

---

Руководство пользователя

# Программа работы со счетчиками

ЗАО «НПФ Прорыв»



# Содержание

<b>Программа работы со счетчиками</b>	<b>1</b>
Общие сведения .....	1
Главное окно .....	2
Добавление контроллера/шлюза .....	3
Добавление счетчика электроэнергии .....	5
Редактирование нормативно-справочной информации .....	8
Коррекция времени .....	9
Добавление формулы .....	9
Функции и логические операции .....	11
Редактирование формулы .....	11
Просмотр данных счетчика.....	12
Просмотр данных расчета по формуле .....	14
Экспорт данных .....	14
Удаление объекта.....	15
<b>ЗАО НПФ ПРОРЫВ</b>	<b>17</b>



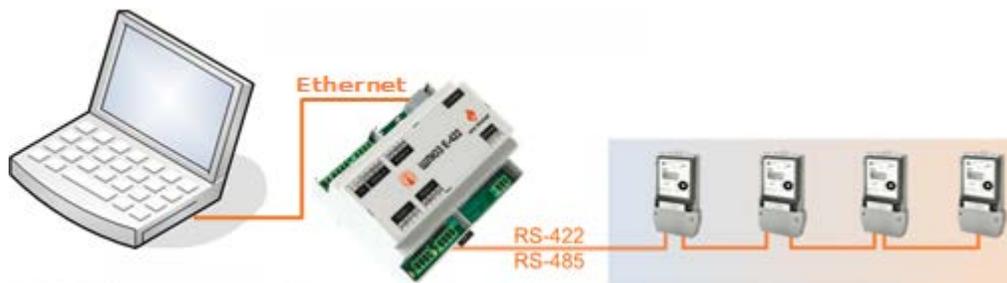
# Программа работы со счетчиками

## Общие сведения

Приложение *Программа работы со счетчиками* предназначено для мониторинга и диагностики работы счетчиков электроэнергии. Связь со счетчиком электроэнергии осуществляется двумя способами:

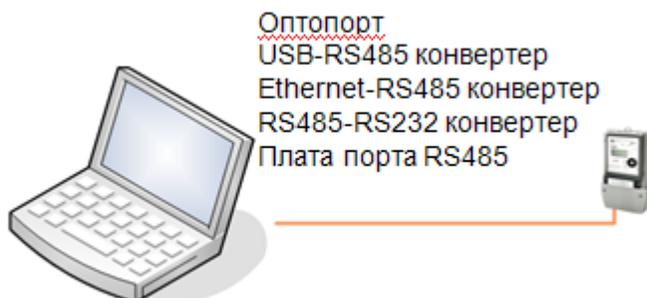
- через контроллер типа ТК16L или Шлюз E-422, подключенный к компьютеру по сети Ethernet;

Рис 1. Соединение счетчиков с компьютером через шлюз E-422



- через стандартные последовательные порты компьютера.

Рис 2. Прямое соединение счетчика с компьютером



В приложении поддерживаются основные типы счетчиков, используемые для коммерческого и технического учета электроэнергии. Список типов счетчиков приведен в Руководствах по эксплуатации на шлюз E-422 и контроллеры типа ТК16L.

Если связь со счетчиками электроэнергии осуществляется через контроллер, можно одновременно работать с несколькими счетчиками электроэнергии, причем количество счетчиков ограничено только техническими характеристиками контроллера.

В приложении *Программа работы со счетчиками* можно просматривать в реальном времени коммерческие данные о потреблении электроэнергии и технические данные, поступающие от счетчиков. Кроме того, в режиме просмотра оператор имеет возможность получать информацию о событиях.

Приложение *Программа работы со счетчиками* позволяет производить диагностику работы счетчика и выявлять неисправности, как во всей системе, так и для отдельного счетчика электроэнергии или линии.

В программу встроены модуль расчета по произвольным формулам для выполнения анализа измеряемых параметров, с представлением в графическом и табличном виде.

---

## Главное окно

Главное окно предназначено для быстрого выбора режима работы и быстрого доступа к основным функциям программы.

Рис 3. Главное окно приложения *Программа работы со счетчиками*



Главное окно содержит панели:

- Переключение режимов (левая верхняя) – предназначена для быстрого переключения режимов работы

программы. Пиктограмма  используется для перехода к основному режиму; пиктограмма  используется для перехода к режиму быстрого добавления счетчика.

- **Задачи** (левая нижняя) – в основном режиме предназначена для перехода к добавлению объектов в конфигурацию системы. Пользователь может добавить в конфигурацию следующие типы объектов: контроллер (шлюз), счетчик электроэнергии, формулу расчета.  
В режиме просмотра данных на панели **Задачи** отображаются типы данных для просмотра и функция экспорта в Excel.
- Режим работы (правая верхняя) – предназначена для отображения режима работы приложения. С помощью кнопок  /  выполняются переходы к предыдущему/следующему шагу в сценарии работы пользователя.
- Конфигурация системы/Мастер подключения/Отображение данных/Редактор формул (правая нижняя) – предназначена для отображения:
  - конфигурации системы (в основном режиме работы);
  - форм мастера подключения (в режиме добавления нового объекта в конфигурацию);
  - данных (в режиме отображения данных);
  - редактора формул (в режиме добавления формулы).

В приложении используются стандартные кнопки управления окнами: свернуть, развернуть, закрыть.

---

## Добавление контроллера/шлюза

Предварительно необходимо выполнить следующие операции:

1. Выполните соединение контроллера/шлюза с компьютером по сети Ethernet.

---

### Замечание

IP адрес устройства и IP адрес компьютера, к которому подключается устройство, должны принадлежать одной подсети.

---

2. Выполните соединение счетчика с контроллером/шлюзом.
3. Введите параметры конфигурации шлюза и добавьте счетчик в конфигурацию шлюза в *Программе конфигурации TK16L/E-422*.

Для добавления контроллера/шлюза в конфигурацию системы выполните следующие действия.



1. Нажмите кнопку .
2. Выберите пункт **Добавить E422** на панели **Задачи**.
3. Шаг 1. Введите IP адрес контроллера/шлюза в поле **IP адрес шлюза E422**.  
Установите флаг в поле **Пароль по умолчанию** или снимите флаг в поле и введите пароль для доступа к устройству.  
Нажмите кнопку **Далее**.

Рис 4. Добавление контроллера, шаг 1

Шаг1   Шаг2   Шаг3

Пожалуйста, укажите IP адрес шлюза E422

IP адрес шлюза E422

192.168.0.121

Пароль по умолчанию

< Назад   Далее >   Готово   Отмена

4. Шаг 2. Нажмите кнопку **Готово**.

Рис 5. Добавление контроллера, шаг 2

Шаг1   Шаг2   Шаг3

Связь закончилась успешно!

< Назад   Далее >   Готово   Отмена

---

#### **Замечание**

Если в процессе подключения появилось сообщение об ошибке, проверьте качество соединений, правильность ввода пароля и параметры конфигурации устройства в *Программе конфигурации TK16L/E-422*.

---

В результате выполненных действий на панели конфигурации отображается пиктограмма: описание точки измерения и IP адрес устройства. При наведении курсора отображаются параметры конфигурации точки измерения. Если зарегистрировано несколько точек измерения, подключенных к устройству, будут отображаться пиктограммы всех зарегистрированных точек измерения.

Рис 6. Зарегистрировано несколько точек измерения



Для просмотра данных счетчика электроэнергии, хранящихся в памяти шлюза/контроллера, нажмите на пиктограмму.

## Добавление счетчика электроэнергии

### Содержание

[Редактирование нормативно-справочной информации](#)

[Коррекция времени](#)

Предварительно необходимо выполнить следующие операции:

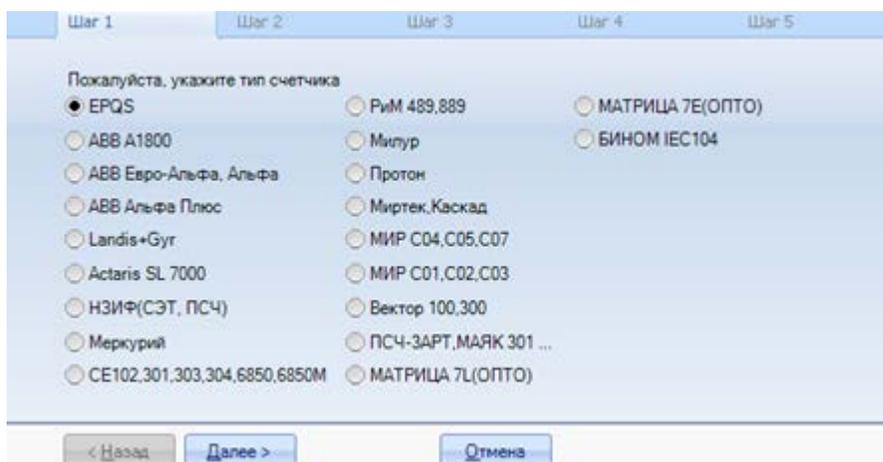
- Подсоедините счетчик к компьютеру напрямую или через шлюз/контроллер.
- Если подсоединение выполнено через шлюз/контроллер, добавьте устройство в конфигурацию, см. [«Добавление контроллера/шлюза»](#).

Для добавления счетчика в конфигурацию системы выполните следующие действия.



1. Нажмите кнопку  или выберите пункт **Добавить счетчик** на панели **Задачи**.
2. Шаг 1. Выберите тип счетчика.  
Нажмите кнопку **Далее**.

Рис 7. Добавление счетчика, шаг 1



- Шаг 2. Введите связной номер счетчика и пароль для доступа к счетчику.

Нажмите кнопку **Далее**.

Рис 8. Добавление счетчика, шаг 2

- Шаг 3. Введите параметры связи со счетчиком: скорость, биты данных, четность, стоп биты.
  - Установите селективную кнопку в положение **COM** при прямом подсоединении счетчика к компьютеру через последовательный порт. Выберите номер порта в выпадающем списке. Если используется оптопорт, установите флаг в поле **Оптопорт**.

---

#### Замечание

При использовании USB-RS485 конвертера номер COM порта можно посмотреть в группе **Порты COM и LPT** блока **Диспетчер устройств** после установки драйвера конвертера.

---

Рис 9. Добавление счетчика, шаг 3, прямое соединение

- Установите селективную кнопку в положение **Сеть** при подсоединении счетчика к компьютеру через шлюз, контроллер или E-RS485 конвертер. Введите IP адрес устройства в поле **IP**. Введите номер линии RS-485, по которой счетчик подключен к устройству, в поле **Линия**.

---

#### Замечание

Устройство E-RS485 конвертер выпускает ЗАО НПФ Прорыв. Один порт Ethernet, четыре порта RS-485.

---

Рис 10. Добавление счетчика, шаг 3, соединение через шлюз, TK16L, или Ethernet-RS485 конвертер

5. Нажмите кнопку **Далее**.
6. Шаг 4. Введите даты начала и окончания периода, за который будут считаны данные счетчика в полях **Начальная дата**, **Конечная дата**.

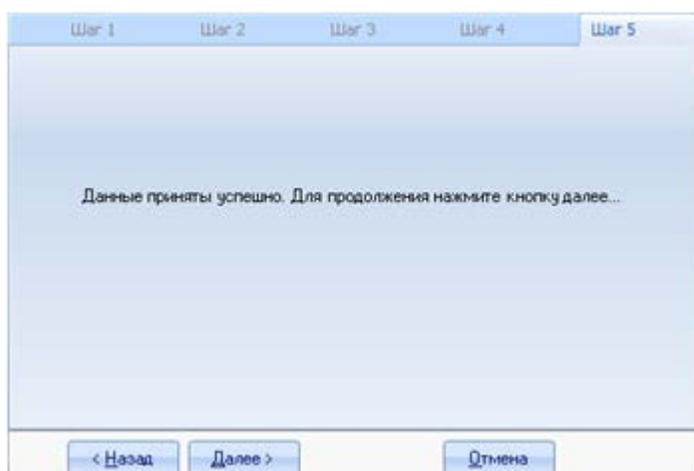
Установите флаги в полях **Профили и журнал событий**, **Барабаны**.

Нажмите кнопку **Далее**.

Рис 11. Добавление счетчика, шаг 4

7. Шаг 5. Нажмите кнопку **Далее** для перехода к просмотру данных счетчика электроэнергии.

Рис 12. Добавление счетчика, шаг 5



---

### Замечание

Если в процессе подключения появилось сообщение об ошибке, проверьте качество соединений, правильность ввода параметров при прямом соединении. При подключении через шлюз/контроллер дополнительно проверьте параметры конфигурации устройства в *Программе конфигурации ТК16L/E-422*.

---

В результате выполненных действий на панели конфигурации будет отображаться пиктограмма подключения счетчика. При наведении курсора отображаются параметры конфигурации счетчика.

## Редактирование нормативно-справочной информации

Для счетчика, который подключен напрямую к компьютеру, можно отредактировать нормативно-справочную информацию:



1. Нажмите кнопку .
2. Подведите курсор к пиктограмме счетчика на панели конфигурации и нажмите правую кнопку мыши.
3. Выберите пункт **Ввод НСИ** в контекстном меню.

Рис 13. Редактирование НСИ

Ввод нормативно-справочной информации

Название присоединения  
Счетчик СЭТ4ТМ [112066235]

Кт Кн  
1 1

Дата ввода в эксплуатацию  
7 Апрель 2010 г.

ОК Отмена

4. Введите параметры НСИ в соответствии с названиями полей. Кт – коэффициент трансформации по току; Кн– коэффициент трансформации по напряжению.
5. Нажмите кнопку **ОК**.

## Коррекция времени

### Замечание

Для активации функции коррекции времени запишите разрешение на коррекцию в реестр (AllowMeterTime в корневой папке программы).

Для счетчика, который подключен напрямую к компьютеру, можно откорректировать время:



1. Нажмите кнопку .
2. Подведите курсор к пиктограмме счетчика на панели конфигурации и нажмите правую кнопку мыши.
3. Выберите пункт **Коррекция времени** в контекстном меню.

Рис 14. Коррекция времени

Настройка коррекции времени

Корректировать время

Допустимое отклонение (без коррекции), сек 4

Максимальное отклонение (при большем не корректировать), мин 15

ОК Отмена

4. Установите флаг в поле **Корректировать время**.
5. Введите параметры коррекции времени в соответствии с названиями полей.
6. Нажмите кнопку **ОК**.

## Добавление формулы

### Содержание

#### [Функции и логические операции](#)

В программу встроен модуль расчета по произвольным формулам для выполнения анализа измеряемых параметров, с представлением в графическом и табличном виде. Формулы расчета представляют собой арифметические выражения, которые могут включать в себя операнды и знаки операций (арифметических действий).

Для добавления произвольной формулы используется редактор формул.

В качестве операндов в редакторе формул могут быть заданы:

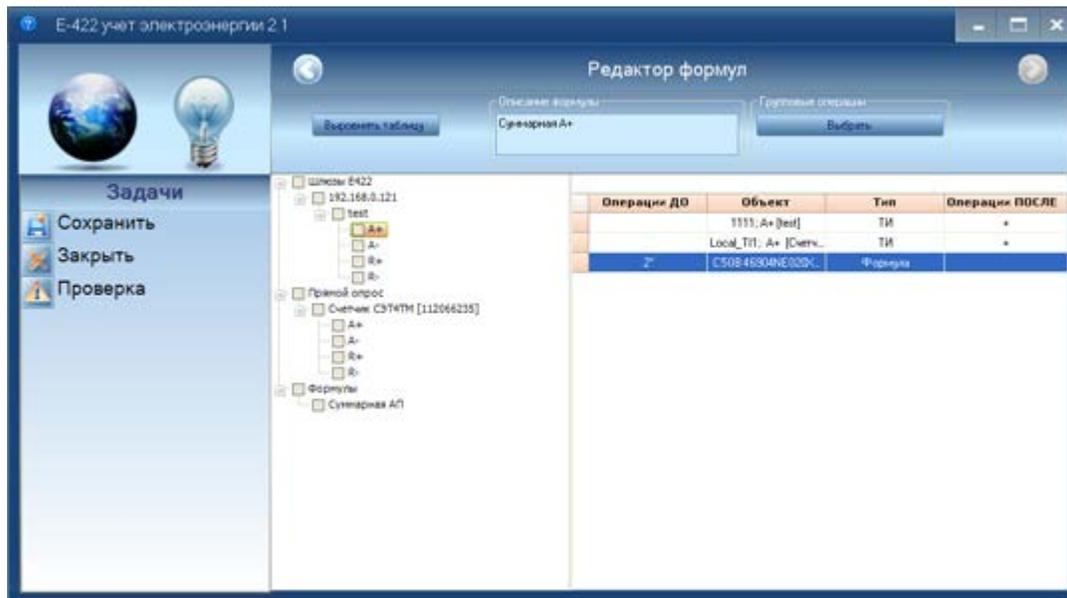
- параметры измерений: А+ (активная энергия приема), А- (активная энергия отдачи), R+ (реактивная энергия приема), R-(активная энергия отдачи);

- ранее зарегистрированные формулы расчета.

Разрешенные знаки операций: +, -, \*, /. В поля операций разрешено добавление констант, например, \*2.0. Для изменения приоритета выполнения операций используются открывающие и закрывающие круглые скобки. Если в формуле используется другая формула, то она рассчитывается в порядке наивысшего приоритета.

В формулах расчета можно так же использовать функции и логические операции, см. [«Функции и логические операции»](#).

Рис 15. Режим редактора формул



Блок редактора формул содержит панели:

- Дерево объектов – предназначена для выбора параметров измерений или формул, которые необходимо добавить в редактируемую формулу;
- Редактирование формулы – предназначена для регистрации и просмотра формул расчета в табличном виде.

Для добавления новой формулы выполните следующие действия:



1. Нажмите кнопку .
2. Выберите пункт **Добавить формулу** на панели **Задачи**.
3. Введите текстовое описание формулы в поле **Описание формулы**.
4. Раскройте дерево объектов.
5. Выберите параметр измерений или формулу в дереве объектов, нажав левую кнопку мыши, и, не отпуская левую кнопку мыши, перетащите выбранный объект на панель редактирования.
6. Введите знаки операций в поля **Операции ДО**, **Операции ПОСЛЕ**.
7. Повторите шаги 5-6 для следующего параметра.
8. Нажмите кнопку **Проверка** на панели **Задачи**.
9. Нажмите кнопку **Сохранить** на панели **Задачи**, если проверка формулы выполнена успешно.

10. Нажмите кнопку **Заккрыть** на панели **Задачи**.

В результате выполненных действий на панели конфигурации отображается пиктограмма формулы.

Для перехода к режиму просмотра результатов расчета по заданной формуле нажмите на пиктограмму формулы.

## Функции и логические операции

Синтаксис: наименование функции, открывающая скобка, список аргументов функции через точку с запятой, закрывающаяся скобка.

В формулах можно использовать следующие функции:

- $\cos(\text{arg1})$  – возвращает косинус аргумента в радианах
- $\exp(\text{arg1})$  – возвращает экспоненту аргумента
- $\log(\text{arg1})$  – возвращает логарифм аргумента с основанием 10
- $\max(\text{arg1}; \text{arg2}; \dots)$  – возвращает значение наибольшего аргумента из перечня
- $\min(\text{arg1}; \text{arg2}; \dots)$  – возвращает значение наименьшего аргумента из перечня
- $\text{pow}(\text{arg1}; \text{arg2})$  – возвращает значение  $\text{arg1}$ , возведенное в степень  $\text{arg2}$
- $\sin(\text{arg1})$  – возвращает синус аргумента в радианах

Логические операции используются для проверки различных условий и выполнения вычислений в зависимости от результата проверки.

Синтаксис:

*если ( условие ) {выражение 1} иначе {выражение 2}*

Если условие выполняется, вычисляется выражение 1, иначе вычисляется выражение 2.

Условия:

- == равно
- != не равно
- < меньше
- <= меньше или равно
- > больше
- >= больше или равно

Рис 16. Пример формулы с использованием функций и логических операций

Операции ДО	Объект	Тип	Операции ПОСЛЕ
если{	1168004; A+ [192.16...	ТИ	>
	1168007; A+ [192.16...	ТИ	}
pow{pow{	1168008; A+ [192.16...	ТИ	:2)+
pow{	1168011; A+ [192.16...	ТИ	:2);0.5}}иначе{
	1168009; A+ [192.16...	ТИ	}

---

## Редактирование формулы

Для редактирования формулы выполните следующие действия.



1. Нажмите кнопку .
2. Подведите курсор к пиктограмме формулы на панели конфигурации и нажмите правую кнопку мыши.
3. Выберите пункт **Изменить** в контекстном меню.

Основные принципы работы с редактором формул см. в разделе [«Добавление формулы»](#).

---

## Просмотр данных счетчика

Предварительно необходимо выполнить операции по добавлению счетчика в конфигурацию [«Добавление счетчика электроэнергии»](#).

---

### Замечание

При прямом подсоединении счетчика данные будут считываться из памяти счетчика. При подсоединении счетчика через шлюз или контроллер данные будут считываться из памяти устройства.

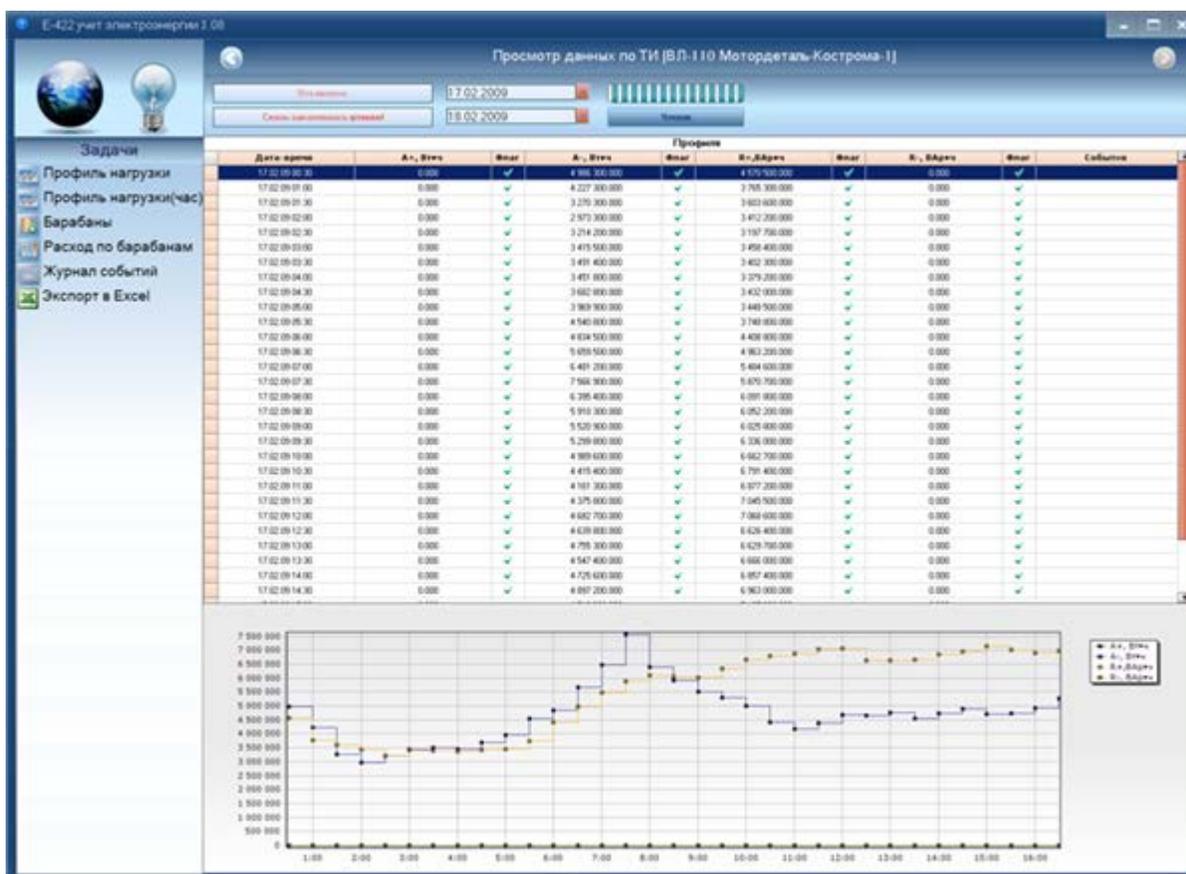
---

Для просмотра данных выполните следующие действия.



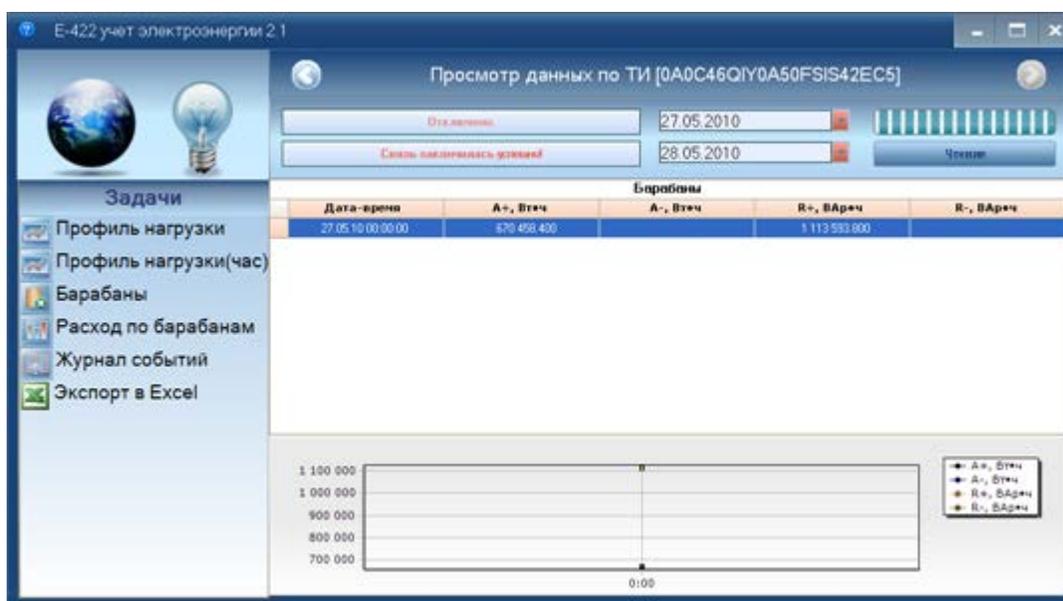
1. Нажмите кнопку .
2. Нажмите на пиктограмму счетчика на панели конфигурации.
3. Введите даты начала и окончания периода для просмотра данных.
4. Нажмите кнопку **Чтение**. Будут выведены параметры измерения расхода электроэнергии по получасовым интервалам.

Рис 17. Просмотр данных получасовых интервалов



5. Выберите тип данных для просмотра на панели **Задачи**.

Рис 18. Просмотр данных барабанов



При возникновении ошибки, проверьте наличие связи с устройством.

---

## Просмотр данных расчета по формуле

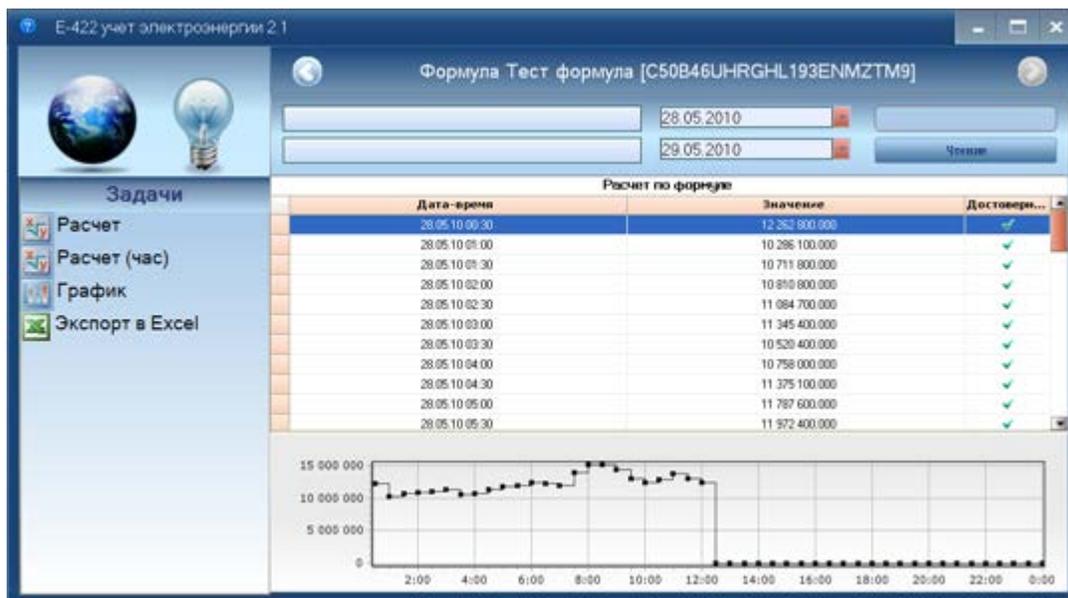
Предварительно необходимо выполнить регистрацию формулы ([«Добавление формулы»](#)).

Для просмотра данных расчета выполните следующие действия.



1. Нажмите кнопку .
2. Нажмите на пиктограмму формулы на панели конфигурации.
3. Введите даты начала и окончания периода для просмотра данных.
4. Нажмите кнопку **Чтение**.
5. Выберите пункт **Расчет** на панели **Задачи**.

Рис 19. Просмотр данных расчета



При возникновении ошибки, проверьте наличие связи с устройством.

При необходимости выполните другой тип расчета или экспорт результатов расчета в Excel.

---

## Экспорт данных

Предварительно необходимо выполнить операции по добавлению счетчика в конфигурацию ([«Добавление счетчика электроэнергии»](#)), [«Добавление контроллера/шлюза»](#).

### Замечание

При прямом подсоединении счетчика данные будут считываться из памяти счетчика. При подсоединении счетчика через шлюз или контроллер данные будут считываться из памяти устройства.

Для просмотра данных выполните следующие действия.



1. Нажмите кнопку
2. Нажмите на пиктограмму счетчика на панели конфигурации.
3. Введите даты начала и окончания периода для просмотра данных.
4. Нажмите кнопку **Чтение**. Дождитесь результата выполнения операции.
5. Выберите пункт **Экспорт в Excel** на панели **Задачи**.
6. Сохраните файл, пользуясь стандартными средствами ОС Windows.

Рис 20. Просмотр файла

Дата-время	Ак. кВтч	Флаг	А. кВтч	Флаг	П. кВтАрг	Флаг	Р. кВтАрг	Флаг
27.05.2010 0:30	0.0013	✓	0	⊗	0.0065	✓	0	⊗
27.05.2010 1:00	0.0013	✓	0	⊗	0.0065	✓	0	⊗
27.05.2010 1:30	0.0014	✓	0	⊗	0.0064	✓	0	⊗
27.05.2010 2:00	0.0013	✓	0	⊗	0.0066	✓	0	⊗
27.05.2010 2:30	0.0013	✓	0	⊗	0.0065	✓	0	⊗
27.05.2010 3:00	0.0014	✓	0	⊗	0.0066	✓	0	⊗
27.05.2010 3:30	0.0013	✓	0	⊗	0.0065	✓	0	⊗
27.05.2010 4:00	0.0014	✓	0	⊗	0.0066	✓	0	⊗
27.05.2010 4:30	0.0013	✓	0	⊗	0.0065	✓	0	⊗
27.05.2010 5:00	0.0013	✓	0	⊗	0.0066	✓	0	⊗
27.05.2010 5:30	0.0014	✓	0	⊗	0.0065	✓	0	⊗
27.05.2010 6:00	0.0013	✓	0	⊗	0.0066	✓	0	⊗
27.05.2010 6:30	0.0014	✓	0	⊗	0.0065	✓	0	⊗
27.05.2010 7:00	0.0013	✓	0	⊗	0.0066	✓	0	⊗
27.05.2010 7:30	0.0014	✓	0	⊗	0.0065	✓	0	⊗
27.05.2010 8:00	0.0013	✓	0	⊗	0.0065	✓	0	⊗
27.05.2010 8:30	0.0013	✓	0	⊗	0.0064	✓	0	⊗
27.05.2010 9:00	0.0013	✓	0	⊗	0.0062	✓	0	⊗
27.05.2010 9:30	0.0013	✓	0	⊗	0.0062	✓	0	⊗
27.05.2010 10:00	0.0013	✓	0	⊗	0.0062	✓	0	⊗
27.05.2010 10:30	0.0013	✓	0	⊗	0.0061	✓	0	⊗
Итого	0.0279		0		0.1356		0	

При возникновении ошибки, проверьте наличие связи с устройством.

## Удаление объекта

Для удаления объекта из конфигурации системы выполните следующие действия.



1. Нажмите кнопку
2. Подведите курсор к пиктограмме объекта на панели конфигурации и нажмите правую кнопку мыши.
3. Выберите пункт **Удалить** в контекстном меню.



# ЗАО НПФ ПРОРЫВ

140184, Московская обл.,  
г. Жуковский, а/я 2401  
тел. (495) 556-6603, 979-9434  
E-mail [online@proryv.com](mailto:online@proryv.com)  
[www.proryv.com](http://www.proryv.com)