



Интеллектуальный модуль
управления питанием

Resilient Power Control Module

RPCM



Руководство пользователя

Модели:

RPCM DC ATS 76A

RPCM DC 232A

Версия 201911151115

Оглавление

| | |
|---|-----|
| Оглавление..... | 2 |
| Поздравляем с покупкой RPCM!..... | 4 |
| 1. Введение..... | 5 |
| 1.1. Описание основных функций..... | 6 |
| 1.2. Общие термины..... | 8 |
| 2. Установка модуля..... | 11 |
| 2.1. Указания по эксплуатации и технические характеристики..... | 12 |
| 2.2. Установка RPCM DC ATS 76A и RPCM DC 232A..... | 15 |
| 3. Начальная настройка..... | 22 |
| 3.1. Получение информации, настройка сети..... | 23 |
| 3.2. Системные требования..... | 25 |
| 3.3. Схемы использования..... | 26 |
| 4. Описание устройства RPCM..... | 27 |
| 4.1. Физический интерфейс RPCM..... | 28 |
| 4.2. Web-интерфейс RPCM..... | 39 |
| 4.3. Интерфейс командной строки — SSH RPCM CLI..... | 56 |
| 4.4. Управление вводами..... | 62 |
| 4.5. Настройка выводов..... | 72 |
| 4.6. Управление конфигурацией RPCM..... | 83 |
| 4.7. Обновление программного обеспечения RPCM..... | 120 |
| 4.8. Журнал событий..... | 126 |
| 4.9. Инструменты сетевой диагностики..... | 131 |
| 4.10. Документация..... | 134 |
| 4.11. Инструменты автоматизации..... | 136 |
| 5. Справочник RPCM REST API..... | 157 |
| 5.1. Доступ к REST API..... | 157 |
| 5.2. Команды протокола..... | 157 |
| 5.3. JSON. Ответ в случае нераспознанной команды..... | 212 |
| 5.4. Расшифровка полей в ответах JSON..... | 212 |

| | |
|---|-----|
| 6. Справочник команд RPCM CLI..... | 216 |
| 6.1. Общее описание системы команд..... | 217 |
| 6.2. Команда <i>help</i> — получение справки..... | 218 |
| 6.3. Команды выхода из системы <i>exit</i> и <i>quit</i> | 220 |
| 6.4. Команды: <i>add</i> и <i>delete</i> | 221 |
| 6.5. Команда <i>restart</i> для "холодного" перезапуска подключённых устройств..... | 234 |
| 6.6. Команда <i>show</i> — получение информации о состоянии RPCM и подключённого оборудования..... | 236 |
| 6.7. Конструкция <i>show all</i> — команда <i>show</i> с подкомандой 1 уровня <i>all</i> | 254 |
| 6.8. Команда <i>set</i> | 265 |
| 6.9. Конструкция <i>set output</i> — команда <i>set</i> с подкомандой 1 уровня <i>output</i> | 276 |
| 6.10. Конструкция <i>set automation</i> — <i>set</i> с подкомандой 1 уровня <i>automation</i> | 280 |
| 6.11. Команда <i>start</i> | 289 |
| 6.12. Команда <i>whoami</i> | 291 |
| 6.13. Команда <i>ping</i> | 291 |
| 6.14. Команда <i>cancel</i> | 292 |
| Приложения..... | 293 |
| Приложение 1. Поиск и устранение неисправностей..... | 294 |
| Приложение 2. Спецификации..... | 298 |
| ОГРАНИЧЕНИЕ ОТВЕТСТВЕННОСТИ..... | 305 |

Поздравляем с покупкой RPCM!

Уважаемый клиент!

Примите наши поздравления с покупкой RPCM (Resilient Power Control Module) — модуля для удалённого гибкого управления системой электропитания.

Мы уделили большое внимание созданию устройства, и, можно сказать, поместили в него частичку своей души.

Мы приложили все усилия, чтобы сделать RPCM полезным как в корпоративной среде, так и в менее строгих условиях, например, в небольшой компании и малом бизнесе.

Мы снабдили его несколькими типами интерфейсов управления. К Вашим услугам: очень информативная индикация на самом устройстве, web-интерфейс, командная строка, SNMP, REST API.

И для каждого случая мы старались сделать инструменты управления максимально понятными и удобными в использовании.

Ещё мы подготовили подробную документацию, которая поможет Вам в каждом случае, когда понадобится получить дополнительную информацию.

Успешной работы! Надеемся, Вам понравится!

Команда RCNTEC.

I. Введение

Краткая информация о данном разделе:

1.1. Описание основных функций — в этой главе рассказывается об основных возможностях и направлениях использования Resilient Power Control Module (RPCM).

1.2 Основные термины и определения — объясняется значение основных терминов и определений, как русских, так и английских.

Обновлённую версию документации можно получить по адресу: <https://rpcm.pro/docs/>

Всегда используйте свежую версию для получения информации о новых возможностях и методах работы.

Также по вопросам получения свежей версии вы можете обратиться в техническую поддержку.

Контакты для обращения в техническую поддержку по продукту RPCM:

Тел: 8 (800) 302 87 87, +7 (495) 009 87 87. E-mail: info@rcntec.com

Техподдержка <http://rpcm.pro>

Обратная связь <http://www.rcntec.com/feedback>

1.1. Описание основных функций

1.1.1. Направления использования

Устройство Resilient Power Control Module предназначено для гибкого удалённого управления питанием. В данной документации идёт речь о следующих моделях:

RPCM DC 232A;

RPCM DC ATS 76A.

Основные направления применения:

повышение электробезопасности;

повышение пожарной безопасности;

обеспечение беспереывной работы;

контроль и экономия электроэнергии;

гибкое управление ИТ-инфраструктурой.

Характеристики вводов:

2 x 76A -48VDC (42-58VDC) с функцией ABP, допустимая сила тока 76A для модели RPCM DC ATS 76A.

1 x 232A 48VDC (42-58VDC) для модели 232A RPCM DC 232A.

Характеристики выводов:

10 выводов, рассчитанные на силу тока 30A (при сечении 4 мм²) или 24A (при сечении проводов 2.5 мм²).

1.1.2. Возможности RPCM

Удалённое управление питанием отдельных выводов. Есть возможность включать, выключать и перезагружать любой из 10 выводов без необходимости физического посещения объекта, на котором установлено оборудование.

Защита каждого вывода от короткого замыкания (КЗ). При возникновении КЗ на одном из подключённых устройств RPCM автоматически прерывает подачу электроэнергии только на тот вывод, на котором возникло КЗ, предотвращая отключение остального оборудования — как непосредственно подключённого к RPCM, так и всего остального, запитанного от той же линии электроснабжения.

Диагностика наличия корректно подключённого заземления. RPCM предотвращает выход из строя и сбой оборудования, а также повышает электробезопасность благодаря контролю корректности подключения заземления.

Настраиваемые пороги потребления тока на каждом выводе Можно предотвратить возникновение опасных ситуаций настроив индивидуальные пороги потребления тока на каждом выводе. Предусмотрено предварительное оповещение администраторов об

опасной ситуации и автоматическое отключение электроэнергии на выводах, где превышены заданные значения потребления тока.

Задаваемые последовательность и задержки включения выводов для корректного запуска сервисов и исключения высоких пусковых токов. Позволяет указать очередности и задержки при включении оборудования после полного обесточивания позволяет корректно запускать IT-инфраструктуру и информационные системы.

Счётчики электроэнергии на каждом отдельном выводе. Имеется возможность измерения потребления электроэнергии для каждого вывода.

Автоматический ввод резерва (АВР) — для модели RPCM DC ATS 76A. При пропадании электропитания на одном из вводов устройство автоматически переключает потребителей на другой ввод без прерывания подачи электропитания.

Удобная система удалённого управления. Реализовано несколько различных вариантов управления системой: web-консоль, командная строка, SNMP, REST API, средства управления при непосредственном контакте.

Контроль работоспособности подключенных устройств. В RPCM встроена система контроля по уровню потребления электропитания, доступности клиентов по сети передачи данных и для специализированных устройств — по уровню хешрейта.

1.2. Общие термины

1.1.2. Основные термины и определения

RPCM — **Resilient Power Control Module** (модуль удалённого управления питанием) — объединяет в себе функции контроля электропитания, автоматического ввода резерва (ABP) без прерывания работы подключённого оборудования, защиты от короткого замыкания и счётчика электроэнергии на каждом выводе.

Serial Name — **Серийное имя** — уникальное имя устройства **RPCM** для упрощения идентификации при обслуживании и технической поддержке.

Serial Number — серийный номер устройства.

Front Panel — **Лицевая панель** — фронтальная плоскость корпуса устройства с расположенными на ней элементами индикации и управления.

Back Panel — **Задняя панель** — задняя стенка корпуса устройства с закреплёнными на ней разъёмами **вводов** и **выводов**.

Input — **Ввод** — физический входной канал, по которому осуществляется подача электроэнергии на устройство.

Inlet — то же, что и **Input**.

Output — **Вывод** — физический канал для подключения устройства-потребителя. Всего 10 каналов от 0 до 9 с возможностью гибкого управления и мониторинга.

Outlet — то же, что и **Output**.

RTC — **Real Time Clock** — часы, работающие в режиме реального времени.

ABP — **Автоматический ввод резерва** — функция, которая при обнаружении пропадания электропитания переключает устройство на резервную мощность (резервный ввод).

UPS — **Uninterruptible Power Supply** — вторичный источник электропитания для поддержания работы подключённого оборудования при недолгом прекращении подачи электроэнергии в систему. Также может содержать внутренний стабилизатор напряжения и электрические схемы для фильтрации помех.

ИБП — **Источник бесперебойного питания** — русскоязычный термин для обозначения UPS (см. **UPS**).

Failover — **Аварийное переключение** — передача функциональной нагрузки на резервный ввод в случае сбоя или нарушения функционирования основной линии подачи электропитания.

Failback — возврат к состоянию до сбоя. Действие, противоположное *failover*. Фактически означает возвращение к питанию на вводе, который был установлен до аварии (сбоя).

1.2.2. Подключение и управление

Web-interface — графический интерфейс для удалённого управления RPCM по протоколам HTTP/HTTPS через интернет-браузер.

CLI — Command Line Interface — интерфейс командной строки для удалённого управления RPCM по протоколу SSH.

Authentication — Аутентификация — процесс проверки подлинности клиента, например, по логину и паролю.

User или **system user** — системная учётная запись пользователя для доступа к **Web-interface** и **CLI** и управления Resilient Power Control Module

SNMP — Simple Network Management Protocol — простой протокол сетевого управления интернет-протокол для управления устройствами в IP-сетях. В RPCM поддерживаются все версии протокола SNMP: 1, 2c и 3

SNMP community — учётная запись и одновременно ключ доступа для модели безопасности на основе "сообществ" (Community-based Security Model), применяемую в версиях протокола SNMP 1 и 2c. *Community* бывают двух типов: *read-only* (только чтение значений переменных) и *read-write* (чтение и запись значений переменных).

SNMP user — учётная запись для *аутентификации на основе имени пользователя (User-based Security Model)* версии протокола *SNMPv3*.

1.2.3. Сеть (Network)

DHCP — Dynamic Host Configuration Protocol — протокол динамической настройки узла — протокол стека TCP/IP. Применяется для автоматического присвоения IP-адреса и других сетевых параметров узлам сети.

DHCP-сервер — сервер или служба для поддержания работы протокола DHCP в сети.

Zero Configuration (Networking) — технология быстрого создания локальной TCP/IP сети без DHCP-сервера и ручной настройки параметров. При использовании данного метода конфигурации сетевых адресов автоматически назначается IP из диапазона *169.254.xxx.xxx*, сетевая маска (Netmask) *255.255.0.0* (другое обозначение — стандарта CIDR — *169.254.0.0/16*).

APIPA — Automatic Private IP Addressing — автоматическая адресация в частной сети — другое название **Zero Configuration (Networking)**.

IPv4LL — IPv4 Link Local — ещё одно название **Zero Configuration Networking** или **APIPA (Automatic Private IP Addressing)**.

MAC address — Media Access Control (address) или Hardware address — уникальный заводской идентификатор, присваиваемый каждому физическому интерфейсу в сетях семейства Ethernet.

SSH — Secure Shell — (англ. «безопасная оболочка») — протокол прикладного уровня стека TCP/IP. Основной вид применения — эмуляция интерфейса CLI (интерфейс командной строки) на стороне клиента.

NTP — Network Time Protocol — сетевой протокол для синхронизации внутренних часов компьютера.

NTP-сервер — сервер, поддерживающий сервис, предоставляющий доступ по **NTP**.

1.2.4. Web-интерфейс RPCM

Панель управления — Dashboard — первый раздел, куда осуществляется переход после успешной аутентификации пользователя в Web-интерфейсе.

Режим просмотра — View Mode, устанавливаемый по-умолчанию в **Панели управления (Dashboard)**. Главное предназначение — подробное представление информации о состоянии системы.

Режим управления системой — Control Mode, который включает такие операции, как полное отключение вводов и выводов. Этот режим работы **Панели управления (Dashboard)** вызывается по нажатию **Unlock Control Button**.

Верхняя полоса Панели управления — Top Control Bar — панель голубого цвета вверху **Панели управления (Dashboard)**. Предназначена для вывода общей информации и переключения между режимами работы.

Виртуальная передняя панель — Virtual Front Panel информационная область на **Верхней полосе Панели управления (Top Control Bar)**, служит для ретрансляции индикатора на передней панели устройства. При нажатии на эту область происходит переход в **Панель управления (Dashboard)**.

Блок трансляции — Reflection Block — см. **Виртуальная передняя панель**.

Клавиша разблокировки — Unlock Control Button. Предназначена для переключения **Панели управления (Dashboard)** между **Режимом просмотра** и **Режимом управления системой**.

2. Установка модуля

Краткая информация о данном разделе:

2.1. Указания по эксплуатации и технические характеристики — данная глава содержит информацию об условиях эксплуатации Resilient Power Control Module: RPCM DC ATS 76A и RPCM DC 232A.

2.2. Установка RPCM — подробная инструкция по подготовке к установке, монтажу и подключению Resilient Power Control Module (RPCM) в форм-факторе 1U для стоек 19".

2.1. Указания по эксплуатации и технические характеристики

2.1.1. Основные технические характеристики

Таблица 2.1.2. Технические характеристики модулей удалённого управления электропитанием Resilient Power Control Module: RPCM DC ATS 76A и RPCM DC 232A.

| Наименование характеристики | Модель RPCM DC ATS 76A | Модель RPCM DC 232A |
|-------------------------------------|---|---|
| Ввод | | |
| Мощность | 3,648 кВА | 11,136 кВА |
| Подключение | 2 ввода постоянного тока | 1 ввод постоянного тока |
| Тип соединения | Пружинные клеммы (1.5-16 мм ²) | Клеммы с винтовыми зажимами: жёсткий кабель (25-95 мм ²); гибкий кабель (35-95 мм ²) |
| Номинальное напряжение | -48 VDC (42-58VDC) | -48 VDC (42-58VDC) |
| Вывод | | |
| Количество подключений | 10 пружинных клемм | 10 пружинных клемм |
| Тип соединения | Пружинные клеммы: 4 мм ² | Пружинные клеммы: 4 мм ² |
| Номинальное напряжение | 48VDC | 48VDC |
| Номинальный и максимальный ток | 30 А (при сечении 4 мм ²); 24 А (при сечении 2.5 мм ²) | 30 А (при сечении 4 мм ²); 24 А (при сечении 2.5 мм ²) |
| Тип автоматического выключателя | Защита по перегрузке: настраиваемая 0,1-30 А (по умолчанию 30 А); защита от короткого замыкания (ток срабатывания 87,5 А) | Защита по перегрузке: настраиваемая 0,1-30 А (по умолчанию 30 А); защита от короткого замыкания (ток срабатывания 87,5 А) |
| Световая индикация (дисплей) | | |

| Наименование характеристики | Модель RPCM DC ATS 76A | Модель RPCM DC 232A |
|---------------------------------|---|---|
| Состояние вводов | Вкл/выкл/несоответствие параметрам напряжения/активность; ток/напряжение; индикация наличия/отсутствия заземления | Вкл/выкл/несоответствие параметрам напряжения/активность; ток/напряжение; индикация наличия/отсутствия заземления |
| Состояние каналов (выводов) | Вкл/выкл/КЗ/превышение тока на выводе/превышение тока на вводах | Вкл/выкл/КЗ/превышение тока на выводе/превышение тока на вводах |
| Другие параметры | | |
| Коммуникационный интерфейс | Ethernet 10/100 Mbps (по одному для каждого ввода) | Ethernet 10/100 Mbps (по одному для каждого ввода) |
| Комплектность изделия | RPCM DC ATS 76A, комплект для крепления в серверную стойку 19", Краткое руководство пользователя | RPCM DC 232A, комплект для крепления в серверную стойку 19", Краткое руководство пользователя |
| Размеры (ШхГхВ) | 440 x 365 x 44 мм, | 440 x 365 x 44 мм |
| Форм-фактор | установка в стандартный 19" шкаф (занимаемое место 1U) | установка в стандартный 19" шкаф (занимаемое место 1U) |
| Рабочая температура | 0 ~ +40 °C | 0 ~ +40 °C |
| Температура хранения | -20 ~ +60 °C | -20 ~ +60 °C |
| Относительная влажность воздуха | 45 ~ 85 % (без образования конденсата) | 45 ~ 85 % (без образования конденсата) |

2.1.2. Указания по эксплуатации

Эксплуатация Resilient Power Control Module (RPCM) должна проводиться в соответствии с руководством по эксплуатации изготовителя, а также «Правилами эксплуатации электроустановок потребителей» и «Межотраслевыми правилами по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок», утверждёнными в установленном порядке.

Не допускается устанавливать модуль RPCM вблизи электронагревательных приборов и систем отопления.

Не допускается включать модуль RPCM в электросеть, напряжение которой выходит за пределы, указанные в руководстве по эксплуатации.

Не допускается эксплуатация без заземления.

Пакетные выключатели и/или рубильники отключения питания должны быть легкодоступны для отключения в случае опасности.

Не допускается попадание жидкостей внутрь модуля RPCM.

В случае попадания внутрь жидкостей или посторонних предметов, а также при появлении признаков неправильного функционирования, таких как: громкий звук, дым, запах гари — немедленно отключить RPCM от питающей сети.

В разделе *Приложение 1. Поиск и устранение неисправностей* перечислены возможные причины неудачного подключения и методы их устранения.

ВНИМАНИЕ! При возникновении любой нештатной ситуации необходимо обратиться в службу технической поддержки. Не пытайтесь самостоятельно вскрывать или ремонтировать Resilient Power Control Module (RPCM). Ремонт должен производиться только сервисным инженером.

ВНИМАНИЕ! Только для сервисных инженеров. При сервисном обслуживании необходимо отключать все кабели питания! Перед началом работ проверьте, что устройство не находится под напряжением.

2.1.3. Требования к среде эксплуатации

Нормальными климатическими условиями для эксплуатации Resilient Power Control Module (RPCM) являются:

рабочий диапазон температуры 0-40 °С;

рабочий диапазон относительной влажности — 45-85 % (без образования конденсата);

допустимая высота над уровнем моря — 0-2000 м.

Окружающая среда — невзрывоопасная, не содержащая значительного количества токопроводящей пыли, паров, агрессивных газов в концентрациях, вредно действующих на комплектующие и материалы модуля RPCM.

Качество соединений разъёмных узлов модулей должно обеспечивать надёжный контакт соединительных частей и исключать их самопроизвольное разъединение.

Электрические соединители должны обеспечивать бесперебойную работу компонентов технического обеспечения, внешние разъёмы — позволять осуществлять многократное отключение-подключение периферийных устройств в штатном режиме без потери качества соединения, обеспечивать надёжный электрический и механический контакт.

Модули RPCM DC ATS 76A и RPCM DC 232A не должны иметь внутренних повреждений.

Контакты для обращения в техническую поддержку по продукту RPCM:

Тел: 8 (800) 302 87 87, +7 (495) 009 87 87. E-mail: info@rcntec.com

Техподдержка <http://rpcm.pro>

Обратная связь <http://www.rcntec.com/feedback>

2.2. Установка RPCM DC ATS 76A и RPCM DC 232A

2.2.1. Краткое описание

Эта глава содержит инструкции по установке модулей интеллектуального управления электропитанием Resilient Power Control Module RPCM DC ATS 76A и RPCM DC 232A в стойку и предназначена для специалистов, имеющих соответствующую квалификацию.

Прежде чем начать, прочтите данное руководство, а также "*Краткое руководство пользователя*". В этих документах собраны необходимые сведения для успешного и безопасного выполнения установки. Соблюдайте инструкции, изложенные в вышеописанных документах, это упростит процесс установки. При необходимости для получения помощи обратитесь в службу поддержки компании RCNTEC.

При подключении нескольких компонентов оборудования к источникам питания соблюдайте меры предосторожности, указанные ниже.

2.2.2. Требования к установке и дальнейшей эксплуатации

Требования к электропитанию и заземлению для модели RPCM DC ATS 76A:

напряжение -42 - -58VDC;

сила тока <76A;

для подачи напряжения требуется 2 (два) кабеля на ввод — жёсткий или гибкий кабель 1.5мм² - 16мм², зачистка изоляции 18мм.

обязательно наличие заземления.

Требования к электропитанию и заземлению для модели RPCM DC 232A:

напряжение -42 - -58VDC;

сила тока <232A;

для подачи напряжения требуется 2 (два) кабеля питания — жесткий кабель (25-95мм²) или гибкий кабель (35-95мм²), возможно использование двух проводников (6-35мм²), зачистка изоляции 27мм.

обязательно наличие заземления.

Примечание. Для того чтобы защита выводов от короткого замыкания, реализованная в RPCM, не приводила к отключению пакетных выключателей, установленных на вводах, должна быть обеспечена селективность защиты.

Для RPCM DC ATS 76A и RPCM DC 232A ток срабатывания защиты от короткого замыкания на выводах RPCM ~87.5A. Время срабатывания защиты от короткого замыкания порядка 100 микросекунд. Соответственно, пакетные выключатели на вводах должны быть подобраны таким образом, чтобы срабатывание с задержкой >2 мс.

2.2.3. Меры предосторожности

ОСТОРОЖНО! Для снижения риска возгорания, поражения электрическим током или повреждения источников питания соблюдайте следующие правила:

Перед подключением входного питания убедитесь, что все автоматические выключатели установлены в положение "выключено".

Убедитесь, что оборудование, подключённые к модулю, настроены и подходят для работы при тех же величинах напряжения, что и модуль RPCM -48VDC. Несоответствие напряжения приводит к серьёзному повреждению оборудования.

ОСТОРОЖНО! Чтобы уменьшить риск получения травмы, перед подключением питания проверьте заземление.

Чтобы избежать травм, потери данных или повреждений, соблюдайте указанные ниже меры предосторожности при установке и обслуживании модуля RPCM.

Пользуйтесь проверенными инструментами и материалами. Использование неподходящих инструментов может привести к повреждению оборудования.

Соблюдайте действующие требования по охране труда и технике безопасности.

2.2.4. Акклиматизация

Максимально допустимый диапазон перепада температур при хранении составляет 20 °C/ч. Перед включением RPCM необходимо время для адаптации к новым условиям, не менее 24 часов для акклиматизации. В это время можно продолжать физическую установку — монтирование устройства. Если даже через 24 часа присутствует конденсация, прежде чем включать систему, необходимо дождаться полного приведения в соответствие указанным нормам.

Нормальными климатическими условиями для эксплуатации Resilient Power Control Module (RPCM) являются:

рабочий диапазон параметров окружающей среды 0-40 °C;

рабочий диапазон относительной влажности — 45-85 % (без образования конденсата);

рабочий диапазон высоты над уровнем моря — 0-2000 м.

2.2.5. Проверка упаковки

Перед распаковкой коробок убедитесь, что они не имеют вмятин, порезов, потеков и других следов неправильного обращения при транспортировке. В случае наличия повреждения — сфотографируйте упаковку и свяжитесь с поставщиком, приложив фото.

2.2.6. Установка модуля RPCM

Перед началом установки убедитесь, что условия эксплуатации и требования к электропитанию соответствуют указаниям в документе.

Порядок установки модуля RPCM.

Установите клетевые (стоечные) гайки как на рисунке 2.2.1.

Установите модуль в стойку и закрепите как на рисунке 2.2.2.

Подготовьте линии электропитания для подключения модуля согласно рисунку 2.2.3.

Подсоедините кабели питания для вводов и закрепите их пластиковыми стяжками.

Подсоедините кабели для подключения запитываемых устройств к выводам.

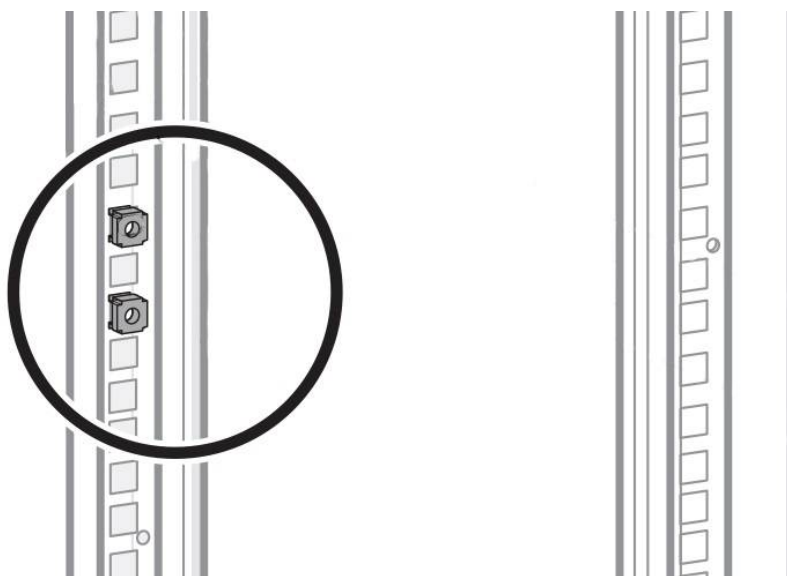


Рисунок 2.2.1. Установка клетевых стоечных гаек в монтажной стойке.

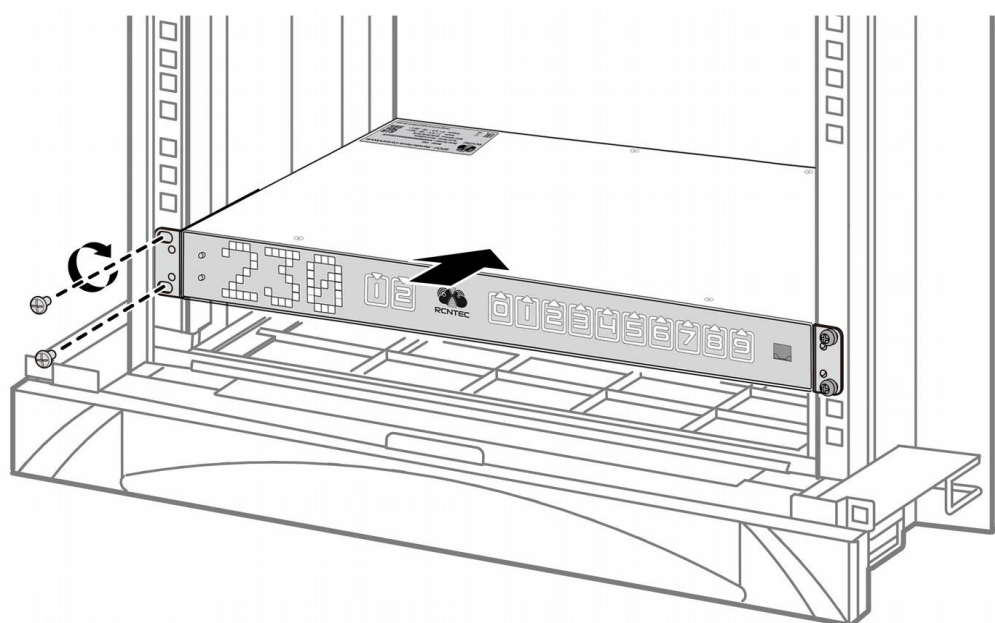


Рисунок 2.2.2. Установка модуля RPCM.

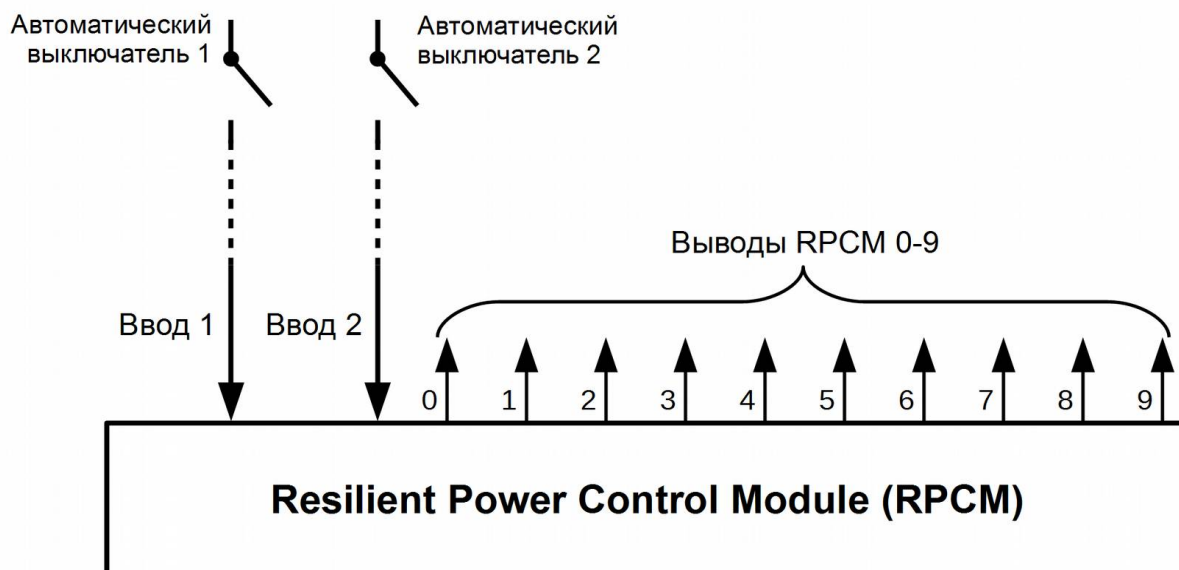


Рисунок 2.2.3. Схема подключения RPCM DC ATS 76A.

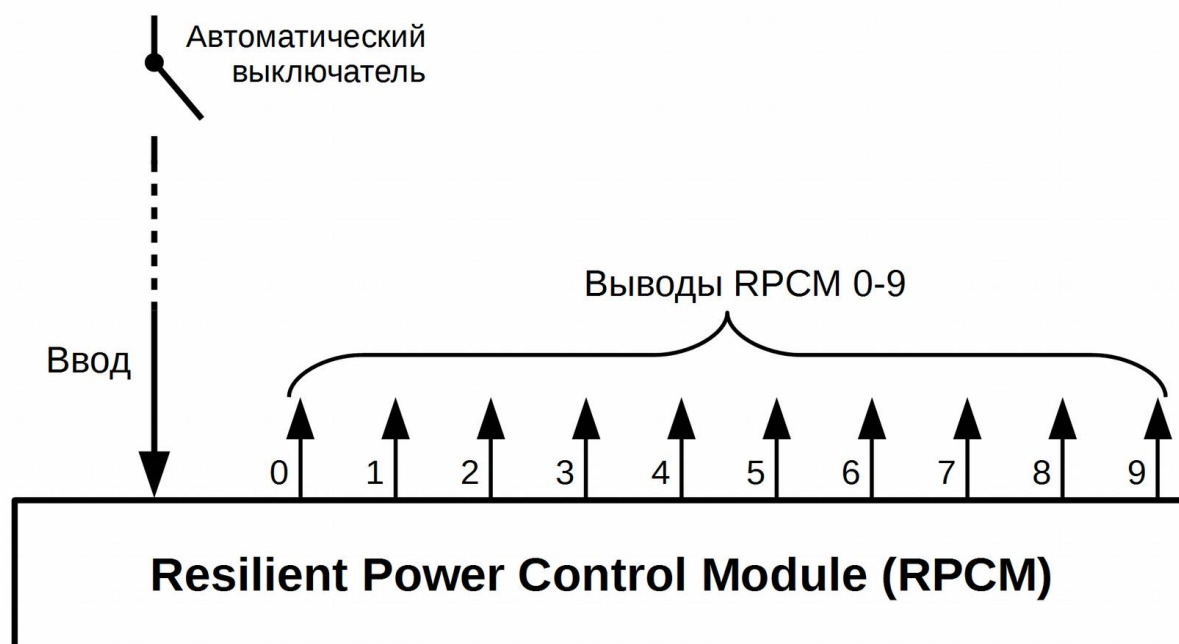


Рисунок 2.2.4. Схема подключения RPCM DC 232A.

2.2.7. Клеммы для подключения вводов и выводов

Вводные клеммы RPCM DC ATS 76A и RPCM DC 232A имеют существенные отличия по конструкции, габаритным размерам и площади сечения проводов. Данные отличия обусловлены различной расчётной силой тока.

У модели RPCM DC 232A только один ввод для подключения к источнику питания с двумя клеммами по одному проводу, у RPCM DC ATS 76A — 2 парные клеммы.

2.2.7.1. Подключение проводов к вводам RPCM DC ATS 76A

Порядок подключения проводов к вводам RPCM DC ATS 76A.

Внимательно изучите маркировку и полярность подключения.

Удалите изоляцию с провода.

При использовании гибких проводов без концевой гильзы нужно сначала открыть пружину. Для этого вставить отвертку в шахту прямоугольной формы рядом с зажимом.

Для отсоединения необходимо также вставить отвертку в шахту прямоугольной формы рядом с зажимом.

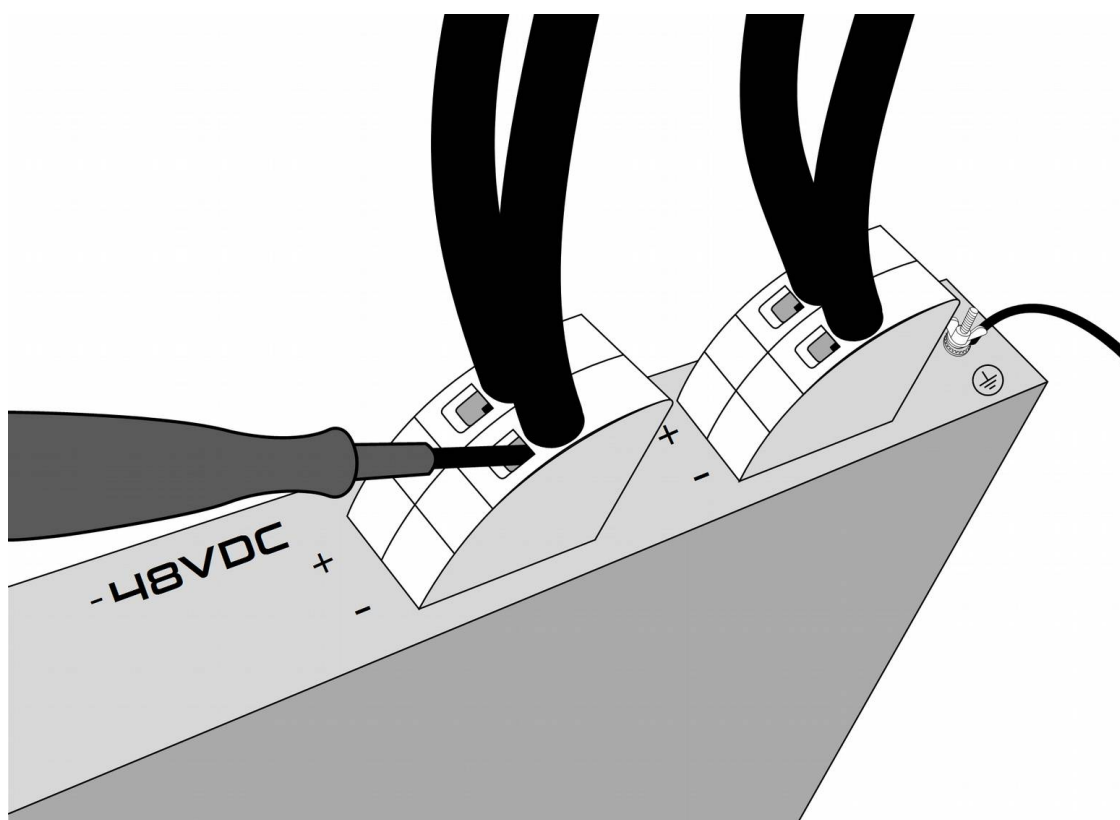


Рисунок 2.2.5. Подключение проводов к вводам RPCM DC ATS 76A.

ВАЖНО! На пружинный зажим Push-in не должны передаваться механические нагрузки, иначе может быть повреждено электрическое соединение.

2.2.7.2. Подключение проводов к вводам RPCM DC 232A

Для подключения ввода к электрической цепи используется две клеммы с винтовыми зажимами для положительного и отрицательного проводников.

Для подключение кабелей к винтовому зажиму:

Удалить изоляцию с провода.

Вставьте провод в контактное отверстие.

Вставьте шестигранный ключ в боковое отверстие для затягивания винта.

Затяните винт с усилием в 10 Нм ... 12 Нм.

Аналогичным образом подсоедините второй проводник.

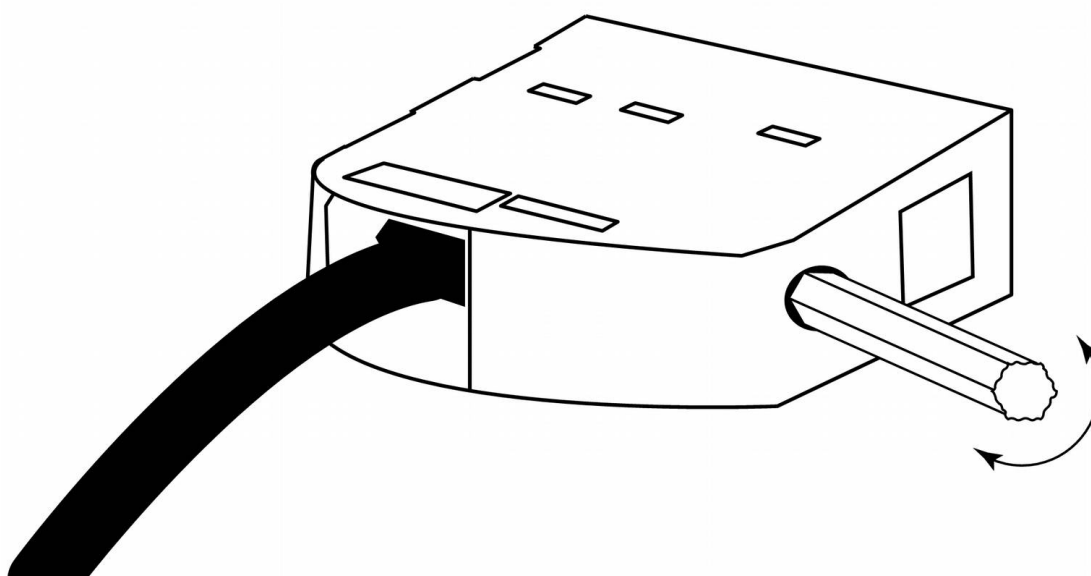


Рисунок 2.2.6. Подключение проводника к клемме ввода RPCM DC 232A

2.2.7.3. Подключение проводников к выводам RPCM DC ATS 76A и RPCM DC 232A

Для подключения проводников к выводам используются клеммы в виде зажима Push-in.

Чтобы подключить проводник к выводу RPCM DC ATS 76A и RPCM DC 232A, необходимо:

Снять изоляцию с проводника.

Чтобы открыть пружину необходимо отверткой вдавить оранжевую кнопку.

Вставить проводник непосредственно в круглое отверстие клеммы.

После вставления проводника отпустите кнопку и проверьте, что проводник надёжно зафиксирован.

Аналогичным образом подключите второй проводник.

Для извлечения проводника также необходимо отверткой вдавить оранжевую кнопку, вытащить провод и отпустить кнопку.

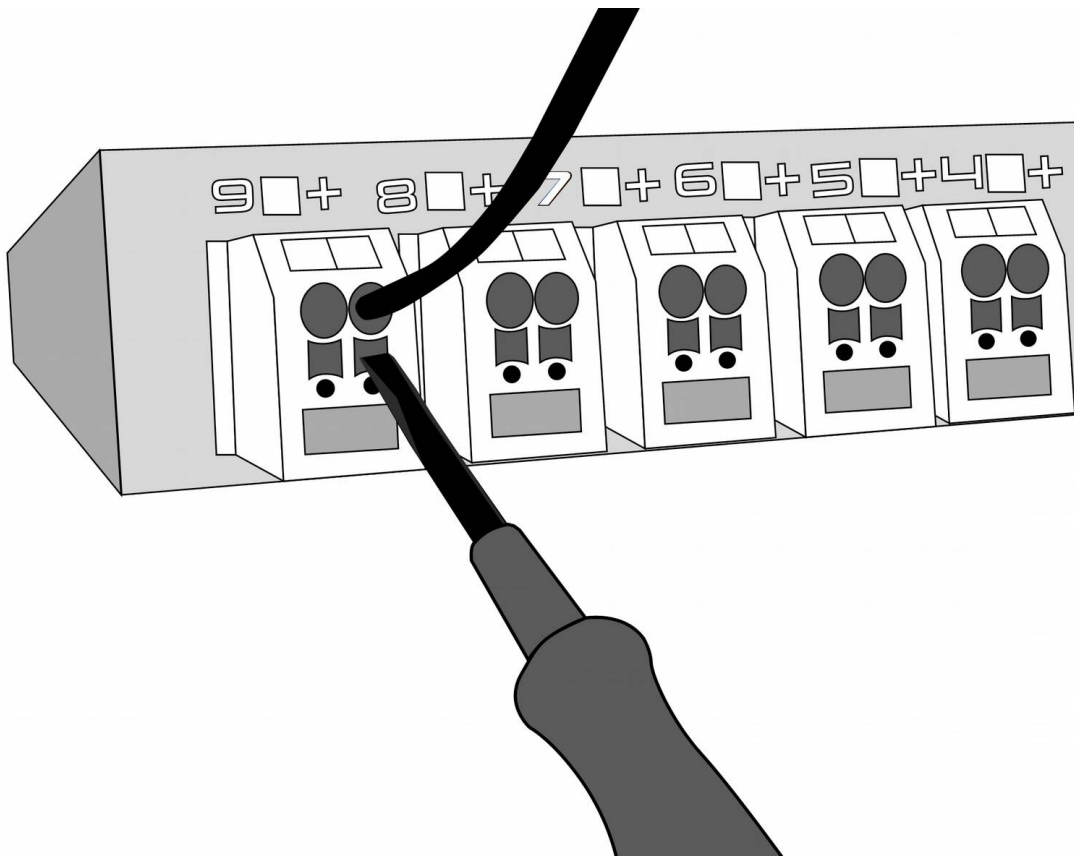


Рисунок 2.2.7. Подключение проводника к клемме вывода RPCM DC ATS 76A или RPCM DC 232A.

3. Начальная настройка

Краткая информация о данном разделе:

3.1. Настройка сети, установка IP-адреса — в этой главе рассказывается о процедуре вывода информации касательно имеющихся IP и MAC (адресов), а также порядок присвоения IP-адреса различными методами.

3.2. Системные требования — приводятся системные требования к электропитанию на вводах Resilient Power Control Module (RPCM) и компьютеру для администрирования.

3.3. Схемы использования — описываются различные схемы подключения RPCM с указанием особенностей применения.

3.1. Получение информации, настройка сети

3.1.1. Получение информации на дисплее RPCM

Дисплей RPCM представляет собой матрицу из светящихся сегментов, для вывода алфавитно-цифровых сообщений.

Примечание. Для получения расширенной информации о внешнем виде и устройстве дисплея RPCM рекомендуется ознакомиться с информацией из раздела "4.1. Физический интерфейс RPCM".

Переключение между выводом информационных сообщений происходит по нажатию верхней или нижней кнопки.

Верхняя кнопка переключает значения в обратном порядке.



Рисунок 3.1.1. Схематическое изображение индикаторной панели с элементами управления и портами Ethernet для RPCM.

Во избежание случайного пропуска нужного пункта нажать и отпустить верхнюю или нижнюю кнопку, после чего дождаться результата в течение 5 секунд.

Переключение происходит по кругу (циклично). Таким образом при последовательных нажатиях по 5 секунд нижней кнопки например, будут показаны "Напряжение", потом "Сила тока на вводе", далее "Мощность", "IP адрес", "MAC адрес", "Серийное имя", "Серийный номер", "Сообщение пользователя", потом снова "Напряжение", "Сила тока на вводе" и так далее.

При включении на дисплее демонстрируется сообщение, заданное по-умолчанию. Это может быть любое из сообщений. Последовательное нажатие кнопок будет переключать сообщения по порядку одно за другим.

Примечание. Нажатие верхней кнопки на протяжении длительного времени — около 20 секунд выполняет сброс RPCM к заводским настройкам по умолчанию. После этого пароль пользователя *rpcmadmin* будет сброшен в стандартный — *rpcpassword*. Если пользователь с таким именем в системе по какой-то причине отсутствует, он будет создан вновь со стандартным паролем *rpcpassword*. (см. раздел 4.1. Физический интерфейс RPCM).

3.1.2. Основные методы присвоения IP-адресов

Присвоение по DHCP

Автоприсвоение IP-адреса через Zero Configuration (APIPA)

Задание статического IP вручную

Ниже рассматриваются все варианты по порядку.

3.1.3. Присвоение IP-адреса по DHCP

Данный способ получения IP используется RPCM по-умолчанию.

Если DHCP-сервер отсутствует или временно недоступен, RPCM получит адрес из диапазона 169.254.xxx.xxx. (для более подробной информации см. пункт 3.1.4. *Автоприсвоение IP-адреса через Zero Configuration (APIPA)*).

3.1.4. Автоприсвоение IP-адреса через Zero Configuration (APIPA)

Zeroconf или Zero Configuration Networking — набор технологий, которые автоматически создают IP-сеть без конфигурации или специальных серверов.

Этот вариант автонастройки в учебниках по сетевым технологиям часто называется *APIPA* — *Automatic Private IP Addressing*. Существует ещё одно синонимичное название — *IPv4LL* — *IPv4 Link Local*. Этот термин обозначает то же самое, что и *Zero Configuration Networking* и *APIPA*. Данный способ присвоения IP служит заменителем сервиса DHCP. Альтернативой является ручная настройка IP-адреса и маски подсети.

Примечание. При использовании данного метода конфигурации сетевых адресов автоматически назначается IP из диапазона 169.254.xxx.xxx, сетевая маска (Netmask) 255.255.0.0 (другое обозначение — стандарта CIDR — 169.254.0.0/16).

3.1.5. Установка статического IP-адреса вручную

Данный метод выполняется системными администраторами и инженерами ЦОД при окончательной настройке оборудования.

За подробной информацией рекомендуется обратиться к разделу 4.6. *Управление конфигурацией RPCM*, а также к разделу 6. *Справочник команд RPCM CLI*.

Примечание. Также рекомендуется использовать правила в настройках DHCP сервера на постоянной основе для привязки сетевых параметров к конкретному MAC-адресу RPCM. Этот метод позволяет менять настройки сетевого подключения без прямого обращения к данному устройству.

3.2. Системные требования

3.2.1. Требования к электропитанию на вводе для RPCM DC ATS 76A и RPCM DC 232A

Требования к электропитанию и заземлению для модели RPCM DC ATS 76A:

напряжение -42 - -58VDC;

обязательно наличие заземления;

выключатели кабелей питания должны быть легкодоступны для отключения в случае опасности.

Требования к электропитанию и заземлению для модели RPCM DC 232A:

напряжение -42 - -58VDC;

обязательно наличие заземления;

выключатели кабелей питания должны быть легкодоступны для отключения в случае опасности.

Примечание. Для того чтобы защита выводов от короткого замыкания, реализованная в RPCM, не приводила к отключению пакетных выключателей, установленных на вводах, должна быть обеспечена селективность защиты.

Для RPCM DC ATS 76A и RPCM DC 232A ток срабатывания защиты от короткого замыкания на выводах RPCM ~87.5A. Время срабатывания защиты от короткого замыкания порядка 100 микросекунд. Соответственно, пакетные выключатели на вводах должны быть подобраны таким образом, чтобы срабатывание происходило с задержкой >2 мс при коротком замыкании.

3.2.3. Требования к компьютеру для управления

Для подключения и управления посредством web-интерфейса:

ОЗУ — 2GB или больше;

минимальная пропускная способность сети (LAN) — 1Mb/s;

обязательно наличие манипулятора типа "мышь" или аналогичного средства;

наличие интернет-браузера.

Web-интерфейс RPCM поддерживает различные модели и версии браузеров:

Chrome — версия 61.0.3163.100 (Official Build) и выше;

Safari — версия 10.1.1 и выше;

Firefox — версия 56.0 и выше;

Opera — версия 48.0.2685.32 и выше.

Для подключения и управления посредством SSH в режиме командной строки:

ОЗУ — 256MB;

минимальная пропускная способность сети (LAN) — 64Kb/s.

Для операционных систем семейства UNIX (включая Mac OS X) возможно использование встроенного эмулятора терминала. Для операционных систем семейства Windows рекомендуется использовать бесплатную программу PUTTY.

3.3. Схемы использования

3.3.1. Схема с двумя ИБП для RPCM DC ATS 76A

RPCM DC ATS в общем случае предназначен для питания от двух источников, включающих в свой состав аккумуляторы.

Выбор ввода для питания осуществляется по величине напряжения. При равном напряжении питание поступает от обоих вводов. Фактически это схема логического ИЛИ, где подаётся питание с источника, у которого выше напряжение, если напряжение совпадает — подаётся с обоих источников с равным разделением нагрузки.

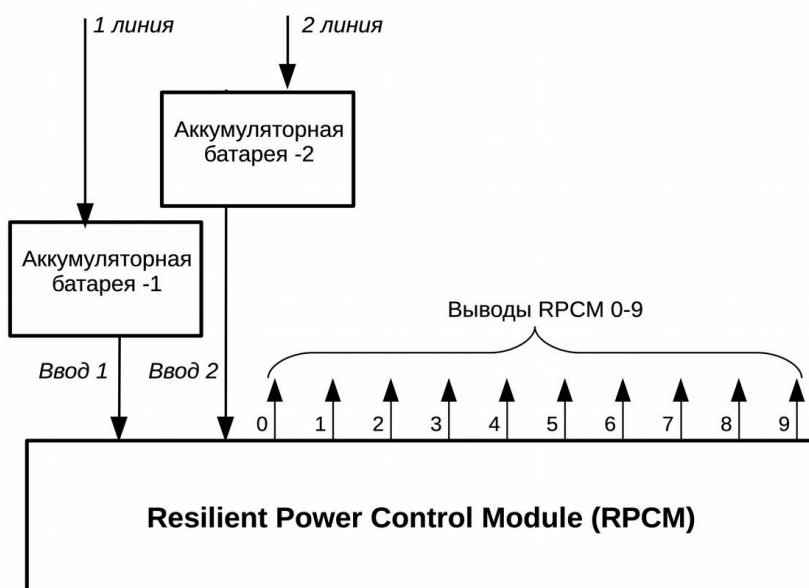


Рисунок 3.3.1. Схема с двумя блоками аккумуляторов для RPCM DC ATS 76A.

3.3.2. Схема подключения RPCM DC 232A

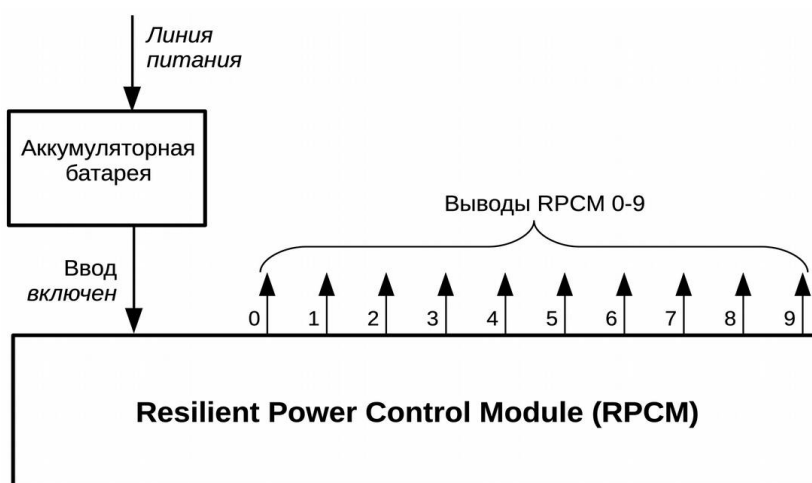


Рисунок 3.3.2. Схема с одним блоком аккумуляторов для моделей RPCM DC 232A.

4. Описание устройства RPCM

Краткая информация о данном разделе:

4.1. Физический интерфейс RPCM — описание внешних элементов управления Resilient Power Control Module (RPCM), подключения к электросети и устройств на выводах.

4.2. Web-интерфейс RPCM — описание метода управления, основанного на использовании протоколов прикладного уровня: HTTP (HTTPS) посредством интернет-браузера.

4.3. Интерфейс командной строки — SSH RPCM CLI — приводится информация об использовании интерфейса командной строки через подключение по протоколу SSH.

4.4. Управление вводами — в данной главе описывается настройка вводов для подачи электропитания на устройство.

4.5. Настройка выводов — описывается настройка выводов для подачи электропитания на подключённое к модулю RPCM оборудование.

4.6. Управление конфигурацией RPCM — здесь приводится подробная информация о задании общих настроек Resilient Power Control Module.

4.7. Обновление программного обеспечения RPCM — глава посвящена обновлению ПО Resilient Power Control Module как через Web-интерфейс, так и из командной строки.

4.8. Журнал событий — описание журнала событий и системных сообщений Resilient Power Control Module.

4.9. Инструменты сетевой диагностики — приводится информация о разделе Инструментах сетевой диагностики и особенностях использования.

4.10. Документация — раздел для получения документации по текущей версии RPCM.

4.11. Автоматизация — раздел для мониторинга и активизации (перезагрузки при необходимости) выбранных устройств.

4.1. Физический интерфейс RPCM

4.1.1. Описание внешних элементов RPCM DC ATS 76A и RPCM DC 232A

Resilient Power Control Module: RPCM DC ATS 76A и RPCM DC 232A — представляют собой электронные устройства в корпусе формфактора 1U для размещения в стандартной телекоммуникационной стойке 19 дюймов. Модуль выполнен в металлическом корпусе, устойчивом к возгоранию.

Габаритные размеры: высота 44мм, ширина 440мм, глубина 365мм.

Для крепления устройства применяются специальные угловые скобы.

На лицевой панели устройства в центре находится информационный дисплей.

Левая часть дисплея служит для вывода служебных данных, правая — даёт информацию о состоянии вводов и выводов.

В левой стороне лицевой панели расположены кнопки управления работой устройства.

В правой стороне лицевой панели устройства размещён порт удалённого управления для подключения сетевого кабеля ("патчкорда") с разъёмом стандарта Ethernet RJ-45.

Для защиты от внешнего воздействия дисплей закрыт прозрачным негорючим материалом.

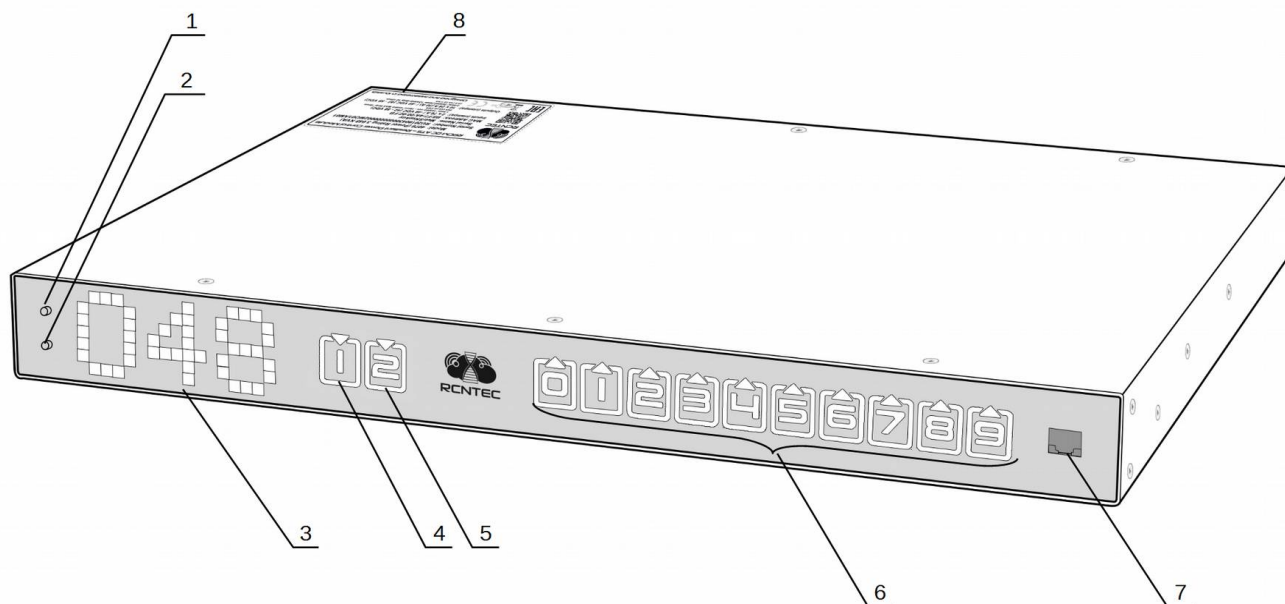


Рисунок 4.1.1. Лицевая панель RPCM DC ATS 76A.

Условные обозначения на Рисунке 4.1.1.:

- 1 — верхняя кнопка управления;
- 2 — нижняя кнопка управления;
- 3 — индикатор состояния системы;
- 4 — индикатор ввода 1;
- 5 — индикатор ввода 2;
- 6 — индикаторы выводов 0-9;
- 7 — порт управления по сети Ethernet.

На задней панели модели RPCM DC ATS 076A устройства находятся порты подключения:

- 2 ввода электропитания (пружинные клеммы);
- 10 выводов (пружинные клеммы)
- болт для подключения проводника защитного заземления.

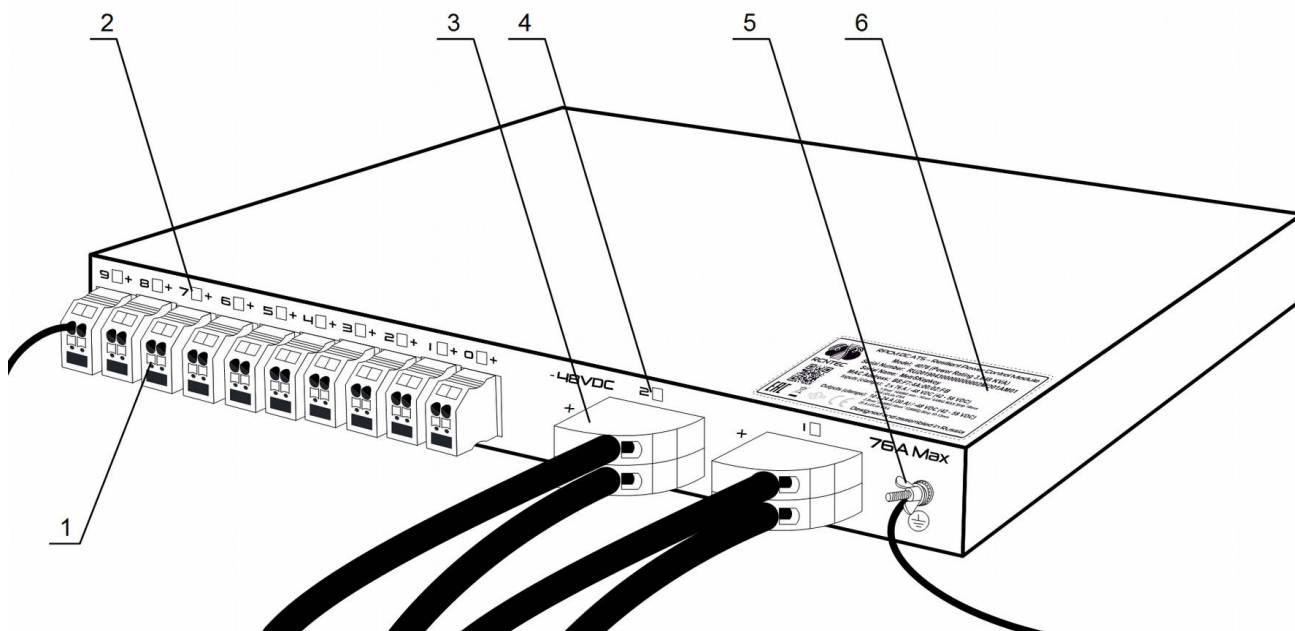


Рисунок 4.1.2. Задняя сторона RPCM DC ATS 76A.

Условные обозначения на Рисунке 4.1.2:

- 1 — выводы;
- 2 — индикаторы выводов;
- 3 — вводы;
- 4 — индикаторы вводов;
- 5 — болт для заземления.
- 6 — серийная наклейка.

Модель RPCM DC 232A имеет следующие особенности во внешнем виде и элементах:

на передней панели вместо индикаторов вводов указан единственный индикатор включения устройства в виде букв **DC**;

на задней панели только один ввод в виде двух клемм для положительного и отрицательного проводников.

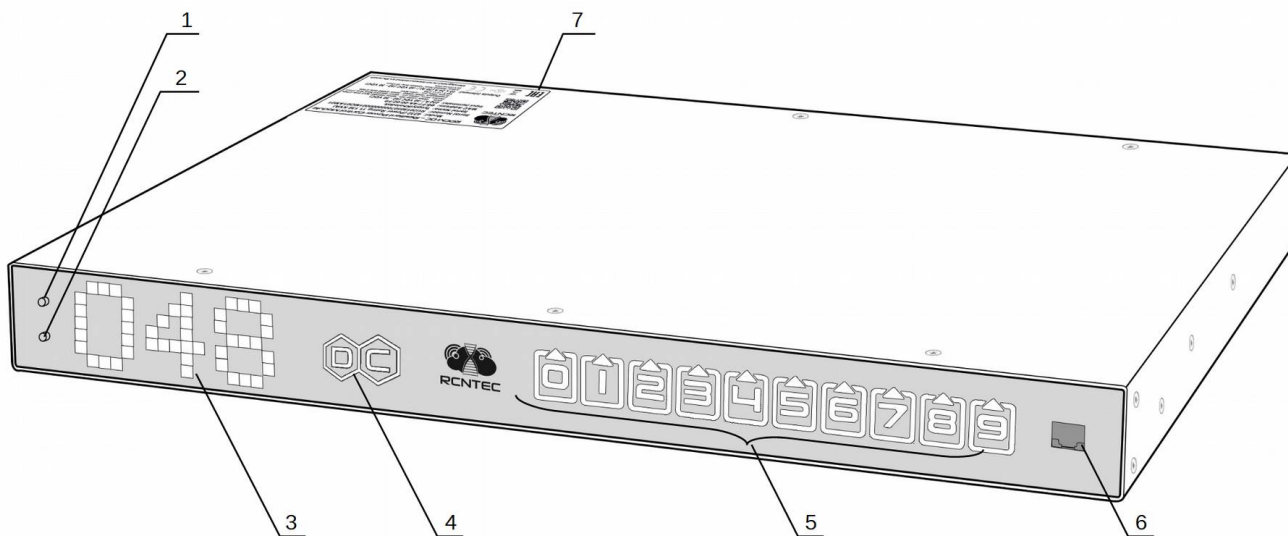


Рисунок 4.1.3. Лицевая панель RPCM DC 232A.

Условные обозначения на Рисунке 4.1.4:

- 1** — верхняя кнопка управления;
- 2** — нижняя кнопка управления;
- 3** — индикатор состояния системы;
- 4** — индикатор ввода;
- 5** — индикаторы выводов 0-9;
- 6** — порт управления по сети Ethernet;
- 7** — серийная наклейка.

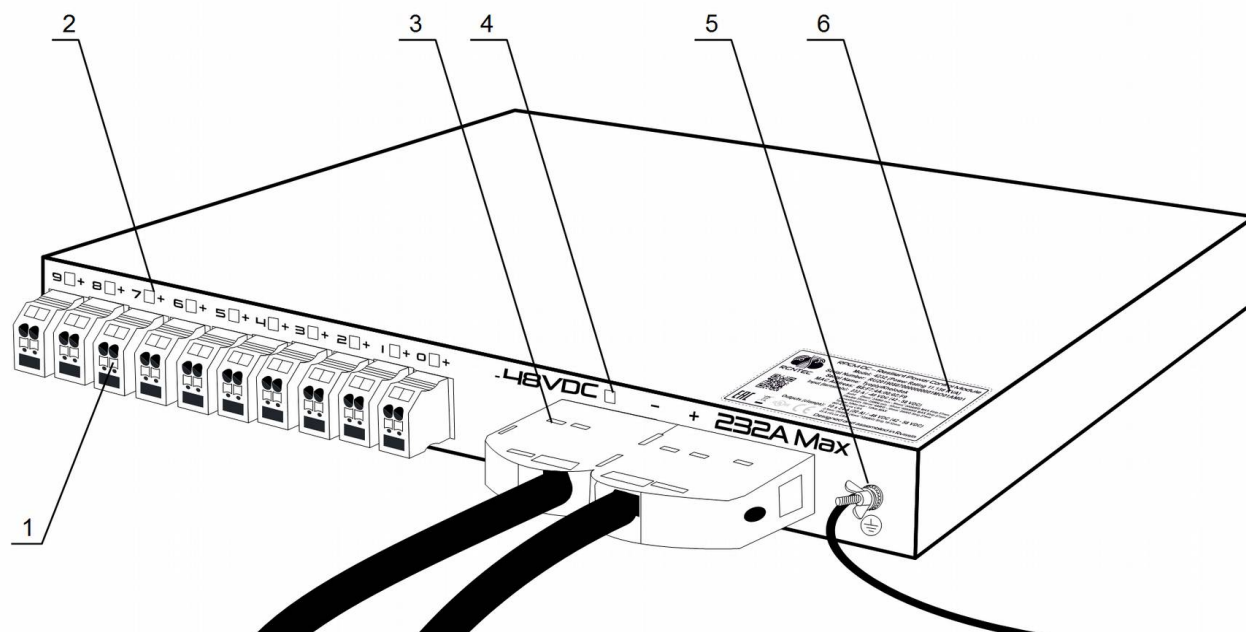


Рисунок 4.1.5. Задняя сторона RPCM DC 232A.

Условные обозначения на Рисунке 4.1.5:

- 1 — выводы;
- 2 — индикаторы выводов;
- 3 — ввод;
- 4 — индикатор ввода;
- 5 — болт для заземления.
- 6 — серийная наклейка.

4.1.2. Представление информации на дисплее

Левая часть индикатора используется для демонстрации состояния устройства:

в обычном режиме выводит значение, заданное по-умолчанию: один из параметров, либо сообщение, заданное пользователем; первоначально в качестве значения по-умолчанию используется величина напряжения в сети;

при нажатии кнопки может переключаться в режимы демонстрации силы тока, мощности, IP-адреса, MAC-адреса, серийного номера, серийного имени, сообщения пользователя.

При старте системы последовательность отображения информации имеет такой вид:

первоначально на дисплее модуля выводится сообщение "*RPCM has started*" длительностью 5 секунд;

через 5 секунд после запуска отображается сообщение по-умолчанию;

следующие данные переключаются по нажатию верхней или нижней кнопки.

Таблица 4.1.1. Сообщения, выводимые на дисплей.

| Название величины | Единица измерения | Пример сообщения |
|------------------------|--|---------------------------|
| Напряжение | вольт, V | 048 |
| Сила тока на вводе | ампер, A | 14 |
| Мощность | киловатт, kW | 3.2 |
| IP адрес | цифры, разделённые точкой | 192.168.1.1 |
| MAC адрес | шестнадцатеричные цифры, разделённые двоеточием : | 68:05:CA:42:EC:22 |
| Серийное имя | Английские символы | KrepkiyLob |
| Серийный номер | Английские символы и цифры | RU201710110000002MO01DN01 |
| Сообщение пользователя | Рекомендуется использовать английские символы и цифры, знак дефиса - | Любое, например "N01" |

Для переключения вверх и вниз необходимо нажать и отпустить, соответственно, верхнюю или нижнюю кнопку.

Нижняя кнопка переключает сообщения в прямом порядке (сверху вниз согласно таблице).

При необходимости просмотра в обратном порядке нужно нажать верхнюю кнопку. Будут показаны значения в обратном порядке, за исключением сообщения "*RPCM has started*".

Возможен сброс к заводским настройкам по-умолчанию. **Для сброса к заводским настройкам по-умолчанию необходимо нажать верхнюю кнопку на корпусе устройства и удерживать 20 секунд.** Пароль пользователя *rpcmadmin* будет сброшен в стандартный — *rpcmpassword*. Если пользователь с таким именем в системе по какой-то причине отсутствует, он будет создан вновь со стандартным паролем *rpcmpassword*.

На дисплее RPCM отображаются следующие символы:

Standard ascii 5x7 font:

Пробел(space)

Цифры 0-9

Заглавные английские буквы A-Z

Строчные английские буквы a-z

! " # \$ % & ' () * + , - . / : ; < = > ? @ [\] ^ _ ` { | } -> <-

Правая часть индикаторной панели используется для представления информации о состоянии каналов ввода и вывода.

Слева направо:

индикаторы вводов 1 и 2 для модели RPCM DC ATS 76A, для модели RPCM DC 232A индикатор единственного ввода;

индикаторы 10 выводов 0 - 9.

Примечание. Условное обозначение вводов — схематическая "стрелка вниз" в форме треугольника вершиной вниз. Для выводов используется "стрелка вверх" в виде треугольника, стоящего на основании вершиной вверх.

Описание цветовых сигналов вводов:

зелёный — ввод является активным;

синий — ввод является резервным;

красный — горит когда отсутствует напряжение;

серый — ввод административно выключен;

жёлтый — напряжение ввода выходит за установленные пределы;

мигание с зеленого / синего / красного на желтый — отсутствует заземления.

Описание цветовых сигналов выводов:

зеленый — вывод включен и находится в рабочем состоянии, нагрузка подключена;

синий — вывод административно и по факту включен, но нагрузка не подключена;

красный — вывод был отключен из-за перегрузки ввода, превышения по току, короткого замыкания на выводе, превышения напряжения на выводе (сопровождается соответствующими сообщениями);

жёлтый — вывод включен, но имеет состояние перегрузки (сопровождается соответствующими сообщениями);

серый — вывод административно выключен;

пурпурный — вывод неисправен (административно включён, но физически выключен).



Рисунок 4.1.5. Вид спереди RPCM DC ATS 76A с включенным дисплеем (верхнее устройство) и вид сзади (нижнее устройство).



Рисунок 4.1.6. Вид спереди RPCM DC 232A с включенным дисплеем (верхнее устройство) и вид сзади (нижнее устройство).

4.1.3. Управление устройством посредством кнопок на лицевой панели

4.1.3.1. Основные принципы

Для получения информации о состоянии устройств используется индикатор.

При управлении RPCM через физический интерфейс (верхнюю и нижнюю кнопки) используются следующие действия:

быстрое нажатие - нажатие и отпускание кнопки в течение 0.5 - 1 секунд с ожиданием результата после отпускания;

удержание - нажатие и удержание кнопки дольше 5 секунд до получения эффекта.

Есть два режима работы интерфейса:

режим просмотра View Mode;

режим управления Control Mode.

Первоначально при включении RPCM находится в режиме View Mode.

4.1.3.2. Режим View Mode

В этом режиме на дисплей выводится первоначальная информация.

Оповещения в режиме просмотра (View Mode) выполняются зелёным цветом, кроме сообщения, заданного пользователем — оно выводится красным цветом.

Перечень сообщений View Mode представлен в таблице 4.1.1.

Переключение между сообщениями в режиме просмотра происходит по нажатию верхней или нижней кнопки.

Нижняя кнопка переключает сообщения на экране по порядку сверху вниз согласно Таблице 4.1.

Верхняя кнопка переключает значения в обратном порядке.

Во избежание случайного пропуска нужного пункта верхнюю или нижнюю кнопку необходимо нажать, отпустить, дождаться результата в течении 5 секунд.

Переключение происходит по кругу (циклично). Например при последовательных нажатиях по 5 секунд нижней кнопки, могут быть показаны "Напряжение", потом "Сила тока на вводе", далее "Мощность", "IP адрес", "MAC адрес", "Серийное имя", "Серийный номер", "Сообщение пользователя", потом снова "Напряжение", "Сила тока на вводе" и так далее.

В режиме View Mode также доступны специальные функции:

сброс к заводским настройкам;

перезагрузка модуля управления — *High Level Controller (HLC)*, на котором запущено Software.

Нажатие верхней кнопки в течении длительного времени около 20 секунд выполняет сброс RPCM **к заводским настройкам по умолчанию**. После этого пароль пользователя *rpcadmin* будет сброшен в стандартный — *rpcpassword*. Если пользователь с таким именем в системе по какой-то причине отсутствует, он будет создан вновь со стандартным паролем *rpcpassword*.

4.1.3.3. Описание режима Control Mode

Данный режим предназначен для оперативного управления.

Все оповещения в режиме управления (Control Mode) выполняются жёлтым цветом, чтобы отличать данный режим от режима просмотра (View Mode).

Вход в Control Mode производится по нажатию с удержанием нижней клавиши. Сразу после входа на панели индикатора появится надпись в виде бегущей строки: "*Control Mode! Be Careful!*".

Далее появляется приглашение вернуться в режим просмотра "Return To View Mode".

Пошаговый переход между доступными функциями происходит по одиночному нажатию нижней клавиши. Одиночное нажатие верхней клавиши выполняет пошаговый переход в обратном порядке.

Нажатие с удержанием нижней клавиши вызывает изменение состояния для предложенной функции. Например, нажатие с удержанием нижней клавиши при активной функции *Outlet 1 Switch OFF* производит административное выключение 1-го вывода. Соответственно, после её активации становится доступна функция административного включения — *Outlet 1 Switch ON*.

Перечень доступных функций и соответствующих информационных сообщений представлен в таблице 4.1.2.

4.1.3.4. Объекты и функции режима Control Mode

При работе в Control Mode различают понятия "объекта" и "функции".

Объект — это то, над чем необходимо выполнить действие. Это может быть отдельный вывод или ввод.

Отдельные объекты: вводы и вывода отображаются на панели соответствующей цифрой. При выборе данного объекта для манипуляции, его индикатор начинает мигать.

Пошаговый переход между объектами производится при помощи одиночного нажатия нижней или верхней клавиши.

Доступные манипуляции с этими уровнями демонстрируются сразу при входе в Control Mode после предложения возврата в режим просмотра — *Return To View Mode*.

Операции с вводами и выводами доступны после пошагового перехода на следующий уровень.

4.1.4.5. Control Mode Actions: "горячие" операции и операции в штатном режиме

Все операции Control Mode для физического интерфейса можно условно разделить на "*горячие*" и "*штатные*". Необходимость в "горячих" операциях возникает из-за нестандартных ситуаций, например, возникновение перегрузки, короткого замыкания, или забытый звуковой сигнал (beeper). После устранения причин подобных явлений, например, выключение звукового сигнала, сообщения о доступности "горячих" операций пропадают.

Штатные операции всегда доступны для данного объекта. Например, любой вывод может быть административно выключен вне зависимости от его состояния (нормальной работы, короткого замыкания и так далее).

Возможно сочетание операций. Например, при перегрузке RPCM по вводу согласно приоритетам выживания автоматически отключился 9-й вывод. В таких ситуациях индикатор вывода (в рассматриваемом случае это номер "9" на дисплее) будет отображаться красным светом. После выбора объекта сообщают предложить выключить вывод административно.

4.1.4.6. Общий порядок управления RPCM в режиме операций Control Mode

Все переключения между функциями и объектами выполняются при помощи одиночного нажатия нижней или верхней кнопки. Нижняя кнопка используется для продвижения вперед (вниз по списку), верхняя — в обратном направлении.

Вначале отображается приветствие "Control Mode! Be Careful!"

Далее сообщение "Return To View Mode" предлагается возврат режима просмотра на случай, если переход был выполнен случайно.

Дополнительно для удобства использования короткое нажатие двух кнопок вместе используется для перехода к первому пункту меню — *Return To View Mode*.

После этого при необходимости демонстрируются "горячие" операции для RPCM. Если причин для "горячих" операций не возникло, осуществляется переход к операциям с вводами.

После становятся доступны операции административного отключения вводов (только для модели с АВР — RPCM DC ATS 76A).

При переходе на следующий уровень производится операции с выводами.

Выбранный текущий вывод отображается миганием индикатора (его номера) на дисплее. Сначала выполняется выполняется переход к доступным горячим операциям для текущего вывода, далее к штатным операциям административного отключения и включения вывода.

Таблица 4.1.2. Список доступных операций в Control Mode.

| Функция / Сообщение | Объект | Режим | Описание |
|---------------------------------------|-------------------------|-----------|---|
| Вводное сообщение | | | |
| <i>Control Mode! Be Careful!</i> | — | Штатный | Приветственное сообщение |
| Возврат в режим просмотра (View Mode) | | | |
| <i>Return To View Mode</i> | RPCM | Штатный | Функция возврата в режим просмотра |
| "Горячие" операции для RPCM | | | |
| <i>Beeper Switch OFF</i> | | "Горячий" | Выключение звукового сигнала |
| <i>Reset All Short Circuits</i> | | "Горячий" | Сброс блокировки всех выводов при коротких замыканиях |
| Штатные операции с текущим вводом | | | |
| <i>Inlet N Switch OFF</i> | <i>N</i> — ввод 1 или 2 | Штатный | Отключение ввода с номером <i>N</i> (только для моделей с АВР) |
| <i>Inlet N Switch ON</i> | <i>N</i> — ввод 1 или 2 | Штатный | Включение ввода с номером <i>N</i> (только для моделей с АВР) |
| "Горячие" операции с текущим выводом: | | | |
| <i>Outlet N OC Switch OFF</i> | <i>N</i> — вывод 0-9 | "Горячий" | Предложение административно отключить заблокированный вывод при перегрузке (Overcurrent Switch) |

| Функция / Сообщение | Объект | Режим | Описание |
|------------------------------------|----------------------|--------------|--|
| <i>Outlet N IOC Switch OFF</i> | <i>N</i> — вывод 0-9 | "Горячий" | Предложение административно отключить заблокированный вывод при перегрузке по вводу (Inlet Overcurrent Switch) |
| <i>Outlet N OV Switch OFF</i> | <i>N</i> — вывод 0-9 | "Горячий" | Предложение административно отключить заблокированный вывод при перенапряжении (Over Voltage) |
| <i>Outlet N SC Switch OFF</i> | <i>N</i> — вывод 0-9 | "Горячий" | Предложение административно отключить заблокированный вывод при коротком замыкании (Short Circuit) |
| <i>Outlet N MF Switch OFF</i> | <i>N</i> — вывод 0-9 | "Горячий" | Предложение административно отключить заблокированный вывод при сбое (Malfunction) |
| Штатные операции с текущим выводом | | | |
| <i>Outlet N Switch ON</i> | <i>N</i> — вывод 0-9 | Штатный | Предложение административно включить вывод |
| <i>Outlet N Switch OFF</i> | <i>N</i> — вывод 0-9 | Штатный | Предложение административно отключить вывод |

4.2. Web-интерфейс RPCM

4.2.1. Общая информация

Данный тип управления основан на использовании протоколов прикладного уровня: HTTP (HTTPS). Подключение осуществляется посредством интернет-браузера по стандартному 80 порту.

В строке браузера указывается IP-адрес или доменное имя устройства, зарегистрированное в DNS. Пример: *http://192.168.1.2*

Аутентификация производится на основе имени пользователя и пароля. Имя пользователя по-умолчанию: *rpcadmin*, пароль: *rpcpassword*

Web-интерфейс RPCM поддерживает различные модели и версии браузеров, среди них:

Chrome — номер версии от 61.0.3163.100 (Official Build);

Safari — номер версии от 10.1.1;

Firefox — номер версии от 56.0;

Opera — номер версии от 48.0.2685.32.

После перехода на указанную web-страницу открывается окно аутентификации, где необходимо ввести имя пользователя и пароль, а также можно выбрать другой язык интерфейса.

Далее автоматически происходит переход в основное окно web-интерфейса RPCM — *Панель управления (Dashboard)*, где представлена общая информация, а также инструменты по управлению системой.

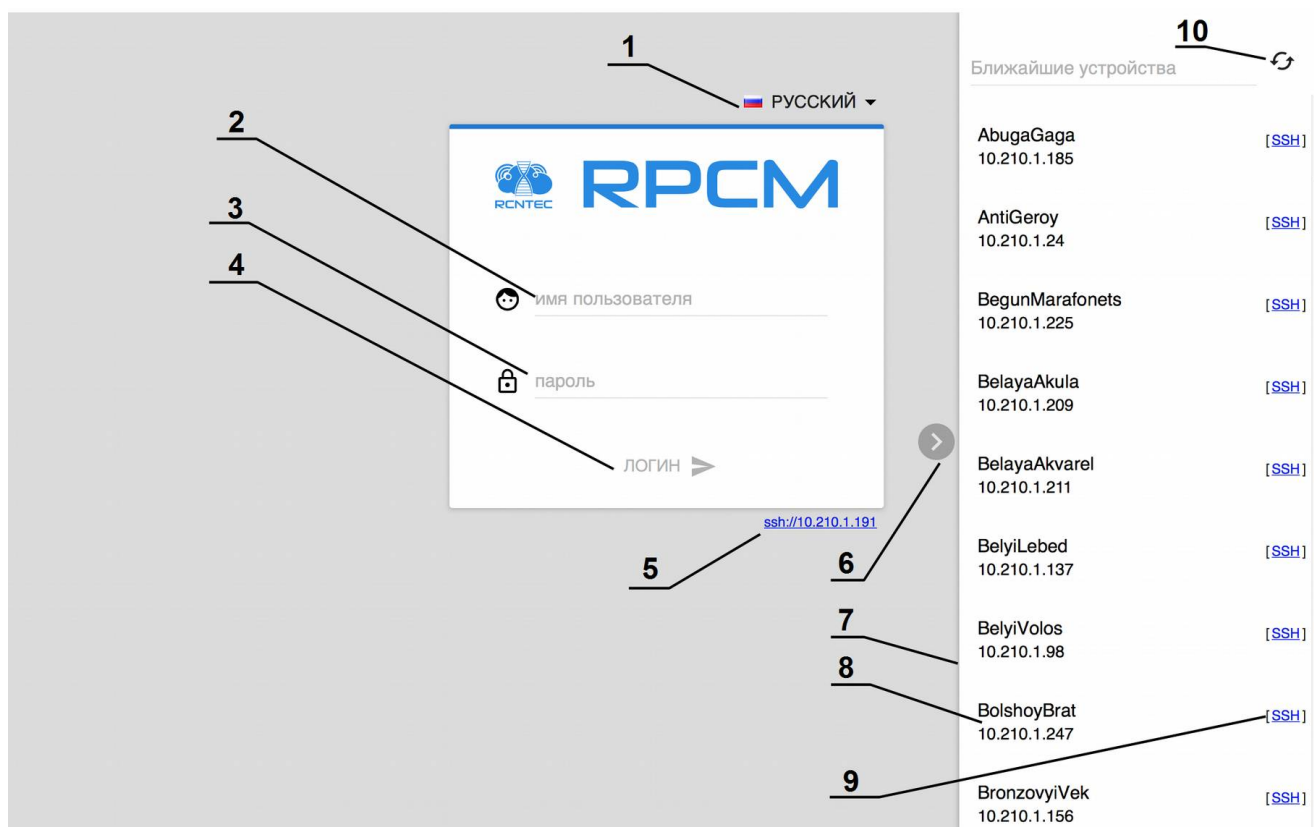


Рисунок 4.2.1. Окно ввода имени пользователя и пароля.

Условные обозначения на рисунке 4.2.1.

- 1 — меню выбора языка web-интерфейса;
- 2 — поле ввода имени пользователя;
- 3 — поле ввода пароля;
- 4 — кнопка *ЛОГИН* для подтверждения введенных реквизитов и входа в web-интерфейс RPCM;
- 5 — активный элемент (ссылка) для соединения по SSH при помощи SSH-клиента по умолчанию;
- 6 — кнопка "показать-свернуть" для управления панелью "Ближайшие устройства";
- 7 — панель "Ближайшие устройства" для поиска соседних RPCM;
- 8 — серийное имя и IP адрес одного из соседних RPCM;
- 9 — активный элемент (ссылка) для соединения по SSH с выбранным ближайшим RPCM при помощи SSH-клиента по умолчанию;
- 10 — кнопка перезагрузки списка "Ближайшие устройства".

Примечание. "Ближайшими устройствами" называются RPCM, находящие в том же сегменте сети и доступные для поиска сетевыми средствами Resilient Power Control Module.

4.2.2. Общее описание Панели управления — Dashboard

В целях безопасности и упрощения делегирования полномочий применяется разделение на два режима работы:

Режим просмотра — View mode — для наглядного информирования о состоянии системы.

Режим управления — Control mode — для выполнения различных операций, в том числе полное отключение вводов и выводов.

Примечание. Так как у модели RPCM DC 232A только один ввод, то некоторые функции, например, отключение ввода, включение, переключение между вводами для данной модели недоступны. Основные отличия web-интерфейса данной модели описаны ниже.

по-умолчанию включён режим просмотра View mode.

В этом режиме для каждого ввода или вывода показан миниатюрный график с представлением основных параметров. Это позволяет быстро получить детальную информацию о состоянии системы электропитания.

Графики вводов размещены горизонтально. Графики выводов от 0 до 9 для удобства просмотра размещены в один ряд и имеют вертикальное расположение.

Переключение между режимом просмотра *View mode* и режимом управления *Control mode* осуществляется *Кнопкой разблокировки (Unlock Control Button)* в виде пиктограммы "замок", расположенной на верхнем участке панели управления (Top Control Bar).



Рисунок 4.2.2. Панель управления web-интерфейса RPCM DC ATS 76A — Dashboard в режиме просмотра View Mode.

4.2.3. Описание системы цветowych сигналов RPCM

Для быстрого получения информации используется цветовая индикация состояния вводов и выводов. Ниже приведено краткое описание цветowych сигналов (обозначений).

Описание цветowych сигналов вводов:

зелёный — ввод является активным;

синий — ввод является резервным;

красный — отсутствует напряжение;

серый — ввод административно выключен;

жёлтый — напряжение ввода выходит за установленные пределы;

мигание с зеленого / синего / красного на жёлтый — плохое заземления.

Описание цветowych сигналов выводов:

зеленый — вывод включен и находится в рабочем состоянии, нагрузка подключена.

синий — вывод административно и по факту включен, но нагрузка не подключена.

красный — вывод был отключен из-за перегрузки ввода, превышения по току, короткого замыкания на выводе, превышения напряжения на выводе (сопровождается соответствующими сообщениями);

жёлтый — вывод включен, но имеет состояние перегрузки.

серый — вывод административно выключен.

пурпурный — вывод неисправен (административно включен, но физически выключен).

Примечание. Данная схема используется для физического интерфейса, для Web-интерфейса и для интерфейса командной строки.



Рисунок 4.2.3. Пример цветовой индикации на панели управления web-интерфейса RPCM — Dashboard для выводов.

4.2.4. Верхняя полоса панели управления — Top Control Bar

Данная область управления предназначена для вывода общей информации и переключения между режимами работы.

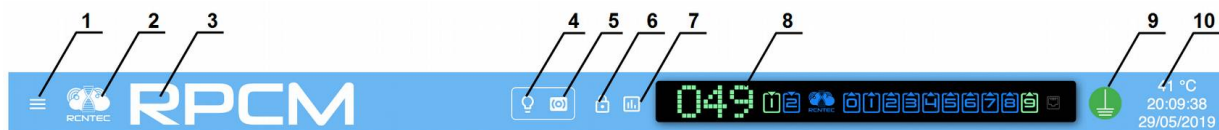


Рисунок 4.2.4. Верхняя полоса панели управления — Top Control Bar.

Условные обозначения на рисунке 4.2.4.

- 1 — кнопка вызова меню перехода;
- 2 — эмблема RCNTEC (по нажатию происходит переход на сайт компании RCNTEC — rcntec.com);
- 3 — название RPCM (по нажатию происходит переход на сайт продукта RPCM — rpcm.pro);
- 4 — кнопка световой идентификации в виде изображения лампочки;
- 5 — кнопка звуковой идентификации в виде изображения радиоточки;
- 6 — кнопка разблокировки управления (Unlock Control Button) в виде замка;
- 7 — кнопка переключения в режим установки визуализации пределов;
- 8 — Virtual Front Panel (Виртуальная передняя панель);
- 9 — значок заземления;
- 10 — набор служебных величин: внутренняя температура в градусах по Цельсию, время и дата.

Virtual Front Panel (Виртуальная передняя панель) в свою очередь показывает:

- величину напряжения на основном вводе;
- состояние вводов 1 и 2;
- состояние выводов от 0 до 9.

4.2.5. Информация о состоянии вводов для RPCM DC ATS 76A

Для ввода в режиме просмотра (View Mode) отображаются электрические характеристики и информация о состоянии вывода.

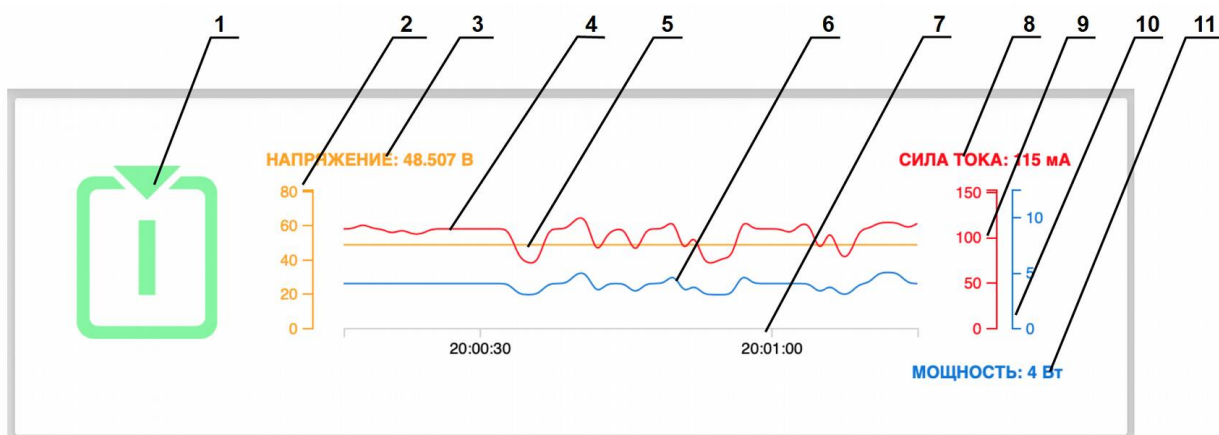


Рисунок 4.2.5. Информация о состоянии ввода — View Mode.

Условные обозначения на рисунке 4.2.5.

- 1 — обозначение ввода;
- 2 — шкала напряжения для графика изменения напряжения в сети электропитания;
- 3 — напряжение сети электропитания на вводе;
- 4 — кривая графика потребляемого тока;
- 5 — кривая графика напряжения;
- 6 — кривая графика потребления мощности;
- 7 — шкала времени для всех графиков;
- 8 — текущее потребление силы тока;
- 9 — шкала силы тока графика потребляемого тока;
- 10 — шкала мощности графика потребления мощности;
- 11 — потребляемая мощность.

4.2.6. Информация о состоянии выводов в режиме просмотра

Для выводов в режиме просмотра (View Mode) представлены электрические характеристики и информация о состоянии вывода.



Рисунок 4.2.6. Блок информации о состоянии вывода в режиме просмотра (View Mode).

Условные обозначения на рисунке 4.2.6.

- 1 — обозначение вывода;
- 2 — название вывода;
- 3 — информация о состоянии;
- 4 — текущее потребление силы тока;
- 5 — шкала графика потребляемого тока;
- 6 — шкала времени для всех графиков;
- 7 — кривая графика потребляемого тока;
- 8 — кривая графика потребления мощности;
- 9 — шкала графика потребления мощности;
- 10 — потребляемая мощность.

Также посредством цветовой схемы отображается состояние выводов согласно системе цветowych сигналов RPCM (см. пункт 4.2.3. Описание системы цветowych сигналов RPCM).

4.2.7. Режим управления — Control Mode

Данный режим первоначально недоступен пользователю. Чтобы перейти в Control Mode, необходимо нажать на клавишу разблокировки — Unlock Control Button (см. раздел 4.2.4. *Верхняя полоса панели управления — Top Control Bar*). После этого графики возле каждого объекта (ввода или вывода) одновременно заменяются на элементы управления.



Рисунок 4.2.7. Панель управления web-интерфейса RPCM — Dashboard в режиме управления Control Mode.

4.2.8. Управление состоянием вводов

Для вводов в режиме управления (Control mode) доступны следующие кнопки:

ВКЛ. — включение ввода;

ВЫКЛ. — выключение ввода;

ИДЕНТИФ. — включение светодиодной подсветки ввода для его быстрого нахождения.

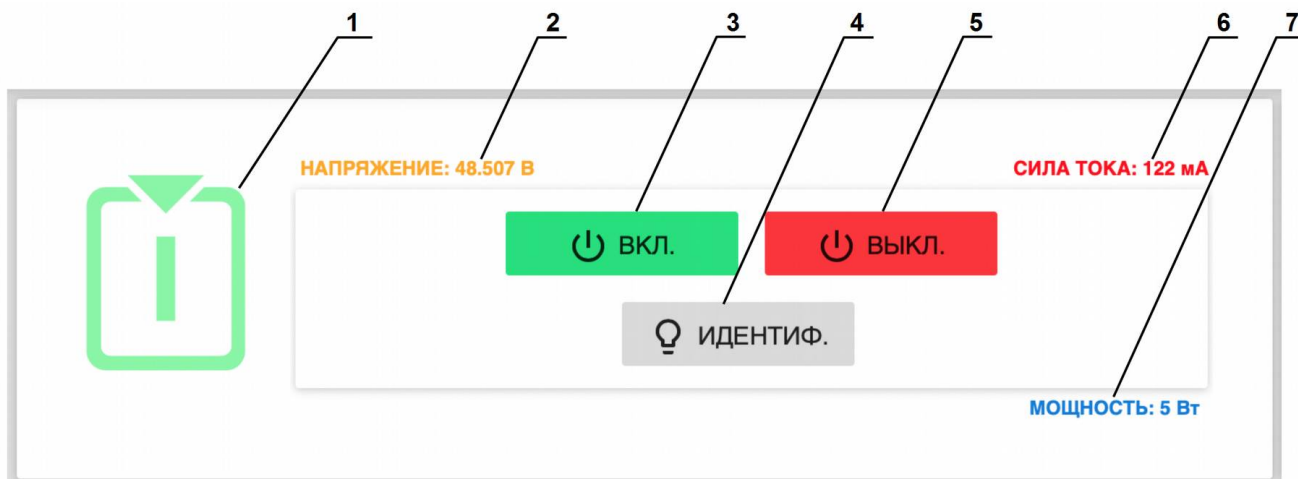


Рисунок 4.2.8. Управление состоянием вводов в режиме управления (Control mode).

Условные обозначения на рисунке 4.2.8.

1 — обозначение ввода;

2 — напряжение сети электропитания на вводе;

3 — кнопка **ВКЛ.** — включение ввода;

4 — кнопка **ВЫКЛ.** — выключение ввода;

5 — кнопка **ИДЕНТИФ.** — включение светодиодной подсветки ввода для его быстрого нахождения в стойке;

6 — текущее потребление силы тока;

7 — потребляемая мощность.

4.2.9. Управление состоянием выводов

Для выводов возможно использование следующих элементов управления:



Рисунок 4.2.9. Управление состоянием выводов в режиме управления (Control mode).

Условные обозначения на рисунке 4.2.8.

- 1 — обозначение вывода;
- 2 — название вывода;
- 3 — сообщение об ошибке (появляется при возникновении инцидента);
- 4 — значение силы тока, потребляемое на данном выводе;
- 5 — кнопка **ВКЛ.** — включение вывода (если выключен);
- 6 — кнопка **ВЫКЛ.** — выключение вывода;
- 7 — кнопка **СБРОС** — кратковременное выключение вывода с последующим включением;
- 8 — кнопка **ИДЕНТИФ.** — включение светодиодной подсветки ввода для его идентификации на задней панели устройства;
- 9 — потребляемая мощность на данном выводе.

4.2.10. Управление состоянием всех выводов

В аварийных и экстренных случаях необходимо как можно быстрее отключить (перезагрузить сразу все устройства).

Также может потребоваться единовременное включение всех выводов, например, после проведения пуско-наладочных работ.

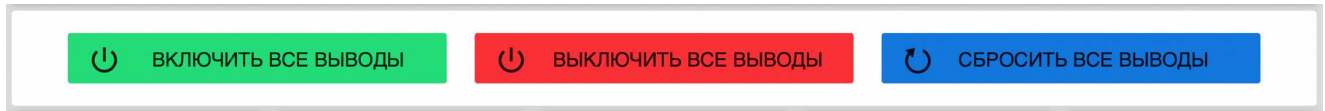


Рисунок 4.2.10. Кнопки для управления всеми выводами в режиме управления (Control mode).

Примечание. При одновременном включении нескольких выводов за очередность подачи напряжения отвечает параметр "задержка после запуска, с" который выставляется в настройках каждого вывода в разделе "Выводы". Для получения подробной информации обратитесь к статье "4.5. Настройка выводов."

Для управления всеми выводами используются три кнопки:

ВКЛЮЧИТЬ ВСЕ ВЫВОДЫ

ВЫКЛЮЧИТЬ ВСЕ ВЫВОДЫ

СБРОСИТЬ ВСЕ ВЫВОДЫ

Внимание! Будьте осторожны при использовании данных кнопок. Например, некоторые выводы могут быть отключены административно из-за серьёзных проблем: короткое замыкание, создание перегрузки. Также одновременное выключение или перезапуск всех подключенных устройств может привести к серьезным сбоям бизнес-процессов.

4.2.11. Меню перехода в другие разделы web-интерфейса

Для перехода в другие разделы, предназначенные для управления специализированными параметрами, используется меню перехода.

Для его активации необходимо нажать на кнопку вызова данного меню в левой части верхней полосы панели управления — Top Control Bar (см. раздел 4.2.4. Верхняя полоса панели управления — Top Control Bar).



Рисунок 4.2.11. Меню перехода между разделами Web-интерфейса RPCM.

4.2.12. Предупреждение при небезопасном соединении

При использовании обычного протокола HTTP, все данные, включая имена и пароли пользователей передаются в открытом виде.

При таком взаимодействии повышается опасность перехвата паролей злоумышленниками. Чтобы избежать подобных угроз необходимо использовать протокол HTTPS на основе SSL шифрования.

Подключение по протоколу HTTP поддерживается, однако пользователь получит предупреждение в виде красного всплывающего окна вверху страницы с рекомендацией использовать безопасное соединение.

Внимание! Вы используете нешифрованное соединение! Если Вы продолжите, Ваши логин и пароль будут видны в сети.
Чтобы переключиться на шифрованное соединение, перейдите по ссылке https://10.210.1.191/sign_in

Рисунок 4.2.12. Предупреждение о небезопасном соединении.

4.2.13. Отличия web-интерфейса RPCM DC 232A

Web-интерфейс моделей RPCM DC 232A имеет некоторые отличия.

В верхней части экрана расположена только область информации и управления для одного ввода.

Доступна кнопка — **ИДЕНТИФ.** — включение светодиодной подсветки ввода для его быстрого нахождения в стойке.

Что касается управления выводами и другими элементами Resilient Power Control Module, то они такие же, как в RPCM DC ATS 76A.

Внимание! Будьте внимательны при работе в режиме управления. Не оставляйте консоль с включённым режимом управления (Control Mode) без присмотра.

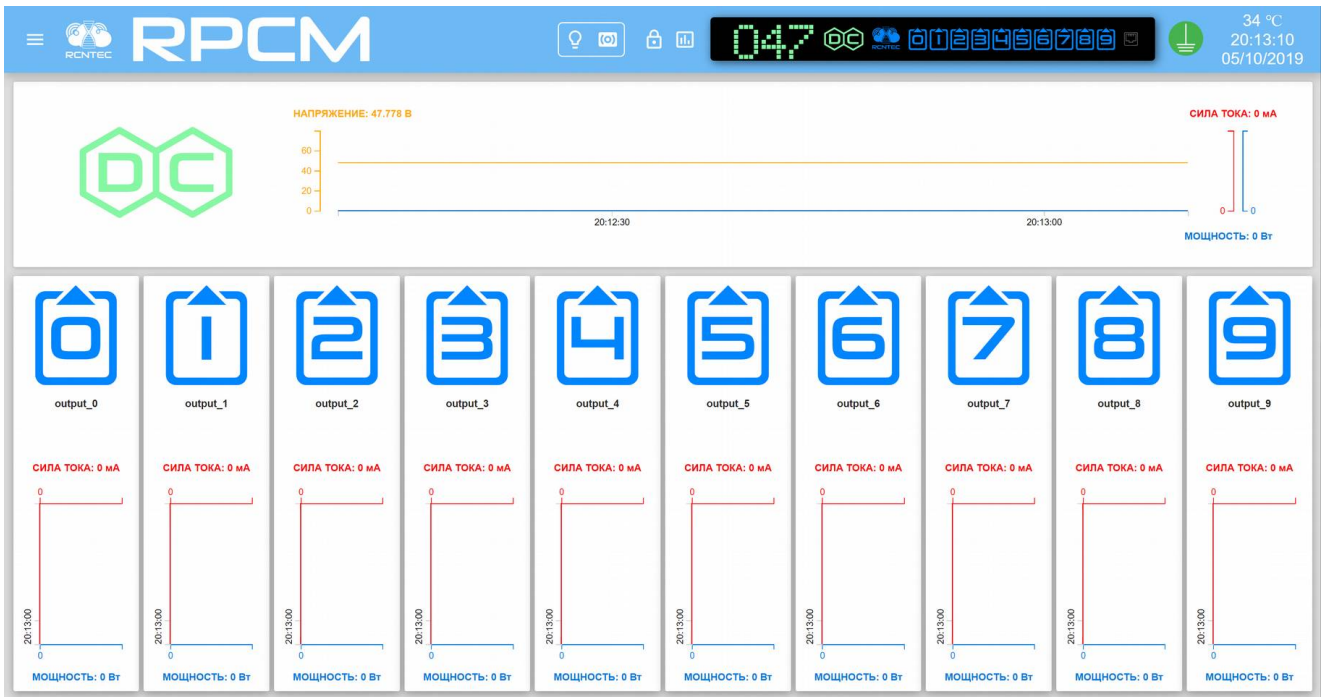


Рисунок 4.2.13. Панель управления Dashboard в режиме просмотра (View Mode) RPCM DC 232A.

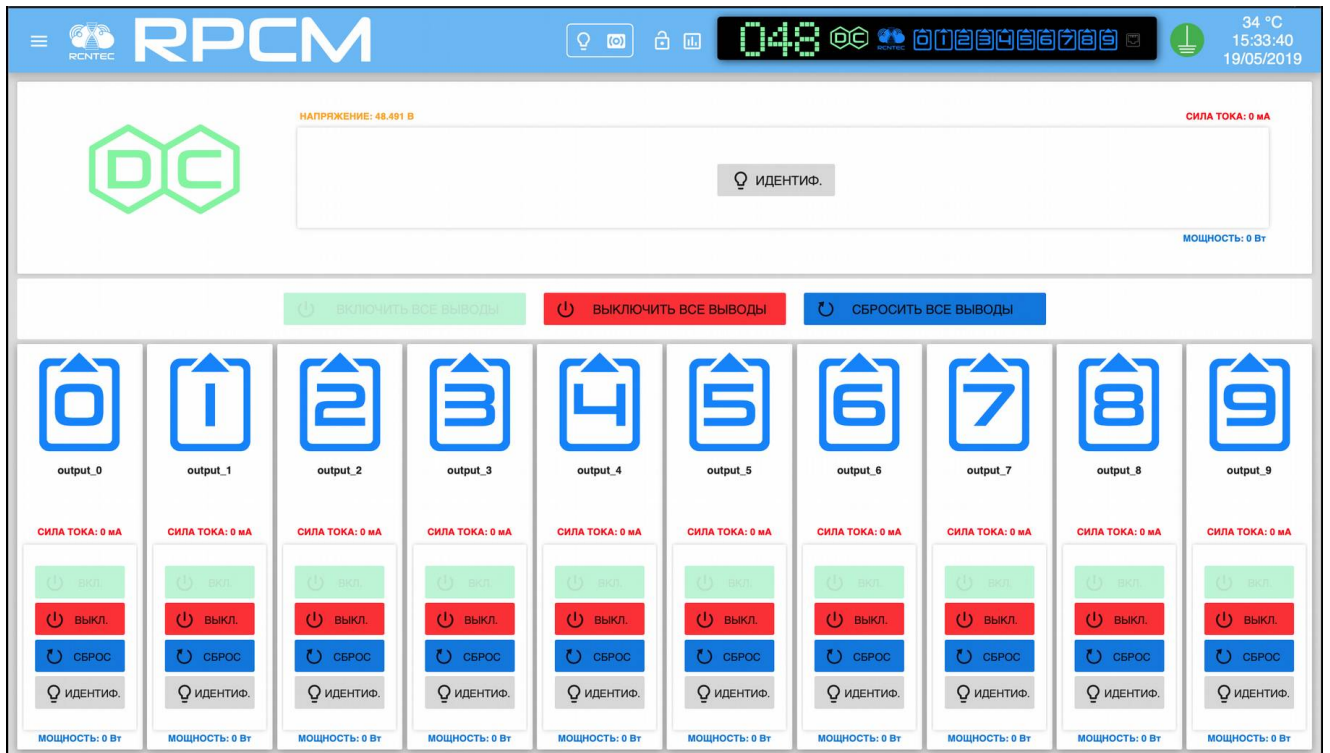


Рисунок 4.2.14. Dashboard в режиме управления (Control Mode) RPCM DC 232A.

4.2.14. Отображение текущих ограничений на графиках

По умолчанию шкалы значений тока / напряжения / частоты на графиках веб-интерфейса автоматически настраиваются на максимальные значения, отображаемые в течение интервала времени, показанного на графике. Иногда для оценки фактического использования тока, протекающего через RPCM, а также напряжения и частоты по разным каналам, вы можете захотеть увидеть потребление тока несколькими выходами, а также напряжение и частоты обоих входов в одной и той же шкале на основе максимальных установленных пределов. Для этого используйте кнопку «Показать лимиты» на верхней панели управления и включите концевые выключатели для входов и выходов, представляющих интерес.

Далее при помощи активного переключателя включаем подсветку необходимых лимитов для нужных параметров.



Рисунок 4.2.15. Панель управления Dashboard в режиме вызова настройки демонстрации установленных лимитов RPCM DC ATS 76A с включёнными тумблерами на вводах и выводе.

На вводе можно включить демонстрацию лимитов по напряжению и силе тока.

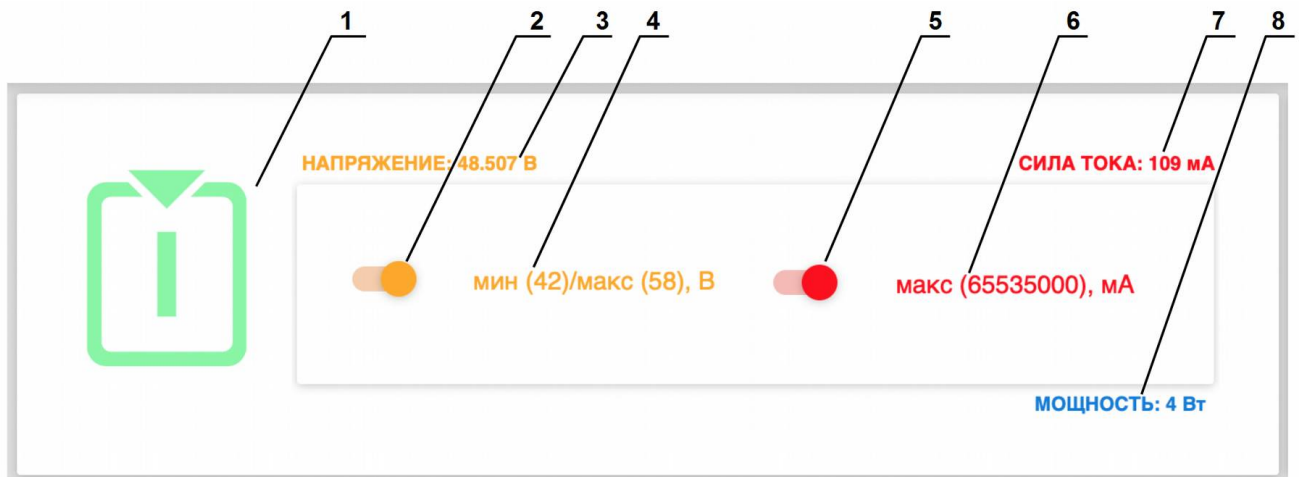


Рисунок 4.2.16. Настройки демонстрации установленных лимитов для ввода "2" RPCM DC ATS 76A.

Условные обозначения на рисунке 4.2.16.

- 1 — обозначение ввода;
- 2 — переключатель отображения текущих ограничений по напряжению;
- 3 — напряжение сети электропитания на вводе;
- 4 — значение лимита по напряжению;
- 5 — переключатель отображения текущих ограничений по току;
- 6 — значение лимита по току;
- 7 — текущее потребление силы тока;
- 8 — потребляемая мощность.

Аналогичным образом на выводах включается режим демонстрации лимитов оповещения и отключения по превышению потребляемой силы тока.

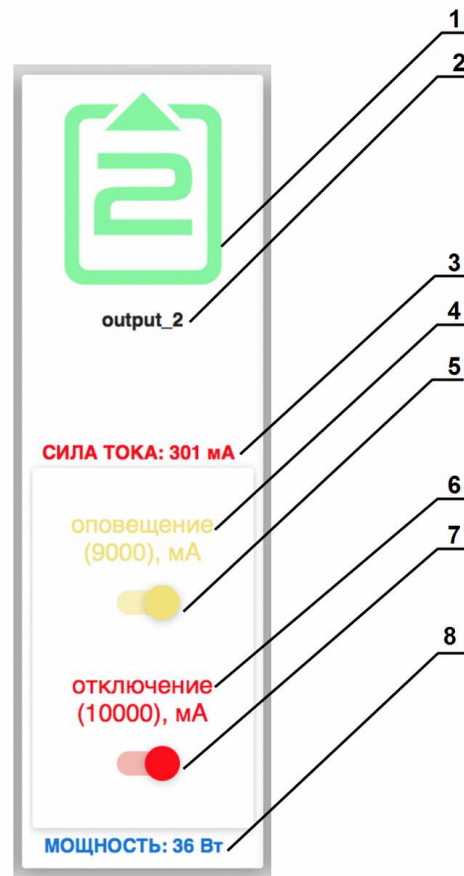


Рисунок 4.2.17. Настройки демонстрации установленных лимитов для вывода "2".

Условные обозначения на рисунке 4.2.17.

- 1 — обозначение вывода;
- 2 — название вывода;
- 3 — текущее потребление силы тока;
- 4 — значение лимита силы тока для оповещения;
- 5 — тумблер включения лимита силы тока для оповещения;
- 6 — значение лимита силы тока для отключения;
- 7 — тумблер включения лимита силы тока для отключения;
- 8 — потребляемая мощность.

После установки режима демонстрации на нужных вводах и выводах необходимо ещё раз нажать на кнопку вызова настройки демонстрации установленных лимитов.

После установки демонстрации лимитов можно наблюдать пороговые значения в виде цветных полос

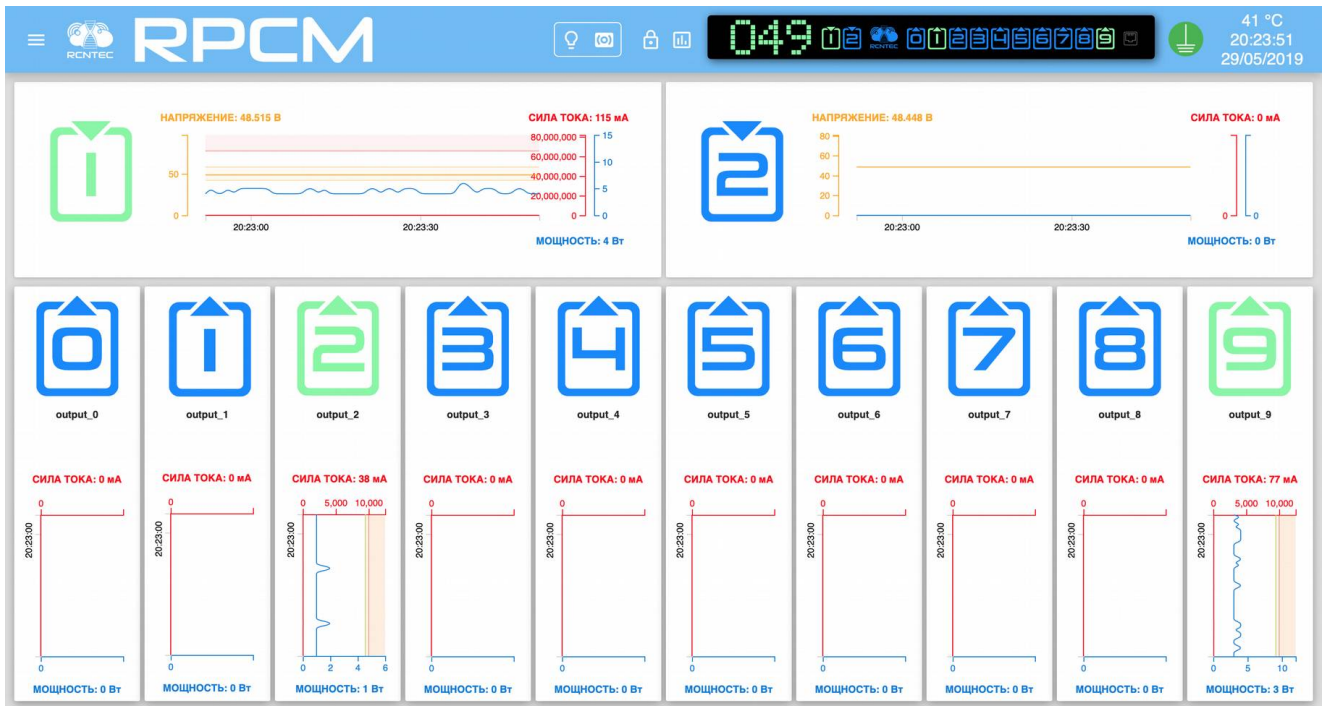


Рисунок 4.2.18. Панель управления Dashboard в "Режиме просмотра" (View Mode) с включенной функцией демонстрации установленных лимитов.

4.3. Интерфейс командной строки — SSH RPCM CLI

4.3.1. Общая информация

SSH — Secure Shell — (англ. «безопасная оболочка») — протокол прикладного уровня стека TCP/IP. Для работы используется TCP-соединение по 22 порту. Основной вид применения — эмуляция интерфейса CLI (интерфейс командной строки) на стороне клиента. SSH-клиенты в виде прикладных программ есть для большинства операционных систем.

В системах, схожих с UNIX (в том числе и Mac OS X), можно использовать встроенные программы для эмуляции терминала. Для пользователей платформ семейства Microsoft Windows рекомендуется использовать бесплатную программу PUTTY.

Примечание. Интерфейс командной строки RPCM называется RPCM CLI.

4.3.2. Подключение по протоколу SSH

Для подключения по протоколу SSH в операционных системах семейства UNIX достаточно просто указать в эмуляторе терминала команду типа:

```
ssh <ip_address>
```

Примечание. При использовании других систем и программ, например PUTTY, обратитесь к соответствующей документации.

В системе RPCM при доступе по SSH используется аутентификация по имени пользователя и паролю.

Имя пользователя по-умолчанию — *rpcmadmin*. Пароль по-умолчанию — *rpcmpassword*

Пример: `ssh 192.168.xx.yy` где 192.168.xx.yy — IP нашего устройства.

В ответ приходит запрос имени пользователя и пароля:

```
login as: rpcmadmin
rpcmadmin@192.168.xx.yy's password:
```

Или можно сразу задать имя пользователя:

```
ssh rpcmadmin@192.168.xx.yy
```

И тогда система спросит только ввод пароля:

```
rpcmadmin@192.168.xx.yy:
```

После успешной авторизации система выводит первоначальную информацию.

Из приведенного примера доступна следующая информация общего плана:

серийное имя SuperGeou (все устройства RPCM имеют уникальные серийные имена для простоты идентификации);

температура внутри устройства 28 градусов Цельсия;

непрерывное время работы (uptime) — 2 часа 20 минут;

состояние заземления — в порядке (GOOD).

Также приводится информация о версии прошивки, дате выпуска и так далее.


```

RPCMcli version 0.7.78 is starting
user rpcadmin successfully authenticated from 192.168.xx.yy, access level
superuser
Auto-logout time is set to 3600 seconds

      [Serial Name]: DobriyVolk                [Temperature]: 28C
      [Serial Number]: RU2017101100000002M001DN02  [Ground]: GOOD
      [Firmware Version]: 0.9.743             [Firmware Release Date]: 20190515093438
      [Software Version]: 0.7.78              [Software Release Date]: 20190518105432
      [Model/Hardware Version]: 4076/RPCM DC ATS 76A  [Uptime]: 7087d+20:00:49
-----
      [Input 1]:          47.8V   2.338A   0.493KW (ACTIVE, PRIORITY)
      [Input 2]:          47.8V   0.000A   0.000KW
-----
      [Output 0]: OFF <admin: ON>      0mA    0W    (SHORT)
      [Output 1]: ON <admin: ON>      586mA  125W  (OVERLOAD)
      [Output 2]: ON <admin: ON>      223mA  46W
      [Output 3]: ON <admin: ON>      530mA  112W
      [Output 4]: ON <admin: ON>      251mA  52W
      [Output 5]: ON <admin: ON>      223mA  46W
      [Output 6]: ON <admin: ON>      525mA  112W
      [Output 7]: ON <admin: ON>        0mA    0W
      [Output 8]: ON <admin: ON>        0mA    0W
      [Output 9]: OFF <admin: OFF>      0mA    0W

Type 'help' to get suggestions
DobriyVolk [192.168.xx.zz] 0 rpcadmin >

```

Рисунок 4.3.1. Вывод экспресс-информации для RPCM DC ATS 76A.

Доступная информация о вводах:

напряжение на 1 и 2 вводах;

какой ввод является первичным (PRIORITY) и активным;

суммарное потребление тока (на активном вводе 1);

мощность (на активном вводе 1).

Доступная информация о выводах:

0 — в состоянии короткого замыкания;

1 — в состоянии перегрузки (согласно выставленным параметрам);

2 — в рабочем режиме под нагрузкой;

3 — в рабочем режиме под нагрузкой;

4 — в рабочем режиме под нагрузкой;

5 — в рабочем режиме под нагрузкой;

6 — в рабочем режиме под нагрузкой;

7 — в рабочем режиме без нагрузки;

8 — в рабочем режиме без нагрузки;

9 — административно выключен.

4.3.3. Описание системы цветowych сигналов RPCM CLI

Для быстрого получения информации используется цветовая индикация состояния вводов и выводов (см. рисунок 4.3.1.). Ниже приводится краткое описание цветowych сигналов (обозначений).

Описание цветowych сигналов вводов:

зелёный — ввод активен;

синий — ввод является резервным;

красный — на вводе отсутствует напряжение;

белый — ввод административно выключен;

желтый — напряжение ввода выходит за установленные пределы;

при плохом заземлении в графе [Ground] мигает надпись **ВAD** желтого цвета.

Описание цветowych сигналов выводов:

зелёный — вывод включен и находится в рабочем состоянии, нагрузка подключена;

синий — вывод административно и по факту включен, но нагрузка не подключена;

красный — вывод был отключен из-за перегрузки ввода, превышения по току, короткого замыкания на выводе, превышения напряжения на выводе (сопровождается соответствующими сообщениями);

желтый — вывод включен, но имеет состояние перегрузки;

белый — вывод административно выключен;

пурпурный — вывод неисправен (административно включен, но физически выключен).

Примечание. Аналогичная схема используется для физического интерфейса, для web-интерфейса и для интерфейса командной строки. Некоторое отличие состоит в том, что *белый* цвет для обозначения выключенного вывода используется только в RPCM CLI. В других интерфейсах управления, например, web-интерфейсе, выключенные выводы обозначаются серым цветом.

4.3.4. Основы интерфейса RPCM CLI и получение справки

Основу интерфейса командной строки составляет *команда*.

При необходимости команда может быть последовательно дополнена *подкомандами* (одной или несколькими).

В конце командной строки указывается *параметр*, конкретизирующий область или объект применения.

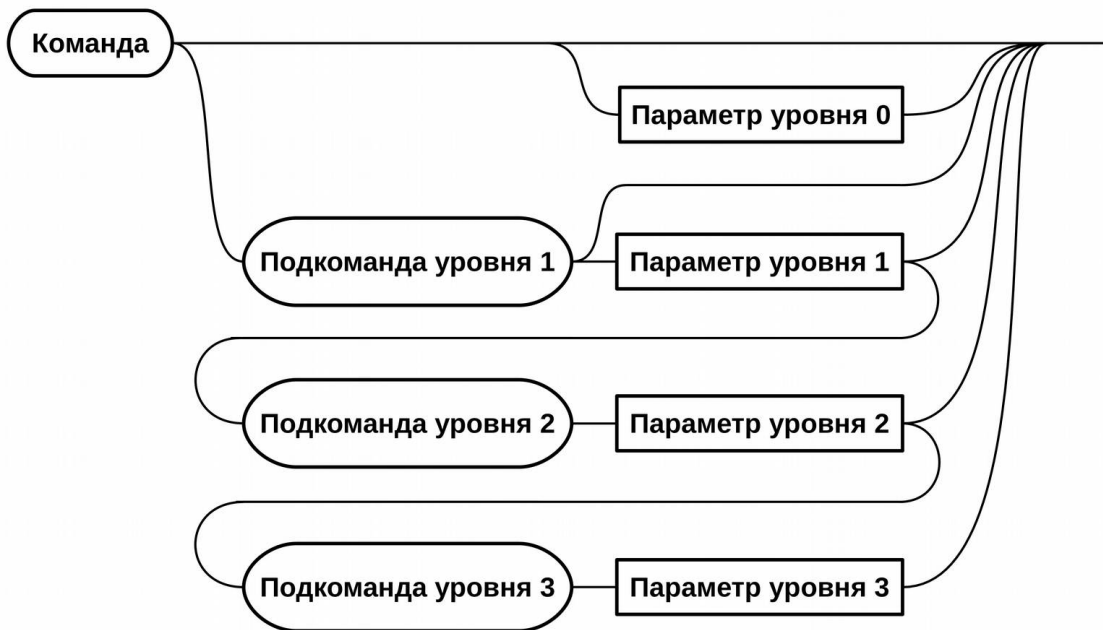


Рисунок 4.3.2. Общая схема интерфейса командной строки.

Встроенная справка вызывается командой `help`.

После ввода команды `help` система отображает доступные команды:

RPCM Commands description:

```

add      - add configuration for rpcm subsystems: ntp, snmp, etc.
cancel   - cancel update procedure
delete   - delete configuration elements for rpcm subsystems: ntp, snmp etc.
exit     - exit from command line interface
help     - show this help
quit     - quit command line interface
restart  - restart outputs, internal-controller and interface-controller
start    - start update procedure
set      - set outputs on/off, input parameters, buzzer, etc.
show     - show inputs, outputs, snmp, etc. information
ping     - ping network diagnostics
whoami   - show current user's username

```

Type 'help' to get suggestions

Чтобы получить информацию по каждой отдельной команде, необходимо ввести имя команды и служебное слово `help` или знак вопроса ?

Например, для получения информации о доступных функциях команды `set` нужно ввести:

`set help` или `set ?`

Вывод описания команды `set`:

RPCM Commands description:

```

set all outputs  - set all outputs state
  off            turn them off
  on             turn them on

```

```

set api          - set api options
  generate-new-key  generate new API access key
  key              enables or disables existing key
set buzzer       - set buzzer state
  alternate        make it alternate
  off              turn it off
  on               turn it on
set output 0-9   - set output 0-9 state
  off              turn it off
  on               turn it on
  overcurrent      tune overcurrent limits
  recognition      make it blink
  survival priority set turn off on input overload priority
set time         - set new time
  value            value
  zone             zone
  synchronization toggle ntp synchronization
set help         - show this help

```

Type 'help' to get suggestions

Получим информацию об использовании команды set с подкомандой output

set output ?

Вывод справки:

RPCM Commands description:

```

set output 0-9 off          - turn off output number 0-9
set output 0-9 on          - turn on output number 0-9
set output 0-9 recognition - set output 0-9 recognition state
  off                      to off
  on                       to on
set output 0-9 overcurrent - tune overcurrent limits
  alarm                    for alarming
  turn off                 for turning off
set output 0-9 help        - show this help
set output 0-9 survival priority - set output turn off on input overload
                             priority

```

Type 'help' to get suggestions

Вводя поочерёдно подкоманды из предыдущего вывода справки и добавляя служебное слово help или знак вопроса ?, можно получить информацию обо всех функциях RPCM CLI. Общая схема работы со справкой указана на рисунке 4.3.3.



Рисунок 4.3.3. Общая схема получения справки.

4.3.5. Приёмы работы с RPCM CLI

Просмотр истории команд — для просмотра предыдущих команд используется клавиша "стрелка вверх", для возврата назад во время просмотра используется клавиша "стрелка вниз".

Дополнение частично введённых команд — для дополнения частично введённых команд после введенной части команды необходимо нажать клавишу "Tab", например, set о нажатием клавиши "Tab" дополняется до set output.

Использование сокращений для команд — например, сокращение sh е нажатием клавиши "Tab" разворачивается в полную команду show everything.

При совпадении указанного значения с уже существующим параметром или служебным словом, нажатие клавиши "Tab" не требуется. Автодополнение сработает сразу при нажатии клавиши Enter.

ВНИМАНИЕ! Так как в интерфейсе командной строки CLI используется функция автодополнения параметров, в том числе при удалении, настоятельно рекомендуется воздержаться от схожих наименований, например, аккаунтов пользователей, имён устройств для автоматизации, e-mail адресов и так далее.

Все действия команд производятся без подтверждения. Будьте внимательны и проявляйте осторожность при работе.

4.3.6 Особенности интерфейса для модели RPCM DC 232A

RPCM DC 232A имеет только один ввод, что накладывает отпечаток на его управление.

Так же модель RPCM DC 232A не нуждается в функции отключения или включения ввода и переключения между вводами.

В остальных аспектах его управление через SSH CLI аналогично работе с RPCM DC ATS 76A.

```
RPCMcli version 0.7.75 is starting
user rpcadmin successfully authenticated from 192.168.xx.yy, access level superuser
Auto-logout time is set to 3600 seconds

[Serial Name]: ZloyZayats [Temperature]: 28C
[Serial Number]: RU201710110000002M001DN02 [Ground]: GOOD
[Firmware Version]: 0.9.743 [Firmware Release Date]: 20190515093438
[Software Version]: 0.7.75 [Software Release Date]: 20190516112014
[Model/Hardware Version]: 4076/RPCM DC ATS 76A [Uptime]: 6d+05:07:59

-----
[Input 1]: 48V 2.338A 0.493KW
-----
[Output 0]: OFF <admin: ON> 0mA 0W (SHORT)
[Output 1]: ON <admin: ON> 586mA 125W (OVERLOAD)
[Output 2]: ON <admin: ON> 223mA 46W
[Output 3]: ON <admin: ON> 530mA 112W
[Output 4]: ON <admin: ON> 251mA 52W
[Output 5]: ON <admin: ON> 223mA 46W
[Output 6]: ON <admin: ON> 525mA 112W
[Output 7]: ON <admin: ON> 0mA 0W
[Output 8]: ON <admin: ON> 0mA 0W
[Output 9]: OFF <admin: OFF> 0mA 0W

Type 'help' to get suggestions
ZloyZayats [192.168.xx.zz] 0 rpcadmin >
```

Рисунок 4.3.4. Вывод экспресс-информации для моделей RPCM DC 232A.

4.4. Управление вводами

4.4.1. Краткое описание

В данной главе описывается настройка вводов для подачи электропитания на устройство.

Попасть в данный раздел можно, воспользовавшись пунктом меню перехода *Вводы* или набрав в строке браузера значение: `http://<name_or_IP_RPCM>/inputs` (при условии, что ранее была успешно пройдена аутентификация).

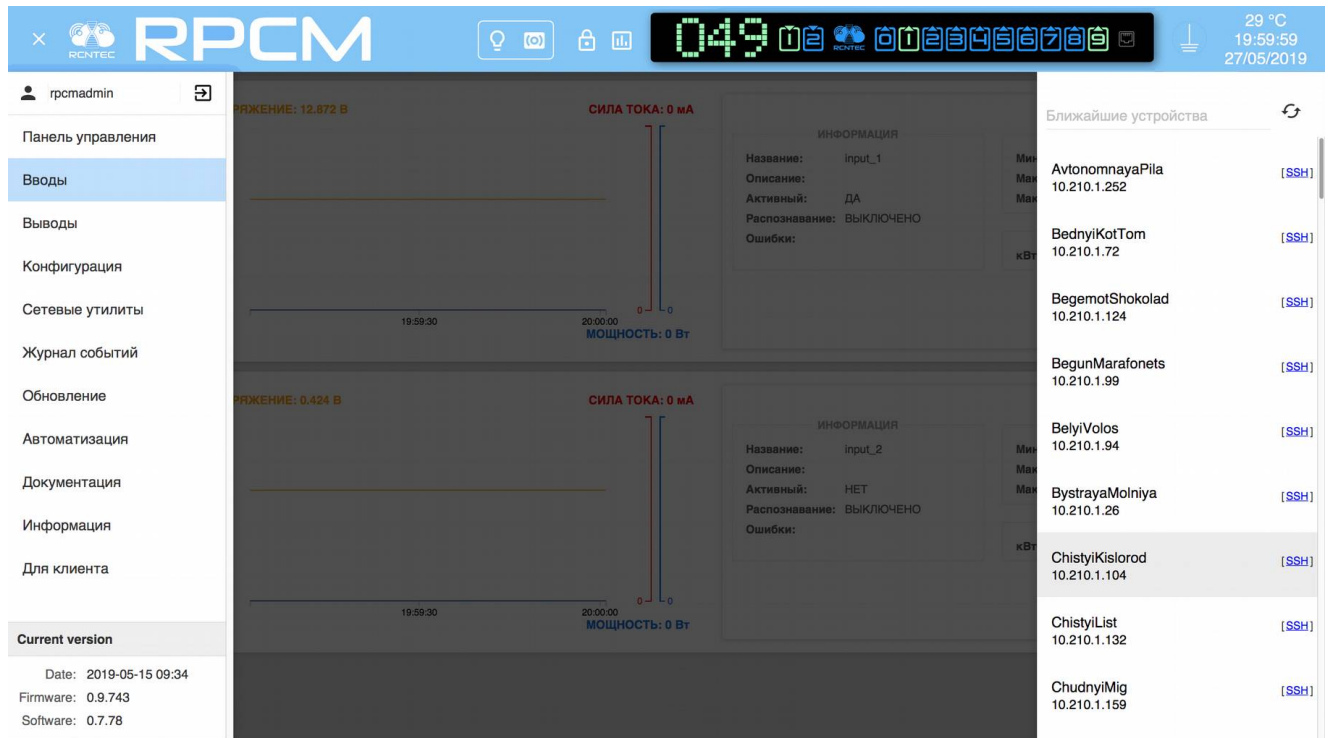


Рисунок 4.4.1. Меню перехода — пункт "Вводы" (слева).

4.4.2. Общее описание раздела Вводы

После успешного перехода в раздел Вводы на экране отобразится основное окно этого раздела.

Вверху мы видим видоизменённый вариант верхней полосы Панели управления — Top Control Bar.

Ниже представлены две информационные области для вводов 1 и 2.

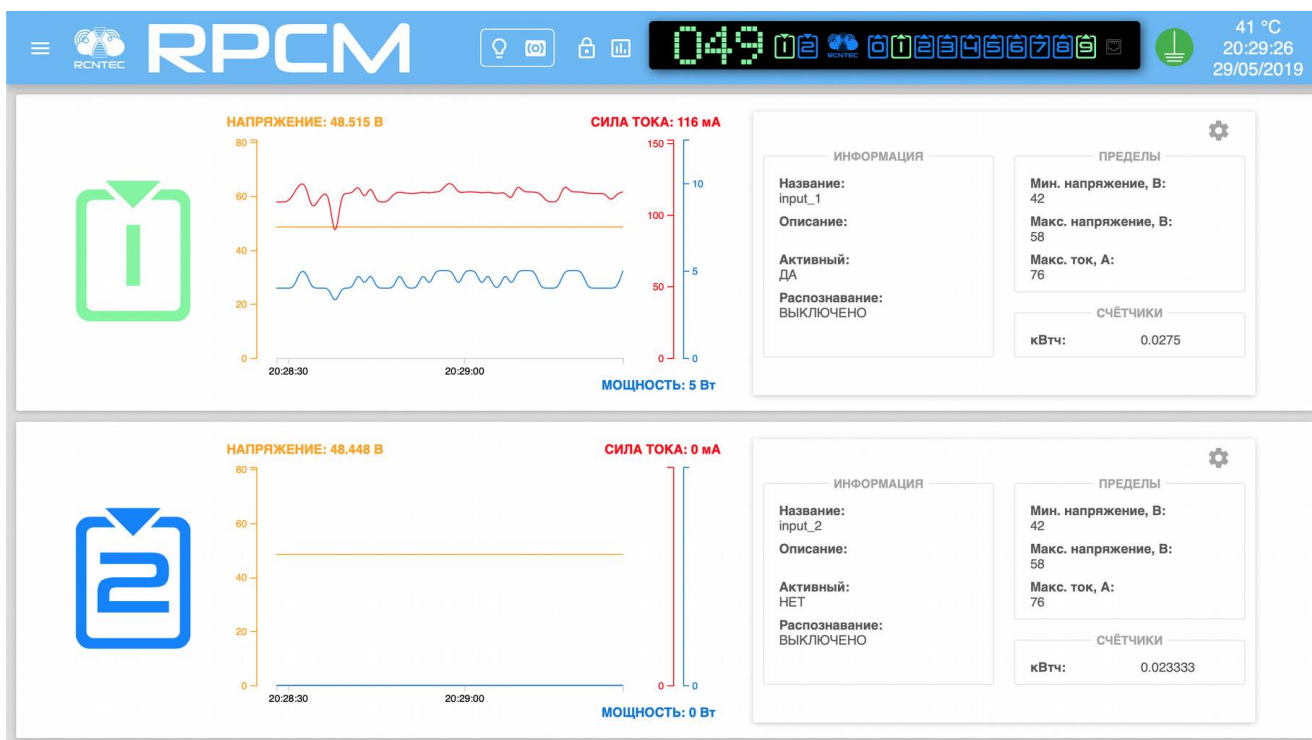


Рисунок 4.4.2. Раздел "Вводы" — Основное окно RPCM DC ATS 76A.

4.4.3. Верхняя полоса — Top Control Bar

Данная панель предназначена для вывода общей информации и переключения между режимами работы.

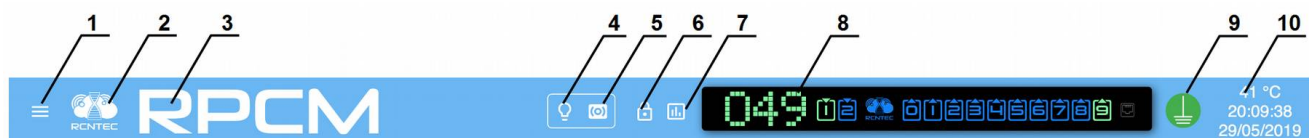


Рисунок 4.4.3. Верхняя полоса панели управления — Top Control Bar.

Условные обозначения на рисунке 4.4.3.

- 1 — кнопка вызова меню перехода;
- 2 — эмблема RCNTEC (по нажатию происходит переход на сайт компании RCNTEC — rcntec.com);
- 3 — название RPCM (по нажатию происходит переход на сайт продукта RPCM — rpcm.pro);
- 4 — кнопка световой идентификации в виде изображения лампочки;
- 5 — кнопка звуковой идентификации в виде изображения радиоточки;
- 6 — кнопка разблокировки управления (Unlock Control Button) в виде замка.
- 7 — кнопка переключения в режим установки визуализации пределов.
- 8 — Virtual Front Panel (Виртуальная передняя панель);
- 9 — значок заземления;
- 10 — внутренняя температура в градусах по Цельсию, время и дата.

Virtual Front Panel (Виртуальная передняя панель) показывает:

величину напряжения на основном вводе;

состояние вводов;

состояние выводов.

Примечание. Нажатие на Блок трансляции (состояния устройства) вызывает переход в Панель управления (Dashboard).

4.4.4. Информационная область раздела Вводы

Ниже верхней полосы Top Control Bar представлены области информации и управления для каждого ввода. Эти области можно условно разделить на левую и правую части.

В левой части на каждой области размещён представлена информация в текстовых значениях и в виде графика по физическим величинам: - напряжение в вольтах; - сила тока в амперах; - мощность в ваттах.

В правой части можно видеть группы заданных значений.

Группа **ИНФОРМАЦИЯ** содержит следующие данные:

Название — задаваемое имя ввода;

Описание — поле для комментария длиной 256 символов;

Активный — Указывает, является ли данный ввод активным со значением — *ДА*, или резервным со значением — *НЕТ*.

Распознавание — **ВКЛЮЧЕНО/ВЫКЛЮЧЕНО**.

Группа **ПРЕДЕЛЫ** содержит данные:

Мин. напряжение, В — минимально допустимое напряжение;

Макс. напряжение, В — максимально допустимое напряжение.

Группа **СЧЕТЧИКИ** содержит данные:

кВтч — количество киловатт/час.

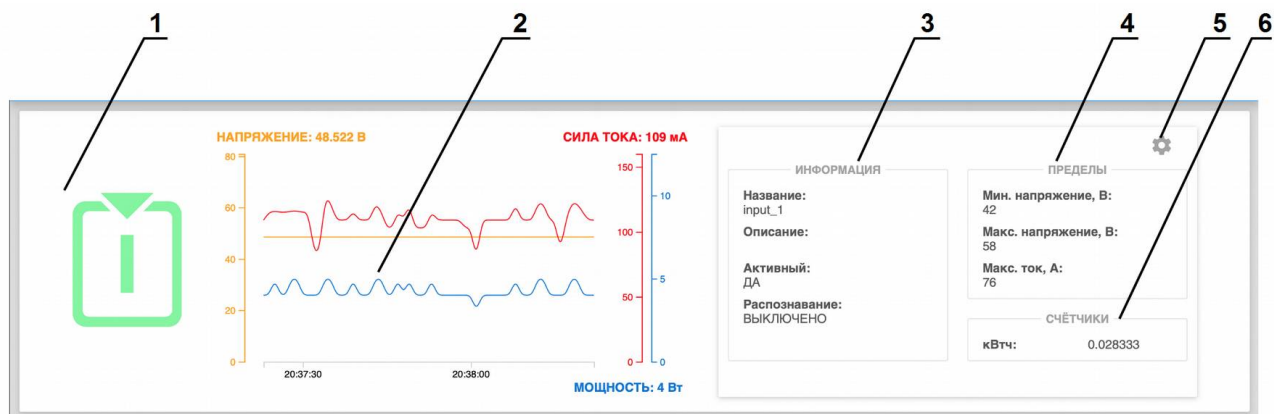


Рисунок 4.4.4. Информационная область ввода моделей RPCM DC ATS 76A.

Условные обозначения на рисунке 4.4.4.

- 1 — обозначение ввода;
- 2 — область демонстрации текущих значений;
- 3 — группа значений *ИНФОРМАЦИЯ*;
- 4 — группа значений *ПРЕДЕЛЫ* с установленными максимально минимально допустимыми параметрами;
- 5 — группа значений *СЧЕТЧИКИ* с параметрами электропотребления;
- 6 — кнопка "шестерёнка" для вызова всплывающего окна "*ОБЩИЕ НАСТРОЙКИ ВВОДОВ*" (см. также раздел 4.4.б. *Ввод основных параметров*).

4.4.5. Ввод основных параметров

Для задания параметров контроля ввода используется всплывающее окно "ОБЩИЕ НАСТРОЙКИ ВВОДОВ". Для его вызова необходимо нажать кнопку в виде схематичного изображения шестерёнки (см. раздел 4.4.4. Информационная область раздела Вводы).

При нажатии кнопки в виде шестерёнки будет вызвано всплывающее окно для задания параметров соответствующего ввода.

В появившемся окне можно задать следующие значения:

НАСТРОЙКА ВВОДА 1:

Название — задаваемое имя ввода;

Описание — поле для комментария длиной 255 символов;

Мин. напряжение, В — минимально допустимое напряжение;

Макс. напряжение, В — максимально допустимое напряжение;

Макс. ток, А — максимально допустимое значение силы тока.

Для подтверждения ввода необходимо нажать на кнопку **ПРИМЕНИТЬ**. Для отказа необходимо просто закрыть окно экранной кнопкой **ЗАКРЫТЬ**.

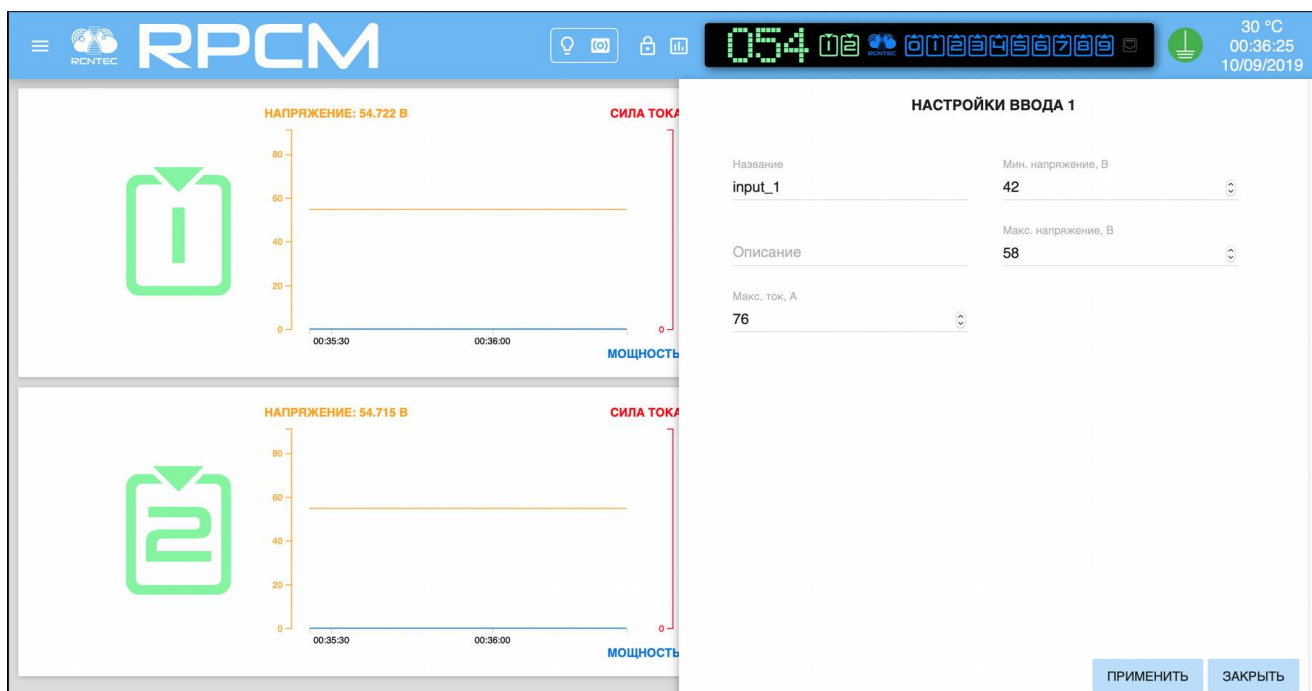


Рисунок 4.4.5. Всплывающее окно НАСТРОЙКИ ВВОДА (ввод основных параметров).

Примечание. Настройка ввода 2 выполняется аналогично.

4.4.6. Управление состоянием вводов в режиме Control mode

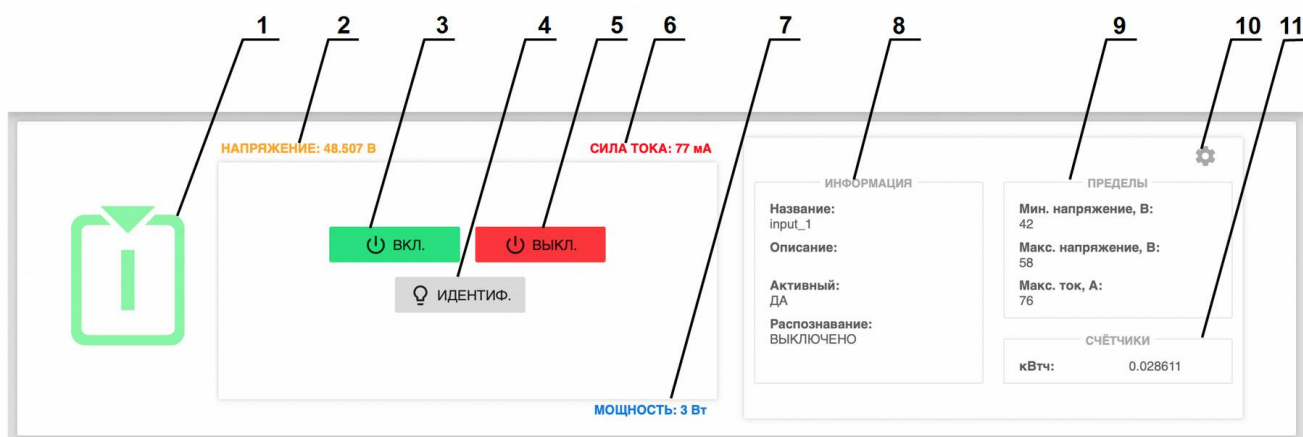


Рисунок 4.4.6. Область управления вводом в режиме Control Mode для RPCM DC ATS 76A.

Условные обозначения на рисунке 4.4.7.

- 1 — обозначение ввода;
- 2 — напряжение на вводе;
- 3 — кнопка **ВКЛ.** — включение ввода;
- 4 — кнопка **ИДЕНТИФ.** — включение светодиодной подсветки ввода для его быстрого нахождения в стойке;
- 5 — кнопка **ВЫКЛ.** — выключение ввода;
- 6 — текущее потребление силы тока;
- 7 — потребляемая мощность;
- 8 — группа значений *ИНФОРМАЦИЯ* основных значений ввода;
- 9 — группа значений *ПРЕДЕЛЫ* с установленными максимально минимально допустимыми параметрами;
- 10 — кнопка "шестерёнка" для вызова всплывающего окна "НАСТРОЙКИ ВВОДА";
- 11 — группа значений *СЧЁТЧИКИ*.

4.4.8. Особенности работы RPCM DC 232A

У модели RPCM DC 232A имеется один ввод.

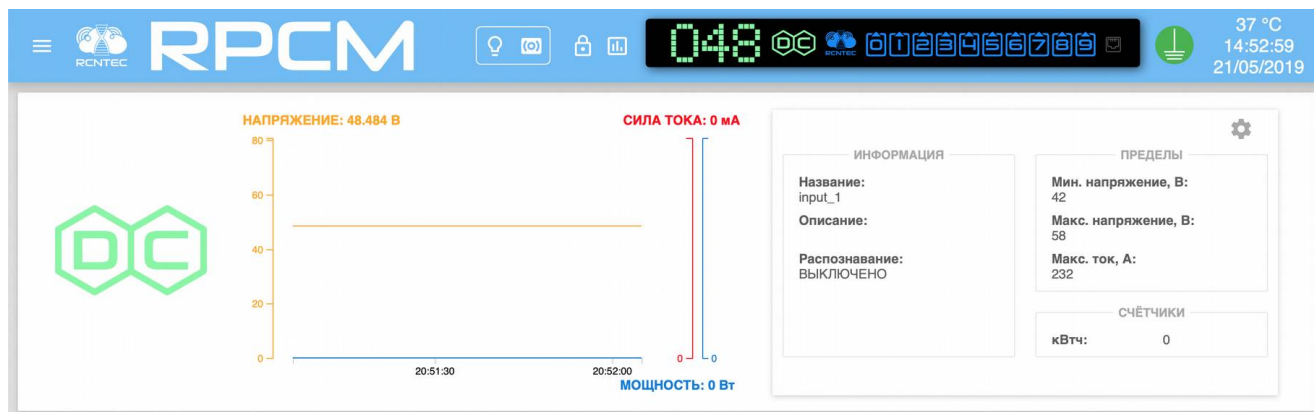


Рисунок 4.4.7. Раздел "Вводы" — основное окно "Вводы" RPCM 4232.

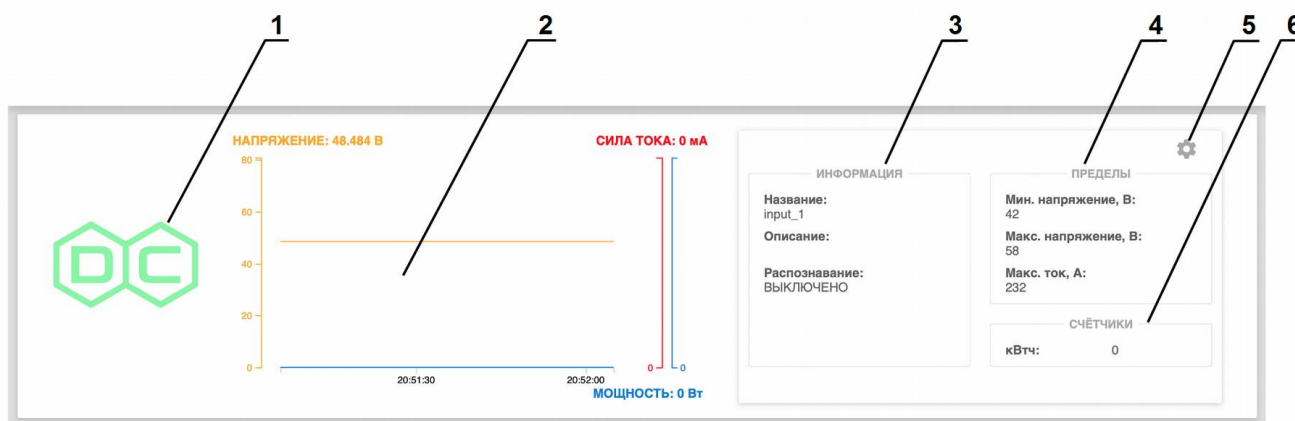


Рисунок 4.4.8. Информационная область ввода RPCM DC ATS 76A.

Условные обозначения на рисунке 4.4.8.

- 1 — индикатор ввода;
- 2 — область демонстрации текущих значений (см. также раздел 4.2.5. *Информация о состоянии вводов в режиме просмотра — View Mode*);
- 3 — группа задаваемых значений *ИНФОРМАЦИЯ* основных значений ввода;
- 4 — группа задаваемых значений *ПРЕДЕЛЫ* с допустимыми параметрами;
- 5 — группа задаваемых значений *СЧЕТЧИКИ*;
- 6 — кнопка "шестерёнка" для вызова всплывающего окна "*НАСТРОЙКИ ВВОДА*".

В Control Mode доступна кнопка **ИДЕНТИФ.** для установления местонахождения устройства.

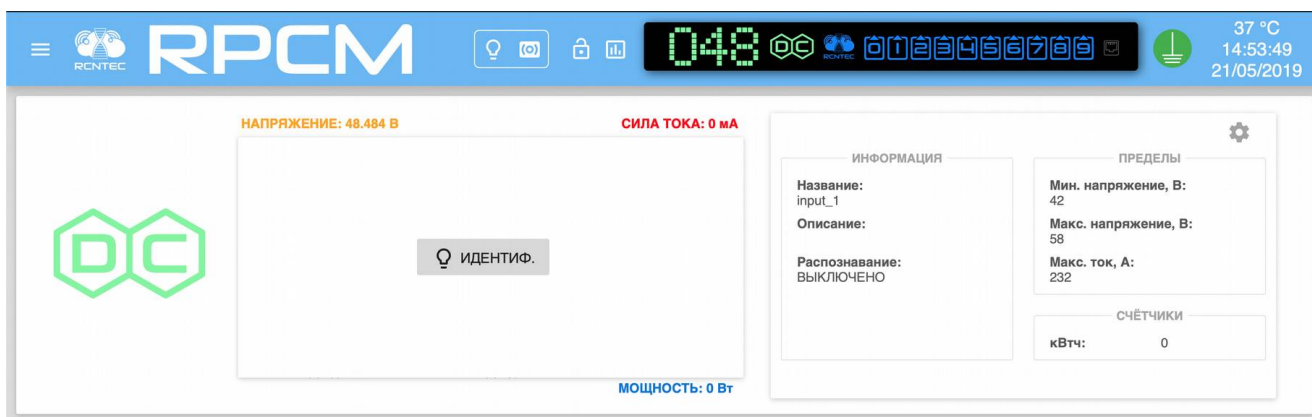


Рисунок 4.4.9. Область управления вводом в режиме Control Mode для модели RPCM 4232.

4.4.9. Установка визуализации предельных значений

Для удобства контроля за электрическими параметрами используется подсветка установленных лимитов.

Для её запуска необходимо нажать на кнопку вызова настройки демонстрации установленных лимитов, аналогично как включается данная функция в Панели управления (Dashboard).

Примечание. Для получения дополнительной информации см. также раздел "4.2. Web-интерфейс RPCM".

После нажатия на эту кнопку включается режим настройки демонстрации установленных лимитов.



Рисунок 4.4.10. Установка визуализации пределов на примере RPCM DC ATS 76A. Для первого ввода включён режим демонстрации.

После включения режима демонстрации для выбранных параметров включаются подсвеченные области установленных пределов.

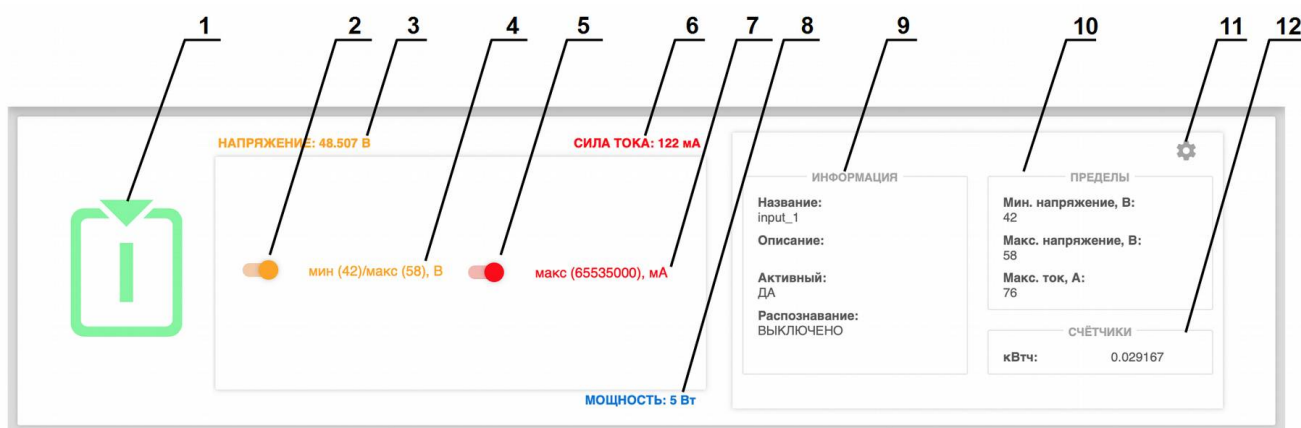


Рисунок 4.4.11. Элементы настройки демонстрации установленных лимитов в области ввода 1.

Условные обозначения на рисунке 4.4.11.

- 1 — обозначение ввода;
- 2 — переключатель в режим демонстрации предела по напряжению;
- 3 — напряжение сети электропитания на вводе;
- 4 — установленные пределы напряжения
- 5 — переключатель в режим демонстрации предела по по току;
- 6 — текущее потребление силы тока;
- 7 —установленный предел потребления силы тока;
- 8 — общая потребляемая мощность.
- 9 — группа значений *ИНФОРМАЦИЯ* основных значений ввода;
- 10 — группа значений *ПРЕДЕЛЫ* с установленными максимально минимально допустимыми параметрами;
- 11 — кнопка "шестерёнка" для вызова всплывающего окна "*НАСТРОЙКИ ВВОДА*";
- 12 — группа значений *СЧЁТЧИКИ*.

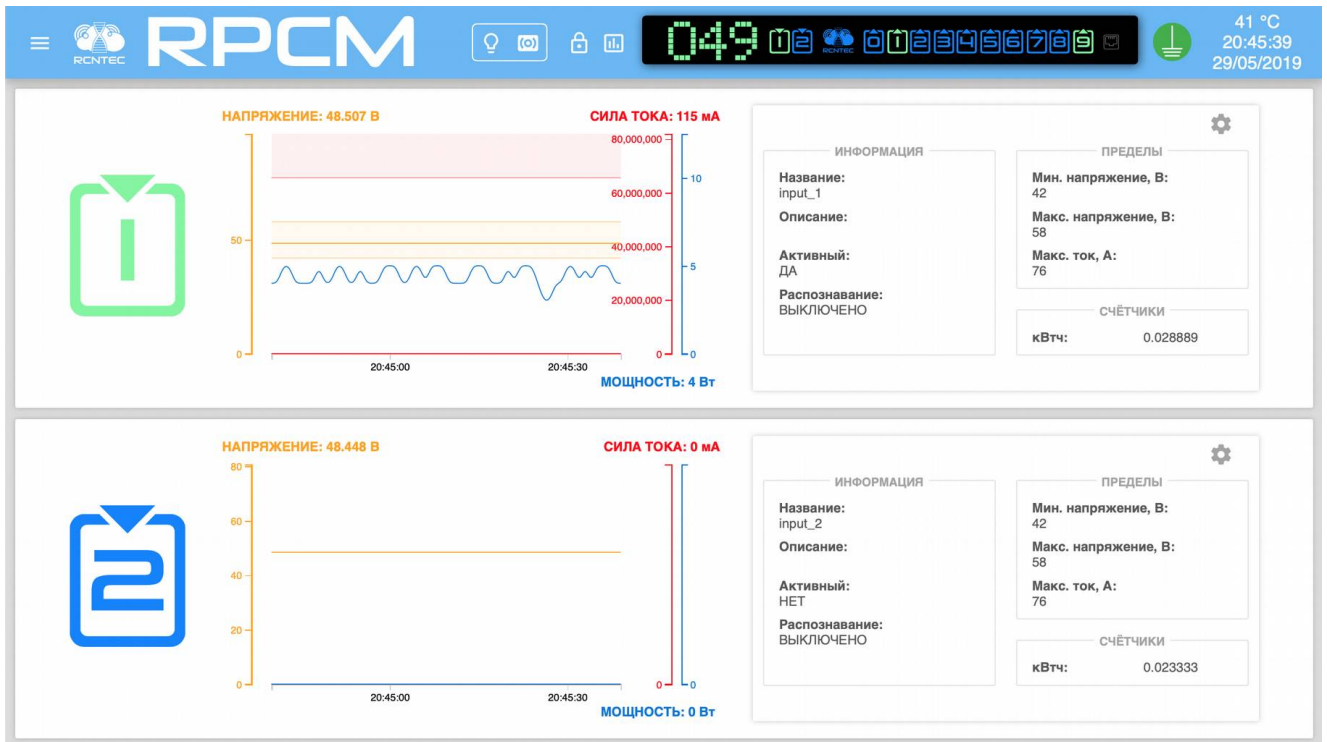


Рисунок 4.4.12. Режим демонстрации для первого ввода включён.

4.5. Настройка выводов

4.5.1. Краткое описание

В данной главе описывается настройка выводов для подачи электропитания на подключённое оборудование к модулю RPCM.

Попасть в данный раздел можно, воспользовавшись пунктом меню перехода *Выводы* или набрав в строке браузера значение `http://<name_or_IP_RPCM>/outputs` (при условии, что ранее была успешно пройдена аутентификация).

Примечание. В качестве иллюстрация приведены снимки экрана RPCM DC 232A. Для других моделей RPCM DC основные принципы работы с данным разделом сохраняются.



Рисунок 4.5.1. Меню перехода — пункт Выводы (слева).

4.5.2. Основное окно раздела Выводы

После успешного перехода в раздел *Выводы* на экране отобразится основное окно данного раздела.

Вверху мы видим видоизменённый вариант верхней полосы Панели управления — *Top Control Bar*.

Ниже представлены информационные области для выводов.

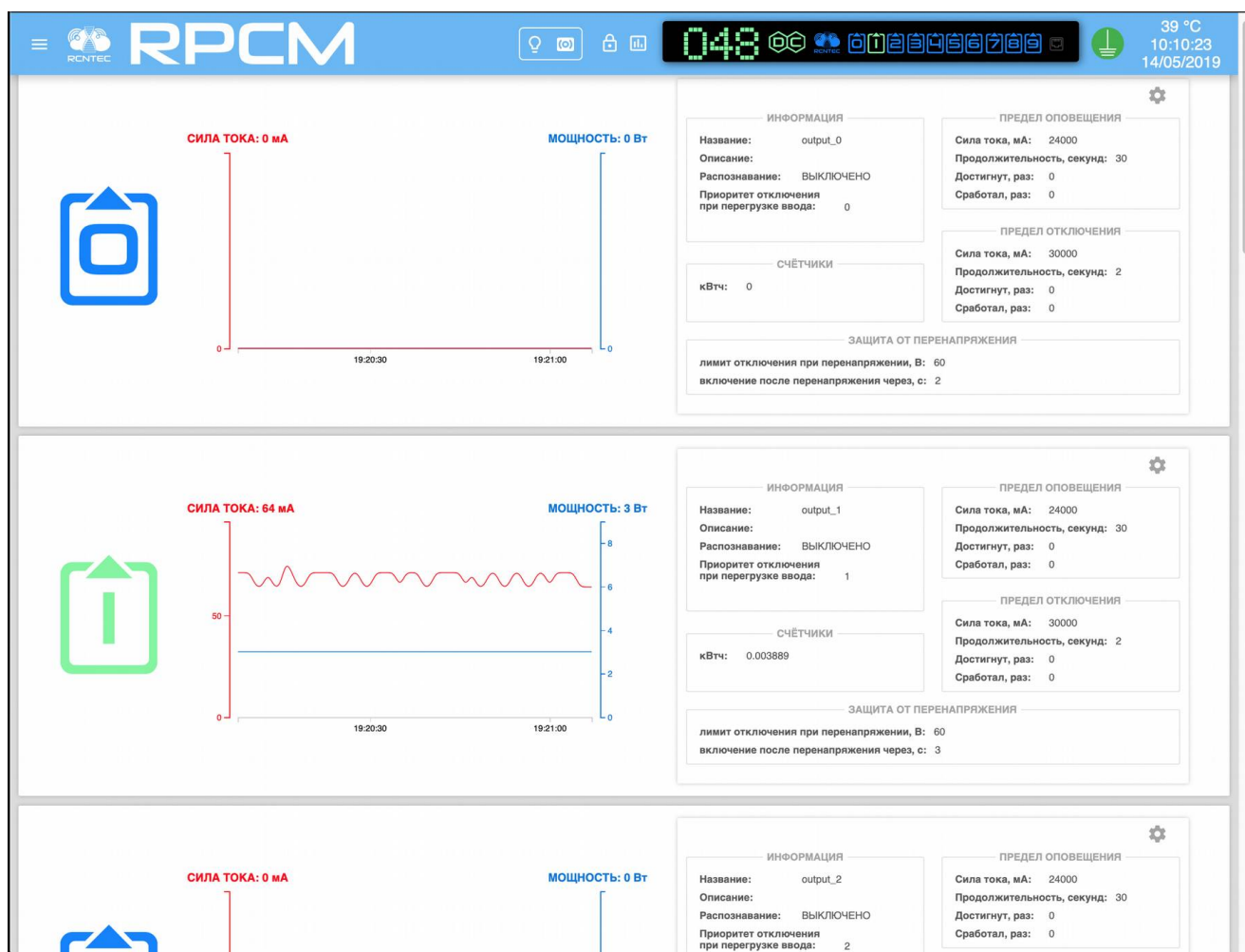


Рисунок 4.5.2. Основное окно раздела Выводы.

4.5.3. Верхняя полоса — Top Control Bar

Данная панель предназначена для вывода общей информации и переключения между режимами работы.

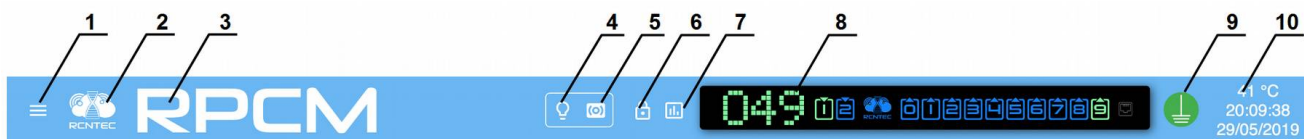


Рисунок 4.5.3. Верхняя полоса — Top Control Bar

Условные обозначения на рисунке 4.5.3.

- 1 — кнопка вызова меню перехода;
- 2 — эмблема RCNTEC (по нажатию происходит переход на сайт компании RCNTEC — rcntec.com);
- 3 — название RPCM (по нажатию происходит переход на сайт продукта RPCM — rpcm.pro);
- 4 — кнопка световой идентификации в виде изображения лампочки;
- 5 — кнопка звуковой идентификации в виде изображения радиоточки;
- 6 — кнопка разблокировки управления (Unlock Control Button) в виде замка;
- 7 — кнопка переключения в режим установки визуализации пределов;
- 8 — Virtual Front Panel (Виртуальная передняя панель);
- 9 — значок заземления;
- 10 — набор служебных величин: внутренняя температура в градусах по Цельсию, время и дата.

Virtual Front Panel (Виртуальная передняя панель) показывает:

величину напряжения на основном вводе;

состояние вводов;

состояние выводов.

Примечание. Нажатие на Блок трансляции (состояния устройства) вызывает переход в Панель управления (Dashboard).

4.5.4. Информационная область раздела Выводы

На каждой области размещен графический вывод, позволяющий получить наглядное представление о физических характеристиках электропитания.

В левой части на каждой области представлена информация в виде графиков и цифровых значений по физическим величинам: - сила тока в амперах; - мощность в ваттах.

В правой части можно видеть следующие группы заданных значений.

Группа **ИНФОРМАЦИЯ** содержит следующие данные (см. ниже).

Название — задаваемое имя ввода;

Описание — поле для комментария длиной 256 символов;

Распознав. — сообщение о том, включен или нет режим идентификации вывода на устройстве:

OFF - показывает что идентификация ввода в данный момент не включена;

ON - что сейчас вывод находится в режиме идентификации.

Ошибки — сообщение об ошибке.

Группа **СЧЕТЧИКИ** содержит данные: - **кВтч** — количество киловатт/час.

Группа **ПРЕДЕЛ ОПОВЕЩЕНИЯ** содержит данные:

Сила тока, А — максимально допустимая сила тока, при превышении данного значения срабатывает оповещение;

Продолжительность, с — максимальное время, после которого срабатывает оповещение, если превышение сохраняется;

Достигнут, раз — количество превышений установленной максимальной силы тока для оповещения;

Сработал, раз — количество срабатываний системы оповещения.

Группа **ПРЕДЕЛ ОТКЛЮЧЕНИЯ** содержит данные:

Сила тока, А — максимально допустимая сила тока, при превышении данного значения вывод будет отключен;

Продолжительность, с — максимальное время, после которого, если превышение сохраняется, вывод будет отключен;

Достигнут, раз — количество превышений установленной максимальной силы тока порога отключения;

Сработал, раз — количество срабатываний системы отключения.

Группа **ЗАЩИТА ОТ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ** содержит данные:

лимит отключения при перенапряжении, В — если напряжение превышает указанный порог, вывод выключается;

включение после перенапряжения, с — после того, как напряжение опускается ниже порога и проходит заданное количество секунд, вывод включается обратно.

ВАЖНО! Если лимит отключения при напряжении установлен в 65535 вольт — вывод не выключится ни при каком напряжении. Если время включения установлено в 65535 секунд — вывод никогда обратно не включится.

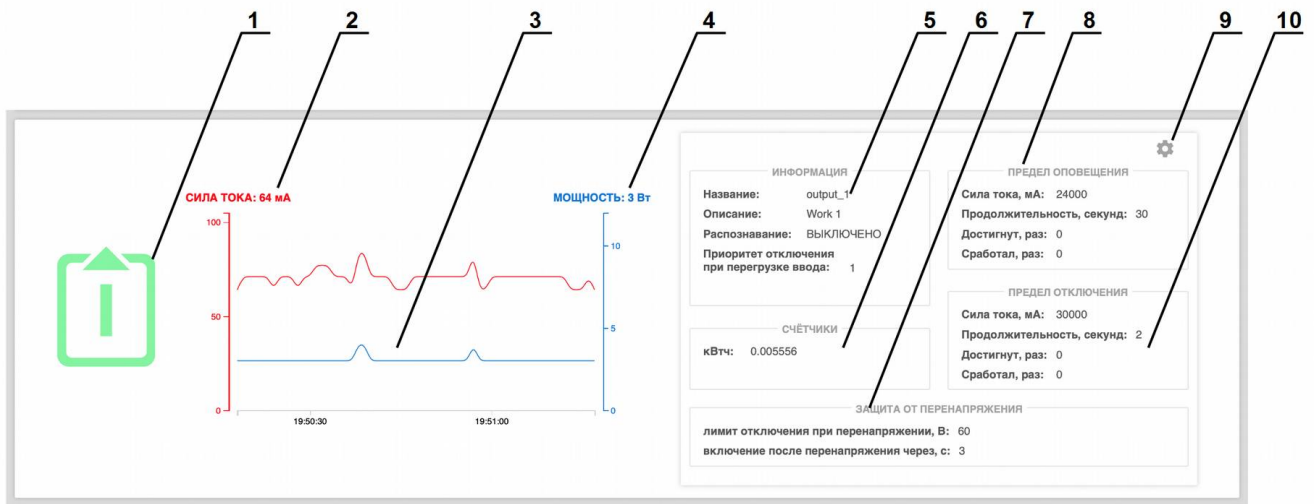


Рисунок 4.5.4. Представление технических параметров вывода.

Условные обозначения на рисунке 4.5.4.

- 1 — обозначение ввода;
- 2 — значение силы тока;
- 3 — область графиков тока и мощности;
- 4 — значение потребляемой мощности;
- 5 — группа значений *ИНФОРМАЦИЯ* основных значений вывода;
- 6 — группа значений *СЧЁТЧИКИ* с параметрами электропотребления;
- 7 — группа значений *ЗАЩИТА ОТ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ*;
- 8 — группа значений *ПРЕДЕЛ ОПОВЕЩЕНИЯ*;
- 9 — кнопка "шестерёнка" для вызова всплывающего окна "НАСТРОЙКИ ВЫВОДА";
- 10 — группа задаваемых значений *ПРЕДЕЛ ОТКЛЮЧЕНИЯ*.

4.5.5. Задание основных параметров для вывода

Для задания параметров контроля вывода используется всплывающее окно *НАСТРОЙКИ ВЫВОДА*. Для его вызова необходимо нажать кнопку "шестерёнка".

В появившемся окне вверху представлена **ДИАГРАММА ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ ВКЛЮЧЕНИЯ ВЫВОДОВ**, иллюстрирующая очерёдность включения выводов согласно задержке. Темно-зелёным цветом обозначен текущий вывод.

Перечень дополнительных настроек всплывающего окна *НАСТРОЙКИ ВЫВОДА*:

Название — имя вывода;

Описание — более подробное описание;

задержка после запуска, с — задержка при старте, выставляется для соблюдения очерёдности запуска оборудования согласно регламентам ИТ-инфраструктуры;

приоритет отключения — приоритет, с которым производится отключение каналов при общей перегрузке (наивысший — 0, низший — 9, чем выше приоритет, тем позже отключится канал при возникновении перегрузки ввода);

лимит оповещ. при перегрузке, мА — максимально допустимая сила тока, при превышении которой система инициирует процедуру оповещения о превышении;

лимит оповещ. при перегрузке, с — задержка в секундах, по истечении которой отсылается предупреждение;

лимит откл. при перегрузке, мА — максимально допустимая сила тока, при превышении которой система инициирует процедуру отключения вывода из-за перегрузки;

лимит откл. при перегрузке, с — задержка в секундах, по истечении которой вывод отключается;

включение после перенапряжения, с — если напряжение превышает указанный порог, вывод выключается;

включение после перенапряжения, с — после того, как напряжение опускается ниже порога и проходит заданное количество секунд, вывод включается обратно.

Для подтверждения ввода необходимо нажать на кнопку **ПРИМЕНИТЬ**. Для отказа, вместо нажатия **ПРИМЕНИТЬ** необходимо закрыть окно экранной кнопкой **ЗАКРЫТЬ**.

НАСТРОЙКИ ВЫВОДА 1

| | | | |
|--|----------|---|--|
| Название | output_1 | лимит оповещения при перегрузке, мА | 24000 |
| Описание | Work 1 | лимит оповещения при перегрузке, секунд | 30 |
| задержка включения после запуска, секунд | 3 | лимит отключения при перегрузке, мА | 30000 |
| приоритет отключения | 1 | лимит отключения при перегрузке, секунд | 2 |
| | | лимит отключения при перенапряжении, В | <input checked="" type="checkbox"/> 60 |
| | | включение после перенапряжения через, с | 3 |

ПРИМЕНИТЬ ЗАКРЫТЬ

Рисунок 4.5.5. Всплывающее окно **НАСТРОЙКИ ВЫВОДА**.

4.5.6. Изменения состояния выводов в Control mode

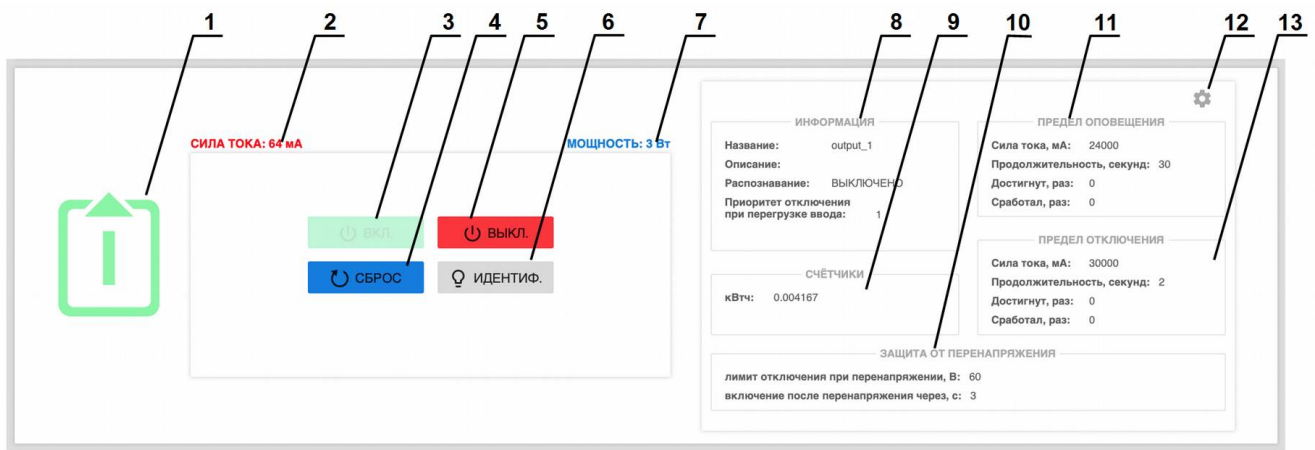


Рисунок 4.5.6. Управление состоянием выводов в режиме управления (Control mode).

Условные обозначения на рисунке 4.5.6.

- 1 — обозначение вывода (при нажатии — переход в интерфейс управления выводами);
- 2 — значение силы тока, потребляемое на данном выводе;
- 3 — кнопка **ВКЛ.** — включение вывода (если выключен);
- 4 — кнопка **СБРОС** — кратковременное выключение вывода с последующим включением;
- 5 — кнопка **ВЫКЛ.** — выключение вывода;
- 6 — кнопка **ИДЕНТИФ.** — включение светодиодной подсветки ввода для его быстрого нахождения в стойке;
- 7 — потребляемая мощность на данном выводе;
- 8 — группа значений **ИНФОРМАЦИЯ** основных значений вывода;
- 9 — группа значений **СЧЕТЧИКИ** с параметрами электропотребления;
- 10 — группа значений **ЗАЩИТА ОТ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ**;
- 11 — группа значений **ПРЕДЕЛ ОПОВЕЩЕНИЯ**;
- 12 — кнопка "шестерёнка" для вызова всплывающего окна "НАСТРОЙКИ ВЫВОДА".
- 13 — группа значений **ПРЕДЕЛ ОТКЛЮЧЕНИЯ** с установленными максимально допустимыми параметрами.

The screenshot displays the RPCM control interface with three output channels. The top bar shows the temperature at 39 °C, time at 10:15:27, and date at 14/05/2019. The interface is divided into three horizontal sections, each representing an output channel.

Channel 0 (outr_0): Current: 0 mA, Power: 0 W. Status: OFF. Priority: 0. Protection: 60V limit, 2s delay.

Channel 1 (outr_1): Current: 64 mA, Power: 3 W. Status: OFF. Priority: 1. Protection: 60V limit, 3s delay.

Channel 2 (outr_2): Current: 0 mA, Power: 0 W. Status: OFF. Priority: 2. Protection: 60V limit, 3s delay.

Each channel's configuration panel includes:

- ИНФОРМАЦИЯ:** Name, Description, Status, and Priority.
- ПРЕДЕЛ ОПОВЕЩЕНИЯ:** Current limit (mA), Duration (s), Reached (times), and Operated (times).
- ПРЕДЕЛ ОТКЛЮЧЕНИЯ:** Current limit (mA), Duration (s), Reached (times), and Operated (times).
- СЧЁТЧИКИ:** kWh reading.
- ЗАЩИТА ОТ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ:** Trip limit (V) and Delay (s).

Рисунок 4.5.7. Общий вид раздела Выводы в режиме управления (Control mode).

4.5.7. Установка демонстрации лимитов выводов

Для удобства контроля за электрическими параметрами используется подсветка установленных лимитов.

Для её запуска необходимо нажать на кнопку вызова настройки демонстрации установленных лимитов, аналогично как включается данная функция в Панели управления (Dashboard).

Примечание. Для получения дополнительной информации см. также раздел "4.2. Web-интерфейс RPCM".

См. рисунок 4.5.3. — объект под номером 7

После на данную кнопку включается режим настройки демонстрации установленных лимитов.

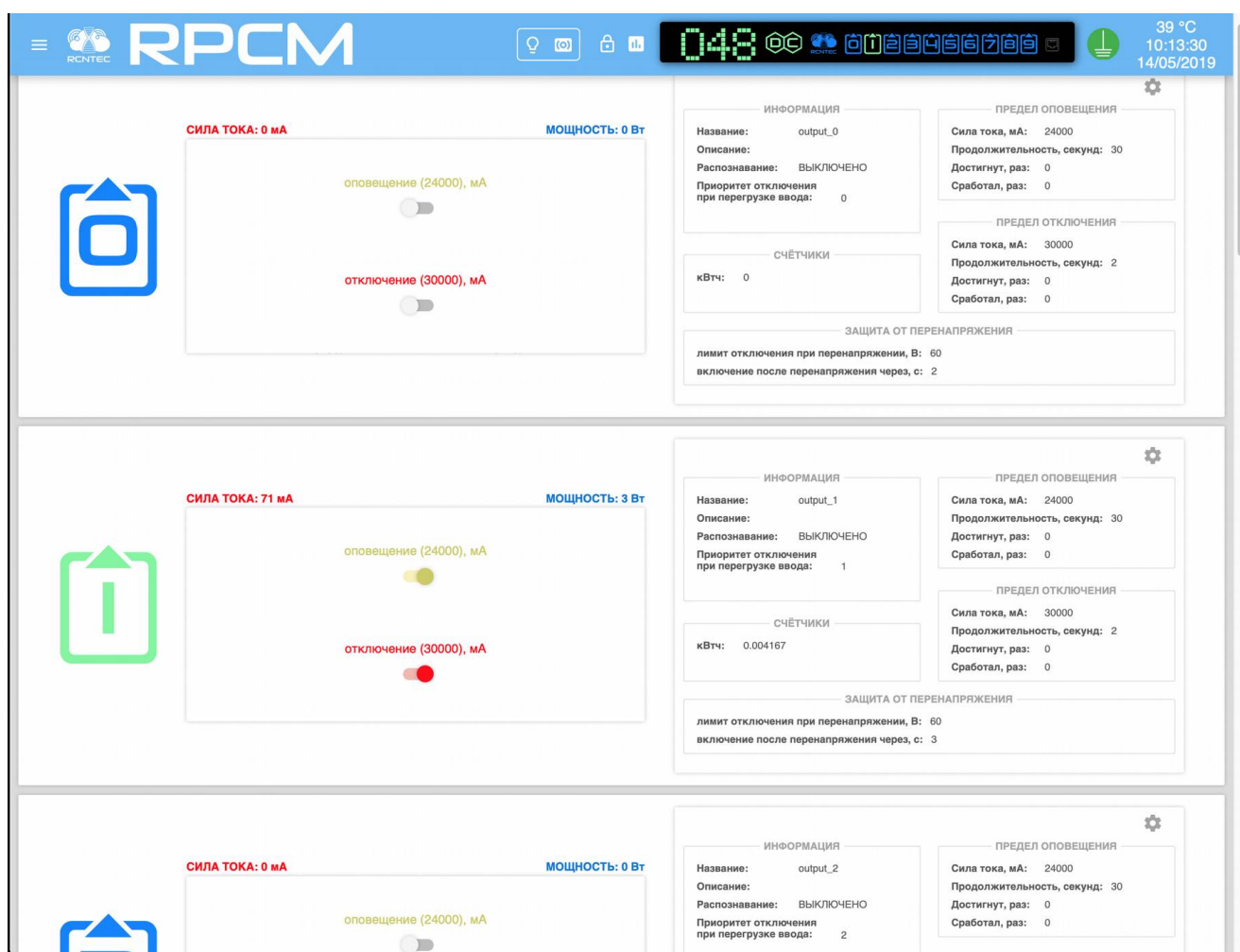


Рисунок 4.5.8. Установка демонстрации лимитов. Для второго вывода включен режим демонстрации.

После включения режима демонстрации для выбранных параметров включаются подсвеченные области установленных пределов.

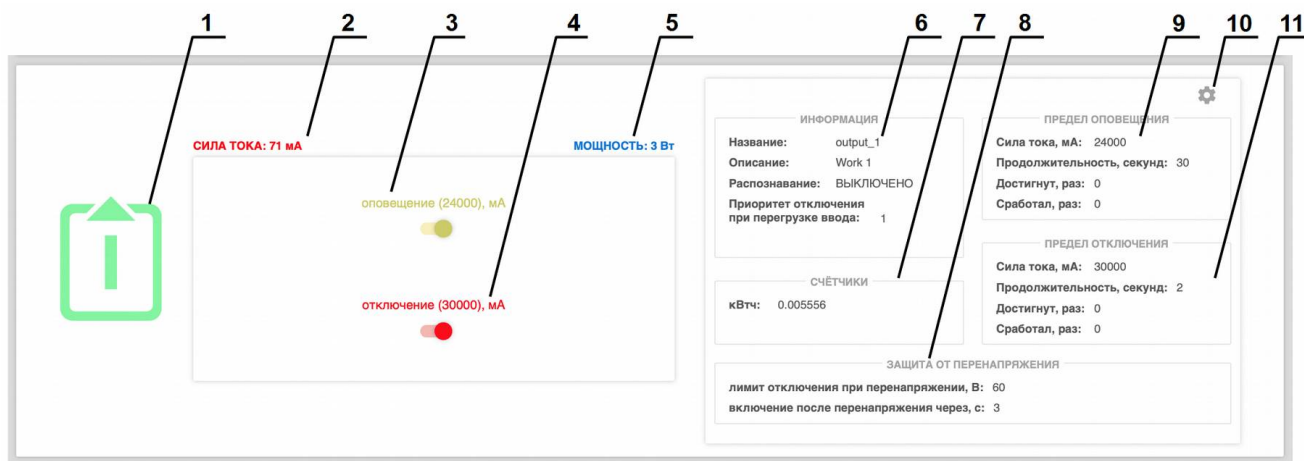


Рисунок 4.5.9. Элементы настройки демонстрации установленных лимитов для вывода.

Условные обозначения на рисунке 4.5.9.

- 1 — обозначение вывода;
- 2 — текущее потребление силы тока;
- 3 — переключатель в режим демонстрации пределов тока для оповещения;
- 4 — переключатель в режим демонстрации пределов тока для для отключения;
- 5 — потребляемая мощность.
- 6 — группа значений *ИНФОРМАЦИЯ* основных значений вывода;
- 7 — группа значений *СЧЕТЧИКИ* с параметрами электропотребления;
- 8 — группа значений *ЗАЩИТА ОТ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ*;
- 9 — группа значений *ПРЕДЕЛ Оповещения*;
- 10 — кнопка "шестерёнка" для вызова всплывающего окна "*НАСТРОЙКИ ВЫВОДА*".
- 11 — группа задаваемых значений *ПРЕДЕЛ Отключения* с установленными максимально допустимыми параметрами.



Рисунок 4.5.10. Режим демонстрации установленных лимитов для вывода 1.

4.6. Управление конфигурацией RPCM

4.6.1. Общая информация

В данной главе описываются методы конфигурации системы управления Resilient Power Control Module (RPCM) как устройства в целом.

Практически все необходимые для этого инструменты находятся в разделе web-интерфейса "Конфигурация".

Попасть в данный раздел можно, воспользовавшись пунктом меню перехода *Конфигурация* или набрав в строке браузера значение `http://<name_or_IP_RPCM>/configuration/` (при условии, что ранее была успешно пройдена аутентификация).

Примечание. В качестве иллюстрация приведены снимки экрана RPCM DC 232A. Для других моделей RPCM DC основные принципы работы с данным разделом сохраняются.

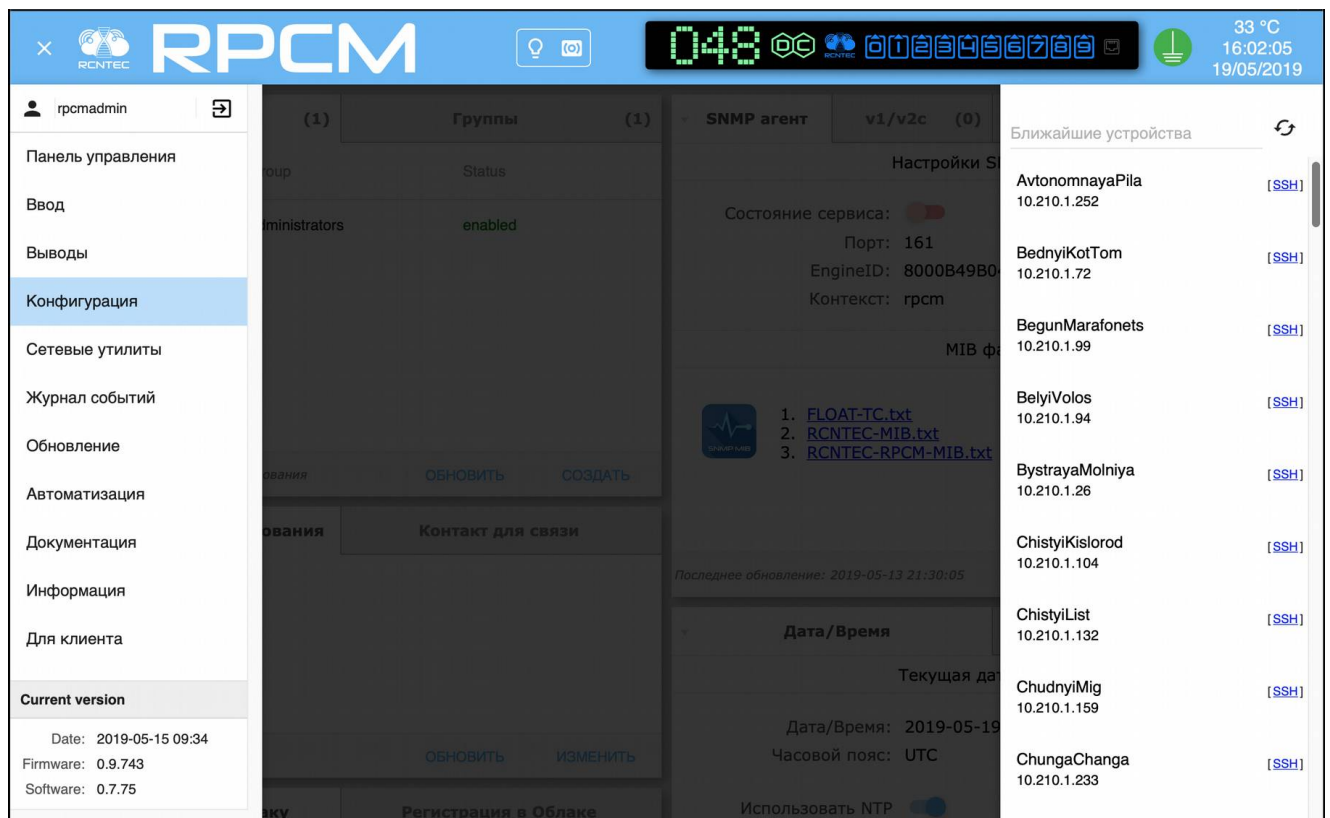


Рисунок 4.6.1. Меню перехода в раздел "Конфигурация".

4.6.2. Основное окно раздела "Конфигурация"

После успешного перехода в раздел "Конфигурация" на экране отобразится основное окно этого раздела.

Вверху находится видоизменённый вариант верхней полосы Панели управления — Top Control Bar.

Под Top Control Bar расположены области управления с набором вкладок, на которых сконцентрированы объекты управления. Каждая область предназначена для управления

группой параметров, объединенных по принадлежности к службам (сервисам). Например, "Настройка Сети".

The screenshot displays the main configuration window of the RPCM device. The interface is organized into several sections:

- Header:** Includes the RPCM logo, a search icon, a digital clock showing 04:49, and system status (29 °C, 19:55:37, 10/04/2019).
- Left Panel (Navigation):**
 - Пользователи (1):** Table with columns for User name, Group, and Status. Entry: rpcmadmin, administrators, enabled.
 - Место установки оборудования:** Section for contact information.
 - Подключение к Облаку:** Cloud connection status (подключен) and options for telemetry export and cloud management.
 - Настройки сети:** Network settings including IPv4 (DHCP), IP address (10.210.1.24), subnet mask (255.255.255.0), gateway (10.210.1.1), and DNS servers.
 - Настройка дисплея устройства:** Device display settings for user messages, text color (Красный), and default display (Напряжение).
- Right Panel (Configuration):**
 - SNMP агент:** Agent settings including service status (disabled), port (161), EngineID (8000B49B045250434D), and context (rpcm). Lists MIB files: FLOAT-TC.txt, RCNTEC-MIB.txt, and RCNTEC-RPCM-MIB.txt.
 - Дата/Время:** Current date and time (2019-04-10 19:55:37), time zone (UTC), and NTP server usage (enabled).
 - Настройки SMTP:** SMTP settings section, currently showing "Нет данных" (No data).
 - Настройки API:** API settings including authentication status (disabled), API key (04d05b0053478e7e216836ef5e5f6f32), and key status (enabled).
- Bottom:** A button labeled "СКАЧАТЬ КОНФИГУРАЦИЮ" (Download Configuration).

Рисунок 4.6.2. Раздел "Конфигурация" — Основное окно.

Также области управления могут быть свернуты и представлены в виде полосы. На рисунке 4.6.3. изображён вариант, когда свернуты все области.

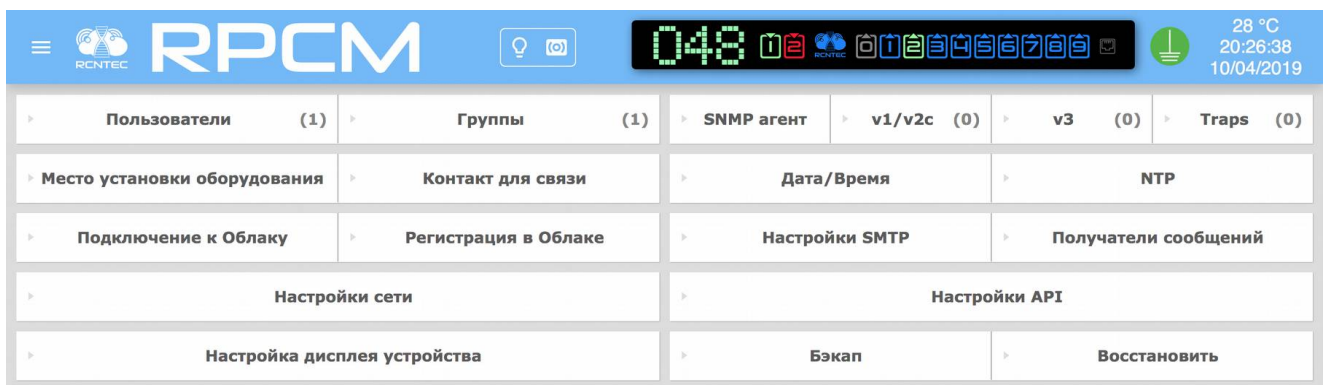


Рисунок 4.6.3. Раздел "Конфигурация" — вид со свернутыми областями управления.

4.6.3. Верхняя полоса — Top Control Bar

Есть два отличия от аналогичной области раздела Панель управления (Dashboard):

Отсутствует кнопка Unlock Control Button с иконкой в виде замка для перехода в Control Mode.

Нажатие на Блок трансляции (состояния устройства) вызывает переход в Панель управления (Dashboard).

Все остальные элементы в Top Control Bar раздела "Конфигурация" те же, что и в Панели управления (Dashboard).

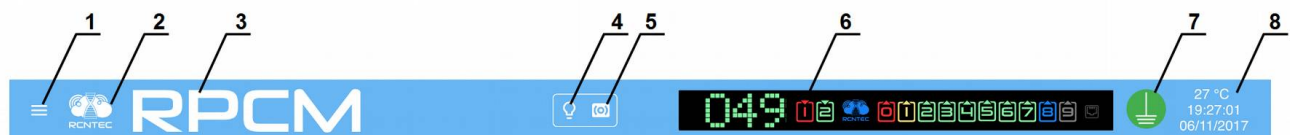


Рисунок 4.6.4. Верхняя полоса — Top Control Bar.

Условные обозначения на рисунке 4.6.4.

- 1 — кнопка вызова меню перехода;
- 2 — эмблема RCNTEC (при нажатии происходит переход на сайт компании RCNTEC — rcntec.com);
- 3 — название RPCM (при нажатии происходит переход на сайт продукта RPCM — rpcm.pro);
- 4 — кнопка световой идентификации в виде схематичного изображения лампочки;
- 5 — кнопка звуковой идентификации в виде схематичного изображения радиоточки;
- 6 — Virtual Front Panel (Виртуальная передняя панель), при нажатии на эту область происходит переход в Панель управления (Dashboard);
- 7 — значок заземления;
- 8 — внутренняя температура в градусах Цельсия, время и дата.

4.6.4. Общее описание областей управления

В разделе конфигурация присутствуют следующие области для управления общими параметрами RPCM:

Пользователи и группы — управление системными учетными записями;

Место установки оборудования — справочная информация о местоположении устройства и контактах инженерной службы;

Настройки сети конфигурация сетевых параметров;

SNMP — настройки доступа (мониторинг и управление) по протоколу SNMP;

Дата/Время и NTP — настройки времени и адресов службы точного времени (Network Time Protocol);

Настройки SMTP и Получатели сообщений — задание параметров доступа к почтовому серверу и получателей для оповещения по электронной почте.

Настройки подключения к облаку — для взаимодействия с облачной системой управления;

Настройки API — управление аутентификацией при доступе по API интерфейсу;

Настройка дисплея устройства — задание параметров вывода текстовой информации на дисплей лицевой панели.

Условные обозначения на рисунке 4.6.5.

1 — область управления *Пользователи и Группы*;

2 — область управления *Место установки оборудования и Контакт для связи*;

3 — область управления *Настройки сети*;

4 — область управления *SNMP*;

5 — область управления *Дата/Время и NTP*;

6 — область *Настройки SMTP и Получатели сообщений*;

7 — область настройки подключения к облаку;

8 — область настройки API;

9 — область *Настройка дисплея устройства и Глобальные настройки*;

10 — резервное копирование настроек: *Бэкап и Восстановить*.

ВНИМАНИЕ! Так как в интерфейсе командной строки CLI используется функция автодополнения параметров, в том числе при удалении, настоятельно рекомендуется воздержаться от схожих наименований, например, аккаунтов пользователей, e-mail адресов и так далее.

The screenshot shows the RPCM configuration interface with the following sections and numbered markers:

- 1**: Users table with columns 'User name', 'Group', and 'Status'. The user 'rpcadmin' is listed with group 'administrators' and status 'enabled'.
- 2**: Location of equipment installation and contact information section.
- 3**: Network settings section, including IPv4 settings: 'Использовать DHCP', 'IPv4 адрес: 10.210.1.42', 'Маска подсети: 255.255.255.0', 'Сетевой шлюз: 10.210.1.1', 'Основной DNS', and 'Вторичный DNS: 185.83.242.34'.
- 4**: SNMP agent settings section, including 'Состояние сервиса' (disabled), 'Порт: 161', 'EngineID: 8000B49B045250434D', 'Контекст: rpcm', and a list of MIB files: '1. FLOAT-TC.txt', '2. RCNTEC-MIB.txt', and '3. RCNTEC-RPCM-MIB.txt'.
- 5**: Date/Time and NTP settings section, showing 'Дата/Время: 2019-06-04 10:17:12', 'Часовой пояс: UTC', and 'Использовать NTP сервера' (checked).
- 6**: SMTP settings section, currently displaying 'Нет данных' (No data).
- 7**: Cloud connection settings section, showing 'Статус подключения к Облаку: не подключен' and two toggle options for telemetry export and cloud management.
- 8**: API settings section, showing 'Аутентификация для API' (disabled), 'API Ключ: 7360f1ddec16e6f2ba5028295bba2df', and 'Статус ключа' (checked).
- 9**: Device display settings section, including 'Пользовательское сообщение: Test', 'Цвет текста: Фиолетовый', and 'Будет показываться по умолчанию: Активная эне...'.
- 10**: Backup and restore section, featuring a 'СКАЧАТЬ КОНФИГУРАЦИЮ' (Download configuration) button.

Рисунок 4.6.5. Раздел "Конфигурация" — с указанными номерами областей управления.

4.6.5. Настройка учётных записей системных пользователей и групп

При входе в раздел "Конфигурация" в области управления "Users and Groups" открыта вкладка *Users* — для управления пользователями.

В данной вкладке присутствуют следующие элементы информации и управления: список созданных пользователей с указанием группы и статуса (Enabled); кнопка **ОБНОВИТЬ** для обновления информации после изменений учётных записей; кнопка **СОЗДАТЬ** для вызова окна создания нового пользователя.

| Пользователи (1) | Группы (1) | |
|--|----------------|------------------|
| User name ↑ | Group | Status |
| rpcmadmin | administrators | enabled |
| Выберите пользователя для редактирования | | ОБНОВИТЬ СОЗДАТЬ |

Рисунок 4.6.6. — Область управления пользователями и группами. Активна вкладка "Users".

По-умолчанию создана только одна учётная запись пользователя *rpcmadmin* (с паролем по-умолчанию *rpcmpassword*). Для ввода нового пользователя необходимо нажать на кнопку **СОЗДАТЬ**. В появившемся окне доступны следующие поля:

Пользователь — имя нового пользователя;

Пароль — пароль;

Подтверждение пароля — подтверждение пароля;

Продолжительность сессии сек. — время в секундах, по окончании данного периода сессия, открытая под учётной записью данного пользователя, прерывается;

Уровень доступа — уровень привилегий данного пользователя;

Отключен — переключатель, при установке в On (синего цвета) учётная запись пользователя будет создана, но заблокирована.

Для подтверждения новой учётной записи нужно нажать на кнопку **СОЗДАТЬ**. Для отказа используется кнопка **ОТМЕНА**.

Новый пользователь

Пользователь
administrator

Отключен

Пароль
.....

Подтверждение пароля
.....

Продолжительность сессии, сек
3600

Уровень доступа
administrators

ОТМЕНА СОЗДАТЬ

Рисунок 4.6.7. Всплывающее окно "Новый пользователь" для создания системной учётной записи RPCM.

Для изменения уже созданной учётной записи необходимо кликнуть на строку с именем пользователя и откроется окно редактирования параметров учётной записи.

Редактирование пользователя

Пользователь
administrator

Отключен

Пароль
.....

Подтверждение пароля
.....

Продолжительность сессии, сек
3600

Уровень доступа
administrators

УДАЛИТЬ ОТМЕНА ОБНОВИТЬ

Рисунок 4.6.8. Всплывающее окно "Редактирование пользователя" для изменения системной учётной записи RPCM.

В данном окне доступны следующие поля для изменения:

Пользователь — имя нового пользователя;

Пароль — пароль;

Подтверждение пароля — подтверждение пароля;

Продолжительность сессии сек. — время в секундах, по окончании данного периода сессия, открытая под учётной записью данного пользователя, прерывается;

Уровень доступа — уровень привилегий данного пользователя;

Отключен — переключатель, при установке в On (синего цвета) учётная запись пользователя будет создана, но заблокирована.

Для подтверждения изменения учётной записи нужно нажать на кнопку **ОБНОВИТЬ**.

Для отказа используется кнопка **ОТМЕНА**.

Также обратите внимание на кнопку **УДАЛИТЬ**, предназначенный для удаления пользователя. После его активации появится всплывающее окно для подтверждения удаления пользователя.



Рисунок 4.6.8. Всплывающее окно "Удаление пользователя".

Примечание. Всплывающие окна, предназначенные для создания новых сущностей, имеют заголовок синего (голубого цвета). В свою очередь всплывающие окна для редактирования параметров имеют заголовок зелёного цвета. Если же окно предназначено для подтверждения запроса какого-либо критического действия, например, удаление объекта или остановки службы, оно имеет заголовок красного цвета.

Создание и изменение групп системных учётных записей RPCM на данный момент не предусмотрено.

| Пользователи (1) | Группы (1) |
|------------------|------------------|
| Group name ↑ | Users in group ↑ |
| administrators | 1 |

Рисунок 4.6.10. Область управления пользователями и группами. Активна вкладка "Group".

4.6.6. Информация о расположении и контактах техподдержки — Место установки оборудования и Контакт для связи

Данная область служит для ввода справочной информации с целью её быстрого получения при необходимости.

Во вкладке "Место установки оборудования" представлены следующие поля:

Место — название места, где размещено устройство;

Улица — дословно переводится как "улица". В данное поле вводится адрес или иной географический определитель места, где находится данное устройство RPCM;

Комната — название или номер комнаты, где размещено устройство;

Стойка — координаты или номер стойки, в которой смонтирован данный модуль;

Секция — номер юнита в 19 дюймовой стойке;

Описание — тестовое поле для записи дополнительной информации.

Также присутствуют кнопки **ИЗМЕНИТЬ** для вызова всплывающего окна для редактирования параметров и **ОБНОВИТЬ** для обновления информации, представленной в данной области.

| ▼ Место установки оборудования | Контакт для связи |
|--|------------------------------|
| <p>Место: Moscow</p> <p>Улица: Polkovaya 3</p> <p>Комната: Demo room</p> <p>Стойка: 1</p> <p>Секция: 1</p> | <p>Описание:</p> <p>Demo</p> |
| <p>ОБНОВИТЬ ИЗМЕНИТЬ</p> | |

Рисунок 4.6.11. Область "Место установки оборудования". Активна вкладка "Location".

Рисунок 4.6.12. Всплывающее окно "Изменение адреса установки оборудования".

Для сохранения введённой информации необходимо нажать кнопку **ОБНОВИТЬ**.

Для отказа от изменений предназначена кнопка **ОТМЕНА**.

Вкладка "Контакт для связи" предназначена для задания реквизитов технической поддержки, в частности, контактных телефонов, e-mail и названия компании, осуществляющей поддержку (или ФИО контактного лица).

Рисунок 4.6.13. Область "Место установки оборудования" и "Контакт для связи" — информация о расположении и контактах техподдержки. Активна вкладка "Контакт для связи".

Отредактировать данные параметры можно, вызвав всплывающее окно кнопкой **ИЗМЕНИТЬ**.

Изменение контактных данных администратора

| | |
|---|--|
| <p>Имя</p> <p>ООО "АРСИЭНТЕК"</p> <hr/> | <p>Телефон</p> <p>8 800 320 8787</p> <hr/> |
| <p>e-mail</p> <p>info@rpcm.ro</p> <hr/> | |

ОТМЕНА
ОБНОВИТЬ

Рисунок 4.6.14. Всплывающее окно редактирования информации вкладки "Контакт для связи".

Для сохранения введённой информации необходимо нажать на кнопку **ОБНОВИТЬ**.

Для отказа от изменений предназначена кнопка **ОТМЕНА**.

4.6.7. Область управления сетевыми настройками

При настройке сетевого доступа для управления Resilient Power Control Module существует возможность не только присвоить конкретному модулю настройки по DHCP протоколу или воспользоваться возможностями *APIPA* — *Automatic Private IP Addressing*, но и задать статический IP адрес вручную.

Примечание. Механизм автоприсвоения IP-адреса *APIPA* (*Automatic Private IP Addressing*) — имеет еще два синонимичных названия: *IPv4 Link Local (IPv4LL)* и *Zero Configuration Networking*. При использовании данного метода конфигурации сетевых адресов автоматически назначается IP из диапазона 169.254.xxx.xxx, сетевая маска (Netmask) 255.255.0.0 (другое обозначение — стандарта CIDR — 169.254.0.0/16).

В области управления *Настройки сети* доступны следующие поля:

Настройки IPv4 (использовать DHCP (или статический адрес));

IPv4 адрес;

Маска подсети;

Сетевой шлюз — шлюз по-умолчанию (Default Gateway);

Основной DNS — IP-адрес первичного DNS сервера;

Вторичный DNS — IP-адрес вторичного DNS сервера.

Также присутствуют кнопки **ИЗМЕНИТЬ** для вызова всплывающего окна редактирования сетевых параметров и **ОБНОВИТЬ** для обновления информации, представленной в данной области.

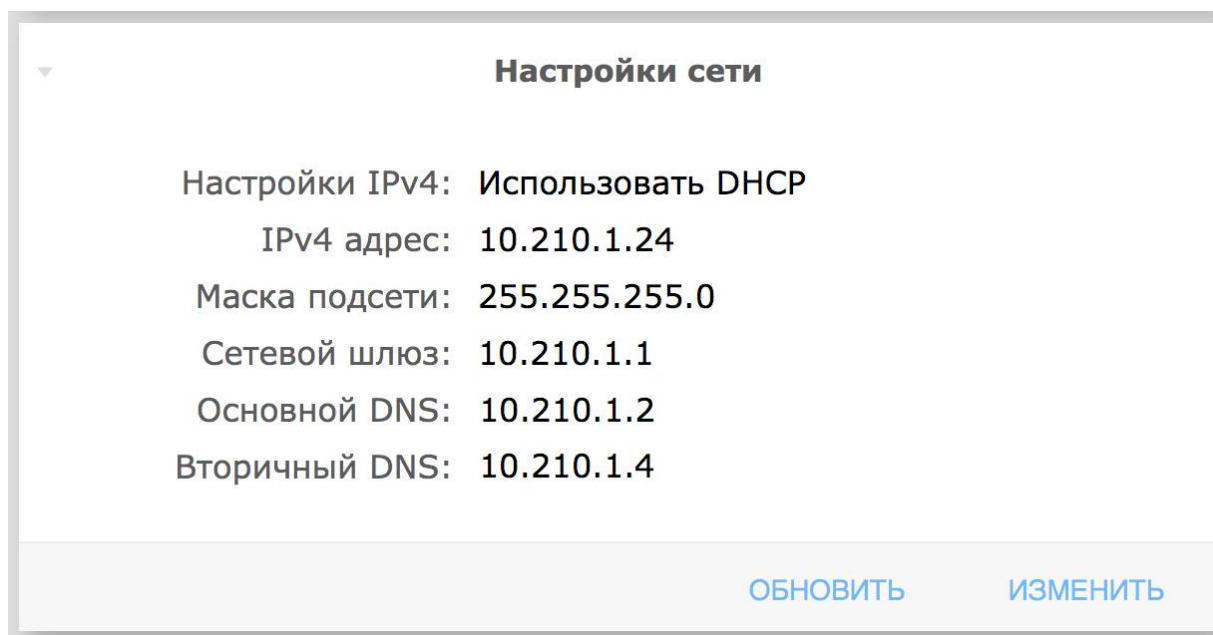


Рисунок 4.6.15. Область "Настройки сети".

Для изменения IP-адреса необходимо вызвать всплывающее окно, далее выполнить переключение на использование статического адреса и ввести соответствующие параметры. Меню выбора *Настройки IPv4*, служит для изменения способа получения IP адреса и настройки сетевого подключения.

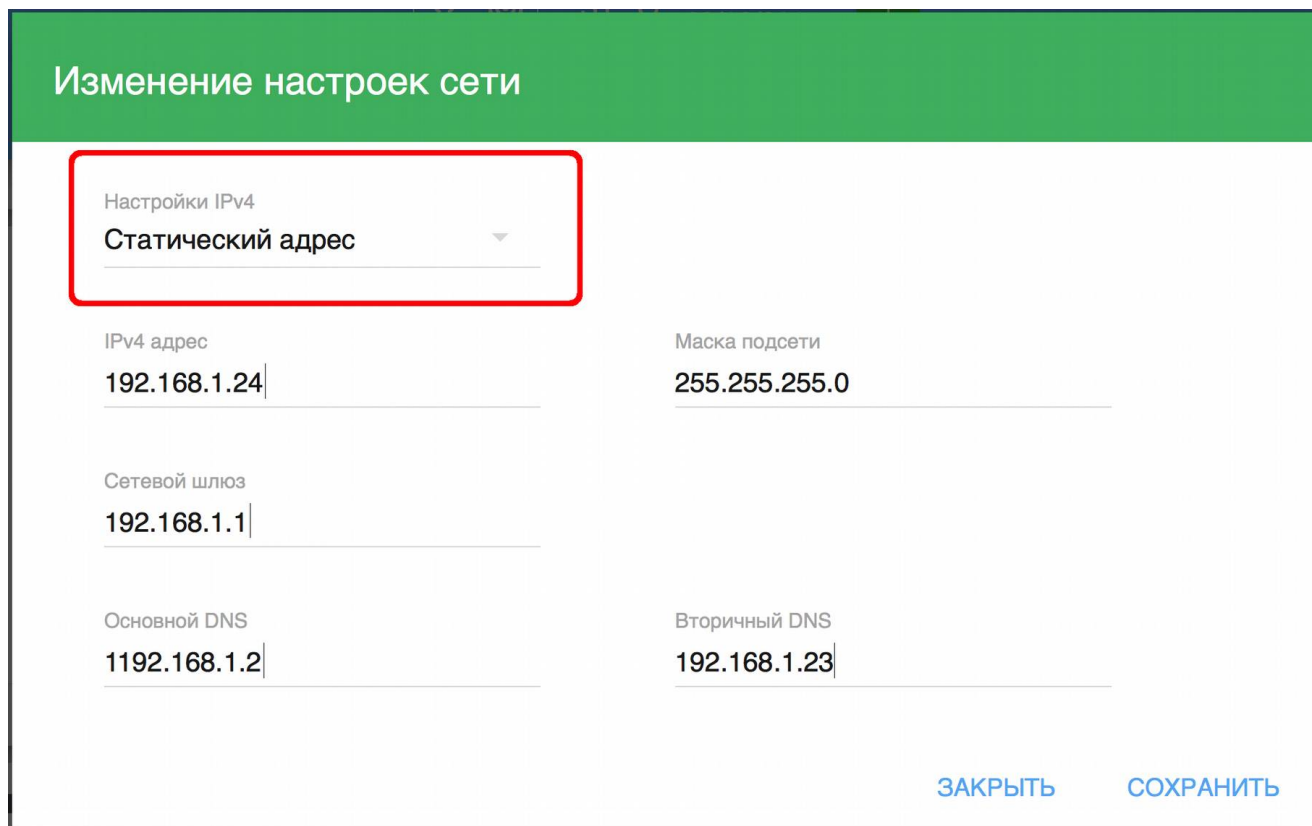


Рисунок 4.6.16. Всплывающее окно редактирования информации вкладки "Изменение настроек сети". Красным отмечено меню выбора "Настройки IPv4".

Для сохранения введённой информации необходимо нажать кнопку **СОХРАНИТЬ**.

Для отказа от изменений предназначена кнопка **ЗАКРЫТЬ**.

4.6.8. Настройка протокола SNMP

4.6.8.1. Общие настройки протокола SNMP

В области управления SNMP используются четыре вкладки:

SNMP agent — общие настройки программы-агента SNMP;

SNMP v1/v2c — настройка авторизации на основе community для версий "1" и "2c" протокола SNMP;

SNMP v3 users — настройка авторизации на основе учётных записей пользователей для версии 3 протокола SNMP;

Traps — настройка сообщений от SNMP агента RPCM для SNMP-клиента (системы мониторинга).

| ▼ SNMP агент | v1/v2c (1) | v3 (1) | Traps (1) |
|--|------------|--------|--------------------------|
| Настройки SNMP агента | | | |
| Состояние сервиса: <input type="checkbox"/> | | | |
| Порт: 161 | | | |
| EngineID: 8000B49B045250434D | | | |
| Контекст: rpcm | | | |
| MIB файлы | | | |
|  <ol style="list-style-type: none"> FLOAT-TC.txt RCNTEC-MIB.txt RCNTEC-RPCM-DC-MIB.txt | | | |
| Последнее обновление: 2019-09-04 13:35:26 | | | ОБНОВИТЬ |

Рисунок 4.6.17. Область управления SNMP. Активна вкладка "SNMP agent".

Вкладка "SNMP агент" в основном состоит из двух областей:

Настройка SNMP агента — для получения информации и включения-выключения службы SNMP agent;

MIB files — размещения ссылок для скачивания файлов MIB.

Дополнительная информация. Management Information Base (MIB) — дословно переводится как "управляющая информационная база". Проще говоря, это некий перечень данных (параметров), используемых для управления объектами в сети связи. Чаще всего используется для работы посредством с Simple Network Management Protocol (SNMP).

В области "**Настройка SNMP агента**" представлены поля:

Состояние сервиса — состояние включён или выключен SNMP, по-умолчанию — OFF;

Порт — TCP порт для сетевого доступа, по-умолчанию — 161;

EngineID — уникальный неизменяемый идентификатор устройства для его определения среди других опрашиваемых устройств согласно протокола SNMP;

Контекст — имя контекста (ContextName).

Единственное доступное изменение — разрешить или запретить использование SNMP, отключив SNMP агента. Для этого необходимо задействовать кнопку **ВКЛЮЧИТЬ SNMP**. После его активации появляется всплывающее окно с запросом подтверждения о включении SNMP.

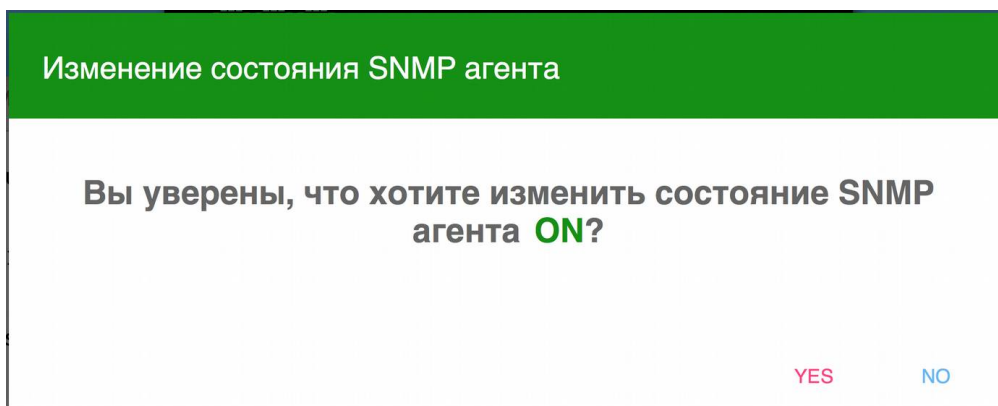


Рисунок 4.6.18. Окно с запросом подтверждения о включении SNMP агента.

Обратная ситуация — когда агент SNMP выключен, переключатель **ВЫКЛЮЧИТЬ SNMP** меняется на **ВКЛЮЧИТЬ SNMP**.

При попытке отключить SNMP агента, появляется аналогичное всплывающее окно "Изменение состояния SNMP агента", но уже с красным заголовком, сигнализирующем об отключении сервиса.

| | | | |
|---------------------|-------------------|---------------|------------------|
| ▼ SNMP агент | v1/v2c (1) | v3 (1) | Traps (1) |
|---------------------|-------------------|---------------|------------------|

Настройки SNMP агента

Состояние сервиса:

Порт: 161

EngineID: 8000B49B045250434D

Контекст: rpcm

MIB файлы



1. [FLOAT-TC.txt](#)
2. [RCNTEC-MIB.txt](#)
3. [RCNTEC-RPCM-DC-MIB.txt](#)

Последнее обновление: 2019-09-06 20:46:32 ОБНОВИТЬ

Рисунок 4.6.19. Область управления SNMP. SNMP агент включен.

Изменение состояния SNMP агента

Вы уверены, что хотите изменить состояние SNMP агента OFF?

YES
NO

Рисунок 4.6.20. Окно с запросом подтверждения об отключении SNMP.

Дополнительная информация.

Первая версия протокола *SNMPv1* организована наиболее просто и наименее безопасно. Основу безопасности *SNMPv1* составляет модель безопасности на основе "сообществ" — "комьюнити" (Community-based Security Model), то есть используется аутентификация на основе единой текстовой строки — своеобразного имени группы и пароля по принципу два-в-одном (есть даже термин "*community-string*"). По сути, имя *community* — это и есть своеобразный пароль. Данный "ключ" транслируется в теле сообщения в открытом виде. "Комьюнити" бывают двух типов: *read-*

only (только чтение значений переменных) и *read-write* (чтение и запись значений переменных). Несмотря на невысокий уровень безопасности, *SNMPv1* из-за простоты реализации применяется по сей день.

SNMP второй версии в последнем релизе *SNMPv2c* также использует *Community-based Security*, однако, в связи с внесёнными изменениями в ней существенно повышено быстродействие протокола, а также внесены улучшения в плане безопасности.

Третья версия протокола *SNMPv3* уже поддерживает *аутентификацию на основе имени пользователя (User-based Security Model)* и *шифрование трафика*. В то же время эти функции не обязательны к применению. Если их не задействовать, то метод аутентификация будет во многом походить на *SNMPv1*.

4.6.8.2 Управление доступом по протоколу SNMP версий 1 и 2с

Для управление доступом по протоколу *SNMP* версий 1 и 2с предназначена вкладка "*SNMP v1/v2c*".

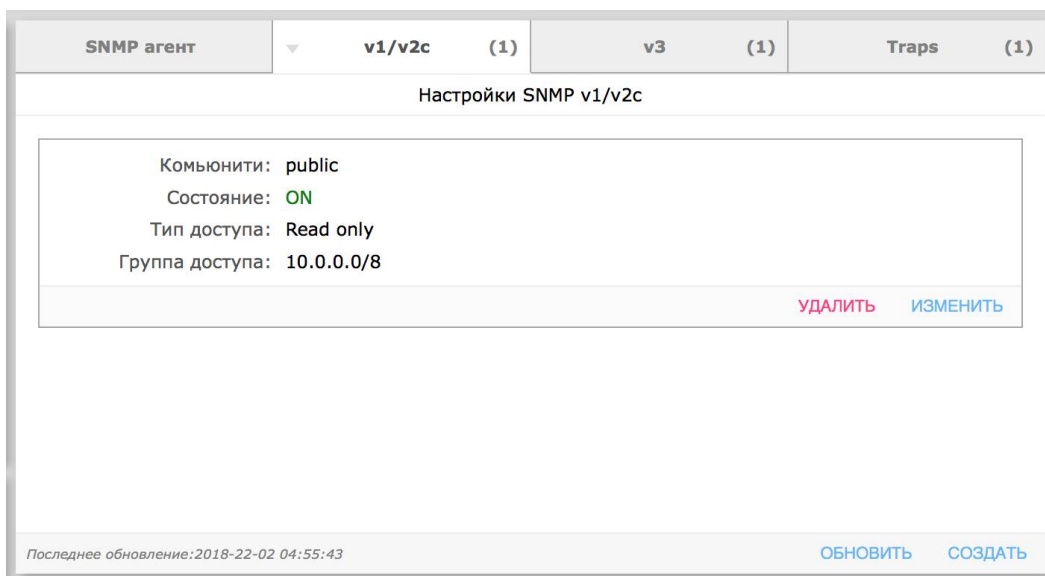


Рисунок 4.6.21. Область управления *SNMP*. Активна вкладка "*SNMP v1/v2c*".

В данной вкладке представлена информация:

"Комьюнити" — (см. выше);

Состояние — показывает, разрешена или запрещена учётная запись, может быть *ON* или *OFF* соответственно;

Тип доступа — тип доступа, может быть *Read Only* или *Read/Write*;

Группа доступа — указывается подсеть с разрешённым доступом.

Также доступны активные кнопки:

УДАЛИТЬ — удаление текущей записи *SNMP community*;

ИЗМЕНИТЬ — редактирование текущей записи *SNMP community*;

СОЗДАТЬ — создание новой записи *SNMP community*;

ОБНОВИТЬ — обновление информации в области управления *SNMP*.

Для создания новой записи *SNMP* комьюнити служит кнопка **СОЗДАТЬ**. Появится всплывающее окно "*Новое SNMP комьюнити*".

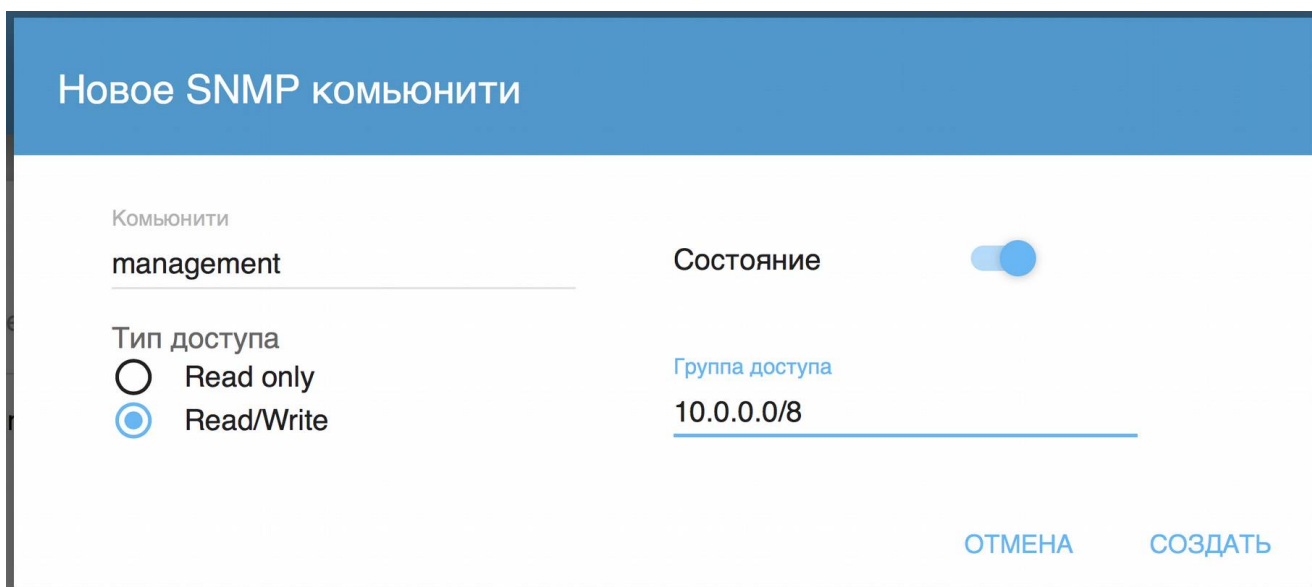


Рисунок 4.6.22. Всплывающее окно "Новое SNMP комьюнити". Переключатель "Состояние" — ON.

На рисунке 4.6.22. проиллюстрировано создание новой записи SNMP community в режиме доступа "чтение-запись" — "Read/Write".

Обратите внимание на переключатель *Состояние*. Если его выключить, то учётная запись будет создана, но не будет активна.

Для подтверждения создания новой записи SNMP комьюнити необходимо нажать кнопку **СОЗДАТЬ**.

Примечание. Название SNMP комьюнити чувствительно к регистру.

Для отказа от создания предназначена кнопка **ОТМЕНА**.

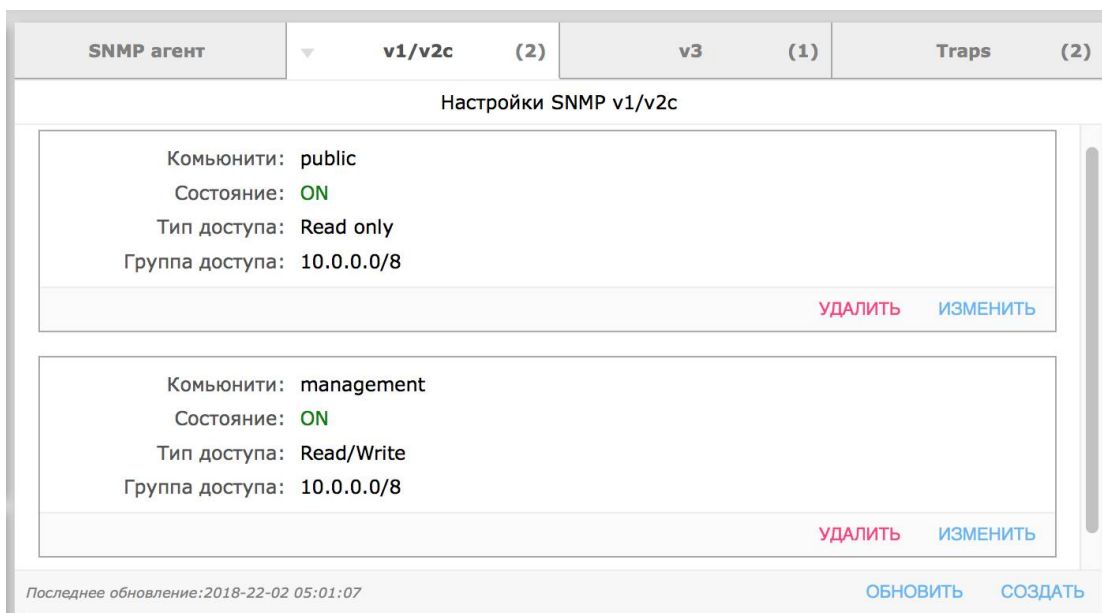
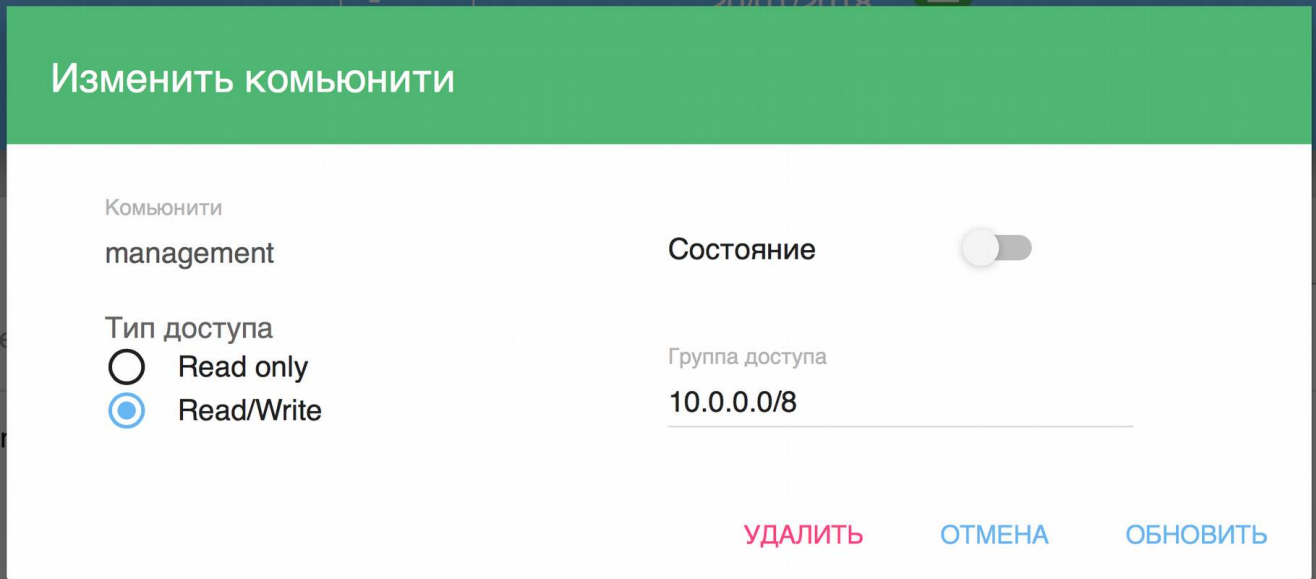


Рисунок 4.6.23. Область управления SNMP, вкладка "Настройки SNMP v1/2c". Новая запись SNMP community "Read/Write" создана.

Примечание. Обратите внимание, что в названии вкладки в скобках указывается количество учетных записей соответствующего типа.

Используя кнопку **ИЗМЕНИТЬ** рядом с нужной записью community, можно вызвать всплывающее окно для редактирования и произвести необходимые изменения. Например, перевести запись комьюнити в состояние "OFF"



Изменить комьюнити

Комьюнити
management

Состояние

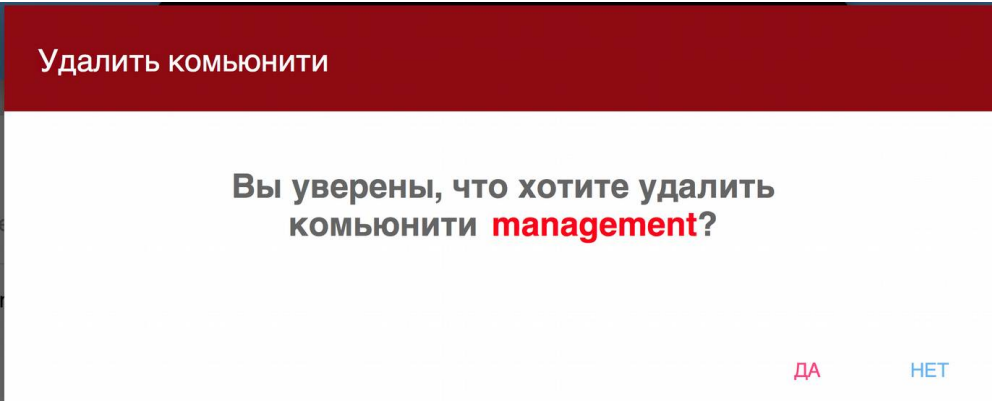
Тип доступа
 Read only
 Read/Write

Группа доступа
10.0.0.0/8

УДАЛИТЬ ОТМЕНА ОБНОВИТЬ

Рисунок 4.6.24. Всплывающее окно редактирования SNMP комьюнити.

Для удаления текущей записи SNMP community нужно вызвать всплывающее окно "Удалить комьюнити" нажав кнопку **УДАЛИТЬ** в окне редактирования, или из области управления SNMP раздела "Конфигурация".



Удалить комьюнити

Вы уверены, что хотите удалить комьюнити **management**?

ДА НЕТ

Рисунок 4.6.25. Окно "Удалить комьюнити".

4.6.8.3 Управление доступом по протоколу SNMP v3

Управление доступом по протоколу SNMP v3 осуществляется во вкладке "Пользователи SNMP v3".

Как было сказано выше, основу безопасности 3 версии протокола SNMP составляет авторизация с применением учётных записей пользователей.

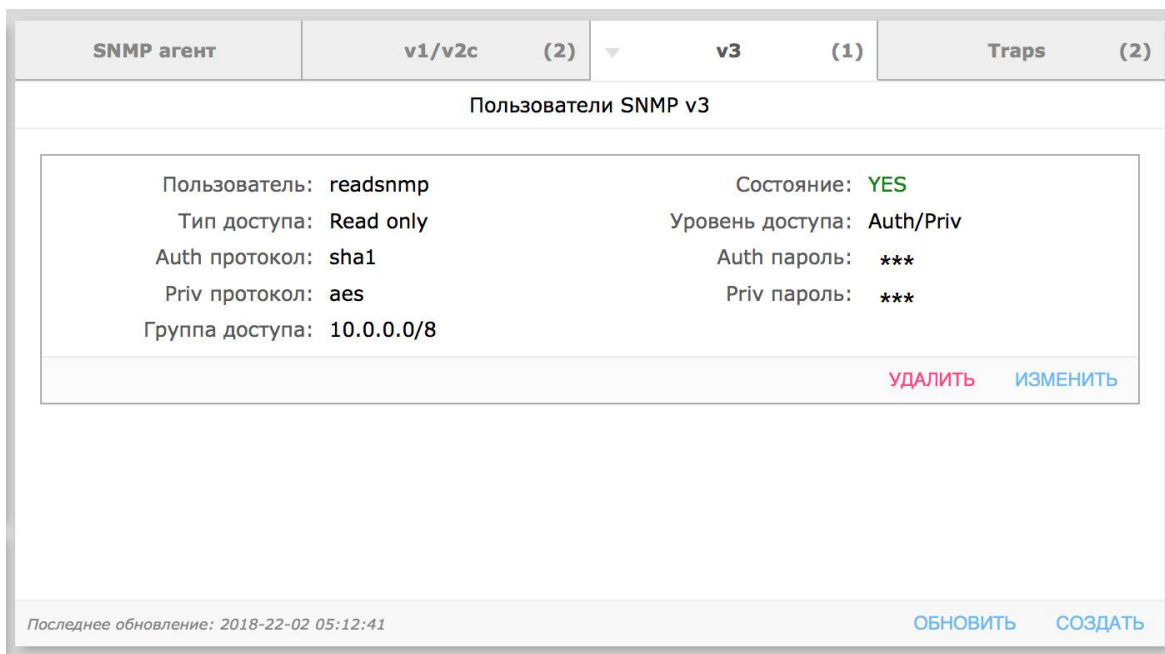


Рисунок 4.6.26. Область управления SNMP, вкладка "Пользователи SNMP v3".

Во вкладке "Пользователи SNMP v3" представлены следующие поля:

Пользователь — имя пользователя;

Тип доступа — аналогично с community может быть либо "Read only" либо "Read/Write";

Auth протокол — протокол аутентификации, в зависимости от типа протокола может иметь значения: "md5" или "sha1";

Priv протокол — протокол шифрования, в зависимости от типа протокола может иметь значения: "des" или "aes";

Группа доступа — каким IP-адресам разрешён доступ;

Состояние — разрешена ли учётная запись, доступные значения "YES" или "NO";

Уровень доступа — уровень безопасности;

Auth пароль — пароль учётной записи пользователя с данным именем (Username);

Priv пароль — ключ для шифрования.

Также доступны кнопки:

УДАЛИТЬ — удаление текущей записи пользователя SNMPv3;

ИЗМЕНИТЬ — редактирование текущей записи пользователя SNMPv3;

СОЗДАТЬ — создание новой записи пользователя SNMPv3;

ОБНОВИТЬ — обновление информации в области управления SNMPv3.

Для подтверждения новой учётной записи пользователя SNMPv3 служит кнопка **СОЗДАТЬ**. Появится всплывающее окно "Создание SNMP пользователя".

Создание SNMP пользователя

Пользователь
newsnmpuser

Состояние

Тип доступа
 Read only
 Read/Write

Уровень доступа
Auth/Priv

Auth протокол
sha1

Auth пароль
AuthP@ssw0rd

Priv протокол
aes

Priv пароль
PrivP@ssw0rd

Группа доступа
10.0.0.0/8

ОТМЕНА СОЗДАТЬ

Рисунок 4.6.27. Всплывающее окно "Создание SNMP пользователя".

На рисунке 4.6.27. проиллюстрировано создание новой учетной записи пользователя SNMPv3 в режиме доступа "только чтение".

Обратите внимание на переключатель *Состояние*. Если он выключен то учетная запись будет создана, но не активна.

Для подтверждения создания новой учетной записи пользователя SNMPv3 необходимо нажать кнопку **СОЗДАТЬ**.

Для отказа от создания предназначена кнопка **ОТМЕНА**.

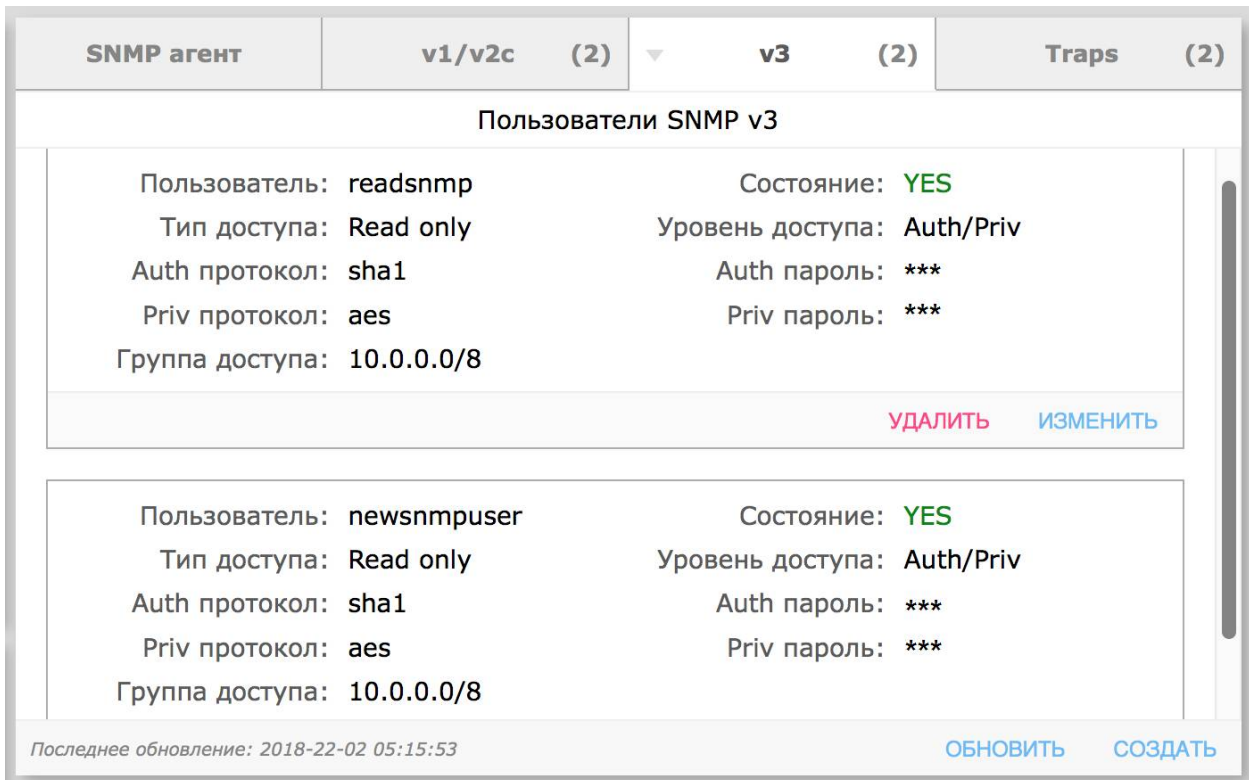
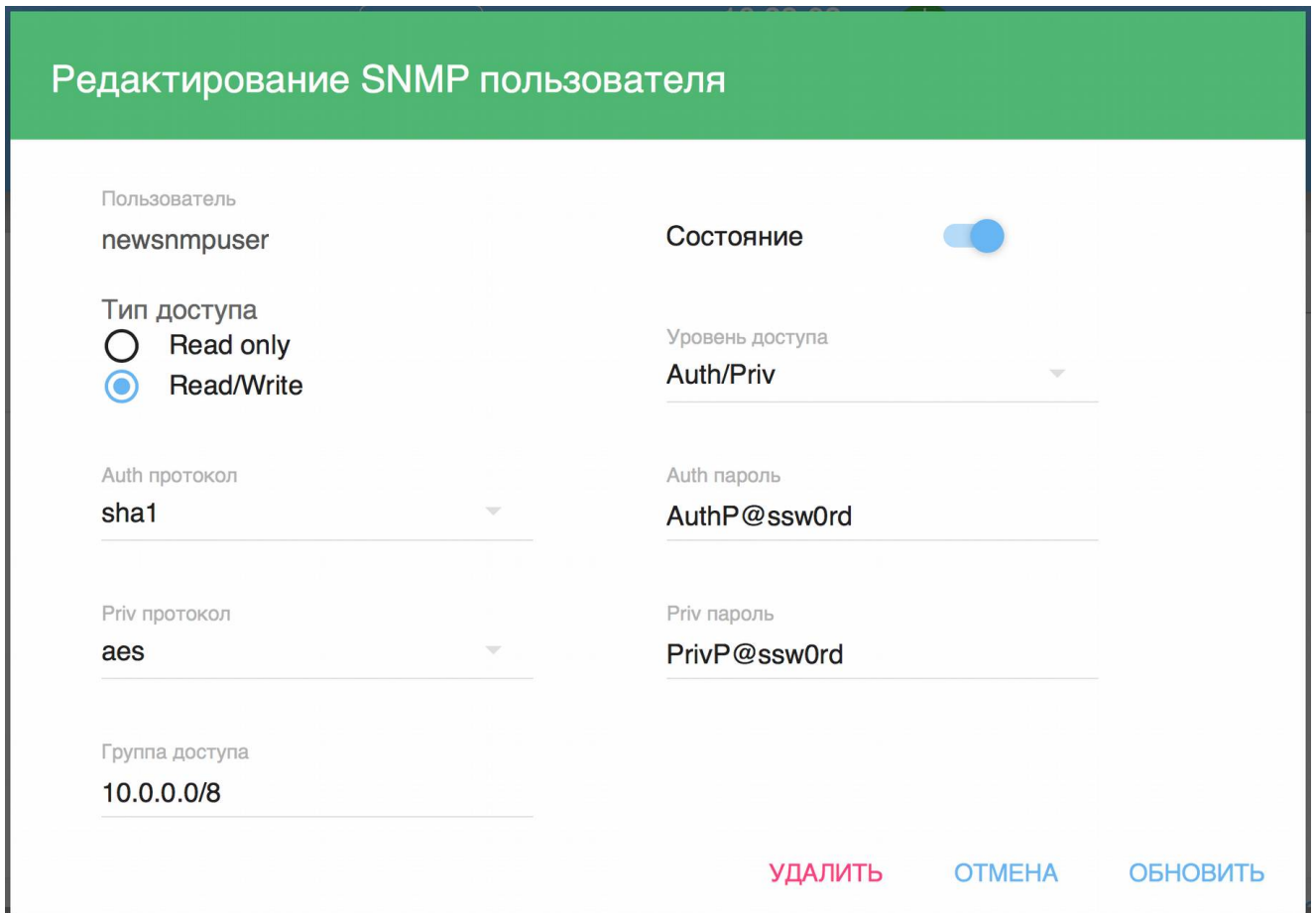


Рисунок 4.6.28. Область управления SNMP, вкладка "SNMP v3 Users". Новая запись пользователя SNMPv3 "newsnmpuser" создана.

На рисунке 4.6.28. представлена область управления SNMP (вкладка "Пользователи SNMP v3") с только что созданной новой записью. Обратите внимание на появившуюся справа полосу прокрутки.

Используя кнопку **ИЗМЕНИТЬ** рядом с нужной записью пользователя SNMPv3 можно вызвать всплывающее окно для редактирования и произвести необходимые изменения. Например, изменить тип доступа на "чтение-запись" — "Read/Write".



Редактирование SNMP пользователя

Пользователь
newsnmpuser

Состояние

Тип доступа
 Read only
 Read/Write

Уровень доступа
Auth/Priv

Auth протокол
sha1

Auth пароль
AuthP@ssw0rd

Priv протокол
aes

Priv пароль
PrivP@ssw0rd

Группа доступа
10.0.0.0/8

УДАЛИТЬ ОТМЕНА ОБНОВИТЬ

Рисунок 4.6.29. Всплывающее окно редактирования "Редактирование SNMP пользователя".

Нажав кнопку **УДАЛИТЬ** либо в окне редактирования, либо в области управления SNMP раздела "Конфигурация", можно вызвать всплывающее окно для удаления текущей учётной записи пользователя SNMPv3.



Удаление SNMP пользователя

Вы уверены, что хотите удалить SNMP
пользователя **newsnmpuser**?

ДА НЕТ

Рисунок 4.6.30. Окно с запросом подтверждения об удалении текущей учётной записи пользователя SNMPv3.

4.6.8.4. Настройка SNMP traps

Настройка SNMP traps выполняется в соответствующей вкладке *Traps*.

SNMP-trap (переводится как SNMP-ловушка) — это специальное сообщение, отправляемое SNMP-агентом на приёмник (сервер мониторинга). Такие сигналы отправляются для оповещения администратора о критических событиях, например, короткое замыкание, превышение установленного лимита по току и так далее. Подобные ситуации требуют незамедлительного вмешательства обслуживающего персонала и поэтому RPCM самостоятельно выполняет отправку сигнала по протоколу SNMP.

Для настройки доступны следующие поля:

Версия SNMP — не настраиваемое поле, установлено в v1;

Целевой адрес — адрес приёмника сообщений (сервер мониторинга), например, 192.168.1.25;

Порт — номер TCP порта, который прослушивает приёмник (сервер мониторинга), по умолчанию 162;

Состояние — включено или выключено — *ON* или *OFF* соответственно;

Community — имя комьюнити согласно схеме авторизации SNMP v1/2c.

| SNMP агент | v1/v2c (1) | v3 (1) | Traps (1) |
|--|------------|--------|-----------|
| Настройки SNMP Traps | | | |
| <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px;"> <p>Версия SNMP: v1 Целевой адрес: 10.210.0.1 Порт: 162 Состояние: ON community: management</p> <p style="text-align: right;">УДАЛИТЬ ВЫКЛЮЧИТЬ</p> </div> | | | |
| <p style="font-size: small;">Последнее обновление: 2018-22-02 04:55:43</p> <p style="text-align: right;">ОБНОВИТЬ ДОБАВИТЬ TRAP</p> | | | |

Рисунок 4.6.31. Область управления SNMP, вкладка "SNMP traps".

В области настроенного приёмника присутствуют кнопки:

УДАЛИТЬ — удаляет данные настройки;

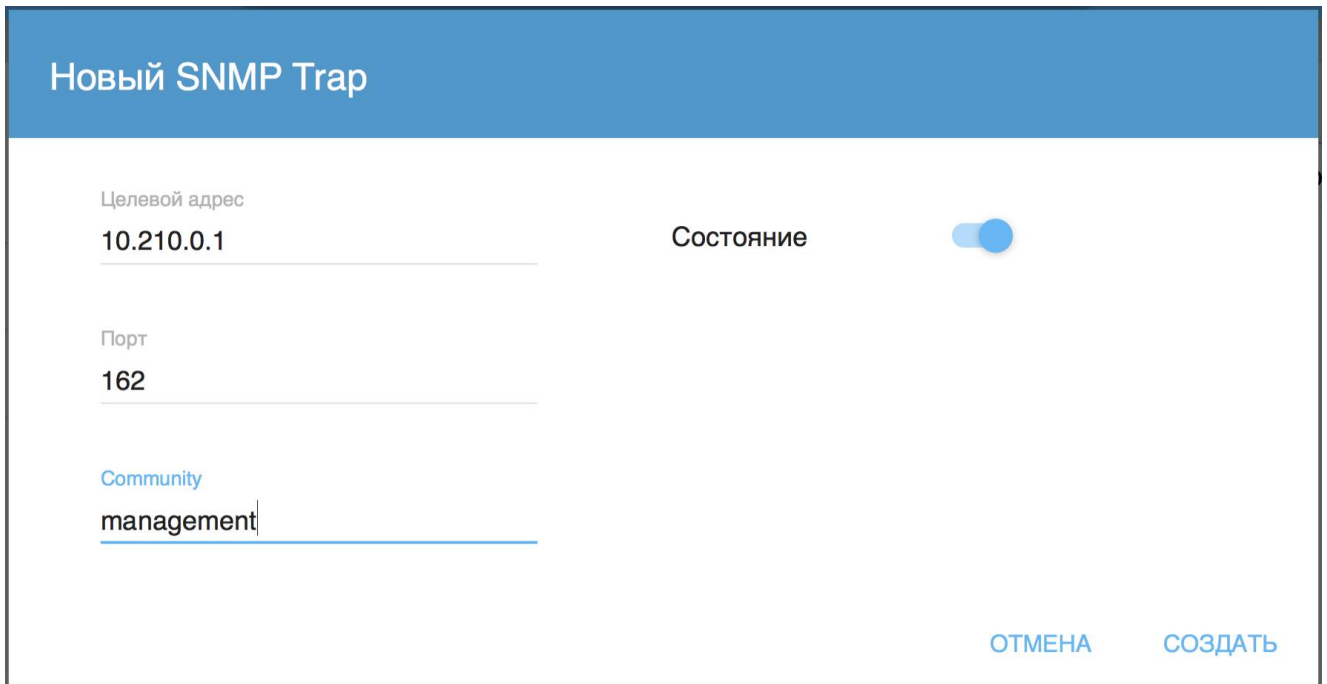
ВЫКЛЮЧИТЬ — временно отключает отсылку сообщений по данному адресу.

Первоначально настройки SNMP traps отсутствуют. Для их задания используются кнопки:

ДОБАВИТЬ TRAP;

ОБНОВИТЬ.

После нажатия на кнопку **ДОБАВИТЬ TRAP** появляется окно создания новых настроек.



Новый SNMP Trap

Целевой адрес
10.210.0.1

Порт
162

Community
management

Состояние

ОТМЕНА СОЗДАТЬ

Рисунок 4.6.32. Окно создания новых настроек SNMP trap.

В появившемся окне можно указать настройки:

Целевой адрес;

Порт (TCP);

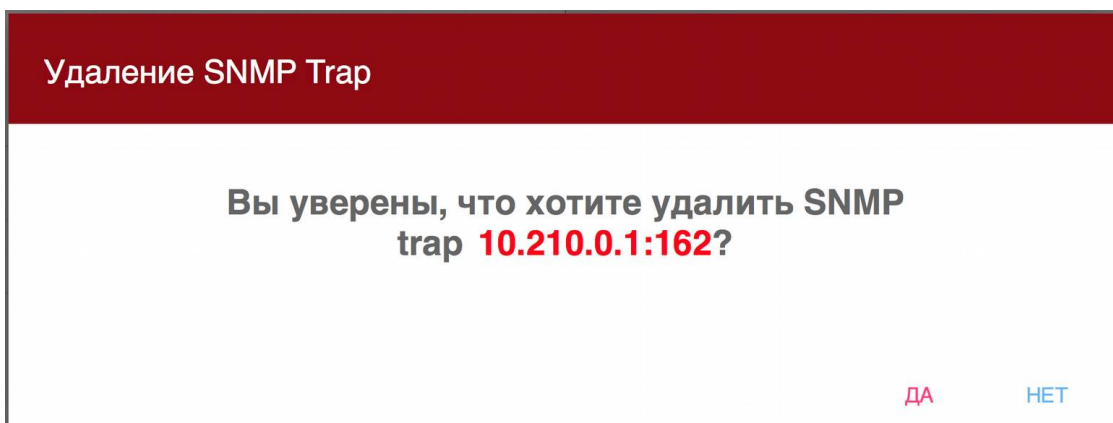
Community;

Состояние (ON или OFF).

Для подтверждения создания новой учетной записи пользователя SNMPv3 необходимо нажать кнопку **СОЗДАТЬ**.

Для отказа от создания предназначена кнопка **ОТМЕНА**.

При необходимости можно удалить созданный SNMP trap. После нажатия на кнопку **УДАЛИТЬ** появится окно подтверждения удаления.



Удаление SNMP Trap

Вы уверены, что хотите удалить SNMP trap **10.210.0.1:162**?

ДА НЕТ

Рисунок 4.6.33. Окно подтверждения удаления SNMP trap.

4.6.9. Область управления настройками времени

Вкладка "Дата/Время" служит для демонстрации точного времени и часового пояса. Доступны поля:

Дата/время — системное время в формате: *ГГГГ-ММ-ДД ЧЧ:ММ:СС*

Часовой пояс .

Кнопка **ИЗМЕНИТЬ** служит для вызова всплывающего окна редактирования времени/даты и часового пояса, кнопка **ОБНОВИТЬ** — для показа только отредактированных значений.

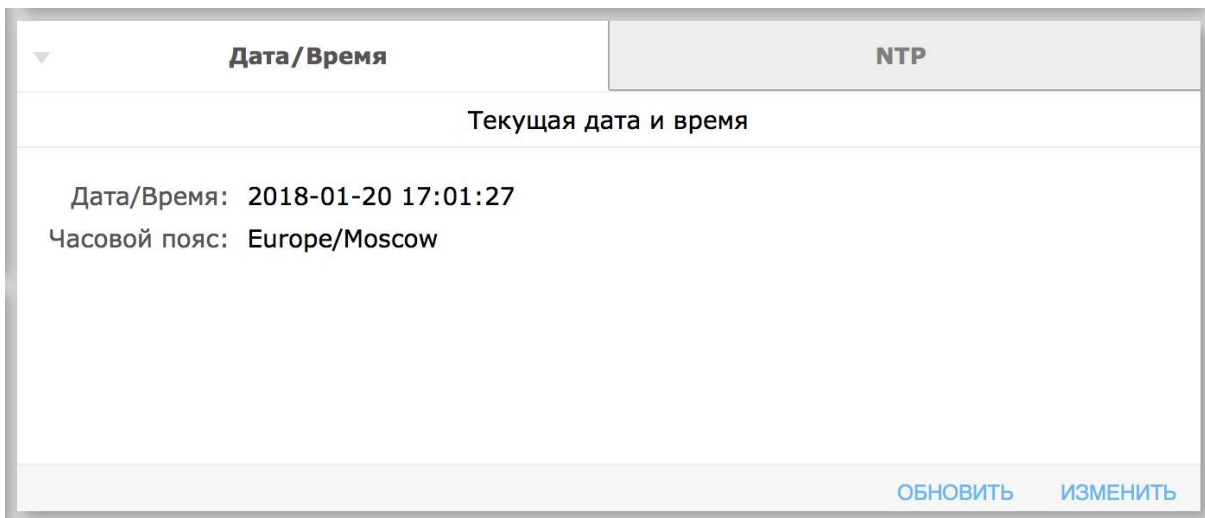


Рисунок 4.6.34. Вкладка "Date/Time" для управления системным временем.

Кнопка **ИЗМЕНИТЬ**, в свою очередь, вызывает всплывающее окно *Настройки даты и времени*.

ПРИМЕЧАНИЕ. Выбор часового пояса (Device time zone) осуществляется в ниспадающем меню. Для его вызова необходимо удалить текущее значение поля Device time zone.

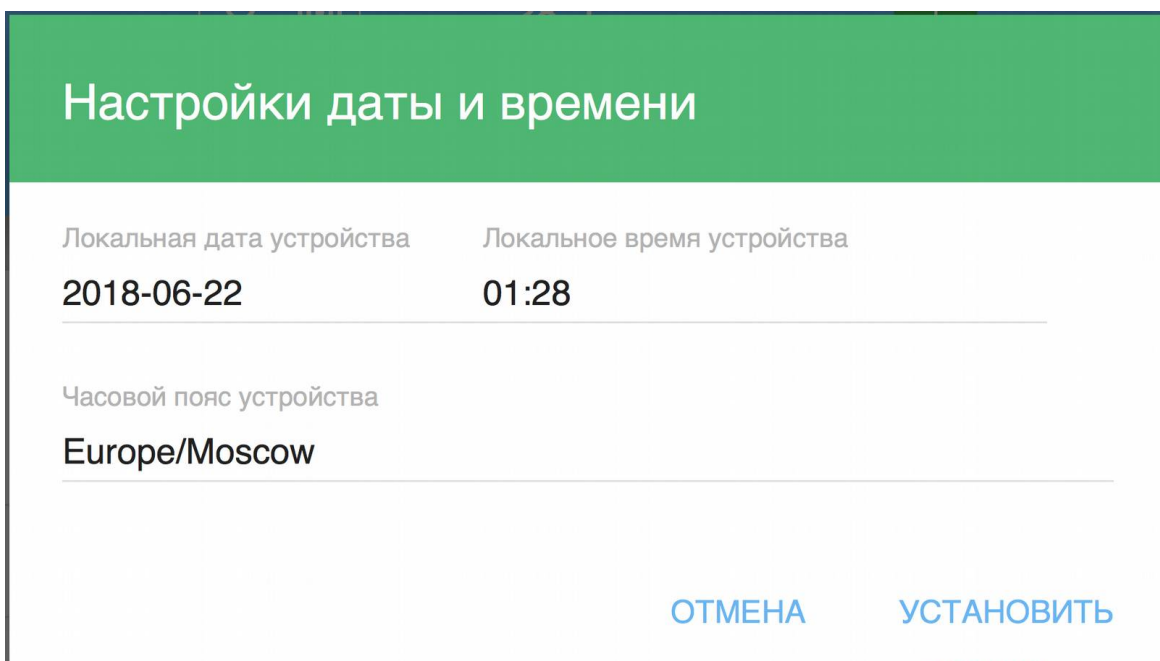


Рисунок 4.6.35 Всплывающее окно "Настройки даты и времени" для корректировки системной даты, системного времени и часового пояса.

При нажатии на поле "Локальная дата устройства" открывается окно в формате календаря для изменения даты.

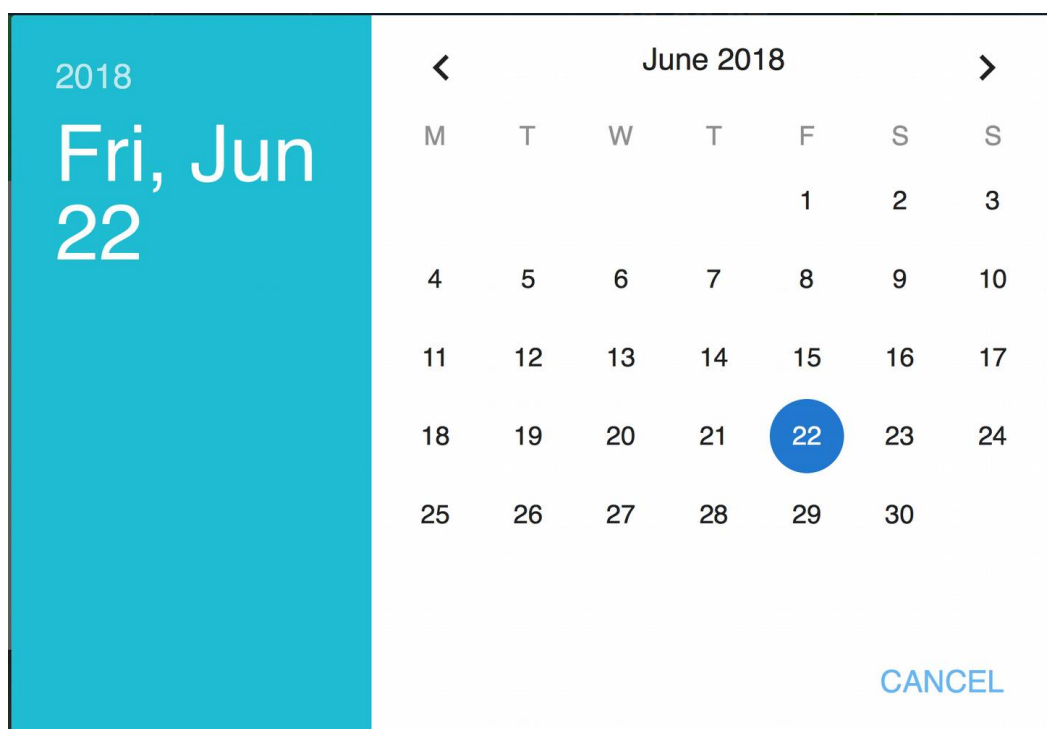


Рисунок 4.6.36. Всплывающее окно календаря для смены системной даты.

Нажимая на соответствующие объекты можно сменить год, месяц и дату.

Для отказа от изменений служит кнопка **CANCEL**.

Если необходимо сменить системное время, необходимо кликнуть на поле "Локальное время устройства" всплывающего окна "Настройки даты и времени" (см. рисунок 4.6.35.)

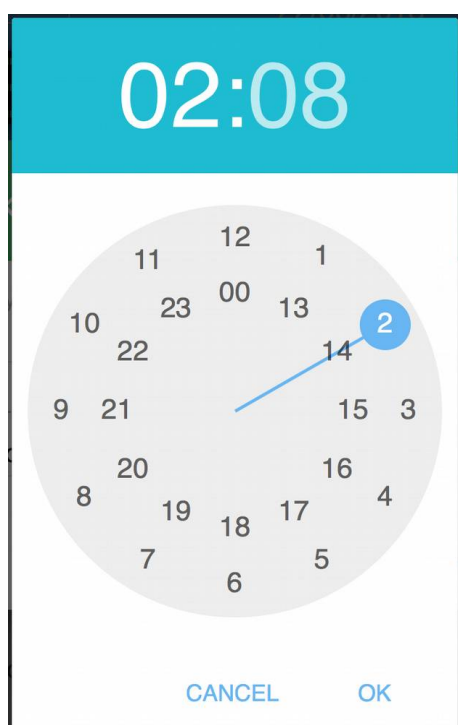


Рисунок 4.6.37. Всплывающее окно смены времени — корректировка часов.

Передвигая ползунок можно установить нужное время.

Для установки минут необходимо щелкнуть по верхнему табло где отображаются минуты.

Откроется экран корректировки минут.

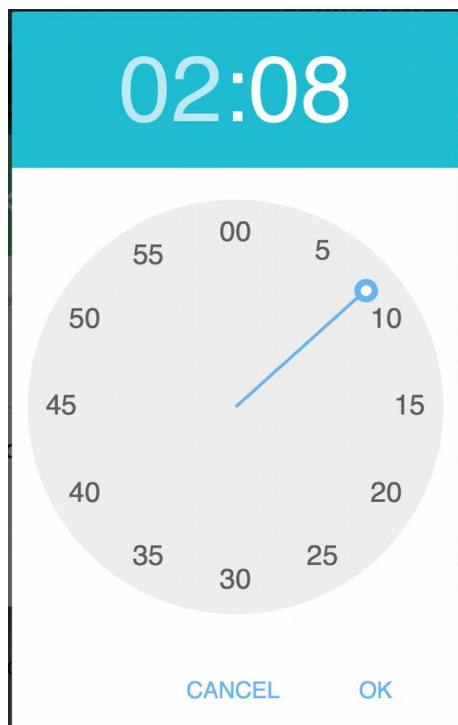


Рисунок 4.6.38. Всплывающее окно смены времени — корректировка минут.

Нажимая на область часов или область минут можно переключаться между соответствующими экранами для установки нужных параметров.

Для подтверждения введённых значений служит кнопка **OK**.

Для отказа от изменений — **CANCEL**.

Вкладка *NTP* служит для настройки синхронизации с серверами точного времени (NTP).

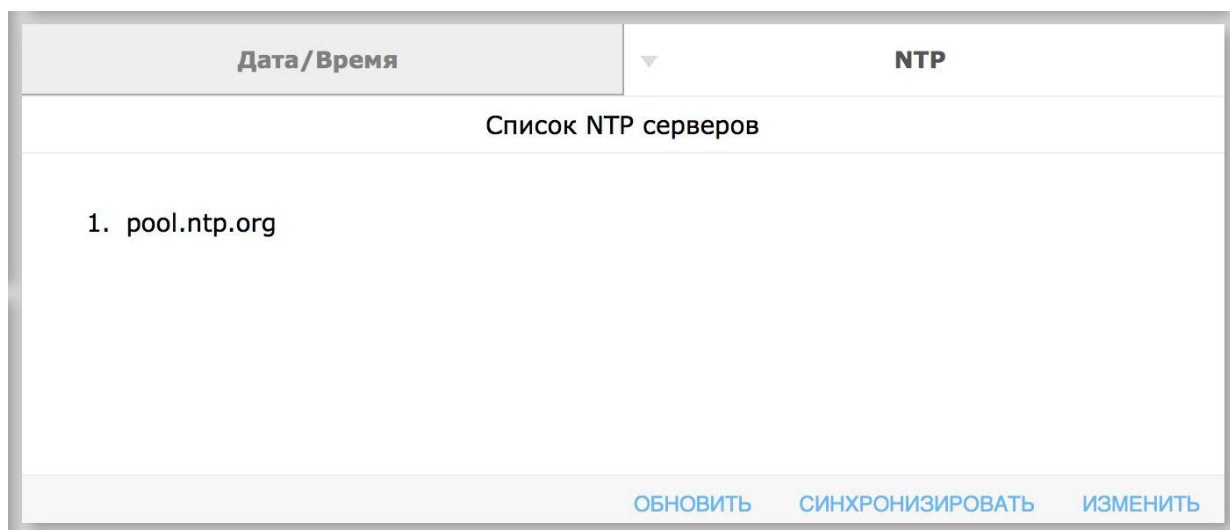
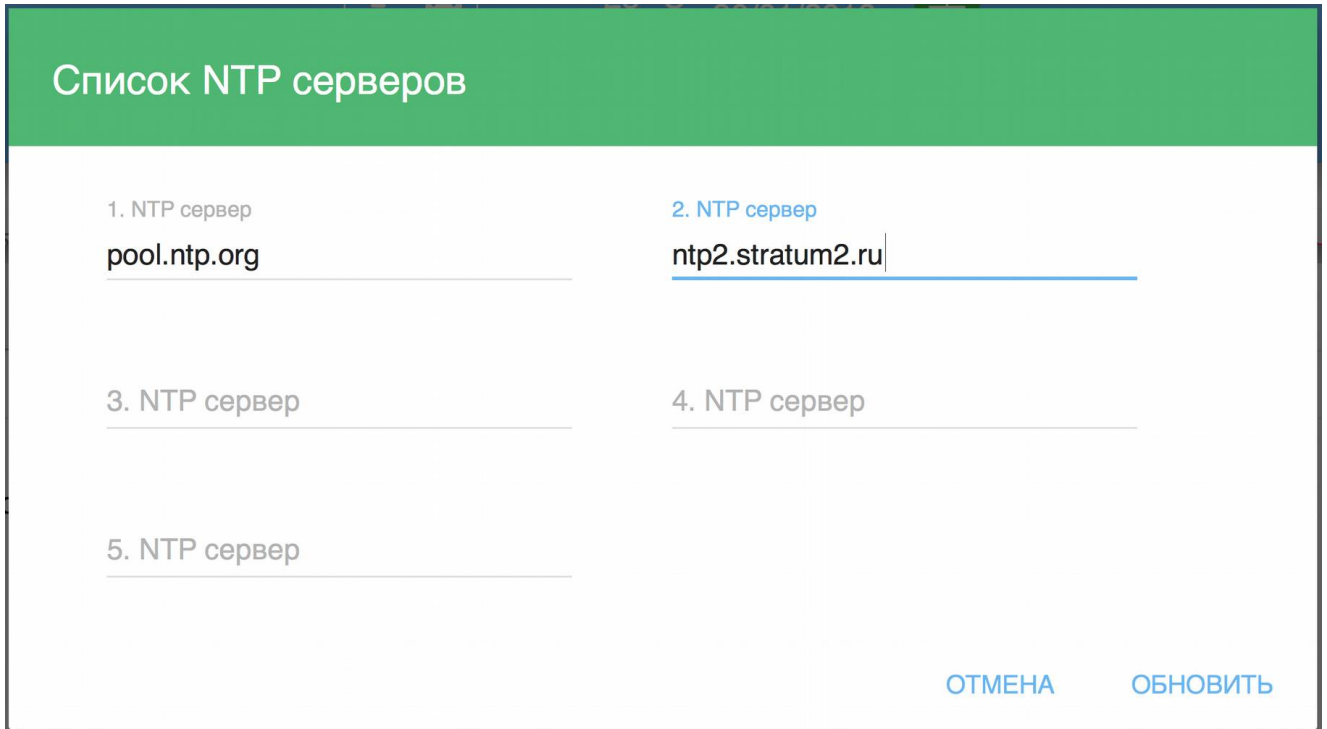


Рисунок 4.6.39. Вкладка "NTP" настройки серверов точного времени.

Кнопка **ИЗМЕНИТЬ** служит для вызова всплывающего окна **Список NTP серверов**, **СИНХРОНИЗИРОВАТЬ**, кнопка **ОБНОВИТЬ** — для синхронизации и обновления соответственно.



Список NTP серверов

1. NTP сервер
pool.ntp.org

2. NTP сервер
ntp2.stratum2.ru

3. NTP сервер

4. NTP сервер

5. NTP сервер

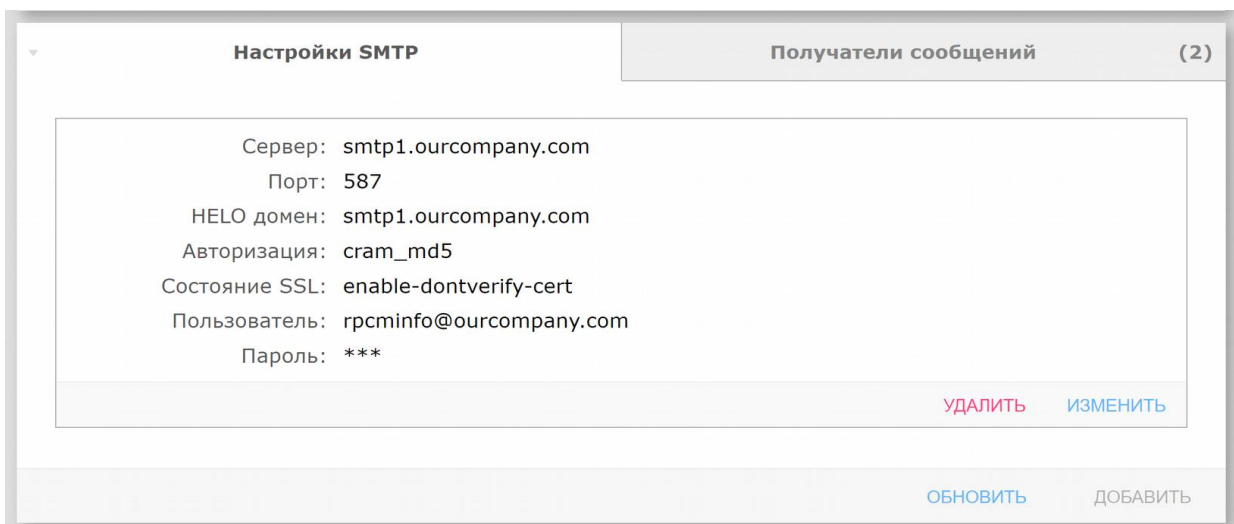
ОТМЕНА ОБНОВИТЬ

Рисунок 4.6.40. Всплывающее окно редактирования адресов NTP серверов точного времени.

4.6.10. Настройки SMTP и адресов получателей сообщений

Данная область используется для настройки параметров отправки почтовых уведомлений.

Во вкладке *Настройки SMTP* указываются необходимые реквизиты для соединения с почтовым сервером.



Настройки SMTP Получатели сообщений (2)

Сервер: smtp1.ourcompany.com
Порт: 587
HELO домен: smtp1.ourcompany.com
Авторизация: cram_md5
Состояние SSL: enable-dontverify-cert
Пользователь: rpcminfo@ourcompany.com
Пароль: ***

УДАЛИТЬ ИЗМЕНИТЬ

ОБНОВИТЬ ДОБАВИТЬ

Рисунок 4.6.41. Область управления SMTP, вкладка "Настройки SMTP".

Доступны следующие поля для настройки:

Сервер — сетевое имя (сокращённое или FQDN) или IP адрес;

Порт — номер TCP-порта, на котором сервер ожидает соединения;

HELO домен — доменное имя, которым сервер представляется при установке SMTP сессии;

Авторизация — выбор авторизации на SMTP сервере для отправки сообщений, доступны значения: *PLAIN* (передача пароля открытым текстом), *LOGIN* (AUTH LOGIN — способ SMTP-аутентификации, в котором логин и пароль передаются в виде текста, закодированного по алгоритму Base64) и *CRAM MD5* (способ защиты данных аутентификации на основе алгоритма MD5), *NONE* — без авторизации.

Состояние SSL — доступны 3 состояния: *enable* (позволяет создать зашифрованное SSL соединение прямо поверх обычного TCP-соединения и с проверкой сертификата на подлинность), *disable* (запрещено) и *enable-dontverify-cert* (зашифрованное соединение без проверки сертификата).

Кнопка **ОБНОВИТЬ** служит для обновления информации в данной вкладке.

Для ввода новых настроек используется кнопка **ДОБАВИТЬ**. При его нажатии вызывается окно "Новый SMTP сервер".

Новый SMTP сервер

| | |
|-------------------------|-------------|
| Сервер | Порт |
| smtp1.ourcompany.com | 587 |
| HELO домен | Авторизация |
| smtp1.ourcompany.com | CRAM_MD5 ▼ |
| Пользователь | Пароль |
| rpcminfo@ourcompany.com | •••••••••• |

Состояние SSL

enable

disable

enable-dontverify-cert

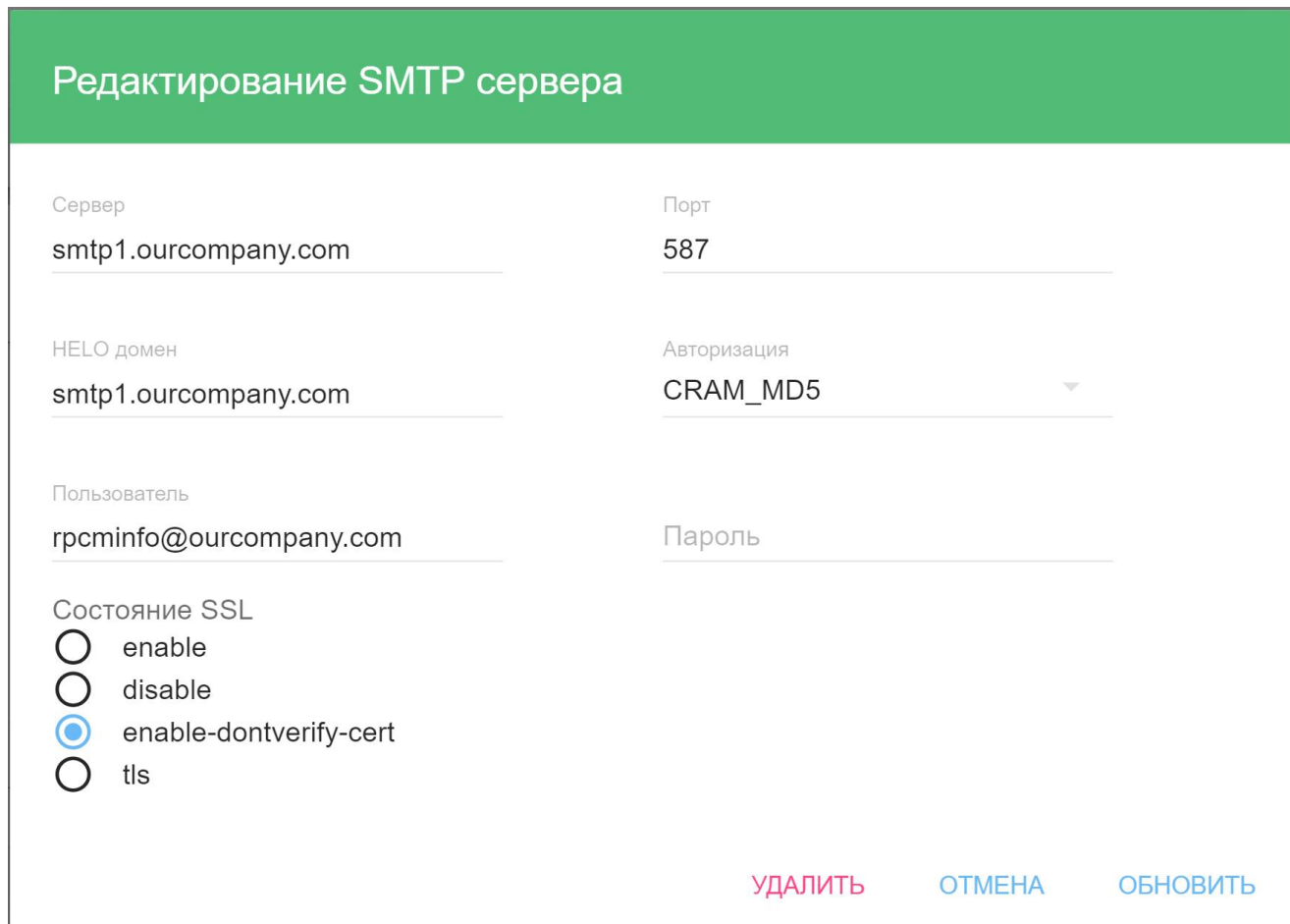
tls

ОТМЕНА
СОЗДАТЬ

Рисунок 4.6.422. Всплывающее окно "Новый SMTP сервер".

Для подтверждения ввода новых данных используется кнопка **СОЗДАТЬ**. Для отказа необходимо нажать **ОТМЕНА**.

Если необходимо изменить настройки, используется кнопка **ИЗМЕНИТЬ**, в области управления SMTP (вкладка "Настройки SMTP"), который вызывает соответствующее всплывающее окно.



Редактирование SMTP сервера

| | |
|-------------------------|-------------|
| Сервер | Порт |
| smtp1.ourcompany.com | 587 |
| HELO домен | Авторизация |
| smtp1.ourcompany.com | CRAM_MD5 |
| Пользователь | Пароль |
| rpcminfo@ourcompany.com | |

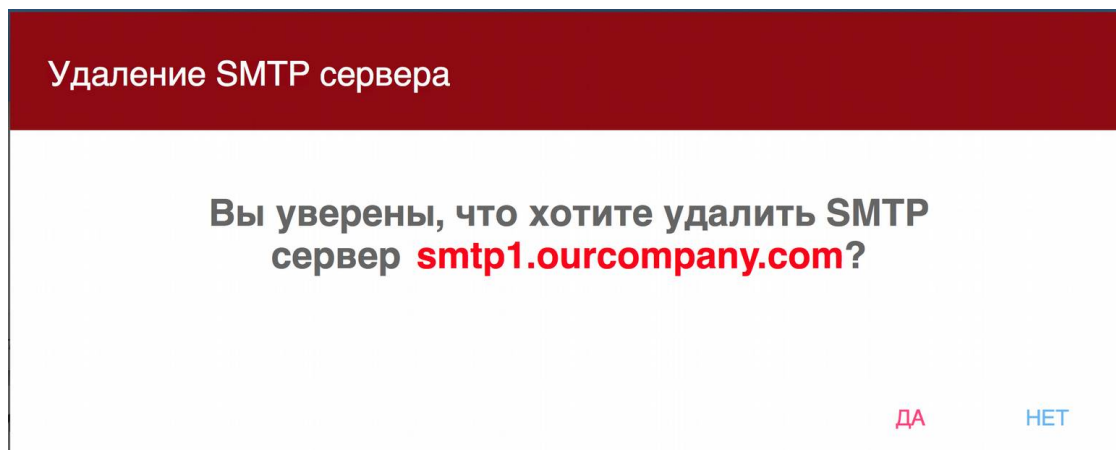
Состояние SSL

- enable
- disable
- enable-dontverify-cert
- tls

УДАЛИТЬ ОТМЕНА ОБНОВИТЬ

Рисунок 4.6.43. Всплывающее окно "Редактирование SMTP сервера".

Также при необходимости можно удалить указанные настройки SMTP сервера, воспользовавшись кнопкой **УДАЛИТЬ**. Появится окно подтверждения.



Удаление SMTP сервера

Вы уверены, что хотите удалить SMTP сервер **smtp1.ourcompany.com**?

ДА НЕТ

Рисунок 4.6.44. Всплывающее окно подтверждения "Удаление SMTP сервера".

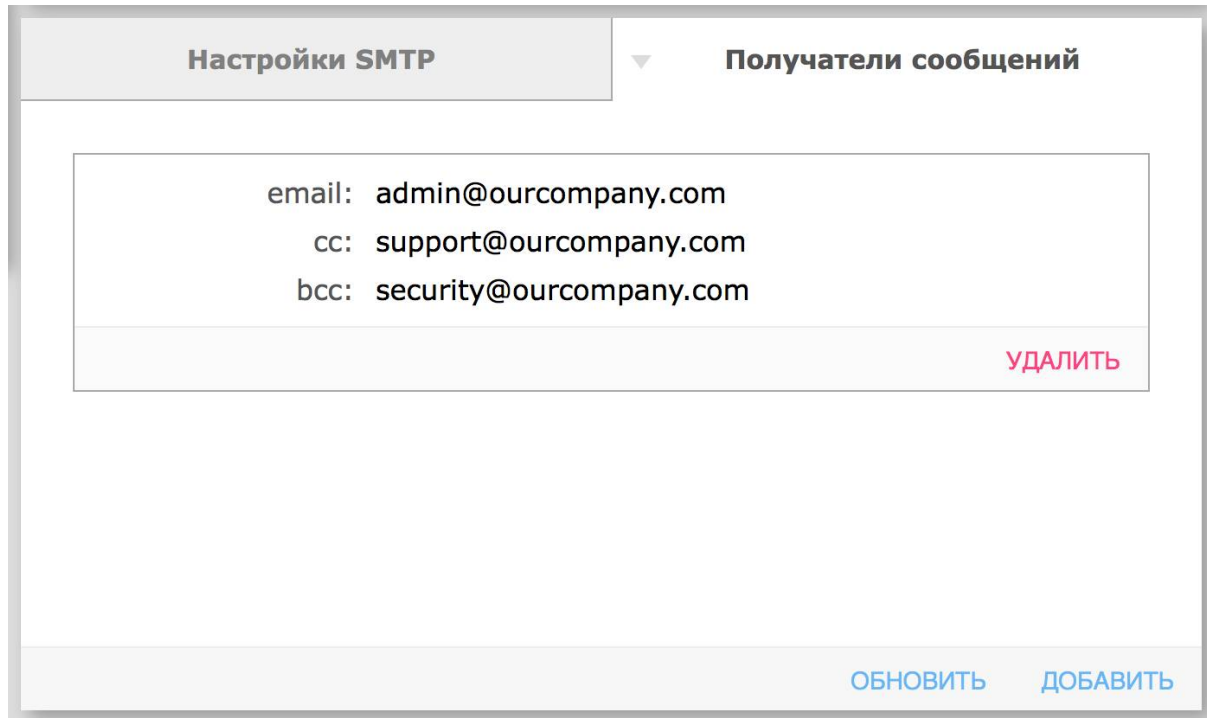
Во вкладке "Получатели сообщений" указывается один или несколько получателей сообщения от RPCM по электронной почте.

Доступны поля:

email — основной адрес получателя;

cc — адрес для отсылки копии;

bcc — адрес для отсылки скрытой копии.



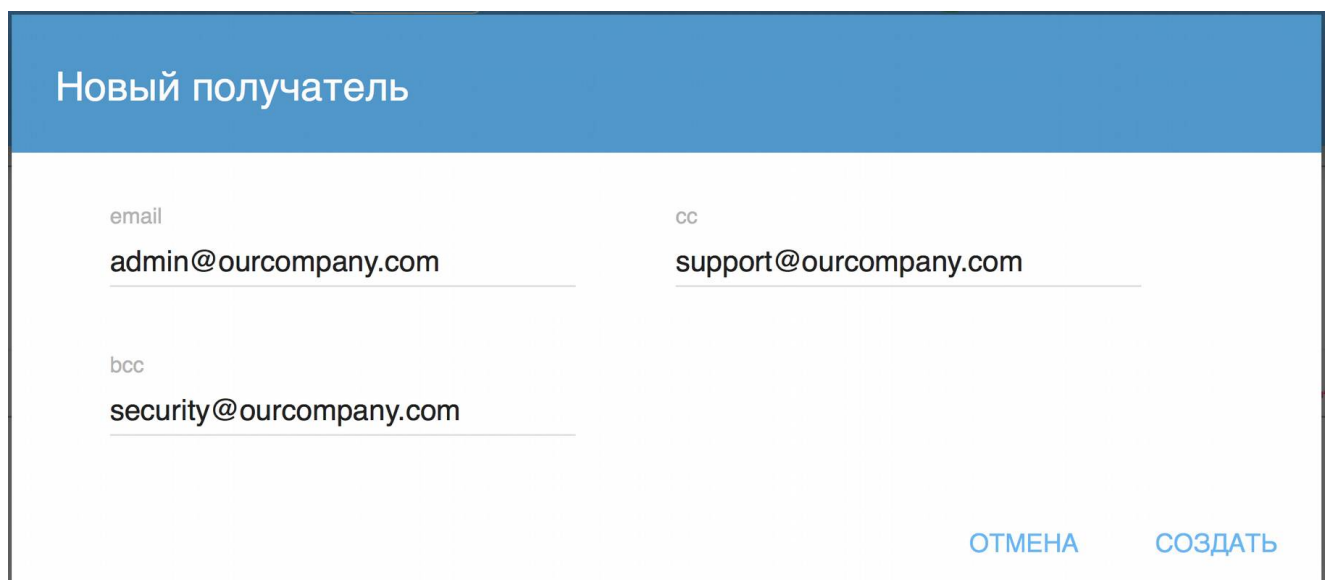
The screenshot shows a web interface for SMTP settings. At the top, there are two tabs: "Настройки SMTP" (SMTP Settings) and "Получатели сообщений" (Recipients). The "Recipients" tab is active. Below the tabs, there is a list of recipients. The first entry is displayed as follows:

email: admin@ourcompany.com
cc: support@ourcompany.com
bcc: security@ourcompany.com

To the right of this entry is a red button labeled "УДАЛИТЬ" (DELETE). At the bottom right of the interface, there are two blue buttons: "ОБНОВИТЬ" (UPDATE) and "ДОБАВИТЬ" (ADD).

Рисунок 4.6.45. Область управления SMTP, вкладка "Получатели сообщений".

Для ввода новой информации о получателях используется кнопка **ДОБАВИТЬ**, вызывающий окно "Новый получатель".



The screenshot shows a dialog window titled "Новый получатель" (New Recipient). The window has a blue header with the title. Below the header, there are three input fields for email addresses:

email: admin@ourcompany.com
cc: support@ourcompany.com
bcc: security@ourcompany.com

At the bottom right of the dialog, there are two blue buttons: "ОТМЕНА" (CANCEL) and "СОЗДАТЬ" (CREATE).

Рисунок 4.6.46. Всплывающее окно "Новый получатель".

Для подтверждения ввода новых данных используется кнопка **СОЗДАТЬ**. Для отказа необходимо нажать **ОТМЕНА**.

При необходимости можно удалить введенную информацию о получателях. Для этого нужно воспользоваться кнопкой **УДАЛИТЬ** во вкладке "Получатели сообщений".

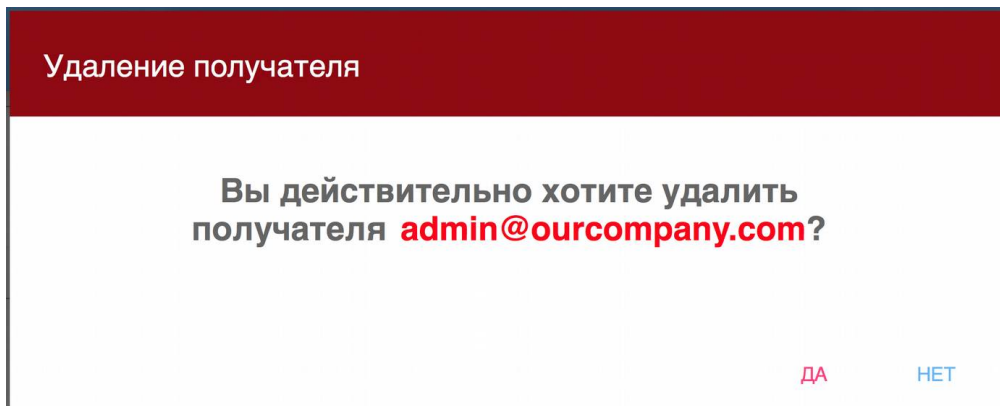


Рисунок 4.6.47. Всплывающее окно подтверждения "Удаление получателя".

Для обновления информации о получателях во вкладке "Получатели сообщений" существует кнопка **ОБНОВИТЬ**.

4.6.11. Настройки подключения к облаку (RPCM.CLOUD)

Дополнительная информация. RPCM.CLOUD ("Облако") — это внешний сервис, предоставляющий функции централизованного управления и расширяющий возможности мониторинга и управления.

Область под номером 7 на рисунке 4.6.5. — "Подключение к Облаку" / "Регистрация в Облаке"— отвечает за настройки подключения к сервису RPCM.CLOUD ("Облаку").

На вкладке "Подключение к Облаку" доступны следующие поля и элементы управления:

Статус подключения к облаку — информационное поле, указывающие статус подключения;

Разрешить экспорт телеметрии этого RPCM в облако — данный переключатель разрешает трансляцию данных телеметрии в RPCM.CLOUD, что позволит в дальнейшем сохранять и анализировать полученную информацию;

Разрешить управление этим RPCM через Облако — включение удалённого управления.

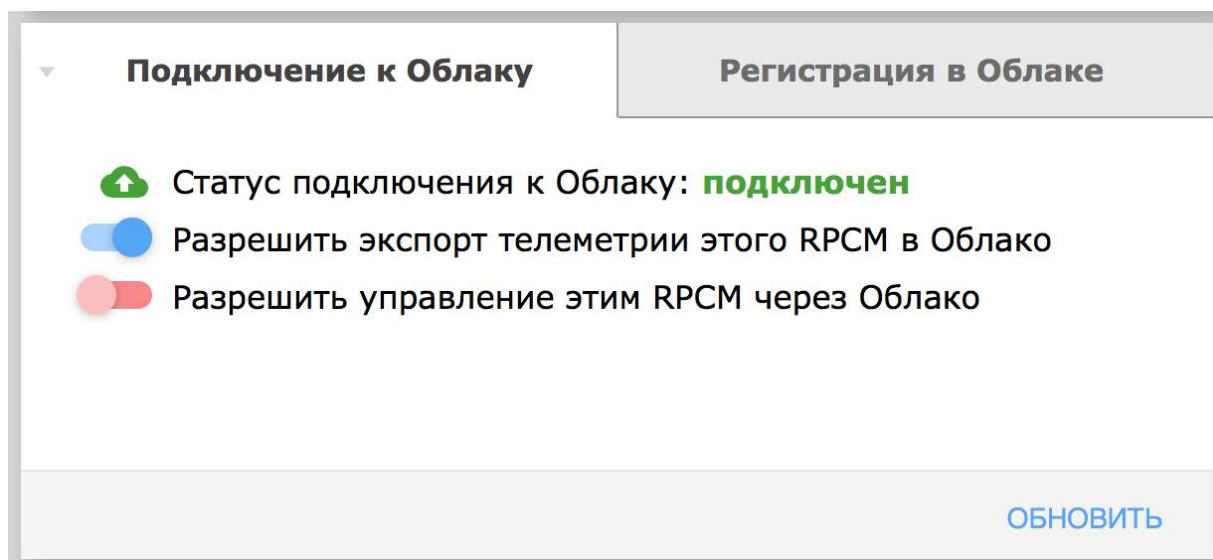


Рисунок 4.6.48. Область настройки RPCM.CLOUD. Вкладка "Подключение к Облаку".

Вкладка "Регистрация в Облаке" предназначена для управления и отслеживания регистрации в RPCM.CLOUD.

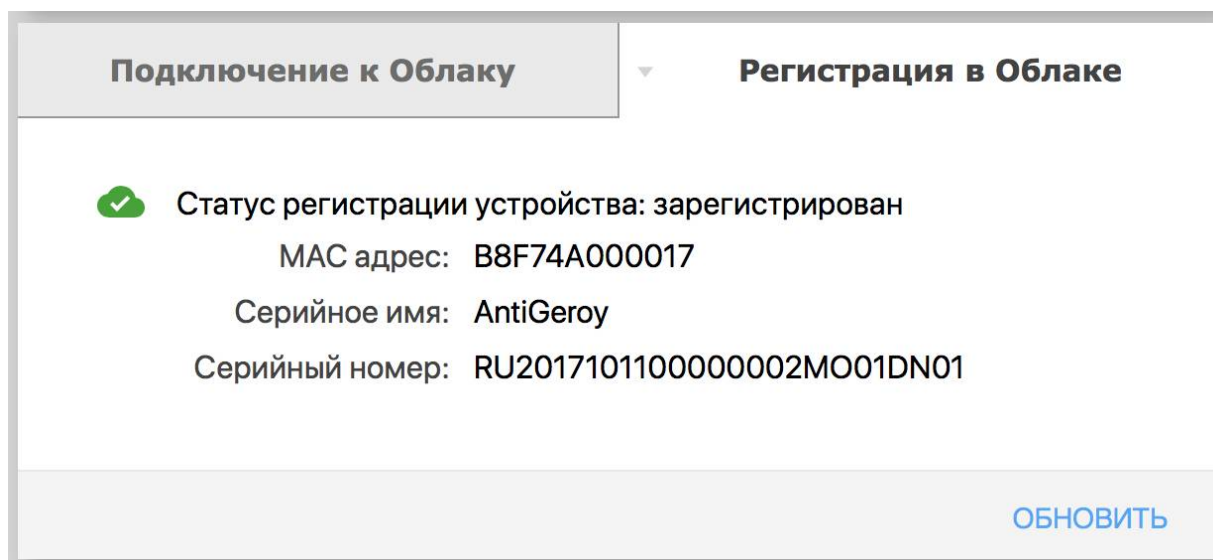


Рисунок 4.6.49. Область настройки RPCM.CLOUD. Вкладка "Регистрация в Облаке".

4.6.12. Настройки подключения посредством API

Область под номером 8 на рисунке 4.6.9. — "Настройки API" — отвечает за настройки доступа посредством API.

Примечание. Application Program Interface (API) дословно переводится как интерфейс для прикладного программирования. Представляет из себя набор готовых инструментов для программирования: классов, процедур, функций, структур и констант.

В данной области осуществляются настройки аутентификации API

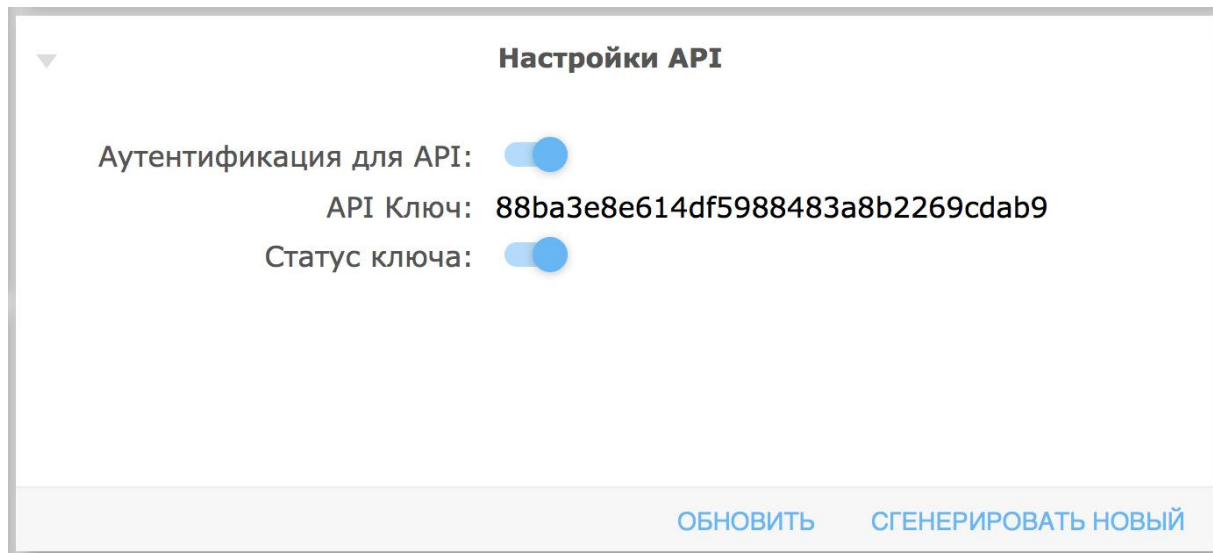


Рисунок 4.6.50. Область "Настройки API".

Управление доступа по API включает следующие элементы:

Аутентификация API — включение/выключение аутентификации при использовании REST API;

API Ключ — неизменяемое текстовое поле, показывающее сгенерированный API ключ;

Статус ключа — включение/выключение API ключа .

Также при помощи кнопки **СГЕНЕРИРОВАТЬ НОВЫЙ** можно пересоздать новый API ключ. Кнопка **ОБНОВИТЬ** служит для обновления информации о настройках.

4.6.13. Настройки дисплея устройства

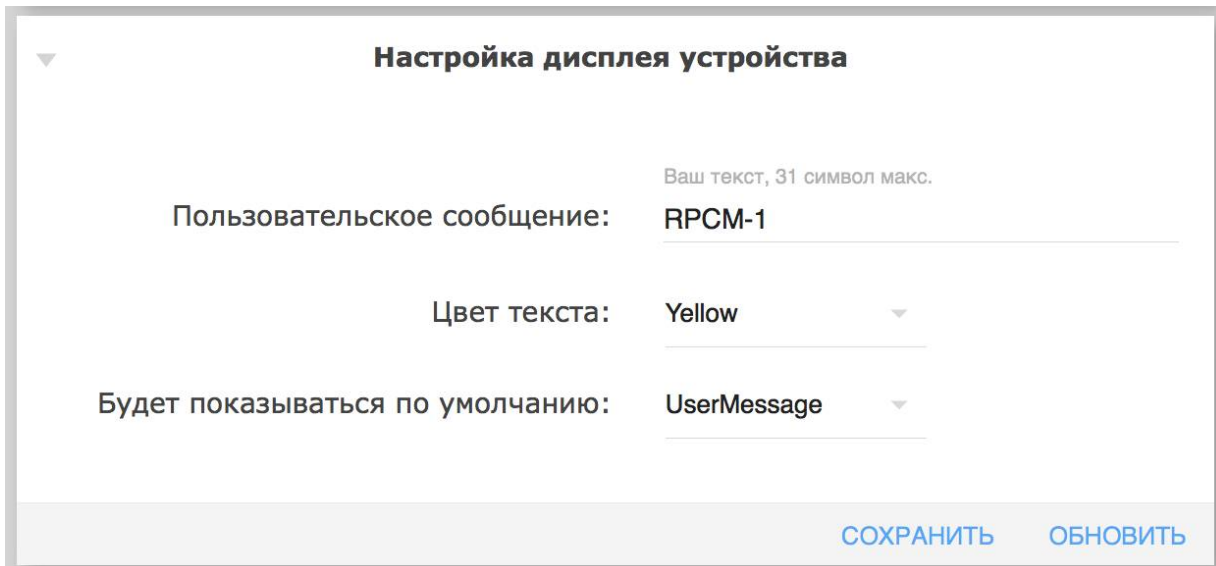
Примечание. Для получения расширенной информации о внешнем виде и устройстве дисплея RPCM рекомендуется ознакомиться с информацией из раздела "4.1. Физический интерфейс RPCM".

Дисплей RPCM представляет собой матрицу из светящихся сегментов, для вывода алфавитно-цифровых сообщений.

Для его настройки через web-интерфейс используется область "Настройки дисплея устройства" в разделе "Конфигурация".

Таблица 4.6.1. Сообщения, выводимые на дисплей.

| Название величины | Единица измерения | Пример сообщения |
|------------------------|--|----------------------------|
| Напряжение | вольт, V | 048 |
| Сила тока на вводе | ампер, A | 14 |
| Мощность | киловатт, KW | 3.2 |
| IP адрес | цифры, разделённые точкой | 192.168.1.1 |
| MAC адрес | шестнадцатеричные цифры, разделённые двоеточием : | 68:05:CA:42:EC:22 |
| Серийное имя | Английские символы | KrepkiyLob |
| Серийный номер | Английские символы и цифры | RU2017101100000002MO01DN01 |
| Сообщение пользователя | Рекомендуется использовать английские символы и цифры, знак дефиса - | Любое, например "N01" |
| | | |



Настройка дисплея устройства

Пользовательское сообщение: Ваш текст, 31 символ макс.

Цвет текста:

Будет показываться по умолчанию:

[СОХРАНИТЬ](#) [ОБНОВИТЬ](#)

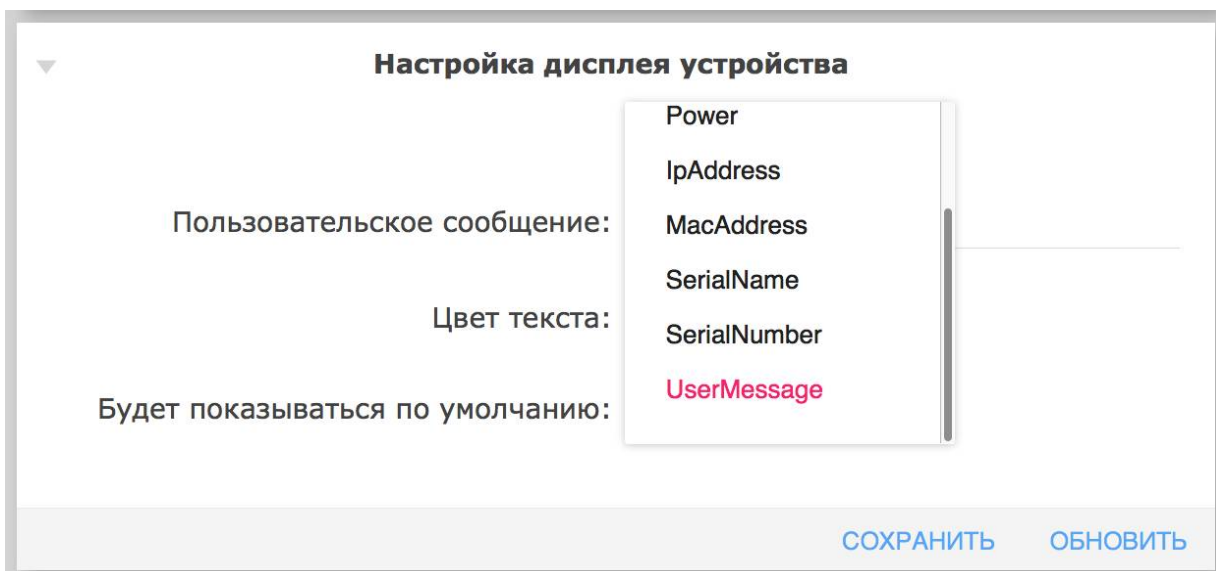
Рисунок 4.6.51. Область "Настройки API".

Для настройки доступны функции и соответствующие элементы управления:

Пользовательское сообщение — сообщение, выводимое на дисплее длиной до 31 символа;

Цвет текста — всплывающее меню для выбора цвета сообщения;

Будет показываться по-умолчанию — какая информация будет демонстрироваться по-умолчанию (см. Таблицу 4.6.1).



Настройка дисплея устройства

Пользовательское сообщение:

Цвет текста:

Будет показываться по умолчанию:

Power
IpAddress
MacAddress
SerialName
SerialNumber
UserMessage

[СОХРАНИТЬ](#) [ОБНОВИТЬ](#)

Рисунок 4.6.52. Выбор сообщения по-умолчанию для вывода на дисплей.

4.6.14. Резервное копирование и восстановление настроек

Область под номером 10 на рисунке 4.6.9. — "Бэкап" — отвечает за создание резервной копии настроек, а также за восстановление настроек из резервной копии.

Вкладка **Бэкап** содержит одну единственную кнопку **СКАЧАТЬ КОНФИГУРАЦИЮ**.

При её активации откроется стандартное окно выбора местоположения.

Имя сохраняемого файла имеет вид: "RPCM_SerialName_YYYYMMDD_HHMMSS.config", где:

SerialName — серийное имя устройства;

YYYYMMDD — дата создания в формате "год-месяц-день";

HHMMSS — время создания в формате "часы-минуты-секунды".

Например, RPCM_SerialName_20190410_231551.config. Имя файла создаётся автоматически.

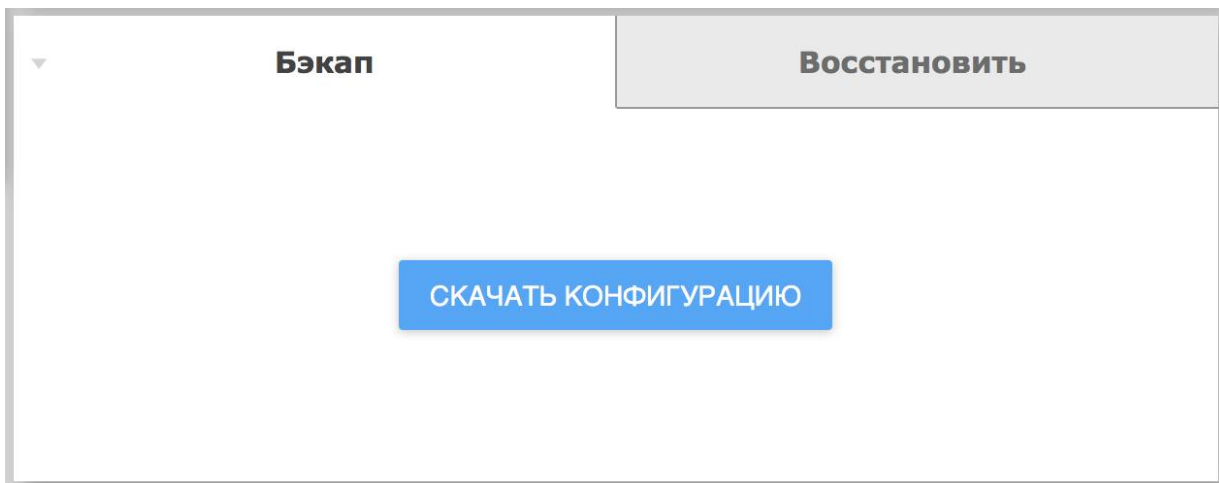


Рисунок 4.6.53. Вкладка "Бэкап".

Вкладка "Восстановить" служит для восстановления конфигурации из резервной копии и также содержит одну-единственную кнопку **ВЫБОР ФАЙЛА...**

После клика на ней открывается стандартное окно поиска и выбора файла конфигурации.

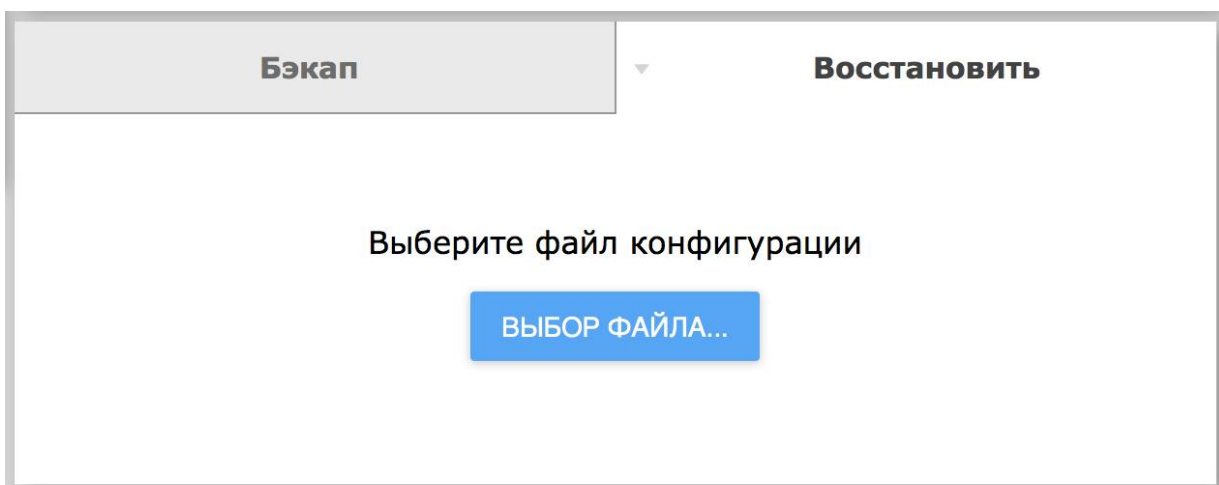


Рисунок 4.6.54. Вкладка "Восстановить".

4.7. Обновление программного обеспечения RPCM

4.7.1. Общая информация

В данной главе описывается обновление программного обеспечения Resilient Power Control Module (RPCM).

Попасть в данный раздел можно, воспользовавшись пунктом меню перехода *Обновление* или набрав в строке браузера значение `http://<name_or_IP_RPCM>/update/` (при условии, что ранее была успешно пройдена аутентификация).

Примечание. В качестве иллюстрация приведены снимки экрана RPCM DC 232A. Для других моделей RPCM DC основные принципы работы с данным разделом сохраняются.

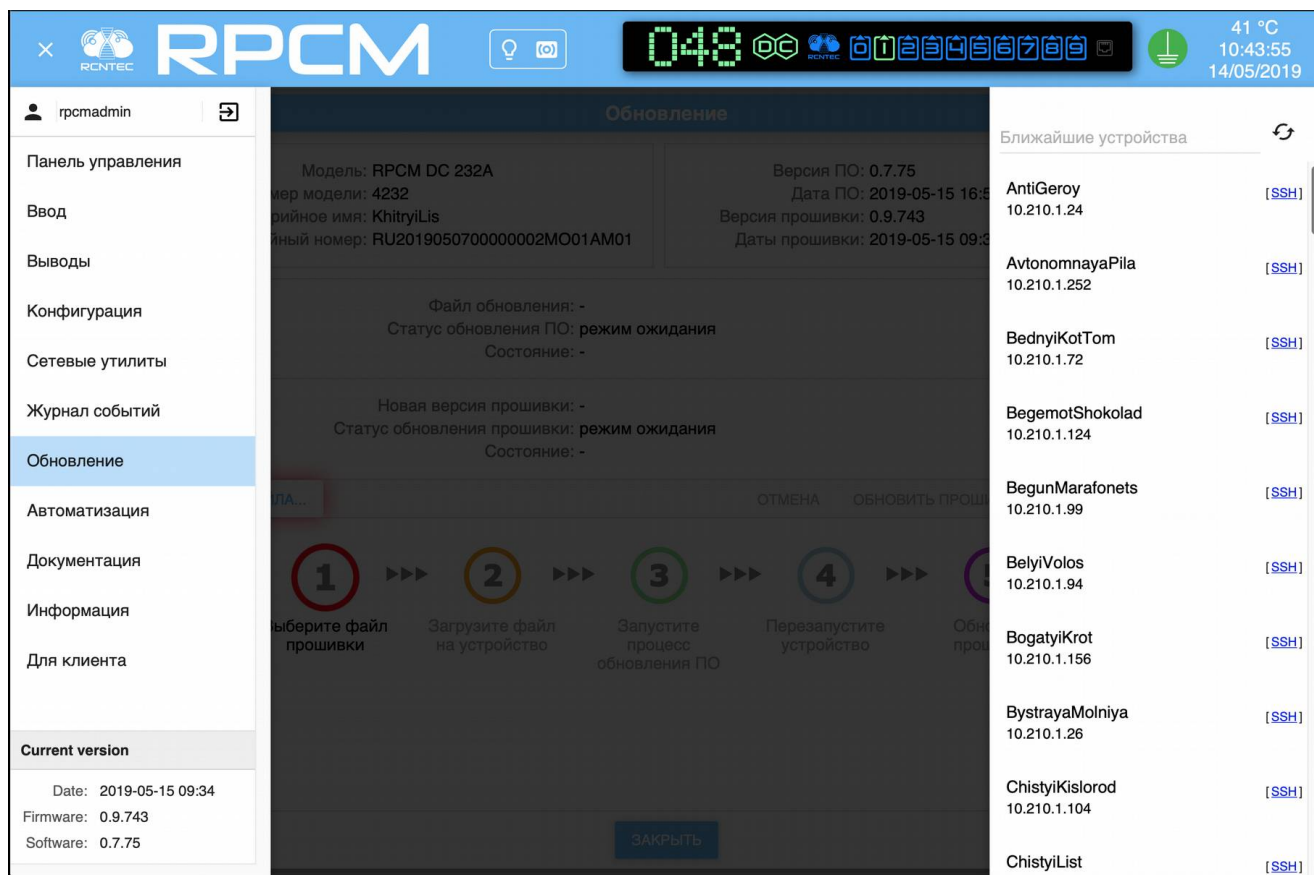


Рисунок 4.7.1. Меню перехода в раздел "Обновление".

ПРИМЕЧАНИЕ. Краткая информация о программном обеспечении RPCM.

В RPCM используется 3 контроллера:

High Level Controller (HLC), на котором запущено Software;

Low Level Controller (LLC), работающий под управлением Firmware;

Display Controller, на котором работает Display Firmware.

Low Level Controller — отвечает за низкоуровневые операции с электроникой, например, управлением вводами и выводами, АВР (для RPCM AC ATS 16A, RPCM AC ATS 32A, RPCM DC ATS 76A), счетчиками, защитой от перегрузки и короткого замыкания.

Display Controller отвечает за внешнюю индикацию.

High Level Controller отвечает за интерфейс пользователя, включая web interface, SSH CLI, REST API, SNMP и так далее. Обновления *Software* при необходимости могут включать в себя обновления *Firmware*.

В правом нижнем углу появляется всплывающее окно с информацией о прогрессе обновления. Также присутствует кнопка для временной остановки в виде двух вертикальных линий ||.

В основном окне "*Software update*" на этом этапе кнопка **ЗАГРУЗКА** меняется на **ПАУЗА**.



Рисунок 4.7.5. Процесс загрузки файла

После загрузки начинается проверка файла обновления. В основном окне "*Software update*" на этом этапе кнопка **ПАУЗА (PAUSE)** меняется на **ОБНОВИТЬ**. При этом новая кнопка **ОБНОВИТЬ** неактивна и станет доступен только после окончания процедуры проверки.

После окончания процедуры проверки кнопка **ОБНОВИТЬ** становится доступной. При нажатии на неё начинается процедура обновления.



Рисунок 4.7.6. Загруженный файл готов к обновлению.

Нажатие на кнопку **ОБНОВИТЬ** запускает установку новой прошивки.

Далее необходимо следовать инструкциям интерфейса обновления.

4.7.3. Обновление из интерфейса командной строки

В данном разделе описана процедура обновления посредством SSH CLI (Command Line Interface). Применение данного метода особенно актуально, если нет канала с пропускной способностью, достаточной для обновления посредством web-интерфейса.

Для упрощения описания процедуры приведен пример обновления ПО посредством SSH CLI из операционной системы семейства UNIX.

При работе из операционных систем семейства Windows рекомендуется использовать комплект программ PUTTY для выполнения процедуры загрузки файла, доступа к интерфейсу командной строки по протоколу SSH.

Запуск процедуры копирования файла обновления по протоколу SCP:

```
scp rpcmsoftware.0.3.27.rpcm rpcmadmin@192.1680.1.28:rpcmsoftware.0.3.27.rpcm
```

где *rpcmsoftware.X.X.XX.rpcm* — имя файла обновления;

rpcmadmin — имя пользователя с правами администратора;

192.1680.1.28 — IP-адрес обновляемого устройства RPCM;

SuperGeroy — серийное имя.

Ответ системы о необходимости принять SSH key:

```
he authenticity of host '192.1680.1.28(192.1680.1.28)' can't be established.
ECDSA key fingerprint isSHA256:24WVCVbzZA+OxfJ0G6ZKvkEdq+fgnTp/ruInTufSueI.
Are you sure you want to continue connecting (yes/no)?
```

Для согласия нужно набрать: yes

После подтверждения получаем сообщение о необходимости аутентификации посредством пароля:

```
Warning: Permanently added '192.1680.1.28' (ECDSA) to the list of known hosts.
rpcmadmin@192.1680.1.28's password:
```

После успешного ввода пароля начинается процесс копирования файла обновления:

```
rpcmsoftware.0.3.27.rpcm          100% 1537MB   8.6MB/s   02:58
```

Подключаемся к RPCM в режиме командной строки (CLI) по протоколу SSH:

```
ssh rpcmadmin@192.1680.1.28
```

Запрос пароля:

```
rpcmadmin@192.1680.1.28's password:
```

И ответ успешной аутентификации:

```
Last login: Wed Jan  5 01:36:33 2000 from 192.1680.1.10
RPCMcli version X.X.YY is starting
user rpcmadmin successfully authenticated from 192.1680.1.10 , access level superuser
Auto-logout time is set to 3600 seconds
```

```
[Serial Name]: SuperGeroy          [Temperature]: 27C
[Serial Number]:RU2017101100000001M001DN01      [Ground]: GOOD
[Firmware Version]: 0.9.400          [Release Date]: 20180116132229
[Software Version]: X.X.YY          [Software Release Date]: 20171225083104
[Uptime]: 09:04:12          [Model/Hardware Version]: 40762/RPCM
[Force Failback]: OFF          [Failback Delay in Seconds]: 0
```

```
-----
[Input 1]: 49V    0.000A    0.000KW (ACTIVE, PRIORITY)
[Input 2]: 49V    0.000A    0.000KW
```

```
-----
[Output 0]:  ON <admin: ON>      0mA    0W
[Output 1]:  ON <admin: ON>      0mA    0W
[Output 2]:  ON <admin: ON>      0mA    0W
[Output 3]:  ON <admin: ON>      0mA    0W
[Output 4]:  ON <admin: ON>      0mA    0W
[Output 5]:  ON <admin: ON>      0mA    0W
[Output 6]:  ON <admin: ON>      0mA    0W
[Output 7]:  ON <admin: ON>      0mA    0W
[Output 8]:  ON <admin: ON>      0mA    0W
[Output 9]:  ON <admin: ON>      0mA    0W
```

Type 'help' to get suggestions

Для просмотра состояния используем команду:

```
show update
```

Сразу после загрузки файла начинается его проверка:

```
Current update status:
-----
                Status: Software update file is being verified...
                Progress: 77.90 %
-----
```

После окончания проверки в ответ на введённую команду:

```
show update
```

Система выдаст ответ о готовности к запуску процедуры обновления:

```
Current update status:
-----
                Status: Ready to start software update
-----
```

На данном этапе необходимо ввести команду для запуска процедуры обновления:

```
start update
```

Для контроля используется команда

```
show update
```

Система должна выдать:

```
Software update has started...
Type 'help' to get suggestions
```

Примечание. Если ввести команду `start update` раньше, чем закончится проверка файла обновления, система выдаст ответ:

```
We are not ready to start update, software update file should be uploaded and verified...
```

Процедура обновления в этом состоянии не запустится.

Статус готовности можно контролировать при помощи команды

```
show update
```

Ответ системы может быть в зависимости от статуса одним из следующих (см. примеры ниже):

процедура восстановления

```
Current update status:
-----
                Status: Recovery procedure is in progress...
                Progress: 5.73 %
-----
```

применение обновления

Current update status:

```
-----
                Status: Applying update...
                Progress: 14.88 %
-----
```

проверка применения обновления

Current update status:

```
-----
                Status: Verifying applied update...
                Progress: 41.17 %
-----
```

После окончания процесса обновления система в ответ на команду:

```
show update
```

ВЫДАСТ ОТВЕТ:

Current update status:

```
-----
                Status: Update complete, please manually restart RPCM
                Progress: 100 %
-----
```

Получив такое сообщение, необходимо ввести команду для перезапуска High Level Controller (HLC):

```
restart high-level-controller
```

В ответ система выдаёт запрос на подтверждение перезапуска:

```
Please enter 'RESTART' (ALL CAPS MANDATORY) and press ENTER to restart High Level
Controller immediately, or anything else to cancel:
```

После ввода команды:

```
RESTART
```

будет получено предложение о перезапуске SSH CLI сессии:

```
Please disconnect your SSH session manually... Restarting High Level Controller in 5
seconds....
```

ВНИМАНИЕ! Если установлен режим получения IP-адреса через DHCP или посредством автоприсвоения (Zero Configuration Networking), то IP-адрес после перезагрузки может измениться.

Для предотвращения данной ситуации рекомендуется использовать функцию привязки IP-адреса к MAC-адресу на сервере DHCP.

4.8. Журнал событий

4.8.1. Общая информация

В данной главе описывается журнал событий Resilient Power Control Module (RPCM).

Перейти в данный раздел можно, воспользовавшись пунктом бокового меню — *Системный журнал* или набрав в строке браузера значение `http://<name_or_IP_RPCM>/logs/` (при условии, что ранее была успешно пройдена аутентификация).

The screenshot displays the RPCM web interface. At the top, there is a header with the RPCM logo, a temperature display (33 °C), and the date/time (16:14:29, 19/05/2019). The left sidebar contains a navigation menu with items like 'Панель управления', 'Ввод', 'Выводы', 'Конфигурация', 'Сетевые утилиты', 'Журнал событий' (highlighted), 'Обновление', 'Автоматизация', 'Документация', 'Информация', 'Для клиента', and 'Current version'. The main content area is titled 'Журнал событий' and shows a table of log entries. The table has columns for 'Включения' and 'Исключения'. The log entries include timestamps, severity levels (info, notice, warning), and messages such as 'User rpcmadmin@10.213.97.208 authenticated successfully via', 'Parameter that appears on the display has been changed from', and 'Input 1 current consumption has dropped to 0, all consumers'. A right sidebar titled 'Ближайшие устройства' lists nearby devices with their IP addresses and SSH links. At the bottom of the log area, there are buttons for 'ОЧИСТИТЬ' and 'ЗАКРЫТЬ'.

Рисунок 4.8.1. Меню перехода в раздел "Системный журнал".

4.8.2. Описание окна Журнал Событий

Окно Журнал событий можно условно разделить на 3 области:

Область фильтра;

Информационная область;

Кнопки выбора действий.

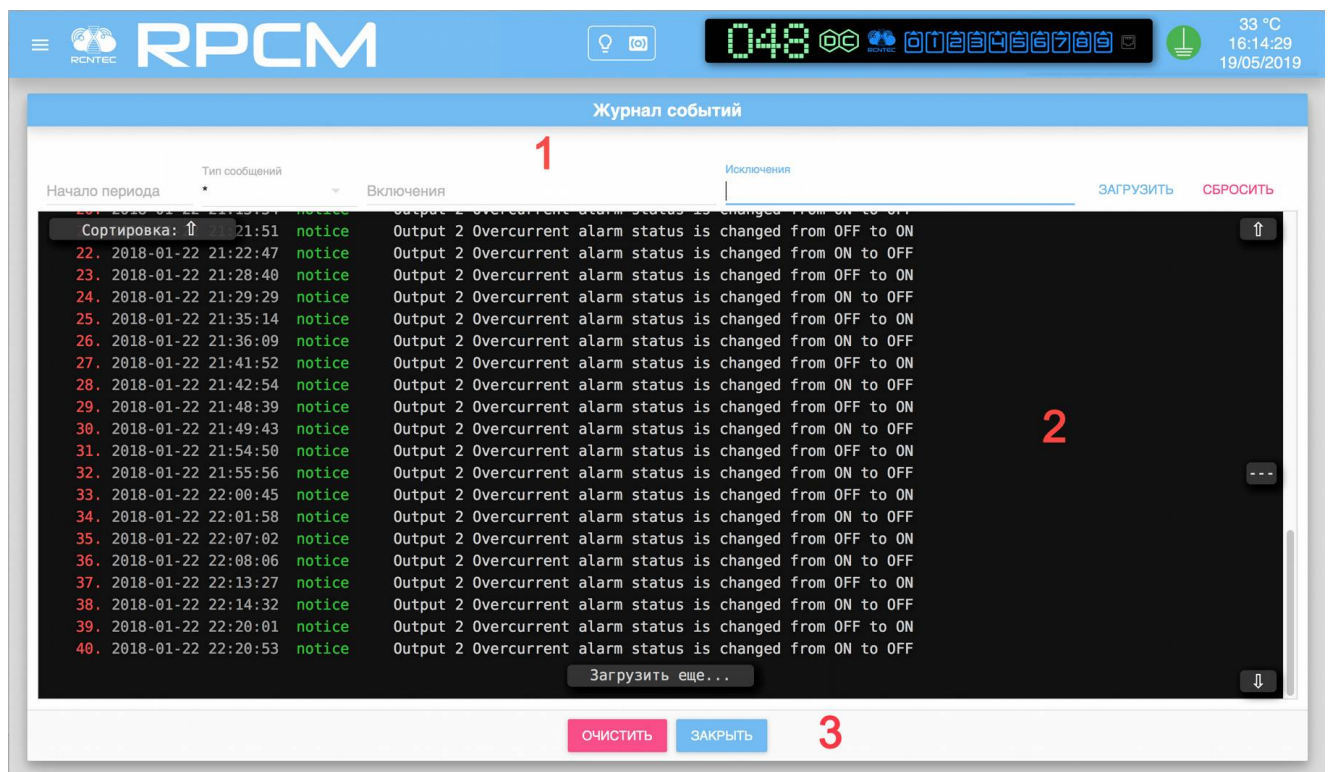


Рисунок 4.8.2. Основное окно "Журнала событий".

4.8.3 Область фильтра

Расположена сразу под заголовком Журнал событий.

Служит для управления режимом демонстрации.

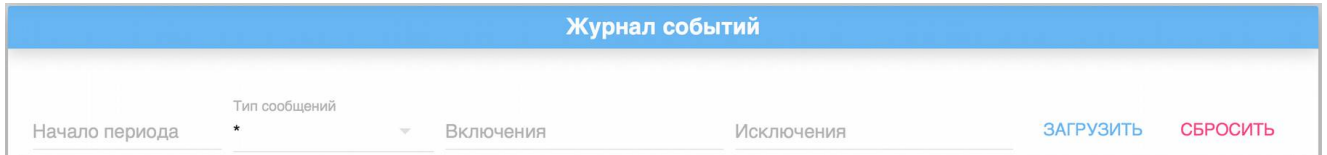


Рисунок 4.8.3. Область фильтра "Журнала событий".

Ниже приводится перечень элементов фильтрации.

Поле "**Начало периода**". Используется для задания начальной даты и времени, начиная с которой необходимы записи из журнала.

Меню выбора "**Тип сообщений**". Используется для ограничения выводимых сообщений по типу. Символ * ("звёздочка") снимает ограничение.

В RPCM предусмотрено 8 разновидностей сообщений:

emergency — "особо опасно";

alert — внезапные события по контрольным значениям;

critical — критическая ошибка;

error — некритическая ошибка;

warning — предупреждение;

notice — замечание о состоянии;

info — информационное сообщение;

debug — информация для отладки.

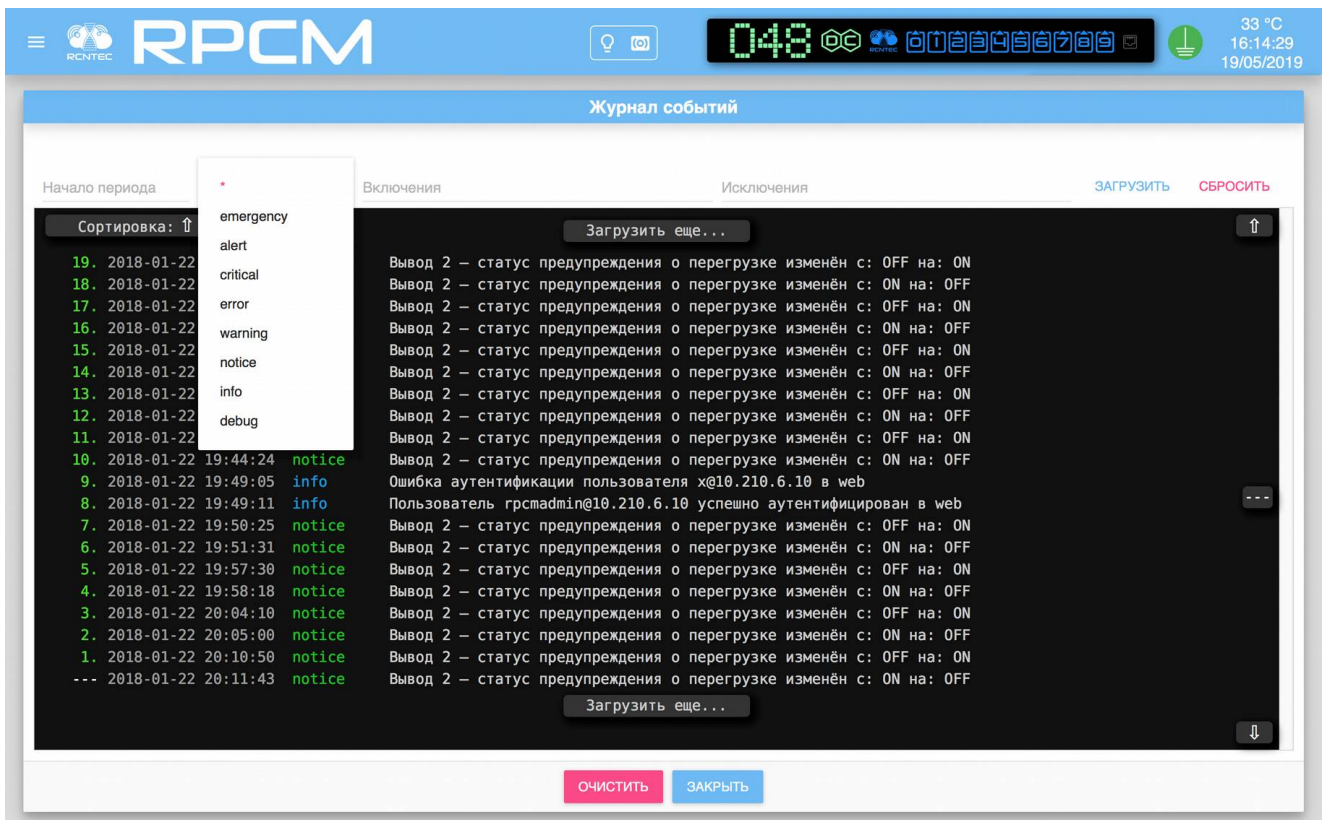


Рисунок 4.8.4 Ниспадающее меню "Тип сообщений"

Поле "**Включения**" служит для фильтрации выводимых записей — выводятся только сообщения, содержащие ключевое слово.

Поле "**Исключения**" предназначено для фильтрации выводимых записей, но противоположно по действию — выводятся только сообщения, **не содержащие** ключевое слово.

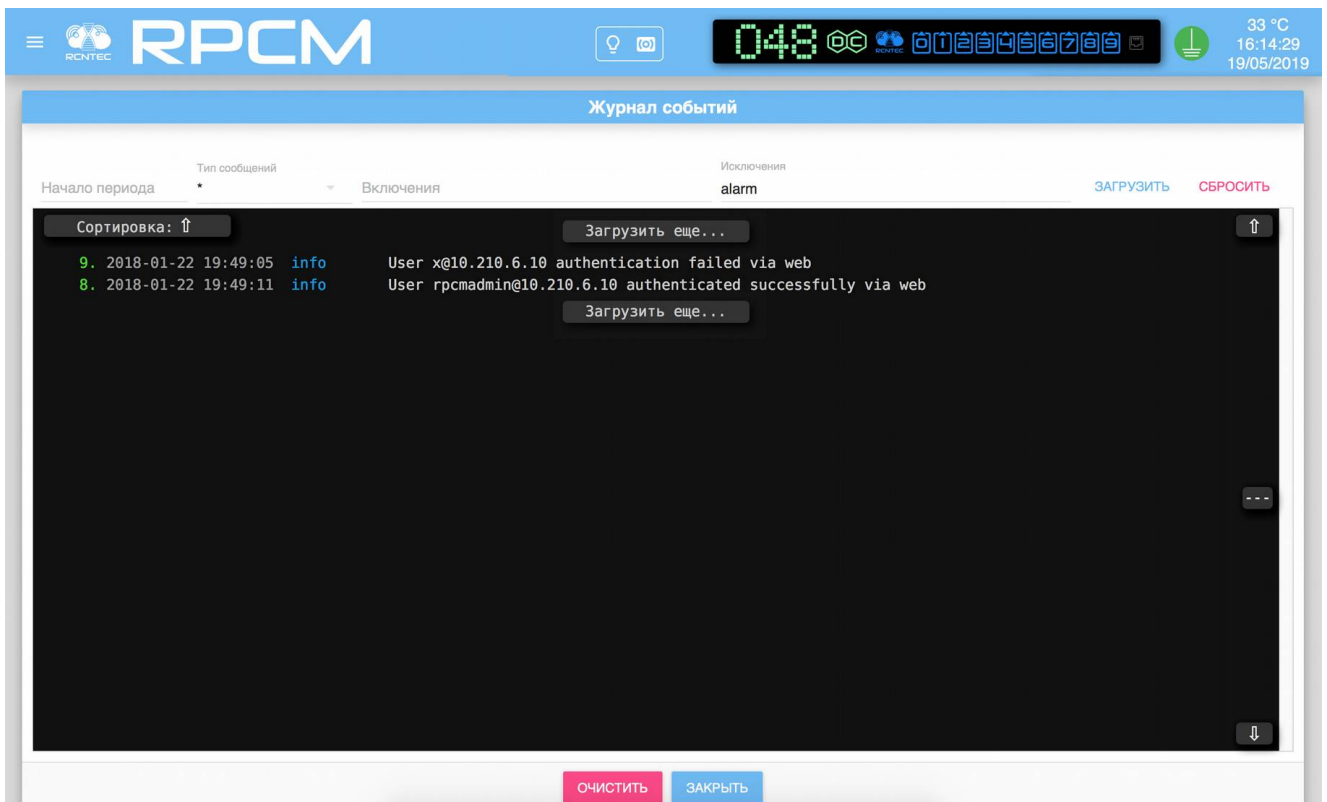


Рисунок 4.8.5. Задание условия выборки через "Исключение". Выводятся только сообщения, не содержащие слова "alarm"

Кнопки **ЗАГРУЗИТЬ** и **СБРОСИТЬ** служат для загрузки сообщений и сброса к первоначальным значениям.

4.8.4. Информационное окно и нижние кнопки **ОЧИСТИТЬ** И **ЗАКРЫТЬ**.

Информационная область представляет собой поле черного цвета с белым шрифтом для показа системных сообщений.

Может содержать всплывающую кнопку "**Загрузить ещё...**" для показа новой группы сообщений.

Кнопка **ОЧИСТИТЬ** служит для очистки информационного окна.

Кнопка **ЗАКРЫТЬ** закрывает данное окно и осуществляет переход в *Панель управления* — *Dashboard*.

4.9. Инструменты сетевой диагностики

4.9.1. Общая информация о разделе

В данной главе описывается раздел "Инструменты сетевой диагностики" Resilient Power Control Module (RPCM).

Попасть в данный раздел можно, воспользовавшись пунктом меню перехода *Обновление* или набрав в строке браузера значение `http://<name_or_IP_RPCM>/netutils/` (при условии, что ранее была успешно пройдена аутентификация).

Примечание. В качестве иллюстрация приведены снимки экрана RPCM DC 232A. Для других моделей RPCM DC основные принципы работы с данным разделом сохраняются.

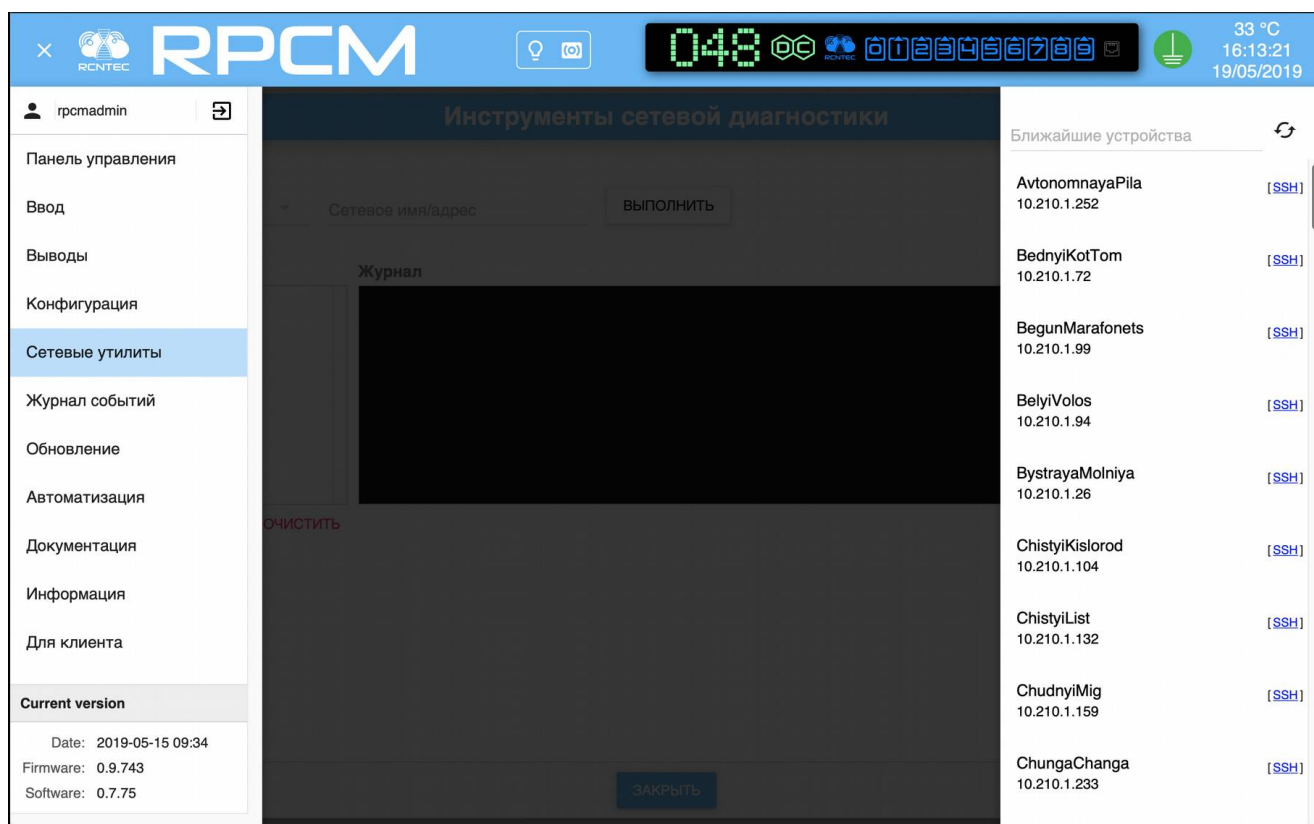


Рисунок 4.9.1. Меню перехода в раздел "Инструменты сетевой диагностики".

4.9.2. Описание окна "Инструменты сетевой диагностики"

Окно "Инструменты сетевой диагностики" можно условно разделить на 4 области:

Область задания команд;

История команд;

Журнал

Нижняя область.

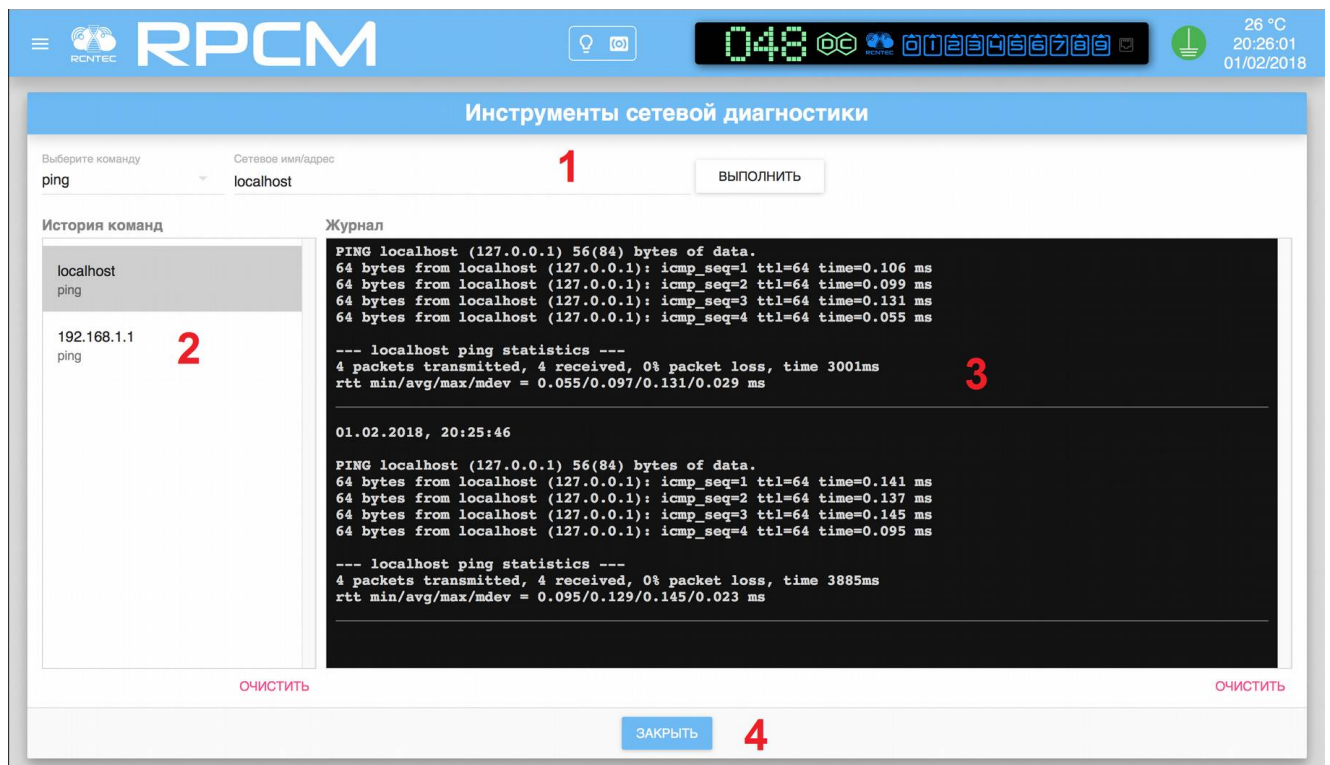


Рисунок 4.9.2. Окно раздела "Инструменты сетевой диагностики".

4.9.3. Описание области задания команд

Содержит следующие поля и элементы управления:

Выберите команду — при нажатии вызывается ниспадающее меню, в котором производится выбор команды, например *ping*.

Сетевое имя/адрес — поле ввода IP-адреса или сетевого имени устройства в качестве параметра тестовой команды. Имя устройства может быть в кратком или полном формате (FQDN).

Экранная кнопка **ВЫПОЛНИТЬ** — запускает выполнение команды с именем или адресом в качестве параметра.

The screenshot shows a window titled "Инструменты сетевой диагностики". It contains two input fields: "Выберите команду" with a dropdown menu showing "ping", and "Сетевое имя/адрес" with the text "192.168.1.1". To the right of these fields is a button labeled "ВЫПОЛНИТЬ".

Рисунок 4.9.3. Область задания команд раздела "Инструменты сетевой диагностики".

4.9.4. Описание других элементов окна "Инструменты сетевой диагностики"

Ниже приводится описание всех остальных областей с элементами управления (см. рисунок 4.9.2.)

Область "*История команд*" служит для сбора и представления информации о предыдущих запросах.

Нажатие на выбранный пункт демонстрирует состояние раздела "Инструменты сетевой диагностики" на момент окончания выполнения данной команды и позволяет при необходимости выполнить её повторно.

Внизу области "*История команд*" находится кнопка **ОЧИСТИТЬ**, при нажатии удаляются все команды из данного списка.

Область "*Журнал*" служит для демонстрации системного вывода о результатах выполнения команд.

Также имеет кнопку **ОЧИСТИТЬ**, при нажатии которой удаляется информация из данного списка.

В нижней части окна находится кнопка **ЗАКРЫТЬ**, для возврата в раздел "*Панель управления — Dashboard*".

4.10. Документация

В данной главе описывается раздел "Документация" Resilient Power Control Module (RPCM).

Перейти в данный раздел можно, воспользовавшись пунктом меню перехода *Документация* или набрав в строке браузера значение `http://<name_or_IP_RPCM>/docs/` (при условии, что ранее была успешно пройдена аутентификация).

Примечание. В качестве иллюстрация приведены снимки экрана RPCM DC ATS 76A. Для других моделей RPCM DC основные принципы работы с данным разделом сохраняются.

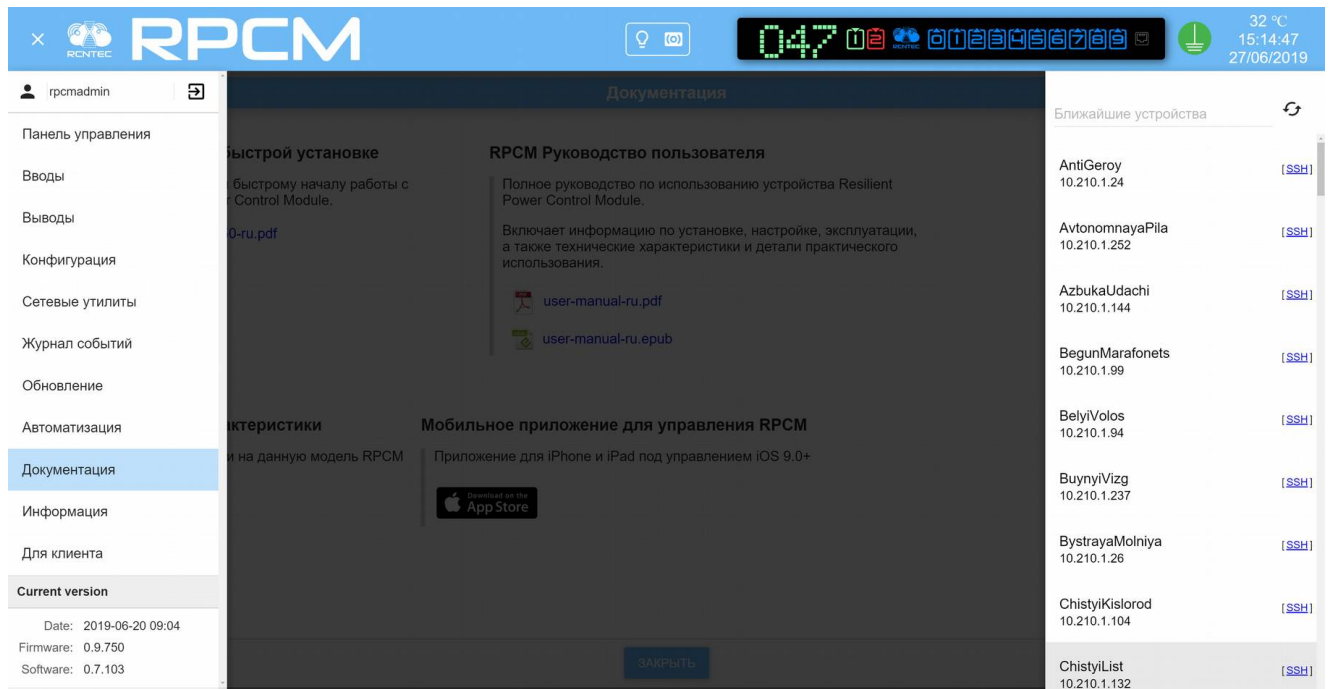


Рисунок 4.10.1. Меню перехода в раздел "Документация".

Данный раздел предназначен для получения доступа к встроенной документации посредством web-интерфейса.

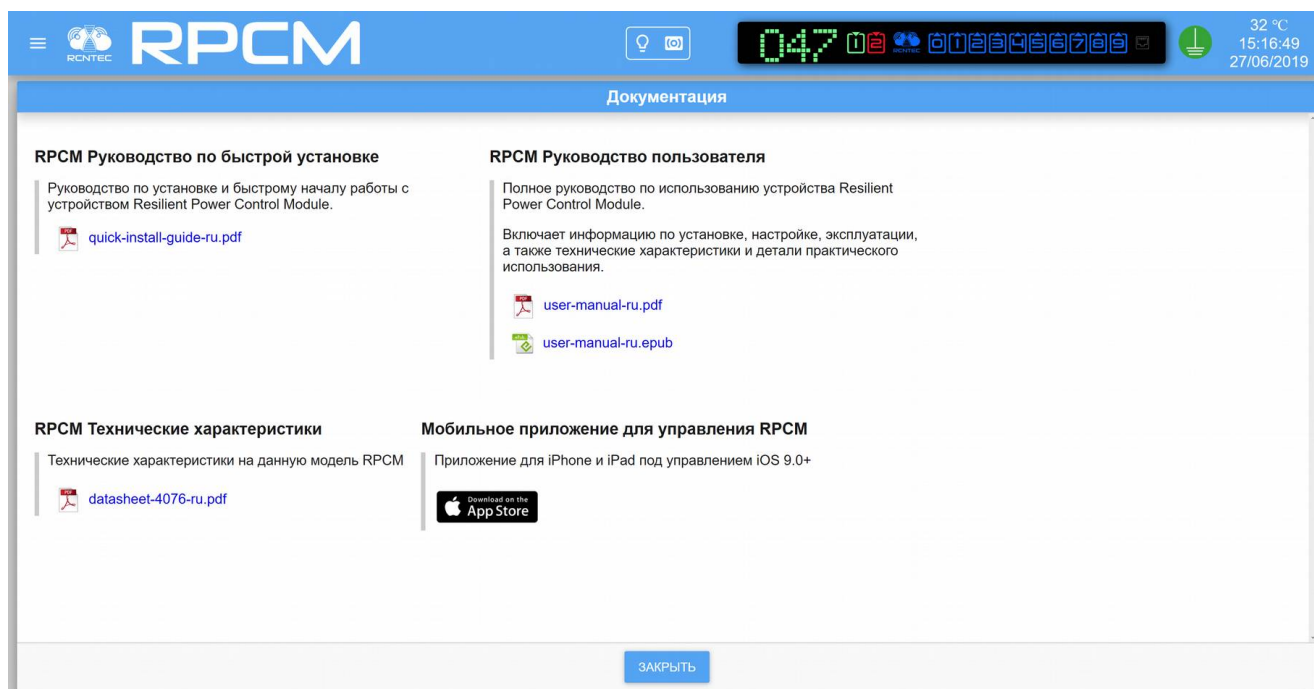


Рисунок 4.10.2. Окно раздела "Документация".

Все операции: просмотр, копирование документа, копирование ссылки на документ выполняются в соответствии с особенностями интерфейса и настройками используемого web-браузера. Для дополнительной информации рекомендуется обратиться к настройкам web-браузера.

Экранная кнопка **ЗАКРЫТЬ** внизу окна возвращает в раздел "Панель управления" ("Dashboard").

4.11. Инструменты автоматизации

4.11.1. Краткое описание

В этой главе описывается раздел "Автоматизация" Resilient Power Control Module (RPCM).

Перейти в данный раздел можно, воспользовавшись пунктом меню перехода "Автоматизация" или набрав в строке браузера `http://<name_or_IP_RPCM>/automation/` (при условии, что ранее была успешно пройдена аутентификация).

Примечание. В качестве иллюстрация приведены снимки экрана RPCM DC 232A. Для других моделей RPCM DC основные принципы работы с данным разделом сохраняются.

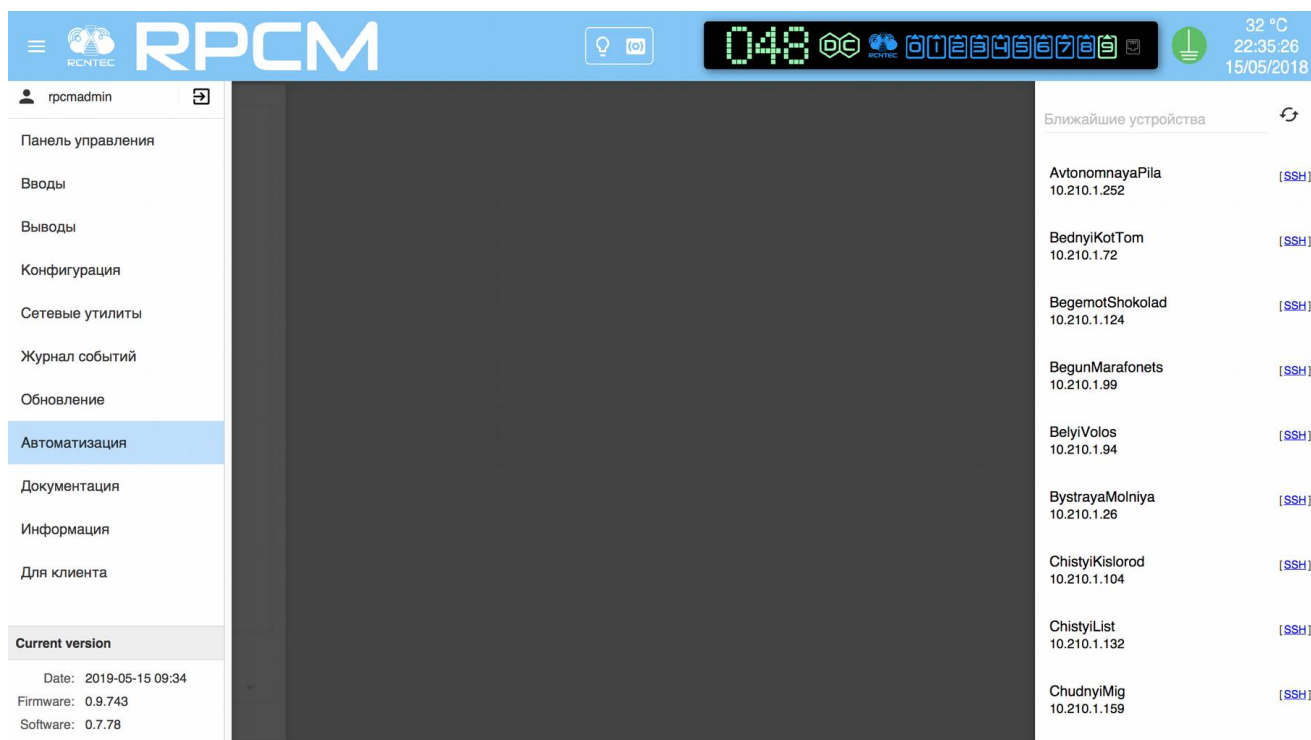


Рисунок 4.11.1. Меню перехода в раздел "Автоматизация".

Раздел "Автоматизация" предназначен для мониторинга различных параметров подключённого оборудования, а также для перезагрузки устройства по питанию при возникновении критических условий, указанных в настройках мониторинга.

RPCM позволяет отслеживать следующие показатели:

энергопотребление;

сетевая доступность по протоколу ICMP (ping/ECHO REPLY на ECHO REQUEST);

работоспособность сервиса (через доступность TCP-порта с соответствующим номером);

уровень хешрейта (для майнинговых ферм).

Для каждого устройства, подключенного к выводу, может быть настроено отслеживание как одного так и сразу нескольких показателей (до 4-х включительно).

В случае нарушения заранее заданных условий: падения уровня энергопотребления или хешрейта, недоступности TCP порта или отсутствие ответов по протоколу ICMP (ping) — производится перезагрузка по питанию.

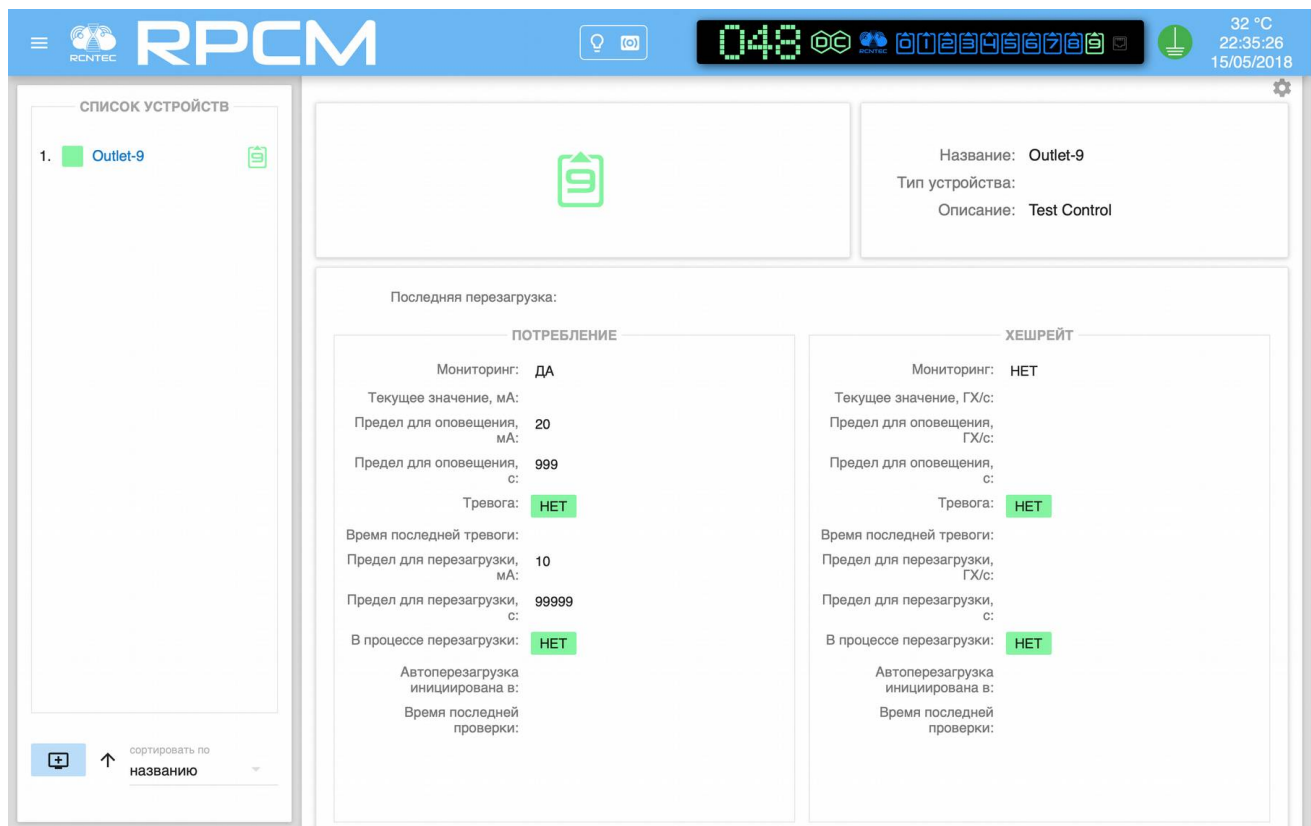


Рисунок 4.11.2. Окно раздела Автоматизация (подразделы "ПИНГ", "TCP ПОРТ", и "СОСТОЯНИЕ МАЙНЕРА" не показаны требуется прокрутка).

ВАЖНО! Кроме проверки уровня потребления тока, все остальные тесты: "PING", "TCP ПОРТ" и "ХЕШРЕЙТ" производятся по сети передачи данных.

Поэтому отсутствие ответов по причине неработоспособности сети передачи данных для RPCM не отличается от отсутствия ответов по причине неработоспособности тестируемого оборудования.

Это необходимо учитывать при настройке параметров, например, времени недоступности для перезагрузки и интервала между перезагрузками, чтобы технические работы по обслуживанию сети не приводили к массовым перезапускам по причине ложного срабатывания тестов.

Примечание. При проведении технических работ, касающихся сетевого или тестируемого оборудования, рекомендуется отключать соответствующие настройки тестов. Например, при коммутации имеет смысл отключать сетевые проверки "PING", "TCP ПОРТ" и "ХЕШРЕЙТ", при замене блоков питания в серверах — отключать тест "ПОТРЕБЛЕНИЕ" и так далее.

4.11.2. Верхняя полоса — Top Control Bar

Есть два отличия от аналогичной области раздела Панель управления (Dashboard):

Отсутствует кнопка Unlock Control Button с иконкой в виде замка для перехода в Control Mode.

Нажатие на Virtual Front Panel (Виртуальная передняя панель), повторяющую индикатор на лицевой панели, вызывает переход в Панель управления (Dashboard).

Все остальные элементы в Top Control Bar раздела "Автоматизация" те же, что и в Панели управления (Dashboard).

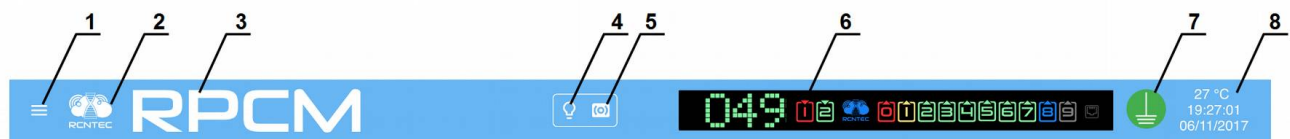


Рисунок 4.11.3. Раздел "Автоматизация" — верхняя полоса Top Control Bar.

Условные обозначения на рисунке 4.11.3.

- 1 — кнопка вызова меню перехода;
- 2 — эмблема RCNTEC;
- 3 — название RPCM;
- 4 — кнопка световой идентификации в виде схематичного изображения лампочки;
- 5 — кнопка звуковой идентификации в виде схематичного изображения радиоточки;
- 6 — Virtual Front Panel (Виртуальная передняя панель);
- 7 — значок заземления;
- 8 — внутренняя температура в градусах по Цельсию, время и дата.

4.11.3. Подразделы основного окна (общее описание)

Основное окно раздела "Автоматизация" можно условно разбить на 11 подразделов (областей), включающих соответствующие поля и объекты управления.

ВНИМАНИЕ! Так как в интерфейсе командной строки CLI используется функция автодополнения параметров, в том числе при удалении, настоятельно рекомендуется воздержаться от схожих наименований, например, имён устройств для автоматизации и так далее.

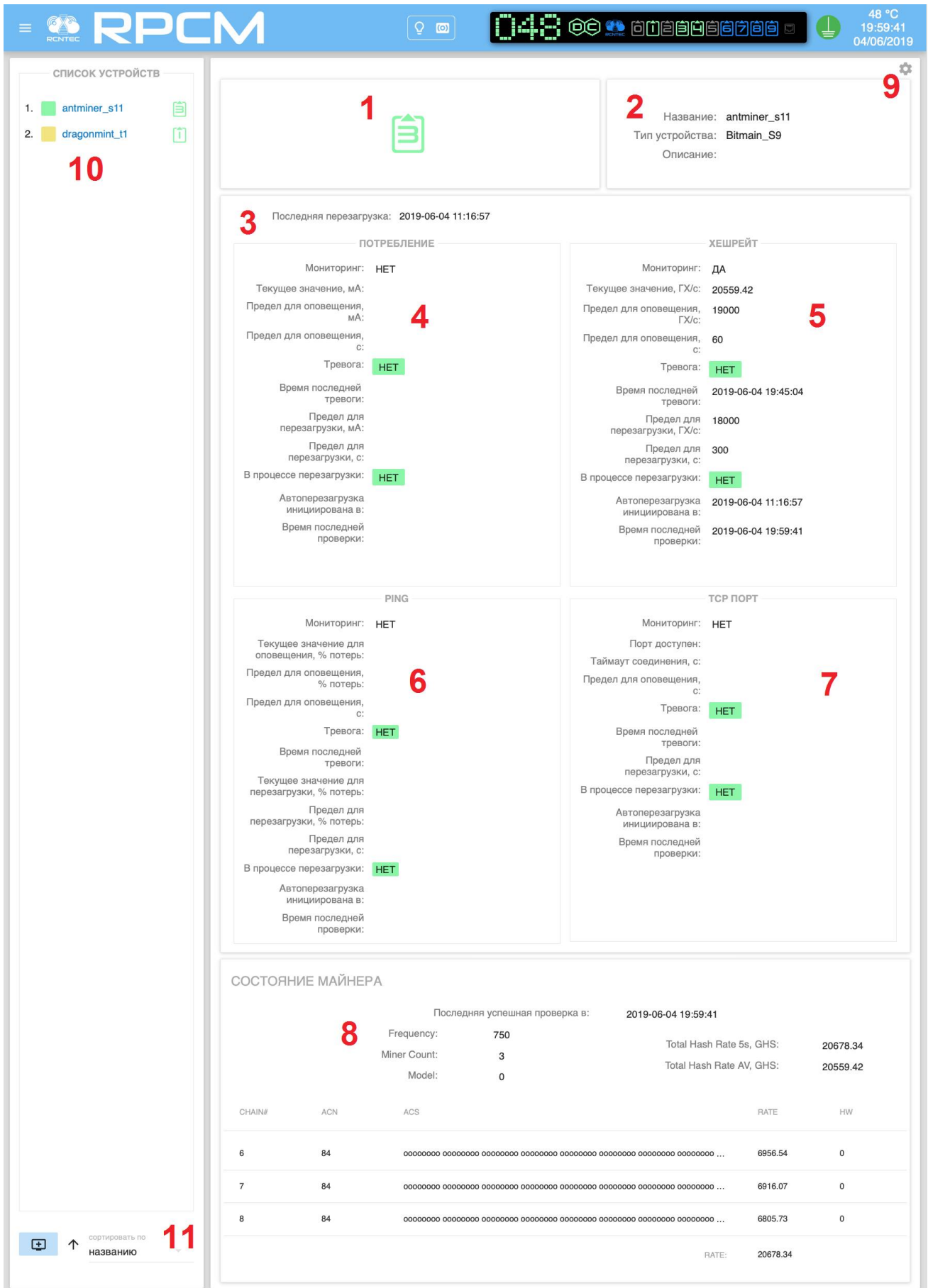


Рисунок 4.11.4. Раздел "Автоматизация" — с указанными номера областей управления. (для удобства показано на вертикальном дисплее — планшетном компьютере).

Краткая информация о подразделах на рисунке 4.11.4:

- 1 — номер вывода;
- 2 — общее описание параметров — название, тип устройства (для майнинговых модулей), описание (расширенный комментарий до 254 символов включительно);
- 3 — дата и время последней перезагрузки;
- 4 — подраздел "**ПОТРЕБЛЕНИЕ**" — информация о параметрах потребления тока и соответствующих действий RPCM;
- 5 — подраздел "**ХЕШРЕЙТ**" — информация о настроенных параметрах для майнинговых устройств;
- 6 — подраздел "**ПИНГ**" — информация о доступности устройства по сети при тестировании посредством использования ICMP пакетов команды;
- 7 — подраздел "**ТСР ПОРТ**" — информация о доступности соответствующего сетевого ресурса по определённому порту ТСР;
- 8 — подраздел "**СОСТОЯНИЕ МАЙНЕРА**" — информации о специфических параметрах майнинга (на рисунке 4.11.4. показан не полностью, требуется прокрутка);
- 9 — кнопка в виде "шестерёнки" для вызова всплывающего окна редактирования.
- 10 — подраздел "**СПИСОК УСТРОЙСТВ**" — перечень настроенных устройств по порядку добавления;
- 11 — кнопка "**ДОБАВИТЬ УСТРОЙСТВО**" для вызова всплывающего окна добавления нового устройства и меню "**Сортировать по**" — выбор сортировки по названию элементов или по номерам выводов.

Обратите внимание, что разделы с 1 по 9 являются уникальными для каждого добавленного устройства. В случае нескольких устройств для просмотра остальных используется прокрутка. Также быстрый переход к нужному устройству осуществляется по нажатию на нужном пункте в подразделе "**СПИСОК УСТРОЙСТВ**".

4.11.4. Описание областей основного окна

4.11.4.1. Номер вывода

Номер вывода выглядит также как и в других разделах web-интерфейса: "Панель управления" ("Dashboard") и "Выводы" ("Outputs"). На рисунке 4.11.4. он указан под номером "1".

Стоит обратить внимание, что устройства сортируются не по номерам выводов, а по порядку добавления.

Для быстрого получения информации используется цветовая индикация состояния выводов. Ниже приведено краткое описание цветовых сигналов (обозначений).

Описание цветовых сигналов выводов:

зеленый — вывод включен и находится в рабочем состоянии, находится под нагрузкой.

синий — вывод административно и по факту включен, но нагрузки нет.

красный — вывод был отключен из-за перегрузки выходного канала или перегрузки входной линии.

жёлтый — вывод включен, но имеет состояние перегрузки.

серый — вывод административно выключен.

пурпурный — вывод неисправен (административно включен, но физически выключен).

4.11.4.2. Описание общих параметров

На рисунке 4.11.4. этот раздел указан под номером "2".

Описание общих параметров приводится для удобства получения информации и зрительной идентификации системы. Выводятся поля:

название контролируемого устройства;

тип устройства (для майнинговых модулей);

описание (расширенный комментарий до 254 символов).

4.11.4.3. Последняя перезагрузка

На рисунке 4.11.4 этот раздел выделен номером "3".

Выводит дату и время последней перезагрузки, а также временной пояс в формате UTC.

4.11.4.4. Подраздел "ПОТРЕБЛЕНИЕ"

На рисунке 4.11.4 этот раздел обозначен номером "4".

Выводится краткая информация о настройках мониторинга по потреблению тока. Ниже представлены выводимые в общем окне "Автоматизация" параметры данного раздела:

Мониторинг — для индикации активности мониторинга;

Текущее значение, мА — сила тока на данный момент;

Предел для оповещения, мА — предельная сила тока для срабатывания оповещения;

Предел для оповещения, с — стабилизационная задержка перед оповещением о тревоге;

Тревога — поле для оповещения о критичной ситуации;

Время последней тревоги — информация о дате и времени последней проверки с неудачным результатом;

Предел для перезагрузки, мА — предельная сила тока для перезапуска;

Предел для перезагрузки, с — стабилизационная задержка перед перезагрузкой;

В процессе перезагрузки — поле предназначено для оповещения о пребывании устройства в процессе перезагрузки;

Автоперезагрузка инициирована в: — дата и время запуска процедуры перезагрузки устройства;

Время последней проверки — дата и время запуска последней проверки.

| ПОТРЕБЛЕНИЕ | |
|----------------------------------|--------------------------------|
| Мониторинг: | ДА |
| Текущее значение, мА: | 0 |
| Предел для оповещения, мА: | 6600 |
| Предел для оповещения, с: | 60 |
| Тревога: | <= 6600 мА в течение 60 секунд |
| Время последней тревоги: | 2018-10-24 18:29:45 |
| Предел для перезагрузки, мА: | 6300 |
| Предел для перезагрузки, с: | 300 |
| В процессе перезагрузки: | НЕТ |
| Автоперезагрузка инициирована в: | 2018-10-24 18:23:42 |
| Время последней проверки: | 2018-10-24 18:33:03 |

Рисунок 4.11.5. Раздел "Автоматизация" — подраздел "ПОТРЕБЛЕНИЕ".

4.11.4.5. Подраздел "ХЕШРЕЙТ"

На рисунке 4.11.4 этот раздел обозначен номером "5".

Демонстрирует основную информацию о состоянии мониторинга по уровню *хешруейта*

Дополнительная информация. *Хешруейт* – единица измерения, позволяющая определить эффективную вычислительную мощность оборудования, задействованного в добыче криптовалюты.

| ХЕШРЕЙТ | |
|----------------------------------|-----------------------------------|
| Мониторинг: | ДА |
| Текущее значение, ГХ/с: | |
| Предел для оповещения, ГХ/с: | 13500 |
| Предел для оповещения, с: | 60 |
| Тревога: | <= 13500 ГХ/с в течение 60 секунд |
| Время последней тревоги: | 2018-10-24 18:29:48 |
| Предел для перезагрузки, ГХ/с: | 13300 |
| Предел для перезагрузки, с: | 300 |
| В процессе перезагрузки: | НЕТ |
| Автоперезагрузка инициирована в: | 2018-10-24 18:23:45 |
| Время последней проверки: | 2018-10-24 18:33:38 |

Рисунок 4.11.6. Раздел "Автоматизация" — подраздел "ХЕШРЕЙТ".

Выводится краткая информация о результатах мониторинга. Ниже представлены выводимые в общем окне "Автоматизация" параметры данного раздела:

Мониторинг — для индикации активности мониторинга;

Текущее значение, ГХ/с — количество просчитанных хешей в секунду;

Предел для оповещения, ГХ/с — минимальное количество просчитанных хешей в секунду для оповещения;

Предел для оповещения, с — стабилизационная задержка перед оповещением;

Тревога — поле для оповещения о критичной ситуации;

Время последней тревоги — информация о дате и времени последней проверки с неудачным результатом;

Предел для перезагрузки, ГХ/с — минимальное количество просчитанных хешей в секунду для перезагрузки;

Предел для перезагрузки, с — стабилизационная задержка перед перезагрузкой;

В процессе перезагрузки — поле предназначено для оповещения о пребывании устройства в процессе перезагрузки;

Автоперезагрузка инициирована в: — дата и время запуска процедуры перезагрузки устройства;

Время последней проверки — дата и время запуска последней проверки.

Примечание. На рисунке 4.11.5 видно, что сообщения в поле *Тревога* выводятся на жёлтом фоне, чтобы привлечь внимание администратора.

4.11.4.6. Подраздел "PING"

На рисунке 4.11.4 этот раздел обозначен номером "6".

Демонстрирует основную информацию о состоянии сетевой доступности.

| PING | |
|--|---------------------|
| Мониторинг: | ДА |
| Текущее значение для оповещения, % потерь: | 100 |
| Предел для оповещения, % потерь: | 60 |
| Предел для оповещения, с: | 60 |
| Тревога: | ДА |
| Время последней тревоги: | 2018-10-24 18:34:15 |
| Текущее значение для перезагрузки, % потерь: | 100 |
| Предел для перезагрузки, % потерь: | 100 |
| Предел для перезагрузки, с: | 300 |
| В процессе перезагрузки: | ДА |
| Автоперезагрузка инициирована в: | 2018-10-24 18:34:15 |
| Время последней проверки: | 2018-10-24 18:34:15 |

Рисунок 4.11.7. Раздел "Автоматизация" — подраздел "PING" — ("ПИНГ").

В качестве основы для тестирования используется команда *ping*. Если ICMP пакеты доходят до тестируемого устройства, и сам процесс проверки укладывается в заданные параметры, то устройство считается доступным.

Ниже перечислены выводимые в общем окне "Автоматизация" параметры данного раздела:

Мониторинг — для индикации активности мониторинга;

Текущее значение для оповещения, % потерь — наблюдаемое фактическое значение потерь пакетов, используемое для сравнения со значением "предел для оповещения";

Предел для оповещения, % потерь — процент потерь пакетов для активации тревоги;

Предел для оповещения, с — стабилизационная задержка перед оповещением (тревогой);

Тревога — поле сигнализирует о том, что активирована тревога по пределу потерь для оповещения;

Время последней тревоги — информация о дате и времени активации последней тревоги;

Текущее значение для перезагрузки, % потерь — наблюдаемое фактическое значение потерь пакетов, используемое для сравнения со значением "предел для перезагрузки";

Предел для перезагрузки, % потерь — процент потерь пакетов для активации процесса перезагрузки;

Предел для перезагрузки, с — стабилизационная задержка перед перезагрузкой;

В процессе перезагрузки — поле показывает активирован ли процесс перезагрузки;

Автоперезагрузка инициирована в: — дата и время запуска процесса перезагрузки устройства;

Время последней проверки — дата и время запуска последней проверки.

Примечание. Методика расчёта текущих значений для оповещения и для перезагрузки, используемая тестом ICMP echo request/reply (ping).

Отсылка ICMP echo запроса (ping) выполняется раз в `Check Interval, s`

Если после выполнения отсылки, по прошествии таймаута запроса `Request timeout, s`, не получен ответ, этот пакет считается потерянным.

Результаты ICMP echo request/reply (ping) для целей оповещения `Alarm` и перезагрузки `Restart` сохраняются каждый в своей очереди. Размеры очередей рассчитываются по формулам $Qa = Da / I$ и $Qr = Dr / I$, где:

`Qa`- размер очереди для оповещения `Alarm`

`Qr`- размер очереди для перезагрузки `Restart`

`Da`- значение параметра `Min. duration for alarm, s`

`Dr`- значение параметра `Min. duration for restart, s`

`I`- значение параметра `Check Interval, s`

Каждый новый результат выполнения ICMP echo request/reply (ping) замещает старый, чтобы не было переполнения очереди.

Процент потерь вычисляется по формулам $Pa = La / Qa \times 100$ и $Pr = Lr / Qr \times 100$, где:

`Pa`- значение параметра `Current alarm value, loss %`

`Pr`- значение параметра `Current restart value, loss %`

`La`- количество пакетов в очереди оповещения `Alarm`, которые превысили значение параметра `Max. latency limit, ms`, либо которые превысили значение параметра `Request timeout, s`.

`Lr`- количество пакетов в очереди перезагрузки `Restart`, которые превысили значение параметра `Max. latency limit, ms`, либо которые превысили значение параметра `Request timeout, s`.

4.11.4.7. Подраздел "TCP порт"

На рисунке 4.11.4 этот раздел обозначен номером "7".

Демонстрирует основную информацию о состоянии мониторинга по доступности указанного порта TCP.

| TCP ПОРТ | |
|----------------------------------|--|
| Мониторинг: | ДА |
| Порт доступен: | НЕТ |
| Таймаут соединения, с: | 3 |
| Предел для оповещения, с: | 60 |
| Тревога: | 10.210.1.93:80 недоступен в течение 60 секунд |
| Время последней тревоги: | 2018-10-24 18:29:42 |
| Предел для перезагрузки, с: | 300 |
| В процессе перезагрузки: | 10.210.1.93:80 недоступен в течение 300 секунд |
| Автоперезагрузка инициирована в: | 2018-10-24 18:33:44 |
| Время последней проверки: | 2018-10-24 18:34:54 |

Рисунок 4.11.8. Раздел "Автоматизация" — подраздел "TCP порт".

Выводится краткая информация о настройках мониторинга по состоянию TCP порта.

Мониторинг — для индикации активности мониторинга;

Порт доступен — значения **ДА** или **НЕТ** в зависимости от результатов проверки;

Таймаут соединения, с — таймаут соединения с клиентским устройством;

Предел для оповещения, с — предельный таймаут для оповещения;

Тревога — поле для оповещения о критичной ситуации;

Предел для перезагрузки, с — предельный таймаут для перезагрузки;

Время последней тревоги — информация о дате и времени последней проверки с неудачным результатом;

В процессе перезагрузки — поле предназначено для оповещения о пребывании устройства в процессе перезагрузки;

Автоперезагрузка инициирована в: — дата и время запуска процедуры перезагрузки устройства;

Время последней проверки — дата и время запуска последней проверки.

4.11.4.8. Подраздел "СОСТОЯНИЕ МАЙНЕРА"

На рисунке 4.11.4 этот раздел обозначен номером "8".

Данный раздел демонстрирует более подробную информацию о состоянии устройства для добычи криптовалюты — *майнера*.

| СОСТОЯНИЕ МАЙНЕРА | | | | |
|--|-----|--|----------------------------------|----------|
| Последняя успешная проверка в: 2018-07-04 21:55:33 | | | | |
| Model: Antminer D3 | | | Total Hash Rate 5s, GHS: 16853.0 | |
| Frequency: 481 | | | Total Hash Rate AV, GHS: 17324.1 | |
| Miner Count: 3 | | | | |
| CHAIN# | ACN | ACS | RATE | HW |
| 2 | 60 | oo | 5587.70 | 0 |
| 3 | 60 | oo | 5639.28 | 0 |
| 4 | 60 | oo | 5625.99 | 1 |
| | | | RATE: | 16852.97 |

Рисунок 4.11.9. Раздел "Автоматизация" — подраздел "СОСТОЯНИЕ МАЙНЕРА".

Выводится краткая информация о настройках мониторинга по параметрам майнинга.

Model — информация о заданной модели, например: *Bitmain D3, Bitmain L3, Bitmain S9*;

Miner Count — количество плат (линеек) ASIC;

Total Hash Rate 5s, GHS — количество просчитанных хешей;

Total Hash Rate AV, GHS — predefined values, усреднённое значение хешрейта.

Дополнительная информация. *Application Specific Integrated Circuit (ASIC)* — переводится как «интегральная схема специального назначения» — электронный компонент, специализированный для решения конкретной задачи, часто в виде однокристалльной ЭВМ.

Ниже идёт описание информации о состоянии линеек (плат) с установленными ASIC в конкретном майнере.

CHAIN# — номер планки (платы с ASIC);

ACN — количество ASIC на данной планке;

ACS — информация о состоянии каждого ASIC, символ "о" означает нормальное состояние, символ "х" — сбой в работе ASIC или его недоступность;

RATE — рейтинг работы данной планки или общий рейтинг всего устройства;

HW — hardware warnings, предупреждение об аппаратной проблеме.

4.11.4.9. Вызова окна редактирования

На рисунке 4.11.4 кнопка для вызова окна редактирования обозначен номером "9" внутри схематичной красной границы.

Имеет внешний вид шестеренки, если нажать на него — появится окно "Редактировать устройство".

Рисунок 4.11.10 Всплывающее окно "Редактировать устройство".

Кнопки в правом нижнем углу окна: "**УДАЛИТЬ**", "**ЗАКРЫТЬ**", "**СОХРАНИТЬ**".

СОХРАНИТЬ — служит для подтверждения введенной информации;

ЗАКРЫТЬ — закрытие окна без сохранения (отказ от изменений);

УДАЛИТЬ — удалить текущую настройку автоматизации (watchdog).

4.11.4.10. Подраздел "СПИСОК УСТРОЙСТВ"

На рисунке 4.11.4 этот раздел обозначен номером "10".

В этой области располагается список устройств, за которыми ведётся наблюдение, а также кнопка "ДОБАВИТЬ УСТРОЙСТВО" (номер "11" на рисунке 4.11.4) для вызова всплывающего окна настройки новой автоматизации (watchdog).

Нажатие на любое из настроенных устройств автоматически позиционирует web-страницу интерфейса на область параметров данного устройства.

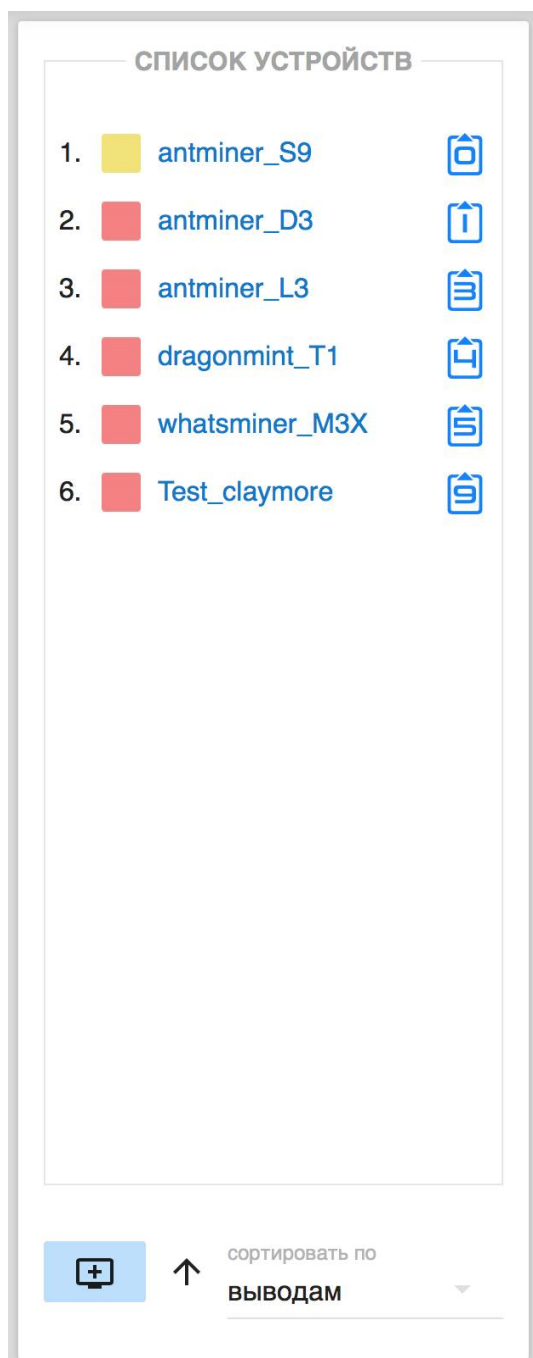


Рисунок 4.11.11. Область "Список устройств (Device List)". В качестве примера созданы 6 устройств для различных конфигураций майнеров. Внизу находится кнопка "ДОБАВИТЬ УСТРОЙСТВО" в виде значка монитора со знаком "+" и всплывающее меню "сортировать по".

4.11.5. Управление параметрами

4.11.5.1. Параметры, общие для всех типов мониторинга

Для настройки новой автоматизации (watchdog) нажмите на кнопку "ДОБАВИТЬ УСТРОЙСТВО". Откроется всплывающее окно конфигурации автоматизации для нового устройства. Стоит отметить, что в данном окне представлено значительно больше параметров, чем в режиме просмотра раздела "Автоматизация".

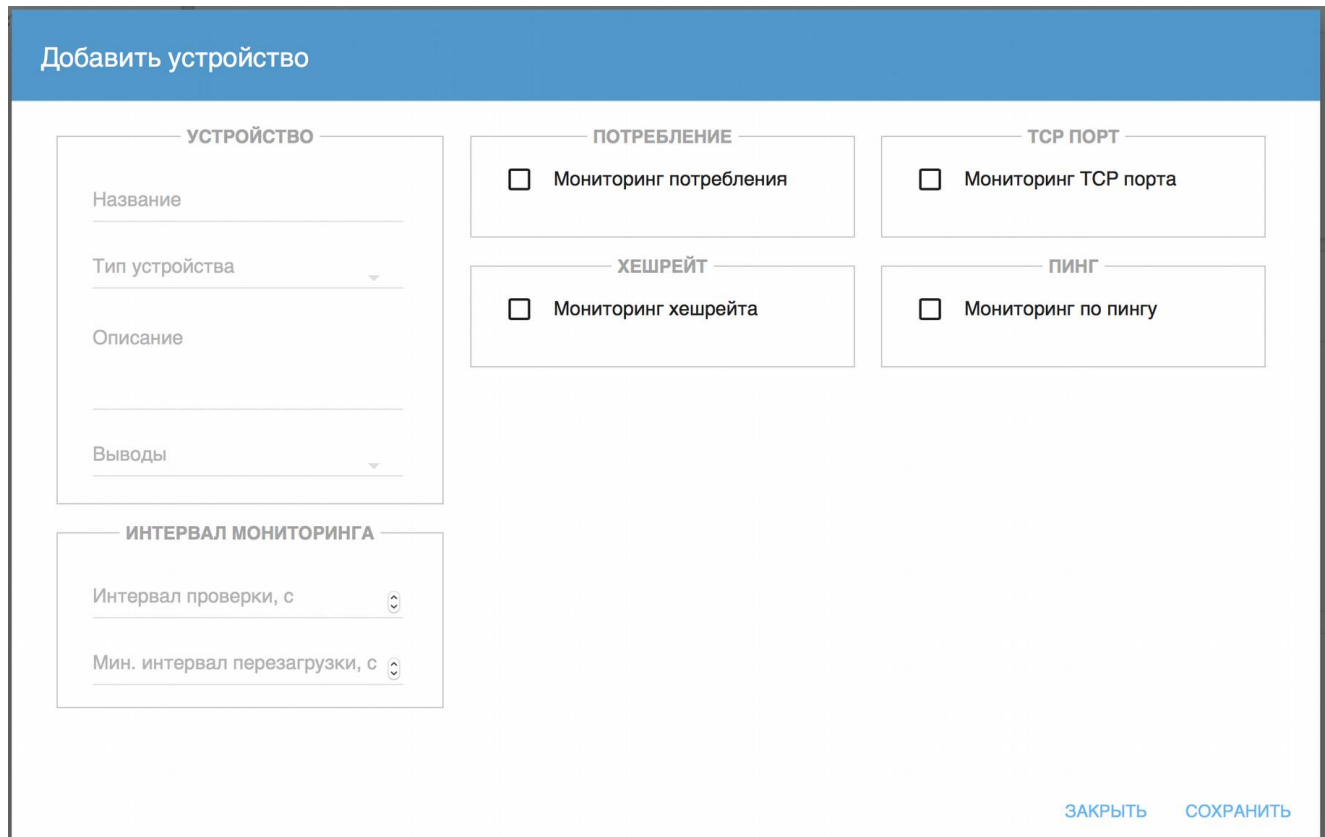


Рисунок 4.11.12. Всплывающее окно "Добавить устройство".

Во всплывающем окне "Добавить устройство" с левой стороны расположены поля для ввода значений, общих для всех типов мониторинга:

Подраздел **УСТРОЙСТВО** включает поля:

Название — наименование автоматизации (watchdog);

Тип устройства — вызывается ниспадающее меню для выбора из заранее установленных значений различных майнеров и других устройств;

Описание (комментарий до 254 символов)

Выводы — устройство может быть подключено к одному или нескольким выводам, которые указываются в этом поле.

На рисунке 4.11.12 показано ниспадающее меню "Тип устройства". Пункт "Bitmain L3+" уже выбран (поэтому подсвечен красным) и на него наведен курсор.

Добавить устройство

УСТРОЙСТВО

Название
Bitmain-L3-New

Тип устройства

Bitmain D3

Bitmain L3+

Bitmain S9

Выводы

ПОТРЕБЛЕНИЕ

Мониторинг потребления

TCP ПОРТ

Мониторинг TCP порта

ИНТЕРВАЛ МОНИТОРИНГА

Интервал проверки, с
6

Мин. интервал перезагрузки, с
600

ХЕШРЕЙТ

Мониторинг хешрейта

ПИНГ

Мониторинг по пингу

[ЗАКРЫТЬ](#) [СОХРАНИТЬ](#)

Рисунок 4.11.13. Всплывающее окно "Добавить устройство" с вызванным меню Тип устройства.

Ниспадающее меню выбора выводов не исчезает при выборе отдельного вывода. Для того, чтобы завершить выбор нажмите на пространство вне меню выбора выводов. Это сделано для удобства множественного выбора, если устройство, которое необходимо мониторить, подключено к нескольким выводам.

Примечание. Некоторые устройства могут иметь по два блока питания и подключаются к двум выводам.

На рисунке 4.11.13 показан процесс выбора выводов *Output 8* и *Output 9* (выделены красным цветом).

Добавить устройство

УСТРОЙСТВО

Название
Bitmain-L3-New

Тип устройства
Bitmain L3+ ▼

Описание

Выборы

- Output 3
- Output 4
- Output 5
- Output 6
- Output 7
- Output 8
- Output 9

ПОТРЕБЛЕНИЕ

Мониторинг потребления

TCP ПОРТ

Мониторинг TCP порта

ХЕШРЕЙТ

Мониторинг хешрейта

ПИНГ

Мониторинг по пингу

ЗАКРЫТЬ
СОХРАНИТЬ

Рисунок 4.11.14. Выбор выводов Output 8 и Output 9 в окне "Добавить устройство".

На рисунке 4.11.14 показан итоговый результат для выбора двух устройств. Обратите внимание, что вывод 8 (Output 8) без нагрузки — это показано синим цветом. Вывод 9 (Output 9) находится под нагрузкой, о чем свидетельствует зелёный цвет. Такое возможно при неравномерном распределении нагрузки между блоками питания подключённого устройства.

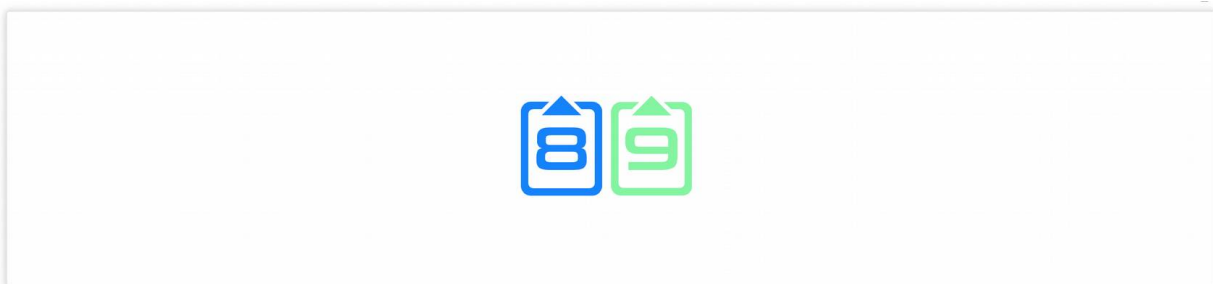


Рисунок 4.11.15. Два вывода: Output 8 без нагрузки, Output 9 под нагрузкой.

В подразделе "**ИНТЕРВАЛ МОНИТОРИНГА**" (см. рисунок 4.11.11) задаются два важных параметра:

Интервал проверки, с — через сколько секунд будет выполняться следующая проверка по указанным параметрам

Минимальный интервал перезагрузки, с — указывается количество секунд, в течение которых ни при каких условиях не будет выполняться очередная перезагрузка

Минимальный интервал перезагрузки играет важную роль при мониторинге по нескольким значениям. Его установка предотвращает множественные перезагрузки одного и того же

устройства из-за совпадения нескольких параметров. Например, при недоступности по сети могут одновременно активизироваться: мониторинг по пингу, мониторинг TCP порта и мониторинг хешрейта.

4.11.5.2. Настройка параметров мониторинга (watchdog)

В правой части всплывающего окна "Добавить устройство" можно настроить:

мониторинг потребления;

мониторинг хешрейта;

мониторинг TCP порта;

мониторинг посредством ICMP echo request/reply (ping).

Можно использовать один тип мониторинга, а также одновременно два, три или все четыре сразу. Для этого необходимо активировать соответствующие галочки (check boxes).

При активации нужного типа мониторинга в окне "Добавить устройство" появляются поля для ввода значений, соответствующих данному типу мониторинга.

На рисунке 4.11.16 показаны поля для настройки мониторинга по потреблению и доступности TCP порта.

Добавить устройство

УСТРОЙСТВО

Название

Тип устройства

Описание

Выводы

ИНТЕРВАЛ МОНИТОРИНГА

Интервал проверки, с

Мин. интервал перезагрузки, с

ПОТРЕБЛЕНИЕ

Мониторинг потребления

Мин. предел потребления для оповещения, мА

Мин. предел потребления для оповещения, с

Мин. предел потребления для перезагрузки, мА

Мин. предел потребления для перезагрузки, с

TCP ПОРТ

Мониторинг TCP порта

IP адрес или FQDN

TCP порт

Таймаут соединения, с

Мин. продолжительность для оповещения, с

Мин. продолжительность для перезагрузки, с

ХЕШРЕЙТ

Мониторинг хешрейта

ПИНГ

Мониторинг по пингу

ЗАКРЫТЬ СОХРАНИТЬ

Рисунок 4.11.16. Настройка мониторинга по потреблению и доступности TCP порта.

Для настройки мониторинга потребления необходимо ввести данные в поля:

Мин. предел потребления для оповещения, мА — минимальный порог силы тока, после превышения которого высылается оповещение;

Мин. предел потребления для оповещения, с — стабилизационная задержка в секундах для оповещения;

Мин. предел потребления для перезагрузки, мА — минимальный порог силы тока, после превышения которого выполняется перезагрузка устройства;

Мин. предел потребления для перезагрузки, с — стабилизационная задержка в секундах для перезагрузки.

Для настройки мониторинга TCP порта необходимо ввести данные в поля:

IP адрес или FQDN устройства;

TCP порт — проверяемый на возможность успешного соединения TCP порт;

Таймаут соединения, с — временной интервал, в течении которого порт обязан ответить;

Мин. продолжительность для оповещения, с — задержка перед оповещением для уменьшения ложных срабатываний;

Мин. продолжительность для перезагрузки, с — задержка перед перезагрузкой для уменьшения ложных срабатываний.

Для настройки систем мониторинга по хешрейту или по пингу необходимо поставить соответствующие галочки как показано на рисунке 4.11.16. После этого в окне "Добавить устройство" появятся дополнительные поля, которые необходимо заполнить.

Рисунок 4.11.17. Настройка систем мониторинга хешрейта и мониторинга по пингу.

Для настройки мониторинга хешрейта необходимо ввести данные в поля:

IP адрес или FQDN устройства;

Порт API, по которому майнер отвечает на запросы API;

Таймаут недоступности API, с — временной интервал, в течении которого устройство должно ответить на запрос API;

Мин. предел хешрейта для оповещения, ГХ/с — минимальная величина хешрейта, при достижении которой срабатывает оповещение;

Мин. предел хешрейта для оповещения, с — стабилизационная задержка для оповещения;

Мин. предел хешрейта для перезагрузки, ГХ/с — минимальная величина хешрейта, при достижении которой запускается процесс перезагрузки;

Мин. предел хешрейта для перезагрузки, с — стабилизационная задержка для запуска процесса перезагрузки.

Для настройки мониторинга по пингу необходимо ввести данные в поля:

IP адрес или FQDN устройства;

Таймаут запроса, с;

Макс. предел задержки ответа, мс — round-trip delay - время круговой задержки ICMP echo request/reply пакетов, при превышении которого для целей данного теста пакеты считаются потерянными;

Уровень потери пакетов для оповещения, % — процент потерянных пакетов (верхний лимит), при котором срабатывает оповещение;

Уровень потери пакетов для перезагрузки, % — процент потерянных пакетов (верхний лимит), при котором выполняется перезагрузка;

Мин. продолжительность для оповещения, с — стабилизационная задержка для оповещения;

Мин. продолжительность для перезагрузки, с — стабилизационная задержка для перезагрузки.

После завершения ввода необходимых значений нужно сохранить изменения нажав кнопку **"СОХРАНИТЬ"**. Вы можете также закрыть окно без сохранения введённых параметров, нажав кнопку **"ЗАКРЫТЬ"**.

СОХРАНИТЬ — служит для подтверждения введенной информации;

ЗАКРЫТЬ — закрытие окна без сохранения (отказ от изменений).

ВАЖНО! Так как в **"Интервал проверки, с"** отсылается только 1 пакет ICMP, то рекомендуется для значений **"Мин. продолжительность для оповещения, с"** и **"Мин. продолжительность для перезагрузки, с"** назначить достаточно большие значения, чтобы в них поместилось несколько интервалов проверки, благодаря чему будет отсылаться несколько пакетов для получения статистики. Также не рекомендуется делать **"Интервал проверки, с"** слишком большим.

4.11.6. Сочетание нескольких тестов

Неработоспособность различных устройств может проявляться по-разному.

Например, если устройство отвечает на ICMP пакеты — это ещё не означает, что сервис работает. Если TCP порт отвечает на запросы — это не всегда означает, что система в целом работает. Совокупность тестов позволяет обнаружить больше ситуаций неработоспособности и предпринять корректирующий перезапуск, нежели один тест. В некоторых случаях одного теста достаточно, в некоторых — нет, всё зависит от решаемой задачи.

Необходимо учитывать, что при сочетании тестов друг с другом суммируется нагрузка, которую оказывают различные варианты проверки на сеть и проверяемые устройства. Большое число и высокая частота проверок создают дополнительную нагрузку, что может мешать работе сети и проверяемых устройств.

В то же время стоит учитывать, что тесты, проводимые по сети, часто перекрывают функции друг друга.

Например, главной задачей теста "**PING**" является проверка присутствия нужного устройства в сети и стабильной связи с ним. Эту же функцию косвенным образом могут выполнить и другие тесты "**ХЕШРЕЙТ**" и "**TCP ПОРТ**". Поэтому одновременный запуск всех трёх тестов: "**PING**", "**ХЕШРЕЙТ**" и "**TCP ПОРТ**" может быть не всегда оправдан.

Тест "**ПОТРЕБЛЕНИЕ**" выполняется локально на RPCM и поэтому хорошо сочетается со всеми остальными видами проверок.

5. Справочник RPCM REST API

5.1. Доступ к REST API

Интерфейс REST API доступен по протоколу TCP порт 8888 в нешифрованной версии HTTP протокола.

5.2. Команды протокола

5.2.1. Получение состояния устройства (Device Status)

5.2.1.1. Обзор

По умолчанию конечная точка доступна без аутентификации. Аутентификация API может быть включена в веб-интерфейсе или через интерфейс командной строки.

Когда аутентификация включена, необходимо включать ключ API в каждый запрос. Поддерживаются два метода включения ключа API.

Первый способ — внутри URL:

```
curl -X GET http://192.168.1.24:8888/api/cachedStatus?apikey=373ac3fde3ae0740e0fb76e912e3e18e
```

Второй способ — в заголовке HTTP:

```
curl -X GET http://192.168.1.24:8888/api/cachedStatus -H API-KEY:373ac3fde3ae0740e0fb76e912e3e18e
```

Если ключи API указаны в обоих вариантах, будет использоваться ключ, предоставленный внутри URL.

Дальнейшие описания и примеры запросов и ответов в этом параграфе предполагают, что аутентификация выключена.

Ответ в случае недоступности сервисов:

```
'{"resultOfLastCommand":"FAILED","reason":"SERVICE_UNAVAILABLE"}'
```

5.2.1.2. Status — запрос состояния устройства

Команда:

```
GET /api/status
```

Пример использования:

```
curl -X GET http://192.168.1.42:8888/api/status
```

Пример результата:

```
{
  "rOLC": "OK",
  "sNa": "InterDevochka",
  "sNu": "RU2017101100000020MO01DN01",
  "MAC": "B8F74A000029",
  "hwV": 6,
```

```
"fwV": "0.9.768",
"fwRD": "20190902110124",
"rtcB": "19090201111513",
"rtc": "19092106075826",
"r": 255,
"LR": 96,
"R": 357,
"p": "YES",
"g": 150,
"temp": 34,
"b": 0,
"ref": 43679,
"refP": 56896,
"refM": 29404,
"exB": {
  "top": {
    "pr": "NO",
    "ms": 1629767314
  },
  "bottom": {
    "pr": "NO",
    "ms": 1629767320
  }
},
"ats": {
  "aL": 1,
  "pL": 1,
  "fF": "YES",
  "fFDS": 2,
  "gG": 7,
  "lines": {
    "1": {
      "frA": "YES",
      "fre": 5000,
      "vol": 228,
      "vRE": 0,
      "admS": "ON",
      "rS": "OFF",
      "iMa": 1120,
      "iWa": 256,
      "aKWh": 191.578887,
      "aKVah": 191.622772,
      "aKVarh": -1.116667
    },
    "2": {
      "frA": "NO",
      "fre": 0,
      "vol": 0,
      "vRE": 0,
      "admS": "ON",
      "rS": "OFF",
      "iMa": 0,
      "iWa": 0,
      "aKWh": 0.000278,
      "aKVah": -0.005278,
```

```
    "aKVarh": -0.012222
  }
},
"channels": {
  "0": {
    "admS": "ON",
    "actS": "ON",
    "t1C": "ON",
    "t2C": "ON",
    "cbFS": "OFF",
    "fSC1": 0,
    "fSC2": 0,
    "oAFS": "OFF",
    "oTFS": "OFF",
    "loTFS": "OFF",
    "rS": "OFF",
    "ovTFS": "OFF",
    "iMa": 0,
    "iWa": 0,
    "iVA": 0,
    "iVar": 0,
    "q": 1,
    "aKWh": 1.925278,
    "aKVah": 1.931667,
    "aKVarh": -0.059444
  },
  "1": {
    "admS": "ON",
    "actS": "ON",
    "t1C": "ON",
    "t2C": "ON",
    "cbFS": "OFF",
    "fSC1": 0,
    "fSC2": 0,
    "oAFS": "OFF",
    "oTFS": "OFF",
    "loTFS": "OFF",
    "rS": "OFF",
    "ovTFS": "OFF",
    "iMa": 0,
    "iWa": 0,
    "iVA": 0,
    "iVar": 0,
    "q": 1,
    "aKWh": 0.001944,
    "aKVah": 0.003056,
    "aKVarh": 0.0
  },
  "2": {
    "admS": "ON",
    "actS": "ON",
    "t1C": "ON",
    "t2C": "ON",
    "cbFS": "OFF",
    "fSC1": 0,
```

```
"fSC2": 0,  
"oAFS": "OFF",  
"oTFS": "OFF",  
"loTFS": "OFF",  
"rS": "OFF",  
"ovTFS": "OFF",  
"iMa": 0,  
"iWa": 0,  
"iVA": 0,  
"iVar": 0,  
"q": 4,  
"aKWh": 0.001389,  
"aKVah": 0.001389,  
"aKVarh": 0.0  
},  
"3": {  
  "admS": "ON",  
  "actS": "ON",  
  "t1C": "ON",  
  "t2C": "ON",  
  "cbFS": "OFF",  
  "fSC1": 0,  
  "fSC2": 0,  
  "oAFS": "OFF",  
  "oTFS": "OFF",  
  "loTFS": "OFF",  
  "rS": "OFF",  
  "ovTFS": "OFF",  
  "iMa": 0,  
  "iWa": 0,  
  "iVA": 0,  
  "iVar": 0,  
  "q": 3,  
  "aKWh": 0.000833,  
  "aKVah": 0.001389,  
  "aKVarh": 0.0  
},  
"4": {  
  "admS": "ON",  
  "actS": "ON",  
  "t1C": "ON",  
  "t2C": "ON",  
  "cbFS": "OFF",  
  "fSC1": 0,  
  "fSC2": 0,  
  "oAFS": "OFF",  
  "oTFS": "OFF",  
  "loTFS": "OFF",  
  "rS": "OFF",  
  "ovTFS": "OFF",  
  "iMa": 0,  
  "iWa": 0,  
  "iVA": 0,  
  "iVar": 0,  
  "q": 1,
```



```
    "aKWh": 0.000833,  
    "aKVah": 0.001389,  
    "aKVarh": 0.0  
  },  
  "5": {  
    "admS": "ON",  
    "actS": "ON",  
    "t1C": "ON",  
    "t2C": "ON",  
    "cbFS": "OFF",  
    "fSC1": 0,  
    "fSC2": 0,  
    "oAFS": "OFF",  
    "oTFS": "OFF",  
    "loTFS": "OFF",  
    "rS": "OFF",  
    "ovTFS": "OFF",  
    "iMa": 1120,  
    "iWa": 257,  
    "iVA": 257,  
    "iVar": 0,  
    "q": 4,  
    "aKWh": 189.642501,  
    "aKVah": 189.670837,  
    "aKVarh": -1.069722  
  },  
  "6": {  
    "admS": "ON",  
    "actS": "ON",  
    "t1C": "ON",  
    "t2C": "ON",  
    "cbFS": "OFF",  
    "fSC1": 0,  
    "fSC2": 0,  
    "oAFS": "OFF",  
    "oTFS": "OFF",  
    "loTFS": "OFF",  
    "rS": "OFF",  
    "ovTFS": "OFF",  
    "iMa": 0,  
    "iWa": 0,  
    "iVA": 0,  
    "iVar": 0,  
    "q": 4,  
    "aKWh": 0.001111,  
    "aKVah": 0.001111,  
    "aKVarh": 0.0  
  },  
  "7": {  
    "admS": "OFF",  
    "actS": "OFF",  
    "t1C": "OFF",  
    "t2C": "OFF",  
    "cbFS": "OFF",  
    "fSC1": 0,
```

```
"fSC2": 0,  
"oAFS": "OFF",  
"oTFS": "OFF",  
"loTFS": "OFF",  
"rS": "OFF",  
"ovTFS": "OFF",  
"iMa": 0,  
"iWa": 0,  
"iVA": 0,  
"iVar": 0,  
"q": 1,  
"aKWh": 0.001944,  
"aKVah": 0.001944,  
"aKVarh": 0.0  
},  
"8": {  
  "admS": "ON",  
  "actS": "ON",  
  "t1C": "ON",  
  "t2C": "ON",  
  "cbFS": "OFF",  
  "fSC1": 0,  
  "fSC2": 0,  
  "oAFS": "OFF",  
  "oTFS": "OFF",  
  "loTFS": "OFF",  
  "rS": "OFF",  
  "ovTFS": "OFF",  
  "iMa": 0,  
  "iWa": 0,  
  "iVA": 0,  
  "iVar": 0,  
  "q": 1,  
  "aKWh": 0.000833,  
  "aKVah": 0.001667,  
  "aKVarh": 0.0  
},  
"9": {  
  "admS": "ON",  
  "actS": "ON",  
  "t1C": "ON",  
  "t2C": "ON",  
  "cbFS": "OFF",  
  "fSC1": 0,  
  "fSC2": 0,  
  "oAFS": "OFF",  
  "oTFS": "OFF",  
  "loTFS": "OFF",  
  "rS": "OFF",  
  "ovTFS": "OFF",  
  "iMa": 0,  
  "iWa": 0,  
  "iVA": 0,  
  "iVar": 0,  
  "q": 1,
```

```

        "aKWh": 0.001667,
        "aKVah": 0.002222,
        "aKVarh": 0.0
      }
    }
  },
  "wE": "F813002245",
  "RPCM": 1
}

```

5.2.1.3. Get Cached Status

Команда:

```
GET /api/cachedStatus
```

Выдаёт информацию о состоянии устройства, периодически сообщаемую контроллером за период примерно 1 с.

Пример использования:

```
curl -X GET http://192.168.1.24:8888/api/cachedStatus
```

Пример результата:

```

{
  "rOLC": "OK",
  "lAKWh": {
    "1": 1.3764e-06,
    "2": 0.0
  },
  "lAKVAh": {
    "1": 0.1230093598,
    "2": 0.0
  },
  "lAKVarh": {
    "1": 0.1218919396,
    "2": 0.0
  },
  "cAKWh": {
    "0": 0.0,
    "1": 7.133e-07,
    "2": 0.0,
    "3": 0.0,
    "4": 0.0,
    "5": 0.0,
    "6": 0.0,
    "7": 6.631e-07,
    "8": 0.0,
    "9": 0.0
  },
  "cAKVAh": {
    "0": 0.0121986401,

```

```
"1": 0.0132102584,  
"2": 0.0080757274,  
"3": 0.0123178148,  
"4": 0.0106087625,  
"5": 0.0045980744,  
"6": 0.0177543983,  
"7": 0.0091794795,  
"8": 0.0156715583,  
"9": 0.0193946628  
},  
  
"cAKVarh": {  
"0": 0.0082569417,  
"1": 0.0126927554,  
"2": 0.0141780066,  
"3": 0.0116872656,  
"4": 0.0043564472,  
"5": 0.0132827532,  
"6": 0.0193782567,  
"7": 0.0113033723,  
"8": 0.0204264783,  
"9": 0.0063296608  
},  
  
"cbFF": {  
"0": 0,  
"1": 0,  
"2": 0,  
"3": 0,  
"4": 0,  
"5": 0,  
"6": 0,  
"7": 0,  
"8": 0,  
"9": 0  
},  
  
"cOALM": {  
"0": 9500,  
"1": 9500,  
"2": 9500,  
"3": 9500,  
"4": 9500,  
"5": 9500,  
"6": 9500,  
"7": 9500,  
"8": 9500,  
"9": 9500  
},  
  
"cOALS": {  
"0": 30,  
"1": 30,  
"2": 30,  
"3": 30,
```

```
"4": 30,  
"5": 30,  
"6": 30,  
"7": 30,  
"8": 30,  
"9": 30  
,  
  
"cOALR": {  
  "0": 0,  
  "1": 0,  
  "2": 0,  
  "3": 0,  
  "4": 0,  
  "5": 0,  
  "6": 0,  
  "7": 0,  
  "8": 0,  
  "9": 0  
,  
  
"cOAF": {  
  "0": 0,  
  "1": 0,  
  "2": 0,  
  "3": 0,  
  "4": 0,  
  "5": 0,  
  "6": 0,  
  "7": 0,  
  "8": 0,  
  "9": 0  
,  
  
"cOTLM": {  
  "0": 10000,  
  "1": 10000,  
  "2": 10000,  
  "3": 10000,  
  "4": 10000,  
  "5": 10000,  
  "6": 10000,  
  "7": 10000,  
  "8": 10000,  
  "9": 10000  
,  
  
  "cOTLS": {  
    "0": 2,  
    "1": 2,  
    "2": 2,  
    "3": 2,  
    "4": 2,  
    "5": 2,  
    "6": 2,
```

```
"7": 2,  
"8": 2,  
"9": 2  
},  
  
"cOTLR": {  
  "0": 0,  
  "1": 0,  
  "2": 0,  
  "3": 0,  
  "4": 0,  
  "5": 0,  
  "6": 0,  
  "7": 0,  
  "8": 0,  
  "9": 0  
},  
  
"cOTF": {  
  "0": 0,  
  "1": 0,  
  "2": 0,  
  "3": 0,  
  "4": 0,  
  "5": 0,  
  "6": 0,  
  "7": 0,  
  "8": 0,  
  "9": 0  
},  
  
"cAS": {  
  "0": 1,  
  "1": 1,  
  "2": 1,  
  "3": 1,  
  "4": 1,  
  "5": 1,  
  "6": 1,  
  "7": 1,  
  "8": 1,  
  "9": 1  
},  
  
"cTOD": {  
  "0": 2,  
  "1": 3,  
  "2": 4,  
  "3": 5,  
  "4": 6,  
  "5": 7,  
  "6": 8,  
  "7": 9,  
  "8": 10,  
  "9": 11
```

```
},  
  
"сТОfIOP": {  
  "0": 0,  
  "1": 1,  
  "2": 2,  
  "3": 3,  
  "4": 4,  
  "5": 5,  
  "6": 6,  
  "7": 7,  
  "8": 8,  
  "9": 9  
},  
  
"lMiV": {  
  "1": 90,  
  "2": 90  
},  
  
"lMaV": {  
  "1": 250,  
  "2": 250  
},  
  
"lMiF": {  
  "1": 4500,  
  "2": 4500  
},  
  
"lMaF": {  
  "1": 6500,  
  "2": 6500  
},  
  
"RPCM": 1,  
"rtcHLC": "20180112011524",  
"softwareVersion": "0.3.25",  
"softwareReleaseDate": "20171225083104",  
"sNa": "KrasnyiPerets",  
"sNu": "RU2017122100000009MO01DN01",  
"MAC": "B8F74A00005F",  
"hwV": 63,  
"fwV": "0.9.391",  
"fwRD": "20171212160749",  
"rtcB": "17122804125841",  
"rtc": "18011205011518",  
"temp": 37,  
"ref": 43717,  
"refP": 57726,  
"refM": 29486,  
  
"exB": {  
  "top": {  
    "pr": "NO",
```

```
    "ms": 643777932
  },
  "bottom": {
    "pr": "NO",
    "ms": 401768969
  }
},
"ats": {
  "aL": 1,
  "pL": 1,
  "fF": "NO",
  "fFDS": 0,
  "gG": 13,
  "lines": {
    "1": {
      "frA": "YES",
      "fre": 4999,
      "vol": 234,
      "rS": "OFF",
      "iMa": 0,
      "iWa": 0,
      "aKWh": 1.0e-06,
      "aKVAh": 0.123009,
      "aKVarh": 0.121892
    },
    "2": {
      "frA": "NO",
      "fre": 0,
      "vol": 0,
      "rS": "OFF",
      "iMa": 0,
      "iWa": 0,
      "aKWh": 0.0,
      "aKVAh": 0.0,
      "aKVarh": 0.0
    }
  }
},
"channels": {
  "0": {
    "admS": "ON",
    "actS": "ON",
    "t1C": "ON",
    "t2C": "ON",
    "cbFS": "OFF",
    "fSC1": 0,
    "fSC2": 0,
    "oAFS": "OFF",
    "oTFS": "OFF",
    "loTFS": "OFF",
    "rS": "OFF",
    "iMa": 0,
    "iWa": 0,
    "iVA": 0,
    "iVar": 0,
```



```
"aKWh": 0.0,  
"aKVah": 0.012199,  
"aKVarh": 0.008257  
  },  
"1": {  
  "admS": "ON",  
  "actS": "ON",  
  "t1C": "ON",  
  "t2C": "ON",  
  "cbFS": "OFF",  
  "fSC1": 0,  
  "fSC2": 0,  
  "oAFS": "OFF",  
  "oTFS": "OFF",  
  "loTFS": "OFF",  
  "rS": "OFF",  
  "iMa": 0,  
  "iWa": 0,  
  "iVA": 0,  
  "iVar": 0,  
  "aKWh": 1.0e-06,  
  "aKVah": 0.01321,  
  "aKVarh": 0.012693  
  },  
"2": {  
  "admS": "ON",  
  "actS": "ON",  
  "t1C": "ON",  
  "t2C": "ON",  
  "cbFS": "OFF",  
  "fSC1": 0,  
  "fSC2": 0,  
  "oAFS": "OFF",  
  "oTFS": "OFF",  
  "loTFS": "OFF",  
  "rS": "OFF",  
  "iMa": 0,  
  "iWa": 0,  
  "iVA": 0,  
  "iVar": 0,  
  "aKWh": 0.0,  
  "aKVah": 0.008076,  
  "aKVarh": 0.014178  
  },  
"3": {  
  "admS": "ON",  
  "actS": "ON",  
  "t1C": "ON",  
  "t2C": "ON",  
  "cbFS": "OFF",  
  "fSC1": 0,  
  "fSC2": 0,  
  "oAFS": "OFF",  
  "oTFS": "OFF",  
  "loTFS": "OFF",
```

```
"rS": "OFF",
"iMa": 0,
"iWa": 0,
"iVA": 0,
"iVar": 0,
"aKWh": 0.0,
"aKVAh": 0.012318,
"aKVarh": 0.011687
  },
"4": {
  "admS": "ON",
  "actS": "ON",
  "t1C": "ON",
  "t2C": "ON",
  "cbFS": "OFF",
  "fSC1": 0,
  "fSC2": 0,
  "oAFS": "OFF",
  "oTFS": "OFF",
  "loTFS": "OFF",
  "rS": "OFF",
  "iMa": 0,
  "iWa": 0,
  "iVA": 0,
  "iVar": 0,
  "aKWh": 0.0,
  "aKVAh": 0.010609,
  "aKVarh": 0.004356
  },
"5": {
  "admS": "ON",
  "actS": "ON",
  "t1C": "ON",
  "t2C": "ON",
  "cbFS": "OFF",
  "fSC1": 0,
  "fSC2": 0,
  "oAFS": "OFF",
  "oTFS": "OFF",
  "loTFS": "OFF",
  "rS": "OFF",
  "iMa": 0,
  "iWa": 0,
  "iVA": 0,
  "iVar": 0,
  "aKWh": 0.0,
  "aKVAh": 0.004598,
  "aKVarh": 0.013283
  },
"6": {
  "admS": "ON",
  "actS": "ON",
  "t1C": "ON",
  "t2C": "ON",
  "cbFS": "OFF",
```

```
"fSC1": 0,  
"fSC2": 0,  
"oAFS": "OFF",  
"oTFS": "OFF",  
"loTFS": "OFF",  
"rS": "OFF",  
"iMa": 0,  
"iWa": 0,  
"iVA": 0,  
"iVar": 0,  
"aKWh": 0.0,  
"aKVah": 0.017754,  
"aKVarh": 0.019378  
  },  
"7": {  
  "admS": "ON",  
  "actS": "ON",  
  "t1C": "ON",  
  "t2C": "ON",  
  "cbFS": "OFF",  
  "fSC1": 0,  
  "fSC2": 0,  
  "oAFS": "OFF",  
  "oTFS": "OFF",  
  "loTFS": "OFF",  
  "rS": "OFF",  
  "iMa": 0,  
  "iWa": 0,  
  "iVA": 0,  
  "iVar": 0,  
  "aKWh": 1.0e-06,  
  "aKVah": 0.009179,  
  "aKVarh": 0.011303  
  },  
"8": {  
  "admS": "ON",  
  "actS": "ON",  
  "t1C": "ON",  
  "t2C": "ON",  
  "cbFS": "OFF",  
  "fSC1": 0,  
  "fSC2": 0,  
  "oAFS": "OFF",  
  "oTFS": "OFF",  
  "loTFS": "OFF",  
  "rS": "OFF",  
  "iMa": 0,  
  "iWa": 0,  
  "iVA": 0,  
  "iVar": 0,  
  "aKWh": 0.0,  
  "aKVah": 0.015672,  
  "aKVarh": 0.020426  
  },  
"9": {
```

```

    "admS": "ON",
    "actS": "ON",
    "t1C": "ON",
    "t2C": "ON",
    "cbFS": "OFF",
    "fSC1": 0,
    "fSC2": 0,
    "oAFS": "OFF",
    "oTFS": "OFF",
    "loTFS": "OFF",
    "rS": "OFF",
    "iMa": 0,
    "iWa": 0,
    "iVA": 0,
    "iVar": 0,
    "aKWh": 0.0,
    "aKVAh": 0.019395,
    "aKVarh": 0.00633
  }
},
"WE": "F80D002245"
}

```

5.2.1.4. Вывод состояния с полными названиями ключей

Команда:

```
GET /api/cachedStatusWithFullNames
```

Пример результата:

```

{
  "resultOfLastCommand": "OK",
  "serialName": "InterDevochka",
  "serialNumber": "RU2017101100000020MO01DN01",
  "MAC": "B8F74A000029",
  "hardwareVersion": 6,
  "firmwareVersion": "0.9.768",
  "firmwareReleaseDate": "20190902110124",
  "rtcBoot": "19090201111513",
  "rtc": "19092106080047",
  "restartReason": 255,
  "llcResetsCount": 96,
  "restartsCount": 357,
  "displayModePrintFromHLC": "YES",
  "globalFlagsOfLLC": 150,
  "temperature": 34,
  "buzzerState": 0,
  "ref": 43520,
  "refPlus": 57028,
  "refMinus": 29512,
  "externalButtons": {
    "top": {
      "pressed": "NO",
      "microseconds": 1629906830
    }
  }
}

```

```

    },
    "bottom": {
      "pressed": "NO",
      "microseconds": 1629906835
    }
  },
  "ats": {
    "activeLine": 1,
    "priorityLine": 1,
    "forceFailback": "YES",
    "forceFailbackDelaySeconds": 2,
    "groundGood": 7,
    "lines": {
      "1": {
        "frequencyAvailable": "YES",
        "frequency": 4999,
        "voltage": 229,
        "vRE": 0,
        "adminState": "ON",
        "recognitionState": "OFF",
        "instantMilliamps": 1120,
        "instantWatts": 256,
        "accumulatedKWh": 191.588607,
        "accumulatedKVAh": 191.632781,
        "accumulatedKVarh": -1.116667
      },
      "2": {
        "frequencyAvailable": "NO",
        "frequency": 0,
        "voltage": 0,
        "vRE": 0,
        "adminState": "ON",
        "recognitionState": "OFF",
        "instantMilliamps": 0,
        "instantWatts": 0,
        "accumulatedKWh": 0.000278,
        "accumulatedKVAh": -0.005278,
        "accumulatedKVarh": -0.012222
      }
    }
  },
  "channels": {
    "0": {
      "adminState": "ON",
      "actualState": "ON",
      "trigger1Control": "ON",
      "trigger2Control": "ON",
      "circuitBreakerFiredState": "OFF",
      "falseShortCircuitCounters1": 0,
      "falseShortCircuitCounters2": 0,
      "overcurrentAlarmFiredState": "OFF",
      "overcurrentTurnOffFiredState": "OFF",
      "lineOvercurrentTurnOffFiredState": "OFF",
      "recognitionState": "OFF",
      "overvoltageTurnOffFiredState": "OFF",
      "instantMilliamps": 0,

```

```
"instantWatts": 0,
"instantVAs": 0,
"instantVars": 0,
"quadrant": 1,
"accumulatedKWh": 1.925278,
"accumulatedKVAh": 1.931667,
"accumulatedKVarh": -0.059444
},
"1": {
  "adminState": "ON",
  "actualState": "ON",
  "trigger1Control": "ON",
  "trigger2Control": "ON",
  "circuitBreakerFiredState": "OFF",
  "falseShortCircuitCounters1": 0,
  "falseShortCircuitCounters2": 0,
  "overcurrentAlarmFiredState": "OFF",
  "overcurrentTurnOffFiredState": "OFF",
  "lineOvercurrentTurnOffFiredState": "OFF",
  "recognitionState": "OFF",
  "overvoltageTurnOffFiredState": "OFF",
  "instantMilliamps": 0,
  "instantWatts": 0,
  "instantVAs": 0,
  "instantVars": 0,
  "quadrant": 4,
  "accumulatedKWh": 0.001944,
  "accumulatedKVAh": 0.003056,
  "accumulatedKVarh": 0.0
},
"2": {
  "adminState": "ON",
  "actualState": "ON",
  "trigger1Control": "ON",
  "trigger2Control": "ON",
  "circuitBreakerFiredState": "OFF",
  "falseShortCircuitCounters1": 0,
  "falseShortCircuitCounters2": 0,
  "overcurrentAlarmFiredState": "OFF",
  "overcurrentTurnOffFiredState": "OFF",
  "lineOvercurrentTurnOffFiredState": "OFF",
  "recognitionState": "OFF",
  "overvoltageTurnOffFiredState": "OFF",
  "instantMilliamps": 0,
  "instantWatts": 0,
  "instantVAs": 0,
  "instantVars": 0,
  "quadrant": 4,
  "accumulatedKWh": 0.001389,
  "accumulatedKVAh": 0.001389,
  "accumulatedKVarh": 0.0
},
"3": {
  "adminState": "ON",
  "actualState": "ON",
```

```

    "trigger1Control": "ON",
    "trigger2Control": "ON",
    "circuitBreakerFiredState": "OFF",
    "falseShortCircuitCounters1": 0,
    "falseShortCircuitCounters2": 0,
    "overcurrentAlarmFiredState": "OFF",
    "overcurrentTurnOffFiredState": "OFF",
    "lineOvercurrentTurnOffFiredState": "OFF",
    "recognitionState": "OFF",
    "overvoltageTurnOffFiredState": "OFF",
    "instantMilliamps": 0,
    "instantWatts": 0,
    "instantVAs": 0,
    "instantVars": 0,
    "quadrant": 3,
    "accumulatedKWh": 0.000833,
    "accumulatedKVAh": 0.001389,
    "accumulatedKVarh": 0.0
  },
  "4": {
    "adminState": "ON",
    "actualState": "ON",
    "trigger1Control": "ON",
    "trigger2Control": "ON",
    "circuitBreakerFiredState": "OFF",
    "falseShortCircuitCounters1": 0,
    "falseShortCircuitCounters2": 0,
    "overcurrentAlarmFiredState": "OFF",
    "overcurrentTurnOffFiredState": "OFF",
    "lineOvercurrentTurnOffFiredState": "OFF",
    "recognitionState": "OFF",
    "overvoltageTurnOffFiredState": "OFF",
    "instantMilliamps": 0,
    "instantWatts": 0,
    "instantVAs": 0,
    "instantVars": 0,
    "quadrant": 1,
    "accumulatedKWh": 0.000833,
    "accumulatedKVAh": 0.001389,
    "accumulatedKVarh": 0.0
  },
  "5": {
    "adminState": "ON",
    "actualState": "ON",
    "trigger1Control": "ON",
    "trigger2Control": "ON",
    "circuitBreakerFiredState": "OFF",
    "falseShortCircuitCounters1": 0,
    "falseShortCircuitCounters2": 0,
    "overcurrentAlarmFiredState": "OFF",
    "overcurrentTurnOffFiredState": "OFF",
    "lineOvercurrentTurnOffFiredState": "OFF",
    "recognitionState": "OFF",
    "overvoltageTurnOffFiredState": "OFF",
    "instantMilliamps": 1120,

```

```
"instantWatts": 257,  
"instantVAs": 257,  
"instantVars": 0,  
"quadrant": 4,  
"accumulatedKWh": 189.652221,  
"accumulatedKVAh": 189.680831,  
"accumulatedKVarh": -1.069722  
},  
"6": {  
  "adminState": "ON",  
  "actualState": "ON",  
  "trigger1Control": "ON",  
  "trigger2Control": "ON",  
  "circuitBreakerFiredState": "OFF",  
  "falseShortCircuitCounters1": 0,  
  "falseShortCircuitCounters2": 0,  
  "overcurrentAlarmFiredState": "OFF",  
  "overcurrentTurnOffFiredState": "OFF",  
  "lineOvercurrentTurnOffFiredState": "OFF",  
  "recognitionState": "OFF",  
  "overvoltageTurnOffFiredState": "OFF",  
  "instantMilliamps": 0,  
  "instantWatts": 0,  
  "instantVAs": 0,  
  "instantVars": 0,  
  "quadrant": 4,  
  "accumulatedKWh": 0.001111,  
  "accumulatedKVAh": 0.001111,  
  "accumulatedKVarh": 0.0  
},  
"7": {  
  "adminState": "OFF",  
  "actualState": "OFF",  
  "trigger1Control": "OFF",  
  "trigger2Control": "OFF",  
  "circuitBreakerFiredState": "OFF",  
  "falseShortCircuitCounters1": 0,  
  "falseShortCircuitCounters2": 0,  
  "overcurrentAlarmFiredState": "OFF",  
  "overcurrentTurnOffFiredState": "OFF",  
  "lineOvercurrentTurnOffFiredState": "OFF",  
  "recognitionState": "OFF",  
  "overvoltageTurnOffFiredState": "OFF",  
  "instantMilliamps": 0,  
  "instantWatts": 0,  
  "instantVAs": 0,  
  "instantVars": 0,  
  "quadrant": 4,  
  "accumulatedKWh": 0.001944,  
  "accumulatedKVAh": 0.001944,  
  "accumulatedKVarh": 0.0  
},  
"8": {  
  "adminState": "ON",  
  "actualState": "ON",
```



```

    "trigger1Control": "ON",
    "trigger2Control": "ON",
    "circuitBreakerFiredState": "OFF",
    "falseShortCircuitCounters1": 0,
    "falseShortCircuitCounters2": 0,
    "overcurrentAlarmFiredState": "OFF",
    "overcurrentTurnOffFiredState": "OFF",
    "lineOvercurrentTurnOffFiredState": "OFF",
    "recognitionState": "OFF",
    "overvoltageTurnOffFiredState": "OFF",
    "instantMilliamps": 0,
    "instantWatts": 0,
    "instantVAs": 0,
    "instantVars": 0,
    "quadrant": 4,
    "accumulatedKWh": 0.000833,
    "accumulatedKVAh": 0.001667,
    "accumulatedKVarh": 0.0
  },
  "9": {
    "adminState": "ON",
    "actualState": "ON",
    "trigger1Control": "ON",
    "trigger2Control": "ON",
    "circuitBreakerFiredState": "OFF",
    "falseShortCircuitCounters1": 0,
    "falseShortCircuitCounters2": 0,
    "overcurrentAlarmFiredState": "OFF",
    "overcurrentTurnOffFiredState": "OFF",
    "lineOvercurrentTurnOffFiredState": "OFF",
    "recognitionState": "OFF",
    "overvoltageTurnOffFiredState": "OFF",
    "instantMilliamps": 0,
    "instantWatts": 0,
    "instantVAs": 0,
    "instantVars": 0,
    "quadrant": 4,
    "accumulatedKWh": 0.001667,
    "accumulatedKVAh": 0.002222,
    "accumulatedKVarh": 0.0
  }
}
},
"WE": "F802002145",
"RPCM": 1,
"rtcHLC": "20190921080002",
"softwareVersion": "0.8.1",
"softwareReleaseDate": "20190912194412",
"lineAccumulatedKWh": {
  "1": 189.2880554199,
  "2": 2048.0065917968
},
"lineAccumulatedKVAh": {
  "1": 189.331665039,
  "2": 8000.0375976562
}

```

```
},
"lineAccumulatedKVarh": {
  "1": -1.105000019,
  "2": 1200.0405273437
},
"channelAccumulatedKWh": {
  "0": 1.9252778053,
  "1": 0.00194444444,
  "2": 0.0013888889,
  "3": 0.00083333333,
  "4": 0.00083333333,
  "5": 187.3516693115,
  "6": 0.00111111111,
  "7": 0.00194444444,
  "8": 0.00083333333,
  "9": 0.00166666667
},
"channelAccumulatedKVAh": {
  "0": 1.9316665649,
  "1": 0.00305555555,
  "2": 0.0013888889,
  "3": 0.0013888889,
  "4": 0.0013888889,
  "5": 187.3797149658,
  "6": 0.00111111111,
  "7": 0.00194444444,
  "8": 0.00166666667,
  "9": 0.00222222223
},
"channelAccumulatedKVarh": {
  "0": -0.05944444465,
  "1": 0.0,
  "2": 0.0,
  "3": 0.0,
  "4": 0.0,
  "5": -1.05805552,
  "6": 0.0,
  "7": 0.0,
  "8": 0.0,
  "9": 0.0
},
"circuitBreakerFiringFacts": {
  "0": 0,
  "1": 1,
  "2": 2,
  "3": 1,
  "4": 1,
  "5": 1,
  "6": 1,
  "7": 1,
  "8": 1,
  "9": 0
},
"channelOvercurrentAlarmLimitMilliamps": {
  "0": 7000,
```

```
"1": 100,  
"2": 9500,  
"3": 9500,  
"4": 9500,  
"5": 9500,  
"6": 9500,  
"7": 9500,  
"8": 9500,  
"9": 9500  
,  
"channelOvercurrentAlarmLimitSeconds": {  
  "0": 30,  
  "1": 5,  
  "2": 30,  
  "3": 30,  
  "4": 30,  
  "5": 30,  
  "6": 30,  
  "7": 30,  
  "8": 30,  
  "9": 30  
,  
"channelOvercurrentAlarmLimitReached": {  
  "0": 1,  
  "1": 4,  
  "2": 0,  
  "3": 0,  
  "4": 0,  
  "5": 4,  
  "6": 0,  
  "7": 0,  
  "8": 0,  
  "9": 0  
,  
"channelOvercurrentAlarmFired": {  
  "0": 0,  
  "1": 1,  
  "2": 0,  
  "3": 0,  
  "4": 0,  
  "5": 2,  
  "6": 0,  
  "7": 0,  
  "8": 0,  
  "9": 0  
,  
"channelOvercurrentTurnOffLimitMilliamps": {  
  "0": 10000,  
  "1": 100,  
  "2": 10000,  
  "3": 10000,  
  "4": 10000,  
  "5": 10000,  
  "6": 10000,  
  "7": 10000,
```

```
    "8": 10000,  
    "9": 10000  
  },  
  "channelOvercurrentTurnOffLimitSeconds": {  
    "0": 2,  
    "1": 2,  
    "2": 2,  
    "3": 2,  
    "4": 2,  
    "5": 2,  
    "6": 2,  
    "7": 2,  
    "8": 2,  
    "9": 2  
  },  
  "channelOvercurrentTurnOffLimitReached": {  
    "0": 2,  
    "1": 220,  
    "2": 0,  
    "3": 0,  
    "4": 0,  
    "5": 4,  
    "6": 0,  
    "7": 0,  
    "8": 0,  
    "9": 0  
  },  
  "channelOvercurrentTurnOffFired": {  
    "0": 0,  
    "1": 39,  
    "2": 0,  
    "3": 0,  
    "4": 0,  
    "5": 4,  
    "6": 0,  
    "7": 0,  
    "8": 0,  
    "9": 0  
  },  
  "channelAdministrativeStatus": {  
    "0": 0,  
    "1": 0,  
    "2": 1,  
    "3": 1,  
    "4": 1,  
    "5": 1,  
    "6": 1,  
    "7": 0,  
    "8": 0,  
    "9": 0  
  },  
  "channelTurnOnDelayOnStartup": {  
    "0": 2,  
    "1": 3,  
    "2": 4,
```

```
"3": 5,  
"4": 6,  
"5": 7,  
"6": 8,  
"7": 9,  
"8": 10,  
"9": 11  
,  
"channelTurnOffOnInputOverloadPriority": {  
  "0": 0,  
  "1": 1,  
  "2": 2,  
  "3": 3,  
  "4": 4,  
  "5": 5,  
  "6": 6,  
  "7": 7,  
  "8": 8,  
  "9": 9  
,  
"lineMinimumVoltage": {  
  "1": 90,  
  "2": 30  
,  
"lineMaximumVoltage": {  
  "1": 250,  
  "2": 286  
,  
"lineMinimumFrequency": {  
  "1": 4600,  
  "2": 4600  
,  
"lineMaximumFrequency": {  
  "1": 6500,  
  "2": 6500  
,  
"lineUserTotalAmps": {  
  "1": 16,  
  "2": 16  
,  
"overvoltageThreshold": {  
  "0": 65535,  
  "1": 65535,  
  "2": 65535,  
  "3": 65535,  
  "4": 65535,  
  "5": 65535,  
  "6": 65535,  
  "7": 65535,  
  "8": 65535,  
  "9": 65535  
,  
"recoverAfterOvervoltageSeconds": {  
  "0": 65535,  
  "1": 65535,
```

```

    "2": 65535,
    "3": 5,
    "4": 6,
    "5": 7,
    "6": 8,
    "7": 9,
    "8": 65535,
    "9": 65535
  },
  "channelOvervoltageTurnOffFacts": {
    "0": 132,
    "1": 88,
    "2": 271,
    "3": 722,
    "4": 335,
    "5": 125,
    "6": 773,
    "7": 1508,
    "8": 1137,
    "9": 473
  }
}

```

Пример использования:

```
curl -X GET http://192.168.1.42:8888/api/cachedStatusWithFullNames
```

5.2.2. Информация о версии ПО

Команда:

```
GET /api/softwareVersion
```

Возвращает текущую версию ПО RPCM в формате JSON.

Пример использования:

```
curl -X GET http://192.168.1.52:8888/api/softwareVersion
```

Ответ системы:

```
{"resultOfLastCommand":"OK","softwareVersion":"0.3.25"}
```

5.2.3. Информация состояния вывода

5.2.3.1. Обзор

Команда:

```
GET /api/channel/channelNumber
```

Возвращает текущий статус вывода в формате JSON.

Синонимы:

```
GET /api/output/[channelNumber]
```

```
GET /api/outlet/[channelNumber]
```

Параметр `channelNumber` = Outlet number of interest

Ответ системы:

```
{ "admS": "ON", "actS": "ON", "t1C": "ON", "t2C": "ON", "cbFS": "OFF", "fSC1": 0, "fSC2": 0, "oAFS": "OFF", "oTFS": "OFF", "loTFS": "OFF", "rS": "OFF", "ovTFS": "OFF", "iMa": 0, "iWa": 0, "iVA": 0, "iVar": 0, "q": 1, "aKWh": 0.001944, "aKVAh": 0.003056, "aKVarh": 0.0 }
```

Пример использования:

```
curl -X GET http://192.168.1.52:8888/api/channel/0
```

Пример результата:

```
{
  "admS": "ON",
  "actS": "ON",
  "t1C": "ON",
  "t2C": "ON",
  "cbFS": "OFF",
  "fSC1": 0,
  "fSC2": 0,
  "oAFS": "OFF",
  "oTFS": "OFF",
  "loTFS": "OFF",
  "rS": "OFF",
  "iMa": 0,
  "iWa": 0,
  "iVA": 0,
  "iVar": 0,
  "aKWh": 0.0,
  "aKVAh": 0.012199,
  "aKVarh": 0.008257
}
```

5.2.4. Установка состояния вывода

5.2.4.1. Административный статус вывода

Команда:

```
PUT /api/channel/channelNumber/newState
```

Параметры:

`channelNumber` = [0-9] (Outlet number of interest (single digit))

`newState` = on|off (desired state)

Примеры использования:

```
curl -X PUT http://192.168.1.52:8888/api/channel/0/on
```

```
curl -X PUT http://192.168.1.52:8888/api/channel/0/off
```

Пример результата:

```
{
  "rOLC": "OK",
  "ats": {
    "channels": {
```

```

    "0": {
      "admS": "ON",
      "actS": "ON",
      "t1C": "ON",
      "t2C": "ON",
      "cbFS": "OFF",
      "fSC1": 0,
      "fSC2": 0,
      "oAFS": "OFF",
      "oTFS": "OFF",
      "loTFS": "OFF",
      "rS": "OFF",
      "iMa": 0,
      "iWa": 0,
      "iVA": 0,
      "iVar": 0,
      "aKWh": 0.0,
      "aKVAh": 0.012199,
      "aKVarh": 0.008257
    }
  },
  "RPCM": 1
}

```

5.2.4.2. Операции с маской

Команда:

```
PUT /api/multiple-outlets/mask/[mask]/[state]
```

Изменяет состояние выводов.

Параметры:

mask — битовая маска выходов

если **mask** = 3 — установить выход 0 и 1 в ON

если **mask** = 1023 —установить все выходы (0-9) в ON

state = [on, off]

В качестве ответа системы — вывод GET /api/status.

Пример использования:

```
curl -X PUT http://192.168.1.24:8888/api/multiple-outlets/mask/3/on
```

Команда:

```
PUT /api/recognition/mask/[mask]
```

Включает определение (подсветку) выводов

Параметры:

mask — битовая маска, где 0-9 биты для выходов (14 - 15 биты для входов)

если **mask** = 0 — выключить recognition у всех

если **mask** = 3 — выключить recognition 0 и 1 выводов.

В качестве ответа системы — вывод GET /api/status.

Пример использования:

```
curl -X PUT http://192.168.1.24:8888/api/recognition/mask/0
```

5.2.5. Управление состоянием ввода

Команда:

```
PUT /api/inlet/
```

или

```
PUT /api/input/
```

5.2.5.1. Включение / выключение ввода

Команда:

```
PUT /api/input/[inputNumber]/[state]
```

Параметры:

inputNumber — номер ввода [1, 2]

state — [on, off]

В качестве ответа системы — вывод GET /api/status.

Пример использования:

```
curl -X PUT http://192.168.1.24:8888/api/input/1/on
```

5.2.5.2. Установка ввода как «активный»

Команда:

```
PUT /api/inlet/[inputNumber]/activate
```

Параметры:

inputNumber — номер ввода [1, 2]

В качестве ответа системы — вывод GET /api/status.

Пример использования:

```
curl -X PUT http://192.168.1.24:8888/api/inlet/1/activate
```

5.2.5.3. Установка предела по току

Команда:

```
PUT /api/input/[inputNumber]/current-limit/[limit]
```

Параметры:

inputNumber — номер ввода [1, 2]

limit — трехзначное число

В качестве ответа системы — вывод GET /api/status.

Пример использования:

```
curl -X PUT http://192.168.1.24:8888/api/input/1/current-limit/10
```

5.2.5.4. Включение режима описки (подсветки) ввода — recognition

Команда:

```
PUT /api/input/[inputNumber]/recognition/[state]
```

Параметры:

inputNumber — номер ввода [1, 2]

state — [on, off]

В качестве ответа системы — вывод GET /api/status.

Пример использования:

```
curl -X PUT http://192.168.1.24:8888/api/input/1/recognition/on
```

5.2.6. Операции с датой и временем

5.2.6.1. Получение информации о дате и времени

Команда:

```
GET /api/rtc
```

Пример использования:

```
curl -X GET http://192.168.1.42:8888/api/rtc
```

Пример результата:

```
{"resultOfLastCommand": "OK", "rtcB": "19090201111513", "rtc": "19092106080145", "rtcAtBoot": "Mon 2019-09-02 11:15:13", "rtcNow": "Sat 2019-09-21 08:01:45"}
```

5.2.6.2. Установка времени

Команда:

```
PUT /api/rtc/[rtcData]
```

Параметры:

rtcData – значение, состоящее из [year][month][day][hour][minute][second]

Пример использования:

```
curl -X PUT http://192.168.1.24:8888/api/rtc/19092106103246
```

5.2.7. Управление звуковым сигналом

Команда:

```
PUT /api/beeper/[state]
```

Параметры:

state — [on, off, alternate, disable, enable]

Пример использования:

```
curl -X PUT http://192.168.1.24:8888/api/beeper/on
```

В качестве ответа системы — вывод GET /api/status.

5.2.8. Управление сообщениями на физическом дисплее

5.2.8.1. Установка пользовательского сообщения

Команда:

```
PUT /api/display/user-message
```

Параметры:

message — сообщение

fgColor — цвет

Ответ системы:

```
true
```

Пример использования:

```
curl -X PUT http://192.168.1.42:8888/api/display/user-message -d '{"fgColor":"grey","message":"hello"}'
```

5.2.8.2. Установка что будет показываться по умолчанию

Команда:

```
PUT /api/display/what-to-show
```

Параметры:

whatToShow — что будет отображаться на дисплее

Ответ системы:

```
true
```

Пример использования:

```
curl -X PUT http://192.168.1.42:8888/api/display/what-to-show -d '{"whatToShow":"userMessage"}'
```

5.2.8.3. Получить установленное пользовательское сообщение

Команда:

```
GET /api/display/user-message
```

Вывод:

```
{"message":"hello","fgColor":"grey"}
```

Пример использования:

```
curl -X GET http://192.168.1.42:8888/api/display/user-message
```

5.2.8.4. Получить установленное пользовательское сообщение

Команда:

```
GET /api/display/what-is-shown
```

Вывод:

```
"userMessage"
```

Пример использования:

```
curl -X GET http://192.168.1.42:8888/api/display/what-is-shown
```

5.2.8.5. Получить информацию о доступных цветах

Команда:

```
GET /api/display/allow-colors
```

Вывод:

```
["red","green","blue","yellow","purple","grey"]
```

Пример использования:

```
curl -X GET http://192.168.1.42:8888/api/display/allow-colors
```

5.2.8.6. Получить информацию о том, какая информация может быть выведена на дисплей

Команда:

```
GET /api/display/what-to-show-variants
```

Вывод:

```
["voltage","current","power","ipAddress","macAddress","serialName","serialNumber","userMessage"]
```

Пример использования:

```
curl -X GET http://192.168.1.42:8888/api/display/what-to-show-variants
```

5.2.9. Инструменты автоматизации

5.2.9.1. Получить состояние автоматизации

Команда:

```
GET /api/automation/state
```

Пример результата:

```
{
  "resultOfLastCommand": 'OK',
  "state": {
    "1": {
      "hashRate": {
        "alarm": true,
        "lastAlarmTime": '2019-09-19 22:44:21',
        "restartRequested": false,
        "restartRequestedTime": null,
        "lastCheckTime": '2019-09-21 14:38:34',
        "lastAlarmHashRate": 'ghsAv=11846.88, ghs5s=13143.71',
        "lastRestartHashRate": null,
        "instantValues": {
          "hashRateValues": {
            "ghsAv": 12020.02,
            "ghs5s": 13799.6
          },
          "minHashRateValue": 12020.02
        }
      },
      "consumption": {
        "alarm": false,
        "lastAlarmTime": null,
        "restartRequested": false,
        "restartRequestedTime": null,
        "lastCheckTime": null,
        "lastAlarmMilliamps": null,
        "lastRestartMilliamps": null,
        "instantValues": {
          "instantOutputsMilliamps": [],
          "sumInstantOutputsMilliamps": null
        }
      },
      "ping": {
        "alarm": false,
        "lastAlarmTime": null,
        "restartRequested": false,
        "restartRequestedTime": null,
        "lastCheckTime": null,
        "instantValues": {
          "alarmPacketPercentage": null,
          "restartPacketPercentage": null
        }
      },
      "tcpPortAvailability": {
```

```

"alarm": false,
"lastAlarmTime": null,
"restartRequested": false,
"restartRequestedTime": null,
"lastCheckTime": null,
"instantValues": {
  "tcpPortAvailable": null
}
},
"lastRestartTime": null,
"secondsUntilRestart": null,
"minerState": {
  "STATS": [
    {
      "Type": 'DragonMint_T1'
    },
    {
      "GHS 5s": 13799.6,
      "GHS av": 12020.02,
      "miner_count": 3,
      "frequency": null
    }
  ]
},
"lastSuccessUpdateMinerState": '2019-09-21 14:38:34',
"minerStats": {
  "Model": 'DragonMint_T1',
  "table": {
    "column_names": [
      'ASC',
      'Enabled',
      'Status',
      'MHS av',
      'MHS 5s'
    ],
    "rows": [
      [
        0,
        'Y',
        'Alive',
        3560577.23,
        2060526.22
      ],
      [
        1,
        'Y',
        'Alive',
        5074930.01,
        9017298.11
      ],
      [
        2,
        'Y',
        'Alive',
        3384514.66,

```

```

        2721771.11
    ]
  ],
  "Total Hash Rate AV in MH/s": 12020021.9,
  "Total Hash Rate 5s in MH/s": 13799595.44
}
},
"6": {
  "hashRate": {
    "alarm": true,
    "lastAlarmTime": '2019-09-19 22:44:21',
    "restartRequested": false,
    "restartRequestedTime": null,
    "lastCheckTime": '2019-09-21 14:38:29',
    "lastAlarmHashRate": 'ghsAv=195.83, ghs5s=62.914',
    "lastRestartHashRate": null,
    "instantValues": {
      "hashRateValues": {
        "ghsAv": 189.32,
        "ghs5s": 68.467
      },
      "minHashRateValue": 68.467
    }
  },
  "consumption": {
    "alarm": false,
    "lastAlarmTime": null,
    "restartRequested": false,
    "restartRequestedTime": null,
    "lastCheckTime": null,
    "lastAlarmMilliamps": null,
    "lastRestartMilliamps": null,
    "instantValues": {
      "instantOutputsMilliamps": [],
      "sumInstantOutputsMilliamps": null
    }
  },
  "ping": {
    "alarm": false,
    "lastAlarmTime": null,
    "restartRequested": false,
    "restartRequestedTime": null,
    "lastCheckTime": null,
    "instantValues": {
      "alarmPacketPercentage": null,
      "restartPacketPercentage": null
    }
  },
  "tcpPortAvailability": {
    "alarm": false,
    "lastAlarmTime": null,
    "restartRequested": false,
    "restartRequestedTime": null,
    "lastCheckTime": null,

```

```

    "instantValues": {
      "tcpPortAvailable": null
    }
  },
  "lastRestartTime": null,
  "secondsUntilRestart": null,
  "minerState": {
    "STATUS": [
      {
        "STATUS": 'S',
        "When": 1569065910,
        "Code": 70,
        "Msg": 'BMMiner stats',
        "Description": 'bmmminer 1.0.0'
      }
    ],
    "STATS": [
      {
        "BMMiner": '2.0.0',
        "Miner": '30.0.1.3',
        "CompileTime": 'Tue Mar 19 14:28:28 CST 2019',
        "Type": 'Antminer S11'
      }
    ],
    {
      "STATS": 0,
      "ID": 'BC50',
      "Elapsed": 2846215,
      "Calls": 0,
      "Wait": 0,
      "Max": 0,
      "Min": 99999999,
      "GHS 5s": '68.46700',
      "GHS av": 189.32,
      "miner_count": 3,
      "frequency": '606',
      "fan_num": 2,
      "fan1": 0,
      "fan2": 0,
      "fan3": 0,
      "fan4": 0,
      "fan5": 2760,
      "fan6": 2760,
      "fan7": 0,
      "fan8": 0,
      "temp_num": 3,
      "temp1": 0,
      "temp2": 0,
      "temp3": 0,
      "temp4": 0,
      "temp5": 0,
      "temp6": 0,
      "temp7": 0,
      "temp8": 0,
      "temp9": 0,
      "temp10": 0,
    }
  }
}

```



```
"temp11": 0,  
"temp12": 0,  
"temp13": 0,  
"temp14": 0,  
"temp15": 0,  
"temp16": 0,  
"temp2_1": 0,  
"temp2_2": 0,  
"temp2_3": 0,  
"temp2_4": 0,  
"temp2_5": 0,  
"temp2_6": 15,  
"temp2_7": 0,  
"temp2_8": 15,  
"temp2_9": 0,  
"temp2_10": 0,  
"temp2_11": 0,  
"temp2_12": 0,  
"temp2_13": 0,  
"temp2_14": 0,  
"temp2_15": 0,  
"temp2_16": 0,  
"temp3_1": 0,  
"temp3_2": 0,  
"temp3_3": 0,  
"temp3_4": 0,  
"temp3_5": 0,  
"temp3_6": 15,  
"temp3_7": 0,  
"temp3_8": 15,  
"temp3_9": 0,  
"temp3_10": 0,  
"temp3_11": 0,  
"temp3_12": 0,  
"temp3_13": 0,  
"temp3_14": 0,  
"temp3_15": 0,  
"temp3_16": 0,  
"temp_pcb_1": '-',  
"temp_pcb_2": '-',  
"temp_pcb_3": '-',  
"temp_pcb_4": '-',  
"temp_pcb_5": '-',  
"temp_pcb_6": '0-0',  
"temp_pcb_7": '-',  
"temp_pcb_8": '0-0',  
"temp_pcb_9": '-',  
"temp_pcb_10": '-',  
"temp_pcb_11": '-',  
"temp_pcb_12": '-',  
"temp_pcb_13": '-',  
"temp_pcb_14": '-',  
"temp_pcb_15": '-',  
"temp_pcb_16": '-',  
"temp_chip_1": '-',
```

```
"temp_chip_2": '-',
"temp_chip_3": '-',
"temp_chip_4": '-',
"temp_chip_5": '-',
"temp_chip_6": '15-15',
"temp_chip_7": '-',
"temp_chip_8": '15-15',
"temp_chip_9": '-',
"temp_chip_10": '-',
"temp_chip_11": '-',
"temp_chip_12": '-',
"temp_chip_13": '-',
"temp_chip_14": '-',
"temp_chip_15": '-',
"temp_chip_16": '-',
"freq_avg1": 0,
"freq_avg2": 0,
"freq_avg3": 0,
"freq_avg4": 0,
"freq_avg5": 0,
"freq_avg6": 600.5,
"freq_avg7": 0,
"freq_avg8": 600.57,
"freq_avg9": 0,
"freq_avg10": 0,
"freq_avg11": 0,
"freq_avg12": 0,
"freq_avg13": 0,
"freq_avg14": 0,
"freq_avg15": 0,
"freq_avg16": 0,
"total_rateideal": 11500,
"total_freqavg": 600.53,
"total_acn": 168,
"total_rate": 68.46,
"chain_rateideal1": 0,
"chain_rateideal2": 0,
"chain_rateideal3": 0,
"chain_rateideal4": 0,
"chain_rateideal5": 0,
"chain_rateideal6": 5750.38,
"chain_rateideal7": 0,
"chain_rateideal8": 5751.07,
"chain_rateideal9": 0,
"chain_rateideal10": 0,
"chain_rateideal11": 0,
"chain_rateideal12": 0,
"chain_rateideal13": 0,
"chain_rateideal14": 0,
"chain_rateideal15": 0,
"chain_rateideal16": 0,
"temp_max": 0,
"Device Hardware%": 0.0013,
"no_matching_work": 20911,
"chain_acn1": 0,
```

```
"chain_acn2": 0,  
"chain_acn3": 0,  
"chain_acn4": 0,  
"chain_acn5": 0,  
"chain_acn6": 84,  
"chain_acn7": 0,  
"chain_acn8": 84,  
"chain_acn9": 0,  
"chain_acn10": 0,  
"chain_acn11": 0,  
"chain_acn12": 0,  
"chain_acn13": 0,  
"chain_acn14": 0,  
"chain_acn15": 0,  
"chain_acn16": 0,  
"chain_acs1": '',  
"chain_acs2": '',  
"chain_acs3": '',  
"chain_acs4": '',  
"chain_acs5": '',  
"chain_acs6": '',  
"chain_acs7": '',  
"chain_acs8": '',  
"chain_acs9": '',  
"chain_acs10": '',  
"chain_acs11": '',  
"chain_acs12": '',  
"chain_acs13": '',  
"chain_acs14": '',  
"chain_acs15": '',  
"chain_acs16": '',  
"chain_hw1": 0,  
"chain_hw2": 0,  
"chain_hw3": 0,  
"chain_hw4": 0,  
"chain_hw5": 0,  
"chain_hw6": 20899,  
"chain_hw7": 0,  
"chain_hw8": 12,  
"chain_hw9": 0,  
"chain_hw10": 0,  
"chain_hw11": 0,  
"chain_hw12": 0,  
"chain_hw13": 0,  
"chain_hw14": 0,  
"chain_hw15": 0,  
"chain_hw16": 0,  
"chain_rate1": '',  
"chain_rate2": '',  
"chain_rate3": '',  
"chain_rate4": '',  
"chain_rate5": '',  
"chain_rate6": '68.4670',  
"chain_rate7": '0.00000',  
"chain_rate8": '0.00000',
```

```

        "chain_rate9": '',
        "chain_rate10": '',
        "chain_rate11": '',
        "chain_rate12": '',
        "chain_rate13": '',
        "chain_rate14": '',
        "chain_rate15": '',
        "chain_rate16": '',
        "chain_xtime6":
' {X1=1,X2=1,X3=1,X5=1,X6=1,X7=1,X11=1,X12=1,X13=1,X14=1,X15=1,X16=1,X17=1,X18=1,X1
9=1,X20=1,X22=1,X23=1,X24=1,X25=1,X26=1,X27=1,X28=1,X30=1,X32=1,X33=1,X35=1,X36=1,
X37=1,X38=1,X39=1,X40=1,X41=1,X42=1,X43=1,X44=1,X45=1,X46=1,X47=1,X48=1,X49=1,X50=
1,X51=1,X52=1,X53=1,X54=1,X55=1,X56=1,X57=1,X58=1,X59=1,X60=1,X61=1,X62=1,X63=1,X6
4=1,X65=1,X66=1,X67=1,X68=1,X69=1,X70=1,X71=1,X72=1,X73=1,X74=1,X75=1,X76=1,X77=1,
X78=1,X79=1,X80=1,X81=1,X82=1} ',
        "chain_xtime8":
' {X4=1,X5=1,X6=1,X7=1,X8=1,X9=1,X10=1,X11=1,X12=1,X13=1,X14=1,X15=1,X16=1,X20=1,X2
1=1,X22=1,X24=1,X25=1,X26=1,X27=1,X28=1,X29=1,X30=1,X31=1,X32=1,X33=1,X34=1,X35=1,
X36=1,X37=1,X38=1,X39=1,X40=1,X41=1,X42=1,X43=1,X44=1,X45=1,X46=1,X47=1,X48=1,X49=
1,X50=1,X51=1,X52=1,X53=1,X54=1,X55=1,X56=1,X57=1,X58=1,X59=1,X60=1,X61=1,X62=1,X6
3=1,X64=1,X65=1,X66=1,X67=1,X68=1,X69=1,X70=1,X71=1,X72=1,X73=1,X74=1,X75=1,X76=1,
X77=1,X78=1,X79=1,X80=1,X81=1,X82=1,X83=1} ',
        "chain_offside_6": '0',
        "chain_offside_8": '0',
        "chain_opencore_6": '0',
        "chain_opencore_8": '0',
        "miner_version": '30.0.1.3',
        "miner_id": '80141d006f904814'
    }
],
    "id": 1
},
"lastSuccessUpdateMinerState": '2019-09-21 14:38:29',
"minerStats": {
    "Total Hash Rate AV, GHS": 189.32,
    "Total Hash Rate 5s, GHS": 68.467,
    "Frequency": 606,
    "Miner Count": 3,
    "Model": 0,
    "table": {
        "column_names": [
            'CHAIN#',
            'ACN',
            'ACS',
            'RATE',
            'HW'
        ],
        "rows": [
            [
                6,
                84,
                '',
                '68.4670',
                20899
            ]
        ]
    }
},

```

```

      [
        8,
        84,
        '',
        '0.00000',
        12
      ]
    ],
    "Rate": 68.467
  }
}
}
}

```

Пример использования:

```
curl -X GET http://192.168.1.10:8888/api/automation/state
```

5.2.9.2. Получить список всех типов устройств автоматизации**Команда:**

```
GET /api/automation/device-types
```

Пример результата:

```

{
  "1": {
    "name": "Bitmain_D3",
    "settings": {
      "checkIntervalSeconds": 6,
      "interRestartIntervalSeconds": 600,
      "consumption": {
        "alarmBottomLimitMilliamps": 4500,
        "restartBottomLimitMilliamps": 4300,
        "alarmSeconds": 60,
        "restartSeconds": 300
      },
      "hashRate": {
        "hashrateMeasurementUnit": "GH/s",
        "api": {
          "port": 4028,
          "unavailabilityTimeoutSeconds": 3
        },
        "alarmBottomLimit": 16700,
        "restartBottomLimit": 16500,
        "alarmSeconds": 60,
        "restartSeconds": 300
      }
    }
  },
  "2": {
    "name": "Bitmain_L3+",
    "settings": {
      "checkIntervalSeconds": 6,
      "interRestartIntervalSeconds": 600,

```

```

    "consumption": {
      "alarmBottomLimitMilliamps": 3900,
      "restartBottomLimitMilliamps": 3700,
      "alarmSeconds": 60,
      "restartSeconds": 300
    },
    "hashRate": {
      "hashrateMeasurementUnit": "GH/s",
      "api": {
        "port": 4028,
        "unavailabilityTimeoutSeconds": 3
      },
      "alarmBottomLimit": 500,
      "restartBottomLimit": 490,
      "alarmSeconds": 60,
      "restartSeconds": 300
    }
  }
},
"3": {
  "name": "Bitmain_S9",
  "settings": {
    "checkIntervalSeconds": 6,
    "interRestartIntervalSeconds": 600,
    "consumption": {
      "alarmBottomLimitMilliamps": 6600,
      "restartBottomLimitMilliamps": 6300,
      "alarmSeconds": 60,
      "restartSeconds": 300
    },
    "hashRate": {
      "hashrateMeasurementUnit": "GH/s",
      "api": {
        "port": 4028,
        "unavailabilityTimeoutSeconds": 3
      },
      "alarmBottomLimit": 13500,
      "restartBottomLimit": 13300,
      "alarmSeconds": 60,
      "restartSeconds": 300
    }
  }
},
"4": {
  "name": "Whatsminer_M3X",
  "settings": {
    "checkIntervalSeconds": 6,
    "interRestartIntervalSeconds": 600,
    "consumption": {
      "alarmBottomLimitMilliamps": 11000,
      "restartBottomLimitMilliamps": 10900,
      "alarmSeconds": 60,
      "restartSeconds": 300
    },
    "hashRate": {

```

```

        "hashrateMeasurementUnit": "GH/s",
        "api": {
            "port": 4028,
            "unavailabilityTimeoutSeconds": 3
        },
        "alarmBottomLimit": 12500,
        "restartBottomLimit": 12400,
        "alarmSeconds": 60,
        "restartSeconds": 300
    }
},
"5": {
    "name": "Claymore",
    "settings": {
        "checkIntervalSeconds": 6,
        "interRestartIntervalSeconds": 600,
        "consumption": {
            "alarmBottomLimitMilliamps": 5400,
            "restartBottomLimitMilliamps": 4500,
            "alarmSeconds": 60,
            "restartSeconds": 300
        },
        "hashRate": {
            "hashrateMeasurementUnit": "MH/s",
            "api": {
                "port": 3333,
                "unavailabilityTimeoutSeconds": 3
            },
            "alarmBottomLimit": 180,
            "restartBottomLimit": 170,
            "alarmSeconds": 60,
            "restartSeconds": 300
        }
    }
},
"6": {
    "name": "DragonMint_T1",
    "settings": {
        "checkIntervalSeconds": 6,
        "interRestartIntervalSeconds": 600,
        "consumption": {
            "alarmBottomLimitMilliamps": 7500,
            "restartBottomLimitMilliamps": 7000,
            "alarmSeconds": 60,
            "restartSeconds": 300
        },
        "hashRate": {
            "hashrateMeasurementUnit": "GH/s",
            "api": {
                "port": 4028,
                "unavailabilityTimeoutSeconds": 3
            },
            "alarmBottomLimit": 16000,
            "restartBottomLimit": 15800,

```

```

        "alarmSeconds": 60,
        "restartSeconds": 300
    }
}
},
"7": {
    "name": "Bitmain_S11",
    "settings": {
        "checkIntervalSeconds": 6,
        "interRestartIntervalSeconds": 600,
        "consumption": {
            "alarmBottomLimitMilliamps": 6600,
            "restartBottomLimitMilliamps": 6300,
            "alarmSeconds": 60,
            "restartSeconds": 300
        },
        "hashRate": {
            "hashrateMeasurementUnit": "GH/s",
            "api": {
                "port": 4028,
                "unavailabilityTimeoutSeconds": 3
            },
            "alarmBottomLimit": 20400,
            "restartBottomLimit": 20300,
            "alarmSeconds": 60,
            "restartSeconds": 300
        }
    }
},
"8": {
    "name": "Bitmain_T15",
    "settings": {
        "checkIntervalSeconds": 6,
        "interRestartIntervalSeconds": 600,
        "consumption": {
            "alarmBottomLimitMilliamps": 6600,
            "restartBottomLimitMilliamps": 6300,
            "alarmSeconds": 60,
            "restartSeconds": 300
        },
        "hashRate": {
            "hashrateMeasurementUnit": "GH/s",
            "api": {
                "port": 4028,
                "unavailabilityTimeoutSeconds": 3
            },
            "alarmBottomLimit": 22900,
            "restartBottomLimit": 22800,
            "alarmSeconds": 60,
            "restartSeconds": 300
        }
    }
},
"9": {
    "name": "Bitmain_S15",

```



```

"settings": {
  "checkIntervalSeconds": 6,
  "interRestartIntervalSeconds": 600,
  "consumption": {
    "alarmBottomLimitMilliamps": 6600,
    "restartBottomLimitMilliamps": 6300,
    "alarmSeconds": 60,
    "restartSeconds": 300
  },
  "hashRate": {
    "hashrateMeasurementUnit": "GH/s",
    "api": {
      "port": 4028,
      "unavailabilityTimeoutSeconds": 3
    },
    "alarmBottomLimit": 26900,
    "restartBottomLimit": 26800,
    "alarmSeconds": 60,
    "restartSeconds": 300
  }
},
"10": {
  "name": "Small-Router",
  "settings": {
    "checkIntervalSeconds": 6,
    "interRestartIntervalSeconds": 600,
    "consumption": {
      "alarmBottomLimitMilliamps": null,
      "restartBottomLimitMilliamps": null,
      "alarmSeconds": null,
      "restartSeconds": null
    },
    "hashRate": {
      "hashrateMeasurementUnit": null,
      "api": {
        "port": null,
        "unavailabilityTimeoutSeconds": null
      },
      "alarmBottomLimit": null,
      "restartBottomLimit": null,
      "alarmSeconds": null,
      "restartSeconds": null
    }
  },
"11": {
  "name": "Medium-Router",
  "settings": {
    "checkIntervalSeconds": 6,
    "interRestartIntervalSeconds": 600,
    "consumption": {
      "alarmBottomLimitMilliamps": null,
      "restartBottomLimitMilliamps": null,
      "alarmSeconds": null,

```

```

        "restartSeconds": null
    },
    "hashRate": {
        "hashrateMeasurementUnit": null,
        "api": {
            "port": null,
            "unavailabilityTimeoutSeconds": null
        },
        "alarmBottomLimit": null,
        "restartBottomLimit": null,
        "alarmSeconds": null,
        "restartSeconds": null
    }
}
},
"12": {
    "name": "Large-Router",
    "settings": {
        "checkIntervalSeconds": 6,
        "interRestartIntervalSeconds": 600,
        "consumption": {
            "alarmBottomLimitMilliamps": null,
            "restartBottomLimitMilliamps": null,
            "alarmSeconds": null,
            "restartSeconds": null
        },
        "hashRate": {
            "hashrateMeasurementUnit": null,
            "api": {
                "port": null,
                "unavailabilityTimeoutSeconds": null
            },
            "alarmBottomLimit": null,
            "restartBottomLimit": null,
            "alarmSeconds": null,
            "restartSeconds": null
        }
    }
},
"13": {
    "name": "Small-Switch",
    "settings": {
        "checkIntervalSeconds": 6,
        "interRestartIntervalSeconds": 600,
        "consumption": {
            "alarmBottomLimitMilliamps": null,
            "restartBottomLimitMilliamps": null,
            "alarmSeconds": null,
            "restartSeconds": null
        },
        "hashRate": {
            "hashrateMeasurementUnit": null,
            "api": {
                "port": null,
                "unavailabilityTimeoutSeconds": null
            }
        }
    }
}
}

```

```

    },
    "alarmBottomLimit": null,
    "restartBottomLimit": null,
    "alarmSeconds": null,
    "restartSeconds": null
  }
}
},
"14": {
  "name": "Medium-Switch",
  "settings": {
    "checkIntervalSeconds": 6,
    "interRestartIntervalSeconds": 600,
    "consumption": {
      "alarmBottomLimitMilliamps": null,
      "restartBottomLimitMilliamps": null,
      "alarmSeconds": null,
      "restartSeconds": null
    },
    "hashRate": {
      "hashrateMeasurementUnit": null,
      "api": {
        "port": null,
        "unavailabilityTimeoutSeconds": null
      },
      "alarmBottomLimit": null,
      "restartBottomLimit": null,
      "alarmSeconds": null,
      "restartSeconds": null
    }
  }
},
"15": {
  "name": "Large-Switch",
  "settings": {
    "checkIntervalSeconds": 6,
    "interRestartIntervalSeconds": 600,
    "consumption": {
      "alarmBottomLimitMilliamps": null,
      "restartBottomLimitMilliamps": null,
      "alarmSeconds": null,
      "restartSeconds": null
    },
    "hashRate": {
      "hashrateMeasurementUnit": null,
      "api": {
        "port": null,
        "unavailabilityTimeoutSeconds": null
      },
      "alarmBottomLimit": null,
      "restartBottomLimit": null,
      "alarmSeconds": null,
      "restartSeconds": null
    }
  }
}
}

```

```
},
"16": {
  "name": "Small-Server",
  "settings": {
    "checkIntervalSeconds": 6,
    "interRestartIntervalSeconds": 600,
    "consumption": {
      "alarmBottomLimitMilliamps": null,
      "restartBottomLimitMilliamps": null,
      "alarmSeconds": null,
      "restartSeconds": null
    },
    "hashRate": {
      "hashrateMeasurementUnit": null,
      "api": {
        "port": null,
        "unavailabilityTimeoutSeconds": null
      },
      "alarmBottomLimit": null,
      "restartBottomLimit": null,
      "alarmSeconds": null,
      "restartSeconds": null
    }
  }
},
"17": {
  "name": "Medium-Server",
  "settings": {
    "checkIntervalSeconds": 6,
    "interRestartIntervalSeconds": 600,
    "consumption": {
      "alarmBottomLimitMilliamps": null,
      "restartBottomLimitMilliamps": null,
      "alarmSeconds": null,
      "restartSeconds": null
    },
    "hashRate": {
      "hashrateMeasurementUnit": null,
      "api": {
        "port": null,
        "unavailabilityTimeoutSeconds": null
      },
      "alarmBottomLimit": null,
      "restartBottomLimit": null,
      "alarmSeconds": null,
      "restartSeconds": null
    }
  }
},
"18": {
  "name": "Large-Server",
  "settings": {
    "checkIntervalSeconds": 6,
    "interRestartIntervalSeconds": 600,
    "consumption": {
```

```

        "alarmBottomLimitMilliamps": null,
        "restartBottomLimitMilliamps": null,
        "alarmSeconds": null,
        "restartSeconds": null
    },
    "hashRate": {
        "hashrateMeasurementUnit": null,
        "api": {
            "port": null,
            "unavailabilityTimeoutSeconds": null
        },
        "alarmBottomLimit": null,
        "restartBottomLimit": null,
        "alarmSeconds": null,
        "restartSeconds": null
    }
}
},
"19": {
    "name": "Modem",
    "settings": {
        "checkIntervalSeconds": 6,
        "interRestartIntervalSeconds": 600,
        "consumption": {
            "alarmBottomLimitMilliamps": null,
            "restartBottomLimitMilliamps": null,
            "alarmSeconds": null,
            "restartSeconds": null
        },
        "hashRate": {
            "hashrateMeasurementUnit": null,
            "api": {
                "port": null,
                "unavailabilityTimeoutSeconds": null
            },
            "alarmBottomLimit": null,
            "restartBottomLimit": null,
            "alarmSeconds": null,
            "restartSeconds": null
        }
    }
},
"20": {
    "name": "Custom",
    "settings": {
        "checkIntervalSeconds": 6,
        "interRestartIntervalSeconds": 600,
        "consumption": {
            "alarmBottomLimitMilliamps": null,
            "restartBottomLimitMilliamps": null,
            "alarmSeconds": null,
            "restartSeconds": null
        },
        "hashRate": {
            "hashrateMeasurementUnit": null,

```

```

        "api": {
            "port": null,
            "unavailabilityTimeoutSeconds": null
        },
        "alarmBottomLimit": null,
        "restartBottomLimit": null,
        "alarmSeconds": null,
        "restartSeconds": null
    }
}
}
}

```

Пример использования:

```
curl -X GET http://192.168.1.10:8888/api/automation/device-types
```

5.2.9.3. Получить список всех устройств автоматизации

Команда:

```
GET /api/automation/devices
```

Пример результата:

```

{
  "1": {
    "deviceType": 6,
    "name": "dragonmint_t1",
    "description": "",
    "checkIntervalSeconds": 6,
    "interRestartIntervalSeconds": 600,
    "consumption": {
      "alarmBottomLimitMilliamps": null,
      "restartBottomLimitMilliamps": null,
      "alarmSeconds": null,
      "restartSeconds": null,
      "enabled": false
    },
    "hashRate": {
      "api": {
        "ipAddress": "192.168.1.37",
        "port": 4028,
        "unavailabilityTimeoutSeconds": 3
      },
      "alarmBottomLimit": 15700,
      "restartBottomLimit": 8000,
      "alarmSeconds": 60,
      "restartSeconds": 300,
      "enabled": true
    },
    "ping": {
      "ipAddress": null,
      "connectTimeout": null,
      "upperLimitMilliseconds": null,
      "alarmPacketLossPercentage": null,

```

```
    "restartPacketLossPercentage": null,
    "alarmSeconds": null,
    "restartSeconds": null,
    "enabled": false
  },
  "tcpPortAvailability": {
    "ipAddress": null,
    "port": null,
    "connectTimeout": null,
    "alarmSeconds": null,
    "restartSeconds": null,
    "enabled": false
  },
  "outputs": [
    1
  ]
},
"6": {
  "deviceType": 3,
  "name": "antminer_s11",
  "description": "",
  "checkIntervalSeconds": 6,
  "interRestartIntervalSeconds": 1800,
  "consumption": {
    "alarmBottomLimitMilliamps": null,
    "restartBottomLimitMilliamps": null,
    "alarmSeconds": null,
    "restartSeconds": null,
    "enabled": false
  },
  "hashRate": {
    "api": {
      "ipAddress": "192.168.1.161",
      "port": 4028,
      "unavailabilityTimeoutSeconds": 3
    },
    "alarmBottomLimit": 19000,
    "restartBottomLimit": 10,
    "alarmSeconds": 60,
    "restartSeconds": 300,
    "enabled": true
  },
  "ping": {
    "ipAddress": null,
    "connectTimeout": null,
    "upperLimitMilliseconds": null,
    "alarmPacketLossPercentage": null,
    "restartPacketLossPercentage": null,
    "alarmSeconds": null,
    "restartSeconds": null,
    "enabled": false
  },
  "tcpPortAvailability": {
    "ipAddress": null,
    "port": null,
```

```

    "connectTimeout": null,
    "alarmSeconds": null,
    "restartSeconds": null,
    "enabled": false
  },
  "outputs": [
    3
  ]
}
}

```

Пример использования:

```
curl -X GET http://192.168.1.10:8888/api/automation/devices
```

5.2.9.4. Создание автоматизации

Команда:

```
POST /api/automation
```

Параметры:

deviceType — ID deviceType

name — название (срока из цифр, букв и символов [-_], длиной от 1 до 25 символов)

description — описание (строка из цифр, букв и символов пунктуации, длиной от 0 до 254 символа)

checkIntervalSeconds — интервал проверки в секундах (целое число от 1 до 5 знаков)

interRestartIntervalSeconds — минимальный интервал перезагрузки в секундах (целое число от 1 до 5 знаков)

consumptionEnabled — мониторинг потребления (true/false)

Если тест включен, то следующие параметры обязательны:

consumptionAlarmBottomLimitMilliamps — мин. предел потребления для оповещения, мА (целое число от 1 до 5 знаков)

consumptionRestartBottomLimitMilliamps — мин. предел потребления для перезагрузки, мА (целое число от 1 до 5 знаков)

consumptionAlarmSeconds — мин. предел потребления для оповещения, с (целое число от 1 до 5 знаков)

consumptionRestartSeconds — мин. предел потребления для перезагрузки, с (целое число от 1 до 5 знаков)

hashRateEnabled — мониторинг хэшрейта (true/false)

Если тест включен, то следующие параметры обязательны:

hashRateApiIPAddress — IP адрес API или FQDN

hashRateApiPort — порт API

hashRateApiUnavailabilityTimeoutSeconds — таймаут недоступности API в секундах (целое число от 1 до 5 знаков)

hashRateAlarmBottomLimit — мин. предел недоступности для оповещения в ГХ/с (целое число от 1 до 7 знаков)

hashRateRestartBottomLimit — мин. предел недоступности для перезагрузки в ГХ/с (целое число от 1 до 7 знаков)

hashRateAlarmSeconds — мин. предел недоступности для оповещения в с (целое число от 1 до 5 знаков)

hashRateRestartSeconds — мин. предел недоступности для перезагрузки в с (целое число от 1 до 5 знаков)

pingEnabled — мониторинг доступности по ICMP (ping) (true/false)

Если тест включен, то следующие параметры обязательны:

pingIPAddress — IP адрес или FQDN

pingConnectTimeoutSeconds — таймаут запроса в с (целое число от 1 до 5 знаков)

pingUpperLimitMilliseconds — максимальный предел задержки ответа в мс (целое число от 1 до 5 знаков)

pingAlarmPacketLossPercentage — уровень потери пакетов для оповещения, %

pingRestartPacketLossPercentage — уровень потери пакетов для перезагрузки, %

pingAlarmSeconds — мин. продолжительность для оповещения, с (целое число от 1 до 5 знаков)

pingRestartSeconds — мин. продолжительность для перезагрузки, с (целое число от 1 до 5 знаков)

tcpPortAvailabilityEnabled — мониторинг доступности TCP порта (true/false)

Если тест включен, то следующие параметры обязательны:

tcpPortAvailabilityIPAddress — IP адрес или FQDN

tcpPortAvailabilityPort — порт

tcpPortAvailabilityConnectTimeout — таймаут соединения, с (целое число от 1 до 5 знаков)

tcpPortAvailabilityAlarmSeconds — мин. продолжительность для оповещения, с (целое число от 1 до 5 знаков)

tcpPortAvailabilityRestartSeconds — мин. продолжительность для перезагрузки, с (целое число от 1 до 5 знаков)

outputs — выходы (массив)

Ответ системы:

```
{ "id":1947 }
```

Пример использования:

```
curl -X POST http://192.168.1.42:8888/api/automation -d
'{"tcpPortAvailabilityEnabled":true,"consumptionEnabled":true,"deviceType":"8201",
"checkIntervalSeconds":6,"consumptionAlarmBottomLimitMilliamps":4500,"consumptionA
larmSeconds":60,"consumptionRestartBottomLimitMilliamps":4300,"consumptionRestartS
econds":300,"hashRateApiPort":4028,"hashRateApiUnavailabilityTimeoutSeconds":3,"ha
shRateAlarmBottomLimit":16700,"hashRateAlarmSeconds":60,"hashRateRestartBottomLimi
t":16500,"hashRateRestartSeconds":300,"interRestartIntervalSeconds":600,"name":"te
st","outputs":
[8],"hashRateEnabled":true,"hashRateApiIPAddress":"127.0.0.1","tcpPortAvailability
IPAddress":"127.0.0.1","tcpPortAvailabilityPort":"80","tcpPortAvailabilityConnectT
imeout":"3","tcpPortAvailabilityAlarmSeconds":"60","tcpPortAvailabilityRestartSeco
nds":"300","pingEnabled":false}'
```

5.2.9.5. Изменение настроек автоматизации

Команда:

```
PUT /api/automation
```

Параметры:

id — ID автоматизации

deviceType — ID deviceType

name — название (срока из цифр, букв и символов [-_], длиной от 1 до 25 символов)

description — описание (строка из цифр, букв и символов пунктуации, длиной от 0 до 254 символа)

checkIntervalSeconds — интервал проверки в секундах (целое число от 1 до 5 знаков)

interRestartIntervalSeconds — минимальный интервал перезагрузки в секундах (целое число от 1 до 5 знаков)

consumptionEnabled — мониторинг потребления (true/false)

Если тест включен, то следующие параметры обязательны:

consumptionAlarmBottomLimitMilliamps — мин. предел потребления для оповещения, мА (целое число от 1 до 5 знаков)

consumptionRestartBottomLimitMilliamps — мин. предел потребления для перезагрузки, мА (целое число от 1 до 5 знаков)

consumptionAlarmSeconds — мин. предел потребления для оповещения, с (целое число от 1 до 5 знаков)

consumptionRestartSeconds — мин. предел потребления для перезагрузки, с (целое число от 1 до 5 знаков)

hashRateEnabled — мониторинг хэшрейта (true/false)

Если тест включен, то следующие параметры обязательны:

hashRateApiIPAddress — IP адрес API или FQDN

hashRateApiPort — порт API

hashRateApiUnavailabilityTimeoutSeconds — таймаут недоступности API в с (целое число от 1 до 5 знаков)

hashRateAlarmBottomLimit — мин. предел недоступности для оповещения в ГХ/с (целое число от 1 до 7 знаков)

hashRateRestartBottomLimit — мин. предел недоступности для перезагрузки в ГХ/с (целое число от 1 до 7 знаков)

hashRateAlarmSeconds — мин предел недоступности для оповещения в с (целое число от 1 до 5 знаков)

hashRateRestartSeconds — мин предел недоступности для перезагрузки в с (целое число от 1 до 5 знаков)

pingEnabled — мониторинг доступности по ICMP (ping) (true/false)

Если тест включен, то следующие параметры обязательны:

pingIPAddress — IP адрес или FQDN

pingConnectTimeoutSeconds — таймаут запроса в с (целое число от 1 до 5 знаков)

pingUpperLimitMilliseconds — максимальный предел задержки ответа в мс (целое число от 1 до 5 знаков)

pingAlarmPacketLossPercentage — уровень потери пакетов для оповещения, %

pingRestartPacketLossPercentage — уровень потери пакетов для перезагрузки, %

pingAlarmSeconds — мин. продолжительность для оповещения, с (целое число от 1 до 5 знаков)

pingRestartSeconds — мин. продолжительность для перезагрузки, с (целое число от 1 до 5 знаков)

tcpPortAvailabilityEnabled — мониторинг доступности TCP порта (true/false)

Если тест включен, то следующие параметры обязательны:

tcpPortAvailabilityIPAddress — IP адрес или FQDN

tcpPortAvailabilityPort — порт

tcpPortAvailabilityConnectTimeout — таймаут соединения, с (целое число от 1 до 5 знаков)

tcpPortAvailabilityAlarmSeconds — мин. продолжительность для оповещения, с (целое число от 1 до 5 знаков)

tcpPortAvailabilityRestartSeconds — мин. продолжительность для перезагрузки, с (целое число от 1 до 5 знаков)

outputs — ВЫВОДЫ (массив)

Ответ системы:

```
{ "id":1947 }
```

Пример использования:

```
curl -X PUT http://192.168.1.42:8888/api/automation -d
'{"id":1947,"tcpPortAvailabilityEnabled":true,"consumptionEnabled":true,"deviceType":
"8201","checkIntervalSeconds":6,"consumptionAlarmBottomLimitMilliamps":4500,"co
nsumptionAlarmSeconds":60,"consumptionRestartBottomLimitMilliamps":4300,"consumpti
onRestartSeconds":300,"hashRateApiPort":4028,"hashRateApiUnavailabilityTimeoutSeco
nds":3,"hashRateAlarmBottomLimit":16700,"hashRateAlarmSeconds":60,"hashRateRestart
BottomLimit":16500,"hashRateRestartSeconds":300,"interRestartIntervalSeconds":600,
"name":"test2","outputs":
[8],"hashRateEnabled":true,"hashRateApiIPAddress":"127.0.0.1","tcpPortAvailability
IPAddress":"127.0.0.1","tcpPortAvailabilityPort":"80","tcpPortAvailabilityConnectT
imeout":"3","tcpPortAvailabilityAlarmSeconds":"60","tcpPortAvailabilityRestartSeco
nds":"300","pingEnabled":false}'
```

5.2.9.6. Удаление автоматизации

Команда:

```
DELETE /api/automation
```

Параметры:

id — ID автоматизации

Ответ системы:

```
{ "id":1947 }
```

Пример использования:

```
curl -X DELETE http://192.168.1.42:8888/api/automation -d '{"id":1947}'
```

5.3. JSON. Ответ в случае нераспознанной команды

```
{"resultOfLastCommand":"FAILED","reason":"UNKNOWN_COMMAND"}
```

5.4. Расшифровка полей в ответах JSON

```
# Серийное имя устройства
'sNa' => 'serialName',

# Серийный номер устройства
'sNu' => 'serialNumber',

# Дата релиза Firmware
'fwRD' => 'firmwareReleaseDate',

# Температура
'temp' => 'temperature',
```

```
# Активный ввод
'aL' => 'activeLine',

# Приоритетный ввод
'pL' => 'priorityLine',

# Индикация подключённости заземления. При значении 15 заземление отсутствует,
другое значения - присутствует.
'gG' => 'groundGood',

# На вводе обнаружено переменное напряжение
'frA' => 'frequencyAvailable',

# Частота на вводе, умноженная на 100. Для того, чтобы получить фактическую
частоту значение нужно разделить на 100
'fre' => 'frequency',

# Напряжение
'vol' => 'voltage',

# Аккумулированное значение киловатт-часов на вводе или выводе с начала жизни
устройства
'aKWh' => 'accumulatedKWh',

# Аккумулированное значение киловольт-ампер-часов на вводе или выводе с начала
жизни устройства. Отрицательные значения означают, что киловольт-ампер-часы
считались при ёмкостном характере реактивной нагрузки.
'aKVAh' => 'accumulatedKVAh',

# Аккумулированное значение киловар-часов на вводе или выводе с начала жизни
устройства. Отрицательные значения означают ёмкостной характер реактивной
нагрузки, положительные - и индуктивный характер реактивной нагрузки
'aKVarh' => 'accumulatedKVarh',

# Административное состояние ввода или вывода
'admS' => 'adminState',

# Фактическое состояние вывода
'actS' => 'actualState',

# Флаг срабатывания защиты от короткого замыкания
'cbFS' => 'circuitBreakerFiredState',

# Флаг превышения нагрузки без отключения вывода
'oAFS' => 'overcurrentAlarmFiredState',

# Флаг превышения нагрузки с отключением вывода
'oTFS' => 'overcurrentTurnOffFiredState',

# Моментальное значение тока
'iMa' => 'instantMilliamps',

# Моментальное значение активной энергии в ваттах
'iWa' => 'instantWatts',

# Моментальное значение полной энергии в вольт-амперах. Отрицательные значения
```

```
означают ёмкостной характер реактивной нагрузки в момент считывания.
'iVA' => 'instantVAs',

# Моментальное значение реактивной энергии в варах. Отрицательные значения
означают ёмкостной характер реактивной нагрузки в момент считывания. Положительные
значения означают индуктивный характер реактивной нагрузки в момент считывания.
'iVar' => 'instantVars',

# Количество срабатываний защиты от короткого замыкания
'cbFF' => 'circuitBreakerFiringFacts',

# Лимит превышения тока в миллиамперах для вывода без отключения ввода
'cOALM' => 'channelOvercurrentAlarmLimitMilliamps',

# Пауза для подтверждения превышения тока перед возведением флага
'cOALS' => 'channelOvercurrentAlarmLimitSeconds',

# Количество фактов превышения тока сверх установленного лимита без ожидания
подтверждающей паузы
'cOALR' => 'channelOvercurrentAlarmLimitReached',

# Количество фактов превышения тока сверх установленного лимита с ожиданием
подтверждающей паузы
'cOAF' => 'channelOvercurrentAlarmFired',

# Лимит превышения тока в миллиамперах для вывода с отключением ввода
'cOTLM' => 'channelOvercurrentTurnOffLimitMilliamps',

# Пауза для подтверждения превышения тока перед возведением флага
'cOTLS' => 'channelOvercurrentTurnOffLimitSeconds',

# Количество фактов превышения тока сверх установленного лимита без ожидания
подтверждающей паузы
'cOTLR' => 'channelOvercurrentTurnOffLimitReached',

# Количество фактов отключения вывода по превышению тока сверх установленного
лимита с ожиданием подтверждающей паузы
'cOTF' => 'channelOvercurrentTurnOffFired',

# Модель устройства
'hwV' => 'hardwareVersion',

# Версия прошивки
'fwV' => 'firmwareVersion',

# Значение часов реального времени в момент запуска устройства
'rtcB' => 'rtcBoot',

# Флаг необходимости возврата на приоритетный ввод после его восстановления
'fF' => 'forceFailback',

# Пауза перед возвратом на приоритетный ввод после его восстановления
'fFDS' => 'forceFailbackDelaySeconds',

# Активность визуальной индикации (мигания) ввода или вывода
'rS' => 'recognitionState',
```

```
# Флаг отключения вывода по результатам обнаружение перегрузки ввода по току
'loTFS' => 'lineOvercurrentTurnOffFiredState',

# Административный статус вывода при включении
'cAS' => 'channelAdministrativeStatus',

# Пауза перед включением вывода при подачи питания на устройство
'cTOD' => 'channelTurnOnDelayOnStartup',

# Приоритет выживания вывода при перегрузке ввода. Выводы с большими значениями
будут выключены раньше выводов с меньшими значениями.
'cTOFIOP' => 'channelTurnOffOnInputOverloadPriority',

# Минимально допустимое напряжение на вводе
'lMiV' => 'lineMinimumVoltage',

# Максимально допустимое напряжение на вводе
'lMaV' => 'lineMaximumVoltage',

# Минимально допустимая частота на вводе
'lMiF' => 'lineMinimumFrequency',

# Максимально допустимая частота на вводе
'lMaF' => 'lineMaximumFrequency'
```

6. Справочник команд RPCM CLI

Краткая информация о данном разделе:

6.1. Общее описание системы команд — приводится информация о структуре команды и основных элементах: подкомандах и параметрах.

6.2. Команда help — получение справки — описание системы интерактивной помощи в RPCM CLI

6.3. Команды: exit и quit — две команды-синонима которые служат для корректного завершения SSH сессии.

6.4. Команды: add и delete — эти команды служат для создания соответствующего окружения для управления по SNMP или с использованием других аналогичных методов.

6.5. Команда restart для "холодного" перезапуска подключённых устройств

6.6. Команда show — получение информации о состоянии RPCM и подключённого оборудования

6.7. Конструкция show all — команда show с подкомандой 1 уровня all — фактически представляет из себя команду *show* с подкомандой 1 уровня *all* и служит для вывода различной информации об элементах RPCM.

6.8. Команда set — является основной командой установки необходимых значений в рамках настройки работы RPCM.

6.9. Конструкция set output — команда set с подкомандой 1 уровня output — конструкция *set output* фактически представляет собой команду *set* с подкомандой 1 уровня *output* и служит для управления выводами путем установки различных параметров.

6.10. Конструкция set automation device — команда set с подкомандой 1 уровня automation device — фактически представляет собой команду *set* с подкомандой 1 уровня *automation device* и служит для настройки системы контроля и управления (перезагрузки) подключенных устройств.

6.11. Команда start — используется для запуска дополнительных процедур.

6.12. Команда whoami — выводит имя активной учётной записи пользователя, в которой осуществляется работа в системе.

6.13. Команда ping — служит для диагностики сетевых подключений.

6.14. Команда cancel — служит для отказа от обновления.

6.1. Общее описание системы команд

Основу интерфейса командной строки составляет *команда*.

При необходимости команда может быть последовательно дополнена *подкомандами* (одной или несколькими).

В конце командной строки указывается *параметр*, конкретизирующий область или объект применения.

ВНИМАНИЕ! Так как в интерфейсе командной строки CLI используется функция автодополнения параметров, в том числе при удалении, настоятельно рекомендуется воздержаться от схожих наименований, например, аккаунтов пользователей, имён устройств для автоматизации, e-mail адресов и так далее.

Чтобы избежать ошибочных срабатываний команд из-за автодополнения параметров:

не используйте схожие имена устройств, пользователей и так далее;

не следует работать с RPCM в условиях плохой связи;

также рекомендуется всегда контролировать состояние системы, используя наборы команд `show all`;

следует внимательно прочитывать содержимое команд перед нажатием клавиши "Enter".

6.2. Команда *help* — получение справки

6.2.1. Получение списка команд

В приглашении ввести команду `help` или знак вопроса ?

Пример:

`help`

Ответ системы:

RPCM Commands description:

```

add      - add configuration for rpcm subsystems: ntp, snmp, etc.
cancel   - cancel update procedure
delete   - delete configuration elements for rpcm subsystems: ntp, snmp etc.
exit     - exit from command line interface
help     - show this help
quit     - quit command line interface
restart  - restart outputs, internal-controller and interface-controller
start    - start update procedure
set      - set outputs on/off, input parameters, buzzer, etc.
show     - show inputs, outputs, snmp, etc. information
ping     - ping network diagnostics
whoami   - show current user's username

```

6.2.2. Получение справки по подкомандам конкретной команды

После команды ввести служебное слово `help` или знак вопроса ? или нажать клавишу *Enter*.
Данную процедуру можно повторять неоднократно для получения исчерпывающего результата.

Например:

`set ?`

Ответ системы:

RPCM Commands description:

```

set all outputs      - set all outputs state
  off                turn them off
  on                 turn them on
set action confirmation - set confirmation of actions for the web interface
  enabled            to enabled
  disabled           to disabled
set api              - set api options
  generate-new-key   generate new API access key
  key                enables or disables existing key
set automation       - set automation parameters
  device-name <name> for particular device with name
set button control mode - set button control mode

```

```

enabled          to enabled
disabled         to disabled
set buzzer       - set buzzer state
alternate        make it alternate
off              turn it off
on               turn it on
disabled         disabled it
set display      - set RPCM display settings
set output 0-9  - set output 0-9 state
off              turn it off
on               turn it on
overcurrent      tune overcurrent limits
recognition      make it blink
survival priority set turn off on input overload priority
set time         - set new time
value            value
zone             zone
synchronization toggle ntp synchronization
set help         - show this help

```

Type 'help' to get suggestions

Для примера получим информацию по set output

set output ?

Ответ системы:

RPCM Commands description:

```

set output 0-9 off          - turn off output number 0-9
set output 0-9 on           - turn on output number 0-9
set output 0-9 recognition  - set output 0-9 recognition state
off                          to off
on                            to on
set output 0-9 overcurrent  - tune overcurrent limits
alarm                        for alarming
turn off                     for turning off
set output 0-9 help         - show this help
set output 0-9 survival priority - set output turn off on input overload
                             priority

```

Type 'help' to get suggestions

Допустим, нас интересует справка по *set output 0-9 overcurrent*

set output 0 overcurrent ?

Вывод справки:

RPCM Commands description:

```

set output 0-9 overcurrent alarm - tune overcurrent alarm limits
set output 0-9 overcurrent turn off - tune overcurrent turn off limits
set output 0-9 overcurrent help   - show this help

```

6.2.3. Автодополнение в качестве упрощенной справки

Для упрощения ввода команд и подкоманд в командной строке используется автодополнение по двойному нажатию клавиши **Tab**. Одновременно с ускорением набора команд эта функция может играть роль короткой справки.

Например, после команды `set output` после двойного нажатия **Tab** система выдаст напоминание о необходимости указать номер вывода:

```
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
```

После команды `set output 0` (уже с указанием номера вывода) после двойного нажатия **Tab** появится подсказка о доступных функциях:

```
? description      help      mode      name      off      on      overcurrent
recognition
```

6.3. Команды выхода из системы *exit* и *quit*

Это две команды-синонима которые служат для корректного завершения SSH сессии. После ввода команды

```
exit
```

или

```
quit
```

запущенные процессы в данном сеансе останавливаются и сеанс закрывается. Для возобновления работы необходимо заново установить SSH соединение.

6.4. Команды: *add* и *delete*

Данные команды служат для создания соответствующего окружения для управления по SNMP или с использованием других аналогичных методов.

ВНИМАНИЕ! Так как в интерфейсе командной строки CLI используется функция автодополнения параметров, в том числе при удалении, настоятельно рекомендуется воздержаться от схожих наименований, например, аккаунтов пользователей, имён устройств для автоматизации, e-mail адресов и так далее.

Команда `add` добавляет для snmp пользователя — `user` и `community`

Вывод справки:

```
add ?
```

Ответ системы:

RPCM Commands description:

```
add automation
  device-name  - add automation device
add cloud     - add cloud registration certificate
add mail      - add email notificiation recipients
add ntp       - add ntp configuration item
  server       add ntp server
add smtp      - add smtp configuration item
  server       add smtp server
add snmp      - add snmp configuration item
  community    add snmp community
  user         add snmp user
add user      - add local user to RPCM
add help     - show this help
```

А команда `delete` удаляет то, что было создано командой `add`

```
delete ?
```

Аналогичный ответ системы:

RPCM Commands description:

```
delete automation
  device-name  - delete automation device
delete mail
  recipient    - delete email notification recipients
delete ntp
  server       - delete ntp server from configuration
delete smtp
  server       - delete smtp server from configuration
delete snmp   - delete snmp configuration item
  community    delete snmp community
  user         delete snmp user
delete user   - delete local user from RPCM
delete help   - show this help
```

ВНИМАНИЕ! Все действия команды `delete` производятся без подтверждения. Будьте внимательны и проявляйте осторожность при работе.

6.4.1. Команды *add* и *delete* с подкомандой 1 уровня *user*

Команда `add` с подкомандой `user` используется для создания пользователя.

Команда `delete` с подкомандой `user` используется для удаления пользователя.

Вывод справки `add user ?`:

Ответ системы:

```
Username should start with letter, can contain letters, numbers, underscores or hyphens
and be 2 to 32 characters long
```

Вывод справки `delete user ?`:

```
Please provide username of one of existing users
```

Пример. Создадим и удалим пользователя *testuser*.

Создание пользователя:

```
add user testuser
```

Ответ системы:

```
Please enter password:
Please enter password again for confirmation:
User 'testuser' has been added
```

Удаление пользователя:

```
delete user testuser
```

Ответ системы:

```
User 'testuser' has been deleted.
```

6.4.2. Команды *add* и *delete* с подкомандой 1 уровня *snmp*

Дополнительная информация.

Первая версия протокола *SNMPv1* организована наиболее просто и наименее безопасно. Основу безопасности *SNMPv1* составляет модель безопасности на основе "сообществ" (*Community-based Security Model*), то есть аутентификацию на основе единой текстовой строки — своеобразного имени группы и пароля по принципу два-в-одном (есть даже термин "*community-string*"). По сути, имя *community* — это и есть своеобразный пароль. Данный "ключ" транслируется в теле сообщения в открытом виде. *Community* бывают двух типов: *read-only* (только чтение значений переменных) и *read-write* (чтение и запись значений переменных). Несмотря на невысокий уровень безопасности, *SNMPv1* из-за простоты реализации применяется по сей день.

SNMP второй версии в последнем релизе *SNMPv2c* также использует *Community-based Security*, однако в связи с внесёнными изменениями в ней существенно повышено быстродействие протокола, а также внесены улучшения в плане безопасности.

Третья версия протокола *SNMPv3* уже поддерживает аутентификацию на основе имени пользователя (*User-based Security Model*) и шифрование трафика. В то же время эти функции не обязательны к применению.

Вывод справки по доступным подкомандам для `add snmp` и `delete snmp` приводится ниже.

```
add snmp ?
```

Вывод справки:

```
community - add specific SNMPv2 command
trap       - add SNMP Trap command
user       - add specific SNMPv3 user
```

и

```
delete snmp ?
```

Вывод справки:

```
community - add specific SNMPv2 command
trap       - add SNMP Trap command
user       - add specific SNMPv3 user
```

6.4.2.1. Команды *add* и *delete* с подкомандой 1 уровня *snmp* и подкомандой 2 уровня *community*

Команда *add* и *delete* с подкомандой 1 уровня *snmp* и подкомандой 2 уровня *community* для создания *community* в рамках использования протокола *SNMP v1* и *v2c*

При создании заполняются обязательные параметры:

--accessList — разрешённая подсеть или отдельный IP-адрес;

--accessType — тип доступа, применяются значения *ro* или *rw*;

--enabled — вновь созданное *community* будет разрешено или запрещено (впоследствии это свойство может быть изменено), соответственно доступны значения *yes* или *no*.

Внимание! Стандартного вывода подсказки для этой команды не существует. Можно использовать автоподсказку при помощи двойной табуляции.

```
add snmp community public
```

После первого нажатия клавиши *Tab* появляется значение

```
add snmp community public --
```

и только после второго нажатия *Tab* появится автоподсказка:

```
--accessList --accessType --enabled
```

Пример: создание *community public*

Пусть **--accessList** имеет значение *10.0.0.0/8*; **--accessType** имеет значение *rw* и **--enabled** — *no*

```
add snmp community public --accessList 10.0.0.0/8 --accessType rw --enabled no
```

Ответ системы:

```
Community public added.
```

Команда *delete* с подкомандой 1 уровня *snmp* и подкомандой 2 уровня *community* для создания *community* в рамках использования протокола *SNMP v1* и *v2c*

Для удаления достаточно только указать имя *community*.

Пример: удаление community *public*

```
delete snmp community public
```

Ответ системы:

```
Community public deleted.
```

6.4.2.2. Команды *add* и *delete* с подкомандой 1 уровня *snmp* и подкомандой 2 уровня *user*

Дополнительная информация.

В SNMPv3 может быть задействован один из трёх уровней безопасности:

noAuthNoPriv — пароли передаются в открытом виде, конфиденциальность данных отсутствует (доступ с авторизацией только по строке User Name и без шифрования аналогично SNMP v1);

authNoPriv — аутентификация без конфиденциальности (доступ с авторизацией по паролю Auth Password — метод HMAC-MD5-96, но без шифрования);

authPriv — аутентификация и шифрование, максимальный уровень защищённости (доступ с авторизацией по паролю Auth Password — метод HMAC-MD5-96, и с шифрованием AES-128 по ключу Priv Password.)

Команды *add* и *delete* с подкомандой 1 уровня *snmp* и подкомандой 2 уровня *user* для создания и удаления учётной записи пользователя в рамках использования протокола *SNMPv3*

При создании заполняются обязательные параметры:

--accessList — разрешённая подсеть или отдельный IP-адрес;

--accessType — тип доступа, применяются значения *ro* или *rw*;

--authPass — строка пароля учётной записи пользователя SNMP;

--authProt — используемый протокол аутентификации по паролю;

--enabled — вновь созданная учётная запись будет разрешена или запрещена (впоследствии это свойство может быть изменено), соответственно доступны значения *yes* или *no*;

--privPass — ключевое слово (пароль) для шифрования;

--privProt — тип шифрования;

--secLevel — тип аутентификации (см. выше в разделе 6.4.2. Команды *add* и *delete* с подкомандой 1 уровня *snmp* — *Дополнительная информация*).

Внимание! Стандартного вывода подсказки для этой команды не существует. Можно использовать автоподсказку при помощи двойной табуляции.

```
add snmp user newrpcstuser
```

После первого нажатия клавиши Tab появляется значение

```
add snmp user newrpcstuser --
```

и только после второго нажатия Tab появится автоподсказка:

```
--accessList --accessType --authPass --authProt --enabled --privPass --privProt --
secLevel
```


Пример: создание учётной записи SNMPv3 *newrpcmuser*

Пусть *--accessList* имеет значение *10.0.0.0/8*;

--accessType — *rw*;

--enabled — *no*;

--authPass — *AuthPa\$\$w0rd*;

-authProt — *sha1*;

--privPass *Pr1vPa\$\$w0rd*;

--privProt *aes*;

--secLevel *authPriv*.

Команда создания учётной записи SNMPv3 *newrpcmuser* с указанными параметрами:

```
add snmp user newrpcmuser --accessList 10.0.0.0/8 --accessType rw --authPass AuthPa$$w0rd
--authProt sha1 --enabled no --privPass Pr1vPa$$w0rd --privProt aes --secLevel authPriv
```

Ответ системы:

```
User newrpcmuser added.
```

Команда *delete* с подкомандой 1 уровня *snmp* и подкомандой 2 уровня *user* для создания учётной записи пользователя в рамках использования протокола *SNMPv3*.

Для удаления достаточно только указать имя учётной записи пользователя *SNMPv3*.

Пример: удаление учётной записи SNMPv3 *newrpcmuser*.

```
delete snmp user newrpcmuser
```

Ответ системы:

```
User newrpcmuser deleted.
```

6.4.2.3. Команды *add* и *delete* с подкомандой 1 уровня *snmp* и подкомандой 2 уровня *trap*

Дополнительная информация. *SNMP-trap* (переводится как *SNMP-ловушка*) — это специальное сообщение, отправляемое *SNMP-агентом* на приёмник (сервер мониторинга). Такие сигналы отправляются для оповещения администратора о критических событиях, например, короткое замыкание, превышение установленного лимита по току и так далее. Подобные ситуации требуют незамедлительного вмешательства обслуживающего персонала и поэтому *RPCM* самостоятельно выполняет отправку сигнала по протоколу *SNMP*.

Команды *add* и *delete* с подкомандой 1 уровня *snmp* и подкомандой 2 уровня *user* для создания и удаления настроек цели для отправки сообщений в рамках сервиса *SNMP Trap 192.168.0.1:162*

Команда *add snmp trap* с дополнительным параметром *v1 destination* создает настройки *SNMP trap*, использующего протокол *v1*.

Вызов справки:

```
add snmp trap v1 destination ?
```

Ответ системы:

```
Please set ip address of server which will catch traps and community string
Example: add snmp trap v1 destination 192.168.1.100 port 162 community public --enabled
yes
```

Для создания настроек цели необходимо указать следующие параметры:

v1 — Версия SNMP — не настраиваемая константа, всегда установлена в *v1*;

destination — IP-адрес приёмника сообщений (сервер мониторинга), например, 192.168.1.100;

Port — номер TCP порта, который прослушивает приёмник (сервер мониторинга), по-умолчанию 162;

community — имя комьюнити согласно схеме авторизации SNMP v1/2с.

Пример: введём значения из подсказки (см. выше)

```
add snmp trap v1 destination 192.168.1.100 port 162 community public --enabled yes
```

Ответ системы:

```
SNMP Trap added
```

Команда `delete snmp trap` удаляет созданные настройки цели для SNMP Trap

Вызов справки:

```
delete snmp trap ?
```

В ответ система выводит подсказку с предложением удалить имеющиеся настройки цели SNMP Trap:

```
Please provide existing destination to delete: 192.168.1.100:162
```

Удалим эти настройки цели:

```
delete snmp trap 192.168.1.100:162
```

Подтверждение об удалении:

```
Trap destination 192.168.1.100:162 deleted
```

6.4.3. Команды *add* и *delete* с подкомандой 1 уровня *ntp server*

Команда *add* с подкомандой *ntp server* используется для указания NTP сервера (службы точного времени).

Команда *delete* с подкомандой *ntp server* используется для удаления NTP сервера (службы точного времени) из настроек RPCM.

В качестве аргумента указывается IP-адрес или имя сервера.

Вывод справки для команд *add ntp server ?* или *delete ntp server ?* один и тот же:

```
Please specify valid IP address or hostname
```

Пример. Создадим NTP сервер с IP 192.168.1.251

```
add ntp server 192.168.1.251
```

Ответ системы:

```
Server 192.168.1.251 has been added
```

Удалим NTP сервер с IP 192.168.1.251

```
delete ntp server 192.168.1.251
```

```
Server has been deleted
```

6.4.4. Команды *add* и *delete* с подкомандой 1 уровня *smtp server*

Служат для задания или удаления настроек системы оповещения по электронной почте.

Команда *add* с подкомандой *smtp server* используется для добавления группы параметров, необходимых для отправки сообщений по электронной почте.

Команда *delete* с подкомандой *smtp server* используется для удаления группы параметров указанного *smtp* сервера.

Для *add smtp server* доступны параметры:

Обязательные:

Server — адрес сервера: IP или hostname (short name или FQDN) длиной от 5 to 128 символов

Port - номер TCP порта от 1 to 65536

Дополнительные:

Helo — указывается домен отправителя в формате FQDN до 128 символов

Username — имя пользователя, используемое для аутентификации сервером и используемое как поле "От:" ("From:"), до 32 символов.

Password — пароль учётной пользователя, используемой для аутентификации сервером, до 32 символов.

AuthType — метод аутентификации сервером. Используются стандартные значения для протокола SMTP: PLAIN, LOGIN, CRAM_MD5

SSL - параметр шифрования. Используются стандартные значения: enable, disable, enable-dontverify-cert.

Вызов справки:

```
add smtp server ?
```

Ответ системы:

Required parameters:

```
Server - address must be an ip address or hostname, 5 to 128 characters
Port - TCP port number from 1 to 65536
```

Optional parameters:

```
Helo - domain is optional, however if provided it must be FQDN of
your domain, up to 128 characters
Username - username used for authentication with server and used as From field
in the notification message, up to 32 characters
Password - password for server authentication, up to 32 characters
AuthType - authentication type used for server: PLAIN, LOGIN, CRAM_MD5
SSL - encryption parameter: enable, disable, enable-dontverify-cert
```

Example:

```
add smtp server smtp.gmail.com port 587 --helo gmail.com --username user@gmail.com --
password HelloWorld123 --authType plain --ssl enable
add smtp server smtp.yandex.ru port 25 --username user@yandex.ru --password MyPassword
--authType plain --helo yandex.ru --ssl enable
```

Обратите внимание, в самом низу вывода справки указан развёрнутый пример для электронной почты Yandex.Mail вида:

```
add smtp server smtp.yandex.ru port 25 --username user@yandex.ru --password MyPassword --
authType plain --helo yandex.ru --ssl enable
```

При правильном вводе команды система выдаст ответ:

```
SMTP server added or existing one updated
```

Команда `delete smtp server` удаляет данные о подключении к указанному серверу smtp.

Вывод справки:

```
delete smtp server ?
```

Ответ системы:

RPCM Commands:

```
delete smtp server <server> - delete smtp server from configuration
```

Пример использования:

```
delete smtp server smtp.yandex.ru
```

Ответ системы:

```
Server smtp.yandex.ru deleted
```

6.4.5. Команды *add* и *delete* с подкомандой 1 уровня *mail*

Служат для задания или удаления получателя оповещения по электронной почте.

Команда *add* с подкомандой *mail* используется для ввода реквизитов получателя, необходимых для отправки сообщений по электронной почте.

Используемые параметры:

recipient — основной получатель;

--cc — адрес для отсылки копии;

--bcc — адрес для отсылки скрытой копии.

Вывод справки:

```
add mail ?
```

Ответ системы:

```
Please add email recipients, example:
```

```
add mail recipient info@example.com --cc "duty@example.com, ivan@example.com" --bcc "security@example.com"
```

Пример использования:

```
add mail recipient user@yandex.ru
```

Ответ системы:

```
Email recipient added
```

Команда *delete* с подкомандой *mail* используется для удаления реквизитов указанного получателя.

Вывод справки:

```
delete mail recipient ?
```

Ответ системы:

```
RPCM Commands:
```

```
delete mail recipient <email@example.com> - delete email notification recipient
```

Пример использования:

```
delete mail recipient user@yandex.ru
```

Ответ об удалении получателя:

```
Recipient user@yandex.ru deleted
```

6.4.6. Команды *add* и *delete* с подкомандой 1 уровня *automation*

Служат для задания или удаления устройства для автоматического контроля и управления (перезагрузки).

Примечание. За более подробной информацией рекомендуется обратиться к разделам: "4.11. Инструменты автоматизации" и "5.6. Мониторинг и контроль специализированных устройств для майнинга при помощи RPCM"

Команда *add* с подкомандой *automation* используется для ввода параметров устройства, необходимых для подключения к система автоматизации.

Обязательные параметры:

name — имя нового устройства для автоматизации от 1 до 25 символов;

device-type — поддерживаемый тип устройства для майнинга (miner device) от 1 до 25 символов:

outputs — номера выводов RPCM (может быть несколько) в формате "[0-9]" или "[0-9], [0-9], ..."

Дополнительные параметры:

description — описание (комментарий) от 1 до 254 символов;

default — установить значения по-умолчанию для параметров *checkIntervalSeconds* и *interRestartIntervalSeconds*

checkIntervalSeconds — интервал проверки установленный параметров в секундах

interRestartIntervalSeconds — интервал в секундах между перезагрузками управляемого устройства, (подключенного к выводам RPCM)

Вывод справки:

```
add automation ?
```

Ответ системы:

```
RPCM Commands description:
```

```
add automation device-name NAME device-type DEVICE-TYPE outputs OUTPUTS
```

```
- adds automation for device
```

```
Required parameters:
```

```
device-name - name of the new automation device,
              1 to 25 characters
```

```
device-type - type name of the miner device,
              1 to 25 characters
```

```
outputs - numbers of RPCM outputs
          ("[0-9]" or "[0-9], [0-9], ...")
```

```
Optional parameters:
```

```
--description - description of the new automation device,
                1 to 254 characters
```

```
--default - set default values for parameters
            check-interval-seconds
            and inter-restart-interval-seconds
```

```
--check-interval-seconds - check interval of automation tests in
```

```

                                seconds
--inter-restart-interval-seconds - interval between restarts of automation
                                device in seconds

Example:
  add automation device-name Name device-type Bitmain_D3 outputs "1, 2, 4" --d
escription TestDevice --default
  add automation device-name Name device-type Bitmain_D3 outputs "1" --descrip
tion TestDevice --default
  add automation device-name Name device-type Bitmain_D3 outputs "1" --descrip
tion TestDevice --check-interval-seconds 10 --inter-restart-interval-seconds 100

Type 'help' to get suggestions

```

Пример:

```
add automation device-name DEVICE-1 device-type Bitmain_D3 outputs "1" --description
TestDevice --check-interval-seconds 10 --inter-restart-interval-seconds 100
```

Ответ системы:

```
Automation Device ID: 1, Name: 'Name' has been added
Automation Device ID: 2, Name: 'DEVICE-1' has been added
Device Type Name set to 'Bitmain_D3'
Description set to 'TestDevice'
Outputs set to '1'
Check Interval Seconds set to '10'
Inter Restart Interval Seconds set to '100'

Type 'help' to get suggestions

```

Команда `delete` с подкомандой `automation` используется для отключения устройства от системы автоматизации и контроля RPCM.

После применения данной команды устройство не будет перезагружаться при достижении критических параметров.

Обязательные параметры:

name — имя нового устройства для автоматизации от 1 до 25 символов.

Вывод справки:

```
delete automation ?
```

Ответ системы:

```
delete automation device-name - device name to delete configured automation
for

Type 'help' to get suggestions

```

Пример:

```
delete automation device-name DEVICE-1
```

Ответ системы:

```
Automation Device ID: 1, Name: 'DEVICE-1' has been deleted
```

```
Type 'help' to get suggestions
```

6.4.7. Удаление с автодополнением

Автодополнение параметра, например, имени название устройства для мониторинга или имени учётной записи в некоторых случаях помогает ускорить работу, но иногда может приводить к нежелательным последствиям. Например, при выполнении команды удаления.

ВАЖНО! Удаление производится без подтверждения.

При совпадении указанного значения с уже существующим параметром нажатие клавиши "Tab" не требуется. Автодополнение сработает сразу при нажатии клавиши Enter.

Поэтому при работе нужно внимательно относиться к процедуре удаления и тщательно проверять какие объекты подлежат удалению.

Удалим устройство для автоматизации "DEVICE-12", воспользовавшись автодополнением.

Выведем список доступных устройств командой `show all automations`.

Ответ системы:

| ID | Name | Device Type | Outputs |
|----|-----------|-------------|---------|
| 2 | DEVICE-2 | Bitmain_D3 | 2 |
| 6 | DEVICE-12 | Bitmain_D3 | 2 |

```
Type 'help' to get suggestions
```

Так как у нас есть два устройства со схожими именами: *DEVICE-2* и *DEVICE-12*. При удалении с автодополнением нужного элемента в качестве определителя необходимо ввести уникальное сочетание символов. В данном случае это будет "DEVICE-1".

Для удаления достаточно ввести команду `delete automation device-name DEVICE-1`

Ответ системы:

```
Automation Device ID: 6, Name: 'DEVICE-12' has been deleted
```

```
Type 'help' to get suggestions
```

```
AntiGeroy [10.210.1.24] 2 rpcadmin >
```

ВНИМАНИЕ! При наличии плохой связи возможна ситуация, когда вначале будет удалено выбранное устройство, а потом произведено ошибочное удаление устройства со схожим названием. Например, у нас есть три устройства "DEVICE-1", "DEVICE-2" и "DEVICE-10".

Вывод всех устройств по команде `show all automations`

Ответ системы:

```
show all automations
```

| ID | Name | Device Type | Outputs |
|----|----------|-------------|---------|
| 2 | DEVICE-2 | Bitmain_D3 | 2 |

| | | | |
|----|-----------|------------|---|
| 14 | DEVICE-1 | Bitmain_D3 | 0 |
| 15 | DEVICE-10 | Bitmain_D3 | 9 |

Type 'help' to get suggestions

Удалим устройство "DEVICE-1"

```
delete automation device-name DEVICE-1
```

Ответ системы:

```
Automation Device ID: 14, Name: 'DEVICE-1' has been deleted
```

Type 'help' to get suggestions

Если мы снова введём ту же команду:

```
delete automation device-name DEVICE-1
```

Будет удалено устройство "DEVICE-10", без запроса на подтверждение:

```
Automation Device ID: 15, Name: 'DEVICE-10' has been deleted
```

Type 'help' to get suggestions

Такой сценарий встречается, например, при наличии плохой связи, когда ответ интерфейса "запаздывает" на вводимые команды. Также такой подобные ситуации имеют место при ошибочном вводе несуществующего параметра.

Вернёмся к предыдущему варианту, когда у нас есть два устройства "DEVICE-2" и "DEVICE-12".

Если необходимо удалить "DEVICE-2", но по ошибке ввели "DEVICE-1" (была нажата клавиша "1" вместо клавиши "2"), то команда `delete automation device-name DEVICE-1` не выдаст сообщение об ошибке, а удалит "DEVICE-12".

Чтобы избежать ошибочных срабатываний команд из-за автодополнения параметров:

не используйте схожие имена устройств, пользователей и так далее;

не следует работать с RPCM в условиях плохой связи;

также рекомендуется всегда контролировать состояние системы, используя наборы команд `show all`;

следует внимательно прочитывать одержимое команд перед нажатием клавиши "Enter".

6.5. Команда *restart* для "холодного" перезапуска подключённых устройств

Данная команда служит для перезапуска (перезагрузки) устройств:

внутренних контроллеров RPCM;

внешних устройств, подключённых к выводам RPCM.

6.5.1. Команда *restart* с подкомандой 1 уровня *output* и номеров вывода

Конструкция кратковременного снятия напряжения питания к указанному выводу.

Это позволяет перезапустить устройство (при условии, что само подключённое устройство это позволяет и на нём сделаны правильные настройки).

Для команды *restart* доступны дополнительные параметры: номер вывода и величина задержки после перезапуска *--after* и для последующей подачи питания *--off-delay*.

Вывод справки:

```
restart ?
```

Ответ системы:

```
RPCM Commands description:
```

```
restart output 0-9      - restart output
  --after [0-9]+[mshd]?  option to delay restart
  --off-delay [0-9]+[mshd]? option to set off delay
restart help            - show this help
```

Пример применения команды *restart output* к выводу 0:

```
restart output 0
```

```
Restarting output 0 after 0 seconds with off delay 3 seconds
```

```
[o...0]
```

После выполнения команды система выводит информацию о состоянии всех выводов:

```
[Output 0]:  ON <admin:  ON>    0mA    0W
[Output 1]:  ON <admin:  ON>    0mA    0W
[Output 2]:  ON <admin:  ON>    0mA    0W
[Output 3]:  ON <admin:  ON>    0mA    0W
[Output 4]:  ON <admin:  ON>    0mA    0W
[Output 5]:  ON <admin:  ON>    0mA    0W
[Output 6]:  ON <admin:  ON>    0mA    0W
[Output 7]:  ON <admin:  ON>    0mA    0W
[Output 8]:  ON <admin:  ON>    0mA    0W
[Output 9]:  ON <admin:  ON>    0mA    0W
```

ВНИМАНИЕ! Использование конструкции `restart output` с номером вывода и знаком `?` (словом `help`) также приведёт к перезагрузке вывода! Подсказка в данном варианте не выводится.

6.5.2. Команда *restart* с названием контроллера в качестве аргумента

Дополнительная информация. В RPCM используется 3 контроллера:

High Level Controller (HLC), на котором запущено Software,

Low Level Controller (LLC), работающий под управлением Firmware

Display Controller, на котором работает Display Firmware.

Low Level Controller — отвечает за операции с электроникой, например, управлением вводами и выводами, АВР (кроме RPCM 1563 ME), счётчиками, защитой от перегрузки и короткого замыкания. *Low Level Controller* работает под управлением *Firmware*.

High Level Controller отвечает за интерфейс пользователя, включая web interface, SSH CLI, REST API, SNMP и так далее.

High Level Controller работает под управлением *Software*.

Display Controller отвечает за внешнюю индикацию.

Для пользователя доступен вариант:

```
restart high-level-controller
```

Данная конструкция служит для перезапуска *HLC*, например, при процедуре обновления.

В ответ система выдаёт запрос на подтверждение перезапуска:

```
Please enter 'RESTART' (ALL CAPS MANDATORY) and press ENTER to restart High Level Controller immediately, or anything else to cancel:
```

После ввода команды:

```
RESTART
```

будет получено предложение о перезапуске SSH CLI сессии:

```
Please disconnect your SSH session manually... Restarting High Level Controller in 5 seconds....
```

ВНИМАНИЕ! Если установлен режим получения IP-адреса через DHCP или посредством автоприсвоения (Zero Configuration Networking), то IP-адрес после перезагрузки может измениться.

Для предотвращения данной ситуации рекомендуется использовать функцию привязки IP-адреса к MAC-адресу на сервере DHCP.

Для информации о работе данной конструкции обратитесь к разделу 4.7. *Обновление программного обеспечения RPCM.*

6.6. Команда **show** — получение информации о состоянии RPCM и подключённого оборудования

6.6.1. Общая информация о команде **show**

Ниже приводится краткий перечень подкоманд первого уровня команды **show** с комментариями:

active users — список пользователей, подключившихся к системе управления;

all — данные по пунктам о большинстве объектов системы (подробно описывается в разделе);

action confirmation — включение или выключение подтверждений действий для веб-интерфейса;

automation — вывод данных о подключённых устройствах, управляемых системой автоматизации RPCM;

button-control — режим управления кнопками (включен/выключен);

cloud — информация о подключении к облачному сервису;

display — показать настройки дисплея RPCM;

everything — первичная информация о состоянии системы;

input 1-2 — данные о состоянии вводов 1-2;

logs — вывод на экран содержимого системных журналов (logs);

mail recipients — выводит заданных получателей e-mail оповещений;

nearby-device — информация о соседних устройствах RPCM в этой сети;

network — вывод настроек локальной сети;

ntp — список используемых серверов точного времени, работающих по протоколу NTP;

output 0-9 — данные о состоянии выводов 0-9;

snmp — подробная информация о настройках доступа по протоколу SNMP, включая версии SNMPv1/v2c, SNMPv3;

temperature — значение внутренней температуры RPCM;

time — вывод значения системного времени или списка временных зон;

update — информация о процессе обновления;

user — детализированная информация о пользователе, включая список введённых команд;

version — версия прошивки и системное время;

help — вывод справки. Также можно использовать знак вопроса ?

6.6.2. Использование подкоманды получения справки *help*

Общий вид (пример):

```
show ?
```

Вывод системы:

RPCM Commands description:

```
show active
  users          - show users and sessions currently logged in
show all         - show information about all inputs/outputs/counters
show action
  confirmation   - show confirmation of actions for the web interface
show automation
  device-name <name> - show automation configured for device name
show cloud       - show RPCM.CLOUD related information
show button control
  mode           - show button control mode
show display     - show RPCM display settings
show everything  - show everything important in one screen
show input 1-2   - show information on particular input
show logs        - show RPCM logs
show mail
  recipients     - show configured mail recipients
show nearby-devices - show nearby devices detected via Bonjour
show network     - show network settings and details
show output 0-9  - show information on particular output
show temperature - show RPCM internal temperature
show time        - show RPCM time configuration
show version     - show RPCM software version and system time
show update      - show RPCM software update information
show user <username> - show detailed user information
  history        show commands history of user
show help        - show this help
```

Type 'help' to get suggestions

6.6.3. Команда *show* с подкомандой 1 уровня *active users*

Выдаёт список пользователей, подключившихся к системе управления.

Пример:

```
show active users
```

Вывод информации:

| Username | Type | IP Address | Expires | Idle |
|-----------|------|----------------|-------------------------|---------|
| rpcmadmin | ssh | 192.168.6.246 | 2017-10-31 21:49:50 UTC | 120391s |
| rpcmadmin | ssh | 192.168.97.208 | 2017-10-31 22:07:03 UTC | 119358s |
| rpcmadmin | web | 192.168.7.5 | 2017-11-01 16:20:19 UTC | 53762s |
| rpcmadmin | ssh | 192.168.7.5 | 2017-11-01 09:42:40 UTC | 77621s |
| rpcmadmin | ssh | 192.168.7.5 | 2017-11-01 14:30:48 UTC | 60333s |

```
rpcmadmin      ssh      192.168.97.208  2017-11-01 16:24:45 UTC 53496s
rpcmadmin      ssh      192.168.97.208  2017-11-02 07:16:21 UTC   0s
```

6.6.4. Команда *show* с подкомандой 1 уровня *everything*

Выводит общую информацию о состоянии системы.

Представлены данные о состоянии вводов и выводов, заземлении, внутренней температуре устройства, о нагрузке на каждом выводе. Также выводится служебная информация о серийном номере, серийном имени, о версии прошивки и ПО.

Пример:

```
show everything
```

Ответ системы:

```
KhitryiLis [10.210.1.153] 0 rpcmadmin > show everything

      [Serial Name]: KhitryiLis           [Temperature]: 34C
      [Serial Number]: RU201905070000002M001AM01 [Ground]: GOOD
      [Firmware Version]: 0.9.743         [Firmware Release Date]: 20190515093438
      [Software Version]: 0.7.75         [Software Release Date]: 20190515165655
[Model/Hardware Version]: 4232/RPCM DC 232A [Uptime]: 00:00:00
-----
      [Input 1]:          48.065V      0.064A      0.003KW
-----
[Output 0]:  ON <admin: ON>      0mA      0W
[Output 1]:  ON <admin: ON>     64mA     3W
[Output 2]:  ON <admin: ON>      0mA     0W
[Output 3]:  ON <admin: ON>      0mA     0W
[Output 4]:  ON <admin: ON>      0mA     0W
[Output 5]:  ON <admin: ON>      0mA     0W
[Output 6]:  ON <admin: ON>      0mA     0W
[Output 7]:  ON <admin: ON>      0mA     0W
[Output 8]:  ON <admin: ON>      0mA     0W
[Output 9]:  ON <admin: ON>      0mA     0W
```

6.6.5. Команда *show* с подкомандой 1 уровня *input*

Выдаёт информацию о состоянии вводов.

В качестве параметра требуется указать номер ввода: 1 или 2.

Пример:

```
show input 1
```

Вывод информации:

```
[Input]: 1
[Name]: input_1
[Description]:
[Voltage]: 48.065
[Minimum Allowed Voltage]: 42
[Maximum Allowed Voltage]: 58
[Maximum Allowed Current Amps]: 65535
```

```
[Instant Milliamps]: 64
      [Instant Watts]: 3
      [Accumulated KWh]: 0.253611
```

6.6.6. Команда *show* с подкомандой 1 уровня *output*

Выдаёт информацию о состоянии выводов.

В качестве параметра требуется указать номер вывода от 0 до 9.

Пример:

```
show output 1
```

Информация о данном выводе (1):

```

      [Output]: 1
      [Actual State]: ON
      [Admin State]: ON
      [Name]: output_1
      [Description]: Work 1
      [Instant Milliamps]: 71
      [Instant Watts]: 3
      [Instant Milliamps]: 71
      [Instant Watts]: 3
      [Instant VAs]:
      [Instant Vars]:
      [Accumulated KWh]: 0.246389
      [Accumulated KVAh]:
      [Accumulated KVarh]:
      [Overcurrent Alarm Limit Milliamps]: 24000
      [Overcurrent Alarm Limit Seconds]: 30
      [Overcurrent Alarm Limit Reached Times]: 0
      [Overcurrent Alarm Fired Facts]: 0
      [Overcurrent Turn Off Limit Milliamps]: 30000
      [Overcurrent Turn Off Limit Seconds]: 2
      [Overcurrent Turn Off Limit Reached Times]: 0
      [Overcurrent Turn Off Fired Facts]: 0
      [Overvoltage Turn Off Limit Volts]: 60
      [Recover Turn On After Overvoltage Seconds]: 3
      [Turn Off on Input Overload Priority]: 1 (higher values shut down first)
      [Turn On Delay on Startup Seconds]: 3

Type 'help' to get suggestions
```

6.6.7. Команда *show* с подкомандой 1 уровня *temperature*

Выводит значение температуры в градусах Цельсия внутри устройства.

Пример:

```
show temperature
```

Значение температуры:

```
[Temperature]: 32C
```

6.6.8. Команда *show* с подкомандой 1 уровня *time*

Служит для демонстрации системного времени или вывода списка временных зон.

Доступные подкоманды: *zones*, *help* или ?

Вывод справки:

```
show time ?
```

Ответ системы:

RPCM Commands description:

```
show time      - show time configuration
show time zones - show available timezones
show time help - show this help message
```

6.6.8.1. Получение информации о системном времени

Используется просто как команда вывода `show time` без параметров

Пример:

```
show time
```

Ответ системы:

Time configuration

```
-----
[Timezone]: Europe/Moscow
[Local Time]: 2017-11-13 03:31:43 +0300
[UTC Time]: 2017-11-13 00:31:43 UTC
[Time Offset]: 10800
NTPServers: No NTP servers configured
```

6.6.8.2. Команда *show* с подкомандой 1 уровня *time* с подкомандой второго уровня *zones*

Применяется для вывода списка временных зон.

Формат:

```
show time zones
```

Вывод списка:

Timezones:

```
-----
Antarctica/Casey      Antarctica/South_Pole  Antarctica/Vostok
Antarctica/Rothera   Antarctica/DumontDUrville  Antarctica/Syowa
Antarctica/McMurdo   Antarctica/Macquarie     Antarctica/Palmer
Antarctica/Mawson    Antarctica/Troll         Antarctica/Davis
GMT-0                 Iceland                  Cuba
MST                   Libya                    Indian/Christmas
Indian/Kerguelen     Indian/Reunion           Indian/Maldives
Indian/Mayotte       Indian/Mahe               Indian/Cocos
Indian/Antananarivo  Indian/Mauritius         Indian/Chagos
```


| | | |
|-----------------------------|--------------------------------|-----------------------------|
| Indian/Comoro | Singapore | Arctic/Longyearbyen |
| Japan | Navajo | MET |
| GMT | Mexico/BajaSur | Mexico/General |
| Mexico/BajaNorte | EST5EDT | US/Mountain |
| US/Samoa | US/Pacific-New | US/East-Indiana |
| US/Aleutian | US/Eastern | US/Alaska |
| US/Pacific | US/Michigan | US/Central |
| US/Indiana-Starke | US/Hawaii | US/Arizona |
| America/Santa_Isabel | America/Louisville | America/Yellowknife |
| America/Puerto_Rico | America/El_Salvador | America/Jujuy |
| America/Nassau | America/St_Lucia | America/Godthab |
| America/Guadeloupe | America/Anchorage | America/Virgin |
| America/Whitehorse | America/Caracas | America/Catamarca |
| America/Santo_Domingo | America/Nome | America/Tijuana |
| America/Maceio | America/Ensenada | America/Iqaluit |
| America/Cayman | America/Merida | America/Noronha |
| America/Hermosillo | America/St_Johns | America/Grand_Turk |
| America/Menominee | America/Port-au-Prince | America/Cordoba |
| America/Porto_Acre | America/Aruba | America/Detroit |
| America/Marigot | America/Dawson_Creek | America/Thule |
| America/Danmarkshavn | America/Guayaquil | America/Anguilla |
| America/St_Thomas | America/Ojinaga | America/Metlakatla |
| America/Santarem | America/Montevideo | America/Mendoza |
| America/Rosario | America/Montreal | America/Fort_Nelson |
| America/Adak | America/Lima | America/Edmonton |
| America/Boa_Vista | America/Los_Angeles | America/Winnipeg |
| America/Chihuahua | America/Bogota | America/Grenada |
| America/New_York | America/North_Dakota/New_Salem | America/North_Dakota/Center |
| America/North_Dakota/Beulah | America/Moncton | America/Guatemala |
| America/Kralendijk | America/Dominica | America/Mazatlan |
| America/Cancun | America/Punta_Arenas | America/Bahia |
| America/Vancouver | America/Cuiaba | America/Nipigon |
| America/Tegucigalpa | America/Port_of_Spain | America/La_Paz |
| America/Santiago | America/Porto_Velho | America/Panama |
| America/Recife | America/Rankin_Inlet | America/Belem |
| America/Sao_Paulo | America/Yakutat | America/Belize |
| America/St_Barthlemy | America/Phoenix | America/Blanc-Sablon |
| America/Pangnirtung | America/Mexico_City | America/Guyana |
| America/Shiprock | America/Manaus | America/Araguaina |
| America/Swift_Current | America/Rainy_River | America/Resolute |
| America/Creston | America/Costa_Rica | America/Montserrat |
| America/Kentucky/Louisville | America/Kentucky/Monticello | America/Miquelon |
| America/Paramaribo | America/Matamoros | America/Goose_Bay |
| America/Jamaica | America/Indianapolis | America/Atka |
| America/Antigua | America/Chicago | America/Curacao |
| America/Regina | America/Coral_Harbour | America/St_Kitts |
| America/Campo_Grande | America/Sitka | America/Halifax |
| America/Eirunepe | America/Fort_Wayne | America/Monterrey |
| America/St_Vincent | America/Scoresbysund | America/Cayenne |
| America/Knox_IN | America/Glace_Bay | America/Bahia_Banderas |
| America/Havana | America/Asuncion | America/Rio_Branco |
| America/Juneau | America/Indiana/Knox | America/Indiana/Petersburg |
| America/Indiana/Tell_City | America/Indiana/Vincennes | America/Indiana/Marengo |

| | | |
|----------------------------|--------------------------------|----------------------------------|
| America/Indiana/Winamac | America/Indiana/Indianapolis | America/Indiana/Vevay |
| America/Managua | America/Toronto | America/Dawson |
| America/Inuvik | America/Thunder_Bay | America/Boise |
| America/Lower_Princes | America/Barbados | America/Argentina/Jujuy |
| America/Argentina/San_Juan | America/Argentina/Catamarca | America/Argentina/Tucuman |
| America/Argentina/Cordoba | America/Argentina/Rio_Gallegos | America/Argentina/Mendoza |
| America/Argentina/Ushuaia | America/Argentina/San_Luis | America/Argentina/La_Rioja |
| America/Argentina/Salta | America/Argentina/Buenos_Aires | America/Argentina/ComodRivadavia |
| America/Cambridge_Bay | America/Fortaleza | America/Atikokan |
| America/Buenos_Aires | America/Martinique | America/Tortola |
| America/Denver | Africa/Bujumbura | Africa/Asmera |
| Africa/Bamako | Africa/Gaborone | Africa/Sao_Tome |
| Africa/Bangui | Africa/Libreville | Africa/Juba |
| Africa/Khartoum | Africa/Kampala | Africa/Casablanca |
| Africa/Mbabane | Africa/Lusaka | Africa/Cairo |
| Africa/Lome | Africa/Luanda | Africa/Ouagadougou |
| Africa/Mogadishu | Africa/Conakry | Africa/Maputo |
| Africa/Blantyre | Africa/Porto-Novo | Africa/Banjul |
| Africa/Tripoli | Africa/Malabo | Africa/Tunis |
| Africa/Niamey | Africa/Dar_es_Salaam | Africa/Harare |
| Africa/Brazzaville | Africa/Bissau | Africa/Dakar |
| Africa/Douala | Africa/Windhoek | Africa/Abidjan |
| Africa/Ndjamena | Africa/Lagos | Africa/Lubumbashi |
| Africa/Monrovia | Africa/Kigali | Africa/Freetown |
| Africa/Nairobi | Africa/Addis_Ababa | Africa/Djibouti |
| Africa/El_Aaiun | Africa/Accra | Africa/Nouakchott |
| Africa/Ceuta | Africa/Timbuktu | Africa/Maseru |
| Africa/Asmara | Africa/Johannesburg | Africa/Kinshasa |
| Africa/Algiers | NZ-CHAT | Iran |
| Egypt | Europe/London | Europe/Helsinki |
| Europe/Chisinau | Europe/Guernsey | Europe/Uzhgorod |
| Europe/Prague | Europe/Oslo | Europe/Busingen |
| Europe/Vilnius | Europe/Brussels | Europe/Moscow |
| Europe/Bratislava | Europe/Zaporozhye | Europe/Skopje |
| Europe/Isle_of_Man | Europe/Budapest | Europe/Vatican |
| Europe/Podgorica | Europe/Stockholm | Europe/Minsk |
| Europe/Kaliningrad | Europe/Kirov | Europe/Paris |
| Europe/Malta | Europe/Jersey | Europe/Kiev |
| Europe/Vienna | Europe/Belgrade | Europe/Riga |
| Europe/Copenhagen | Europe/Andorra | Europe/Tiraspol |
| Europe/San_Marino | Europe/Sofia | Europe/Sarajevo |
| Europe/Ulyanovsk | Europe/Lisbon | Europe/Mariehamn |
| Europe/Rome | Europe/Nicosia | Europe/Volgograd |
| Europe/Simferopol | Europe/Madrid | Europe/Istanbul |
| Europe/Tirane | Europe/Saratov | Europe/Astrakhan |
| Europe/Belfast | Europe/Warsaw | Europe/Athens |
| Europe/Samara | Europe/Bucharest | Europe/Zurich |
| Europe/Tallinn | Europe/Monaco | Europe/Ljubljana |
| Europe/Gibraltar | Europe/Amsterdam | Europe/Vaduz |
| Europe/Luxembourg | Europe/Berlin | Europe/Dublin |
| Europe/Zagreb | EET | ROK |
| Brazil/West | Brazil/DeNoronha | Brazil/East |
| Brazil/Acre | Zulu | Chile/EasterIsland |

| | | |
|----------------------|-----------------------|--------------------------|
| Chile/Continental | Australia/Yancowinna | Australia/Brisbane |
| Australia/Lindeman | Australia/Broken_Hill | Australia/North |
| Australia/Hobart | Australia/South | Australia/Queensland |
| Australia/Currie | Australia/Lord_Howe | Australia/West |
| Australia/NSW | Australia/LHI | Australia/ACT |
| Australia/Perth | Australia/Darwin | Australia/Victoria |
| Australia/Melbourne | Australia/Canberra | Australia/Adelaide |
| Australia/Eucla | Australia/Sydney | Australia/Tasmania |
| GMT0 | Kwajalein | GB-Eire |
| PRC | Poland | Pacific/Fiji |
| Pacific/Tahiti | Pacific/Auckland | Pacific/Kosrae |
| Pacific/Wallis | Pacific/Truk | Pacific/Efate |
| Pacific/Tongatapu | Pacific/Samoa | Pacific/Apia |
| Pacific/Marquesas | Pacific/Fakaofu | Pacific/Niue |
| Pacific/Wake | Pacific/Norfolk | Pacific/Midway |
| Pacific/Bougainville | Pacific/Honolulu | Pacific/Majuro |
| Pacific/Enderbury | Pacific/Galapagos | Pacific/Kwajalein |
| Pacific/Saipan | Pacific/Palau | Pacific/Pitcairn |
| Pacific/Ponape | Pacific/Guam | Pacific/Noumea |
| Pacific/Pohnpei | Pacific/Johnston | Pacific/Nauru |
| Pacific/Kiritimati | Pacific/Rarotonga | Pacific/Gambier |
| Pacific/Guadalcanal | Pacific/Chatham | Pacific/Easter |
| Pacific/Port_Moresby | Pacific/Pago_Pago | Pacific/Funafuti |
| Pacific/Tarawa | Pacific/Yap | Pacific/Chuuk |
| EST | Universal | NZ |
| Hongkong | Portugal | MST7MDT |
| ROC | GB | UCT |
| PST8PDT | GMT+0 | WET |
| CET | Etc/GMT-0 | Etc/GMT+8 |
| Etc/GMT-4 | Etc/GMT+1 | Etc/GMT+9 |
| Etc/GMT-11 | Etc/GMT | Etc/GMT+12 |
| Etc/GMT-10 | Etc/GMT-2 | Etc/GMT+6 |
| Etc/GMT-6 | Etc/Zulu | Etc/GMT+5 |
| Etc/GMT0 | Etc/GMT-9 | Etc/GMT+10 |
| Etc/GMT-5 | Etc/GMT-3 | Etc/Universal |
| Etc/GMT+2 | Etc/UCT | Etc/GMT-13 |
| Etc/GMT-8 | Etc/GMT-7 | Etc/GMT+3 |
| Etc/GMT+0 | Etc/GMT-14 | Etc/GMT+7 |
| Etc/UTC | Etc/GMT+11 | Etc/GMT-1 |
| Etc/Greenwich | Etc/GMT+4 | Etc/GMT-12 |
| Canada/Mountain | Canada/Yukon | Canada/East-Saskatchewan |
| Canada/Eastern | Canada/Saskatchewan | Canada/Newfoundland |
| Canada/Pacific | Canada/Central | Canada/Atlantic |
| W-SU | Jamaica | Eire |
| UTC | Atlantic/Stanley | Atlantic/St_Helena |
| Atlantic/Canary | Atlantic/Reykjavik | Atlantic/Faeroe |
| Atlantic/Cape_Verde | Atlantic/Madeira | Atlantic/South_Georgia |
| Atlantic/Azores | Atlantic/Bermuda | Atlantic/Jan_Mayen |
| Atlantic/Faroe | CST6CDT | Asia/Tbilisi |
| Asia/Shanghai | Asia/Choibalsan | Asia/Aden |
| Asia/Urumqi | Asia/Dili | Asia/Yangon |
| Asia/Aqtobe | Asia/Yekaterinburg | Asia/Kathmandu |
| Asia/Brunei | Asia/Krasnoyarsk | Asia/Tel_Aviv |

| | | |
|--------------------|--------------------|------------------|
| Asia/Singapore | Asia/Bangkok | Asia/Tomsk |
| Asia/Vientiane | Asia/Chungking | Asia/Magadan |
| Asia/Qyzylorda | Asia/Srednekolymsk | Asia/Dubai |
| Asia/Bishkek | Asia/Atyrau | Asia/Qatar |
| Asia/Dacca | Asia/Hebron | Asia/Ulaanbaatar |
| Asia/Harbin | Asia/Famagusta | Asia/Saigon |
| Asia/Kabul | Asia/Khandyga | Asia/Kashgar |
| Asia/Pontianak | Asia/Kuala_Lumpur | Asia/Tehran |
| Asia/Macao | Asia/Anadyr | Asia/Jakarta |
| Asia/Barnaul | Asia/Baku | Asia/Vladivostok |
| Asia/Ulan_Bator | Asia/Hong_Kong | Asia/Ho_Chi_Minh |
| Asia/Baghdad | Asia/Dushanbe | Asia/Aqtau |
| Asia/Chongqing | Asia/Makassar | Asia/Jerusalem |
| Asia/Omsk | Asia/Hovd | Asia/Amman |
| Asia/Jayapura | Asia/Oral | Asia/Phnom_Penh |
| Asia/Colombo | Asia/Muscat | Asia/Macau |
| Asia/Kolkata | Asia/Irkutsk | Asia/Ashkhabad |
| Asia/Ujung_Pandang | Asia/Calcutta | Asia/Nicosia |
| Asia/Yerevan | Asia/Taipei | Asia/Sakhalin |
| Asia/Rangoon | Asia/Kamchatka | Asia/Pyongyang |
| Asia/Ust-Nera | Asia/Istanbul | Asia/Katmandu |
| Asia/Kuwait | Asia/Yakutsk | Asia/Riyadh |
| Asia/Beirut | Asia/Bahrain | Asia/Thimbu |
| Asia/Tokyo | Asia/Seoul | Asia/Karachi |
| Asia/Gaza | Asia/Ashgabat | Asia/Samarkand |
| Asia/Thimphu | Asia/Manila | Asia/Novosibirsk |
| Asia/Tashkent | Asia/Chita | Asia/Damascus |
| Asia/Almaty | Asia/Novokuznetsk | Asia/Dhaka |
| Asia/Kuching | Turkey | Greenwich |
| Israel | HST | Factory |

6.6.9. Команда *show* с подкомандой 1 уровня *version*

Выводит информацию о версии прошивки и ПО устройства, а также серийное имя, серийный номер, время непрерывной работы (uptime) и системное время.

Пример:

```
show version
```

Информация о модуле RPCM:

```
[Serial Name]: KhitryiLis
[Serial Number]: RU201905070000002M001AM01
[Model]: 4232
[Hardware Version]: RPCM DC 232A
[Uptime]: 00:00:00
[Software Version]: 0.7.75
[Software Release Date]: 20190515165655
[Firmware Version]: 0.9.743
[Firmware Release Date]: 20190515093438
[Current System Time Zone]: UTC
[Current System Time]: 2019-05-17 11:57:25 +0000
```

```
Type 'help' to get suggestions
```

6.6.10. Команда *show* с подкомандой 1 уровня *user*

Используется для вывода подробной информации о пользователе.

Доступны подкоманды: `history`

6.6.10.1. Вывод информации о пользователе

Используется с параметром *имя пользователя* — `username`.

Запрос справки

```
show user ?
```

Ответ системы:

```
Please provide username to show information about
```

```
Type 'help' to get suggestions
```

Пример. Получим подробную информацию о пользователе `rpcadmin`:

```
show user rpcadmin
```

Вывод информации:

```

      [Username]: rpcadmin
      [User Disabled]: NO
      [User Disabled]: superuser
      [Last Login Time]: 2017-11-13 22:27:32
      [User Changed At]: 2017-11-02 22:03:00
      [User Created At]: 2017-05-13 14:06:15
      [Session Expiration Timeout]: 3600
```

В частности, можно увидеть данные:

Username — имя пользователя;

User Disabled — валидность;

Access Level — уровень привилегий;

Last Login Time — время последнего входа в систему;

User Changed At — время последнего изменения параметров пользователя;

User Created At — время создания пользователя;

Session Expiration Timeout — время прекращения сессии (в целях безопасности сессии не позволено оставаться открытой неограниченное время).

6.6.10.2. Команда *show* с подкомандой 1 уровня *user* с подкомандой 2 уровня *history*

Показывает список последних команд, введённых данным пользователем.

Обязательно использовать с параметром *имя пользователя* — *username* с последующим указанием подкоманды 2 уровня *history*

Пример. Получим информацию о командах, введённых пользователем *rpcadmin*:

```
show user rpcadmin history
```

Вывод списка использованных команд:

```
History for user: rpcadmin
1: add user testuser
2: whoami
3: add user ?
4: delete user ?
5: delete user testuser
6: add ?
7: exit
```

6.6.11. Команда *show* с подкомандой 1 уровня *network*

Используется для вывода подробной информации о настройках сетевого доступа.

Использование (пример):

```
show network
```

Ответ системы:

```
[Bonjour Network Name]: KhitryiLis-RPCM.local
      [Hostname]: KhitryiLis-RPCM
[Current System Time]: 2019-05-17 11:57:56 +0000
      [MAC Address]: B8:F7:4A:00:02:FA
      [Network Type]: DHCP
      [DHCP Hostname]: KhitryiLis-RPCM
      [IP Address]: 10.210.1.153
      [Netmaks]: 255.255.255.0
      [Default Gateway]: 10.210.1.1
      [Primary DNS Server]:
      [Secondary DNS Server]: 185.83.242.34
```

Type 'help' to get suggestions

6.6.12. Команда *show* с подкомандой 1 уровня *snmp*

Применяется для представления подробной информации о настройках доступа по протоколу SNMP.

Доступна подкоманда `--reveal-keys` для вывода скрытых паролей.

Использование (пример):

```
show snmp
```

Ответ системы:

```
SNMP Agent configuration:
-----
Administrative State: OFF
      Port: 161/udp
      EngineID: 8000B49B045250434D
      Context: rpcm

SNMP v1/v2c Configuration:
-----
Community: public
  Enabled: YES
AccessType: ReadOnly
accessList: 10.0.0.0/8

Community: management
  Enabled: NO
AccessType: ReadWrite
accessList: 10.0.0.0/8

SNMP v3 Users:
-----
      Username: readsnmp          User enabled: YES
      AccessType: ReadOnly        Security Level: AuthPriv
Auth Protocol: sha1             Auth Password: *****
Priv Protocol: aes              Priv Password: *****
      Access List: 10.0.0.0/8

      Username: readwritesnmp     User enabled: YES
      AccessType: ReadWrite        Security Level: AuthPriv
Auth Protocol: sha1             Auth Password: *****
Priv Protocol: aes              Priv Password: *****
      Access List: 10.0.0.8
```

Справка в команде реализована только подсказкой при автодополнении.

Вывод подсказки:

```
show snmp
```

```
--reveal-keys
```

Использование конструкции `show snmp --reveal-keys` выводит конфигурацию с со скрытыми паролями:

SNMP Agent configuration:

```
-----
Administrative State: OFF
    Port: 161/udp
    EngineID: 8000B49B045250434D
    Context: rpcm
```

SNMP v1/v2c Configuration:

```
-----
Community: public
    Enabled: YES
AccessType: ReadOnly
accessList: 10.0.0.0/8

Community: management
    Enabled: NO
AccessType: ReadWrite
accessList: 10.0.0.0/8
```

SNMP v3 Users:

```
-----
    Username: readsnmp          User enabled: YES
    AccessType: ReadOnly        Security Level: AuthPriv
Auth Protocol: sha1            Auth Password: AuthP@$w0rd
Priv Protocol: aes             Priv Password: Pr1vP@$w0rd
    Access List: 10.0.0.0/8
```

```
    Username: readwritesnmp     User enabled: YES
    AccessType: ReadWrite        Security Level: AuthPriv
Auth Protocol: sha1            Auth Password: AuthP@ssw0rd2
Priv Protocol: aes             Priv Password: Pr1vP@ssw0rd2
    Access List: 10.0.0.8
```

SNMP Traps configuration:

| Destination | Port | Version | Community | Enabled |
|---------------|------|---------|-----------|---------|
| 192.168.1.100 | 162 | v1 | public | YES |

6.6.13. Команда *show* с подкомандой 1 уровня *ntp*

Используется для вывода списка серверов точного времени, работающих по протоколу NTP.

```
show ntp
```

Ответ системы:

```
NTP configuration
-----
[Synchronization]: Enabled
  [NTP Servers]: pool.ntp.org
Type 'help' to get suggestions
```

6.6.14. Команда *show* с подкомандой 1 уровня *smtp*

Используется для вывода настройки почтовых серверов, и адресов получателей.

Доступен параметр `--reveal-password`, разрешающий показ паролей учетных записей SMTP.

Справка по ключевым словам `help` и `?` недоступна.

По двойному нажатию клавиши **Tab** выводится контекстная подсказка:

```
--reveal-password
```

Пример использования:

```
show smtp
```

Ответ системы:

```
SMTP Servers:
-----
  Server: smtp.yandex.ru
  Port: 25
  SSL: enable
Login Type: plain
HELO Domain: yandex.ru
  Username: user@yandex.ru
  Password: *****

SMTP Recipients:
-----
1.  to: user@yandex.ru
```

В данном случае видно, что и для отсылки и для получения сообщений используется одна и та же учётная запись `user@yandex.ru`

Применение параметра `--reveal-password`:

```
show smtp --reveal-password
```

Ответ системы:

SMTP Servers:

```
-----
Server: smtp.yandex.ru
Port: 25
SSL: enable
Login Type: plain
HELO Domain: yandex.ru
Username: user@yandex.ru
Password: MyPassword
```

SMTP Recipients:

```
-----
1. to: user@yandex.ru
Type 'help' to get suggestions
```

6.6.15. Команда *show* с подкомандой 1 уровня *automation*

Служит для вывода списка устройств, подключённых к системе автоматизации RPCM в целях контроля и управления (перезагрузки).

Примечание. За более подробной информацией рекомендуется обратиться к разделам: "4.11. Инструменты автоматизации" и "5.6. Мониторинг и контроль специализированных устройств для майнинга при помощи RPCM"

Команда `show` с подкомандой `automation device` используется для ввода параметров устройства, необходимых для подключения к система автоматизации.

Обязательные параметры:

name — имя нового устройства для автоматизации от 1 до 25 символов;

Вывод справки:

```
show automation ?
```

Ответ системы

```
show automation device-name - device name to show configured automation for
```

```
Type 'help' to get suggestions
```

Примечание. Значение параметра *name* можно уточнить, воспользовавшись командой `show all automation` Для более подробной информации см. раздел "6.7. Конструкция `show all` — команда `show` с подкомандой 1 уровня `all`."

Пример. Допустим, необходимо вывести информацию об устройстве с именем `Antminer_S9`.

Используем команду:

```
show automation device-name Antminer_S9
```

Ответ системы:

```
[ID]: 2
[Device Type]: Bitmain_S9
[Name]: Antminer_S9
[Description]:
[Outputs]: 1
[Check Interval Seconds]: 6
```

```

[Inter Restart Interval Seconds]: 600
  [Consumption Test Enabled]: OFF
    [Hash Rate Test Enabled]: ON
      [Hash Rate Alarm Bottom Limit]: 13500
        [Hash Rate Restart Bottom Limit]: 13300
          [Hash Rate Alarm Seconds]: 60
            [Hash Rate Restart Seconds]: 300
              [Hash Rate API IP Address]: 192.168.1.93
                [Hash Rate API Port]: 4028
[Hash Rate API Unavailability Timeout Sec.]: 3
  [Ping Test Enabled]: OFF
    [TCP Port Availability Test Enabled]: OFF

```

Type 'help' to get suggestions

6.6.16. Команда *show* с подкомандой 1 уровня *cloud*

Служит для вывода параметров для взаимодействия с централизованной ("облачной") системой управления RPCM — RPCM.CLOUD

Пример:

```
show cloud
```

Ответ системы:

```

show cloud ?

RPCM.CLOUD Information
-----
Telemetry export to cloud: enabled
  Registration status: registered
  Cloud session status: connected

```

Type 'help' to get suggestions

6.6.17. Команда *show* с подкомандой уровня 1 *nearby-devices*

Nearby-devices ("соседние устройства") — другие RPCM в этой сети, которые доступны и могут быть обнаружены с помощью протокола Bonjour.

Используйте команду `show nearby-devices` для сбора информации об этих устройствах.

Пример:

```
show nearby-devices
```

Ответ системы:

```

Nearby RPCM devices:
  RPCM mDNS Name      IP address      TTL
-----
AvtonomnayaPila-RPCM.local. 192.168.1.20   89
BegunMarafonets-RPCM.local. 192.168.1.47  101
BeloyeUkho-RPCM.local.    192.168.1.115 101

```

| | | |
|---------------------------|---------------|-----|
| BelyiFlag-RPCM.local. | 192.168.1.166 | 101 |
| BelyiShokolad-RPCM.local. | 192.168.1.118 | 101 |

Из выводимого списка можно получить *Серийное Имя*, IP адрес и значение TTL.

6.6.18. Команда *show* с подкомандой уровня 1 *logs*

Служит для вывода журнала системных сообщений (logs).

Информация выводится постранично, в конце каждой страницы демонстрируется сообщение: *"Press 'space' for next page or press 'q' to quit..."*

Продолжить вывод можно при помощи клавиши **"Пробел"**, прекратить вывод — нажав клавишу **"Q"**.

Пример:

```
show logs
```

Ответ системы:

| Time | Severity | Message |
|---|---------------|--|
| 2018-09-03 20:01:21.648 | informational | RPCM has started. |
| 2018-09-03 20:01:34.644 | informational | User x@192.168.7.79 authentication failed via ssh |
| 2018-09-03 20:01:35.621 | informational | User x@192.168.7.79 authentication failed via ssh |
| 2018-09-03 20:01:35.868 | informational | User x@192.168.7.79 authentication failed via ssh |
| 2018-09-03 20:01:43.935 | informational | User rpcmadmin@192.168.7.79 authenticated successfully via ssh |
| 2018-09-03 20:02:47.022 | notice | User x has been added by rpcmadmin@192.168.7.79 via CLI |
| 2018-09-03 20:02:49.818 | informational | User rpcmadmin@192.168.7.79 logged out |
| 2018-09-03 20:02:53.745 | informational | User x@192.168.7.79 authenticated successfully via ssh |
| 2018-09-03 20:04:05.247 | informational | User rpcmadmin@192.168.66.252 authenticated successfully via WEB |
| 2018-09-03 20:04:58.084 | informational | User x@192.168.66.252 authenticated successfully via ssh |
| 2018-09-03 20:05:13.932 | notice | User x@192.168.7.79 via CLI has been set API Authentication to: ON |
| 2018-09-03 20:05:35.559 | notice | Added new Monitored Device ID: 1, name: test by x@192.168.66.252 via CLI |
| Press 'space' for next page or press 'q' to quit... | | |

6.6.19. Команда *show* с подкомандой уровня 1 *update*

Показывает состояние системы во время обновления.

Использование:

```
show update
```

Ниже приводятся возможные ответы системы.

Готовность к запуску процедуры обновления:

Current update status:

```
-----
Status: Ready to start software update
-----
```

Процесс обновления запущен:

```
Software update has started...
```

```
Type 'help' to get suggestions
```

Если была попытка запустить процесс обновления был введена раньше, чем закончилась проверка файла обновления, система выдаст ответ:

```
We are not ready to start update, software update file should be uploaded and verified...
```

Идёт предварительная процедура восстановления:

```
Current update status:
```

```
-----  
                Status: Recovery procedure is in progress...  
                Progress: 5.73 %  
-----
```

Применение обновления:

```
Current update status:
```

```
-----  
                Status: Applying update...  
                Progress: 14.88 %  
-----
```

Выполняется проверка применения обновления:

```
Current update status:
```

```
-----  
                Status: Verifying applied update...  
                Progress: 41.17 %  
-----
```

Обновление завершено, система просит перезапустить High Level Controller (HLC):

```
Current update status:
```

```
-----  
                Status: Update complete, please manually restart RPCM  
                Progress: 100 %  
-----
```

Для более подробной информации рекомендуется обратиться к разделу: *"4.7. Обновление программного обеспечения RPCM"*

6.7. Конструкция `show all` — команда `show` с подкомандой 1 уровня `all`

Конструкция `show all` фактически представляет из себя команду `show` с подкомандой 1 уровня `all`.

Служит для вывода различной информации об элементах RPCM.

Имеет достаточно обширный набор встроенных функций в виде подкоманд второго уровня и поэтому рассматривается отдельно от остальной группы команд `show`

Включает следующие подкоманды 2 уровня:

automation — выводит список подключённых устройств для автоматического управления (перезагрузки);

counters — значения счётчиков электропитания для подключённых устройств установленные пороговые значения для предварительного оповещения и отключения;

inputs — данные обо всех вводах (1-2);

outputs — информация обо всех выводах;

users — список всех зарегистрированных пользователей системы;

help — справка по подкомандам.

Вывод справки (пример)

```
show all help
```

Ответ системы:

RPCM Commands description:

```
show all automations - show all configured automations
show all counters    - show counters for device, like circuit breaker firings
                      alarm limit firings and overload turn off firings
show all inputs      - show information about all inputs
  names              show all names for inputs
  descriptions        show all descriptions for inputs
  meter readings     show all input instant and accumulated meter readings
  limits              show all limits for inputs
show all outputs     - show information about all outputs
  alarm limits        show alarm limits and action delays for outputs
  limits              show all limits and action delays for outputs
  meter readings     show all outputs instant and accumulated meter
                      readings
  startup delays     show turn on startup delays for outputs
  turn off limits    show turn off limits and action delays for outputs
show all users       - show all users accounts
  logs                show all users login and logout logs
show all help        - show this help
```

Type 'help' to get suggestions

6.7.1. Конструкция *show all* с подкомандой 2 уровня *counters*

Служит для демонстрации показаний счётчиков

Справка недоступна.

Пример работы:

```
show all counters
```

Информация о счётчиках:

| | Over- current Circuit Breaker Fired Facts | Over- Alarm Limit Reached Times | Over- current Alarm Fired Facts | Over- current Turn Off Limit Reached Times | Over- current Turn Off Fired Facts |
|-------------|--|---|---|---|--|
| [Output 0]: | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| [Output 1]: | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| [Output 2]: | 6 | 29164 | 457 | 0 | 0 |
| [Output 3]: | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| [Output 4]: | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| [Output 5]: | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| [Output 6]: | 0 | 35 | 3 | 33 | 33 |
| [Output 7]: | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| [Output 8]: | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| [Output 9]: | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 |

6.7.2 Конструкция *show all* с подкомандой 2 уровня *inputs*

Показывает информацию о вводах.

Доступные подкоманды: *names, descriptions, limits, meter readings*.

Вызов справки по команде `show all inputs ?` недоступен. Сразу выводится информация о вводах.

Пример работы:

```
show all inputs
```

Ответ системы:

```
[Input 1]:      48.065V    0.064A    0.003KW (ACTIVE, PRIORITY)
[Input 2]:      48.065V    0.000A    0.000KW
```

Для команды доступна подсказка автодополнением. По двойному нажатию клавиши **Tab** выводится следующий список параметров:

```
descriptions  limits      meter      names
```

6.7.2.1. Конструкция *show all* с подкомандой 2 уровня *inputs* и подкомандой 3 уровня *names*

Показывает имена вводов.

Пример использования:

```
show all inputs names
```

Информация об именах вводов:

```
[Input 1] input_1
[Input 2] input_2
```

6.7.2.2. Конструкция *show all* с подкомандой 2 уровня *inputs* и подкомандой 3 уровня *descriptions*

Показывает имена вводов.

Пример использования:

```
show all inputs descriptions
```

Описание вводов:

```
show all inputs descriptions
[Input 1] First
[Input 2] Second
```

6.7.2.3. Конструкция *show all* с подкомандой 2 уровня *inputs* и подкомандой 3 уровня *limits*

Показывает пределы по току для вводов.

Пример использования:

```
show all inputs limits
```

Информация о пределах:

| | Voltage | | | Current |
|------------|---------|-----|-----|---------|
| | Curr | Min | Max | Max |
| [Input 1]: | 48.065V | 42V | 58V | 76A |
| [Input 2]: | 48.065V | 42V | 58V | 76A |

6.7.2.4. Конструкция *show all* с подкомандой с подкомандой 2 уровня *inputs* и подкомандой 3 уровня *meter readings*

Показывает значение счётчиков.

Пример использования:

```
show all inputs meter readings
```

Данные со счётчиков:

| | Instant Milliamps | Instant Watts | Accumul KWh |
|------------|----------------------|------------------|----------------|
| [Input 1]: | 71 | 3 | 0.25 |
| [Input 1]: | 0 | 0 | 0 |

Type 'help' to get suggestions

Показывает информацию о выводах.

Доступные подкоманды: *alarm, descriptions, help, limits, meter, names, startup, survival, turn.*

Вызов справки по команде `show all outputs ?`

RPCM Commands description:

```
show all outputs alarm
  limits           - show alarm limits and action delays for outputs
show all outputs limits - show all limits and action delays for outputs
show all outputs meter
  readings        - show all outputs instant and accumulated meter readings
show all outputs recover
  turn on limits  - show recover turn on limits and action delays for outputs
show all outputs startup
  delays         - show turn on startup delays for outputs
show all outputs turn
  off limits     - show turn off limits and action delays for outputs
show all outputs help - show this help
```

Type 'help' to get suggestions

Конструкция `show all outputs` без параметров выводит информацию о выводах

Пример работы:

```
show all outputs
```

Ответ системы:

| | | | |
|-------------|----------------|------|-----|
| [Output 0]: | ON <admin: ON> | 0mA | 0W |
| [Output 1]: | ON <admin: ON> | 0mA | 0W |
| [Output 2]: | ON <admin: ON> | 31mA | -1W |
| [Output 3]: | ON <admin: ON> | 0mA | 0W |
| [Output 4]: | ON <admin: ON> | 0mA | 0W |
| [Output 5]: | ON <admin: ON> | 0mA | 0W |
| [Output 6]: | ON <admin: ON> | 0mA | 0W |
| [Output 7]: | ON <admin: ON> | 0mA | 0W |

```
[Output 8]: ON <admin: ON> 0mA 0W
[Output 9]: ON <admin: ON> 0mA 0W
```

Type 'help' to get suggestions

Для конструкции `show all outputs` доступна подсказка автодополнением. По двойному нажатию клавиши **Tab** выводится следующий список параметров:

```
?      descriptions limits      names      startup      turn
alarm  help          meter      recover     survival
```

Type 'help' to get suggestions

6.7.3.1. Конструкция `show all` с подкомандой 2 уровня `outputs` с подкомандой 3 уровня `alarm limits`

Показывает предельные значения тока после которых отправляется тревожное оповещение.

Использование:

```
show all outputs alarm limits
```

Ответ системы:

```

                                     Over-
                                     current
                                     Alarm
                                     Limit
Instant      Over-      Over-      Over-      Over-      Over-
Milliamps    current  current  current  current  current
Active       Alarm    Alarm    Alarm    Reached  Fired
Times                                     Times
[Output 0]:  0         NO      24000    30        0         0
[Output 1]:  64         NO      24000    30        0         0
[Output 2]:  0         NO      24000    30        0         0
[Output 3]:  0         NO      24000    30        0         0
[Output 4]:  0         NO      24000    30        0         0
[Output 5]:  0         NO      24000    30        0         0
[Output 6]:  0         NO      24000    30        0         0
[Output 7]:  0         NO      24000    30        0         0
[Output 8]:  0         NO      24000    30        0         0
[Output 9]:  0         NO      24000    30        0         0
```

Type 'help' to get suggestions

6.7.3.2. Конструкция *show all* с подкомандой 2 уровня *outputs* с подкомандой 3 уровня *turn off limits*

Показывает предельные значения тока, после которых выполняется отключение выводов.

Использование:

```
show all outputs turn off limits
```

Информация о предельных значениях:

| | Instant Milliamps | Over- current Turn Off Active | Over- current Turn Off Limit Milliamps | Over- current Turn Off Limit Seconds | Over- current Turn Off Limit Reached Times | Over- current Turn Off Fired Times |
|-------------|----------------------|--|--|--|---|--|
| [Output 0]: | 0 | NO | 30000 | 2 | 0 | 0 |
| [Output 1]: | 64 | NO | 30000 | 2 | 0 | 0 |
| [Output 2]: | 0 | NO | 30000 | 2 | 0 | 0 |
| [Output 3]: | 0 | NO | 30000 | 2 | 0 | 0 |
| [Output 4]: | 0 | NO | 30000 | 2 | 0 | 0 |
| [Output 5]: | 0 | NO | 30000 | 2 | 0 | 0 |
| [Output 6]: | 0 | NO | 30000 | 2 | 0 | 0 |
| [Output 7]: | 0 | NO | 30000 | 2 | 0 | 0 |
| [Output 8]: | 0 | NO | 30000 | 2 | 0 | 0 |
| [Output 9]: | 0 | NO | 30000 | 2 | 0 | 0 |

Type 'help' to get suggestions

6.7.3.3. Конструкция *show all* с подкомандой 2 уровня *outputs* с подкомандой 3 уровня *limits*

Показывает предельные значения тока, после которых отправляется оповещение и предельные значения тока для отключения.

Использование:

```
show all outputs limits
```

Информация о предельных значениях:

| | Instant Milliamps | Over- current Alarm Active | Over- current Alarm Limit Milliamps | Over- current Alarm Limit Seconds | Over- current Alarm Limit Reached Times | Over- current Alarm Fired Times |
|-------------|----------------------|-------------------------------------|---|---|--|---|
| [Output 0]: | 0 | NO | 24000 | 30 | 0 | 0 |
| [Output 1]: | 71 | NO | 24000 | 30 | 0 | 0 |
| [Output 2]: | 0 | NO | 24000 | 30 | 0 | 0 |
| [Output 3]: | 0 | NO | 24000 | 30 | 0 | 0 |
| [Output 4]: | 0 | NO | 24000 | 30 | 0 | 0 |
| [Output 5]: | 0 | NO | 24000 | 30 | 0 | 0 |
| [Output 6]: | 0 | NO | 24000 | 30 | 0 | 0 |

```

[Output 7]:      0      NO      24000      30      0      0
[Output 8]:      0      NO      24000      30      0      0
[Output 9]:      0      NO      24000      30      0      0

                Over-      Over-      Over-      Over-
                current  current  current  current
                Turn Off Turn Off Turn Off Turn Off
                Limit   Limit   Reached Limit   Fired
                Times
Instant Turn Off Limit   Limit   Reached Times
Milliamps Active Milliamps Seconds Times
[Output 0]:      0      NO      30000      2      0      0
[Output 1]:      71     NO      30000      2      0      0
[Output 2]:      0      NO      30000      2      0      0
[Output 3]:      0      NO      30000      2      0      0
[Output 4]:      0      NO      30000      2      0      0
[Output 5]:      0      NO      30000      2      0      0
[Output 6]:      0      NO      30000      2      0      0
[Output 7]:      0      NO      30000      2      0      0
[Output 8]:      0      NO      30000      2      0      0
[Output 9]:      0      NO      30000      2      0      0

                Over-      Recover      Over-
                voltage  after      voltage
                Turn Off Over-      Turn Off
                Limit   voltage  Fired
                Volts  Seconds  Times
Voltage Active Volts  Seconds Times
[Output 0]:      48     OFF      60      2      65535
[Output 1]:      48     OFF      60      3      65535
[Output 2]:      48     OFF      60      4      65535
[Output 3]:      48     OFF      60      5      65535
[Output 4]:      48     OFF      60      6      65535
[Output 5]:      48     OFF      60      7      65535
[Output 6]:      48     OFF      60      8      65535
[Output 7]:      48     OFF      60      9      65535
[Output 8]:      48     OFF      60     10      65535
[Output 9]:      48     OFF      60     11      65535

Type 'help' to get suggestions

```

6.7.3.4. Конструкция *show all* с подкомандой 2 уровня *outputs* с подкомандой 3 уровня *meter readings*

Считывает и показывает текущие показания электросчётчиков на выводах.

Использование:

```
show all outputs meter readings
```

Информация о счётчиках:

```

                Instant  Inst  Accumul
                Milliamps Watts   KWh
[Output 0]:      0      0      0.000
[Output 1]:      71     3      0.247

```

```
[Output 2]:      0      0      0.000
[Output 3]:      0      0      0.000
[Output 4]:      0      0      0.000
[Output 5]:      0      0      0.000
[Output 6]:      0      0      0.000
[Output 7]:      0      0      0.000
[Output 8]:      0      0      0.000
[Output 9]:      0      0      0.007
```

Type 'help' to get suggestions

6.7.3.5. Конструкция *show all* с подкомандой 2 уровня *outputs* с параметром *startup delays*

Показывает информацию о задержке подачи напряжения на выводы при включении питания.

Использование:

```
show all outputs startup delays
```

```
          Turn On Delay At Startup
[Output 0]:          3 seconds
[Output 1]:          3 seconds
[Output 2]:          4 seconds
[Output 3]:         11 seconds
[Output 4]:          6 seconds
[Output 5]:          7 seconds
[Output 6]:          3 seconds
[Output 7]:          9 seconds
[Output 8]:         10 seconds
[Output 9]:         11 seconds
```

6.7.3.6. Конструкция *show all* с подкомандой 2 уровня *outputs* с параметром *survival priorities*

Показывает информацию о приоритете выживания — *survival priorities*, влияющем на очерёдность отключения подачи напряжения на выводы при общем превышении допустимой силы тока.

Чем больше число, тем выше приоритет и тем раньше будет выключено устройство.

Доступен дополнительный параметр *sorted* указывающий сортировку согласно приоритетам выживания.

Краткая подсказка по двойному нажатию клавиши **Tab**

```
show all outputs survival priorities
```

Подсказка:

```
sorted
```

Ниже приводятся два варианта использования.

С обычной сортировкой:

```
show all outputs survival priorities
```

Ответ системы:

```

  Output Priority Name
[Output 0]:      9 output_0
[Output 1]:      1 output_1
[Output 2]:      2 output_2
[Output 3]:      3 output_3
[Output 4]:      4 output_4
[Output 5]:      5 output_5
[Output 6]:      6 output_6
[Output 7]:      7 output_7
[Output 8]:      8 output_8
[Output 9]:      9 output_9

```

С сортировкой по приоритетам:

```
show all outputs survival priorities sorted
```

Ответ системы:

```

  Output Priority Name
-----
[Output 1]:      1 output_1
[Output 2]:      2 output_2
[Output 3]:      3 output_3
[Output 4]:      4 output_4
[Output 5]:      5 output_5
[Output 6]:      6 output_6
[Output 7]:      7 output_7
[Output 8]:      8 output_8
[Output 0]:      9 output_0
[Output 9]:      9 output_9

```

6.7.4. Конструкция *show all* с подкомандой 2 уровня *users*

Выводит информацию о пользователях.

Доступны подкоманды: *log*, *help*

Вывод справки:

```
show all users ?
```

Ответ:

RPCM Commands description:

```

show all users      - show all existing users
show all users log  - show all users login and logout logs
show all users help - show this help

```

Краткая справка по нажатию клавиши **Tab**

```
show all users
```

```
?      help logs
```

Без параметров выводит информацию о системных пользователях:

```
show all users
```

Ответ системы:

| Username | Access Level | Last Login | Disabled |
|--------------------|--------------|---------------------|----------|
| rpcadmin | superuser | 2018-01-31 23:23:54 | NO |
| new administrators | | 2018-01-24 16:23:05 | NO |
| x administrators | | 2018-01-31 23:20:51 | NO |

6.7.4.1. Конструкция *show all* с подкомандой 2 уровня *users* с подкомандой 3 уровня *logs*

Выводит журнал регистрации пользователей.

Доступен параметр: *--last*

Вывод классической справки не используется, команда `show all users logs ?` сразу выводит журнал регистрации.

Доступна краткая справка по нажатию клавиши **Tab**

```
show all users logs
```

Ответ системы:

```
--last
```

Примеры использования.

Без параметра:

```
show all users logs
```

Ответ системы:

| Username | Type | Login time | Logout Time |
|----------|------|---------------------|---------------------------|
| rpcadmin | ssh | 2019-04-12 07:17:59 | 2019-04-12 07:21:15 |
| rpcadmin | WEB | 2019-04-12 10:21:26 | 2019-04-16 19:52:52 +0000 |
| rpcadmin | WEB | 2019-04-12 10:23:07 | 2019-04-16 19:52:52 +0000 |
| rpcadmin | ssh | 2019-04-12 13:51:03 | 2019-04-12 13:54:28 |
| rpcadmin | ssh | 2019-04-12 18:47:18 | 2019-04-12 18:48:06 |
| rpcadmin | WEB | 2019-04-16 15:07:21 | 2019-04-16 19:52:52 +0000 |
| rpcadmin | WEB | 2019-04-16 15:39:01 | 2019-04-16 19:52:52 +0000 |
| rpcadmin | ssh | 2019-04-16 17:44:44 | 2019-04-16 18:47:54 |
| rpcadmin | WEB | 2019-04-16 17:48:43 | 2019-04-16 19:52:52 +0000 |
| rpcadmin | ssh | 2019-04-16 19:07:40 | 2019-04-16 19:52:52 +0000 |

С параметром *--last*

```
show all users logs --last
```

Ответ системы:

| Username | Type | Login time | Logout Time |
|-----------|------|---------------------|---------------------|
| rpcmadmin | ssh | 2018-01-31 21:56:49 | 2018-01-31 22:10:57 |
| rpcmadmin | ssh | 2018-01-31 23:11:00 | |
| rpcmadmin | web | 2018-01-31 23:12:40 | |
| rpcmadmin | ssh | 2018-01-31 23:20:10 | |
| rpcmadmin | web | 2018-01-31 23:23:54 | |

6.7.5. Конструкция *show all* с подкомандой 2 уровня *automation*

Выводит информацию о пользователях.

По знаку вопроса вместо подсказки выводится просто список устройств:

```
show all automation ?
```

Ответ:

| ID | Name | Device Type | Outputs |
|----|----------------------|---------------|---------|
| 1 | dragonmint_t1 | DragonMint_T1 | 0 |
| 2 | Antminer_S9 | Bitmain_S9 | 1 |
| 3 | Antminer_D3 | Bitmain_D3 | 1 |
| 4 | Antminer_L3_plus | Bitmain_L3+ | 1 |
| 5 | nonexistent_claymore | Claymore | 1 |

Type 'help' to get suggestions

Аналогичный вывод происходит при любом другом значении на месте параметра.

6.8. Команда set

6.8.1. Общее описание команды set

Является основной командой установки необходимых значений в рамках настройки работы RPCM.

Может использоваться до трёх подкоманд с тремя соответствующими параметрами.

Ниже приводится краткий перечень подкоманд 1 уровня команды set с комментариями:

all — используется с подкомандой 2 уровня outputs для отключения всех выводов данного модуля RPCM;

api — настройка доступа через программный интерфейс API REST;

automation — настройка автоматизации (см. раздел "6.10. Конструкция set automation — команда set с подкомандой 1 уровня automation device");

buzzer — управление звуковым сигналом;

display — настройка параметров дисплея на лицевой панели

output — настройки для каждого из выводов;

time — подкоманда для установки времени;

help — вызов справки.

В целях облегчения подачи материала варианты применения данной команды упорядочены согласно по подкомандам 1-го уровня далее 2-го уровня.

Также рекомендуется использовать клавишу *TAB* для автодополнения (подсказки), служебное слово help или знак вопроса ? для вывода информации о допустимых параметрах и подкомандах. Методом такого постепенного "продвижения" по подкомандам можно получить доступ ко всем настройкам системы.

Вывод команды set ?

RPCM Commands description:

```

set action-confirmation - set confirmation of actions for the web interface
  enabled                to enabled (will double check dangerous actions)
  disabled               to disabled
set all outputs         - set all outputs state
  off                    turn them off
  on                     turn them on
set api                 - set api options
  generate-new-key       generate new API access key
  key                   enables or disables existing key
set automation          - set automation parameters
  device-name <name>    for particular device with name
set button-control     - set button control mode
  enabled               to enabled

```

```

disabled          to disabled (will disable control from physical
                  buttons)
set buzzer        - set buzzer state
  alternate       make it alternate
  disabled        disable it (set buzzer enable required for buzzer
                  to produce sound after this command)
  enabled         enable it
  off             turn it off
  on              turn it on
set display       - set RPCM display settings
set output 0-9   - set output 0-9 state
  off            turn it off
  on             turn it on
  overcurrent    tune overcurrent limits
  recognition    make it blink
  survival priority set turn off on input overload priority
set time         - set new time
  value          value
  zone           zone
  synchronization toggle ntp synchronization
set help         - show this help

```

Type 'help' to get suggestions

6.8.2. Команда *set* с подкомандой 1 уровня *all*

Сама по себе не используется.

Доступны подкоманды: outputs

Вывод справки:

```
set all ?
```

Ответ системы:

RPCM Commands description:

```

set all outputs  - set all outputs state
  off            turn them off
  on             turn them on
set all help     - show this help

```

Type 'help' to get suggestions

6.8.2.1. Команда *set* с подкомандой 1 уровня *all* с подкомандой 2 уровня *outputs*

Используется для административного выключения или выключения сразу всех выводов.

Доступны параметры: *on* и *off*;

Вывод справки:

```
set all outputs ?
```

Ответ системы:

```
set all outputs off - set all outputs state to off
set all outputs on  - set all outputs state to on
set all outputs help - show this help
```

6.8.3. Команда *set* с подкомандой 1 уровня *buzzer*

Служит для управления звуковым сигналом.

Доступны подкоманды: *alternate*, *on*, *off*

Параметр *on* включает звуковой сигнал спикера модуля RPCM, что помогает найти устройство в стойке.

Параметр *off* отключает звуковой сигнал спикера модуля RPCM.

Параметр *alternate*

Вывод справки:

```
set buzzer ?
```

Ответ системы:

```
set buzzer alternate - set buzzer to alternate
set buzzer off       - turn buzzer off
set buzzer on        - turn buzzer on
set buzzer help      - show this help
```

6.8.3.1. Команда *set* с подкомандой 1 уровня *buzzer* с подкомандой 2 уровня *alternate*

Устанавливает режим периодической подачи звука (то *on*, то *off* пока не отключён).

Пример:

```
set buzzer alternate
```

Ответ системы:

```
Buzzer set to alternate
```

6.8.3.2. Команда *set* с подкомандой 1 уровня *buzzer* с подкомандой 2 уровня *on*

Включает звуковой сигнал внутреннего спикера модуля RPCM.

Пример:

```
set buzzer on
```

Ответ системы:

```
Buzzer turned ON
```

6.8.3.3. Команда *set* с подкомандой 1 уровня *buzzer* с подкомандой 2 уровня *off*

Включает звуковой сигнал внутреннего спикера модуля RPCM.

Пример:

```
set buzzer off
```

Ответ системы:

```
Buzzer turned OFF
```

6.8.4. Команда *set* с подкомандой 1 уровня *time*

Служит для установки системного времени и временной зоны.

Доступны подкоманды: *value*, *zone*, *help* или ?

Вывод справки: `set time ?`

Ответ системы:

```
RPCM Commands description:
```

```
set time value - set time for RPCM
set time zone  - set time zone
set time help  - show this help
```

6.8.4.1. Команда *set* с подкомандой 1 уровня *time* с подкомандой 2 уровня *value*

Служит для установки системного времени.

Вывод справки:

```
set time value ?
```

Ответ системы:

```
Setting time to:
```

```
Please specify date and time or just time in the following format: YYYY-MM-DD HH:MM:SS
Example: "2017-06-05 14:32:11" or "20:22:33"
```

Пример 1. Установим системное время в полном формате (дата+время).

```
set time value "2017-11-13 19:38:39"
```

Ответ системы:

```
Setting time to: 2017-11-13
```

```
Time has been set
```

Внимание! Для установки точного времени в формате "YYYY-MM-DD HH:MM:SS" кавычки обязательны.

Пример 2. Скорректируем системное время.

```
set time value 00:13:06
```

Ответ системы:

```
Setting time to: 00:13:06
```

```
Time has been set
```

6.8.4.2. Команда *set* с подкомандой 1 уровня *time* с подкомандой 2 уровня *zone*

Служит для установки временной зоны.

Вывод справки:

```
set time zone ?
```

Ответ системы:

```
Invalid timezone has been provided, please use <tab> suggestions to select valid timezone or use 'show time zones' command to see complete list of time zones
```

Из ответа следует, что необходимо воспользоваться командой `show time zones` для получения информации о временных зонах

Пример. Установим временную зону для Москвы.

```
set time zone Europe/Moscow
```

Ответ системы:

```
Timezone Europe/Moscow has been set
```

6.8.5. Команда *set* с подкомандой 1 уровня *snmp*

Служит для установки редактирования параметров обмена по протоколу SNMP.

Доступны подкоманды: `adminState`, `community`, `user`, `help` или `?`

Вывод справки:

```
set snmp ?
```

Ответ системы:

```
adminState - Administrative state of SNMP Agent: on / off.
```

```
community - SNMPv2 per community parameters (accessList, community, etc)
```

```
user      - SNMPv3 per user parameters (username, Auth, Access List, etc.)
Type 'help' to get suggestions
```

6.8.5.1. Команда *set* с подкомандой 1 уровня *snmp* с подкомандой 2 уровня *adminState*

Административно включает или выключает агента SNMP, разрешая или запрещая работу с этим протоколом.

Доступные значения: *on* или *off*

Вывод справки:

```
set snmp adminState ?
```

Ответ системы:

```
Please set 'on' or 'off'.
```

Пример. Выключим и снова включим доступ по SNMP

Остановка агента:

```
set snmp adminState off
```

Ответ системы:

```
SNMP Agent administrative state now is off
```

Запуск агента:

```
set snmp adminState on
```

Ответ системы:

```
SNMP Agent administrative state now is on
```

6.8.5.2. Команда *set* с подкомандой 1 уровня *snmp* с подкомандой 2 уровня *community*

Управляет настройкой доступа по протоколу SNMP версий 1 и 2с.

Параметры:

--accessList — разрешенная подсеть или отдельный IP-адрес;

--accessType — тип доступа, применяются значения *ro* или *rw*;

--enabled — вновь созданное *community* будет разрешено или запрещено (впоследствии это свойство может быть изменено), соответственно доступны значения *yes* или *no*.

Доступна только краткая справка автодополнением.

`set snmp community` после двойного нажатия клавиши **Tab** выводит имена созданных *community*:

```
newcommunity public
```

Если в системе есть только одна запись *community*, можно использовать подсказку автодополнением:

set snmp community public -- после двойного нажатия клавиши **Tab** выдаст:

```
--accessList --accessType --enabled
```

Пример. Разрешить доступ по community *public*, установив параметр *--enabled* в *yes*

```
set snmp community public --enabled yes
```

Ответ системы:

```
Community public updated
```

6.8.5.3. Команда *set* с подкомандой 1 уровня *snmp* с подкомандой 2 уровня *user*

Команда *set* с подкомандой 1 уровня *snmp* и подкомандой 2 уровня *user* используется для редактирования свойств учётной записи пользователя в рамках использования протокола *SNMPv3*.

Доступные параметры:

--accessList — разрешенная подсеть или отдельный IP-адрес;

--accessType — тип доступа, применяются значения *ro* или *rw*;

--authPass — строка пароля учётной записи пользователя SNMP;

--authProt — используемый протокол аутентификации по паролю;

--enabled — вновь созданная учётная запись будет разрешена или запрещена (впоследствии это свойство может быть изменено), соответственно доступны значения *yes* или *no*;

--privPass — ключевое слово (пароль) для шифрования;

--privProt — тип шифрования;

--secLevel — тип аутентификации (см. выше в разделе 6.4.2. Команды *add* и *delete* с подкомандой 1 уровня *snmp* — *Дополнительная информация*).

Внимание! Стандартного вывода подсказки для этой команды не существует. Можно использовать автоподсказку при помощи двойной табуляции.

set snmp user после двойного нажатия клавиши **Tab** выводит список существующих пользователей

```
newrpcuser newrpcuser2
```

Если в системе только одна учётная запись пользователя SNMP, можно использовать подсказку автодополнением:

set snmp user newrpcuser – после двойного нажатия клавиши **Tab** выводит список доступных параметров:

```
--accessList --accessType --authPass --authProt --enabled --privPass --
privProt --secLevel
```

Пример. Разрешить доступ по с учетной записью *newrpcuser*, установив параметр *--enabled* в *yes*

```
set snmp user newrpcuser --enabled yes
```

Ответ системы:

```
SNMPv3 user: newrpcmuser updated.
```

6.8.6. Команда *set* с подкомандой 1 уровня *api*

Команда *set* с подкомандой 1 уровня *api* служит для задания условий доступа к программному интерфейсу API.

Доступные параметры:

generate-new-key — служит для генерации ключей доступа;

key тело_ключа — разрешает или запрещает использование данного ключа — параметры *enable|disable* соответственно;

authentication — включает или выключает сервис аутентификации по ключу при помощи параметров *enable|disable*.

Вызов справки:

```
set api ?
```

Ответ системы:

```
RPCM Commands help:
```

```
set api generate-new-key           - generate new access key for API
set api key <key> enable|disable  - enable or disable access key for API
set api authentication enable|disable - toggle API service authentication
```

```
Type 'help' to get suggestions
```

Пример 1. Генерация ключа:

Вызов команды:

```
set api generate-new-key
```

Ответ системы:

```
New key: 659d8a7a78f701c7ae139a14fa5cfc48
Key successfully saved
```

```
Type 'help' to get suggestions
```

Пример 2. Запретим использование данного ключа командой:

```
set api key 659d8a7a78f701c7ae139a14fa5cfc48 disable
```

Ответ системы:

```
Key: 659d8a7a78f701c7ae139a14fa5cfc48 successfully disabled
```

```
Type 'help' to get suggestions
```

Чтобы вновь разрешить использование данного ключа введем команду:

```
set api key 659d8a7a78f701c7ae139a14fa5cfc48 enable
```


Ответ системы:

```
Key: 659d8a7a78f701c7ae139a14fa5cfc48 successfully enabled
Type 'help' to get suggestions
```

Пример 3. Запрет службы *API authentication*.

Команда:

```
set api authentication disable
```

Ответ системы:

```
API Authentication successfully disabled
Type 'help' to get suggestions
```

Вновь разрешим сервис *authentication*:

```
set api authentication enable
```

Ответ системы:

```
API Authentication successfully enabled
Type 'help' to get suggestions
```

6.8.7. Команда *set* с подкомандой 1 уровня *display*

6.8.7.1. Общая информация об использовании подкоманды 1 уровня *display*

Используется для задания или смены сообщения по-умолчанию на экране.

Доступные параметры:

user message — устанавливает пользовательское сообщение.

default message — позволяет выбирать данные для демонстрации на дисплее по-умолчанию.

по-умолчанию на дисплей выводится значение напряжения в сети. Параметр *user message* позволяет задать своё сообщение. по-умолчанию это пустое значение (символы отсутствуют).

В свою очередь параметр *default message* позволяет выбрать для использования в качестве сообщения по-умолчанию либо встроенные параметры, либо сообщение, заданное пользователем.

Вывод справки:

```
set display ?
```

Ответ системы:

```
set display user message - custom message to be displayed
set display default message - parameter that will be displayed
Type 'help' to get suggestions
```

6.8.7.2. Задание пользовательского сообщения — *user message*

При задании пользовательского сообщения из одного слова необходимо просто указать это слово в поле параметра *user message*.

Например:

```
set display user message RPCM-1
```

```
User Message changed from '' to 'RPCM-1'
Foreground color is 'red'
Background color is 'black'
```

Примечание. Для пользовательского сообщения знак вопроса ? не интерпретируется как запрос справки, а также является символом сообщения.

При задании пользовательского сообщения из нескольких слов необходимо просто указать в кавычках текст для показа на display.

Например, необходимо установить вывод сообщения "*RPCM #1*"

Команда:

```
set display user message "RPCM #1"
```

Ответ системы:

```
User Message changed from 'RPCM-1' to 'RPCM #1'
Foreground color is 'red'
Background color is 'black'
```

6.8.7.3. Выбор информации для демонстрации по-умолчанию — *default message*

Вывод справки:

```
set display default message ?
```

Ответ системы:

```
Please enter the What to Show on Display

Required parameters:
  message - parameter that will be displayed

Supported default messages: voltage, current, power, ipAddress,
                             macAddress, serialName, serialNumber,
                             userMessage

Example:
  set display default message test macAddress
  set display default message voltage

Type 'help' to get suggestions
```

Чтобы установить пользовательское сообщение в качестве используемого по-умолчанию:

```
set display default message userMessage
```

Ответ системы:

```
Default Message changed from 'voltage' to 'userMessage'
```

```
Type 'help' to get suggestions
```

Примечание. При этом пользовательское сообщение должно быть заранее задано командой

```
set display user message "пользовательское-сообщение"
```

Чтобы установить IP, необходимо использовать параметр *ipAddress*

```
set display default message ipAddress
```

Ответ системы:

```
Default Message changed from 'userMessage' to 'ipAddress'
```

```
Type 'help' to get suggestions
```

Теперь в качестве значения по-умолчанию будет отображаться IP адрес.

Вернуть обратно напряжение в сети в качестве значения по-умолчанию можно командой:

```
set display default message voltage
```

Ответ системы:

```
Default Message changed from 'ipAddress' to 'voltage'
```

```
Type 'help' to get suggestions
```

6.9. Конструкция *set output* — команда *set c* подкомандой 1 уровня *output*

Конструкция *set output* фактически представляет собой команду *set* с подкомандой 1 уровня *output*.

Служит для управления выводами путем установки различных параметров.

Имеет достаточно обширный набор встроенных функций в виде подкоманд второго уровня и поэтому рассматривается отдельно от остальной группы команд *set*.

Данная конструкция используется с параметрами — цифры от 0 до 9 для указания номера вывода.

Доступны подкоманды 2 уровня: *off*, *on*, *recognition*, *overcurrent*, *help*.

Вызов справки:

```
set output ?
```

Ответ системы:

RPCM Commands description:

```
set output 0-9 off          - turn off output number 0-9
set output 0-9 on          - turn on output number 0-9
set output 0-9 recognition - set output 0-9 recognition state
  off                      to off
  on                       to on
set output 0-9 overcurrent - tune overcurrent limits
  alarm                   for alarming
  turn off                for turning off
set output 0-9 help       - show this help
```

6.9.1. Конструкция *set output* с подкомандой 2 уровня *off*

Административно отключает указанный вывод от 0 до 9.

Пример использования:

```
set output 9 off
```

Системный вывод:

```
[Output 9]:  ON <admin:  ON>      0mA      0W
```

6.9.2. Конструкция *set output* с подкомандой 2 уровня *on*

Административно включает указанный вывод от 0 до 9.

Пример использования:

```
set output 9 on
```

Системный вывод:

```
[Output 9]: ON <admin: ON> 0mA 0W
```

6.9.3. Конструкция *set output* с подкомандой 2 уровня *recognition*

Включает подсветку светодиодом с задней стороны панели для упрощения поиска нужного вывода в стойке.

Доступны две подкоманды: *on* и *off*.

Использование подкоманды *on* включает подсветку, подкоманды *off* — выключает.

Вызов справки:

```
set output 9 recognition ?
```

Ответ системы:

```
set output 0-9 recognition off - set output 0-9 recognition blinking off
set output 0-9 recognition on - set output 0-9 recognition blinking on
set output 0-9 recognition help - show this help
```

6.9.4. Конструкция *set output* с подкомандой 2 уровня *overcurrent*

Позволяет управлять потреблением тока.

Возможна установка порогового значения для предварительной подачи звукового сигнала — *alarm* и последующего отключения *turn off*.

Доступны подкоманды: *alarm*, *turn off*, *help*.

Вызов справки:

```
set output 9 overcurrent ?
```

Ответ системы:

RPCM Commands description:

```
set output 0-9 overcurrent alarm - tune overcurrent alarm limits
set output 0-9 overcurrent turn off - tune overcurrent turn off limits
set output 0-9 overcurrent help - show this help
```

Type 'help' to get suggestions

6.9.4.1. Конструкция *set output* с подкомандой 2 уровня *overcurrent* с подкомандой 3-го уровня *alarm limit*

Доступны параметры 1-го уровня, обозначающие единицы измерения тока: *amps*, *milliamps* и единицы времени *seconds* для параметра задержки срабатывания сигнала.

Доступны параметры 2-го уровня, обозначающие числовые значения параметров 1-го уровня.

Вывод справки:

```
set output 9 overcurrent alarm limit ?
```

Ответ системы:

PCM Commands description:

```
set output 0-9 overcurrent
  alarm limit amps 0.000-10.000 - set limit in amps
set output 0-9 overcurrent
  alarm limit milliamps 0-10000 - set limit in milliamps
set output 0-9 overcurrent
  alarm limit seconds 0-65535 - set alarm confirmation
                              delay in seconds

set output 0-9 overcurrent
  alarm limit help - show this help
```

Type 'help' to get suggestions

Пример 1. Установить для вывода 9 предел срабатывания оповещения 9А.

```
set output 9 overcurrent alarm limit amps 9.00
```

Ответ системы:

```
New overcurrent alarm limit for output 9 is 9.0 amps (was 9.5 amps)
```

Пример 2. Установить для вывода 9 задержку срабатывания звукового сигнала в 5 секунд.

```
set output 9 overcurrent alarm limit seconds 5
```

Ответ системы:

```
New overcurrent alarm limit confirmation delay for output 9 is 5 seconds (was 30 seconds)
```

6.9.4.2. Конструкция *set output* с подкомандой 2 уровня *overcurrent* с подкомандой 3-го уровня *turn off limit*

Доступны параметры 1-го уровня, обозначающие единицы измерения тока: *amps*, *milliamps*, и единицы времени *seconds* для параметра задержки срабатывания сигнала.

Доступны параметры 2-го уровня, обозначающие числовые значения параметров 1-го уровня.

Вызов справки:

```
set output 9 overcurrent turn off limit ?
```

Ответ системы:

RPCM Commands description:

```
set output 0-9 overcurrent turn off limit - tune overcurrent turn off
                                limits
amps 0.000-10.000                set limit in amps
milliamps 0-10000                set limit in milliamps
seconds 0-65535                  set turn off confirmation
                                delay in seconds
set output 0-9 overcurrent turn off help - show this help
```

Пример 1. Установить для вывода 9 предел срабатывания оповещения 9А.

```
set output 9 overcurrent turn off limit amps 9.50
```

Ответ системы:

```
New overcurrent turn off limit for output 9 is 9.5 amps (was 10.0 amps)
```

Пример 2. Установить для вывода 9 задержку срабатывания звукового сигнала в 5 секунд.

```
set output 9 overcurrent turn off limit seconds 5
```

Ответ системы:

```
New overcurrent turn off limit confirmation delay for output 9 is 5 seconds (was 2
seconds)
```

6.10. Конструкция `set automation` — `set` с подкомандой 1 уровня `automation`

6.10.1. Базовые функции

Конструкция `set automation` фактически представляет собой команду `set` с подкомандой 1 уровня `automation` и предназначена для редактирования настроек системы контроля и управления (перезагрузки) подключенных устройств-потребителей.

Обязательный параметр:

name — имя подключенного устройства, для которого настраиваются правила автоматизации;

Дополнительные параметры:

check-interval-seconds — интервал проверки в секундах;

default — установка значений по умолчанию для параметров *check-interval-seconds* и *inter-restart-interval-seconds*;

name — новое имя подключенного устройства, для которого настраиваются правила автоматизации;

device-type — тип поддерживаемого майнера (устройства для добычи криптовалюты);

description — дополнительное описание устройства до 254 символов;

outputs — номера выводов, к которым подключено устройство (может быть несколько) в формате "[0-9]" или "[0-9], [0-9]..."

inter-restart-interval-seconds — защитный интервал между перезагрузками в секундах;

test — служит для настройки методов тестирования (выбор и настройка параметров для проверки).

Примечание. Именно подкоманда 2 уровня *test* определяет метод тестирования: по уровню энергопотребления, по доступности команды `ring`, по доступности выбранного TCP порта или по уровню хешрейта (для поддерживаемых устройств).

Вывод справки:

```
set automation ?
```

Ответ системы:

```
set automation device-name - device name to set configured automation for
Type 'help' to get suggestions
```

Вывод справки с указанием *device-name*:

```
set automation device-name DEVICE-2
```


Ответ системы:

RPCM Commands description:

```

set automation device-name DEVICE-2
  check-interval-seconds      - interval between automation tests in
                              seconds
  default                    - set default values for parameters
                              check-interval-seconds and
                              inter-restart-interval-seconds
  description                 - description of device, 1 to 254
                              characters
  device-type                 - type of device, 1 to 25 characters
  inter-restart-interval-seconds - interval between restarts of device in
                              seconds
  new-name                    - new name of device, 1 to 25 characters
  outputs                     - number of RPCM outputs ("[0-9]" or
                              "[0-9], [0-9], ...")
  test                        - configure Automation test

```

Example:

```

set automation device-name DEVICE-2 new-name Name
set automation device-name DEVICE-2 description Description

```

Type 'help' to get suggestions

Пример. Добавим описание (Description) для устройства с именем "DEVICE-2".

Команда:

```
set automation device-name DEVICE-2 description New_Description_for_DEVICE-2
```

Ответ системы:

```
Description changed from '' to 'New_Description_for_DEVICE-2`'
```

6.10.2. Команда *set* с подкомандой 1 уровня *automation* с подкомандой 2 уровня *test*

Используется для настройки методов тестирования (выбор и настройка параметров для проверки).

Содержит подкоманды 3-го уровня:

consumption — по величине потребления тока. Когда потребление снижается ниже установленного предела, это свидетельствует о работе вхолостую и устройство перезагружается;

hashRate — уровень хешрейта, только для майнинговых устройств поддерживаемых типов;

ping — с использованием ICMP пакетов аналогично команде *ping*;

tcpPortAvailability — по доступности TCP порта.

Выведем справку о подкоманде 2 уровня `test` для устройства с именем `"DEVICE-2"`

```
set automation device-name DEVICE-2 test ?
```

Ответ системы:

```
set automation device-name <name> test
  consumption          - Consumption test
  hashrate             - Hashrate test
  ping                 - Ping test
  tcp-port-availability - TCP Port Availability test

Type 'help' to get suggestions
```

6.10.2.1. Команда `set` с подкомандой 1 уровня `automation` с подкомандой 2 уровня `test` с подкомандой 3-го уровня `consumption`

Используется для задания настроек контроля по уровню токопотребления.

Доступные параметры:

enabled — ответ "yes" или "no" для разрешения (включения) данного метода контроля;

alarm-bottom-limit-milliamps — нижний предел токопотребления в мА, по достижению которого происходит оповещение (отсылается предупреждение);

restart-bottom-limit-milliamps — нижний предел токопотребления в мА, по достижению которого происходит перезагрузка устройства;

alarm-seconds — время отсрочки в секундах перед оповещением (отсылкой предупреждения);

restart-seconds — время отсрочки в секундах перед перезагрузкой устройства;

default — установить все параметры в значение по-умолчанию.

Выведем справку о подкоманде 2 уровня `test` с подкомандой 3-го уровня `consumption` устройства с именем `"DEVICE-2"`

```
set automation device-name DEVICE-2 test consumption ?
```

Ответ системы:

```
Optional parameters:
  --enabled          - enables Consumption test
  --alarm-bottom-limit-milliamps - alarm bottom limit milliamps of automation device
  --restart-bottom-limit-milliamps - restart bottom limit milliamps of automation device
  --alarm-seconds    - time in seconds to trigger the alarm after reaching
                        the alarm-bottom-limit-milliamps
  --restart-seconds  - time in seconds to trigger the restart after
reaching
                        the restart-bottom-limit-milliamps
  --default          - set default values for all parameters

Example:
  set automation device-name testName test consumption --enabled yes --default
  set automation device-name testName test consumption --enabled yes --alarm-bottom-
limit-milliamps 4500 --restart-bottom-limit-milliamps 4300 --alarm-seconds 60 --restart-
```

```
seconds 300
  set automation device-name testName test consumption --alarm-bottom-limit-milliamps
4600
  set automation device-name testName test consumption --enabled no

Type 'help' to get suggestions
```

Пример 1. Установить для устройства с именем *"nonexistent_claymoree"* нижний предел оповещения 3500мА, предел перезагрузки 3300мА, задержку перед оповещением в 600 секунд, задержку перед перезагрузкой — 3000 секунд:

```
set automation device-name DEVICE-2 test consumption --enabled yes --alarm-bottom-limit-
milliamps 4500 --restart-bottom-limit-milliamps 4300 --alarm-seconds 60 --restart-seconds
300
```

Ответ системы:

```
Automation Device ID: 3, Name: 'DEVICE-2' has been updated
  Consumption Enabled changed from 'OFF' to 'ON'
  Consumption Alarm Bottom Limit Milliamps set to '4500'
  Consumption Restart bottom Limit Milliamps set to '4300'
  Consumption Alarm Seconds set to '60'
  Consumption Restart Seconds set to '300'

Type 'help' to get suggestions
```

Пример 2. Выключить для этого устройства тестирование по потреблению тока:

```
set automation device-name nonexistent_claymoree test consumption --enabled no
```

Ответ системы:

```
Automation Device ID: 5, Name: 'nonexistent_claymoree' has been updated
  Consumption Enabled changed from 'ON' to 'OFF'

Type 'help' to get suggestions
```

6.10.2.2. Команда *set* с подкомандой 1 уровня *automation* с подкомандой 2 уровня *test* с подкомандой 3-го уровня *hashRate*

Используется для задания настроек при контроле по уровню хешрейта специализированных устройств (майнеров) для добычи криптовалюты (майнинга).

Данный параметр применяется только для поддерживаемых устройств.

Доступные параметры:

enabled — ответ "yes" или "no" для разрешения (включения) данного метода контроля;

api-ip-address — IP Address для доступа по API к майнеру (устройству для добычи криптовалюты);

api-port — TCP порт для доступа по API к майнеру (устройству для добычи криптовалюты);

api-unavailability-timeout-seconds — допустимый таймаут, когда контролируемое устройство недоступно;

alarm-bottom-limit — нижний предел хешрейта, после которого происходит оповещение (рассылается предупреждение);

restart-bottom-limit — нижний предел хешрейта, после которого происходит перезагрузка устройства;

alarm-seconds — время отсрочки в секундах перед оповещением (отсылкой предупреждения);

restart-seconds — время отсрочки в секундах перед перезагрузкой устройства;

default — установить все параметры в значение по-умолчанию.

Примечание. Поддерживаются несколько типов устройств для майнинга: Bitmain D3, Bitmain L3+, Bitmain S9, Whatsminer M3X, Claymore, DragonMint T1 и другие.

Выведем справку о подкоманде 2 уровня `test` с подкомандой 3-го уровня `hashRate` устройства с именем `"Antminer_S9"`

```
set automation device name DEVICE-2 test hashrate ?
```

Ответ системы:

```
set automation device-name DEVICE-NAME test hashrate

Parameters:
  --enabled yes|no           - enables Hashrate test
  --api-ip-address           - api IP Address of miner device
  --api-port                 - api port of miner device
  --api-unavailability-timeout-seconds - api unavailability timeout in seconds
  --alarm-bottom-limit       - alarm bottom limit hashrate for device
  --restart-bottom-limit     - restart bottom limit hashrate for device
  --alarm-seconds            - time in seconds to trigger the alarm
                             after reaching the alarm-bottom-limit
  --restart-seconds          - time in seconds to trigger the restart
                             after reaching the restart-bottom-limit
  --default                  - set default values for all parameters

Example:
  set automation device-name testName test hashrate --enabled yes --api-ip-address
127.0.0.1 --default
  set automation device-name testName test hashrate --enabled yes --api-ip-address
127.0.0.1 --api-port 4028 --api-unavailability-timeout-seconds 3 --alarm-bottom-limit
16700 --restart-bottom-limit 16500 --alarm-seconds 60 --restart-seconds 300
  set automation device-name testName test hashrate --api-unavailability-timeout-seconds
4
  set automation device-name testName test hashrate --enabled no

Type 'help' to get suggestions
```

Пример 1. Установить для устройства с именем `"Antminer_S9"` нижний предел хешрейта для оповещения 13500, предел перезагрузки 13300, задержку перед оповещением в 60 секунд, задержку перед перезагрузкой в 300 секунд, сменить IP на 10.210.1.93.

```
set automation device-name DEVICE-2 test hashrate --enabled yes --api-ip-address
10.210.1.93 --api-port 4028 --api-unavailability-timeout-seconds 3 --alarm-bottom-limit
13500 --restart-bottom-limit 13300 --alarm-seconds 60 --restart-seconds 300
```

Ответ системы:

```
Automation Device ID: 2, Name: 'DEVICE-2' has been updated
Hash Rate Enabled changed from 'OFF' to 'ON'
Hash Rate API IP Address set to '10.210.1.93'
Hash Rate API Port set to '4028'
Hash Rate API Unavailability Timeout Seconds set to '3'
Hash Rate Alarm Bottom Limit set to '13500'
Hash Rate Restart Bottom Limit set to '13300'
Hash Rate Alarm Seconds set to '60'
Hash Rate Restart Seconds set to '300'
```

Type 'help' to get suggestions

Пример 2. Выключить для этого устройства тестирование по хешрейту и сменить IP адрес на 10.210.1.91:

```
set automation device-name DEVICE-2 test hashrate --enabled no --api-ip-address
10.210.1.91
```

Ответ системы:

```
Automation Device ID: 2, Name: 'DEVICE-2' has been updated
Hash Rate Enabled changed from 'ON' to 'OFF'
Hash Rate API IP Address changed from '10.210.1.93' to '10.210.1.91'
```

Type 'help' to get suggestions

6.10.2.3. Команда *set* с подкомандой 1 уровня *automation* с подкомандой 2 уровня *test* с подкомандой 3-го уровня *ping*

Данная конструкция предназначена для настройки метода контроля с использованием ICMP пакетов аналогично команде *ping*.

Доступные параметры:

enabled — ответ "yes" или "no" для разрешения (включения) данного метода контроля;

ip-address — IP Address для тестирования (отсылки ICMP пакетов);

connect-timeout-seconds — допустимый таймаут, когда контролируемое устройство не успевает ответить;

upper-limit-milliseconds — ограничение в миллисекундах для прохождения пакета;

alarm-packet-loss-percentage — процент потери в пакетах, при котором выполняется оповещение;

restart-packet-loss-percentage — процент потери в пакетах, при котором выполняется перезагрузка;

alarm-seconds — время отсрочки в секундах перед оповещением (отсылкой предупреждения);

restart-seconds — время отсрочки в секундах перед перезагрузкой устройства;

default — установить все параметры в значение по-умолчанию.

Выведем справку о подкоманде 2 уровня test с подкомандой 3-го уровня ping устройства с именем "DEVICE-2":

```
set automation device-name DEVICE-2 test ping ?
```

ОТВЕТ СИСТЕМЫ:

```
set automation device-name DEVICE-NAME test ping

Parameters:
  --enabled yes|no           - enables Ping test
  --ip-address               - IP Address of the remote device
  --connect-timeout-seconds  - connect timeout in seconds
  --upper-limit-milliseconds - limit in milliseconds after which echo reply
                             is considered lost
  --alarm-packet-loss-percentage - alarm packet loss percentage
  --restart-packet-loss-percentage - restart packet loss percentage
  --alarm-seconds           - time in seconds to trigger the alarm after
                             reaching the alarm-packet-loss-percentage
  --restart-seconds         - time in seconds to trigger the restart after
                             reaching the restart-packet-loss-percentage
  --default                 - set default values for all parameters

Example:
  set automation device-name testName test ping --enabled yes --ip-address 127.0.0.1 --
  default
  set automation device-name testName test ping --enabled yes --ip-address 127.0.0.1 --
  connect-timeout-seconds 3 --upper-limit-milliseconds 100 --alarm-packet-loss-percentage 50
  --restart-packet-loss-percentage 80 --alarm-seconds 10 --restart-seconds 60
  set automation device-name testName test ping --connect-timeout-seconds 4
  set automation device-name testName test ping --enabled no

Type 'help' to get suggestions
```

Пример. Установить для устройства с именем "nonexistent_claymore", задержку перед ответом в 3 секунды, процент потери пакетов для оповещения 50, предел потери пакетов для перезагрузки 80, задержку перед оповещением в 10 секунд, задержку перед перезагрузкой в 60 секунд, сменить IP на 10.210.1.243.

Команда:

```
set automation device-name nonexistent_claymore test ping enabled yes ip-address
192.168.1.243 connect-timeout-seconds 3 upper-limit-milliseconds 100 alarm-packet-loss-
percentage 50 restart-packet-loss-percentage 80 alarm-seconds 10 restart-seconds 60
```

ОТВЕТ СИСТЕМЫ:

```
Automation Device ID: 5, Name: 'nonexistent_claymore' has been updated
Ping Connect Timeout changed from '5' to '3'
Ping Upper Limit Milliseconds changed from '3000' to '100'
Ping Alarm Packet Loss Percentage changed from '5' to '50'
Ping Alarm Seconds changed from '60' to '10'
Ping Restart Packet Loss Percentage changed from '10' to '80'
Ping Restart Seconds changed from '120' to '60'
Ping Enabled already 'ON'
Ping Ip Address already '192.168.1.243'
```

6.10.2.4. Команда *set* с подкомандой 1 уровня *automation* с подкомандой 2 уровня *test* с подкомандой 3-го уровня *tcp-Port-Availability*

Используется для задания настроек при контроле по доступности выбранного TCP порта.

Доступные параметры:

enabled — ответ "yes" или "no" для разрешения (включения) данного метода контроля;

ip-address — IP Address для доступа по порту к устройству;

port — TCP порт для доступа к устройству;

connect-timeout-seconds — допустимый таймаут, когда контролируемое устройство не успевает ответить;

alarm-seconds — время отсрочки в секундах перед оповещением (отсылкой предупреждения);

restart-seconds — время отсрочки в секундах перед перезагрузкой устройства;

default — установить все параметры в значение по-умолчанию.

Выведем справку о подкоманде 2 уровня *test* с подкомандой 3-го уровня *tcpPortAvailability* устройства с именем "DEVICE-2":

```
set automation device-name DEVICE-2 test tcp-port-availability ?
```

Ответ системы:

```
set automation device-name DEVICE-NAME test tcp-port-availability
Parameters:
  --enabled yes|no          - enables TCP Port Availability test
  --ip-address              - IP Address of the remote device
  --port                    - port of the remote device
  --connect-timeout-seconds - connect timeout in seconds
  --alarm-seconds           - time in seconds to trigger the alarm after reaching
                             the connect-timeout-seconds
  --restart-seconds         - time in seconds to trigger the restart after reaching
                             the connect-timeout-seconds
  --default                 - set default values for all parameters

Example:
  set automation device-name testName test tcp-port-availability --enabled yes --default
  set automation device-name testName test tcp-port-availability --enabled yes --ip-
address 127.0.0.1 --port 80 --connect-timeout-seconds 3 --alarm-seconds 10 --restart-
seconds 60
  set automation device-name testName test tcp-port-availability --ip-address 127.0.0.2
  set automation device-name testName test tcp-port-availability --enabled no
```

Пример 1. Установить для устройства с именем "DEVICE-2", TPC порт 80, таймаут при соединении в 3 секунды, задержку перед оповещением в 10 секунд, задержку перед перезагрузкой в 60 секунд, сменить IP на 10.210.1.243.

Команда:

```
set automation device-name DEVICE-2 test tcp-port-availability --enabled yes ip-address 10.210.1.243 port 80 connect-timeout-seconds 3 alarm-seconds 10 restart-seconds 60
```

Ответ системы:

```
Automation Device ID: 2, Name: 'DEVICE-2' has been updated
TCP Port Availability Enabled changed from 'OFF' to 'ON'
TCP Port Availability IP Address set to '10.210.1.243'
TCP Port Availability Port set to '80'
TCP Port Availability Connect Timeout set to '3'
TCP Port Availability Alarm Seconds set to '10'
TCP Port Availability Restart Seconds set to '60'
```

Type 'help' to get suggestions

Пример 2. Выключить для этого устройства тестирование по TCP порту:

```
set automation device-name DEVICE-2 test tcp-port-availability --enabled no
```

Ответ системы:

```
Automation Device ID: 2, Name: 'DEVICE-2' has been updated
TCP Port Availability Enabled changed from 'ON' to 'OFF'
```

Type 'help' to get suggestions

6.11. Команда *start*

6.11.1. Общее описание

Используется для запуска дополнительных процедур.

Доступные подкоманды: `update`

Вызов справки: `start ?`

Вывод информации о команде:

```
RPCM Commands description:
start firmware
update - start firmware update procedure
start update - start software update procedure
              (software update file should already be uploaded)
start configuration
restore - start configuration restoration procedure
              (configuration file should already be uploaded)
Type 'help' to get suggestions
```

6.11.2. Команда *start* с подкомандой 1 уровня *update*

Используется для старта процесса обновления системы после загрузки файла обновления.

Вызов справки: `start update ?`

Ответ системы:

```
We are not ready to start update, software update file should be uploaded and
verified...
```

Для информации о работе данной конструкции обратитесь к разделу 4.7. *Обновление программного обеспечения RPCM.*

6.11.3. Команда *start* с подкомандой 1 уровня *firmware update*

Используется для обновления прошивки (firmware).

Обновление прошивки производится после установки софта.

Процедура требует отдельного ручного запуска.

Применение:

```
start firmware update
```

Для более подробной информации рекомендуется обратиться к разделу: "4.7. Обновление программного обеспечения RPCM"

6.11.4. Команда *start* с подкомандой 1 уровня *configuration restore*

Используется для восстановления конфигурации из заранее сохранённого файла конфигурации (backup).

Файл должен быть загружен заранее.

Применение:

```
start firmware update
```

Для более подробной информации рекомендуется обратиться к разделу: "*4.6.14. Резервное копирование и восстановление настроек*".

6.12. Команда *whoami*

Выводит имя активной учётной записи пользователя, в которой осуществляется работа в системе.

Пример: `whoami`

Ответ системы:

```
Current username is 'rpcmadmin'
```

6.13. Команда *ping*

Служит для диагностики сетевых подключений.

Вывод справки: `ping ?`

Информация о команде:

```
RPCM Commands description:
```

```
ping <hostname or ip> - ICMP ping to ip address or hostname
```

Пример использования:

```
ping 192.168.1.254
```

```
Ping 192.168.1.254 (192.168.1.254):  
64 bytes from 192.168.1.254: icmp_seq=0 ttl=53 time=3.304 ms  
64 bytes from 192.168.1.254: icmp_seq=1 ttl=53 time=2.037 ms  
64 bytes from 192.168.1.254: icmp_seq=2 ttl=53 time=2.215 ms  
64 bytes from 192.168.1.254: icmp_seq=3 ttl=53 time=2.389 ms  
64 bytes from 192.168.1.254: icmp_seq=4 ttl=53 time=2.207 ms
```

6.14. Команда *cancel*

Служит для отказа от обновления процедуры восстановления настроек.

Включает следующие подкоманды 2 уровня:

update — прерывает процедуру обновления, удаляет все загруженные данные и запускает процедуру восстановления;

configuration restore — прерывает процедуру восстановления, удаляет все загруженный файл конфигурации.

Вывод справки

```
cancel ?
```

Ответ системы

RPCM Commands description:

```
cancel update      - abort software update procedure
                    (it will abort software update procedure, remove
                    all uploaded data and start recovery procedure)
cancel configuration
restore            - abort configuration restore procedure
                    (it will remove uploaded configuration)
```

Type 'help' to get suggestions

6.14.1. Команда *cancel* с подкомандой 2 уровня *update*

Использование:

```
cancel update
```

Для более подробной информации рекомендуется обратиться к разделу: "4.7. Обновление программного обеспечения RPCM"

6.14.2. Команда *cancel* с подкомандой 2 уровня *configuration restore*

Использование:

```
cancel update
```

Для более подробной информации рекомендуется обратиться к разделу: "4.6.14. Резервное копирование и восстановление настроек".

Приложения

Краткая информация о данном разделе:

Приложение 1. Поиск и устранение неисправностей — содержит информацию об основных способах устранения мелких неисправностей, а также контакты службы поддержки.

Приложение 2. Спецификации — содержит описание технических характеристик, функций устройства и различных требований, в том числе к обеспечению безопасности и охраны окружающей среды.

Приложение 1. Поиск и устранение неисправностей

ВНИМАНИЕ! Перед началом любых действий необходимо проверить наличие корректно подключённого заземления.

ВНИМАНИЕ! При возникновении любой нештатной ситуации, не описанной в данном разделе, необходимо обратиться в службу технической поддержки. Не пытайтесь самостоятельно вскрывать или ремонтировать Resilient Power Control Module (RPCM). Ремонт должен производиться только сервисным инженером.

ВНИМАНИЕ! Только для сервисных инженеров. При сервисном обслуживании необходимо отключать оба шнура питания, так как при отключении только одного на приборе сохраняется опасное напряжение.

Неисправности при включении

Возможные неисправности при включении внесены в таблицу 6.6.1.

Таблица А.1.1. Неисправности при включении.

| Наименование признака | Рекомендованные действия |
|---|--|
| Устройство не включается, индикаторы не светятся. | Проверьте следующие параметры: целостность корпуса на предмет наличия повреждений, попадания внутрь жидкости и других нарушений; климатические параметры: температуру и влажность воздуха; корректность подключения модуля RPCM к электросети, корректность подачи электроэнергии. |
| Устройство включено, один из индикаторов ввода светится красным светом. | Проверьте правильность подключения электропитания, наличие напряжения согласно техническим характеристикам на соответствующем вводе. |
| Устройство включено, один или оба ввода мигают жёлтым светом. | Проверьте правильность подключения заземления. |
| Устройство включено, индикаторы непрерывно светятся жёлтым светом (один или оба ввода). | Напряжение ввода выходит за установленные пределы. Проверьте параметры электропитания. |

Неисправности при подключении к интерфейсу управления

Возможные неисправности при подключении к интерфейсу управления внесены в таблицу А.1.2.

Таблица А.1.2. Неисправности при подключении к интерфейсу управления.

| Наименование признака | Рекомендованные действия |
|--|--|
| Устройство не может получить IP-адрес. | Проверьте следующее: исправность кабеля (патчкорда) для локальной сети, правильность подключения устройства к сети. |
| Интернет-браузер отображает сообщение о недоступности страницы. | Проверьте правильность IP адреса или сетевого имени устройства. Если Вы пытаетесь получить доступ, используя имя FQDN — попробуйте обратиться напрямую по IP адресу. Проверьте работоспособность сети на участке между компьютером с запущенным браузером и модулем RPCM (например, используя сетевую команду ping. Проверьте, разрешён ли доступ по TCP-порту 80 на участке сети от вашего компьютера до модуля RPCM. Проверьте версию интернет-браузера. |
| Невозможно подключиться по протоколу SSH. | Проверьте правильность IP адреса или сетевого имени устройства. Если Вы пытаетесь получить доступ, используя имя FQDN — попробуйте обратиться напрямую по IP адресу. Проверьте работоспособность сети на участке между компьютером с запущенным браузером и модулем RPCM (например, используя сетевую команду ping. Проверьте, разрешён ли доступ по TCP-порту 22 на участке сети от вашего компьютера до нужного модуля RPCM. Также проверьте возможность вашего SSH-клиента работать по протоколу SSH2 (SSHv2). |
| Соединение устанавливается, но невозможно получить доступ к web-интерфейсу или по протоколу SSH. | Проверьте правильность имени пользователя и пароля. Имя пользователя и пароль по-умолчанию — <i>rpcadmin</i> и <i>rpcpassword</i> . Если Вы сменили эти данные и не можете вспомнить — воспользуйтесь процедурой сброса к заводским настройкам. Для сброса пароля необходимо нажать верхнюю кнопку на корпусе устройства и удерживать около 20 секунд. После этого пароль пользователя <i>rpcadmin</i> будет сброшен в стандартный — <i>rpcpassword</i> . Если пользователь с |

| Наименование признака | Рекомендованные действия |
|--|---|
| | таким именем в системе по какой-то причине отсутствует, он будет создан вновь со стандартным паролем <i>rpcpassword</i> . ВНИМАНИЕ! Сброс к заводским настройкам приведёт к сбросу всех настроек, включая настройки сети. |
| Соединение не устанавливается, нет доступа по сети Ethernet, для других устройств сеть функционирует исправно. | Выполните перезагрузку High Level Controller (HLC), на котором работает Software. Перезапуск данного модуля происходит без прерывания электроснабжения подключенных устройств. Для этого нажмите одновременно две кнопки и удерживайте их около 10 секунд до перезагрузки устройства. |

Неисправности при подсоединении устройств к выводам электропитания

Возможные неисправности при подсоединении устройств к выводам электропитания RPCM внесены в таблицу А.1.3.

Таблица А.1.3. Неисправности при подсоединении устройств к выводам электропитания RPCM.

| Наименование признака | Рекомендованные действия |
|--|--|
| Подключённое устройство не включается, соответствующий индикатор вывода не светится | Проверьте включён ли вывод административно. При необходимости включите его. |
| Подключённое устройство не включается, индикатор вывода светится синим светом | Проверьте исправность кабеля и правильность подключения устройства. |
| Подключённое устройство не включается, индикатор вывода светится пурпурным (фиолетовым) светом | Вывод неисправен (административно включен, но физически выключен). Проверьте наличие короткого замыкания, превышения заданного потребления тока или перегрузки, устраните проблему и переведите вывод в рабочий режим. |

Другие неисправности

В случае возникновения любых неисправностей обратитесь в техподдержку по продукту RPCM.

Контакты для обращения в техническую поддержку по продукту RPCM

Обратная связь:

На сайте ООО «АРСИЭНТЕК»

Обратная связь <http://www.rcntec.com/feedback>

Техподдержка <http://rpcm.pro>

Контактная информация:

Тел. 8 (800) 302 87 87, +7 (495) 009 87 87

E-mail: info@rcntec.com

Приложение 2. Спецификации

Технические характеристики моделей RPCM DC ATS 76A и RPCM DC 232A

Технические характеристики устройств указаны в таблице А.2.1.

Таблица А.2.1. Технические характеристики модулей удалённого управления электронитанием Resilient Power Control Module: RPCM DC ATS 76A и RPCM DC 232A.

| Наименование характеристики | Модель RPCM DC ATS 76A | Модель RPCM DC 232A |
|---------------------------------|---|---|
| Ввод | | |
| Мощность | 3,648 кВА | 11,136 кВА |
| Подключение | 2 ввода постоянного тока | 1 ввод постоянного тока |
| Тип соединения | Пружинные клеммы (1.5-16 мм ²) | Клеммы с винтовыми зажимами: жёсткий кабель (25-95 мм ²); гибкий кабель (35-95 мм ²) |
| Номинальное напряжение | -48 VDC (42-58 VDC) | -48 VDC (42-58VDC) |
| Вывод | | |
| Количество подключений | 10 пружинных клемм | 10 пружинных клемм |
| Тип соединения | Пружинные клеммы: 4 мм ² | Пружинные клеммы: 4 мм ² |
| Номинальное напряжение | 48VDC | 48VDC |
| Номинальный и максимальный ток | 30 А (при сечении 4 мм ²); 24 А (при сечении 2.5 мм ²) | 30 А (при сечении 4 мм ²); 24 А (при сечении 2.5 мм ²) |
| Тип автоматического выключателя | Защита по перегрузке: настраиваемая 0,1-30 А (по умолчанию 30 А); защита от короткого замыкания (ток срабатывания 87,5 А) | Защита по перегрузке: настраиваемая 0,1-30 А (по умолчанию 30 А); защита от короткого замыкания (ток срабатывания 87,5 А) |
| Учёт | Раздельное измерение на | Раздельное измерение на |

| | | |
|--|--|--|
| Наименование характеристики | Модель RPCM DC ATS 76A | Модель RPCM DC 232A |
| электроэнергии | каждом управляемом канале | каждом управляемом канале |
| Время включения управляемых каналов | Программируемое по умолчанию с задержкой 1 с. | Программируемое по умолчанию с задержкой 1 с. |
| Световая индикация (дисплей) | | |
| Состояние вводов | Вкл/выкл/несоответствие параметрам напряжения/активность; ток/напряжение; индикация наличия/отсутствия заземления | Вкл/выкл/несоответствие параметрам напряжения/активность; ток/напряжение; индикация наличия/отсутствия заземления |
| Состояние каналов (выводов) | Вкл/выкл/КЗ/превышение тока на выводе/превышение тока на вводах | Вкл/выкл/КЗ/превышение тока на выводе/превышение тока на вводах |
| Удалённое управление и мониторинг | | |
| Состояние вводов | Вкл/выкл/несоответствие параметрам/активность; напряжение/ток/мощность | Вкл/выкл/несоответствие параметрам/активность; напряжение/ток/мощность |
| Состояние каналов | Вкл/выкл/КЗ/превышение тока на выводе/превышение тока на вводе; управление порогом потребления и задержкой включения | Вкл/выкл/КЗ/превышение тока на выводе/превышение тока на вводе; управление порогом потребления и задержкой включения |
| Учёт электроэнергии | Раздельное измерение электроэнергии на каждом из 10 управляемых каналов | Раздельное измерение электроэнергии на каждом из 10 управляемых каналов |
| Поддерживаемые протоколы | HTTP/HTTPS (WEB interface/REST API); SSH; SNMPv1, SNMPv2c, SNMPv3, SNMP Traps; SMTP | HTTP/HTTPS (WEB interface/REST API); SSH; SNMPv1, SNMPv2c, SNMPv3, SNMP Traps; SMTP |
| Автоматизация | Перезагрузка канала | Перезагрузка канала |

| Наименование характеристики | Модель RPCM DC ATS 76A | Модель RPCM DC 232A |
|--|---|---|
| (Watchdog) | (вывода/розетки) при снижении хешрейта у майнеров; перезагрузка канала (вывода/розетки) при отсутствии ответов на ICMP; запросы (пинги); перезагрузка канала (вывода/розетки) при недоступности TCP порта; перезагрузка канала (вывода/розетки) при снижении тока | (вывода/розетки) при снижении хешрейта у майнеров; перезагрузка канала (вывода/розетки) при отсутствии ответов на ICMP; запросы (пинги); перезагрузка канала (вывода/розетки) при недоступности TCP порта; перезагрузка канала (вывода/розетки) при снижении тока |
| Другие параметры | | |
| Коммуникационный интерфейс | Ethernet 10/100 Mbps (по одному для каждого ввода) | Ethernet 10/100 Mbps (по одному для каждого ввода) |
| Комплектность изделия | RPCM DC ATS 76A, комплект для крепления в телекоммуникационную стойку 19", Краткое руководство пользователя | RPCM DC 232A, комплект для крепления в телекоммуникационную стойку 19", Краткое руководство пользователя |
| Размеры (ШxГxВ) | 440 x 365 x 44 мм, | 440 x 365 x 44 мм |
| Форм-фактор | установка в стандартный 19" шкаф (занимаемое место 1U) | установка в стандартный 19" шкаф (занимаемое место 1U) |
| Масса модуля/полная масса с упаковкой (кг) | 5,2/8,13 | 5,2/8,13 |
| Рабочая температура | 0 ~ +40 °C | 0 ~ +40 °C |
| Температура хранения | -20 ~ +60 °C | -20 ~ +60 °C |
| Относительная влажность воздуха | 45 ~ 85 % (без образования конденсата) | 45 ~ 85 % (без образования конденсата) |
| Охлаждение | Пассивное | Пассивное |
| Уровень шума | <30 дБА | <30 дБА |

| | | |
|--|------------------------------------|------------------------------------|
| Наименование характеристики | Модель RPCM DC ATS 76A | Модель RPCM DC 232A |
| | (включение/переключение портов) | (включение/переключение портов) |

Перечень функций устройства

Настраиваемые пороги потребления тока на каждом выводе, что должно обеспечивать возможность предотвращения администратором возникновения пожароопасных ситуаций благодаря выставлению индивидуальных порогов потребления тока на каждом выводе и оповещению администраторов или автоматическому выключению подачи электроэнергии потребителю, превышающему заданный порог.

Удалённое управление питанием отдельных выводов, что должно обеспечивать возможность администратору включать, выключать и перезагружать любой из 10 портов без необходимости физического посещения объекта, на котором установлено оборудование, и контролировать факты несанкционированного отключения/подключения оборудования либо случайного отсоединения кабеля питания или выхода из строя блока питания подключённого оборудования.

Диагностика наличия корректно подключённого заземления, что должно обеспечивать предотвращение выхода из строя и сбоев оборудования, а также повысить электробезопасность при эксплуатации оборудования благодаря автоматическому мониторингу и индикации корректности подключения заземления.

Задаваемая последовательность включения портов при подаче электроэнергии на вводы, что должно обеспечивать администраторам возможность принципиально гарантировать включение оборудования после полного обесточивания объекта, задавать очерёдность и тайм-ауты при включении оборудования после полного обесточивания. Это позволяет корректно запускать ИТ-инфраструктуру и информационные системы.

Использование счётчиков электроэнергии на каждом отдельном вводе и выводе с возможностью измерения потребления электроэнергии с точностью до одного клиентского устройства.

Только для модели RPCM DC ATS 76A — автоматический ввод резерва (АВР) без прерывания подачи электропитания. Защита каждого порта от короткого замыкания (КЗ). При возникновении КЗ на одном из подключённых устройств RPCM должен обеспечивать автоматическое прерывание подачи электроэнергии только на устройство, на котором возникло КЗ, предотвращая отключение остального оборудования - как подключённого к Resilient Power Control Module (RPCM), так и всего остального, подключённого к той же шине электропитания (при обеспечении селективности защиты).

Функции контроля работоспособности подключённых устройств по уровню потребления электропитания, доступности в сети передачи данных и уровню хешрейта (только для специализированных устройств).

Требования к среде эксплуатации

Нормальными климатическими условиями для эксплуатации Resilient Power Control Module (RPCM) являются:

рабочий диапазон параметров окружающей среды 0-40 °С;

рабочий диапазон относительной влажности — 45-85 % (без образования конденсата);

рабочий диапазон высоты над уровнем моря — 0-2000 м.

Окружающая среда — невзрывоопасная, не содержащая значительного количества токопроводящей пыли, паров, агрессивных газов в концентрациях, вредно действующих на комплектующие и материалы модуля RPCM.

Качество соединений разъёмных узлов модулей должно обеспечивать надёжный контакт соединительных частей и исключать их самопроизвольное разъединение.

Электрические соединители должны обеспечивать бесперебойную работу компонентов технического обеспечения, внешние разъёмы – позволять осуществлять многократное отключение-подключение периферийных устройств в штатном режиме без потери качества соединения, обеспечивать надёжный электрический и механический контакт.

На поверхности корпуса модуля RPCM не должно быть сколов, царапин, вмятин и других дефектов.

Обеспечение безопасности и охраны окружающей среды

Устройство RPCM (Resilient Power Control Module) разработано и изготовлено таким образом, чтобы при применении его по назначению и выполнении требований к монтажу, эксплуатации (использованию), хранению, перевозке (транспортированию) и техническому обслуживанию обеспечить:

необходимый уровень защиты от прямого или косвенного воздействия электрического тока;

отсутствие недопустимого риска возникновения повышенных температур или излучений, которые могут привести к возникновению опасных факторов;

необходимый уровень защиты от травм;

необходимый уровень защиты от опасностей неэлектрического происхождения, возникающих при применении низковольтного оборудования, в том числе вызванных физическими, химическими или биологическими факторами;

необходимый уровень изоляционной защиты;

необходимый уровень механической и коммутационной износостойкости;

необходимый уровень устойчивости к внешним воздействующим факторам, в том числе немеханического характера, при соответствующих климатических условиях внешней среды;

отсутствие недопустимого риска при перегрузках, аварийных режимах и отказах, вызываемых влиянием внешних и внутренних воздействующих факторов;

отсутствие недопустимого риска при подключении и (или) монтаже.

Все работы по наладке и техническому обслуживанию модулей RPCM должны выполняться специалистами, изучившими техническую документацию, конструкцию, особенности модулей и имеющими разрешение в соответствии с «Правилами устройства электроустановок», «Межотраслевыми правилами по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок» и «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей», имеющими квалификационную группу по технике безопасности не ниже III группы до 1000В, обладающими необходимой компетенцией для выполнения указанных видов работ.

При производстве модулей RPCM, их испытании, хранении, транспортировании и эксплуатации (применении), а также при утилизации должны быть предусмотрены меры предупреждения вреда окружающей природной среде, животному миру и здоровью человека.

Утилизация должна проводиться в соответствии с порядком, установленным на предприятии, эксплуатирующем изделие.

Допускается осуществлять утилизацию отходов материалов на договорной основе с организацией, имеющей лицензию на утилизацию отходов.

Изделие после окончания срока эксплуатации не представляет опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды.

ОГРАНИЧЕНИЕ ОТВЕТСТВЕННОСТИ

Настоящее Руководство не заменяет проектную документацию, регламенты или иные предусмотренные законодательством документы по эксплуатации, модернизации, безопасности и так далее.

Resilient Power Control Module (RPCM) повышает электробезопасность при эксплуатации оборудования, уменьшает риск прерывания подачи электропитания, короткого замыкания, несанкционированного подключения/отключения оборудования, случайного отсоединения кабеля питания или выхода из строя блока питания подключенного оборудования, а также самого оборудования, пожароопасных ситуаций, и других опасностей, но не является гарантией того, что эти события никогда не произойдут.

ООО «АРСИЭНТЕК» не принимает на себя ответственность за любые расходы, которые произвёл или должен будет произвести покупатель, утрату или повреждение его имущества (реальный ущерб) в связи с использованием Resilient Power Control Module (RPCM) в соответствии с настоящим Руководством, а также неполученные доходы, которые покупатель получил бы при обычных условиях гражданского оборота, не используя Resilient Power Control Module (RPCM). Помимо этого, ООО «АРСИЭНТЕК» также не берёт на себя ответственность за ущерб или повреждение, за недополученный доход, включая те случаи, когда ущерб нанесён вследствие вышеперечисленных событий.

ООО «АРСИЭНТЕК» не несёт ответственности за такой ущерб, как нарушение целостности данных, включая повреждение, удаление или непредвиденную модификацию; выход из строя, нарушение или изменение работы программного или аппаратного обеспечения, работы линий или каналов связи; другие непредвиденные ситуации, которые могут возникнуть при использовании Resilient Power Control Module (RPCM) в соответствии с настоящим Руководством.

В любом случае, ответственность RCNTEC не может превышать стоимость приобретённого Resilient Power Control Module (RPCM).

Настоящее Руководство составлено квалифицированными специалистами и соответствует высоким стандартам целостности и достоверности информации. Тем не менее, ООО «АРСИЭНТЕК» не делает никаких заявлений и не даёт никаких гарантий (прямо или косвенно) относительно полноты или точности информации, содержащейся в Руководстве.

ООО «АРСИЭНТЕК» СОХРАНЯЕТ ЗА СОБОЙ ПРАВО ВНОСИТЬ ЛЮБЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ИЛИ ОБНОВЛЕНИЯ В НАСТОЯЩЕЕ РУКОВОДСТВО В ЛЮБОЕ ВРЕМЯ БЕЗ УВЕДОМЛЕНИЯ.

ВНИМАНИЕ! Электрооборудование должно устанавливаться, эксплуатироваться и обслуживаться только лицами, имеющими знания об общих требованиях по безопасности и являющимися в достаточной мере квалифицированными для проведения работ в отношении электрооборудования.

Руководство пользователя Resilient Power Control Module (RPCM).

©2019 ООО «АРСИЭНТЕК». Все права защищены.

Без письменного разрешения ООО «АРСИЭНТЕК» никакая часть данной документации не может быть воспроизведена или передана ни в какой форме и никакими средствами: электронными, механическими, средствами фотокопирования и записи на магнитные или иные носители.

Авторские права на устройство гибкого удалённого управления питанием Resilient Power Control Module (RPCM) и документацию к нему принадлежат ООО «АРСИЭНТЕК». Все права защищены.

В данной документации названия компаний и имена продуктов используются только в качестве их идентификации. Microsoft, Windows являются зарегистрированными торговыми марками корпорации Microsoft. Apple, Mac OS X являются зарегистрированными торговыми марками корпорации Apple. Все прочие названия продуктов и компаний, упоминаемые в данной документации, могут быть торговыми марками, принадлежащими их законным владельцам.