
BV	Да			
EAC	Да			
Контроллер				
Операционная система	Система PPT50			
Часы реального времени	Нет			
Процессор				
Тип	ARM Cortex-A9, двухъядерный			
Тактовая частота	800 МГц			
Кэш L1	64 kB			
Кэш L2	512 КБ			
Флеш-память	512 МБ			
Переключатели режимов/номера узла	Нет			
DRAM	1 ГБ (разрядность шины 64 бита)			
Дисплей				
Тип	Цветной, TFT			
Диагональ	5,0 дюйма			
Количество цветов	16,7 млн (RGB, 8 бит на канал)			
Разрешение	WVGA, 800 x 480 пикселей			
Контраст	Станд. 600:1			
Углы обзора				
По горизонтали	Влево/вправо = станд. 70°			
По вертикали	Вверх = станд. 50° / вниз = станд. 70°			
Подсветка				
Тип	Светодиодная			
Яркость	Станд. 400 кд/м²			
Срок снижения максимальной яркости в два раза [1)]	30 000 ч			
Сенсорный экран				
Тип	Мультитач			
Технология	PCT (проекционно-емкостный сенсорный экран)			
Поверхность	Химически закаленное стекло (6H)	Химически закаленное стекло (6H), антибликовое	Химически закаленное стекло (6H)	Химически закаленное стекло (6H), антибликовое
Поворот экрана	Да			
Интерфейсы				
Интерфейс				
Подключение	ETH1 (IF1)		ETH1 (IF1) и ETH2 (IF2)	
Тип	Ethernet			
Исполнение	Экранированный порт RJ45		Экранированные порты RJ45 (встроенный 2-портовый коммутатор)	
Длина кабеля	Не более 100 м между двумя станциями (длина сегмента)			
Макс. скорость передачи данных	10/100/1000 Мбит/с			
Канал передачи				
Физический уровень	10BASE-T / 100BASE-TX / 1000BASE-T			
Полудуплекс	Да			
Полный дуплекс	Да			
Автосогласование	Да			
Автовыбор MDI/MDIX	Да			
Интерфейс IF3				
Тип	USB 2.0			
Исполнение	Тип A			
Допустимая токовая нагрузка	0,5 A			

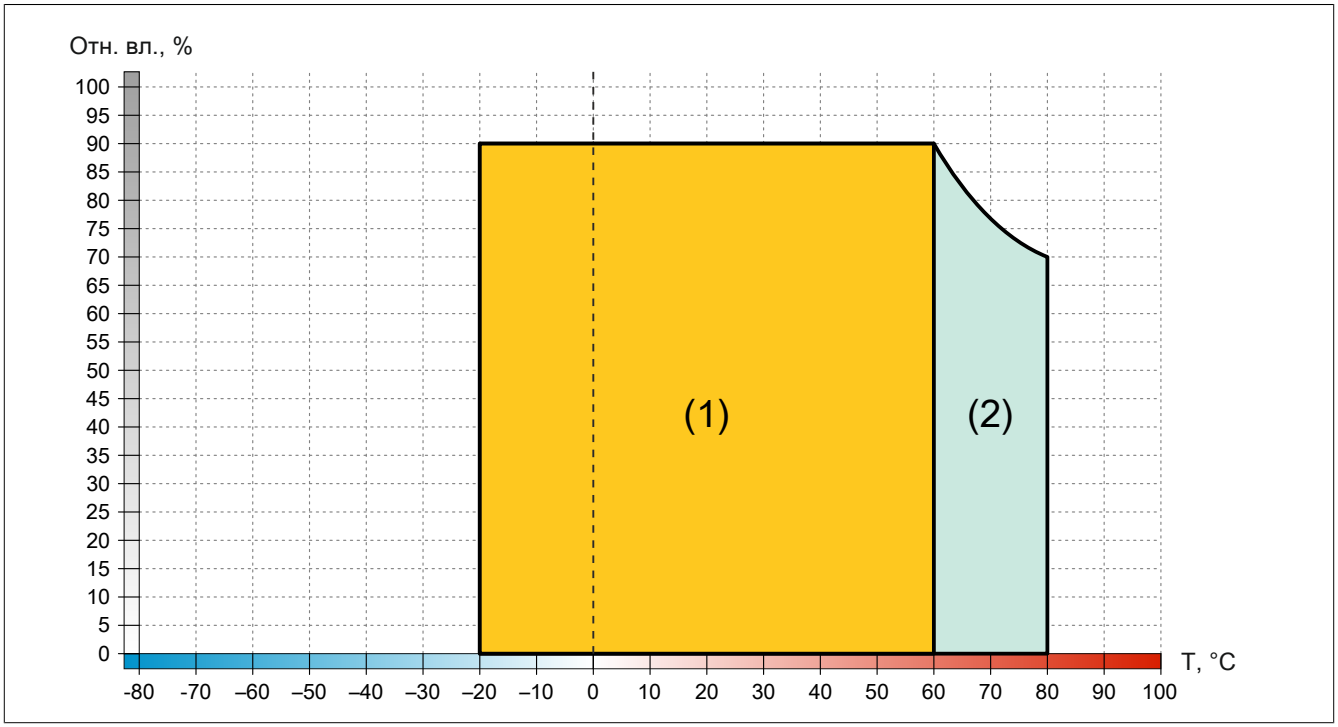
Таблица: Панели Power Panel T50 с дисплеем 5,0" – Технические характеристики

Заказной номер	6PPT50.0502-10B	6PPT50.0502-10A	6PPT50.0502-16B	6PPT50.0502-16A
Интерфейс IF4				
Тип	USB 2.0			
Исполнение	Тип A			
Допустимая токовая нагрузка	0,5 A			
Электрические характеристики				
Номинальное напряжение	24 В пост. тока			
Потребляемая мощность	Станд. 5,8 Вт [2]			
Макс. потребляемая мощность	6,4 Вт [2]			
Предохранитель	3 A с задержкой срабатывания, встроенный [3]			
Диапазон напряжений	24 В постоянного тока (-25 % / +30 %)			
Защита от напряжения обратной полярности	Да			
Гальваническая развязка	Интерфейс Ethernet (ETH1/IF1) гальванически изолирован от других интерфейсов, источника питания и линии заземления		Интерфейсы Ethernet (ETH1/IF1 и EHT2/IF2) гальванически изолированы от других интерфейсов, источника питания и линии заземления	
Условия эксплуатации				
Допустимые монтажные положения				
Стандартное монтажное положение	Вертикальное			
Наклон	±25°			
Поворот	С шагом 90° (книжная/альбомная ориентация)			
Все другие монтажные положения	С ограничениями: уменьшение максимальной рабочей температуры на 5 °C			
Высота над уровнем моря				
от 0 до 2000 м	Без ограничений			
выше 2000 м	Уменьшение допустимой максимальной температуры окружающей среды на 0,5 °C каждые 100 м			
Степень защиты согласно EN 60529	Спереди: IP65, сзади: IP20			
Условия окружающей среды				
Температура				
Эксплуатация	От -20 до 60 °C			
Хранение	От -20 до 80 °C			
Транспортировка	От -20 до 80 °C			
Относительная влажность	См. диаграмму температуры/влажности			
Механические свойства				
Лицевая панель				
Цвет	Черный			
Размеры				
Ширина	156 мм			
Высота	112 мм			
Монтажная глубина	39,7 мм			
Вес	0,6 кг			

Таблица: Панели Power Panel T50 с дисплеем 5,0" – Технические характеристики

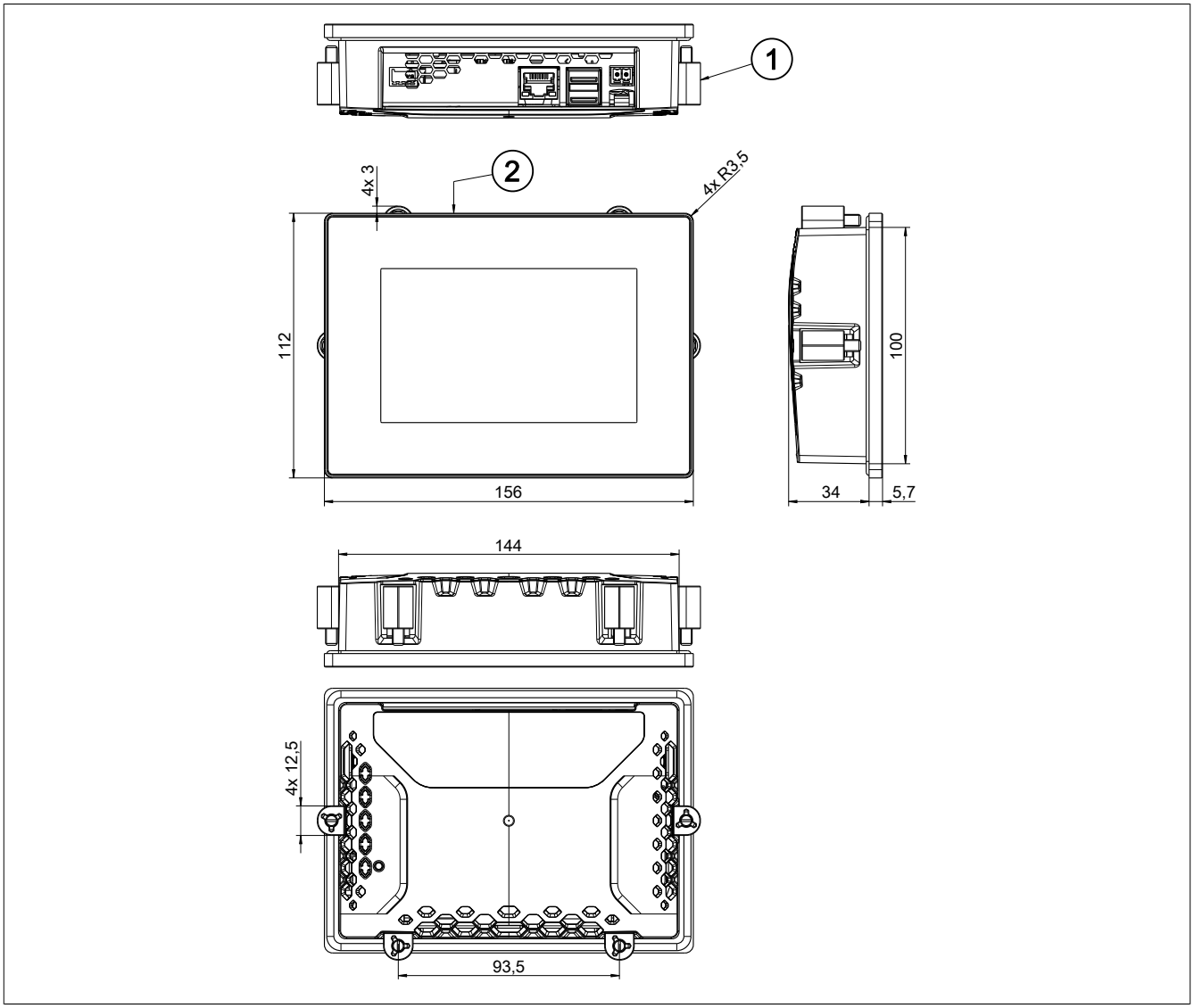
1) При температуре окружающей среды 25 °C. Эксплуатация с уровнем яркости 50 % может увеличить срок службы (до потери половины первоначальной яркости) на 50 %.
2) Дополнительная мощность, потребляемая каждым интерфейсом USB: макс. 2,75 Вт (зависит от подключенного USB-устройства)
3) Не допускается замена/восстановление встроенного предохранителя пользователем.

4.3.4 Диаграмма температуры/влажности



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

4.3.5 Размеры



1	4 удерживающих зажима(ов) с ограничителями крутящего момента
2	Анодированная передняя панель E6/C8 (черная)

Размеры монтажного выреза для этой модели панели Power Panel: 146 ±1 мм x 102 ±1 мм

См. также раздел "Требования к монтажному вырезу" на странице 50.

4.4 Панели Power Panel T50 с дисплеем 7,0"

4.4.1 Спецификация заказа

Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
	Панели Power Panel T50	
6PPT50.0702-10B	Панель Power Panel T50, 7,0 дюйма, стеклянная лицевая панель, 1 интерфейс Gigabit Ethernet. ЦП и память: ARM Cortex-A9, 800 МГц, двухъядерный, 1 ГБ ОЗУ, 512 МБ встроенной флеш-памяти. Дисплей и сенсорный экран: 7,0 дюйма, разрешение 800 x 480 (WVGA), проекционно-емкостный сенсорный экран, поддержка технологии мультитач, стеклянная лицевая панель с черной рамкой, книжная и альбомная ориентации (настройка с помощью программного обеспечения). Интерфейсы: 1 интерфейс Ethernet 10/100/1000 Мбит/с, 2 интерфейса USB 2.0. Клиентское ПО: встроенная сервисная страница, клиент VNC, встроенный веб-браузер.	
6PPT50.0702-10A	Панель Power Panel T50, 7,0 дюйма, стеклянная лицевая панель (антибликовое стекло), 1 интерфейс Gigabit Ethernet. ЦП и память: ARM Cortex-A9, 800 МГц, двухъядерный, 1 ГБ ОЗУ, 512 МБ встроенной флеш-памяти. Дисплей и сенсорный экран: 7,0 дюйма, разрешение 800 x 480 (WVGA), проекционно-емкостный сенсорный экран, поддержка технологии мультитач, стеклянная лицевая панель с черной рамкой, антибликовое стекло, книжная и альбомная ориентации (настройка с помощью программного обеспечения). Интерфейсы: 1 интерфейс Ethernet 10/100/1000 Мбит/с, 2 интерфейса USB 2.0. Клиентское ПО: встроенная сервисная страница, клиент VNC, встроенный веб-браузер.	
6PPT50.0702-16B	Панель Power Panel T50, 7,0 дюйма, стеклянная лицевая панель, 2 интерфейса Gigabit Ethernet (встроенный коммутатор). ЦП и память: ARM Cortex-A9, 800 МГц, двухъядерный, 1 ГБ ОЗУ, 512 МБ встроенной флеш-памяти. Дисплей и сенсорный экран: 7,0 дюйма, разрешение 800 x 480 (WVGA), проекционно-емкостный сенсорный экран, поддержка технологии мультитач, стеклянная лицевая панель с черной рамкой, книжная и альбомная ориентации (настройка с помощью программного обеспечения). Интерфейсы: 2 интерфейса Ethernet 10/100/1000 Мбит/с (встроенный коммутатор), 2 интерфейса USB 2.0. Клиентское ПО: встроенная сервисная страница, клиент VNC, встроенный веб-браузер.	
6PPT50.0702-16A	Панель Power Panel T50, 7,0 дюйма, стеклянная лицевая панель (антибликовое стекло), 2 интерфейса Gigabit Ethernet (встроенный коммутатор). ЦП и память: ARM Cortex-A9, 800 МГц, двухъядерный, 1 ГБ ОЗУ, 512 МБ встроенной флеш-памяти. Дисплей и сенсорный экран: 7,0 дюйма, разрешение 800 x 480 (WVGA), проекционно-емкостный сенсорный экран, поддержка технологии мультитач, стеклянная лицевая панель с черной рамкой, антибликовое стекло, книжная и альбомная ориентации (настройка с помощью программного обеспечения). Интерфейсы: 2 интерфейса Ethernet 10/100/1000 Мбит/с (встроенный коммутатор), 2 интерфейса USB 2.0. Клиентское ПО: встроенная сервисная страница, клиент VNC, встроенный веб-браузер.	
	Входит в комплект поставки	
	Клеммные колодки	
0TB6102.2110-01	Принадлежность, 2-контактная клеммная колодка (3,81 мм между контактами) с пружинными зажимами 1,5 мм²	
	Дополнительные принадлежности	
	USB-принадлежности	
5MMUSB.2048-01	Флеш-накопитель USB 2.0, 2048 МБ, B&R	
5MMUSB.4096-01	Флеш-накопитель USB 2.0, 4096 МБ, B&R	
	Другое	
6ACCRPP2.0000-000	Набор принадлежностей для установки панелей Power Panel серии T: 8 удерживающих зажимов с ограничением момента затяжки, одна 2-контактная клеммная колодка с пружинными зажимами, одна 2-контактная клеммная колодка с винтовыми зажимами. Список принадлежностей, используемых для конкретной модификации панели Power Panel, указан в технических данных соответствующей панели или на веб-сайте.	
	Клеммные колодки	
0TB6102.2010-01	Принадлежность, 2-контактная клеммная колодка (3,81 мм между контактами) с винтовыми зажимами 1,5 мм²	

Таблица: Панели Power Panel T50 с дисплеем 7,0" – Спецификация заказа

4.4.2 Комплектация поставки

Имя	Количество	Описание
0TB6102.2110-01	1	Принадлежность, 2-контактная клеммная колодка (3,81) с пружинными зажимами 1,5 мм²
-	1	Принадлежность, набор из 6 удерживающих зажимов для фиксации панели в монтажном вырезе

4.4.3 Технические характеристики

Заказной номер	6PPT50.0702-10B	6PPT50.0702-10A	6PPT50.0702-16B	6PPT50.0702-16A
Общая информация				
LED-индикаторы	Ethernet (Link (связь), Activity (активность), Speed (скорость))			
Идентификационный код B&R	0xEB2A	0xF082	0xF083	0xF084
Охлаждение	Пассивное			
Кнопка питания	Нет			
Кнопка перезапуска	Нет			
Зуммер	Да			
Сертификация				
CE	Да			
UL	cULus E115267 Промышленное управляющее оборудование			
DNV GL	Температура: **B** (0 - 55 °C) Влажность: **B** (до 100 %) Вибрация: **A** (ускор. 0,7 g) Помехи: **B** (мостик и открытые палубы)			
LR	ENV1			
ABS	Да			
BV	Да			
EAC	Да			
Контроллер				
Операционная система	Система PPT50			
Часы реального времени	Нет			
Процессор				
Тип	ARM Cortex-A9, двухъядерный			
Тактовая частота	800 МГц			
Кэш L1	64 kB			
Кэш L2	512 КБ			
Флеш-память	512 МБ			
Переключатели режимов/номера узла	Нет			
DRAM	1 ГБ (разрядность шины 64 бита)			
Дисплей				
Тип	Цветной, TFT			
Диагональ	7,0 дюйма			
Количество цветов	16,7 млн (RGB, 8 бит на канал)			
Разрешение	WVGA, 800 x 480 пикселей			
Контраст	Станд. 600:1			
Углы обзора				
По горизонтали	Влево/вправо = станд. 70°			
По вертикали	Вверх/вниз: станд. 60°			
Подсветка				
Тип	Светодиодная			
Яркость	Станд. 500 кд/м²			
Срок снижения максимальной яркости в два раза [1)]	50 000 ч			
Сенсорный экран				
Тип	Мультитач			
Технология	PCT (проекционно-емкостный сенсорный экран)			
Поверхность	Химически закаленное стекло (6H)	Химически закаленное стекло (6H), антибликовое	Химически закаленное стекло (6H)	Химически закаленное стекло (6H), антибликовое
Поворот экрана	Да			
Интерфейсы				
Интерфейс				
Подключение	ETH1 (IF1)		ETH1 (IF1) и ETH2 (IF2)	
Тип	Ethernet			
Исполнение	Экранированный порт RJ45		Экранированные порты RJ45 (встроенный 2-портовый коммутатор)	
Длина кабеля	Не более 100 м между двумя станциями (длина сегмента)			
Макс. скорость передачи данных	10/100/1000 Мбит/с			
Канал передачи				
Физический уровень	10BASE-T / 100BASE-TX / 1000BASE-T			
Полудуплекс	Да			
Полный дуплекс	Да			
Автосогласование	Да			
Автовыбор MDI/MDIX	Да			
Интерфейс IF3				
Тип	USB 2.0			
Исполнение	Тип A			
Допустимая токовая нагрузка	0,5 A			

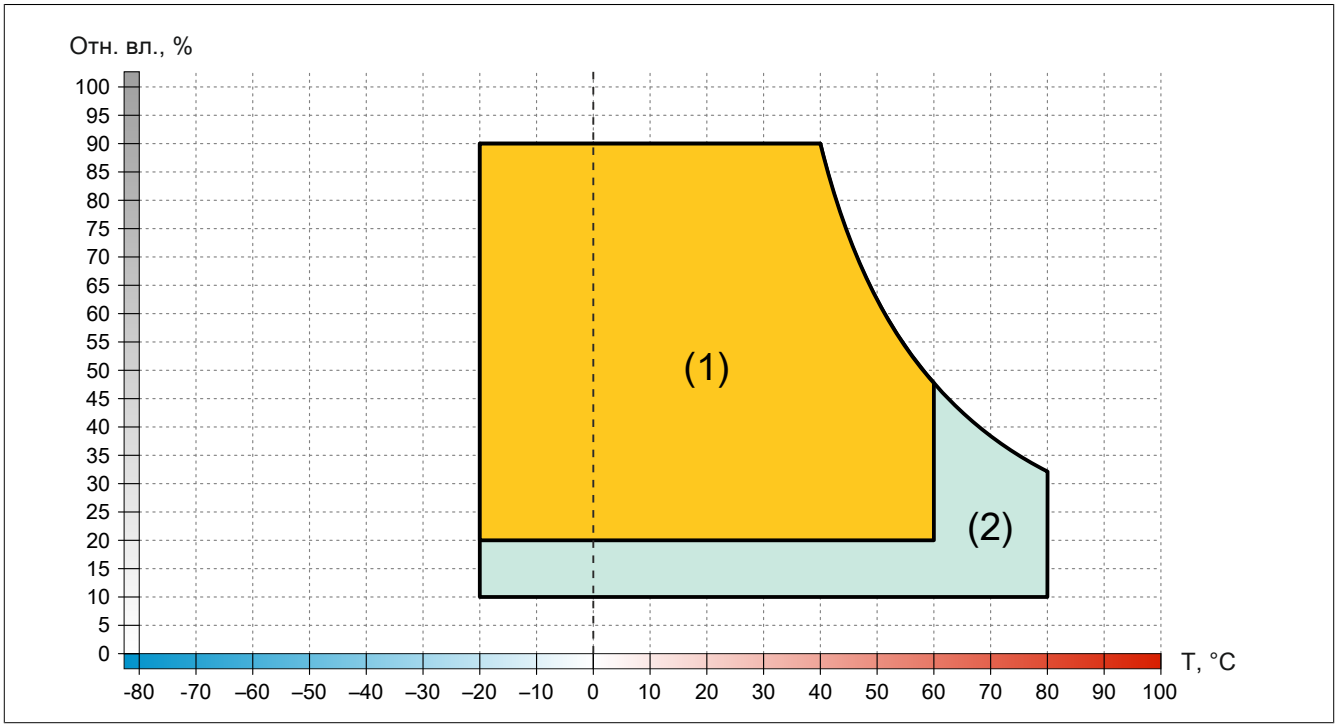
Таблица: Панели Power Panel T50 с дисплеем 7,0" – Технические характеристики

Заказной номер	6PPT50.0702-10B	6PPT50.0702-10A	6PPT50.0702-16B	6PPT50.0702-16A
Интерфейс IF4				
Тип	USB 2.0			
Исполнение	Тип A			
Допустимая токовая нагрузка	0,5 A			
Электрические характеристики				
Номинальное напряжение	24 В пост. тока			
Потребляемая мощность	Станд. 7,4 Вт 2)			
Макс. потребляемая мощность	8,8 Вт 2)			
Предохранитель	3 A с задержкой срабатывания, встроенный 3)			
Диапазон напряжений	24 В постоянного тока (-25 % / +30 %)			
Защита от напряжения обратной полярности	Да			
Гальваническая развязка	Интерфейс Ethernet (ETH1/IF1) гальванически изолирован от других интерфейсов, источника питания и линии заземления		Интерфейсы Ethernet (ETH1/IF1 и EHT2/IF2) гальванически изолированы от других интерфейсов, источника питания и линии заземления	
Условия эксплуатации				
Допустимые монтажные положения				
Стандартное монтажное положение	Вертикальное			
Наклон	±25°			
Поворот	С шагом 90° (книжная/альбомная ориентация)			
Все другие монтажные положения	С ограничениями: уменьшение максимальной рабочей температуры на 5 °C			
Высота над уровнем моря				
от 0 до 2000 м	Без ограничений			
выше 2000 м	Уменьшение допустимой максимальной температуры окружающей среды на 0,5 °C каждые 100 м			
Степень защиты согласно EN 60529	Спереди: IP65, сзади: IP20			
Условия окружающей среды				
Температура				
Эксплуатация	От -20 до 60 °C			
Хранение	От -20 до 80 °C			
Транспортировка	От -20 до 80 °C			
Относительная влажность	См. диаграмму температуры/влажности			
Механические свойства				
Лицевая панель				
Цвет	Черный			
Размеры				
Ширина	197 мм			
Высота	140 мм			
Монтажная глубина	42,2 мм			
Вес	0,9 кг			

Таблица: Панели Power Panel T50 с дисплеем 7,0" – Технические характеристики

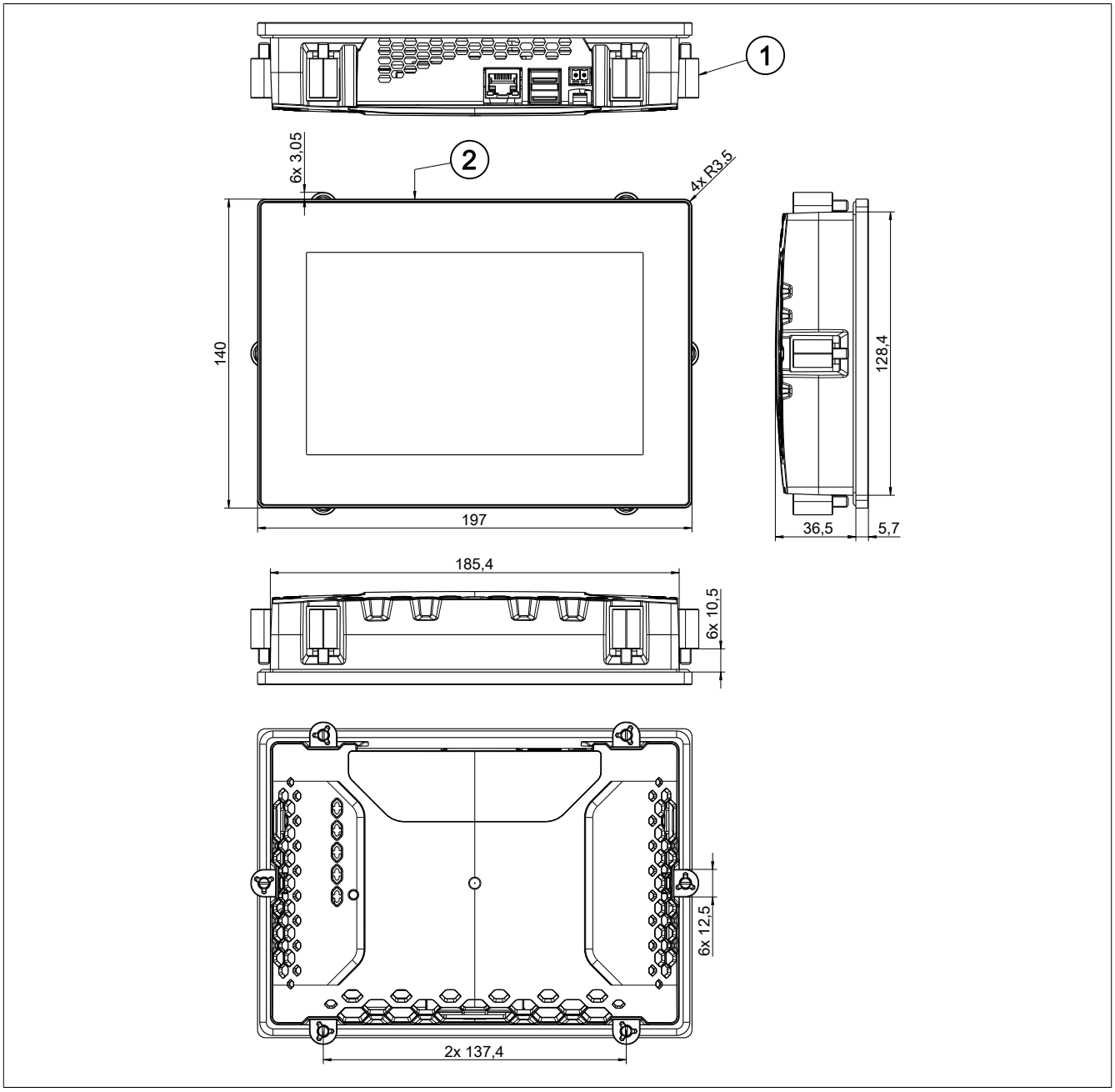
1) При температуре окружающей среды 25 °C. Эксплуатация с уровнем яркости 50 % может увеличить срок службы (до потери половины первоначальной яркости) на 50 %.
2) Дополнительная мощность, потребляемая каждым интерфейсом USB: макс. 2,75 Вт (зависит от подключенного USB-устройства)
3) Не допускается замена/восстановление встроенного предохранителя пользователем.

4.4.4 Диаграмма температуры/влажности



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

4.4.5 Размеры



1	6 удерживающих зажима(ов) с ограничителями крутящего момента
2	Анодированная передняя панель E6/C8 (черная)

Размеры монтажного выреза для этой модели панели Power Panel: 187 ±1 мм x 130 ±1 мм

См. также раздел "Требования к монтажному вырезу" на странице 50.

4.5 Панели Power Panel T50 с дисплеем 10,1"

4.5.1 Спецификация заказа

Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
	Панели Power Panel T50	
6PPT50.101E-10B	Панель Power Panel T50, 10,1 дюйма, стеклянная лицевая панель, 1 интерфейс Gigabit Ethernet. ЦП и память: ARM Cortex-A9, 800 МГц, двухъядерный, 1 ГБ ОЗУ, 512 МБ встроенной флеш-памяти. Дисплей и сенсорный экран: 10,1 дюйма, разрешение 1280 x 800 (WXGA), проекционно-емкостный сенсорный экран, поддержка технологии мультитач, стеклянная лицевая панель с черной рамкой, книжная и альбомная ориентации (настройка с помощью программного обеспечения). Интерфейсы: 1 интерфейс Ethernet 10/100/1000 Мбит/с, 2 интерфейса USB 2.0. Клиентское ПО: встроенная сервисная страница, клиент VNC, встроенный веб-браузер.	
6PPT50.101E-10A	Панель Power Panel T50, 10,1 дюйма, стеклянная лицевая панель (антибликовое стекло), 1 интерфейс Gigabit Ethernet. ЦП и память: ARM Cortex-A9, 800 МГц, двухъядерный, 1 ГБ ОЗУ, 512 МБ встроенной флеш-памяти. Дисплей и сенсорный экран: 10,1 дюйма, разрешение 1280 x 800 (WXGA), проекционно-емкостный сенсорный экран, поддержка технологии мультитач, стеклянная лицевая панель с черной рамкой, антибликовое стекло, книжная и альбомная ориентации (настройка с помощью программного обеспечения). Интерфейсы: 1 интерфейс Ethernet 10/100/1000 Мбит/с, 2 интерфейса USB 2.0. Клиентское ПО: встроенная сервисная страница, клиент VNC, встроенный веб-браузер.	
6PPT50.101E-16B	Панель Power Panel T50, 10,1 дюйма, стеклянная лицевая панель, 2 интерфейса Gigabit Ethernet (встроенный коммутатор). ЦП и память: ARM Cortex-A9, 800 МГц, двухъядерный, 1 ГБ ОЗУ, 512 МБ встроенной флеш-памяти. Дисплей и сенсорный экран: 10,1 дюйма, разрешение 1280 x 800 (WXGA), проекционно-емкостный сенсорный экран, поддержка технологии мультитач, стеклянная лицевая панель с черной рамкой, книжная и альбомная ориентации (настройка с помощью программного обеспечения). Интерфейсы: 2 интерфейса Ethernet 10/100/1000 Мбит/с (встроенный коммутатор), 2 интерфейса USB 2.0. Клиентское ПО: встроенная сервисная страница, клиент VNC, встроенный веб-браузер.	
6PPT50.101E-16A	Панель Power Panel T50, 10,1 дюйма, стеклянная лицевая панель (антибликовое стекло), 2 интерфейса Gigabit Ethernet (встроенный коммутатор). ЦП и память: ARM Cortex-A9, 800 МГц, двухъядерный, 1 ГБ ОЗУ, 512 МБ встроенной флеш-памяти. Дисплей и сенсорный экран: 10,1 дюйма, разрешение 1280 x 800 (WXGA), проекционно-емкостный сенсорный экран, поддержка технологии мультитач, стеклянная лицевая панель с черной рамкой, антибликовое стекло, книжная и альбомная ориентации (настройка с помощью программного обеспечения). Интерфейсы: 2 интерфейса Ethernet 10/100/1000 Мбит/с (встроенный коммутатор), 2 интерфейса USB 2.0. Клиентское ПО: встроенная сервисная страница, клиент VNC, встроенный веб-браузер.	
	Входит в комплект поставки	
	Клеммные колодки	
0TB6102.2110-01	Принадлежность, 2-контактная клеммная колодка (3,81 мм между контактами) с пружинными зажимами 1,5 мм²	
	Дополнительные принадлежности	
	USB-принадлежности	
5MMUSB.2048-01	Флеш-накопитель USB 2.0, 2048 МБ, B&R	
5MMUSB.4096-01	Флеш-накопитель USB 2.0, 4096 МБ, B&R	
	Другое	
6ACCRPP2.0000-000	Набор принадлежностей для установки панелей Power Panel серии T: 8 удерживающих зажимов с ограничением момента затяжки, одна 2-контактная клеммная колодка с пружинными зажимами, одна 2-контактная клеммная колодка с винтовыми зажимами. Список принадлежностей, используемых для конкретной модификации панели Power Panel, указан в технических данных соответствующей панели или на веб-сайте.	
	Клеммные колодки	
0TB6102.2010-01	Принадлежность, 2-контактная клеммная колодка (3,81 мм между контактами) с винтовыми зажимами 1,5 мм²	

Таблица: Панели Power Panel T50 с дисплеем 10,1" – Спецификация заказа

4.5.2 Комплектация поставки

Имя	Количество	Описание
0TB6102.2110-01	1	Принадлежность, 2-контактная клеммная колодка (3,81) с пружинными зажимами 1,5 мм²
-	1	Принадлежность, набор из 8 удерживающих зажимов для фиксации панели в монтажном вырезе

4.5.3 Технические характеристики

Заказной номер	6PPT50.101E-10B	6PPT50.101E-10A	6PPT50.101E-16B	6PPT50.101E-16A
Общая информация				
LED-индикаторы	Ethernet (Link (связь), Activity (активность), Speed (скорость))			
Идентификационный код B&R	0xEDC1	0xF085	0xF086	0xF087
Охлаждение	Пассивное			
Кнопка питания	Нет			
Кнопка перезапуска	Нет			
Зуммер	Да			
Сертификация				
CE	Да			
UL	cULus E115267 Промышленное управляющее оборудование			
DNV GL	Температура: **B** (0 - 55 °C) Влажность: **B** (до 100 %) Вибрация: **A** (ускор. 0,7 g) Помехи: **B** (мостик и открытые палубы)			
LR	ENV1			
ABS	Да			
BV	Да			
EAC	Да			
Контроллер				
Операционная система	Система PPT50			
Часы реального времени	Нет			
Процессор				
Тип	ARM Cortex-A9, двухъядерный			
Тактовая частота	800 МГц			
Кэш L1	64 kB			
Кэш L2	512 КБ			
Флеш-память	512 МБ			
Переключатели режимов/номера узла	Нет			
DRAM	1 ГБ (разрядность шины 64 бита)			
Дисплей				
Тип	Цветной, TFT			
Диагональ	10,1 дюйма			
Количество цветов	16,7 млн (RGB, 8 бит на канал)			
Разрешение	WXGA, 1280 x 800 пикселей			
Контраст	Станд. 800:1			
Углы обзора				
По горизонтали	Влево/вправо: станд. 85°			
По вертикали	Вверх/вниз = станд. 85°			
Подсветка				
Тип	Светодиодная			
Яркость	Станд. 500 кд/м²			
Срок снижения максимальной яркости в два раза [1)]	50 000 ч			
Сенсорный экран				
Тип	Мультитач			
Технология	PCT (проекционно-емкостный сенсорный экран)			
Поверхность	Химически закаленное стекло (6H)	Химически закаленное стекло (6H), антибликовое	Химически закаленное стекло (6H)	Химически закаленное стекло (6H), антибликовое
Поворот экрана	Да			
Интерфейсы				
Интерфейс				
Подключение	ETH1 (IF1)		ETH1 (IF1) и ETH2 (IF2)	
Тип	Ethernet			
Исполнение	Экранированный порт RJ45		Экранированные порты RJ45 (встроенный 2-портовый коммутатор)	
Длина кабеля	Не более 100 м между двумя станциями (длина сегмента)			
Макс. скорость передачи данных	10/100/1000 Мбит/с			
Канал передачи				
Физический уровень	10BASE-T / 100BASE-TX / 1000BASE-T			
Полудуплекс	Да			
Полный дуплекс	Да			
Автосогласование	Да			
Автовыбор MDI/MDIX	Да			
Интерфейс IF3				
Тип	USB 2.0			
Исполнение	Тип A			
Допустимая токовая нагрузка	0,5 A			

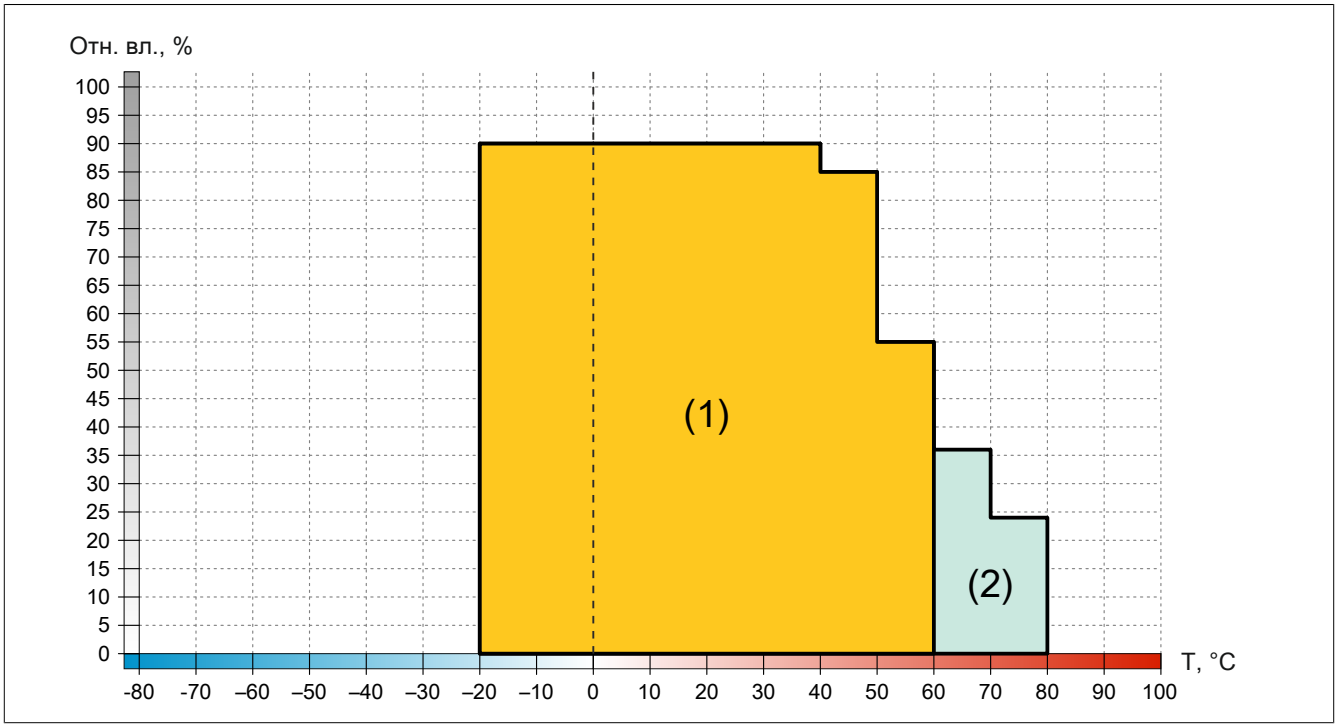
Таблица: Панели Power Panel T50 с дисплеем 10,1" – Технические характеристики

Заказной номер	6PPT50.101E-10B	6PPT50.101E-10A	6PPT50.101E-16B	6PPT50.101E-16A
Интерфейс IF4				
Тип	USB 2.0			
Исполнение	Тип A			
Допустимая токовая нагрузка	0,5 A			
Электрические характеристики				
Номинальное напряжение	24 В пост. тока			
Потребляемая мощность	Станд. 8,6 Вт 2)			
Макс. потребляемая мощность	10,6 Вт 2)			
Предохранитель	3 A с задержкой срабатывания, встроенный 3)			
Диапазон напряжений	24 В постоянного тока (-25 % / +30 %)			
Защита от напряжения обратной полярности	Да			
Гальваническая развязка	Интерфейс Ethernet (ETH1/IF1) гальванически изолирован от других интерфейсов, источника питания и линии заземления		Интерфейсы Ethernet (ETH1/IF1 и EHT2/IF2) гальванически изолированы от других интерфейсов, источника питания и линии заземления	
Условия эксплуатации				
Допустимые монтажные положения				
Стандартное монтажное положение	Вертикальное			
Наклон	±25°			
Поворот	С шагом 90° (книжная/альбомная ориентация)			
Все другие монтажные положения	С ограничениями: уменьшение максимальной рабочей температуры на 5 °C			
Высота над уровнем моря				
от 0 до 2000 м	Без ограничений			
выше 2000 м	Уменьшение допустимой максимальной температуры окружающей среды на 0,5 °C каждые 100 м			
Степень защиты согласно EN 60529	Спереди: IP65, сзади: IP20			
Условия окружающей среды				
Температура				
Эксплуатация	От -20 до 60 °C			
Хранение	От -20 до 80 °C			
Транспортировка	От -20 до 80 °C			
Относительная влажность	См. диаграмму температуры/влажности			
Механические свойства				
Лицевая панель				
Цвет	Черный			
Размеры				
Ширина	271,5 мм			
Высота	190 мм			
Монтажная глубина	42,2 мм			
Вес	1,3 кг			

Таблица: Панели Power Panel T50 с дисплеем 10,1" – Технические характеристики

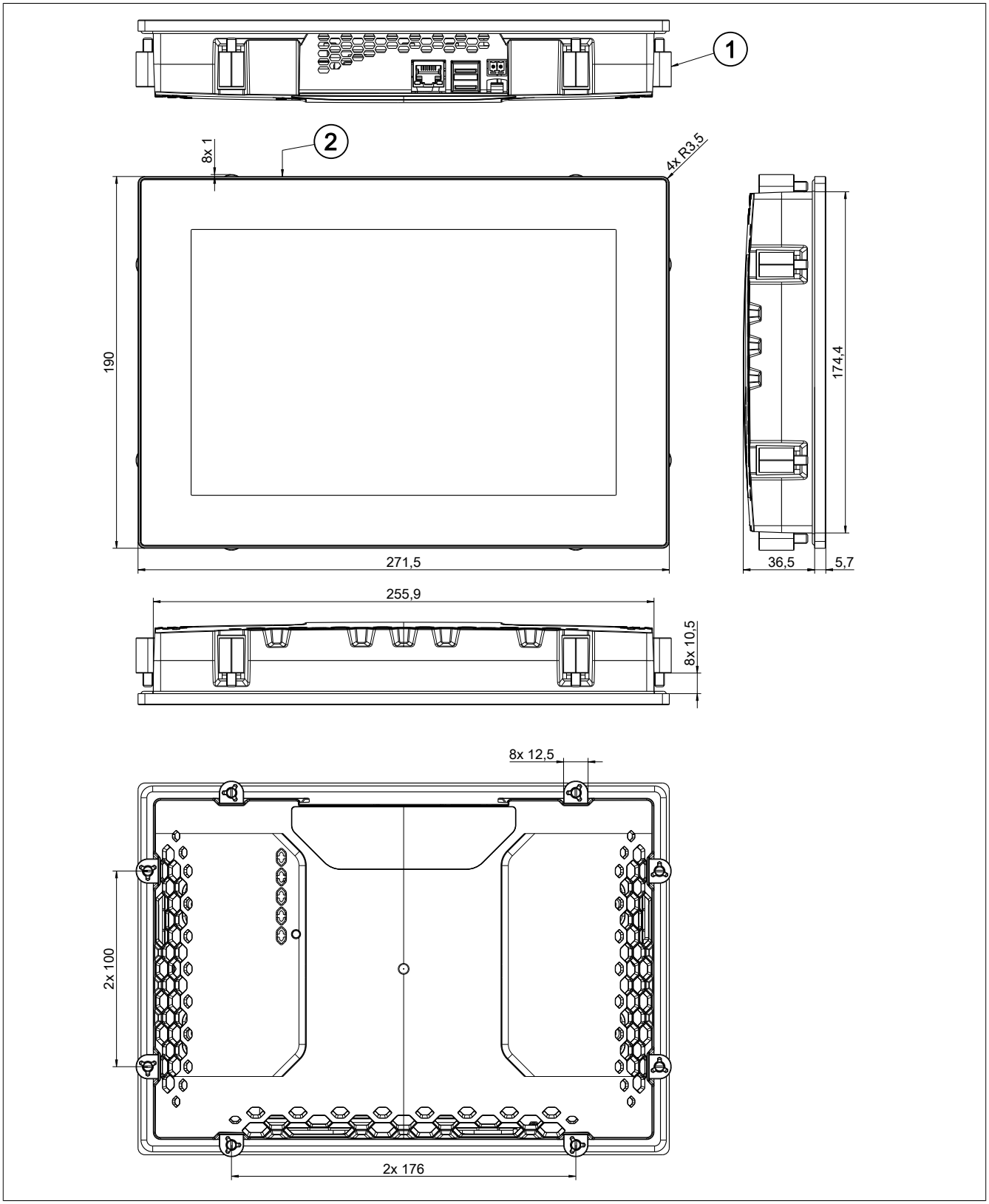
1) При температуре окружающей среды 25 °C. Эксплуатация с уровнем яркости 50 % может увеличить срок службы (до потери половины первоначальной яркости) на 50 %.
2) Дополнительная мощность, потребляемая каждым интерфейсом USB: макс. 2,75 Вт (зависит от подключенного USB-устройства)
3) Не допускается замена/восстановление встроенного предохранителя пользователем.

4.5.4 Диаграмма температуры/влажности



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

4.5.5 Размеры



1	8 удерживающих зажима(ов) с ограничителями крутящего момента
2	Анодированная передняя панель E6/C8 (черная)

Размеры монтажного выреза для этой модели панели Power Panel: 257,5 ±1 мм x 176 ±1 мм

См. также раздел "Требования к монтажному вырезу" на странице 50.

4.6 Панели Power Panel T50 с дисплеем 12,1"

4.6.1 Спецификация заказа

Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
	Панели Power Panel T50	
6PPT50.121E-10B	Панель Power Panel T50, 12,1 дюйма, стеклянная лицевая панель, 1 интерфейс Gigabit Ethernet. ЦП и память: ARM Cortex-A9, 800 МГц, двухъядерный, 1 ГБ ОЗУ, 512 МБ встроенной флеш-памяти. Дисплей и сенсорный экран: 12,1 дюйма, разрешение 1280 x 800 (WXGA), проекционно-емкостный сенсорный экран, поддержка технологии мультитач, стеклянная лицевая панель с черной рамкой, книжная и альбомная ориентации (настройка с помощью программного обеспечения). Интерфейсы: 1 интерфейс Ethernet 10/100/1000 Мбит/с, 2 интерфейса USB 2.0. Клиентское ПО: встроенная сервисная страница, клиент VNC, встроенный веб-браузер.	
6PPT50.121E-10A	Панель Power Panel T50, 12,1 дюйма, стеклянная лицевая панель (антибликовое стекло), 1 интерфейс Gigabit Ethernet. ЦП и память: ARM Cortex-A9, 800 МГц, двухъядерный, 1 ГБ ОЗУ, 512 МБ встроенной флеш-памяти. Дисплей и сенсорный экран: 12,1 дюйма, разрешение 1280 x 800 (WXGA), проекционно-емкостный сенсорный экран, поддержка технологии мультитач, стеклянная лицевая панель с черной рамкой, антибликовое стекло, книжная и альбомная ориентации (настройка с помощью программного обеспечения). Интерфейсы: 1 интерфейс Ethernet 10/100/1000 Мбит/с, 2 интерфейса USB 2.0. Клиентское ПО: встроенная сервисная страница, клиент VNC, встроенный веб-браузер.	
6PPT50.121E-16B	Панель Power Panel T50, 12,1 дюйма, стеклянная лицевая панель, 2 интерфейса Gigabit Ethernet (встроенный коммутатор). ЦП и память: ARM Cortex-A9, 800 МГц, двухъядерный, 1 ГБ ОЗУ, 512 МБ встроенной флеш-памяти. Дисплей и сенсорный экран: 12,1 дюйма, разрешение 1280 x 800 (WXGA), проекционно-емкостный сенсорный экран, поддержка технологии мультитач, стеклянная лицевая панель с черной рамкой, книжная и альбомная ориентации (настройка с помощью программного обеспечения). Интерфейсы: 2 интерфейса Ethernet 10/100/1000 Мбит/с (встроенный коммутатор), 2 интерфейса USB 2.0. Клиентское ПО: встроенная сервисная страница, клиент VNC, встроенный веб-браузер.	
6PPT50.121E-16A	Панель Power Panel T50, 12,1 дюйма, стеклянная лицевая панель (антибликовое стекло), 2 интерфейса Gigabit Ethernet (встроенный коммутатор). ЦП и память: ARM Cortex-A9, 800 МГц, двухъядерный, 1 ГБ ОЗУ, 512 МБ встроенной флеш-памяти. Дисплей и сенсорный экран: 12,1 дюйма, разрешение 1280 x 800 (WXGA), проекционно-емкостный сенсорный экран, поддержка технологии мультитач, стеклянная лицевая панель с черной рамкой, антибликовое стекло, книжная и альбомная ориентации (настройка с помощью программного обеспечения). Интерфейсы: 2 интерфейса Ethernet 10/100/1000 Мбит/с (встроенный коммутатор), 2 интерфейса USB 2.0. Клиентское ПО: встроенная сервисная страница, клиент VNC, встроенный веб-браузер.	
	Входит в комплект поставки	
	Клеммные колодки	
0TB6102.2110-01	Принадлежность, 2-контактная клеммная колодка (3,81 мм между контактами) с пружинными зажимами 1,5 мм²	
	Дополнительные принадлежности	
	USB-принадлежности	
5MMUSB.2048-01	Флеш-накопитель USB 2.0, 2048 МБ, B&R	
5MMUSB.4096-01	Флеш-накопитель USB 2.0, 4096 МБ, B&R	
	Другое	
6ACCRPP2.0001-000	Набор принадлежностей для установки панелей Power Panel серии T: 9 удерживающих зажимов с ограничением момента затяжки, одна 2-контактная клеммная колодка с пружинными зажимами, одна 2-контактная клеммная колодка с винтовыми зажимами. Список принадлежностей, используемых для конкретной модификации панели Power Panel, указан в технических данных соответствующей панели или на веб-сайте.	
	Клеммные колодки	
0TB6102.2010-01	Принадлежность, 2-контактная клеммная колодка (3,81 мм между контактами) с винтовыми зажимами 1,5 мм²	

Таблица: Панели Power Panel T50 с дисплеем 12,1" – Спецификация заказа

4.6.2 Комплектация поставки

Имя	Количество	Описание
0TB6102.2110-01	1	Принадлежность, 2-контактная клеммная колодка (3,81) с пружинными зажимами 1,5 мм²
-	1	Принадлежность, набор из 8 удерживающих зажимов для фиксации панели в монтажном вырезе

4.6.3 Технические характеристики

Заказной номер	6PPT50.121E-10B	6PPT50.121E-10A	6PPT50.121E-16B	6PPT50.121E-16A
Общая информация				
LED-индикаторы	Ethernet (Link (связь), Activity (активность), Speed (скорость))			
Идентификационный код B&R	0xF1F7	0xF1F9	0xF1F8	0xF1FA
Охлаждение	Пассивное			
Кнопка питания	Нет			
Кнопка перезапуска	Нет			
Зуммер	Да			
Сертификация				
CE	Да			
UL	cULus E115267 Промышленное управляющее оборудование			
DNV GL	Температура: **B** (0 - 55 °C) Влажность: **B** (до 100 %) Вибрация: **A** (ускор. 0,7 g) Помехи: **B** (мостик и открытые палубы)			
LR	ENV1			
ABS	Да			
BV	Да			
EAC	Да			
Контроллер				
Операционная система	Система PPT50			
Часы реального времени	Нет			
Процессор				
Тип	ARM Cortex-A9, двухъядерный			
Тактовая частота	800 МГц			
Кэш L1	64 kB			
Кэш L2	512 КБ			
Флеш-память	512 МБ			
Переключатели режимов/номера узла	Нет			
DRAM	1 ГБ (разрядность шины 64 бита)			
Дисплей				
Тип	Цветной, TFT			
Диагональ	12,1 дюйма			
Количество цветов	16,7 млн (RGB, 8 бит на канал)			
Разрешение	WXGA, 1280 x 800 пикселей			
Контраст	Станд. 800:1			
Углы обзора				
По горизонтали	Влево/вправо = станд. 80°			
По вертикали	Вверх = станд. 80° / вниз = станд. 65°			
Подсветка				
Тип	Светодиодная			
Яркость	Станд. 400 кд/м²			
Срок снижения максимальной яркости в два раза [1)]	50 000 ч			
Сенсорный экран				
Тип	Мультитач			
Технология	PCT (проекционно-емкостный сенсорный экран)			
Поверхность	Химически закаленное стекло (6H)	Химически закаленное стекло (6H), антибликовое	Химически закаленное стекло (6H)	Химически закаленное стекло (6H), антибликовое
Поворот экрана	Да			
Интерфейсы				
Интерфейс				
Подключение	ETH1 (IF1)		ETH1 (IF1) и ETH2 (IF2)	
Тип	Ethernet			
Исполнение	Экранированный порт RJ45		Экранированные порты RJ45 (встроенный 2-портовый коммутатор)	
Длина кабеля	Не более 100 м между двумя станциями (длина сегмента)			
Макс. скорость передачи данных	10/100/1000 Мбит/с			
Канал передачи				
Физический уровень	10BASE-T / 100BASE-TX / 1000BASE-T			
Полудуплекс	Да			
Полный дуплекс	Да			
Автосогласование	Да			
Автовыбор MDI/MDIX	Да			
Интерфейс IF3				
Тип	USB 2.0			
Исполнение	Тип A			
Допустимая токовая нагрузка	0,5 A			

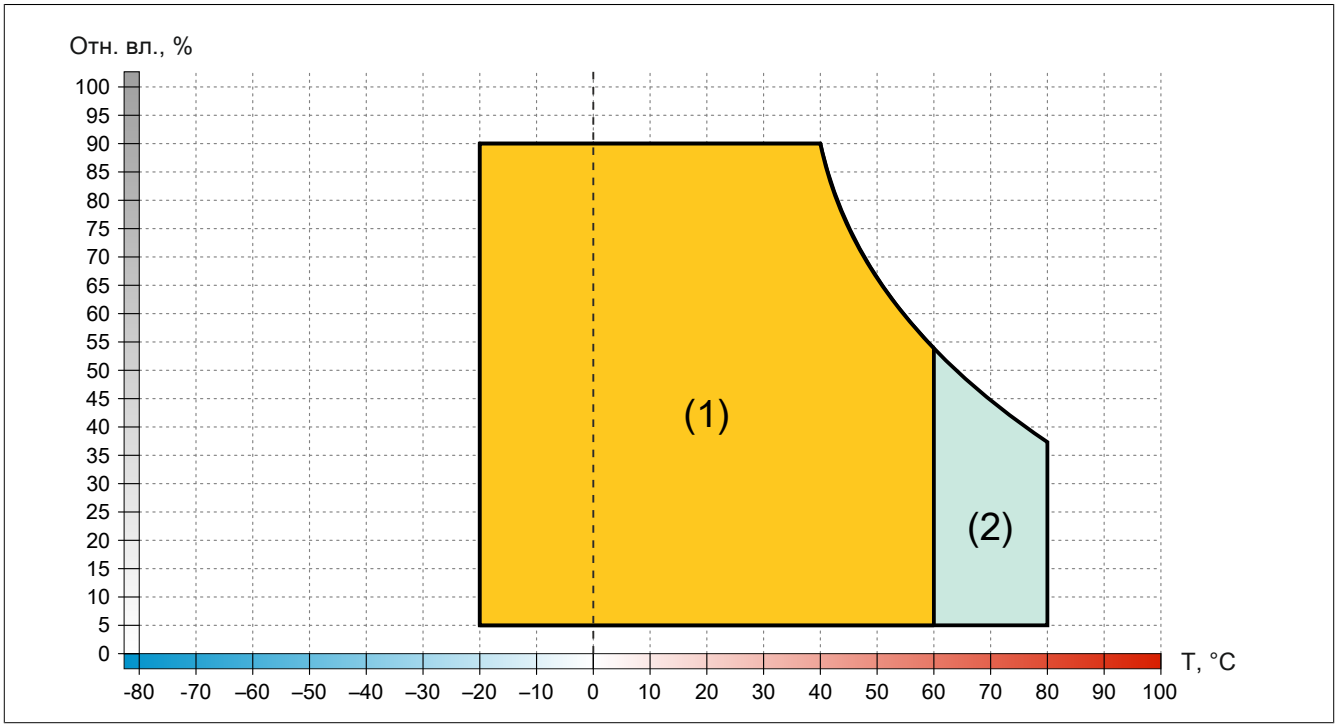
Таблица: Панели Power Panel T50 с дисплеем 12,1" – Технические характеристики

Заказной номер	6PPT50.121E-10B	6PPT50.121E-10A	6PPT50.121E-16B	6PPT50.121E-16A
Интерфейс IF4				
Тип	USB 2.0			
Исполнение	Тип A			
Допустимая токовая нагрузка	0,5 A			
Электрические характеристики				
Номинальное напряжение	24 В пост. тока			
Потребляемая мощность	Станд. 9,3 Вт [2]			
Макс. потребляемая мощность	11,4 Вт [2]			
Предохранитель	3 A с задержкой срабатывания, встроенный [3]			
Диапазон напряжений	24 В постоянного тока (-25 % / +30 %)			
Защита от напряжения обратной полярности	Да			
Гальваническая развязка	Интерфейс Ethernet (ETH1/IF1) гальванически изолирован от других интерфейсов, источника питания и линии заземления		Интерфейсы Ethernet (ETH1/IF1 и EHT2/IF2) гальванически изолированы от других интерфейсов, источника питания и линии заземления	
Условия эксплуатации				
Допустимые монтажные положения				
Стандартное монтажное положение	Вертикальное			
Наклон	±25°			
Поворот	С шагом 90° (книжная/альбомная ориентация)			
Все другие монтажные положения	С ограничениями: уменьшение максимальной рабочей температуры на 5 °C			
Высота над уровнем моря				
от 0 до 2000 м	Без ограничений			
выше 2000 м	Уменьшение допустимой максимальной температуры окружающей среды на 0,5 °C каждые 100 м			
Степень защиты согласно EN 60529	Спереди: IP65, сзади: IP20			
Условия окружающей среды				
Температура				
Эксплуатация	От -20 до 60 °C			
Хранение	От -20 до 80 °C			
Транспортировка	От -20 до 80 °C			
Относительная влажность	См. диаграмму температуры/влажности			
Механические свойства				
Лицевая панель				
Цвет	Черный			
Размеры				
Ширина	324 мм			
Высота	221,5 мм			
Монтажная глубина	41,7 мм			
Вес	2,0 кг			

Таблица: Панели Power Panel T50 с дисплеем 12,1" – Технические характеристики

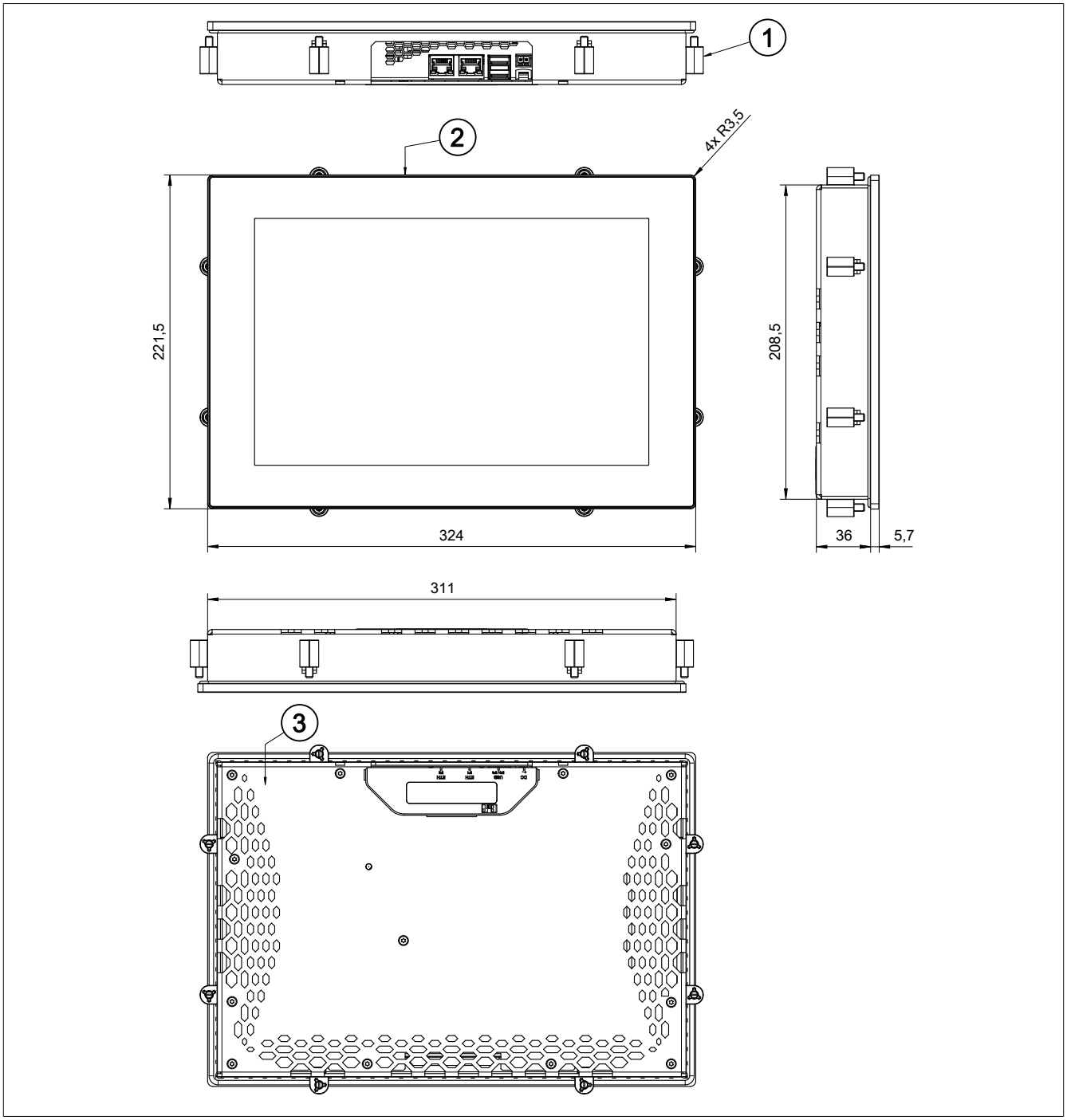
1) При температуре окружающей среды 25 °C. Эксплуатация с уровнем яркости 50 % может увеличить срок службы (до потери половины первоначальной яркости) на 50 %.
2) Дополнительная мощность, потребляемая каждым интерфейсом USB: макс. 2,75 Вт (зависит от подключенного USB-устройства)
3) Не допускается замена/восстановление встроенного предохранителя пользователем.

4.6.4 Диаграмма температуры/влажности



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

4.6.5 Размеры



1	8 удерживающих зажима(ов) с ограничителями крутящего момента
2	Анодированная передняя панель E6/C8 (черная)
3	Корпус, покрашенный порошковой краской, RAL 9005, тонкая структура, плоский

Размеры монтажного выреза для этой модели панели Power Panel: 313 ±1 мм x 210,5 ±1 мм

См. также раздел "Требования к монтажному вырезу" на странице 50.

4.7 Панели Power Panel T50 с дисплеем 15,6"

4.7.1 Спецификация заказа

Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
	Панели Power Panel T50	
6PPT50.156B-10B	Панель Power Panel T50, 15,6 дюйма, стеклянная лицевая панель, 1 интерфейс Gigabit Ethernet. ЦП и память: ARM Cortex-A9, 800 МГц, двухъядерный, 1 ГБ ОЗУ, 512 МБ встроенной флеш-памяти. Дисплей и сенсорный экран: 15,6 дюйма, разрешение 1366 x 768 (HD), проекционно-емкостный сенсорный экран, поддержка технологии мультитач, стеклянная лицевая панель с черной рамкой, книжная и альбомная ориентации (настройка с помощью программного обеспечения). Интерфейсы: 1 интерфейс Ethernet 10/100/1000 Мбит/с, 2 интерфейса USB 2.0. Клиентское ПО: встроенная сервисная страница, клиент VNC, встроенный веб-браузер.	
6PPT50.156B-10A	Панель Power Panel T50, 15,6 дюйма, стеклянная лицевая панель (антибликовое стекло), 1 интерфейс Gigabit Ethernet. ЦП и память: ARM Cortex-A9, 800 МГц, двухъядерный, 1 ГБ ОЗУ, 512 МБ встроенной флеш-памяти. Дисплей и сенсорный экран: 15,6 дюйма, разрешение 1366 x 768 (HD), проекционно-емкостный сенсорный экран, поддержка технологии мультитач, стеклянная лицевая панель с черной рамкой, антибликовое стекло, книжная и альбомная ориентации (настройка с помощью программного обеспечения). Интерфейсы: 1 интерфейс Ethernet 10/100/1000 Мбит/с, 2 интерфейса USB 2.0. Клиентское ПО: встроенная сервисная страница, клиент VNC, встроенный веб-браузер.	
6PPT50.156B-16B	Панель Power Panel T50, 15,6 дюйма, стеклянная лицевая панель, 2 интерфейса Gigabit Ethernet (встроенный коммутатор). ЦП и память: ARM Cortex-A9, 800 МГц, двухъядерный, 1 ГБ ОЗУ, 512 МБ встроенной флеш-памяти. Дисплей и сенсорный экран: 15,6 дюйма, разрешение 1366 x 768 (HD), проекционно-емкостный сенсорный экран, поддержка технологии мультитач, стеклянная лицевая панель с черной рамкой, книжная и альбомная ориентации (настройка с помощью программного обеспечения). Интерфейсы: 2 интерфейса Ethernet 10/100/1000 Мбит/с (встроенный коммутатор), 2 интерфейса USB 2.0. Клиентское ПО: встроенная сервисная страница, клиент VNC, встроенный веб-браузер.	
6PPT50.156B-16A	Панель Power Panel T50, 15,6 дюйма, стеклянная лицевая панель (антибликовое стекло), 2 интерфейса Gigabit Ethernet (встроенный коммутатор). ЦП и память: ARM Cortex-A9, 800 МГц, двухъядерный, 1 ГБ ОЗУ, 512 МБ встроенной флеш-памяти. Дисплей и сенсорный экран: 15,6 дюйма, разрешение 1366 x 768 (HD), проекционно-емкостный сенсорный экран, поддержка технологии мультитач, стеклянная лицевая панель с черной рамкой, антибликовое стекло, книжная и альбомная ориентации (настройка с помощью программного обеспечения). Интерфейсы: 2 интерфейса Ethernet 10/100/1000 Мбит/с (встроенный коммутатор), 2 интерфейса USB 2.0. Клиентское ПО: встроенная сервисная страница, клиент VNC, встроенный веб-браузер.	
	Входит в комплект поставки	
	Клеммные колодки	
0TB6102.2110-01	Принадлежность, 2-контактная клеммная колодка (3,81 мм между контактами) с пружинными зажимами 1,5 мм²	
	Дополнительные принадлежности	
	USB-принадлежности	
5MMUSB.2048-01	Флеш-накопитель USB 2.0, 2048 МБ, B&R	
5MMUSB.4096-01	Флеш-накопитель USB 2.0, 4096 МБ, B&R	
	Другое	
6ACCRPP2.0001-000	Набор принадлежностей для установки панелей Power Panel серии T: 9 удерживающих зажимов с ограничением момента затяжки, одна 2-контактная клеммная колодка с пружинными зажимами, одна 2-контактная клеммная колодка с винтовыми зажимами. Список принадлежностей, используемых для конкретной модификации панели Power Panel, указан в технических данных соответствующей панели или на веб-сайте.	
	Клеммные колодки	
0TB6102.2010-01	Принадлежность, 2-контактная клеммная колодка (3,81 мм между контактами) с винтовыми зажимами 1,5 мм²	

Таблица: Панели Power Panel T50 с дисплеем 15,6" – Спецификация заказа

4.7.2 Комплектация поставки

Имя	Количество	Описание
0TB6102.2110-01	1	Принадлежность, 2-контактная клеммная колодка (3,81) с пружинными зажимами 1,5 мм²
-	1	Принадлежность, набор из 9 удерживающих зажимов для фиксации панели в монтажном вырезе
-	2	Скобы для фиксации / компенсации натяжения подключенных кабелей.

4.7.3 Технические характеристики

Заказной номер	6PPT50.156B-10B	6PPT50.156B-10A	6PPT50.156B-16B	6PPT50.156B-16A
Общая информация				
LED-индикаторы	Ethernet (Link (связь), Activity (активность), Speed (скорость))			
Идентификационный код B&R	0xF1FB	0xF1FD	0xF1FC	0xF1FE
Охлаждение	Пассивное			
Кнопка питания	Нет			
Кнопка перезапуска	Нет			
Зуммер	Да			
Сертификация				
CE	Да			
UL	cULus E115267 Промышленное управляющее оборудование			
DNV GL	Температура: **B** (0 - 55 °C) Влажность: **B** (до 100 %) Вибрация: **A** (ускор. 0,7 g) Помехи: **B** (мостик и открытые палубы)			
LR	ENV1			
ABS	Да			
BV	Да			
EAC	Да			
Контроллер				
Операционная система	Система PPT50			
Часы реального времени	Нет			
Процессор				
Тип	ARM Cortex-A9, двухъядерный			
Тактовая частота	800 МГц			
Кэш L1	64 kB			
Кэш L2	512 КБ			
Флеш-память	512 МБ			
Переключатели режимов/номера узла	Нет			
DRAM	1 ГБ (разрядность шины 64 бита)			
Дисплей				
Тип	Цветной, TFT			
Диагональ	15,6 дюйма			
Количество цветов	16,7 млн (RGB, 8 бит на канал)			
Разрешение	HD, 1366 x 768 пикселей			
Контраст	Станд. 1000:1			
Углы обзора				
По горизонтали	Влево/вправо = станд. 85°			
По вертикали	Вверх/вниз = станд. 85°			
Подсветка				
Тип	Светодиодная			
Яркость	Станд. 400 кд/м²			
Срок снижения максимальной яркости в два раза [1)]	70 000 ч			
Сенсорный экран				
Тип	Мультитач			
Технология	PCT (проекционно-емкостный сенсорный экран)			
Поверхность	Химически закаленное стекло (6H)	Химически закаленное стекло (6H), антибликовое	Химически закаленное стекло (6H)	Химически закаленное стекло (6H), антибликовое
Поворот экрана	Да			
Интерфейсы				
Интерфейс				
Подключение	ETH1 (IF1)		ETH1 (IF1) и ETH2 (IF2)	
Тип	Ethernet			
Исполнение	Экранированный порт RJ45		Экранированные порты RJ45 (встроенный 2-портовый коммутатор)	
Длина кабеля	Не более 100 м между двумя станциями (длина сегмента)			
Макс. скорость передачи данных	10/100/1000 Мбит/с			
Канал передачи				
Физический уровень	10BASE-T / 100BASE-TX / 1000BASE-T			
Полудуплекс	Да			
Полный дуплекс	Да			
Автосогласование	Да			
Автовыбор MDI/MDIX	Да			
Интерфейс IF3				
Тип	USB 2.0			
Исполнение	Тип A			
Допустимая токовая нагрузка	0,5 A			

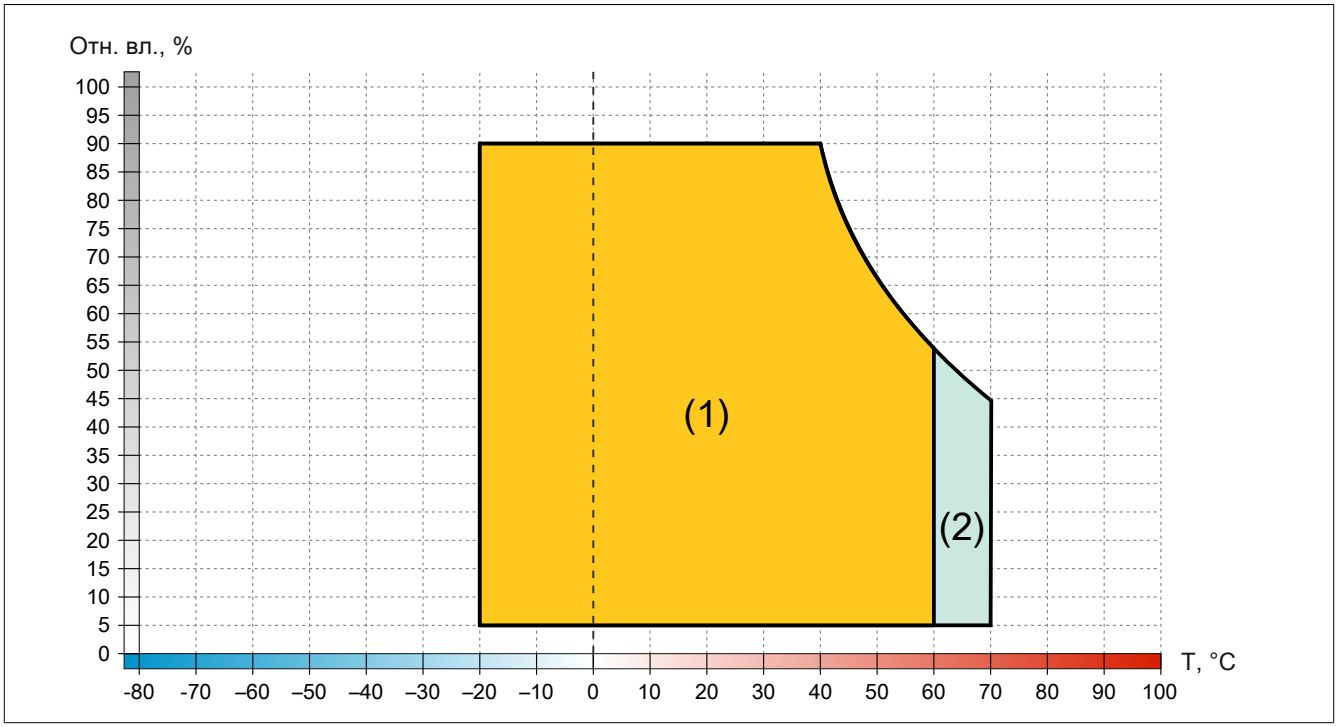
Таблица: Панели Power Panel T50 с дисплеем 15,6" – Технические характеристики

Заказной номер	6PPT50.156B-10B	6PPT50.156B-10A	6PPT50.156B-16B	6PPT50.156B-16A
Интерфейс IF4				
Тип	USB 2.0			
Исполнение	Тип A			
Допустимая токовая нагрузка	0,5 A			
Электрические характеристики				
Номинальное напряжение	24 В пост. тока			
Потребляемая мощность	Станд. 15,7 Вт 2)			
Макс. потребляемая мощность	22,1 Вт 2)			
Предохранитель	3 A с задержкой срабатывания, встроенный 3)			
Диапазон напряжений	24 В постоянного тока (-25 % / +30 %)			
Защита от напряжения обратной полярности	Да			
Гальваническая развязка	Интерфейс Ethernet (ETH1/IF1) гальванически изолирован от других интерфейсов, источника питания и линии заземления		Интерфейсы Ethernet (ETH1/IF1 и EHT2/IF2) гальванически изолированы от других интерфейсов, источника питания и линии заземления	
Условия эксплуатации				
Допустимые монтажные положения				
Стандартное монтажное положение	Вертикальное			
Наклон	±25°			
Поворот	С шагом 90° (книжная/альбомная ориентация)			
Все другие монтажные положения	С ограничениями: уменьшение максимальной рабочей температуры на 5 °C			
Высота над уровнем моря				
от 0 до 2000 м	Без ограничений			
выше 2000 м	Уменьшение допустимой максимальной температуры окружающей среды на 0,5 °C каждые 100 м			
Степень защиты согласно EN 60529	Спереди: IP65, сзади: IP20			
Условия окружающей среды				
Температура				
Эксплуатация	От -20 до 60 °C			
Хранение	От -20 до 70 °C			
Транспортировка	От -20 до 70 °C			
Относительная влажность	См. диаграмму температуры/влажности			
Механические свойства				
Лицевая панель				
Цвет	Черный			
Размеры				
Ширина	414 мм			
Высота	258,5 мм			
Монтажная глубина	41,7 мм			
Вес	3,1 кг			

Таблица: Панели Power Panel T50 с дисплеем 15,6" – Технические характеристики

1) При температуре окружающей среды 25 °C. Эксплуатация с уровнем яркости 50 % может увеличить срок службы (до потери половины первоначальной яркости) на 50 %.
2) Дополнительная мощность, потребляемая каждым интерфейсом USB: макс. 2,75 Вт (зависит от подключенного USB-устройства)
3) Не допускается замена/восстановление встроенного предохранителя пользователем.

4.7.4 Диаграмма температуры/влажности

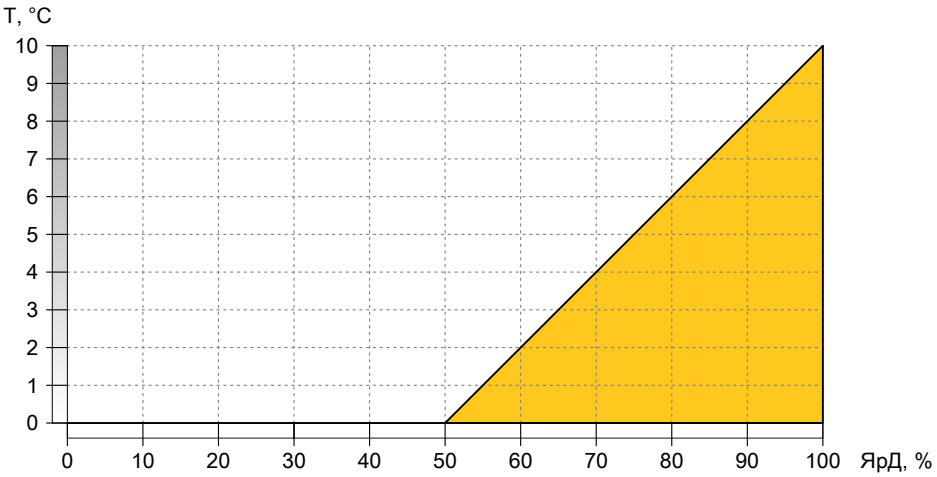


Условные обозначения на диаграмме			
(1)	Эксплуатация	T, °C	Температура в градусах Цельсия
(2)	Хранение и транспортировка	Отн. вл., %	Относительная влажность, % **(без конденсации)**

4.7.5 Ограничения, связанные с яркостью дисплея

Яркость дисплея устройств диагональю 15,6 дюйма

Эксплуатация панели при максимальной допустимой температуре окружающей среды (см. технические характеристики) и с максимальной яркостью дисплея может привести к ухудшению качества изображения. По этой причине следует учитывать взаимозависимость ограничения максимальной допустимой температуры окружающей среды и яркости дисплея, приведенную на следующей диаграмме.



Условные обозначения на диаграмме			
ЯрД, %	Яркость дисплея в процентах	T, °C	Снижение максимальной допустимой температуры в градусах Цельсия

Информация:

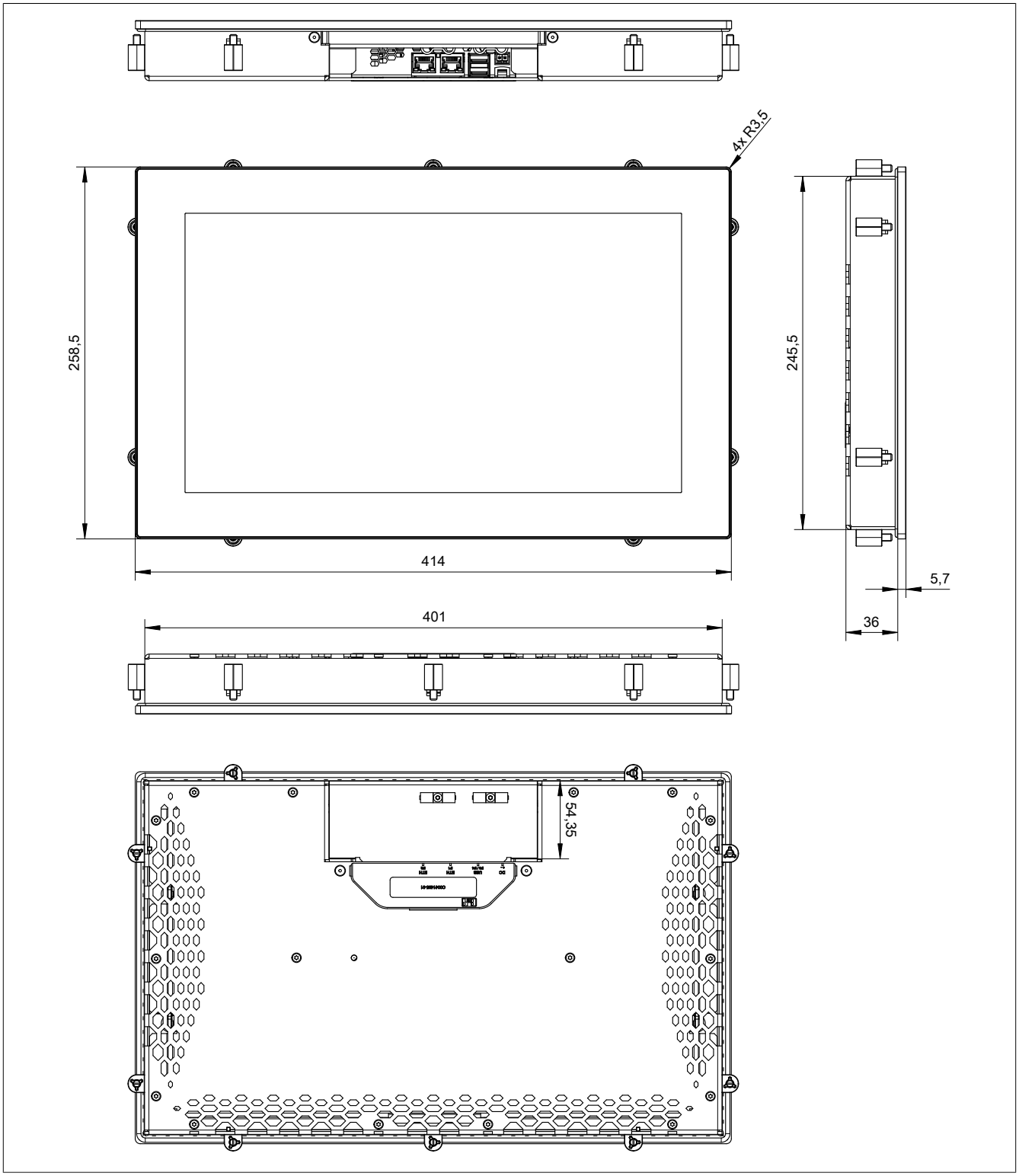
Обеспечить соответствие условий эксплуатации требованиям, изложенным на диаграмме, можно двумя способами:

1) **Ограничить яркость дисплея в соответствии с максимальной температурой окружающей среды.**
2) **Соблюдать дополнительные ограничения максимальной допустимой температуры окружающей среды в соответствии с настроенной яркостью дисплея.**

Пример, иллюстрирующий два способа обеспечения соответствия условиям эксплуатации

Снижение яркости дисплея	
Пример 1:	Если панель Power Panel эксплуатируется при максимальной допустимой температуре окружающей среды, необходимо снизить яркость дисплея до 50 %.
Пример 2:	Если максимальная температура окружающей среды всегда остается хотя бы на 5 °C ниже максимальной допустимой температуры, максимальная допустимая яркость дисплея составит 75 %.
Ограничение максимальной допустимой температуры окружающей среды	
Пример 3:	Если необходимо постоянно эксплуатировать панель со 100%-й яркостью дисплея, температура окружающей среды всегда должна быть хотя бы на 10 °C ниже максимальной допустимой температуры окружающей среды.

4.7.6 Размеры

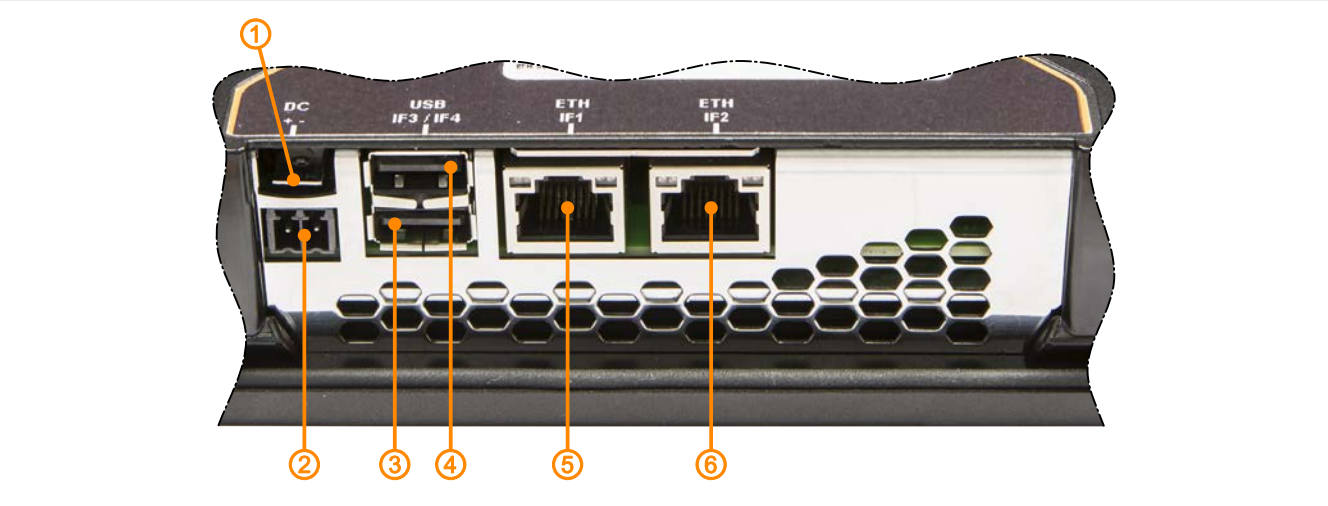


1	9 удерживающих зажима(ов) с ограничителями крутящего момента
2	Анодированная передняя панель E6/C8 (черная)
3	Корпус, покрашенный порошковой краской, RAL 9005, тонкая структура, плоский

Размеры монтажного выреза для этой модели панели Power Panel: 403 ±1 мм x 247,5 ±1 мм

См. также раздел "Требования к монтажному вырезу" на странице 50.

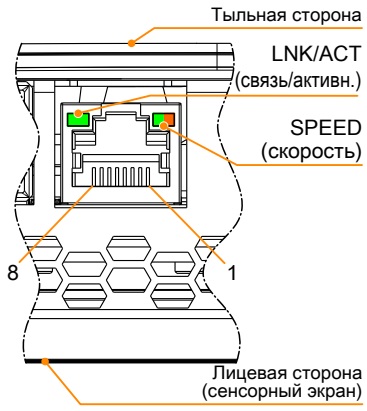
4.8 Интерфейсы



1	Клемма заземления
2	Разъем питания
3	USB-интерфейс IF3
4	USB-интерфейс IF4
5	Интерфейс Ethernet (IF1)
6	Интерфейс Ethernet IF2 (в некоторых моделях Power Panel)

4.8.1 Интерфейс Ethernet

Рисунок



Экранированный порт RJ45
(10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T)

Цоколевка

Контакт	**Ethernet**	
1	D1+	Данные 1+
2	D1-	Данные 1-
3	D2+	Данные 2+
4	D3+	Данные 3+
5	D3-	Данные 3-
6	D2-	Данные 2-
7	D4+	Данные 4+
8	D4-	Данные 4-

Диагностические LED-индикаторы

LED-индикатор	**Цвет**	**Состояние**	**Описание**
SPEED	Скорость передачи данных		
	Оранжевый	Вкл	1000 Мбит/с
	Зеленый	Вкл	100 Мбит/с
	Оранжевый/Зеленый	Выкл	10 Мбит/с
LNK/ACT	Связь/активность		
	Зеленый	Вкл	Установлено подключение к сети Ethernet.
		Мигание	Установлено подключение к сети Ethernet, осуществляется передача данных.
		Выкл	Подключение к сети Ethernet не установлено.

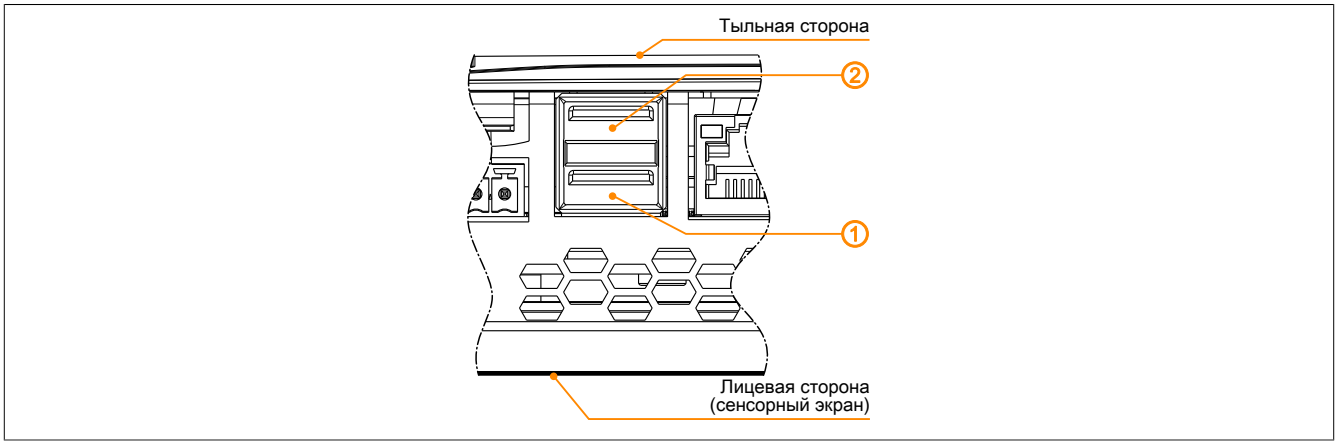
Опасность!

Внешние цепи, подключенные к устройству, должны быть гальванически развязаны от сетей низкого напряжения или от источников опасного для жизни напряжения. При этом следует использовать усиленную или двойную изоляцию и соблюдать требования для цепей БСНН/ЗСНН.

Информация:

Кабели Ethernet разрешается прокладывать только внутри зданий. При этом необходимо соблюдать требования относительно максимальной длины линии.

4.8.2 USB-интерфейсы



1	USB-интерфейс IF3
2	USB-интерфейс IF4

Панель Power Panel оснащена хост-контроллером USB 2.0 с двумя интерфейсами USB.

	USB-интерфейс
Скорость передачи данных	Режимы low speed (1,5 Мбит/с), full speed (12 Мбит/с), high speed (480 Мбит/с)
Допустимый ток	Макс. 0,5 A на каждый порт

Предупреждение!

Возможно повреждение USB-интерфейсов или USB-устройств!

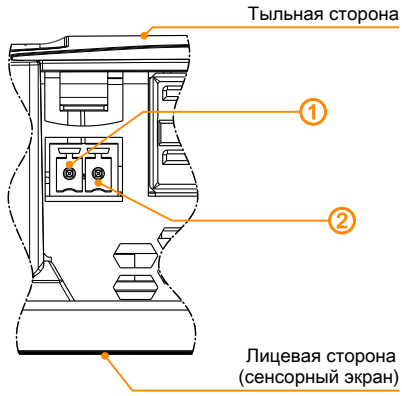
- **К USB-разъемам можно подключать периферийные USB-устройства. Поскольку на рынке представлено большое количество различных USB-устройств, компания B&R не может гарантировать их корректную работу. B&R гарантирует правильную работу поставляемых компанией USB-устройств.**
- **Поскольку данные интерфейсы выполнены в соответствии с общими техническими требованиями к ПК, следует уделить особое внимание вопросам электромагнитной совместимости (ЭМС), прокладки кабеля и т. п.**
- **Эксплуатация устройства допускается только при обеспечении надлежащего заземления (см. раздел "Функциональное заземление" на странице 53).**

4.8.3 Разъем питания

Опасность!

Допускается использовать устройство только с источником питания, подходящим для систем SCHH (PELV).

Защитное заземление (клемма заземления устройства) и линия заземления источника питания соединяются внутри панели Power Panel.



Описание выводов для подключения источника питания приведено в таблице ниже, а также указано на задней панели устройства Power Panel. Панели Power Panel имеют защиту от обратной полярности, которая исключает повреждение устройства вследствие некорректного подключения источника питания.

Контакт	Назначение	Описание
1	+	24 В пост. тока
2	–	Заземление

Требуемые принадлежности	
0TB6102.2010-01	Принадлежность, 2-контактная клеммная колодка (3,81) с винтовыми зажимами 1,5 мм²
0TB6102.2110-01	Принадлежность, 2-контактная клеммная колодка (3,81) с пружинными зажимами 1,5 мм²

Впаянный плавкий предохранитель (см. технические характеристики) обеспечивает внутреннюю защиту устройства от повреждений в случае перегрузки. В случае перегорания предохранителя устройство следует отправить в компанию B&R для ремонта (замены предохранителя).

5 Ввод в эксплуатацию

5.1 Монтаж

Предупреждение!

Возможно повреждение устройства!

- **Выполнять работы по вводу в эксплуатацию и обслуживанию устройств разрешается только при отключенном питании. Кабель питания должен быть отключен как от устройства, так и от источника питания.**
- **Не применяйте силу! Осторожно обращайтесь с любыми модулями и компонентами.**
- **Перед подключением питания и включением устройства необходимо установить (подключить) все защитные крышки, компоненты, принадлежности, модули и кабели.**
- **Следуйте рекомендациям по защите от электростатических разрядов (см. раздел "Защита от электростатических разрядов" на странице 8).**

Важная информация о монтаже устройства

- Необходимо соблюдать требования к условиям окружающей среды.
- Не требуется обеспечивать дополнительное пространство вокруг панели для циркуляции воздуха. Охлаждение / рассеяние тепла происходит внутри устройства.
- Устройство следует монтировать на ровной чистой поверхности, не имеющей заусенцев.
- При подключении кабелей необходимо соблюдать требования к радиусу изгиба.
- При установке устройства следует обеспечить пользователю хороший обзор (информация об углах обзора приведена в технических характеристиках устройства).

5.1.1 Требования к монтажному вырезу

При установке панели Power Panel важно убедиться, что поверхность и стены соответствуют следующим требованиям:

Требования к монтажному вырезу	Значение
Допуск плоскостности **Примечание:** это условие также должно выполняться после установки устройства.	≤ 0,5 мм
Допустимая шероховатость поверхности в области монтажного уплотнения	≤ 120 мкм (Rz 120)
Мин. толщина стенки	2 мм
Макс. толщина стенки	6 мм

Предупреждение!

Степень защиты устройства (см. технические характеристики) обеспечивается, только если устройство установлено в корпусе, который обеспечивает такую же или более высокую степень защиты в соответствии с вышеуказанными требованиями.

Предупреждение!

Устройство необходимо установить в защитный корпус, обладающий достаточной жесткостью (в соответствии с требованиями UL 61010-1 и UL 61010-2-201).

5.1.2 Монтаж с использованием удерживающих зажимов

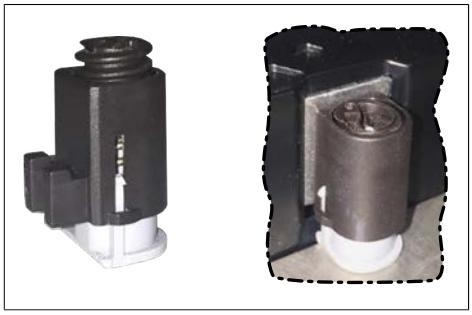


Рисунок: Удерживающие зажимы (изображение приведено для примера)

Удерживающие зажимы рассчитаны на определенную толщину материала, в который монтируется панель (макс. 6 мм, мин. 2 мм).

Для затягивания и ослабления винтов требуется большая шлицевая отвертка.

Устройство монтируется на ровной, чистой поверхности без заусенцев, так как при затягивании винтов неровности могут стать причиной повреждения дисплея или попадания внутрь пыли и воды.

Порядок действий

1. Установите устройство в подготовленный и ровный монтажный вырез без заусенцев. Данные о размерах монтажного выреза приведены в разделе «Размеры» технических характеристик соответствующего устройства.
2. Установите на устройство удерживающие зажимы. Для этого вставьте зажимы в отверстия по бокам устройства (отмечены на рисунке оранжевыми кругами). Количество отверстий зависит от размера устройства.

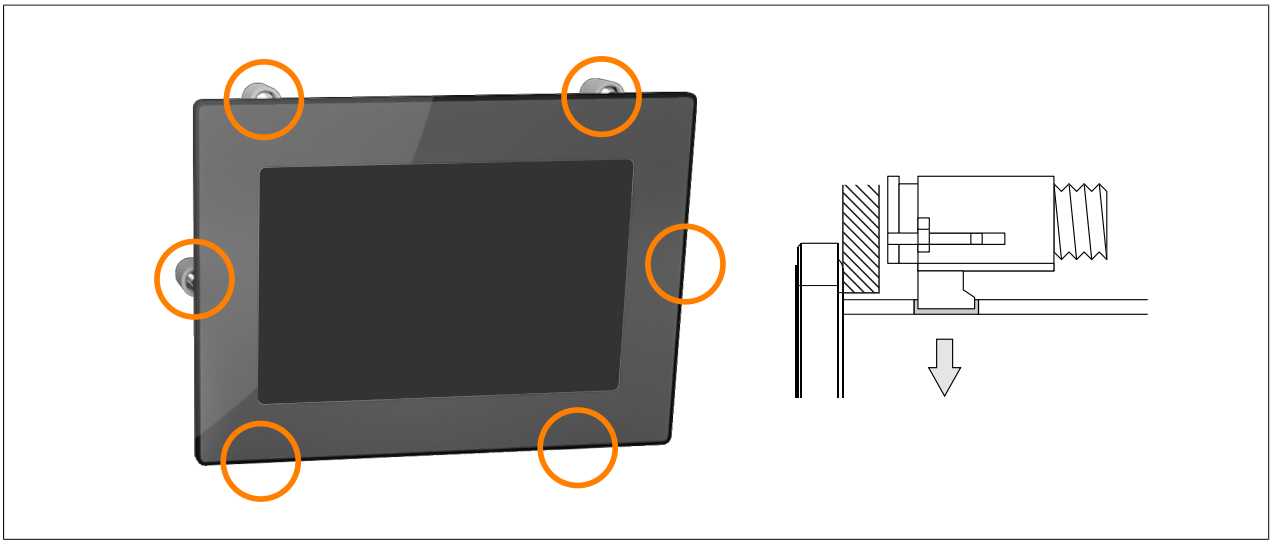


Рисунок: Установка удерживающих зажимов

3. Сдвиньте зажимы на себя до упора.

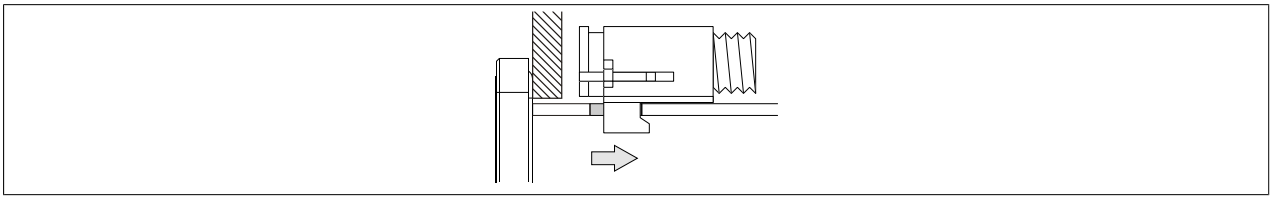


Рисунок: Направление движения зажимов

4. Закрепите устройство на стене или в шкафу управления, затягивая винты удерживающих зажимов с помощью шлицевой отвертки.

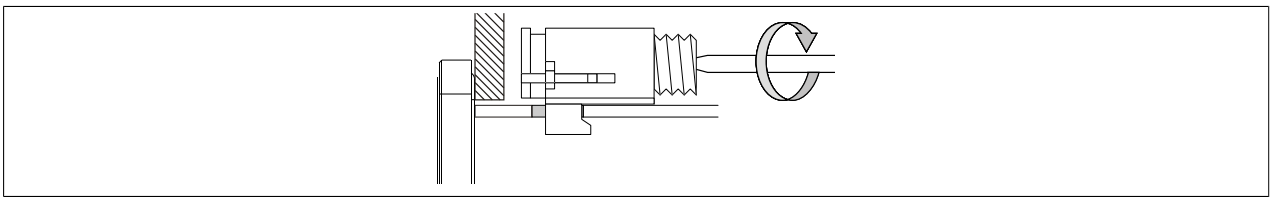


Рисунок: Фиксация удерживающих зажимов

Удерживающие зажимы имеют ограничители момента затяжки.

Момент затяжки для зажимов первого поколения

В первом поколении устройств используются удерживающие зажимы без ограничителей момента затяжки. Максимальный момент затяжки при их фиксации — 0,4 Н·м.

Артикул	6PPT50.0502-xxx	6PPT50.0702-xxx	6PPT50.101E-xxx	6PPT50.121E-xxx	6PPT50.156B-xxx
Диагональ панели	5,0 дюйма	7,0 дюйма	10,1 дюйма	12,1 дюйма	15,6 дюйма
1-е поколение	< C0	< D0	< D0	< C0	< C0
2-е поколение	≥ C0	≥ D0	≥ D0	≥ C0	≥ C0

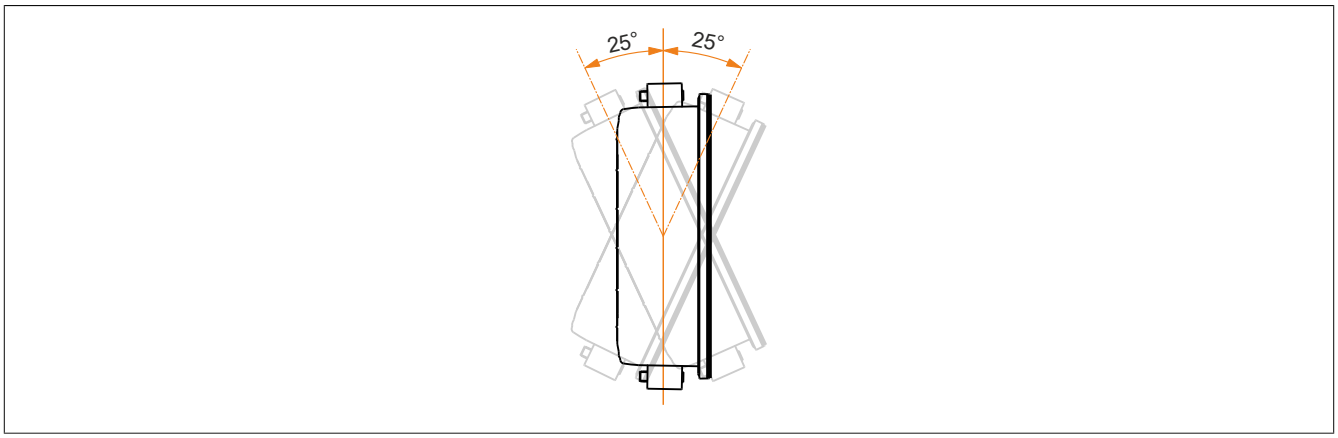
5.1.3 Монтажные положения

Предупреждение!

Возможно повреждение устройства!

- **Чрезмерно высокая температура окружающей среды может привести к неполадкам в работе устройства или к его повреждению.**
- **Максимальные допустимые значения температуры окружающей среды указаны в технических характеристиках соответствующего устройства.**

Монтаж в вертикальном положении или под небольшим углом к вертикали



Эти монтажные положения не накладывают дополнительных ограничений на условия эксплуатации устройства (см. раздел об условиях окружающей среды в технических характеристиках).

Другие монтажные положения (горизонтальное, под наклоном и т. д.)

Эксплуатация устройства в любом другом монтажном положении разрешается, если при этом максимальная температура окружающей среды по крайней мере на 5 °C ниже максимальной допустимой температуры окружающей среды (см. условия окружающей среды в технических характеристиках) или если приложение отслеживает температуру внутри корпуса устройства (см. раздел "Контроль температуры" на странице 100).

5.1.4 Функциональное заземление

Подключение к клемме заземления позволяет отводить помехи. Дополнительную информацию об электромагнитной совместимости см. в руководстве пользователя **INSTALLATIONS / EMC GUIDE** (MAEMV-ENG) на веб-сайте компании B&R www.br-automation.com.

Предупреждение!

Возможны неполадки в работе интерфейсов и сенсорного экрана!

Если устройство не имеет функционального заземления, могут возникнуть неполадки в работе интерфейсов и сенсорного экрана.

Эксплуатация устройства допускается только при обеспечении надлежащего заземления.

Заземление в шкафу управления

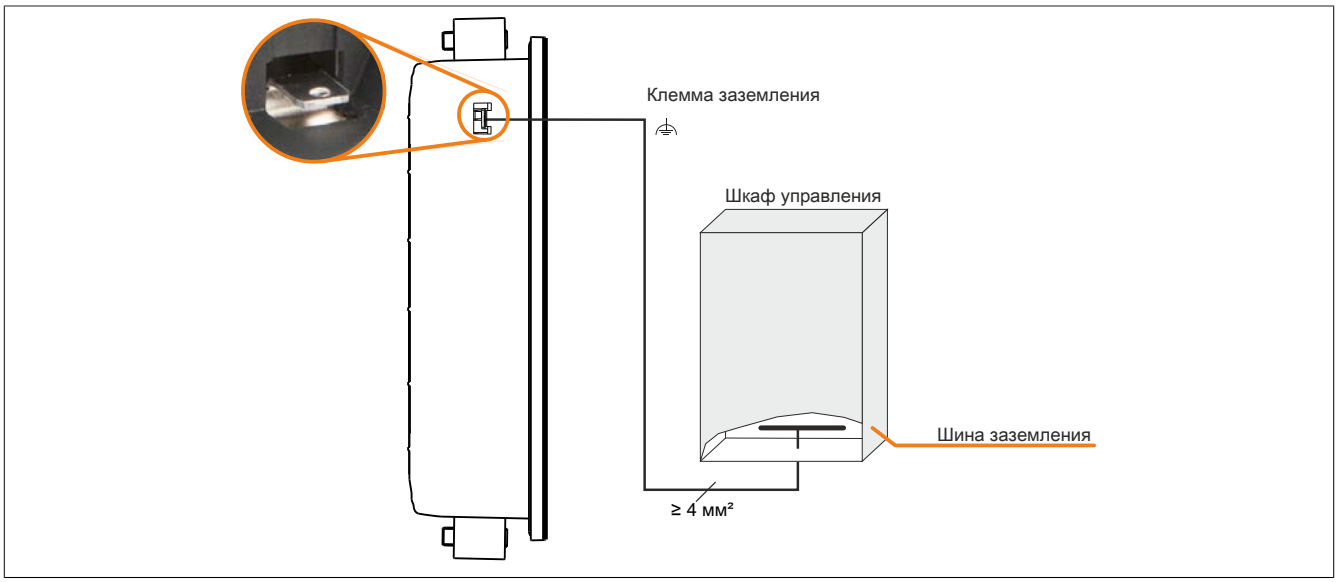


Рисунок: Заземление в шкафу управления

Предупреждение!

Линия заземления устройства должна иметь низкое сопротивление и подключаться к общей линии заземления (например, к шине заземления в шкафу управления) по наиболее короткому пути.

5.1.5 Фиксация подключенных кабелей

Устройство с дисплеем диагональю 15,6 дюйма

Чтобы снизить растягивающую нагрузку на кабели, их можно закрепить скобами, расположенными на задней стороне устройств Power Panel с дисплеем 15,6 дюйма.

Для остальных моделей Power Panel необходимо предусмотреть подходящий способ фиксации кабелей рядом с устройством (шкафом управления, станком и т. д.).

5.1.6 Требования к кабелям

Предупреждение!

Чтобы обеспечить соответствие требованиям сертификата UL, используйте медные кабели, рассчитанные на работу при температурах свыше 70 °C.

5.2 Управление панелью Power Panel

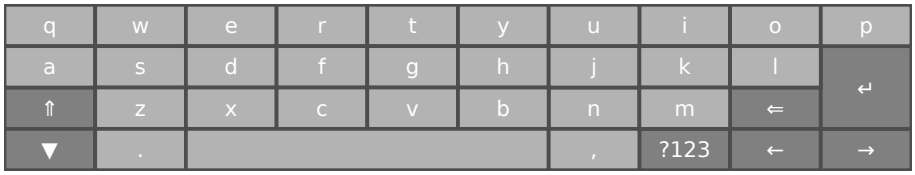
Для управления панелями Power Panel можно использовать следующие методы ввода (совместно или по отдельности):

- Сенсорный экран
- USB-клавиатура
- USB-мышь

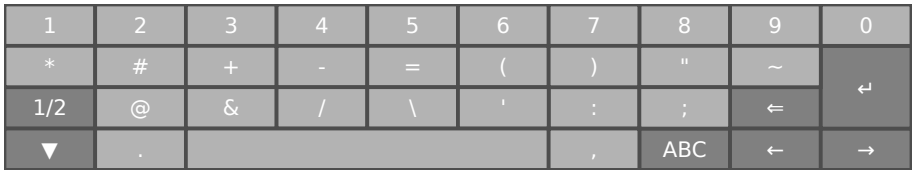
5.2.1 Клавиатура

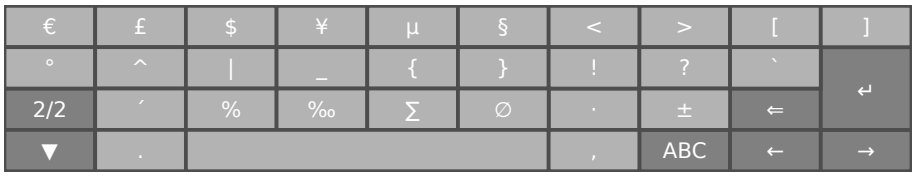
Для ввода текста можно использовать USB-клавиатуру или экранную клавиатуру.

Экранная клавиатура отображается после переключения на поле для ввода текста (мигающий курсор «**|**»).



С помощью кнопок [**?123**], [**ABC**], [**1/2**] и [**2/2**] можно открыть дополнительные раскладки клавиатуры.





5.2.2 Мышь

При подключении к панели Power Panel USB-мыши курсор мыши появляется автоматически.

Если зажать обе кнопки мыши более чем на 2 секунды, на панели Power Panel откроется сервисная страница.

6 Настройка

Настроить панель Power Panel можно следующими способами:

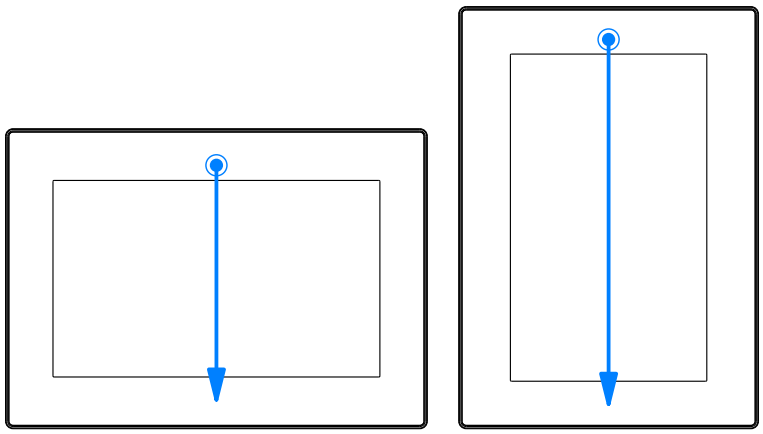
- С помощью сервисной страницы (см. раздел "Сервисные страницы" на странице 55).
- Посредством OPC UA (необходимо предварительно активировать сервер OPC UA).
- Путем обновления:
  - ⇨ Обновление с помощью Automation Studio и USB-накопителя
  - ⇨ Обновление с помощью USB-накопителя и загрузки с веб-сайта
  - ⇨ Копирование системы на USB-накопитель

6.1 Сервисные страницы

Панели Power Panel серии T можно настроить с помощью встроенной сервисной страницы. Вызвать ее можно различными способами:

Вызов сервисной страницы жестом

Если настроен соответствующий параметр (см. раздел "Настройка жестов" на странице 69), сервисную страницу можно вызвать жестом:



Жест для вызова сервисной страницы: проведите пальцем от верхнего до нижнего края сенсорного экрана.

На направление этого жеста влияет параметр *Screen rotation* на сервисной странице *Screen*.

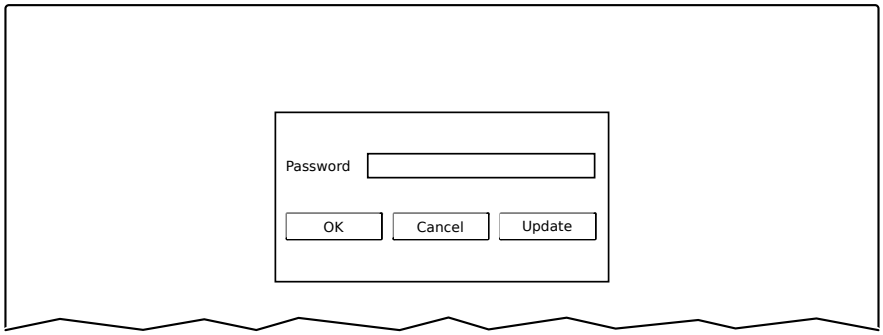
Другие способы вызова сервисной страницы

Вызвать сервисную страницу можно также и другими способами:

- Одновременным нажатием левой и правой кнопок подключенной USB-мыши в течение минимум 2 секунд.
- Если на сервисной станице *Startup* (см. описание сервисной страницы *"Startup" на странице 60*) настроен соответствующий параметр *Start mode*, сервисная страница будет открываться автоматически после перезапуска панели Power Panel.

Ввод служебного пароля

Если настроен вход в систему с использованием служебного пароля (см. раздел "Сервисная страница Security" на странице 86), этот пароль потребуется вводить каждый раз при вызове сервисных страниц.

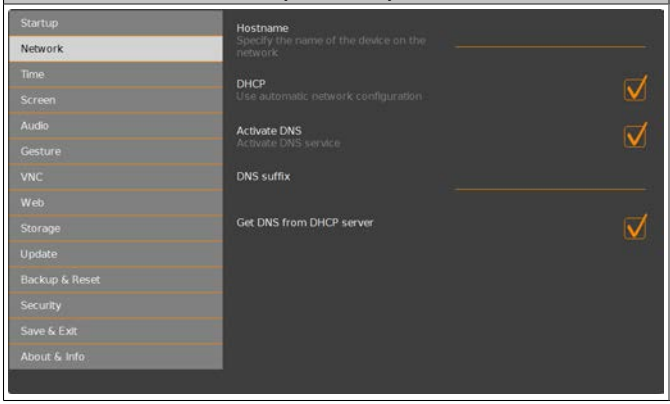
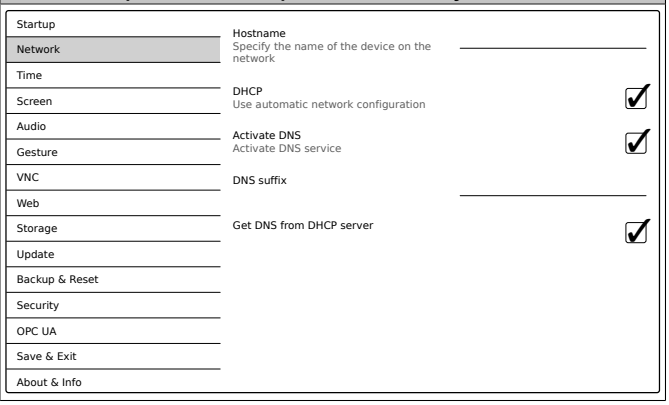


Пароль вводится в соответствующее поле.

Кнопка	Описание
[OK]	Подтверждение ввода пароля
[Cancel]	Отмена ввода пароля
[Update]	По нажатию на кнопку «Update» запускается процесс обновления панели Power Panel. При этом вызывается функция *Update settings / boot logo / system*, которую также можно вызвать с сервисной страницы *Update* (см. раздел "Сервисная страница Update" на странице 79). Если обновление обнаружено (на USB-накопителе или в сети), оно будет загружено и установлено. Затем, независимо от того, было ли найдено обновление, панель Power Panel запустится в выбранном режиме (см. раздел "Сервисная страница Startup" на странице 60).

Представление сервисных страниц в этой документации

В этой документации сервисные страницы представлены иначе, чем они выглядят на самом деле. Для улучшения читаемости они представлены с черным текстом и белым фоном:

Фактический вид сервисной страницы Power Panel	Представление страницы в этой документации
	

Язык сервисных страниц

Как видно из приведенного примера, содержимое сервисных страниц панели Power Panel **обычно представлено на английском языке**.

Сохранение настроек

Новые значения параметров, указанные на сервисных страницах, не сохраняются автоматически. Сохранение происходит только после вызова одной из следующих команд с сервисной страницы Save & Exit:

- *Save changes & exit*
- *Save changes*

См. раздел "Сервисная страница Save & Exit" на странице 91.

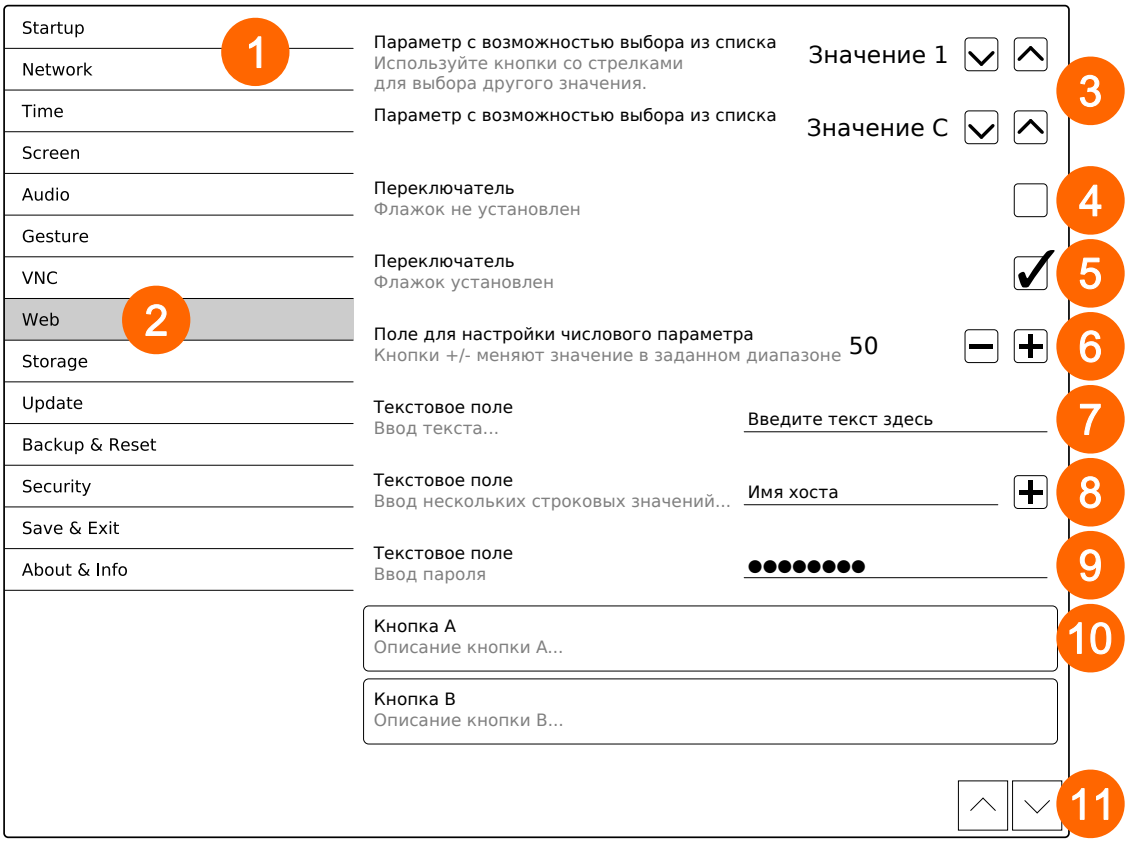
Информация:

Изменения вступают в силу только после сохранения и закрытия сервисных страниц (команда *Save changes & exit*).

Информация:

Все настройки сервисных страниц панели Power Panel сохраняются на устройстве в виде XML-файла `PPT50Config.xml` . При резервном копировании на накопителе данных создается файл с таким именем, при восстановлении настроек панели ожидается, что файл с таким именем существует на накопителе данных (см. разделы "Сервисная страница Backup & Reset" на странице 84 и "Сервисная страница Update" на странице 79).

Элементы ввода на сервисных страницах

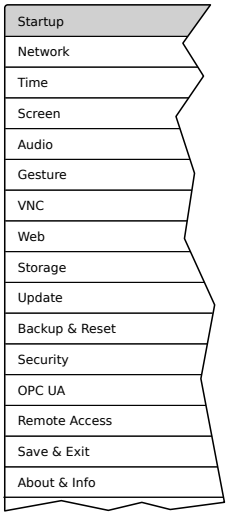


1	Меню выбора отдельных сервисных страниц: «Startup», «Network», «About & Info» и др.
2	Активная или выбранная сервисная страница выделяется в меню другим цветом фона.
3	В поле со списком отображается выбранный параметр. Выбор параметра из списка осуществляется с помощью кнопок со стрелками.
4	Флажок снят.
5	Флажок установлен.
6	Поле для ввода значений из определенного диапазона. Изменение значения выполняется с помощью кнопок «–» (минус) и «+» (плюс). Значение также можно ввести напрямую с помощью клавиатуры.
7	Текстовое поле для ввода с клавиатуры.
8	Текстовое поле для ввода с клавиатуры. По нажатию на иконку «+» введенный текст добавляется в список.
9	Поле для ввода пароля. В зависимости от настроек, символы пароля будут отображаться как текст или будут заменены на символы-заполнители (●●●●●●).
10	Кнопка вызова определенной функции. В сером тексте под коротким заголовком содержится подробное описание функции.
11	Если содержимое сервисной страницы не помещается на дисплее полностью, для прокрутки можно использовать кнопки со стрелками.

Для упрощения эксплуатации размер некоторых текстовых полей увеличивается во время ввода (для улучшения читаемости). При этом расположенное слева от поля описание скрывается.

6.1.1 Обзор

На устройстве доступны следующие сервисные страницы:

Меню сервисных страниц	Пункт меню (англ.)	Описание
	Startup	Настройка поведения панели при запуске
	Network	Настройки сети Ethernet
	Time	Настройки времени (сервер времени, переход на летнее время)
	Screen	Настройки экрана (заставка, поворот и т. д.)
	Audio	Настройки зуммера
	Gesture	Включение/отключение вызова сервисной страницы *по жесту*
	VNC	Настройки VNC-клиента на панели Power Panel
	Web	Настройки веб-браузера
	Storage	Настройки доступа к памяти (USB-флеш-накопители, пользовательская память)
	Update	Обновление панели Power Panel (вручную)
	Backup & Reset	Резервное копирование настроек панели Power Panel или возврат к заводским настройкам
	Security	Настройки безопасности (запрос пароля при вызове сервисной страницы)
	OPC UA	Настройки сервера OPC UA панели Power Panel
	Remote access	Включение/отключение удаленного доступа и настройка его параметров
	Save & Exit	Сохранение настроек Power Panel и закрытие сервисной страницы
	About & Info	Информация о панели Power Panel (версия системы PPT, лицензии на используемое ПО)

6.1.2 Сервисная страница *Startup*

С помощью сервисной страницы *Startup* выполняется настройка поведения панели Power Panel при включении путем выбора соответствующего режима запуска. Панель Power Panel может быть запущена в одном из следующих режимов (*Start mode*):

- *Service page* (настройка по умолчанию)
- *VNC*
- *Web*

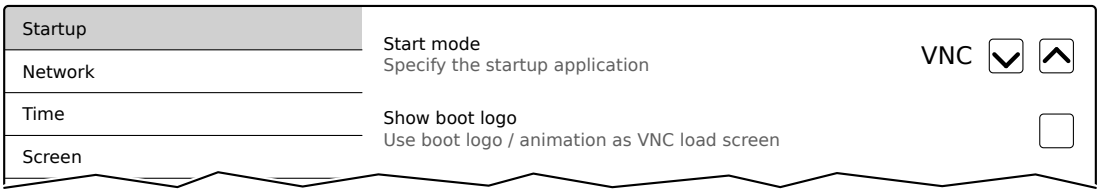
Режим запуска *Service page* (настройка по умолчанию)

В этом режиме при каждом запуске панели Power Panel сразу открывается сервисная страница. Обычно этот режим используется на этапе разработки приложения.

Режим запуска *VNC*

В этом режиме при включении панели Power Panel запускается клиент VNC, отображающий приложение визуализации, доступное на сервере VNC.

В режиме *VNC* также доступен параметр *Show boot logo*. С его помощью можно настроить отображение загрузочного логотипа или анимации во время установки соединения с сервером VNC:



Режим запуска *Web*

В режиме *Web* при включении панели Power Panel запускается веб-браузер, отображающий содержимое веб-сервера.

В режиме *Web* также доступен параметр *Show boot logo*. С его помощью можно настроить отображение загрузочных логотипа и анимации во время установки соединения с веб-сервером:

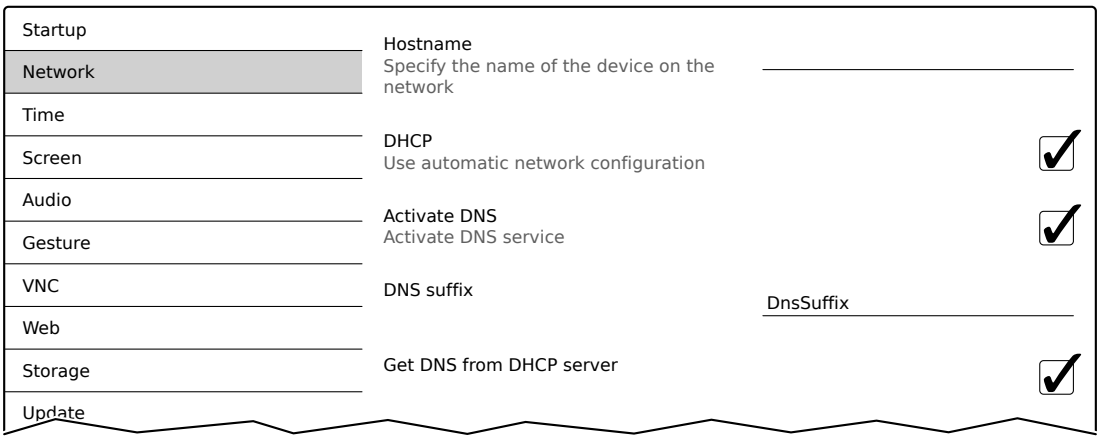
Загрузочный логотип и загрузочная анимация

Требования в отношении загрузочных логотипа и анимации и дополнительную информацию о них см. в следующих разделах:

- "Загрузочный логотип" на странице 98
- "Загрузочная анимация" на странице 99

6.1.3 Сервисная страница *Network*

Параметры на сервисной странице *Network* по умолчанию настроены следующим образом:



Информация:

Для применения изменений конфигурации сети не требуется перезагрузка панели Power Panel. Изменения вступают в силу сразу после сохранения настроек и закрытия сервисной страницы (см. раздел "Сервисная страница Save & Exit" на странице 91).

Hostname

Настройка по умолчанию: ПУСТО (имя хоста не задано)

Панели Power Panel идентифицируются в сети по IP-адресу или имени хоста. Если указать в этом поле имя хоста, то по нему можно будет идентифицировать панель Power Panel в сети и получить к ней доступ (например, из среды разработки Automation Studio).

Важная информация:

- Имя хоста должно быть **уникальным** для данной сети.
- Максимальная длина имени хоста — 64 символа.

DHCP

Настройка по умолчанию: Включено

Если используется протокол DHCP, панель Power Panel автоматически получает параметры сети от сервера DHCP. В противном случае их потребуется указать вручную (IP-адрес устройства, IP-адрес шлюза и т. д.).

Дополнительную информацию о ручной настройке сетевых параметров см. в разделе "Настройка сети без сервера DHCP" на странице 63.

Activate DNS[2)]

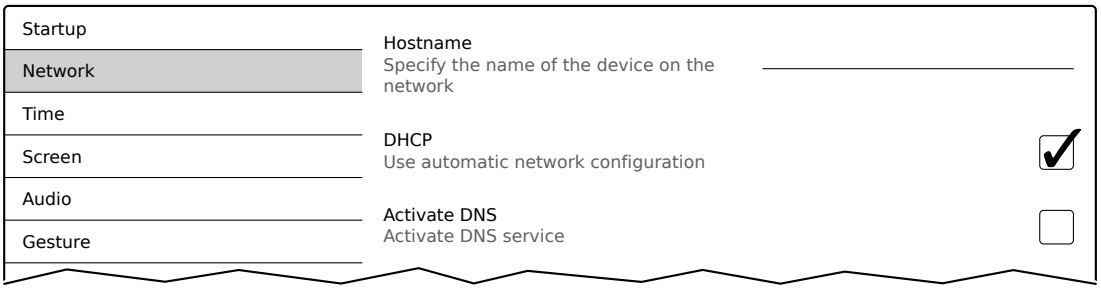
Настройка по умолчанию: Включено

С помощью этого параметра можно настроить использование протокола DNS (клиент DNS) на данном устройстве.

Если выбран режим работы VNC или web и для панели задано имя хоста, необходимо активировать этот параметр, чтобы можно было разрешить имя хоста сервера VNC или веб-сервера и получить соответствующий IP-адрес от сервера DNS.

2) Для использования протокола DNS в сети должна быть предусмотрена соответствующая инфраструктура.
Для получения дополнительной информации обратитесь к своему администратору сети.

Если этот параметр отключен, для доступа к устройству можно будет использовать только IP-адрес, назначенный сервером DHCP. В этом случае параметры *DNS suffix* и *Get DNS from DHCP server* будут недоступны.



DNS suffix

Настройка по умолчанию: DnsSuffix

Обычно DNS-суффикс указывается, если задано имя хоста. DNS-суффикс относится к сети, в которой работает устройство. Соответствующую информацию можно получить от администратора сети.

Имя хоста и DNS-суффикс составляют полное доменное имя (FQDN: Fully Qualified Domain Name) устройства:

```
hostname.dns-suffix
```

Полное доменное имя может выглядеть следующим образом:

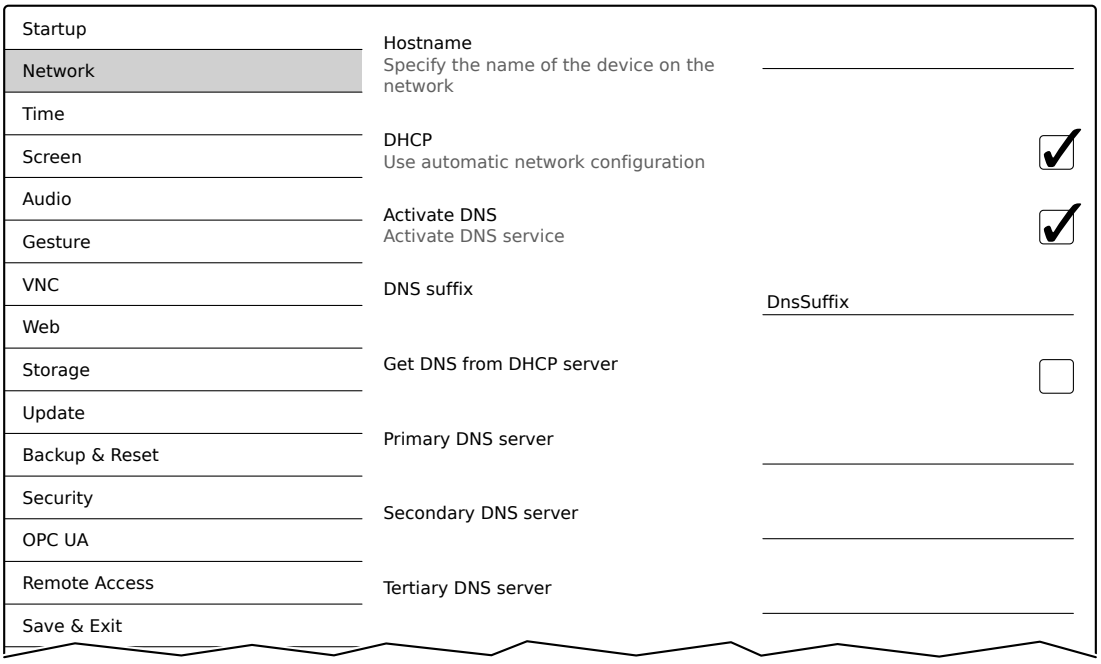
Имя хоста:	`ppt-visualization-machine-01`
DNS-суффикс:	`network-domain.com`
Полное имя хоста (FQDN):	`ppt-visualization-machine-01.network-domain.com`

Get DNS from DHCP server

Настройка по умолчанию: Включено

По умолчанию панель получает IP-адрес сервера DNS от сервера DHCP.

Ввести IP-адреса серверов DNS вручную (без отключения сервера DHCP) можно, отключив параметр *Get DNS from DHCP server*:



Primary DNS server / *Secondary DNS server* / *Tertiary DNS server*

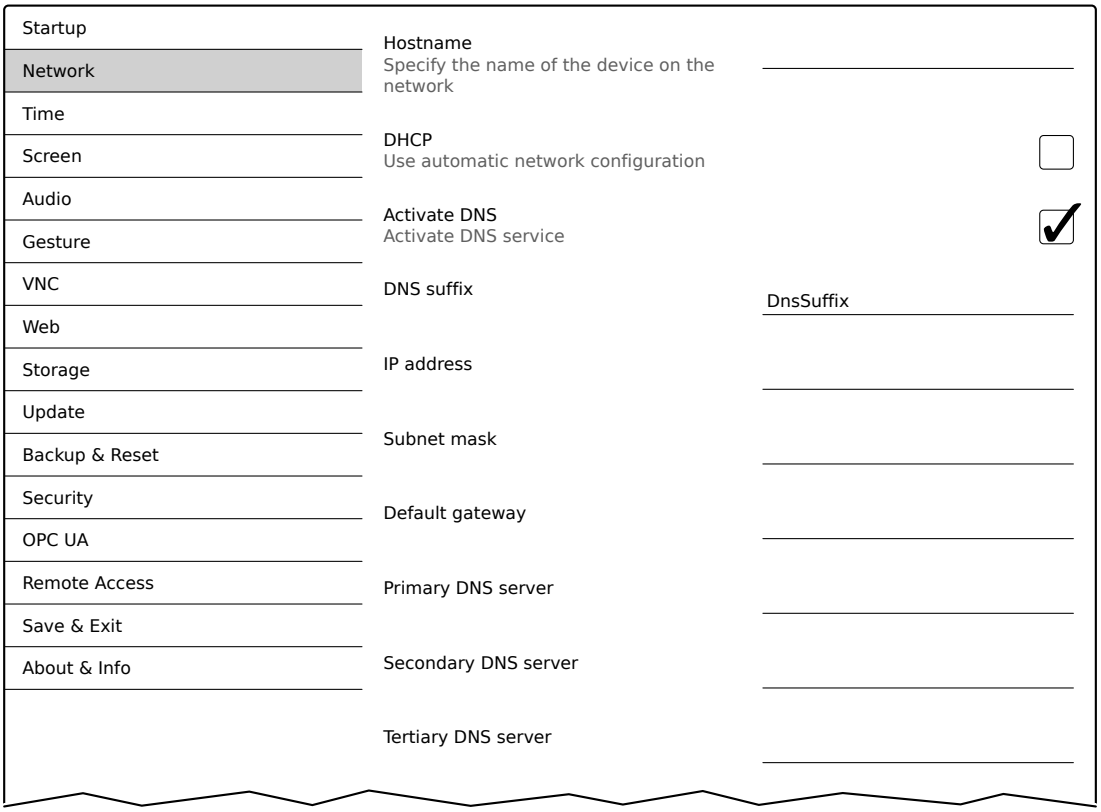
Настройка по умолчанию: ПУСТО

IP-адреса серверов DNS.

Эти поля ввода отображаются, только если активирован параметр *Activate DNS*.

6.1.3.1 Настройка сети без сервера *DHCP*

Настройку сети можно выполнить вручную, отключив параметр *DHCP*:



Информация:

Требуемые для настройки сети данные можно получить у системного или сетевого администратора.

Информация:

При вводе IP-адресов проверяется их формат. Допускается вводить только символы, которые используются в IP-адресах.

Если IP-адрес введен неверно или настройка сети выполнена некорректно, при запуске устройства будет появляться сообщение об ошибке.

Hostname* / *DHCP* / *Activate DNS* / *DNS suffix

Описание этих параметров см. в разделе, посвященном сервисной странице *"Network" на странице 61*.

IP address

Настройка по умолчанию: ПУСТО

IP-адрес панели Power Panel.

Subnet mask* / *Default gateway

Настройка по умолчанию: ПУСТО

Маска подсети и IP-адрес шлюза по умолчанию.

Primary DNS server* / *Secondary DNS server* / *Tertiary DNS server

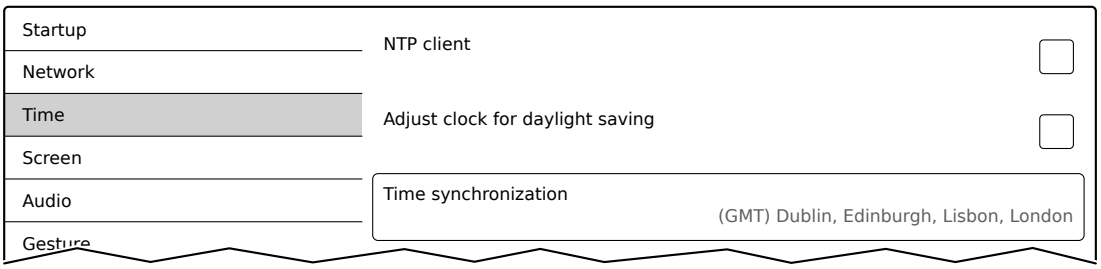
Настройка по умолчанию: ПУСТО

IP-адреса серверов DNS.

Эти поля ввода отображаются, только если активирован параметр *Activate DNS*.

6.1.4 Сервисная страница *Time*

На этой сервисной странице можно настроить параметры сервера времени и перехода на летнее время.



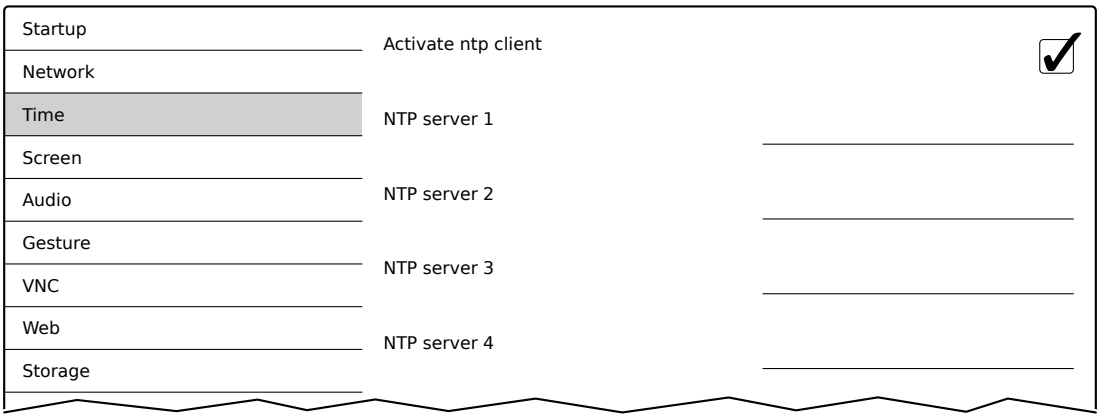
Информация: Пользователь может установить дату и время с помощью метода OPC UA SetTime

NTP client

Настройка по умолчанию: Отключено

С помощью этого параметра на панели Power Panel активируется клиент NTP, отвечающий за синхронизацию времени панели с сервером времени (сервером NTP).

После активации параметра можно указать до четырех серверов NTP:



Синхронизация выполняется циклически. Интервал между обращениями к серверу времени увеличивается по достижении определенного уровня точности системного времени.

Adjust clock for daylight saving

Настройка по умолчанию: Отключено

Если этот параметр активирован, то переход на летнее и зимнее время выполняется автоматически.

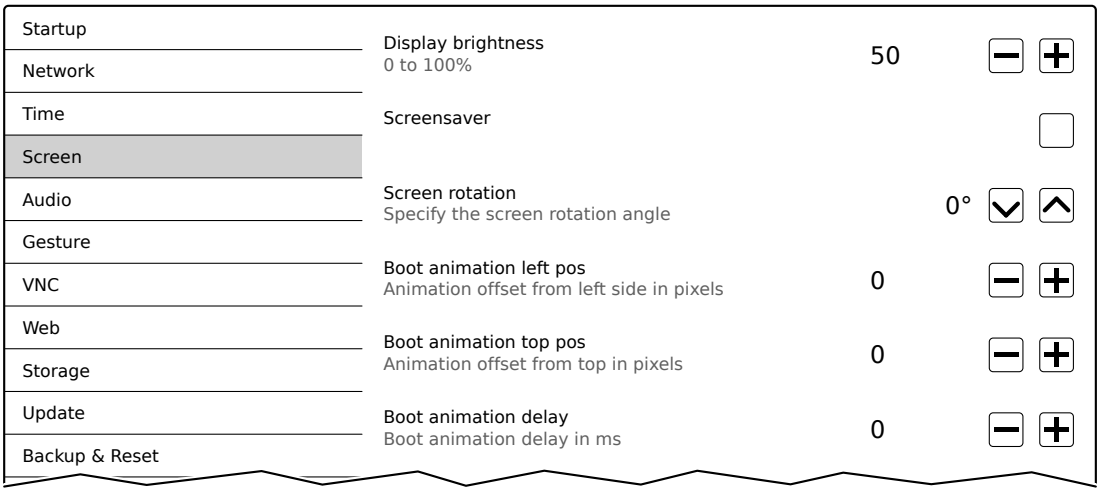
Time synchronization

Настройка по умолчанию: (GMT) Dublin, Edinburgh, Lisbon, London

При выборе этого элемента (щелчком мыши или посредством сенсорного экрана) отображается список часовых поясов. Из этого списка можно выбрать подходящий часовой пояс.

6.1.5 Сервисная страница *Screen*

На этой сервисной странице можно настроить параметры дисплея. На рисунке ниже приведены значения параметров по умолчанию:



Display brightness

Настройка по умолчанию: 50

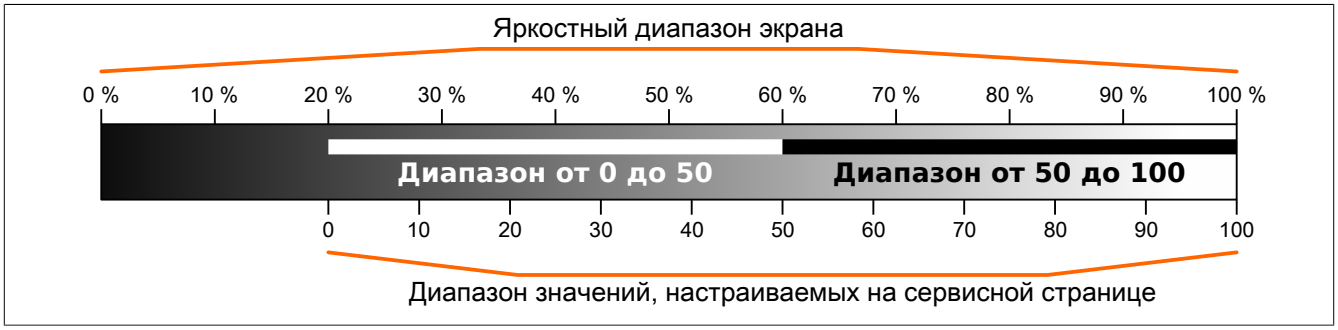
Диапазон значений: от 0 до 100

Единица измерения: %

С помощью этого параметра настраивается яркость дисплея:

- внесенные изменения применяются немедленно;
- текущее значение сохраняется в качестве значения по умолчанию только после явного сохранения (см. раздел "Сервисная страница Save & Exit" на странице 91).

Значение 0 % на сервисной странице соответствует яркости 20 %:



Настроить яркость также можно в приложении (см. раздел "Регулировка яркости дисплея" на странице 101).

Screensaver

Настройка по умолчанию: Отключено

Параметры экранной заставки описаны в разделе "Настройки экранной заставки" на странице 67.

Screen rotation

Настройка по умолчанию: 0°

Диапазон значений: 0°, 90°, 180°, 270° (шаг настройки 90°)

С помощью этого параметра задается угол поворота экрана. Этот параметр влияет на отображение содержимого на экране. После настройки содержимое поворачивается по часовой стрелке на заданный угол.

Настройки загрузочной анимации

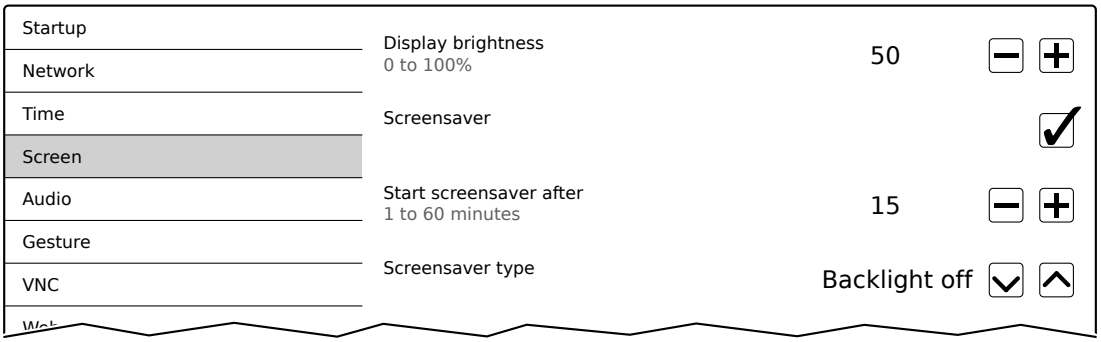
Настройки положения загрузочной анимации и задержки при ее показе:

Boot animation left pos	
Настройка по умолчанию	0
Диапазон значений	от 0 до 2048 [1]
Единица измерения	Пиксели
Описание	Настройка расстояния между левой границей загрузочной анимации и левым краем экрана.
Boot animation top pos	
Настройка по умолчанию	0
Диапазон значений	от 0 до 2048 [1]
Единица измерения	Пиксели
Описание	Настройка расстояния между верхней границей загрузочной анимации и верхним краем экрана.
Boot animation delay	
Настройка по умолчанию	0
Диапазон значений	От 0 до 1000
Единица измерения	мс (миллисекунды)
Описание	Задержка в миллисекундах перед отображением следующего кадра GIF-анимации. Настройки влияют на анимацию следующим образом: **Значения** / **Описание** 0 — В этом случае используется задержка, определенная в самой GIF-анимации. Если в файле GIF задержка не определена, будет использоваться значение 100 мс. > 0 — Используется указанное время задержки. Из-за ограничений мощности устройства добиться малых значений может быть невозможно. В этом случае задержка между кадрами анимации будет больше настроенной.
Требования/информация в отношении загрузочной анимации	
См. раздел "Загрузочная анимация" на странице 99	

1) Приемлемые значения лежат в диапазоне от 0 до ширины/высоты экрана. Значения ширины/высоты экрана зависят от используемого устройства и текущего значения параметра *Screen rotation*.

6.1.5.1 Настройки экранной заставки

При активации параметра *Screensaver* отображаются следующие дополнительные параметры:



Start screensaver after

Настройка по умолчанию: 15

Диапазон значений: от 1 до 60

Единица измерения: минуты

Заставка запускается при отсутствии взаимодействия с сенсорным экраном в течение указанного времени. Заставка отключается при прикосновении к экрану, после чего выводится содержимое, отображавшееся до включения заставки.

Screensaver type

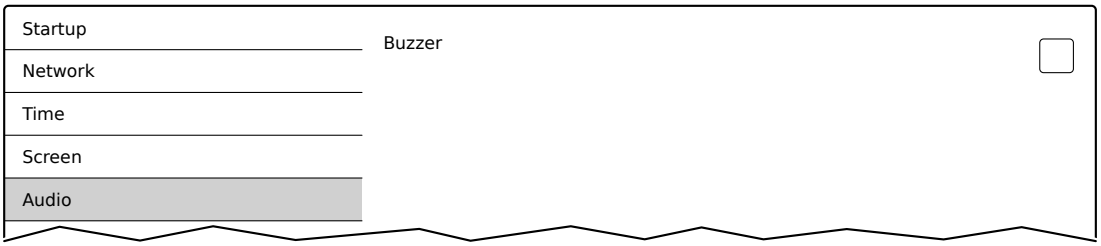
Настройка по умолчанию: Backlight off (Подсветка отключена)

При включении экранной заставки дисплей переходит в одно из следующих состояний:

Black	Дисплей темнеет. Подсветка остается включенной.
Backlight off	Дисплей темнеет. Подсветка выключается (снижается потребление энергии).

6.1.6 Сервисная страница *Audio*

На этой странице можно настроить вывод звукового сигнала при касании или разрешить приложению управлять этим сигналом.

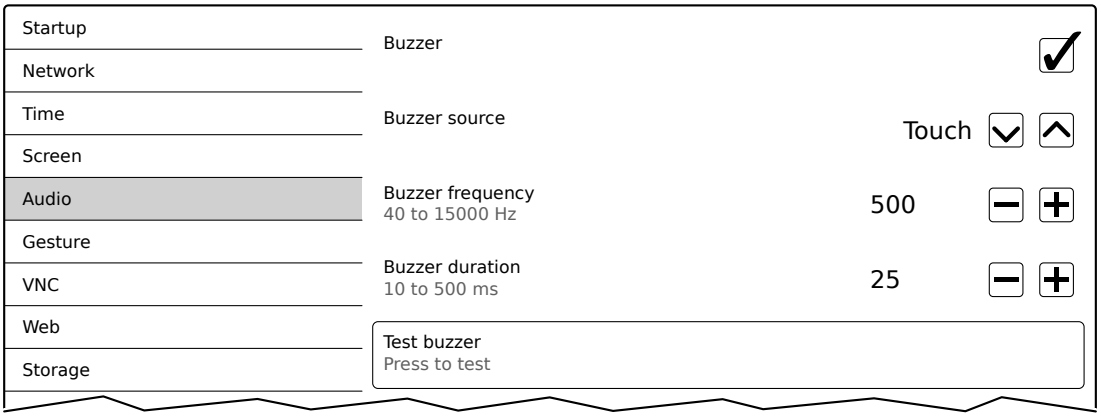


Buzzer

Настройка по умолчанию: Включено

Если этот параметр отключен, при касании экрана панели Power Panel не выводится звуковой сигнал.

При активации параметра *Buzzer* отображаются следующие дополнительные параметры:



Buzzer source

Настройка по умолчанию: Touch

Доступны два режима работы звукового сигнала:

Touch	В режимах VNC и web каждое прикосновение к сенсорному экрану сопровождается звуковым сигналом. Это происходит независимо от приложения, выполняемого в операционной системе панели Power Panel.
App	Можно использовать расширение RFB и соответствующую библиотеку, чтобы разрешить приложению управлять звуковым сигналом. См. раздел "Вывод звукового сигнала" на странице 101

Buzzer frequency

Настройка по умолчанию: 500

Диапазон значений: от 40 до 15000

Единица измерения: Гц

Настройка частоты генерируемого звукового сигнала.

Buzzer duration

Настройка по умолчанию: 25

Диапазон значений: от 10 до 500

Единица измерения: мс (миллисекунды)

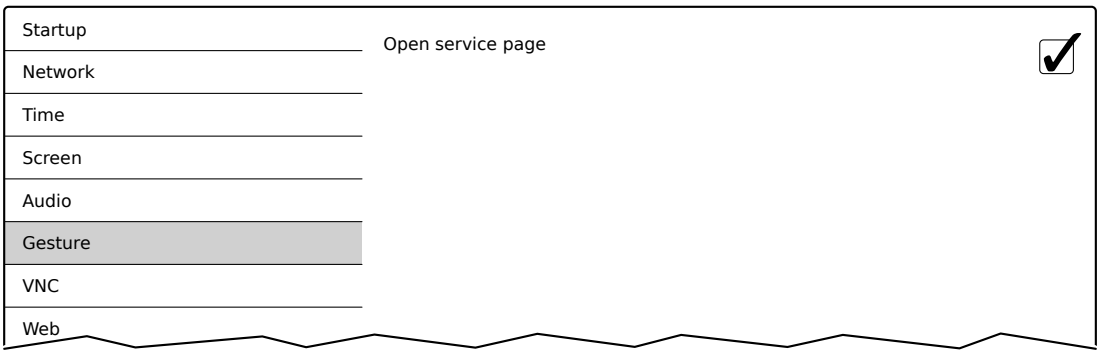
Настройка длительности генерируемого звукового сигнала.

Test buzzer **(кнопка)**

Описание: тестовый вызов звукового сигнала.

6.1.7 Сервисная страница *Gesture*

На этой странице настраивается вызов сервисной страницы по жесту:



> **Информация:**
>
> **Если этот параметр отключен, сервисную страницу можно открыть только с помощью USB-мыши или посредством OPC UA (требуется перезапуск панели)!**

Если параметр *Open service page* включен, сервисную страницу можно открыть с помощью соответствующего жеста:

- См. "Вызов сервисной страницы жестом" на странице 55

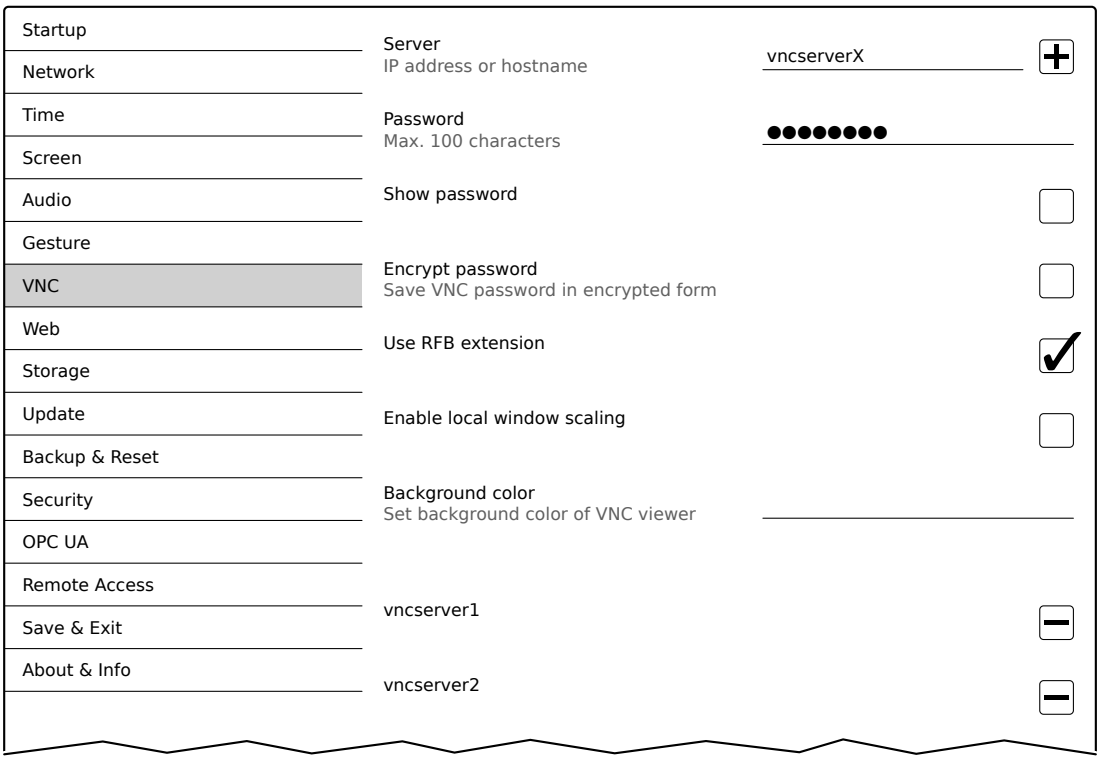
Open service page

Настройка по умолчанию: Включено

Включено	В режиме VNC/web сервисную страницу можно открыть с помощью жеста.
Отключено	В режиме VNC/web сервисную страницу **нельзя** открыть с помощью жеста. **Информация:** **В этом случае для вызова сервисной страницы в режиме VNC/web необходимо подключить к устройству мышь (см. раздел "Мышь" на странице 54).**

6.1.8 Сервисная страница *VNC*

Для использования клиента VNC панель Power Panel необходимо настроить следующим образом:



Server

Настройка по умолчанию: ПУСТО (сервер не указан или не выбран)

Для использования клиента VNC на панели Power Panel необходимо указать имя хоста и IP-адрес сервера VNC.

Можно также указать список из нескольких серверов. Если ввести в этом поле имя хоста или IP-адрес сервера, а затем нажать на иконку [+], то соответствующий сервер будет добавлен в список в конце данной сервисной страницы (см. записи «vncserver1» и «vncserver2» на рисунке выше).

Для использования конкретного сервера VNC его необходимо выбрать в списке серверов (щелчком мыши или с помощью сенсорного экрана). Текущий выбранный сервер VNC отображается в поле *Server*.

По умолчанию для связи используется порт 5900.

Если приложение визуализации на базе VNC доступно через другой порт, его номер, а также имя хоста или IP-адрес необходимо явно указать:

Синтаксис	Пример	Описание
`IP-адрес:порт`	`10.23.19.48:5907`	Соединение VNC будет установлено по IP-адресу `10.23.19.48` через порт `5907`.
`Имя хоста:порт`	`vncserver1:5908`	Соединение VNC будет установлено с хостом `vncserver1` через порт `5908`.

Информация:

Если введен некорректный IP-адрес или сервер VNC по указанному IP-адресу или имени хоста не найден, то в режиме VNC при попытке установить соединение будет выведено соответствующее сообщение.

Сообщение об ошибке отображается, только если в режиме *VNC* отключен параметр *Show boot logo*.

Password

Настройка по умолчанию: ПУСТО (пароль не задан)

Диапазон значений: максимум 100 символов

Примечание: Можно указать только один пароль. Он будет использоваться для подключения к текущему серверу VNC.

Если пароль введен, то клиент VNC (устройство Power Panel) подключается к серверу VNC без дополнительных запросов пароля.

Если пароль не был введен, то он будет запрашиваться на панели Power Panel каждый раз при установке соединения с сервером VNC.

Пароль хранится на устройстве в файле конфигурации PPT50Config.xml .

Show password

Настройка по умолчанию: Отключено

Включено	Пароль отображается в поле ввода в виде простого текста.
Отключено	В поле ввода отображаются символы-заполнители (●●●●●●).

Encrypt password

Настройка по умолчанию: Отключено

Включено	Пароль хранится на устройстве в зашифрованном виде.
Отключено	Пароль хранится на устройстве в виде простого текста.

Use RFB extension

Настройка по умолчанию: Включено

Если активировано расширение RFB, то сервер VNC от B&R (приложение визуализации на базе VNC) сможет запрашивать данные у клиента VNC и выполнять различные функции.

См. раздел "Расширение RFB" на странице 100

Enable local window scaling

Настройка по умолчанию: Отключено

Включено	Приложение VNC масштабируется в соответствии с размером экрана панели Power Panel.
Отключено	Приложение VNC отображается на экране панели Power Panel в исходном размере.

Информация:

Активация параметра *Enable local window scaling* снижает производительность панели Power Panel из-за повышения требований к вычислительной мощности.

Background color

Настройка по умолчанию: ПУСТО

Параметр *Background color* позволяет настроить цвет фона клиента VNC на данной панели Power Panel. Если окно приложения визуализации, к которому осуществляется доступ по VNC, занимает не весь экран панели Power Panel, пустая область вокруг окна приложения будет иметь заданный этим параметром цвет.

Значение	Цвет фона
Код цвета в пространстве RGB[1)]	Код цвета начинается с символа # и представляет собой трех- (#rgb) или шестизначное (#rrggbb) число в шестнадцатеричном формате. Код состоит из значений, соответствующих красному, зеленому и синему цветам.
Имя цвета в палитре HTML/CSS[1)]	Имя цвета соответствует определенному коду цвета в пространстве RGB.
ПУСТО	Светло-серый.
Недопустимые значения	Черный.

1) Синтаксис кодов цвета в пространстве RGB и имена цветов в палитре HTML/CSS приведены в стандарте HTML/CSS.

Примеры кодов цвета и имен цветов:

#rrggbb	#rgb	Имя цвета в палитре HTML/CSS	Отображаемый цвет
#ffffff	#fff	white	
#ff0000	#f00	red	
#00ff00	#0f0	lime	
#008000	-	green	
#ffff00	#ff0	yellow	
#ff8800	#f80	-	
#0000ff	#00f	blue	
#000000	#000	black	

6.1.9 Сервисная страница *Web*

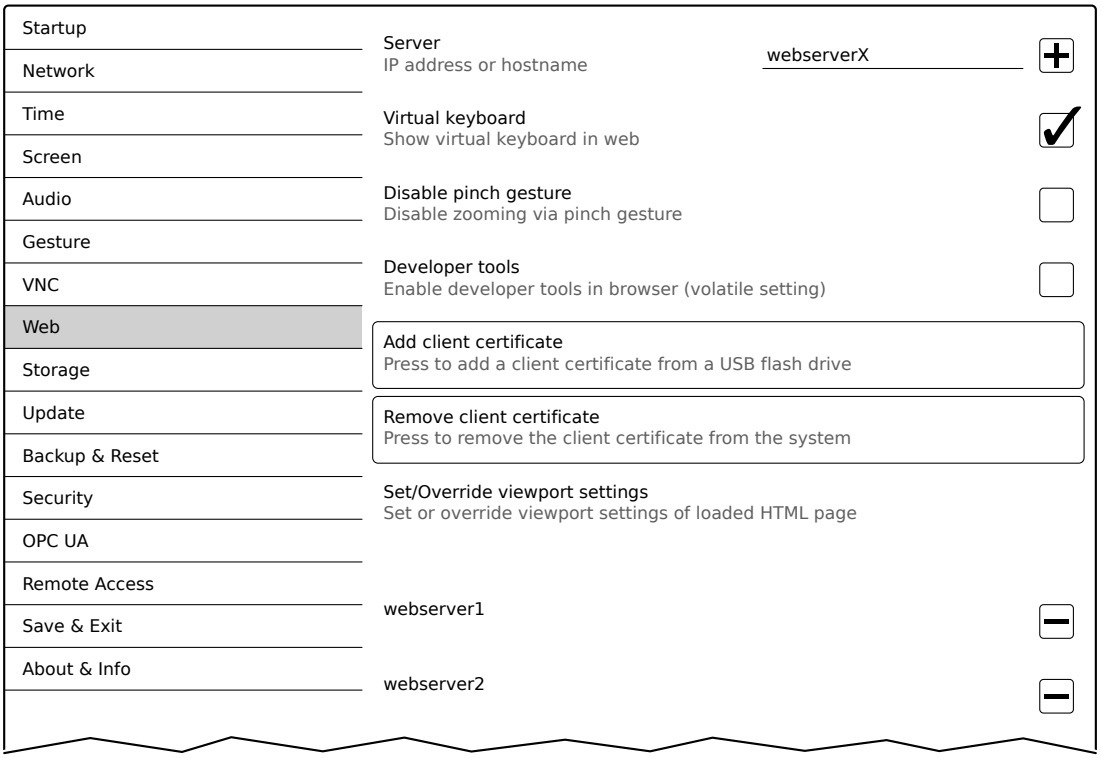
На этой сервисной странице можно настроить веб-клиент на панели Power Panel. В этом случае на панели в полноэкранном режиме открывается веб-браузер, в котором отображается приложение визуализации или иное приложение, выполняемое на веб-сервере (например, mapp View).

Следующие технологии не поддерживаются:

- Java
- Flash

Веб-браузер полностью поддерживает JavaScript!

На рисунке ниже приведены настройки по умолчанию для сервисной страницы *Web*:



Server

Настройка по умолчанию: ПУСТО (сервер не указан или не выбран)

Для использования веб-клиента на панели Power Panel необходимо указать имя хоста или IP-адрес веб-сервера.

Можно также указать список из нескольких серверов. Если ввести в этом поле имя хоста или IP-адрес сервера, а затем нажать на иконку [+], то соответствующий сервер будет добавлен в список в конце данной сервисной страницы (см. записи «webserver1» и «webserver2» на рисунке выше).

Для использования конкретного веб-сервера его необходимо выбрать в списке серверов (щелчком мыши или с помощью сенсорного экрана). Текущий выбранный веб-сервер отображается в поле *Server*.

Если порт сервера не указан явно, то по умолчанию используется порт 80.

Если веб-сервер доступен через другой порт, его номер, а также имя хоста или IP-адрес необходимо явно указать:

Синтаксис	Пример	Описание
`IP-адрес:порт`	`10.23.20.17:8080`	Соединение будет установлено по IP-адресу `10.23.20.17` через порт `8080`.
`Имя хоста:порт`	`webserver1:8081`	Соединение будет установлено с хостом `webserver1` через порт `8081`.

Информация:

Если введен некорректный IP-адрес или веб-сервер по указанному IP-адресу или имени хоста не найден, то при подключении к веб-серверу будет отображаться только загрузочный логотип (если доступен) или анимация веб-браузера по умолчанию.

Virtual keyboard

Настройка по умолчанию: Включено

Включено	При переключении на поле ввода в веб-браузере автоматически отображается экранная клавиатура (см. раздел "Клавиатура" на странице 54).
Отключено	При переключении на поле ввода в веб-браузере автоматически отображается экранная клавиатура веб-страницы. Эта функция должна быть активирована на веб-сервере.

Кроме того, всегда можно использовать подключенную USB-клавиатуру.

Информация:

За работу экранной клавиатуры отвечает операционная система панели Power Panel. Если в веб-приложении (например mapp View) доступна собственная экранная клавиатура, экранную клавиатуру панели Power Panel необходимо отключить.

Disable pinch gesture

Настройка по умолчанию: Отключено

Включено	Жест двумя пальцами не влияет на масштаб содержимого браузера. Изменение масштаба всего приложения визуализации не допускается. Изменение масштаба поддерживается некоторыми виджетами mapp View (например, виджетом LineChart).
Отключено	Браузер распознает жест разведения двух пальцев и позволяет изменить масштаб отображаемого содержимого.

Developer tools

Настройка по умолчанию: Отключено

Включено	При следующем запуске веб-браузера (см. параметр *Start mode* на сервисной странице *Startup*) становятся доступны инструменты разработчика. См. раздел "Использование инструментов разработчика" на странице 76. **Примечание:** эта настройка не сохраняется и действует только до следующего перезапуска веб-браузера.
Отключено	Инструменты разработчика отключены.

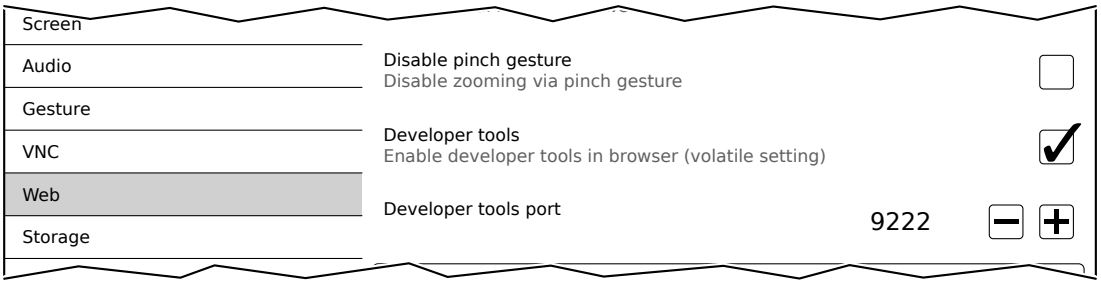
Информация:

Предупреждение о безопасности!

Этот параметр предназначен исключительно для целей разработки приложений визуализации на базе HTML.

Обратите внимание, что ненадлежащее использование активированных таким образом функций может привести к нежелательным последствиям. Поэтому рекомендуется соблюдать осторожность при обращении с инструментами разработчика.

После установки флажка *Developer tools* можно изменить номер порта:



Developer tools port

Настройка по умолчанию: 9222

Настройка порта, используемого инструментами разработчика (см. раздел "Использование инструментов разработчика").

Add client certificate **(кнопка)**

Эта функция позволяет сохранить на устройстве клиентский сертификат для аутентификации веб-браузера на сервере.

Сохранение клиентского сертификата на устройстве:

1. Создайте клиентский сертификат и скопируйте его на USB-накопитель.
2. Подключите USB-накопитель к панели.
3. Нажмите кнопку *Add client certificate*.
4. В появившемся диалоговом окне выберите USB-накопитель, на котором сохранен сертификат.
5. Будут отображены все клиентские сертификаты стандарта PKCS#12 (расширение файла '.p12'), сохраненные на USB-накопителе.
6. Выберите требуемый клиентский сертификат и введите пароль.

   Если при создании клиентского сертификата не был указан пароль, это поле нужно оставить пустым.

✓ Если данные введены правильно, сертификат будет сохранен в хранилище сертификатов веб-браузера.

Информация:

Если на устройстве уже существует клиентский сертификат, он будет замещен новым сертификатом.

Remove client certificate **(кнопка)**

Эта функция позволяет удалить клиентский сертификат с устройства.

Удаление клиентского сертификата с устройства:

1. Нажмите кнопку *Remove client certificate*.
2. Появится запрос на подтверждение удаления клиентского сертификата с устройства.

✓ После подтверждения запроса клиентский сертификат будет удален с устройства.

Set/Override viewport settings

Настройка по умолчанию: Отключено

Эта функция позволяет настроить или переопределить параметры просмотра. При включении этой функции отображается дополнительное поле ввода *Viewport settings*.

Информация:

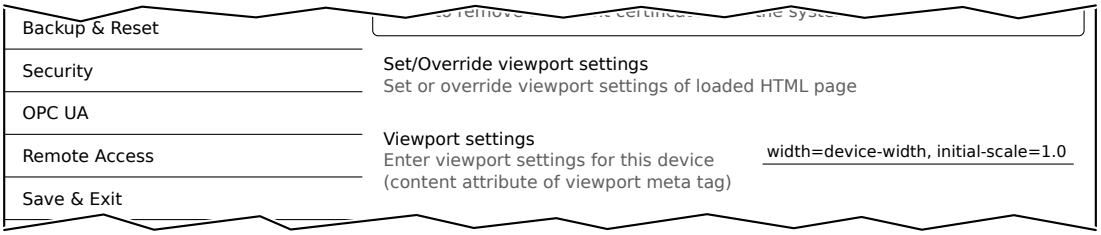
В большинстве случаев использовать эту функцию не требуется. В приложениях визуализации на базе mapp View уже установлены корректные параметры просмотра, поэтому нет необходимости в использовании этой функции.

Доступ к функции и установка параметров могут потребоваться при отображении сторонних приложений визуализации, на параметры которых пользователь не может повлиять другими средствами.

При активации параметра *Set/Override viewport settings* переписывается значение метатега viewport, предоставляемое HTML-страницей.

Viewport settings

Настройка по умолчанию: width=device-width, initial-scale=1.0



В поле ввода указывается значение атрибута content метатега viewport.

Метатег viewport, предоставляемый HTML-страницей, может выглядеть следующим образом:

```
<meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
```

Чтобы сформировать такой метатег, необходимо указать в поле ввода *Viewport settings* значение

```
width=device-width, initial-scale=1.0
```

Примечание: Важно убедиться, что в синтаксисе выражения отсутствуют ошибки. Подробную информацию о параметрах просмотра и допустимом синтаксисе см. в документации HTML, описывающей адаптивный дизайн.

6.1.9.1 Использование инструментов разработчика

Инструменты разработчика позволяют получить доступ к браузеру с любого удаленного компьютера по сети. С их помощью можно быстро редактировать страницы и диагностировать проблемы.

> **Информация:**
>
> **Для использования инструментов разработчика требуется браузер Google Chrome или Chromium.**
>
> **Информацию о функциях и использовании инструментов разработчика см. по ссылке Chrome DevTools (Chrome: инструменты для разработчика).**

Активация инструментов разработчика:

1. На сервисной странице *Startup* выберите режим запуска *Web*.
2. Активируйте параметр *Developer tools* на сервисной странице *Web*.
3. Укажите допустимый свободный порт (параметр *Developer tools port*).
4. На сервисной странице *Save & Exit* сохраните изменения, после чего закройте ее нажатием на кнопку *Save changes & exit*.

✓ После этого будет запущен веб-браузер с соответствующими настройками и активированными инструментами разработчика.

Для использования инструментов разработчика должны выполняться следующие условия:

- Панель Power Panel доступна в сети Ethernet.
- Сеть и используемый компьютер разрешают установку соединения.
- На удаленном компьютере установлен браузер, поддерживающий инструменты разработчика.

Запуск инструментов разработчика

Если инструменты разработчика активированы и на панели Power Panel запущен веб-браузер, то на удаленном компьютере можно запустить инструменты разработчика для этого браузера по следующему URL-адресу:

⇨ IP-адрес панели Power Panel: `http://IP-адрес:Порт`

IP-адрес	IP-адрес панели Power Panel указан на сервисной странице *About & Info*.
Порт	Номер порта задается на сервисной странице *Web* при включении параметра *Developer tools* (значение по умолчанию: 9222).

Дополнительные функции

Если на панели Power Panel запущен веб-браузер с активированными инструментами разработчика, будут доступны следующие дополнительные функции:

⇨ При использовании USB-мыши доступно контекстное меню, открываемое щелчком правой кнопки мыши.

⇨ При использовании USB-клавиатуры становятся доступны следующие клавиши:

[F5]	**Обновить:** обновляет текущее окно браузера.
[Alt]+[Стрелка влево]	**Предыдущая страница:** вызывает предыдущую страницу из истории браузера.
[Alt]+[Стрелка вправо]	**Следующая страница:** вызывает следующую страницу из истории браузера.

6.1.10 Сервисная страница *Storage*

С помощью этой страницы можно выделить область память панели Power Panel, которая будет доступна по сети. Доступ по сети возможен к следующим областям памяти:

- Подключенный USB-накопитель
- Внутренняя пользовательская память

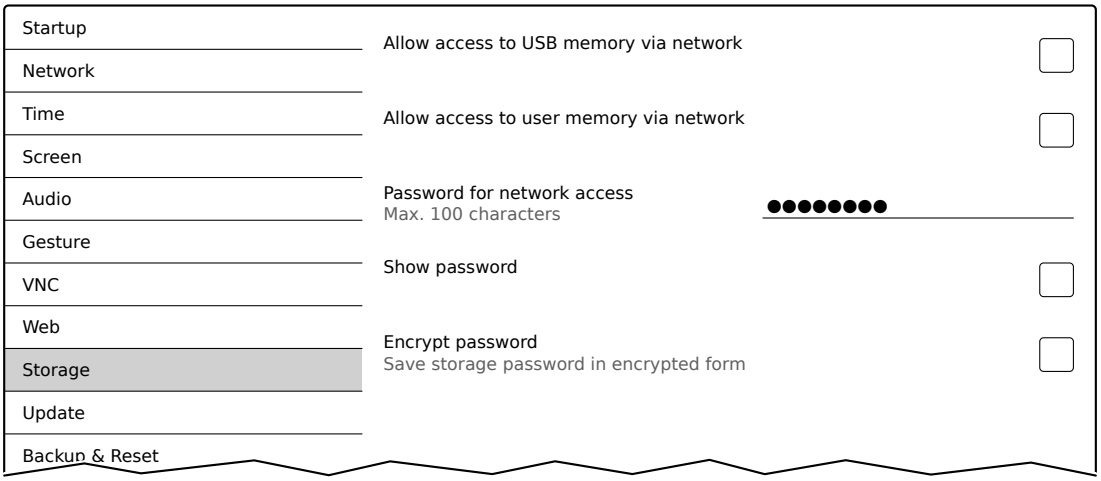
Доступ к памяти осуществляется по протоколу **C**ommon **I**nternet **F**ile **S**ystem (CIFS). В этом случае панель Power Panel работает в качестве сервера и выделяет ресурсы (область памяти) для клиентов в сети с применением механизма доступа. Для аутентификации при использовании протокола CIFS требуются имя пользователя, пароль и адрес области памяти, к которой осуществляется доступ.

Для доступа к области памяти, выделенной на устройстве Power Panel, клиенту потребуется следующая информация:

Имя пользователя CIFS	Не подлежит настройке. Всегда используется только имя пользователя CIFS «`ppts50-user`». **Примечание: Имя пользователя зависит от типа устройства. Это необходимо учитывать при замене устройства на панель Power Panel другой серии (например, T50 ► T80).**	
Пароль CIFS	Используется пароль, заданный на этой сервисной странице.	
Область памяти CIFS	Можно предоставлять доступ к следующим областям памяти:	
	Имя	Описание
	usbshare	USB-накопитель, подключенный к USB-интерфейсу IF3.
	usbshare2	USB-накопитель, подключенный к USB-интерфейсу IF4.
	usershare	Внутренняя пользовательская флеш-память панели Power Panel.

USB-накопитель должен иметь файловую систему FAT32.

На рисунке ниже приведены настройки по умолчанию для сервисной страницы *Storage*:



Allow access to USB memory via network

Настройка по умолчанию: Отключено

Если этот параметр включен, к подключенному USB-накопителю будет разрешен общий доступ из сети.

Allow access to user memory via network

Настройка по умолчанию: Отключено

Если этот параметр включен, ко внутренней пользовательской памяти будет разрешен общий доступ из сети.

Password for network access

Настройка по умолчанию: ПУСТО (пароль не задан)

Диапазон значений: максимум 100 символов

В этом поле можно задать пароль для общего сетевого доступа к выбранной области памяти. Этот пароль используется для доступа как к USB-накопителю, так и ко внутренней пользовательской памяти.

Пароль хранится на устройстве в файле конфигурации PPT50Config.xml .

Show password

Настройка по умолчанию: Отключено

Включено	Пароль отображается в поле ввода в виде простого текста.
Отключено	В поле ввода отображаются символы-заполнители (●●●●●●).

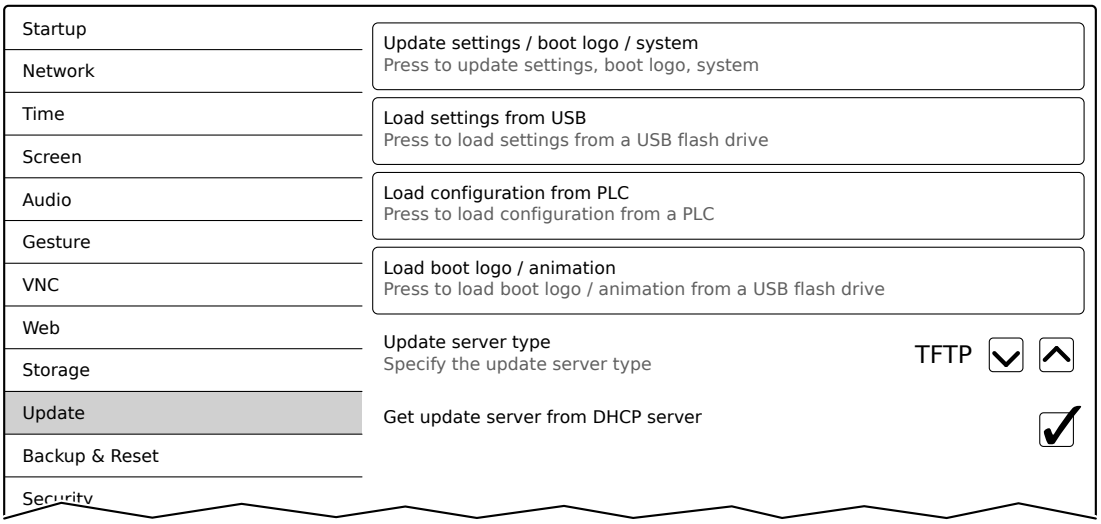
Encrypt password

Настройка по умолчанию: Отключено

Включено	Пароль хранится на устройстве в зашифрованном виде.
Отключено	Пароль хранится на устройстве в виде простого текста.

6.1.11 Сервисная страница *Update*

С помощью этой страницы можно обновить разные части системы, используя для этого различные источники.



Update settings / boot logo / system **(кнопка)**

Выполняется перезапуск панели Power Panel. ОС запускается в минимальной конфигурации. При этом выполняется поиск обновлений в следующих источниках в определенном порядке:

1) USB-накопитель, подключенный к панели Power Panel.
   Для обновления допускается подключать к панели Power Panel только один USB-накопитель.
2) Заданный сервер обновления (см. раздел "Настройка сервера обновлений" на странице 81).

Выполняется поиск следующих файлов обновления:

Тип файла	Имя файла
Образ в формате PPT	PPT50Image.img.gz, PPT50Image.md5, PPT50Image.img.gz.sig (см. раздел "Образ в формате PPT" на странице 98)
Настройки системы	PPT50Config.xml (см. раздел "Настройки системы" на странице 98)
Загрузочный логотип	PPTLogo.bmp.gz (см. раздел "Загрузочный логотип" на странице 98)
Загрузочная анимация	PPTLogoA.gif (см. раздел "Загрузочная анимация" на странице 99)

Если при поиске найдены допустимые файлы обновления, то они загружаются на панель Power Panel, после чего система перезапускается.

С помощью этой функции также можно выполнить частичное обновление, если на USB-накопителе доступны лишь некоторые из вышеупомянутых файлов.

Информация:

Если требуется сохранить текущие настройки Power Panel, убедитесь, что XML-файл PPT50Config.xml отсутствует в источнике обновления.

Информация:

Обычно на панель Power Panel допускается установка только подписанных образов. Если требуется установить неподписанный образ, необходимо заранее активировать соответствующий параметр на сервисной странице Security.

Load settings from USB (кнопка)

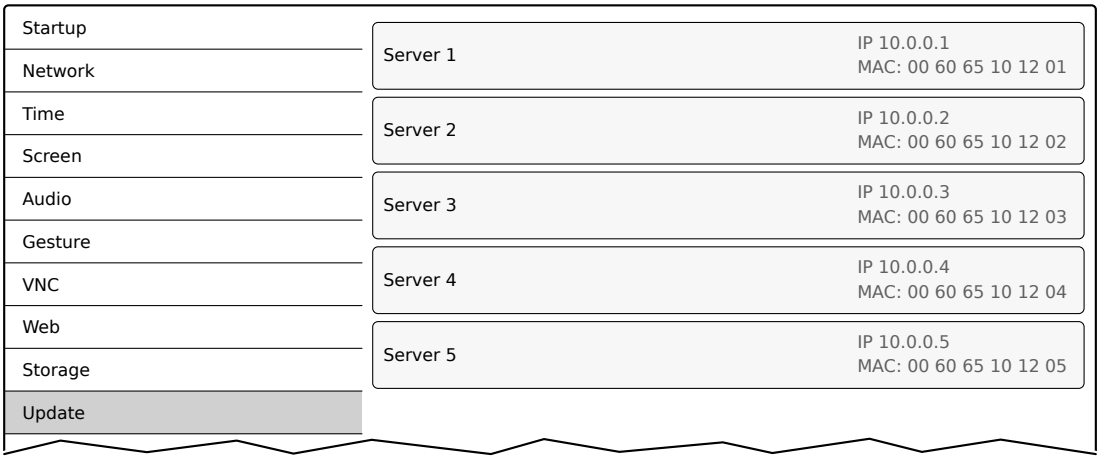
Если к устройству не подключены USB-накопители, будет отображено соответствующее сообщение.

Если подключен хотя бы один USB-накопитель, то откроется диалоговое окно с указанием USB-интерфейсов IF3 и IF4. Для упрощения идентификации устройств в этом окне также будут приведены имена USB-накопителей. После выбора интерфейса выполняется загрузка настроек из XML-файла PPT50Config.xml .

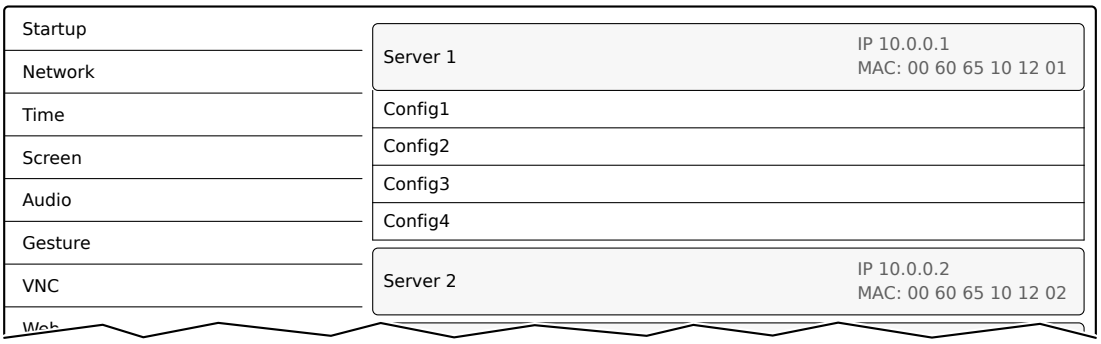
По завершении загрузки и перед сохранением настроек их можно проверить и при необходимости изменить на соответствующих сервисных страницах. Сохранение настроек выполняется с помощью соответствующих функций на сервисной странице *Save & Exit* (см. раздел "Сервисная страница Save & Exit" на странице 91).

Load configuration from PLC (кнопка)

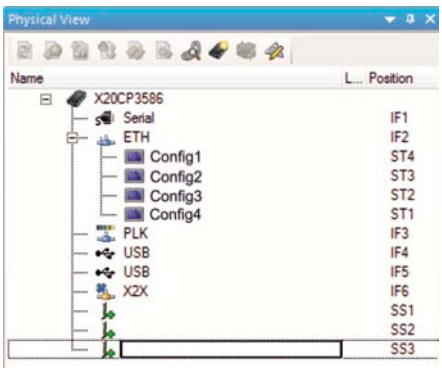
Эта функция выполняет поиск в сети контроллеров с конфигурацией, подходящей для панели Power Panel. По завершении поиска (может занять несколько секунд) выводится список обнаруженных контроллеров:



При выборе контроллера отображается список всех доступных на нем конфигураций для панелей Power Panel:



Имена конфигураций в списке соответствуют именам конфигураций в Automation Studio:



При выборе конфигурации открывается диалоговое окно, в котором можно подтвердить установку данной конфигурации. После загрузки данных открывается сервисная страница *Save & Exit*, где изменения можно сохранить с помощью соответствующей команды. Перед сохранением настроек их можно проверить и при необходимости изменить на соответствующих сервисных страницах.

Информация:

Чтобы можно было обнаружить на контроллерах конфигурации для панелей Power Panel и загрузить с них эти конфигурации, контроллеры должны удовлетворять следующим требованиям:

- **Включен протокол SNMP (настраивается в конфигурации интерфейса Ethernet на контроллере).**
- **Включен протокол TFTP (настраивается в конфигурации контроллера).**

Load boot logo / animation **(кнопка)**

Если к устройству не подключены USB-накопители, будет отображено соответствующее сообщение.

Если подключен хотя бы один USB-накопитель, то откроется диалоговое окно с указанием USB-интерфейсов IF3 и IF4. Для упрощения идентификации устройств в этом окне также будут приведены имена USB-накопителей. После выбора интерфейса загрузочный логотип и/или загрузочная анимация загружаются на устройство Power Panel.

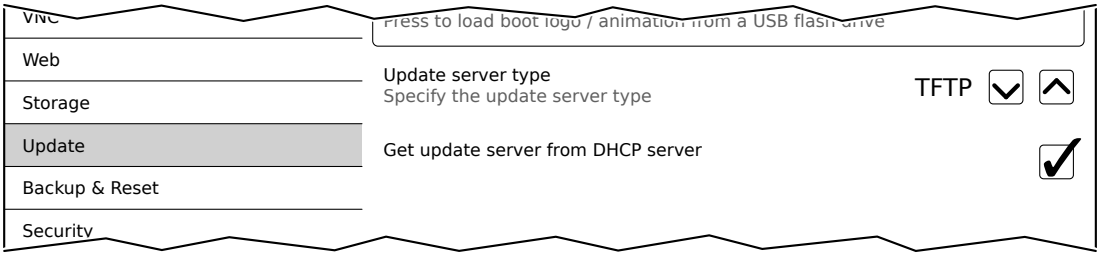
Файлы должны называться следующим образом:

Тип файла	Имя файла
Загрузочный логотип	PPTLogo.bmp.gz (см. раздел "Загрузочный логотип" на странице 98)
Загрузочная анимация	PPTLogoA.gif (см. раздел "Загрузочная анимация" на странице 99)

Если панель Power Panel уже содержит загрузочные логотип и/или анимацию, то они будут перезаписаны.

6.1.11.1 Настройка сервера обновлений

На рисунке ниже приведены настройки сервера обновлений по умолчанию на сервисной странице *Update*:



Update server type

Настройка по умолчанию: *TFTP*

Доступны следующие варианты настройки:

TFTP	*TFTP* (Trivial File Transfer Protocol) — это очень простой протокол передачи данных.
FTP	*FTP* (File Transfer Protocol) обладает более широкими возможностями по сравнению с *TFTP*.

Get update server from DHCP server

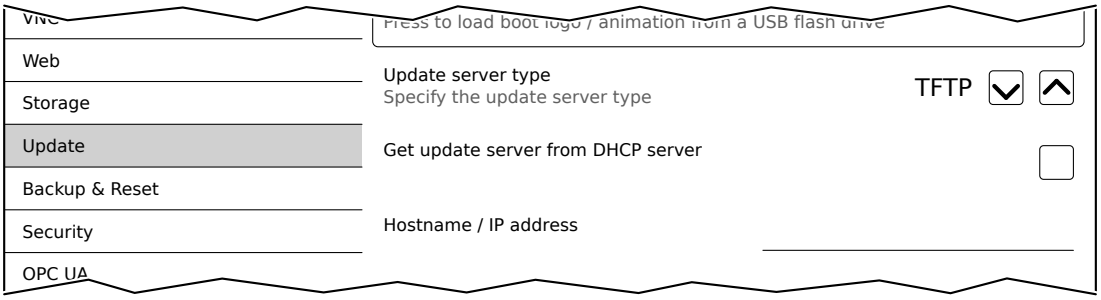
Настройка по умолчанию: Включено

Все необходимые параметры сервера выбранного типа запрашиваются у сервера DHCP. Если этот параметр отключен, соответствующие данные потребуется ввести вручную (см. следующие разделы: «Настройка сервера обновлений TFTP и FTP»).

Если этот параметр отключен, будут отображаться одно или несколько дополнительных полей (в зависимости от выбранного типа сервера). Они описаны в следующих разделах.

6.1.11.1.1 Настройка сервера обновлений типа *TFTP*

Если параметр *Get update server from DHCP server* отключен и выбран тип сервера обновлений *TFTP*, то отображается поле *Hostname / IP address*:



Hostname / IP address

Настройка по умолчанию: ПУСТО (сервер обновлений не указан)

Чтобы использовать для обновления панели Power Panel сервер TFTP, необходимо указать имя хоста или IP-адрес этого сервера.

По умолчанию для подключения к серверу TFTP используется порт 69.

Если сервер TFTP доступен через другой порт, его номер, а также IP-адрес или имя хоста необходимо явно указать:

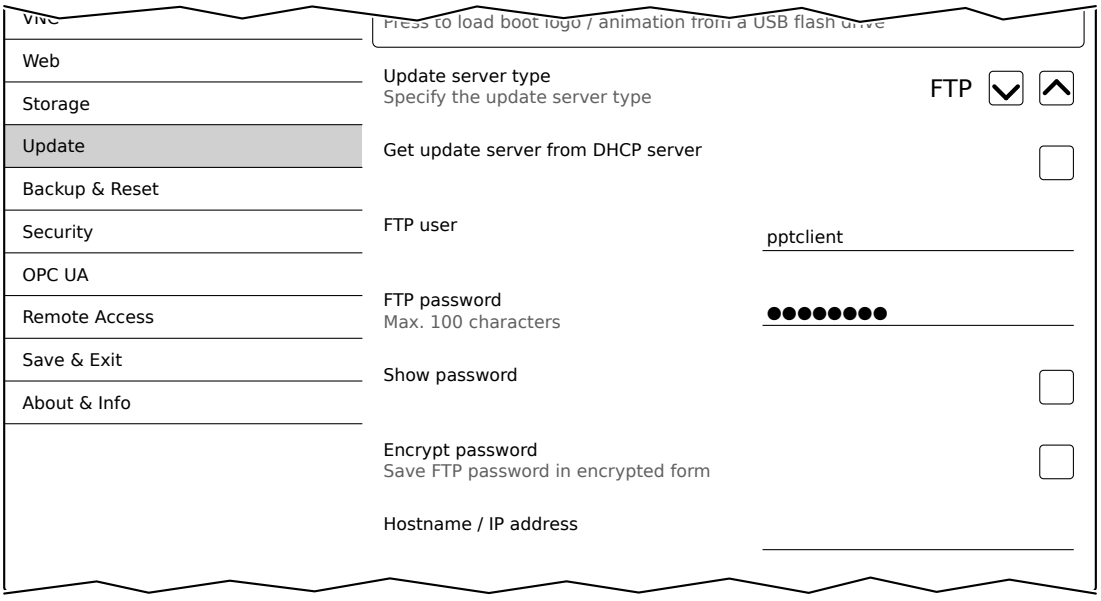
Синтаксис	Пример	Описание
`IP-адрес:порт`	`10.23.20.38:1069`	Соединение будет установлено по IP-адресу `10.23.20.38` через порт `1069`.
`Имя хоста:порт`	`tftp server:1169`	Соединение будет установлено с хостом `tftp-server` через порт `1169`.

Информация:

Если введен некорректный IP-адрес или сервер TFTP по указанному IP-адресу или имени хоста не найден, то при неудачной попытке установить соединение во время обновления будет отображено соответствующее сообщение.

6.1.11.1.2 Настройка сервера обновлений типа *FTP*

Если параметр *Get update server from DHCP server* отключен и выбран тип сервера обновлений *FTP*, то отображаются следующие дополнительные поля:



FTP user

Настройка по умолчанию: ПУСТО (имя пользователя не задано)

В этом поле необходимо указать имя пользователя FTP для доступа к серверу обновлений *FTP*.

FTP password

Настройка по умолчанию: ПУСТО (пароль не задан)

Диапазон значений: максимум 100 символов

В этом поле необходимо указать пароль FTP, чтобы получить доступ к серверу обновлений *FTP*.

Пароль FTP хранится на устройстве в файле конфигурации PPT50Config.xml .

Show password

Настройка по умолчанию: Отключено

Включено	Пароль отображается в поле ввода в виде простого текста.
Отключено	В поле ввода отображаются символы-заполнители (●●●●●●).

Encrypt password

Настройка по умолчанию: Отключено

Включено	Пароль хранится на устройстве в зашифрованном виде.
Отключено	Пароль хранится на устройстве в виде простого текста.

Hostname / IP address

Настройка по умолчанию: ПУСТО (сервер обновлений не указан)

Чтобы обновить панель Power Panel с использованием сервера FTP, необходимо указать имя хоста или IP-адрес этого сервера.

Для соединения FTP используется стандартный порт 21 сервера FTP.

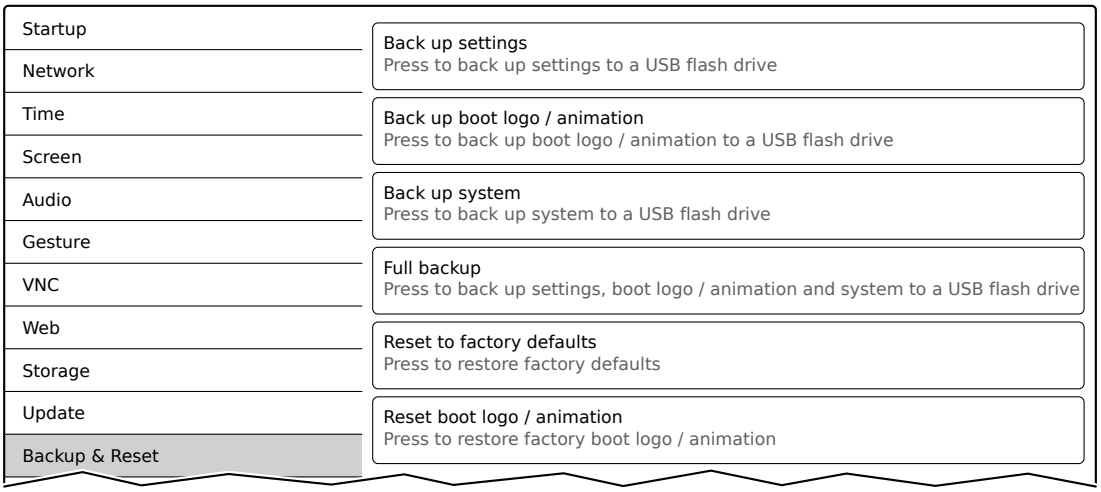
Изменить номер порта нельзя!

Информация:

Если введен некорректный IP-адрес или сервер FTP по указанному IP-адресу или имени хоста не найден, то при неудачной попытке установить соединение во время обновления будет отображено соответствующее сообщение.

6.1.12 Сервисная страница *Backup & Reset*

С помощью этой сервисной страницы выполняются резервное копирование и восстановление всей системы или ее отдельных компонентов. Кроме того, здесь можно выполнить возврат к заводским настройкам:



Информация:

При создании резервной копии сохраняются только те настройки, которые были явно сохранены с помощью соответствующей функции на сервисной странице *Save & Exit*. Несохраненные настройки и сервисные страницы не включаются в резервную копию.

Back up settings **(кнопка)**

С помощью этой функции можно создать резервную копию настроек на USB-накопителе.

Back up boot logo / animation **(кнопка)**

С помощью этой функции можно создать резервную копию загрузочного логотипа на USB-накопителе.

Back up system **(кнопка)**

С помощью этой функции можно создать на USB-накопителе резервную копию системы в формате образа PPT(без подписи).

Информация:

Создание резервной копии может занять некоторое время.

Full backup **(кнопка)**

С помощью этой функции можно создать резервную копию всей системы, ее настроек и загрузочного логотипа на USB-накопителе.

Информация:

Создание резервной копии может занять некоторое время.

Reset to factory defaults **(кнопка)**

С помощью этой функции можно восстановить заводские настройки системы. При этом выполняются следующие действия:

- Удаляются все пользовательские настройки (имена серверов и имена хостов, пароли и т. д.).
- Удаляются загрузочные логотипы.
- Удаляется клиентский сертификат веб-браузера.

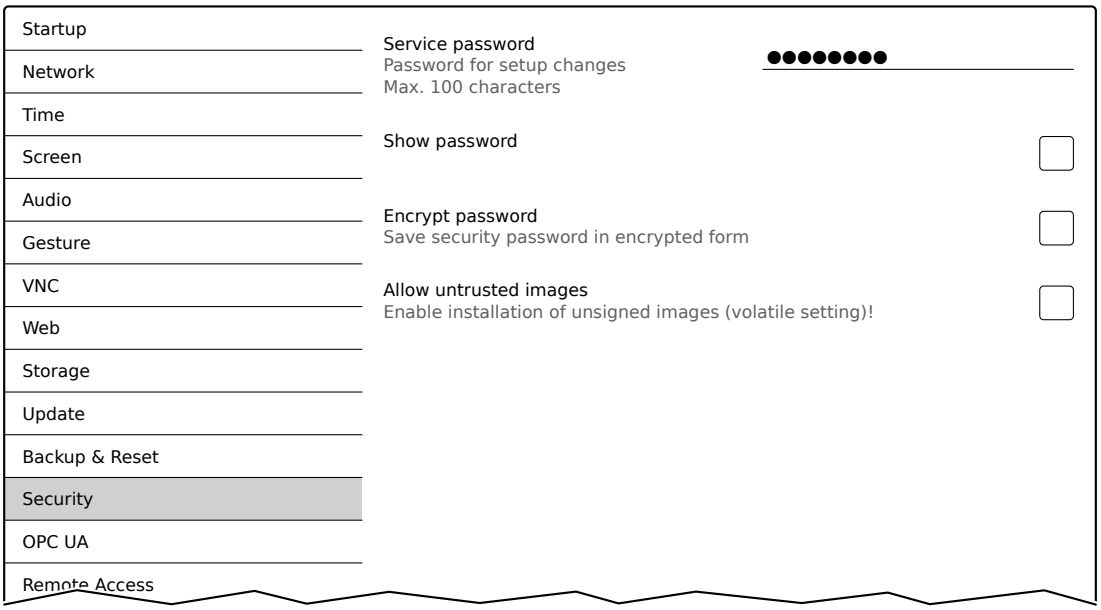
Информация:

Текущие настройки, заданные на сервисных страницах, будут сброшены.

Reset boot logo / animation **(кнопка)**

С помощью этой функции можно восстановить предустановленные загрузочный логотип и анимацию.

6.1.13 Сервисная страница *Security*



Service password

Настройка по умолчанию: ПУСТО (пароль не задан)

Диапазон значений: максимум 100 символов

Служебный пароль используется для защиты доступа к сервисным страницам (см. раздел "Ввод служебного пароля" на странице 56).

Пароль хранится на устройстве в файле конфигурации PPT50Config.xml .

Show password

Настройка по умолчанию: Отключено

Включено	Пароль отображается в поле ввода в виде простого текста.
Отключено	В поле ввода отображаются символы-заполнители (●●●●●●).

Encrypt password

Настройка по умолчанию: Отключено

Включено	Пароль хранится на устройстве в зашифрованном виде.
Отключено	Пароль хранится на устройстве в виде простого текста.

Allow untrusted images

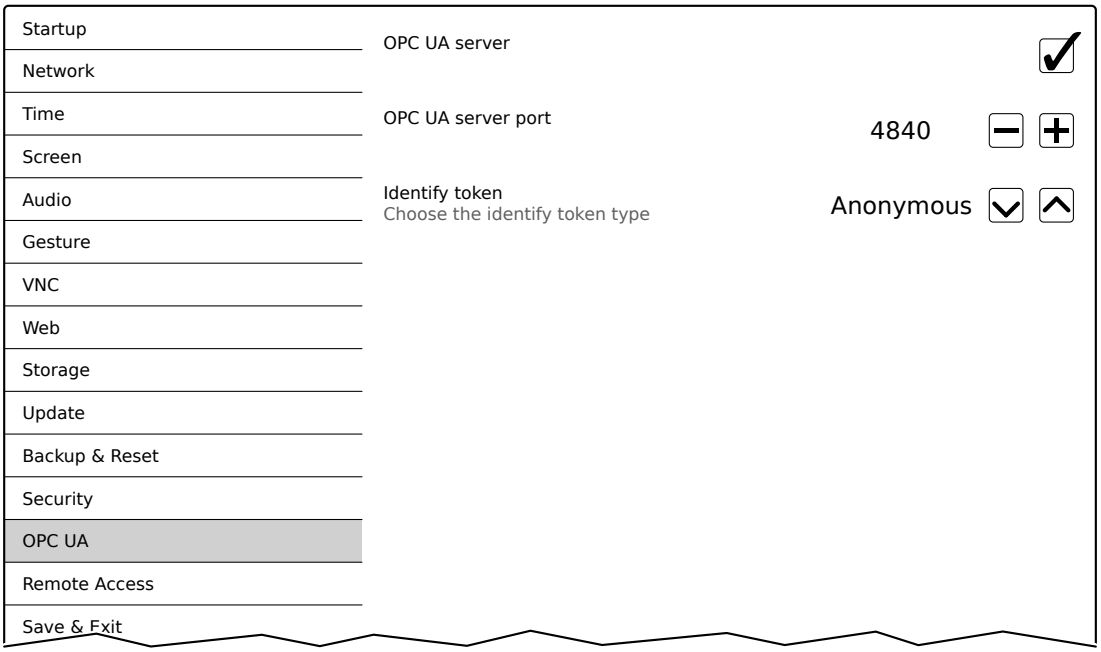
Настройка по умолчанию: Отключено

Отключено	На устройство можно установить только подписанные образы.
Включено	Если этот параметр включен, возможна установка неподписанных образов (см. описание сервисной страницы "Update" на странице 79). Настройки этого параметра не сохраняются в системе. Он отключается сразу после закрытия сервисных страниц.

Эта функция требуется, например, для восстановления системы из резервной копии (резервные копии обычно сохраняются без подписи).

6.1.14 Сервисная страница *OPC UA*

На этой сервисной странице можно активировать/деактивировать сервер OPC UA:



OPC UA server

Настройка по умолчанию: Отключено

Если этот параметр включен, отображаются поля *Port* и *Identify token*.

В качестве адреса сервера OPC UA необходимо использовать имя хоста или IP-адрес, указываемые на сервисной странице *Network*.

Предупреждение!

Пока открыты сервисные страницы панели Power Panel, сервер OPC UA не функционирует (остановлен).

Port

Настройка по умолчанию: *4840*

Здесь указывается номер порта для связи с сервером OPC UA панели Power Panel.

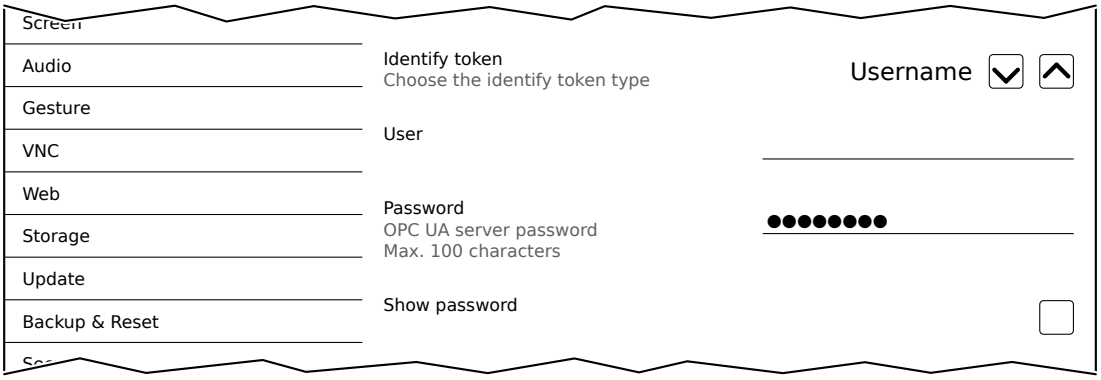
Identify token

Настройка по умолчанию: *Anonymous*

Для параметра *Identify token* можно выбрать одно из следующих значений:

Anonymous	Сервер OPC UA доступен по сети, аутентификация не требуется.
Username	Получить доступ к серверу OPC UA по сети можно только после ввода имени пользователя и пароля.

Если выбрано значение *Username*, отображаются следующие дополнительные поля:



User

Настройка по умолчанию: ПУСТО (имя пользователя не задано)

Поле для ввода имени пользователя, используемого при аутентификации.

Password

Настройка по умолчанию: ПУСТО (пароль не задан)

Диапазон значений: максимум 100 символов

Поле для ввода пароля, используемого при аутентификации.

Пароль хранится на устройстве в файле конфигурации PPT50Config.xml .

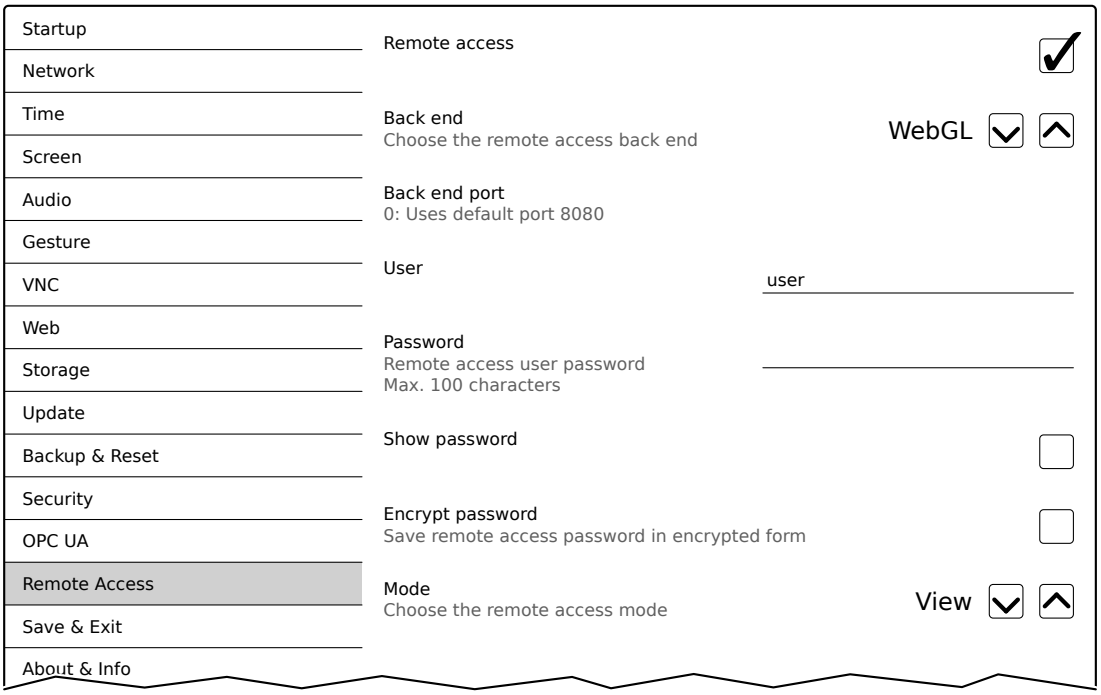
Show password

Настройка по умолчанию: Отключено

Включено	Пароль отображается в поле ввода в виде простого текста.
Отключено	В поле ввода отображаются символы-заполнители (●●●●●●).

6.1.15 Сервисная страница *Remote Access*

На этой сервисной странице включается/отключается удаленный доступ к панели Power Panel и настраиваются параметры удаленного доступа.



Удаленный доступ позволяет совершать следующие действия:

- Отображение содержимого экрана Power Panel на удаленном клиенте.
- Управление панелью Power Panel с удаленного клиента с помощью мыши и клавиатуры.

Информация:

При удаленном доступе к панели Power Panel по сети не используется шифрование и безопасный протокол.

Сеть должна быть защищена надлежащим образом. При осуществлении доступа из внешней сети настоятельно рекомендуется использовать соответствующие механизмы обеспечения безопасности (например, технологию VPN).

Remote access

Настройка по умолчанию: Отключено

Включено	Можно настроить удаленный доступ к панели Power Panel.
Отключено	Все параметры для настройки удаленного доступа скрыты.

Back end

Настройка по умолчанию: *WebGL*

Для параметра *Back end* можно выбрать одно из следующих значений:

WebGL	Возможен удаленный доступ через веб-браузер. Для этого используется интерфейс Web Graphics Library (WebGL).
VNC	Возможен удаленный доступ через клиент VNC.

Back end port

Настройка по умолчанию: 0

Здесь указывается номер порта для доступа к *Back end* панели Power Panel.

Номер порта	***Back end = WebGL***	***Back end = VNC***
0	Порт по умолчанию: 8080	Порт по умолчанию: 5900
от 1 до 65 535	Диапазон допустимых номеров порта для удаленного доступа.	

User

Настройка по умолчанию: user (имя пользователя не указано)

Чтобы при доступе к устройству выполнялась аутентификация, необходимо указать здесь имя пользователя.

Password

Настройка по умолчанию: ПУСТО (пароль не задан)

Диапазон значений: максимум 100 символов

Чтобы при доступе к устройству выполнялась аутентификация, необходимо указать здесь пароль.

Пароль хранится на устройстве в файле конфигурации PPT50Config.xml .

Show password

Настройка по умолчанию: Отключено

Включено	Пароль отображается в поле ввода в виде простого текста.
Отключено	В поле ввода отображаются символы-заполнители (●●●●●●).

Encrypt password

Настройка по умолчанию: Отключено

Включено	Пароль хранится на устройстве в зашифрованном виде.
Отключено	Пароль хранится на устройстве в виде простого текста.

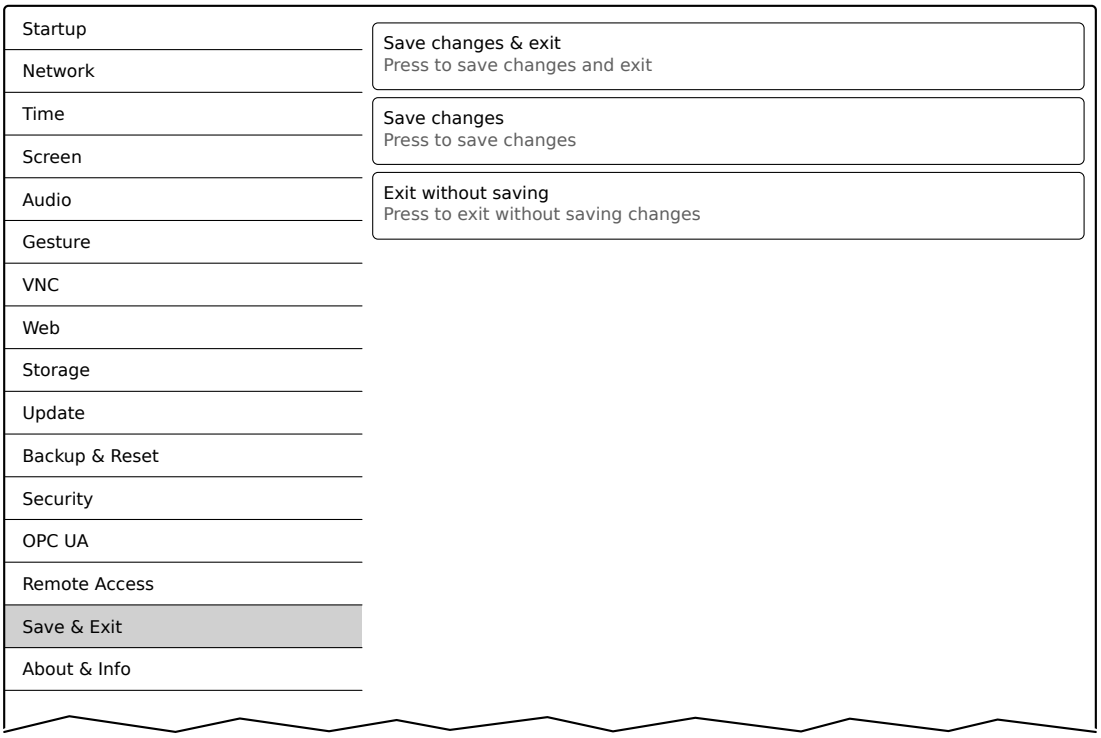
Mode

Выбор режима удаленного доступа.

	Отображение содержимого	**Управление клавиатурой и мышью**
View	Да	Нет
Control	Да	Да

6.1.16 Сервисная страница *Save & Exit*

На этой странице с помощью кнопки *Save* выполняется сохранение настроек, заданных на сервисных страницах. По нажатию на кнопку *Exit* сервисные страницы закрываются, а панель Power Panel запускается в выбранном режиме (см. раздел "Сервисная страница Startup" на странице 60).



Save changes & exit **(кнопка)**

Все внесенные изменения сохраняются, после чего панель Power Panel запускается с указанными настройками (см. раздел "Сервисная страница Startup" на странице 60).

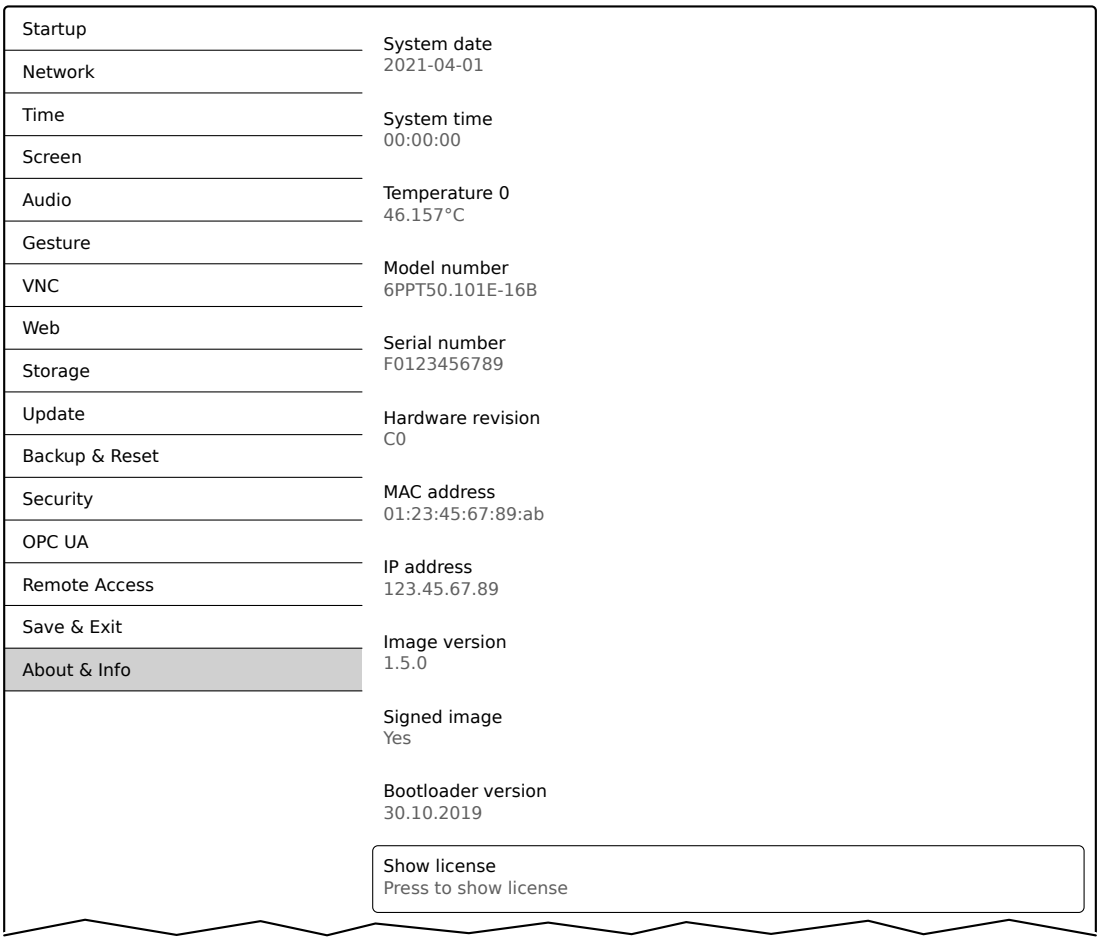
Save changes **(кнопка)**

Все внесенные изменения сохраняются. При этом сервисные страницы не закрываются, и можно продолжить настройку панели.

Exit without saving **(кнопка)**

Внесенные изменения не сохраняются. Панель Power Panel запускается с последними сохраненными настройками (см. раздел "Сервисная страница Startup" на странице 60).

6.1.17 Сервисная страница *About & Info*



На этой сервисной странице отображается следующая информация о панели Power Panel:

System date	Текущая дата
System time	Текущее время
Temperature 0	Температура ядра процессора (температура системы на кристалле)[1)]
Model number	Номер модели / артикул / заказной номер
Serial number	Серийный номер устройства
Hardware revision	Аппаратная версия
MAC address	MAC-адрес сетевого интерфейса
IP address	Текущий IP-адрес интерфейса
Image version	Номер версии системы PPT (образа PPT)
Signed image	Информация о состоянии подписи установленного на Power Panel образа:
	Yes — Установлен подписанный образ.
	No — Установлен неподписанный образ.
	Not supported — Панель Power Panel не поддерживает подписанные образы. В этом случае не выполняется проверка наличия подписи.
Bootloader version	Версия загрузчика

1) SoC (система на кристалле)

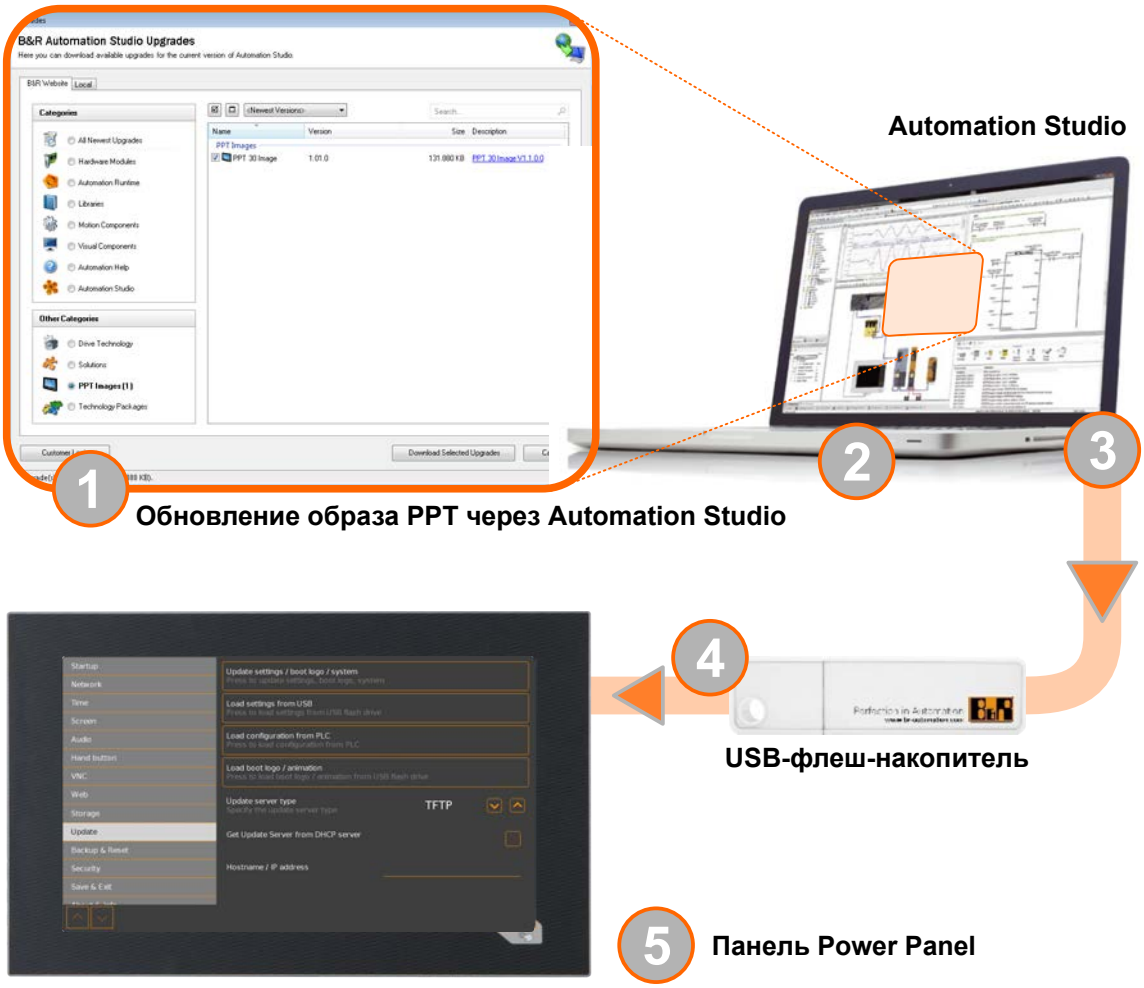
Show license (кнопка)

По нажатию на эту кнопку отображается информация о лицензиях на ПО, используемое панелью Power Panel.

6.2 Обновление

Для обновления панели Power Panel нельзя использовать USB-накопители емкостью меньше 256 МБ. Кроме того, необходимо использовать USB-флеш-накопитель промышленного назначения (см. раздел "Накопители данных" на странице 144).

6.2.1 Обновление с помощью Automation Studio и USB-накопителя



1. Обновите образ PPT для панели Power Panel в Automation Studio (раздел «Upgrade»).
2. Выполните необходимые настройки для панели Power Panel в Automation Studio.
3. Подключите USB-накопитель к компьютеру и выберите следующий пункт меню в Automation Studio:
   - **Project / Project installation / Generate project installation package**

   В открывшемся диалоговом окне необходимо выбрать соответствующую панель Power Panel. Затем нужно выбрать целевой носитель (подключенный USB-накопитель), после чего можно запустить процесс создания установочного носителя нажатием на кнопку [*Download to application memory (Загрузка в память приложения)*].

   Выполняется форматирование USB-накопителя. Затем в его корневой каталог копируются следующие файлы:

Образ PPT	Конфигурация	Загрузочный логотип / анимация
• PPT50Image.img.gz • PPT50Image.md5 • PPT50Image.img.gz.sig	• PPT50Config.xml	• PPTLogo.bmp.gz • PPTLogoA.gif

   В зависимости от конфигурации, файлы PPTLogo.bmp.gz и PPTLogoA.gif могут не копироваться на USB-накопитель.
4. Подключите USB-накопитель к панели Power Panel.

5. Выберите подходящий пункт на сервисной странице *Update* (см. раздел "Сервисная страница Update" на странице 79):
    - *Update settings / boot logo / system*
    - *Load settings from USB*
    - *Load boot logo / animation*

6.2.2 Обновление с помощью USB-накопителя и загрузки с веб-сайта

Обновленные версии системы PPT доступны на веб-сайте компании B&R в формате пакетов обновлений, содержащих соответствующие образы. Для обновления системы PPT с помощью таких пакетов необходимо выполнить следующие действия:

1. Скачайте пакет обновлений для панели Power Panel серии T с веб-сайта компании B&R (www.br-automation.com). Пакет доступен для скачивания на нескольких страницах:
    - непосредственно на странице продукта, на вкладке «Downloads» (Материалы) в разделе «PPT upgrades» (Обновления образа PPT);
    - на странице «Материалы»: *Software* > *Automation Studio* > *Automation Studio 4.3* (или более поздней версии) в разделе «Linux Images» (Образы Linux).

    Скачайте пакет обновлений в формате **ZIP-архива** (а не исполняемого файла EXE)!
2. Распакуйте ZIP-архив в корневой каталог USB-накопителя. Архив содержит следующие файлы:
    - PPT50Image.img.gz
    - PPT50Image.md5
    - PPT50Image.img.gz.sig
    - Readme.txt
3. Подключите USB-накопитель к панели Power Panel.
4. Выберите функцию *Update settings / boot logo / system* на сервисной странице *Update* (см. раздел "Сервисная страница Update" на странице 79).

6.2.3 Копирование системы на USB-накопитель

На USB-накопителе можно сохранить копию системы, настроек и загрузочных логотипа и анимации одной панели Power Panel, а затем перенести ее на другую панель.

Для этого необходимо выполнить следующие действия:

1. Подключите USB-флеш-накопитель к панели Power Panel, конфигурацию которой необходимо скопировать.
2. С помощью соответствующих функций сервисной страницы *Backup & Reset* можно скопировать на USB-накопитель всю систему или отдельные ее компоненты (конфигурацию, загрузочные логотип и анимацию) (см. раздел "Сервисная страница Backup & Reset" на странице 84).
3. Подключите USB-накопитель к другой панели Power Panel.
4. Используйте соответствующую функцию на сервисной странице *Update* для загрузки скопированных компонентов на панель Power Panel (см. раздел "Сервисная страница Update" на странице 79).

При обновлении панели Power Panel с помощью резервной копии другого устройства обратите внимание на следующее:

Восстанавливаемый компонент:	**Примечание**
Образ PPT	Резервную копию системы PPT (образ PPT) можно использовать для обновления любой панели Power Panel того же семейства (T30, T50 и т. д.).
Конфигурация	Резервную копию конфигурации (системных настроек) можно использовать для обновления любой панели Power Panel того же семейства (T30, T50 и т. д.). Тем не менее обратите внимание, что может потребоваться адаптация некоторых параметров (например, положения загрузочной анимации) к конкретному устройству.
Загрузочный логотип, загрузочная анимация	Загрузочные логотип и анимацию допускается переносить только на устройства с дисплеем того же размера.

7 Программное обеспечение

В этом разделе приведена информация о программном обеспечении (расширении RFB, форматах образов), которое упоминалось в предыдущих разделах.

- Информация о лицензии на систему PPT
- Примечания об образах PPT
- Информация о веб-браузере
- Форматы файлов
- Доступ к общей памяти
- Расширение RFB
- Сервер OPC UA

7.1 Информация о лицензии на систему PPT

Отображение лицензий на сервисной странице *About & Info*

Лицензии на программные компоненты, используемые в панели Power Panel, можно отобразить непосредственно на сервисной странице *About & Info* (см. раздел "Show license (кнопка) " на странице 92).

Информация о лицензии в ZIP-архиве *license.zip*

В ZIP-архиве *license.zip* содержится файл *license.manifest*, в котором перечислены имена и версии всех используемых программных компонентов, а также информация о соответствующих лицензиях. Также в ZIP-архиве содержится подробная информация о версии каждого отдельного программного компонента.

Информация: При распаковке ZIP-архива учитывайте, что по техническим причинам он может содержать файлы с одинаковыми именами.

ZIP-архив *license.zip* входит в следующие образы ОС:

Образ в формате PPT: тип[1)]	Описание
Пакет модернизации Automation Studio	Исполняемый файл, предназначенный для установки в рамках Automation Studio.[2)] **Каталог, в котором расположен файл *license.zip* после установки:** • обычно локальный каталог, в который по умолчанию устанавливается Automation Studio: *C:\BrAutomation\AS\[СерияПанели]\[ТипПанели]\V[ВерсияОбраза]* • *[СерияПанели]*: например. PPC, PPT, PMT или PFT • *[ТипПанели]*: например. 30, 50 или 80 • *[ВерсияОбраза]*: Версия образа Linux[3)]
ZIP-архив	ZIP-архив, который содержит образ Linux и файл `license.zip`

1) Образ в формате PPT является образом Linux. Это образ операционной системы панели Power Panel (см. раздел "Образ в формате PPT" на странице 98), необходимый для установки или обновления ОС панели.
Информацию об установке/обновлении ОС Power Panel с помощью образа Linux см. в разделе "Обновление" на странице 93
2) Информацию об установке/обновлении ОС Power Panel через Automation Studio см. в справке Automation Help.
3) Версия образа Linux не совпадает с версией аппаратного обновления панели Power Panel.

> **Информация:**
>
> **Информация о лицензиях, содержащаяся в файле *license.zip*, всегда относится к определенной версии образа.**

7.2 Примечания об образах PPT

В этом разделе описывается Образ в формате PPT и его отдельные версии.

7.2.1 Образ PPT 1.0.1

Проблемы совместимости

> **Предупреждение!**
>
> **Образ в формате PPT версии ниже 1.0.1 несовместим с отдельными аппаратными версиями панели Power Panel T50. Это приводит к появлению следующей проблемы:**
>
> - **Не работает сенсорный экран.**

Проблема возникает при использовании образа PPT версии ниже 1.0.1 на устройствах второго поколения.

Артикул	6PPT50.0502-xxx	6PPT50.0702-xxx	6PPT50.101E-xxx	6PPT50.121E-xxx	6PPT50.156B-xxx
Диагональ панели	5,0 дюйма	7,0 дюйма	10,1 дюйма	12,1 дюйма	15,6 дюйма
1-е поколение	< C0	< D0	< D0	< C0	< C0
2-е поколение	≥ C0	≥ D0	≥ D0	≥ C0	≥ C0

Решение проблемы

В случае возникновения проблемы (не работает сенсорный экран) необходимо обновить используемый образ PPT.

Процесс обновления системы PPT:

1. Подключите USB-мышь к устройству, на котором возникла проблема.
2. Установите более актуальную версию образа PPT (1.0.2 и выше, см. раздел "Обновление" на странице 93).

✓ После обновления образа PPT сенсорный экран снова заработает.

7.3 Информация о веб-браузере

Встроенный в терминальную панель веб-браузер полностью поддерживает JavaScript!

Следующие технологии не поддерживаются:

- Java
- Flash

7.3.1 Установка сертификатов

Если для используемого на панели Power Panel браузера требуются пользовательские сертификаты, установить их можно следующим образом:

- Настройте общий сетевой доступ ко внутренней пользовательской памяти «`usershare`».
  См. раздел "Сервисная страница Storage" на странице 77
- Создайте каталог «`cert`» во внутренней пользовательской памяти.
- Скопируйте пользовательские сертификаты в каталог «`cert`».
  Допустимые расширения файлов сертификатов: `.cer`, `.crt`.

Сертификаты импортируются из каталога «`cert`» при каждом запуске браузера.

7.3.2 Поддерживаемые шрифты

Системные шрифты

Устанавливаемые в систему PPT шрифты используются браузером для отображения приложений визуализации на базе HTML (mapp View):

	Включен в образ PPT начиная с версии	
Шрифт	**1.0.0**	**1.2.0**
Arial	✓	
Arial Unicode	✓	
DejaVu Sans	✓	
DejaVu Sans Mono		✓
Verdana	✓	

Замещающие шрифты (подстановка шрифтов)

Если в приложении визуализации на базе HTML (mapp View) используются шрифты, отсутствующие в образе PPT, то вместо них используются следующие системные шрифты:

	Замещающий шрифт, начиная с версии образа PPT	
Шрифт	**1.0.0**	**1.2.0**
serif	Arial, Regular	
sans-serif	DejaVu Sans, Book	
monospace	Arial, Regular	DejaVu Sans Mono, Book
Arial	Arial, Regular	
Helvetica	Arial, Regular	
Verdana	Verdana, Regular	
Times New Roman	Arial, Regular	
Courier New	Arial, Regular	DejaVu Sans Mono, Book

*) «serif», «sans-serif» и «monospace» — это универсальные шрифты.

Размер шрифта по умолчанию: 16 px.

7.3.3 Поддерживаемые видеоформаты

На панели, работающей в режиме web, можно воспроизводить видеофайлы (см. раздел "Настройка режима web" на странице 73). При встраивании видеофайлов в приложение визуализации на базе веб-технологий поддерживаются следующие форматы контейнеров:

- WebM
- MP4 (H.264)

7.3.4 Агент пользователя

Для идентификации каждый веб-браузер передает различную информацию (например, имя браузера, версию и операционную систему) на веб-сервер HTML-страницы.

В HTTP-заголовке браузер идентифицирует себя в качестве агента пользователя. При использовании образа PPT версии 1.3.0 или выше веб-браузер панели Power Panel передает дополнительную информацию.

Пример:	`User-Agent: Mozilla/5.0 ... BRPanel/1.0 (PPT50;landscape;1280x800;6PPT50.101E-16B;)`

Информация о панели Power Panel:

Identification := BRPanel/<Version> (<Type>;<Orientation>;<Resolution>;<OrderId>)		
BRPanel	Идентификация устройства как панели B&R.	
<Version>	Номер версии данных (в скобках), который в основном используется для правильной обработки информации в скобках. **Формат элемента <Version>:** `<Number>.<Number>`	
<Type>	Наименование семейства устройств: `PPT50`, `PPC50` и т. д.	
<Orientation>	Ориентация экрана устройства. Возможны следующие значения:	
	`landscape`	Альбомная
	`portrait`	Книжная
<Resolution>	Разрешение экрана устройства в формате «ШИРИНАxВЫСОТА». **Формат элемента <Resolution>:** `WIDTHxHEIGHT`	
	`WIDTH`	Ширина экрана в пикселях.
	`HEIGHT`	Высота экрана в пикселях.
	Ширина и высота экрана зависят от выбранной ориентации: • Пример альбомной ориентации: `1280x800` • Пример книжной ориентации: `800x1280`	
<OrderId>	Артикул панели Power Panel.	

7.4 Форматы файлов

7.4.1 Образ в формате PPT

Образ PPT — это сжатый образ системы PPT (операционной системы панели Power Panel серии T). Образ PPT представляет собой программный пакет, содержащий следующие файлы:

Файл	Описание
PPT50Image.img.gz	Сжатый образ системы PPT.
PPT50Image.img.gz.sig	Подпись образа.
PPT50Image.md5	Контрольная сумма образа MD5.

Информация:

Панели Power Panel поддерживают подписанные образы. В процессе обновления панель Power Panel использует предоставленную подпись, чтобы определить, что образ получен из надежного источника.

В процессе обновления контрольная сумма образа MD5 позволяет удостовериться, что образ не содержит ошибок.

7.4.2 Настройки системы

Имя файла: PPT50Config.xml

Системные параметры, настраиваемые пользователем на сервисных страницах, сохраняются на панели Power Panel в XML-файле PPT50Config.xml .

При резервном копировании и восстановлении системы из резервной копии (см. описание сервисных страниц Backup & Reset и Update) XML-файл с этим именем используется в качестве контейнера данных.

7.4.3 Загрузочный логотип

Имя файла: PPTLogo.bmp.gz

Загрузочный логотип отображается при запуске панели Power Panel.

Если на сервисной странице Startup активирован соответствующий параметр, то загрузочный логотип также отображается при установке соединения в режимах web и VNC.

Загрузочный логотип должен соответствовать следующим требованиям:

Формат файла	Поддерживается только формат BMP (Windows bitmap).
Размер	Размеры графических объектов должны быть равны размерам экрана. Информация о размерах экрана используемой панели Power Panel приведена в разделе «Технические характеристики».
Имя	`PPTLogo.bmp.gz` Загрузочный логотип должен быть упакован в архив GZ (файл GNU ZIP). Если сначала в Automation Studio добавляется загрузочный логотип (под любым именем), а после этого выполняется генерация данных для записи на USB-накопитель, то Automation Studio создает архив GZ с загрузочным логотипом и присваивает ему соответствующее имя. Если для создания архива используются другие инструменты, пользователю потребуется убедиться, что загрузочный логотип сохранен в нужном формате и с правильным именем.
Глубина цвета	Глубина цвета ограничена 24 битами.

7.4.4 Загрузочная анимация

Имя файла: PPTLogoA.gif

Если на сервисной странице Startup активирован соответствующий параметр, то загрузочная анимация также отображается при установке соединения в режимах web и VNC.

Загрузочная анимация должна соответствовать следующим требованиям:

Формат файла	Допускается только формат GIF (Graphics Interchange Format).
Размер	Размеры загрузочной анимации не могут превышать размеры экрана.
Имя	`PPTLogoA.gif` Если в Automation Studio добавляется загрузочная анимация (под любым именем), а после этого выполняется генерация данных для записи на USB-накопитель, то Automation Studio автоматически присваивает файлу анимации соответствующее имя. В других случаях пользователю потребуется убедиться, что файл анимации имеет правильное имя. Обратите внимание: система чувствительна к регистру символов!
Положение	При указании положения загрузочной анимации (см. описание сервисной страницы "Screen" на странице 65) убедитесь, что анимация сможет быть **полностью** отображена на экране.
Наложение	Загрузочная анимация накладывается на существующий статический загрузочный логотип. Загрузочная анимация проигрывается только при загрузке приложения визуализации в режимах web и VNC. Она не отображается во время загрузки устройства.

7.5 Доступ к общей памяти

Для доступа к общей памяти (USB-накопитель или внутренняя память) используется библиотека FileIO (описание см. в справке Automation Help).

7.6 Расширение RFB

В дополнение к передаче содержимого экрана, для передачи данных между клиентом и сервером VNC также используется протокол RFB (remote frame buffer). Благодаря этому можно управлять приложениями визуализации на базе VNC. Расширение настраивается в Automation Studio с помощью библиотеки AsRfbExt.

Библиотека AsRfbExt предоставляет дополнительные возможности для управления приложениями визуализации на базе VNC и определения любых устройств ввода, подключенных к клиенту (устройству B&R). На клиенте должно быть установлено приложение VNC Viewer от компании B&R с активированным расширением RFB.

Доступны расширения RFB со следующим базовым функционалом:

- Определение дополнительных устройств ввода, подключенных к панели Power Panel.
- Запрос температуры клиента VNC.
- Запуск процессов на клиенте VNC.
- Определение и ограничение количества подключенных клиентов VNC.
- Отключение клиентов VNC от сервера VNC (панель Power Panel остается включенной, конфигурация сохраняется).
- Считывание времени работы контроллера (в часах).

Информация:

Дополнительная информация о расширениях RFB и программировании с использованием библиотеки *AsRfbExt* приведена в справке Automation Help.

Информация:

Каждый сервер VNC от B&R может управлять только одной панелью Power Panel с активированными расширениями RFB.

В этом разделе описаны следующие функции:

- Контроль температуры
- Регулировка яркости дисплея
- Вывод звукового сигнала

7.6.1 Контроль температуры

Контроль с помощью приложения

Используемая функция библиотеки *AsRfbExt*: *RfbExtTemperatureValue()*

Индекс датчика	Описание
0	Температура корпуса ЦП (TemperatureCPUCase).
1	Температура внутри устройства (TemperatureEnvironmental).

Сценарий использования

В определенных ситуациях (например, если устройство работает при температуре окружающей среды, близкой к максимальной допустимой) имеет смысл отслеживать температуру корпуса ЦП через приложение. Приложение может выполнять надлежащие действия при превышении определенных пороговых значений температуры.

Предупреждение!

Температура корпуса ЦП не должна превышать 105 °C. Длительная работа при высоких температурах снижает срок службы процессора.

7.6.2 Регулировка яркости дисплея

Используемая функция библиотеки *AsRfbExt*: *RfbExtStartProcess()*

С помощью функции *RfbExtStartProcess()* запускается процесс *dim*, служащий для настройки яркости дисплея. Для этого используется параметр *pcmdLine*:

Синтаксис вызова	`dim brightness`
Параметр	brightness ... Яркость экрана в процентах [%]: Диапазон: от 0 до 100
Пример	pcmdLine: `dim 75` Яркость экрана устанавливается равной 75 %.
Принцип работы	В приложении визуализации на базе VNC создается отдельная кнопка, вызывающая функцию *RfbExtStartProcess()* с определенными параметрами. Также приложение может получить значение яркости из поля ввода в приложении визуализации.

С помощью процесса *dim* меняется текущая яркость экрана. Процесс не оказывает влияния на яркость по умолчанию, которая будет установлена вновь после перезагрузки устройства.

Яркость экрана по умолчанию настраивается на сервисной странице *Screen* или в Automation Studio (см. раздел "Настройка" на странице 55).

В отличие от параметра на сервисной странице *Screen*, процесс *dim* позволяет задать любое значение яркости в диапазоне от 0 до 100 % (см. раздел "Сервисная страница Screen" на странице 65).

7.6.3 Вывод звукового сигнала

Используемая функция библиотеки *AsRfbExt*: *RfbExtStartProcess()*

Функция *RfbExtStartProcess()* используется для запуска процесса *beep* и вывода звукового сигнала на панели Power Panel. Для этого используется параметр *pcmdLine*:

Синтаксис вызова	`beep [frequency] [duration]`
Параметр	frequency ... Частота звукового сигнала в герцах. Диапазон: от 10 до 15000 duration ... Продолжительность звукового сигнала в миллисекундах. Диапазон: от 10 до 500 Если значения не указаны, используются значения по умолчанию.
Пример	pcmdLine: `beep 880 400` Выводится звуковой сигнал частотой 880 Гц и продолжительностью 400 мс.
Принцип работы	Приложение визуализации на базе VNC может использовать функцию *RfbExtStartProcess()* для вывода звукового сигнала, привлекающего внимание к определенным состояниям или действиям.

Вызов процесса `beep` с определенными параметрами не влияет на значения по умолчанию, заданные для соответствующих параметров устройства.

Настройки звукового сигнала по умолчанию задаются на сервисной странице *Audio* или в Automation Studio (см. раздел "Настройка" на странице 55).

Информация:

Параметры звукового сигнала, генерируемого с помощью процесса *beep*, не зависят от настроек на сервисной странице *Audio* (см. раздел "Сервисная страница Audio" на странице 68).

7.7 Сервер OPC UA

Панель Power Panel можно использовать в качестве сервера OPC UA (см. раздел "Сервисная страница OPC UA" на странице 87). Сервер OPC UA на панели Power Panel позволяет выполнять следующие действия:

- настройка панели Power Panel (которую также можно выполнить с помощью "сервисных страниц" на странице 55);
- считывание информации о состоянии (температура, версия и т. д.);
- опрос сенсорных кнопок;
- вызов функций/методов (настройка яркости, вывод звукового сигнала и т. д.).

Предупреждение!

Пока открыты сервисные страницы панели Power Panel, сервер OPC UA не функционирует (остановлен).

Общая информация об OPC UA

Для установки соединения с сервером OPC UA на панели Power Panel нужно обладать знаниями об архитектуре OPC UA (OPC Unified Architecture). Необходимую информацию можно найти на веб-сайте OPC Foundation (opcfoundation.org).

Связь с использованием библиотеки AsOpcUac

С помощью библиотеки AsOpcUac в системах B&R можно создать клиента OPC UA для связи с сервером OPC UA панели Power Panel.

Функциональные блоки этой библиотеки, обеспечивающие работу клиента OPC UA, были разработаны совместными усилиями рабочих групп OPC Foundation и PLCopen.

Информация:

Дополнительная информация о спецификации OPC UA и программировании с использованием библиотеки *AsOpcUac* приведена в справке Automation Help.

Графические клиенты OPC UA

При разработке удобно использовать графический клиент OPC UA для определения атрибутов и идентификаторов узлов и методов.

Один из наиболее распространенных клиентов – *UaExpert* от компании Unified Automation GmbH (www.unified-automation.com).

7.7.1 Информационная модель

Общая информация

В дополнение к базовой модели спецификации OPC UA и сопутствующей спецификации OPC UA для интеграции устройств (DI = device integration), информационная модель OPC UA панели Power Panel предоставляет как свойства, так и методы для настройки и эксплуатации панели Power Panel в собственном адресном пространстве (пространстве имен).

7.7.1.1 Пространства имен

Пространства имен используются в OPC UA для создания уникальных идентификаторов. Атрибуты *NodeId* и *BrowseName* помогают идентифицировать узел в рамках всей информационной модели. Узел в адресном пространстве OPC UA однозначно определяется с помощью атрибута *NodeId*. Атрибута *BrowseName* недостаточно для однозначной идентификации узла. Разные узлы могут использовать один и тот же атрибут *BrowseName*. Из атрибутов BrowseName можно составить путь (полный путь к устройству) для локализации отдельного узла в адресном пространстве OPC UA и определения его атрибута *NodeId*.

Идентификаторы узлов указаны в спецификации OPC UA или напрямую компанией B&R. Таким образом, пространство имен указывает, кто определил узел (кто является администратором наименований). Оно указывается в виде URI пространства имен.

Сервер OPC UA панели Power Panel использует следующие пространства имен:

ns	URI пространства имен	Описание	
0	http://opcfoundation.org/UA/	Адресное пространство для типов и объектов, определенных в спецификации OPC UA.	
		Индекс пространства имен	0
1	urn:[hostname]/BR/UA/EmbeddedServer	Адресное пространство устройства, на котором выполняется сервер OPC UA.	
		[hostname]	Имя хоста сервера OPC UA. Соответствует имени хоста, указанному в сетевых настройках устройства. Если в сетевых настройках имя хоста не указано, автоматически используется имя «PPT50».
		Индекс пространства имен	1
2	http://opcfoundation.org/UA/DI/	Адресное пространство для типов и объектов, определенных в сопутствующей спецификации OPC UA для интеграции устройств (DI = device integration).	
3	http://br-automation.com/OpcUa/BrTypes/	Адресное пространство для общих типов и объектов, определенных компанией B&R.	
4	http://br-automation.com/OpcUa/HMI/Terminal/	Адресное пространство для типов и объектов устройства, определенных компанией B&R.	

ns Индекс пространства имен

Информация:

Важно учитывать, что URI пространства имен чувствительны к регистру.

В соответствии со спецификацией OPC UA определены только индексы пространства имен 0 и 1. Другие индексы пространства имен, приведенные в данном документе, могут отличаться от индексов, сгенерированных устройством.

Поэтому рекомендуется динамически определять индексы пространств имен и использовать кэш пространств имен.

Предупреждение!

Каждый новый Образ в формате PPT может содержать измененные атрибуты *NodeId* всех узлов.

В этом случае явное указание атрибутов *NodeId* (в виде фиксированных значений) может привести к возникновению проблем. Поэтому атрибуты *NodeId* должны определяться во время сеанса связи с сервером OPC UA динамически, а управление ими должно осуществляться через кэш узла.

Синтаксис пространств имен и узлов

Узел в информационной модели описывается с помощью пространства имен и атрибута *BrowseName*. При этом применяется следующий синтаксис:

Путь:
`ns:BrowseName`

`ns`	Индекс пространства имен узла.
`BrowseName`	Значение атрибута *BrowseName* данного узла.

Ниже представлен пример полного пути к узлу:

Путь:
`/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/3:Configuration/4:Startup/4:StartMode`

7.7.1.2 Иконки типов объектов

В некоторых местах данного документа используются следующие иконки, указывающие на то, к какому типу объекта принадлежит узел в информационной модели:

Символ	Тип объекта	Примечание
	Folder	Содержит вложенные объекты/узлы.
	BaseObject	Содержит вложенные объекты/узлы.
	FunctionalGroup	Содержит вложенные объекты/узлы.
	Method	Данные узлы предоставляют методы для выполнения функций на устройстве.
	Variable	Данные узлы предоставляют переменные/параметры для настройки устройства или считывания с него информации.
	Variable	Данные узлы предоставляют переменные/параметры для считывания информации с устройства.
	Property	С помощью этих узлов считываются свойства устройств, необходимые для их идентификации.

7.7.1.3 ParameterSet

Все доступные для чтения и записи узлы параметров панели Power Panel доступны по следующему пути:

Путь:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/2:ParameterSet

ns	Путь к узлу ParameterSet	Описание
0	Root	Корневой каталог.
0	Objects	Каталог объектов.
2	DeviceSet	Каталог устройств.
4	PowerPanelT50	Узел параметров Power Panel.
2	ParameterSet	Узел, содержащий все доступные параметры устройства.

Информация:

Любые изменения системных настроек, выполненные с помощью указанных параметров, сохраняются только после вызова метода SaveConfiguration.

Все узлы параметров доступны не только в узле ParameterSet, но и по альтернативным путям. В приведенных ниже таблицах все параметры сгруппированы в соответствии с этими альтернативными путями (в соответствии с выполняемыми функциями).

Условные обозначения

Данные обозначения применяются ко всем таблицам в этом разделе:

ns Индекс пространства имен (см. раздел "Пространства имен" на странице 102)
B В столбце «Имя параметра» приведены ссылки на описания узлов.
S В столбце «Сервисная страница» приведены ссылки на сервисные страницы, где можно изменить данный параметр.
R Значение атрибута узла можно считать.
W Значение атрибута узла можно изменить.

Configuration/Audio

Альтернативный путь (группировка в соответствии с функцией):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/3:Configuration/4:Audio

ns	Имя параметра	Описание	Сервисная страница	R	W
4	EnableBuzzer	Включение/отключение звукового сигнала.	Audio	+	+
	BuzzerSource	Выбор источника событий, которые приводят к выводу звукового сигнала.		+	+
	BuzzerFrequency	Частота звукового сигнала.		+	+
	BuzzerDuration	Продолжительность звукового сигнала.		+	+

Configuration/Gesture

Альтернативный путь (группировка в соответствии с функцией):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/3:Configuration/4:Gesture

ns	Имя параметра	Описание	Сервисная страница	R	W
4	OpenServicePage	Настройка вызова сервисной страницы с помощью жестов.	Gesture	+	+

Configuration/Network

Альтернативный путь (группировка в соответствии с функцией):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/3:Configuration/4:Network

ns	Имя параметра	Описание	Сервисная страница	R	W
4	Hostname	Имя хоста панели Power Panel.	Network	+	+
	NetworkMode	Режим назначения IP-адресов в сети: DHCPClient или StaticIP Соответствует параметру *DHCP* на сервисной странице *Network*.		+	+
	ActivateDNS	Активация протокола DNS.		+	+
	DNSSuffix	DNS-суффикс для полного доменного имени.		+	+
	GetDNSFromDHCP	Включение/отключение функции получения IP-адреса сервера DNS от DHCP.		+	+
	PrimaryDNS	Адрес первого сервера DNS.		+	+
	SecondaryDNS	Адрес второго сервера DNS.		+	+
	TertiaryDNS	Адрес третьего сервера DNS.		+	+
	IpAddress	Статический IP-адрес панели Power Panel.		+	+
	SubnetMask	Маска подсети.		+	+
	DefaultGateway	IP-адрес шлюза по умолчанию.		+	+

Configuration/RemoteAccess

Альтернативный путь (группировка в соответствии с функцией):
`/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/3:Configuration/4:RemoteAccess`

ns	Имя параметра	Описание	Сервисная страница	R	W
4	EnableRemoteAccess	Включение/отключение удаленного доступа.	Remote access	+	+
	RemoteAccessBackEnd	Выбор технологии, используемой для удаленного доступа.		+	+
	RemoteAccessMode	Выбор режима удаленного доступа.		+	+
	RemoteAccessPort	Настройка порта, по которому осуществляется удаленный доступ.		+	+

Configuration/Screen

Альтернативный путь (группировка в соответствии с функцией):
`/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/3:Configuration/4:Screen`

ns	Имя параметра	Описание	Сервисная страница	R	W
4	DisplayBrightness	Яркость экрана.	Screen	+	+
	ScreenRotation	Угол поворота изображения на экране.		+	+
	EnableScreensaver	Включение/отключение экранной заставки.		+	+
	ScreensaverIdleTime	Период неактивности, по истечении которого запускается экранная заставка.		+	+
	ScreensaverType	Режим работы экранной заставки.		+	+

Configuration/Startup

Альтернативный путь (группировка в соответствии с функцией):
`/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/3:Configuration/4:Startup`

ns	Имя параметра	Описание	Сервисная страница	R	W
4	StartMode	Режим запуска панели Power Panel: `ServicePage`, `VNC` или `Web`	Startup	+	+
	ShowBootLogoVNC	Включение/отключение отображения загрузочного логотипа или загрузочной анимации во время подключения к серверу VNC.		+	+
	ShowBootLogoWeb	Включение/отключение отображения загрузочного логотипа или загрузочной анимации во время подключения к веб-серверу.		+	+

Configuration/Storage

Альтернативный путь (группировка в соответствии с функцией):
`/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/3:Configuration/4:Storage`

ns	Имя параметра	Описание	Сервисная страница	R	W
4	USBMemoryShare	Включение/отключение общего сетевого доступа к подключенному USB-накопителю.	Storage	+	+
	UserMemoryShare	Включение/отключение общего сетевого доступа к пользовательскому разделу встроенного накопителя данных.		+	+

Configuration/Time

Альтернативный путь (группировка в соответствии с функцией):
`/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/3:Configuration/4:Time`

ns	Имя параметра	Описание	Сервисная страница	R	W
4	EnableNTPClient	Включение/отключение клиента NTP для синхронизации времени.	Time	+	+
	NTPServer1	Адрес сервера NTP.		+	+

Configuration/Vnc

Альтернативный путь (группировка в соответствии с функцией):
`/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/3:Configuration/4:Vnc`

ns	Имя параметра	Описание	Сервисная страница	R	W
4	VNCServer	Адрес сервера VNC.	VNC	+	+
	UseRfbExtension	Включение/отключение расширения RFB в режиме VNC.		+	+
	VNCLocalWindowScaling	Включение/отключение автоматического масштабирования приложения визуализации в режиме VNC.		+	+
	VNCBackgroundColor	Настройка цвета фона клиента VNC.		+	+

Configuration/Web

Альтернативный путь (группировка в соответствии с функцией):
`/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/3:Configuration/4:Web`

ns	Имя параметра	Описание	Сервисная страница	R	W
4	WebServer	Адрес веб-сервера.	Web	+	+
	VirtualKeyboardWeb	Включение/отключение экранной клавиатуры в режиме web.		+	+
	DisablePinchGesture	Жест двумя пальцами (разведение пальцев) не увеличивает масштаб содержимого браузера. Изменение масштаба всего приложения визуализации не допускается.		+	+
	SetOverrideViewport	Включение/отключение локального переопределения параметров просмотра.		+	+
	ViewportSettings	Параметры просмотра.		+	+

Control/ConnectionWatchdog

Альтернативный путь (группировка в соответствии с функцией):
`/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/3:Control/4:ConnectionWatchdog`

ns	Имя метода	Описание	R	W
4	ConnectionWatchdogTimeout	С помощью этого параметра настраивается период ожидания запускающего сигнала или отключается функция сторожевого таймера.	+	+
	ConnectionWatchdogTrigger	Этот параметр активирует функцию сторожевого таймера или перезапускает таймер (если функция уже активирована).	+	+

Diagnostics

Альтернативный путь (группировка в соответствии с функцией):
`/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/3:Diagnostics`

ns	Имя характеристики	Описание	R	W
4	CPUCore0Usage	Загрузка ядра 0 ЦП (в процентах).		
4	CPUCore1Usage	Загрузка ядра 1 ЦП (в процентах).		
4	CPUUsage	Загрузка всех ядер ЦП (в процентах).		
4	MemoryAvailable	Доступный объем оперативной памяти в МБ.		
4	MemoryTotal	Полный объем оперативной памяти в МБ.		

Status

Альтернативный путь (группировка в соответствии с функцией):
`/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/3:Status`

ns	Имя параметра	Описание	Сервисная страница	R	W
4	Temperature0	Температура корпуса ЦП: см. раздел Контроль температуры.	About & Info	+	
	USBFlashDrive0	Указывает, подключен ли к интерфейсу IF3 USB-накопитель.		+	
	USBFlashDrive1	Указывает, подключен ли к интерфейсу IF4 USB-накопитель.		+	

7.7.1.4 MethodSet

Все методы для панели Power Panel доступны по следующему пути:

Путь:
`/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/2:MethodSet`

ns	Путь/узел	Описание
0	Root	Корневой каталог
0	Objects	Каталог объектов
2	DeviceSet	Каталог устройств
4	PowerPanelT50	Узел панели Power Panel T50
2	MethodSet	Узел, содержащий все методы устройства

ns	Имя метода	Описание
4	AwakePanel	Вывод панели Power Panel из неактивного режима и отключение экранной заставки.
	BuzzerDefault	Вывод звукового сигнала с системными настройками.
	BuzzerWithPara	Вывод звукового сигнала с заданными параметрами.
	LoadConfiguration	Загрузка последних сохраненных настроек и перезапуск панели Power Panel. Изменения параметров не сохраняются.
	SaveConfiguration	Сохранение изменений параметров. Чтобы сохраненные настройки вступили в силу, необходимо вызвать метод *LoadConfiguration*.
	SetBrightness	Изменение яркости экрана в диапазоне от 20 до 100 %.
	SetBrightnessUnlimited	Изменение яркости экрана в диапазоне от 0 до 100 %.
	SetTime	Установка даты и времени на панели.
	StartUpdate	Перезагрузка панели Power Panel и запуск процесса обновления.
	StartRemoteAccess	Немедленное включение удаленного доступа.
	StopRemoteAccess	Немедленное отключение удаленного доступа.

7.7.1.5 Device properties

Свойства устройства (информация о продукте) Power Panel доступны по следующему пути:

Путь:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50

ns	Путь/узел	Описание
0	Root	Корневой каталог
0	Objects	Каталог объектов
2	DeviceSet	Каталог устройств
4	PowerPanelT50	Узлы параметров Power Panel

ns	Имя характеристики	Описание
3	CompatibilityId	Идентификатор для определения совместимости.
2	DeviceManual	Ссылка на сайт: руководство пользователя доступно в разделе «Материалы».
2	DeviceRevision	
2	HardwareRevision	
2	Manufacturer	Производитель устройства: компания B&R Industrial Automation GmbH.
2	Model	Артикул устройства, например 6PPT50.101E-16B.
3	ProductCode	Идентификационный код B&R (см. технические характеристики устройства).
2	RevisionCounter	Значение: -1 (зарезервировано, не используется).
2	SerialNumber	Серийный номер устройства (см. наклейку на тыльной стороне устройства).
2	SoftwareRevision	Версия образа PPT: например, 1.2.0
3	VendorId	Код производителя для моделей, адаптированных под заказчика.

7.7.1.6 Альтернативные пути к узлам

Доступ к описанным выше узлам также можно получить по альтернативным путям. В альтернативной логической структуре узлы, вложенные в узлы ParameterSet, MethodSet и Device properties, делятся на группы в соответствии с исполняемыми функциями. В следующем разделе узлы описываются в соответствии с этой логической структурой.

7.7.2 Описание узлов информационной модели

7.7.2.1 Configuration

Узел *Configuration* содержит все параметры для настройки устройства.

Путь к каталогу объектов:

Путь:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/3:Configuration

7.7.2.1.1 Audio

Путь к каталогу объектов:

Путь:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/3:Configuration/4:Audio

ns	Имя параметра	Описание	Сервисная страница	R	W
4	EnableBuzzer	Включение/отключение звукового сигнала.	Audio	+	+
	BuzzerSource	Выбор источника событий, которые приводят к выводу звукового сигнала.		+	+
	BuzzerFrequency	Частота звукового сигнала.		+	+
	BuzzerDuration	Продолжительность звукового сигнала.		+	+

7.7.2.1.1.1 EnableBuzzer

Соответствующая функция: Сервисная страница Audio → "Buzzer" на странице 68

Путь к узлу (BrowsePath)

Путь:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/2:ParameterSet/4:EnableBuzzer
Альтернативный путь (группировка в соответствии с функцией):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/3:Configuration/4:Audio/4:EnableBuzzer

Атрибуты узла

NodeClass	Variable
DataType	Boolean
AccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite
UserAccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite

7.7.2.1.1.2 BuzzerSource

Соответствующая функция: Сервисная страница Audio → "Buzzer source" на странице 68

Путь к узлу (BrowsePath)

Путь:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/2:ParameterSet/4:BuzzerSource
Альтернативный путь (группировка в соответствии с функцией):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/3:Configuration/4:Audio/4:BuzzerSource

Атрибуты узла

NodeClass	Variable
DataType	BrBuzzerSource (Enumeration)
AccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite
UserAccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite

Тип данных *BrBuzzerSource* (перечень)

Значение	Строковое выражение
0	App
1	Touch

7.7.2.1.1.3 BuzzerFrequency

Соответствующая функция: Сервисная страница Audio → "Buzzer frequency" на странице 68

Путь к узлу (BrowsePath)

Путь:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/2:ParameterSet/4:BuzzerFrequency
Альтернативный путь (группировка в соответствии с функцией):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/3:Configuration/4:Audio/4:BuzzerFrequency

Атрибуты узла

NodeClass	Variable
DataType	UInt16
AccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite
UserAccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite

7.7.2.1.1.4 BuzzerDuration

Соответствующая функция: Сервисная страница Audio → "Buzzer duration" на странице 68

Путь к узлу (BrowsePath)

Путь:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/2:ParameterSet/4:BuzzerDuration
Альтернативный путь (группировка в соответствии с функцией):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/3:Configuration/4:Audio/4:BuzzerDuration

Атрибуты узла

NodeClass	Variable
DataType	UInt16
AccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite
UserAccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite

7.7.2.1.2 Gesture

Путь к каталогу объектов:

Путь:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/3:Configuration/4:Gesture

ns	Имя параметра	Описание	Сервисная страница	R	W
4	OpenServicePage	Настройка вызова сервисной страницы с помощью жестов.	Gesture	+	+

7.7.2.1.2.1 OpenServicePage

Описание

Соответствующая функция: Сервисная страница Gesture → "Open service page" на странице 69

Путь к узлу (BrowsePath)

Путь:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/2:ParameterSet/4:OpenServicePage
Альтернативный путь (группировка в соответствии с функцией):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/3:Configuration/4:Gesture/4:OpenServicePage

Атрибуты узла

NodeClass	Variable
DataType	Boolean
AccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite
UserAccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite

7.7.2.1.3 Network

Путь к каталогу объектов:

Путь:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/3:Configuration/4:Network

ns	Имя параметра	Описание	Сервисная страница	R	W
4	Hostname	Имя хоста панели Power Panel.	Network	+	+
	NetworkMode	Режим назначения IP-адресов в сети: DHCPClient или StaticIP Соответствует параметру *DHCP* на сервисной странице *Network*.		+	+
	ActivateDNS	Активация протокола DNS.		+	+
	DNSSuffix	DNS-суффикс для полного доменного имени.		+	+
	GetDNSFromDHCP	Включение/отключение функции получения IP-адреса сервера DNS от DHCP.		+	+
	PrimaryDNS	Адрес первого сервера DNS.		+	+
	SecondaryDNS	Адрес второго сервера DNS.		+	+
	TertiaryDNS	Адрес третьего сервера DNS.		+	+
	IpAddress	Статический IP-адрес панели Power Panel.		+	+
	SubnetMask	Маска подсети.		+	+
	DefaultGateway	IP-адрес шлюза по умолчанию.		+	+

7.7.2.1.3.1 Hostname

Соответствующая функция: Сервисная страница Network → "Hostname" на странице 61

Путь к узлу (BrowsePath)

Путь:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/2:ParameterSet/4:Hostname
Альтернативный путь (группировка в соответствии с функцией):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/3:Configuration/4:Network/4:Hostname

Атрибуты узла

NodeClass	Variable
DataType	String
AccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite
UserAccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite

7.7.2.1.3.2 NetworkMode

Соответствующая функция: Сервисная страница Network → "DHCP" на странице 61

Путь к узлу (BrowsePath)

Путь:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/2:ParameterSet/4:NetworkMode
Альтернативный путь (группировка в соответствии с функцией):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/3:Configuration/4:Network/4:NetworkMode

Атрибуты узла

NodeClass	Variable
DataType	BrNetMode (Enumeration)
AccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite
UserAccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite

Тип данных *BrNetMode* (перечень)

Значение	Строковое выражение
0	DHCPClient
1	StaticIP

7.7.2.1.3.3 ActivateDNS

Соответствующая функция: Сервисная страница Network → Activate DNS

Путь к узлу (BrowsePath)

Путь:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/2:ParameterSet/4:ActivateDNS
Альтернативный путь (группировка в соответствии с функцией):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/3:Configuration/4:Network/4:ActivateDNS

Атрибуты узла

NodeClass	Variable
DataType	Boolean
AccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite
UserAccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite

7.7.2.1.3.4 DNSSuffix

Соответствующая функция: Сервисная страница Network → "DNS suffix" на странице 62

Путь к узлу (BrowsePath)

Путь:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/2:ParameterSet/4:DNSSuffix
Альтернативный путь (группировка в соответствии с функцией):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/3:Configuration/4:Network/4:DNSSuffix

Атрибуты узла

NodeClass	Variable
DataType	String
AccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite
UserAccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite

7.7.2.1.3.5 GetDNSFromDHCP

Соответствующая функция: Сервисная страница Network → "Get DNS from DHCP server" на странице 62

Путь к узлу (BrowsePath)

Путь:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/2:ParameterSet/4:GetDNSFromDHCP
Альтернативный путь (группировка в соответствии с функцией):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/3:Configuration/4:Network/4:GetDNSFromDHCP

Атрибуты узла

NodeClass	Variable
DataType	Boolean
AccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite
UserAccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite

7.7.2.1.3.6 PrimaryDNS / SecondaryDNS / TertiaryDNS

Соответствующая функция:
Сервисная страница Network → "Primary DNS server / Secondary DNS server / Tertiary DNS server" на странице 62

Путь к узлу (BrowsePath)

Путь:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/2:ParameterSet/4:PrimaryDNS
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/2:ParameterSet/4:SecondaryDNS
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/2:ParameterSet/4:TertiaryDNS
Альтернативный путь (группировка в соответствии с функцией):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/3:Configuration/4:Network/4:PrimaryDNS
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/3:Configuration/4:Network/4:SecondaryDNS
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/3:Configuration/4:Network/4:TertiaryDNS

Атрибуты узла

NodeClass	Variable
DataType	String
AccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite
UserAccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite

7.7.2.1.3.7 IpAddress

Соответствующая функция: Сервисная страница Network → "IP address" на странице 63

Путь к узлу (BrowsePath)

Путь:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/2:ParameterSet/4:IpAddress
Альтернативный путь (группировка в соответствии с функцией):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/3:Configuration/4:Network/4:IpAddress

Атрибуты узла

NodeClass	Variable
DataType	String
AccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite
UserAccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite

7.7.2.1.3.8 SubnetMask

Соответствующая функция: Сервисная страница Network → "Subnet mask / Default gateway" на странице 63

Путь к узлу (BrowsePath)

Путь:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/2:ParameterSet/4:SubnetMask
Альтернативный путь (группировка в соответствии с функцией):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/3:Configuration/4:Network/4:SubnetMask

Атрибуты узла

NodeClass	Variable
DataType	String
AccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite
UserAccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite

7.7.2.1.3.9 DefaultGateway

Соответствующая функция: Сервисная страница Network → "Subnet mask / Default gateway" на странице 63

Путь к узлу (BrowsePath)

Путь:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/2:ParameterSet/4:DefaultGateway
Альтернативный путь (группировка в соответствии с функцией):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/3:Configuration/4:Network/4:DefaultGateway

Атрибуты узла

NodeClass	Variable
DataType	String
AccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite
UserAccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite

7.7.2.1.4 RemoteAccess

Путь к каталогу объектов:

Путь:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/3:Configuration/4:RemoteAccess

ns	Имя параметра	Описание	Сервисная страница	R	W
4	EnableRemoteAccess	Включение/отключение удаленного доступа.	Remote access	+	+
	RemoteAccessBackEnd	Выбор технологии, используемой для удаленного доступа.		+	+
	RemoteAccessMode	Выбор режима удаленного доступа.		+	+
	RemoteAccessPort	Настройка порта, по которому осуществляется удаленный доступ.		+	+

7.7.2.1.4.1 EnableRemoteAccess

Соответствующая функция: Сервисная страница Remote Access → "Remote access" на странице 89

Параметр EnableRemoteAccess вступает в силу только после загрузки конфигурации с помощью метода LoadConfiguration. Для немедленного включения или отключения удаленного доступа можно использовать методы StartRemoteAccess и StopRemoteAccess.

Путь к узлу (BrowsePath)

Путь:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/2:ParameterSet/4:EnableRemoteAccess
Альтернативный путь (группировка в соответствии с функцией):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/3:Configuration/4:RemoteAccess/4:EnableRemoteAccess

Атрибуты узла

NodeClass	Variable
DataType	Boolean
AccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite
UserAccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite

7.7.2.1.4.2 RemoteAccessBackEnd

Соответствующая функция: Сервисная страница Remote Access → "Back end" на странице 89

Путь к узлу (BrowsePath)

Путь:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/2:ParameterSet/4:RemoteAccessBackEnd
Альтернативный путь (группировка в соответствии с функцией):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/3:Configuration/4:RemoteAccess/4:RemoteAccessBackEnd

Атрибуты узла

NodeClass	Variable
DataType	BrRemoteAccessBackEnd (Enumeration)
AccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite
UserAccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite

Тип данных *BrRemoteAccessBackEnd* (перечень)

Значение	Строковое выражение
0	WebGL
1	VNC

7.7.2.1.4.3 RemoteAccessMode

Соответствующая функция: Сервисная страница Remote Access → "Mode" на странице 90

Путь к узлу (BrowsePath)

Путь:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/2:ParameterSet/4:RemoteAccessMode
Альтернативный путь (группировка в соответствии с функцией):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/3:Configuration/4:RemoteAccess/4:RemoteAccessMode

Атрибуты узла

NodeClass	Variable
DataType	BrRemoteAccessMode (Enumeration)
AccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite
UserAccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite

Тип данных *BrRemoteAccessMode* (перечень)

Значение	Строковое выражение
0	View
1	Control

7.7.2.1.4.4 RemoteAccessPort

Соответствующая функция: Сервисная страница Remote Access → "Back end port" на странице 89

Путь к узлу (BrowsePath)

Путь:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/2:ParameterSet/4:RemoteAccessPort
Альтернативный путь (группировка в соответствии с функцией):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/3:Configuration/4:RemoteAccess/4:RemoteAccessPort

Атрибуты узла

NodeClass	Variable
DataType	UInt16
AccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite
UserAccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite

7.7.2.1.5 Screen

Путь к каталогу объектов:

Путь:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/3:Configuration/4:Screen

ns	Имя параметра	Описание	Сервисная страница	R	W
4	DisplayBrightness	Яркость экрана.	Screen	+	+
	ScreenRotation	Угол поворота изображения на экране.		+	+
	EnableScreensaver	Включение/отключение экранной заставки.		+	+
	ScreensaverIdleTime	Период неактивности, по истечении которого запускается экранная заставка.		+	+
	ScreensaverType	Режим работы экранной заставки.		+	+

7.7.2.1.5.1 DisplayBrightness

Соответствующая функция: Сервисная страница Screen → "Display brightness" на странице 65

Путь к узлу (BrowsePath)

Путь:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/2:ParameterSet/4:DisplayBrightness
Альтернативный путь (группировка в соответствии с функцией):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/3:Configuration/4:Screen/4:DisplayBrightness

Атрибуты узла

NodeClass	Variable
DataType	Byte
AccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite
UserAccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite

7.7.2.1.5.2 ScreenRotation

Соответствующая функция: Сервисная страница Screen → "Screen rotation" на странице 65

Путь к узлу (BrowsePath)

Путь:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/2:ParameterSet/4:ScreenRotation
Альтернативный путь (группировка в соответствии с функцией):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/3:Configuration/4:Screen/4:SceenRotation

Атрибуты узла

NodeClass	Variable
DataType	BrRotation (Enumeration)
AccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite
UserAccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite

Тип данных *BrRotation* (перечень)

Значение	Строковое выражение
0	0
1	90
2	180
3	270

7.7.2.1.5.3 EnableScreensaver

Соответствующая функция: Сервисная страница Screen → "Screensaver" на странице 65

Путь к узлу (BrowsePath)

Путь:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/2:ParameterSet/4:EnableScreensaver
Альтернативный путь (группировка в соответствии с функцией):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/3:Configuration/4:Screen/4:EnableScreensaver

Атрибуты узла

NodeClass	Variable
DataType	Boolean
AccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite
UserAccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite

7.7.2.1.5.4 ScreensaverIdleTime

Соответствующая функция: Сервисная страница Screen → "Start screensaver after" на странице 67

Путь к узлу (BrowsePath)

Путь:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/2:ParameterSet/4:ScreensaverIdleTime
Альтернативный путь (группировка в соответствии с функцией):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/3:Configuration/4:Screen/4:ScreensaverIdleTime

Атрибуты узла

NodeClass	Variable
DataType	UInt16
AccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite
UserAccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite

7.7.2.1.5.5 ScreensaverType

Соответствующая функция: Сервисная страница Screen → "Screensaver type" на странице 67

Путь к узлу (BrowsePath)

Путь:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/2:ParameterSet/4:ScreensaverType
Альтернативный путь (группировка в соответствии с функцией):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/3:Configuration/4:Screen/4:ScreensaverType

Атрибуты узла

NodeClass	Variable
DataType	BrScreensaver (Enumeration)
AccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite
UserAccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite

Тип данных *BrScreensaver* (перечень)

Значение	Строковое выражение
0	Black
1	BacklightOff

7.7.2.1.6 Startup

Путь к каталогу объектов:

Путь:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/3:Configuration/4:Startup

ns	Имя параметра	Описание	Сервисная страница	R	W
4	StartMode	Режим запуска панели Power Panel: ServicePage, VNC или Web	Startup	+	+
	ShowBootLogoVNC	Включение/отключение отображения загрузочного логотипа или загрузочной анимации во время подключения к серверу VNC.		+	+
	ShowBootLogoWeb	Включение/отключение отображения загрузочного логотипа или загрузочной анимации во время подключения к веб-серверу.		+	+

7.7.2.1.6.1 StartMode

Соответствующая функция: Сервисная страница Startup → "Start mode" на странице 60

Путь к узлу (BrowsePath)

Путь:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/2:ParameterSet/4:StartMode
Альтернативный путь (группировка в соответствии с функцией):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/3:Configuration/4:Startup/4:StartMode

Атрибуты узла

NodeClass	Variable
DataType	BrStartMode (Enumeration)
AccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite
UserAccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite

Тип данных *BrStartMode* (перечень)

Значение	Строковое выражение
0	ServicePage
1	VNC
2	Web

7.7.2.1.6.2 ShowBootLogoVNC / ShowBootLogoWeb

Соответствующая функция: Сервисная страница Startup → "Загрузочный логотип и загрузочная анимация" на странице 60

Путь к узлу (BrowsePath)

Путь:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/2:ParameterSet/4:ShowBootLogoVNC
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/2:ParameterSet/4:ShowBootLogoWeb
Альтернативный путь (группировка в соответствии с функцией):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/3:Configuration/4:Startup/4:ShowBootLogoVNC
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/3:Configuration/4:Startup/4:ShowBootLogoWeb

Атрибуты узла

NodeClass	Variable
DataType	Boolean
AccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite
UserAccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite

7.7.2.1.7 Storage

Путь к каталогу объектов:

Путь:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/3:Configuration/4:Storage

ns	Имя параметра	Описание	Сервисная страница	R	W
4	USBMemoryShare	Включение/отключение общего сетевого доступа к подключенному USB-накопителю.	Storage	+	+
	UserMemoryShare	Включение/отключение общего сетевого доступа к пользовательскому разделу встроенного накопителя данных.		+	+

7.7.2.1.7.1 USBMemoryShare / UserMemoryShare

Соответствующая функция: параметры, описанные в разделе "Сервисная страница Storage" на странице 77

- USBMemoryShare → Параметр *Allow access to USB memory via network*
- UserMemoryShare → Параметр *Allow access to user memory via network*

Путь к узлу (BrowsePath)

Путь:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/2:ParameterSet/4:USBMemoryShare
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/2:ParameterSet/4:UserMemoryShare
Альтернативный путь (группировка в соответствии с функцией):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/3:Configuration/4:Storage/4:USBMemoryShare
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/3:Configuration/4:Storage/4:UserMemoryShare

Атрибуты узла

NodeClass	Variable
DataType	Boolean
AccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite
UserAccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite

7.7.2.1.8 Time

Путь к каталогу объектов:

Путь:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/3:Configuration/4:Time

ns	Имя параметра	Описание	Сервисная страница	R	W
4	EnableNTPClient	Включение/отключение клиента NTP для синхронизации времени.	Time	+	+
	NTPServer1	Адрес сервера NTP.		+	+

7.7.2.1.8.1 EnableNTPClient

Соответствующая функция: Сервисная страница Time → "NTP client" на странице 64

Путь к узлу (BrowsePath)

Путь:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/2:ParameterSet/4:EnableNTPClient
Альтернативный путь (группировка в соответствии с функцией):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/3:Configuration/4:Time/4:EnableNTPClient

Атрибуты узла

NodeClass	Variable
DataType	Boolean
AccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite
UserAccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite

7.7.2.1.8.2 NTPServer1

Соответствующая функция: Сервисная страница Time → NTPServer1

Путь к узлу (BrowsePath)

Путь:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/2:ParameterSet/4:NTPServer1
Альтернативный путь (группировка в соответствии с функцией):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/3:Configuration/4:Time/4:NTPServer1

Атрибуты узла

NodeClass	Variable
DataType	String
AccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite
UserAccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite

7.7.2.1.9 Vnc

Путь к каталогу объектов:

Путь:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/3:Configuration/4:Vnc

ns	Имя параметра	Описание	Сервисная страница	R	W
4	VNCServer	Адрес сервера VNC.	VNC	+	+
	UseRfbExtension	Включение/отключение расширения RFB в режиме VNC.		+	+
	VNCLocalWindowScaling	Включение/отключение автоматического масштабирования приложения визуализации в режиме VNC.		+	+
	VNCBackgroundColor	Настройка цвета фона клиента VNC.		+	+

7.7.2.1.9.1 VNCServer

Соответствующая функция: Сервисная страница VNC → "Server" на странице 70

Путь к узлу (BrowsePath)

Путь:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/2:ParameterSet/4:VNCServer
Альтернативный путь (группировка в соответствии с функцией):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/3:Configuration/4:Vnc/4:VNCServer

Атрибуты узла

NodeClass	Variable
DataType	String
AccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite
UserAccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite

7.7.2.1.9.2 UseRfbExtension

Соответствующая функция: Сервисная страница VNC → "Use RFB extension" на странице 71

Путь к узлу (BrowsePath)

Путь:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/2:ParameterSet/4:UseRfbExtension
Альтернативный путь (группировка в соответствии с функцией):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/3:Configuration/4:Vnc/4:UseRfbExtension

Атрибуты узла

NodeClass	Variable
DataType	Boolean
AccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite
UserAccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite

7.7.2.1.9.3 VNCLocalWindowScaling

Соответствующая функция: Сервисная страница VNC → "Enable local window scaling" на странице 71

Путь к узлу (BrowsePath)

Путь:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/2:ParameterSet/4:VNCLocalWindowScaling
Альтернативный путь (группировка в соответствии с функцией):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/3:Configuration/4:Vnc/4:VNCLocalWindowScaling

Атрибуты узла

NodeClass	Variable
DataType	Boolean
AccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite
UserAccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite

7.7.2.1.9.4 VNCBackgroundColor

Соответствующая функция: Сервисная страница VNC → "Background color" на странице 71

Путь к узлу (BrowsePath)

Путь:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/2:ParameterSet/4:VNCBackgroundColor
Альтернативный путь (группировка в соответствии с функцией):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/3:Configuration/4:Vnc/4:VNCBackgroundColor

Атрибуты узла

NodeClass	Variable
DataType	String
AccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite
UserAccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite

7.7.2.1.10 Web

Путь к каталогу объектов:

Путь:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/3:Configuration/4:Web

ns	Имя параметра	Описание	Сервисная страница	R	W
4	WebServer	Адрес веб-сервера.	Web	+	+
	VirtualKeyboardWeb	Включение/отключение экранной клавиатуры в режиме web.		+	+
	DisablePinchGesture	Жест двумя пальцами (разведение пальцев) не увеличивает масштаб содержимого браузера. Изменение масштаба всего приложения визуализации не допускается.		+	+
	SetOverrideViewport	Включение/отключение локального переопределения параметров просмотра.		+	+
	ViewportSettings	Параметры просмотра.		+	+

7.7.2.1.10.1 WebServer

Соответствующая функция: Сервисная страница Web → "Server" на странице 73

Путь к узлу (BrowsePath)

Путь:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/2:ParameterSet/4:WebServer
Альтернативный путь (группировка в соответствии с функцией):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/3:Configuration/4:Web/4:WebServer

Атрибуты узла

NodeClass	Variable
DataType	String
AccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite
UserAccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite

7.7.2.1.10.2 VirtualKeyboardWeb

Соответствующая функция: Сервисная страница Web → "Virtual keyboard" на странице 74

Путь к узлу (BrowsePath)

Путь:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/2:ParameterSet/4:VirtualKeyboardWeb
Альтернативный путь (группировка в соответствии с функцией):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/3:Configuration/4:Web/4:VirtualKeyboardWeb

Атрибуты узла

NodeClass	Variable
DataType	Boolean
AccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite
UserAccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite

7.7.2.1.10.3 DisablePinchGesture

Соответствующая функция: Сервисная страница Web → "Disable pinch gesture" на странице 74

Путь к узлу (BrowsePath)

Путь:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/2:ParameterSet/4:DisablePinchGesture
Альтернативный путь (группировка в соответствии с функцией):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/3:Configuration/4:Web/4:DisablePinchGesture

Атрибуты узла

NodeClass	Variable
DataType	Boolean
AccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite
UserAccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite

7.7.2.1.10.4 SetOverrideViewport

Соответствующая функция: Сервисная страница Web → "Set/Override viewport settings" на странице 75

Путь к узлу (BrowsePath)

Путь:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/2:ParameterSet/4:SetOverrideViewport
Альтернативный путь (группировка в соответствии с функцией):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/3:Configuration/4:Web/4:SetOverrideViewport

Атрибуты узла

NodeClass	Variable
DataType	Boolean
AccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite
UserAccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite

7.7.2.1.10.5 ViewportSettings

Соответствующая функция: Сервисная страница Web → "Viewport settings" на странице 75

Путь к узлу (BrowsePath)

Путь:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/2:ParameterSet/4:ViewportSettings
Альтернативный путь (группировка в соответствии с функцией):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/3:Configuration/4:Web/4:ViewportSettings

Атрибуты узла

NodeClass	Variable
DataType	String
AccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite
UserAccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite

7.7.2.2 Control

Путь к каталогу объектов:

Путь:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/3:Control

ns	Имя метода	Описание
4	AwakePanel	Вывод панели Power Panel из неактивного режима и отключение экранной заставки.
	BuzzerDefault	Вывод звукового сигнала с системными настройками.
	BuzzerWithPara	Вывод звукового сигнала с заданными параметрами.
	LoadConfiguration	Загрузка последних сохраненных настроек и перезапуск панели Power Panel. Изменения параметров не сохраняются.
	SaveConfiguration	Сохранение изменений параметров. Чтобы сохраненные настройки вступили в силу, необходимо вызвать метод *LoadConfiguration*.
	SetBrightness	Изменение яркости экрана в диапазоне от 20 до 100 %.
	SetBrightnessUnlimited	Изменение яркости экрана в диапазоне от 0 до 100 %.
	SetTime	Установка даты и времени на панели.
	StartUpdate	Перезагрузка панели Power Panel и запуск процесса обновления.
	StartRemoteAccess	Немедленное включение удаленного доступа.
	StopRemoteAccess	Немедленное отключение удаленного доступа.

7.7.2.2.1 AwakePanel

Вывод панели Power Panel из неактивного режима и отключение экранной заставки.

Путь к узлу (BrowsePath)

Путь:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/2:MethodSet/4:AwakePanel
Альтернативный путь (группировка в соответствии с функцией):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/3:Control/4:AwakePanel

Аргументы для вызова метода

Аргументы	-

7.7.2.2.2 BuzzerDefault

Вывод звукового сигнала с системными настройками.

Путь к узлу (BrowsePath)

Путь:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/2:MethodSet/4:BuzzerDefault
Альтернативный путь (группировка в соответствии с функцией):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/3:Control/4:BuzzerDefault

Аргументы для вызова метода

Аргументы	-

7.7.2.2.3 BuzzerWithPara

Вывод звукового сигнала с заданными параметрами.

См. аргументы, используемые при вызове метода.

Путь к узлу (BrowsePath)

Путь:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/2:MethodSet/4:BuzzerWithPara
Альтернативный путь (группировка в соответствии с функцией):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/3:Control/4:BuzzerWithPara

Аргументы для вызова метода

Аргумент	Тип данных	Имя	Описание
0	UInt32	Frequency	Частота звукового сигнала в герцах.
1	UInt32	Duration	Продолжительность звукового сигнала в миллисекундах.

7.7.2.2.4 LoadConfiguration

Загрузка последних сохраненных настроек и перезапуск панели Power Panel. Изменения параметров не сохраняются.

Соответствующая функция: Сервисная страница Save & Exit → Exit without saving (кнопка)

Путь к узлу (BrowsePath)

Путь:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/2:MethodSet/4:LoadConfiguration
Альтернативный путь (группировка в соответствии с функцией):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/3:Control/4:LoadConfiguration

Аргументы для вызова метода

Аргументы	-

7.7.2.2.5 SaveConfiguration

Сохранение изменений параметров. Чтобы сохраненные настройки вступили в силу, необходимо вызвать метод *LoadConfiguration*.

Соответствующая функция: Сервисная страница Save & Exit → Save changes (кнопка)

Путь к узлу (BrowsePath)

Путь:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/2:MethodSet/4:SaveConfiguration
Альтернативный путь (группировка в соответствии с функцией):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/3:Control/4:SaveConfiguration

Аргументы для вызова метода

Аргументы	-

7.7.2.2.6 SetBrightness

Изменение яркости экрана в диапазоне от 20 до 100 %.

См. аргументы, используемые при вызове метода.

Путь к узлу (BrowsePath)

Путь:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/2:MethodSet/4:SetBrightness
Альтернативный путь (группировка в соответствии с функцией):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/3:Control/4:SetBrightness

Аргументы для вызова метода

Аргумент	Тип данных	Имя	Описание	
0	UInt32	Brightness	Яркость в процентах [%].	
			Диапазон значений:	0 – 100
			Масштабирование	От 0 → 20 % до 100 → 100 %

7.7.2.2.7 SetBrightnessUnlimited

Изменение яркости экрана в диапазоне от 0 до 100 %.

См. аргументы, используемые при вызове метода.

Путь к узлу (BrowsePath)

Путь:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/2:MethodSet/4:SetBrightnessUnlimited
Альтернативный путь (группировка в соответствии с функцией):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/3:Control/4:SetBrightnessUnlimited

Аргументы для вызова метода

Аргумент	Тип данных	Имя	Описание	
0	UInt32	BrightnessUnlimited	Яркость в процентах [%]. При указании значений больше 100 устанавливается значение 100.	
			Диапазон значений	0 – 100
			Масштабирование	Не применяется: От 0 → 0 % до 100 → 100 %

7.7.2.2.8 SetTime

Установка даты и времени на панели.

См. аргументы, используемые при вызове метода.

> **Информация:**
>
> **Этот метод работает, только если отключена автоматическая синхронизация времени NTP (см. раздел "Сервисная страница Time" на странице 64).**

Путь к узлу (BrowsePath)

Путь:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/2:MethodSet/4:SetTime
Альтернативный путь (группировка в соответствии с функцией):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/3:Control/4:SetTime

Аргументы для вызова метода

Аргумент	Тип данных	Имя	Описание	
0	String	Time	Дата и/или время внутренних часов. Допускается использовать следующие строковые форматы:	
			Допустимые форматы	**Описание**
			2018-10-19 15:45	Установка даты и времени. Для секунд устанавливается значение 0.
			2018-10-19	Установка даты. Значение времени не меняется.
			15:45	Установка времени. Для секунд устанавливается значение 0. Дата не меняется.

7.7.2.2.9 StartUpdate

Перезагрузка панели Power Panel и запуск процесса обновления.

Соответствующая функция: Сервисная страница Update → Update settings / boot logo / system (кнопка)

Путь к узлу (BrowsePath)

Путь:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/2:MethodSet/4:StartUpdate
Альтернативный путь (группировка в соответствии с функцией):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/3:Control/4:StartUpdate

Аргументы для вызова метода

Аргументы	-

7.7.2.2.10 StartRemoteAccess

Немедленное включение удаленного доступа.

Этот метод функционирует независимо от параметра EnableRemoteAccess.

Дополнительная информация об удаленном доступе: Сервисная страница Remote Access → Remote access

Путь к узлу (BrowsePath)

Путь:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/2:MethodSet/4:StartRemoteAccess
Альтернативный путь (группировка в соответствии с функцией):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/3:Control/4:StartRemoteAccess

Аргументы для вызова метода

Аргументы	-

7.7.2.2.11 StopRemoteAccess

Немедленное отключение удаленного доступа.

Этот метод функционирует независимо от параметра EnableRemoteAccess.

Дополнительная информация об удаленном доступе: Сервисная страница Remote Access → Remote access

Путь к узлу (BrowsePath)

Путь:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/2:MethodSet/4:StopRemoteAccess
Альтернативный путь (группировка в соответствии с функцией):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/3:Control/4:StopRemoteAccess

Аргументы для вызова метода

Аргументы	-

7.7.2.3 Control/ConnectionWatchdog

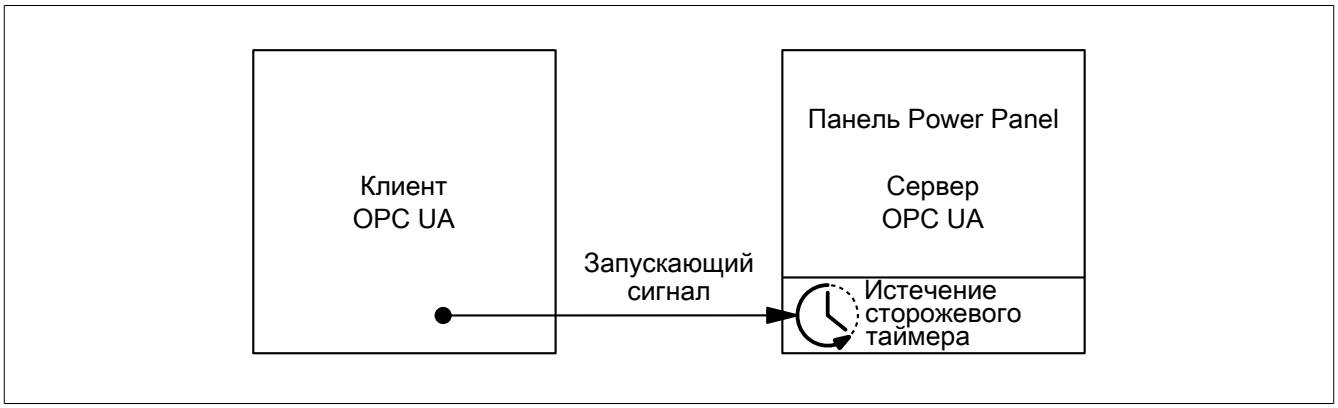
> **Информация:**
>
> **Функция сторожевого таймера реализуется на панелях Power Panel в рамках спецификации OPC UA. Она доступна только в моделях Power Panel, адаптированных под нужды заказчика.**

Путь к каталогу объектов:

Путь:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/3:Control/4:ConnectionWatchdog

ns	Имя метода	Описание	R	W
4	ConnectionWatchdogTimeout	С помощью этого параметра настраивается период ожидания запускающего сигнала или отключается функция сторожевого таймера.	+	+
	ConnectionWatchdogTrigger	Этот параметр активирует функцию сторожевого таймера или перезапускает таймер (если функция уже активирована).	+	+

7.7.2.3.1 Описание функции ConnectionWatchdog



Если функция ConnectionWatchdog активирована, клиент OPC UA должен до истечения периода ожидания подать панели Power Panel запускающий сигнал. Если панель Power Panel не получит этот сигнал в течение заданного периода времени, все LED-индикаторы панели будут отключены.

7.7.2.3.2 ConnectionWatchdogTimeout

С помощью этого параметра настраивается период ожидания запускающего сигнала или отключается функция сторожевого таймера.

Параметр ConnectionWatchdogTimeout может принимать следующие значения:

Значения	Описание
0	При установке этого значения сторожевой таймер немедленно отключается.
500 – 10000	Время ожидания в миллисекундах. Если сторожевой таймер активен, клиент должен до истечения заданного здесь времени установить для параметра ConnectionWatchdogTrigger значение TRUE.

Путь к узлу (BrowsePath)

Путь:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/2:ParameterSet/4:ConnectionWatchdogTimeout
Альтернативный путь (группировка в соответствии с функцией):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/3:Control/4:ConnectionWatchdog/4:ConnectionWatchdogTimeout

Атрибуты узла

NodeClass	Variable
DataType	UInt16
AccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite
UserAccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite

7.7.2.3.3 ConnectionWatchdogTrigger

Этот параметр активирует функцию сторожевого таймера или перезапускает таймер (если функция уже активирована).

Параметр ConnectionWatchdogTrigger может принимать следующие значения:

Значение	Описание
True	Если сторожевой таймер не был активирован, он запускается со временем ожидания, которое задано параметром ConnectionWatchdogTimeout.
	Если сторожевой таймер уже был активен, он перезапускается со временем ожидания, которое задано параметром ConnectionWatchdogTimeout.
False	Не выполняет никаких функций.

Путь к узлу (BrowsePath)

Путь:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/2:ParameterSet/4:ConnectionWatchdogTrigger
Альтернативный путь (группировка в соответствии с функцией):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/3:Control/4:ConnectionWatchdog/4:ConnectionWatchdogTrigger

Атрибуты узла

NodeClass	Variable
DataType	Boolean
AccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite
UserAccessLevel	CurrentRead, CurrentWrite

7.7.2.4 Diagnostics

Путь к каталогу объектов:

Путь:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/3:Diagnostics

ns	Имя характеристики	Описание	R	W
4	CPUCore0Usage	Загрузка ядра 0 ЦП (в процентах).		
4	CPUCore1Usage	Загрузка ядра 1 ЦП (в процентах).		
4	CPUUsage	Загрузка всех ядер ЦП (в процентах).		
4	MemoryAvailable	Доступный объем оперативной памяти в МБ.		
4	MemoryTotal	Полный объем оперативной памяти в МБ.		

7.7.2.4.1 CPUCore0Usage

Загрузка ядра 0 ЦП (в процентах).

Путь к узлу (BrowsePath)

Путь:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/2:ParameterSet/4:CPUCore0Usage
Альтернативный путь (группировка в соответствии с функцией):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/3:Diagnostics/4:CPUCore0Usage

Атрибуты узла

NodeClass	Variable
DataType	Byte
AccessLevel	CurrentRead
UserAccessLevel	CurrentRead

7.7.2.4.2 CPUCore1Usage

Загрузка ядра 1 ЦП (в процентах).

Путь к узлу (BrowsePath)

Путь:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/2:ParameterSet/4:CPUCore1Usage
Альтернативный путь (группировка в соответствии с функцией):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/3:Diagnostics/4:CPUCore1Usage

Атрибуты узла

NodeClass	Variable
DataType	Byte
AccessLevel	CurrentRead
UserAccessLevel	CurrentRead

7.7.2.4.3 CPUUsage

Загрузка всех ядер ЦП (в процентах).

Путь к узлу (BrowsePath)

Путь:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/2:ParameterSet/4:CPUUsage
Альтернативный путь (группировка в соответствии с функцией):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/3:Diagnostics/4:CPUUsage

Атрибуты узла

NodeClass	Variable
DataType	Byte
AccessLevel	CurrentRead
UserAccessLevel	CurrentRead

7.7.2.4.4 MemoryAvailable

Доступный объем оперативной памяти в МБ.

Путь к узлу (BrowsePath)

Путь:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/2:ParameterSet/4:MemoryAvailable
Альтернативный путь (группировка в соответствии с функцией):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/3:Diagnostics/4:MemoryAvailable

Атрибуты узла

NodeClass	Variable
DataType	UInt16
AccessLevel	CurrentRead
UserAccessLevel	CurrentRead

7.7.2.4.5 MemoryTotal

Полный объем оперативной памяти в МБ.

Путь к узлу (BrowsePath)

Путь:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/2:ParameterSet/4:MemoryTotal
Альтернативный путь (группировка в соответствии с функцией):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/3:Diagnostics/4:MemoryTotal

Атрибуты узла

NodeClass	Variable
DataType	UInt16
AccessLevel	CurrentRead
UserAccessLevel	CurrentRead

7.7.2.5 Status

Путь к каталогу объектов:

Путь:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/3:Status

ns	Имя параметра	Описание	Сервисная страница	R	W
4	Temperature0	Температура корпуса ЦП: см. раздел Контроль температуры.	About & Info	+	
	USBFlashDrive0	Указывает, подключен ли к интерфейсу IF3 USB-накопитель.		+	
	USBFlashDrive1	Указывает, подключен ли к интерфейсу IF4 USB-накопитель.		+	

7.7.2.5.1 Temperature0

Температура корпуса ЦП: см. раздел Контроль температуры.

Путь к узлу (BrowsePath)

Путь:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/2:ParameterSet/4:Temperature0
Альтернативный путь (группировка в соответствии с функцией):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/3:Status/4:Temperature0

Атрибуты узла

NodeClass	Variable
DataType	Float
AccessLevel	CurrentRead
UserAccessLevel	CurrentRead

7.7.2.5.2 USBFlashDrive0

Указывает, подключен ли к интерфейсу IF3 USB-накопитель.

Путь к узлу (BrowsePath)

Путь:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/2:ParameterSet/4:USBFlashDrive0
Альтернативный путь (группировка в соответствии с функцией):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/3:Status/4:USBFlashDrive0

Атрибуты узла

NodeClass	Variable
DataType	BrUSBFlashDriveState (Enumeration)
AccessLevel	CurrentRead
UserAccessLevel	CurrentRead

Тип данных *BrUSBFlashDriveState* (перечень)

Значение	Строковое выражение
0	UNPLUGGED
1	PLUGGED

7.7.2.5.3 USBFlashDrive1

Указывает, подключен ли к интерфейсу IF4 USB-накопитель.

Путь к узлу (BrowsePath)

Путь:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/2:ParameterSet/4:USBFlashDrive1
Альтернативный путь (группировка в соответствии с функцией):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/3:Status/4:USBFlashDrive1

Атрибуты узла

NodeClass	Variable
DataType	BrUSBFlashDriveState (Enumeration)
AccessLevel	CurrentRead
UserAccessLevel	CurrentRead

Тип данных *BrUSBFlashDriveState* (перечень)

Значение	Строковое выражение
0	UNPLUGGED
1	PLUGGED

7.7.2.6 Identification

Путь к каталогу объектов:

Путь:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/2:Identification

ns	Имя характеристики	Описание
3	CompatibilityId	Идентификатор для определения совместимости.
2	DeviceRevision	
2	HardwareRevision	
2	Manufacturer	Производитель устройства: компания B&R Industrial Automation GmbH.
2	Model	Артикул устройства, например 6PPT50.101E-16B.
3	ProductCode	Идентификационный код B&R (см. технические характеристики устройства).
2	RevisionCounter	Значение: -1 (зарезервировано, не используется).
2	SerialNumber	Серийный номер устройства (см. наклейку на тыльной стороне устройства).
2	SoftwareRevision	Версия образа PPT: например, 1.2.0
3	VendorId	Код производителя для моделей, адаптированных под заказчика.

7.7.2.6.1 CompatibilityId

Идентификатор для определения совместимости.

В будущих версиях устройств могут использоваться новые технологии. Хотя артикул и функциональные возможности устройства могут остаться идентичными предыдущей версии, но встроенное ПО может быть несовместимым с ней. В этом случае устройство получает новый идентификатор *CompatibilityId*.

Путь к узлу (BrowsePath)

Путь:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/3:CompatibilityId
Альтернативный путь (группировка в соответствии с функцией):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/2:Identification/3:CompatibilityId

Атрибуты узла

NodeClass	Variable
DataType	UInt32
AccessLevel	CurrentRead
UserAccessLevel	CurrentRead

7.7.2.6.2 DeviceRevision

Значение параметра *DeviceRevision* соответствует значению *HardwareRevision* .

Путь к узлу (BrowsePath)

Путь:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/2:DeviceRevision
Альтернативный путь (группировка в соответствии с функцией):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/2:Identification/2:DeviceRevision

Атрибуты узла

NodeClass	Variable
DataType	String
AccessLevel	CurrentRead
UserAccessLevel	CurrentRead

7.7.2.6.3 HardwareRevision

Значение параметра *HardwareRevision* соответствует значению *DeviceRevision* .

Путь к узлу (BrowsePath)

Путь:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/2:HardwareRevision
Альтернативный путь (группировка в соответствии с функцией):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/2:Identification/2:HardwareRevision

Атрибуты узла

NodeClass	Variable
DataType	String
AccessLevel	CurrentRead
UserAccessLevel	CurrentRead

7.7.2.6.4 Manufacturer

Производитель устройства: компания B&R Industrial Automation GmbH.

Путь к узлу (BrowsePath)

Путь:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/2:Manufacturer
Альтернативный путь (группировка в соответствии с функцией):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/2:Identification/2:Manufacturer

Атрибуты узла

NodeClass	Variable
DataType	String
AccessLevel	CurrentRead
UserAccessLevel	CurrentRead

7.7.2.6.5 Model

Артикул устройства, например 6PPT50.101E-16B.

См. также раздел "Расшифровка артикулов панелей" на странице 14.

Путь к узлу (BrowsePath)

Путь:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/2:Model
Альтернативный путь (группировка в соответствии с функцией):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/2:Identification/2:Model

Атрибуты узла

NodeClass	Variable
DataType	LocalizedText
AccessLevel	CurrentRead
UserAccessLevel	CurrentRead

7.7.2.6.6 ProductCode

Идентификационный код B&R (см. технические характеристики устройства).

Путь к узлу (BrowsePath)

Путь:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/3:ProductCode
Альтернативный путь (группировка в соответствии с функцией):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/2:Identification/3:ProductCode

Атрибуты узла

NodeClass	Variable
DataType	UInt32
AccessLevel	CurrentRead
UserAccessLevel	CurrentRead

7.7.2.6.7 RevisionCounter

Значение: -1 (зарезервировано, не используется).

Путь к узлу (BrowsePath)

Путь:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/2:RevisionCounter
Альтернативный путь (группировка в соответствии с функцией):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/2:Identification/2:RevisionCounter

Атрибуты узла

NodeClass	Variable
DataType	Int32
AccessLevel	CurrentRead
UserAccessLevel	CurrentRead

7.7.2.6.8 SerialNumber

Серийный номер устройства (см. наклейку на тыльной стороне устройства).

Путь к узлу (BrowsePath)

Путь:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/2:SerialNumber
Альтернативный путь (группировка в соответствии с функцией):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/2:Identification/2:SerialNumber

Атрибуты узла

NodeClass	Variable
DataType	String
AccessLevel	CurrentRead
UserAccessLevel	CurrentRead

7.7.2.6.9 SoftwareRevision

Версия образа PPT: например, 1.2.0

Путь к узлу (BrowsePath)

Путь:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/2:SoftwareRevision
Альтернативный путь (группировка в соответствии с функцией):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/2:Identification/2:SoftwareRevision

Атрибуты узла

NodeClass	Variable
DataType	String
AccessLevel	CurrentRead
UserAccessLevel	CurrentRead

7.7.2.6.10 VendorId

Код производителя для моделей, адаптированных под заказчика.

VendorId	Описание
0	Идентификатор B&R
1	Идентификатор B&R
≥ 2	Пользовательский идентификатор

Путь к узлу (BrowsePath)

Путь:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/3:VendorId
Альтернативный путь (группировка в соответствии с функцией):
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/2:Identification/3:VendorId

Атрибуты узла

NodeClass	Variable
DataType	UInt32
AccessLevel	CurrentRead
UserAccessLevel	CurrentRead

7.7.2.7 Дополнительные свойства устройства

В группу *Identification* не входят следующие свойства устройства:

Путь к каталогу объектов:

Путь:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50

ns	Имя характеристики	Описание
2	DeviceManual	Ссылка на сайт: руководство пользователя доступно в разделе «Материалы».

7.7.2.7.1 DeviceManual

Ссылка на сайт: руководство пользователя доступно в разделе «Материалы».

Путь к узлу (BrowsePath)

Путь:
/0:Root/0:Objects/2:DeviceSet/4:PowerPanelT50/2:DeviceManual

Свойство *DeviceManual* доступно только как свойство узла PowerPanelT50.

Атрибуты узла

NodeClass	Variable
DataType	String
AccessLevel	CurrentRead
UserAccessLevel	CurrentRead

8 Техническое обслуживание

8.1 Очистка

Опасность!

Перед очисткой устройство Power Panel необходимо выключить во избежание непреднамеренного включения функций при касании сенсорного экрана или нажатии кнопок.

Для очистки панелей Power Panel следует использовать влажную ткань. Для увлажнения ткани используйте воду с добавлением моющего средства, средства для очистки экранов или (этилового) спирта. Очищающее средство следует нанести на ткань. Распылять средство непосредственно на панель Power Panel запрещается! Запрещается использовать агрессивные растворители, химические вещества, абразивные средства, сжатый воздух и пар под давлением.

Предупреждение!

Для очистки наклейки на задней панели устройства следует использовать только сухую ткань. Это обеспечит читаемость наклейки на всем протяжении срока службы устройства.

Информация:

Дисплей с сенсорным экраном требует регулярной очистки.

8.2 Советы по увеличению срока службы

Дефектные пиксели

Информация:

В связи с особенностями технологии изготовления возможно наличие на дисплеях дефектных (нерабочих) пикселей. Это не является основанием для возврата дисплея или проведения гарантийного ремонта.

8.2.1 Подсветка

Под сроком службы подсветки понимается срок, после которого ее максимальная яркость упадет в два раза по сравнению с максимальной яркостью в начале эксплуатации. Например, срок службы 50 000 часов означает, что по истечении этого времени яркость дисплея составит не менее 50 % от первоначальной.

8.2.1.1 Меры по продлению срока службы подсветки

- Следует уменьшить яркость до такого минимального уровня, при котором работа с дисплеем не вызовет дискомфорта для глаз.
- Следует по возможности избегать использования ярких изображений.
- Эксплуатация с уровнем яркости, сниженным на 50 %, может увеличить срок службы (до потери половины первоначальной яркости) на 50 %.

8.2.2 Эффект остаточного изображения

Остаточное изображение появляется, когда на экране в течение долгого времени отображается статичная картинка. Однако статичные изображения не являются единственной причиной возникновения эффекта остаточного изображения. Эффект остаточного изображения также известен в технической литературе как выгорание экрана, залипание изображения, эффект памяти изображения, задержка изображения в памяти или фантомное изображение.

Остаточное изображение может быть двух видов:

- изображение в виде пятен: в этом случае остаточное изображение имеет темно-серый цвет. Оно пропадает, если дисплей оставить выключенным на долгое время;
- изображение в виде линий: данный вид остаточного изображения может свидетельствовать о необратимом повреждении экрана.

Причины возникновения эффекта остаточного изображения

- статичные изображения;
- работа дисплея без экранной заставки (хранителя экрана);
- резкие переходы между очень светлыми и очень темными областями (например, между черной и белой);
- высокая температура окружающей среды;
- несоблюдение условий эксплуатации.

Как предотвратить возникновение эффекта остаточного изображения?

- Чередовать статичные и динамичные изображения.
- Избегать чрезмерных различий в яркости между основными и фоновыми элементами.
- Использовать близкие по яркости цвета.
- Использовать комплементарные цвета в следующих друг за другом изображениях.
- Использовать экранную заставку (хранитель экрана).

9 Принадлежности

9.1 Обзор

Артикул	Краткое описание	Стр.
Клеммные колодки с пружинными зажимами для всех модификаций панелей Power Panel		
0TB6102.2110-01	Принадлежность, 2-контактная клеммная колодка (3,81) с пружинными зажимами 1,5 мм²	141
Клеммные колодки с винтовыми зажимами		
0TB6102.2010-01	Принадлежность, 2-контактная клеммная колодка (3,81) с винтовыми зажимами 1,5 мм²	141
USB-принадлежности		
5MMUSB.2048-01	Флеш-накопитель USB 2.0, 2048 МБ, B&R	144
5MMUSB.4096-01	Флеш-накопитель USB 2.0, 4096 МБ, B&R	
Другие принадлежности		
6ACCRPP2.0000-000	Набор принадлежностей для установки панелей Power Panel серии T: 8 удерживающих зажимов с ограничением момента затяжки, одна 2-контактная клеммная колодка с пружинными зажимами, одна 2-контактная клеммная колодка с винтовыми зажимами. Список принадлежностей, используемых для конкретной модификации панели Power Panel, указан в технических данных соответствующей панели или на веб-сайте.	142
6ACCRPP2.0001-000	Набор принадлежностей для установки панелей Power Panel серии T: 9 удерживающих зажимов с ограничением момента затяжки, одна 2-контактная клеммная колодка с пружинными зажимами, одна 2-контактная клеммная колодка с винтовыми зажимами. Список принадлежностей, используемых для конкретной модификации панели Power Panel, указан в технических данных соответствующей панели или на веб-сайте.	143

Кабели POWERLINK/Ethernet

Артикул	Кабели POWERLINK/Ethernet[1)2)]	Стр.
Кабели POWERLINK/Ethernet, RJ45 − RJ45		
X20CA0E61.00020	Соединительный кабель POWERLINK/Ethernet, RJ45 – RJ45, длина 0,20 м	144
X20CA0E61.00025	Соединительный кабель POWERLINK/Ethernet, RJ45 – RJ45, длина 0,25 м	
X20CA0E61.00030	Соединительный кабель POWERLINK/Ethernet, RJ45 – RJ45, длина 0,30 м	
X20CA0E61.00035	Соединительный кабель POWERLINK/Ethernet, RJ45 – RJ45, длина 0,35 м	
X20CA0E61.00040	Соединительный кабель POWERLINK/Ethernet, RJ45 – RJ45, длина 0,40 м	
X20CA0E61.00050	Соединительный кабель POWERLINK/Ethernet, RJ45 – RJ45, длина 0,50 м	
X20CA0E61.00100	Соединительный кабель POWERLINK/Ethernet, RJ45 – RJ45, длина 1 м	
X20CA0E61.00150	Соединительный кабель POWERLINK/Ethernet, RJ45 – RJ45, длина 1,50 м	
X20CA0E61.00200	Соединительный кабель POWERLINK/Ethernet, RJ45 – RJ45, длина 2 м	
X20CA0E61.00300	Соединительный кабель POWERLINK/Ethernet, RJ45 – RJ45, длина 3 м	
X20CA0E61.00500	Соединительный кабель POWERLINK/Ethernet, RJ45 – RJ45, длина 5 м	
X20CA0E61.00800	Соединительный кабель POWERLINK/Ethernet, RJ45 – RJ45, длина 8 м	
X20CA0E61.01000	Соединительный кабель POWERLINK/Ethernet, RJ45 – RJ45, длина 10 м	
X20CA0E61.01200	Соединительный кабель POWERLINK/Ethernet, RJ45 – RJ45, длина 12 м	
X20CA0E61.01500	Соединительный кабель POWERLINK/Ethernet, RJ45 – RJ45, длина 15 м	
X20CA0E61.02000	Соединительный кабель POWERLINK/Ethernet, RJ45 – RJ45, длина 20 м	
X20CA0E61.0300	Соединительный кабель POWERLINK/Ethernet, RJ45 – RJ45, длина 30 м	
X20CA0E61.0500	Соединительный кабель POWERLINK/Ethernet, RJ45 – RJ45, длина 50 м	
X20CA0E61.0600	Соединительный кабель POWERLINK/Ethernet, RJ45 – RJ45, длина 60 м	
Кабели POWERLINK/Ethernet, RJ45 − RJ45, могут использоваться в гибком кабель-канале		
X20CA3E61.0100	Соединительный кабель POWERLINK/Ethernet, RJ45 − RJ45, может использоваться в гибком кабель-канале, длина 10 м	144
X20CA3E61.0150	Соединительный кабель POWERLINK/Ethernet, RJ45 − RJ45, может использоваться в гибком кабель-канале, длина 15 м	
X20CA3E61.0200	Соединительный кабель POWERLINK/Ethernet, RJ45 − RJ45, может использоваться в гибком кабель-канале, длина 20 м	
Кабели POWERLINK/Ethernet, RJ45 − M12		
X67CA0E41.0010	Входной кабель POWERLINK/Ethernet, разъемы RJ45 − M12, длина 1 м	144
X67CA0E41.0050	Входной кабель POWERLINK/Ethernet, разъемы RJ45 − M12, длина 5 м	
X67CA0E41.0150	Входной кабель POWERLINK/Ethernet, разъемы RJ45 − M12, длина 15 м	
X67CA0E41.0500	Входной кабель POWERLINK/Ethernet, разъемы RJ45 − M12, длина 50 м	
Кабели POWERLINK/Ethernet, RJ45 − M12, могут использоваться в гибком кабель-канале		
X67CA3E41.0150	Входной кабель POWERLINK/Ethernet, разъемы RJ45 − M12, может использоваться в гибком кабель-канале, длина 15 м	144

1) Кабели POWERLINK, поставляемые компанией B&R, можно использовать для подключения к сети Ethernet.
2) Эти кабели подходят для сетей со скоростью передачи данных до 100 Мбит/с. Они не подходят для гигабитных сетей.

9.2 0TB6102 - 2-контактная клеммная колодка для источника питания

Эта однорядная 2-контактная клеммная колодка используется для подключения источника питания.

9.2.1 Спецификация заказа

Заказной номер	Краткое описание
	Клеммные колодки
0TB6102.2010-01	Принадлежность, 2-контактная клеммная колодка (3,81 мм между контактами) с винтовыми зажимами 1,5 мм²
0TB6102.2110-01	Принадлежность, 2-контактная клеммная колодка (3,81 мм между контактами) с пружинными зажимами 1,5 мм²

Таблица 1: 0TB6102.2010-01, 0TB6102.2110-01 - Спецификация заказа

9.2.2 Технические характеристики

Информация:

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

Технические данные, приведенные в данном руководстве, действительны на момент создания/публикации. Мы оставляем за собой право вносить технические изменения без уведомления.

Заказной номер	0TB6102.2010-01	0TB6102.2110-01
Клеммная колодка		
Количество контактов	2 (гнездовых)	
Тип клемм	С винтовыми зажимами	С пружинными зажимами
Тип кабеля	Только медные провода (без алюминиевых!)	
Расстояние между контактами	3,81 мм	
Сечение подключаемого провода		
Провод AWG	От 28 до 16	
Наконечники с пластиковыми колпачками	От 0,25 до 0,5 мм²	
С наконечниками	от 0.25 до 1.5 мм²	
Гибкий кабель	от 0,14 до 1,5 мм²	
Жесткий кабель	от 0,14 до 1,5 мм²	
Момент затяжки	от 0,22 до 0,25 Н·м	-
Электрические характеристики		
Номинальное напряжение	300 В	
Номинальный ток [1)]	8 А	

Таблица 2: 0TB6102.2010-01, 0TB6102.2110-01 - Технические характеристики

1) Необходимо учитывать предельные значения для каждой панели Power Panel.

9.3 6ACCRPP2.0000-000

Набор принадлежностей для установки панелей Power Panel серии T

Этот набор принадлежностей содержит следующие запасные части:

- 8 удерживающих зажимов с ограничением крутящего момента
- Одна 2-контактная клеммная колодка с пружинными зажимами
- Одна 2-контактная клеммная колодка с винтовыми зажимами

Этот набор принадлежностей подходит для следующих устройств семейства Power Panel:

- Power Panel T50 (5,0", 7,0" и 10,1")

9.3.1 Спецификация заказа

Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
	Другое	
6ACCRPP2.0000-000	Набор принадлежностей для установки панелей Power Panel серии T: 8 удерживающих зажимов с ограничением момента затяжки, одна 2-контактная клеммная колодка с пружинными зажимами, одна 2-контактная клеммная колодка с винтовыми зажимами. Список принадлежностей, используемых для конкретной модификации панели Power Panel, указан в технических данных соответствующей панели или на веб-сайте.	

Таблица 3: 6ACCRPP2.0000-000 - Спецификация заказа

9.3.2 Технические характеристики

Заказной номер	6ACCRPP2.0000-000
Краткое описание	
Принадлежности	Набор принадлежностей для установки панелей Power Panel серии T: 8 удерживающих зажимов с ограничением момента затяжки, одна 2-контактная клеммная колодка с пружинными зажимами (0TB6102.2110-01), одна 2-контактная клеммная колодка с винтовыми зажимами (0TB6102.2010-01).
Общая информация	
Описание	Подходит для панелей Power Panel T50 (5,0", 7,0" и 10,1").
Сертификация	
CE	Да

Таблица 4: 6ACCRPP2.0000-000 - Технические характеристики

9.4 6ACCRPP2.0001-000

Набор принадлежностей для установки панелей Power Panel серии T

Этот набор принадлежностей содержит следующие запасные части:

- 9 удерживающих зажимов с ограничением крутящего момента
- Одна 2-контактная клеммная колодка с пружинными зажимами
- Одна 2-контактная клеммная колодка с винтовыми зажимами

Этот набор принадлежностей подходит для следующих устройств семейства Power Panel:

- Power Panel T30
- Power Panel T50 (12,1" и 15,6")
- Power Panel T80

9.4.1 Спецификация заказа

Заказной номер	Краткое описание	Рисунок
	Другое	
6ACCRPP2.0001-000	Набор принадлежностей для установки панелей Power Panel серии T: 9 удерживающих зажимов с ограничением момента затяжки, одна 2-контактная клеммная колодка с пружинными зажимами, одна 2-контактная клеммная колодка с винтовыми зажимами. Список принадлежностей, используемых для конкретной модификации панели Power Panel, указан в технических данных соответствующей панели или на веб-сайте.	

Таблица 5: 6ACCRPP2.0001-000 - Спецификация заказа

9.4.2 Технические характеристики

Заказной номер	6ACCRPP2.0001-000
Краткое описание	
Принадлежности	Набор принадлежностей для установки панелей Power Panel серии T: 9 удерживающих зажимов с ограничением момента затяжки, одна 2-контактная клеммная колодка с пружинными зажимами (0TB6102.2110-01), одна 2-контактная клеммная колодка с винтовыми зажимами (0TB6102.2010-01).
Общая информация	
Описание	Подходит для панелей Power Panel T30, T50 (12,1" и 15,6") и T80.
Сертификация	
CE	Да

Таблица 6: 6ACCRPP2.0001-000 - Технические характеристики

9.5 Накопители данных

Технические характеристики накопителей данных и дополнительная информация приведены в соответствующей документации. Эту документацию можно найти на веб-сайте B&R www.br-automation.com по артикулу накопителя данных и скачать ее оттуда.

9.6 Принадлежности для кабелей

Технические характеристики кабелей и дополнительная информация приведены в соответствующей документации. Эту документацию можно найти на веб-сайте B&R (www.br-automation.com) по артикулу кабеля и скачать ее оттуда.

10 Международные и национальные сертификаты

Изделия и услуги от B&R соответствуют применимым нормам, директивам и стандартам.

К ним относятся национальные, европейские и международные регламенты таких организаций, как ISO, IEC и CENELEC. Мы уделяем особое внимание надежности нашей продукции, созданной для эксплуатации в промышленной среде.

Информация:

Информация о сертификатах, действительных для соответствующей панели Power Panel, доступна в следующих местах:

- **Веб-сайт B&R (www.br-automation.com) > Страница продукта > Технические характеристики > Общая информация > Сертификаты**
  (чтобы открыть страницу продукта, выполните поиск по артикулу)
- **Руководство пользователя: глава «Описание устройства» > Технические характеристики > Общая информация > Сертификаты**
- **Маркировка на тыльной стороне корпуса устройства**

Информация об изменениях и новых сертификатах оперативно размещается в электронном виде на веб-сайте компании B&R (www.br-automation.com).

10.1 Обзор сертификатов

Маркировка	Пояснение	Центр сертификации	Регион
CE	Маркировка CE	Уполномоченные органы	Европа (EC)
c UL us LISTED	Underwriters Laboratories Inc. (UL) (сертификация для Канады и США)	UL	Канада США
TYPE APPROVED PRODUCT DNV·GL MARITIME	Det Norske Veritas - Germanischer Lloyd (DNV GL)	DNV GL	Норвегия Германия
APPROVED LR	Lloyd's Register (LR)	LR	Великобритания
ABS DESIGN ASSESSED	Американское бюро судоходства (ABS)	ABS	США
EAC	Евразийское соответствие (EAC)	Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии	Евразийский экономический союз

10.2 Директивы и стандарты Европейского Союза (CE)

Маркировка CE

Продукция с данной маркировкой соответствует основным требованиям всех применимых директив и гармонизированным стандартам Европейского союза.

Сертификация этой продукции проводится в сотрудничестве с аккредитованными испытательными лабораториями.

Область действия: Европа (EC)

Директива EC 2014/30/EU об электромагнитной совместимости

Данная продукция соответствует требованиям Директивы EC об электромагнитной совместимости и разработана для стандартного применения в промышленной среде.

Обеспечено соответствие следующим стандартам этой директивы:

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

Соответствующая декларация о соответствии доступна для скачивания на сайте компании B&R.
Она содержит информацию о версиях применимых стандартов.

Декларация о соответствии
Веб-сайт > Материалы > Certificates (Сертификаты) > Declarations of conformity (Декларации о соответствии) > Declaration of conformity HMI_OI Power Panels (Декларация о соответствии панелей Power Panel (ЧМИ, интерфейсы оператора))

10.2.1 Обзор стандартов

Стандарт	Описание
EN 55011 (CISPR 11)	Промышленное, научное и медицинское оборудование — Характеристики радиопомех — Пределы и методы измерения
EN 55016-2-1 (CISPR 16-2-1)	Спецификация для приборов и методов измерения радиопомех и помехоустойчивости – Часть 2-1: Методы измерения радиопомех и помехоустойчивости – Измерение наведенных помех
EN 55016-2-3 (CISPR 16-2-3)	Спецификация для приборов и методов измерения радиопомех и помехоустойчивости – Часть 2-3: Методы измерения радиопомех и помехоустойчивости – Измерение излучаемых помех
EN 55022 (CISPR 22)	Информационное оборудование — Характеристики радиопомех — Пределы и методы измерения
EN 60068-2-6	Испытания на воздействие внешних факторов – Часть 2-6: Процедуры – Испытания Fc: Вибрация (синусоидальная)
EN 60068-2-27	Испытания на воздействие внешних факторов – Часть 2-27: Испытания – Испытания Ea и рекомендации: Ударное воздействие
EN 60068-2-31[1)]	Испытания на воздействие внешних факторов – Часть 2-31: Испытания – Испытания Ec: Воздействия при грубом обращении, в основном в отношении оборудования
EN 60529	Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP)
EN 60664-1	Координация изоляции для оборудования в системах низкого напряжения – Часть 1: Принципы, требования и испытания
EN 60721-3-2	Классификация условий окружающей среды – Часть 3: Классификация параметров окружающей среды и их предельные значения – Раздел 2: Транспортировка
EN 60721-3-3	Классификация условий окружающей среды – Часть 3: Классификация параметров окружающей среды и их предельные значения – Раздел 3: Стационарное использование в защищенных от атмосферных воздействий местах
EN 61000-4-2	Электромагнитная совместимость (ЭМС) – Часть 4-2: Способы испытаний и измерений – Испытания на устойчивость к электростатическим разрядам
EN 61000-4-3	Электромагнитная совместимость (ЭМС) – Часть 4-3: Способы испытаний и измерений – Испытания на устойчивость к высокочастотным электромагнитным полям
EN 61000-4-4	Электромагнитная совместимость (ЭМС) – Часть 4-4: Способы испытаний и измерений – Испытания на устойчивость к электрическим быстрым переходным процессам
EN 61000-4-5	Электромагнитная совместимость (ЭМС) – Часть 4-5: Способы испытаний и измерений – Испытания на устойчивость к скачкам напряжения
EN 61000-4-6	Электромагнитная совместимость (ЭМС) – Часть 4-6: Способы испытаний и измерений – Испытания на устойчивость к наведенным помехам, создаваемым радиочастотными полями
EN 61000-4-8	Электромагнитная совместимость (ЭМС) – Часть 4-8: Способы испытаний и измерений – Испытания на устойчивость к магнитному полю промышленной частоты
EN 61000-4-11	Электромагнитная совместимость (ЭМС) – Часть 4-11: Способы испытаний и измерений – Испытания на устойчивость к провалам, кратковременным прерываниям и колебаниям напряжения
EN 61000-4-29	Электромагнитная совместимость (ЭМС) – Часть 4-29: Способы испытаний и измерений – Испытания на устойчивость к провалам, кратковременным прерываниям и колебаниям напряжения на входах питания постоянного тока
EN 61000-6-2	Электромагнитная совместимость (ЭМС) – Часть 6-2: Общие стандарты – Помехоустойчивость оборудования, используемого в промышленной среде
EN 61000-6-4	Электромагнитная совместимость (ЭМС) – Часть 6-4: Общие стандарты – Стандарт электромагнитного излучения для промышленных сред
EN 61131-2	Программируемые логические контроллеры – Часть 2: Требования к оборудованию и испытания

1) Замена EN 60068-2-32

10.2.2 Требования к помехоустойчивости

Испытания	Испытания проведены в соответствии со стандартом:	Испытательные значения в соответствии с EN 61131-2 [1]	Испытательные значения в соответствии с EN 61000-6-2 [2]
Электростатический разряд (ESD)	EN 61000-4-2	✓	✓
Радиочастотные электромагнитные поля (радиоизлучение)	EN 61000-4-3	✓	✓
Наносекундные импульсные помехи	EN 61000-4-4	✓	✓
Скачки напряжения	EN 61000-4-5	✓	✓
Наведенные радиочастотные помехи	EN 61000-4-6	✓	✓
Магнитные поля промышленной частоты (МППЧ)	EN 61000-4-8	✓	✓
Кратковременные провалы напряжения (перем. ток) Кратковременные перерывы в электроснабжении (перем. ток) Колебания напряжения (перем. ток)	EN 61000-4-11	✓	✓
Кратковременные перерывы в электроснабжении (пост. ток) Колебания напряжения (пост. ток)	EN 61000-4-29	✓	-

1) EN 61131-2: Стандарт на продукцию – Программируемые логические контроллеры
2) EN 61000-6-2: Общие стандарты – Помехоустойчивость оборудования, используемого в районах с промышленными предприятиями

Критерии устойчивости системы ПЛК к электромагнитным помехам

Класс	Во время испытаний	После испытаний
A	Система ПЛК продолжает функционировать должным образом. Функциональные и рабочие характеристики не должны ухудшаться.	Система ПЛК продолжает функционировать должным образом.
B	Допускается ухудшение рабочих параметров. Режим работы не должен быть изменен. Не допускается необратимая потеря хранимых данных.	Система ПЛК продолжает функционировать должным образом. Система должна автоматически восстановиться после временного ухудшения рабочих параметров.
C	Допускается ухудшение функциональных характеристик, но не допускается полная потеря аппаратного или программного обеспечения (приложений или данных).	Система ПЛК автоматически продолжает функционировать должным образом после ручного перезапуска.
D	Необратимые ухудшения или отказ функций.	Система ПЛК окончательно повреждается или разрушается.

Электростатический разряд (ESD)

Испытания в соответствии с EN 61000-4-2	Испытательные значения в соответствии с EN 61131-2 (Зона B)	Испытательные значения в соответствии с EN 61000-6-2
Контактный разряд (CD) на проводящих открытых участках	±4 кВ Класс B	
Воздушный разряд (AD) на изолированных открытых участках	±8 кВ Класс B	

Радиочастотные электромагнитные поля (радиоизлучение)

Испытания в соответствии с EN 61000-4-3	Испытательные значения в соответствии с EN 61131-2 (Зона B)	Испытательные значения в соответствии с EN 61000-6-2
Корпус с полностью подключенной проводкой	От 80 МГц до 1 ГГц, 10 В/м От 1,4 до 2 ГГц, 3 В/м От 2 до 2,7 ГГц, 1 В/м Класс A	От 80 МГц до 1 ГГц, 10 В/м От 1,4 до 6 ГГц, 3 В/м Класс A

Наносекундные импульсные помехи

Испытания в соответствии с EN 61000-4-4	Испытательные значения в соответствии с EN 61131-2 (Зона B)	Испытательные значения в соответствии с EN 61000-6-2
Силовые входы переменного тока, > 3 м	±2 кВ / 5 кГц Класс B	±2 кВ / 5 кГц или 100 кГц Класс B
Силовые выходы переменного тока, > 3 м	±2 кВ / 5 кГц Класс B	±2 кВ / 5 кГц или 100 кГц[1] Класс B
Прочие вх/вых переменного тока, > 3 м	±2 кВ / 5 кГц Класс B	-
Силовые вх/вых постоянного тока, > 3 м	±2 кВ / 5 кГц Класс B	±1 кВ / 5 кГц или 100 кГц Класс B
Прочие вх/вых и интерфейсы, > 3 м	±1 кВ / 5 кГц Класс B	±1 кВ / 5 кГц или 100 кГц Класс B

1) Без ограничения длины.

Скачки напряжения

Испытания в соответствии с EN 61000-4-5	Испытательные значения в соответствии с EN 61131-2 (Зона B)	Испытательные значения в соответствии с EN 61000-6-2
Силовые входы/выходы переменного тока (межфазное напряжение)	±1 кВ Класс B	±1 кВ Класс B
Силовые входы/выходы переменного тока (фазовое напряжение)	±2 кВ Класс B	±2 кВ Класс B
Входы/выходы постоянного тока, > 30 м (межфазное напряжение)	±0,5 кВ Класс B	±0,5 кВ [1] Класс B
Входы/выходы постоянного тока, > 30 м (фазовое напряжение)	±0,5 кВ Класс B	±1 кВ [1] Класс B
Сигнальные линии неэкранированные > 30 м (фазовое напряжение)	±1 кВ Класс B	±1 кВ Класс B
Все экранированные линии, > 30 м (фазовое напряжение)	±1 кВ Класс B	-

1) Без ограничения длины.

Наведенные радиочастотные помехи

Испытания в соответствии с EN 61000-4-6	Испытательные значения в соответствии с EN 61131-2 (Зона B)	Испытательные значения в соответствии с EN 61000-6-2
Силовые входы/выходы переменного тока	10 В От 150 кГц до 80 МГц амплитудная модуляция 80 % (1 кГц) Класс A	
Входы/выходы постоянного тока	10 В От 150 кГц до 80 МГц амплитудная модуляция 80 % (1 кГц) Класс A	
Прочие вх/вых и интерфейсы	10 В [1] От 150 кГц до 80 МГц амплитудная модуляция 80 % (1 кГц) Класс A	

1) Только для соединений, для которых допустимая длина кабеля составляет более 3 м.

Магнитные поля промышленной частоты (МППЧ)

Испытания в соответствии с EN 61000-4-8	Испытательные значения в соответствии с EN 61131-2 (Зона B)	Испытательные значения в соответствии с EN 61000-6-2
Корпус с полностью подключенной проводкой	30 А/м 3 оси (x, y, z) 50/60 Гц [1] Класс A	

1) Частота сети по данным производителя

Кратковременные провалы напряжения

Испытания в соответствии с EN 61000-4-11	Испытательные значения в соответствии с EN 61131-2 (Зона B)	Испытательные значения в соответствии с EN 61000-6-2
Силовые входы переменного тока	0 % номинального напряжения 250/300 периодов (50/60 Гц) [1] 20 повторений Класс C	
	40 % номинального напряжения 10/12 периодов (50/60 Гц) [1] 20 повторений Класс C	
	70 % номинального напряжения 25/30 периодов (50/60 Гц) [1] 20 повторений Класс C	

1) Частота сети по данным производителя

Кратковременные перерывы в электроснабжении

Испытания в соответствии с EN 61000-4-11 / EN 61000-4-29	Испытательные значения в соответствии с EN 61131-2 (Зона B)	Испытательные значения в соответствии с EN 61000-6-2
Силовые входы переменного тока	0 % номинального напряжения 0,5 периода (50/60 Гц) [1] 20 повторений Класс A	0 % номинального напряжения 1 период (50/60 Гц) [1] 3 повторения Класс B
Входы питания постоянного тока	0 % номинального напряжения ≥ 10 мс (класс жесткости падения напряжения PS2) [2] 20 повторений Класс A	-

1) Частота сети по данным производителя
2) Использование блоков питания B&R позволяет гарантировать удовлетворение этих требований.

Колебания напряжения

Испытания в соответствии с EN 61000-4-11 / EN 61000-4-29	Испытательные значения в соответствии с EN 61131-2 (Зона B)	Испытательные значения в соответствии с EN 61000-6-2
Силовые входы переменного тока	-15 % / +10 % Продолжительность испытания 30 минут Класс A	-
Входы постоянного тока	-15 % / +20 % Продолжительность испытания 30 минут Класс A	-

10.2.3 Требования к электромагнитному излучению

Испытания	Испытания проведены в соответствии со стандартом:	Предельные значения в соответствии с EN 61131-2 [1]	Предельные значения в соответствии с EN 61000-6-4 [2]
Наведенные помехи	EN 55011 / EN 55022 EN 55016-2-1	✓	✓
Излучаемые помехи	EN 55011 / EN 55022 EN 55016-2-3	✓	✓

1) EN 61131-2: Стандарт на продукцию – Программируемые логические контроллеры
2) EN 61000-6-4: Общие стандарты – Стандарт электромагнитного излучения для промышленных сред

Наведенные помехи

Испытания в соответствии с EN 55011 / EN 55022 / EN 55016-2-1	Предельные значения в соответствии с EN 61131-2 (Зона B)	Предельные значения в соответствии с EN 61000-6-4
Подключение к сети переменного тока От 150 кГц до 30 МГц	От 150 до 500 кГц Квазипиковое значение 79 дБ (мкВ) Среднеквадратичное значение 66 дБ (мкВ)	
	От 500 кГц до 30 МГц Квазипиковое значение 73 дБ (мкВ) Среднеквадратичное значение 60 дБ (мкВ)	
Телекоммуникации / сетевое соединение От 150 кГц до 30 МГц	-	От 150 до 500 кГц Квазипиковое значение от 97 до 87 дБ (мкВ) Квазипиковое значение от 53 до 40 дБ (мкВ) Среднее значение от 84 до 74 дБ (мкВ) Среднеквадратичное значение от 40 до 30 дБ (мкВ)
	-	От 500 кГц до 30 МГц Квазипиковое значение 87 дБ (мкВ) Квазипиковое значение 43 дБ (мкВ) Среднее значение 74 дБ (мкВ) Среднеквадратичное значение 30 дБ (мкВ)

Излучаемые помехи

Испытания в соответствии с EN 55011 / EN 55022 / EN 55016-2-3	Предельные значения в соответствии с EN 61131-2 (Зона B)	Предельные значения в соответствии с EN 61000-6-4
Электрическое поле / Измерено на расстоянии 10 м От 30 МГц до 1 ГГц	От 30 до 230 МГц Квазипиковое значение 40 дБ (мкВ/м)	
	От 230 МГц до 1 ГГц Квазипиковое значение 47 дБ (мкВ/м)	
Электрическое поле / Измерено на расстоянии 3 м От 1 до 6 ГГц [1]	-	От 1 до 3 ГГц Квазипиковое значение 76 дБ (мкВ/м) Среднее значение 56 дБ (мкВ/м)
	-	От 3 до 6 ГГц Квазипиковое значение 80 дБ (мкВ/м) Среднее значение 60 дБ (мкВ/м)

1) Зависит от максимальной внутренней частоты

10.2.4 Механическое состояние

Испытания	Испытания проведены в соответствии со стандартом:	Испытательные значения в соответствии с:				
		EN 61131-2 [1]	EN 60721-3-2 Класс 2M1	EN 60721-3-2 Класс 2M2	EN 60721-3-2 Класс 2M3	EN 60721-3-3 Класс 3M4
Синусоидальные колебания при эксплуатации	EN 60068-2-6	✓	-	-	-	✓
Ударное воздействие при эксплуатации	EN 60068-2-27	✓	-	-	-	✓
Синусоидальные колебания при транспортировке (в упаковке)	EN 60068-2-6	-	✓	✓	✓	-
Ударное воздействие при транспортировке (в упаковке)	EN 60068-2-27	-	✓	✓	-	-
Свободное падение при транспортировке (в упаковке)	EN 60068-2-31 [2]	✓	✓	-	-	-
Опрокидывание при транспортировке (в упаковке)	EN 60068-2-31	-	✓	✓	✓	-

1) EN 61131-2: Стандарт на продукцию – Программируемые логические контроллеры
2) Заменяет стандарт EN 60068-2-32

Синусоидальные колебания при эксплуатации

Испытания в соответствии с EN 60068-2-6	Испытательные значения в соответствии с EN 61131-2		Испытательные значения в соответствии с EN 60721-3-3 / Класс 3M4	
Вибрация (синусоидальная) [1] Эксплуатация	**Частота**	**Амплитуда**	**Частота**	**Амплитуда**
	От 5 до 8,4 Гц	Отклонение 3,5 мм	От 2 до 9 Гц	Отклонение 3 мм
	От 8,4 до 150 Гц	Ускорение 1 g [2]	От 9 до 200 Гц	Ускорение 1 g [2]
	20 циклов для каждой оси [3]			

1) Непрерывная нагрузка с изменяемой частотой во всех 3 осях (x, y, z); 1 октава в минуту
2) 1 g = 10 м/с²
3) 2 колебания = 1 цикл изменения частоты (($f_{мин} \rightarrow f_{макс} \rightarrow f_{мин}$)

Ударное воздействие при эксплуатации

Испытания в соответствии с EN 60068-2-27	Испытательные значения в соответствии с EN 61131-2	Испытательные значения в соответствии с EN 60721-3-3 / Класс 3M4
Ударное воздействие [1] Эксплуатация	Ускорение 15 g Продолжительность 11 мс 18 ударов	Ускорение 10 g Продолжительность 11 мс 18 ударов

1) Импульс (полусинусоидальный), нагрузка по всем 3 осям (x, y, z), 1 октава в минуту

Синусоидальные колебания при транспортировке (в упаковке)

Испытания в соответствии с EN 60068-2-6	Испытательные значения в соответствии с EN 60721-3-2 / Класс 2M1		Испытательные значения в соответствии с EN 60721-3-2 / Класс 2M2		Испытательные значения в соответствии с EN 60721-3-2 / Класс 2M3	
Вибрация (синусоидальная) [1] Транспортировка (в упаковке)	**Частота**	**Амплитуда**	**Частота**	**Амплитуда**	**Частота**	**Амплитуда**
	От 2 до 9 Гц	Отклонение 3,5 мм	От 2 до 9 Гц	Отклонение 3,5 мм	От 2 до 8 Гц	Отклонение 7,5 мм
	От 9 до 200 Гц	Ускорение 1 g [2]	От 9 до 200 Гц	Ускорение 1 g [2]	От 8 до 200 Гц	Ускорение 2 g [2]
	От 200 до 500 Гц	Ускорение 1,5 g [2]	От 200 до 500 Гц	Ускорение 1,5 g [2]	От 200 до 500 Гц	Ускорение 4 g [2]
	20 циклов для каждой оси [3]					

1) Непрерывная нагрузка с изменяемой частотой во всех 3 осях (x, y, z); 1 октава в минуту
2) 1 g = 10 м/с²
3) 2 колебания = 1 цикл изменения частоты (($f_{мин} \rightarrow f_{макс} \rightarrow f_{мин}$)

Ударное воздействие при транспортировке (в упаковке)

Испытания в соответствии с EN 60068-2-27	Испытательные значения в соответствии с EN 60721-3-2 / Класс 2M1	Испытательные значения в соответствии с EN 60721-3-2 / Класс 2M2
Ударное воздействие [1] Транспортировка (в упаковке)	Тип I Ускорение 10 g Продолжительность 11 мс 18 ударов	
	Тип II -	Тип II Ускорение 30 g Продолжительность 6 мс 18 ударов

1) Импульс (полусинусоидальный), нагрузка по всем 3 осям (x, y, z)

Свободное падение при транспортировке (в упаковке)

Испытания в соответствии с EN 60068-2-31 [1]	Испытательные значения в соответствии с EN 61131-2 в упаковке для транспортировки		Испытательные значения в соответствии с EN 61131-2 в стандартной упаковке		Испытательные значения в соответствии с EN 60721-3-2 / Класс 2M1	
Свободное падение Транспортировка (в упаковке)	**Масса**	**Высота**	**Масса**	**Высота**	**Масса**	**Высота**
	< 10 кг	1,0 м	< 10 кг	0,3 м	< 20 кг	0,25 м
	10 – 40 кг	0,5 м	10 – 40 кг	0,3 м	20 – 100 кг	0,25 м
	> 40 кг	0,25 м	> 40 кг	0,25 м	> 100 кг	0,1 м
	5 повторений					

1) Заменяет стандарт EN 60068-2-32

Опрокидывание при транспортировке (в упаковке)

Испытания в соответствии с EN 60068-2-31	Испытательные значения в соответствии с EN 60721-3-2 / Класс 2M1		Испытательные значения в соответствии с EN 60721-3-2 / Класс 2M2		Испытательные значения в соответствии с EN 60721-3-2 / Класс 2M3	
Опрокидывание Транспортировка (в упаковке)	**Масса**	**Применимо**	**Масса**	**Применимо**	**Масса**	**Применимо**
	< 20 кг	Да	< 20 кг	Да	< 20 кг	Да
	20 – 100 кг	-	20 – 100 кг	Да	20 – 100 кг	Да
	> 100 кг	-	> 100 кг	-	> 100 кг	Да
	Опрокидывание на все ребра		Опрокидывание на все ребра		Опрокидывание на все ребра	

10.2.5 Электробезопасность

Категория перенапряжения

Требование в соответствии с EN 61131-2	Определение согласно EN 60664-1
Категория перенапряжения II	Оборудование категории перенапряжения II — энергопотребляющее оборудование, питаемое от стационарных установок.

Степень загрязнения

Требование в соответствии с EN 61131-2	Определение согласно EN 60664-1
Степень загрязнения 2	Возникает только не проводящее ток загрязнение. Однако в результате конденсации может возникать временная проводимость.

Степень защиты, обеспечиваемая корпусом (код IP)

Требование в соответствии с EN 61131-2	Определение согласно EN 60529	Значение с точки зрения защиты оборудования	Значение с точки зрения защиты персонала
≥ IP20	Первая цифра IP**2**x	Защита от твердых инородных тел диаметром не менее 12,5 мм.	Защита от прикосновения пальцами к опасным частям.
	Вторая цифра IPx**0**	Нет защиты.	-

Требования согласно производителю	Определение согласно EN 60529	Значение с точки зрения защиты оборудования	Значение с точки зрения защиты персонала
Спереди: IP65	Первая цифра IP**6**x	Пыленепроницаемость	Защита от прикосновения проводником к опасным частям.
	Вторая цифра IP x**5**	Защита от струй воды.	-

10.3 Underwriters Laboratories (UL)

Маркировка UL

Ind. Cont. Eq.
E115267

Продукция с данным знаком была протестирована компанией Underwriters Laboratories и включена в перечень «Промышленное управляющее оборудование» в категории NRAQ (программируемые контроллеры) под номером файла E115267.

Этот знак действителен для США и Канады и упрощает сертификацию установок и систем в этом экономическом регионе.

Область действия: Канада, США

Применимые стандарты:

UL 61010-1	Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования – Часть 1: Общие требования
UL 61010-2-201	Стандарт безопасности электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования – Часть 2-201: Особые требования к управляющему оборудованию
CSA C22.2 № 61010-1	Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования – Часть 1: Общие требования
CSA C22.2 № 61010-2-201	Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования – Часть 2-201: Особые требования к управляющему оборудованию

Сертификат
Веб-сайт > Материалы > Certificates (Сертификаты) > UL > Power Panel (панели Power Panel) > E115267 UL CoC Power Panel C30, C50, T50 series (Сертификат E115267 UL CoC для панелей Power Panel серий C30, C50, T50)

10.4 Эксплуатация в открытом море / в прибрежных районах

DNV GL является наиболее известным в мире классификационным обществом, связанным с судоходством. Поэтому продукция B&R сперва подвергается типовым испытаниям в DNV GL, а затем проходит сертификацию в других подобных сертификационных обществах. Испытания DNV GL проводятся в соответствии с применимыми стандартами DNV GL, IACS E10 и стандартом IEC 60945. Благодаря этому испытания соответствуют требованиям прочих классификационных сообществ, занимающихся сферой морской эксплуатации устройств.

Det Norske Veritas — Germanischer Lloyd (DNV GL)

Часть ассортимента продукции B&R сертифицирована обществом DNV GL и подходит для использования в морских условиях.

Сертификаты DNV GL (свидетельства об официальном утверждении типа) обычно принимаются другими классификационными обществами при приемке судов.

Информацию о категориях окружающей среды см. в технических характеристиках соответствующего продукта.

Область действия: Норвегия, Германия

Сертификат
Веб-сайт > Материалы > Certificates (Сертификаты) > Maritime (Применение в морских условиях) > DNV GL > Power Panel T50 > DNV GL Type Approval Certificate (Сертификат DNV GL об одобрении типа)

Lloyd's Register (LR)

Продукция подходит для использования в морских условиях в соответствии с директивами, изданными сертификационным обществом Lloyd's Register.

Область действия: Великобритания

Сертификат
Веб-сайт > Материалы > Certificates (Сертификаты) > Maritime (Применение в морских условиях) > LR > X20 / Power Panels T30 / T50 > Lloyd's Register

Американское бюро судоходства (ABS)

Продукция подходит для использования в морских условиях в соответствии с директивами, изданными Американским бюро судоходства (Правилами ABS).

Область действия: США

Сертификат
Веб-сайт > Материалы > Certificates (Сертификаты) > Maritime (Применение в морских условиях) > ABS > Power Panels T30/T50 > ABS Certificate of Product Design Assessment (Сертификат ABS об освидетельствовании разработанных изделий)

Информация:

Информация о применимых стандартах, условиях эксплуатации и условиях окружающей среды, одобренных различными классификационными обществами, изложена в соответствующих сертификатах.

10.5 Дополнительные сертификаты

Евразийское соответствие (EAC)

Продукция с данным знаком протестирована аккредитованной испытательной лабораторией и разрешена к ввозу на территорию недавно созданного Евразийского экономического союза (на основе соответствия директивам ЕС).

Область действия: Россия, Беларусь, Казахстан и т. д.

Сертификат
Веб-сайт > Материалы > Certificates (Сертификаты) > EAC > Power Panel > EAC declaration of conformity Power Panel (Декларация о соответствии панелей PowerPanel Техническим регламентам Евразийского экономического союза)

11 Экологически безопасная утилизация

Все программируемые контроллеры B&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.