



Интеллектуальный модуль  
управления питанием

**Resilient Power Control Module**

**RPCM**



Руководство пользователя

Модели:

RPCM DC ATS 76A

RPCM DC 232A

Версия 202011120001

# 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.....	38
4.3 Интерфейс командной строки — SSH RPCM CLI.....	53
4.4 Управление вводами.....	63
4.5 Настройка выводов.....	72
4.6. Управление конфигурацией RPCM.....	82
4.7 Обновление программного обеспечения RPCM.....	125
4.8 Журнал событий.....	137
4.9 Инструменты сетевой диагностики.....	141
4.10 Документация.....	144
4.11 Инструменты автоматизации.....	146
4.12 Раздел «Информация».....	167
5. Справочник RPCM REST API.....	168
5.1 Общая информация.....	168
5.2 Команды REST API для RPCM.....	169
5.3 JSON. Ответ в случае нераспознанной команды.....	230
5.4 Расшифровка полей в ответах JSON.....	230
6. Справочник команд RPCM CLI.....	233
6.1 Общее описание системы команд.....	234
6.2 Команда <i>help</i> — получение справки.....	235

---

6.3 Команды выхода из системы <i>exit</i> и <i>quit</i> .....	237
6.4 Команды: <i>add</i> и <i>delete</i> .....	238
6.5 Команда <i>restart</i> для "холодного" перезапуска подключённых устройств.....	252
6.6 Команда <i>show</i> — информация о состоянии RPCM.....	254
6.7 Команда <i>show all</i> .....	276
6.8 Команда <i>set</i> .....	287
6.9 Команда <i>set output</i> .....	310
6.10 Команда <i>set automation</i> .....	315
6.11 Команда <i>start</i> .....	323
6.12 Команда <i>whoami</i> .....	326
6.13 Команда <i>ping</i> .....	326
6.14 Команда <i>cancel</i> .....	327
Приложения.....	328
Приложение 1. Поиск и устранение неисправностей.....	329
Приложение 2. Спецификации.....	332
ОГРАНИЧЕНИЕ ОТВЕТСТВЕННОСТИ.....	337

## Поздравляем с покупкой RPCM!

Уважаемый клиент!

Примите наши поздравления с покупкой RPCM (Resilient Power Control Module) — интеллектуального модуля управления электропитанием.

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](mailto:info@rcntec.com)

Техподдержка <http://rpcm.pro>

Обратная связь <https://rpcm.pro/#contacts>

## 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), допустимая сила тока 232A для модели RPCM DC 232A.

Характеристики выводов:

• 10 выводов, рассчитанные на силу тока 30A (при сечении 4 мм<sup>2</sup>) или 24A (при сечении проводов 2.5 мм<sup>2</sup>).

### 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 очерёдности

и задержки при включении оборудования после полного обесточивания позволяет корректно запускать ИТ-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.

**Гибкая система оповещения о системных событиях.** В RPCM имеется гибкая система оповещения по нескольким каналам: по email, SNMP Trap и занесение в системный журнал (журнал регистрации событий). Также события отправляются в RPCM Cloud. В зависимости от сделанных настроек будет работать нужный вариант оповещения. Можно настроить использование сразу по всем каналам.

**Примечание.** Событие в любом случае заносится в системный журнал. Далее в зависимости от того, какой тип оповещения был настроен, пользователю будет отсылаться уведомление о событии. Если был настроен вариант SNMP Trap — будут приходить соответствующие уведомления по протоколу SNMP, если сделаны настройки отправки по SMTP- то будут приходить сообщения по email. Можно настроить оба варианта.

## 1.2 Общие термины

### 1.2.1 Основные термины и определения

**RPCM** — **Resilient Power Control Module** (модуль удалённого управления питанием) — объединяет в себе функции контроля электропитания, автоматического ввода резерва (АВР) 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.

**АВР** — **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).

**Административное состояние** — статус объекта, определённый администратором (пользователем) **RPCM**. Выражение «**административно выключен**» означает, что электропитание было специально прекращено администратором. Состояние «**административно включен, аппаратно выключен**» означает, что согласно административным настройкам, питание должно подаваться, но фактически было прервано на аппаратном

уровне, например, сработала встроенная в RPCM защита от перегрузки или короткого замыкания.

**Задержка при событии** — время в секундах, которое необходимо для проверки, действительно ли имеет место данное событие, или это кратковременное изменение характеристик, например, помеха по сети питания. **Задержка при оповещении** — когда задается таймаут в секундах перед информированием пользователя (администратора) о событии. **Задержка отключения** — когда откладывается отключение питания для предотвращения нежелательной ситуации.

**«Холодный» запуск** — возобновление подачи питания на RPCM от внешнего источника после полного отключения. При **«холодном» перезапуске** прекращается и возобновляется подача питания целиком на RPCM, включая выводы.

## 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**.

**Кнопка 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 2.1.1. 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
<b>Ввод</b>		
Мощность	3,648 кВА	11,136 кВА
Подключение	2 ввода постоянного тока	1 ввод постоянного тока
Тип соединения	Пружинные клеммы (1.5-16 мм <sup>2</sup> )	Клеммы с винтовыми зажимами: жёсткий кабель (25-95 мм <sup>2</sup> ); гибкий кабель (35-95 мм <sup>2</sup> )
Номинальное напряжение	-48 VDC (42-58VDC)	-48 VDC (42-58VDC)
<b>Вывод</b>		
Количество подключений	10 пружинных клемм	10 пружинных клемм
Тип соединения	Пружинные клеммы: 4 мм <sup>2</sup>	Пружинные клеммы: 4 мм <sup>2</sup>
Номинальное напряжение	48VDC	48VDC
Номинальный и максимальный ток	30 А (при сечении 4 мм <sup>2</sup> ); 24 А (при сечении 2.5 мм <sup>2</sup> )	30 А (при сечении 4 мм <sup>2</sup> ); 24 А (при сечении 2.5 мм <sup>2</sup> )
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)
<b>Световая индикация (дисплей)</b>		
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

<b>Наименование характеристик</b>	Модель RPCM DC ATS 76A	Модель RPCM DC 232A
<b>Другие параметры</b>		
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 <https://rpcm.pro/#contacts>

## 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 от -42VDC до -58VDC;
- для подачи напряжения требуется 2 (два) кабеля на ввод — жёсткий или гибкий кабель 1.5мм<sup>2</sup> - 16мм<sup>2</sup>, зачистка изоляции 18мм.
- обязательно наличие заземления.

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

- напряжение от -42VDC до -58VDC;
- для подачи напряжения требуется 2 (два) кабеля питания — жесткий кабель (25-95мм<sup>2</sup>) или гибкий кабель (35-95мм<sup>2</sup>), возможно использование двух проводников (6-35мм<sup>2</sup>), 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 °С/ч. Перед включением RPCM необходимо время для адаптации к новым условиям, не менее 24 часов для акклиматизации. В это время можно продолжать физическую установку — монтаж 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 °С;
- 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 РСМ

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

### Порядок установки модуля РСМ.

- 1 Установите клетевые (стоечные) гайки как на рисунке 2.2.1.
- 2 Установите модуль в стойку и закрепите как на рисунке 2.2.2.
- 3 Подготовьте линии электропитания для подключения модуля согласно рисунку 2.2.3.
- 4 Подсоедините кабели питания для вводов и закрепите их пластиковыми стяжками.
- 5 Подсоедините кабели для подключения запитываемых устройств к выводам.

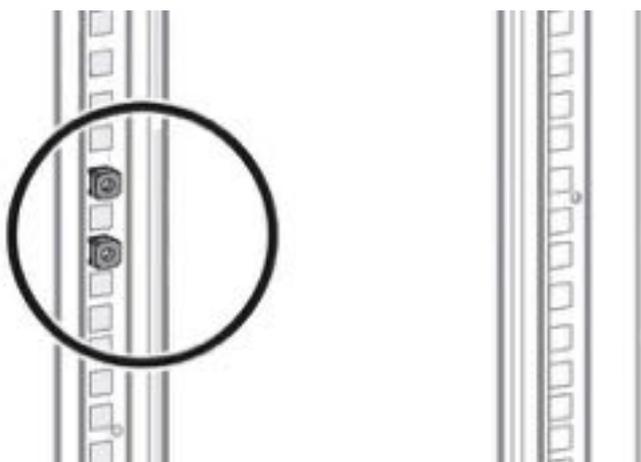


Рисунок 2.2.1. Установка клетевых стоечных гаек в монтажной стойке.

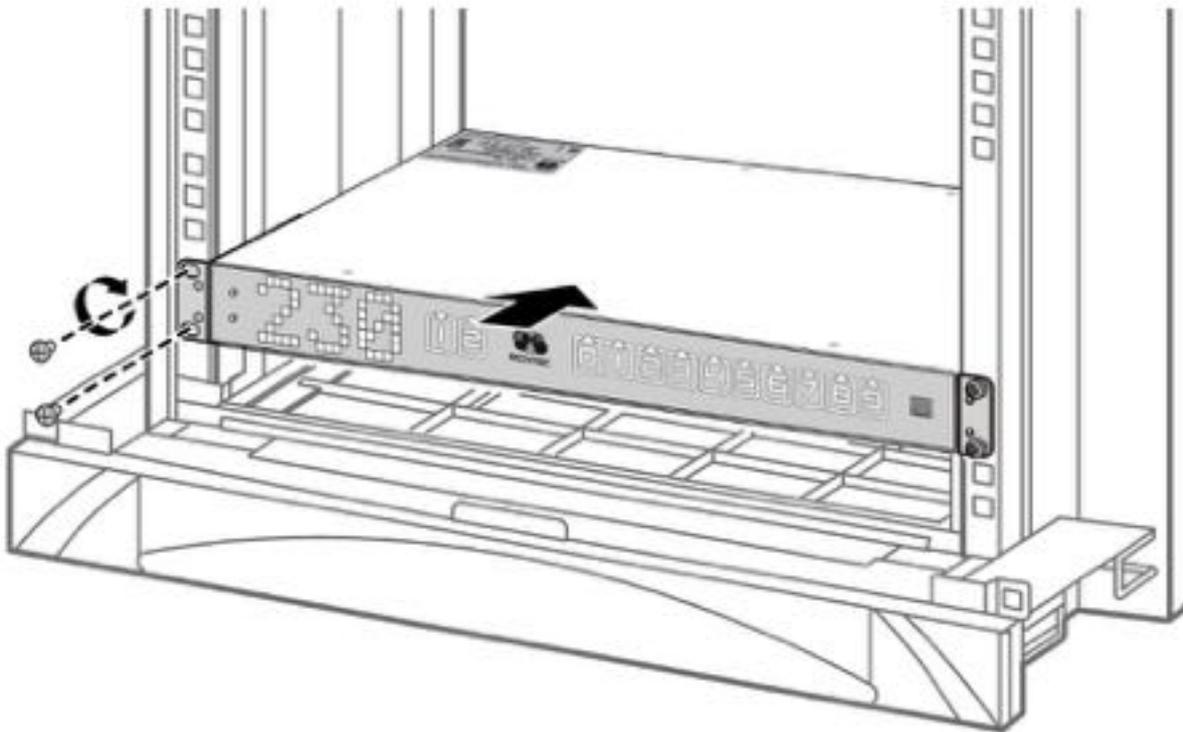


Рисунок 2.2.2. Установка модуля RPCM.

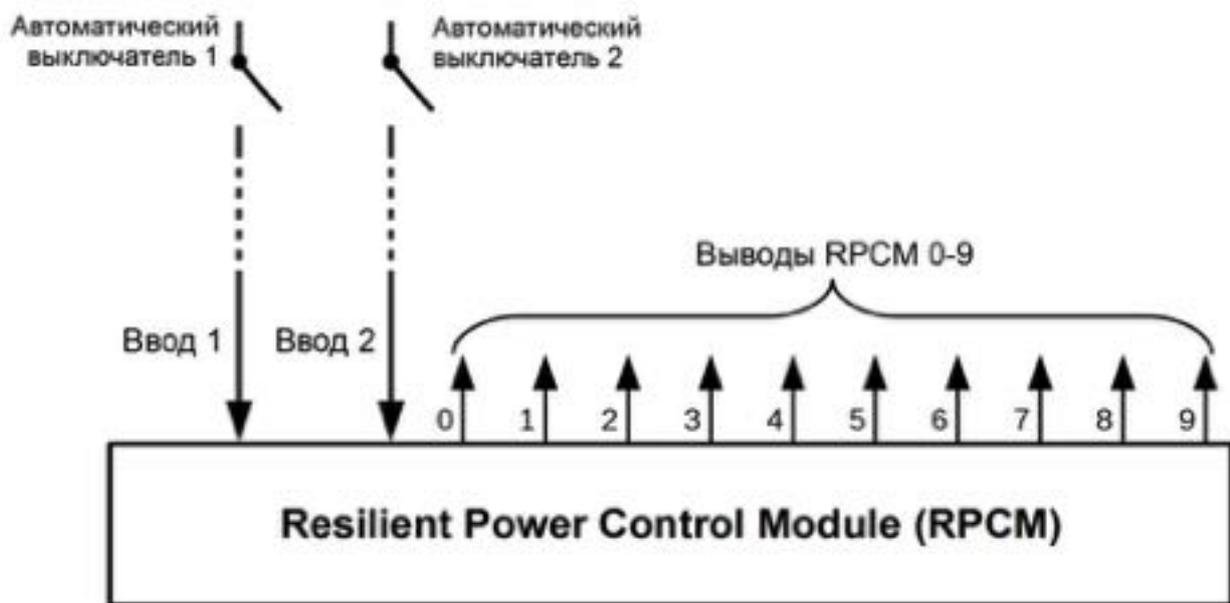


Рисунок 2.2.3. Схема подключения RPCM DC ATS 76A.

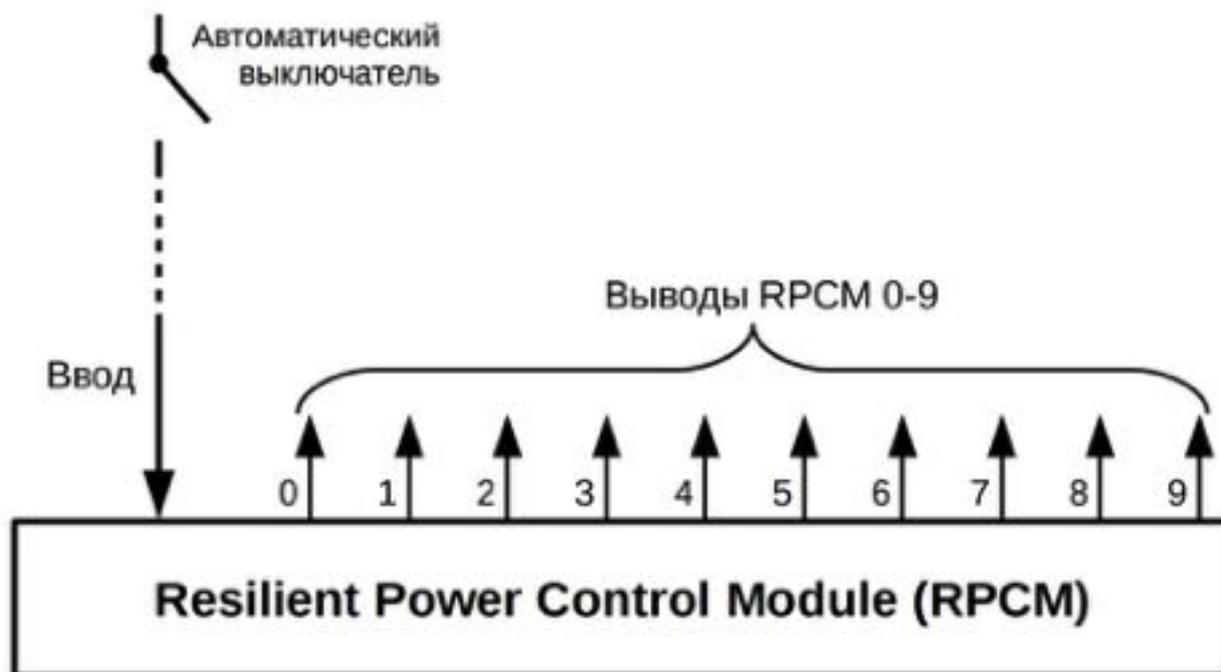


Рисунок 2.2.4. Схема подключения RPCM DC 232A.

## 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.

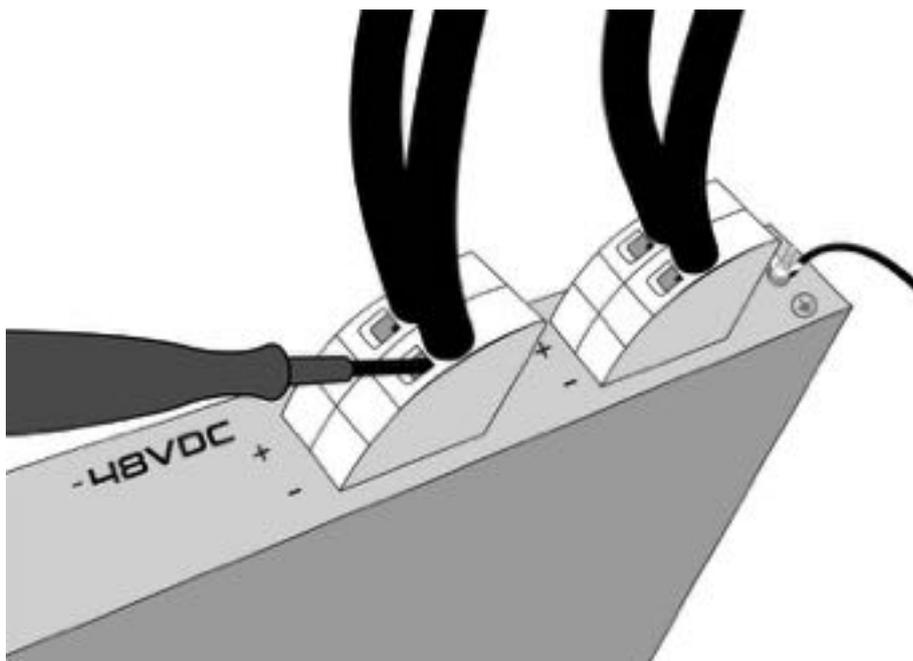


Рисунок 2.2.5. Подключение проводов к вводам RPCM DC ATS 76A.

**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 подключения 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.

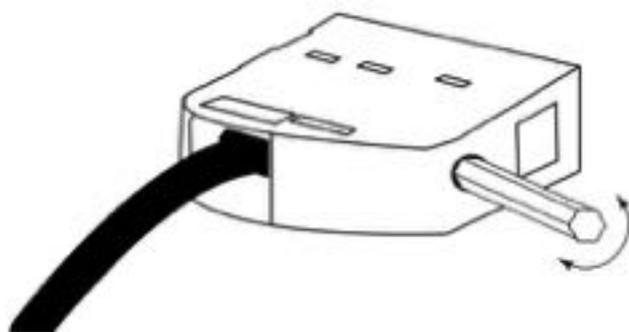


Рисунок 2.2.6. Подключение проводника к клемме ввода RPCM DC 232A

### 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.

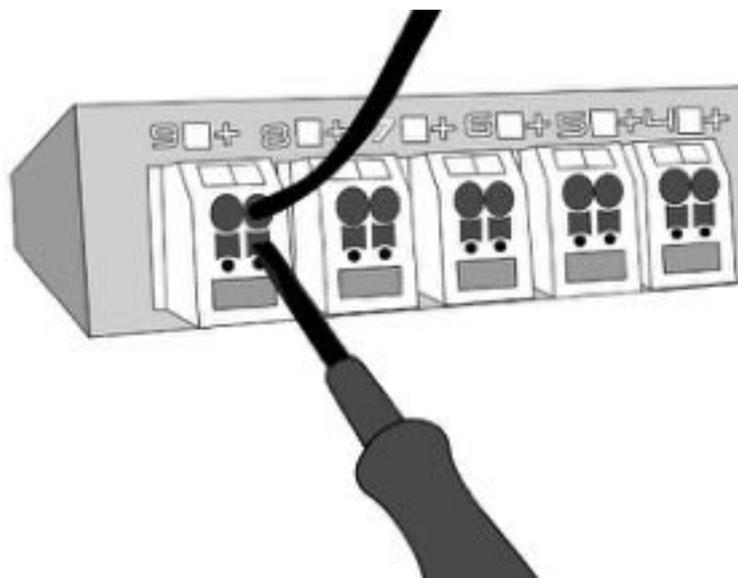


Рисунок 2.2.7. Подключение проводника к клемме вывода RPCM DC ATS 76A или RPCM DC 232A.

## 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. Схематичное 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 нажатия 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 — `rpcmpassword`. Если пользователь с таким именем в системе по какой-то причине отсутствует, он будет создан вновь со стандартным паролем `rpcmpassword`. (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

### 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.

### 3.2.2 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.

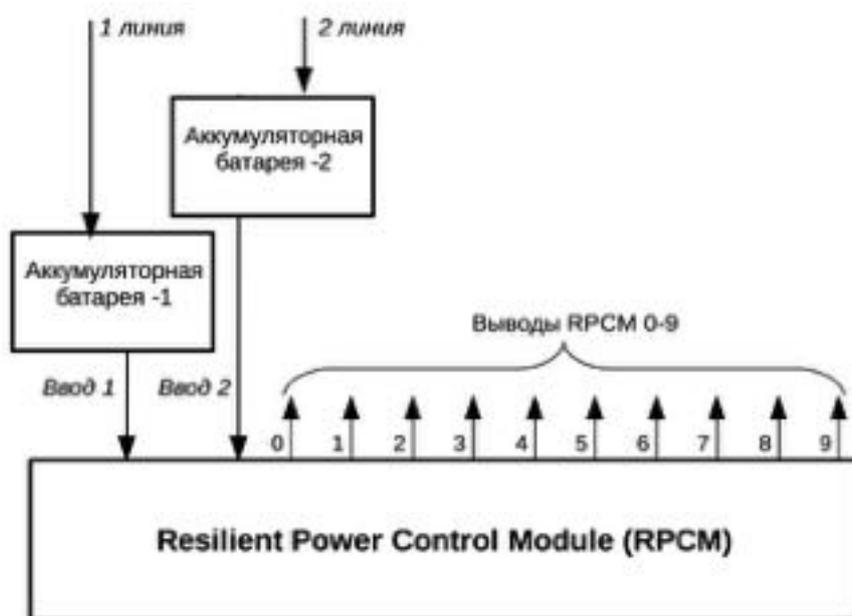


Рисунок 3.3.1. Схема с двумя блоками аккумуляторов для RPCM DC ATS 76A.

### 3.3.2 Схема подключения RPCM DC 232A

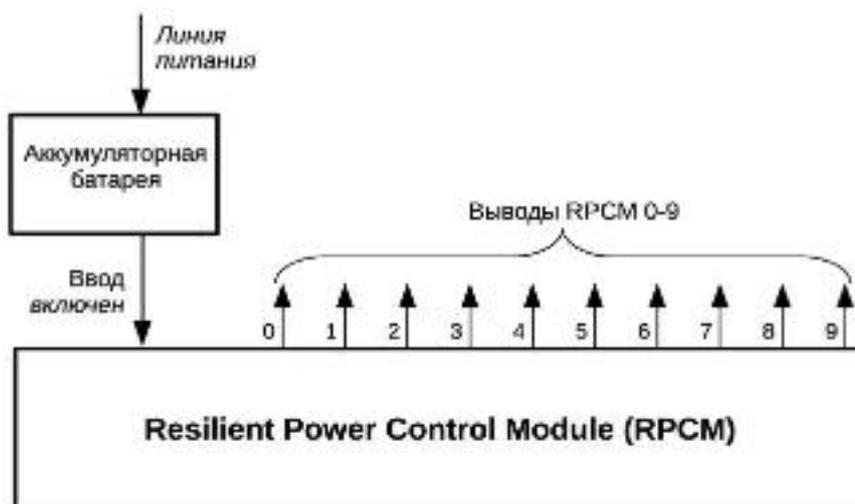


Рисунок 3.3.2. Схема с одним блоком аккумуляторов для моделей RPCM DC 232A.

## 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 об особенностях использования соответствующего инструментария для проверки сети.

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

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

**4.12 Раздел «Информация»** — раздел для получения штатной информации о данном RPCM.

## 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.

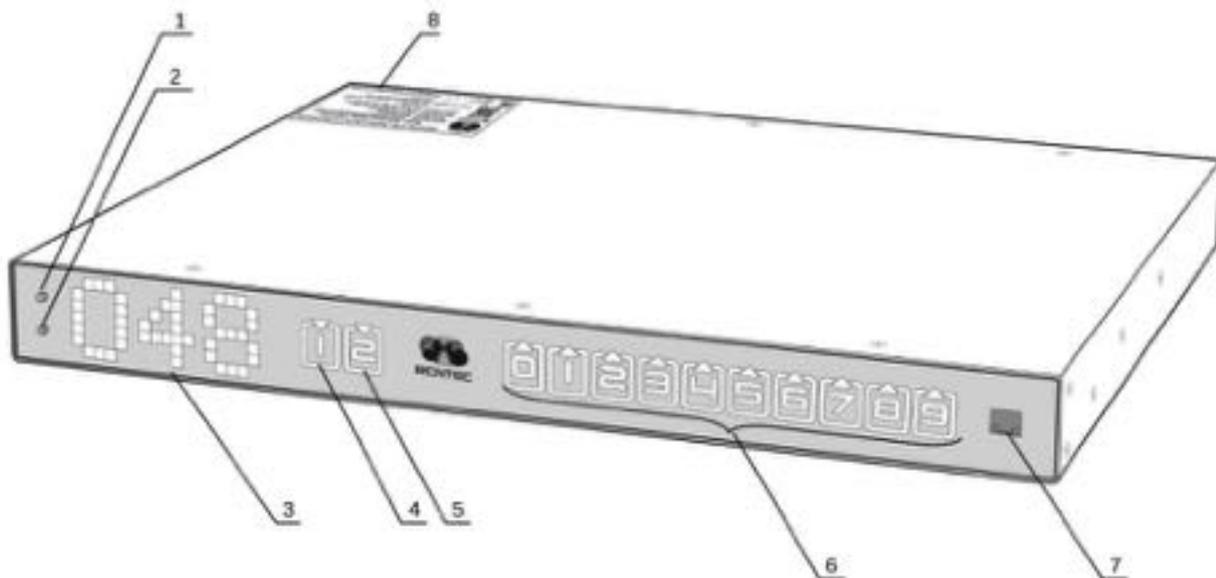


Рисунок 4.1.1. Лицевая панель RPCM DC ATS 76A.

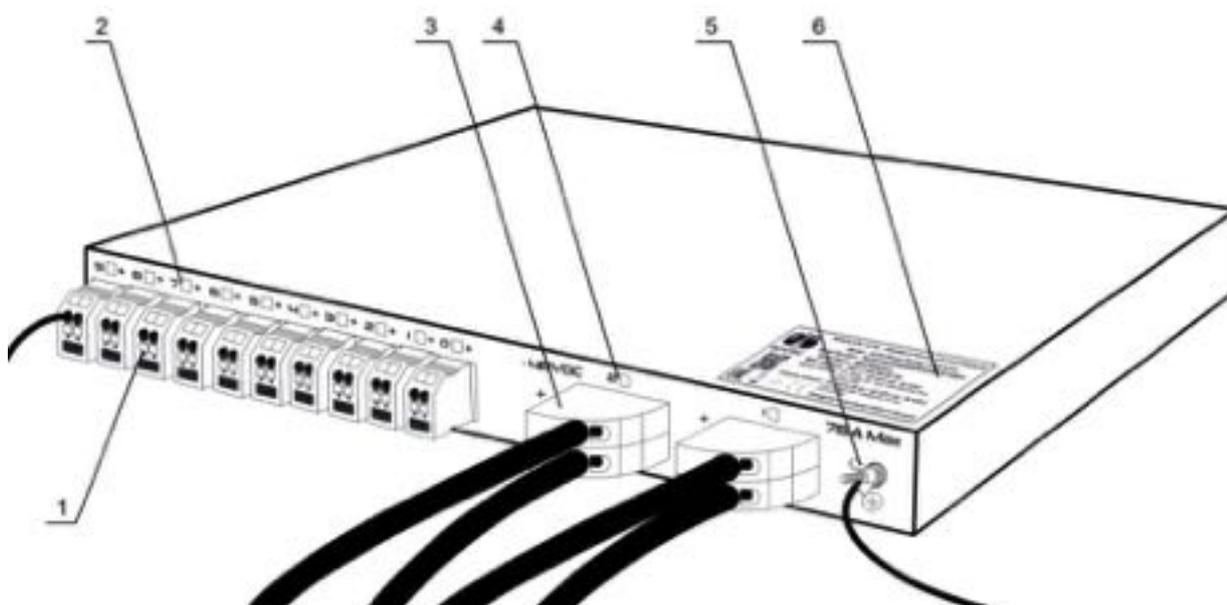
#### Условные обозначения на Рисунке 4.1.1:

- 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 76A 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.

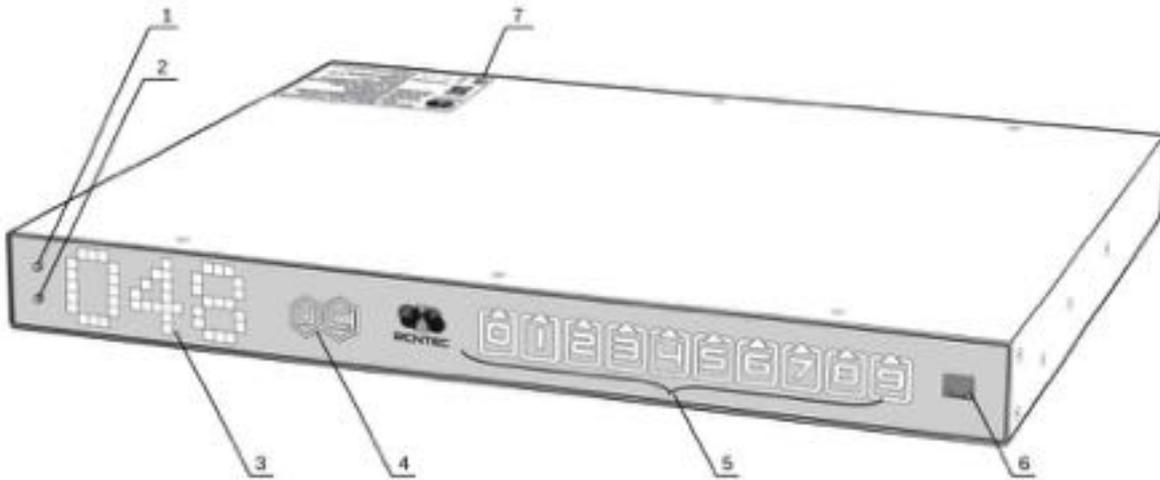


Рисунок 4.1.3. Лицевая панель RPCM DC 232A.

**Условные обозначения на Рисунке 4.1.3:**

- 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.

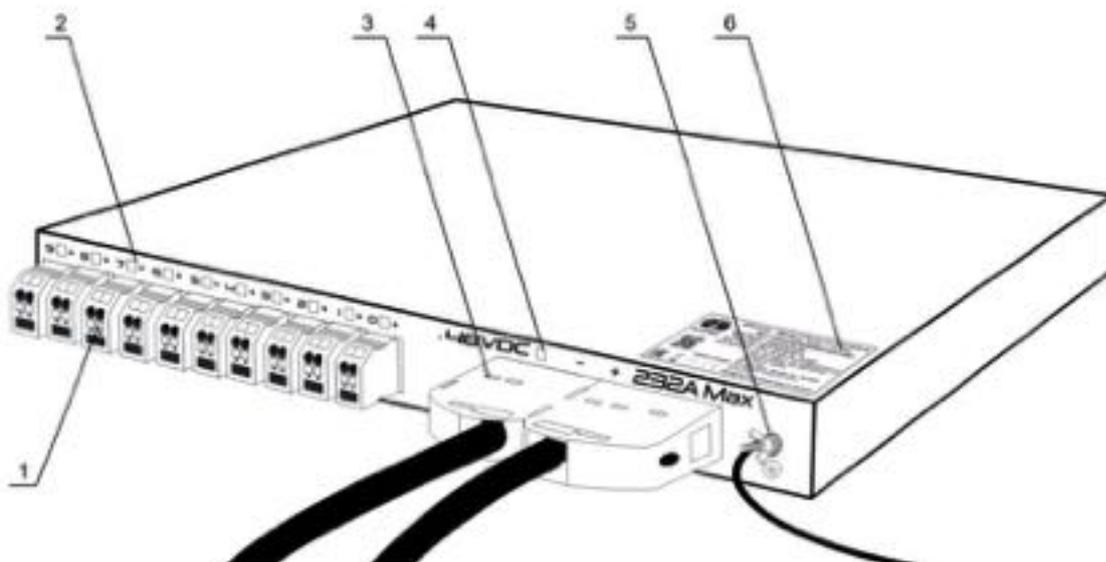


Рисунок 4.1.4. Задняя сторона RPCM DC 232A.

**Условные обозначения на Рисунке 4.1.4:**

- 1 — выходы;
- 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, В	048
Сила тока на вводе	ампер, А	14
Мощность	киловатт, кВт	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"

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 *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*.

**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 заземление.

**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.

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 4.2.

### 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.

### 4.1.3.5 Операции Control Mode

Все операции Control Mode для физического интерфейса можно условно разделить на *штатные* и *troubleshooting*. Необходимость в *troubleshooting* возникает из-за нестандартных ситуаций, например, возникновение перегрузки, короткого замыкания. После устранения причин, сообщения о доступности *troubleshooting* 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).

### 4.1.3.6 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 вперёд (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 операции для всего RPCM. Если причин для таких 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 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
<i>Control Mode! Be Careful!</i>	—	Штатный	Приветственное сообщение
<i>Return To View Mode</i>	RPCM	Штатный	Функция возврата в режим просмотра
<b>Операции для RPCM</b>			
<i>Beeper Switch OFF</i>		Штатный	Выключение звукового сигнала
<i>Reset All Short Circuits</i>		Troubleshooting	Сброс блокировки всех выводов при коротких замыканиях
<b>Операции с текущим вводом</b>			
<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)
<b>Операции с текущим выводом:</b>			
<i>Outlet N OC Switch OFF</i>	<i>N</i> — вывод 0-9	Troubleshooting	Предложение административно отключить заблокированный вывод при перегрузке (Overcurrent Switch)
<i>Outlet N IOC Switch OFF</i>	<i>N</i> — вывод 0-9	Troubleshooting	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	Troubleshooting	Предложение административно отключить заблокированный вывод при перенапряжении (Over Voltage)
<i>Outlet N SC Switch OFF</i>	<i>N</i> — вывод 0-9	Troubleshooting	Предложение административно отключить заблокированный вывод при коротком замыкании (Short Circuit)
<i>Outlet N MF Switch OFF</i>	<i>N</i> — вывод 0-9	Troubleshooting	Предложение административно отключить заблокированный вывод при сбое (Malfunction)
<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 (443) порту.

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

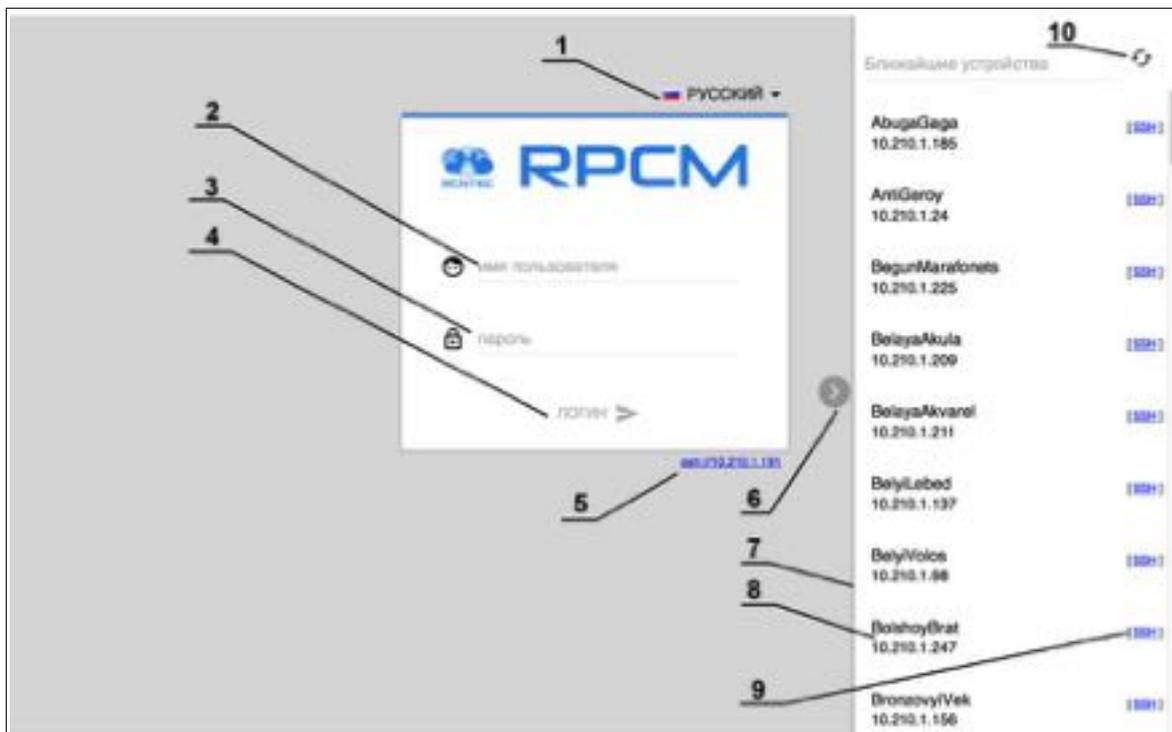


Рисунок 4.2.1. Окно ввода имени пользователя и пароля.

### 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 обновления 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 желтый* — плохое заземление.

#### 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.

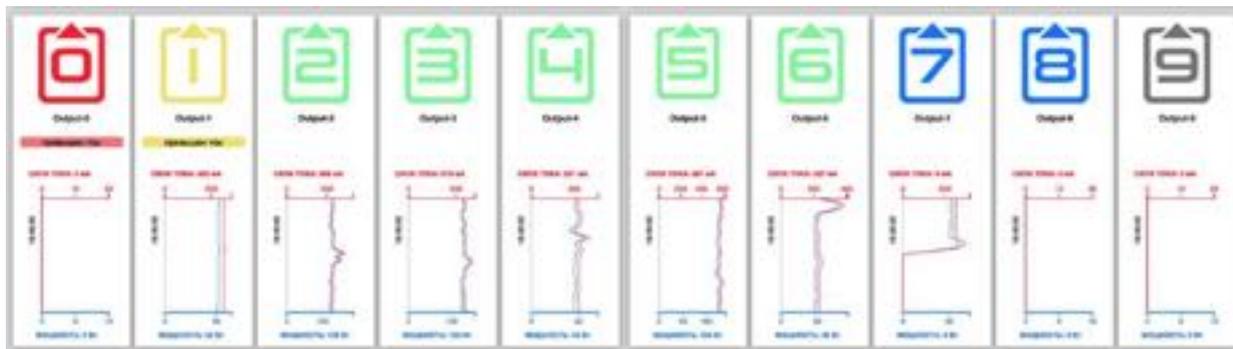


Рисунок 4.2.3. Пример цветовой индикации на панели управления web-интерфейса RPCM — Dashboard для выводов.

#### 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 (настройки отображения лимитов);
- 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.

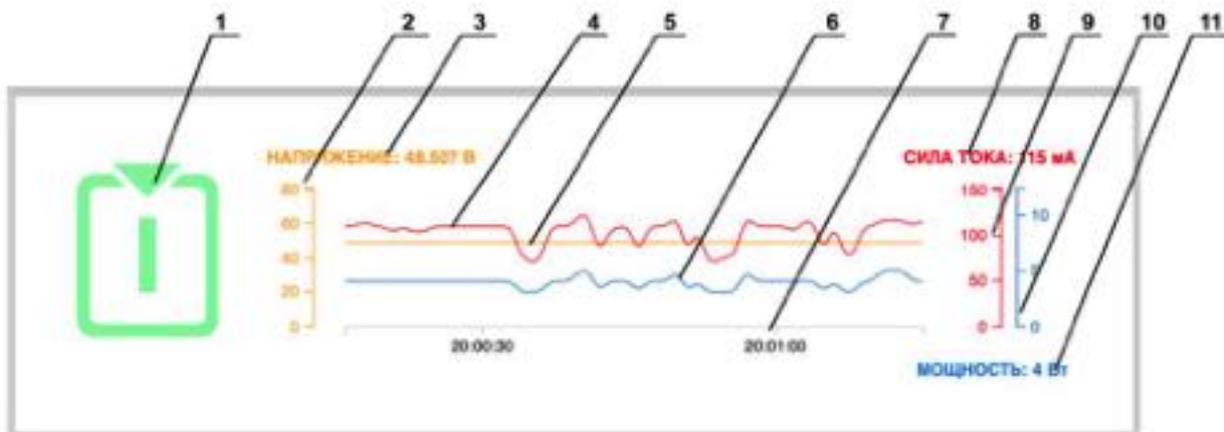


Рисунок 4.2.5. Информация о состоянии ввода — View Mode.

##### 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.

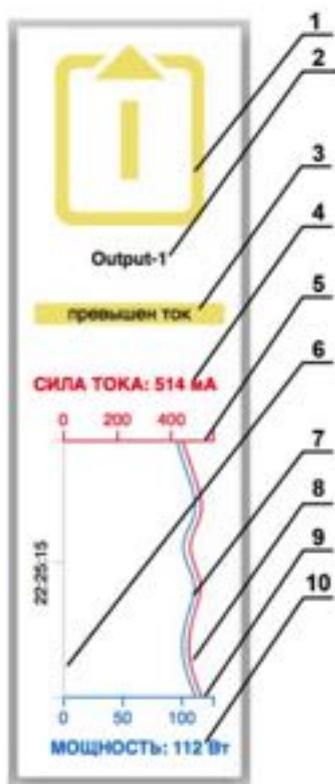


Рисунок 4.2.6. Блок информации о состоянии вывода в режиме просмотра (View Mode).

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.

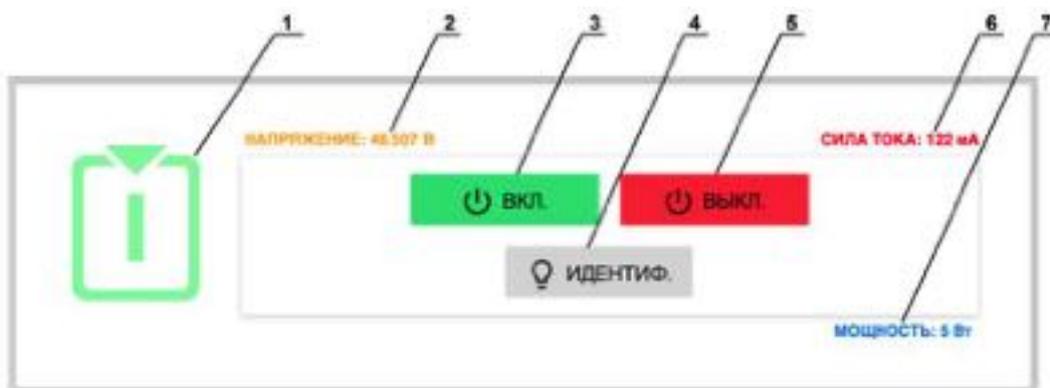


Рисунок 4.2.8. Управление состоянием вводов в режиме управления (Control mode).

### 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:

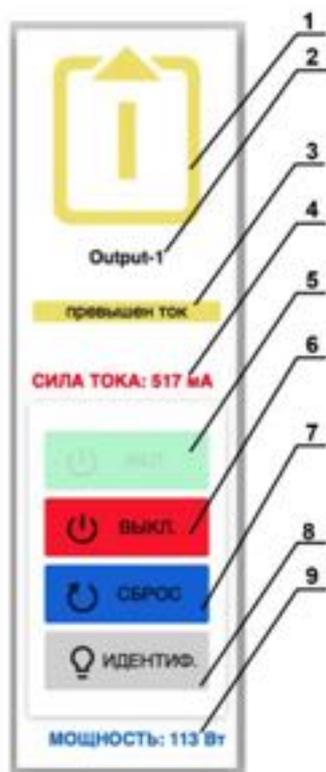


Рисунок 4.2.9. Управление состоянием выводов в режиме управления (Control mode).

Условные обозначения на рисунке 4.2.9.

- 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 серьезных 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.

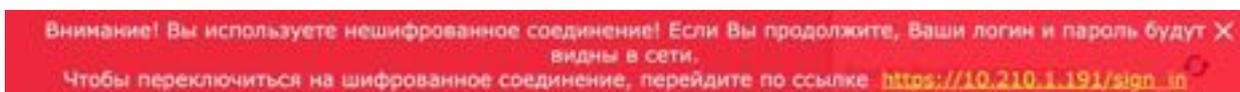


Рисунок 4.2.12. Предупреждение о небезопасном соединении.

## 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 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 переключения в режим установки визуализации пределов (настройки отображения лимитов) 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.

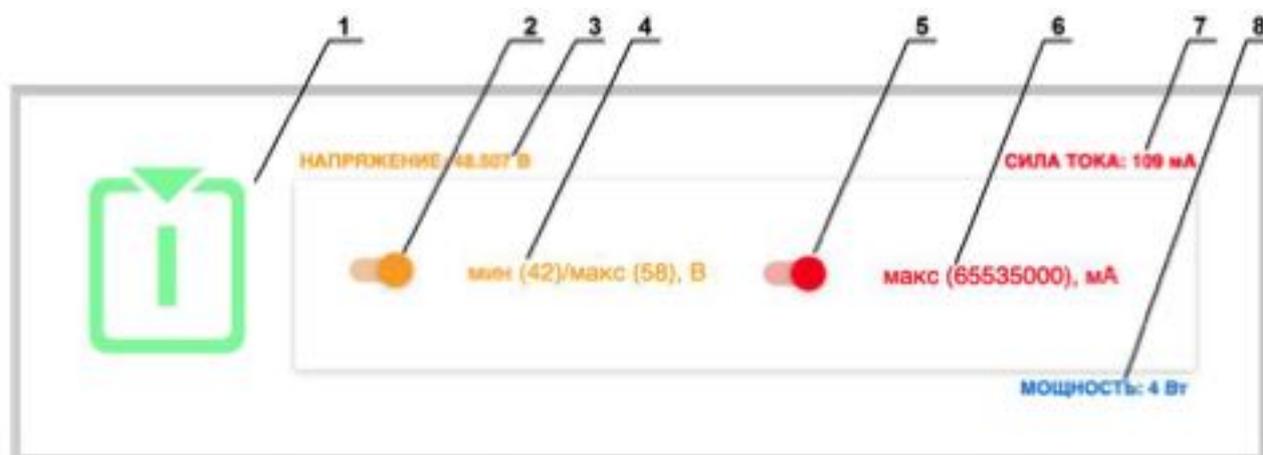


Рисунок 4.2.16. Настройки демонстрации установленных лимитов для ввода "2" RPCM DC ATS 76A.

#### 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.

#### 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.

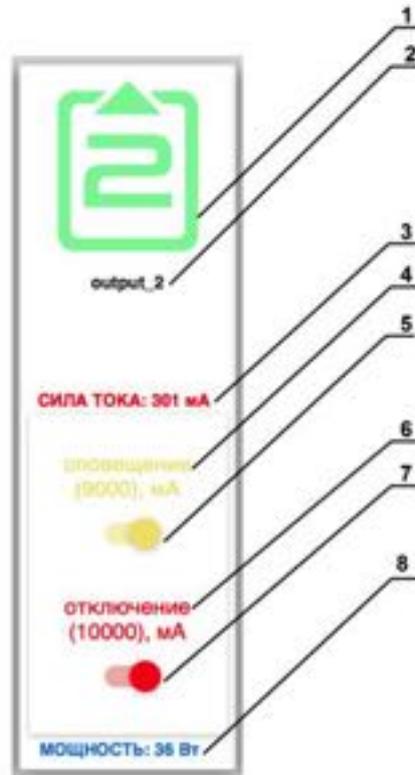


Рисунок 4.2.17. Настройки демонстрации установленных лимитов для вывода "2".



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) — 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

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

Имя пользователя по-умолчанию — *rpcadmin*. Пароль по-умолчанию — *rpcpassword*

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

```
ssh rpcadmin@192.168.xx.yu
```

И тогда система спросит только ввод пароля:

```
rpcadmin@192.168.xx.yu:
```

После успешной авторизации система выводит первоначальную информацию.

**Из приведенного примера доступна следующая информация общего плана:**

- серийное имя *DobriyVolk* (все устройства RPCM имеют уникальные серийные имена для простоты идентификации);
- температура внутри устройства в градусах Цельсия;
- непрерывное время работы (uptime);
- состояние заземления *GOOD* или *BAD*.

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 является первичным, частота и напряжение в пределах заданных диапазонов;

*синий* — ввод является резервным, частота и напряжение в пределах заданных диапазонов;

*красный* — горит, когда отсутствует напряжение;

*желтый* — частота или напряжение ввода выходит за установленные пределы;

*серый* — ввод административно выключен;

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

#### 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 (сопровождается соответствующими сообщениями);

*серый* — вывод административно выключен;

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

*мигание с серого / красного на пурпурный* — сбой на выводе (выключен административно или по причине короткого замыкания, перегрузки вывода, перегрузки ввода или перенапряжения, но на выводе есть напряжение).

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

### 4.3.4 Основы интерфейса RPCM CLI и получение справки

Основу интерфейса командной строки составляет *команда*.

Команда может быть дополнена *подкомандами* (одной или несколькими).

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

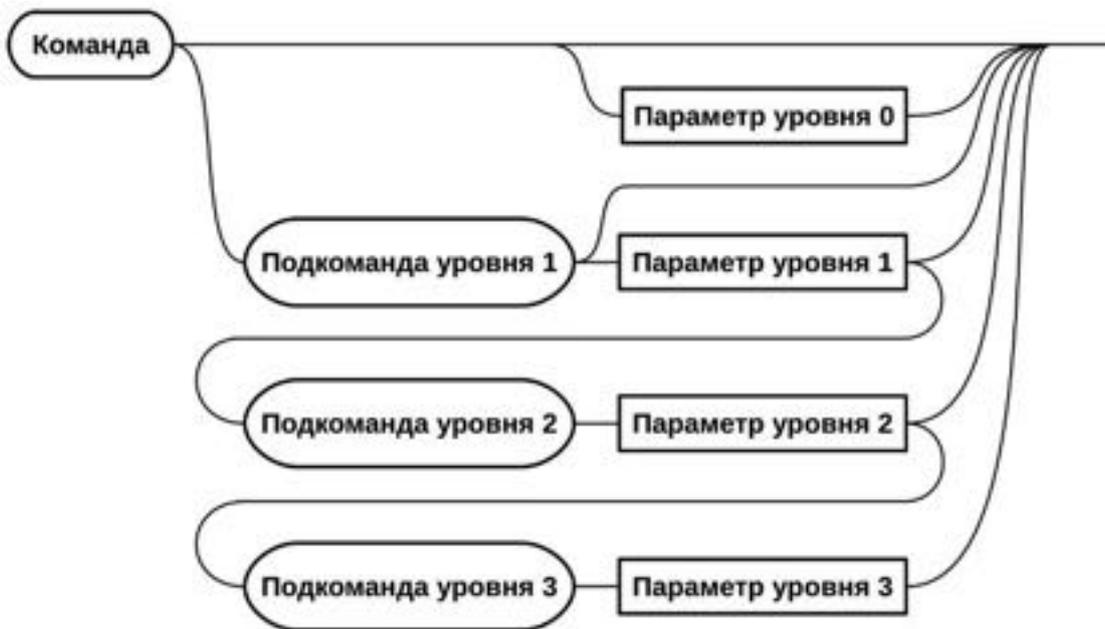


Рисунок 4.3.2. Общая схема интерфейса командной строки.

Встроенная справка вызывается командой help.

Ниже представлен вывод описания 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 inputs           - set input force failback
    force failback        configuration (available on RPCM1502/RPCM1532)
    delay                 set stabilization delay
    off                   disable failback
    on                     enable failback
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 cloud               - allow or disallow export of telemetry
    exportTelemetry       to RPCM.CLOUD
    enable                 allow
  
```

```

    disable                disallow
set display                - set RPCM display settings
set input 1-2             - set input 1-2 state
    active                 make input active (available on RPCM1502/RPCM1532)
    current limit          set total input current limit
    description            set input description
    frequency limit        set input frequency limits
        max                top value
        min                bottom value
    name                   set input name
    off                    turn it off (available on RPCM1502/RPCM1532/
                           RPCM4076)
    on                     turn it off (available on RPCM1502/RPCM1532/
                           RPCM4076)
    prioritized            set input prioritized (available on RPCM1502/
                           RPCM1532)

    recognition            make input blink
    voltage limit          set input voltage limits
        max                top value
        min                bottom value
set group <name>          - set various parameters for user's group
set output 0-9            - set output 0-9 state
    description            configure output description
    name                   configure output name
    off                    turn it off
    on                     turn it on
    overcurrent            tune overcurrent limits
    overvoltage            tune overvoltage turn off settings
    recognition            make it blink
    recover turn on after overvoltage
                           configure recover turn on after overvoltage
                           parameters
    survival priority      set turn off on input overload priority
set radius                - set Radius configuration
    server                 adjust Radius server options
set snmp                  - set SNMP configuration
    adminState             enable/disable snmp
    community              adjust SNMP community settings
    trap                   adjust SNMP traps settings
    user                   adjust SNMP users settings
set time                  - set new time
    value                  value
    zone                   zone
    synchronization        toggle ntp synchronization
set user <username>      - set parameters for username
    authenticator          set Authenticator for user
    accessLevel            set Access Level for user
    disabled               disables user account
    enabled                enables user account
    password               set password for user
set help                  - show this help

```

Type 'help' to get suggestions

Получим информацию об использовании команды *set output <номер вывода>*.

set output 0 ?

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     - set output turn off on input overload
  priority                  priority

```

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 используется клавиша "стрелка вниз".
- **Дополнение частично введённых команд** — для дополнения частично введённых команд после введенной части команды необходимо, нажать клавишу "Tab", например, `set o` нажатием клавиши "Tab" дополняется до `set output`.
- **Использование сокращений для команд** — например, сокращение `sh e` 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 работает 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 управление аналогично 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]: RU2017101100000002M001DN02 [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 с помощью пункта меню перехода *Вводы* или набрав в строке браузера: [https://<name\\_or\\_IP\\_RPCM>/inputs](https://<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.

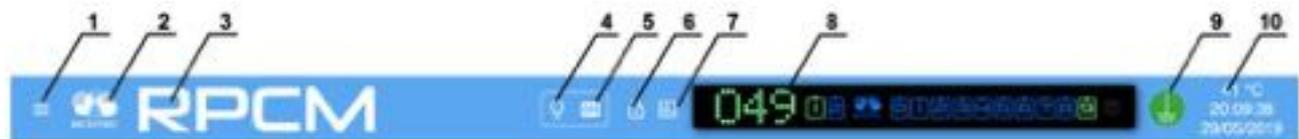


Рисунок 4.4.3. Верхняя полоса панели управления — Top Control Bar.

#### 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 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.

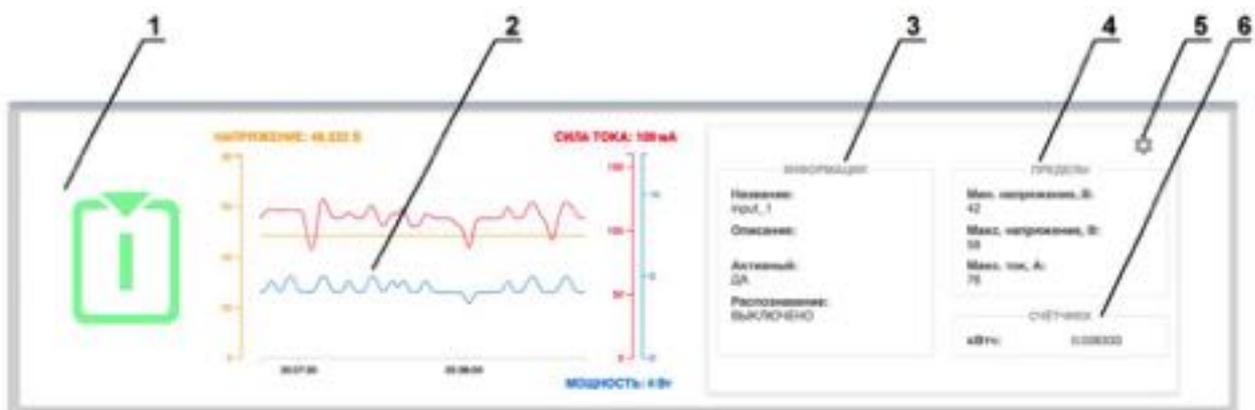


Рисунок 4.4.4. Информационная область ввода моделей RPCM DC ATS 76A.

#### 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 — кнопка "шестерёнка" для вызова всплывающего окна "*ОБЩИЕ НАСТРОЙКИ ВВОДОВ*".
- 6 — группа значений *СЧЕТЧИКИ* с параметрами электропотребления.

#### 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 (см. Ниже).

##### **НАСТРОЙКА ВВОДА 1:**

**Название** — задаваемое имя ввода;

**Описание** — поле для комментария длиной 255 символов;

**Мин. напряжение, В** — минимально допустимое напряжение, мин. значение 10В;

**Макс. напряжение, В** — максимально допустимое напряжение макс. значение 58В;

**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**.

**Примечание:** Указанные минимумы и максимумы - это предельно допустимые параметры, использование которых допустимо в настройках RPCM Smart PDU. Обратите внимание, что работоспособность RPCM Smart PDU гарантируется только при соблюдении предельных значений, указанных в технической спецификации на используемую Вами модель. Работоспособность подключённого к RPCM Smart PDU оборудования определяется техническими спецификациями такого оборудования (пожалуйста обратитесь к документации производителей подключаемого оборудования, чтобы выяснить предельно допустимые значения).

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.

Примечание. Настройка ввода 2 выполняется аналогично.

#### 4.4.6 Управление состоянием вводов в режиме Control mode

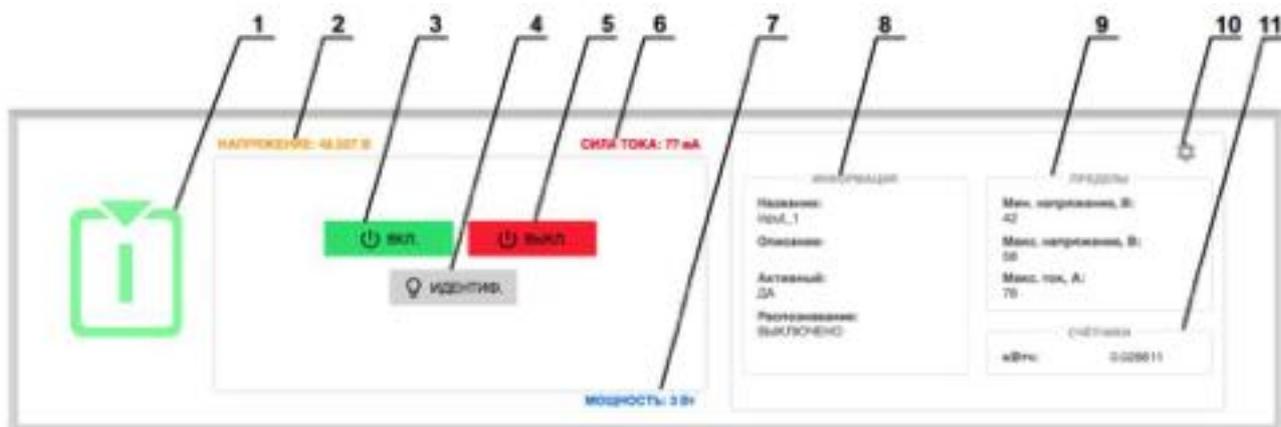


Рисунок 4.4.6. Область управления вводом в режиме Control Mode для RPCM DC ATS 76A.

Условные обозначения на рисунке 4.4.6.

- 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*.

#### 4.4.7 Особенности работы RPCM DC 232A

У модели RPCM DC 232A имеется один ввод.

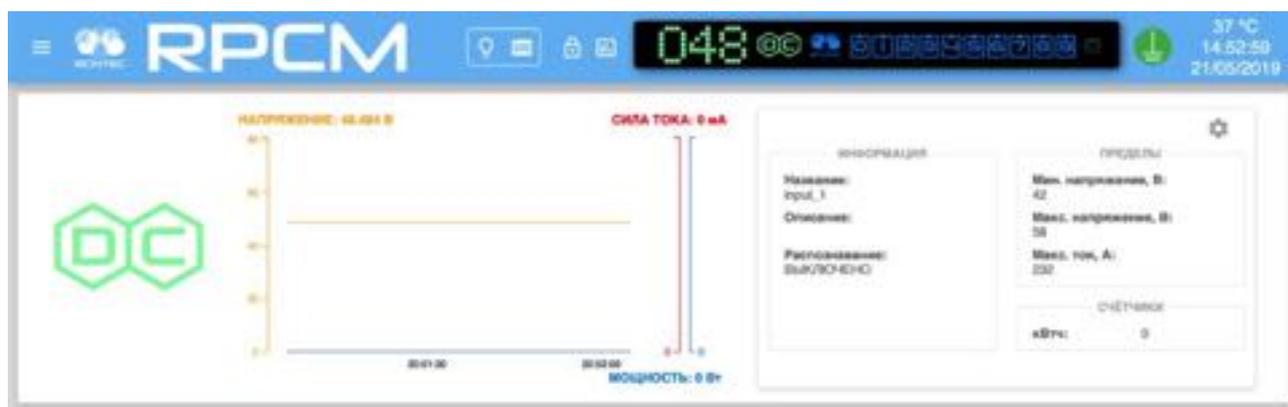


Рисунок 4.4.7. Раздел "Вводы" — основное окно "Вводы" RPCM DC 232A.

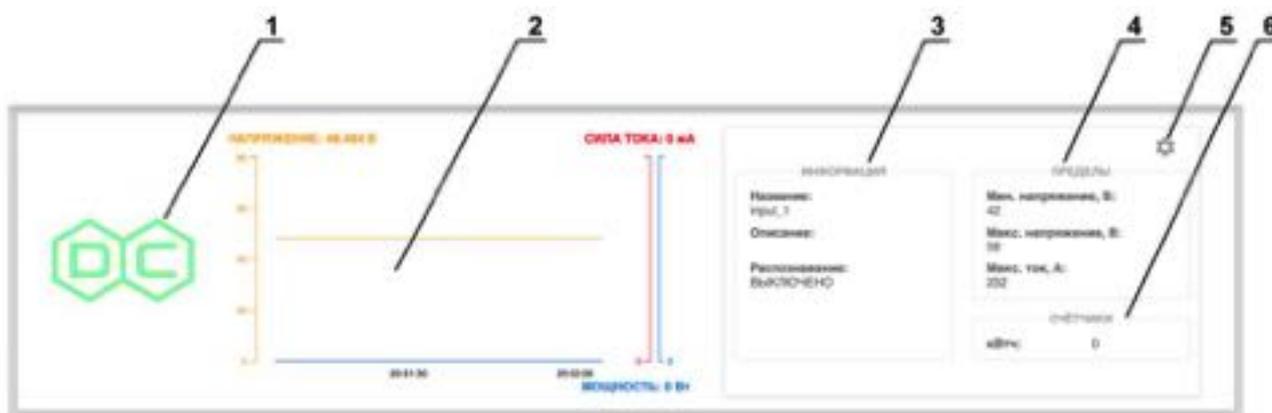


Рисунок 4.4.8. Информационная область ввода RPCM DC ATS 76A.

#### Условные обозначения на рисунке 4.4.8.

- 1 — индикатор ввода;
- 2 — область демонстрации текущих значений;
- 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 RPCM DC 232A.

#### 4.4.8 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 нажатии 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.

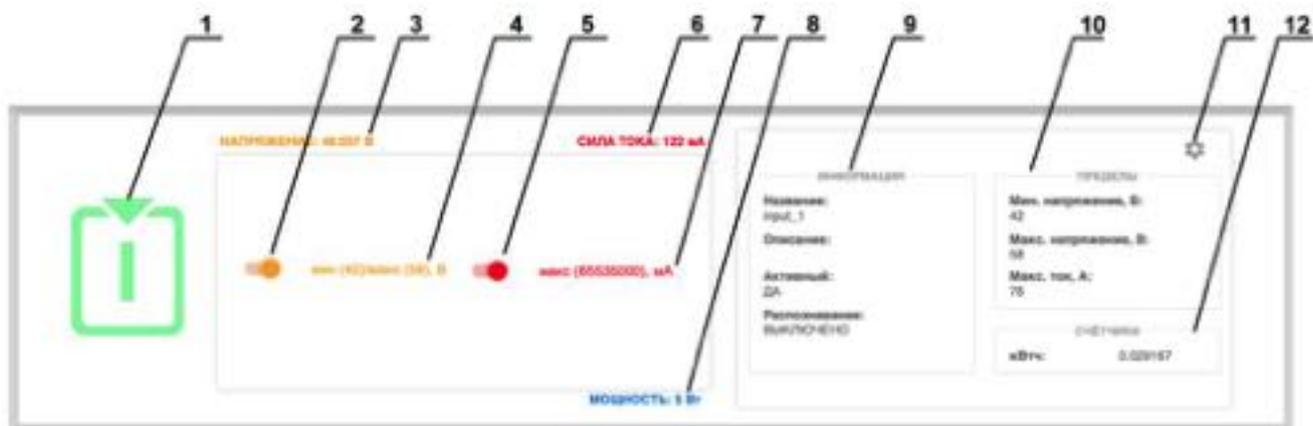


Рисунок 4.4.11. Элементы настройки демонстрации установленных лимитов в области ввода 1.

#### 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 `https://<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: ВКЛЮЧЕНО/ВЫКЛЮЧЕНО — показывает состояние идентификации ввода в данный момент;
- Информационное сообщение.

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.

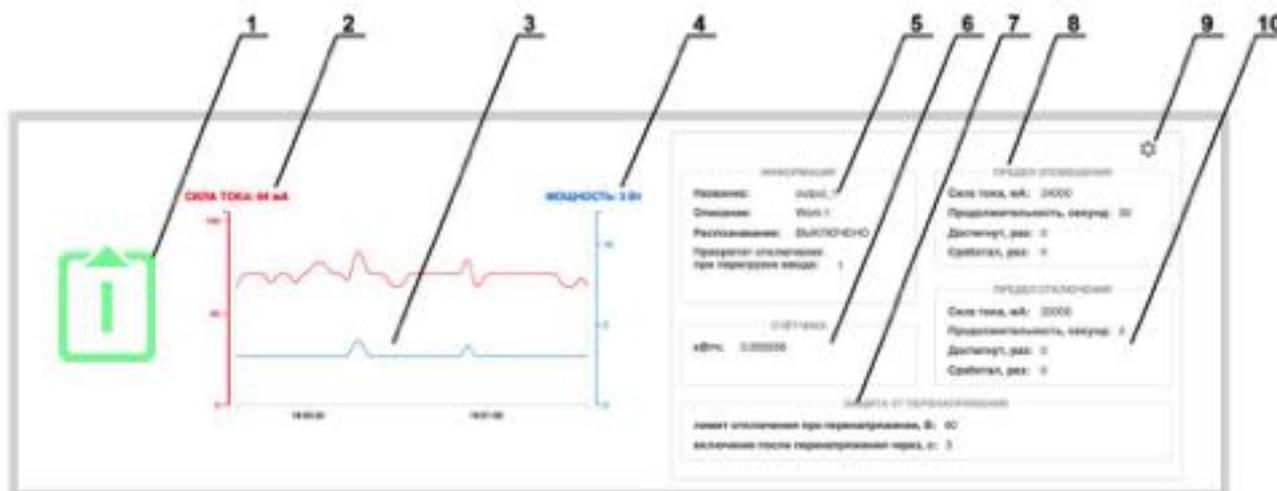


Рисунок 4.5.4. Представление технических параметров вывода.

**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* с установленными допустимыми параметрами.

#### 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;
- **не включать автоматически после перезапуска** — при подаче напряжения на РСМ после полного выключения данный вывод останется выключенным;
- **задержка после запуска, секунд** — задержка перед включением вывода, отсчитывается от момента «холодного» старта РСМ; выставляется для соблюдения очерёдности запуска клиентского оборудования, максимальное значение 65534 секунд;
- **приоритет отключения** — приоритет, с которым производится отключение каналов при общей перегрузке (наивысший — 0, низший — 9, чем выше приоритет, тем позже отключится канал);
- **задержка перезапуска** — между выключением и включением порта при перезапуске данного порта, максимальное значение 65534 секунд;
- **лимит оповещения при перегрузке, мА** — максимально допустимая сила тока, при превышении которой система инициирует процедуру оповещения о превышении;
- **лимит оповещения при перегрузке, с** — задержка в секундах, по истечении которой отсылается предупреждение;
- **лимит отключения при перегрузке, мА** — максимально допустимая сила тока, при превышении которой система инициирует процедуру отключения вывода из-за перегрузки;
- **лимит отключения 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**.



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

#### 4.5.6 Изменения состояния выводов в Control mode

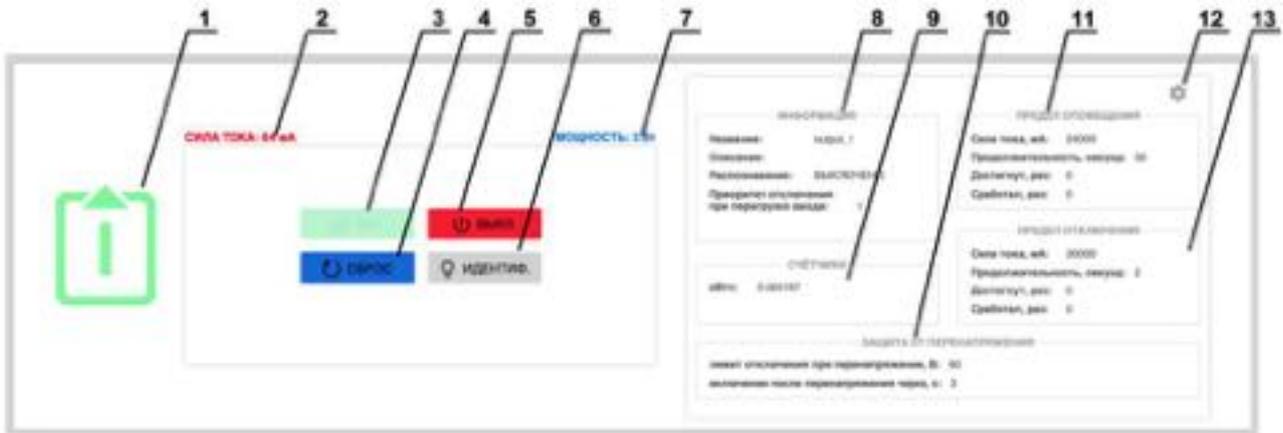


Рисунок 4.5.6. Управление состоянием выводов в режиме управления (*Control mode*).

**Условные обозначения на рисунке 4.5.6.**

- 1** — обозначение вывода;
- 2** — значение силы тока, потребляемое на данном выводе;
- 3** — кнопка **ВКЛ.** — включение вывода;
- 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.



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.

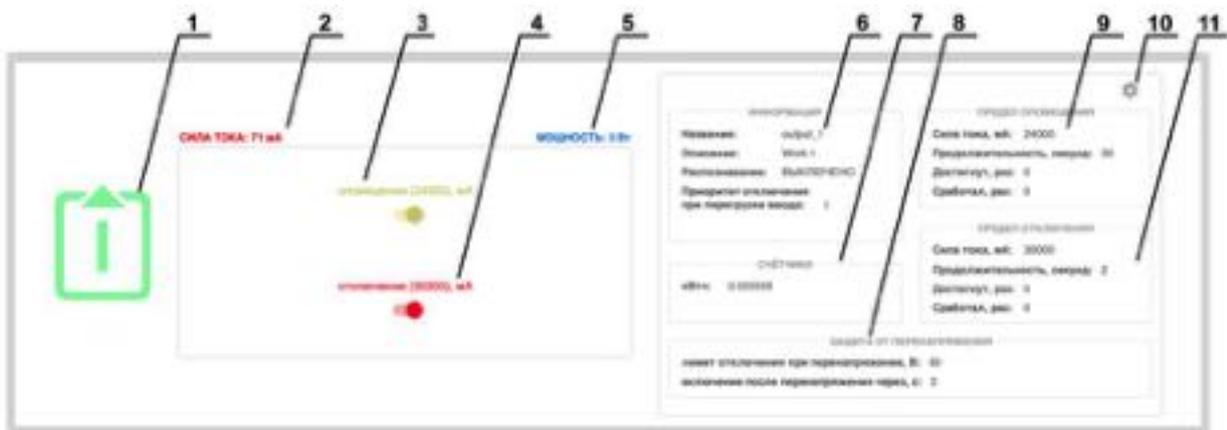


Рисунок 4.5.9. Элементы настройки демонстрации установленных лимитов для вывода.

### 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 максималь-но 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 `https://<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".

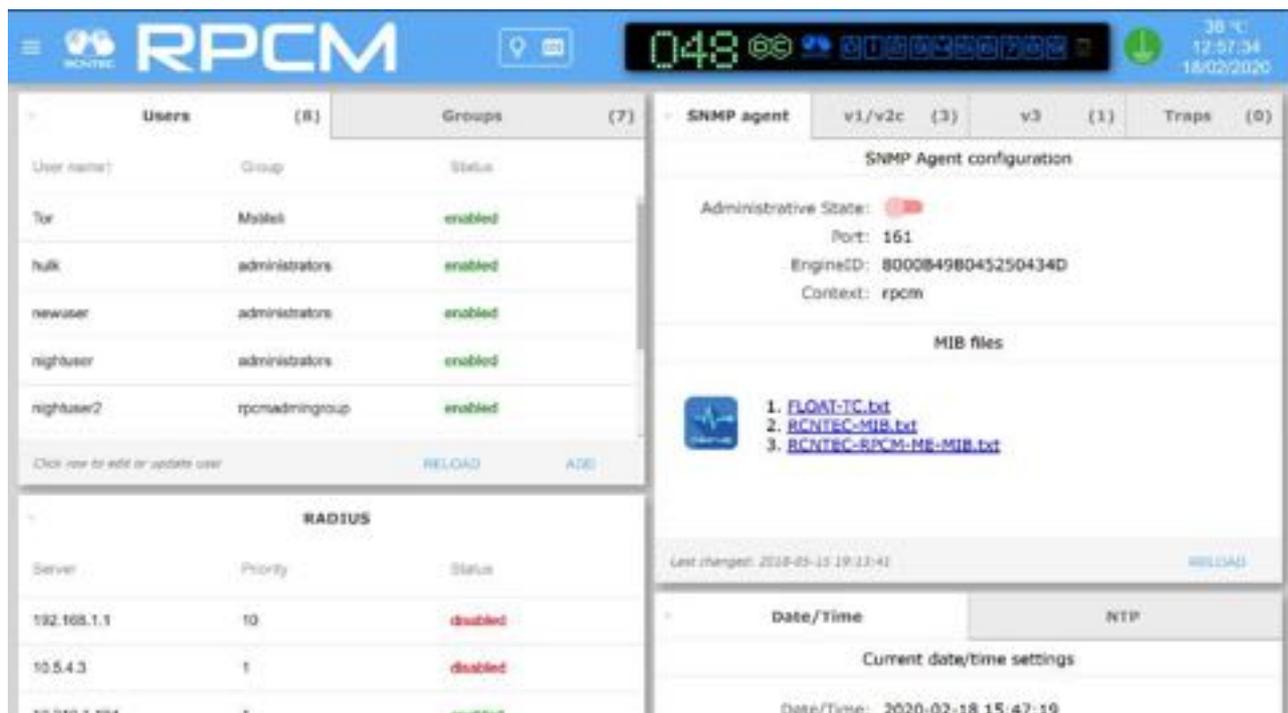


Рисунок 4.6.2. Раздел "Конфигурация" — Основное окно.

Также области управления могут быть свернуты и представлены в виде свернутой полоски (roll-up). 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):

- 1 Отсутствует кнопка Unlock Control Button с иконкой в виде замка для перехода в Control Mode.
- 2 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).

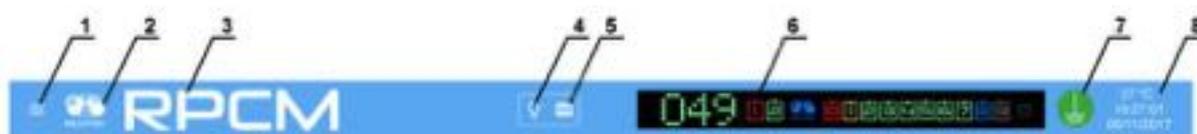


Рисунок 4.6.4. Верхняя полоса — Top Control Bar.

#### 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 (см. рисунок 4.6.5.):

- **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;
- **Резервное копирование настроек** в конфигурационный файл и восстановление настроек из файла;
- **Выбор языка интерфейса** — используется для смены языка всего веб-интерфейса.
- **Настройка взаимодействия с серверами RADIUS** (одним или несколькими).

#### 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 and NTP*;
- 6 — область *Настройки SMTP и Получатели сообщений*;
- 7 — область настройки подключения к облаку;
- 8 — область настройки API;
- 9 — настройка дисплея устройства;
- 10 — резервное копирование и восстановление настроек;
- 11 — выбор языка интерфейса;
- 12 — настройка взаимодействия с сервером RADIUS;
- 13 — кнопка перепуска HLC (High Level Controller).

**Примечание.** Во время перезапуска HLC (High Level Controller) временно недоступны: подключение к интерфейсу управления RPCM, управление через Web, SSH, SNMP и REST API, функции автоматизации будут приостановлены. Подача электропитания, защита от короткого замыкания продолжат работать.

The screenshot displays the RPCM configuration interface, divided into two main columns. The left column contains several configuration sections, and the right column contains more detailed settings. Red numbers 1 through 13 are overlaid on the interface to indicate specific control areas.

- 1**: User management table with columns for Username, Group, and Status.
- 2**: Location settings (Место установки оборудования) including fields for location, street, room, rack, and unit.
- 3**: Network settings (Настройки сети) including IP address, subnet, gateway, and DNS servers.
- 4**: SNMP agent configuration (Настройки SNMP агента) including service status, port, engine ID, and context.
- 5**: NTP settings (Настройка NTP) including date/time, time zone, and NTP server options.
- 6**: SNMP user configuration (Пользователи сообщений) including IP address, port, authentication type, status, and user details.
- 7**: Cloud integration settings (Подключение к Облаку) with status and permission options.
- 8**: API settings (Настройка API) including authentication status, API key, and key status.
- 9**: Device display settings (Настройка дисплея устройства) including user message, font color, and display address.
- 10**: Backup settings (Восстановить) with a restore button.
- 11**: Language settings (Язык интерфейса) with a dropdown menu set to Russian.
- 12**: VADENUS status table with columns for Name, Percentage, and Status.
- 13**: RPCM HLC status (Перезагрузка RPCM HLC) with a refresh 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 «Пользователи и группы» открыта вкладка Пользователи — для управления пользователями.

В данной вкладке присутствуют следующие элементы:

- 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 (2)		Группы (2)	
Пользователь	Группа	Статус	
qwer.123	administrators	активен	
rpcmadmin	superuser	активен	

Выберите пользователя для редактирования

ОБНОВИТЬ СОЗДАТЬ

Рисунок 4.6.6. — Область управления пользователями и группами.

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** — при установке этого переключателя в ON (синего цвета) учётная запись пользователя будет создана, но заблокирована;

- **Аутентификатор** — доступны значения: «Локально», «Локально и RADIUS», «RADIUS».

Для создания новой учётной записи нужно кликнуть на кнопку **СОЗДАТЬ**. Для отказа от создания пользователя используется кнопка **ОТМЕНА**.

Новый пользователь

Пользователь:  
newuser-2

Отключён

Пароль:  
\*\*\*\*\*

Подтверждение пароля:  
\*\*\*\*\*

Продолжительность сессии в секундах  
3600

Уровень доступа  
administrators

Аутентификатор  
 Локально  
 Локально и RADIUS  
 RADIUS

ОТМЕНА СОЗДАТЬ

Рисунок 4.6.7. Окно "Новый пользователь" для создания системной учётной записи.

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

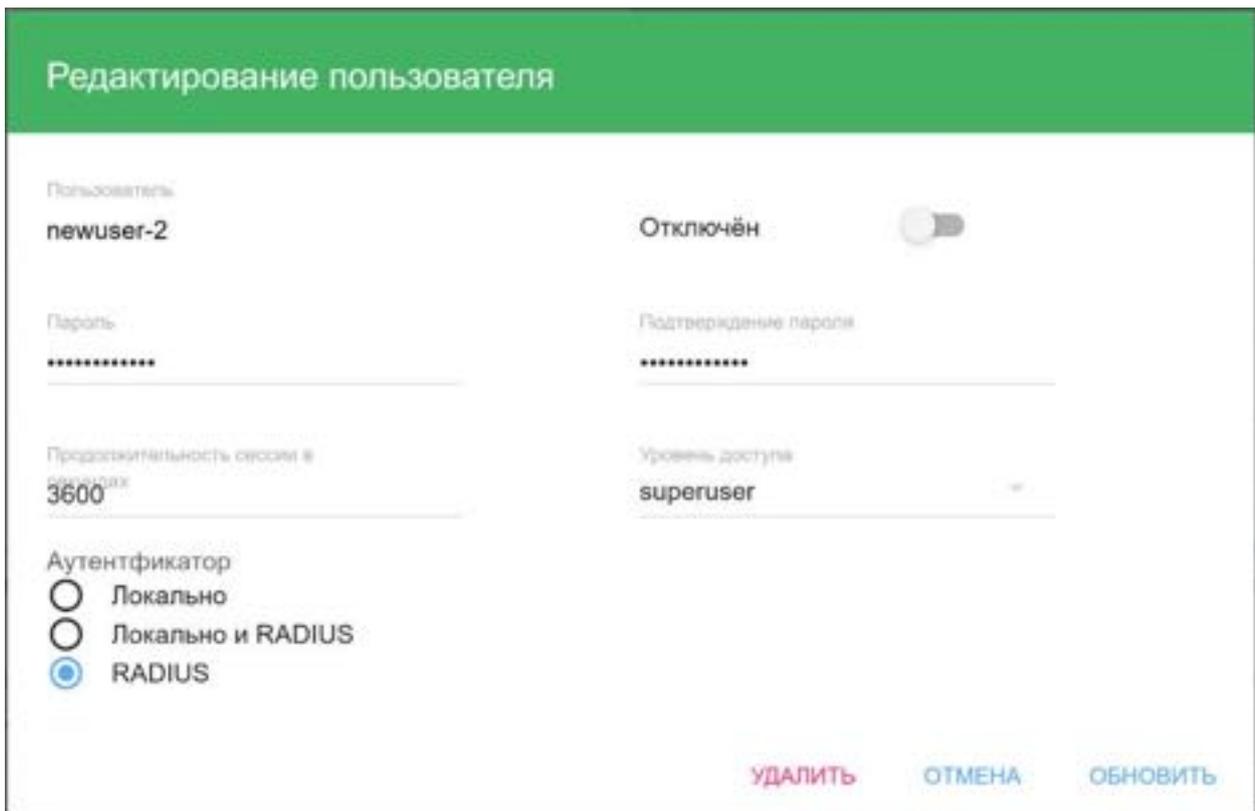


Рисунок 4.6.8. Окно "Редактирование пользователя" для изменения системной учётной записи.

В данном окне доступны для изменения:

- **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;
- **Аутентфикатор** — доступны значения: «Локально», «Локально и RADIUS», «RADIUS».

#### Примечание

В случае выбора «Локально» аутентификация осуществляется согласно значениям внутренней базы учетных записей.

В случае выбора «RADIUS» аутентификация осуществляется посредством RADIUS сервера (одного или нескольких).

При выборе «Локально и RADIUS» система при недоступности RADIUS серверов будет аутентифицировать пользователей через локальные записи в БД.

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

Для отказа используется кнопка **ОТМЕНА**.

Также обратите внимание на кнопку **УДАЛИТЬ**, предназначенную для удаления пользователя. После нажатия на неё появится всплывающее окно для подтверждения удаления данной учётной записи.

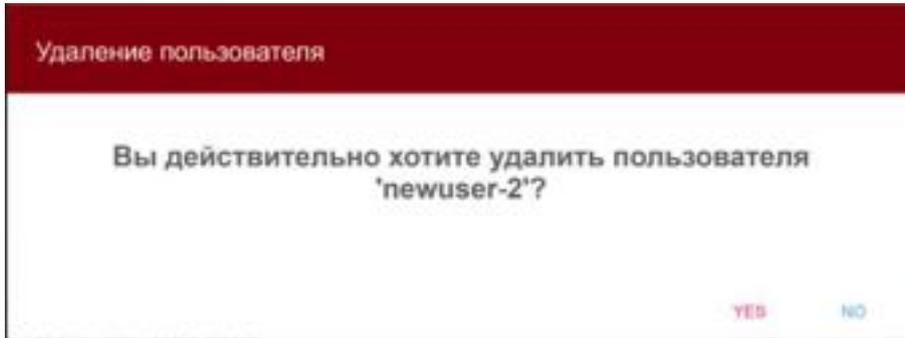


Рисунок 4.6.9. Всплывающее окно "Удаление пользователя", в свою очередь вызванное из окна "Редактирование пользователя" для подтверждения удаления системной учётной записи RPCM.

**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.

Пользователи (7)	Группы (6)
Имя группы?	Пользователи
Msteli	1
Newusers	0
administrators	4
nightgroup1	0
rpcmadminingroup	1
Выберите группу для редактирования	
<input type="button" value="ОБНОВИТЬ"/> <input type="button" value="СОЗДАТЬ"/>	

Рисунок 4.6.10. Область управления пользователями и группами.

Для ввода новой группы необходимо нажать на кнопку **СОЗДАТЬ**.

В появившемся окне можно задать имя группы, а также установить необходимые права доступа в стиле UNIX на уровне разрешений: **Чтение**, **Запись**, **Выполнение действий** (см. Рисунок 4.6.11).

Объекты, на которые можно установить права:

- конфигурация (управление конфигурацией RPCM);
- вводы;
- выходы 0-9;
- журнал событий (только Чтение);

- автоматизация (Чтение и Запись);
- утилиты (только **Выполнение действий**).

**Новая группа**

Имя группы

**Права доступа**  
Установите необходимые права доступа для группы (пока нет возможности отключить права чтения на конфигурацию, появится в будущем)

Конфигурация	<input checked="" type="checkbox"/>	Чтение	<input type="checkbox"/>	Запись	<input type="checkbox"/>	Выполнение действий
Вводы	<input checked="" type="checkbox"/>	Чтение	<input type="checkbox"/>	Запись	<input type="checkbox"/>	Выполнение действий
Вывод 0	<input checked="" type="checkbox"/>	Чтение	<input type="checkbox"/>	Запись	<input type="checkbox"/>	Выполнение действий
Вывод 1	<input checked="" type="checkbox"/>	Чтение	<input type="checkbox"/>	Запись	<input type="checkbox"/>	Выполнение действий
Вывод 2	<input checked="" type="checkbox"/>	Чтение	<input type="checkbox"/>	Запись	<input type="checkbox"/>	Выполнение действий
Вывод 3	<input checked="" type="checkbox"/>	Чтение	<input type="checkbox"/>	Запись	<input type="checkbox"/>	Выполнение действий
Вывод 4	<input checked="" type="checkbox"/>	Чтение	<input type="checkbox"/>	Запись	<input type="checkbox"/>	Выполнение действий
Вывод 5	<input checked="" type="checkbox"/>	Чтение	<input type="checkbox"/>	Запись	<input type="checkbox"/>	Выполнение действий
Вывод 6	<input checked="" type="checkbox"/>	Чтение	<input type="checkbox"/>	Запись	<input type="checkbox"/>	Выполнение действий
Вывод 7	<input checked="" type="checkbox"/>	Чтение	<input type="checkbox"/>	Запись	<input type="checkbox"/>	Выполнение действий
Вывод 8	<input checked="" type="checkbox"/>	Чтение	<input type="checkbox"/>	Запись	<input type="checkbox"/>	Выполнение действий
Вывод 9	<input checked="" type="checkbox"/>	Чтение	<input type="checkbox"/>	Запись	<input type="checkbox"/>	Выполнение действий
Журнал событий	<input checked="" type="checkbox"/>	Чтение	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Автоматизация	<input checked="" type="checkbox"/>	Чтение	<input type="checkbox"/>	Запись	<input type="checkbox"/>	
Утилиты	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	Выполнение действий

ОТМЕНА
СОЗДАТЬ

Рисунок 4.6.11. Окно создания новой группы.

Для создания новой группы нужно кликнуть на кнопку **СОЗДАТЬ**. Для отказа от создания пользователя используется кнопка **ОТМЕНА**.

Для изменения уже созданной записи группы необходимо кликнуть на строку с названием группы и откроется окно редактирования параметров группы.

## Редактирование группы

Имя группы  
**grcmadm**

### Права доступа

Установите необходимые права доступа для группы (пока нет возможности отключить права чтения на конфигурацию, появится в будущем).

Конфигурация	<input checked="" type="checkbox"/>	Чтение	<input checked="" type="checkbox"/>	Запись	<input type="checkbox"/>	Выполнение действий
Вводы	<input checked="" type="checkbox"/>	Чтение	<input checked="" type="checkbox"/>	Запись	<input checked="" type="checkbox"/>	Выполнение действий
Вывод 0	<input checked="" type="checkbox"/>	Чтение	<input checked="" type="checkbox"/>	Запись	<input checked="" type="checkbox"/>	Выполнение действий
Вывод 1	<input checked="" type="checkbox"/>	Чтение	<input checked="" type="checkbox"/>	Запись	<input checked="" type="checkbox"/>	Выполнение действий
Вывод 2	<input checked="" type="checkbox"/>	Чтение	<input checked="" type="checkbox"/>	Запись	<input checked="" type="checkbox"/>	Выполнение действий
Вывод 3	<input checked="" type="checkbox"/>	Чтение	<input checked="" type="checkbox"/>	Запись	<input checked="" type="checkbox"/>	Выполнение действий
Вывод 4	<input checked="" type="checkbox"/>	Чтение	<input checked="" type="checkbox"/>	Запись	<input checked="" type="checkbox"/>	Выполнение действий
Вывод 5	<input checked="" type="checkbox"/>	Чтение	<input checked="" type="checkbox"/>	Запись	<input checked="" type="checkbox"/>	Выполнение действий
Вывод 6	<input checked="" type="checkbox"/>	Чтение	<input checked="" type="checkbox"/>	Запись	<input checked="" type="checkbox"/>	Выполнение действий
Вывод 7	<input checked="" type="checkbox"/>	Чтение	<input checked="" type="checkbox"/>	Запись	<input checked="" type="checkbox"/>	Выполнение действий
Вывод 8	<input checked="" type="checkbox"/>	Чтение	<input checked="" type="checkbox"/>	Запись	<input checked="" type="checkbox"/>	Выполнение действий
Вывод 9	<input checked="" type="checkbox"/>	Чтение	<input checked="" type="checkbox"/>	Запись	<input checked="" type="checkbox"/>	Выполнение действий
Журнал событий	<input checked="" type="checkbox"/>	Чтение				
Автоматизация	<input checked="" type="checkbox"/>	Чтение	<input checked="" type="checkbox"/>	Запись		
Утилиты					<input checked="" type="checkbox"/>	Выполнение действий

УДАЛИТЬ   
 ОТМЕНА   
 ОБНОВИТЬ

Рисунок 4.6.12. Окно «Редактирование группы».

В окне «Редактирование группы» присутствует кнопка **УДАЛИТЬ**, предназначенная для удаления группы. После нажатия на неё появится всплывающее окно для подтверждения удаления группы.

### Удаление группы

Вы действительно хотите удалить группу 'new\_group'?

ДА   
 НЕТ

Рисунок 4.6.13. Окно «Удаление группы».

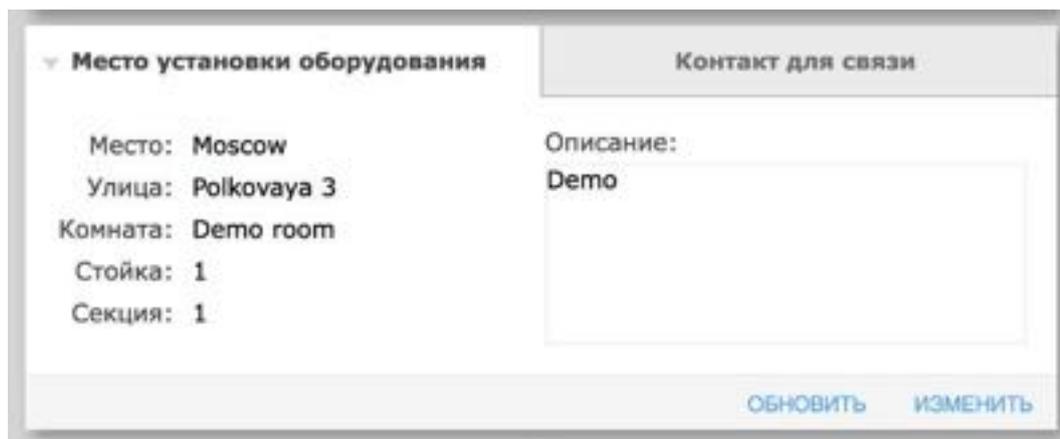
### 4.6.6 Информация о расположении и контактах техподдержки — Место установки оборудования и Контакт для связи

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** — 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** — текстовое 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
Место: Moscow	Описание:
Улица: Polkovaya 3	Demo
Комната: Demo room	
Стойка: 1	
Секция: 1	
	ОБНОВИТЬ    ИЗМЕНИТЬ

Рисунок 4.6.14. Область "Место установки оборудования".

**Изменение адреса установки оборудования**

Локация: Москва

Улица: Полковая 3

Комната: Серверная 1

Стойка: 2

Описание: Новый модуль RPCM

ОТМЕНА    ОБНОВИТЬ

Рисунок 4.6.15. 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).

Место установки оборудования    Контакт для связи

Имя: RCNTEC

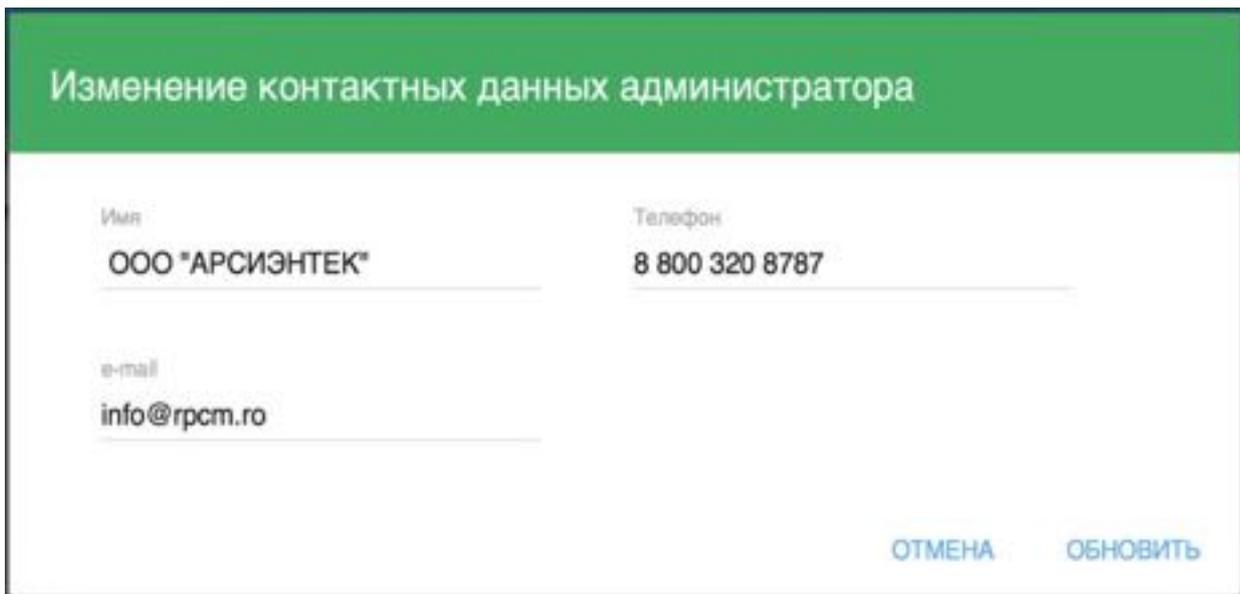
Телефон: +7 (495) 009 8787

e-mail: info@rcntec.com

ОБНОВИТЬ    ИЗМЕНИТЬ

Рисунок 4.6.16. 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

Имя  
ООО "АРСИЭНТЕК"

Телефон  
8 800 320 8787

e-mail  
info@rpcm.ro

ОТМЕНА    ОБНОВИТЬ

Рисунок 4.6.17. Всплывающее окно редактирования информации вкладки "Контакт для связи".

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

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

#### 4.6.7 Область управления сетевыми настройками

По умолчанию RPCM настроен на получение IP адреса по протоколу DHCP. В случае, если RPCM не может получить адрес по DHCP (например, при недоступности DHCP сервера), RPCM назначит себе адрес из диапазона IPv4LL (169.254.0.0/16).

Также, есть возможность настроить статический IP адрес.

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

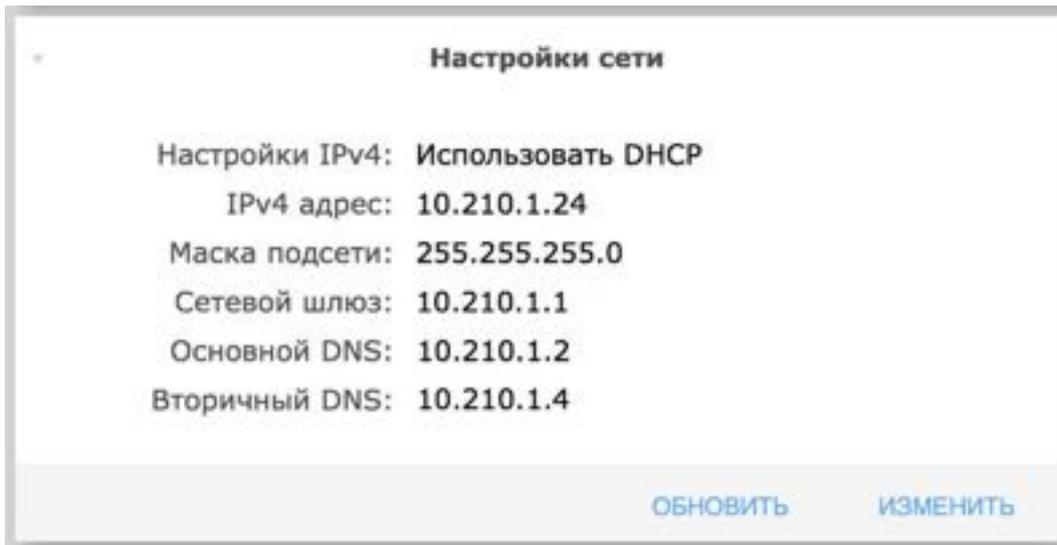


Рисунок 4.6.18. Область "Настройки сети".

Для изменения IP-адреса необходимо нажать кнопку **ИЗМЕНИТЬ**, далее выполнить переключение на использование статического адреса и ввести соответствующие параметры. Меню выбора *Настройки IPv4*, для переключения между режимами получения IP адреса и настройки сети, отмечен на рисунке 4.6.19. красной границей.

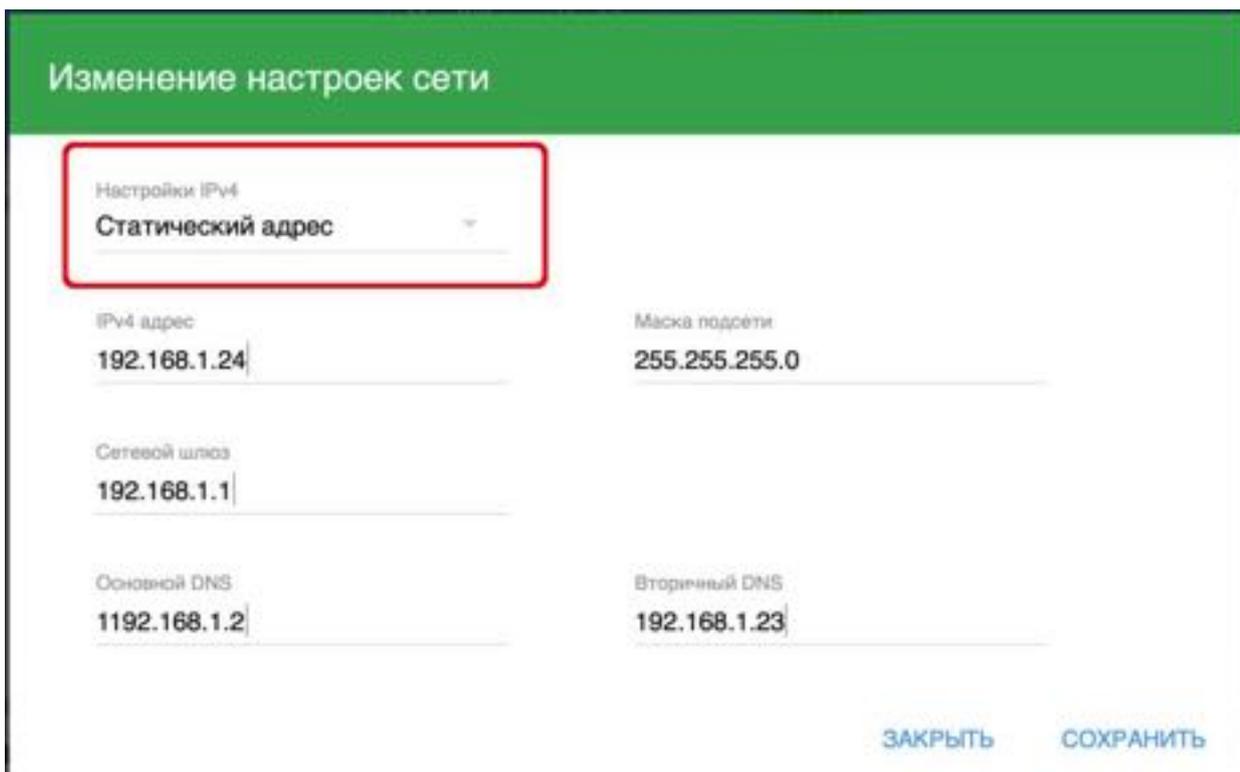


Рисунок 4.6.19. Всплывающее окно редактирования информации вкладки "Изменение настроек сети". Красным отмечен элемент меню "Настройки IPv4".

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 агент** — общие настройки программы-агента SNMP;
- **v1/v2c** — настройка авторизации на основе community для версий "1" и "2c" протокола SNMP;
- **v3** — настройка авторизации на основе учётных записей пользователей для версии 3 протокола SNMP;
- **Traps** — настройка сообщений от SNMP агента RPCM для SNMP-клиента (системы мониторинга).



Рисунок 4.6.20. Область управления SNMP. Активна вкладка "SNMP агент".

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

1. *Настройка SNMP агента* — для получения информации и включения-выключения службы SNMP агент;
2. *MIB файлы* — со ссылками для скачивания.

**Дополнительная информация.** Management Information Base (MIB) — дословно переводится как "управляющая информационная база". Это перечень данных (параметров), используемых для управления объектами в сети с указанием названий объектов. Используется для настройки ПО мониторинга и управления для того, чтобы использовать понятные человеку названия вместо цифровых OID (идентификаторов объектов/параметров).

В области "Настройка SNMP агента" представлены поля:

**Состояние сервиса** — состояние включён или выключен SNMP, По умолчанию — OFF;

**Порт** — порт для сетевого доступа (порт 161);

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

**Контекст** — имя контекста (ContextName).

Единственное доступное изменение — разрешить использование SNMP. Для этого необходимо нажать кнопку **ВКЛЮЧИТЬ SNMP**. После нажатия появляется всплывающее окно с запросом подтверждения о включении SNMP.

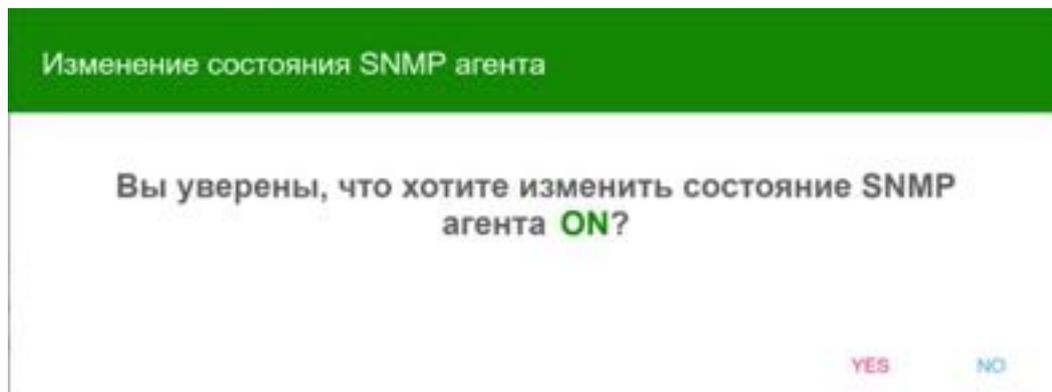


Рисунок 4.6.21. Окно с запросом подтверждения о включении SNMP агента.

Когда агент SNMP выключен, кнопка **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.



Рисунок 4.6.22. Область управления SNMP. SNMP агент включен.



Рисунок 4.6.23. 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 последней ревизии *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*".

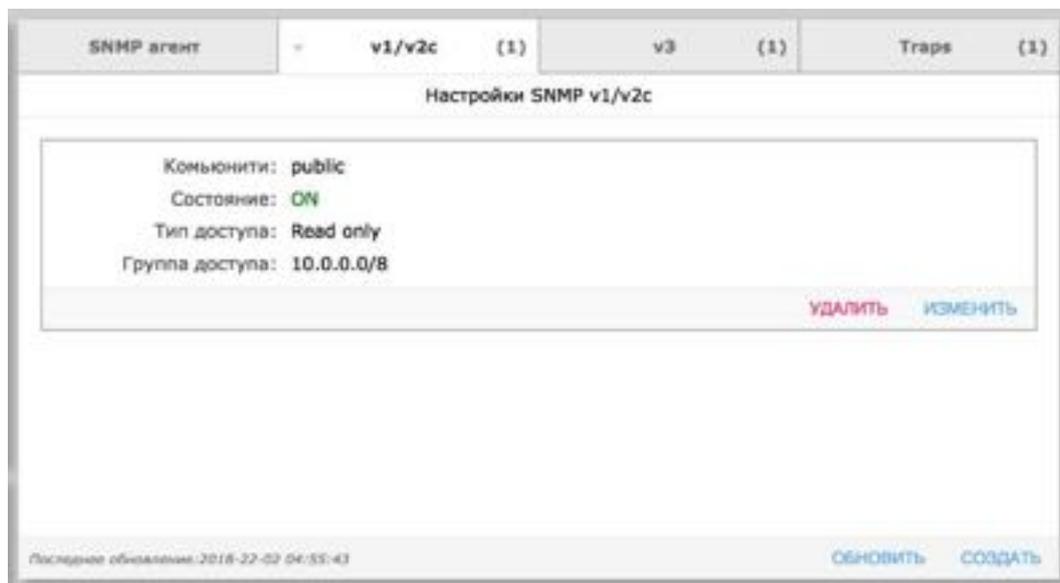


Рисунок 4.6.24. Область управления *SNMP*. Активна вкладка "*SNMP v1/2c*".

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 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 предназначена кнопка **СОЗДАТЬ**. Появится всплывающее окно "Новое SNMP комьюнити".

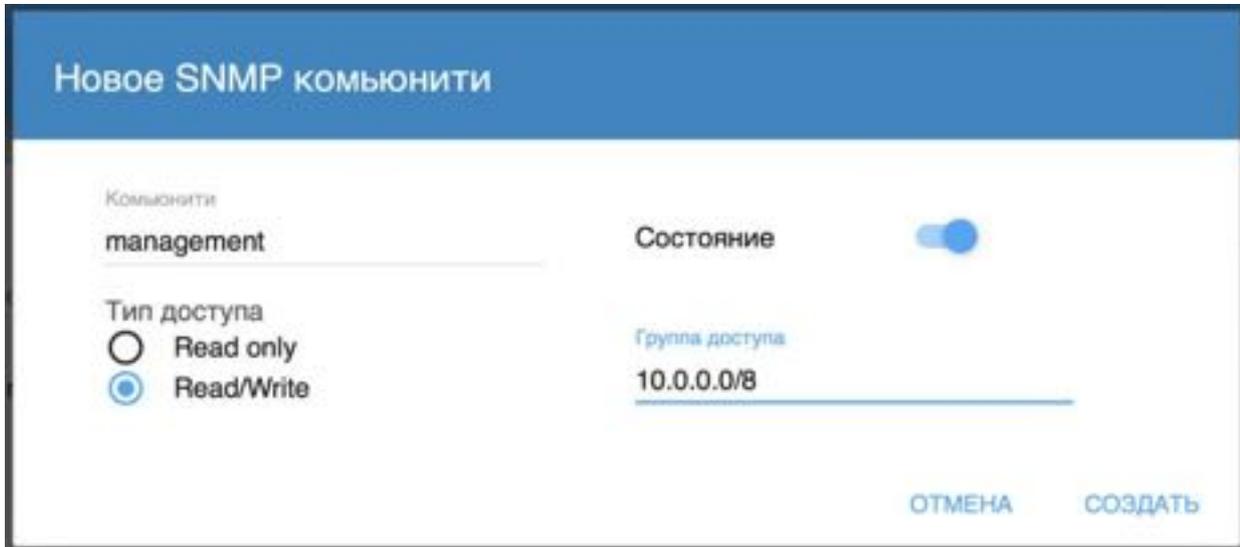


Рисунок 4.6.25. Всплывающее окно "Новое SNMP комьюнити". Переключатель "Состояние" — ON

На рисунке 4.6.25. проиллюстрировано создание новой записи SNMP community в режиме доступа "чтение-запись" — "Read/Write".

Для настройки необходимо задать имя community, выбрать режим "Read only" или "Read/Write", а также настроить группу доступа (access list), чтобы определить список сетей, которым разрешён доступ к community.

Формат записи элементов списка: network\_address/subnet\_mask, например, 10.0.0.0/8 или 172.16.0.0/12 и так далее.

Для предоставления доступа нескольким подсетям, необходимо ввести несколько значений, разделённых запятой, например, "10.0.0.0/8, 172.16.0.0/12, 192.168.0.0/16".

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.** Обратите внимание, что в названии SNMP комьюнити регистр имеет значение (т.е. большие и маленькие буквы различаются).

Для отказа от создания нажмите кнопку **ОТМЕНА**.



Рисунок 4.6.26. Область управления SNMP, вкладка "Настройки SNMP v1/2c".

**Примечание.** Обратите внимание, что в заголовке вкладки в скобках указывается количество записей.

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

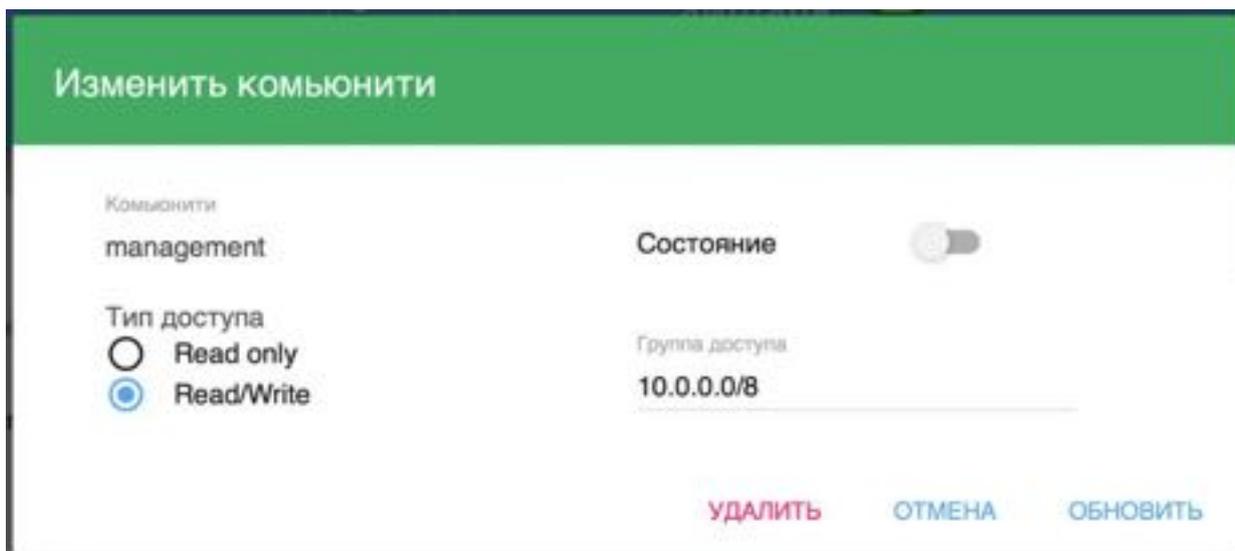


Рисунок 4.6.27. Всплывающее окно редактирования SNMP комьюнити.

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

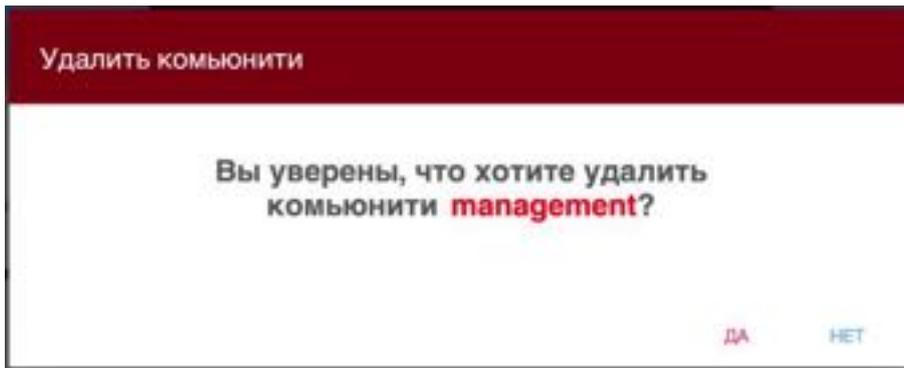


Рисунок 4.6.28. Окно "Удалить комьюнити".

### 4.6.8.3 Управление доступом по протоколу SNMP v3

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

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

**Дополнительная информация.**

В SNMPv3 может быть задействован один из трех уровней безопасности:

**noAuthNoPriv** — без аутентификации и без конфиденциальности;

**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.)

На момент выпуска версии программного обеспечения версии 0.9.1 для RPCM реализован метод "authPriv" — аутентификация и шифрование с максимальным уровнем защищённости.

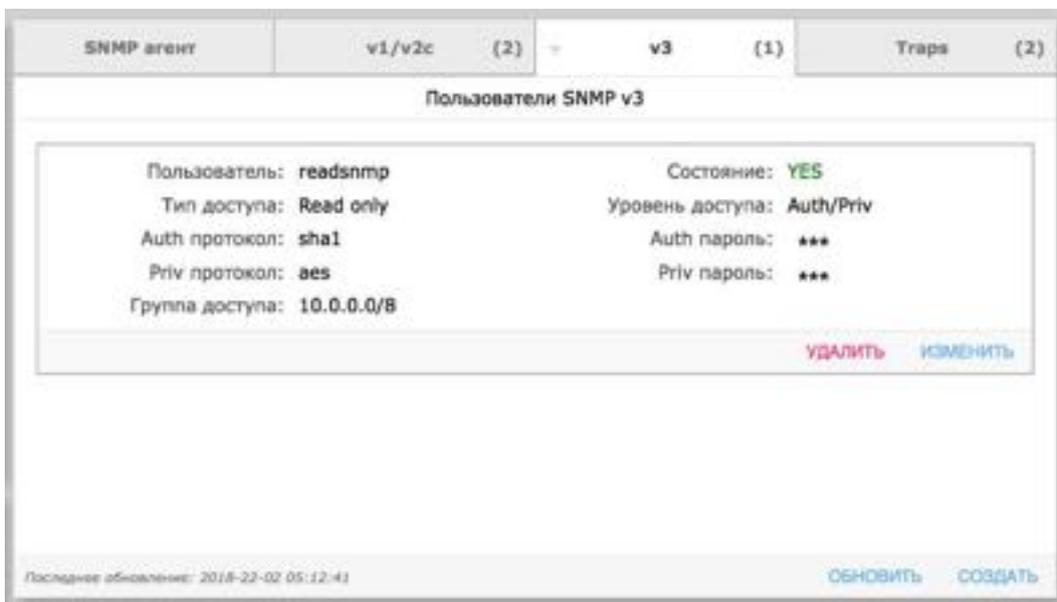


Рисунок 4.6.29. Область управления SNMP, вкладка "Пользователи SNMP v3".

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 (См. выше врезку "Дополнительная информация").

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 предназначена 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 4.6.30. Всплывающее окно "Создание SNMP пользователя".

На рисунке 4.6.30. проиллюстрировано создание новой учётной 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**.

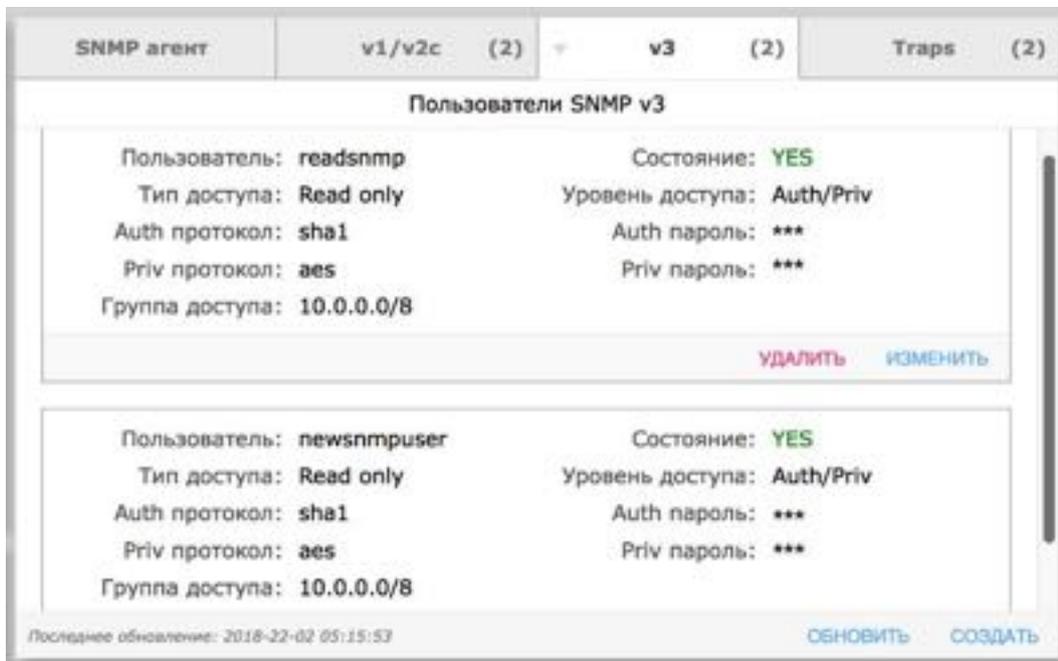


Рисунок 4.6.31. Область управления SNMP, вкладка "SNMP v3 Users". Новая запись пользователя SNMPv3 "newsnmpuser" создана.

Нажав 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".

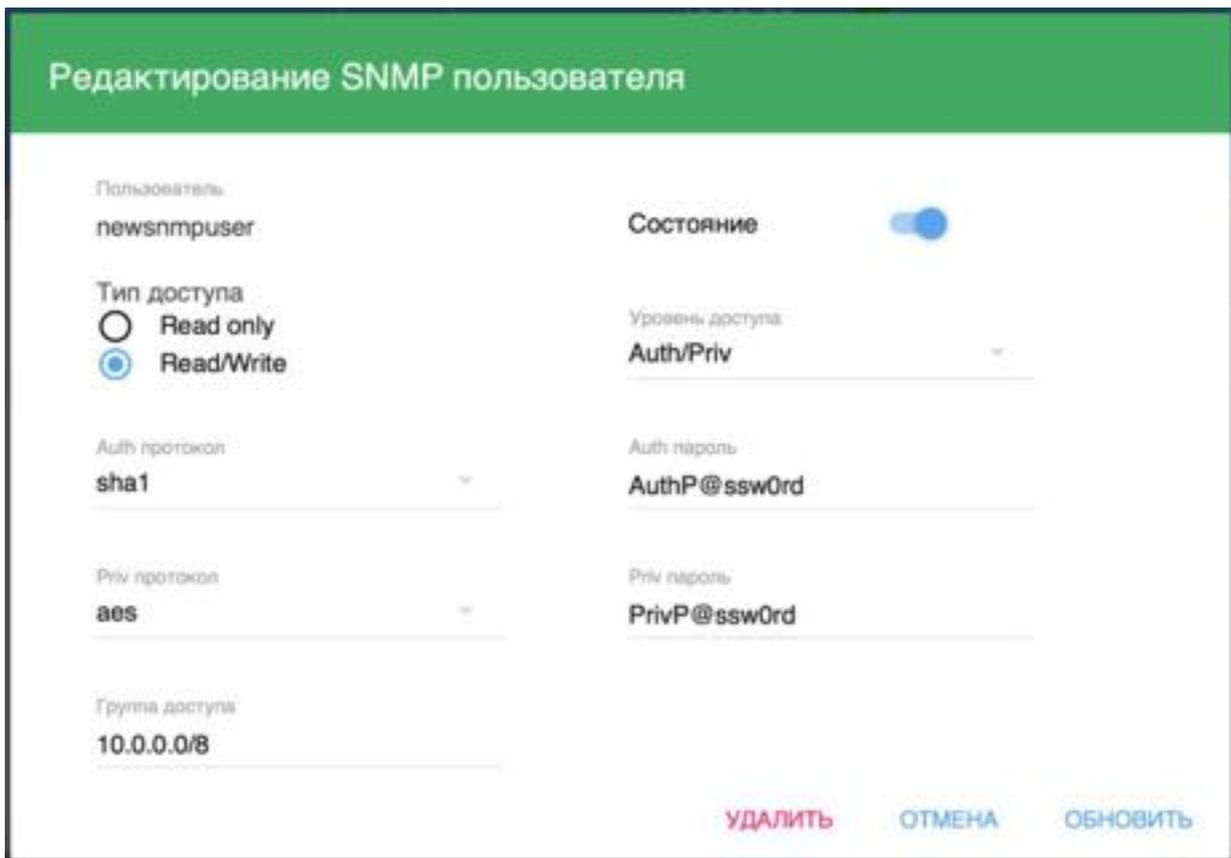


Рисунок 4.6.32. Всплывающее окно редактирования "Редактирование SNMP пользователя".

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.



Рисунок 4.6.33. Окно с запросом подтверждения удаления 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 (162), который прослушивает приёмник (сервер мониторинга);
- **Состояние** — включено или выключено — *ON* или *OFF* соответственно;
- **Community** — имя комьюнити согласно схеме авторизации — SNMP v1/2c.



Рисунок 4.6.34. Область управления SNMP, вкладка "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 ТРАП;**
- **ОБНОВИТЬ.**

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

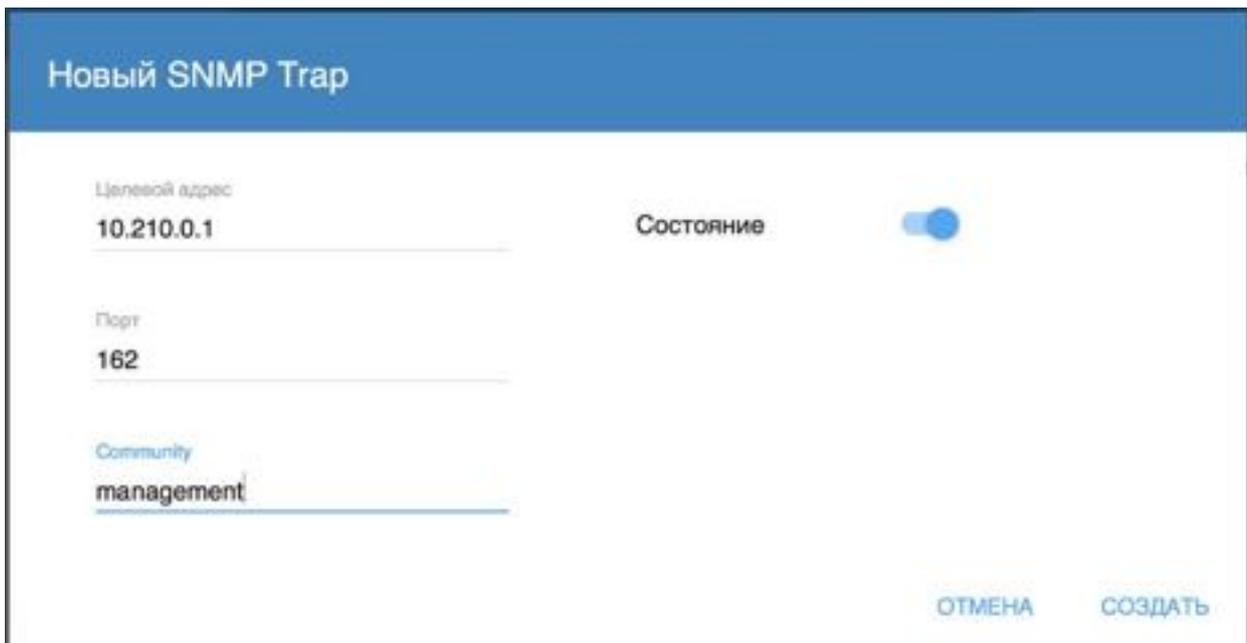


Рисунок 4.6.35. Окно создания новых настроек SNMP Trap.

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.

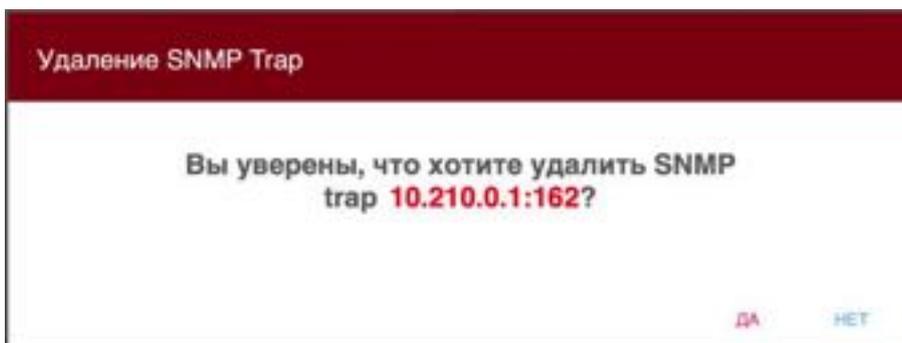


Рисунок 4.6.36. Окно подтверждения удаления SNMP Trap.

### 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** .

Присутствуют кнопки **ИЗМЕНИТЬ** для вызова всплывающего окна редактирования времени/даты и часового пояса и **ОБНОВИТЬ** для показа только отредактированных значений.

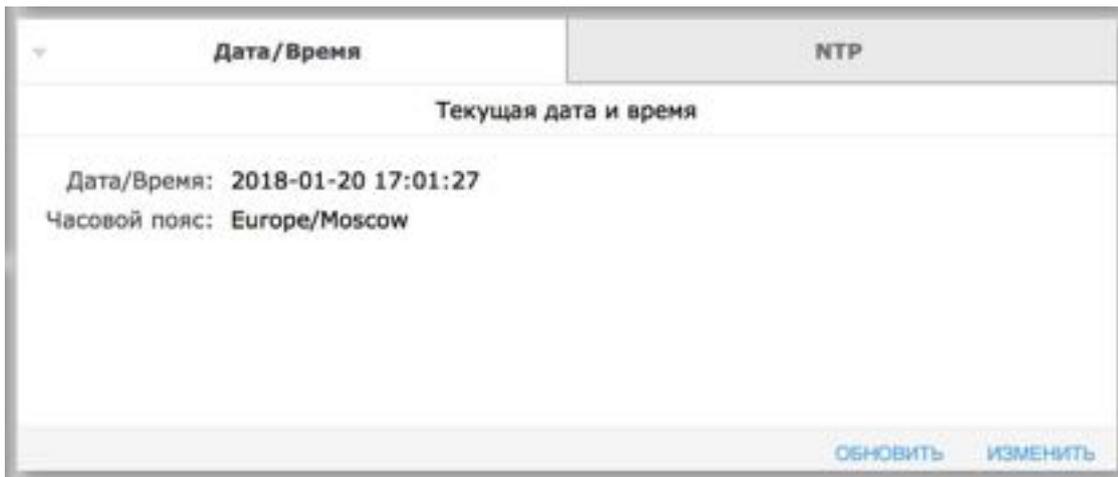


Рисунок 4.6.37. Вкладка "Date/Time" для управления системным временем.

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.

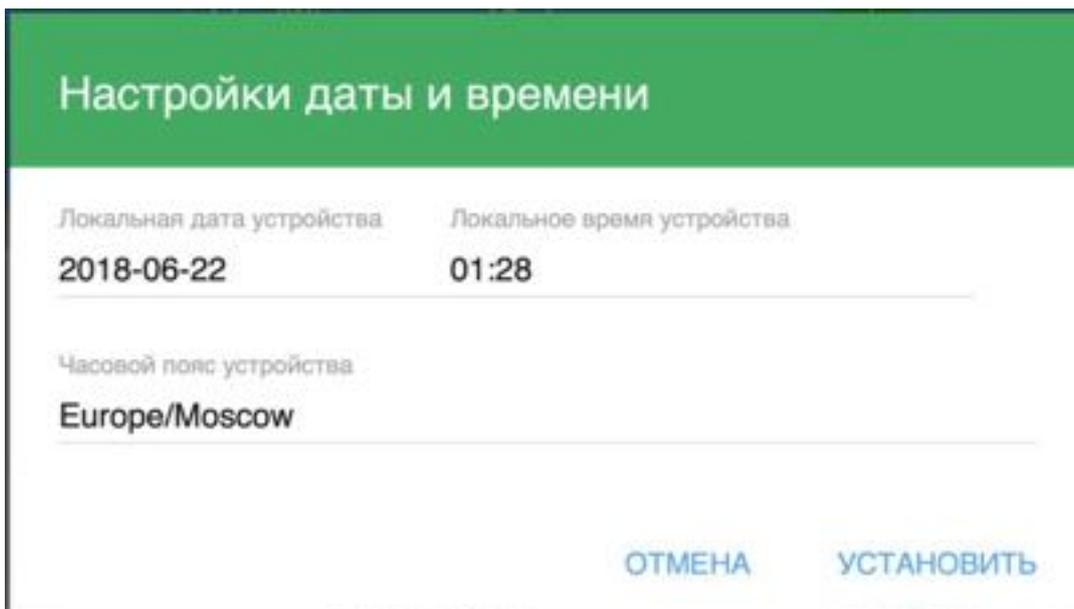


Рисунок 4.6.38. Всплывающее окно "Настройки даты и времени" для корректировки системной даты, системного времени и часового пояса.

Временная зона должна быть выбрана из predetermined списка. Чтобы увидеть весь список, необходимо удалить введённое в поле "Device time zone" значение. Чтобы облегчить выбор корректной временной зоны, список зон в выпадающей подсказке фильтруется по тексту, введённому в поле "Часовой пояс устройства".

Нажатием на значение в поле "Локальное время устройства" меняется дата. Откроется всплывающее окно изменения даты.



Рисунок 4.6.39. Всплывающее окно календаря для смены системной даты.

Нажатием по соответствующим объектам можно изменить год, месяц и дату.

Чтобы отменить изменение даты, нажмите **CANCEL**.

Для изменения системного времени, нажмите на поле "Локальное время устройства". Это приведёт к открытию всплывающего окна "Настройка времени".



Рисунок 4.6.40. Всплывающее окно «Настройка времени».

Чтобы установить время, просто нажмите на нужный час, интерфейс перейдёт к минутам, нажмите на нужное значение минут и время будет выбрано. Если минута, которую Вы

хотите выбрать, находится между отображёнными значениями минут, просто нажмите между ближайшими значениями минут.



Рисунок 4.6.41. Всплывающее окно смены времени — корректировка минут.

Кликавая по значениям часов или минут в верхней части всплывающего окна, можно переключаться между соответствующими экранами для установки часов или минут.

Для подтверждения введённых значений нажмите кнопку **OK**.

Для отмены — **CANCEL**.

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

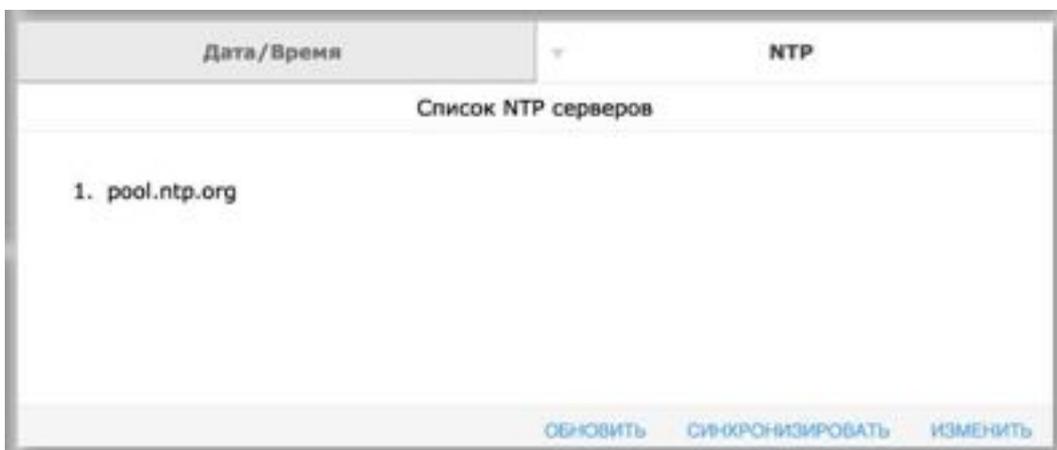


Рисунок 4.6.42. Вкладка "NTP" настройки серверов точного времени.

Кнопки **ИЗМЕНИТЬ** для вызова всплывающего окна *Список NTP серверов*, **СИНХРОНИЗИРОВАТЬ** и **ОБНОВИТЬ** для синхронизации и обновления соответственно.

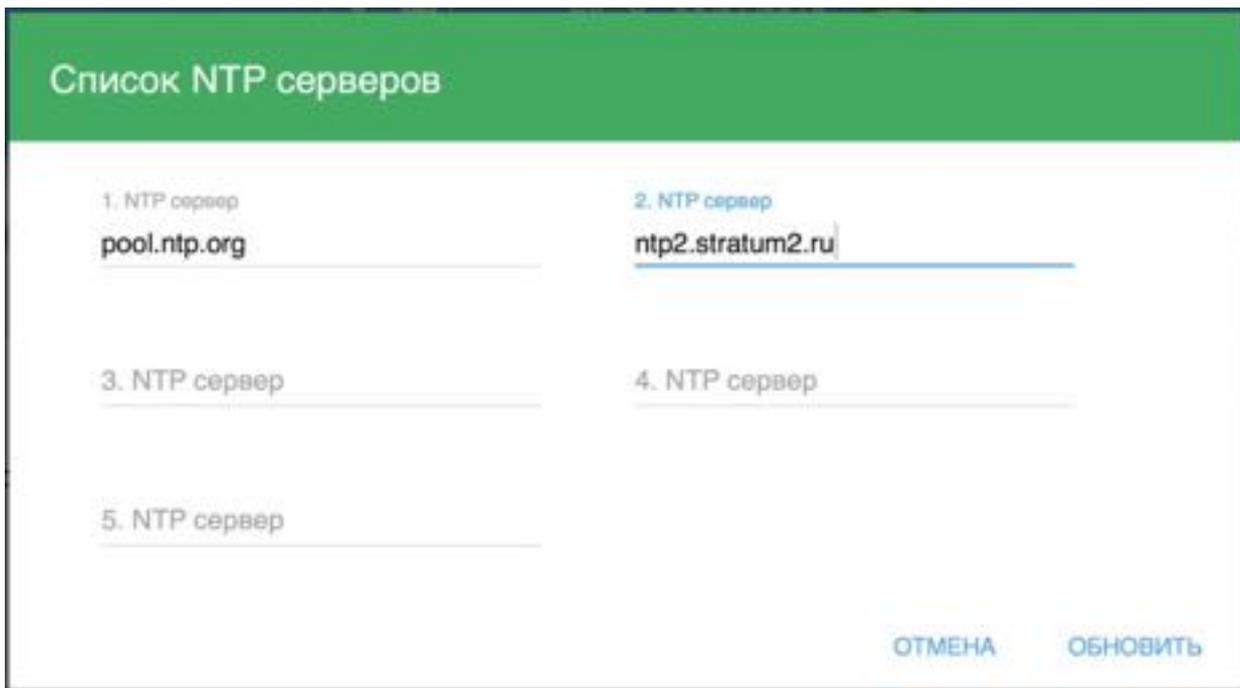


Рисунок 4.6.43. Всплывающее окно редактирования адресов NTP серверов точного времени.

#### 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.

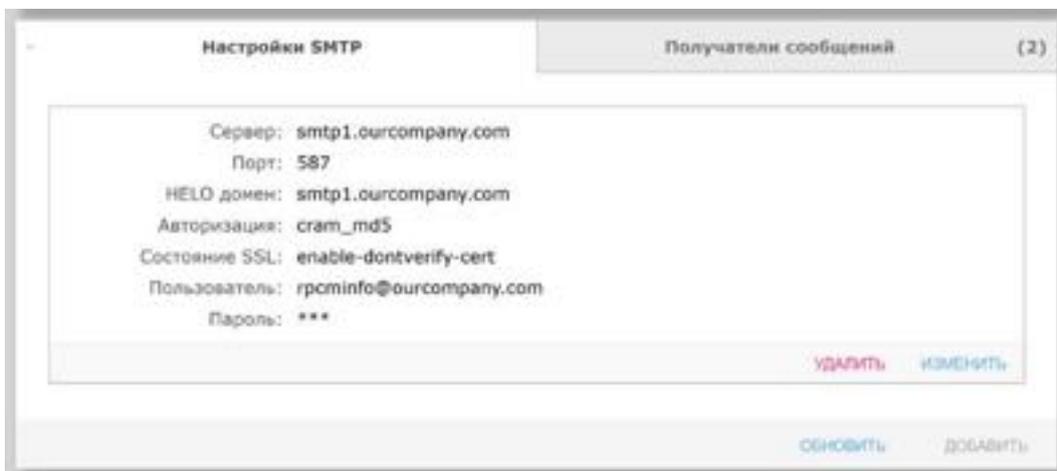


Рисунок 4.6.44. Область управления SMTP, вкладка "Настройки SMTP".

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** — необязательное значение HELO протокола SMTP, 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).
- **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).
- **Пользователь и пароль** — для аутентификации на сервере (MTA).
- **Email отправителя** — почтовый адрес для поля "FROM:" в сообщениях.

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

Для ввода новых настроек следует нажать кнопку **ДОБАВИТЬ**. При нажатии вызывается окно "Новый SMTP сервер".

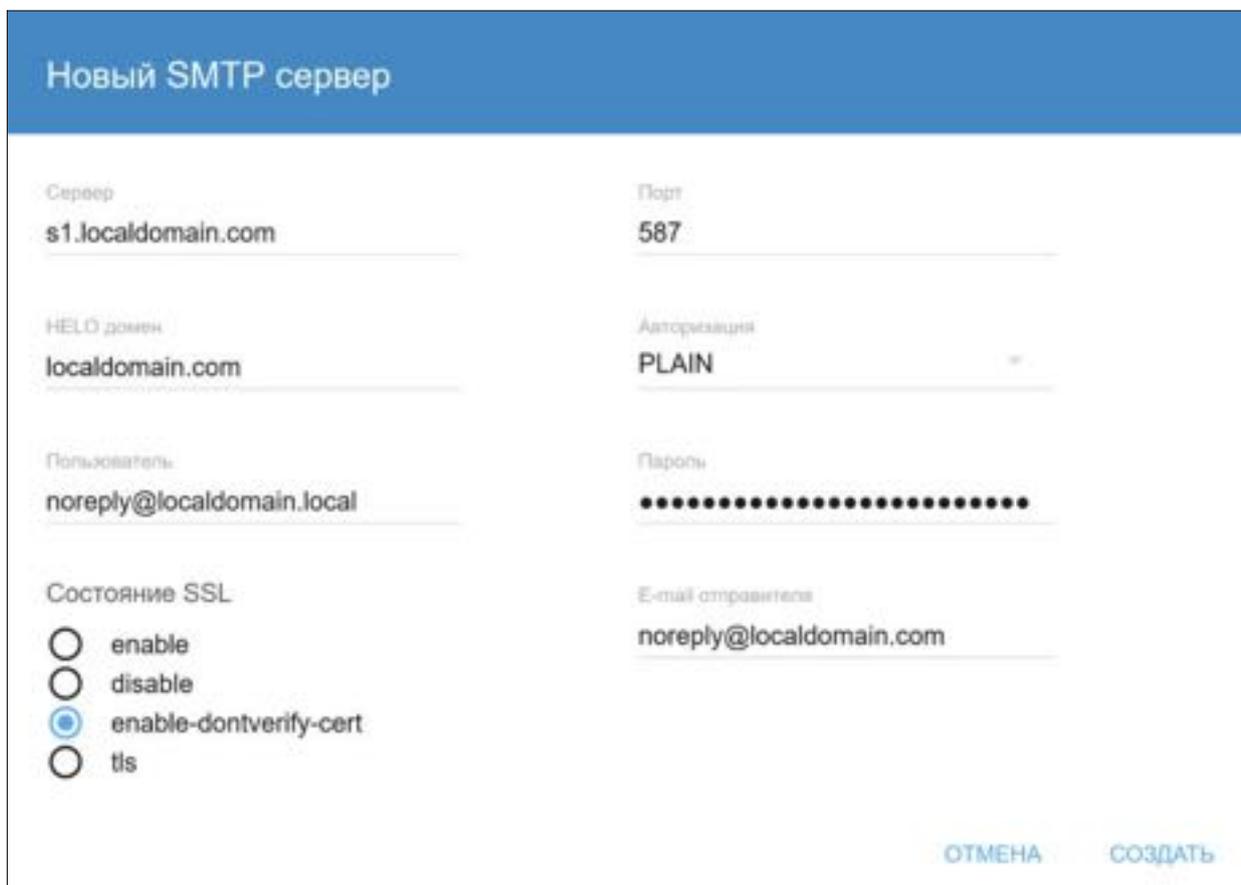


Рисунок 4.6.45. Всплывающее окно "Новый SMTP сервер".

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

Если необходимо изменить настройки, нажмите кнопку **ИЗМЕНИТЬ**, в области управления SMTP (вкладка "Настройки SMTP"), которая вызывает соответствующее всплывающее окно.

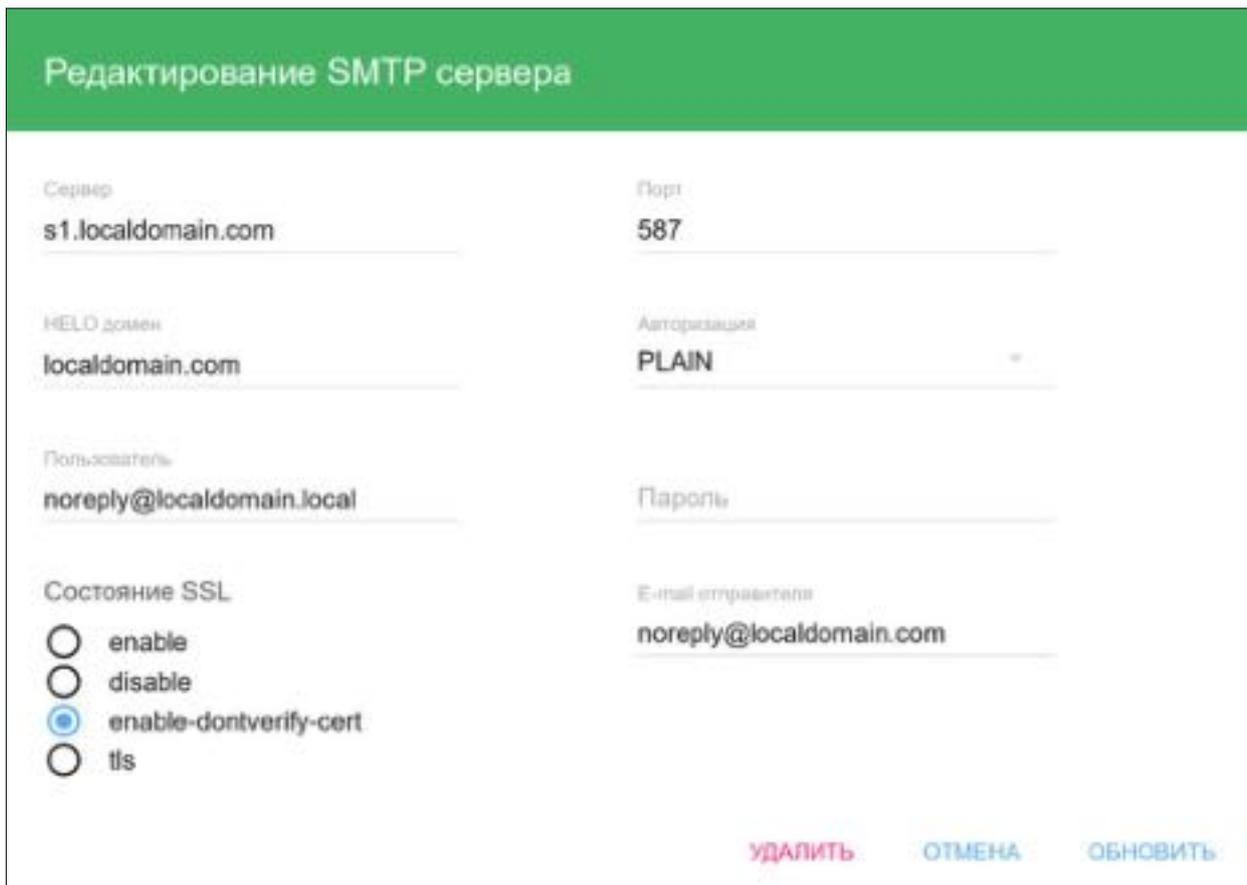


Рисунок 4.6.46. Всплывающее окно "Редактирование SMTP сервера".

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

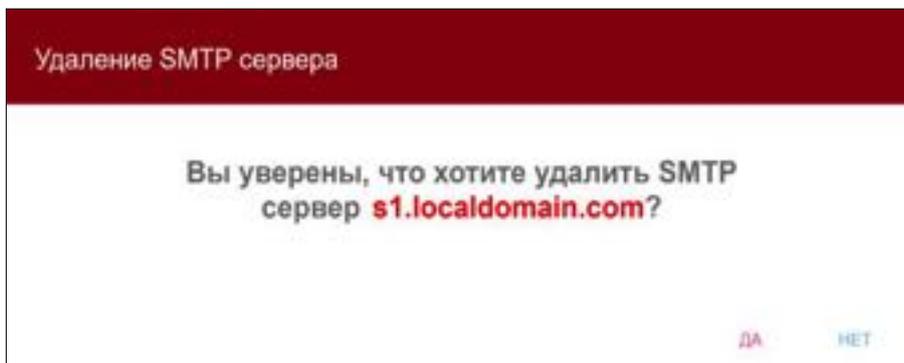


Рисунок 4.6.47. Всплывающее окно подтверждения "Удаление SMTP сервера".

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.

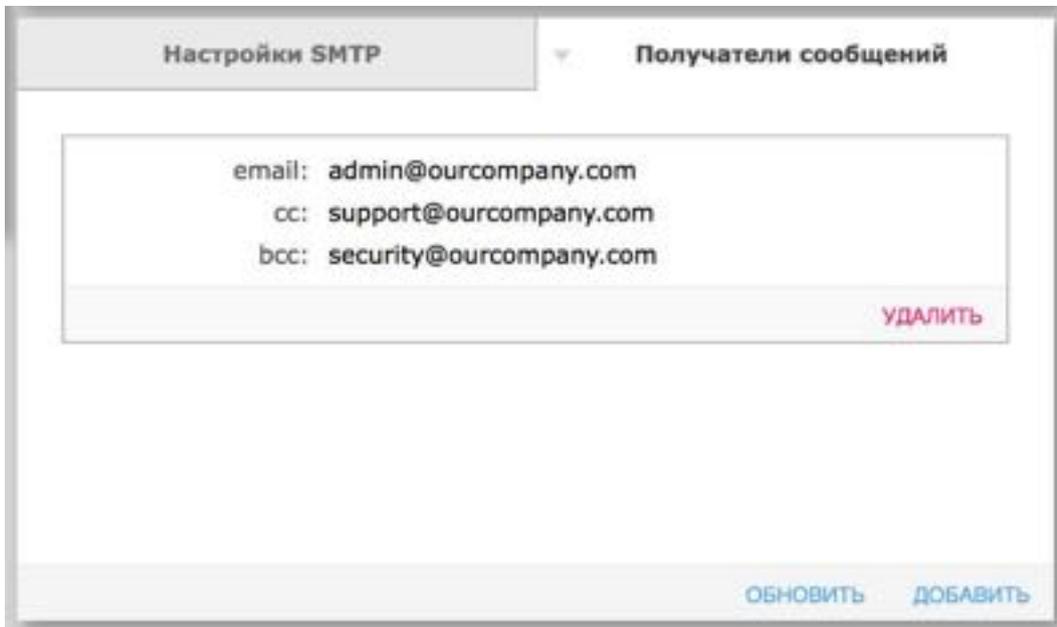


Рисунок 4.6.48. Область управления SMTP, вкладка "Получатели сообщений".

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

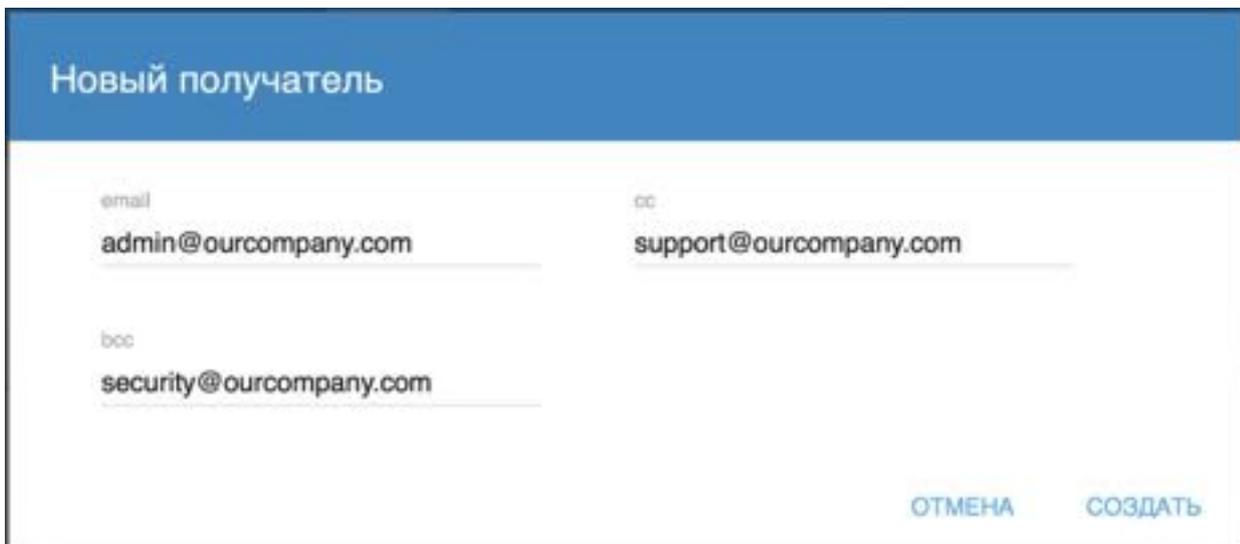


Рисунок 4.6.49. Всплывающее окно "Новый получатель".

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 4.6.50. Всплывающее окно подтверждения "Удаление получателя".

Для обновления информации о получателях во вкладке "Получатели сообщений" нажмите кнопку **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 элементы:

- **Статус подключения к облаку** — информационное поле, указывающие статус подключения;
- **Разрешить экспорт телеметрии этого RPCM в облако** — 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.

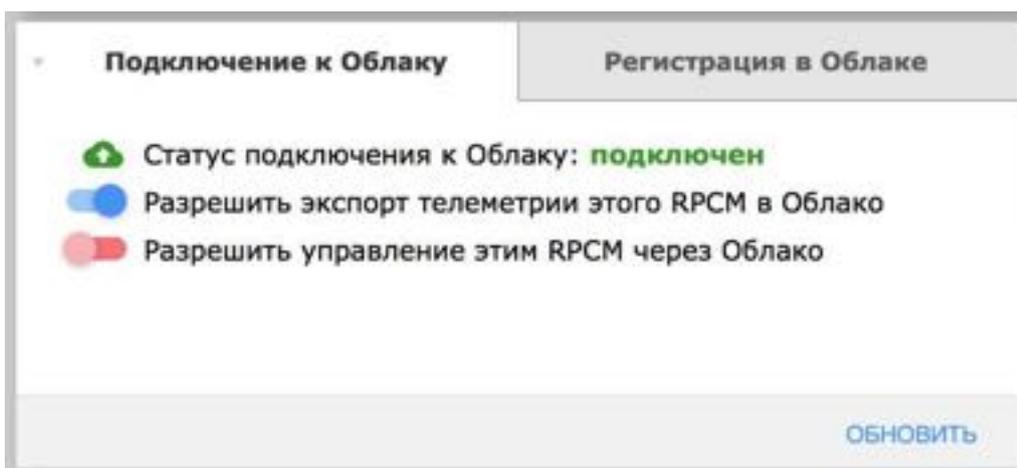


Рисунок 4.6.51. Область настройки RPCM.CLOUD. Вкладка "Подключение к Облаку".

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

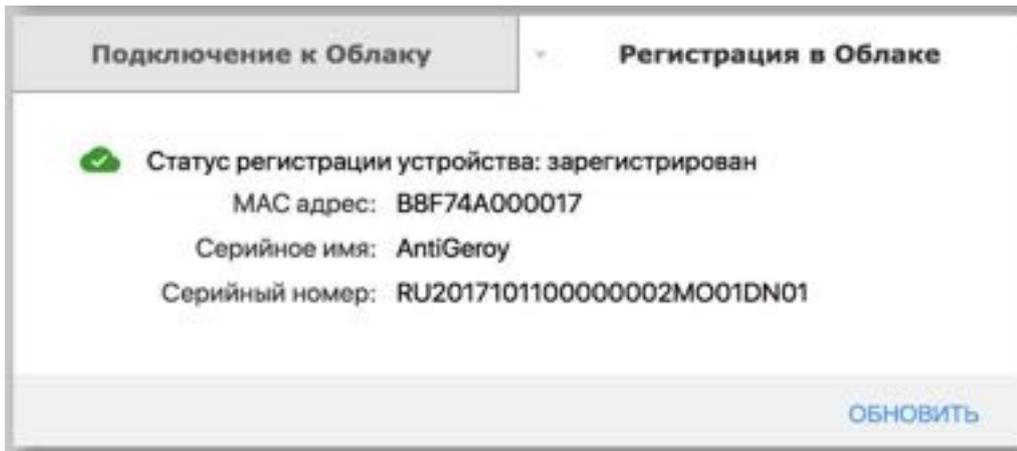


Рисунок 4.6.52. Область настройки RPCM.CLOUD. Вкладка "Регистрация в Облаке".

### 4.6.12 Настройки подключения посредством API

Область под номером 8 на рисунке 4.6.5 — "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

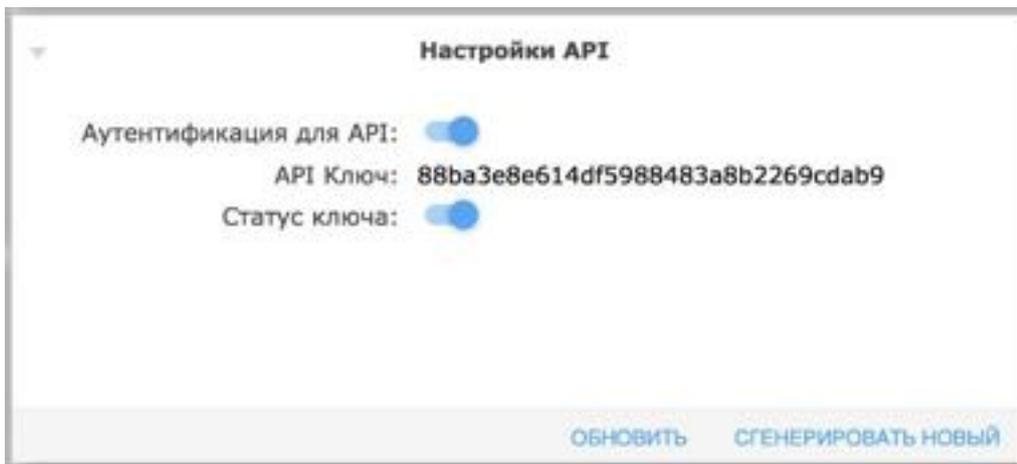


Рисунок 4.6.53. Область "Настройки API".

Управление доступа по API включает:

- **Аутентификация API** — включить/выключить аутентификацию при обращении к REST API;
- **API Ключ** — неизменяемое текстовое поле, показывающее сгенерированный API ключ;
- **Статус ключа** — включить/выключить API ключ.

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	230
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"

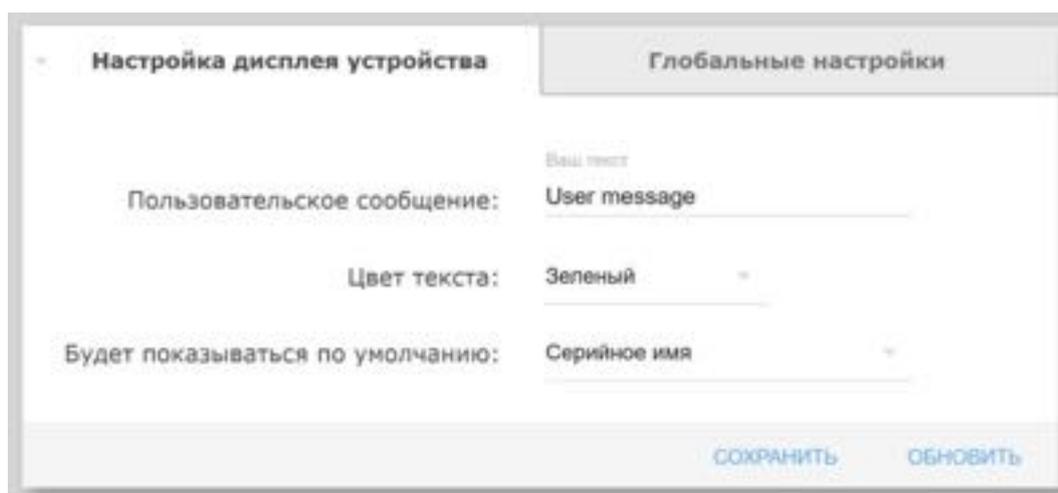


Рисунок 4.6.54. Область "Настройки пользовательского сообщения".

Для настройки доступны функции и поля:

- **Пользовательское сообщение** — сообщение, выводимое на дисплее длиной до 31 символа;
- **Цвет текста** — выбор цвета сообщения;
- **Будет показываться по умолчанию** — какая информация будет демонстрироваться по умолчанию (см. Таблицу 4.6.1).

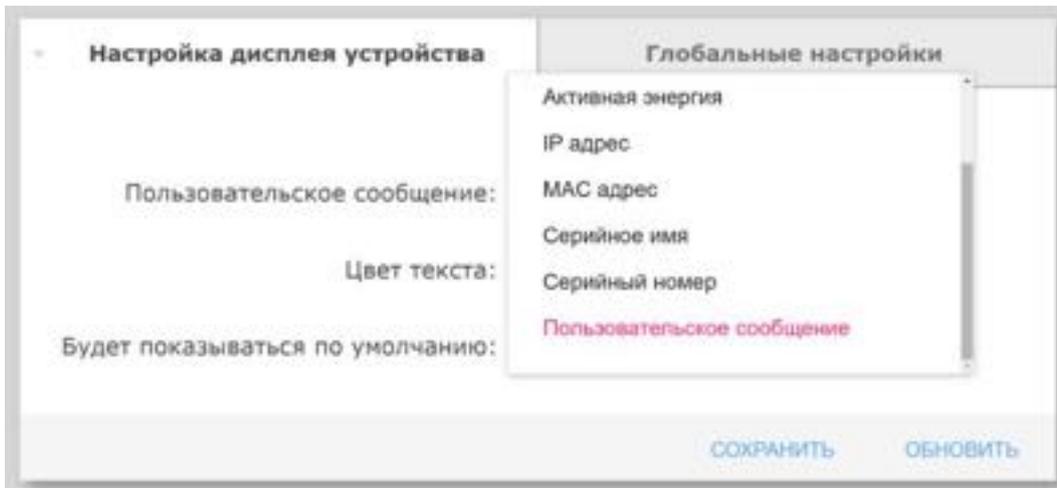


Рисунок 4.6.55. Выбор сообщения по умолчанию для вывода на дисплей.

#### 4.6.14 Резервное копирование и восстановление настроек

Область под номером 10 на рисунке 4.6.5 — "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.

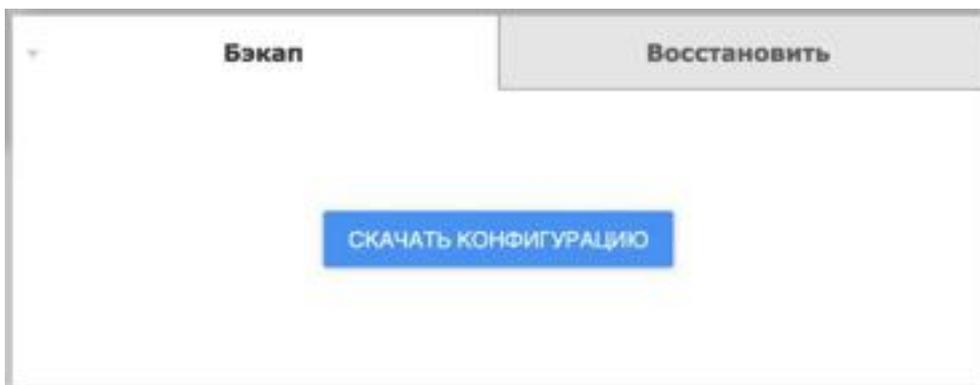


Рисунок 4.6.56. Вкладка "Бэкап".

Вкладка "Восстановить" служит для восстановления конфигурации из резервной копии.

После нажатия на кнопку **ВЫБОР ФАЙЛА...** открывается стандартное окно поиска и выбора файла конфигурации. Необходимо выбрать файл резервной копии конфигурации.

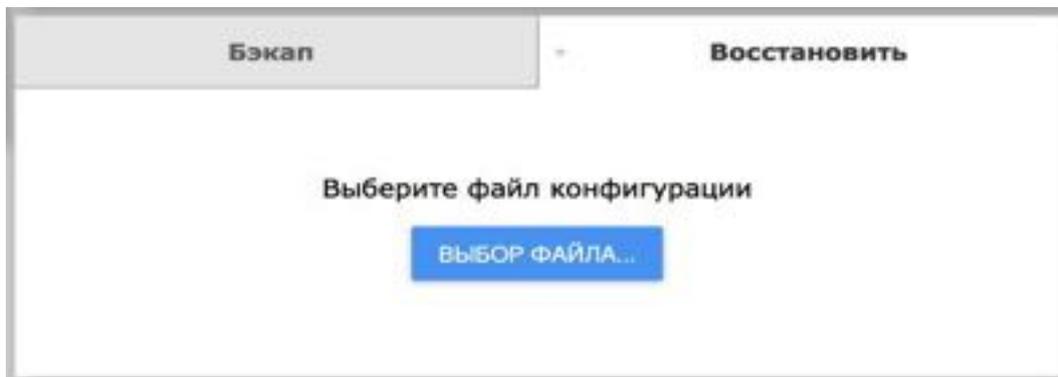


Рисунок 4.6.57. Вкладка "Восстановить".

После выбора файла конфигурации происходит его загрузка. По окончании загрузки в панели «Восстановить» появляются элементы для выбора опций восстановления.

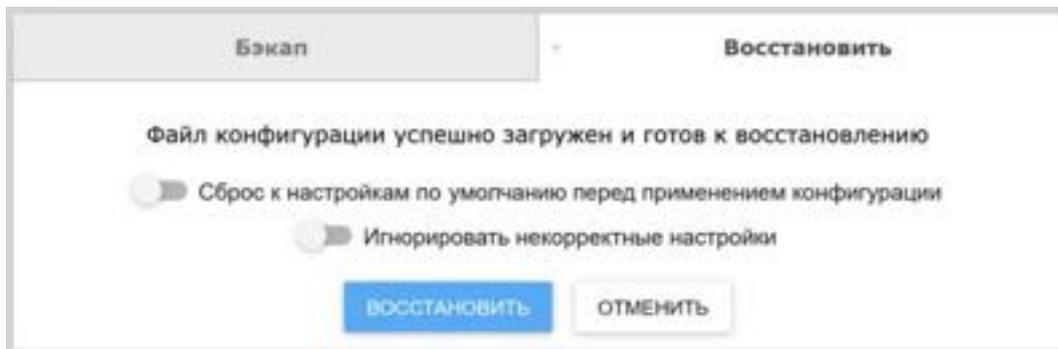


Рисунок 4.6.58. Вкладка "Восстановить" — выбор опций для восстановления.

Доступные опции восстановления:

**Сброс к настройкам по умолчанию перед применением конфигурации** — по умолчанию выключено;

**Игнорировать некорректные настройки** — по умолчанию выключено.

**Примечание.** По умолчанию будет выполняться «дельта-восстановление» конфигурации — восстановятся только те секции, которые есть в файле резервной копии, но сохранятся все настройки, которые были до запуска восстановления и которых нет в файле резервной копии. Таким же образом можно восстановить только нужные настройки. Если же необходимо восстановить устройство строго на состояние резервной копии, следует установить опцию Сброс к настройкам по умолчанию перед применением конфигурации.

Для запуска процедуры восстановления следует нажать кнопку **ВОССТАНОВИТЬ**.

Для отказа от восстановления служить кнопка **ОТМЕНИТЬ**.

После нажатия кнопки **ВОССТАНОВИТЬ** появится индикатор прогресса восстановления из резервной копии.

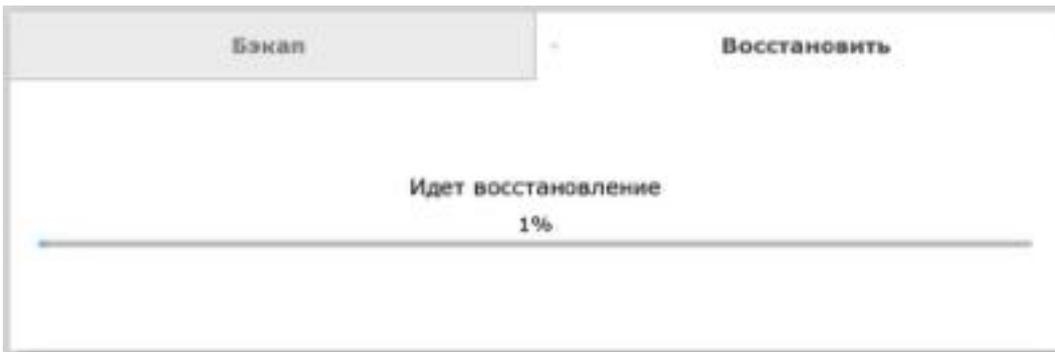


Рисунок 4.6.59. Вкладка "Восстановить" — индикатор восстановления.

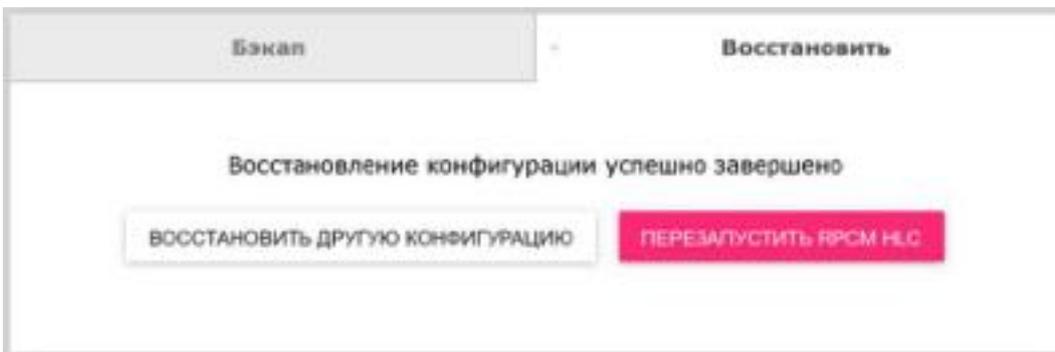


Рисунок 4.6.60. Вкладка "Восстановить" — окно подтверждения перезагрузки.

В завершающем окне процедуры восстановления доступны следующие кнопки:

**ВОССТАНОВИТЬ ДРУГУЮ КОНФИГУРАЦИЮ;**

**ПЕРЕЗАПУСТИТЬ RPCM НЛС.**

Для применения восстановленных настроек необходимо перезапустить контроллер НЛС. После нажатия на кнопку **ПЕРЕЗАПУСТИТЬ RPCM НЛС** перезапустится только контроллер. Электропитание подключенных клиентских устройств останется без изменений.

### 4.6.15 Выбор языка интерфейса

Область под номером 11 на рисунке 4.6.5 — "Выбор языка интерфейса" — служит для выбора языка веб-интерфейса.

Нажатие на всплывающее меню выбора языка выдает список доступных языков интерфейса.

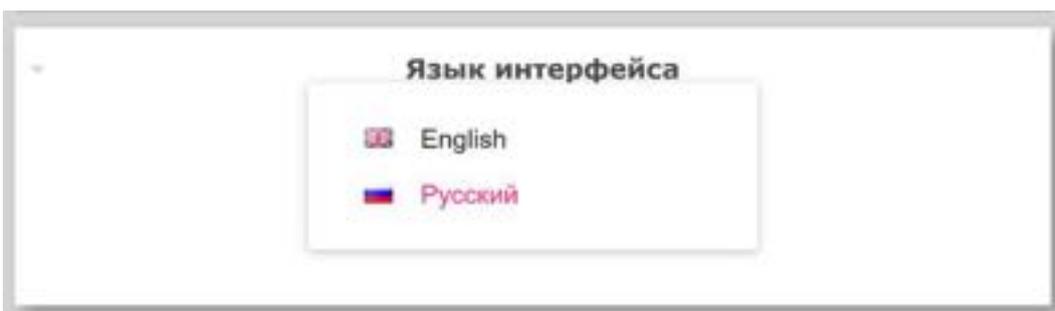


Рисунок 4.6.61. Выбор языка интерфейса.

## 4.6.16 Настройка взаимодействия с сервером RADIUS

Область под номером 12 на рисунке 4.6.5 — "RADIUS" — служит для подключения и настройки взаимодействия с сервером RADIUS.

Серверы RADIUS (Remote Authentication in Dial-In User Service) используют одноименный протокол для аутентификации, авторизации и сбора сведений об использованных ресурсах.



The screenshot shows a web interface titled "RADIUS" with a table of server configurations. The table has three columns: "Сервер" (Server), "Приоритет" (Priority), and "Статус" (Status). There are three rows of data. At the bottom right of the interface, there are two buttons: "ОБНОВИТЬ" (Refresh) and "ДОБАВИТЬ" (Add).

Сервер	Приоритет	Статус
192.168.1.1	10	выключен
10.5.4.3	1	выключен
10.210.1.194	1	включен

Рисунок 4.6.62. Область RADIUS.

Для добавления сервера используется кнопка **ДОБАВИТЬ**. При её нажатии вызывается всплывающее окно «Новый RADIUS сервер».

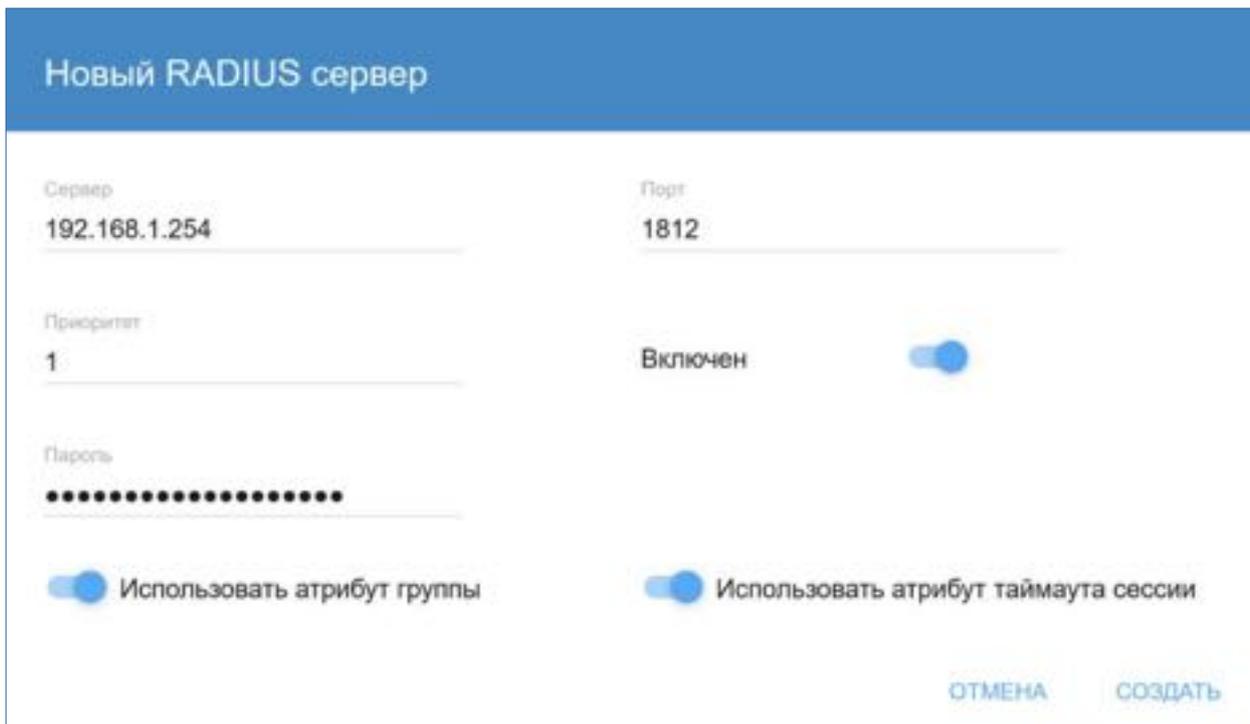


Рисунок 4.6.63. Окно «Новый RADIUS сервер».

Для ввода доступны следующие поля:

**Сервер** — IP или FQDN сервера

**Порт** — TCP порт для взаимодействия, по умолчанию 1812

**Приоритет** — показывает приоритет сервера, если используется несколько RADIUS серверов;

**Пароль** — парольная фраза для аутентификации;

**Переключатель «Использовать атрибут группы»** (по умолчанию включен);

**Переключатель «Использовать атрибут таймаута сессии»** (по умолчанию включен);

**Переключатель Включен** — для смены состояния: Включен — Выключен.

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

Если необходимо изменить настройки RADIUS сервера, то нужно нажать на любом названии в списке серверов.

Появится окно «Изменить RADIUS сервер»

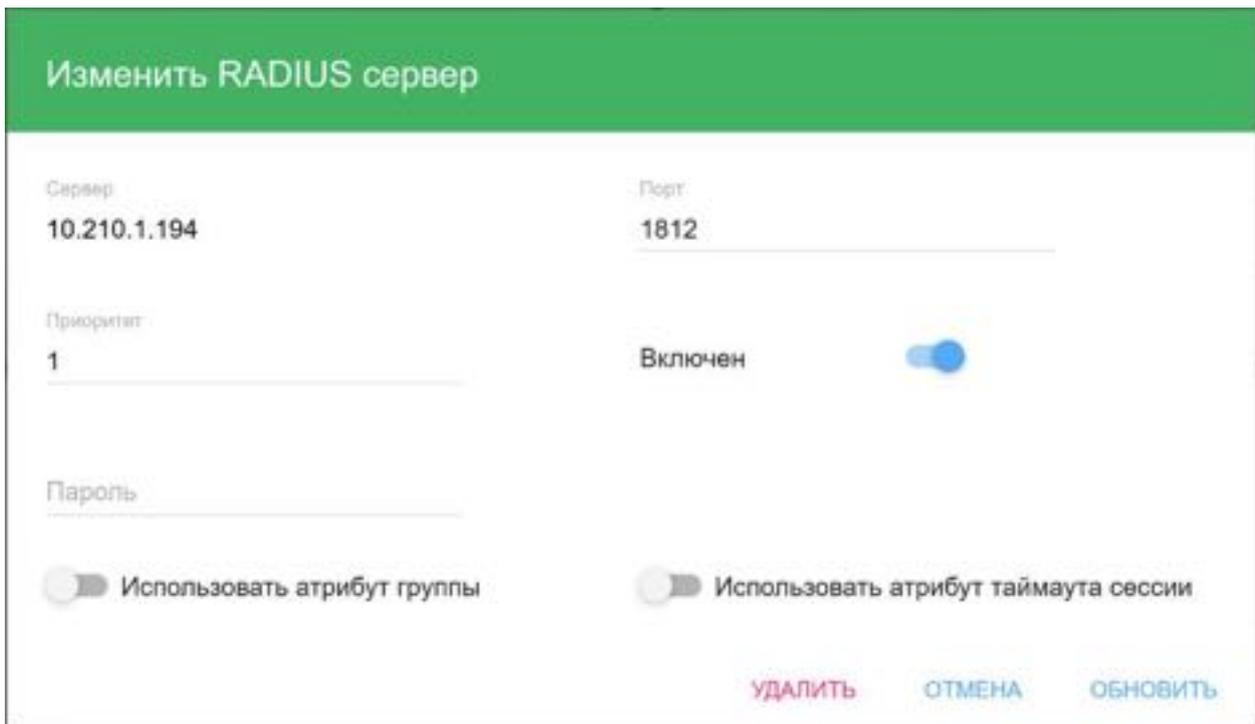


Рисунок 4.6.64. Окно «Изменить RADIUS сервер».

В случае если необходимо удалить запись об этом RADIUS сервере, необходимо нажать на кнопку **УДАЛИТЬ**. Появится окно «Удалить RADIUS сервер».

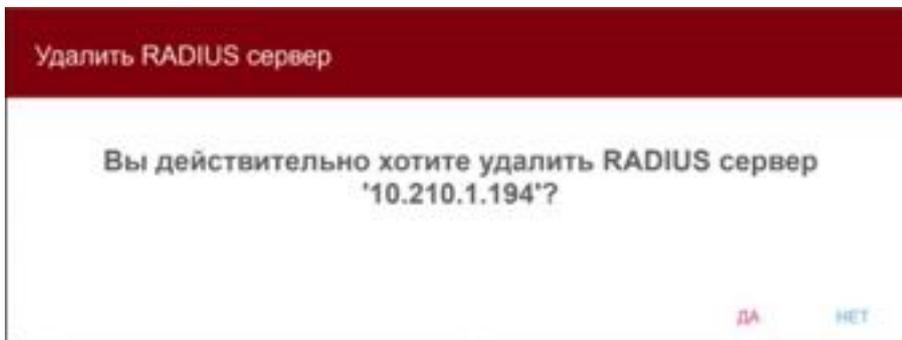


Рисунок 4.6.65. Окно «Удалить RADIUS сервер».

### 4.6.17 Перезапуск *RPCM HLC*

Область под номером 13 на рисунке 4.6.5 — «Перезапуск *RPCM HLC*» — служит для перезапуска High Level Controller.

Для перезапуска HLC (High Level Controller) необходимо нажать кнопку **ПЕРЕЗАПУСК**.

Во время перезапуска HLC (High Level Controller) временно недоступны: подключение к интерфейсу управления RPCM, управление через Web, SSH, SNMP и REST API, функции автоматизации будут приостановлены. Подача электропитания, защита от короткого замыкания продолжат работать.

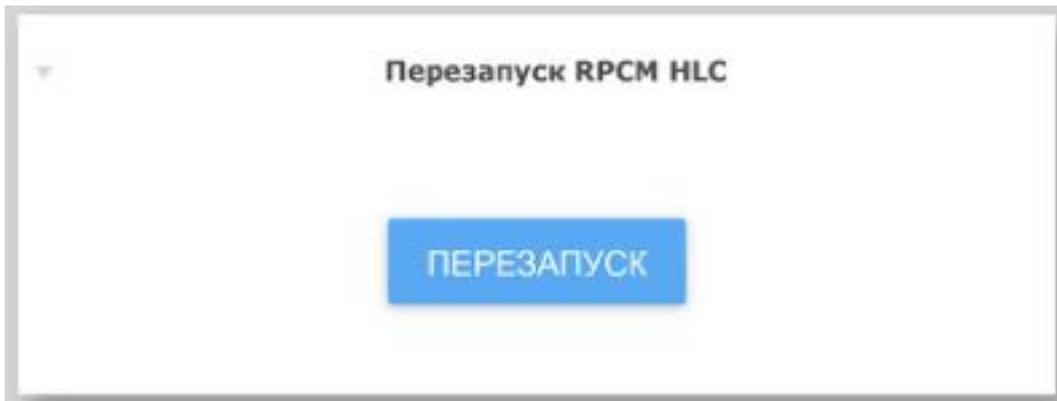


Рисунок 4.6.66. Окно «Перезапуск RPCM HLC».

**Примечание.** Краткая информация об архитектуре 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 операции с электроникой, например, управлением вводами и выводами, АВР (кроме RPCM ME 1563), счетчиками, 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.

Обновления Software при необходимости могут включать в себя обновления Firmware.

Display Controller отвечает за внешнюю индикацию.

## 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 [https://<name\\_or\\_IP\\_RPCM>/update/](https://<name_or_IP_RPCM>/update/) (при условии, что ранее была успешно пройдена аутентификация).



Рисунок 4.7.1. Меню перехода в раздел "Обновление".

**Примечание.** Краткая информация об архитектуре 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 операции с электроникой, например, управлением вводами и выводами, счетчиками, 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.

Обновления Software при необходимости могут включать в себя обновления Firmware.

Display Controller отвечает за внешнюю индикацию.

## 4.7.2 Описание окна обновления

Окно *Обновление продукта (Software Update)* можно условно разделить на три области:

1. *Область информации о прошивке и характеристиках устройства.*
2. *Область информации о статусе обновления.*
3. *Область информации о текущих этапах обновления, а также необходимые указания.*



Рисунок 4.7.2. Основное окно раздела "Обновление".

**В области информации о прошивке и характеристиках устройств представлены следующие сведения:**

- Модель (Model);
- Номер модели (Model Number);
- Серийное имя (Serial Name);
- Версия ПО (Software version);
- Дата выпуска ПО (Software date);
- Версия прошивки (Firmware version);
- Дата прошивки (Firmware date).

**В Области управления представлены поля:**

- Файл обновления;
- Стадия обновления;
- Состояние.

**А также кнопки:**

- **ВЫБОР ФАЙЛА;**
- **ОТМЕНА;**
- **ОБНОВИТЬ ПРОШИВКУ;**
- **ЗАГРУЗКА.**

**Область информации о текущих этапах обновления представлена в виде последовательности этапов:**

1. Выберите файл прошивки;
2. Загрузите файл на устройство;
3. Запустите процесс обновления;
4. Перезапустите устройство.

Внизу окна находится экранная кнопка **ЗАКРЫТЬ (CLOSE)**, нажатие на которую выполняет переход в раздел *Панель управления (Dashboard)*.

### 4.7.3 Процедура обновления

После перехода в данный раздел необходимо по очереди пройти все шаги, описанные ниже.

При помощи активной кнопки **ВЫБОР ФАЙЛА** вызывается стандартное окно для поиска. В котором необходимо произвести поиск и выбор файла с новой версией прошивки.

Во время всей совокупности процессов обновления в окне будет представлена соответствующая информация:

- **Файл обновления** — файл, который был выбран;
- **Стадия обновления;**
- **Состояние.**

**Примечание.** Файлы обновления доступны в персональном кабинете пользователя на сайте продукта <https://ru.grpcm.cloud/> после регистрации устройства в облаке, или можно получить при обращении в техническую поддержку любым удобным способом. Файлы обновления по умолчанию имеют расширение \*.grpcm.

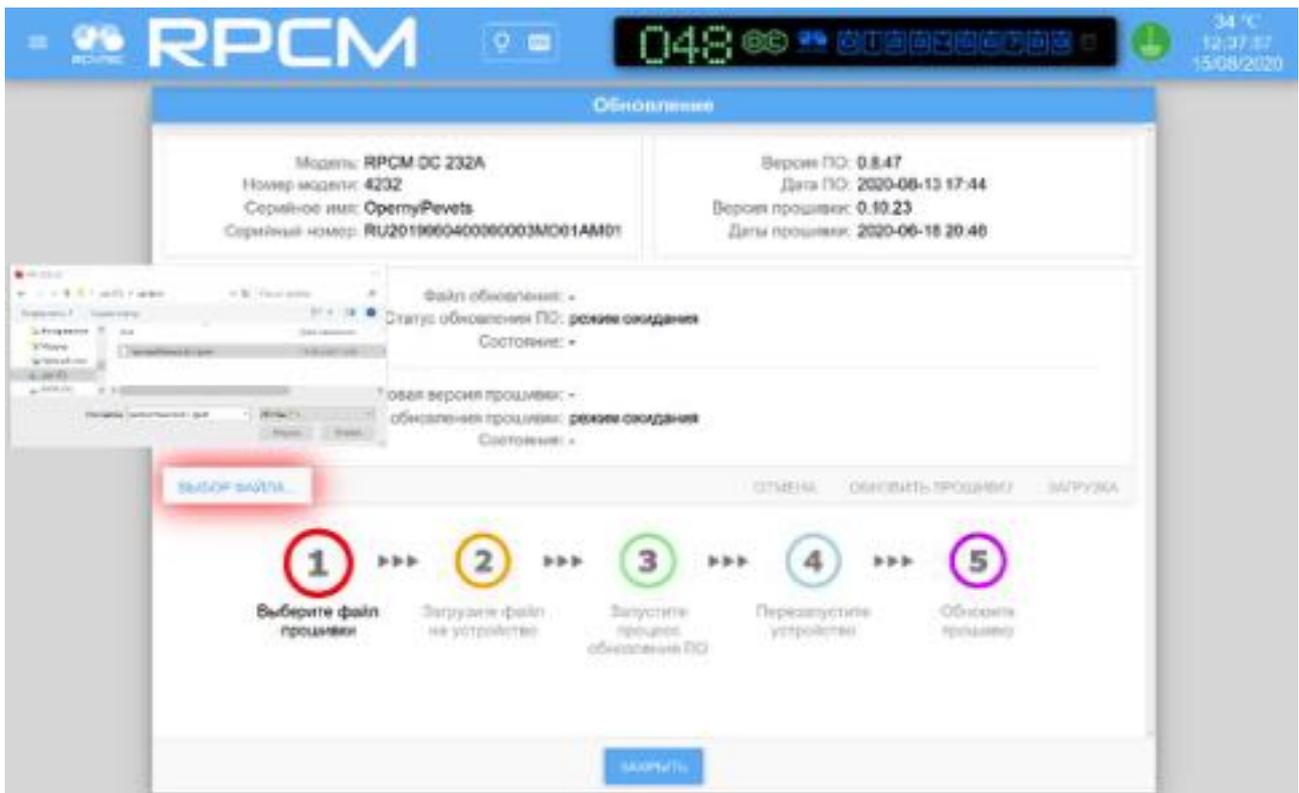


Рисунок 4.7.3. Выбор файла обновления.

После выбора файла активируется кнопка **ЗАГРУЗКА**.

Этап загрузки файла — этап 1 — состоит из трех последовательно запускающихся процессов:

- процесс загрузки файла;
- процесс проверки.

По нажатию на кнопку **ЗАГРУЗКА** происходит запись файла обновления на устройство RPCM и последующая проверка целостности.

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**.

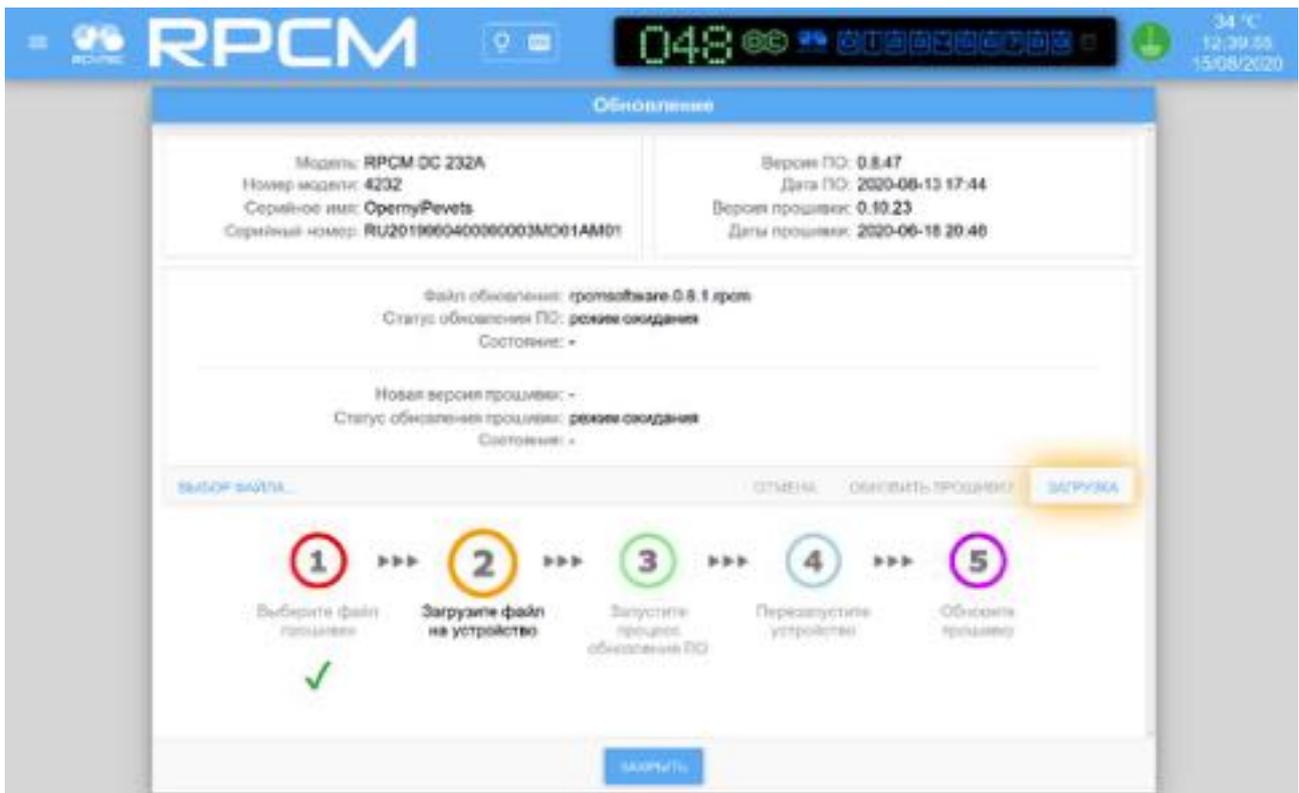


Рисунок 4.7.4. Готовность к загрузке файла обновления.

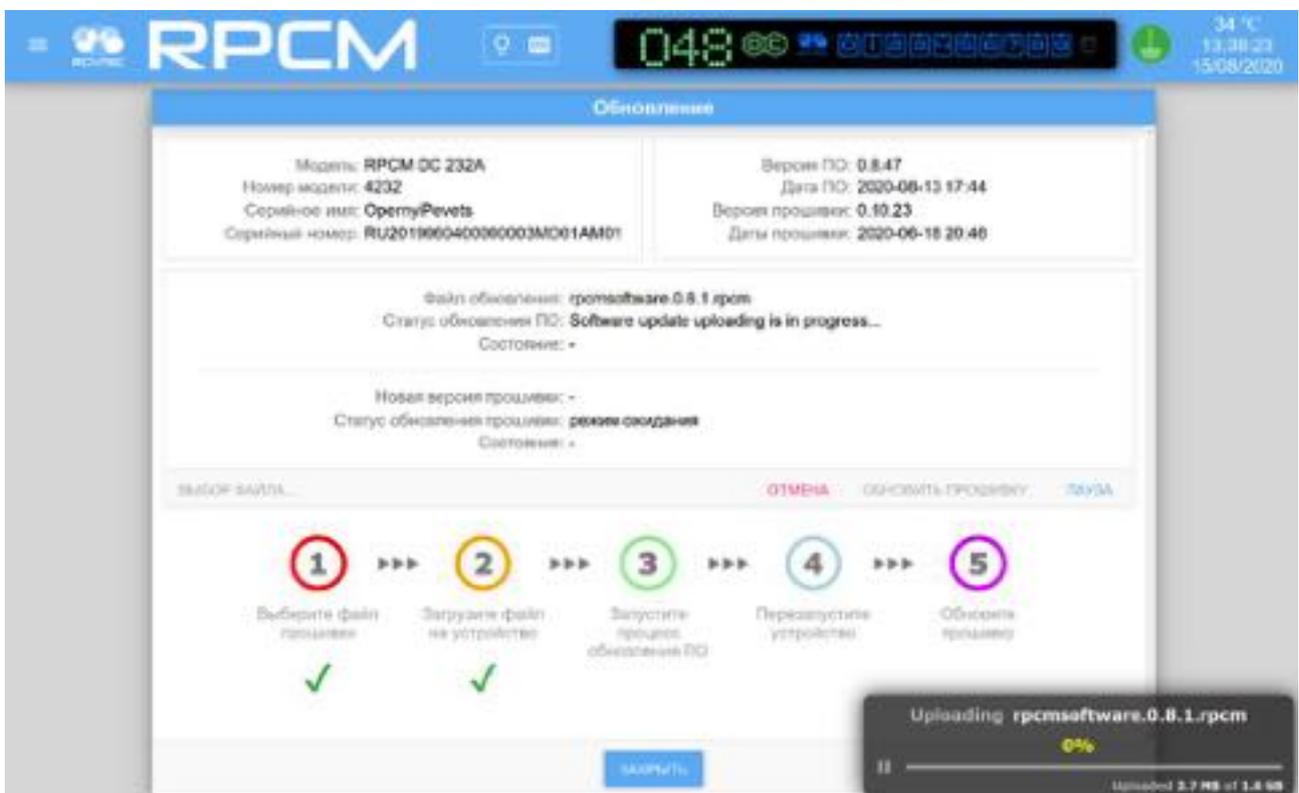


Рисунок 4.7.5. Процесс загрузки файла

После загрузки начинается проверка файла обновления. В графе статус обновления демонстрируется сообщение «Software update file is being verified».

В основном окне "Software update" на этом этапе кнопка **ПАУЗА (PAUSE)** меняется на **ОБНОВИТЬ**. При этом новая кнопка **ОБНОВИТЬ** неактивен и станет доступен только после окончания процедуры проверки.

После окончания процедуры проверки кнопка **ОБНОВИТЬ** будет доступна. При нажатии на неё начинается процедура обновления.



Рисунок 4.7.6. Загруженный файл готов к обновлению.

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



Рисунок 4.7.7. Применение обновления.

После применения обновления происходит стадия проверки выполненного обновления. Внешне не происходит никаких изменений кроме появления сообщения "Verifying applied update".



Рисунок 4.7.8. Проверка выполненного обновления.

После успешного завершения обновления и проверки потребуется перезагрузка управляющего модуля.

Кнопка **ОБНОВИТЬ** меняется на **ПЕРЕЗАПУСТИТЬ УСТРОЙСТВО**.

Для перезапуска необходимо нажать на кнопку **ПЕРЕЗАПУСТИТЬ УСТРОЙСТВО**, который появится взамен заблокированного **ОБНОВИТЬ**.



Рисунок 4.7.9. Окно с активной кнопкой для перезапуска контроллера.

После успешного завершения обновления ПО и проверки потребуется перезагрузка НЛС.

После нажатия на кнопку для перезапуска устройства появится окно с запросом на подтверждение.

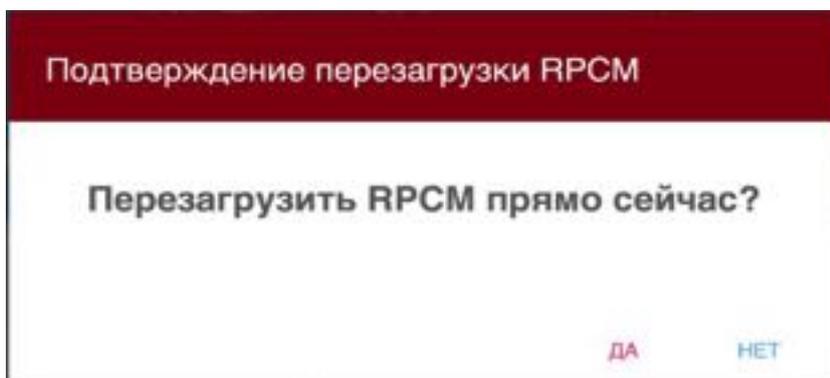


Рисунок 4.7.10. Окно с запросом на подтверждение перезапуска.

При нажатии **ДА** контроллер перезапустится. На работу электрической части и потребителей, подключённых к выводам RPCM, обновление не оказывает влияния. Подача электроэнергии не прерывается.

При выборе пункта **НЕТ** происходит откат изменений.

После успешной перезагрузки контроллера HLC необходимо выполнить обновление прошивки (firmware).

**ВАЖНО для моделей с двумя вводами (76A)!** При обновлении прошивки необходимо, чтобы Ввод 1 был запитан, иначе в процессе обновления Firmware питание потребителей временно отключится. Если нет возможности подать напряжение на Ввод 1, то обновить прошивку можно позже, когда появится возможность подать питание на Ввод 1, либо когда временное отключение потребителей будет приемлемо.

#### 4.7.4 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@192.168.1.28:rpcmsoftware.0.3.27.rpcm
```

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

*rpcmadmin* — имя пользователя с правами администратора;

*192.168.1.28* — IP-адрес обновляемого устройства RPCM;

Ответ системы о необходимости принять SSH key:

```
he authenticity of host '192.168.1.28(192.168.1.28)' can't be established.
ECDSA key fingerprint isSHA256:24WVCVbzZA+0xfJ0G6ZKvkEdq+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 '192.168.1.28' (ECDSA) to the list of known hosts.
rpcmadmin@192.168.1.28'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@192.168.1.28
```

Запрос пароля:

```
rpcmadmin@192.168.1.28's password:
```

И ответ успешной аутентификации:

```
Last login: Wed Jan  5 01:36:33 2000 from 192.168.1.10
RPCMcli version X.X.YY is starting
user rpcadmin successfully authenticated from 192.168.1.10 , 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

```
SuperGeroy [10.210.1.128] 0 rpcadmin >
```

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 с помощью пункта бокового меню — *Журнал событий* или набрав в строке браузера значение `https://<name_or_IP_RPCM>/logs/` (при условии, что ранее была успешно пройдена аутентификация).

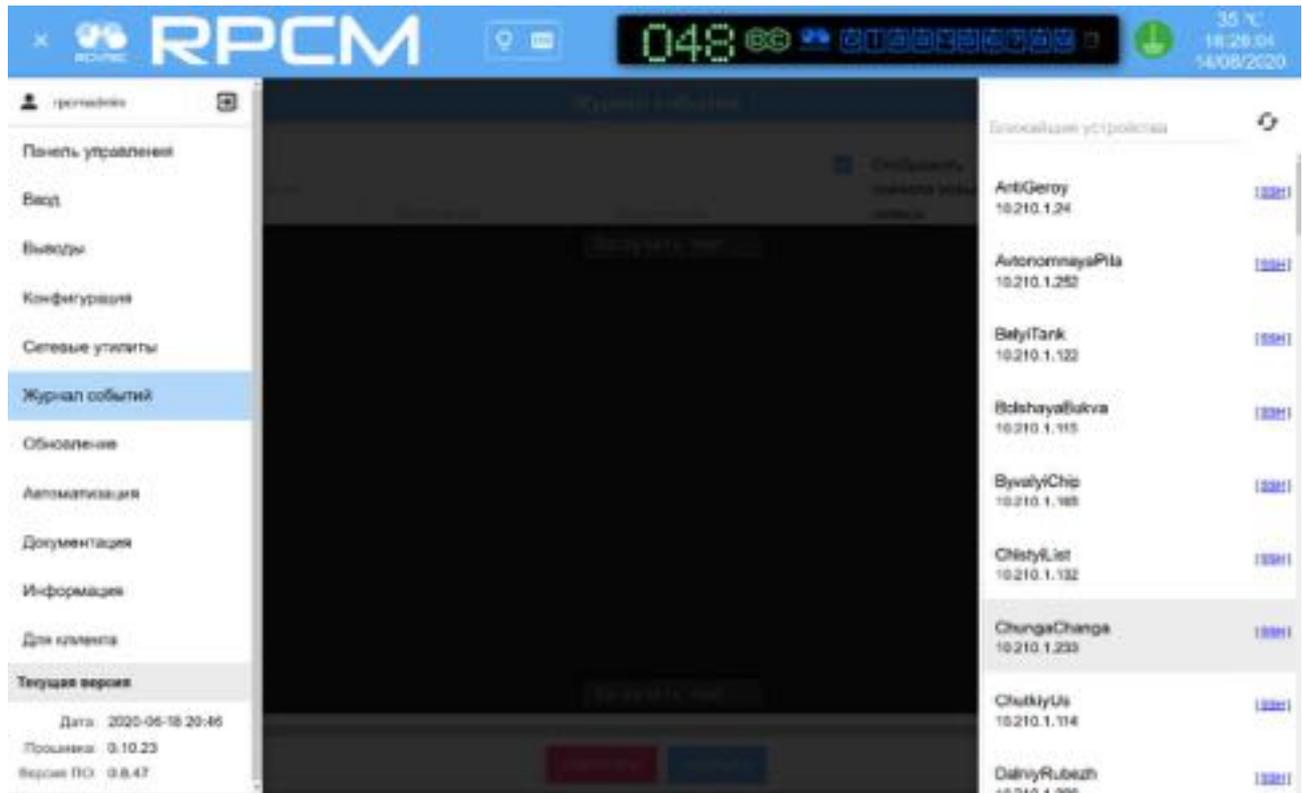


Рисунок 4.8.1. Меню перехода в раздел "Системный журнал".

### 4.8.2 Описание окна Журнал Событий

Окно Журнал событий можно условно разделить на 3 области:

- 1 Область фильтра;
- 2 Информационная область;
- 3 Кнопки выбора действий.

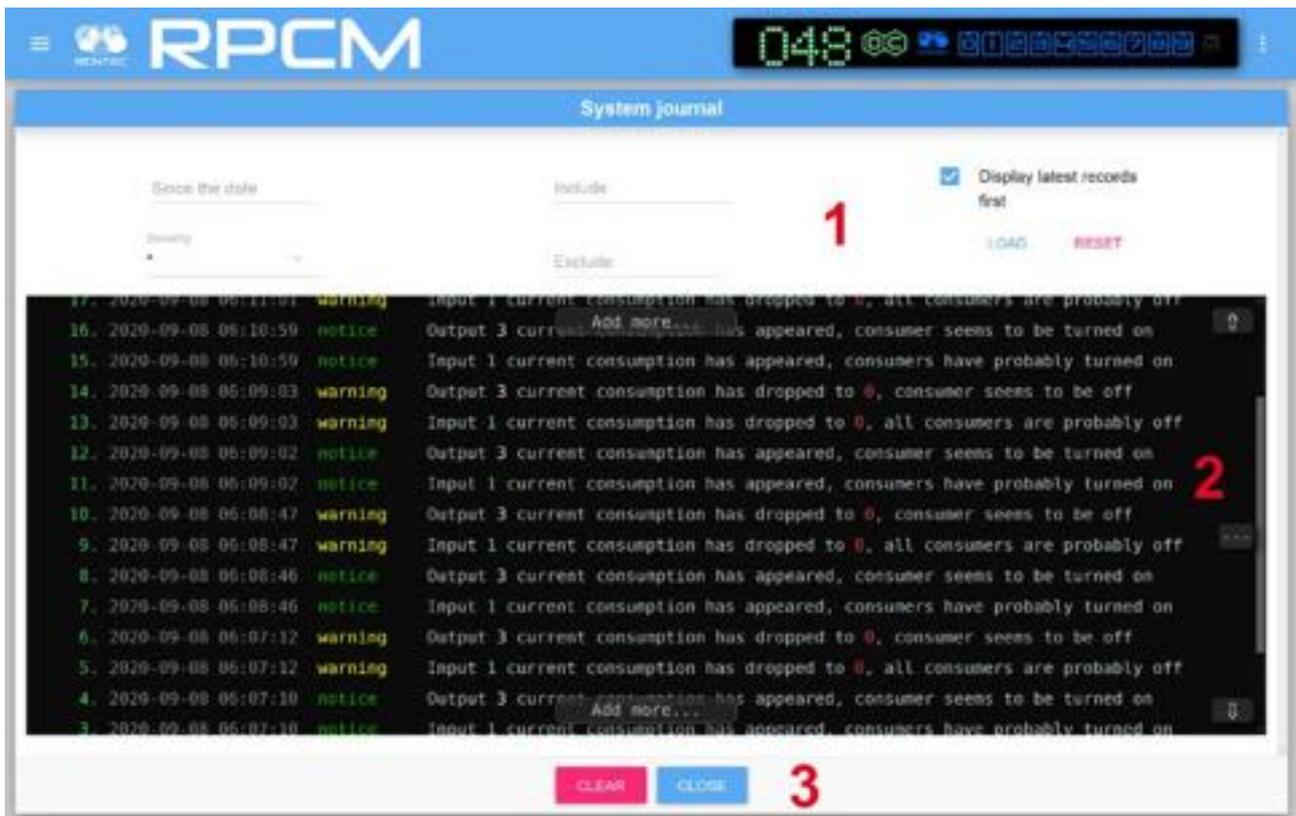


Рисунок 4.8.2. Основное окно "Журнала событий".

### 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** — аварийная ситуация;
- **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.

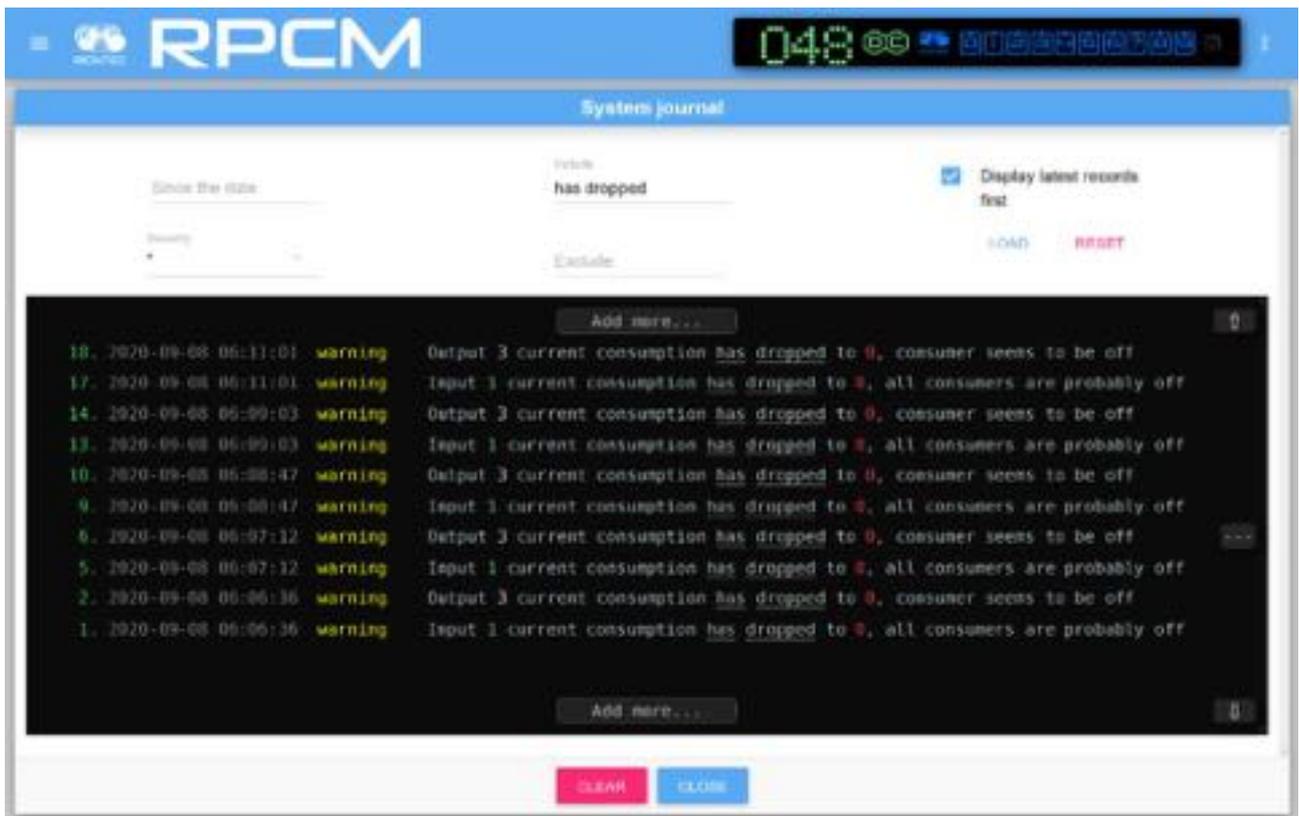


Рисунок 4.8.5. Задание условия выборки через "Исключение". Выводятся только сообщения, содержащие слова "has dropped".

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 `https://<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:

1. Область задания команд;
2. История команд;
3. Журнал;
4. 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.

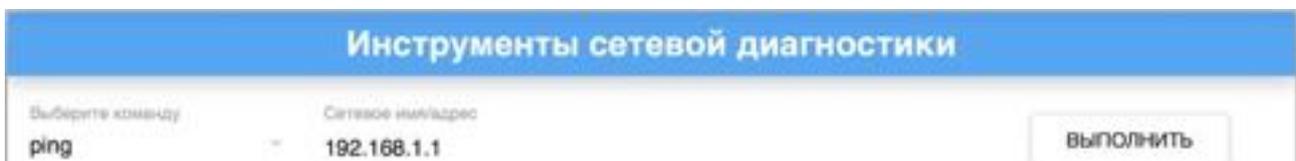


Рисунок 4.9.3. Область задания команд раздела "Инструменты сетевой диагностики".

#### 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 `https://<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.

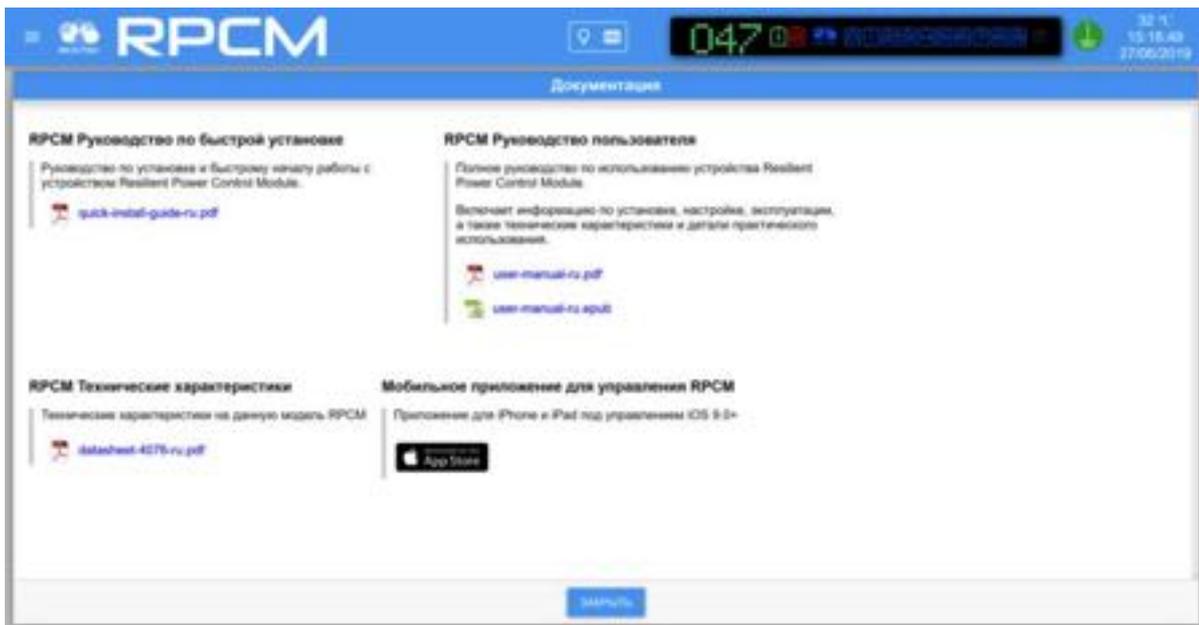


Рисунок 4.10.2. Окно раздела "Документация".

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 с помощью пункта меню перехода "Автоматизация" или набрав в строке браузера [https://<name\\_or\\_IP\\_RPCM>/automation/](https://<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);
- хешрейт (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", "ТСР ПОРТ", и "СОСТОЯНИЕ МАЙНЕРА" не показаны требуется прокрутка).

**ВАЖНО!** Кроме проверки уровня потребления тока, все остальные тесты: "PING", "ТСР 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", "ТСР 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):

- 1 Отсутствует кнопка Unlock Control Button с иконкой в виде замка для перехода в Control Mode.
- 2 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).

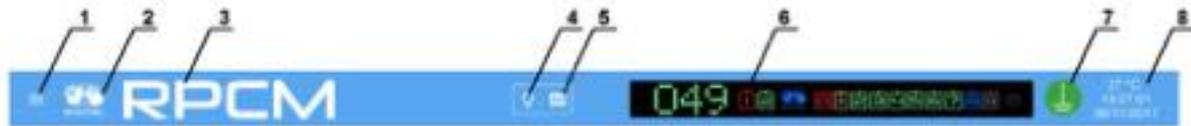


Рисунок 4.11.3. Раздел "Автоматизация" — верхняя полоса Top Control Bar.

#### 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 — набор служебных величин: 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.

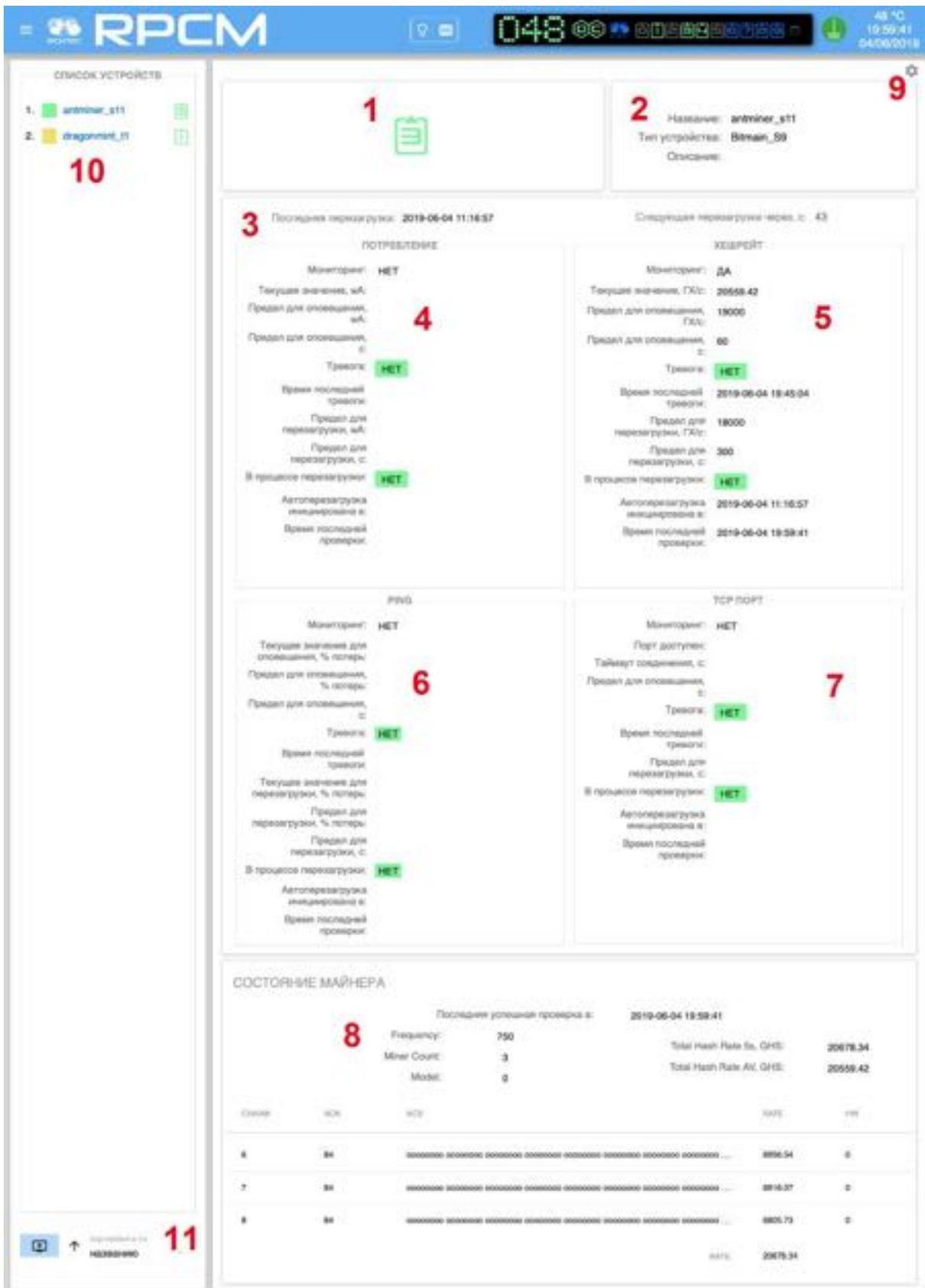


Рисунок 4.11.4. Раздел "Автоматизация" — с указанными номерами областей управления. (для удобства показано на вертикальном дисплее — планшетном компьютере).

### 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, оставшееся время до следующей 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 **"PING"** — 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, данный раздел демонстрируется только при выборе соответствующего устройства для майнинга в настройках;
- 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 так же 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.

**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** — вывод информации 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.



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 *хешрейта*

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

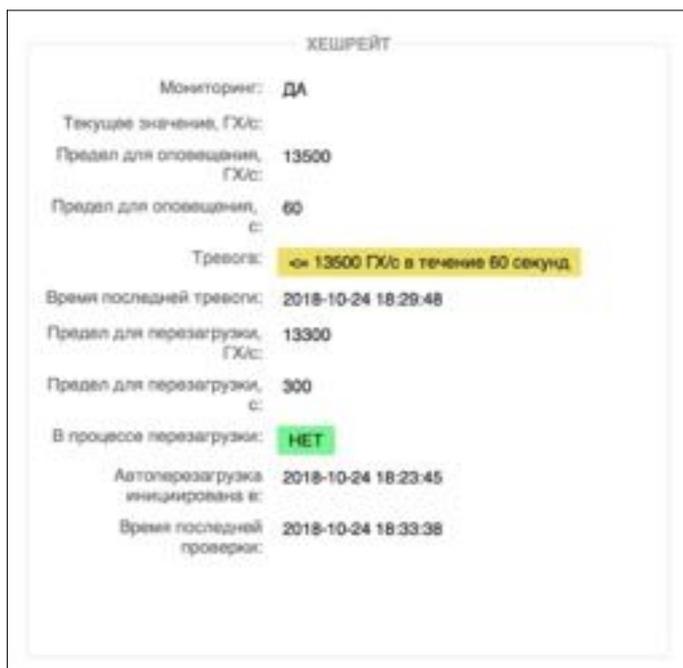


Рисунок 4.11.6. Раздел "Автоматизация" — подраздел "ХЕШРЕЙТ".

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.



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 "ТСР порт"

На рисунке 4.11.4 этот раздел обозначен номером "7".

Демонстрирует основную информацию о состоянии мониторинга по доступности указанного порта ТСР.



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: Arminner D3				
Frequency: 481				
Miner Count: 3				
			Total Hash Rate 5s, GHS: 16853.0	
			Total Hash Rate AV, GHS: 17324.1	
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 "o" означает нормальное состояние, символ "x" — 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.

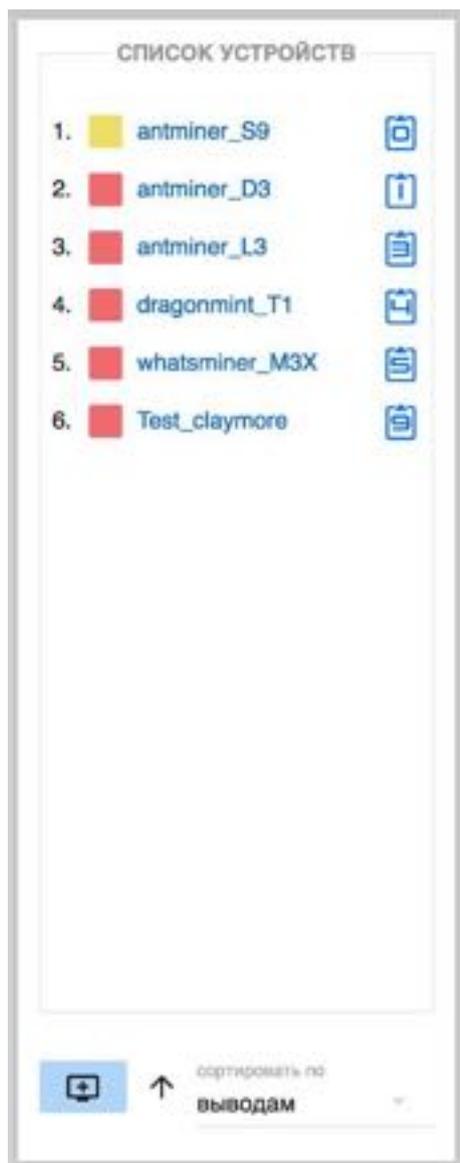


Рисунок 4.11.11. Область "Список устройств (Device List)". В качестве примера созданы 6 устройств для различных конфигураций майнеров. Внизу находится кнопка "ДОБАВИТЬ УСТРОЙСТВО" в виде значка монитора со знаком "+" и всплывающее меню "сортировать по".

## 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".

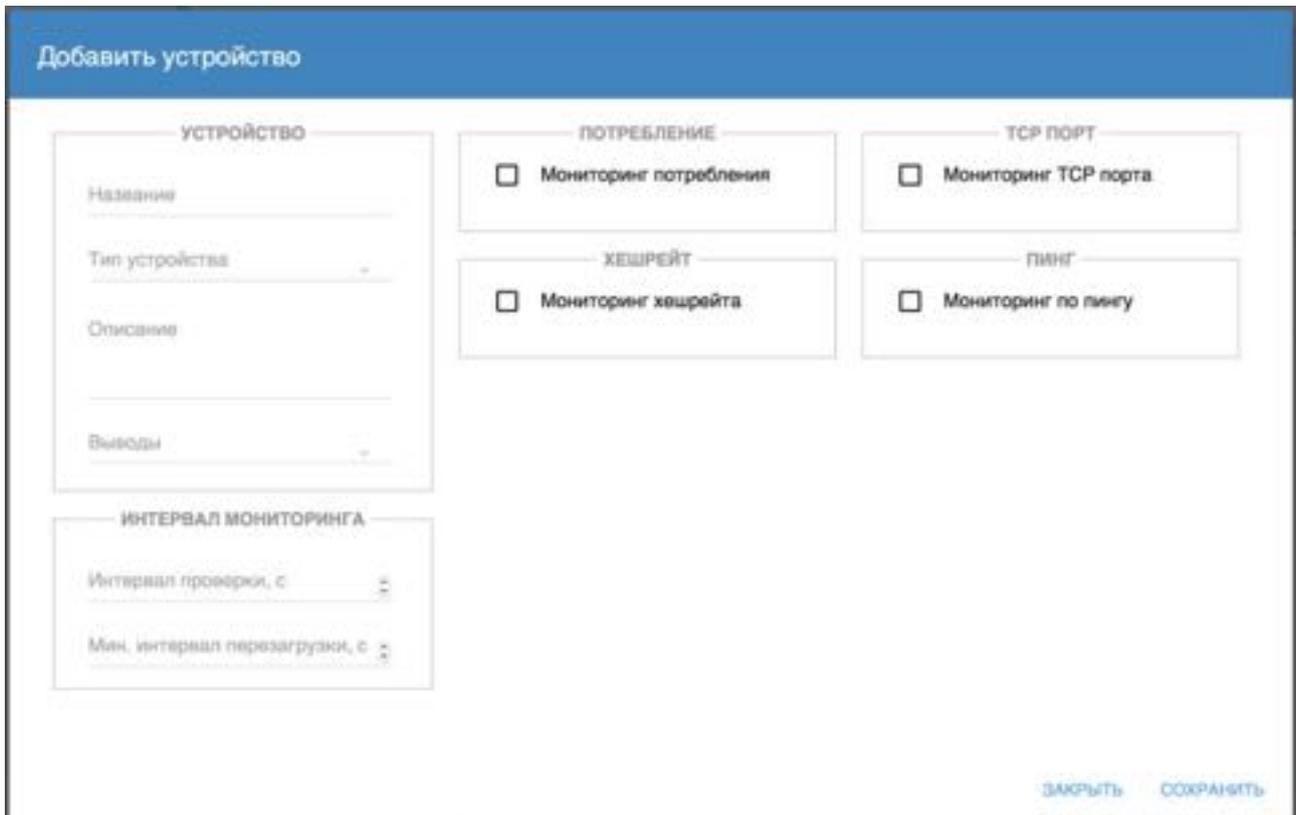


Рисунок 4.11.12. Всплывающее окно "Добавить устройство".

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 4.11.13 показано ниспадающее меню "Тип устройства". Пункт "Bitmain L3+" уже выбран (поэтому подсвечен красным) и на него наведен курсор.

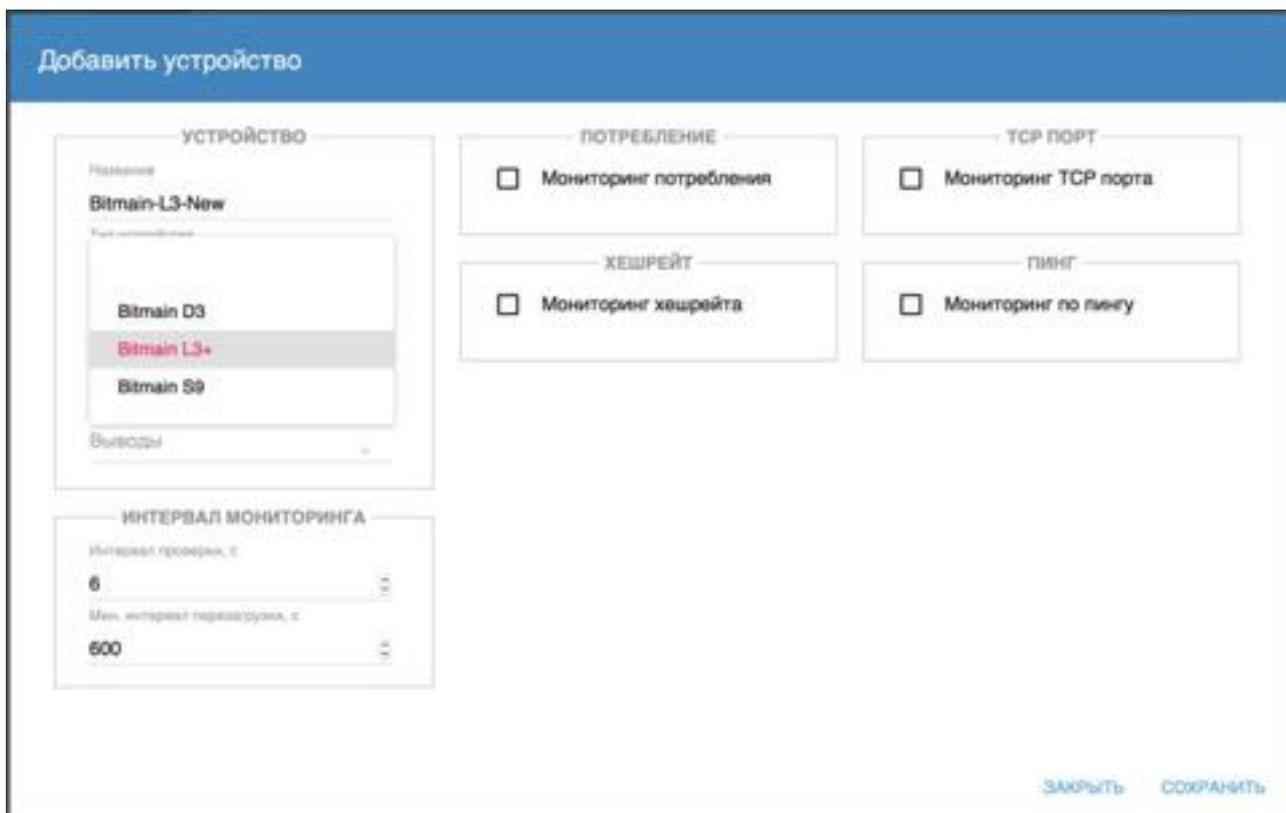


Рисунок 4.11.13. Всплывающее окно "Добавить устройство" с вызванным меню Тип устройства.

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 4.11.14 показан процесс выбора выводов *Output 8* и *Output 9* (выделены красным цветом).

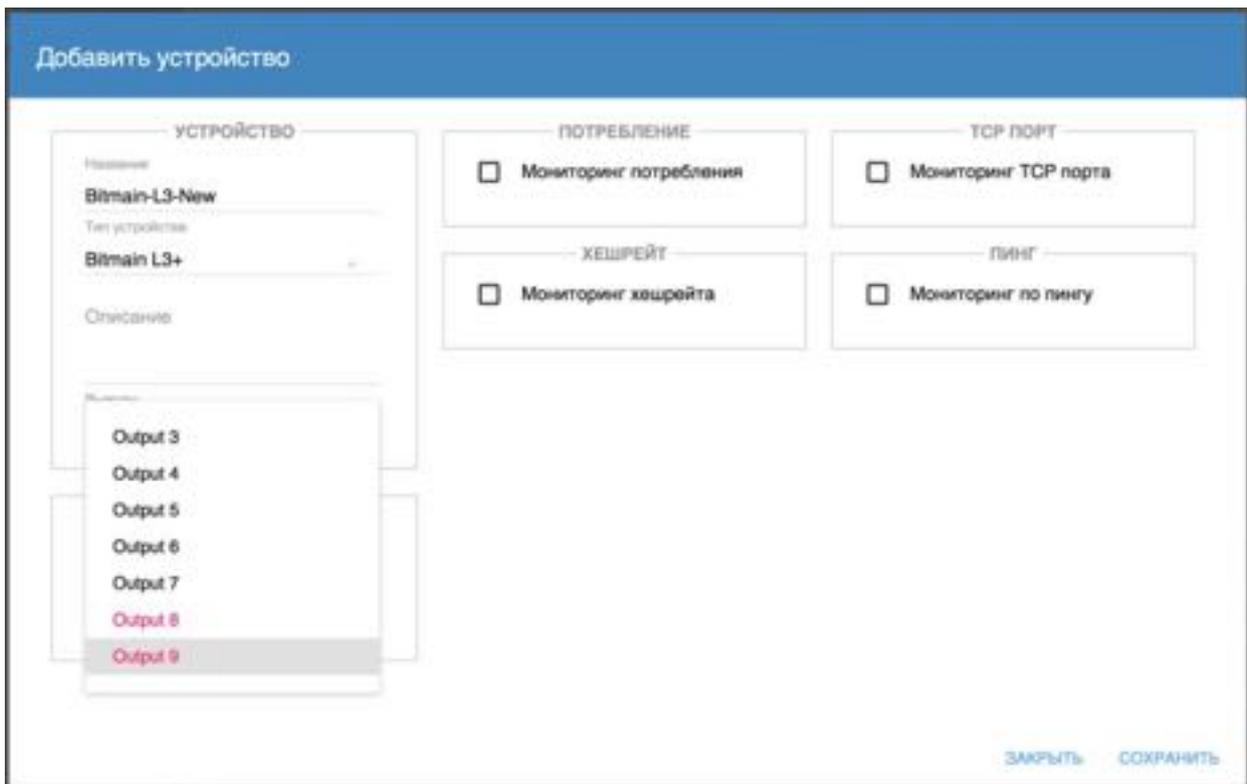


Рисунок 4.11.14. Выбор выводов Output 8 и Output 9 в окне "Добавить устройство".

На рисунке 4.11.15 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.

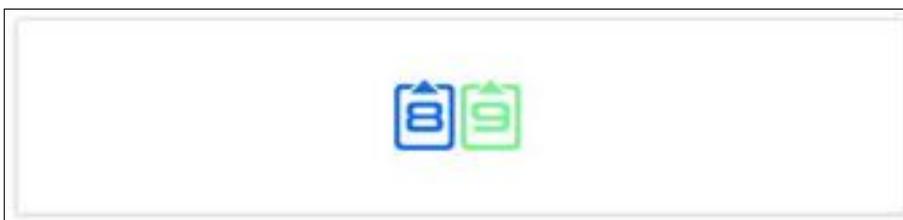


Рисунок 4.11.15. Два вывода: Output 8 без нагрузки, Output 9 под нагрузкой.

**Примечание.** Если включен тест Потребление (CONSUMPTION) на устройстве с несколькими выводами, то достижение предельных значений тока в mA определяется как суммарный ток всех задействованных выводов.

Текущее значение, mA , Предел для оповещения, mA , Предел для перезагрузки, mA — все они оперируют суммарным током.

В подразделе "**ИНТЕРВАЛ МОНИТОРИНГА**" 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 пункты.

При активации нужного типа мониторинга в окне "Добавить устройство" появляются поля для ввода значений, соответствующих данному типу мониторинга.

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, mA** — 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 4.11.17. После этого в окне "Добавить устройство" появятся дополнительные поля, которые необходимо заполнить.

Рисунок 4.11.17. Настройка систем мониторинга хешрейта и мониторинга доступности по ICMP (ping).

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 несколь-

ко 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.

## 4.12 Раздел «Информация»

Перейти в данный раздел можно с помощью пункта меню *Информация* или набрав в строке браузера *https://<name\_or\_IP\_RPCM>/about/* (при условии, что ранее была успешная аутентификация).



Рисунок 4.12.1. Меню перехода в раздел "Информация".

Данный раздел предназначен для получения информации об устройстве посредством web-интерфейса.



Рисунок 4.12.2. Окно раздела "Информация".

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

## 5. Справочник RPCM REST API

### 5.1 Общая информация

#### 5.1.1 Доступ к REST API

Интерфейс REST API доступен по протоколам:

- в нешифрованной версии HTTP — TCP порт 8888;
- в защищенной версии HTTPS — TCP порт 8443.

#### 5.1.2 Аутентификация

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:**

по протоколу HTTP:

```
curl -X GET http://192.168.1.24:8888/api/cachedStatus?apikey=373ac3fde3ae0740e0fb76e912e3e18e
```

по протоколу HTTPS:

```
curl -k -X GET https://192.168.1.24:8443/api/cachedStatus?apikey=373ac3fde3ae0740e0fb76e912e3e18e
```

##### **Второй способ — в заголовке HTTP/HTTPS.**

по протоколу HTTP:

```
curl -X GET http://192.168.1.24:8888/api/cachedStatus -H API-KEY:373ac3fde3ae0740e0fb76e912e3e18e
```

по протоколу HTTPS:

```
curl -k -X GET https://192.168.1.24:8443/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"}'
```

### 5.1.3 Передача параметров

Параметры для выполнения команд могут передаваться в двух форматах:

1. Прямым текстом в URL запросе
2. В теле запроса в формате JSON

Пример указания параметра в формате JSON: { "id":18 }

## 5.2 Команды REST API для RPCM

### 5.2.1 Получение состояния устройства (Device Status)

#### 5.2.1.1. Описание

Возвращает информацию о текущем состоянии RPCM в JSON формате.

#### 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": "OpernyiPevets",
  "sNu": "RU2019060400000003M001AM01",
  "MAC": "B8F74A000306",
  "hwV": 232,
  "fwV": "0.10.41",
  "fwRD": "20200926103429",
  "rtcB": "20100104230141",
  "rtc": "20110605150344",
  "r": 255,
  "LR": 40,
  "R": 32,
  "p": "YES",
  "g": 150,
  "temp": 37,
  "b": 0,
  "exB": {
    "top": {
      "pr": "NO",
      "ms": 1214558013
    },
    "bottom": {
      "pr": "NO",
      "ms": 1933079292
    }
  },
  "ats": {
    "al": 1,
```

```
"gG": 0,
"lines": {
  "1": {
    "mV": 48119,
    "admS": "ON",
    "rS": "OFF",
    "iMa": 0,
    "iWa": 0,
    "aKWh": 0.385
  },
  "2": {
    "mV": 0,
    "admS": "ON",
    "rS": "OFF",
    "iMa": 0,
    "iWa": 0,
    "aKWh": 0.385
  }
},
"channels": {
  "0": {
    "admS": "ON",
    "actS": "ON",
    "tC": "ON",
    "cbFS": "OFF",
    "oAFS": "OFF",
    "oTFS": "OFF",
    "loTFS": "OFF",
    "rS": "OFF",
    "ovTFS": "OFF",
    "iMa": 0,
    "iWa": 0,
    "aKWh": 0.0
  },
  "1": {
    "admS": "ON",
    "actS": "ON",
    "tC": "ON",
    "cbFS": "OFF",
    "oAFS": "OFF",
    "oTFS": "OFF",
    "loTFS": "OFF",
    "rS": "OFF",
    "ovTFS": "OFF",
    "iMa": 0,
    "iWa": 0,
    "aKWh": 0.350833
  },
  "2": {
    "admS": "ON",
    "actS": "ON",
    "tC": "ON",
    "cbFS": "OFF",
    "oAFS": "OFF",
    "oTFS": "OFF",
    "loTFS": "OFF",
    "rS": "OFF",
    "ovTFS": "OFF",
    "iMa": 0,
    "iWa": 0,
  }
}
```

```
"aKWh": 0.0
},
"3": {
  "admS": "ON",
  "actS": "ON",
  "tC": "ON",
  "cbFS": "OFF",
  "oAFS": "OFF",
  "oTFS": "OFF",
  "loTFS": "OFF",
  "rS": "OFF",
  "ovTFS": "OFF",
  "iMa": 0,
  "iWa": 0,
  "aKWh": 0.033889
},
"4": {
  "admS": "ON",
  "actS": "ON",
  "tC": "ON",
  "cbFS": "OFF",
  "oAFS": "OFF",
  "oTFS": "OFF",
  "loTFS": "OFF",
  "rS": "OFF",
  "ovTFS": "OFF",
  "iMa": 0,
  "iWa": 0,
  "aKWh": 0.0
},
"5": {
  "admS": "ON",
  "actS": "ON",
  "tC": "ON",
  "cbFS": "OFF",
  "oAFS": "OFF",
  "oTFS": "OFF",
  "loTFS": "OFF",
  "rS": "OFF",
  "ovTFS": "OFF",
  "iMa": 0,
  "iWa": 0,
  "aKWh": 0.0
},
"6": {
  "admS": "ON",
  "actS": "ON",
  "tC": "ON",
  "cbFS": "OFF",
  "oAFS": "OFF",
  "oTFS": "OFF",
  "loTFS": "OFF",
  "rS": "OFF",
  "ovTFS": "OFF",
  "iMa": 0,
  "iWa": 0,
  "aKWh": 0.0
},
"7": {
  "admS": "ON",
```

```

    "actS": "ON",
    "tC": "ON",
    "cbFS": "OFF",
    "oAFS": "OFF",
    "oTFS": "OFF",
    "loTFS": "OFF",
    "rS": "OFF",
    "ovTFS": "OFF",
    "iMa": 0,
    "iWa": 0,
    "aKWh": 0.0
  },
  "8": {
    "admS": "ON",
    "actS": "ON",
    "tC": "ON",
    "cbFS": "OFF",
    "oAFS": "OFF",
    "oTFS": "OFF",
    "loTFS": "OFF",
    "rS": "OFF",
    "ovTFS": "OFF",
    "iMa": 0,
    "iWa": 0,
    "aKWh": 0.0
  },
  "9": {
    "admS": "ON",
    "actS": "ON",
    "tC": "ON",
    "cbFS": "OFF",
    "oAFS": "OFF",
    "oTFS": "OFF",
    "loTFS": "OFF",
    "rS": "OFF",
    "ovTFS": "OFF",
    "iMa": 0,
    "iWa": 0,
    "aKWh": 0.0
  }
}
},
"WE": "F833006B45",
"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 резултата:

```
{
  "rOLC": "OK",
  "sNa": "OpernyiPevets",
  "sNu": "RU2019060400000003M001AM01",
  "MAC": "B8F74A000306",
  "hwV": 232,
  "fwV": "0.10.41",
  "fwRD": "20200926103429",
  "rtcB": "20100104230141",
  "rtc": "20110605150544",
  "r": 255,
  "LR": 40,
  "R": 32,
  "p": "YES",
  "g": 150,
  "temp": 37,
  "b": 0,
  "exB": {
    "top": {
      "pr": "NO",
      "ms": 1214678712
    },
    "bottom": {
      "pr": "NO",
      "ms": 1933199992
    }
  },
  "ats": {
    "aL": 1,
    "gG": 0,
    "lines": {
      "1": {
        "mV": 48127,
        "admS": "ON",
        "rS": "OFF",
        "iMa": 0,
        "iWa": 0,
        "aKWh": 0.385,
        "name": "input_1",
        "description": "TEST"
      },
      "2": {
        "mV": 0,
        "admS": "ON",
        "rS": "OFF",
        "iMa": 0,
        "iWa": 0,
        "aKWh": 0.385,
        "name": "input_2",
        "description": ""
      }
    }
  },
  "channels": {
    "0": {
      "admS": "ON",
      "actS": "ON",
      "tC": "ON",
      "cbFS": "OFF",

```

```
"oAFS": "OFF",
"oTFS": "OFF",
"loTFS": "OFF",
"rS": "OFF",
"ovTFS": "OFF",
"iMa": 0,
"iWa": 0,
"aKWh": 0.0,
"name": "TEST",
"description": "bla bla",
"restartDelay": 3
},
"1": {
  "admS": "ON",
  "actS": "ON",
  "tC": "ON",
  "cbFS": "OFF",
  "oAFS": "OFF",
  "oTFS": "OFF",
  "loTFS": "OFF",
  "rS": "OFF",
  "ovTFS": "OFF",
  "iMa": 0,
  "iWa": 0,
  "aKWh": 0.350833,
  "name": "output_1",
  "description": "",
  "restartDelay": 10
},
"2": {
  "admS": "ON",
  "actS": "ON",
  "tC": "ON",
  "cbFS": "OFF",
  "oAFS": "OFF",
  "oTFS": "OFF",
  "loTFS": "OFF",
  "rS": "OFF",
  "ovTFS": "OFF",
  "iMa": 0,
  "iWa": 0,
  "aKWh": 0.0,
  "name": "output_2",
  "description": "",
  "restartDelay": 3
},
"3": {
  "admS": "ON",
  "actS": "ON",
  "tC": "ON",
  "cbFS": "OFF",
  "oAFS": "OFF",
  "oTFS": "OFF",
  "loTFS": "OFF",
  "rS": "OFF",
  "ovTFS": "OFF",
  "iMa": 0,
  "iWa": 0,
  "aKWh": 0.033889,
  "name": "output_3",
```

```
    "description": "",
    "restartDelay": 3
  },
  "4": {
    "admS": "ON",
    "actS": "ON",
    "tC": "ON",
    "cbFS": "OFF",
    "oAFS": "OFF",
    "oTFS": "OFF",
    "loTFS": "OFF",
    "rS": "OFF",
    "ovTFS": "OFF",
    "iMa": 0,
    "iWa": 0,
    "aKWh": 0.0,
    "name": "output_4",
    "description": "",
    "restartDelay": 3
  },
  "5": {
    "admS": "ON",
    "actS": "ON",
    "tC": "ON",
    "cbFS": "OFF",
    "oAFS": "OFF",
    "oTFS": "OFF",
    "loTFS": "OFF",
    "rS": "OFF",
    "ovTFS": "OFF",
    "iMa": 0,
    "iWa": 0,
    "aKWh": 0.0,
    "name": "output_5",
    "description": "",
    "restartDelay": 3
  },
  "6": {
    "admS": "ON",
    "actS": "ON",
    "tC": "ON",
    "cbFS": "OFF",
    "oAFS": "OFF",
    "oTFS": "OFF",
    "loTFS": "OFF",
    "rS": "OFF",
    "ovTFS": "OFF",
    "iMa": 0,
    "iWa": 0,
    "aKWh": 0.0,
    "name": "output_6",
    "description": "",
    "restartDelay": 3
  },
  "7": {
    "admS": "ON",
    "actS": "ON",
    "tC": "ON",
    "cbFS": "OFF",
    "oAFS": "OFF",
```

```

    "oTFS": "OFF",
    "loTFS": "OFF",
    "rS": "OFF",
    "ovTFS": "OFF",
    "iMa": 0,
    "iWa": 0,
    "aKWh": 0.0,
    "name": "output_7",
    "description": "",
    "restartDelay": 3
  },
  "8": {
    "admS": "ON",
    "actS": "ON",
    "tC": "ON",
    "cbFS": "OFF",
    "oAFS": "OFF",
    "oTFS": "OFF",
    "loTFS": "OFF",
    "rS": "OFF",
    "ovTFS": "OFF",
    "iMa": 0,
    "iWa": 0,
    "aKWh": 0.0,
    "name": "output_8",
    "description": "",
    "restartDelay": 3
  },
  "9": {
    "admS": "ON",
    "actS": "ON",
    "tC": "ON",
    "cbFS": "OFF",
    "oAFS": "OFF",
    "oTFS": "OFF",
    "loTFS": "OFF",
    "rS": "OFF",
    "ovTFS": "OFF",
    "iMa": 0,
    "iWa": 0,
    "aKWh": 0.0,
    "name": "output_9",
    "description": "",
    "restartDelay": 3
  }
}
},
"we": "F8AD006B45",
"RPCM": 1,
"rtcHLC": "20201106150543",
"softwareVersion": "0.8.74",
"softwareReleaseDate": "20201102133232",
"networkInfo": {
  "interfaceState": "up",
  "type": "dhcp",
  "ipAddress": "10.210.1.55",
  "netmask": "255.255.255.0",
  "gateway": "10.210.1.1",
  "primaryDNS": "185.83.242.34",
  "secondaryDNS": "10.210.146.237"
}

```

```
},
"lAKWh": {
  "1": 0.385,
  "2": 0.385
},
"CAKWh": {
  "0": 0.0,
  "1": 0.350833,
  "2": 0.0,
  "3": 0.033889,
  "4": 0.0,
  "5": 0.0,
  "6": 0.0,
  "7": 0.0,
  "8": 0.0,
  "9": 0.0
},
"cbFF": {
  "0": 0,
  "1": 0,
  "2": 0,
  "3": 0,
  "4": 1,
  "5": 1,
  "6": 0,
  "7": 1,
  "8": 0,
  "9": 0
},
"COALM": {
  "0": 8000,
  "1": 24000,
  "2": 24000,
  "3": 24000,
  "4": 24000,
  "5": 24000,
  "6": 24000,
  "7": 24000,
  "8": 24000,
  "9": 9000
},
"COALS": {
  "0": 29,
  "1": 30,
  "2": 30,
  "3": 30,
  "4": 30,
  "5": 30,
  "6": 30,
  "7": 30,
  "8": 30,
  "9": 5
},
"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": 8000,  
"1": 30000,  
"2": 30000,  
"3": 30000,  
"4": 30000,  
"5": 30000,  
"6": 30000,  
"7": 30000,  
"8": 30000,  
"9": 9500  
},  
"COTLS": {  
"0": 11,  
"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  
}
```

```
"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": 3,
  "1": 3,
  "2": 4,
  "3": 5,
  "4": 6,
  "5": 7,
  "6": 8,
  "7": 9,
  "8": 10,
  "9": 11
},
"CTOFIOP": {
  "0": 7,
  "1": 1,
  "2": 2,
  "3": 3,
  "4": 4,
  "5": 5,
  "6": 6,
  "7": 7,
  "8": 8,
  "9": 9
},
"lMiV": {
  "1": 45,
  "2": 90
},
"lMaV": {
  "1": 51,
  "2": 250
},
"lUTA": {
  "1": 232,
  "2": 200
},
"COVT": {
  "0": 65500,
  "1": 60,
  "2": 60,
  "3": 60,
  "4": 60,
  "5": 60,
```

```

    "6": 60,
    "7": 60,
    "8": 60,
    "9": 60
  },
  "cRaOVS": {
    "0": 65535,
    "1": 3,
    "2": 4,
    "3": 5,
    "4": 6,
    "5": 7,
    "6": 8,
    "7": 9,
    "8": 10,
    "9": 11
  },
  "cOVTF": {
    "0": 65535,
    "1": 65535,
    "2": 65535,
    "3": 65535,
    "4": 65535,
    "5": 65535,
    "6": 65535,
    "7": 65535,
    "8": 65535,
    "9": 65535
  },
  "laSWMs": {
    "1": 138642237555,
    "2": 138642237555
  },
  "caSWMs": {
    "0": 0,
    "1": 126366924083,
    "2": 0,
    "3": 12255947235,
    "4": 0,
    "5": 0,
    "6": 1105525,
    "7": 0,
    "8": 0,
    "9": 18260712
  }
}

```

#### 5.2.1.4 Вывод состояния с полными названиями ключей

Команда:

```
GET /api/cachedStatusWithFullNames
```

Пример результата:

```

{
  "resultOfLastCommand": "OK",
  "serialName": "OpernyiPevets",
  "serialNumber": "RU201906040000003M001AM01",
  "MAC": "B8F74A000306",

```

```
"hardwareVersion": 232,
"firmwareVersion": "0.10.41",
"firmwareReleaseDate": "20200926103429",
"rtcBoot": "20100104230141",
"rtc": "20110605151335",
"restartReason": 255,
"llcResetsCount": 40,
"restartsCount": 32,
"displayModePrintFromHLC": "YES",
"globalFlagsOfLLC": 150,
"temperature": 37,
"buzzerState": 0,
"externalButtons": {
  "top": {
    "pressed": "NO",
    "microseconds": 1215148950
  },
  "bottom": {
    "pressed": "NO",
    "microseconds": 1933670229
  }
},
"ats": {
  "activeLine": 1,
  "groundGood": 0,
  "lines": {
    "1": {
      "millivolts": 48127,
      "adminState": "ON",
      "recognitionState": "OFF",
      "instantMilliamps": 0,
      "instantWatts": 0,
      "accumulatedKWh": 0.385,
      "name": "input_1",
      "description": "TEST"
    },
    "2": {
      "millivolts": 0,
      "adminState": "ON",
      "recognitionState": "OFF",
      "instantMilliamps": 0,
      "instantWatts": 0,
      "accumulatedKWh": 0.385,
      "name": "input_2",
      "description": ""
    }
  }
},
"channels": {
  "0": {
    "adminState": "ON",
    "actualState": "ON",
    "triggerControl": "ON",
    "circuitBreakerFiredState": "OFF",
    "overcurrentAlarmFiredState": "OFF",
    "overcurrentTurnOffFiredState": "OFF",
    "lineOvercurrentTurnOffFiredState": "OFF",
    "recognitionState": "OFF",
    "overvoltageTurnOffFiredState": "OFF",
```

```
"instantMilliamps": 0,
"instantWatts": 0,
"accumulatedKWh": 0.0,
"name": "TEST",
"description": "bla bla",
"restartDelay": 3
},
"1": {
  "adminState": "ON",
  "actualState": "ON",
  "triggerControl": "ON",
  "circuitBreakerFiredState": "OFF",
  "overcurrentAlarmFiredState": "OFF",
  "overcurrentTurnOffFiredState": "OFF",
  "lineOvercurrentTurnOffFiredState": "OFF",
  "recognitionState": "OFF",
  "overvoltageTurnOffFiredState": "OFF",
  "instantMilliamps": 0,
  "instantWatts": 0,
  "accumulatedKWh": 0.350833,
  "name": "output_1",
  "description": "",
  "restartDelay": 10
},
"2": {
  "adminState": "ON",
  "actualState": "ON",
  "triggerControl": "ON",
  "circuitBreakerFiredState": "OFF",
  "overcurrentAlarmFiredState": "OFF",
  "overcurrentTurnOffFiredState": "OFF",
  "lineOvercurrentTurnOffFiredState": "OFF",
  "recognitionState": "OFF",
  "overvoltageTurnOffFiredState": "OFF",
  "instantMilliamps": 0,
  "instantWatts": 0,
  "accumulatedKWh": 0.0,
  "name": "output_2",
  "description": "",
  "restartDelay": 3
},
"3": {
  "adminState": "ON",
  "actualState": "ON",
  "triggerControl": "ON",
  "circuitBreakerFiredState": "OFF",
  "overcurrentAlarmFiredState": "OFF",
  "overcurrentTurnOffFiredState": "OFF",
  "lineOvercurrentTurnOffFiredState": "OFF",
  "recognitionState": "OFF",
  "overvoltageTurnOffFiredState": "OFF",
  "instantMilliamps": 0,
  "instantWatts": 0,
  "accumulatedKWh": 0.033889,
  "name": "output_3",
  "description": "",
  "restartDelay": 3
},
```

```
"4": {
  "adminState": "ON",
  "actualState": "ON",
  "triggerControl": "ON",
  "circuitBreakerFiredState": "OFF",
  "overcurrentAlarmFiredState": "OFF",
  "overcurrentTurnOffFiredState": "OFF",
  "lineOvercurrentTurnOffFiredState": "OFF",
  "recognitionState": "OFF",
  "overvoltageTurnOffFiredState": "OFF",
  "instantMilliamps": 0,
  "instantWatts": 0,
  "accumulatedKWh": 0.0,
  "name": "output_4",
  "description": "",
  "restartDelay": 3
},
"5": {
  "adminState": "ON",
  "actualState": "ON",
  "triggerControl": "ON",
  "circuitBreakerFiredState": "OFF",
  "overcurrentAlarmFiredState": "OFF",
  "overcurrentTurnOffFiredState": "OFF",
  "lineOvercurrentTurnOffFiredState": "OFF",
  "recognitionState": "OFF",
  "overvoltageTurnOffFiredState": "OFF",
  "instantMilliamps": 0,
  "instantWatts": 0,
  "accumulatedKWh": 0.0,
  "name": "output_5",
  "description": "",
  "restartDelay": 3
},
"6": {
  "adminState": "ON",
  "actualState": "ON",
  "triggerControl": "ON",
  "circuitBreakerFiredState": "OFF",
  "overcurrentAlarmFiredState": "OFF",
  "overcurrentTurnOffFiredState": "OFF",
  "lineOvercurrentTurnOffFiredState": "OFF",
  "recognitionState": "OFF",
  "overvoltageTurnOffFiredState": "OFF",
  "instantMilliamps": 0,
  "instantWatts": 0,
  "accumulatedKWh": 0.0,
  "name": "output_6",
  "description": "",
  "restartDelay": 3
},
"7": {
  "adminState": "ON",
  "actualState": "ON",
  "triggerControl": "ON",
  "circuitBreakerFiredState": "OFF",
  "overcurrentAlarmFiredState": "OFF",
  "overcurrentTurnOffFiredState": "OFF",
```

```

    "lineOvercurrentTurnOffFiredState": "OFF",
    "recognitionState": "OFF",
    "overvoltageTurnOffFiredState": "OFF",
    "instantMilliamps": 0,
    "instantWatts": 0,
    "accumulatedKWh": 0.0,
    "name": "output_7",
    "description": "",
    "restartDelay": 3
  },
  "8": {
    "adminState": "ON",
    "actualState": "ON",
    "triggerControl": "ON",
    "circuitBreakerFiredState": "OFF",
    "overcurrentAlarmFiredState": "OFF",
    "overcurrentTurnOffFiredState": "OFF",
    "lineOvercurrentTurnOffFiredState": "OFF",
    "recognitionState": "OFF",
    "overvoltageTurnOffFiredState": "OFF",
    "instantMilliamps": 0,
    "instantWatts": 0,
    "accumulatedKWh": 0.0,
    "name": "output_8",
    "description": "",
    "restartDelay": 3
  },
  "9": {
    "adminState": "ON",
    "actualState": "ON",
    "triggerControl": "ON",
    "circuitBreakerFiredState": "OFF",
    "overcurrentAlarmFiredState": "OFF",
    "overcurrentTurnOffFiredState": "OFF",
    "lineOvercurrentTurnOffFiredState": "OFF",
    "recognitionState": "OFF",
    "overvoltageTurnOffFiredState": "OFF",
    "instantMilliamps": 0,
    "instantWatts": 0,
    "accumulatedKWh": 0.0,
    "name": "output_9",
    "description": "",
    "restartDelay": 3
  }
}
},
"wE": "F893006B45",
"RPCM": 1,
"rtcHLC": "20201106151334",
"softwareVersion": "0.8.74",
"softwareReleaseDate": "20201102133232",
"networkInfo": {
  "interfaceState": "up",
  "type": "dhcp",
  "ipAddress": "10.210.1.55",
  "netmask": "255.255.255.0",
  "gateway": "10.210.1.1",
  "primaryDNS": "185.83.242.34",

```

```
"secondaryDNS": "10.210.146.237"
},
"lineAccumulatedKWh": {
  "1": 0.385,
  "2": 0.385
},
"channelAccumulatedKWh": {
  "0": 0.0,
  "1": 0.350833,
  "2": 0.0,
  "3": 0.033889,
  "4": 0.0,
  "5": 0.0,
  "6": 0.0,
  "7": 0.0,
  "8": 0.0,
  "9": 0.0
},
"circuitBreakerFiringFacts": {
  "0": 0,
  "1": 0,
  "2": 0,
  "3": 0,
  "4": 1,
  "5": 1,
  "6": 0,
  "7": 1,
  "8": 0,
  "9": 0
},
"channelOvercurrentAlarmLimitMilliamps": {
  "0": 8000,
  "1": 24000,
  "2": 24000,
  "3": 24000,
  "4": 24000,
  "5": 24000,
  "6": 24000,
  "7": 24000,
  "8": 24000,
  "9": 9000
},
"channelOvercurrentAlarmLimitSeconds": {
  "0": 29,
  "1": 30,
  "2": 30,
  "3": 30,
  "4": 30,
  "5": 30,
  "6": 30,
  "7": 30,
  "8": 30,
  "9": 5
},
"channelOvercurrentAlarmLimitReached": {
  "0": 0,
  "1": 0,
  "2": 0,
```

```
"3": 0,
"4": 0,
"5": 0,
"6": 0,
"7": 0,
"8": 0,
"9": 0
},
"channelOvercurrentAlarmFired": {
  "0": 0,
  "1": 0,
  "2": 0,
  "3": 0,
  "4": 0,
  "5": 0,
  "6": 0,
  "7": 0,
  "8": 0,
  "9": 0
},
"channelOvercurrentTurnOffLimitMilliamps": {
  "0": 8000,
  "1": 30000,
  "2": 30000,
  "3": 30000,
  "4": 30000,
  "5": 30000,
  "6": 30000,
  "7": 30000,
  "8": 30000,
  "9": 9500
},
"channelOvercurrentTurnOffLimitSeconds": {
  "0": 11,
  "1": 2,
  "2": 2,
  "3": 2,
  "4": 2,
  "5": 2,
  "6": 2,
  "7": 2,
  "8": 2,
  "9": 2
},
"channelOvercurrentTurnOffLimitReached": {
  "0": 0,
  "1": 0,
  "2": 0,
  "3": 0,
  "4": 0,
  "5": 0,
  "6": 0,
  "7": 0,
  "8": 0,
  "9": 0
},
"channelOvercurrentTurnOffFired": {
  "0": 0,
```

```
"1": 0,
"2": 0,
"3": 0,
"4": 0,
"5": 0,
"6": 0,
"7": 0,
"8": 0,
"9": 0
},
"channelAdministrativeStatus": {
  "0": 1,
  "1": 1,
  "2": 1,
  "3": 1,
  "4": 1,
  "5": 1,
  "6": 1,
  "7": 1,
  "8": 1,
  "9": 1
},
"channelTurnOnDelayOnStartup": {
  "0": 3,
  "1": 3,
  "2": 4,
  "3": 5,
  "4": 6,
  "5": 7,
  "6": 8,
  "7": 9,
  "8": 10,
  "9": 11
},
"channelTurnOffOnInputOverloadPriority": {
  "0": 7,
  "1": 1,
  "2": 2,
  "3": 3,
  "4": 4,
  "5": 5,
  "6": 6,
  "7": 7,
  "8": 8,
  "9": 9
},
"lineMinimumVoltage": {
  "1": 45,
  "2": 90
},
"lineMaximumVoltage": {
  "1": 51,
  "2": 250
},
"lineUserTotalAmps": {
  "1": 232,
  "2": 200
},
}
```

```
"overvoltageThreshold": {
  "0": 65500,
  "1": 60,
  "2": 60,
  "3": 60,
  "4": 60,
  "5": 60,
  "6": 60,
  "7": 60,
  "8": 60,
  "9": 60
},
"recoverAfterOvervoltageSeconds": {
  "0": 65535,
  "1": 3,
  "2": 4,
  "3": 5,
  "4": 6,
  "5": 7,
  "6": 8,
  "7": 9,
  "8": 10,
  "9": 11
},
"channelOvervoltageTurnOffFacts": {
  "0": 65535,
  "1": 65535,
  "2": 65535,
  "3": 65535,
  "4": 65535,
  "5": 65535,
  "6": 65535,
  "7": 65535,
  "8": 65535,
  "9": 65535
},
"lineAccumulatedSantiWattsMilliseconds": {
  "1": 138642237555,
  "2": 138642237555
},
"channelAccumulatedSantiWattsMilliseconds": {
  "0": 0,
  "1": 126366924083,
  "2": 0,
  "3": 12255947235,
  "4": 0,
  "5": 0,
  "6": 1105525,
  "7": 0,
  "8": 0,
  "9": 18260712
}
}
```

## 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

```
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]

newState = on|off

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",
        "tC": "ON",
        "cbFS": "OFF",
        "oAFS": "OFF",
        "oTFS": "OFF",
        "loTFS": "OFF",
        "rS": "OFF",
        "ovTFS": "OFF",
        "iMa": 0,
        "iWa": 0,
        "aKWh": 0.0
      }
    }
  },
  "RPCM": 1
}
```

### 5.2.4.2 Использование маски для установки состояния выводов

Команда:

```
PUT /api/multiple-outlets/mask/[mask]/[state]
```

**Изменяет состояние выводов.**

Параметры:

mask — битовая маска выводов

если mask = 3 — установить вывод 0 и 1 в ON

если mask = 1023 — установить все выводы (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 выводов (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
```

### 5.2.4.3 Перезагрузка всех выводов

Команда:

```
PUT /api/(channels|outputs|outlets)/restart
```

**Выполняет перезагрузку по питанию для всех выводов.**

Пример использования:

```
curl -X PUT http://192.168.1.24:8888/api/outputs/restart
```

Рестарт будет идти с установленными для каждого порта задержками restart delay — задержкой между выключением и включением.

### 5.2.4.4 Включение всех выводов

Команда:

```
PUT /api/(channels|outputs|outlets)/on
```

Пример использования:

```
curl -X PUT http://192.168.1.24:8888/api/outputs/on
```

### 5.2.4.5 Выключение всех выводов

Команда:

```
PUT /api/(channels|outputs|outlets)/off
```

Пример использования:

```
curl -X PUT http://192.168.1.24:8888/api/outputs/off
```

### 5.2.4.6 Перегрузка вывода

Команда:

```
PUT /api/(channel|output|outlet)/channelNumber/restart
```

Параметры:

channelNumber = [0-9]

Примеры использования:

```
curl -X PUT http://192.168.1.24:8888/api/output/1/restart
```

### 5.2.4.7 Перегрузка вывода с пользовательской задержкой

Команда:

```
PUT /api/(channel|output|outlet)/(channelNumber)/restart/restartDelay
```

Параметры:

channelNumber = [0-9]

restartDelay = [1-65535]

Примеры использования:

```
curl -X PUT http://192.168.1.24:8888/api/output/1/restart/3
```

### 5.2.4.8 Настройка *restartDelay* на выводе

Команда:

```
PUT /api/(channel|output|outlet)/channelNumber/restart/delay/restartDelay
```

Параметры:

channelNumber = [0-9]

restartDelay = [1-65535]

Примеры использования:

```
curl -X PUT http://192.168.1.24:8888/api/output/1/restart/delay/10
```

## 5.2.5 Управление состоянием ввода

### 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/input/1/activate
```

### 5.2.5.3 Установка предела по току на вводе

Команда:

```
PUT /api/input/[inputNumber]/current-limit/[limit]
```

Параметры:

inputNumber — номер ввода [1, 2]

limit — максимально допустимое значение тока для версии RPCM

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 идентификации 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/time
```

Пример использования:

```
curl -X GET http://192.168.1.42:8888/api/time
```

Пример результата:

```
{"resultOfLastCommand": "OK", "time": "2020-11-06 18:38:28 +0300"}
```

### 5.2.6.2 Установка времени

Команда:

```
PUT /api/time/[rtcData]
```

Параметры:

`rtcData` – значение, состоящее из `[year][month][day][hour][minute][second]`

Пример использования:

```
curl -X PUT http://192.168.1.24:8888/api/time/20091205121212
```

Пример результата:

```
{"resultOfLastCommand": "OK", "time": "2009-12-05 15:12:12 +0300"}
```

Действие данной команды будет постоянным при условии, если параметр «Использовать NTP сервера» установлен в положении «Выключено» (OFF). Если данный параметр будет включен – время через 5 – 10 секунд будет синхронизировано с временем NTP серверов

## 5.2.7 Управление звуковым сигналом

Команда:

```
PUT /api/beeper/[state]
```

Параметры:

`state` — `[on, off, alternate, disable, enable]`

**Примечание.** Параметр *alternate* изменяет периодичность подачи звуковых сигналов.

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 параметра по умолчанию whatToShow

**Примечание.** Для более подробной информации см. «5.2.8.6 Получить информацию о том, какая информация может быть выведена на дисплей».

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 текущее отображение на дисплее

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": 'bmminer 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,X19=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,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} ',
        "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,X21=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,X63=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',
            ]
        ]
    }
}

```



```

        "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,

```



```

    "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 с параметрами в формате JSON

Команда:

```
POST /api/automation
```

Параметры:

**deviceType** — ID deviceType

**name** — название (слова 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)

**inter-restart-interval-seconds** — 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,"consumptionAlarmSeconds":60,"consumptionRestartBottomLimitMilliamps":4300,"consumptionRestartSeconds":300,"hashRateApiPort":4028,"hashRateApiUnavailabilityTimeoutSeconds":3,"hashRateAlarmBottomLimit":16700,"hashRateAlarmSeconds":60,"hashRateRestartBottomLimit":16500,"hashRateRestartSeconds":300,"interRestartIntervalSeconds":600,"name":"test","outputs":
[8],"hashRateEnabled":true,"hashRateApiIPAddress":"127.0.0.1","tcpPortAvailabilityIPAddress":"127.0.0.1","tcpPortAvailabilityPort":"80","tcpPortAvailabilityConnectTimeout":"3","tcpPortAvailabilityAlarmSeconds":"60","tcpPortAvailabilityRestartSeconds":"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)

**inter-restart-interval-seconds** — 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** — выходы (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,"consumptionAlarmSeconds":60,
"consumptionRestartBottomLimitMilliamps":4300,"consumptionRestartSeconds":300,"hashRateApiPort":4028,
"hashRateApiUnavailabilityTimeoutSeconds":3,"hashRateAlarmBottomLimit":16700,"hashRateAlarmSeconds":60,
"hashRateRestartBottomLimit":16500,"hashRateRestartSeconds":300,"interRestartIntervalSeconds":600,
"name":"test2","outputs":[8],"hashRateEnabled":true,"hashRateApiIPAddress":"127.0.0.1",
"tcpPortAvailabilityIPAddress":"127.0.0.1","tcpPortAvailabilityPort":"80","tcpPortAvailabilityConnectTimeout":"3",
"tcpPortAvailabilityAlarmSeconds":"60","tcpPortAvailabilityRestartSeconds":"300","pingEnabled":false}'
```

### 5.2.9.6 Удаление автоматизации по ID

Команда:

```
DELETE /api/automation
```

Параметры:

`id` – ID автоматизации

Пример ответа системы:

```
{ "id":1947 }
```

Пример использования:

```
curl -X DELETE http://192.168.1.42:8888/api/automation -d '{"id":1947}'
```

### 5.2.9.7 Удаление автоматизации по имени

Команда:

```
DELETE /api/automation/name
```

Параметры:

`name` – имя автоматизации

Пример ответа системы:

```
{ "id":18 }
```

Пример использования:

```
curl -X DELETE http://192.168.1.24:8888/api/automation/name/AntMiner-1
```

## 5.2.10 Дополнительные команды автоматизации

### 5.2.10.1 Общая информация

В данном разделе собраны команды автоматизации в нотации REST API с использованием ключей.

Используемые параметры:

**Automation-Name-value** — название автоматизации, можно использовать цифры, символы верхнего и нижнего регистра, и знаки - и \_ . длина должна быть от 1 до 25;

**Device-Type-Name-value** — тип задаваемого устройства, используются цифры, символы верхнего и нижнего регистра, и знаки - , + и \_ . длина должна быть от 1 до 25;

**Outlets-Numbers-value** — номера выводов — номера в виде единичных цифр от 0 до 9, возможно указать несколько выводов, перечисленных через запятую.

**Description-Text-value** — описание (комментарий до 254 символов), может содержать символы верхнего и нижнего регистра, знаки пунктуации и пробелы (включая табуляцию).

**Check-Interval-Seconds-value** — интервал между проверками в секундах, целое число от 1 до 99999 или служебное слово *default* для значения по умолчанию.

**Restart-Interval-Seconds-value** — интервал между перезагрузками в секундах, целое число от 1 до 99999 или служебное слово *default* для значения по умолчанию.

**Enabled-value** — выдает разрешение (включает) на то или иное свойство или функцию, используются служебные слова: on или off (включить или выключить).

**Alarm-Bottom-Limit-Milliamps-value** — нижний предел тока, при котором срабатывает оповещение, целое число от 1 до 99999 или служебное слово *default* для значения по умолчанию.

**Restart-Bottom-Limit-Milliamps-value** — нижний предел тока, при котором срабатывает перезагрузка, целое число от 1 до 99999 или служебное слово *default* для значения по умолчанию.

**Timeout-Alarm-Seconds-value** — контрольный интервал (задержка) в секундах перед оповещением, целое число от 1 до 99999 или служебное слово *default* для значения по умолчанию.

**Timeout-Restart-Seconds-value** — контрольный интервал (задержка) в секундах перед оповещением, целое число от 1 до 99999 или служебное слово *default* для значения по умолчанию.

**Alarm-Bottom-Limit-Hashrate-Value**— нижний предел hashrate, при котором срабатывает оповещение, целое число от 1 до 99999 или служебное слово *default* для значения по умолчанию.

**Restart-Bottom-Limit-Hashrate-Value**— нижний предел hashrate, при котором срабатывает перезагрузка, целое число от 1 до 99999 или служебное слово *default* для значения по умолчанию.

**API-IP-Address-Value** — IP адрес устройства майнинга, которое необходимо проверить.

**API-TCP-Port-Value** — TCP порт устройства майнинга для подключения по API, которое необходимо проверить, целое число до 65535 или служебное слово *default* для значения по умолчанию.

**API-Unavailability-Timeout-Seconds-Hashrate-value** — контрольный интервал (задержка) в секундах перед оповещением, целое число от 1 до 99999 или служебное слово *default* для значения по умолчанию.

**IP-Address-Value** — IP адрес устройства, доступность которое необходимо проверить.

**Connect-Timeout-Value** — допустимый таймаут ответа проверяемого устройства (клиента), целое число от 1 до 99999.

**Upper-Limit-Milliseconds-Value** — максимальное время прохождения ICMP пакета (Max. latency limit, ms), целое число от 1 до 99999.

**Alarm-Packet-Loss-Percentage-Value** — максимально допустимое количество потерянных пакетов в % для оповещения.

**Restart-Packet-Loss-Percentage-Value** — максимально допустимое количество потерянных пакетов в % для перезагрузки.

**Alarm-Seconds-Value** — время отсрочки оповещения в секундах, целое число от 1 до 99999.

**Restart-Seconds-Value** — время отсрочки перезагрузки в секундах, целое число от 1 до 99999.

**TCP-Port-Value** — TCP порт сетевого устройства для проверки доступности сервиса по TCP, которое необходимо проверить, целое число до 65535.

## 5.2.10.2 Создание автоматизации с параметрами в формате URL

Команда:

```
POST /api/automation/name/Automation-Name-value/device-type-name/Device-Type-Name-value/
outputs/Outlets-Numbers-value/description/Description-Text-value/check-interval-seconds/
Check-Interval-Seconds-value/inter-restart-interval-seconds/Restart-Interval-Seconds-value
```

Пример использования:

```
curl -X POST http://192.168.1.24:8888/api/automation/name/Automation1/device-type-name/
Bitmain_D3/outputs/1/description/desc/check-interval-seconds/2/inter-restart-interval-
seconds/300
```

### 5.2.10.3 Создание автоматизации с параметрами по умолчанию

Команда:

```
POST /api/automation/name/Automation-Name-value/device-type-name/Device-Type-Name-value/
outputs/Outlets-Numbers-value
```

Пример использования:

```
curl -X POST http://192.168.1.24:8888/api/automation/name/Automation1/device-type-name/
Bitmain_D3/outputs/2
```

### 5.2.10.4 Изменение параметров автоматизации на значения по умолчанию

Команда:

```
PUT /api/automation/name/Automation-Name-value/default
```

Пример использования:

```
curl -X PUT http://192.168.1.24:8888/api/automation/name/Automation1/default
```

### 5.2.10.5 Изменение имени автоматизации

Команда:

```
PUT /api/automation/name/Automation-Name-value/name/a
```

Пример использования:

```
curl -X PUT http://192.168.1.24:8888/api/automation/name/Automation1/name/a
```

### 5.2.10.6 Изменение описания настроек тестов автоматизации

Команда:

```
PUT /api/automation/name/Automation-Name-value/description/Description-Text-value
```

Пример использования:

```
curl -X PUT http://192.168.1.24:8888/api/automation/name/Automation1/description/desc
```

### 5.2.10.7 Изменение типа устройства

Команда:

```
PUT /api/automation/name/Automation-Name-value/device-type-name/Device-Type-Name-value
```

Пример использования:

```
curl -X PUT http://192.168.1.24:8888/api/automation/name/Automation1/device-type-name/
Bitmain_D3
```

### 5.2.10.8 Изменение выводов

Команда:

```
PUT /api/automation/name/Automation-Name-value/outputs/Outlets-Numbers-value
```

Пример использования:

```
curl -X PUT http://192.168.1.24:8888/api/automation/name/Automation1/outputs/3,4
```

### 5.2.10.9 Изменение check-interval-seconds (значение или default)

Команда:

```
PUT /api/automation/name/Automation-Name-value/check-interval-seconds/Check-Interval-Seconds-value
```

Примеры использования:

```
curl -X PUT http://192.168.1.24:8888/api/automation/name/Automation1/check-interval-seconds/12
```

```
curl -X PUT http://192.168.1.24:8888/api/automation/name/Automation1/check-interval-seconds/default
```

### 5.2.10.10 Изменение inter-restart-interval-seconds (значение или default)

Команда:

```
PUT /api/automation/name/Automation-Name-value/inter-restart-interval-seconds/Restart-Interval-Seconds-value
```

Примеры использования:

```
curl -X PUT http://192.168.1.24:8888/api/automation/name/Automation1/inter-restart-interval-seconds/120
```

```
curl -X PUT http://192.168.1.24:8888/api/automation/name/Automation1/inter-restart-interval-seconds/default
```

### 5.2.10.11 Настройка теста consumption в одну команду

Команда:

```
PUT /api/automation/name/Automation-Name-value/consumption/enabled/Enabled-value/alarm-bottom-limit-milliamps/Alarm-Bottom-Limit-Milliamps-value/restart-bottom-limit-milliamps/Restart-Bottom-Limit-Milliamps-value/alarm-seconds/Timeout-Alarm-Seconds-value/restart-seconds/Timeout-Restart-Seconds-value
```

Пример использования:

```
curl -X PUT http://192.168.1.24:8888/api/automation/name/Automation1/consumption/enabled/on/alarm-bottom-limit-milliamps/default/restart-bottom-limit-milliamps/default/alarm-seconds/30/restart-seconds/60
```

### 5.2.10.12 Настройка теста consumption с параметрами по умолчанию

Команда:

```
PUT /api/automation/name/Automation-Name-value/consumption/defaults/enabled/Enabled-value
```

Примеры использования:

```
curl -X PUT http://192.168.1.24:8888/api/automation/name/Automation1/consumption/defaults/enabled/on
```

```
curl -X PUT http://192.168.1.24:8888/api/automation/name/Automation1/consumption/defaults/enabled/off
```

### 5.2.10.13 Включение/выключение теста consumption

Команда:

```
PUT /api/automation/name/Automation-Name-value/consumption/enabled/Enabled-value
```

Примеры использования:

```
curl -X PUT http://192.168.1.24:8888/api/automation/name/Automation1/consumption/enabled/on
```

```
curl -X PUT http://192.168.1.24:8888/api/automation/name/Automation1/consumption/enabled/off
```

### 5.2.10.14 Настройка alarm-bottom-limit-milliamps теста consumption

Команда:

```
PUT /api/automation/name/Automation-Name-value/consumption/alarm-bottom-limit-milliamps/Alarm-Bottom-Limit-Milliamps-value
```

Пример использования:

```
curl -X PUT http://192.168.1.24:8888/api/automation/name/Automation1/consumption/alarm-bottom-limit-milliamps/120
```

```
curl -X PUT http://192.168.1.24:8888/api/automation/name/Automation1/consumption/alarm-bottom-limit-milliamps/default
```

### 5.2.10.15 Настройка restart-bottom-limit-milliamps теста consumption

Команда:

```
PUT /api/automation/name/Automation-Name-value/consumption/restart-bottom-limit-milliamps/Restart-Bottom-Limit-Milliamps-value
```

Примеры использования:

```
curl -X PUT http://192.168.1.24:8888/api/automation/name/Automation1/consumption/restart-bottom-limit-milliamps/120
```

```
curl -X PUT http://192.168.1.24:8888/api/automation/name/Automation1/consumption/restart-bottom-limit-milliamps/default
```

### 5.2.10.16 Настройка alarm-seconds теста consumption

Команда:

```
PUT /api/automation/name/Automation-Name-value/consumption/alarm-seconds/Timeout-Alarm-Seconds-value
```

Примеры использования:

```
curl -X PUT http://192.168.1.24:8888/api/automation/name/Automation1/consumption/alarm-seconds/120
```

```
curl -X PUT http://192.168.1.24:8888/api/automation/name/Automation1/consumption/alarm-seconds/default
```

### 5.2.10.17 Настройка restart-seconds теста consumption

Команда:

```
PUT /api/automation/name/Automation-Name-value/consumption/restart-seconds/Timeout-Restart-Seconds-value
```

Примеры использования:

```
curl -X PUT http://192.168.1.24:8888/api/automation/name/Automation1/consumption/restart-seconds/120
```

```
curl -X PUT http://192.168.1.24:8888/api/automation/name/Automation1/consumption/restart-seconds/default
```

### 5.2.10.18 Настройка теста hash-rate в одну команду

Команда:

```
PUT /api/automation/name/Automation-Name-value/hash-rate/enabled/Enabled-value/alarm-bottom-limit/Alarm-Bottom-Limit-Hashrate-Value/restart-bottom-limit/Restart-Bottom-Limit-Hashrate-Value/alarm-seconds/Timeout-Alarm-Seconds-value/restart-seconds/Timeout-Restart-Seconds-value/api-ip-address/API-IP-Address-Value/api-port/API-TCP-Port-Value/api-unavailability-timeout-seconds/API-Unavailability-Timeout-Seconds-Hashrate-value
```

Пример использования:

```
curl -X PUT http://192.168.1.24:8888/api/automation/name/Automation1/hash-rate/enabled/on/alarm-bottom-limit/default/restart-bottom-limit/default/alarm-seconds/20/restart-seconds/40/api-ip-address/192.168.0.1/api-port/default/api-unavailability-timeout-seconds/default
```

### 5.2.10.19 Настройка теста hash-rate с параметрами по умолчанию

Команда:

```
PUT /api/automation/name/Automation-Name-value/hash-rate/defaults/enabled/Enabled-value/api-ip-address/API-IP-Address-Value
```

Пример использования:

```
curl -X PUT http://192.168.1.24:8888/api/automation/name/Automation1/hash-rate/defaults/enabled/on/api-ip-address/192.168.0.2
```

### 5.2.10.20 Включение/выключение теста hash-rate

Команда:

```
PUT /api/automation/name/Automation-Name-value/hash-rate/enabled/Enabled-value
```

Примеры использования:

```
curl -X PUT http://192.168.1.24:8888/api/automation/name/Automation1/hash-rate/enabled/on
```

```
curl -X PUT http://192.168.1.24:8888/api/automation/name/Automation1/hash-rate/enabled/off
```

### 5.2.10.21 Настройка alarm-bottom-limit теста hash-rate

Команда:

```
PUT /api/automation/name/Automation-Name-value/hash-rate/alarm-bottom-limit/Alarm-Bottom-Limit-Hashrate-Value
```

Примеры использования:

```
curl -X PUT http://192.168.1.24:8888/api/automation/name/Automation1/hash-rate/alarm-bottom-limit/100
```

```
curl -X PUT http://192.168.1.24:8888/api/automation/name/Automation1/hash-rate/alarm-bottom-limit/default
```

### 5.2.10.22 Настройка restart-bottom-limit теста hash-rate

Команда:

```
PUT /api/automation/name/Automation-Name-value/hash-rate/restart-bottom-limit/Restart-Bottom-Limit-Hashrate-Value
```

Примеры использования:

```
curl -X PUT http://192.168.1.24:8888/api/automation/name/Automation1/hash-rate/restart-bottom-limit/100
```

```
curl -X PUT http://192.168.1.24:8888/api/automation/name/Automation1/hash-rate/restart-bottom-limit/default
```

### 5.2.10.23 Настройка alarm-seconds теста hash-rate

Команда:

```
PUT /api/automation/name/Automation-Name-value/hash-rate/alarm-seconds/Timeout-Alarm-Seconds-value
```

Примеры использования:

```
curl -X PUT http://192.168.1.24:8888/api/automation/name/Automation1/hash-rate/alarm-seconds/100
```

```
curl -X PUT http://192.168.1.24:8888/api/automation/name/Automation1/hash-rate/alarm-seconds/default
```

### 5.2.10.24 Настройка restart-seconds теста hash-rate

Команда:

```
PUT /api/automation/name/Automation-Name-value/hash-rate/restart-seconds/Timeout-Restart-Seconds-value
```

Примеры использования:

```
curl -X PUT http://192.168.1.24:8888/api/automation/name/Automation1/hash-rate/restart-seconds/100
```

```
curl -X PUT http://192.168.1.24:8888/api/automation/name/Automation1/hash-rate/restart-seconds/default
```

### 5.2.10.25 Настройка api-ip-address теста hash-rate

Команда:

```
PUT /api/automation/name/Automation-Name-value/hash-rate/api-ip-address/API-IP-Address-Value
```

Пример использования:

```
curl -X PUT http://192.168.1.24:8888/api/automation/name/Automation1/hash-rate/api-ip-address/192.168.1.1
```

### 5.2.10.26 Настройка api-port теста hash-rate

Команда:

```
PUT /api/automation/name/Automation-Name-value/hash-rate/api-port/API-TCP-Port-Value
```

Примеры использования:

```
curl -X PUT http://192.168.1.24:8888/api/automation/name/Automation1/hash-rate/api-port/123
```

```
curl -X PUT http://192.168.1.24:8888/api/automation/name/Automation1/hash-rate/api-port/default
```

### 5.2.10.27 Настройка параметра api-unavailability-timeout-seconds теста hash-rate

Команда:

```
PUT http://192.168.1.24:8888/api/automation/name/Automation-Name-value/hash-rate/api-unavailability-timeout-seconds/API-Unavailability-Timeout-Seconds-Hashrate-value
```

Примеры использования:

```
curl -X PUT http://192.168.1.24:8888/api/automation/name/Automation1/hash-rate/api-unavailability-timeout-seconds/100
```

```
curl -X PUT http://192.168.1.24:8888/api/automation/name/Automation1/hash-rate/api-unavailability-timeout-seconds/default
```

### 5.2.10.28 Настройка теста ping в одну команду

Команда:

```
PUT /api/automation/name/Automation-Name-value/ping/enabled/Enabled-value/ip-address/IP-Address-Value/connect-timeout-seconds/Connect-Timeout-Value/upper-limit-milliseconds/Upper-Limit-Milliseconds-Value/alarm-packet-loss-percentage/Alarm-Packet-Loss-Percentage-Value/restart-packet-loss-percentage/Restart-Packet-Loss-Percentage-Value/alarm-seconds/Alarm-Seconds-Value/restart-seconds/Restart-Seconds-Value
```

Пример использования:

```
curl -X PUT http://192.168.1.24:8888/api/automation/name/Automation1/ping/enabled/on/ip-address/192.168.0.1/connect-timeout-seconds/30/upper-limit-milliseconds/20/alarm-packet-loss-percentage/30/restart-packet-loss-percentage/70/alarm-seconds/30/restart-seconds/60
```

### 5.2.10.29 Включение/выключение теста ping

Команда:

```
PUT /api/automation/name/Automation-Name-value/ping/enabled/Enabled-value
```

Примеры использования:

```
curl -X PUT http://192.168.1.24:8888/api/automation/name/Automation1/ping/enabled/on
```

```
curl -X PUT http://192.168.1.24:8888/api/automation/name/Automation1/ping/enabled/off
```

### 5.2.10.30 Настройка ip-address для теста ping

Команда:

```
PUT /api/automation/name/Automation-Name-value/ping/ip-address/IP-Address-Value
```

Пример использования:

```
curl -X PUT http://192.168.1.24:8888/api/automation/name/Automation1/ping/ip-address/192.168.1.1
```

### 5.2.10.31 Настройка connect-timeout-seconds для теста ping

Команда:

```
PUT /api/automation/name/Automation-Name-value/ping/connect-timeout-seconds/Connect-Timeout-Value
```

Пример использования:

```
curl -X PUT http://192.168.1.24:8888/api/automation/name/Automation1/ping/connect-timeout-seconds/25
```

### 5.2.10.32 Настройка upper-limit-milliseconds для теста ping

Команда:

```
PUT /api/automation/name/Automation-Name-value/ping/upper-limit-milliseconds/Upper-Limit-Milliseconds-Value
```

Пример использования:

```
curl -X PUT http://192.168.1.24:8888/api/automation/name/Automation1/ping/upper-limit-milliseconds/22
```

### 5.2.10.33 Настройка alarm-packet-loss-percentage для теста ping

Команда:

```
PUT /api/automation/name/Automation-Name-value/ping/alarm-packet-loss-percentage/Alarm-Packet-Loss-Percentage-Value
```

Пример использования:

```
curl -X PUT http://192.168.1.24:8888/api/automation/name/Automation1/ping/alarm-packet-loss-percentage/33
```

### 5.2.10.34 Настройка restart-packet-loss-percentage для теста ping

Команда:

```
PUT /api/automation/name/Automation-Name-value/ping/restart-packet-loss-percentage/Restart-Packet-Loss-Percentage-Value
```

Пример использования:

```
curl -X PUT http://192.168.1.24:8888/api/automation/name/Automation1/ping/restart-packet-loss-percentage/77
```

### 5.2.10.35 Настройка alarm-seconds для теста ping

Команда:

```
PUT /api/automation/name/Automation-Name-value/ping/alarm-seconds/Alarm-Seconds-Value
```

Пример использования:

```
curl -X PUT http://192.168.1.24:8888/api/automation/name/Automation1/ping/alarm-seconds/32
```

### 5.2.10.36 Настройка restart-seconds для теста ping

Команда:

```
PUT /api/automation/name/Automation-Name-value/ping/restart-seconds/Restart-Seconds-Value
```

Пример использования:

```
curl -X PUT http://192.168.1.24:8888/api/automation/name/Automation1/ping/restart-seconds/62
```

### 5.2.10.37 Настройка теста tcp-port-availability в одну команду

Команда:

```
PUT /api/automation/name/Automation-Name-value/tcp-port-availability/enabled/Enabled-value/ip-address/IP-Address-Value/port/TCP-Port-Value/connect-timeout-seconds/Connect-Timeout-Value/alarm-seconds/Alarm-Seconds-Value/restart-seconds/Restart-Seconds-Value
```

Пример использования:

```
curl -X PUT http://192.168.1.24:8888/api/automation/name/Automation1/tcp-port-availability/enabled/on/ip-address/192.168.0.1/port/3333/connect-timeout-seconds/20/alarm-seconds/30/restart-seconds/60
```

### 5.2.10.38 Включение/выключение теста tcp-port-availability

Команда:

```
PUT /api/automation/name/Automation-Name-value/tcp-port-availability/enabled/Enabled-value
```

Примеры использования:

```
curl -X PUT http://192.168.1.24:8888/api/automation/name/Automation1/tcp-port-availability/enabled/on
```

```
curl -X PUT http://192.168.1.24:8888/api/automation/name/Automation1/tcp-port-availability/enabled/off
```

### 5.2.10.39 Настройка ip-address для теста tcp-port-availability

Команда:

```
PUT /api/automation/name/Automation-Name-value/tcp-port-availability/ip-address/IP-Address-Value
```

Пример использования:

```
curl -X PUT http://192.168.1.24:8888/api/automation/name/Automation1/tcp-port-availability/ip-address/192.168.11.11
```

### 5.2.10.40 Настройка TCP порта для теста tcp-port-availability

Команда:

```
PUT /api/automation/name/Automation-Name-value/tcp-port-availability/port/TCP-Port-Value
```

Пример использования:

```
curl -X PUT http://192.168.1.24:8888/api/automation/name/Automation1/tcp-port-availability/port/2222
```

### 5.2.10.41 Настройка connect-timeout-seconds теста tcp-port-availability

Команда:

```
PUT /api/automation/name/Automation-Name-value/tcp-port-availability/connect-timeout-seconds/Connect-Timeout-Value
```

Пример использования:

```
curl -X PUT http://192.168.1.24:8888/api/automation/name/Automation1/tcp-port-availability/connect-timeout-seconds/22
```

### 5.2.10.42 Настройка alarm-seconds теста tcp-port-availability

Команда:

```
PUT /api/automation/name/Automation-Name-value/tcp-port-availability/alarm-seconds/Alarm-Seconds-Value
```

Пример использования:

```
curl -X PUT http://192.168.1.24:8888/api/automation/name/Automation1/tcp-port-availability/alarm-seconds/33
```

### 5.2.10.43 Настройка restart-seconds теста tcp-port-availability

Команда:

```
PUT /api/automation/name/Automation-Name-value/tcp-port-availability/restart-seconds/Restart-Seconds-Value
```

Пример использования:

```
curl -X PUT http://192.168.1.24:8888/api/automation/name/Automation1/tcp-port-availability/restart-seconds/63
```

## 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 - 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 подаче питания на устройство
'cTOD' => 'channelTurnOnDelayOnStartup',

# Приоритет выживания вывода при перегрузке ввода. Выводы с большими значениями будут вы-
ключены 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** — Данные команды служат для создания или удаления сущностей в системе управления RPCM, например, учетных записей пользователей, настроек автоматизации и так далее.

**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** — 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** — служит для управления выводами путем установки различных параметров.

**6.10 Конструкция set automation device — команда set с подкомандой 1 уровня automation device** — 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".

**Принятые соглашения о пределах величин:**

- Напряжение — мин. значение 10В, макс. значение 58В;
- Временные показатели — мин. значение 0 секунд, макс. значение 65534 секунд.

**Примечание:** Указанные минимумы и максимумы- это предельно допустимые параметры, использование которых допустимо в настройках RPCM Smart PDU. Обратите внимание, что работоспособность RPCM Smart PDU гарантируется только при соблюдении предельных значений, указанных в технической спецификации на используемую Вами модель. Работоспособность подключённого к RPCM Smart PDU оборудования определяется техническими спецификациями такого оборудования (пожалуйста обратитесь к документации производителей подключаемого оборудования, чтобы выяснить предельно допустимые значения).

## 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 0 ?`

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
  off                  to off
  on                   to on
set output 0-9 overcurrent
  alarm               - tune overcurrent limits
  turn off            for alarming
  help                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  recogni-
tion
```

### 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 или удаления сущностей в системе управления RPCM, например, учетных записей пользователей, настроек автоматизации и так далее.

**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.

Вывод справки:

```
add ?
```

Ответ системы:

```
RPCM Commands description:
```

```
add automation
  device-name      - add new automation for device
add cloud          - add cloud registration certificate
add group         - add group for users
add mail          - add email notificiation recipients
add ntp
  server           - add ntp configuration item
                  add ntp server
add radius
  server           - add radius configuration item
                  add radius server
add smtp
  server           - add smtp configuration item
                  add smtp server
add snmp
  community        - add snmp configuration item
                  add snmp community
  user             - add snmp user
add user          - add local user to RPCM
add help          - show this help
```

```
Type 'help' to get suggestions
```

Команда *delete* удаляет то, что было создано командой *add*

```
delete ?
```

Ответ системы:

```
RPCM Commands description:
```

```
delete automation
  device-name      - delete automation for devicee
delete group       - delete users's group from configuration
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
  community        - delete snmp configuration item
                  delete snmp community
  user             - delete snmp user
delete user        - delete local user from RPCM
delete radius
```

```
server          - delete radius server from configuration
delete help    - show this help
```

Type 'help' to get suggestions

**ВНИМАНИЕ!** Все действия команды `delete` производятся без подтверждения. Будьте внимательны и проявляйте осторожность при работе.

### 6.4.1 Команды *add automation* и *delete 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

## 6.4.2 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 вначале 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*".

### 6.4.3 Команда *add cloud*

Команда для подтверждения offline регистрационных данных от RCNTEC.

Запрос справки:

```
add cloud ?
```

Ответ системы:

```
add cloud certificate - command to submit offline registration data
                      from RCNTEC
```

```
Type 'help' to get suggestions
```

### 6.4.4 Команды *add mail* и *delete mail*

Служат для задания или удаления получателя оповещения по электронной почте.

Команда `add 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
```

### 6.4.5 Команды *add* и *delete* для *ntp server*

Команда `add ntp server` используется для указания NTP сервера (службы точного времени).

Команда `delete 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
```

## 6.4.6 Команды *add* и *delete* для *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:

- *Server* — адрес сервера: IP или hostname (short name или FQDN) длиной от 5 до 128 символов;
- *Port* - номер TCP порта от 1 до 65535;
- *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;
- *FROM* — email отправителя.

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 65535

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, up to 255 characters
Password - password for server authentication, up to 255 characters
AuthType - authentication type used for server: PLAIN, LOGIN, CRAM_MD5
SSL - encryption parameter: enable, disable, enable-dontverify-cert, tls
From - from field in the notification message, up to 255 characters

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
add smtp server smtp.example.com port 25 --username user --password password --authType plain --helo
example.com --ssl enable --from info@example.com

Type 'help' to get suggestions
```

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 --from user@yandex.ru
```

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
```

## 6.4.7 Команды *add* и *delete* для 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-sting*"). 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:

```
RPCM Commands description:

add snmp community - add specific SNMPv2 command
add snmp trap      - add SNMP Trap command
add snmp user      - add specific SNMPv3 user
add snmp help      - show this help
```

```
Type 'help' to get suggestions
```

и

```
delete snmp ?
```

Вывод справки:

RPCM Commands description:

```
delete snmp community - delete specific SNMPv2 command
delete snmp trap      - delete specific SNMP Trap command
delete snmp user      - delete specific SNMPv3 user
delete snmp help      - show this help
```

Type 'help' to get suggestions

### 6.4.7.1 Команды *add* и *delete* для *snmp community*

Команды `add snmp community` и `delete snmp 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!** Справка вызывается по команде `add snmp community ?`

```
add snmp community public
```

Вывод справки:

```
--accessList --accessType --enabled
```

Type 'help' to get suggestions

**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 --accessType --enabled
```

```
Type 'help' to get suggestions--accessList 10.0.0.0/8 --accessType rw --enabled n --
accessList --accessType --enabled
Type 'help' to get suggestionso
```

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.
```

### 6.4.7.2 Команды *add* и *delete* для *snmp user*

Дополнительная информация.

В SNMPv3 может быть задействован уровень безопасности:

**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 newrpcmuser
```

После первого нажатия клавиши *Tab* появляется значение

```
add snmp user newrpcmuser --
```

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 *newrpcuser* с указанными параметрами:

```
add snmp user newrpcuser --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 newrpcuser added.
```

Команда `delete snmp 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 newrpcuser*.

```
delete snmp user newrpcuser
```

Ответ системы:

```
User newrpcuser deleted.
```

### 6.4.7.3 Команды *add* и *delete* для *snmp 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*.

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 v1/2c*.

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
```

## 6.4.8 Команды *add* и *delete* для *user* и *group*

### 6.4.8.1 Создание и удаление пользователя

Команда `add user` используется для создания 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
```

Команда `delete user` используется для удаления пользователя.

Вывод справки:

```
delete user ?
```

Ответ системы:

```
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.
```

Для создания группы используется команда `add` с подкомандой `group`.

### 6.4.8.2 Создание и удаление группы

Для создания группы используется команда `add group`.

Вывод справки `add group ?`:

Ответ системы:

```
Please provide groupname to add
```

Для создания группы используется команда `delete group`.

Вывод справки:

```
delete group ?
```

```
Please provide username of one of existing users
```

**Пример.** Создадим и удалим группу *tescli2*.

Создание группы:

```
add group testcli2
```

Ответ системы:

```
Group testcli2 added with default permissions, please dont forget to adjust them
```

Удаление группы:

```
delete group testcli2
```

Ответ системы:

```
Group testcli2 is deleted.
```

### 6.4.9 Команды *add* и *delete* для *radius server*

Команды `add` и `delete` с подкомандой `radius server` используются для создания и удаления записи сервера аутентификации/авторизации RADIUS.

При создании заполняются обязательные параметры:

- **IP или FQDN** сервера RADIUS;
- **secret** — <ключ доступа>, может включать буквы, цифры и знаки пунктуации от 8 до 128 символов;

Дополнительные параметры:

- **--port** — порт <1-65534> для взаимодействия с сервером RADIUS;
- **--priority** — значение <0-65534> если задано несколько серверов RADIUS, устанавливается приоритет для использования;
- **--use-vs-a-group** — `yes` или `no` использовать атрибуты группы;
- **--use-vs-a-session-timeout** — `yes` или `no` использовать атрибуты сессии;
- **--enabled** — `yes` или `no` — вновь созданная запись RADIUS будет разрешена или запрещена к использованию.

Запрос справки:

```
add radius server ?
```

Ответ системы:

RPCM Commands description:

```
add radius server <ip> secret <secret> - add radius server
                                         shared secret can contain
                                         alphanumeric, punctuation,
                                         minimum 8 maximum 128 characters
--port <0-65534> - radius server's UDP port
                                         (1812 by default)
--enabled <yes|no> - is server enabled
                                         (no by default)
--use-vsa-group <yes|no> - use incoming group attribute
--use-vsa-session-timeout <yes|no> - use incoming session
                                         timeout attribute
--priority <1-100> - server usage priority
                                         higher is more priority
```

```
Example: add radius server 1.2.3.4 secret mySharedSecret --enabled yes
         add radius server 1.2.3.4 secret mySuperSecretShared --port 1812
```

**Пример:** создание сервера с IP *192.168.1.1* с ключевым словом *secret mySharedSecret* с приоритетом 1, порт 1812, первоначально разрешен для использования:

```
add radius server 192.168.1.1 secret mySuperSecretShared --port 1812 --enabled yes
```

Ответ системы:

```
Radius server was 192.168.1.1 added
```

Для удаления достаточно только указать имя или IP RADIUS сервера.

**Пример:** удаление RADIUS сервера *192.168.1.1*.

```
delete radius server 192.168.1.1
```

Ответ системы:

```
Server 192.168.1.1 was deleted
```

## 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 output N*

Команда для кратковременного снятия напряжения питания к указанному выводу.

Это позволяет перезапускать потребителей "по питанию".

Для команды *restart* доступны дополнительные параметры:

*--after* — величина задержки (сек.) до перезапуска;

*--off-delay* — величина задержки (сек.) до последующей подачи питания.

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* для High Level Controller (HLC)

**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.

Перезапустить можно только HLC.

Команда:

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

Данная команда 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 ответа:

```
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.

Рестарт HLC может потребоваться при обновлении системы (см. раздел 4.7. Обновление программного обеспечения RPCM).

## 6.6 Команда *show* — информация о состоянии RPCM

### 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;

**action-confirmation** — включение или выключение подтверждений действий для веб-интерфейса;

**automation** — вывод данных о подключённых устройствах, управляемых системой автоматизации RPCM;

**button control** — показывает разрешен или запрещен переход в Control Mode;

**cloud** — информация о подключении к облачному сервису;

**display** — показать настройки дисплея RPCM;

**everything** — первичная информация о состоянии системы;

**group** — информация о группах и разрешениях;

**input 1-2** — данные о состоянии вводов 1-2;

**logs** — вывод на экран содержимого системных журналов (logs);

**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;

**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;

**radius-servers** — информация об используемых серверах RADIUS;

**help** — вывод справки. Также можно использовать знак вопроса ?

## 6.6.2 Использование подкоманды получения справки *help* или ?

Общий вид (пример):

```
show ?
```

Вывод системы:

RPCM Commands description:

```
show action-confirmation - show confirmation of actions for the web interface
show active
  users                 - show users and sessions currently logged in
show all                - show information about all inputs, outputs
                        counters, automations, groups or users
show api                - show REST API state and authentication setup
show automation
  device-name <name>   - show automation configured for device name
show cloud              - show RPCM.CLOUD related information
show configuration     - show configuration restoration statuses
show button-control    - show button control mode
show display           - show RPCM display settings
show everything        - show everything important in one screen
show group <groupname> - show information about specific group
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 ntp              - show ntp settings
show output 0-9       - show information on particular output
show radius server    - show detailed information about
                        specific radius server
show smtp             - show SMTP mail servers configuration and
                        list of notification recipients
show snmp             - show SNMP configuration
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 suggestion

### 6.6.3 Команда *show active users*

Выдаёт список пользователей, подключившихся к системе управления.

Пример:

```
show active users
```

Вывод информации:

```
-----
[Record ID]: 1
[Username]: rpcadmin
[Group]: superuser
[IP Address]: 10.213.68.28
[Interface]: WEB
[Authenticator]: local
[Expires]: 2020-09-17 19:29:08
[Idle]: 28466s
[Session ID]: 20200917152908__10_213_68_28__local__eaed174e
-----
[Record ID]: 2
[Username]: rpcadmin
[Group]: superuser
[IP Address]: 10.213.68.28
[Interface]: WEB
[Authenticator]: local
[Expires]: 2020-09-17 19:29:08
[Idle]: 28466s
[Session ID]: 20200917152908__10_213_68_28__local__16b8a9da
-----
[Record ID]: 3
[Username]: rpcadmin
[Group]: superuser
[IP Address]: 10.213.97.208
[Interface]: ssh
[Authenticator]: local
[Expires]: 2020-09-18 03:23:34
[Idle]: 0s
[Session ID]: 20200917232321__10_213_97_208__local__a5294753
-----
Type 'help' to get suggestions
```

### 6.6.4 Команда *show action-confirmation*

Используется для вывода состояния о подтверждении критичных операций: отключение и сброс выводов по питанию. В веб-интерфейсе эта функция соответствует настройке в меню *Конфигурация* —> *Глобальные настройки* —> *Переспрашивать пользователя повторно при попытках Выключения или Сброса*.

Пример использования:

```
show action-confirmation
```

Ответ системы:

```
Confirmation of actions for the web interface is enabled
Type 'help' to get suggestions
```

## 6.6.5 Команда *show api*

Служит для вывода информации о настройках REST API.

Выводимые параметры:

- *API Interface enabled / disabled* — разрешено или запрещено взаимодействие через REST API;
- *API Authentication enabled / disabled* — включена или выключена аутентификация по ключу
- *Key* — значение самого ключа.

Команда:

```
show api
```

Ответ системы:

```

Ответ системы:
  API Interface:                enabled
API Authentication:            disabled
-----
                        Key: 97d2cd29b113084d85a19318e4ac7ef5      enabled
Type 'help' to get suggestions

```

## 6.6.6 Команда *show 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 automation` используется для ввода параметров устройства, необходимых для подключения к системе 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. Команда *show 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

### 6.6.7 Команда *show button-control*

Показывает запрещен или разрешен переход в Control mode на передней панели. View mode при этом работает без изменений.

Команда:

```
show button-control
```

Ответ системы:

```
Button control mode is enabled
```

Type 'help' to get suggestions

### 6.6.8 Команда *show cloud*

Служит для вывода параметров для взаимодействия с централизованной ("облачной") системой управления RPCM — RPCM.CLOUD

Пример:

```
show cloud
```

Ответ системы:

```
RPCM.CLOUD Information
```

```
-----
Telemetry export to cloud: enabled
Registration status: registered
Cloud session status: connected
```

Type 'help' to get suggestions

### 6.6.9 Команда *show configuration*

Показывает статус процедуры восстановления из бэкапа.

Вызов справки:

```
show configuration ?
```

Ответ системы:

```
show configuration restore status      - show current status of
configuration restoration
show configuration last restore result - show the result of the last
configuration restore
```

Type 'help' to get suggestions

### 6.6.9.1 Команда *show configuration restore status*

Выводит процент загрузки файла конфигурации или при отсутствие процесса восстановления — Idle.

Команда:

```
show configuration restore status
```

Ответ системы при отсутствии восстановления:

```
Idle
```

Examples:

```
- to upload configuration file
  scp RPCM_FirstBatchSeven_20181128_194640.config
rpcmadmin@10.0.0.1:RPCM_FirstBatchSeven_20181128_194640.config
- to download configuration file
  scp rpcmadmin@10.0.0.1:config ./
```

Ответ системы во время обновления:

```
Process of restoring the configuration... Progress: 6%
```

Type 'help' to get suggestions

### 6.6.9.2 Команда *show configuration last restore result*

Выводит результат последнего процесса восстановления.

```
show configuration last restore result
```

Ответ системы:

```
No data on the last restore result
```

Type 'help' to get suggestions

## 6.6.10 Команда *show display ?*

Показывает сообщения, установленные на аппаратном дисплее устройства.

Доступные параметры:

- **user message** — устанавливает пользовательское сообщение.
- **default message** — позволяет выбирать данные для демонстрации на дисплее по умолчанию,

Значения для default message:

- *voltage*,
- *current*,

- *power*,
- *ipAddress*,
- *macAddress*,
- *serialName*,
- *serialNumber*,
- *userMessage*.

Запрос справки:

```
show display ?
```

Ответ системы:

```
show display user message - show custom message to be displayed
show display default message - show parameter that will be displayed
```

Type 'help' to get suggestions

**Пример 1.** Выведем содержание сообщения, задаваемого пользователем.

Команда:

```
show display user message
```

Ответ системы:

```
[User Message]: 'RPCM-FOR-NETWORK'
[Color]: green
```

Type 'help' to get suggestions

**Пример 2.** Выведем содержание сообщения, выводимое по умолчанию.

```
show display default message ?
```

Ответ системы:

```
'voltage' is now displayed
```

Type 'help' to get suggestions

### 6.6.11 Команда *show 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:

```
[Serial Name]: OpornyiPevets [Temperature]: 36C
[Serial Number]: RU201906040000003M001AM01 [Ground]: GOOD
[Firmware Version]: 0.10.23 [Firmware Release Date]: 20200618204622
```

```

[Software Version]: 0.8.66           [Software Release Date]: 20200930095251
[Model/Hardware Version]: 4232/RPCM DC 232A           [Uptime]: 93d+12:27:27
-----
[Input 1]:          48.329V    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

```

### 6.6.12 Команда *show group*

Выводит значение настроек прав для групп по классической схеме UNIX: Read-Write-Execute (Чтение-Запись-Исполнение).

Обязательные параметры:

`group name` — имя группы.

Запрос справки:

```
Show group ?
```

Ответ системы:

```
Please provide group name..
```

```
Type 'help' to get suggestions
```

**Пример.** Показать разрешения для группы `new_group`.

Команда:

```
show group new_group
```

Ответ системы:

```

[Groupname]: new_group
-----
[Global configuration]: Read access
  [Inputs]: Read access, Write access
  [Output 0]: Read access, Write access
  [Output 1]: Read access, Write access
  [Output 2]: Read access, Write access
  [Output 3]: Read access, Write access
  [Output 4]: Read access, Write access
  [Output 5]: Read access, Write access
  [Output 6]: Read access, Write access
  [Output 7]: Read access, Write access
  [Output 8]: Read access, Write access
  [Output 9]: Read access, Write access
[System Logs]: Read access
[Automation]: Read access, Write access
[Utilities]: Execution access
Type 'help' to get suggestions

```

### 6.6.13 Команда *show input*

Выдаёт информацию о состоянии вводов.

В качестве параметра требуется указать номер ввода: 1 или 2.

Пример:

```
show input 1
```

Вывод информации:

```
(P<->N)           [Input]: 1
                   [Name]: name_num_1
                   [Description]: faza1 na stenke
                   [Voltage]: 48.321
  [Minimum Allowed Voltage]: 45
  [Maximum Allowed Voltage]: 58
  [Maximum Allowed Current Amps]: 200
    [Instant Milliamps]: 0
    [Instant Watts]: 0
    [Accumulated KWh]: 0.382778
```

### 6.6.14 Команда *show logs*

Служит для вывода журнала системных сообщений (logs).

Вывод справки:

```
show logs ?
```

Ответ системы:

```
RPCM Commands description:

show logs          - show all RPCM logs
  --since <date>   - show logs since date
  --severity <level> - show logs with severity level
  --include <string> - show logs that include a string
  --exclude <string> - show logs that do not include a string
  --reverse        - show logs in reverse order
show logs help     - show this help

Type 'help' to get suggestions
```

Параметры:

*--since <date>* — вывод записей журнала с указанной даты;

*--severity <level>* — показать записи журнала только выбранного уровня критичности;

*--include <string>* — показать записи журнала, включающие указанное выражение (символьную строку);

*--exclude <string>* — показать записи журнала, не включающие указанное выражение (символьную строку);

*--reverse* — показать записи журналов обратном порядке;

Если не указан ни один параметр, выводятся все записи журнала.

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 1. Вывод всех записей.

Команда:

```
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...

**Пример 2.** Вывод всех записей начиная с даты 2020-01-01, уровнем характер сообщения «notice», содержащих подстроку "User"..

Команда:

```
show logs --since 2020-09-03 --severity informational --include User
```

Ответ системы:

Time	Severity	Message
2020-09-03 19:00:15.654	informational	User rpcmadmin@10.213.66.36 authenticated successfully via WEB by local with session id 20200903160015_10_213_66_36__local__c73cf78f
2020-09-04 07:29:53.767	informational	User rpcmadmin@10.210.1.148 authenticated successfully via WEB by local with session id 20200904042952_10_210_1_148__local__a2647950
2020-09-04 07:36:00.556	informational	User rpcmadmin@10.210.1.148 authenticated successfully via ssh by local with session id 20200904043600_10_210_1_148__local__d00a00c1
2020-09-04 08:18:07.619	informational	User rpcmadmin@10.210.1.148 logged out
2020-09-04 08:35:49.541	informational	User rpcmadmin@10.213.117.156 authenticated successfully via WEB by local with session id 20200904053549_10_213_117_156__local__c7be98a0
2020-09-04 08:38:32.791	informational	User rpcmadmin@10.213.117.156 authenticated successfully via WEB by local with session id 20200904053832_10_213_117_156__local__3c754c44
2020-09-04 08:40:54.364	informational	User rpcmadmin@10.210.1.148 authenticated successfully via WEB by local with session id 20200904054054_10_210_1_148__local__0064b197
2020-09-04 08:56:20.821	informational	User rpcmadmin@10.210.1.148 authenticated successfully via WEB by local with session id 20200904055620_10_210_1_148__local__43f6b6fa
2020-09-04 09:11:05.645	informational	User rpcmadmin@10.210.1.148 authenticated successfully via WEB by local with session id 20200904061105_10_210_1_148__local__385074ce
2020-09-04 10:58:57.751	informational	User rpcmadmin@10.213.67.16 authenticated successfully via WEB by local with session id

Press 'space' for next page or press 'q' to quit...

## 6.6.15 Команда *show mail recipients*

Выводит список получателей почтовых отправок о системных событиях.

Команда:

```
show mail recipients
```

Ответ системы:

```
SMTP Mail Recipients:
-----
1.  to: igor@smtp.com
    cc: duty@example.com, ivan@example.com, ivan@example.com
2.  to: evgenii.zemchik@rcntec.com
    cc: duty@example.com, ivan@example.com
3.  to: 12das@inbox.ru
    cc: 12das@inbox.ru
    bcc: 12das@inbox.ru
4.  to: info@example.com
    cc: duty@example.com, ivan@example.com
    bcc: security@example.com

Type 'help' to get suggestions
```

## 6.6.16 Команда *show 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
  BelayeUkho-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*.

## 6.6.17 Команда *show network*

Используется для вывода подробной информации о настройках сетевого доступа.

Использование (пример):

```
show network
```

Ответ системы:

```
[Bonjour Network Name]: BelyiVolos-RPCM.local
      [Hostname]: BelyiVolos-RPCM
[Current System Time]: 2000-01-06 17:39:59 +0000
      [MAC Address]: B8:F7:4A:00:00:27
      [Network Type]: DHCP
      [DHCP Hostname]: BelyiVolos-RPCM
```

```

[IP Address]: 192.168.1.148
[Netmask]: 255.255.255.0
[Default Gateway]: 192.168.1.1
[Primary DNS Server]: 192.168.242.36
[Secondary DNS Server]: 192.168.97.45

```

### 6.6.18 Команда *show ntp*

Используется для вывода списка серверов точного времени, работающих по протоколу NTP.

```
show ntp
```

Ответ системы:

```

NTP configuration
-----
[Synchroization]: Enabled
  [NTP Servers]: pool.ntp.org
Type 'help' to get suggestions

```

### 6.6.19 Команда *show output*

Выдаёт информацию о состоянии выводов.

В качестве параметра требуется указать номер вывода от 0 до 9.

Пример:

```
show output 3
```

Информация о данном выводе (3):

```

[Output]: 3
[Actual State]: ON
[Admin State]: ON
  [Name]: Output_3
  [Description]:
    [Restart Delay]: 3
  [Instant Milliamps]: 0
  [Instant Watts]: 0
  [Instant VAs]:
  [Instant Vars]:
  [Accumulated KWh]: 0.031667
  [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]: 5
  [Turn Off on Input Overload Priority]: 99 (higher values shut down first)
  [Turn On Delay on Startup Seconds]: 99
Type 'help' to get suggestions

```

## 6.6.20 Команда *show radius server*

Используется для показа свойств записи о сервере авторизации RADIUS.

Запрос справки:

```
show radius server ?
```

Ответ системы:

RPCM Commands description:

```
show radius-server <server> - show detailed information about
                             specific radius server
```

Type 'help' to get suggestions

**Пример.** Получить информацию о сервере RADIUS с IP 192.168.1.1.

Команда:

```
show radius server 192.168.1.1
```

Ответ системы:

```
      [Server]: 192.168.1.1
      [Priority]: 10
      [UDP Port]: 1812
      [Secret Key]: ** hidden **
      [Disabled]: NO
      [Use Group VSA]: NO
      [Use Session Timeout VSA]: NO
```

Detailed information about Vendor Specific Attributes supported by RPCMs is available in documentation

Type 'help' to get suggestions

## 6.6.21 Команда *show smtp*

Используется для вывода настройки почтовых серверов, и адресов получателей.

Пример использования:

```
show smtp
```

Ответ системы:

SMTP Servers:

```
-----
Server: smtp.gmail.com
Port: 587
SSL: enable
Login Type: plain
HELO Domain: gmail.com
From: user@gmail.com
Username: user@gmail.com
Password: *****
```

SMTP Recipients:

```
-----
1. to: igor.filatkin@rcntec.com
   cc: duty@example.com, ivan@example.com, ivan@example.com
```

Type 'help' to get suggestions

## 6.6.22 Команда *show snmp*

Применяется для представления подробной информации о настройках доступа по протоколу SNMP.

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
      YES
```

## 6.6.23 Команда *show temperature*

Выводит значение температуры в градусах Цельсия внутри устройства.

Пример:

```
show temperature
```

Значение температуры:

```
[Temperature]: 32C
```

## 6.6.24 Команда *show 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
```

### 6.6.24.1 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]: 2020-04-08 21:22:16 +0300
[UTC Time]: 2020-04-08 18:22:16 UTC
[Time Offset]: 10800
[Synchronization]: Enabled
[NTP Servers]: pool.ntp.org
```

Type 'help' to get suggestions

### 6.6.24.2 Команда *show time 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_Barthelemy	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

### 6.6.25 Команда *show update*

Показывает состояние системы во время обновления.

Использование:

```
show update
```

Ниже приводятся возможные ответы системы.

**Ответ системы при отсутствии процесса обновления:**

```
Current update status:
-----
Software Update Status: Idle
-----
Firmware Update Status: Idle
-----
Type 'help' to get suggestions
```

**Готовность к запуску процедуры обновления (после загрузки файла обновления):**

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

**Процесс обновления запущен:**

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

**Если попытка запустить процесс обновления была предпринята 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".

## 6.6.26 Команда *show user*

Используется для вывода подробной информации о пользователе.

Доступны подкоманды: `history`

### 6.6.26.1 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
```

После нажатия табуляции выводится информация о пользователях.

Команда:

```
show user <клавиша Tab>
```

Ответ системы:

```
rpcadmin test379 vasya
```

```
Type 'help' to get suggestions
```

**Пример.** Получим подробную информацию о пользователе `rpcadmin`:

```
show user rpcadmin
```

Вывод информации:

```
[Username]: rpcadmin
[User Disabled]: NO
[Authenticator]: LOCAL
[Group]: superuser
[Last Login Time]: 2020-04-21 20:52:22
[User Changed At]: 2019-12-12 01:19:58
[User Created At]: 2019-12-12 01:19:58
[Session Expiration Timeout]: 3600
```

Active user's sessions:

Source	IP Address	Applied Group	Session expires at	Timeout	Idle
WEB	10.213.97.208	superuser	2020-04-05 23:30:37	3600s	1381s
WEB	10.210.6.88	superuser	2020-04-06 21:18:40	3600s	1303s
ssh	10.213.97.208	superuser	2020-04-21 23:19:52	3600s	0s

```
Type 'help' to get suggestions
```

В частности, можно увидеть данные:

**Username** — имя пользователя;

**User Disabled** — флаг «пользователь заблокирован»;

**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)

В списке активных сессий:

**Source** — способ доступа: WEB, ssh;

**IP Address** — адрес, с которого выполнен вход;

**Applied Group** — группа пользователя;

**Session expires at** — сессия завершится в указанное время, если не будет никакой активности;

**Timeout** — время автоотключения;

**Idle** — время бездействия пользователя.

### 6.6.26.2 Команда *show user 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
```

## 6.6.27 Команда *show 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]: OpernyiPevets
[Serial Number]: RU201906040000003M001AM01
[Model]: 4232
[Hardware Version]: RPCM DC 232A
[Uptime]: 39d+22:33:01
[Software Version]: 0.8.75
[Software Release Date]: 20201110111507
[Firmware Version]: 0.10.41
[Firmware Release Date]: 20200926103429
[Current System Time Zone]: Europe/Moscow
[Current System Time]: 2020-11-11 00:34:41 +0300

Type 'help' to get suggestions
```

## 6.7 Команда *show all*

Команда `show all show` служит для вывода различной информации об элементах RPCM.

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 опции:

- **automations** — 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 с указанием группы и параметров аутентификации;
- **groups** — список всех зарегистрированных групп с указанием прав доступа к ресурсам;
- **radius servers** — список всех зарегистрированных серверов RADIUS с указанием сетевого адреса, номера порта и дополнительных опций;
- **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 groups     - show information about all groups
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
  descriptions      show all outputs descriptions
  limits            show all limits and action delays for outputs
  meter readings    show all outputs instant and accumulated meter
                    readings
  names             show all outputs names
  survival priorities show all outputs turn off on Input overload
                    priorities
  startup delays    show turn on startup delays for outputs
  turn off limits   show turn off limits and action delays for outputs
show all radius     - show all configured radius servers
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 Команда *show all automations*

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.

### 6.7.2 Команда *show all counters*

Служит для демонстрации показаний счётчиков

Пример работы:

```
show all counters
```

Информация о счётчиках:

	Circuit Breaker Fired Facts	Over- current Alarm Limit Reached Times	Over- current Alarm Fired Facts	Over- current Turn Off Limit Reached Times	Over- current Turn Off Limit Reached Facts
[Output 0]:	0	0	0	0	0
[Output 1]:	0	0	0	0	0
[Output 2]:	0	0	0	0	0
[Output 3]:	0	0	0	0	0
[Output 4]:	1	0	0	0	0
[Output 5]:	1	0	0	0	0
[Output 6]:	0	0	0	0	0
[Output 7]:	1	0	0	0	0
[Output 8]:	0	0	0	0	0
[Output 9]:	0	0	0	0	0

Type 'help' to get suggestions

### 6.7.3 Команда *show all groups*

Выводит информацию о группах и установленных разрешениях.

**Примечание.** Права на объекты в системе RPCM устанавливаются в стиле UNIX: чтение-запись-выполнение (Read-Write-eXecute) и обозначаются как **RWX**.

Обозначения при выводе:

- **Glb** — Global config — разрешение на задание параметров, общих для всего RPCM;
- **Inp** — Inputs 1..2 — разрешение управления вводами 1 (и 2);
- **Ou#** — Outputs 0..9 — разрешение управления выводами 0-9;
- **Log** — System logs — разрешение на чтение журналов;
- **Aut** — Automation configuration — разрешение на изменение параметров автоматизации;
- **Utl** — Utilities — разрешение встроенных применения утилит.

Вывод справки:

```
show all groups ?
```

Ответ:

```
RPCM Commands description:
```

```
show groups - groups and their permissions
```

```
Type 'help' to get suggestions
```

Использование:

```
show all groups
```

Ответ:

```
-----
Groupname Glb Inp Ou0 Ou1 Ou2 Ou3 Ou4 Ou5 Ou6 Ou7 Ou8 Ou9 Log Aut Utl
-----
* administrators RWX R RW X
  superuser RWX R RW X
  nightgroup1 R R R R R R R R R R R R R R R X
  rpcmadmingroup R R R R R R R R R R R R R R R X
  Newusers RWX R RW X
  Mstiteli R RWX R RWX RX RWX RWX RWX RW RWX RWX RWX R R X
  new_group R RW R RW X
  testcli RW RWX R RW X
-----
```

```
R: Read access, W: Write access, *: Your user Group
N: No access, X: Access to execute Turn Off, Turn On or Restart
Backup configuration, Restart High Level Controller, etc..
```

```
Glb - Global config, Inp - Inputs 1..2, Ou# - Outputs 0..9
Log - System logs, Aut - Automation configuration, Utl - Utilities
```

```
Type 'help' to get suggestions
```

## 6.7.4 Команда *show all 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]:      48.127V   0.000A   0.000KW
Type 'help' to get suggestions
```

Для команды доступна подсказка автодополнением. По двойному нажатию клавиши **Tab** выводится следующий список параметров:

```
descriptions  limits      meter      names
```

#### 6.7.4.1 Команда *show all inputs names*

Показывает имена вводов.

Пример использования:

```
show all inputs names
```

Информация об именах вводов:

```
[Input 1] input_1
[Input 2] input_2
```

#### 6.7.4.2 Команда *show all inputs descriptions*

Показывает описание вводов.

Пример использования:

```
show all inputs descriptions
```

Описание вводов:

```
show all inputs descriptions
[Input 1] Main
[Input 2] Reserve
```

#### 6.7.4.3 Команда *show all inputs limits*

Показывает пределы по току для вводов.

Пример использования:

```
show all inputs limits
```

Информация о пределах:

```
OpornyiPevets [10.210.1.55] 2 rpcadmin > show all inputs limits

          Voltage      Current
          Curr Min Max      Max
-----
[Input 1]: 48.321V  45V  58V      200A

Type 'help' to get suggestions
```

### 6.7.4.4 Команда *show all inputs meter readings*

Показывает значение счётчиков.

Пример использования:

```
show all inputs meter readings
```

Данные со счётчиков:

```
show all inputs meter readings
      Instant      Instant      Accumul
      Milliamps    Watts        KWh
[Input 1]:         0          0         0.38
Type 'help' to get suggestions
```

### 6.7.5 Команда *show all outputs*

Показывает информацию о выводах.

Доступные подкоманды: *alarm, descriptions, help, limits, meter, names, startup, survival, turn.*

Вызов справки:

```
show all outputs ?
```

Ответ системы:

```
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
```

Команда `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>    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 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
```

### 6.7.5.1 Команда *show all outputs alarm limits*

Показывает предельные значения тока, после которых отправляется оповещение.

Использование:

```
show all outputs alarm limits
```

Ответ системы:

```

                Over-      Over-      Over-      Over-      Over-
                current    current    current    current    current
                Alarm      Alarm      Alarm      Alarm      Alarm
                Limit      Limit      Limit      Limit      Limit
                Reached    Reached    Reached    Reached    Reached
                Times      Times      Times      Times      Times
Instant
Milliamps  Active  Milliamps  Seconds
[Output 0]:      0      NO      65535      65534      0      0
[Output 1]:      0      NO       99       30      0      0
[Output 2]:      0      NO       99       99      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
```

### 6.7.5.2 Команда *show all outputs turn off limits*

Показывает предельные значения тока, после которых выполняется отключение выводов.

Использование:

```
show all outputs turn off limits
```

Информация о предельных значениях:

```

                Over-      Over-      Over-      Over-
                current    current    current    current
                Turn Off  Turn Off  Turn Off  Turn Off
                Limit      Limit      Limit      Limit
                Reached    Reached    Reached    Reached
                Times      Times      Times      Times
Instant
Milliamps  Active  Milliamps  Seconds
[Output 0]:      0      NO      65535      65535      0      0
[Output 1]:      0      NO       99       99      0      0
[Output 2]:      0      NO       99       99      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
```

### 6.7.5.3 Команда *show all outputs 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	65535	65534	0	0
[Output 1]:	0	NO	99	30	0	0
[Output 2]:	0	NO	99	99	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

	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	65535	65535	0	0
[Output 1]:	0	NO	99	99	0	0
[Output 2]:	0	NO	99	99	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

	Voltage	Over- voltage Turn Off Active	Over- voltage Turn Off Limit Volts	Recover after Over- voltage Seconds	Over- voltage Turn Off Fired Times
[Output 0]:	48	OFF	65534	65534	65535
[Output 1]:	48	OFF	65534	65534	65535
[Output 2]:	48	OFF	99	99	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

### 6.7.5.4 Команда *show all outputs meter readings*

Считывает и показывает текущие показания электросчётчиков на выводах.

Использование:

```
show all outputs meter readings
```

Информация о счётчиках:

	Instant Milliamps	Inst Watts	Accumul KWh
[Output 0]:	0	0	0.000
[Output 1]:	0	0	0.351
[Output 2]:	0	0	0.000
[Output 3]:	0	0	0.032
[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	0.000

Type 'help' to get suggestions

### 6.7.5.5 Команда *show all 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

### 6.7.5.6 Команда *show all 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

```

### 6.7.6 Команда *show all radius servers*

Выводит информацию о задействованных серверах RADIUS.

Обозначения при выводе:

- **Prio** — приоритет сервера RADIUS, чем выше номер, тем выше приоритет;
- **Server** — адрес сервера RADIUS;
- **Port** — номер порта и протокол;
- **Options** — заданные опции.

Пример использования:

```
show all radius servers
```

Ответ:

```

Prio      Server      Port  Secret      Options
-----
 10      192.168.1.1 1812/udp ** hidden **
   1         10.5.4.3 1812/udp ** hidden **      D, G, T
   1      10.210.1.194 1812/udp ** hidden **

```

D: Server is disabled, G: Accept and use Group Vendor Specific Attribute  
T: Accept and Use Session Timeout Vendor Specific Attribute

```
Servers with higher priority will used first
```

```
Type 'help' to get suggestions
```

### 6.7.7 Команда *show all 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 logs --last N - show last N records of users logins and logouts
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	Group	Authenticator	Last Login	Disabled
nightuser	administrators	LOCAL+RADIUS	2019-12-12 01:18:47	NO
rpcmadmin	superuser	LOCAL	2020-04-08 21:21:52	NO
nightuser2	rpcmadmingroup	RADIUS	2020-04-08 18:35:59 +0000	NO
newuser	administrators	RADIUS	2020-04-08 18:35:59 +0000	NO
rpcmtest	administrators	RADIUS	2020-04-08 18:35:59 +0000	NO
Tor	Mstiteli	LOCAL+RADIUS	2020-02-05 13:31:32	NO
hulk	administrators	LOCAL	2020-02-05 13:35:46	NO
radius	administrators	RADIUS	2020-04-08 18:35:59 +0000	YES

```
Displayed Group is configured locally and may be different for radius
authenticated users. Actual applied group for user displayed by:
'show user <username>' or 'show active users' commands
```

#### Пример 1. Команда *show all users 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 <нажать Tab>
```

Ответ системы:

```
--last N
```

**Примеры использования.**

Без параметра:

```
show all users logs
```

Ответ системы:

Username	Type	Login time	Logout Time
rpcmadmin	ssh	2019-04-12 07:17:59	2019-04-12 07:21:15
rpcmadmin	WEB	2019-04-12 10:21:26	2019-04-16 19:52:52 +0000
rpcmadmin	WEB	2019-04-12 10:23:07	2019-04-16 19:52:52 +0000
rpcmadmin	ssh	2019-04-12 13:51:03	2019-04-12 13:54:28
rpcmadmin	ssh	2019-04-12 18:47:18	2019-04-12 18:48:06
rpcmadmin	WEB	2019-04-16 15:07:21	2019-04-16 19:52:52 +0000
rpcmadmin	WEB	2019-04-16 15:39:01	2019-04-16 19:52:52 +0000
rpcmadmin	ssh	2019-04-16 17:44:44	2019-04-16 18:47:54
rpcmadmin	WEB	2019-04-16 17:48:43	2019-04-16 19:52:52 +0000
rpcmadmin	ssh	2019-04-16 19:07:40	2019-04-16 19:52:52 +0000

С параметром *-last N*

```
show all users logs -last 5
```

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	

## 6.8 Команда *set*

### 6.8.1 Общее описание команды *set*

Является основной командой установки необходимых значений в рамках настройки работы RPCM.

Ниже приводится краткий перечень подкоманд 1 уровня команды *set* с комментариями:

- **action-confirmation** — установка подтверждения при выполнении критичных действий, таких как выключение или сброс питания вывода.
- **all** — используется с опциями *outputs* или *inputs* для изменения состояния всех выводов или вводов данного модуля RPCM;
- **api** — настройка доступа через программный интерфейс API REST;
- **automation** — настройка автоматизации (см. раздел "6.10. Конструкция *set automation* — команда *set automation device*");
- **buzzer** — управление звуковым сигналом;
- **display** — настройка параметров дисплея на лицевой панели
- **cloud** — разрешает или запрещает экспорт телеметрии
- **group** — установка различных параметров групп пользователей
- **input** — подкоманда для управления вводами, позволяет установить разноплановые настройки для каждого из вводов;
- **output** — подкоманда для управления выводами, позволяет установить разноплановые настройки для каждого из выводов;
- **radius server** — настройки аутентификации через RADIUS;
- **snmp** — для настройки конфигурации SNMP;
- **time** — подкоманда для установки времени;
- **user** — подкоманда для изменения статуса пользователя
- **help** — вызов справки.

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 справки:

set ?

## Ответ системы:

## 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 inputs         - set input force failback
    force failback     configuration (available on RPCM1502/RPCM1532)
    delay              set stabilization delay
    off                disable failback
    on                 enable failback
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 cloud              - allow or disallow export of telemetry
    exportTelemetry   to RPCM.CLOUD
    enable             allow
    disable            disallow
set display            - set RPCM display settings
set input 1-2         - set input 1-2 state
    active             make input active (available on RPCM1502/RPCM1532)
    current limit      set total input current limit
    description        set input description
    frequency limit    set input frequency limits
    max                top value
    min                bottom value
    name               set input name
    off                turn it off (available on RPCM1502/RPCM1532/
                        RPCM4076)
    on                 turn it off (available on RPCM1502/RPCM1532/
                        RPCM4076)
    prioritized        set input prioritized (available on RPCM1502/
                        RPCM1532)
    recognition        make input blink
    voltage limit      set input voltage limits
    max                top value
    min                bottom value
set group <name>      - set various parameters for user's group
set output 0-9        - set output 0-9 state
    description        configure output description
    name               configure output name
    off                turn it off
    on                 turn it on
    overcurrent         tune overcurrent limits

```

```

overvoltage      tune overvoltage turn off settings
recognition      make it blink
recover turn on after overvoltage
                  configure recover turn on after overvoltage
                  parameters
survival priority set turn off on input overload priority
set radius       - set Radius configuration
server           adjust Radius server options
set snmp         - set SNMP configuration
adminState       enable/disable snmp
community        adjust SNMP community settings
trap             adjust SNMP traps settings
user             adjust SNMP users settings
set time         - set new time
value           value
zone            zone
synchronization toggle ntp synchronization
set user <username>
authenticator    - set parameters for username
                 set Authenticator for user
accesslevel      set Access Level for user
disabled         disables user account
enabled          enables user account
password         set password for user
set help         - show this help

```

Type 'help' to get suggestions

## 6.8.2 Команда *set action-confirmation*

Включает или выключает подтверждение критичных операций: отключение и сброс выводов по питанию. В веб-интерфейсе соответствует настройке в меню **Конфигурация — > Глобальные настройки —> Переспрашивать пользователя повторно при попытках Выключения или Сброса**.

Доступные параметры:

- **enabled** — включает подтверждение для критичный операций;
- **disabled** — отключает подтверждение для критичный операций;
- **help** — вывод справки.

Запрос справки:

```
set action-confirmation ?
```

Ответ системы:

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 action-confirmation
help                   - show this help

```

Type 'help' to get suggestions

**Пример.** Включим подтверждение для критичных операций.

Команда:

```
set action-confirmation enabled
```

Ответ системы:

```
Confirmation of actions for the web interface is enabled
Type 'help' to get suggestions
```

### 6.8.3 Команда *set all*

Вывод справки:

```
set all ?
```

Ответ системы:

RPCM Commands description:

```
set all inputs          - set input force failback
  force failback        configuration (available on RPCM1502/RPCM1532)
  delay                 set stabilization delay
  off                   disable failback
  on                    enable failback
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

#### 6.8.3.1 Команда *set all inputs*

Команда для включения или выключения режима *force failback* и установки задержки *failback* (возврата в предыдущее состояние).

Запрос справки:

```
set all inputs ?
```

Ответ системы:

```
set all inputs force failback delay - Sets Force Failback Delay switching for Inputs (in
seconds)
                                     on - Enables Force Failback switching for Inputs
                                     off - Disables Force Failback switching for Inputs
```

Type 'help' to get suggestions

**Пример 1.** Set inputs force failback delay to 9 seconds.

Команда:

```
set all inputs force failback delay 9
```

Ответ системы:

```
Force Failback Delay has been set to 9 seconds
Type 'help' to get suggestions
```

**Пример 2.** Установим inputs force failback в состояние ON.

Команда:

```
set all inputs force failback on
```

Ответ системы:

```
Force Failback has been set to ON
Type 'help' to get suggestions
```

### 6.8.3.2 Команда *set all outputs*

Используется для административного выключения или выключения сразу всех выводов.

Доступны параметры: *on* и *off*;

Вывод справки:

```
set all outputs ?
```

Ответ системы:

```
RPCM Commands description:

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

Type 'help' to get suggestions
```

**Пример 1.** Set inputs force failback to OFF and ON.

Turn OFF command:

```
set all outputs off
```

Ответ системы:

```
Turning outputs 0-9 OFF...

[oooooooooo]

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

Type 'help' to get suggestions
```

Turn ON command:

```
set all outputs on
```

Ответ системы:

```
Turning outputs 0-9 ON...

[0000000000]

[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

## 6.8.4 Команда *set api*

Команда `set 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
```

## 6.8.5 Команда *set button-control*

Разрешает / запрещает / возможность перехода в Control mode. View mode при этом работает без изменений.

Параметры:

*enabled / disabled*

Вывод справки:

```
set button-control ?
```

Ответ системы:

```
RPCM Commands description:
set button-control      - set button control mode
  enabled                to enabled
  disabled                to disabled (will disable control from physical
                        buttons)
set button-control help - show this help
Type 'help' to get suggestions
```

**Пример.** Запретим и разрешим переход в Control mode

Команда запрета:

```
set button-control disabled
```

Ответ системы:

```
Button control mode is DISABLED
Type 'help' to get suggestions
```

Команда для разрешения:

```
set button-control enabled
```

Ответ системы:

```
Button control mode is ENABLED
Type 'help' to get suggestions
```

## 6.8.6 Команда *set 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* меняет периодичность звучания сигнала.

Вывод справки:

```
set buzzer ?
```

Ответ системы:

```
RPCM Commands description:
  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
Type 'help' to get suggestions
```

**Пример 1.** Команда *set buzzer alternate* устанавливает режим периодической подачи звука (то *on*, то *off* пока не отключён).

Команда:

```
set buzzer alternate
```

Ответ системы:

```
Buzzer set to ALTERNATING
```

**Пример 2.** Команда *set buzzer on* включает звуковой сигнал внутреннего спикера модуля RPCM.

Команда:

```
set buzzer on
```

Ответ системы:

```
Buzzer turned ON
```

**Пример 3.** Команда `set buzzer off` выключает звуковой сигнал внутреннего спикера модуля RPCM.

Команда:

```
set buzzer off
```

Ответ системы:

```
Buzzer turned OFF
```

## 6.8.7 Команда `set cloud`

Служит для разрешения экспорта телеметрии в облачную систему управления RPCM — RPCM.CLOUD

Параметры:

`exportTelemetry (enable / disable)` — разрешение / запрет экспорта телеметрии.

Вызов справки:

```
set cloud ?
```

Ответ системы:

```
set cloud exportTelemetry enable - enables export telemetry information
                                to RPCM.CLOUD
                                disable - disables export telemetry information
                                           to RPCM.CLOUD
```

Type 'help' to get suggestions

Пример. Разрешим использование телеметрии.

Команда:

```
set cloud exportTelemetry enable
```

Ответ системы:

```
Export of telemetry to the cloud is now: enabled
```

```
RPCM.CLOUD Information
```

```
-----
Telemetry export to cloud: enabled
  Registration status: registered
  Cloud session status: connected
```

Type 'help' to get suggestions

## 6.8.8. Команда `set display`

### 6.8.8.1 Общая информация `set 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
```

### 6.8.8.2 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 is 'RPCM-1'
Color is 'blue'
```

```
Type 'help' to get suggestions
```

**Примечание.** Для пользовательского сообщения знак вопроса ? не интерпретируется как запрос справки, а является одним из символов 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'
```

### 6.8.8.3 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
```

Пример:

```
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

## 6.8.9 Команда *set group*

Задаёт права для групп по классической схеме UNIX: Read-Write-eXecute (Чтение-Запись-Исполнение).

Права обозначаются, соответственно маленькими латинскими буквами: `gwx`

Обязательные параметры:

- `group name` — имя группы.

Доступные параметры:

- `--global_config` — устанавливает уровень доступа для глобальной конфигурации RPCM;
- `--inputs` — устанавливает права на изменение параметров вводов;

- **--output0 ... -- output9** — устанавливает права на изменение параметров соответствующих выводов;
- **--userlogs** — устанавливает права на доступ к журналам;
- **--automation** — устанавливает права на доступ к средствам автоматизации;
- **--utils** — устанавливает права на доступ к системным утилитам.

**ВАЖНО!** Запрещение или разрешение, а также смена привилегий учетной записи происходит сразу, без запроса на подтверждение со стороны пользователя. Пожалуйста, учитывайте это, если понадобится выполнять действия с основной записью *rpcadmin*.

Запрос справки:

```
set group new_group ?
```

Ответ системы

RPCM Commands description:

```
set group <groupname>
  --global_config <permissions> - rw (Read, Write)
  --inputs <permissions> - rwx (Read, Write, Execute)
  --output0 <permissions> - rwx (Read, Write, Execute)
  --output1 <permissions> ...
  --output2 <permissions>
  --output3 <permissions>
  --output4 <permissions>
  --output5 <permissions>
  --output6 <permissions>
  --output7 <permissions>
  --output8 <permissions>
  --output9 <permissions>
  --userlogs <permissions> - r (Read)
  --automation <permissions> - rwx (Read, Write, Execute)
  --utils <permissions> - x Execute
```

**Пример.** Запретим пользователям группы *new\_group* изменять глобальные настройки.

Команда:

```
set group new_group --global_config r
```

Ответ системы:

```
New permissions applied to group: new_group
```

```
Type 'help' to get suggestions
```

## 6.8.10 Команда *set input*

Команда `set input` служит для управления вводами.

Данная команда используется с параметрами — цифры 1 и 2 для указания номера ввода.

Доступны параметры:

- **active** — установка активного ввода;
- **name** — имя ввода, 26 символов максимум, может включать цифры, символы английского алфавита, знаки «минус» и «подчеркивание»;

- **description** – расширенное описание, 256 символов максимум, может включать цифры, символы английского алфавита, знаки пунктуации и пробелы;
- **frequency** — установка ограничений по частоте;
- **current** — установка ограничений по току;
- **voltage** — установка ограничений по напряжению;
- **on | off** — административное включение / отключение;
- **prioritized** — установка ввода как приоритетный;
- **recognition** — состояние поиска, включает или выключает подсветку вводов.

Вызов справки:

```
set input 1 ?
```

Ответ системы:

RPCM Commands description:

```
set input 1-2 active      - Set input as Active (switch to input)
                        name      - Input name, 26 characters long brief description. Should
                                contain alphanumerical characters, hyphens, underscores.
                        description - Extended description, 256 characters long description.
                                Should contain alphanumerical, punctuation characters and
                                spaces
                        frequency  - Set Frequency limits for input
                        current    - Set Current limit for input
                        voltage    - Set Voltage limits for input
                        on | off   - Administrative status of input
                        prioritized - Set input as prioritized input to be used
                        recognition - Recognition state, turns on or off blinkinng input
```

Type 'help' to get suggestions

**Пример 1.** Установим ввод 1 как активый (только для RPCM с АВР).

Команда:

```
set input 1 active
```

Ответ системы:

Active Input is set to 1

Type 'help' to get suggestions

**Пример 2.** Установим ввод 1 как приоритетный

Команда:

```
set input 1 prioritized
```

Ответ системы:

Priority Input is set to 1

Type 'help' to get suggestions

**Пример 3.** Установим имя ввода 2 как «LINE-2» (только для RPCM с АВР).

Команда:

```
set input 2 name LINE-1
```

Ответ системы:

```
Name for Input 2 has been updated
Type 'help' to get suggestions
```

**Пример 4.** Установим описание ввода 2 как "Main Line". Обратите внимание, что если в качестве комментария используется строка из двух и более слов, её нужно заключать в кавычки.

Команда:

```
set input 2 description " Main Line"
```

Ответ системы:

```
Description for Input 2 has been updated
Type 'help' to get suggestions
```

**Внимание.** Для проверки результатов выполнения команд рекомендуется использовать команду `show input`.

Проверим состояние ввода 2 после выполнения команд из примеров 3 и 4.

Команда:

```
show input 2
```

Ответ системы:

```

                [Input]: 1
                [Name]: LINE-1
        [Description]: Main Line
                [Voltage]: 48.329
    [Minimum Allowed Voltage]: 45
    [Maximum Allowed Voltage]: 58
[Maximum Allowed Current Amps]: 200
                [Instant Milliamps]: 0
                [Instant Watts]: 0
                [Accumulated KWh]: 0.382778
```

```
Type 'help' to get suggestions
```

**Пример 5.** Включим режим распознавания (подсветку) для ввода 1.

Команда:

```
set input 1 recognition on
```

Ответ системы:

```
Recognition for Input 1 has been turned ON
Type 'help' to get suggestions
```

**Пример 6.** Административно выключим ввод 2.

Команда:

```
set input 2 off
```

Ответ системы:

```
Administrative state for Input 2 has been changed to OFF
Type 'help' to get suggestions
```

### 6.8.10.1 Команда *set input frequency limit*

Используется для установки предела по частоте (в RPCM DC не используется, только для RPCM AC).

Доступна настройка верхнего и нижнего пределов.

Вывод справки (нужно обязательно указать номер ввода):

```
set input 1 frequency ?
```

Ответ системы:

RPCM Commands description:

```
set input 1-2 frequency limit min - minimum allowed frequency at
                                specified on input
                                max - maximum allowed frequency at
                                specified on input
```

Type 'help' to get suggestions

**Пример.** Установим допустимый диапазон по частоте от 48Гц до 61Гц.

Команда:

```
set input 1 frequency limit min 48 max 61
```

Ответ системы:

```
Minimum frequency value is set to 48.00Hz for Input 1
Maximum frequency value is set to 61.00Hz for input 1
```

Type 'help' to get suggestions

### 6.8.10.2 Команда *set input current limit*

Используется для установки верхнего предела по току.

Доступна настройка верхнего и нижнего пределов.

Вывод справки (нужно обязательно указать номер ввода):

```
set input 1 current ?
```

Ответ системы:

RPCM Commands description:

```
set input 1-2 current limit - Set the input current limit in Amps.
                             When the limit is reached, the outputs
                             will be turned off in accordance
                             with survival priority settings
```

Type 'help' to get suggestions

**Пример.** Установим допустимый диапазон по току до 8А.

Команда:

```
set input 1 current limit 8
```

Ответ системы:

```
Input 1 limit of current has been set to: 8A
```

Type 'help' to get suggestions

### 6.8.9.3 Команда *set input voltage limit*

Используется для установки ограничений по напряжению.

Доступна настройка верхнего и нижнего пределов.

Вывод справки (нужно обязательно указать номер ввода):

```
set input 1 voltage ?
```

Ответ системы:

```
set input 1-2 voltage limit min - minimum allowed voltage at
                                specified on input
                                max - maximum allowed voltage at
                                specified on input
```

Type 'help' to get suggestions

**Пример.** Установим допустимый разброс напряжений от 45В до51В.

Команда:

```
set input 1 voltage limit min 45 max 51
```

Ответ системы:

```
Minimum voltage value is set to 45 for Input 1
Maximum voltage value is set to 51 for Input 1
```

Type 'help' to get suggestions

### 6.8.11 Команда *set radius server*

Используется для изменения свойств записи о сервере авторизации RADIUS.

Обязательные параметры:

- **ip** — IP адрес сервера;
- **secret key** — секретный ключ подключения к серверу RADIUS.

Доступные параметры:

- **priority <priority>** — цифры 1-100, чем больше значение, тем выше приоритет;
- **port <port>** — номер порта от 1 до 65534;
- **enabled <yes|no>** — разрешает или запрещает использование;
- **use-vsa-group <yes|no>** — разрешает или запрещает использование VSA (Vendor-Specific Attributes) ответа от RADIUS сервера;
- **use-vsa-session-timeout <yes|no>** — устанавливает таймаут сессии VSA ответа от RADIUS сервера.

Запрос справки:

```
set radius server ?
```

Ответ системы:

RPCM Commands description:

```
set radius server <ip> secret <secret key> - set shared secret
```

```

        priority <priority>      1-100, server usage priority
                                higher is more priority
        port <port>                port 1-65534
        enabled <yes|no>          enabled flag
        use-vsa-group <yes|no>    to use Group VSA from radius
                                server response
        use-vsa-session-timeout <yes|no> to use Session Timeout VSA from
                                radius server response

```

If you want to add new radius-server, use add command.

Type 'help' to get suggestions

**Пример.** Изменим приоритет RADIUS с IP 192.168.1.1 сервера на 12.

Команда:

```
set radius server 192.168.1.1 secret password-key priority 12
```

Ответ системы:

```
Radius server 192.168.1.1 updated
```

Type 'help' to get suggestions

## 6.8.12 Команда *set snmp*

Служит для установки редактирования параметров обмена по протоколу SNMP.

Доступны подкоманды: *adminState*, *community*, *user*, *help* или ?

Вывод справки:

```
set snmp ?
```

Ответ системы:

```
RPCM Commands description:
```

```

set snmp adminState - Administrative state of SNMP Agent: on / off.
set snmp community - SNMPv2 per community parameters (accessList, community, etc)
set snmp user       - SNMPv3 per user parameters (username, Auth, Access List, etc.)
set snmp help       - show this help

```

Type 'help' to get suggestions

### 6.8.12.1 Команда *set snmp adminState*

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 now off
```

Запуск агента:

```
set snmp adminState on
```

Ответ системы:

```
SNMP Agent administrative state is now on
```

### 6.8.12.2 Команда *set snmp 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
```

### 6.8.12.3 Команда *set snmp user*

Команда `set snmp user` используется для редактирования свойств учётной записи пользователя в рамках использования протокола *SNMPv3*.

Доступные параметры:

- **--accessList** — подсеть в формате CIDR или отдельный IP-адрес, откуда разрешён доступ по SNMP (возможно перечисление нескольких подсетей или адресов через запятую);
- **--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.

**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 учётной записью *newrpcuser*, установив параметр *--enabled* в *yes*

```
set snmp user newrpcuser --enabled yes
```

Ответ системы:

```
SNMPv3 user: newrpcuser updated.
```

## 6.8.13 Команда *set 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 synchronization - toggle synchronization via NTP protocol
set time help       - show this help
```

### 6.8.13.1 Команда *set time 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
Пример: "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.

Время будет установлено в зоне UTC.

**Пример 2.** Скорректируем системное время.

```
set time value 00:13:06
```

Ответ системы:

```
Setting time to: 00:13:06
Time has been set
```

### 6.8.13.2 Команда *set time 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
```

## 6.8.14 Команда *set user*

### 6.8.14.1 Общая информация об использовании команды *set user*

Используется для изменения свойств, запрещения или разрешения учетной записи пользователя.

Доступные параметры:

- **accessLevel** — устанавливает уровень привилегий: администратор или суперпользователь;
- **disabled** — запрещает (блокирует) учётную запись;
- **enabled** — разрешает (разблокирует) учётную запись
- **password** — позволяет установить или сменить пароль для пользователя.

**ВАЖНО!** Запрещение или разрешение, а также смена привилегий учетной записи происходит сразу, без запроса на подтверждение со стороны пользователя. Пожалуйста, учитывайте это, если понадобится выполнять действия с основной записью *rpcadmin*.

Запрос справки:

```
set user ?
```

Ответ системы

RPCM Commands description:

```
set user <username> - set parameters for username
  authenticator      set Authenticator for user
  accessLevel       set Access Level for user
  disabled           disables user account
  enabled            enables user account
  password          set password for user
set user help      - show this help
```

If you want to add new user, use add command.

Type 'help' to get suggestions

### 6.8.14.2 Изменение уровня привилегий пользователя

Для примера установим обычному пользователю *newuser* уровень суперпользователя:

Запрос справки:

```
set user newuser accessLevel ?
```

Ответ системы:

Please provide correct Access Level, the one of: superuser, administrators

Type 'help' to get suggestions

Сменим уровень на "суперпользователь"

```
set user newuser accessLevel superuser
```

Ответ системы:

```
Access Level has been successfully changed
Type 'help' to get suggestions
```

### 6.8.14.3 Разрешение и запрещение учётной записи

Запрет (блокировка) учётной записи выполняется очень просто. Допустим, надо заблокировать пользователя `newuser`.

Вводим команду:

```
set user newuser disabled
```

Ответ системы:

```
User newuser is now disabled
Type 'help' to get suggestions
```

Обратите внимание, что использование знака вопрос ? в данном случае не вызывает вывод справки и не влияет на результат блокировки.

```
set user newuser disabled ?
```

Ответ системы будет таким же:

```
User newuser is now disabled
Type 'help' to get suggestions
```

Снова разрешить учётную запись можно подкомандой `enabled`:

```
set user newuser enabled
```

Ответ системы:

```
User 'newuser' is now enabled
Type 'help' to get suggestions
```

### 6.8.14.4 Установка и смена пароля учётной записи

```
set user newuser password
```

Ответ системы после ввода команды:

```
Please enter password: Please enter password: Please enter password again for
confirmation:
```

Если всё прошло удачно, будет выдано сообщение:

```
Password has been successfully changed
Type 'help' to get suggestions
```

В пароле разрешены только английские буквы, цифры и знаки подчеркивания и минус "-"

Если пароль содержит недопустимые символы, будет выдано предупреждение:

```
Entered password contains characters that are not allowed. Allowed characters: letters, numbers and punctuation characters.
```

```
Type 'help' to get suggestions
```

Если пароль и подтверждение не совпадают, выводится сообщение:

```
Entered passwords do not match. Please try again.
```

```
Type 'help' to get suggestions
```

## 6.9 Команда *set output*

Команда `set 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 команда 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 3 ?`

Ответ системы:

RPCM Commands description:

```

set output 0-9 description      - set output description
set output 0-9 name            - set output name
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 overcurrent     - tune overcurrent limits
  alarm                        for alarming
  turn off                     for turning off
set output 0-9 overvoltage     - set output overvoltage turn off
  turn off                     configuration
  disabled                     disable it
  limit volts 0-65534          set limit in volts
set output 0-9 recognition     - set output 0-9 recognition state
  off                          to off
  on                            to on
set output 0-9 recover turn on - set recover turn on after overvoltage
  after overvoltage           configuration
  disabled                   disable recover turn on
  seconds 0-65534            set stabilization delay before turning on
set output 0-9 survival priority - set output turn off on input overload
                              priority
set output 0-9 help           - show this help

```

Type 'help' to get suggestions

### 6.9.1 Команда *set output description*

Обновляет описание вывода.

Пример использования:

```
set output 0 description OUTLET-0
```

Ответ системы:

```
[Description for Output 0 has been updated
```

Type 'help' to get suggestions

## 6.9.2 Команда *set output name*

Обновляет имя вывода.

Пример использования:

```
set output 0 name OUT-0
```

Ответ системы:

```
Name for Output 0 has been updated
Type 'help' to get suggestions
```

## 6.9.3 Команда *set output off*

Административно отключает указанный вывод от 0 до 9.

Пример использования:

```
set output 9 off
```

Ответ системы:

```
[Output 9]:  ON <admin:  ON>  0mA  0W
```

## 6.9.4 Команда *set output on*

Административно включает указанный вывод от 0 до 9.

Пример использования:

```
set output 9 on
```

Ответ системы:

```
[Output 9]:  ON <admin:  ON>  0mA  0W
```

## 6.9.5 Команда *set output 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

### 6.9.5.1 Команда *set output overcurrent 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 (пример):

```
set output 9 overcurrent alarm limit ?
```

Ответ системы:

RPCM 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
```

**Пример 1.** Установить для вывода 9 предел срабатывания оповещения 9.0А.

Ответ системы:

```
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 оповещения в 5 секунд.

Команда:

```
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)
```

### 6.9.5.2 Команда *set output overcurrent 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
```

```

amps 0.000-10.000
milliamps 0-10000
seconds 0-65535
set output 0-9 overcurrent turn off help - show this help
limits
set limit in amps
set limit in milliamps
set turn off confirmation
delay in seconds

```

**Пример 1.** Установить для вывода 9 предел срабатывания отключения — 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 отключения 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)
```

## 6.9.6 Команда *set output overvoltage*

Включает контроль перенапряжения и задает верхний предел.

Вызов справки:

```
set output 0 overvoltage ?
```

Ответ системы:

```
RPCM Commands description:
```

```
set output 0-9 overvoltage turn off - tune overvoltage turn off
set output 0-9 overvoltage help - show this help
```

```
Type 'help' to get suggestions
```

Команда *set output overvoltage turn off limit* задает верхний предел перенапряжения.

Вызов справки:

```
set output 0 overvoltage turn on ?
```

Ответ системы:

```
RPCM Commands description:
```

```
set output 0-9 overvoltage turn off limit - tune overvoltage turn off
volts 0-65534 set limit in volts
disabled disable overvoltage turn off
set output 0-9 overvoltage turn help - show this help
```

```
Type 'help' to get suggestions
```

## 6.9.7 Команда *set output 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
```

## 6.10 Команда *set automation*

### 6.10.1 Базовые функции

Команда `set automation` 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 qwerty
  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 qwerty new-name Name
set automation device-name qwerty 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 automation test*

Используется для настройки методов тестирования (выбор и настройка параметров для проверки).

Содержит подкоманды:

- **consumption** — по величине токопотребления. 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.

Запрос справки:

```
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 automation test consumption*

Используется для задания настроек контроля по уровню потребления тока.

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.

Запрос справки:

```
set automation device-name DEVICE-2 test consumption ?
```

Ответ системы:

```
set automation device-name DEVICE-NAME test consumption

Parameters:
--enabled yes|no           - 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
set automation device-name testName test consumption --enabled no

Type 'help' to get suggestions
```

**Пример 1.** Установить для устройства с именем "DEVICE-2" 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_claymore test consumption --enabled no
```

Ответ системы:

```
Automation Device ID: 5, Name: 'nonexistent_claymore' has been updated
Consumption Enabled changed from 'ON' to 'OFF'
```

Type 'help' to get suggestions

### 6.10.2.2 Команда *set automation test hashrate*

Используется для задания настроек при контроле по уровню хешрейта специализированных устройств (майнеров) для добычи криптовалюты (майнинга).

Данный параметр можно использовать, только, если в качестве типа устройства выбран один из предустановленных типов устройств для майнинга (см. ниже). Для других типов устройств не применимо.

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.** На момент написания документации поддерживаются следующие типы устройств для майнинга:

Bitmain D3  
 Bitmain L3+  
 Bitmain S9  
 Whatsminer M3X  
 Claymore  
 DragonMint T1

### Запрос справки:

```
set automation device DEVICE-2 test hashrate ?
```

### Ответ системы:

```
set automation device-name name
  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 name new-name Name
set automation device-name name description Description
```

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:

Команда:

```
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 automation test ping*

Данная Команда 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.

Запрос справки:

```
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
```

```

--restart-seconds      reaching the alarm-packet-loss-percentage
                      - time in seconds to trigger the restart after
--default             reaching the restart-packet-loss-percentage
                      - 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 ipAddress
10.210.1.243 connectTimeoutSeconds 3 upperLimitMilliseconds 100 alarmPacketLossPercentage
50 restartPacketLossPercentage 80 alarmSeconds 10 restartSeconds 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 '10.210.1.243'

```

#### 6.10.2.4 Команда *set automation test 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.

Запрос справки:

```
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", TCP 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.

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 update*

Используется для старта процесса обновления системы. Перед этим необходимо загрузить файл обновления.

Вызов справки:

```
start update ?
```

Ответ системы:

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

Для дополнительной информации о процедуре обновления обратитесь к разделу "4.7. Обновление программного обеспечения RPCM".

### 6.11.3 Команда *start firmware update*

Используется для обновления прошивки (firmware).

Обновление прошивки производится после установки софта.

Процедура требует отдельного ручного запуска.

Команда:

```
start firmware update
```

Для более подробной информации рекомендуется обратиться к разделу: "4.7. Обновление программного обеспечения RPCM"

### 6.11.4 Команда *start configuration restore*

Используется для восстановления конфигурации из заранее сохранённого файла конфигурации (backup).

Файл должен быть загружен заранее. Для его загрузки используется команда `scp`. Например:

```
scp RPCM_FirstBatchSeven_20181128_194640.config
rpcmadmin@10.0.0.1:RPCM_FirstBatchSeven_20181128_194640.config
```

Для операционных систем семейства Windows рекомендуется воспользоваться утилитой командной строки `pscp.exe` из комплекта PUTTY.

Вызов справки:

```
start configuration restore ?
```

Ответ системы:

```
start configuration restore      - start configuration restoration procedure
                                (configuration file should already
                                be uploaded)

Parameters:
  --with-reset-to-default yes|no - reset RPCM to default settings before
                                restoration procedure
  --skip-invalid-params yes|no   - skip invalid params

Example:
  start configuration restore
  start configuration restore --with-reset-to-default yes
  start configuration restore --with-reset-to-default yes --skip-invalid-param
s yes
  start configuration restore --skip-invalid-params yes

Type 'help' to get suggestions
```

Параметры:

*--with-reset-to-default* — сброс к настройкам по умолчанию перед применением конфигурации, доступны значения: *yes/no*, по умолчанию — *no*;

*--skip-invalid-params* — игнорировать некорректные настройки, доступны значения: *yes/no*, по умолчанию — *no*.

**Примечание.** По умолчанию будет выполняться «дельта-восстановление» конфигурации — восстановятся только те секции, которые есть в файле резервной копии, но сохранятся все настройки, которые были до запуска восстановления и которых нет в файле резервной копии. Таким же образом можно восстановить только нужные настройки. Если же необходимо восстановить устройство строго на состояние резервной копии, следует вызвать команду с опцией: *start configuration restore --with-reset-to-default yes*

**Пример.** Восстановим конфигурацию в обычном режиме без сброса к значениям по умолчанию и без игнорирования ошибок.

Команда:

```
start configuration restore
```

Ответ системы:

```
Configuration restore without reset started...
```

```
Type 'help' to get suggestions
```

Для просмотра состояния восстановления можно воспользоваться командой:

```
show configuration restore status
```

Ответ системы во время обновления:

```
Process of restoring the configuration... Progress: 6%
```

```
Type 'help' to get suggestions
```

После окончания восстановления нужно перезагрузить контроллер НЛС командой:

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

## 6.12 Команда *whoami*

Выводит имя активной учётной записи пользователя, в которой осуществляется работа в системе.

Пример: `whoami`

Ответ системы:

```
Current username is 'rpcadmin'
```

## 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 процедуры обновления или восстановления настроек.

Включает следующие опции:

- **update** — прерывает процедуру обновления, удаляет все загруженные данные и запускает процедуру восстановления;
- **configuration restore** — прерывает процедуру восстановления, удаляет 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 update*

Использование:

```
cancel update
```

Информацию об операции обновления см. "4.7. Обновление программного обеспечения RPCM"

### 6.14.2 Команда *cancel configuration restore*

Использование:

```
cancel configuration restore
```

О резервном копировании и восстановлении см. «4.6.14. Резервное копирование и восстановление настроек» и «6.11.4 Команда start configuration restore»

## 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 *A.1.1.*

*Таблица A.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.	<b>Проверьте правильность IP адреса или сетевого имени устройства.</b> 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.	<b>Проверьте правильность имени пользователя и пароля.</b> Имя пользователя и пароль по-умолчанию — <i>grcadmin</i> и <i>grcpassword</i> . Если Вы сменили эти данные и не можете вспомнить — воспользуйтесь процедурой сброса к заводским настройкам. <b>Для сброса пароля необходимо нажать верхнюю кнопку на корпусе устройства и удерживать около 20 секунд.</b> После этого пароль пользователя <i>grcadmin</i> будет сброшен в стандартный — <i>grcpassword</i> . Если пользователь с таким именем в системе по какой-то причине отсутствует, он будет создан вновь со стандартным паролем <i>grcpassword</i> . <b>ВНИМАНИЕ!</b> Сброс к заводским настройкам приведёт к сбросу всех настроек, включая настройки сети.

Наименование признака	Рекомендованные действия
Соединение не устанавливается, нет доступа по сети Ethernet, для других устройств сеть функционирует исправно.	<b>Выполните перезагрузку High Level Controller (HLC), на котором работает Software.</b> Перезапуск данного модуля происходит без прерывания электроснабжения подключенных устройств. <b>Для этого нажмите одновременно две кнопки и удерживайте их около 10 секунд до перезагрузки устройства.</b>

## 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:**

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

Техподдержка <http://rpcm.pro>

Обратная связь <https://rpcm.pro/#contacts>

## 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 электропитанием Resilient Power Control Module: RPCM DC ATS 76A и RPCM DC 232A.

Наименование характеристики	Модель RPCM DC ATS 76A	Модель RPCM DC 232A
<b>Ввод</b>		
Мощность	3,648 кВА	11,136 кВА
Подключение	2 ввода постоянного тока	1 ввод постоянного тока
Тип соединения	Пружинные клеммы (1.5-16 мм <sup>2</sup> )	Клеммы с винтовыми зажимами: жёсткий кабель (25-95 мм <sup>2</sup> ); гибкий кабель (35-95 мм <sup>2</sup> )
Номинальное напряжение	-48 VDC (42-58 VDC)	-48 VDC (42-58VDC)
<b>Вывод</b>		
Количество подключений	10 пружинных клемм	10 пружинных клемм
Тип соединения	Пружинные клеммы: 4 мм <sup>2</sup>	Пружинные клеммы: 4 мм <sup>2</sup>
Номинальное напряжение	48VDC	48VDC
Номинальный и максимальный ток	30 А (при сечении 4 мм <sup>2</sup> ); 24 А (при сечении 2.5 мм <sup>2</sup> )	30 А (при сечении 4 мм <sup>2</sup> ); 24 А (при сечении 2.5 мм <sup>2</sup> )
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 электроэнергии	Раздельное измерение на каждом управляемом канале	Раздельное измерение на каждом управляемом канале
Время включения управляемых каналов	Программируемое по умолчанию с задержкой 1 с.	Программируемое по умолчанию с задержкой 1 с.
<b>Световая индикация (дисплей)</b>		
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

Наименование характеристики	Модель RPCM DC ATS 76A	Модель RPCM DC 232A
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 порогам потребления и задержкой включения	Вкл/выкл/КЗ/превышение тока на выводе/превышение тока на вводе; управление порогам 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 (Watchdog)	Перезагрузка канала (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	Перезагрузка канала (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
<b>Другие параметры</b>		
Коммуникационный интерфейс	Ethernet 10/100 Mbps	Ethernet 10/100 Mbps
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 (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)
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

Наименование характеристики	Модель RPCM DC ATS 76A	Модель RPCM DC 232A
Относительная влажность воздуха	45 ~ 85 % (без образования конденсата)	45 ~ 85 % (без образования конденсата)
Охлаждение	Пассивное	Пассивное
Уровень шума	<30 дБА (включение/переключение портов)	<30 дБА (включение/переключение портов)

## Перечень функций устройства

Настраиваемые пороги потребления тока на каждом выводе предотвращают возможность возникновения пожароопасных ситуации благодаря 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 РСМ 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 РСМ, 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).

©2020 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.