

**Счётчик активной  
электрической энергии**

однофазный  
многофункциональный

# CE208

Инструкция по программированию  
САНТ.411152.068 ИС1



Предприятие-изготовитель:  
ЗАО «Электротехнические заводы «Энергомера»  
355029, Россия, г. Ставрополь, ул. Ленина, 415,  
тел.: +7 (8652) 35-75-27, факс :56-66-90,  
Бесплатная горячая линия: 8-800-200-75-27  
e-mail: concern@energomera.ru, www.energomera.ru

# ЭНЕРГОМЕРА

## 1 ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

1.1 К работе со счетчиком допускаются лица, специально обученные для работы с напряжением до 1000 В и изучившие настоящую инструкцию по программированию САНТ.411152.068 ИС1 (далее по тексту – инструкция) счетчика.

При подключении счетчика к сети следует соблюдать осторожность и технику безопасности. На контактах измерительного блока при поданном питании присутствует опасное для жизни напряжение.

Настоящая инструкция предназначена для чтения данных и конфигурирования счетчика через оптический порт и радиointерфейс при помощи персонального компьютера и технологического программного обеспечения AdminTools. Инструкция распространяется на счетчики с версиями встроенного ПО 1.1, 2.1 и AdminTools v.3.3b.

1.2 Оборудование необходимое для работы со счетчиком по интерфейсу:

- счетчик СЕ 208;
- персональный компьютер с установленным ПО AdminTools;
- оптическая головка ИНЕС.301126.006-02 производства ОАО «Концерн Энергомера» или любая другая соответствующая стандарту МЭК61107-2001);
- преобразователь интерфейса радиointерфейс/RS232.

1.3 Установка программы AdminTools

Для установки ПО AdminTools на персональный компьютер выполните следующие действия:

- установите Windows Installer 3.1 (для Windows 2000, Windows XP) Для установки запустите приложение WindowsInstaller 3.1.exe из каталога инсталляции;
- установите MS .Net Framework 2.0(для Windows 2000, Windows XP). Для установки запустите приложение dotnetfx.exe из каталога инсталляции;
- установите ПО AdminTools. Для установки запустите приложение AdminTools.msi из каталога инсталляции.

Приложение устанавливается на жесткий диск специальной программой - мастером установки. Мастер установки размещает все необходимые файлы в папку по умолчанию («C:\Program Files\Energomera\AdminTools») и создает ярлык для запуска программы. В процессе установки путь можно изменить.

Для запуска мастера установки запустите инсталляционный пакет AdminTools.msi и далее следуйте его указаниям.

Окно приветствия мастера установки представлено на рисунке 1.1.

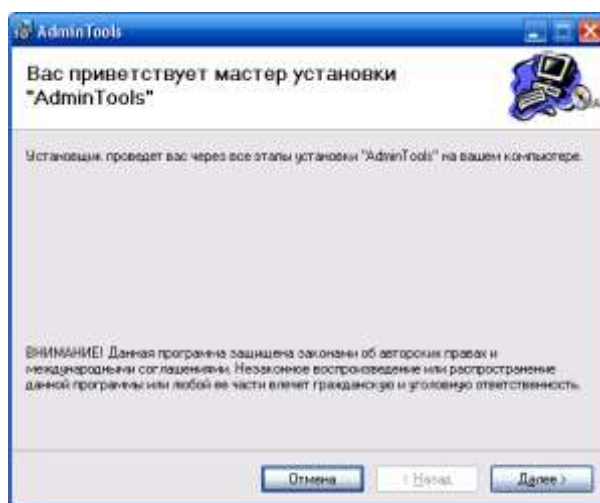


Рисунок 1.1 – Окно «Мастер установки программы»

Запуск программы возможен следующими способами:

1) из главного меню «Пуск»;

Запустите программу из главного меню. Для этого выберите пункт меню Пуск > Все программы > AdminTools v3.0b>AdminTools v3.3b.

2) с помощью ярлыка программы на рабочем столе.

## 2 УСТАНОВКА СВЯЗИ СО СЧЕТЧИКОМ

2.1 Установление связи через оптический порт

2.1.1 Подайте напряжение питания на счетчик.

2.1.2 Подключите оптическую головку к СОМ-порту компьютера с установленной программой AdminTools.

2.1.3 Установите оптическую головку на посадочное место на лицевой панели измерительного блока.

2.1.4 Запустите программу AdminTools. По умолчанию имя «ADMINISTRATOR», пароль пустой.

2.1.5 Далее см. раздел 3.

2.2 Установление связи через радиointерфейс.

2.2.1 Подключите адаптер радиointерфейс/EIA232.

2.2.2 Подайте напряжение питания на измерительный блок.

2.2.3 Запустите программу AdminTools.

2.2.4 Далее см. раздел 3.

## 3 КОНТРОЛЬ/УСТАНОВКА ПАРАМЕТРОВ СВЯЗИ СО СЧЕТЧИКОМ В ПО ADMINTOOLS

Используемый канал связи: «RS232» - для обмена по оптическому порту.

Используемый протокол обмена: «Протокол обмена с CE208».

Для установки параметров связи выполните следующие действия:

3.1 Нажмите кнопку «Устройства» на панели инструментов. Выберите тип устройства «CE208» в проводнике устройств находящемся в левом верхнем углу одним нажатием левой кнопки мыши или в главном окне программы двойным нажатием кнопки мыши (рисунок 3.1).



Рисунок 3.1 – Вид окна программы для выбора типа счётчика

3.2 Нажмите на панели инструментов кнопку «Канал связи» (меню «Справочник -> Канал связи») (рисунок 3.2). В результате откроется окно «Справочник», которое показано на рисунке 3.3.



Рисунок 3.2 –Кнопка «Канал связи» на панели инструментов

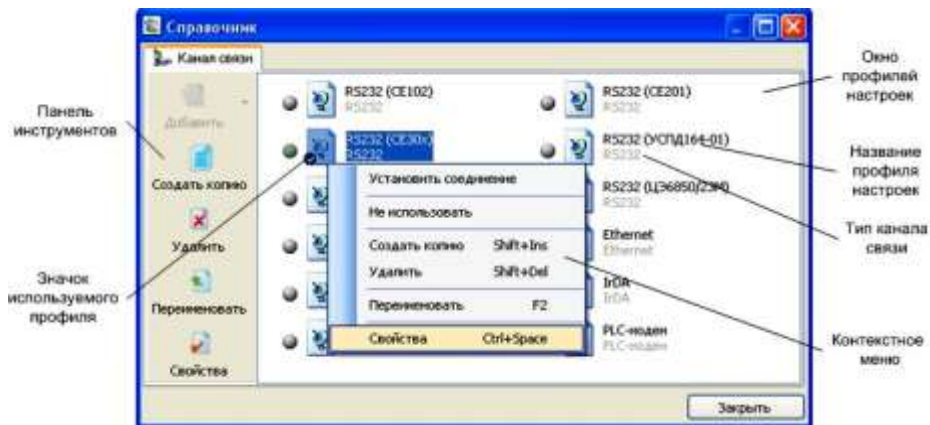


Рисунок 3.3 – Окно справочника канала связи.

3.3 Для канала связи «RS232» выберите профиль «RS232(CE208)» и нажмите кнопку «Свойства» на панели задач. В результате откроется окно редактирования настроек канала связи.

3.4 Установите следующие значения:

Настройки канала связи «RS232» (рисунок 3.4):

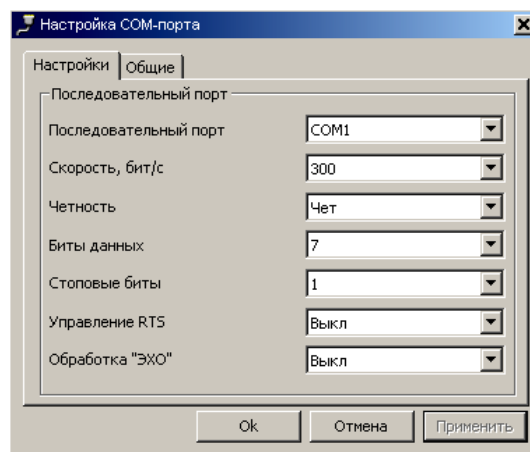


Рисунок 3.4 – Окно редактирования настроек канала связи «RS232».

- «Последовательный порт» - номер COM – порта, к которому подключен счетчик;
- «Скорость» -2400;
- «Четность» - «чет»;
- «Биты данных» - 8;
- «Стоповые биты» - 1;
- «Управление RTS» - «Выкл»;
- «Обработка ЭХО» - «Выкл».

3.5 Нажмите на кнопку ОК, чтобы внесенные изменения вступили в силу.

3.6 Нажмите правую кнопку мыши на выделенном профиле настроек канала связи и в появившемся меню выполните команду «Использовать».

3.7 Закройте справочник.

3.8 Нажмите на панели инструментов кнопку «Протокол» (меню «Справочник -> Протокол обмена») (рисунок 3.5). В результате откроется окно «Справочник».



Рисунок 3.5 –Кнопка «Протокол» на панели инструментов

3.9 Выберите профиль настроек протокола обмена «Протокол обмена с CE208» и нажмите кнопку «Свойства» на панели задач. В результате откроется окно редактирования настроек протокола обмена (рисунок 3.6).

3.10 Установите следующие значения настроек:

- «Время ожидания ответа – 1500;
- «Количество перезапросов – 2.

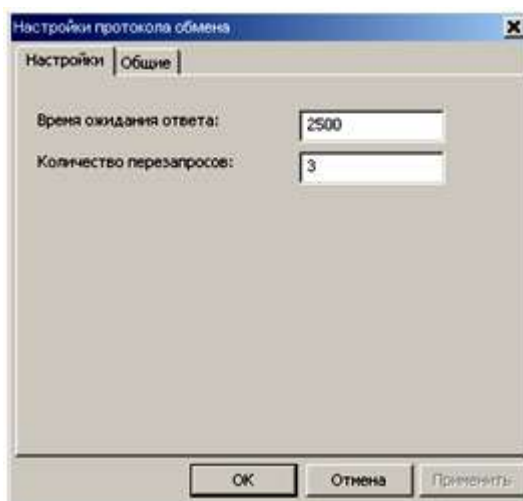


Рисунок 3.6 – Настройки протокола обмена «Протокол обмена с CE208».

3.11 Нажмите на кнопку ОК, чтобы внесенные изменения вступили в силу.

3.12 Нажмите правую кнопку мыши на выделенном профиле настроек протокола обмена и в появившемся меню выполните команду «Использовать».

3.13 Закройте справочник.

## 4 ПРОГРАММИРОВАНИЕ ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ СЧЕТЧИКА

Подайте питание на измерительный блок, подключите оптическую головку. Запустите программу AdminTools.

### 4.1 Выбор типа устройства

Нажмите кнопку «Устройства» на панели инструментов. Выберите тип устройства «CE208» двойным щелчком по значку устройства в главном окне программы или одинарным по названию устройства в проводнике устройств. В главном окне программы отобразится диалог «Авторизация» (рисунок 4.1).

### 4.2 Авторизация

Для проведения авторизации в окне диалога «Авторизация» выполните следующие действия:

1) Заполните поля «Идентификатор устройства» (МАК адрес счетчика) и «Пароль доступа» (по умолчанию «000000»). «Имя пользователя» - 0,1,2 в зависимости от уровня доступа пароля.

Если пароль не указан, то в программе можно выполнять только чтение. При авторизации проверка пароля не производится. Если пароль введен не верно, то при попытке записи будет выведена соответствующее сообщение об ошибке.

2) Выберите используемые для обмена канал связи и протокол обмена (п. 3).

3) Нажмите кнопку «Авторизация» и дождитесь завершения операции. При успешном соединении с устройством будет заполнена информация об устройстве (тип устройства, его заводской номер (МАК адрес) и т.д.). Если же соединение не устанавливается, то проверьте идентификатор устройства, настройки протокола обмена и канала связи и повторите авторизацию.

Если МАК адрес счетчика неизвестен, то можно выполнить «Поиск устройства». При успешном соединении в графе «серийный номер» отображается МАК адрес устройства.

**ВНИМАНИЕ! НЕ ЗАБЫВАЙТЕ УСТАНОВЛЕННЫЕ ПАРОЛИ ИЛИ СОХРАНЯЙТЕ ИХ В НАДЕЖНОМ МЕСТЕ! ЕСЛИ ВЫ НЕ УВЕРЕНЫ, ЧТО МОЖЕТЕ ЭТО СДЕЛАТЬ, ОСТАВЬТЕ В СЧЕТЧИКЕ ПАРОЛЬ УСТАНОВЛЕННЫЙ НА ЗАВОДЕ.**

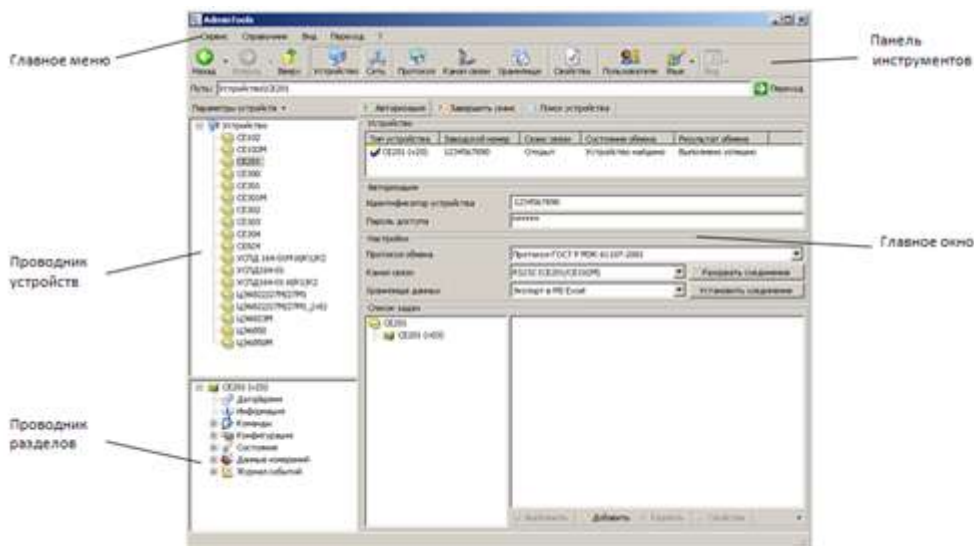


Рисунок 4.1 – Авторизация

### 4.3 Программирование параметров

Программирование и чтение параметров счетчика в ПО AdminTools возможно только после проведения авторизации.

Программирование всех параметров, за исключением даты и времени, производится с помощью подразделов основного раздела «Конфигурация» следующим образом:

1) Выбираете нужный подраздел раздела «Конфигурация» в проводнике разделов. После этого в главном окне программы отобразится окно диалога раздела, содержащее одну или несколько групп параметров (таблиц).

2) В окне диалога раздела выбираете параметры, которые необходимо записать в счетчик, пометив их красным флажком, щелкнув левой кнопкой мыши в столбце «№» напротив названия параметра или воспользовавшись командами контекстного меню (вызывается щелчком правой кнопкой мыши по строке параметра) «Выделить», «Выделить все», «Выделить всю страницу» и др.

3) Редактируете значения выбранных параметров.

Для коррекции значений одного параметра выполните двойной щелчок левой кнопкой мыши по строке с названием параметра (или команду контекстного меню «Редактировать параметр»), в открывшемся окне редактирования (пример окна редактирования на рисунке 4.2) введите все значения и нажмите кнопку «ОК», после этого окно закроется, а все введенные значения отобразятся на экране.

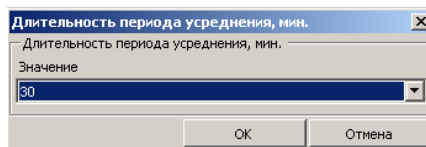


Рисунок 4.2 – Окно редактора параметра

Для задания значения сразу нескольким параметрам таблицы (пример окна редактирования приведен на рисунке 4.3) нажмите левой кнопкой мыши по заголовку столбца, содержащему редактируемое значение (или в контекстном меню любого параметра таблицы выберите пункт «Редактировать значение», а из его подменю пункт с названием необходимого значения). В появившемся окне в строке «Номера параметров» укажите номера изменяемых параметров (через запятую или диапазон номеров параметров через дефис), и задайте их значение. Если в поле «Шаг интервала значения» указать значение отличное от «0», то значения указанным параметрам будут присваиваться с заданным шагом. Нажмите кнопку «ОК», после этого окно редактирования закроется, а введенные значения отобразятся на экране.

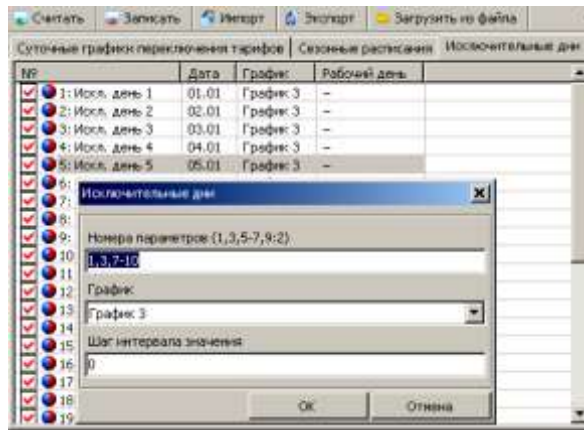


Рисунок 4.3 – Задание значения нескольким параметрам

4) Нажмите кнопку «Записать» (CTRL+W). Нормальному результату выполнения записи соответствует синий цвет флажка рядом с номером параметра.

Примечание - Перед редактированием значений параметров таблиц «Режим работы счетчика», «Сезонные расписания», «Исключительные дни», списков рекомендуется произвести считывание их текущих значений.

Для чтения параметров раздела «Конфигурации» со счетчика необходимо выбрать необходимые параметры, пометив их красными флажками, и нажать кнопку «Считать» (или выбрать пункт меню «Сервис» > «Действия» > «Считать»). После считывания параметры отмечаются синими флажками, а считанные значения отображаются на экране.

#### 4.3.1 Длительность периода усреднения мощности нагрузки для коммерческого учета

Настраивается в разделе «Конфигурация» > «Общие», группа параметров «Длительность периода усреднения» (рисунок 4.4).

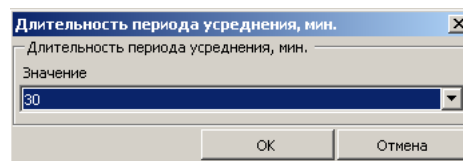


Рисунок 4.4 – Группа параметров «Длительность периода усреднения»

#### 4.3.2 Изменение текущего времени

Изменение времени предполагает установку любого времени, даты и дня недели. Использовать эту команду целесообразно только перед вводом счетчика в эксплуатацию, если он был перевезен в другой часовой пояс, после ремонта или длительного хранения, а также при сбое часов в результате отказа литиевого элемента питания у выключенного счетчика.

Для записи времени компьютера в устройство выберите раздел «Дата/Время» (рисунок 5.5) в проводнике разделов и нажмите на кнопку «Записать» После этого будет произведена запись текущих даты и время ПК в счетчик.

Чтение текущих значений даты и времени счетчика производится в разделе «Дата/Время», кнопкой «Считать».

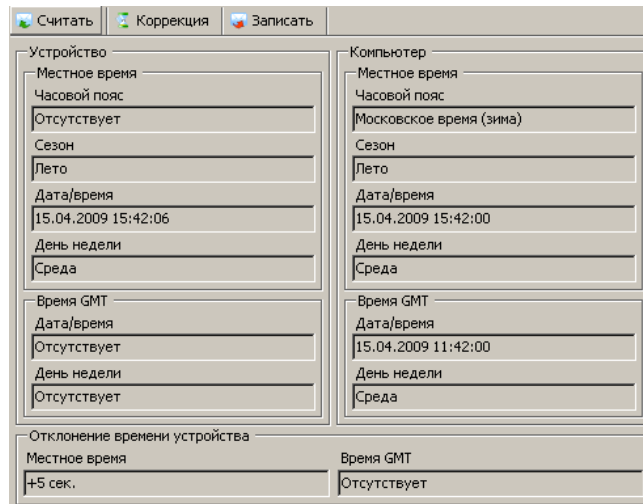


Рисунок 4.5 – Окно раздела «Дата/Время»

Параметры перехода на зимнее/летнее время настраиваются в разделе: «Конфигурация» > «Общие».

### 4.3.3 Параметры тарификации

Счетчик выполняет учет потребленной активной энергии:

- по четырем тарифам [T1], [T2], [T3], [T4];
- суммарно по всем тарифам [T0].

Для организации многотарифного учета необходимо задать параметры тарифного расписания:

- список суточных расписаний (графиков) переключения тарифов ;
- сезонное расписание;
- список исключительных дней.

В счетчике реализовано два тарифных расписания. Для переключения между ними необходимо задать дату/время переключения в разделе «Конфигурация» > «Тарификация» > «Переключение между тарифными расписаниями». В этом же разделе можно считать номер действующего тарифного расписания.

Тарифное расписание настраивается в разделе «Конфигурация» > «Тарификация» > «Тарифное расписание N», где N – номер тарифного расписания (рисунок 4.6).

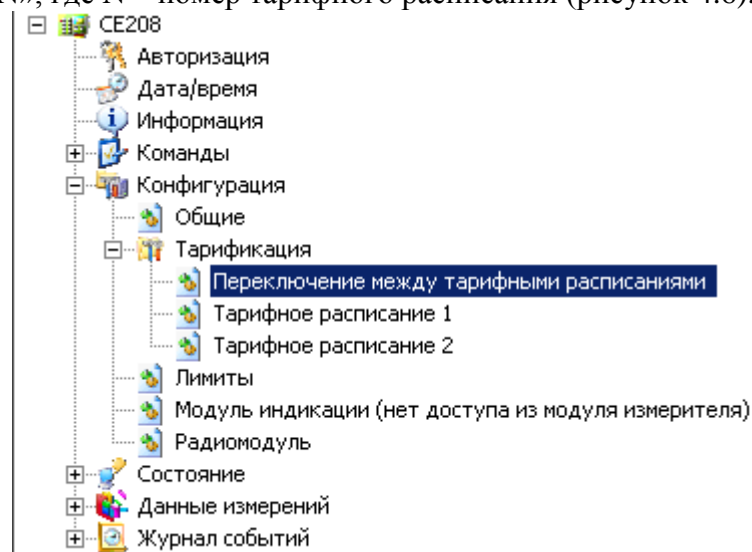


Рисунок 4.6 – Проводник разделов, с выбранным пунктом «Конфигурация» > «Тарификация»

В этом разделе три группы параметров (таблицы): «Суточные графики переключения тарифов», «Сезонное расписание» и «Исключительные дни». Для перемещения по разделу поль-



зуйтесь полосой прокрутки окна диалога (крайняя правая полоса прокрутки) или измените свойства отображения текущего раздела (для этого нажмите кнопку «Свойства» на панели инструментов (или выберите пункт меню «Сервис» > «Свойства»), в открывшемся окне свойств (рисунок 4.7) выберите из выпадающего списка «Таблицы на отдельных закладках», и нажмите кнопку «ОК»).

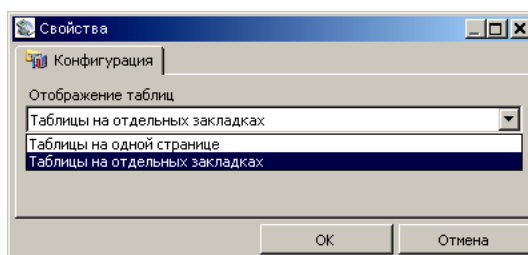


Рисунок 4.7 – Окно «Свойства» для подраздела основного раздела «Конфигурация»

Таблица «Суточные графики переключения тарифов» (рисунок 4.8) позволяет настроить до 8 суточных расписаний (графиков) переключения тарифов (N - му расписанию соответствует параметр с названием «График N»).

№	1: время	1: тариф	2: время	2: тариф	3: время	3: тариф	4: время
<input checked="" type="checkbox"/> 1: График 1	07:00	Тариф 1	23:00	Тариф 2	00:00	не задан	00:00
<input type="checkbox"/> 2: График 2							
<input type="checkbox"/> 3: График 3							
<input type="checkbox"/> 4: График 4							
<input type="checkbox"/> 5: График 5							
<input type="checkbox"/> 6: График 6							
<input type="checkbox"/> 7: График 7							
<input type="checkbox"/> 8: График 8							

Рисунок 4.8 – Таблица «Суточные графики переключения тарифов»

В суточном тарифном графике (рисунок 4.9) можно задать до восьми точек времени переключения действующего тарифа. Время переключения – начало действия тарифа задается с точностью до 1 мин. В одно время суток может действовать только один тариф. Определенный тариф действует от заданного времени до ближайшего времени переключения на другой тариф. Разница во времени между переключениями должна быть не менее 15 минут. Если наименьшее время переключения задано не с начала суток, то с начала суток до этого времени действует тариф, определенный для наибольшего времени суток.

Каждое n-ое переключение задается двумя значениями - «n: время» и «n: тариф». Порядок задания переключений – произвольный.

Для задания действия одного тарифа в течение суток, достаточно указать любое время суток и требуемый тариф, при этом остальные записи суточного расписания могут равняться нулю.



Рисунок 4.9 – Окно редактирования параметра таблицы «Суточные расписания»

Сезонное расписание (рисунок 4.10) определяет неизменную тарификацию на время от одного дня до календарного года. Оно позволяет установить до 8 календарных периодов (зон), в пределах времени действия которых, тарификация будет осуществляться по заданному суточному тарифному расписанию.

№	Дата начала действия суточного расписания	Суточное расписание
<input checked="" type="checkbox"/> 1: Зона 1	01.01	Расписание 1
<input checked="" type="checkbox"/> 2: Зона 2	01.01	не задано
<input checked="" type="checkbox"/> 3: Зона 3	01.01	не задано
<input checked="" type="checkbox"/> 4: Зона 4	01.01	не задано
<input checked="" type="checkbox"/> 5: Зона 5	01.01	не задано
<input checked="" type="checkbox"/> 6: Зона 6	01.01	не задано
<input checked="" type="checkbox"/> 7: Зона 7	01.01	не задано
<input checked="" type="checkbox"/> 8: Зона 8	01.01	не задано

Рисунок 4.10 – Таблица «Сезонное расписание»

N-ой зоне расписания соответствует параметр «Зона N», и задается датой начала действия суточного расписания (день и месяц) и номером расписания.

Исключительные дни (рисунок 4.11)– это дни календарного года, тарификация в которых отличается от тарификации по дню недели заданной в сезонном расписании. Такими днями могут быть официальные праздничные дни, перенос выходных на рабочие дни недели и наоборот. Каждому исключительному дню может быть назначено любое суточное тарифное расписание из подготовленного списка.

Таблица «Исключительные дни» позволяет настроить до 20 исключительных дней (дней календарного года, тарификация в которых отличается от тарификации заданной сезонным расписанием). N-му исключительному дню в списке соответствует параметр «День N».

№	Дата	Действующее суточное расписание
<input checked="" type="checkbox"/> 1: День 1	01.01.12	Расписание 2
<input checked="" type="checkbox"/> 2: День 2	02.01.12	Расписание 2
<input checked="" type="checkbox"/> 3: День 3	03.01.12	Расписание 2
<input checked="" type="checkbox"/> 4: День 4	07.01.12	Расписание 2
<input checked="" type="checkbox"/> 5: День 5	08.03.12	Расписание 2
<input checked="" type="checkbox"/> 6: День 6	01.01.00	не задано
<input checked="" type="checkbox"/> 7: День 7	01.01.00	не задано

Рисунок 4.11 – Редактирование параметра таблицы «Исключительные дни»

Каждый исключительный день задается двумя значениями: «Дата», «Действующее суточное расписание».

Чтобы записать параметры, выполните следующие действия:

- 1) Выберите параметры, которые необходимо записать, пометив их красными флажками.
- 2) Введите все значения выбранных параметров.
- 3) Нажмите кнопку «Записать» (Ctrl+W). Нормальному результату выполнения записи соответствует синий цвет флажка рядом с номером параметра

#### 4.3.4 Архивы

В архивах счетчика хранятся следующие данные:

- показания, зафиксированные на конец месяца – 13 предыдущих месяцев;
- показания, зафиксированные на конец суток – 45 предыдущих суток; профили нагрузки.

#### 4.3.5 Журналы и регистраторы

Счетчик ведет следующие журналы:

- превышение лимита мощности;
- небаланс токов в фазном и нулевом проводе больше заданного;
- срабатывание реле;
- событий и состояния.

В журналах фиксируются события и штамп времени их наступления.

#### Протокол обмена данными

4.3.6 Обмен со счетчиком построен по схеме ведущий-ведомый. Счетчик всегда является ведомым, то есть передает информацию в канал, только по запросу ведущего. Ведущий может адресоваться к одному счетчику или может инициировать широкую передачу сообщения на все подчиненные устройства.

4.3.7 Формат передачи символа: 1 старт бит, 8 бит данных, 1 бит паритета, 1 стоп-бит. Символ передается младшим битом вперед.

4.3.8 Скорости обмена: по оптическому интерфейсу – 2400 бит/с,  
по радиоканалу – 9600 бит/с.

4.3.9 Время ответа счетчика: от 20 до 500 мс

4.3.10 Паузы между байтами: от 5 до 20 мс.

4.3.11 Структура передаваемых сообщений приведена в таблице 4.1

Таблица 4.1 – Структура передаваемых сообщений

Наименование поля	Значение
Символ начала фрейма	68H
Поле адреса	A0
	A1
	A2
	A3
	A4
	A5
Символ начала фрейма	68H
Код операции	C
Длина поля данные	L
Поле данные	Data
Контрольная сумма	CS
Символ конца фрейма	16H

Поле адреса (A0 A1 A2 A3 A4 A5) -МАК адрес счетчика в BCD (6 байт). Передается от младшего байта к старшему. Максимальная длина адреса - 12 символов.

C – код операции.

L – число байт данных в поле Data. Ограничения: при чтении  $L \leq 200$ , при записи  $L \leq 50$ . Если поле Data отсутствует  $L=0$ .

Data – поле данные. Перед посылкой к каждому байту Data прибавляется 33H, а после приема отнимается 33H. Каждая отдельная часть поля Data передается младшим байтом вперед.

CS – контрольная сумма. Вычисляется как сумма всех байт фрейма (с байта 1 до N-2 включительно) по модулю 256.

4.3.12 Специфика передачи сообщений по интерфейсам.

При обмене по оптическому интерфейсу перед фреймом передаются 4 байта EFH.

При обмене по радиоканалу перед фреймом передаются 10 байт формата: N0 N1 00 10 A0 A1 A2 A3 A4 A5, где N0 N1 – идентификатор сети (по умолчанию - 30 39), а A0 A1 A2 A3 A4 A5 – адрес счетчика.

4.3.13 Поддерживаются следующие операции: чтение данных, запись, изменение пароля, коррекция времени, изменение пароля доступа, управление реле. Форматы фреймов запросов-ответов приведены в таблице 4.2.

Таблица 4.2 – Форматы сообщений операций обмена

Операция	Тип	С	L	Формат поля данные	Примечание
Чтение	З	11Н	04Н	DI <sub>0</sub> DI <sub>1</sub> DI <sub>2</sub> DI <sub>3</sub>	
	ОН	91Н	04Н+m	DI <sub>0</sub> DI <sub>1</sub> DI <sub>2</sub> DI <sub>3</sub> N1 ... Nm	L ≤ 200. Если возможный ответ на запрос превышает это значение, то в ответ разбивается на несколько сообщений. N1 ... Nm - данные m - длина данных
	ОШ	D1Н	01Н	ERR	
Запись	З	14Н	8Н+m	DI <sub>0</sub> DI <sub>1</sub> DI <sub>2</sub> DI <sub>3</sub> PA P0 P1 P2 C0 ... C3 N1 ... Nm	L= 04Н ( пароль ) + 04Н ( код оператора ) + m (длина записываемых данных N1 ... Nm). P0P1P2 - пароль доступа к информации. PA – уровень доступа. C0C1C2C3 - код оператора.
	ОН	94Н	00Н		
	ОШ	D4Н	01Н	ERR	
Изменение пароля	З	18Н	0СН	DI <sub>0</sub> DI <sub>1</sub> DI <sub>2</sub> DI <sub>3</sub> PA <sub>0</sub> P0 <sub>0</sub> P1 <sub>0</sub> P2 <sub>0</sub> PA <sub>N</sub> P0 <sub>N</sub> P1 <sub>N</sub> P2 <sub>N</sub>	P0 <sub>0</sub> P1 <sub>0</sub> P2 <sub>0</sub> - текущий пароль, с уровнем доступа PA <sub>0</sub> . P0 <sub>N</sub> P1 <sub>N</sub> P2 <sub>N</sub> - новый пароль, который должен быть установлен PA <sub>N</sub> - уровень доступа для нового пароля. PA <sub>0</sub> , PA <sub>N</sub> могут принимать значения 0 ~ 9 , где 0 самый высокий уровень доступа, 9 - минимальный.
	ОН	98Н	04Н	PA <sub>N</sub> P0 <sub>N</sub> P1 <sub>N</sub> P2 <sub>N</sub>	
	ОШ	D8Н	01Н	ERR	
Чтение адреса	З	13Н	00Н		Запрос по адресу AA ... AA.
	ОН	93Н	06Н	A0 A1 A2 A3 A4 A5	A0 A1 A2 A3 A4 A5 – адрес счетчика
	ОШ				При ошибке в запросе счетчик не отвечает
Команда переключения реле	З	1СН	10Н	PA P0 P1 P2 C0 ... C3 N1 ... N8	P0P1P2 - пароль доступа к информации. PA – уровень доступа. C0C1C2C3 - код оператора. N1 = 1АН выключение реле N1 = 1В включение реле N2...N8 =00Н

Примечания

1. Тип «З» – запрос счётчику
2. Тип «ОН» – ответ счетчика без ошибок
3. Тип «ОШ» – ответ счётчика при возникновении ошибки.
4. DI0 DI1 DI2 DI3 - код параметра, перечень доступных параметров в таблице А1
5. ERR – код ошибки.

4.3.14 Список параметров доступных для чтения/записи приведен в таблице А.1 Данные параметров передаются в BCD коде, младшим байтом вперед.

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
(обязательное)

Форматы данных для обмена по интерфейсу

Таблица А.1 – Параметры для обмена

Код параметра (D4.D2.D1.D0)	Тип	Формат данных	Описание параметра
<b>Группа накопления энергии</b>			
00.0z.FF.00	O	xxxxxx.xx ... xxxxxx.xx (20 байт)	Запрос значений энергий нарастающим итогом с момента обнуления счетчика в кВт•ч или квар•ч, где z – вид энергии: 0 – активная; 3 – реактивная. Выдается массивом по 5 одноименных параметров, из которых первый – суммарная энергия, а второй – пятый – энергия, накопленная соответственно в период действия первого – четвертого тарифа.
00.0z.FF.nn	O	YY MM DD xxxxxx.xx ... xxxxxx.xx (23 байта)	Значение энергии нарастающим итогом на конец месяца в кВт•ч или квар•ч, где z – вид энергии: 0 – активная; 3 – реактивная. nn – индекс зафиксированного значения (01H ~ 0DH). Выдается массивом по 6 параметров, из которых первый – дата фиксации, второй – суммарная энергия, а третий – шестой – энергия, накопленная соответственно в период действия первого – четвертого тарифа. Максимальная глубина хранения – 13 месяцев.
05.06.0z.nn	O	YY MM DD xxxxxx.xx ... xxxxxx.xx (23 байта)	Значение энергии нарастающим итогом на конец суток в кВт•ч или квар•ч, где z – вид энергии: 0 – активная; 3 – реактивная. nn – индекс зафиксированного значения (01H~ 2DH). Выдается массивом по 6 параметров, из которых первый – дата фиксации, второй – суммарная энергия, а третий – шестой – энергия, накопленная соответственно в период действия первого – четвертого тарифа. Максимальная глубина хранения – 45 суток.
04.00.12.03	K3 O	HH mm	Время фиксации показаний на конец суток
04.00.0B.01	K3 O	DD HH	День/время фиксации показаний на конец месяца

Продолжение таблицы А.1

Код параметра (D4.D2.D1.D0)	Тип	Формат данных	Описание параметра
<b>Группа профилей накопления</b>			
04.00.0A.07	О	NN	Длительность периода усреднения мощности нагрузки в минутах (30 или 60)
06.06.00.01	КЧ	NN NN	Значения суточного профиля, где NN NN – номер блока профилей (00 00 – 022e). Выдаются блоками по 8 записей. Каждая запись содержит данные: - активная мощность, усредненная на интервале(хх.хххх), кВт; - реактивная мощность, усредненная на интервале (qq.qqqq), квар; - дата/время фиксации значения профиля (YY MM DD HH mm). Записи располагаются по убыванию..
	О	NN NN хх.хххх qq.qqqq YY MM DD HH mm ... хх.хххх qq.qqqq YY MM DD HH mm (2 байта номера блока + 8 записей по 11 байт)	
06.06.0f.01	КЧ	NN NN	Значения дополнительного часового профиля, суток перехода на зимнее время, где NN NN – номер блока профилей (00 00 – 022e). Выдаются блоками по 8 записей. Каждая запись содержит данные: - активная мощность, усредненная на интервале(хх.хххх), кВт; - реактивная мощность, усредненная на интервале (qq.qqqq), квар; - дата/время фиксации значения профиля (YY MM DD HH mm). Записи располагаются по убыванию..
	О	NN NN хх.хххх qq.qqqq YY MM DD HH mm ... хх.хххх qq.qqqq YY MM DD HH mm (2 байта номера блока + 8 записей по 11 байт)	
<b>Группа часов реального времени</b>			
04.00.01.01	КЗ О	YY MM DD WW	Текущая дата
04.00.01.02	КЗ О	HH mm SS	Текущее время
04.00.01.10	КЗ О	хх	Переходить на летнее время: 0 - нет 1 – да
04.00.01.11	КЗ О	00 MM 00 HH 00	Месяц и час перехода на летнее время.
04.00.01.12	КЗ О	00 MM 00 HH 00	Месяц и час перехода на зимнее время
04.00.04.02	КЗ О	(8 байт)	Серийный номер счетчика

Продолжение таблицы А.1

Код параметра (D4.D2.D1.D0)	Тип	Формат данных	Описание параметра
04.00.05.FF	О	N1N1N1N1 0000 N2N2N2N2 0000 0000 0000 0000	Состояние счетчика. N1N1N1N1(16-и битное число в шестнадцатеричном формате), где: - бит 0 – Заряд батареи (0 – норма, 1 - разряд); - бит 4 – направление активной мощности (0 – прямое, 1 - обратное); - остальные биты – резерв.  N2N2N2N2(16-и битное число в шестнадцатеричном формате) где: - бит 0 – действующее тарифное расписание (0 – действует тарифное расписание 1; 1 – расписание 2); - бит 4 – направление активной мощности (0 – прямое, 1 - обратное); - остальные биты – резерв.
<b>Группа тарификации</b>			
04.00.01.06	КЗ О	YY MM DD HH mm	Дата/время переключения между тарифными расписаниями
04.0n.00.00	КЗ О	MM DD NN ... MM DD NN	Сезонное расписание, где n – номер тарифного расписания (1,2) Записывается и выдается массивом из 8 зон действия суточного тарифного расписания Каждая зона описывается как день и месяц (DD и MM) начала действия суточного расписания переключения тарифов с номером NN
04.0n.00.0k	КЗ О	HH mm NN ... HH mm NN	Суточные расписания переключения тарифов, где n – номер тарифного расписания (1,2) k – номер расписания (1~8) Суточное расписание записывается и выдается массивом из восьми значений, задающих время переключения HH:MM (часы, минуты) на тариф с номером NN. Минимальный интервал между переключениями тарифов- 15 минут.
04.03.0n.0k	КЗ О	YY MM DD NN	Исключительные дни, где n – тарифное расписание: - 0 – тарифное расписание 1, - 1 – тарифное расписание 2;  k – номер исключительного дня (1~20). Параметр задает день DD:MM:YY (день, месяц, год) в течении которого будет действовать суточное расписание переключения тарифов с номером NN

Продолжение таблицы А.1

Код параметра (D4.D2.D1.D0)	Тип	Формат данных	Описание параметра
<b>Группа качества сети</b>			
02.01.01.00	О	xxxx.xx	Напряжение сети, В
02.02.01.00	О	xxx.xxx	Сила тока в фазном проводе, А
02.80.00.01	О	xxx.xxx	Сила тока в нулевом проводе, А
02.03.00.00	О	xx.xxxx	Активная мощность, кВт
02.04.00.00	О	xx.xxxx	Реактивная мощность, квар
02.06.00.00	О	x.xxx	Коэффициент мощности
02.80.00.02	О	xx.xx	Частота сети, Гц
<b>Группа лимиты</b>			
04.09.06.01	КЗ О	XX.XX	Лимит по небалансу токов каналов измерения, для отключения реле, %
04.09.0f.01	КЗ О	XX.XX	Лимит по небалансу токов для записи в журнал, %
04.09.06.02	КЗ О	NN	Время действия небаланса для принятия решения отключения реле, с
04.09.0f.02	КЗ О	NN	Время действия небаланса для принятия решения записи в журнал, с
04.09.0f.03	КЗ О	NNNN	Время повторного включения от времени отключения по небалансу тока, с
04.00.0e.01	КЗ О	XX.XXXX	Лимит активной мощности, кВт
04.00.0e.10	КЗ О	NN	Время превышения лимита мощности для принятия решения, с
04.00.0e.11	КЗ О	NNNN	Время повторного включения от времени отключения по лимиту мощности, с
<b>Группа журналы</b>			
30.00.01.0n	О	YYMMDDHHmm 00 00 00 00 00	Журнал фиксаций даты и времени превышения лимита мощности, где n – номер записи в журнале (от 01 до 0AH). Записи расположены в порядке убывания по времени фиксации. Глубина журнала – 10 записей.
31.00.01.0n	О	YYMMDDHHmm YYMMDDHHmm	Журнал фиксаций интервалов небаланса токов, где n – номер записи в журнале (от 01 до 0AH). Запись содержит два параметра: первый - время начала небаланса, второй - время окончания небаланса. Записи расположены в порядке убывания по времени фиксации. Глубина журнала – 10 записей
32.00.01.0n	О	YYMMDDHHmm YYMMDDHHmm	Журнал фиксаций срабатывания реле, где n – номер записи в журнале (от 01 до 0AH). Запись содержит два параметра: первый - время включения реле, второй - время выключения реле. Записи расположены в порядке убывания по времени фиксации. Глубина журнала – 10 записей



Продолжение таблицы А.1

Код параметра (D4.D2.D1.D0)	Тип	Формат данных	Описание параметра
33.00.nn.nn	О	YYMMDDHHmm NNNN	Журнал событий и состояний, где n – номер записи в журнале (от 00 до 03E1H). YYMMDDHHmm – дата/время регистрации события/состояния NNNN - 16-и битное число в шестнадцатеричном формате, где: бит 0 – изменение (запись) даты/времени, бит 1 – изменение тарификации, бит 2 – изменение технологических параметров, бит 3 – реле замкнуто, бит 4 – реле разомкнуто, бит 5 – изменение пароля, бит 6 – изменение периода усреднения, бит 7 – изменение лимита по активной мощности, бит 8 – ошибка энергонезависимой памяти, бит 9 – ошибка даты/времени, бит 10 – ошибка тарификации, бит 11 – статус батареи, бит 11 – признак летнего времени, бит 13...15 – резерв. Если бит, установлен в 1, то кадр отображается; в противном случае нет Записи расположены в порядке убывания по времени фиксации. Глубина журнала – 1000 записей.
<b>Группа настройки радиointерфейса</b>			
04.cc.19.00		NN NN NN	Идентификатор сети (network ID). Перед чтением выполняется команда «Чтение из РИ». После записи команда «Применить изменения в РИ».
04.cc.19.01		NN NN	Частота. Перед чтением выполняется команда «Чтение из РИ». После записи команда «Применить изменения в РИ».
04.cc.19.0f	О		Чтение из РИ
04.cc.19.0e	КЗ	00 00 00 00 00 00 00	Применить изменения в РИ
01.04.00.01	КЗ	NN NN NN NN NN NN NN	Идентификатор устройства или МАК – адрес (12 цифр).

**Примечания**

1) Тип **"КЗ"** – команда записи, направление к счётчику; Тип **"КЧ"** – команда чтения (запрос счётчику на выдачу параметров). Если не указано, то в запросе поле данных пустое; Тип **"О"** – ответ счётчика на команду чтения;

2) Формат «YY MM DD HH mm SS WW» – дата/время, где YY - год, MM - месяц, DD - день, HH - часы, mm - минуты, SS - секунды, WW - номер дня недели (0 – Вс). По 1 байту на значение.

**ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ**

Изм.	Номера листов, страниц				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного докум. и дата	Подп.	Дата
	Измененных	замененных	новых	аннулированных					