



КОНТРОЛЛЕР ПРОМЫШЛЕННЫЙ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ

АРБИТР СА03

Руководство по эксплуатации

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | |
|---|----|
| Список сокращений | 4 |
| Описание | 4 |
| Назначение изделия | 4 |
| Общие технические характеристики контроллера | 7 |
| Метрологические характеристики | 8 |
| Комплектность поставки | 9 |
| Конструктив | 9 |
| Первое включение..... | 10 |
| Меры безопасности при использовании контроллера..... | 10 |
| Подключение кабелей и включение питания и в начале эксплуатации | 10 |
| Индикация на контроллере | 10 |
| Звуковая сигнализация..... | 10 |
| Настройки локальной сети..... | 10 |
| Доступ к Web-интерфейсу УСПД через порт «microUSB»..... | 11 |
| Доступ к Web-интерфейсу УСПД через порт «Ethernet» | 11 |
| Доступ в сервисный режим..... | 11 |
| Доступ через консоль RS-232 | 11 |
| Выключение контроллера..... | 11 |
| Полный сброс устройства без доступа в консоль | 11 |
| Перечень возможных неисправностей и способы их устранения | 12 |
| Описание портов..... | 13 |
| Сторона А | 13 |
| Сторона Б | 14 |
| Описание основных функций контроллера | 15 |
| Сбор показаний приборов учета | 15 |
| Подключение цифровых датчиков 1-Wire..... | 16 |
| Работа «параллельной системы диспетчеризации» | 16 |
| Работа менеджера подключений..... | 17 |
| Обновление ПО | 17 |
| Описание Web-интерфейса контроллера | 18 |
| Вход в Web-интерфейс | 18 |
| Просмотр основных сведений о контроллере (верхняя панель) | 18 |

| | |
|--|----|
| Просмотр состояния датчиков и приборов | 19 |
| Настройка опроса приборов учета | 19 |
| Заполнение данных о контроллере | 21 |
| Просмотр журнала событий..... | 22 |
| Конфигурирование..... | 22 |
| Настройка сети..... | 22 |
| Настройка каналов связи | 23 |
| Управление конфигурацией | 24 |
| Установка времени..... | 24 |
| Настройка журнала | 25 |
| Управление обновлениями | 26 |
| Интерфейс OPC UA | 26 |
| Технологические функции | 50 |
| Подключение по microUSB | 50 |
| Маркировка и пломбирование | 50 |
| Хранение..... | 51 |
| Начальные настройки контроллера..... | 51 |
| Гарантийные обязательства | 52 |
| Техническое обслуживание | 52 |
| Проверка работоспособности изделия | 53 |
| Приборы учета и схемы их подключения..... | 53 |
| Список поддерживаемых приборов учета | 53 |
| Варианты подключений внешних устройств | 55 |
| Подключение заземления..... | 58 |

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

| | |
|---------------|--|
| ПУ | Прибор учета газа, электроэнергии, тепловой энергии и других видов ресурсов |
| УСПД | Устройство сбора и передачи данных |
| 1-Wire | Двухнаправленная шина связи для устройств с низкоскоростной передачей данных |
| RTC | Real Time Clock – часы реального времени |
| SSH | Secure Shell – «безопасная оболочка» – сетевой протокол прикладного уровня, позволяющий производить удалённое управление операционной системой и туннелирование TCP-соединений |
| TFTP | Trivial File Transfer Protocol – простой протокол передачи файлов |

ОПИСАНИЕ

НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

Контроллеры промышленные многофункциональные Арбитр (далее по тексту – контроллеры) предназначены для измерения и преобразования по аналоговым и цифровым входам значений электрических сигналов с соответствующих вычислителей, корректоров, расходомеров, счетчиков и датчиков, и других приборов, поддерживающих открытые протоколы обмена по цифровым интерфейсам, контроле полученных значений, их обработке и хранении, с последующей передачей в информационные системы.

Контроллеры предназначены для работы в составе:

- автоматизированных информационно-измерительных систем коммерческого/технического учёта электроэнергии и мощности (АИИС КУЭ/АИИС ТУЭ);
- автоматизированных систем коммерческого/технического учёта тепловой энергии (АСКУТЭ);
- автоматизированных систем коммерческого/технического учёта газа;
- автоматизированных систем диспетчерского контроля систем газоснабжения;
- автоматизированных систем диспетчерского контроля и телеуправления (АСДТУ);
- автоматизированных систем управления технологическим процессом (АСУ ТП).
- Контроллеры представляют собой устройства, выполненные в пластиковом корпусе.

Контроллер позволяет организовывать информационный обмен с многофункциональными счетчиками электрической энергии, сторонними контроллерами и другими устройствами, поддерживающими открытые протоколы обмена:

- Modbus ASCII;
- Modbus RTU;
- OPC UA;
- Telnet, Syslog, TFTP, FTP, HTTP, SSH, VPN и другие.

Контроллеры предназначены для выполнения следующих основных функций:

- прием сигналов с соответствующих вычислителей, корректоров, расходомеров, счетчиков и датчиков, и других приборов, поддерживающих открытые протоколы обмена по цифровым интерфейсам;
- измерение и преобразование по аналоговым и цифровым входам значений электрических сигналов;
- контроль полученных значений, их обработке и хранение, с последующей передачей в информационные системы по последовательным каналам, каналам сетей стандарта Ethernet, радиотелефонной связи стандарта GSM в режиме пакетной или голосовой передачи данных с использованием технологий GPRS/UMTS/LTE и другим типам радиосетей;
- преобразование полученных сигналов и передача на верхний уровень измерительных систем, построение информационных систем по сбору данных, диспетчеризации удаленных объектов, управляющих систем по автоматизации технологических процессов;
- исполнение команд и алгоритмов, заданных пользователем.

Пример записи обозначения Контроллера при его заказе, в документации и другой продукции, в которой он может быть применен согласно описанию типа (ОТ):

Контроллер промышленный многофункциональный «Арбитр А03», АЦМЕ.468266.002ТУ.

Контроллер имеет следующие декларации:

- Декларация о соответствии Таможенного Союза: RU Д-RU.OM02.B.25843 от 21.03.2017 требованиям:
 - ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования».
 - ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».
- Декларации Федерального агентства связи Д-МДРД-10582 от 25.04.2017 о соответствии:
 - Правилам применения абонентских станций (абонентских радиостанций) сетей подвижной радиотелефонной связи стандарта GSM-900/1800, Утв. приказом Мининформсвязи России от 19.02.2008 № 21.
 - Правилам применения абонентских терминалов систем подвижной радиотелефонной связи стандарта UMTS с частотным дуплексным разносом и частотно-кодовым разделением радиоканалов, работающих в диапазоне частот 2000 МГц. Утв. приказом Мининформсвязи России от 27 августа 2007 г. № 100.
 - Правилам применения абонентских терминалов систем подвижной радиотелефонной связи стандарта UMTS с частотным дуплексным разносом и частотно-кодовым разделением радиоканалов, работающих в диапазоне частот 900 МГц, Утв. приказом Минкомсвязи России от 13.10.2011 № 257.
 - Правилам применения абонентских терминалов сетей подвижной радиотелефонной связи стандарта LTE и его модификации LTE-Advanced, утв. приказом Минкомсвязи России от 06.06.2011 г. № 128.
 - Правилам применения оборудования радиодоступа. Часть 1.
 - Правилам применения оборудования радиодоступа. Часть 1; Правилам применения оборудования проводных и оптических систем передачи абонентского доступа утв. приказом Мининформсвязи России от 24.08.2006 № 112.

- Правилам применения оборудования радиодоступа для беспроводной передачи данных в диапазоне от 30 МГц до 66 ГГц, утв. Приказом Минкомсвязи России от 14.09.2010 г. №124.
- Правилам применения средств связи, используемых для обеспечения доступа к информации информационно-телекоммуникационных сетей, передачи сообщений электронной почтой и факсимильных сообщений, утв. приказом Мининформсвязи России от 11.12.2006 № 166.

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КОНТРОЛЛЕРА

| Тип корпуса, процессорное ядро, питание | |
|---|---|
| Тип корпуса | Пластиковый корпус на DIN рейку |
| Процессорное ядро | Процессор: ARM9 400 МГц ОЗУ: 64 Мбайт ПЗУ: 256 МБайт (опц. 512 Мбайт) ПЗУ встроенного микроконтроллера расширения (для хранения ключей): 64 Кбайт |
| Источник питания (ИП) | Изолированный, напряжение питания переменного тока 170...260 В, частотой 50±1 Гц; встроенный источник резервного питания* |
| Интерфейсы связи и последовательные интерфейсы | |
| Ethernet 10/100Base-T (с функций Auto-MDI/MDIX) | 1 |
| Встроенный модуль беспроводной связи | GSM/GPRS/UMTS/LTE, опц. NB-IoT |
| Количество слотов для SIM-карт (формат 2FF) | 2 (1 активная), возможность установки SIM-chip MFF2 |
| Опции | 1xUSB-A (Host), 1xUSB-B (Device) |
| Последовательные интерфейсы | RS-232 (с опцией поддержки внешней системы опроса на каждом из каналов) - 3 шт. RS-485 (с опцией поддержки внешней системы опроса) - 1 шт. RS-485 - 2 шт. Интерфейс 1-Wire |
| Входы и выходы | |
| Тип и кол-во входов | 8 дискретных (цифровых) входа Аналоговые входы: 2 токовых входа 4..20 мА 2 счетных (импульсных) входа с возможностью автономной работы при отключении питания** |
| Встроенные датчики | Датчик вибрации (детектирование удара - отрыва от стены и прочих внешних механических воздействий) |
| Физические характеристики | |
| Размеры | не более 160x90x60 мм (без учета упаковки) |
| Масса | не более 5 кг |
| Рабочий диапазон температур | -40...+70 °С |
| Относительная влажность воздуха при температуре 25 °С | до 90% |

* Время работы контроллера от резервного источника питания составляет от 3 до 5 минут при условии непрерывного подключения внешнего питания контроллера не менее 1 часа (при эксплуатации в нормальных условиях).

Средний срок службы источника резервного питания составляет не менее 10 лет при нормальных условиях применения контроллера.

** Время работы счетных входов от резервного источника питания - до 6 часов после отключения внешнего питания, при условии предварительного непрерывного подключения внешнего питания контроллера не менее 1 часа (при эксплуатации в нормальных условиях).

МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

| Характеристика | Значение |
|--|-------------|
| Пределы допускаемой приведенной (к верхней границе диапазона) погрешности измерения и преобразования силы постоянного тока, % | $\pm 0,5$ |
| Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности при измерении текущего времени за сутки, с | $\pm 1,0$ |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерения и преобразования количества импульсов электрического напряжения, % | $\pm 0,1$ |
| Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности при измерении текущего времени за сутки, вызванной изменением температуры окружающей среды на каждый 1°C , с | $\pm 0,3$ |
| Диапазон измерения и преобразования количества импульсов электрического напряжения, имп. | От 0 до 216 |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерения и преобразования количества импульсов электрического напряжения, % | $\pm 0,1$ |
| Пределы допускаемой относительной погрешности преобразования по цифровым входам, подключенных к приборам учёта (электрической мощности и энергии, тепловой энергии, температуры, давления и т.д.), % | $\pm 0,1$ |
| Количество каналов учета, не менее, шт. | 500 |
| Диапазон измерения силы постоянного тока, мА | от 0 до 25 |
| Пределы допускаемой приведенной погрешности измерения и преобразования при использовании аналоговых входов, % | $\pm 0,5$ |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерения и преобразования при использовании дискретных входов, % | $\pm 0,1$ |
| Средний срок службы, не менее, лет | 20 |
| Средняя наработка на отказ, час | 200 000 |
| Степень защиты (по ГОСТ 14254-96) | IP40 |

Нормальные условия применения:

- температура окружающего воздуха: 15..25 °С;
- относительная влажность воздуха: 45..80%;
- атмосферное давление: 84..107 кПа (630..800 мм рт. ст.).

КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ

| № | Наименование | Кол-во | Примечание |
|---|---|--------|---------------------------------|
| 1 | Контроллер промышленный многофункциональный «Арбитр» ¹ | 1 шт. | С комплектом разъемов |
| 2 | Методика поверки ² | 1 экз. | В бумажном или электронном виде |
| 3 | Руководство по эксплуатации ² | 1 экз. | В бумажном или электронном виде |
| 4 | Формуляр ² | 1 экз. | В бумажном или электронном виде |

1. GSM антенна и внешний блок питания в комплект поставки не входят.
2. При серийной поставке оформляется один документ на партию. Другие варианты комплектации оговариваются отдельно.

КОНСТРУКТИВ

Контроллер представляет собой пластиковый корпус для крепления на DIN-рейку.

Для установки контроллера необходимо потянуть за крепление вниз, после чего закрепить контроллер на DIN-рейке и отпустить крепление. Проверить надежность установки контроллера.

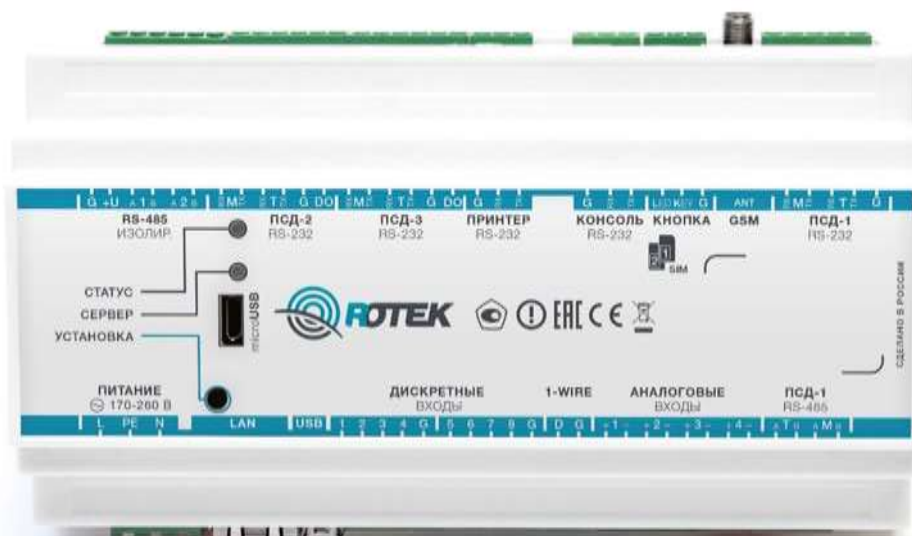


Рисунок 1 - Передняя панель контроллера

ПЕРВОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ

МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КОНТРОЛЛЕРА

В ходе эксплуатации изделия персоналу надлежит исполнять рекомендации, изложенные в «Правилах техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

Запрещается работа с изделием лицам, не сдавшим зачет по технике безопасности в установленном порядке.

Запрещается производить какие-либо работы на незакрепленном изделии. Категорически запрещается подсоединение (отсоединение) внешних электрических цепей при включенном электропитании изделия.

При работе с устройством следует соблюдать «Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок» ПОТ Р М-016-2001 (РД 153-34.0-03.150-00).

Необходимо заземлять используемые технические средства. Остальные требования безопасности – по ГОСТ Р 51321.1-2007.

ПОДКЛЮЧЕНИЕ КАБЕЛЕЙ И ВКЛЮЧЕНИЕ ПИТАНИЯ И В НАЧАЛЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Подключение контроллера следует производить в следующем порядке:

- Подключить контроллер по Ethernet к локальной сети или напрямую к ПК, вставить в слот SIM-карты и прикрутить GSM антенну.
- Подключить к Контроллеру проводные датчики и другие внешние устройства¹.
- Подключить питание ~220 В.

ИНДИКАЦИЯ НА КОНТРОЛЛЕРЕ

При подаче питания контроллер подаст короткий звуковой сигнал. Индикатор «Статус» зажжется красным на 5-10 секунд, после чего загорится желтым.

Дождаться окончания загрузки контроллера. Критерием прохождения первичной самодиагностики и успешной загрузки служит светодиодная индикация в виде зеленого индикатора «Статус».

ЗВУКОВАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

Для звукового оповещения о событиях в Контроллер встроен однотонный динамик. При включении контроллера выдается 1 сигнал длительностью 1-3 сек. Другие варианты использования встроенного динамика возможны по отдельному запросу к производителю.

НАСТРОЙКИ ЛОКАЛЬНОЙ СЕТИ

При первом включении контроллер начинает работать со стартовой конфигурацией.

Для локального доступа к контроллеру рекомендуется использовать разъем USB micro-B (порт «microUSB») на передней панели контроллера.

Так же можно использовать консоль RS-232 (порт «Консоль») для уточнения сетевого адреса.

¹ * При необходимости, произвести пломбирование соединений.

Для доступа к контроллеру при неизвестном IP-адресе рекомендуется использовать консоль RS-232 (порт «Консоль») для уточнения сетевого адреса.

ДОСТУП К WEB-ИНТЕРФЕЙСУ УСПД ЧЕРЕЗ ПОРТ «MICROUSB»

Для локального доступа к Web-интерфейсу нужно настроить компьютер и подключить его кабелем USB(A) – USB (micro-B) к порту «microUSB».

После чего необходимо ввести в адресной строке браузера IP-адрес контроллера используемый для порта «microUSB».

ДОСТУП К WEB-ИНТЕРФЕЙСУ УСПД ЧЕРЕЗ ПОРТ «ETHERNET»

Для доступа к Web-интерфейсу контроллер должен быть подключен через «Ethernet» и находиться в локальной сети.

После чего необходимо ввести в адресной строке браузера IP-адрес контроллера.

ДОСТУП В СЕРВИСНЫЙ РЕЖИМ

Для доступа в сервисный режим, необходимо при нажатой кнопке «Установка» подать питание ~220В на Контроллер, после чего произойдет загрузка с выдачей запроса входа в сервисное меню на порту RS-232 («Консоль»).

ДОСТУП ЧЕРЕЗ КОНСОЛЬ RS-232

Для доступа к Контроллеру по порту RS-232 следует использовать любую терминальную программу (putty, HyperTerminal и пр.) с параметрами: скорость 115200, 8 бит данных, без контроля четности, 1 стоп-бит.

При подключении необходимо использовать кабель RS-232 (сигналы Tx, Rx, GND), подключаемый к разъему RS-232 контроллера (порт RS-232 «Консоль»). Сразу после включения контроллера необходимо нажать кнопку SET в течение 5 секунд и затем отпустить. Контроллер выведет надпись включения (RomBOOT), после чего будут показаны диагностические сообщения загрузки контроллера. Необходимо дождаться окончания загрузки до появления приветствия и установки рабочего режима индикации (от 2 до 5 минут).

ВЫКЛЮЧЕНИЕ КОНТРОЛЛЕРА

При отключении питания данные в ПЗУ сохраняются, работа встроенных часов реального времени (RTC) не нарушается.

ПОЛНЫЙ СБРОС УСТРОЙСТВА БЕЗ ДОСТУПА В КОНСОЛЬ

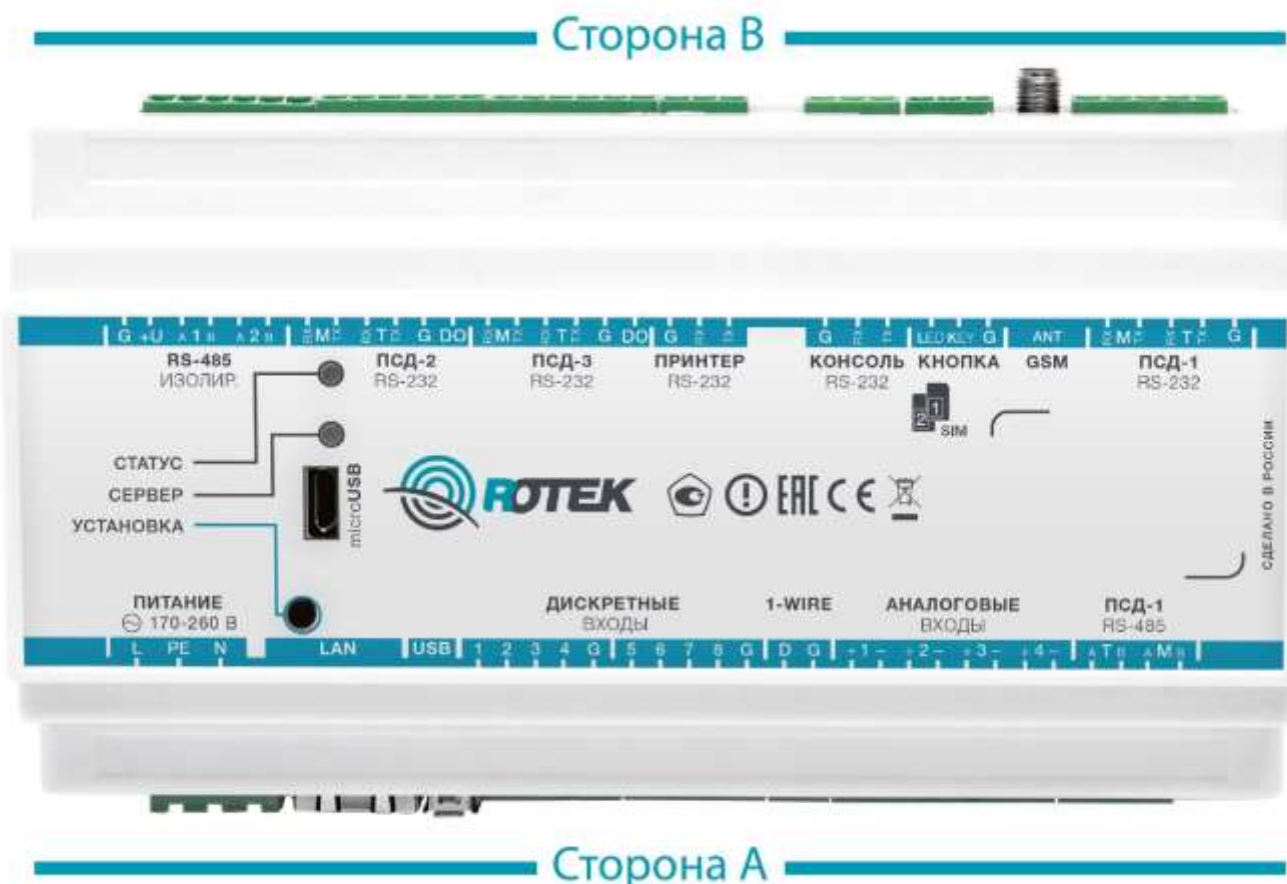
Контроллер может быть сброшен к заводским настройкам без доступа в консоль.

Сразу после включения питания контроллера необходимо нажать и удерживать кнопку «УСТАНОВКА» до мигания светодиода «Статус» с зеленого на жёлтый. Далее четыре раза нажать и отпустить кнопку «УСТАНОВКА» (длительность нажатия – не менее секунды) в течение 10 секунд. Контроллер выполнит переход на заводскую конфигурацию и будет автоматически перезагружен. При этом светодиод «Статус» будет мигать с зеленого на желтый 3 раза в секунду.

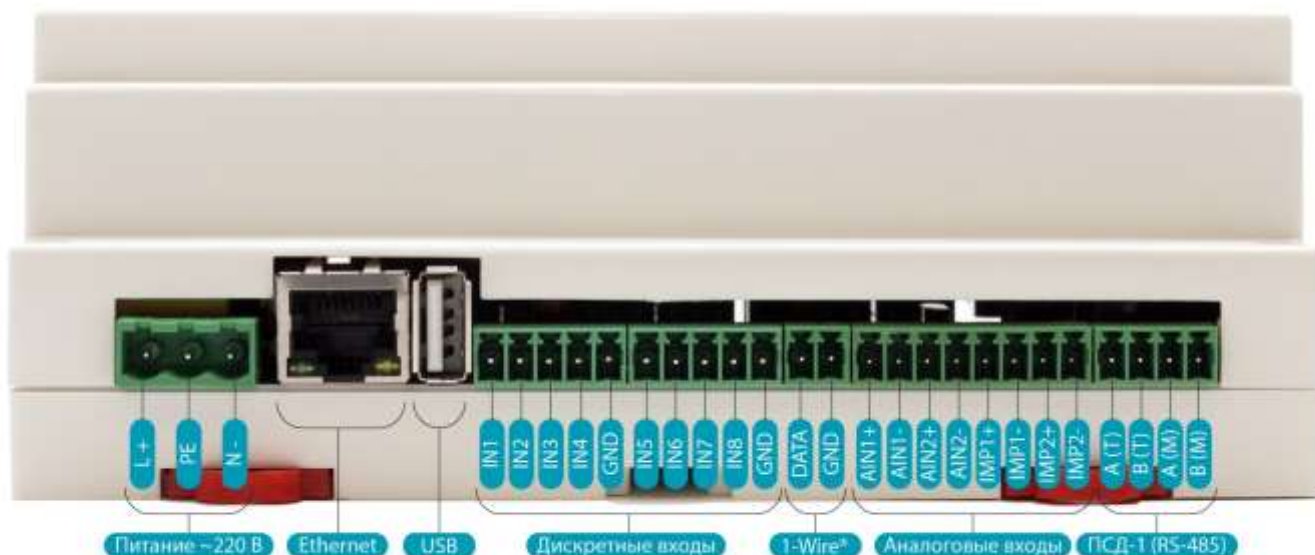
ПЕРЕЧЕНЬ ВОЗМОЖНЫХ НЕИСПРАВНОСТЕЙ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

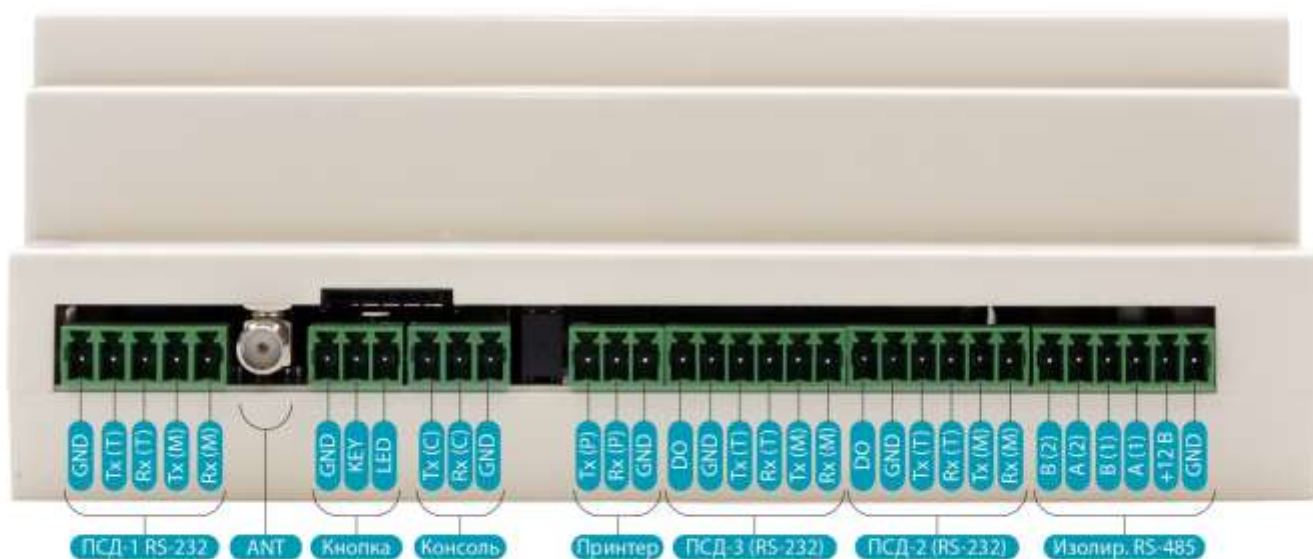
| Неисправность | Возможная причина | Способ устранения |
|--|---|--|
| Нет доступа в консоль через RS-232 | Неправильно настроена терминальная программа | Выставить след. параметры: скорость 115200 8 бит данных 1 стоп-бит без контроля четности (flow control -> None) |
| | Неправильно подсоединены контакты к порту RS-232 | Проверить правильность соединения контактов согласно п. Описание портов |
| Не светятся светодиоды «Статус» и «Связь» | Нет входного питания ~220В | Проверить кабель питания. Обеспечить плотный, надежный контакт в разъеме питания |
| Нет доступа в консоль через Ethernet-подключение | Установлено получения контроллером IP-адреса по DHCP, при не запущенном внешнем DHCP-сервере. | Запустить DHCP-сервер на персональном компьютере или подключить к сети с DHCP-сервером. |
| Нет доступа к контроллеру через порт «microUSB» | Не установлен драйвер RNDIS; неверные настройки сетевого подключения на компьютере | В диспетчере устройств при подключенном контроллере проверить наличие сетевого адаптера RNDIS; проверить настройки соответствующего сетевого подключения |

ОПИСАНИЕ ПОРТОВ



СТОРОНА А





ОПИСАНИЕ ОСНОВНЫХ ФУНКЦИЙ КОНТРОЛЛЕРА

Контроллер предназначен для выполнения следующих функций:

- Web-доступ для конфигурирования, просмотра результатов сбора и измерений.
- Сбор данных и показаний с приборов учета.
- Светодиодная индикация состояний.
- Подключение датчиков по дискретным, аналоговым интерфейсам и шине 1-Wire.
- Ведение журналов и оповещение о событиях.
- Доступ к командному (CLI) интерфейсу через Telnet/SSH/CSD.
- Резервирование и восстановление конфигурации и ПО при сбоях.

Данные функции и возможности контроллера, а также описание Web-интерфейса и описание команд CLI для управления настройками более подробно описаны в следующих подразделах.

СБОР ПОКАЗАНИЙ ПРИБОРОВ УЧЕТА

Параметры каналов приборов учета, по которым контроллер осуществляет сбор и хранение данных:

- Мгновенные значения расходов
- Мгновенные значения давлений
- Мгновенные значения температур
- Значение за час расходов (архив)
- Значение за час тепловой энергии (архив)
- Среднечасовое значение давления (архив)
- Среднесуточное значение температуры (архив)
- Значение за сутки расходов (архив)
- Значение за сутки тепловой энергии (архив)
- Среднесуточное значение давления (архив)
- Среднесуточное значение температуры (архив)
- Зафиксированное на начало суток значение накопленной тепловой энергии (архив)
- Зафиксированные на начало суток значения расходов (архив)

В зависимости от наличия функции на ПУ, контроллером поддерживаются:

- обработка дополнительных параметров - мгновенных и архивных;
- обработка журнала ошибок ПУ;
- обработка функции контроля серийных номеров ПУ;
- обработка информационных и настроечных данных ПУ;
- синхронизация времени ПУ со стороны контроллера;
- контроль состояния подключения прибора.

Контроллер обеспечивает функцию контроля значений, поступающих с подключенных приборов, на предмет выхода за установленные границы.

Поддерживаются следующие состояния объекта:

- нормальное значение параметра;

- технологическое нарушение (выход параметров за установленные границы нормальной работы);
- авария (выход параметров за установленные аварийные границы).

ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ДАТЧИКОВ 1-WIRE

К Контроллеру возможно подключение через цифровой порт 1-Wire дополнительных датчиков (реле, цифровые датчики температуры, влажности, освещенности и т.п.), расширяющих возможности контроллера по мониторингу и управлению. Максимальное количество подключённых к Контроллеру датчиков - не менее 10. Количество может меняться в зависимости от длины линии.

Контроллер поддерживает следующие датчики 1-Wire: датчик температуры DS18B20.

Контроллер позволяет настроить их конфигурацию (задать имя, диапазоны и граничные значения, гистерезис и т.п.) и интегрировать в систему оповещений.

РАБОТА «ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИИ»

Под понятием «параллельная система диспетчеризации» подразумевается принцип, при котором два контроллера (или модема) могут опрашивать один и тот же ПУ с одним портом диспетчеризации без необходимости переключения кабелей.

Согласно Рисунок 2 контроллер опрашивает ПУ и одновременно следит через коммутатор за состоянием линии связи от внешнего устройства опроса. При появлении данных на этой линии контроллер останавливает обмен с ПУ и переключает ПУ на работу с внешним устройством опроса. Через установленное время неактивности (5 минут) внешнего устройства опроса контроллер автоматически восстанавливает опрос ПУ. В случае, если внешнее устройство опроса ведет постоянный обмен с ПУ, то контроллер производит его принудительное отключение 1 раз в час на 10 минут для собственного опроса мгновенных и архивных данных ПУ. После завершения опроса контроллером связь между ПУ внешним устройством опроса восстанавливается. Для первоначального чтения архивов из ПУ контроллер может установить связь с прибором на время до 3-х часов. Связь контроллера АССД с ПУ на это время может быть заблокирована.

В контроллере предусмотрены 3 независимых канала «параллельной системы диспетчеризации» - ПСД-1 (возможна работа в режиме RS-232 или в режиме RS-485), ПСД-2 и ПСД-3 (работа в режиме RS-232).

Кроме того, имеется возможность коммутации каждого из каналов «параллельной системы диспетчеризации» (ПСД-1, ПСД-2, ПСД-3) на порт подключения внешнего устройства опроса прибора (порт «ПРИНТЕР»). Для этого необходимо нажать на подключенную к контроллеру кнопку со светодиодным индикатором (порт «КНОПКА»). Каналы переключаются последовательно, при этом светодиодный индикатор на кнопке показывает количеством миганий выбранный канал. Коммутация каналов на порт «ПРИНТЕР» прекращается автоматически через 30 минут и происходит переход к работе по стандартному алгоритму «параллельной системы диспетчеризации».

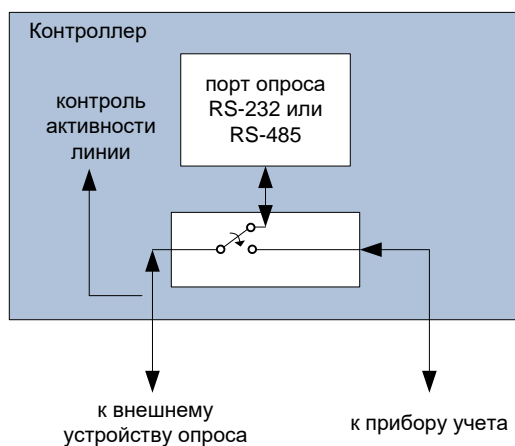


Рисунок 2 - Принцип работы «параллельной системы диспетчеризации»

РАБОТА МЕНЕДЖЕРА ПОДКЛЮЧЕНИЙ

Для установки соединения с сервером, отслеживания состояния каналов связи и возможности их резервирования в контроллере предусмотрен менеджер подключений.

Менеджера подключений предполагает настройку Ethernet-канала как основного канала подключения и GSM (GPRS)-канала как резервного.

Кроме того, для резервного GSM (GPRS)-канала возможно переключение между 2-мя SIM-картами или SIM-чипами (если установлены). Менеджер соединений производит подсчет передаваемых данных, передаваемых по каналам связи (проводным, беспроводным) во входящем и исходящем направлениях.

Описание настроек менеджера подключений приведено в п.6, раздел «Настройка каналов связи».

ОБНОВЛЕНИЕ ПО

Контроллер позволяет обновить ПО с помощью файла на USB-накопителе или по сети с TFTP-сервера.

Запись нового образа производится в неиспользуемый раздел памяти контроллера - для защиты от сбоев при процедуре обновления.

При обновлении на совместимые между собой версии ПО, ранее введенные настройки сохраняются.

Требования к USB-накопителю, с которого производится обновление:

- Объем от 1 до 32 Гбайт.
- Тип файловой системы - FAT32.
- Не менее 50 Мбайт свободного пространства на накопителе.

Для запуска обновления с USB-накопителя необходимо:

1. Записать файл обновления в корневую директорию накопителя.
2. Вставить USB-накопитель в работающий USB-порт (Host) контроллера.
3. Нажать и удерживать кнопку «Установка» 20 секунд.
4. Дождаться полной загрузки ПО контроллера (контроль по светодиодным индикаторам контроллера).

Для обновления через TFTP необходимо сконфигурировать TFTP-сервер в одной сети с контроллером и добавить на сервер файл обновления.

Обновления (в т.ч. добавление/обновление драйверов, вычислителей, корректоров, расходомеров, счетчиков, датчиков и других приборов) может запускаться дистанционно.

ОПИСАНИЕ WEB-ИНТЕРФЕЙСА КОНТРОЛЛЕРА

Работа пользователя с контроллером производится с помощью встроенного в контроллер Web-интерфейса с обязательной авторизацией (для защиты от несанкционированного изменения параметров).

Web-интерфейс доступен через Ethernet и microUSB-подключение (Virtual Ethernet Adapter) к соответствующим портам контроллера.

ВХОД В WEB-ИНТЕРФЕЙС

Для входа в интерфейс необходимо в Web-браузере перейти на IP-адрес контроллера, набрав

`http://IP-адрес/`

где IP-адрес - заданный сетевой адрес контроллера.

По умолчанию установлены общие имя пользователя (**user**) и пароль (**webuser**).

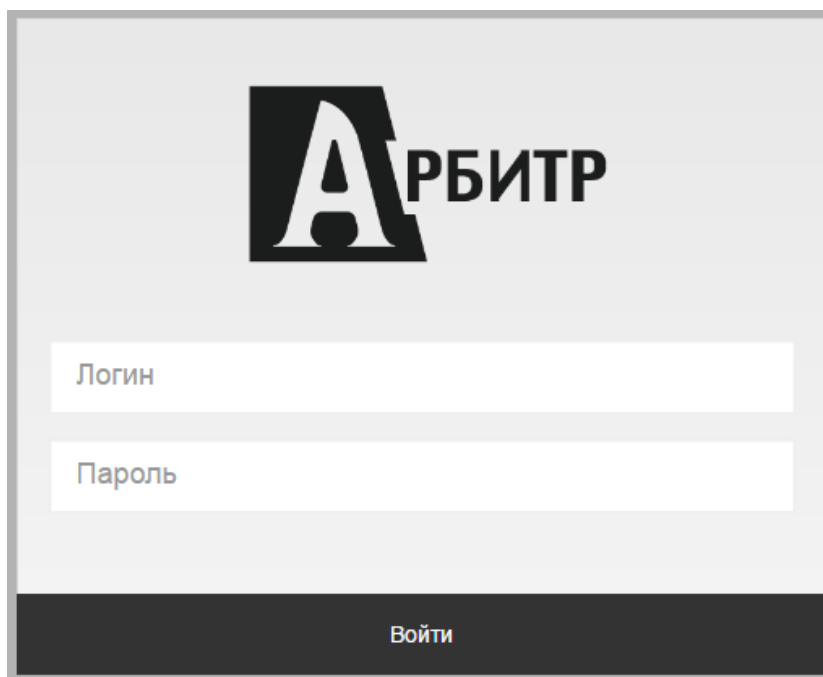


Рисунок 3 - Вход в Web-интерфейс контроллера

ПРОСМОТР ОСНОВНЫХ СВЕДЕНИЙ О КОНТРОЛЛЕРЕ (ВЕРХНЯЯ ПАНЕЛЬ)

На верхней панели Web-интерфейса контроллера отображаются основные параметры состояния контроллера:

- тип канала связи;
- уровень GSM-сигнала;
- текущие дата и время;
- серийный номер контроллера



Рисунок 4 - Основные сведения о контроллере

ПРОСМОТР СОСТОЯНИЯ ДАТЧИКОВ И ПРИБОРОВ

На вкладке «Сигналы» возможен просмотр состояния всех подключенных к контроллеру устройств, в том числе: приборов учета, дискретных входов, счетных (импульсных) входов, входов 4-20 мА, состояния каналов связи и других параметров работы контроллера и внешних устройств.

| Связь | | | ТС и ТИ | | |
|-----------------|-----------------|--------------|--------------------|----------|-----------|
| Сигнал | Значение | Состояние | Сигнал | Значение | Состояние |
| GSM state | READY | Module ready | Дискретный вход #1 | 0 | opened |
| PROXY#1 | 0 | control | Дискретный вход #2 | 0 | opened |
| PROXY#2 | n/a | offline | Дискретный вход #3 | 0 | opened |
| VPN канал | 1 | link up | Дискретный вход #4 | 0 | opened |
| Номер SIM-карты | 250026901780073 | Detected | Дискретный вход #5 | 0 | opened |
| Тип подключения | ETN | Ethernet | Дискретный вход #6 | 0 | opened |
| уровень сигнала | -88 dB | Normal | Дискретный вход #7 | 0 | opened |
| | | | Дискретный вход #8 | 0 | opened |

| Сервис | | | Диспетчеризация | | |
|----------------------|----------|-----------|---------------------|---------------|----------------|
| Сигнал | Значение | Состояние | Сигнал | Значение | Состояние |
| Ethernet-подключение | 1 | Link up | Led | 0 | off |
| Датчик удара | 0 | Normal | Версия | 0452101 18657 | online |
| | | | Канал АЦП#1 | offline | out of bound |
| | | | Канал АЦП#2 | offline | out of bound |
| | | | Питание 16V | 16.15 V | normal |
| | | | Питание 5V | 4.96 V | Normal |
| | | | Питание контроллера | SUPPLY | External power |

Рисунок 5 - Состояния подключенных устройств к контроллеру

НАСТРОЙКА ОПРОСА ПРИБОРОВ УЧЕТА

Для включения опроса ПУ необходимо на вкладке «Приборы учета» необходимо выбрать «Добавить ПУ» и далее заполнить все необходимые идентификационные данные прибора и объекта установки (Рисунок 6 - Настройка опроса прибора учета).

После добавления ПУ появится соответствующая строка на вкладке, при успешном считывании данных с прибора, они будут отражены в данном разделе (Рисунок 7 - Вывод считанных параметров с).

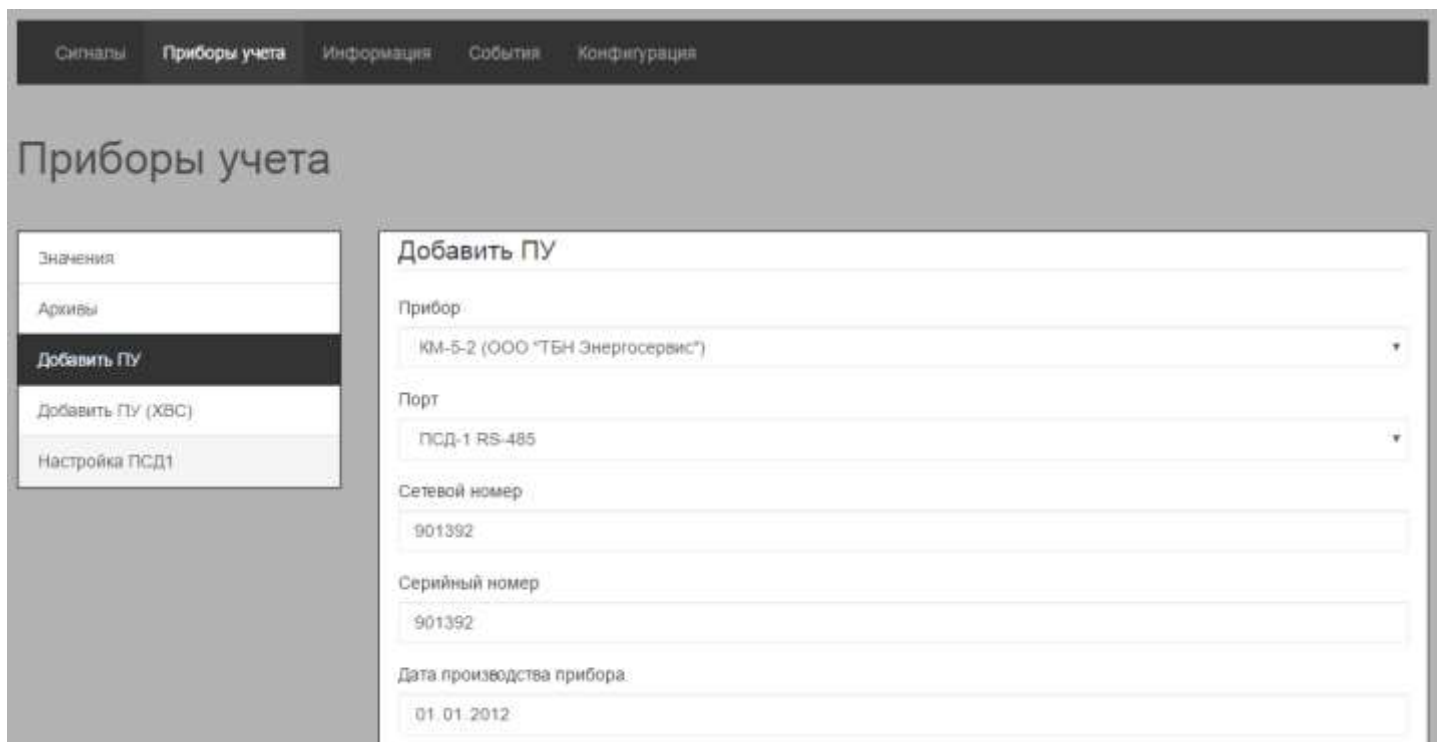


Рисунок 6 - Настройка опроса прибора учета

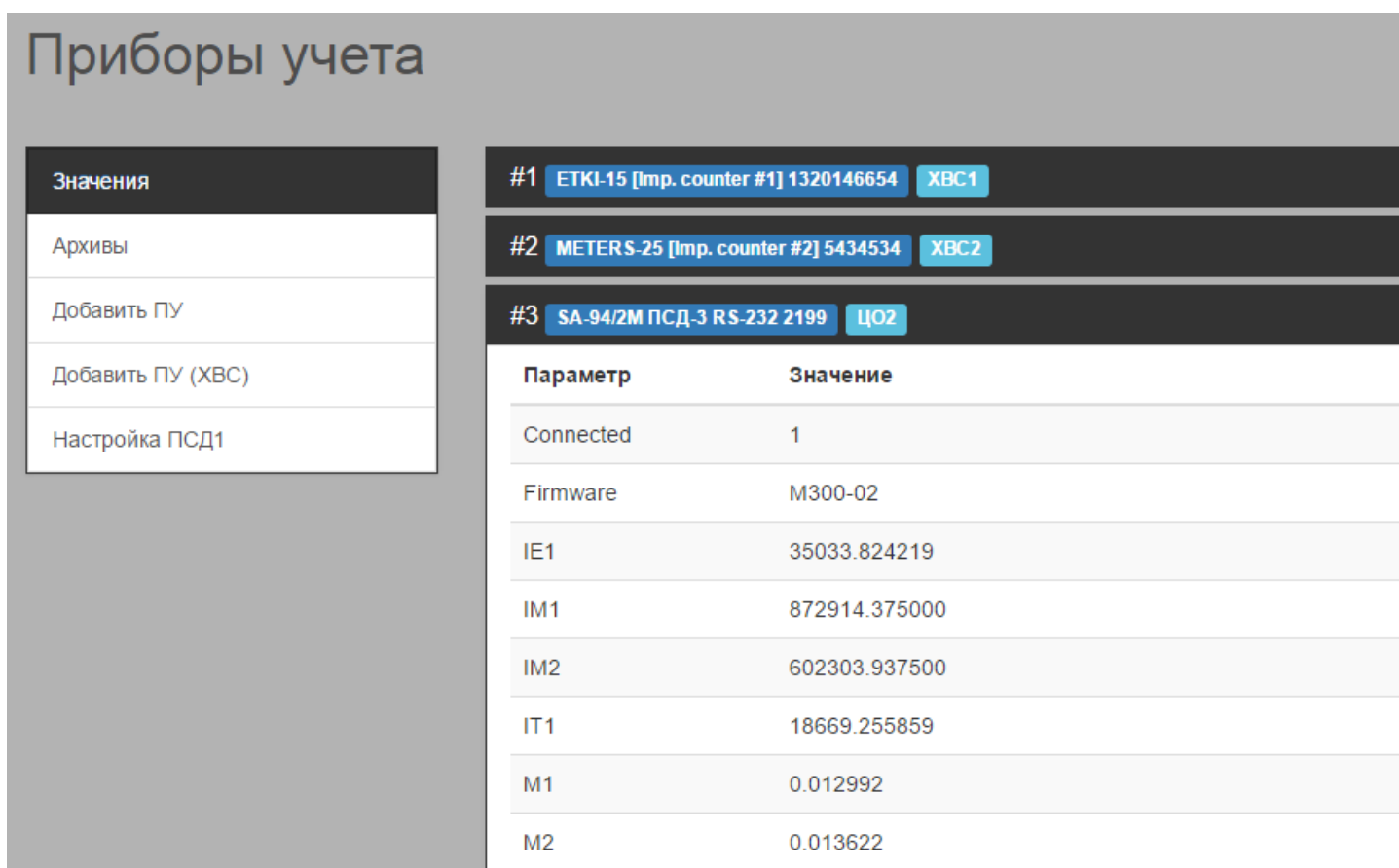


Рисунок 7 - Вывод считанных параметров с прибора учета

ЗАПОЛНЕНИЕ ДАННЫХ О КОНТРОЛЛЕРЕ

Для заполнения данных об объекте размещения контроллера необходимо перейти на вкладку «Информация» и задать необходимые данные (Рисунок 8 - Задание идентификационных данных о контроллере и объекте).

| Данные объекта | |
|----------------------------|-----------------------|
| Название | Не установлено |
| Идентификатор (UID) | 522239743 |
| Адрес | Можайское шоссе, д.31 |
| Владелец | ГБУ Жилищник |
| Монтажник | Иванов В. |
| Номер камеры ЦТП | 1207/056 |
| Номер телефона - слот SIM1 | +79168920901 |
| Номер телефона - слот SIM2 | +79261789630 |

Рисунок 8 - Задание идентификационных данных о контроллере и объекте

Также на данной вкладке выводятся:

- системные данные об контроллере (версия ПО, серийный номер, модель, дата производства и другие параметры);
- настройки и статистика сетевых подключений контроллера;
- функция проверки SIM-карт, установленных в слоты контроллера.

Внимание! При проверке SIM-карт происходит обрыв подключений контроллера для тестирования беспроводных каналов связи (GSM).

Полученные данные по установленным SIM-картам хранятся до ближайшей перезагрузки контроллера.

| GSM | |
|--------------|-----------------|
| Активная SIM | 1 |
| SIM 1 IMSI | 250990281240756 |
| SIM 1 CSQ | 15 |
| SIM 2 IMSI | n/a |
| SIM 2 CSQ | n/a |

Обновить значения

Рисунок 9 Информация по установленным SIM-картам

ПРОСМОТР ЖУРНАЛА СОБЫТИЙ

Для просмотра журнала событий необходимо перейти на вкладку «События». В журнал выводятся как данные периодического архивирования - показания уровня сигнала GSM-сети и показания внутреннего датчика температуры контроллера, так и событийные записи о переходе контролируемых параметров из одного состояния в другое, и события самодиагностики контроллера (Рисунок 10 - Журнал событий контроллера).

| События | | | | |
|---------------------------|---------------------|------------|--------------|---------------------|
| Датчик | Событие | Значение | Состояние | Время |
| Фильтр | | | | |
| Ethernet-подключение | изменение состояния | 0 | Link down | 17:26:58 02.12.2016 |
| Термо.Канал АЦП#1 | изменение состояния | offline mA | out-of-bound | 17:26:53 02.12.2016 |
| Controller | изменение состояния | 0 | disarmed | 17:26:51 02.12.2016 |
| Термо.Питание контроллера | изменение состояния | SHUTDOWN | Shutdown | 17:11:58 02.12.2016 |
| Термо.Питание 5V | изменение состояния | 4.29 V | Warning | 17:10:40 02.12.2016 |
| Уровень сигнала | архив | None dB | norm | 17:10:00 02.12.2016 |
| Inner temperature | архив | 44.5 C | normal | 17:10:00 02.12.2016 |
| VPN канал | изменение состояния | n/a | disabled | 17:09:42 02.12.2016 |
| PROXY#1 | изменение состояния | n/a | offline | 17:09:42 02.12.2016 |

Рисунок 10 - Журнал событий контроллера

КОНФИГУРИРОВАНИЕ

НАСТРОЙКА СЕТИ

Настройка сети производится в разделе «Конфигурация». Возможно задание статического адреса для контроллера или получаемого по протоколу DHCP.

Для задания адреса введите необходимые параметры и далее следуйте инструкциям на экране.

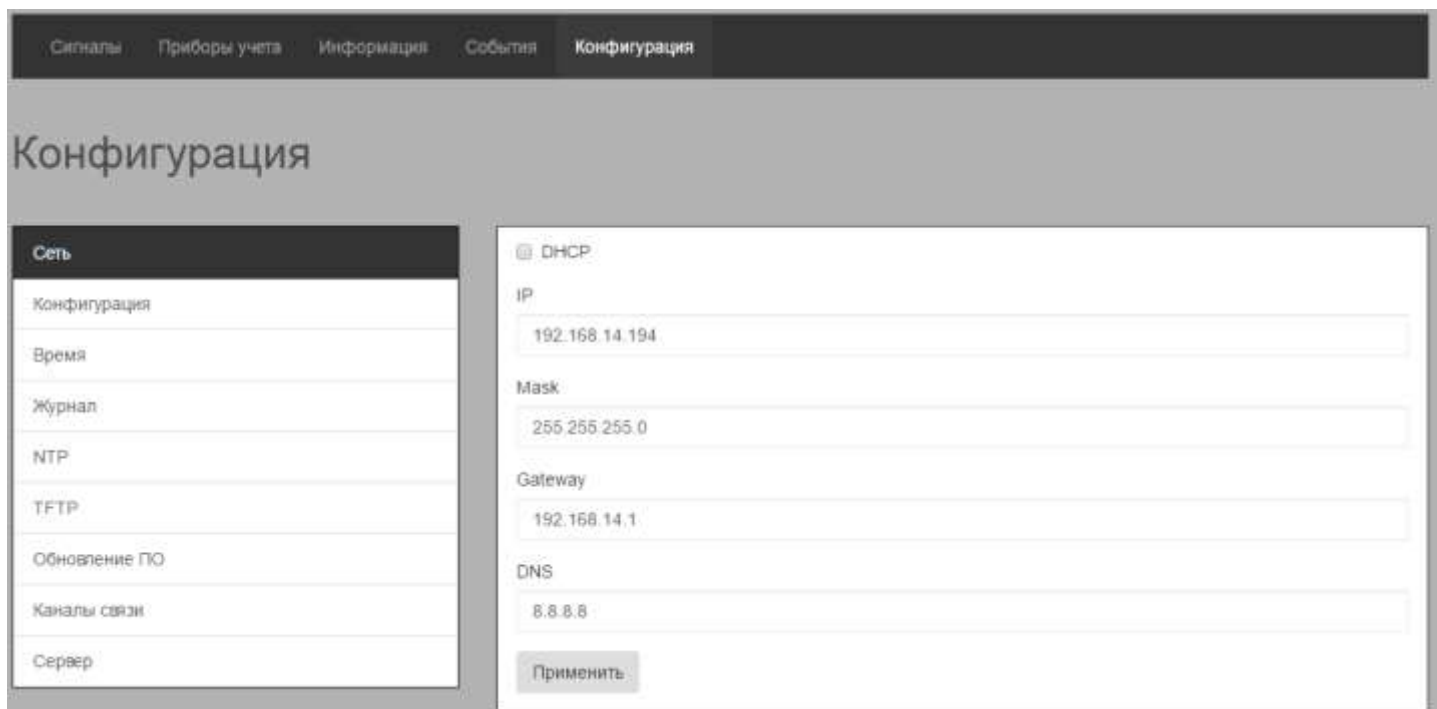


Рисунок 11 - Настройка IP-адреса контроллера

НАСТРОЙКА КАНАЛОВ СВЯЗИ

Настройка сети производится в разделе «Конфигурация». Возможно задание настроек подключения к серверам и сетям по протоколам: GPRS, PROXY, VPN.

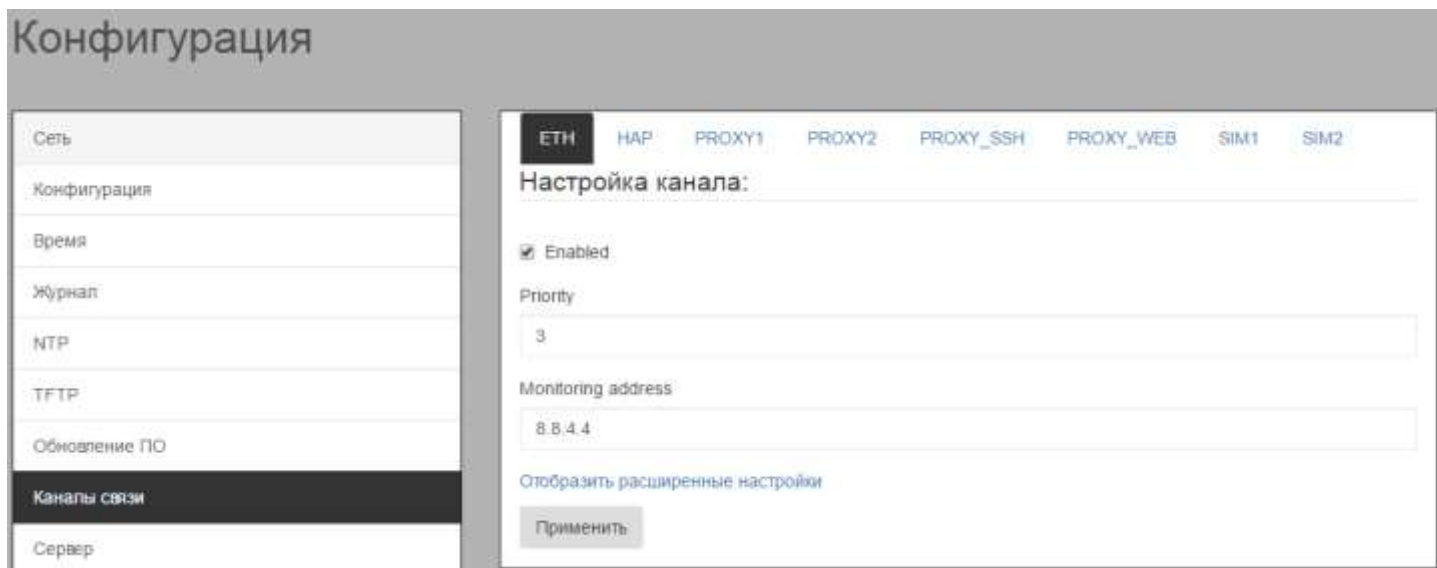


Рисунок 12 - Настройка каналов подключения

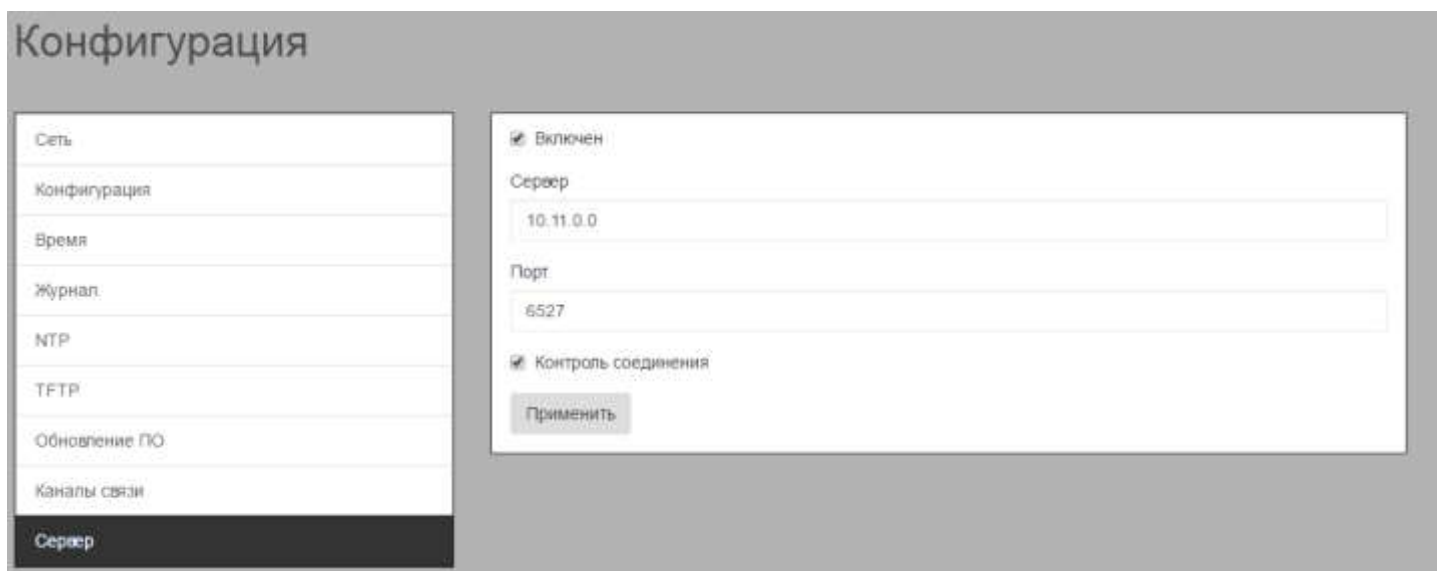


Рисунок 13 - Настройка подключения к серверу

УПРАВЛЕНИЕ КОНФИГУРАЦИЕЙ

Настройка конфигураций контроллера производится в разделе «Конфигурация».

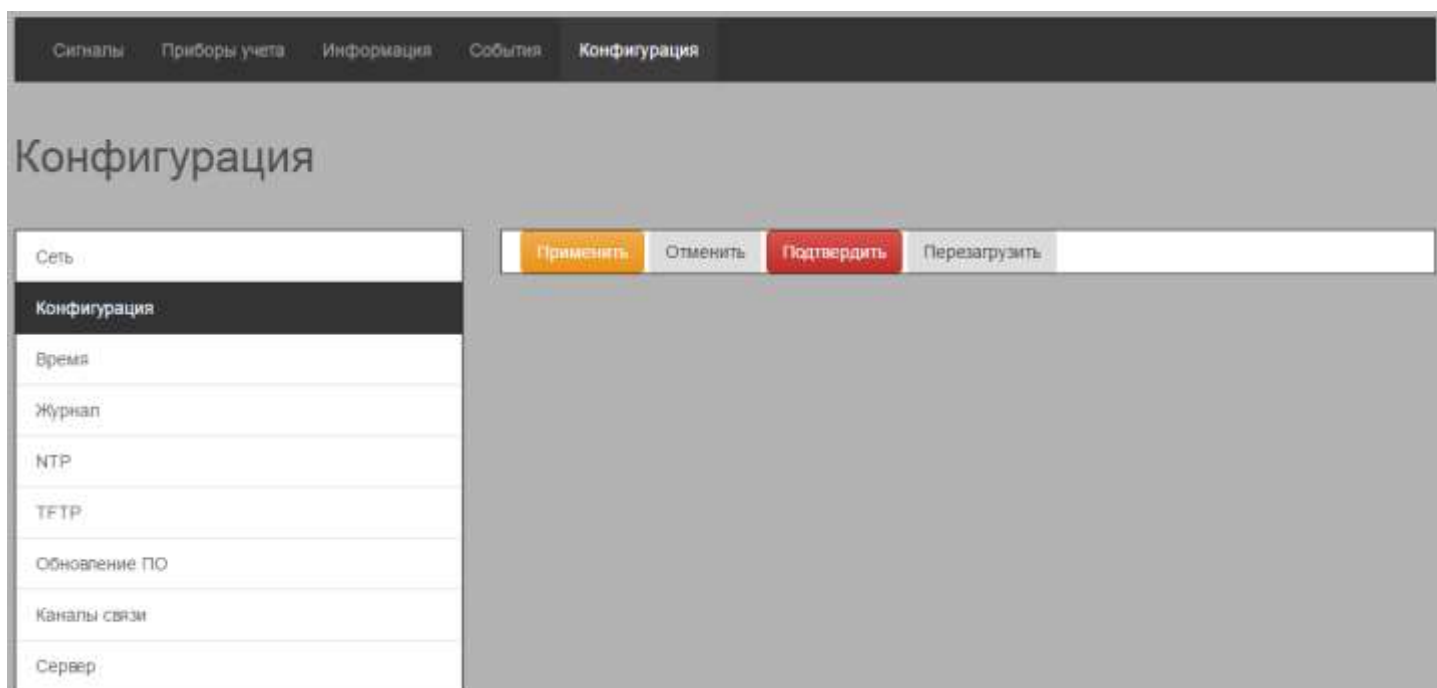


Рисунок 14 - Управление конфигурацией контроллера

УСТАНОВКА ВРЕМЕНИ

Настройка текущего времени контроллера и управление синхронизацией по протоколу NTP осуществляется в разделе «Конфигурация», вкладки «Время» (Рисунок 15 - Установка времени контроллера) и «NTP» (Рисунок 16 - Задание настроек NTP-сервера).

Также возможно установка времени со стороны внешних систем - в т.ч. по протоколу OPC UA.

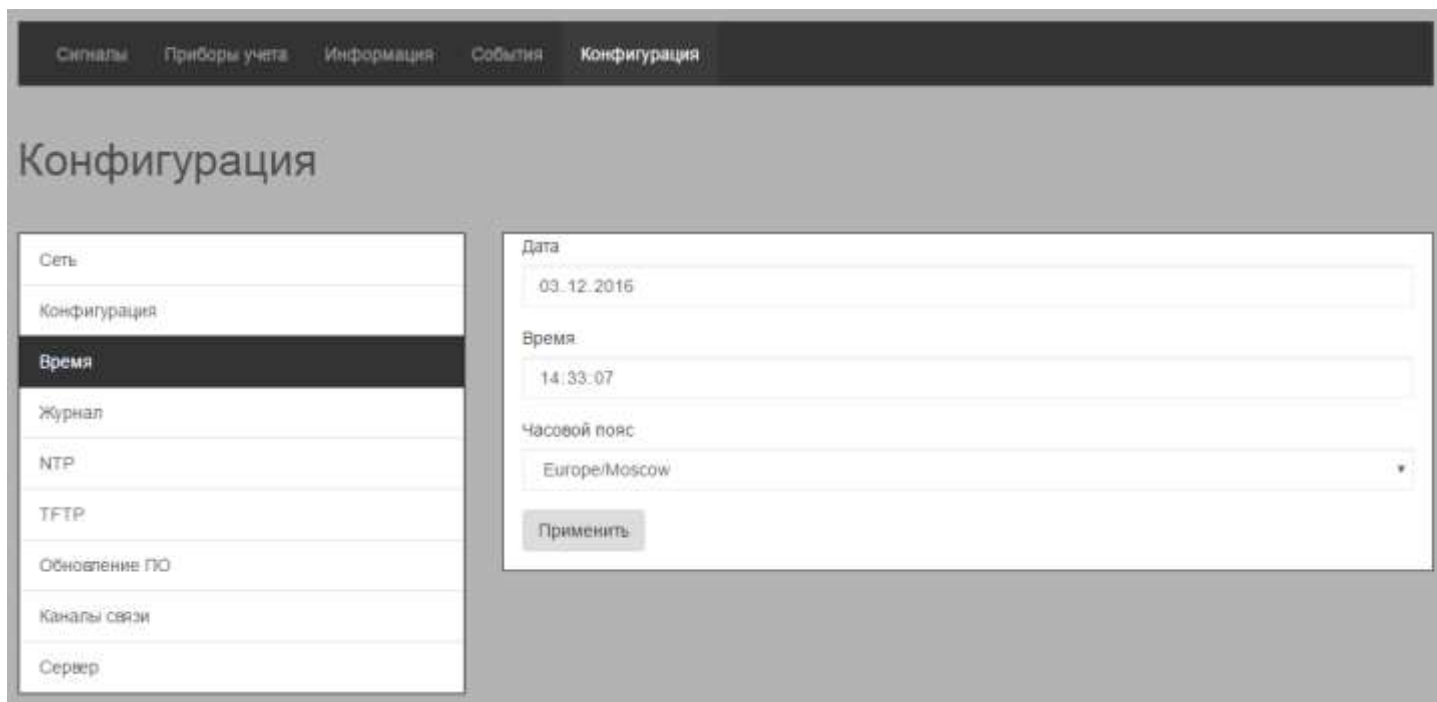


Рисунок 15 - Установка времени контроллера

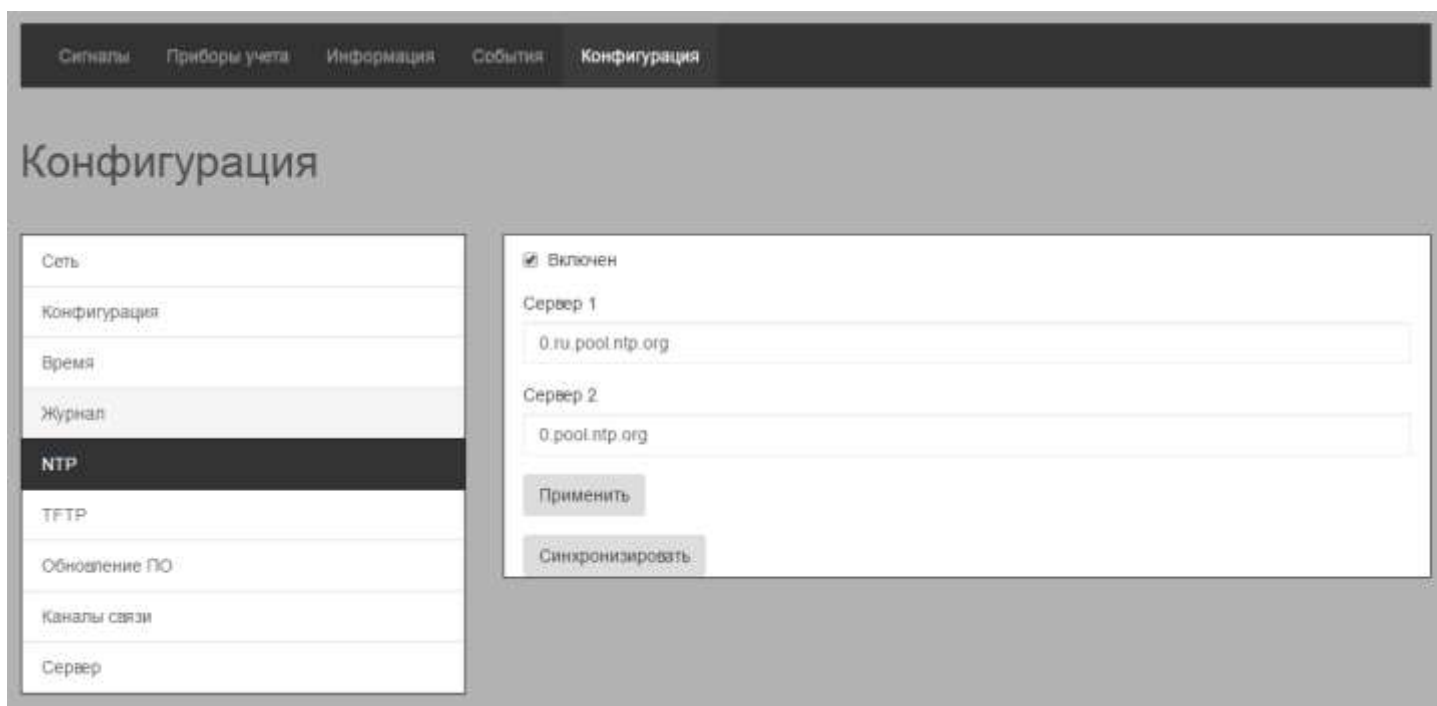


Рисунок 16 - Задание настроек NTP-сервера

НАСТРОЙКА ЖУРНАЛА

Настройка журналирования событий в контроллере осуществляется в разделе «Конфигурация», вкладки «Журнал».

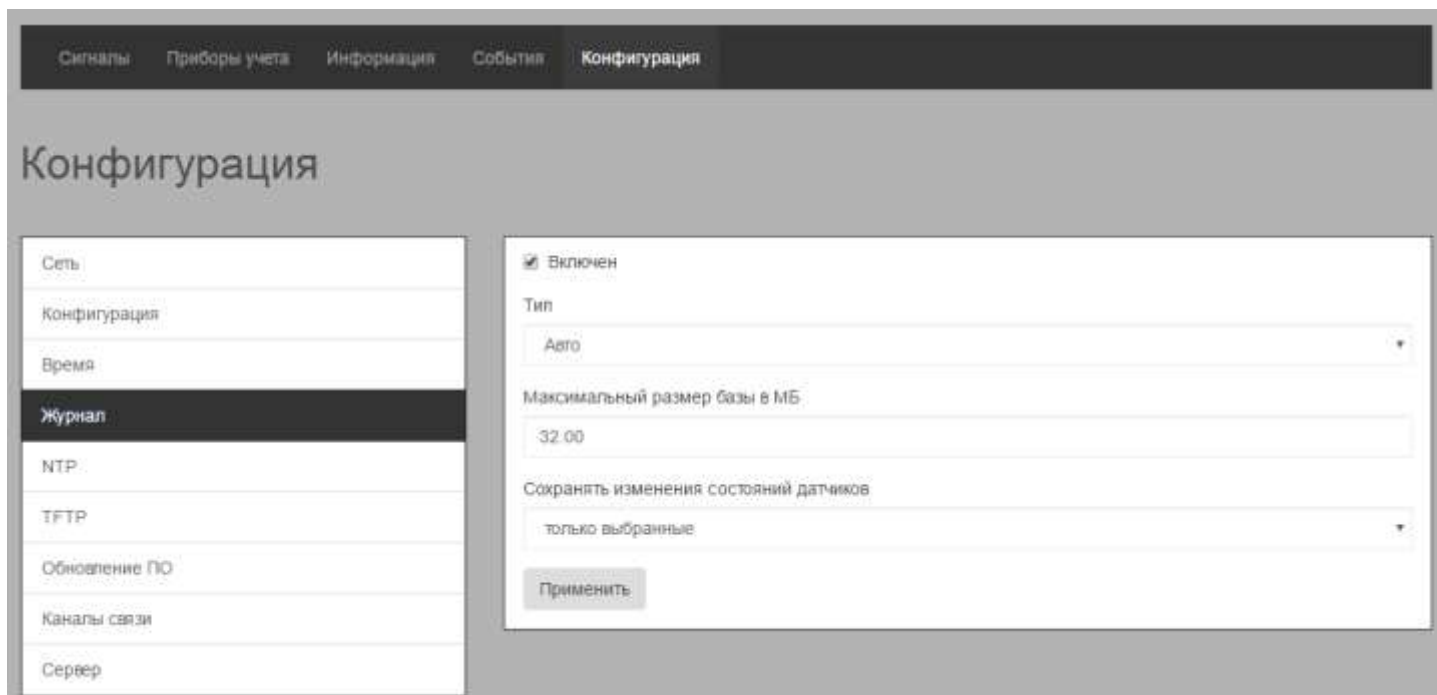


Рисунок 17 - Настройка ведения журнала на контроллере

УПРАВЛЕНИЕ ОБНОВЛЕНИЯМИ

Настройка обновлений в контроллере осуществляется в разделе «Конфигурация», вкладки «Обновление ПО». В данном разделе возможно задать имя файла обновления, настроить адрес TFTP-сервера с обновлением, а также запустить процесс обновления с USB-накопителя или по сети (с TFTP-сервера).

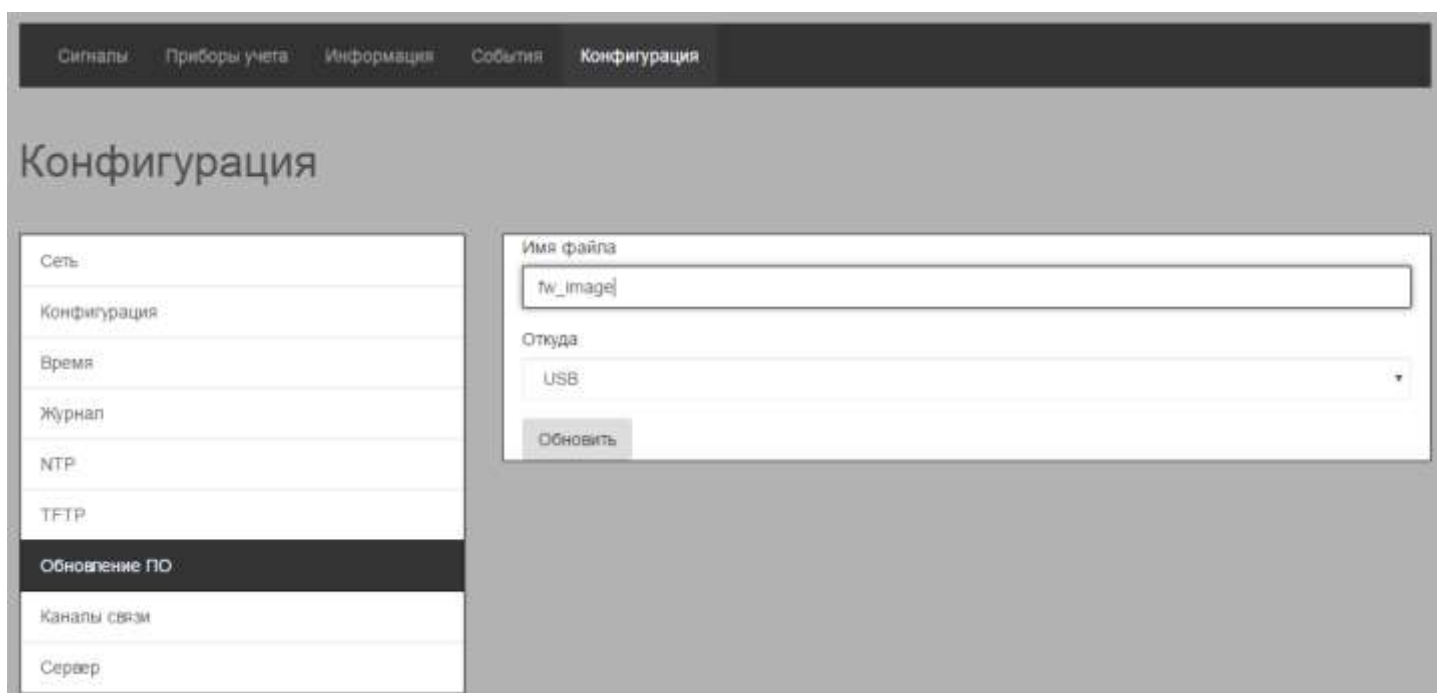


Рисунок 18 - Управление обновлением ПО

ИНТЕРФЕЙС OPC UA

По умолчанию в контроллере включен сервер протокола OPC UA, обеспечивающий взаимодействие с системами сбора данных без использования промежуточных серверов.

Для работы в сетях без возможности прямого доступа к OPC UA серверу со стороны систем сбора, с помощью PROXY-протокола обеспечивается логический канал TCP/IP для взаимодействия с серверами сбора данных.

Поддерживаются следующие профили (Profile) и наборы (Facet) OPC UA:

- Embedded Device Server Profile;
 - Base Server Behaviour Facet;
 - Core Server Facet;
 - DataAccess Server Facet;
 - ComplexType Server Facet;
 - Method Server Facet;
 - Standard Event Subscription Server Facet;
 - Standard DataChange Subscription Server Facet;
 - Aggregate Subscription Server Facet;
 - Historical Raw Data Server Facet;
 - Historical Aggregate Server Facet;
 - Historical Data AtTime Server Facet;
 - Historical Access Modified Data Server Facet;
- и другие.

С помощью интерфейса OPC UA поддерживаются в том числе следующие функции:

- оповещение (через GSM или Ethernet) о пропадании питания контроллера;
- удаленная корректировка системного времени;
- передача системного времени устройств (для контроля расхождения часов);
- корректировка времени, подключенного ПУ (для ПУ, поддерживающих дистанционную корректировку времени);
- контроль работы контроллеров автоматики и тепломеханического оборудования;
- контроль параметров подключенных приборов по установленным в контроллере границам (нормальное значение, технологическое нарушение, авария).

Подробное описание информационной модели содержится в таблице ниже.

| № | Имя поля | Группы | Наименование параметра | Ед. изм. | Type Definition | Тип | Свойство |
|--|-----------------------|-----------|--|----------|-----------------|----------|-----------------------------|
| | Server | Системная | Параметры OPC UA сервера (включая статус, текущее время, перечисление поддерживаемых профилей) | | ServerType | | CurrentRead |
| Тип GIUSControllerType (Контроллер УСПД) | | | | | | | |
| 1 | Product | Системная | Производитель УСПД | | PropertyType | String | CurrentRead |
| 2 | Model | Системная | Модель УСПД | | PropertyType | String | CurrentRead |
| 3 | SerialNumber | Системная | Серийный номер УСПД | | PropertyType | String | CurrentRead |
| 4 | Firmware | Системная | Версия прошивки УСПД | | PropertyType | String | CurrentRead |
| 5 | ConfigurationVersion | Системная | Версия конфигурации УСПД | | PropertyType | String | CurrentRead |
| 6 | ConfigurationDateTime | Системная | Дата последнего изменения конфигурации | | PropertyType | DateTime | CurrentRead |
| 7 | ModelVersion | Системная | Версия инф. модели OPC UA | | PropertyType | String | CurrentRead |
| 8 | Address | Системная | Адрес размещения | | PropertyType | String | CurrentRead CurrentWrite |
| 9 | Location | Системная | GPS координаторы места размещения (Lon/Lat) | | PropertyType | String | CurrentRead CurrentWrite |
| 10 | NumCam | Системная | Номер камеры ЦТП | | PropertyType | String | CurrentRead CurrentWrite |
| 11 | SIM1Op | Системная | Оператор сотовой связи на SIM1 | | PropertyType | String | CurrentRead CurrentWrite |
| 12 | SIM1Num | Системная | Номер телефона на SIM1 | | PropertyType | String | CurrentRead CurrentWrite |
| 13 | SIM1IMSI | Системная | Номер SIM-карты на SIM1 | | PropertyType | String | CurrentRead |
| 14 | SIM2Op | Системная | Оператор сотовой связи на SIM2 | | PropertyType | String | CurrentRead CurrentWrite |
| 15 | SIM2Num | Системная | Номер телефона на SIM2 | | PropertyType | String | CurrentRead CurrentWrite |
| 16 | SIM2IMSI | Системная | Номер SIM-карты на SIM2 | | PropertyType | String | CurrentRead |

| № | Имя поля | Группы | Наименование параметра | Ед. изм. | Type Definition | Тип | Свойство |
|----|---------------|-----------|--|----------|----------------------|----------|-----------------------------|
| 17 | ActiveChannel | Системная | Текущий способ подключения к серверу (Ethernet/GSM1/GSM2) | | PropertyType | String | CurrentRead |
| 18 | GSMSignal | Системная | Уровень сигнала GSM активной SIM-карты (RSSI) | | PropertyType | String | CurrentRead |
| 19 | GSMLoc | Системная | Строка с ближайшими базовыми станциями активного оператора | | PropertyType | String | CurrentRead |
| 20 | ObjectUID | Системная | Идентификатор объекта размещения | | PropertyType | String | CurrentRead CurrentWrite |
| 21 | OrgUID | Системная | Идентификатор организации потребителя | | PropertyType | String | CurrentRead CurrentWrite |
| 22 | GUID | Системная | Глобальный идентификатор | | PropertyType | GUID | CurrentRead CurrentWrite |
| 23 | PrDate | Системная | Дата производства | | PropertyType | DateTime | CurrentRead |
| 24 | PovDate | Системная | Дата поверки | | BaseDataVariableType | DateTime | CurrentRead CurrentWrite |
| 25 | NextPovDate | Системная | Срок следующей поверки | | BaseDataVariableType | DateTime | CurrentRead CurrentWrite |
| 26 | State | Системная | Код состояния УСПД | | BaseDataVariableType | UInt32 | CurrentRead |
| 27 | Timezone | Системная | Часовой пояс УСПД | | PropertyType | String | CurrentRead CurrentWrite |
| 28 | LastOff | Системная | Время последнего выключение учета | | BaseDataVariableType | DateTime | CurrentRead |
| 29 | LastOn | Системная | Время последнего включения учета | | BaseDataVariableType | DateTime | CurrentRead |

| № | Имя поля | Группы | Наименование параметра | Ед. изм. | Type Definition | Тип | Свойство |
|----|--------------------|--------------|--|----------|----------------------|---|---|
| 30 | Sig | Сигнализация | События сигнализации: – Отрыв от стены (0 бит) – Отсутствие внешнего электропитания (1 бит) – Открытие блок-бокса (2–5 биты) – Прочие аварии (6 бит и далее) | | BaseDataVariableType | UInt32 | CurrentRead SubscribeToEvents BaseEventType |
| 31 | BridgedDevice | Связь | Ссылка на объект типа BridgedDeviceType для каждого подключенного шлюзованного по RS-485 устройства | | BridgedDeviceType | Reference — Connects на тип Тип BridgedDeviceType | |
| 32 | FlowMeter | Связь | Ссылка на объект типа FlowMeterType, содержащего параметры системы холодного водоснабжения | | FlowMeterType | Reference — Connects на тип Тип FlowMeterType | |
| 33 | HeatMeter | Связь | Ссылка на объект типа HeatMeterType для каждого подключенного узла теплосчетчика | | HeatMeterType | Reference — Connects на тип Тип HeatMeterType | |
| 34 | ControllerReboot | Системная | Перезагрузка УСПД | | Method | | |
| 35 | NewFirmWare | Системная | Обновление программного обеспечения | | Method | | |
| 36 | SyncControllerTime | Системная | Синхронизация времени УСПД | | Method | | |
| 37 | SaveConfig | Системная | Сохранение конфигурации в УСПД | | Method | | |
| 38 | LoadConfig | Системная | Чтение конфигурации из УСПД | | Method | | |

| № | Имя поля | Группы | Наименование параметра | Ед. изм. | Type Definition | Тип | Свойство |
|--|----------------------|-----------|--|----------|-----------------|---------|-----------------------------|
| 39 | ActiveServiceChannel | Системная | Активация сервисного канала к УСПД | | Method | | |
| Тип BridgedDevice (подключенное в режиме шлюза устройство) | | | | | | | |
| 1 | Connected | Системная | Есть связь по порту | | PropertyType | Boolean | CurrentRead |
| 2 | Type | Системная | Тип устройства | | PropertyType | String | CurrentRead CurrentWrite |
| 3 | OwnerOrg | Системная | Организация — владелец устройства | | PropertyType | String | CurrentRead CurrentWrite |
| 4 | TT | Системная | Производитель, модель устройства через / | | PropertyType | String | CurrentRead CurrentWrite |
| 5 | PortNum | Системная | Номер порта | | PropertyType | String | CurrentRead CurrentWrite |
| 6 | PortType | Системная | Тип порта: RS-232, RS-485 | | PropertyType | String | CurrentRead CurrentWrite |
| 7 | Speed | Системная | Скорость передачи данных | | PropertyType | UInt32 | CurrentRead CurrentWrite |
| 8 | Parity | Системная | Настройка четности порта по классификатору: 0 — нет бита четности 1 — odd (Нечётн) 2 — even (Чётн) 3 — mark (1) 4 — space (0) | | PropertyType | Byte | CurrentRead CurrentWrite |
| 9 | NumDataBits | Системная | Количество бит данных | | PropertyType | Byte | CurrentRead CurrentWrite |
| 10 | NumStopBits | Системная | Количество стоп битов | | PropertyType | Byte | CurrentRead CurrentWrite |
| Тип HeatMeterType (теплосчетчик) | | | | | | | |
| 1 | Connected | Системная | Есть связь по порту | | PropertyType | Boolean | CurrentRead |

| № | Имя поля | Группы | Наименование параметра | Ед. изм. | Type Definition | Тип | Свойство |
|----|-------------------|-----------|--|----------|-----------------|----------|-----------------------------|
| 2 | PortNum | Системная | Номер порта | | PropertyType | String | CurrentRead CurrentWrite |
| 3 | PortType | Системная | Тип порта: RS-232, RS-485, USB, Ethernet | | PropertyType | String | CurrentRead CurrentWrite |
| 4 | Speed | Системная | Скорость передачи данных | | PropertyType | UInt32 | CurrentRead CurrentWrite |
| 5 | Parity | Системная | Настройка четности порта по классификатору: 0 — нет бита четности 1 — odd (Нечётн) 2 — even (Чётн) 3 — mark (1) 4 — space (0) | | PropertyType | Byte | CurrentRead CurrentWrite |
| 6 | NumDataBits | Системная | Количество бит данных | | PropertyType | Byte | CurrentRead CurrentWrite |
| 7 | NumStopBits | Системная | Количество стоп битов | | PropertyType | Byte | CurrentRead CurrentWrite |
| 8 | MeterManufacturer | Системная | Производитель ПУ | | PropertyType | String | CurrentRead |
| 9 | MeterModel | Системная | Модель ПУ | | PropertyType | String | CurrentRead |
| 10 | Firmware | Системная | Версия прошивки теплосчетчика | | PropertyType | String | CurrentRead |
| 11 | SerialNumber | Системная | Серийный номер теплосчетчика | | PropertyType | String | CurrentRead |
| 12 | PrDate | Системная | Дата производства | | PropertyType | DateTime | CurrentRead CurrentWrite |
| 13 | PovDate | Системная | Дата поверки | | PropertyType | DateTime | CurrentRead CurrentWrite |
| 14 | NextPovDate | Системная | Срок следующей поверки | | PropertyType | DateTime | CurrentRead CurrentWrite |

| № | Имя поля | Группы | Наименование параметра | Ед. изм. | Type Definition | Тип | Свойство |
|---------------------------|-----------------------|-----------------|--|----------|-----------------------|--|----------------------------|
| 15 | MDateTime | Системная | Текущее время теплосчетчика | | BaseDataVariableType | DateTime | CurrentRead |
| 16 | Ta | Параметры учета | Температура окружающей среды (датчик ПУ) | °C | ExAnalogItemType | Double | CurrentRead HistoryRead |
| 17 | SincUU | Системная | Синхронизация времени ПУ | | Method | | |
| 18 | HeatMeteringSubsystem | Связь | Ссылка на объект типа HeatMeteringSubsystem для каждого логического узла съема измерений тепловых ресурсов | | HeatMeteringSubsystem | Reference — Connects на тип Тип MeteringType | |
| Тип HeatMeteringSubsystem | | | | | | | |
| 1 | ResType | Системная | Тип узла: ГВС, ЦО, Вент (ГВС1, ГВС2, ГВС3, ЦО1, ЦО2, ЦО3, Вент1, Вент2, Вент3, ТВ1, ТВ2, ТВ3) | | PropertyType | String | CurrentRead |
| 2 | Q1 | Параметры учета | Мощность тепловой энергии теплоносителя, отпущенного по подающему трубопроводу | м3/ч | ExAnalogItemType | Double | CurrentRead |
| 3 | Q2 | Параметры учета | Объем теплоносителя, отпущенного по обратному трубопроводу | м3/ч | ExAnalogItemType | Double | CurrentRead |
| 4 | Q3 | Параметры учета | Объем теплоносителя, отпущенного по трубопроводу подпитки | м3/ч | ExAnalogItemType | Double | CurrentRead |
| 5 | M1 | Параметры учета | Масса теплоносителя, отпущенного по подающему трубопроводу | т/ч | ExAnalogItemType | Double | CurrentRead |
| 6 | M2 | Параметры учета | Масса теплоносителя, отпущенного по обратному трубопроводу | т/ч | ExAnalogItemType | Double | CurrentRead |

| № | Имя поля | Группы | Наименование параметра | Ед. изм. | Type Definition | Тип | Свойство |
|----|----------|-----------------------|--|----------|------------------|--------|-------------|
| 7 | M3 | Параметры учета | Масса теплоносителя, отпущенного по трубопроводу подпитки | т/ч | ExAnalogItemType | Double | CurrentRead |
| 8 | T1 | Параметры учета | Температура теплоносителя в подающем трубопроводе | °С | ExAnalogItemType | Double | CurrentRead |
| 9 | T2 | Параметры учета | Температура теплоносителя в обратном трубопроводе | °С | ExAnalogItemType | Double | CurrentRead |
| 10 | T3 | Параметры учета | Температура теплоносителя в трубопроводе подпитки | °С | ExAnalogItemType | Double | CurrentRead |
| 11 | P1 | Параметры учета | Давление теплоносителя в подающем трубопроводе | Атм | ExAnalogItemType | Double | CurrentRead |
| 12 | P2 | Параметры учета | Давление теплоносителя в обратном трубопроводе | Атм | ExAnalogItemType | Double | CurrentRead |
| 13 | P3 | Параметры учета | Давление теплоносителя в трубопроводе подпитки | Атм | ExAnalogItemType | Double | CurrentRead |
| 14 | dP | Параметры учета | Разница давления в подающем и обратном трубопроводе | Атм | ExAnalogItemType | Double | CurrentRead |
| 15 | ER | Параметры учета | Текущие ошибки прибора учета | | ExAnalogItemType | UInt32 | CurrentRead |
| 16 | IE1 | Интегральные значения | Нарастающий итог отпущенной тепловой энергии | Гкал | AnalogItemType | Double | CurrentRead |
| 17 | IT1 | Интегральные значения | Нарастающий итог времени наработки | час | AnalogItemType | Double | CurrentRead |
| 18 | IQ1 | Интегральные значения | Нарастающий итог объема теплоносителя, отпущенного по подающему трубопроводу | м3 | AnalogItemType | Double | CurrentRead |
| 19 | IQ2 | Интегральные значения | Нарастающий итог объема теплоносителя, отпущенного по обратному трубопроводу | м3 | AnalogItemType | Double | CurrentRead |

| № | Имя поля | Группы | Наименование параметра | Ед. изм. | Type Definition | Тип | Свойство |
|----|----------|-----------------------|---|----------|-----------------|--------|-----------------------------|
| 20 | IQ3 | Интегральные значения | Нарастающий итог объема теплоносителя, отпущенного по трубопроводу подпитки | м3 | AnalogItemType | Double | CurrentRead |
| 21 | IM1 | Интегральные значения | Нарастающий итог массы теплоносителя, отпущенного по подающему трубопроводу | т | AnalogItemType | Double | CurrentRead |
| 22 | IM2 | Интегральные значения | Нарастающий итог массы теплоносителя, отпущенного по обратному трубопроводу | т | AnalogItemType | Double | CurrentRead |
| 23 | IM3 | Интегральные значения | Нарастающий итог массы теплоносителя, отпущенного по трубопроводу подпитки | т | AnalogItemType | Double | CurrentRead |
| 24 | DN1 | Системная | Условный проход подающего трубопровода | мм | PropertyType | String | CurrentRead CurrentWrite |
| 25 | DN2 | Системная | Условный проход обратного трубопровода | мм | PropertyType | String | CurrentRead CurrentWrite |
| 26 | DN3 | Системная | Условный проход трубопровода подпитки | мм | PropertyType | String | CurrentRead CurrentWrite |
| 27 | M1max | Системная | Максимально допустимый расход подающего трубопровода | м3/ч | PropertyType | String | CurrentRead |
| 28 | M1min | Системная | Минимально допустимый расход подающего трубопровода | м3/ч | PropertyType | String | CurrentRead |
| 29 | M2max | Системная | Максимально допустимый расход обратного трубопровода | м3/ч | PropertyType | String | CurrentRead |
| 30 | M2min | Системная | Минимально допустимый расход обратного трубопровода | м3/ч | PropertyType | String | CurrentRead |

| № | Имя поля | Группы | Наименование параметра | Ед. изм. | Type Definition | Тип | Свойство |
|----|----------|-----------------|---|----------|----------------------|--------|-----------------------------|
| 31 | EG | Параметры учета | Текущие ошибки прибора учета (согласно внутреннему классификатору ошибок ПУ) | | PropertyType | Unit32 | CurrentRead HistoryRead |
| 32 | SC | Параметры учета | Переменная для обозначения состояния счета по теплосистеме («Счет» — 1, «Нет счета» — 0) | | PropertyType | Byte | CurrentRead |
| 33 | TSMode | Параметры учета | Режим работы (текстовое представление согласно описанию наХПУ — Лето, Зима и др.) | | PropertyType | String | CurrentRead CurrentWrite |
| 34 | TSType | Параметры учета | Тип схемы измерения системы теплоснабжения по классификатору | | PropertyType | Byte | CurrentRead CurrentWrite |
| 35 | LastOff | Параметры учета | Время последнего выключения учета | | BaseDataVariableType | | CurrentRead |
| 36 | LastOn | Параметры учета | Время последнего включения учета | | BaseDataVariableType | | CurrentRead |
| 37 | A1 | Часовой архив | Нарастающий итог отпущенной тепловой энергии (интегральное значение на момент формирования архивной записи) | Гкал | AnalogItemType | Double | HistoryRead |
| 38 | A2 | Часовой архив | Отпущенная тепловая энергия (за час) | Гкал | AnalogItemType | Double | HistoryRead |
| 39 | A3 | Часовой архив | Время наработки (за час) | час | AnalogItemType | Double | HistoryRead |
| 40 | A4 | Часовой архив | Нарастающий итог времени наработки (интегральное значение) | час | AnalogItemType | Double | HistoryRead |

| № | Имя поля | Группы | Наименование параметра | Ед. изм. | Type Definition | Тип | Свойство |
|----|----------|---------------|---|----------|-----------------|--------|-------------|
| 41 | A5 | Часовой архив | Объем теплоносителя по подающему трубопроводу (за час) | м3 | AnalogItemType | Double | HistoryRead |
| 42 | A6 | Часовой архив | Нарастающий итог объема теплоносителя по подающему трубопроводу (интегральное значение) | м3 | AnalogItemType | Double | HistoryRead |
| 43 | A7 | Часовой архив | Объем теплоносителя по обратному трубопроводу (за час) | м3 | AnalogItemType | Double | HistoryRead |
| 44 | A8 | Часовой архив | Нарастающий итог объема теплоносителя по обратному трубопроводу (интегральное значение) | м3 | AnalogItemType | Double | HistoryRead |
| 45 | A9 | Часовой архив | Объем теплоносителя по трубопроводу подпитки (за час) | м3 | AnalogItemType | Double | HistoryRead |
| 46 | A10 | Часовой архив | Нарастающий итог объема теплоносителя по трубопроводу подпитки (интегральное значение) | м3 | AnalogItemType | Double | HistoryRead |
| 47 | A11 | Часовой архив | Масса теплоносителя, отпущенного по подающему трубопроводу (за час) | т | AnalogItemType | Double | HistoryRead |
| 48 | A12 | Часовой архив | Нарастающий итог массы теплоносителя, отпущенного по подающему трубопроводу (интегральное значение) | т | AnalogItemType | Double | HistoryRead |
| 49 | A13 | Часовой архив | Масса теплоносителя, отпущенного по обратному трубопроводу (за час) | т | AnalogItemType | Double | HistoryRead |

| № | Имя поля | Группы | Наименование параметра | Ед. изм. | Type Definition | Тип | Свойство |
|----|----------|---------------|---|----------|-----------------|--------|-------------|
| 50 | A14 | Часовой архив | Нарастающий итог массы теплоносителя, отпущенного по обратному трубопроводу (интегральное значение) | т | AnalogItemType | Double | HistoryRead |
| 51 | A15 | Часовой архив | Масса теплоносителя по трубопроводу подпитки (за час) | т | AnalogItemType | Double | HistoryRead |
| 52 | A16 | Часовой архив | Нарастающий итог массы теплоносителя по трубопроводу подпитки (интегральное значение) | т | AnalogItemType | Double | HistoryRead |
| 53 | A17 | Часовой архив | Среднее давление теплоносителя в подающем трубопроводе (за час) | Атм | AnalogItemType | Double | HistoryRead |
| 54 | A18 | Часовой архив | Среднее давление теплоносителя в обратном трубопроводе (за час) | Атм | AnalogItemType | Double | HistoryRead |
| 55 | A19 | Часовой архив | Среднее давление теплоносителя в трубопроводе подпитки (за час) | Атм | AnalogItemType | Double | HistoryRead |
| 56 | A20 | Часовой архив | Средняя температура теплоносителя в подающем трубопроводе (за час) | °С | AnalogItemType | Double | HistoryRead |
| 57 | A21 | Часовой архив | Средняя температура теплоносителя в обратном трубопроводе (за час) | °С | AnalogItemType | Double | HistoryRead |
| 58 | A22 | Часовой архив | Средняя температура теплоносителя в трубопроводе подпитки (за час) | °С | AnalogItemType | Double | HistoryRead |

| № | Имя поля | Группы | Наименование параметра | Ед. изм. | Type Definition | Тип | Свойство |
|----|----------|----------------|---|----------|-----------------|--------|-------------|
| 59 | A23 | Часовой архив | Время отсутствия электропитания (за час) | час | AnalogItemType | Double | HistoryRead |
| 60 | A24 | Часовой архив | Время delta_T меньше минимальной (за час) | час | AnalogItemType | Double | HistoryRead |
| 61 | A25 | Часовой архив | Время расход меньше минимального (за час) | час | AnalogItemType | Double | HistoryRead |
| 62 | A26 | Часовой архив | Время расход больше максимального (за час) | час | AnalogItemType | Double | HistoryRead |
| 63 | A27 | Часовой архив | Время простоя теплосистемы (за час) | час | AnalogItemType | Double | HistoryRead |
| 64 | A28 | Часовой архив | Ошибки, которые произошли с прибором и/или отдельной теплосистемой за время данного периода архивирования | | AnalogItemType | Double | HistoryRead |
| 65 | A29 | Суточный архив | Нарастающий итог отпущенной тепловой энергии (интегральное значение на момент формирования архивной записи) | Гкал | AnalogItemType | Double | HistoryRead |
| 66 | A30 | Суточный архив | Отпущенная тепловая энергия (за сутки) | Гкал | AnalogItemType | Double | HistoryRead |
| 67 | A31 | Суточный архив | Время наработки (за сутки) | час | AnalogItemType | Double | HistoryRead |
| 68 | A32 | Суточный архив | Нарастающий итог времени наработки (интегральное значение) | час | AnalogItemType | Double | HistoryRead |
| 69 | A33 | Суточный архив | Объем теплоносителя по подающему трубопроводу (за сутки) | м3 | AnalogItemType | Double | HistoryRead |
| 70 | A34 | Суточный архив | Нарастающий итог объема теплоносителя по | м3 | AnalogItemType | Double | HistoryRead |

| № | Имя поля | Группы | Наименование параметра | Ед. изм. | Type Definition | Тип | Свойство |
|----|----------|----------------|---|----------|-----------------|--------|-------------|
| | | | подающему трубопроводу (интегральное значение) | | | | |
| 71 | A35 | Суточный архив | Объем теплоносителя по обратному трубопроводу (за сутки) | м3 | AnalogItemType | Double | HistoryRead |
| 72 | A36 | Суточный архив | Нарастающий итог объема теплоносителя по обратному трубопроводу (интегральное значение) | м3 | AnalogItemType | Double | HistoryRead |
| 73 | A37 | Суточный архив | Объем теплоносителя по трубопроводу подпитки (за сутки) | м3 | AnalogItemType | Double | HistoryRead |
| 74 | A38 | Суточный архив | Нарастающий итог объема теплоносителя по трубопроводу подпитки (интегральное значение) | м3 | AnalogItemType | Double | HistoryRead |
| 75 | A39 | Суточный архив | Масса теплоносителя, отпущенного по подающему трубопроводу (за сутки) | т | AnalogItemType | Double | HistoryRead |
| 76 | A40 | Суточный архив | Нарастающий итог массы теплоносителя, отпущенного по подающему трубопроводу (интегральное значение) | т | AnalogItemType | Double | HistoryRead |
| 77 | A41 | Суточный архив | Масса теплоносителя, отпущенного по обратному трубопроводу (за сутки) | т | AnalogItemType | Double | HistoryRead |
| 78 | A42 | Суточный архив | Нарастающий итог массы теплоносителя, отпущенного по обратному трубопроводу (интегральное значение) | т | AnalogItemType | Double | HistoryRead |

| № | Имя поля | Группы | Наименование параметра | Ед. изм. | Type Definition | Тип | Свойство |
|----|----------|----------------|---|----------|-----------------|--------|-------------|
| 79 | A43 | Суточный архив | Масса теплоносителя по трубопроводу подпитки (за сутки) | т | AnalogItemType | Double | HistoryRead |
| 80 | A44 | Суточный архив | Нарастающий итог массы теплоносителя по трубопроводу подпитки (интегральное значение) | т | AnalogItemType | Double | HistoryRead |
| 81 | A45 | Суточный архив | Среднее давление теплоносителя в подающем трубопроводе (за сутки) | Атм | AnalogItemType | Double | HistoryRead |
| 82 | A46 | Суточный архив | Среднее давление теплоносителя в обратном трубопроводе (за сутки) | Атм | AnalogItemType | Double | HistoryRead |
| 83 | A47 | Суточный архив | Среднее давление теплоносителя в трубопроводе подпитки (за сутки) | Атм | AnalogItemType | Double | HistoryRead |
| 84 | A48 | Суточный архив | Средняя температура теплоносителя в подающем трубопроводе (за сутки) | °С | AnalogItemType | Double | HistoryRead |
| 85 | A49 | Суточный архив | Средняя температура теплоносителя в обратном трубопроводе (за сутки) | °С | AnalogItemType | Double | HistoryRead |
| 86 | A50 | Суточный архив | Средняя температура теплоносителя в трубопроводе подпитки (за сутки) | °С | AnalogItemType | Double | HistoryRead |
| 87 | A51 | Суточный архив | Время отсутствия электропитания (за сутки) | час | AnalogItemType | Double | HistoryRead |
| 88 | A52 | Суточный архив | Время delta_T меньше минимальной (за сутки) | час | AnalogItemType | Double | HistoryRead |

| № | Имя поля | Группы | Наименование параметра | Ед. изм. | Type Definition | Тип | Свойство |
|--|------------------|----------------|---|----------|----------------------|--------|----------------------------------|
| 89 | A53 | Суточный архив | Время расход меньше минимального (за сутки) | час | AnalogItemType | Double | HistoryRead |
| 90 | A54 | Суточный архив | Время расход больше максимального (за сутки) | час | AnalogItemType | Double | HistoryRead |
| 91 | A55 | Суточный архив | Время простоя теплосистемы (за сутки) | час | AnalogItemType | Double | HistoryRead |
| 92 | A56 | Суточный архив | Ошибки, которые произошли с прибором и/или отдельной теплосистемой за время данного периода архивирования | | BaseDataVariableType | Double | HistoryRead |
| 93 | A57 | Архив | Ошибки, которые произошли с прибором и/или отдельной теплосистемой за время данного периода архивирования (согласно внутреннему классификатору ошибок ПУ) | | BaseDataVariableType | Double | HistoryRead |
| 94 | SetRegCardParams | Системная | Установка параметров режимной карты | | Method | | |
| 95 | SetRegCardType | Системная | Установка типа режимной карты | | Method | | |
| 96 | SetTempGraph | Системная | Задание температурного графика | | Method | | |
| 97 | EnableRegCard | Системная | Включение/выключение режимной карты | | Method | | |
| Тип ExAnalogItemType (тип является унаследованным от AnalogItemType) | | | | | | | |
| 1 | ParamState | Системная | Состояние переменной (норма, технологическое отклонение, авария, выход за инструментальный предел) | | BaseDataVariableType | Byte | CurrentRead SubscribeToEvents |

| № | Имя поля | Группы | Наименование параметра | Ед. изм. | Type Definition | Тип | Свойство |
|------------------------------------|-------------------|-----------|--|----------|-----------------|----------|-----------------------------|
| 2 | AccidentRange | Системная | Задание границ технологического отклонения параметра | | PropertyType | Range | CurrentRead CurrentWrite |
| 3 | TechnologyRange | Системная | Задание аварийных границ параметра | | PropertyType | Range | CurrentRead |
| Тип GasMeterType (корректоры газа) | | | | | | | |
| 1 | Connected | Системная | Есть связь по порту | | PropertyType | UInt32 | |
| 2 | PortNum | Системная | Номер порта | | PropertyType | String | |
| 3 | PortType | Системная | Тип порта: RS-232, RS-485, USB, Ethernet, PLC | | PropertyType | String | |
| 4 | Speed | Системная | Скорость передачи данных | | PropertyType | UInt32 | |
| 5 | Parity | Системная | Четность | | PropertyType | Byte | |
| 6 | NumDataBits | Системная | Количество бит данных | | PropertyType | Byte | |
| 7 | NumStopBits | Системная | Количество стоп битов | | PropertyType | Byte | |
| 8 | MeterManufacturer | Системная | Производитель ПУ | | PropertyType | String | |
| 9 | MeterModel | Системная | Модель ПУ | | PropertyType | String | |
| 10 | Firmware | Системная | Версия прошивки ПУ | | PropertyType | String | |
| 11 | SerialNumber | Системная | Серийный номер ПУ | | PropertyType | String | |
| 12 | DataRate | Системная | Частота опроса мгновенных параметров | сек | PropertyType | UInt32 | CurrentRead CurrentWrite |
| 13 | FWVer | Системная | Версия ПО | | PropertyType | String | |
| 14 | PrDate | Системная | Дата производства | | PropertyType | DateTime | |
| 15 | PovDate | Системная | Дата поверки | | PropertyType | DateTime | |
| 16 | NextPovDate | Системная | Срок следующей поверки | | PropertyType | DateTime | |
| 17 | PasswordSupply | Системная | Пароль для доступа к прибору учета (Ключ поставщика газа) | | PropertyType | String | |
| 18 | PasswordCustomer | Системная | Пароль для доступа к прибору учета (Ключ потребителя газа) | | PropertyType | String | |

| № | Имя поля | Группы | Наименование параметра | Ед. изм. | Type Definition | Тип | Свойство |
|--|--------------------------|-----------------|--|----------|--------------------------|----------|-------------|
| 19 | S | Параметры учета | Код состояния прибора учета по классификатору | | BaseDataVariableType | UInt32 | |
| 20 | RateHour | Параметры учета | Расчетный час и сутки | час | BaseDataVariableType | DateTime | |
| 21 | Ta | Параметры учета | Температура окружающей среды (датчик ПУ) | °C | ExAnalogItemType | Double | |
| 22 | MDateTime | Системная | Текущее время ПУ | | BaseDataVariableType | DateTime | |
| 23 | SincUU | Системная | Синхронизация времени ПУ | | Method | | |
| 24 | ГТ<X>, где X-целое число | Связь | Ссылка на объект типа GasMeteringSubsystem для каждого логического узла учета потребления газа | | ГТ<X>, где X-целое число | Связь | |
| Тип GasMeteringSubsystem (данные по логическому узлу учета газа) | | | | | | | |
| 1 | ResType | Системная | Номер узла учета потребления газа (ГТ1, ГТ2, ГТ3) | | PropertyType | String | CurrentRead |
| 2 | DN | Системная | Типоразмер первичного преобразователя расхода газа | | PropertyType | UInt32 | CurrentRead |
| 3 | ImpWeight | Системная | Значение веса импульса первичного преобразователя расхода газа | | PropertyType | UInt32 | CurrentRead |
| 4 | PConst | Системная | Подстановочное значение давления | | PropertyType | Double | CurrentRead |
| 5 | TConst | Системная | Подстановочное значение температуры | | PropertyType | Double | CurrentRead |
| 6 | Mmax | Системная | Максимально допустимый расход трубопровода | м³/ч | PropertyType | String | CurrentRead |
| 7 | Mmin | Системная | Минимально допустимый расход трубопровода | м³/ч | PropertyType | String | CurrentRead |
| 8 | SerialTempSensor | Системная | Серийный номер датчика температуры | | PropertyType | String | CurrentRead |

| № | Имя поля | Группы | Наименование параметра | Ед. изм. | Type Definition | Тип | Свойство |
|---|------------------|-----------------------|---|--------------------|-----------------|--------|--------------|
| 9 | SerialPresSensor | Системная | Серийный номер датчика давления | | PropertyType | String | CurrentRead |
| 10 | PressureSensType | | Тип датчика давления (0 – нет данных, 1 – избыточное, абсолютное) | | PropertyType | UInt32 | CurrentRead |
| 11 | SetParamCard | Системная | Установка параметров качественного состава газа (барометрическое давление; температура, плотность; CO (диоксид углерода); N2 (азот); дата и время начала действия паспорта газа.) | | Method | | SetParamCard |
| 12 | GetRegCard | Системная | Чтение параметров режимной карты | | Method | | GetRegCard |
| 13 | SetRegCard | Системная | Установка параметров режимной карты | | Method | | SetRegCard |
| 14 | ClearHistory | Системная | Перечитать архивы | | Method | | ClearHistory |
| Current - Ветка хранения мгновенных параметров корректора газа (в составе GasMeteringSubsystem) | | | | | | | |
| 1 | P | Параметры учета | Давление газа | кг/см ² | ExAnalogItem | Double | CurrentRead |
| 2 | T | Параметры учета | Температура газа | °C | ExAnalogItem | Double | CurrentRead |
| 3 | Qw | Параметры учета | Расход газа в рабочих условиях | м ³ /ч | ExAnalogItem | Double | CurrentRead |
| 4 | Q | Параметры учета | Расход газа, приведенный к стандартным условиям; | м ³ /ч | ExAnalogItem | Double | CurrentRead |
| 5 | IVw | Интегральные значения | Нарастающий объем газа в рабочих условиях | м ³ | ExAnalogItem | Double | CurrentRead |
| 6 | Vw | Параметры учета | Объем газа в рабочих условиях | м ³ | ExAnalogItem | Double | CurrentRead |
| 7 | IV | Интегральные значения | Нарастающий объем газа, приведенный к стандартным условиям | м ³ | ExAnalogItem | Double | CurrentRead |

| № | Имя поля | Группы | Наименование параметра | Ед. изм. | Type Definition | Тип | Свойство |
|--|----------|-----------------------|--|--------------------|-----------------|--------|-------------|
| 8 | V | Параметры учета | Объем газа, приведенный к стандартным условиям | м ³ | ExAnalogItem | Double | CurrentRead |
| 9 | IVEw | Интегральные значения | Нарастающий аварийный объем газа в рабочих условиях | м ³ | ExAnalogItem | Double | CurrentRead |
| 10 | VEw | Параметры учета | Аварийный объем газа в рабочих условиях | м ³ | ExAnalogItem | Double | CurrentRead |
| 11 | IVE | Интегральные значения | Нарастающий аварийный объем газа, приведенный к стандартным условиям | м ³ | ExAnalogItem | Double | CurrentRead |
| 12 | VE | Параметры учета | Аварийный объем газа, приведенный к стандартным условиям | м ³ | ExAnalogItem | Double | CurrentRead |
| 13 | KK | Параметры учета | Коэффициент коррекции | | ExAnalogItem | Double | CurrentRead |
| 14 | КС | Параметры учета | Коэффициент сжимаемости | | ExAnalogItem | Double | CurrentRead |
| 15 | dP | Параметры учета | Перепад давления на фильтре или первичном преобразователе расхода | кг/см ² | ExAnalogItem | UInt32 | CurrentRead |
| 16 | W | Параметры учета | Энергия | кВт*ч | ExAnalogItem | | CurrentRead |
| 17 | PW | Параметры учета | Мощность | кВт | ExAnalogItem | | CurrentRead |
| PassportValues – Ветка паспорта параметров корректора газа (в составе Current) | | | | | | | |
| 1 | PassP | Параметры учета | Барометрическое давление; | кг/см ² | ExAnalogItem | Double | CurrentRead |
| 2 | PassT | Параметры учета | Температура | °С | ExAnalogItem | Double | CurrentRead |
| 3 | PassS | Параметры учета | Плотность | кг/ м ³ | ExAnalogItem | Double | CurrentRead |
| 4 | PassCO | Параметры учета | Содержание CO (диоксид углерода); | мол.доля, | ExAnalogItem | Double | CurrentRead |
| 5 | PassN2 | Параметры учета | Содержание N2 (азот); | мол.доля, | ExAnalogItem | Double | CurrentRead |
| 6 | PassH2 | Параметры учета | Содержание H2 (водород) | % доля | ExAnalogItem | Double | CurrentRead |

| № | Имя поля | Группы | Наименование параметра | Ед. изм. | Type Definition | Тип | Свойство |
|---|--------------|---------------|---|--------------------|----------------------|----------|-------------|
| 7 | PassDateTime | Системная | Время применения параметров корректора | | BaseDataVariableType | DateTime | CurrentRead |
| 8 | PassStatus | Системная | Статус применения параметров корректора | | PropertyType | UInt32 | CurrentRead |
| History - Ветка хранения архивных параметров (в составе GasMeteringSubsystem) | | | | | | | |
| 1 | A301 | Часовой архив | Среднее давление за час | кг/см ² | ExAnalogItem | Double | HistoryRead |
| 2 | A302 | Часовой архив | Средняя температура за час | °C | ExAnalogItem | Double | HistoryRead |
| 3 | A303 | Часовой архив | Объем газа при рабочих условиях нарастающим итогом | м ³ | ExAnalogItem | Double | HistoryRead |
| 4 | A304 | Часовой архив | Объем потребленного газа при рабочих условиях за час | м ³ | ExAnalogItem | Double | HistoryRead |
| 5 | A305 | Часовой архив | Объем газа, приведенный к стандартным условиям нарастающим итогом | м ³ | ExAnalogItem | Double | HistoryRead |
| 6 | A306 | Часовой архив | Объем потребленного газа, приведенный к стандартным условиям за час | м ³ | ExAnalogItem | Double | HistoryRead |
| 7 | A307 | Часовой архив | Аварийный объем газа, приведенный к стандартным условиям нарастающим итогом | м ³ | ExAnalogItem | Double | HistoryRead |
| 8 | A308 | Часовой архив | Аварийный объем потребленного газа, приведенный к стандартным условиям за час | м ³ | ExAnalogItem | Double | HistoryRead |
| 9 | A309 | Часовой архив | Перепад давления на фильтре или первичном преобразователе расхода | | ExAnalogItem | Double | HistoryRead |
| 10 | A310 | Часовой архив | Среднее значение коэффициента коррекции | | ExAnalogItem | Double | HistoryRead |

| № | Имя поля | Группы | Наименование параметра | Ед. изм. | Type Definition | Тип | Свойство |
|----|----------|----------------|---|--------------------|-----------------|--------|-------------|
| 11 | A311 | Часовой архив | Среднее значение коэффициента сжимаемости | | ExAnalogItem | Double | HistoryRead |
| 12 | A312 | Часовой архив | Коды событий, произошедших за час (табл.3) | | ExAnalogItem | UInt32 | HistoryRead |
| 13 | A321 | Суточный архив | Среднее давление за сутки | кг/см ² | ExAnalogItem | Double | HistoryRead |
| 14 | A322 | Суточный архив | Средняя температура за сутки | °C | ExAnalogItem | Double | HistoryRead |
| 15 | A323 | Суточный архив | Объем газа при рабочих условиях нарастающим итогом | м ³ | ExAnalogItem | Double | HistoryRead |
| 16 | A324 | Суточный архив | Объем потребленного газа при рабочих условиях за сутки | м ³ | ExAnalogItem | Double | HistoryRead |
| 17 | A325 | Суточный архив | Объем газа, приведенный к стандартным условиям нарастающим итогом | м ³ | ExAnalogItem | Double | HistoryRead |
| 18 | A326 | Суточный архив | Объем потребленного газа, приведенный к стандартным условиям за сутки | м ³ | ExAnalogItem | Double | HistoryRead |
| 19 | A327 | Суточный архив | Аварийный объем газа, приведенный к стандартным условиям нарастающим итогом | м ³ | ExAnalogItem | Double | HistoryRead |
| 20 | A328 | Суточный архив | Аварийный объем потребленного газа, приведенный к стандартным условиям за сутки | м ³ | ExAnalogItem | Double | HistoryRead |
| 21 | A329 | Суточный архив | Перепад давления на фильтре или первичном преобразователе расхода | | ExAnalogItem | Double | HistoryRead |

| № | Имя поля | Группы | Наименование параметра | Ед. изм. | Type Definition | Тип | Свойство |
|----|----------|----------------|--|----------|-----------------|--------|----------------------|
| 22 | A330 | Суточный архив | Средние значение коэффициента коррекции | | ExAnalogItem | Double | HistoryRead |
| 23 | A331 | Суточный архив | Средние значение коэффициента сжимаемости | | ExAnalogItem | Double | HistoryRead |
| 24 | A332 | Суточный архив | Коды событий, произошедших за сутки (табл.3) | | ExAnalogItem | UInt32 | HistoryRead |
| 25 | A333 | Журнал | Коды событий - журнал (табл.3) | | ExAnalogItem | UInt32 | HistoryRead |
| 26 | A334 | Журнал | Коды вмешательств - журнал (табл.3) | | ExAnalogItem | UInt32 | HistoryRead |
| 27 | A335 | Журнал | Коды событий - журнал (классификатор прибора) | | ExAnalogItem | String | BaseHistoryEventType |
| 28 | A336 | Журнал | Коды вмешательств - журнал (классификатор прибора) | | ExAnalogItem | String | BaseHistoryEventType |

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ

Контроллер с помощью встроенного ПО обеспечивает следующие технологические функции:

- удаленный доступ к подключенным приборам (вычислителям, расходомерам, приборам учета, корректорам, контроллерам автоматики и пр.) с использованием штатного программного обеспечения от производителя данного устройства или специализированного программного обеспечения (в защищенном режиме);
- управление ключами аутентификации соединения OPC UA;
- поддержка технологических протоколов для обеспечения сбора данных диагностики приборов учета, каналов связи и других вспомогательных параметров контроллера;
- поддержка защищенных сервисных протоколов связи для дистанционного конфигурирования.

ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПО MICROUSB

Для того, чтобы иметь возможность подключаться к контроллеру через порт microUSB, необходимо сначала установить на компьютер драйвер RNDIS. Для этого необходимо:

- скачать драйвер RNDIS на компьютер под управлением ОС MS Windows XP, 7, 8, 8.1 или 10;
- зайти в Диспетчер устройств (через Панель Управления);
- подключить компьютер к включенному УСПД;
- найти в Диспетчере устройств новое оборудование;
- навести на него курсор, нажать правую кнопку мыши, выбрать «Свойства», вкладку «Драйвер» и «Обновить»;
- выбрать пункт «Поиск и установка драйверов вручную»;
- указать путь к драйверу RNDIS.

После этого контроллер будет определяться на этом компьютере как новое сетевое подключение.

В настройках этого подключения необходимо указать следующие параметры:

IP: 172.31.11.2

Маска подсети: 255.255.255.0

Шлюз: 172.31.11.1

После этого можно подключаться к контроллеру по Web-интерфейсу, используя IP 172.31.11.22

МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ

Пломбирование контроллера обеспечивает защиту данных измерений от несанкционированного доступа на конструктивном уровне.

Место для пломбирования от несанкционированного доступа расположено на боковой панели корпуса.

Сохранность этих пломб периодически контролируется представителем эксплуатирующей организации.

Маркировка с обозначением товарного знака и серийного номера (S/N) выполняется на передней панели устройства.

Контроллер оснащен электронной пломбой. Контроль вскрытия электронной пломбы осуществляется в сервис-центре.

Маркировка тары и упаковочного материала удовлетворяет требованиям ГОСТ 9181-74.

ХРАНЕНИЕ

Устройство должно храниться в условиях по ГОСТ 15150-69, группа 2С (закрытые или другие помещения с естественной вентиляцией без искусственно регулируемых климатических условий) при температуре от минус 50 до плюс 40°С и относительной влажности воздуха не более 95 % (при плюс 35°С). В воздухе помещения для хранения устройства не должно присутствовать агрессивных примесей (паров кислот, щелочей). Требования по хранению относятся к складским помещениям поставщика и потребителя.

Срок хранения устройства в потребительской таре без переконсервации – не менее шести месяцев.

При длительном (более шести месяцев) хранении устройство должно находиться в упакованном виде и содержаться в отапливаемых хранилищах не более 1 года при температуре окружающего воздуха от плюс 5 до плюс 40°С и относительной влажности воздуха не более 80% при температуре плюс 25°С.

При постановке устройства на длительное хранение его необходимо упаковать в упаковочную тару предприятия-поставщика.

Ограничения и специальные процедуры при снятии устройства с хранения не предусмотрены. При снятии с хранения устройство следует извлечь из упаковки.

НАЧАЛЬНЫЕ НАСТРОЙКИ КОНТРОЛЛЕРА

В контроллере по умолчанию указаны следующие настройки:

| Настройка | Значение по умолчанию |
|--|--|
| Доступ к Web-интерфейсу контроллера | Имя пользователя: user Пароль: webuser |
| Сетевые настройки контроллера по умолчанию | IP-адрес:192.168.10.232 Маска:255.255.255.0 Шлюз:192.168.10.1 DNS:8.8.8.8 |
| Сетевые настройки при подключении через microUSB | IP-адрес:172.31.11.22 Маска:255.255.255.0 Шлюз:172.31.11.1 |
| Порт сервера OPC UA на контроллере | 4841 |

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

- Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие качества контроллера требованиям эксплуатационной документации при соблюдении потребителем условий и правил хранения, транспортирования, монтажа и эксплуатации.
- В течение гарантийного срока предприятие-изготовитель производит ремонт или замену аппаратуры при соблюдении потребителем условий хранения и эксплуатации, а также сохранности пломбы предприятия-изготовителя. Гарантия не распространяется на дефекты, возникающие вследствие некомпетентного обращения, обслуживания, хранения и транспортирования.
- После истечения гарантийного срока предприятие-изготовитель обеспечивает платную поставку запасных частей и принадлежностей (ЗИП). Состав ЗИП и условия их поставки в течение срока службы аппаратуры должны оговариваться в договоре.
- Гарантийный срок эксплуатации изделия: 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию (если иное не указано в договоре поставки). Гарантийный срок хранения изделия: 6 месяцев со дня выпуска (если иное не указано в договоре поставки).
- Предприятие-изготовитель не несет ответственности за повреждения изделия и любой ущерб, причиненный в результате его неправильного транспортирования, хранения и эксплуатации, а также за несанкционированные изменения, внесенные потребителем в технические и программные средства изделия.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Рекомендуется периодическое дистанционное наблюдение за работоспособностью изделия, для чего используются программы верхнего уровня

Для надежной сохранности данных измерений периодичность наблюдения должна быть меньше времени хранения данных учёта в памяти подключенного интеллектуального устройства. При этом не учитывается время, требуемое для восстановления работоспособности изделия в случае его отказа (оговаривается в договоре на обслуживание или ремонт).

Аппаратный блок изделия оснащен аккумулятором, обеспечивающим поддержание работы встроенных часов при отключении внешнего электропитания. Для работающего изделия гарантируется работоспособность аккумулятора в течение не менее 10 лет.

При отсутствии внешнего электропитания работоспособность аккумулятора гарантируется в течение:

- не менее 1 года при температуре хранения минус 40°C;
- не менее 5 лет при температуре хранения плюс 25°C;
- не менее 1 года при температуре хранения плюс 85°C.

Указанные сроки службы аккумулятора определяют сроки его замены, исходя из условий эксплуатации изделия.

Замена аккумулятора не является ремонтом изделия и не включена в гарантийные обязательства производителя и поставщика изделия.

ПРОВЕРКА РАБОТОСПОСОБНОСТИ ИЗДЕЛИЯ

Критерием работоспособности изделия является соответствие показаний всех объектов, подключенных к изделию, данным, сохраненным в архиве на текущий момент времени. Дополнительная информация о работе изделия может быть получена из журнала событий. При проверке работоспособности изделия рекомендуется обращать внимание на синхронность хода внутренних часов на счетчиках. Большее значение разбега означает невыполнение изделием функций синхронизации системного времени, если при конфигурировании параметров функция синхронизации была активирована. В данной ситуации необходимо определить причину неисправности (повреждение кабеля, неверное параметрирование, отказ изделия и пр.) и принять меры по устранению неисправности.

ПРИБОРЫ УЧЕТА И СХЕМЫ ИХ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

СПИСОК ПОДДЕРЖИВАЕМЫХ ПРИБОРОВ УЧЕТА

Контроллер обеспечивает работу по последовательным интерфейсам со следующими приборами учета:

| Тип ПУ | Модель | Изготовитель |
|--------------------------------|---|---|
| Теплосчетчик | ВИС.Т | ЗАО «НПО «Тепловизор», Россия, г. Москва |
| Теплосчетчик | SA94 | АО «ASWEGA», Эстония |
| Вычислитель количества теплоты | ВКТ-4, ВКТ-7, ВКТ-9 | ЗАО «НПФ Теплоком», Россия, г. Санкт-Петербург |
| Тепловычислитель | ТВ7 | ЗАО «ТЕРМОТРОНИК», г. С.-Петербург |
| Теплосчетчик | Метролог | АО «НПК РоТеК», г. Пушкино |
| Теплосчетчик | КМ5-1... КМ5-7, КМ-5-6И | ООО «ТБН Энергосервис», Россия, г. Москва |
| Теплосчетчик | ТЭМ-104, ТЭМ-106, ТЭМ-05М1, ТЭМ-05М2, ТЭМ-05М3, ТЭСМА-106 | ООО «Энергосберегающая компания «ТЭМ», Россия, г. Москва |
| Теплосчетчик | Магика | ООО «МАГИКА-ПРИБОР+» |
| Теплосчетчик | ТСРВ-024М, ТСРВ-042 | ЗАО «ВЗЛЕТ» |
| Теплосчетчик | МКТС | ООО «Интелприбор» |
| Теплосчетчик | Multical 602 | Kamstrup |
| Теплосчетчик | ЭСКО ТМ-3Э, ЭСКО МТР-06 | ЗАО «ЭСКО ЗЭ» |
| Теплосчетчик | ТеРосс-ТМ | ООО «Техно-Терм» |
| Теплосчетчик | АТ-Т-1... АТ-Т-7 | ООО «Альтернативные Энергетические Технологии» (АЭТ), г. Москва |
| Теплосчетчик | Омега-ТР | ЗАО НПП «Омега-Сенсор», г. Москва |
| Теплосчетчик | Т34 | ЗАО «ТЕРМОТРОНИК», г. С.-Петербург |
| Счетчик ЭЭ | СЕ 301 | АО «Концерн Энергомера», г. Ставрополь |
| Счетчик ЭЭ | СЕ 303 | АО «Концерн Энергомера», г. Ставрополь |
| Счетчик ЭЭ | СЕ 304 | АО «Концерн Энергомера», г. Ставрополь |

| Тип ПУ | Модель | Изготовитель |
|--------------|--------------|--|
| Счетчик ЭЭ | СЕ 308 | АО «Концерн Энергомера», г. Ставрополь |
| Счетчик ЭЭ | Меркурий 230 | ГК «ИНКОТЕКС» |
| Счетчик ЭЭ | Меркурий 234 | ГК «ИНКОТЕКС» |
| Счетчик газа | ЕК270 | Эльстер Газэлектроника |
| Счетчик газа | СПГ761 | АО «НПФ «Логика», г. С-Петербург |
| Счетчик газа | СПГ761.1 | АО «НПФ «Логика», г. С-Петербург |
| Счетчик газа | СПГ761.2 | АО «НПФ «Логика», г. С-Петербург |

Допускается подключение нескольких ПУ с вышеперечисленными, учитывая одинаковые настройки интерфейса.

Возможность подключения точных моделей приборов учета уточняйте у производителя контроллера.

ВАРИАНТЫ ПОДКЛЮЧЕНИЙ ВНЕШНИХ УСТРОЙСТВ

Теплосчетчик: SA-94/1, SA-94/2, SA-94/2М, SA-94/3

| Порт ПУ | Направление сигнала | Контроллер |
|--------------------|---------------------|----------------------------|
| RS-232 (DB9M/DB9F) | | RS-232 (ПСД-1/ПСД-2/ПСД-3) |
| Tx | -> | Rx |
| Rx | <- | Tx |
| GND | | GND |

Теплосчетчик: ВИС.Т

| Порт ПУ | Направление сигнала | Контроллер |
|--------------------|---------------------|----------------------------|
| RS-232 (DB9M/DB9F) | | RS-232 (ПСД-1/ПСД-2/ПСД-3) |
| Tx | -> | Rx |
| Rx | <- | Tx |
| GND | | GND |

Теплосчетчик: ТеРосс-ТМ

| Порт ПУ | Направление сигнала | Контроллер |
|--------------------|---------------------|----------------------------|
| RS-232 (DB9M/DB9F) | | RS-232 (ПСД-1/ПСД-2/ПСД-3) |
| Tx | -> | Rx |
| Rx | <- | Tx |
| GND | | GND |

Тепловычислитель: ВКТ-7, ВКТ-9

| Порт ПУ | Направление сигнала | Контроллер |
|---------------------|---------------------|----------------------|
| RS-232 (DB9M/DB9F)* | | RS-232 (ПСД-2/ПСД-3) |
| Tx | -> | Rx |
| Rx | <- | Tx |
| RTS | <- | DO |
| GND | | GND |

Теплосчетчик: КМ5-1... КМ5-7, КМ5-6И

| Порт ПУ | Направление сигнала | Контроллер |
|-------------------|---------------------|----------------|
| RS-485 (клеммник) | | RS-485 (ПСД-1) |
| A | <-> | A |
| B | <-> | B |

Теплосчетчик: ТЭМ-104, ТЭМ-106, ТЕСМА-106

| Порт ПУ | Направление сигнала | Контроллер |
|---------------------|---------------------|----------------------------|
| RS-232 (DB9M/DB9F)* | | RS-232 (ПСД-1/ПСД-2/ПСД-3) |
| Tx | -> | Rx |
| Rx | <- | Tx |
| GND | | GND |

* разъем RS232 платы диспетчеризации поставляется отдельно

| Порт ПУ | Направление сигнала | Контроллер |
|---------|---------------------|----------------|
| RS-485 | | RS-485 (ПСД-1) |
| A | -> | A |
| B | <- | B |

Теплосчетчик: Магика (RS-232)

| Порт ПУ | Направление сигнала | Контроллер |
|--------------------|---------------------|----------------------------|
| RS-232 (DB9M/DB9F) | | RS-232 (ПСД-1/ПСД-2/ПСД-3) |
| Tx | -> | Rx |
| Rx | <- | Tx |
| GND | | GND |

Теплосчетчик: Магика (RS-485)

| Порт ПУ | Направление сигнала | Контроллер |
|-------------------|---------------------|----------------|
| RS-485 (клеммник) | | RS-485 (ПСД-1) |
| A | <-> | A |
| B | <-> | B |

Теплосчетчик: ЭСКО МТР-06, ЭСКО ТМ-3Э (RS-232)

| Порт ПУ | Направление сигнала | Контроллер |
|--------------------|---------------------|----------------------------|
| RS-232 (DB9M/DB9F) | | RS-232 (ПСД-1/ПСД-2/ПСД-3) |
| Tx | -> | Rx |
| Rx | <- | Tx |
| GND | | GND |

Теплосчетчик: ЭСКО МТР-06, ЭСКО ТМ-3Э (RS-485)

| Порт ПУ | Направление сигнала | Контроллер |
|-------------------|---------------------|----------------|
| RS-485 (клеммник) | | RS-485 (ПСД-1) |
| A | <-> | A |
| B | <-> | B |

Теплосчетчик: ТСРВ-024М

| Порт ПУ | Направление сигнала | Контроллер |
|--------------------|---------------------|----------------------------|
| RS-232 (DB9M/DB9F) | | RS-232 (ПСД-1/ПСД-2/ПСД-3) |
| Tx | -> | Rx |
| Rx | <- | Tx |
| GND | | GND |

Теплосчетчик: МКТС

| Порт ПУ | Направление сигнала | Контроллер |
|--------------------|---------------------|----------------------------|
| RS-232 (DB9M/DB9F) | | RS-232 (ПСД-1/ПСД-2/ПСД-3) |
| Tx | -> | Rx |
| Rx | <- | Tx |
| GND | | GND |

Теплосчетчик: АТ-Т-1... АТ-Т-7

| Порт ПУ | Направление сигнала | Контроллер |
|-------------------|---------------------|----------------|
| RS-485 (клеммник) | | RS-485 (ПСД-1) |
| A | <-> | A |
| B | <-> | B |

Теплосчетчик: Омега-ТР (RS-232)

| Порт ПУ | Направление сигнала | Контроллер |
|--------------------|---------------------|----------------------------|
| RS-232 (DB9M/DB9F) | | RS-232 (ПСД-1/ПСД-2/ПСД-3) |
| Tx** | -> | Rx |
| Rx | <- | Tx |
| GND | | GND |

** соединить со стороны теплосчетчика контакты DCD и RI

Теплосчетчик: Омега-ТР (RS-485)

| Порт ПУ | Направление сигнала | Контроллер |
|-------------------|---------------------|----------------|
| RS-485 (клеммник) | | RS-485 (ПСД-1) |
| A | <-> | A |
| B | <-> | B |

Теплосчетчик: Т34

| Порт ПУ | Направление сигнала | Контроллер |
|---------------------|---------------------|----------------------|
| RS-232 (DB9M/DB9F)* | | RS-232 (ПСД-2/ПСД-3) |
| Tx | -> | Rx |
| Rx | <- | Tx |
| RTS | <- | DO |
| GND | | GND |

* разъем RS232 платы диспетчеризации поставляется отдельно

Теплосчетчик: TCPB-042 (RS-485)

| Порт ПУ | Направление сигнала | Контроллер |
|-------------------|---------------------|----------------|
| RS-485 (клеммник) | | RS-485 (ПСД-1) |
| B/DATA+ | <-> | A |
| A/DATA- | <-> | B |

ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЗАЗЕМЛЕНИЯ

Контроллер должен быть надежно заземлен. При сильных помехах, поступающих из входной питающей сети, необходимо предусмотреть средства для их исключения. Нельзя располагать вблизи контроллера мощные источники электромагнитных полей.

Для заземления контроллера используется один из контактов в разьеме питания.

Заземление экрана кабелей интерфейсов RS-485 производить только с одной стороны кабеля, с ответной стороны кабель необходимо надежно заизолировать.