



# Организация учета тепловой энергии и газоучета

Принципы построения и варианты реализации

Киев

Тел.: 044 358 06 08

[info@kriaton.com](mailto:info@kriaton.com)  
<http://kriaton.com>

# Оглавление

I.	Введение.....	2
	Автоматизация процесса	
	Принципиальная схема теплоучета по каналу GSM	
II.	Организация передачи данных .....	3
	СКС	
	Беспроводные протоколы	
	Прямое подключение	
	Передача данных по каналу GSM	
III.	Проектирование, разработка и внедрение M2M .....	5
	Аппаратная часть проекта	
	Программная часть	
IV.	Приложение.....	12
	Первоначальные расходы	
	SPRUT M2M Lite RS-232. Внешний вид устройства.	
	SPRUT M2M Lite RS-232. Интерфейс устройства.	
	Энергоцентр. Интерфейс программного комплекса	
	Фотоотчет реализованного теплопункта	



## Введение

Предоставление тепловой энергии частным пользователям и юридическим лицам – процесс весьма сложный и требующий всестороннего контроля. В данный момент многие Поставляющие организации реализовали учет за предоставленной тепловой энергией, однако автоматизирован этот процесс далеко не все. Даже учитывая компьютеризацию предприятия, данные с приборов тепло- и газоучета до сих пор снимаются вручную.

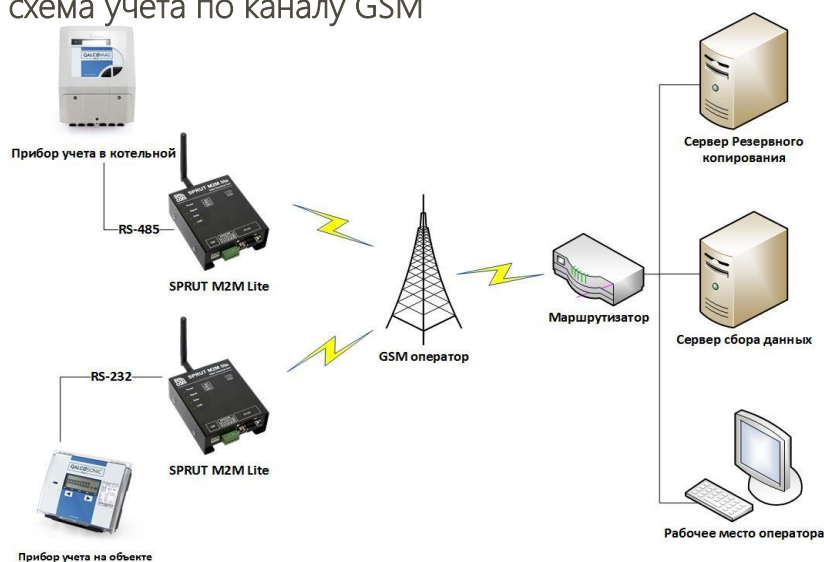
Наша компания уже длительное время разрабатывает и внедряет автоматизированные системы учета для различных отраслей: от водо- и теплоучета до контроля на магистральных нефте- и газопроводах.

### Автоматизация процесса

Большинство приборов учета имеют заложенную изготовителем функцию преобразования полученных данных с аналоговых датчиков в понятный для автоматизированных систем цифровой вид. Передача происходит при помощи интерфейсов обмена данными. В большинстве случаев это M-Bus, RS-232 и RS-484, реже – устаревшая токовая петля (CL).

Преобразовав сигнал, прибор ожидает запроса данных от программного обеспечения, которое в свою очередь, опрашивает группы приборов, архивирует данные и контролирует состояние системы на предмет выхода из строя либо изменений отличных от запрограммированных. Данные собирает программное обеспечение верхнего уровня.

### Принципиальная схема учета по каналу GSM



# Организация передачи данных

---

## Варианты обмена данными

Обмен данными может производиться несколькими способами:

- По СКС
- Беспроводные протоколы
- Прямое подключение к интерфейсу Прибора учета
- По каналу GSM

## СКС

Передача данных по структурированным кабельным сетям (СКС) подразумевает подключение сервера обработки данных через сеть к прибору учета. Поскольку большинство приборов учета не оснащены интерфейсом RG-45 и не поддерживают протокол TCP/IP, то необходим преобразователь интерфейсов. Это устройство позволяет сконвертировать сигнал из порта RS-232/485 или M-Bus в протокол TCP/IP. Преимуществом данного типа передачи данных является высокая скорость обмена данными с приборами учета – до 100Мбит\с. Однако, использование СКС подразумевает наличие этой сети от сервера к прибору учета, т.е. к каждой котельной и каждому дому, где установлены приборы учета. На практике – это невозможно.

## Беспроводные протоколы

К беспроводным протоколам относятся Zigbee, WiFi и т.д. Преимущества данных протоколов в отсутствии проводов для снятия данных с приборов учета. Недостатков все же больше: не популярность технологии, дороговизна реализации проекта, малый радиус работы. И опять же, большинство производителей предлагают, как опцию. Следовательно, удорожание проекта.

## Прямое подключение

Приборы учета оснащены интерфейсами M-Bus, RS-232 и RS-485. По первому можно снимать показания, но длина кабеля не должна превышать 1,5м. Что позволять работать с прибором только локально. M-Bus и RS-485 напротив-могут передавать данные на расстояние до 1200м. Использование данных интерфейсов позволяет организовать сбор данных в пределах одного предприятия или дома. Но в рамках района и города организовать централизованную систему не удастся.

## Передача данных по каналу GSM

В следствие развития мобильной связи, стало понятно, что вариантов использования сетей GSM больше, чем предполагалось. Разговоры и обмен сообщениями перерос в активное использование мобильного телефона как источника доступа к сети интернет. Промышленность тоже не осталась в стороне. Начали появляться устройства, которые могли, используя протокол CSD обмениваться данными в режиме точка-точка. Но с развитием стандарта, CSD переросло в GPRS, далее в EDGE и 3G HSDPA. Возможности расширились и теперь группа устройств могла, не дожидаясь очереди, обмениваться данными. Эту возможность называли M2M (machine-to-machine). Преимуществами данного варианта передачи данных являются:

- Отсутствие проводного подключения между прибором и сервером
- Возможность автономного использования без применения сети 220В
- Компактность устройств передачи данных
- Возможность перенести устройства передачи данных без масштабных монтажных работ
- Простота настройки

Минусы:

- Необходимость использования внешних антенн в местах со слабым приемом
- Профилактические работы на базовых станциях оператора

В виду того, что покрытие регулярно расширяют, а работы проводятся не очень часто, то эти минусы можно отнести к нюансам

## Проектирование, разработка и внедрение M2M

---

Наша компания выбрала приоритетным направление M2M по GSM каналу. Используя собственные разработки, нами были реализованы проекты по теплоучету в рамках города, организация магистрального учета нефте- и газопроводов. Полученный опыт позволяет правильно определить потребности и особенности каждого проекта.

Основным инструментом в наших проектах является оборудование линейки SPRUT: SPRUT M2M, SPRUT M2M Lite, SPRUT M2M Lite RS-232 и SPRUT E2COM

В качестве примера будет приведен проект по теплоучету в рамках города на базе SPRUT M2M Lite RS-232.

Технические требования:

- Совместимость M2M Lite с установленными теплосчетчиками Эргомера 125 и Axis SKS-3
- Возможность установки в антивандальный шкаф
- Минимизация расхода GPRS-трафика на одно устройство
- Поддержка протоколов обмена данными между прибором учета и Программным обеспечением верхнего уровня.
- Возможность удаленного перезапуска модема

- Минимальное вмешательство монтажных бригад в настройку оборудования

Все указанные параметры были реализованы, M2M Lite установлены, сбор данных успешно прошел тестирование и полноценно внедрен в систему учета.

Из особенностей монтажа следует выделить следующие моменты:

- Сложность доступа к некоторым установленным счетчикам

- Некоторые тепловые пункты находятся далеко от распределительных щитов, следовательно, выше расход кабеля для организации сети 220В

- Часть объектов находилась в зоне крайне неуверенного приема GSM сигнала из-за железобетонных конструкций.

### **Аппаратная часть проекта**

В момент подготовки проекта, были внесены коррективы в прошивку SPRUT M2M Lite RS-232 для совместимости с установленными приборами учета. Сложность возникла только с оборудованием Эргомера. Функционал был изучен, и поддержка была добавлена.

Все приборы учета оснащены интерфейсом RS-232. Для оптимизации стоимости проекта, был использован SPRUT M2M Lite RS-232 – это упрощенная версия SPRUT M2M Lite, которая оснащена только интерфейсом RS-232.

SPRUT M2M Lite RS-232 может работать в нескольких режимах: клиент и сервер. В режиме «Клиент» устройство само связывается с указанным в настройках сервером и отправляет ему данные. Данный режим предпочтителен для получения данных в реальном времени. Однако, данный режим подразумевает повышенный расход GPRS-траффика. В режиме «Сервер» устройство подключается к сети интернет и ждет входящее соединение с запросом данных и только после запроса происходит передача данных и, следовательно, расход траффика. В указанном проекте SPRUT M2M



Lite RS-232 находится в режиме «Сервер», что позволило выйти на расход трафика до 5Мбайт в месяц. Поскольку запрос с сервера сбора данных происходит только в конце расчетного месяца для формирования счетов, данного пакетного объема более чем достаточно.

Дополнительные запросы происходят в случае опроса состояния SPRUT M2M Lite RS-232.



Пример реализации бокса теплоучета





## Программная часть

Поскольку система учета – это комплекс из аппаратных средств и программного обеспечения, раскроем особенности программной части.

Программная часть может делиться на несколько уровней.

Верхний уровень (ВУ) — часть комплекса телемеханики или АСУТП, устанавливаемая обычно на пункте управления, и являющаяся верхней в иерархии комплекса по отношению к нижнему уровню. ВУ выполняет сбор и обработку данных с контроллеров нижнего уровня и транслирует на нижний уровень команды управления.

Нижний уровень (НУ) — часть комплекса, устанавливаемая обычно на контролируемых пунктах, и являющаяся нижней в иерархии комплекса по отношению к верхнему уровню. НУ выполняет непосредственный съем данных с контактных устройств и преобразователей физических величин, установленных на контролируемом объекте.

В многоуровневой системе нижним уровнем может называться полный комплекс телемеханики, стоящий ниже по иерархии построения системы.

Остановимся на ВУ.

Для сбора данных и управления в качестве примера приведем программный комплекс «Энергоцентр».

### *Описание продукта*

Программное обеспечение для автоматизированного учета энергоресурсов (АСУЭ) "ЭнергоЦентр"

- Установлено более 400 копий (все области Украины)
- Лицензионные документы
- Зарегистрированная торговая марка

- «Коробочная» версия распространения, которая включает в себя диск дистрибутив, ключ защиты Guardant, документация по установке и настройке системы
- Поддержка всех типов энергоресурсов
- «Дружелюбная» ценовая политика
- Наличие оперативной обратной связи
- Скорость развертывания от 30мин (до 10 приборов учета) до суток (до 500 приборов учета)
- Наличие всех необходимых модулей, которые входят в базовую поставку для решения поставленных задач:
  - сбора данных;
  - Отображения;
  - Формирования данных передачи смежным компаниям (XML файлы, УППД, и др. форматы)
  - генератора отчетов
  - Модуль ручного ввода
- Поддержка СУБД (Oracle, Postgresql, MS SQL)
- Открытая архитектура системы, что позволяет пользователю без помощи разработчика создавать:
  - Дерево объектов любой вложенности
  - Любое количество справочников на каждом узле
  - Настройки видимости объектов и элементов системы в зависимости от пользователя системы
  - Создавать свои типы макетов на базе XML структуры
  - Создавать свои отчеты используя генератор отчетов
- Поддержка всех типов приборов учета, распространенных в Украине.
- Интерфейс взаимосвязи с существующими системами основных производителей
- Отсутствие ограничений по количеству рабочих мест
- Наличие WEB интерфейса
- Наличие модуля Мнемосхема для оперативного отображения данных
- Возможность бесплатного скачивания обновлений с сайта компании

Данный программный комплекс подходит для коммерческого и технического учета следующих ресурсов:

- Электроэнергия (промышленный и бытовой учет);
- Вода;
- Газ;
- Пар;
- Тепло;
- Сжатый воздух
- Стоки;
- Датчики состояний

Для оперативного контроля текущих параметров потребления и удаленного управления режимами работы технологического оборудования, взаимодействия с системами управления предприятием и финансовыми программами.

Система обладает следующими возможностями:

- позволяет вести учет потребления энергоресурсов, посредством сбора данных о параметрах по каждой точке (группе) учета с заданным периодом контроля (интеграции);
- функционирует в автоматическом и ручном режиме;
- хранит параметры учета в базе данных;
- обеспечивает многотарифный учет потребления (отпуска) электроэнергии (разбивка суток на тарифные зоны);
- обеспечивает контроль соблюдения лимитов энергопотребления;
- позволяет вести единое системное время с возможностью его корректировки;
- обеспечивает отображение информации о потреблении энергоресурсов и мониторинг контролируемых систем на экранах

компьютеров автоматизированных рабочих мест (АРМ) в графическом виде и в виде таблиц;

- выводит расчетные параметры на терминал и/или на устройство печати по требованию оператора;
- обеспечивает ежедневный контроль работоспособности средств и приборов учета электроэнергии;
- обеспечивает взаимодействие с другими подобными системами, АСКУЭ энергокомпаний и системами управления предприятием (биллинговые системы, АСУ ТП, АСУ и др.).
- наличием WEB интерфейса просмотра данных и генерации отчетной информации

Как результат работы системы – снижается трудоемкость и стоимость работ по сбору, передаче, обработке и документированию информации; повышается скорость обработки информации; достигается полнота, достоверность и оперативность информации о различных параметрах отпускаемой и принимаемой электроэнергии; оптимизируются режимы электропотребления на основе анализа полученных данных; снижаются коммерческие потери электроэнергии.

Поддерживаемые операционные системы

Windows 98, XP, Vista, Windows Server 2000 - при наличии установленного Windows FrameWork 2.0

Windows 7 (x32, x64), Windows Server 2003

Windows 8, Windows Server 2008, Windows Server 2012 - при условии установки PostgreSQL 9.xxx (не ниже) и использования установочного пакета EnergoCenter 2.6.2 и выше

### Первоначальные расходы

Наименование	Цена*
1. SPRUT M2M Lite	3500 грн
2. Программное обеспечение	
Энергоцентр:	
До 10 точек опроса	13000 грн
До 20 точек опроса	22000 грн
До 50 точек опроса	48000 грн
До 100 точек опроса	78000 грн

\*Стоимость указана розничная по состоянию на 1 августа 2018 года.

SPRUT M2M Lite RS-232. Внешний вид устройства.





SPRUT M2M Lite RS-232. Интерфейс устройства.

← → ↺ ⚙

127.0.0.1:3333/COM6/INDEX.HTM

♥ 📶 👤

Produced by Rcom  
www.rcom.com.ua

СтатусОбщие настр.Послед. портПеред. данныхСервер/КлиентModbusУтилиты

Общие сведения

Версия ПО: 2.00.24  
IMEI: 353  
Уровень сигнала:   
IP Адрес: 10.100.67.177  
Состояние: Listen  
Время: 16/02/01,15:38:00+03  
GSM->Port: 0  
Port->GSM: 0  
SIM карта: SIM 1

Общие настройки

Режим работы: Передача данных  
Используй.SIM карт: Только SIM1  
Расписание перезагрузок:  

1	2	3	4
Откл	Откл	Откл	Откл

Последовательный порт

Интерфейс: RS232  
Скорость: 9600  
Бит данных: 8  
Управление потоком: Нет  
Четность: Нет  
Стоп бит: 1

Передача данных

	SIM1	SIM2
Режим	Server	CSD
Протокол	TCP	TCP
Пин-код	1111	
APN	kyivenergo.kyivstar.net	
Имя		
Пароль		

Настройка режима "Клиент"

Порт1	2020	2020
Удал. IP1	0.0.0.0	0.0.0.0
Порт2	2000	2000
Удал. IP2	0.0.0.0	0.0.0.0

Настройка режима "Сервер"

Порт	2020	502
Сеть 1	0.0.0.0	0.0.0.0
Маска 1	0.0.0.0	0.0.0.0
Сеть 2	0.0.0.0	0.0.0.0
Маска 2	0.0.0.0	0.0.0.0

Modbus

Состояние:	Off	Режим:	RTU
------------	-----	--------	-----

Помощь

Общие настройки системы.

- Режим работы:
  - Модем - в этом режиме устройство работает как обычный GSM-модем, используется только первая SIM-карта, но при этом работает расписание перезагрузок. Настройки последовательного порта такие как интерфейс, скорость и т.д. задаются во вкладке "Последовательный порт".
  - Передача данных - в этом режиме устройство настроено на передачу данных через GPRS или CSD соединение. Конкретный режим работы задается во вкладке "Передача данных".
- Использование SIM карт:
  - SIM1 - Используется только 1-я SIM - карта.
  - SIM2 - Используется только 2-я SIM - карта.
  - SIM1 и SIM2 - Как основная используется SIM1. В случае если невозможно войти в сеть через основную SIM карту у-во автоматически переключается на SIM2. При этом периодически, через интервал времени задаваемый параметром "Время

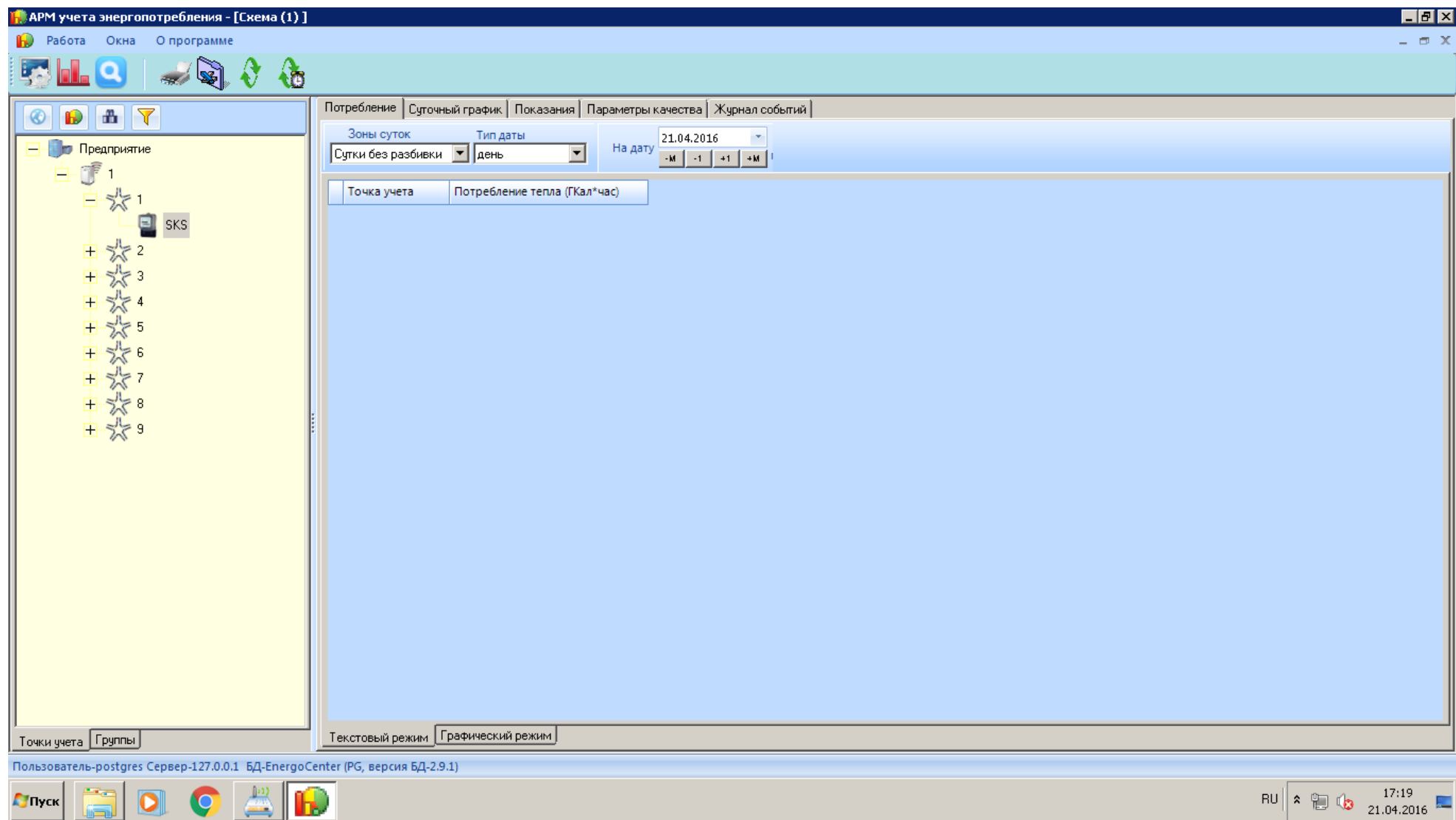
Сохранить

Обновить

ОРГАНИЗАЦИЯ УЧЕТА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ГАЗОУЧЕТА

14

## Энергоцентр. Интерфейс программного комплекса



Конфигуратор - [ Конфигурация ]

Общие Журналы Конфигурация Справочники Окна О программе Выход

Точки учета Точки опроса Макеты Группы учета Расчетные параметры

Поиск

Сервер

1 2 3 4 5 6 7 8 9

Точки опроса (9)

Создать точку опроса Редактировать Удалить Опрос Параметры

№...	Режим работы	Тип соединения	Название точки опроса	RS-порт	Скорость RS	IP-адрес	IP-порт	Строка модема	Период опроса	Последний опрос	Активна
1	Опрос	Ethernet	1			10.100.74.16	2020		30 минут	01.02.2016 11:54	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Опрос	Ethernet	2			10.100.69.61	2020		30 минут	09.02.2016 12:23	<input checked="" type="checkbox"/>
3	Опрос	Ethernet	3			10.100.71.232	2020		30 минут	03.02.2016 16:05	<input checked="" type="checkbox"/>
4	Опрос	Ethernet	4			10.100.69.149	2020		30 минут	03.02.2016 16:06	<input checked="" type="checkbox"/>

☐ Показать все счетчики на точках опроса

Счетчики (1)

Привязать счетчик Редактировать Отвязать счетчик

№ пп	Расположение	Точка учета	Тип счетчика	Серийный №	Логический №	Тип графика	Активен	Импульсные вх.
1	Предприятие/...	SKS	СКС-3М	16762	254	60 мин	<input checked="" type="checkbox"/>	

Пользователь-postgres Сервер-127.0.0.1 БД-EnergoCenter (PG, версия БД-2.9.1) Версия программы-2.9.1.4

Пуск 17:20 21.04.2016

Requester Система опроса счетчиков и УСПД (верс. 2.9.1.15)

Лог опроса | Конфигурация | Список опрашиваемых устройств

Название устройства	Устройство	Тип устройства	Фидер
<b>#1 1, тип порта - Ethernet</b>			
<input type="checkbox"/> ID-1, SN - 16762	Счетчик	СКС-3М	SKS
<b>#2 2, тип порта - Ethernet</b>			
<input type="checkbox"/> ID-10, SN - 16692	Счетчик	СКС-3М	2
<b>#3 3, тип порта - Ethernet</b>			
<input type="checkbox"/> ID-3, SN - 16044	Счетчик	СКС-3М	3
<b>#4 4, тип порта - Ethernet</b>			
<input type="checkbox"/> ID-4, SN - 16565	Счетчик	СКС-3М	4
<b>#5 5, тип порта - Ethernet</b>			
<input type="checkbox"/> ID-5, SN - 16545	Счетчик	СКС-3М	5
<b>#6 6, тип порта - Ethernet</b>			
<input type="checkbox"/> ID-6, SN - 16827	Счетчик	СКС-3М	6
<b>#7 7, тип порта - Ethernet</b>			
<input type="checkbox"/> ID-7, SN - 16073	Счетчик	СКС-3М	7
<b>#8 8, тип порта - Ethernet</b>			
<input type="checkbox"/> ID-11, SN - 16608	Счетчик	СКС-3М	8
<b>#9 9, тип порта - Modem</b>			
<input type="checkbox"/> ID-12, SN - 71160	Счетчик	СВТУ-10М(5Мх)	9

Счетчики на устройстве

Обновить список

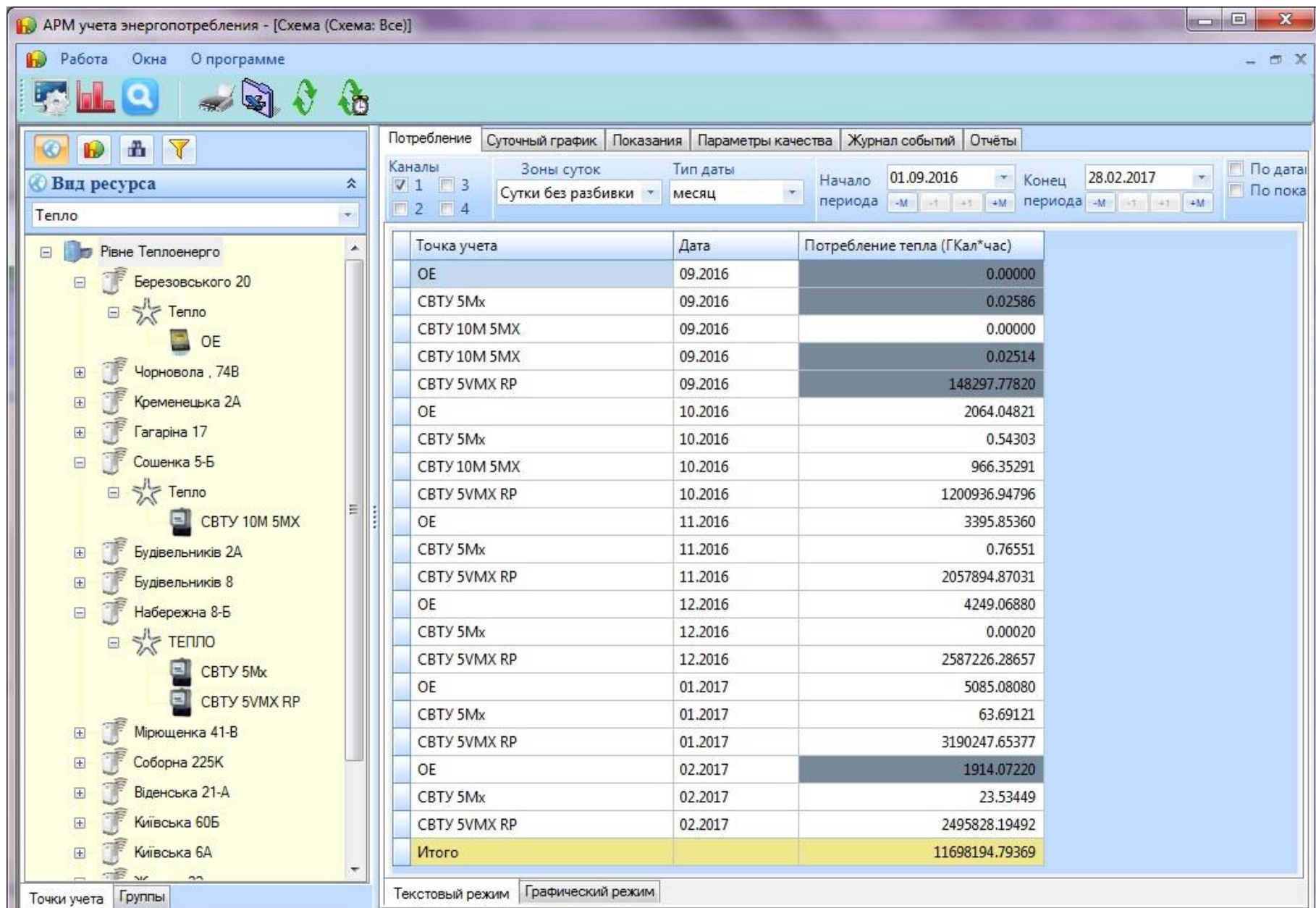
Ручной опрос

Запуск автоматического опроса

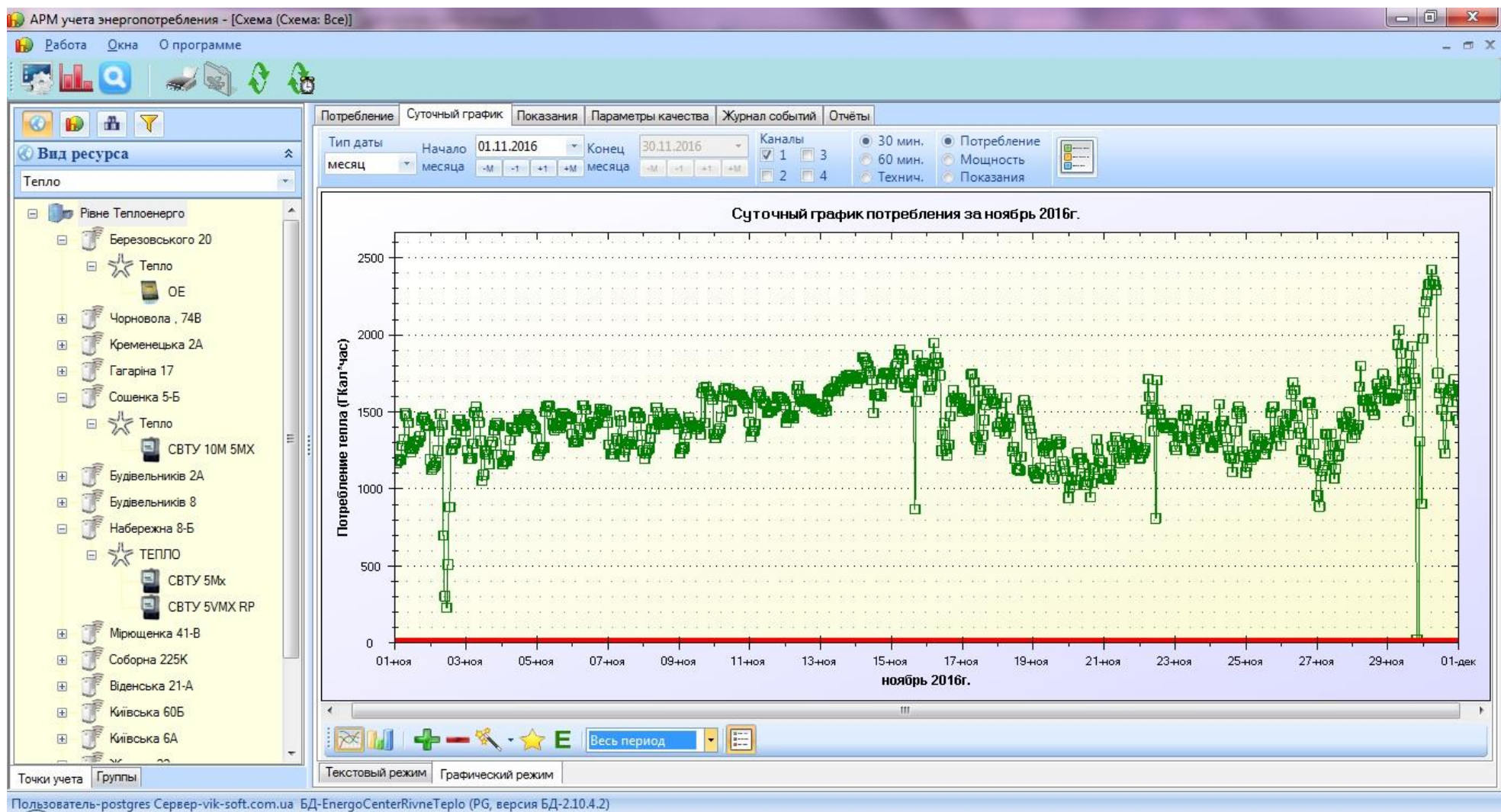
Остановка системы опроса

Пуск

RU 17:21 21.04.2016









Конфигуратор - [Конфигурация]

Общие Журналы Конфигурация Справочники Окна О программе Выход

Точки учета Точки опроса Макеты Группы учета Расчетные параметры

Поиск

Рівне Теплоенерго

- Березовського 20
  - Електроенергія
  - Газ
  - Тепло
    - OE 144
- Вода
- Чорновола, 74В
- Кременецька 2А
- Гагаріна 17
- Сошенка 5-Б
  - 0,4 кВ
  - Тепло
  - Газ Gremis
- Будівельників 2А
- Будівельників 8
- Набережна 8-Б
- Мірющенка 41-В
- Соборна 225К
- Віденська 21-А
- Київська 60Б
- Київська 6А

Точки учета (88)

Точка учета: Добавить Редактировать Удалить Счетчик: Добавить Редактировать Удалить Все

№ п/п	Расположение	Точка учета	Тип счетчика	Серийный №	Период ГН	Козф.	Вид ресурса	Направление
1200203	Рівне Теплоенерго/Бандери 30Б/Газ	OE-22ДМ	OE-22ДМ.iz	136	60 мин	1	Газ	-
1200204	Рівне Теплоенерго/Кременецька 2А/Газ (...)	Універсал	Счетчик газа	5585	60 мин	1	Газ	-
1200205	Рівне Теплоенерго/Київська 6А/Газ	Універсал	Счетчик газа	9486	60 мин	1	Газ	-
1200131	Рівне Теплоенерго/Кременецька 2А/Тепло	OE	OE-32ЛA.iz	147	60 мин	1	Тепло	-
1200135	Рівне Теплоенерго/Гагаріна 17/Тепло	CBТУ	CBТУ-10М(5Мx)	70289	60 мин	1	Тепло	-
1200136	Рівне Теплоенерго/Чорновола, 74В/Тепло	OE	OE-32ЛA.iz	143	60 мин	1	Тепло	-
1200137	Рівне Теплоенерго/Березовського 20/Теп...	OE	OE-32ЛA.iz	144	60 мин	1	Тепло	-
1200146	Рівне Теплоенерго/Набережна 8-Б/ТЕПЛО	CBТУ 5Мx	CBТУ-10М(5Мx)	70294	60 мин	1	Тепло	-
1200147	Рівне Теплоенерго/Будівельників 8/Тепло	CBТУ 10М 5Мx	CBТУ-10М(5Мx)	70219	60 мин	1	Тепло	-
1200148	Рівне Теплоенерго/Будівельників 2А/Тепло	CBТУ 10М 5Мx	CBТУ-10М(5Мx)	70292	60 мин	1	Тепло	-
1200149	Рівне Теплоенерго/Сошенка 5-Б/Тепло	CBТУ 10М 5Мx	CBТУ-10М(5Мx)	70295	60 мин	1	Тепло	-
1200155	Рівне Теплоенерго/Мірющенка 41-В/Тепло	OE	OE-32ЛA.iz	146	60 мин	1	Тепло	-
1200164	Рівне Теплоенерго/Соборна 225К/Тепло	145	OE-32ЛA.iz	141	60 мин	1	Тепло	-
1200168	Рівне Теплоенерго/Віденська 21-А/Тепло	OE (Изомром)	OE-32ЛA.iz	140	60 мин	1	Тепло	-
1200175	Рівне Теплоенерго/Київська 60Б/Тепло	OE (Изомром)	OE-32ЛA.iz	149	60 мин	1	Тепло	-
1200179	Рівне Теплоенерго/Київська 6А/Тепло	CBТУ !!!Канал ...				1	Тепло	-
1200183	Рівне Теплоенерго/Жукова 22/Тепло	OE (Изомром)	OE-32ЛA.iz	151	60 мин	1	Тепло	-
1200189	Рівне Теплоенерго/Дворецька 108-Д/Тепло	OE (Изомром)	OE-32ЛA.iz	142	60 мин	1	Тепло	-
1200199	Рівне Теплоенерго/Герцена 5А/Тепло	OE-32ЛA	OE-32ЛA.iz	150	60 мин	1	Тепло	-
1200202	Рівне Теплоенерго/Бандери 30Б/Тепло	OE-32ЛA	OE-32ЛA.iz	148	60 мин	1	Тепло	-
1200212	Рівне Теплоенерго/Набережна 8-Б/ТЕПЛО	CBТУ 5VMX RP	CBТУ-10М(5Мx) RP	71090	60 мин	1	Тепло	-
1200101	Рівне Теплоенерго/Гагаріна 17/Електроен...	Ввід-1	LZQJ-XC	4748105	30 мин	120	Электроэнергия	-
1200102	Рівне Теплоенерго/Гагаріна 17/Електроен...	Ввід-2	LZQJ-XC	4780824	30 мин	120	Электроэнергия	-

Пользователь-postgres Севвер-vik-soft.com.ua БД-EnergoCenterRivneTeplo (PG, версия БД-2.10.4.2) Версия программы-2.10.5.21

Узел дерева

Основная Параметры узла

Параметры узла >>>> <<<< Все параметры

Название параметра
Адрес
Диаметр трубы
Длина линии, км
Описание
ответственный инженер

+ Изменить

Добавление элемента

Основная Доп. параметры

Параметр	Значение
Адрес	ул. Горького 12
Диаметр трубы	200
Длина линии, км	12
ответственный инженер	Загоруйко В.В.

+ Изменить

Параметры точки опроса

Основные График Связь Резервные точки События

Номер п/п 142

Название точки опроса Набережна 8Б, Тепло Нова

Тип соединения Modem

Номер RS-порта 10

Скорость RS-порта 9600

IP-адрес

IP-порт

Строка инициализации: ATD0952816272

Период опроса (мин) 30 минут

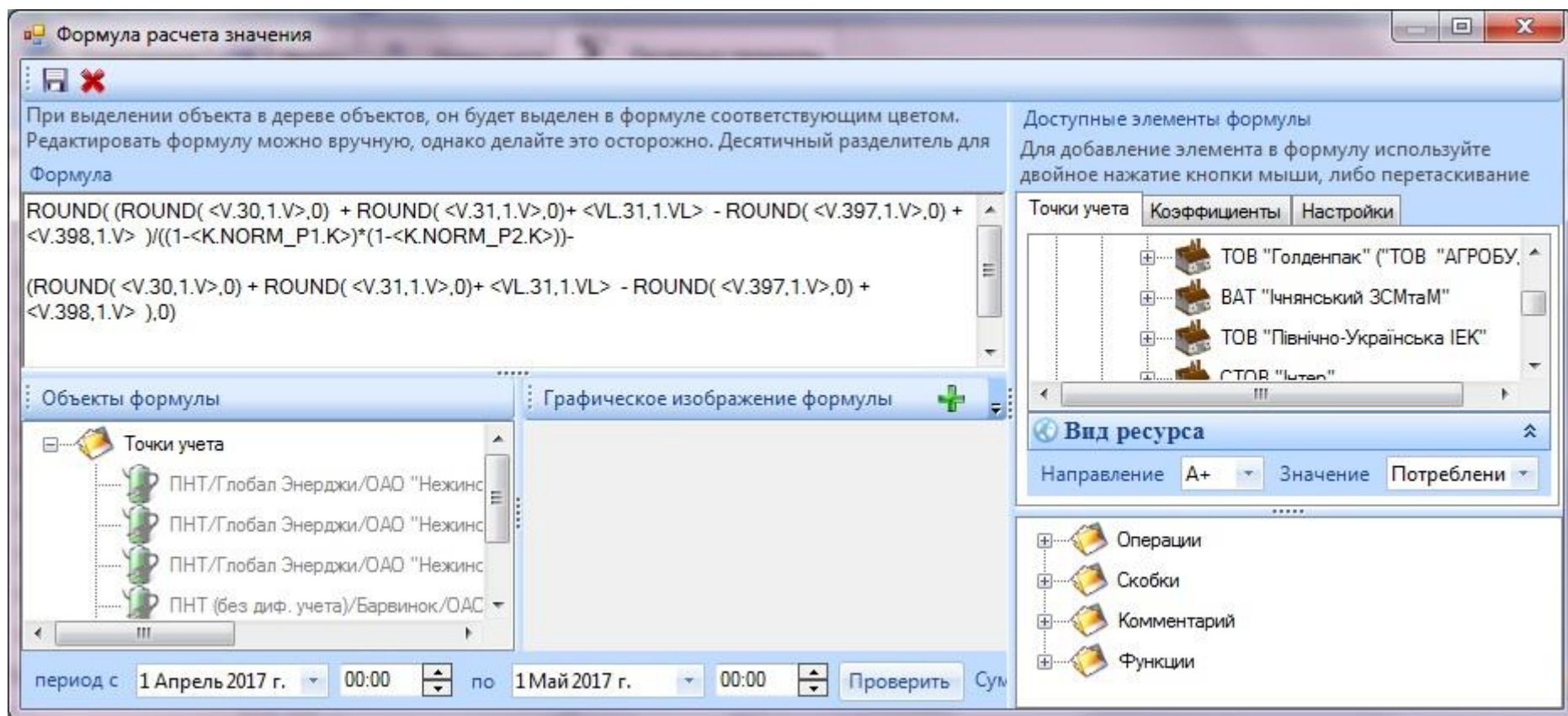
Активная ☐

Режим работы Опрос

Сектор опроса Все точки

Последний опрос 29.08.2016 13:30:00

+ Сохранить Отмена





Конфигуратор - [Конфигурация]

Общие Журналы Конфигурация Справочники Окна О программе Выход

Точки учета Точки опроса Макеты Группы учета Расчетные параметры

**Поиск**

- Н-Северский РЭС
- Борзнянский РЭС
- Прилуцкий РЭС
- Энергорынок
- Небаланс по Седневской ГЭС
  - Абсолютная погрешность
  - Относительная погрешно...
  - Потеря в трансформатор...
- Предприятия
- ГОЕтаГОП
  - ПАТ "Бобровицкий молок...
  - ПАТ "Бобровицкое хлебо...
  - Фабрика печенья "Борзн...
  - ПАТ "Ічнянський молочно...
  - ВАТ "Ічнянський ЗСМтаМ...
  - ТОВ "Фоззі-Фуд" мн "Сі...
  - ПАО "Словянские обои-К...
  - ПАТ "Куліківське молоко...
  - ППКФ "Прометей" филиа...
  - ТОВ "Нептун"
  - ДП "ЮМаК" ЗАТ "Корпор...
  - ПрАТ "Завод "Ніжинськ...
  - ПП Прогрес

**Расчетные параметры**

Создать Копировать Редактировать Формула Удалить Пересчитать

Путь	Название	Тип	Точки учета
Расчетные параметры/Небаланс...	Абсолютная погрешно...	A+	7

.....

**Точки учета (7)**

Привязать элементы Редактировать Удалить

Расположение	Название	Направление	Знак
ЭНЕРГОРЫНО...	Г-1 ГЭС (50303353)	A+	
ЭНЕРГОРЫНО...	Г-2 ГЭС (50303354)	A+	
ЭНЕРГОРЫНО...	Г-3 ГЭС (50303355)	A+	
ЭНЕРГОРЫНО...	В-10 Т-1 ГЭС (5030...	A+	
ЭНЕРГОРЫНО...	В-10 Т-1 ГЭС (5030...	A-	
Расчетные па...	Потеря в трансфо...	A+	
ЭНЕРГОРЫНО...	СН (50303348)	A+	

Пользователь-postgres Сервер-vik-soft.com.ua БД-EnergoCenter\_CHOBL20160517 (PG, версия БД-3.0.3) Версия программы-2.10.5.21

Потери

Поиск

Все потери

Прогресс

Трансформатор

Линия

Борзнянская фабрика

ЗТП-478

Нежинский жиркомбинат

КФТБ

Кирпичный завод №3

Табачная фабрика "Прилуки"

ВЛ-110 Бобрик

ВЛ-110 Бобрик новая методика

ПАТ "Ічнянський МКК"

Тест

ВЛ-35 Оржиця

ПС Талалаевка новая методика

ПС Талалаевка

Седневская ГЭС

Потери

Создать

Редактировать

Копировать

Удалить

Пересчитать

Название	Тип	Шина
Трансформатор	Потери в трансформаторе	ПНТ/Прогресс/ГП НПО "Прогр...

Период с

1 Апрель 2017 г.

00:00

по

1 Май 2017 г.

00:00

Проверить

Формула

$$\text{ROUND}(\text{POW}(\sqrt{(\langle V.59,1.V \rangle + \langle V.60,1.V \rangle + \langle V.61,1.V \rangle + \langle V.67,1.V \rangle + \langle V.68,1.V \rangle) * (\langle V.59,1.V \rangle + \langle V.60,1.V \rangle + \langle V.61,1.V \rangle + \langle V.67,1.V \rangle + \langle V.68,1.V \rangle)} + (\langle V.59,3.V \rangle + \langle V.60,3.V \rangle + \langle V.61,3.V \rangle + \langle V.67,3.V \rangle + \langle V.68,3.V \rangle) * (\langle V.59,3.V \rangle + \langle V.60,3.V \rangle + \langle V.61,3.V \rangle + \langle V.67,3.V \rangle + \langle V.68,3.V \rangle)} / 32000), 2) * 145.08 * 1.0 + 40.12 * 1.0, 0)$$

Точки учета

Расположение	Название	Направление	
ПНТ/Прогрес...	ТСН, яч. 15,30 ...	A+	
ПНТ/Прогрес...	С-I, ввод 10-1 ...	A+	+
ПНТ/Прогрес...	С-II, ввод 10-1 ...	A+	+
ПНТ/Прогрес...	С-III, ввод 10-1...	A+	+

Графическое изображе...

Конфигуратор - [Конфигурация]

Общие Журналы Конфигурация Справочники Окна О программе Выход

Точки учета Точки опроса Макеты Группы учета Расчетные параметры

**Поиск**

- Сошенка 5Б, Газ
- Будівельників 2А, Газ
- Будівельників 8, Газ
- Соборна 225К, Елект.
- Соборна 225К, Тепло
- 141 (141)
- Віденська 21, Елект.
- Віденська 21, Тепло
- 140 (140)
- Київська 60Б, Елект.
- Київська 60, Газ+Тепло
- 149 (149)
- 134 (134)
- Київська 6А, Елект.
- Жукова 22, Елект.
- Жукова 22, Тепло
- Мірющенка 41В, Тепло
- Віденська 21, Газ
- Соборна 225К, Газ
- Жукова 22, Газ
- Дворецька 108Д, Елект.
- Дворецька 108Д, Тепло
- Дворецька 108Д, Газ

**Точки опроса (52)**

Создать точку опроса Редактировать Удалить Опрос Параметры

№...	Режим рабо...	Тип соедин...	Название точки опроса	RS-п...	Скорость...	IP-адрес	IP-порт	Строка моде...	Период опр...	Последний опр...	Активна
135	Опрос	Ethernet	Будівельників 2А, Елект.			10.142.0.3	7000		6 часов	11.05.2017 12:00	<input checked="" type="checkbox"/>
136	Опрос	Ethernet	Будівельників 8, Елект.			10.142.0.9	7000		6 часов	11.05.2017 12:00	<input checked="" type="checkbox"/>
138	Опрос	RS	Будівельників 8, Тепло	4	9600				6 часов	26.09.2016 14:30	<input type="checkbox"/>
139	Опрос	RS	Сошенка 5Б, Тепло(СВ...	7	9600				6 часов	06.09.2016 7:00	<input type="checkbox"/>
140	Опрос	RS	Будівельників 2А, Тепло	6	9600				6 часов	26.09.2016 14:30	<input type="checkbox"/>
141	Опрос	RS	Набережна 8Б, Елект.	8	9600	10.142.0.8	7000		6 часов	11.05.2017 6:00	<input checked="" type="checkbox"/>
142	Опрос	Modem	Набережна 8Б, Тепло ...	10	9600			ATD0952816272	30 минут	29.08.2016 13:30	<input type="checkbox"/>
143	Опрос	RS	Мірющенка 41В, Елект.	14	9600	10.142.0.1	7000		6 часов	15.05.2017 12:00	<input checked="" type="checkbox"/>
144	Резервный	Modem	Мірющенка 41В, Газ - ...	12	9600	.....		ATD0673613950	6 часов	23.03.2016 16:00	<input type="checkbox"/>

☐ Показать все счетчики на точках опроса

**Счетчики (1)**

Привязать счетчик Редактировать Отвязать счетчик

№...	Расположение	Точка учета	Тип счетчика	Серийный №	Логический №	Тип графика	Активен
1200147	Рівне Теплоенерго/Будівельників 8/Тепло	СВТУ 10М 5МХ	СВТУ-10М(5Мх)	70219	70219	60 мин	<input checked="" type="checkbox"/>

Пользователь-postgres Сервер-vik-soft.com.ua БД-EnergoCenterRivneTeplo (PG, версия БД-2.10.4.2) Версия программы-2.10.5.21



## Фотоотчет реализованного теплосчетчика

