

Счетчик активной и реактивной
электрической энергии
трехфазный

Счетчик активной электрической
энергии
трехфазный

CE 303

CE 301

Инструкция по программированию

ИНЕС.411152.081 ИС1

Версия программного обеспечения V11

Предприятие-изготовитель:

ЗАО «Электротехнические заводы «Энергомера»

355029, Россия, г. Ставрополь, ул. Ленина, 415

тел.: (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

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ	3
2 ПОДГОТОВКА К ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	4
2.1 Установка программы AdminTools.....	4
2.2 Настройка счетчика для работы через интерфейс.....	5
3 УСТАНОВКА СВЯЗИ СО СЧЕТЧИКОМ	7
3.1 Установление связи через оптический порт (для счетчиков исполнения J).....	7
3.2 Установление связи через IrDA (для счетчиков исполнения I)	7
3.3 Установление связи через GSM-интерфейс	7
3.4 Установление связи через интерфейс RS-232 (EIA232) (для счетчиков исполнения E).....	8
3.5 Установление связи через интерфейс RS-485 (EIA485) (для счетчиков исполнения A).....	8
3.6 Рекомендации по настройке счетчика и внешнего адаптера при передаче данных через модемное соединение с интерфейсом EIA485.....	9
3.7 Установка связи через интерфейс R1, R2 ZigBee (EMB-250-100PI-004, EMB-250-100UI- 005).....	9
3.8 Установка связи через интерфейс P, (PLC Nero).....	11
3.9 Установка связи через интерфейс R1, R2 (CE831M0x.03).....	15
3.10 Установка связи с индикаторным устройством CE901 RU.....	16
4 КОНТРОЛЬ/УСТАНОВКА ПАРАМЕТРОВ СВЯЗИ СО СЧЕТЧИКОМ ПО ADMINTOOLS.....	16
5 ПРОГРАММИРОВАНИЕ ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ СЧЕТЧИКА	9
5.1 Обмен данными через интерфейсы	23
5.2 Дополнительные функции обмена	23
5.2.1 Принудительное прерывание сеанса связи.....	23
5.2.2 Быстрое чтение.....	24
5.2.3 Групповое чтение.....	24
5.2.4 Внесеансовые команды записи	27
5.3 Выбор типа устройства	27
5.4 Авторизация.....	28
5.5 Программирование параметров.....	28
5.5.1 Коэффициенты трансформации трансформаторов тока и напряжения (FCCUR, FCVOL), интервал времени усреднения профилей нагрузки (TAVER).....	29
5.5.2 Изменение текущего времени, коррекция времени, калибровка часов реального времени. ..	30
5.5.3 Графики тарификации, сезонные расписания, исключительные дни.....	32
5.5.4 Параметры связи, идентификатор, пароли доступа	37
5.5.5 Режимы вывода информации на ЖКИ.....	38
5.5.6 Задание режимов работы реле.....	40
5.5.7 Переключение режима работы кнопки ДСТП.....	42
5.5.8 Инициализация. Работа электронной пломбы.....	43
5.5.9 Сброс пароля доступа	43
5.5.10 Архивы	43
5.5.11 Журналы.....	43
ПРИЛОЖЕНИЕ А. Форматы данных для обмена по интерфейсу.....	45

1 ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

1.1 К работе со счетчиком допускаются лица, специально обученные для работы с напряжением до 1000 В и изучившие настоящую инструкцию и руководство по эксплуатации (далее по тексту – РЭ) счетчика.

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

1.2 Настоящая инструкция предназначена для быстрого подключения персонального компьютера к счетчику с помощью технологического программного обеспечения «AdminTools».

Применение технологического программного обеспечения «Admin Tools», расположенного на сайте <http://www.energomera.ru>, позволяет производить создание и модификацию программ для нужной конфигурации счетчика, программирование, диагностическое чтение параметров, вести журнал связей и выполнять другие задачи. Связь ПЭВМ со счетчиком через оптический порт на месте установки может обеспечиваться с помощью оптической головки, соответствующей ГОСТ Р МЭК 61107-2001 или через IrDA-интерфейс.

1.3 Счетчики СЕ301 (активной энергии), СЕ303 (активно-реактивной энергии) выпускаются в корпусах S31, S34 (для установки в шкаф), R31, R33 (для установки на DIN-рейку). Отличие корпусов R31 и R33 состоит только в конструкции клеммной крышки.

Счетчики во всех корпусных исполнениях имеют один оптический интерфейс: или оптический порт по МЭК61107 (исполнение J), или IrDA (исполнение I).

Счетчики в корпусах R31, R33 имеют дополнительный интерфейс RS-485 (EIA485). Для работы интерфейса RS-485 в этих счетчиках, кроме подключения к силовой сети, требуется подача дополнительного постоянного напряжения 9-12 В, 100 мА на низковольтные клеммы. Счетчики в корпусах S3х также имеют дополнительный интерфейс. В счетчике в корпусе S3х могут устанавливаться:

- интерфейс RS-485 (EIA485) – исполнение А;
- интерфейс RS-232 (EIA232) – исполнение Е;
- радиointерфейс со встроенной антенной – исполнение R1;
- радиointерфейс с разъемом под внешнюю антенну – исполнение R2 (для корпуса S31);
- PLC-интерфейс (передача данных по силовой сети) – исполнение Р.
- GSM-интерфейс – исполнения G.

Для работы дополнительных интерфейсов в корпусах S3х подачи дополнительного питания не требуется.

1.4 Оборудование, необходимое для работы со счетчиком по интерфейсу:

- счетчик СЕ301/ СЕ303;
- персональный компьютер с установленным ПО AdminTools;
- оптическая головка ИНЕС.301126.006-02 производства ЗАО «Энергомера» или любая другая, соответствующая стандарту МЭК61107-2001 (для работы со счетчиками с оптическим портом – исполнения J);

- преобразователь IrDA для работы со счетчиками с IrDA-портом (исполнения I). Рекомендуемый тип преобразователя IRmate 210 фирмы Tekram или любой другой стандартный преобразователь IrDA с установленными в операционной системе драйверами.

Для счетчиков с дополнительными интерфейсами необходимо дополнительное оборудование и технологическое программное обеспечение. Тип оборудования, а также схемы подключения приведены в руководстве по эксплуатации счетчиков ИНЕС.411152.081 РЭ для СЕ303 и ИНЕС.411152.091 РЭ для СЕ301. Технологическое программное обеспечение расположено на сайте производителя.

2 ПОДГОТОВКА К ЭКСПЛУАТАЦИИ

Счетчики, выпускаемые предприятием-изготовителем, имеют заводские установки согласно перечню программируемых параметров, приведенных в приложении к формуляру на счетчик.

Если перед установкой счетчика на объект необходимо изменить заводские установки на требуемые потребителю, нужно подать на счетчик номинальное напряжение (достаточно на одну из фаз и землю). Перепрограммирование счетчика производится через его интерфейсы по средствам технологического программного обеспечения «Admin Tools». Перепрограммирование встроенных модулей связи (за исключением PLC-модуля) производится через технологические интерфейсы счетчика по средствам технологического программного обеспечения.

Разрешение на программирование параметров счетчика осуществляется нажатием кнопки «ДСТП». Для того чтобы получить доступ к кнопке «ДСТП» (разрешение программирования), необходимо удалить пломбу энергоснабжающей организации, установившей счетчик, и:

- для счетчика в корпусе CE303 SX открыть дополнительную крышку;
- для счетчика в корпусе CE303 RX повернуть кнопку против часовой стрелки на 180 градусов до достижения риски кнопки нижнего положения.

Программирование и чтение параметров счетчика осуществляется с помощью АИИС КУЭ или ПЭВМ (с установленным ПО) через интерфейс с использованием соответствующего адаптера или через оптопорт с использованием оптической головки в соответствии с ГОСТ Р МЭК 61107-2001 или через IrDA-порт. Форматы данных для обмена по интерфейсу приведены в приложении А.

Для программирования счетчика, если не отменена аппаратная блокировка доступа, необходимо дважды нажать пломбируемую кнопку «ДСТП». Снятие аппаратной блокировки программирования (режим разрешения программирования) индицируется сообщением «EnAbL» и активируется на один сеанс связи или на период до одной минуты. Об отмене аппаратной блокировки см. описание параметра **CONDI** в приложении А.

2.1 Установка программы AdminTools.

Технологическое программное обеспечение «Admin Tools» размещено на сайте в сети Интернет <http://www.energomera.ru>.

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.2.1.

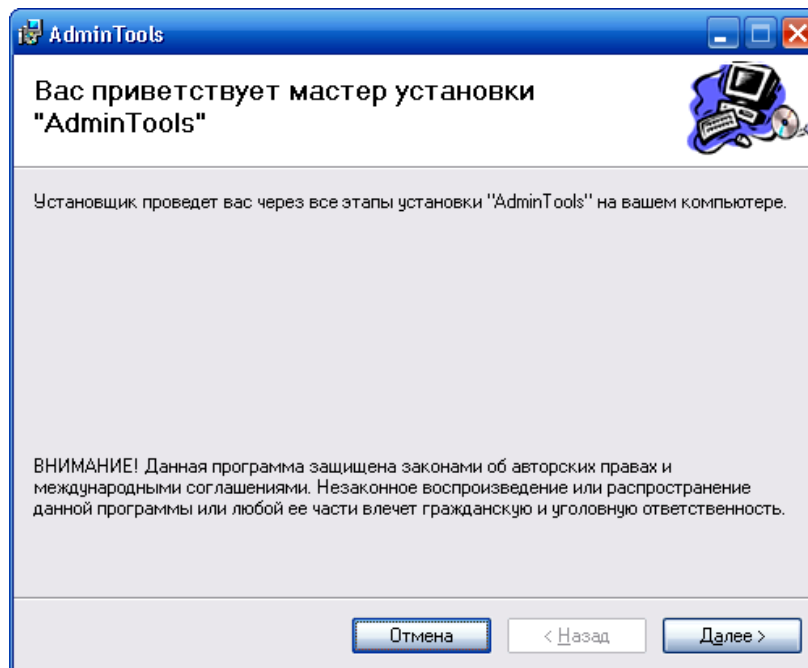


Рисунок 2.1 Окно «Мастер установки программы»

Запуск программы возможен следующими способами:

- 1) из главного меню «Пуск»;
- Запустите программу из главного меню. Для этого выберите пункт меню Пуск > Все программы > AdminTools vX.Xb>AdminTools vX.Xb;
- 2) с помощью ярлыка программы на рабочем столе.

2.2 Настройка счетчика для работы через интерфейс.

Для программирования счетчика через интерфейс достаточно подать переменное напряжение на любую одну фазу счетчика и ноль. Счетчики в корпусе S3х исполнений Z1, Z12 могут работать от резервного источника питания. Для этого необходимо подать постоянное напряжение на слаботочные контакты.

Обозначение контактов счетчика приведено в руководстве по эксплуатации ИНЕС.411152.081 РЭ для CE303 и ИНЕС.411152.091 РЭ для CE301.

2.3 После подачи напряжения на счетчик, на индикаторе счетчика высвечиваются все сегменты ЖКИ, как показано на рисунке 2.2 в течение (1,5...2) секунд. После чего начинается циклическое отображение потребленной энергии по тарифным накопителям, задействованным в тарифном расписании, и их суммы.

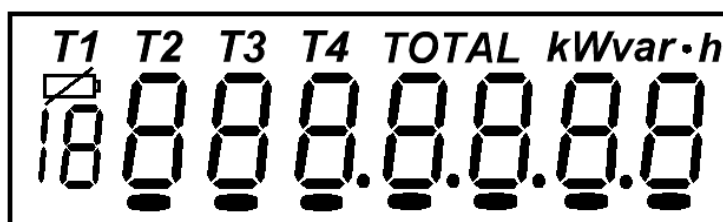


Рисунок 2.2 Вид жидкокристаллического индикатора при подаче питающего напряжения на счетчик

2.4 Для проверки установок скоростей обмена по интерфейсам необходимо перейти к седьмой группе параметров счетчика. Для этого нажать и удерживать кнопку «КАДР». При этом будет происходить чередование заголовков групп как показано на рисунке 2.3. При достижении группы 7 (на индикаторе счетчика показывается надпись Part 07) отпустить кнопку «КАДР». Ко-

короткими нажатиями кнопки «КАДР» перейдите в окно отображения скоростей обмена (рисунок 2.4).

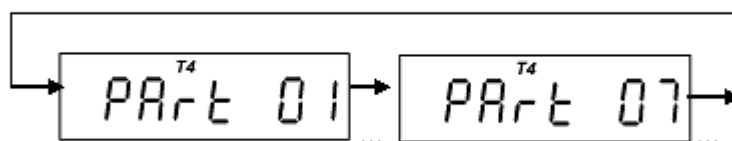


Рисунок 2.3 Переключение между группами параметров счетчика

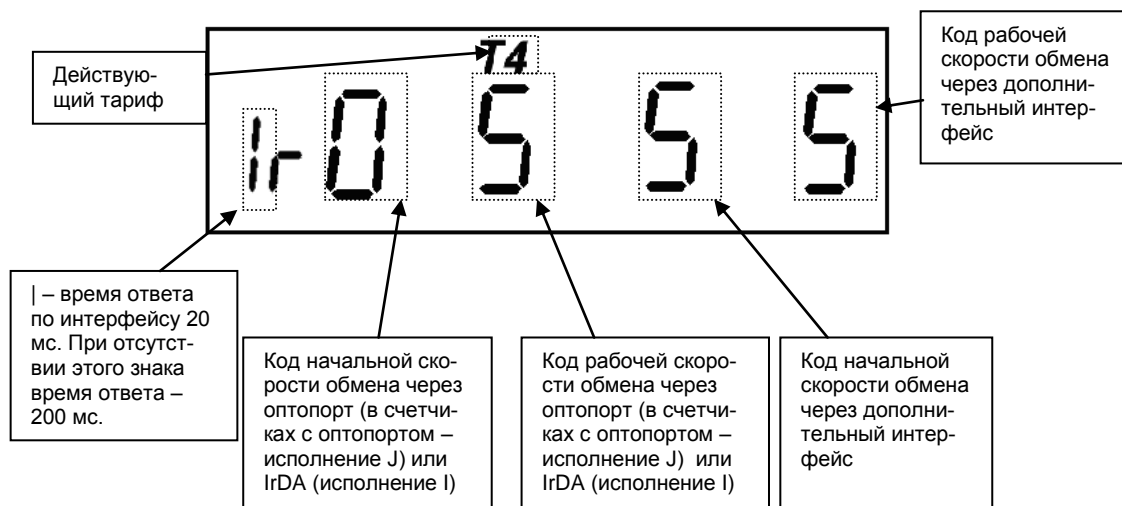


Рисунок 2.4 Кадр с закодированными скоростями обмена

Кодировка скоростей обмена:

- | | |
|-----------------|------------------|
| – «0»=300 бод; | – «4»=4800 бод; |
| – «1»=600 бод; | – «5»=9600 бод; |
| – «2»=1200 бод; | – «6»=19200 бод. |
| – «3»=2400 бод; | |

Скорости обмена должны быть указаны в программе AdminTools при подключении к счетчику.

Для GSM-модулей и IrDA (при установлении соединения) скорости фиксированы, равны 9600 бод и на экран ЖКИ не выводятся. Для счетчиков с PLC-интерфейсом или радиointерфейсом рабочая скорость обмена по дополнительному интерфейсу (3-я и 4-я цифры на рисунке 2.4) должны быть равны 2400 бод (код «3»). Для счетчиков с радиointерфейсом CE831M0x.03 начальная и рабочая скорость должны быть равны 9600 бод (код «5»).

При необходимости начальная скорость обмена через оптопорт или интерфейс могут быть изменены (изменение возможно только вручную с помощью кнопок). Время ответа по интерфейсу (20 или 200 мс) может быть задано как по интерфейсу (параметр CONDI), так и вручную.

Для изменения начальных скоростей обмена и/или времени ответа необходимо в кадре, индицирующем скорости обмена по интерфейсам, нажать кнопку «ДСТП». В счетчиках с оптопортом начнет мигать значение начальной скорости обмена через оптопорт. При необходимости изменить эту скорость короткими нажатиями кнопки «ПРСМ» выбрать требуемое значение начальной скорости. Еще раз нажать кнопку «ДСТП». После сообщения «EnAbL» начнут мигать значение начальной скорости обмена по интерфейсу и знак «г». При необходимости короткими нажатиями кнопки «ПРСМ» установить необходимое значение начальной скорости обмена по интерфейсу аналогично процедуре с оптопортом. Длинными нажатиями кнопки «ПРСМ» выбрать требуемое значение времени ответа: 20 мс (индицируется знаком «1» в первой позиции кадра) или 200 мс.

Коротким нажатием кнопки «ДСТП» завершить процедуру.

3 УСТАНОВКА СВЯЗИ СО СЧЕТЧИКОМ

ВНИМАНИЕ! Схемы подключения интерфейсов счетчика указаны в руководстве по эксплуатации счетчиков ИНЕС.411152.081 РЭ для СЕ303 и ИНЕС.411152.091 РЭ для СЕ301.

В данном разделе показан порядок установки связи со счетчиком, имеющего настройки интерфейса по умолчанию (т.е со значениями установленными в счетчик на стадии изготовления).

3.1 Установление связи через оптический порт (для счетчиков исполнения J).

3.1.1 Запитайте счетчик (от сети или через резервный источник питания).

3.1.2 Проверьте начальную скорость обмена по оптическому порту.

3.1.3 Подключите оптическую головку к COM-порту компьютера с установленной программой AdminTools.

3.1.4 Установите оптическую головку на посадочное место на лицевой панели счетчика.

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

3.1.6 Далее см. раздел 4.

3.2 Установление связи через IrDA (для счетчиков исполнения I).

3.2.1 Запитайте счетчик (от сети или через резервный источник питания).

3.2.2 Подключить IrDA-адаптер к компьютеру (к COM-порту или USB, в зависимости от типа адаптера).

3.2.3 Установить драйвера, поставляемые с IrDA-адаптером.

3.2.4 Запустить программу AdminTools.

3.2.5 Разместить IrDA-адаптер на расстоянии не более 1 метра от счетчика, при этом адаптер должен быть направлен в сторону счетчика и между адаптером и счетчиком не должно быть преград.

3.2.6 Далее см. раздел 4.

3.3 Установление связи через GSM-интерфейс.

Встроенный GSM-модуль позволяет обмениваться данными с удаленными устройствами в режимах CSD (режим дозвона) и GPRS. Для обеспечения обмена данными через GSM-модуль необходимо запрограммировать следующие параметры, обеспечивающие необходимый режим работы:

- время отсутствия активности (обмена), после которого счетчик производит переподключение в режиме CSD или проверяет связь с сервером в режиме GPRS и при ее отсутствии производит переподключение;
- режим только CSD (режим дозвона) или режим GPRS с переходом в режим CSD при отсутствии связи с сервером в режиме GPRS;
- параметры GPRS соединения (точка доступа, имя и пароль пользователя);
- параметры соединения с сервером (IP-адрес и порт).

Чтением параметра «Режим работы счетчика» (вкладка «Общие») убедиться, что время ожидания ответа равно времени активности интерфейса (см. рисунок 3.5).

При разрешенном режиме GPRS (задается параметром MCOND) счетчик автоматически пытается установить соединение с сервером в этом режиме. После установки соединения счетчик, отправляя необходимую информацию, регистрируется на сервере. В случае удачной регистрации возможен обмен данными в режиме GPRS. При отсутствии обмена в течение времени отсутствия активности (параметр MTISR) счетчик производит процедуру подтверждения регистрации. В случае отсутствия GPRS соединения, регистрации или подтверждения регистрации счетчик переходит в CSD-режим, в котором он готов к обмену информацией при дозвоне к нему по его телефонному номеру. При отсутствии обмена в течение времени отсутствия активности в этом режиме счетчик снова пытается установить GPRS-соединение. Обмен в любом из режимов инициирует новый отсчет времени отсутствия активности.

При отсутствии соединения необходимо проверить подключение антенны, наличие работоспособной SIM-карты с положительным балансом и подключенной услугой передачи данных, правильность программирования параметров GSM/GPRS-соединения.

Одновременный обмен данными через GSM-модуль и оптический порт или порт IRDA невозможен. Мигающий символ батареи информирует о занятости интерфейса выполнением текущей операции (обмен данными или инициализация). Для обмена по оптопорту необходимо дождаться, пока освободиться интерфейс (перестанет мигать символ батареи) или прервать работу с GSM-модулем одновременным нажатием кнопок «КАДР» и «ПРСМ» в окне текущего состояния GSM-модуля (в 7-ой группе индицируемых параметров).

При работе только в режиме дозвона (CSD) рекомендуется задавать режим работы только в этом режиме, т.к. во время периодически повторяющихся попыток инициализации режима GPRS к несуществующему серверу дозвон в режиме CSD невозможен.

С помощью команды DIREC можно через оптопорт получить доступ к внутреннему или подключенному к счетчику внешнему модему. Скорость обмена в этом режиме определяется значением начальной скорости оптопорта и должна быть установлена равной 9600 бод. Счетчик переходит в режим прямого доступа к модему после завершения сессии при программировании в сессии или по завершению времени активности интерфейса после подачи последней команды счетчику при широкополосном программировании. Кроме того, если началась инициализация модема (мигает символ батарейки), переход в режим прямого доступа будет осуществлен по завершению инициализации.

Необходимо учитывать, что, если счетчик в момент открытия прямого доступа находился в прозрачном режиме соединения с сервером, необходимо модем перевести в командный режим (последовательность +++), иначе он не будет отвечать на команды. В этом случае перед завершением работы с модемом в режиме прямого доступа для восстановления соединения его необходимо вернуть в режим передачи данных командой АТО1.

3.4 Установление связи через интерфейс RS-232 (EIA232) (для счетчиков исполнения Е).

3.4.1 **Внимание! Интерфейс RS-232 может присутствовать только в счетчиках в корпусах S3x и может напрямую быть подключен к СОМ-порту ПЭВМ.**

3.4.2 Кабель со стороны компьютера должен иметь 9-ти контактный разъем DB-9F (розетка), со стороны счетчика – вилка TP6P6C. Вилка TP6P6C входит в комплект поставки счетчика. Метод соединения проводов кабеля с вилкой TP6P6C – обжим специализированным инструментом.

3.4.3 Подключить собранный кабель розеткой DB-9F к СОМ-порту компьютера.

3.4.4 Подключить кабель к счетчику, установив вилку TP6P6C в разъем «19» счетчика.

3.4.5 Подключить счетчик к сети в соответствии с разделом 2.

3.4.6 Проверить начальную скорость обмена по дополнительному интерфейсу.

3.4.7 Далее см. раздел 4.

3.5 Установление связи через интерфейс RS-485 (EIA485) (для счетчиков исполнения А).

3.5.1 Согласно схеме подключения (указанной в руководстве по эксплуатации счетчика) подключить контакты А и В адаптера RS-485/RS-232 к счетчику. Некоторые производители адаптеров RS-485/RS-232 обозначают контакты А и В как DATA + и DATA – соответственно.

3.5.2 Для счетчиков в корпусе R3x (соблюдая полярность) подключить внешний источник постоянного тока с напряжением 9..12 В для питания цепей интерфейса.

3.5.3 При необходимости задействовать резисторы подтяжки и резисторы терминаторы.

3.5.4 Включить блок питания 9...12 В для внешнего питания интерфейса счетчика в сеть.

3.5.5 Подать на счетчик напряжение.

3.5.6 Проверить начальную скорость обмена по дополнительному интерфейсу.

3.5.7 Запустить программу AdminTools.

3.5.8 Далее см. раздел 4.

3.6 Рекомендации по настройке счетчика и внешнего адаптера при передаче данных через модемное соединение с интерфейсом EIA485:

- адаптер EIA485 должен иметь функцию автоматического переключения режима «прием/передача»;

- при установке изолированного адаптера EIA485/EIA232, необходимо зайти в Windows «Панель управления» – «Диспетчер устройств» – «Порты COM». Выбрать порт, используемый для данного адаптера, открыть «Свойства», закладку «Параметры порта» – «Дополнительно» и удалить маркер в «Использовать буферы FIFO»;

- для подключения счетчика к адаптеру при небольшой длине линии (до 5 м) не требуется подключение растяжек (+R) и (–R) и резистора терминатора.

3.7 Установка связи через интерфейс R1, R2 ZigBee (EMB-250-100PI-004, EMB-250-100UI-005).

3.7.1 Запитать счетчик (от сети или через резервный источник питания).

3.7.2 Перейти в седьмую группу параметров и проверить значения начальной и рабочей скорости через интерфейс, они должны быть равны 9600 бод (5).

3.7.3 Используя AdminTools установить связь со счетчиком через оптопорт.

3.7.4 После авторизации перейти на вкладку интерфейсный обмен.

3.7.5 Чтением параметра «время активности интерфейса» убедиться, что его значение равно 15 с. (см. рисунок 3.1).

3.7.6 Чтением параметра «адрес-идентификатор счетчика» (см. рисунок 3.1) убедиться, что его значение равно 4 последним цифрам серийного номера, без нулей перед значащими цифрами, т.е. если 4 последние цифры заводского номера имеют вид «0001», то идентификатор равен «1».

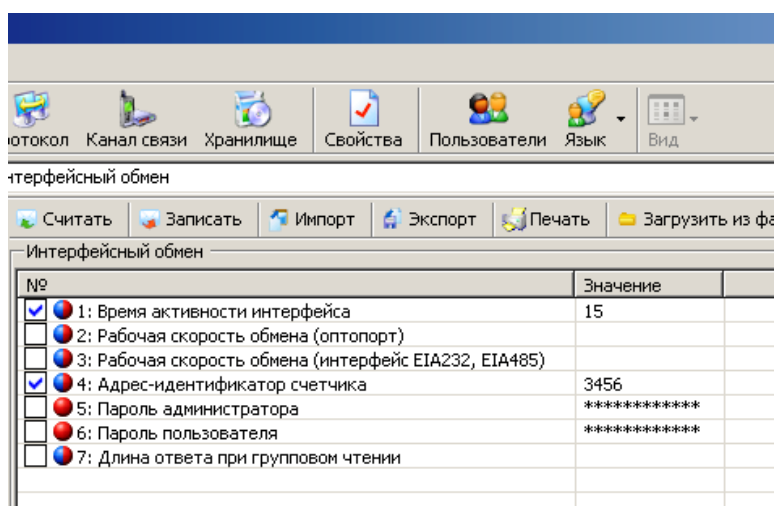


Рисунок 3.1 Интерфейсный обмен

3.7.7 Перейти на вкладку «Общие», чтением параметра «Режим работы счетчика» убедиться, что время ожидания ответа равно времени активности интерфейса (см. рисунок 3.5).

3.7.8 К разъему 18 счетчика подключить линии «А» и «В» преобразователя интерфейса EIA485/EIA232 или EIA485/USB. Подключить преобразователь интерфейса к ПЭВМ.

Примечание – Радиомодули EMB-250-100PI-004, EMB-250-100UI-005 конфигурируются в составе собранного счетчика CE301(3) S3x посредством встроенного технологического интерфейса EIA485 имеющего выводы на разъем 18 счетчика (клеммник KAR306) подключаемого кабелем к преобразователю интерфейса EIA485/EIA232 или EIA485/USB-порту ЭВМ и технологического ПО Config-EMBee-CE.

3.7.9 Запустить программу Config-EMBee-CE. Выбрать COM-port, к которому подключен адаптер EIA485/EIA232, EIA485/USB. Установить опцию «Echo» для адаптера, подключаемого к COM-порту, для подключаемого к USB -порту адаптера «Echo» не устанавливать. При помощи кнопки «Read» произвести чтение радиомодема ЭМБИ на скорости 9600 бод (значение скорости, установленное в модуль на стадии изготовления счетчика). Если скорость радиомодема изменя-

лась на значение отличное от 9600 бод, то чтение произвести на соответствующей скорости (выбирается под полем выбора COM-порта).

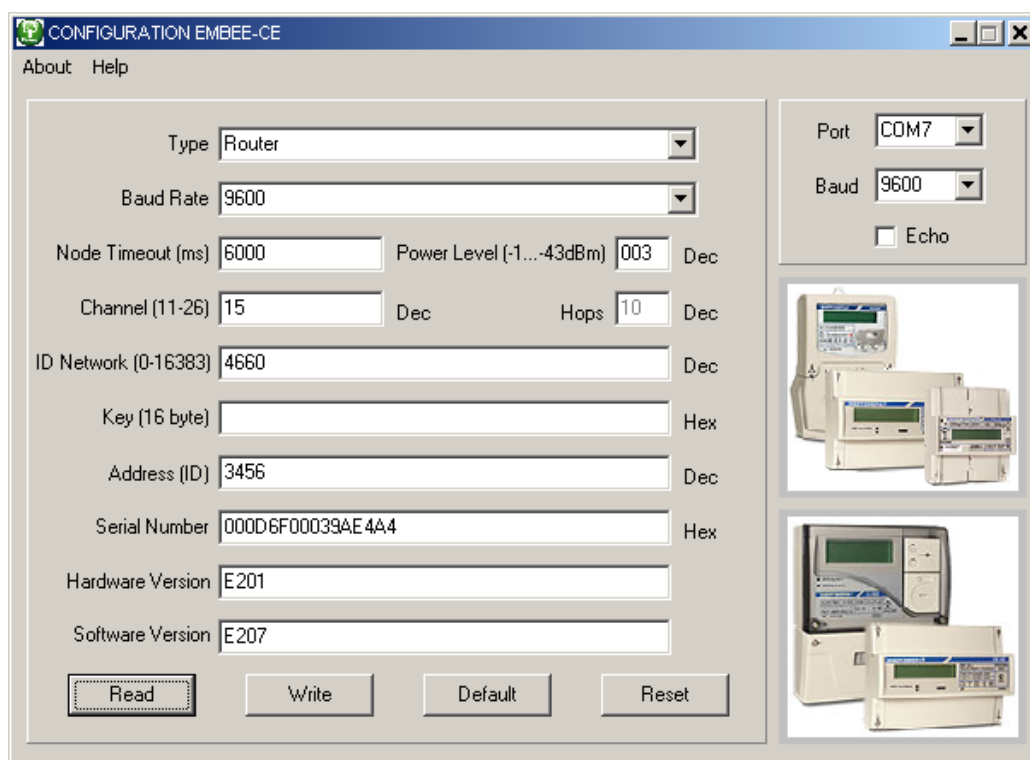


Рисунок 3.2 Config-EMBee-CE конфигурирования встроенного радиомодуля

3.7.10 Убедиться, что в поле «AdressID» записаны 4 последние цифры серийного номера счетчика (без нулей перед значащими цифрами), в поле «Type» значение «Router», в поле «Baud Rate» значение скорости равно 9600 бод – соответствует значениям начальной и рабочей скорости обмена через интерфейс счетчика (см. рисунок 2.4).

3.7.11 Ввести требуемые значения полей «ID Network» (ввести номер сети, соответствующий индивидуальному номеру технологического модема – координатора), и «Channel» (ввести номер канала), если их значения должны отличаться от значений по умолчанию.

3.7.12 Записать в модуль новые значения параметров с помощью кнопки «Write» и перезапустить его с помощью кнопки «Reset». С помощью кнопки «Read» убедиться в корректности записи параметров.

3.7.13 Подключить радиомодем EMB-250-100BI-U-007/EMB-250-100BI-R-006 к ПЭВМ. Запустить программу Config-EMBee-CE. Выбрать COM-порт, к которому подключен радиомодем (определяется автоматически, посмотреть в диспетчере устройств).

Примечание – Если присвоен номер больше 10, рекомендуется присвоить номер COM-порта меньше 10.

- установить скорость интерфейса 2400 бод. (Скорость по умолчанию, выбирается под полем выбора COM-порта);
- убрать опцию «Echo»;
- прочитать параметры с помощью кнопки «Read»;
- с помощью кнопки «Default» установить все значения по умолчанию;
- выбрать параметры: в поле «Type» выбрать – «Coordinator»; в поле «ID Network» ввести номер сети; в поле «Channel» выбрать номер канала;

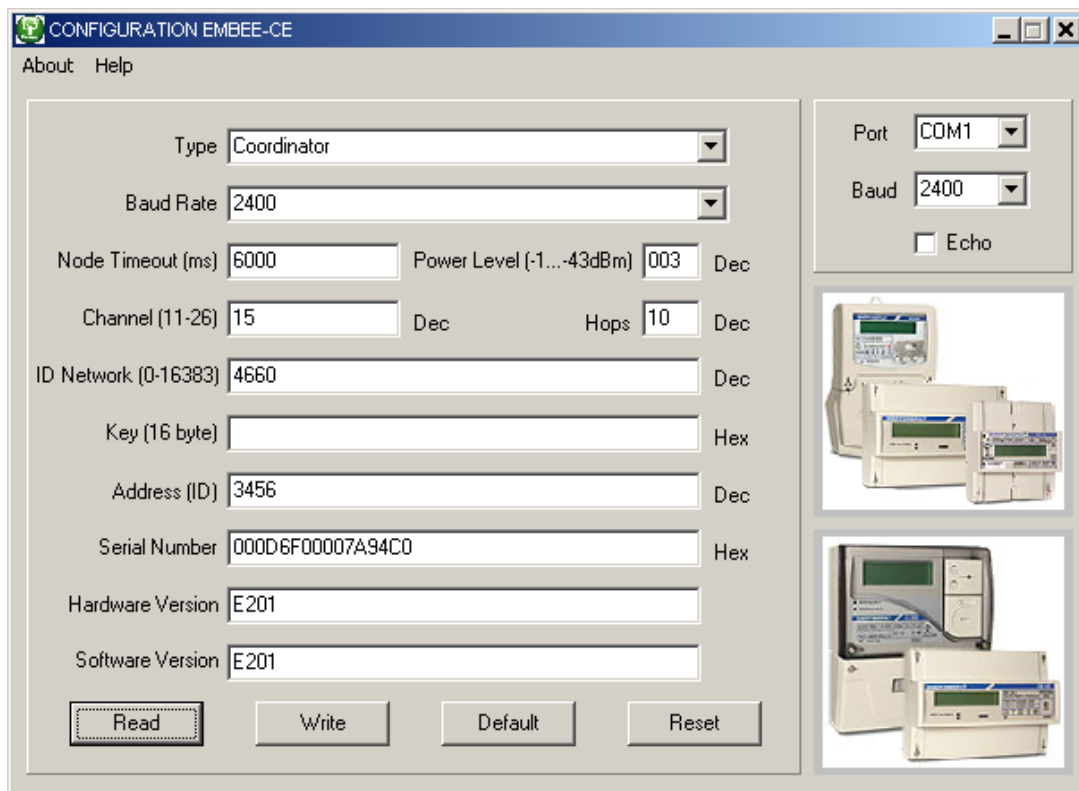


Рисунок 3.3 Config-EMBee-CE, конфигурирования модема

- записать нажатием на кнопку «Write»;
- перезапустить радиомодем – координатор кнопкой «Reset»;
- убедиться, что параметры были корректно записаны считыванием с помощью кнопки «Read».

3.7.14 Запустить программу AdminTools.

3.7.15 Далее см. раздел 4.

3.8 Установка связи через интерфейс P, (PLC Nero).

3.8.1 На фазу С счетчика подать номинальное напряжение.

3.8.2 Перейти в седьмую группу параметров и проверить значения начальной и рабочей скорости через интерфейс, они должны быть равны 2400 бод (3).

3.8.3 Используя AdminTools, установить связь со счетчиком через оптопорт.

3.8.4 После авторизации перейти на вкладку «интерфейсный обмен».

3.8.5 Чтением параметра «время активности интерфейса» убедиться, что его значение равно 50 с. (см. рисунок 3.4).

3.8.6 Чтением параметра «адрес-идентификатор счетчика» (см. рисунок 3.4) убедиться, что его значение равно 5 последним цифрам серийного номера, без нулей перед значащими цифрами, т.е. если 5 последних цифры заводского номера имеют вид «00001», то идентификатор равен «1».

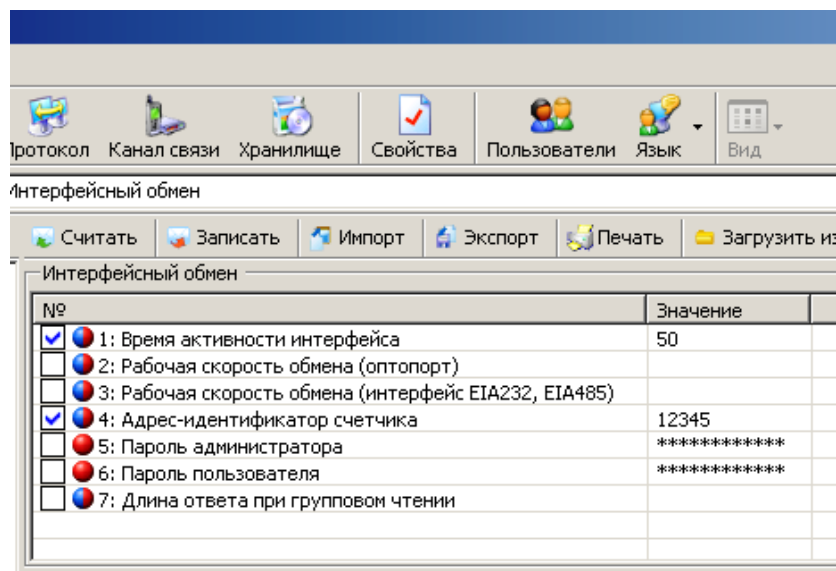


Рисунок 3.4 Интерфейсный обмен

3.8.7 Перейти на вкладку «Общие», чтением параметра «Режим работы счетчика» убедиться, что время ожидания ответа равно времени активности интерфейса (рисунок 3.5).

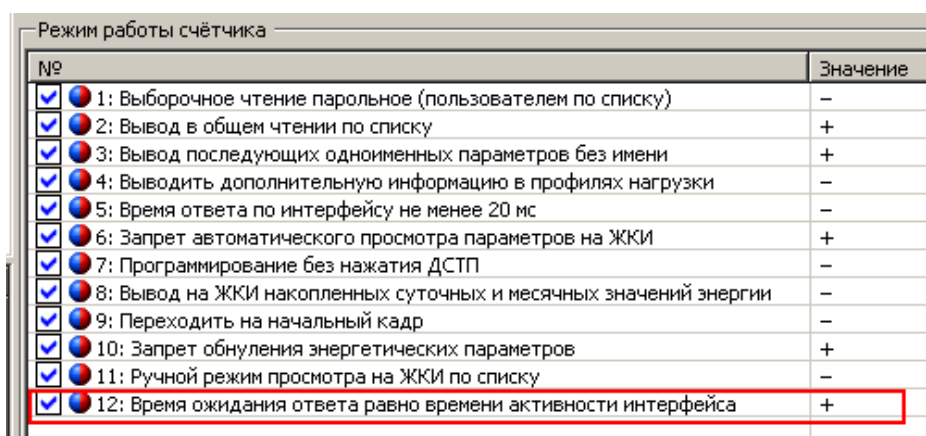


Рисунок 3.5 Режим работы счетчика

- 3.8.8 Подключить PLC-модем CE832C к счетчику и к ПЭВМ.
- 3.8.9 Запустить ПО PLCTools.
- 3.8.10 В меню «Настройки» установить параметры порта связи, как указано на рисунке
- 3.6.

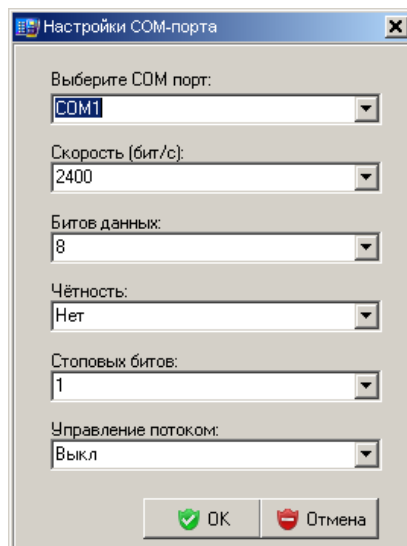


Рисунок 3.6 Настройки порта связи PLC-модема CE832C

3.8.11 Перейти на вкладку «Настройки». Считать настройки подключенного PLC-модема:

- установить указатель «подключенный модем»;
- нажать кнопку «считать»;
- убедиться, что настройки модема (раздел «Режим работы») соответствуют указанным на рисунке 3.7.

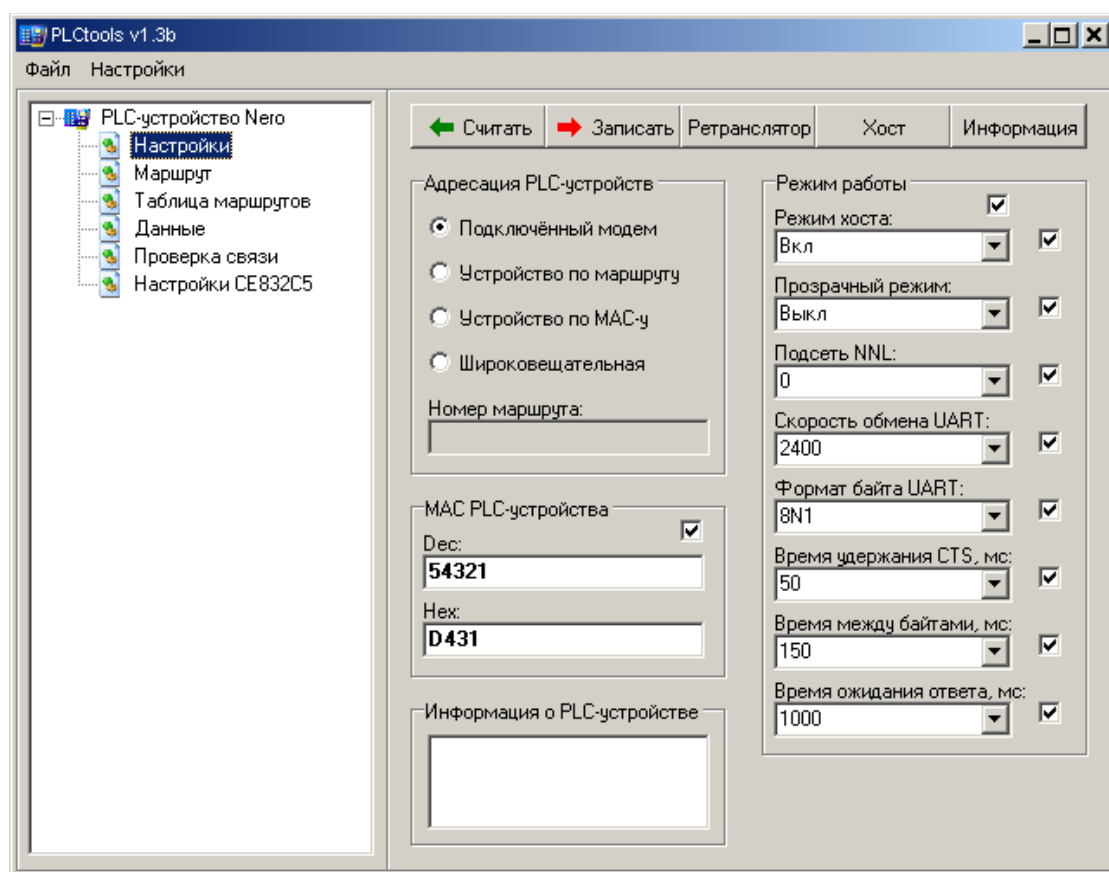


Рисунок 3.7 Настройки PLC-модема

3.8.12 Установить указатель в поле «Устройство по MAC-у»:

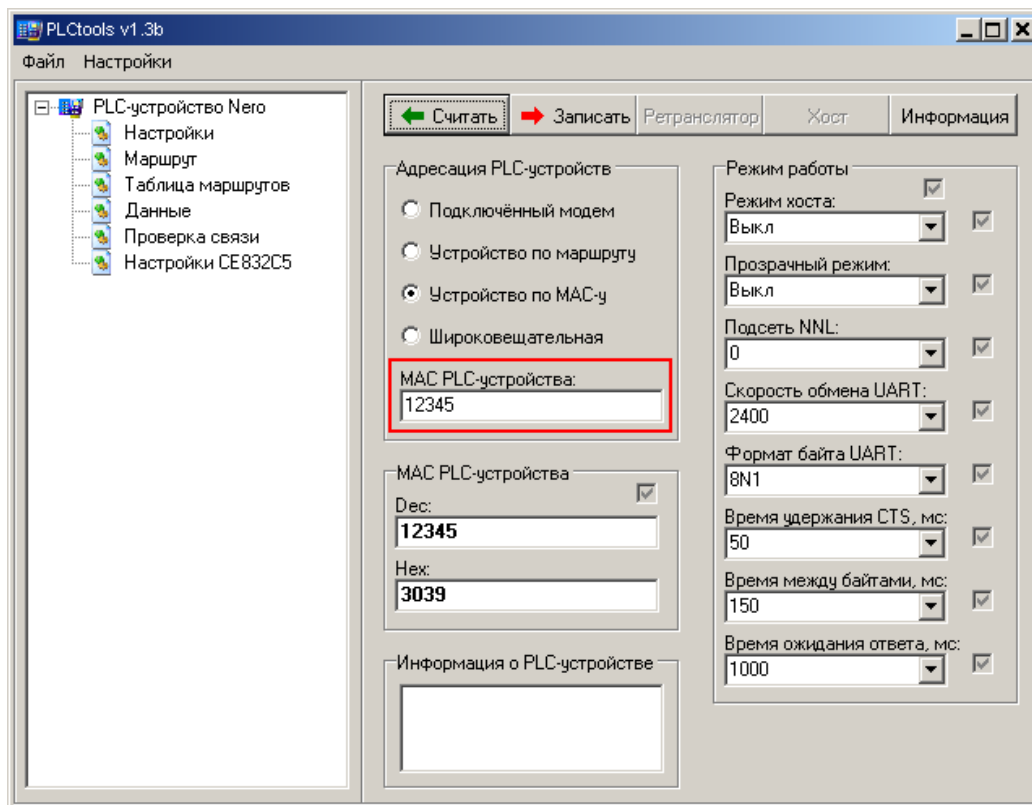


Рисунок 3.8 Настройки встроенного PLC-модуля

- в поле «MAC PLC-устройства:» указать MAC-адрес встроенного в счетчик PLC-модуля, который равен 5-ти последним цифрам серийного номера счетчика и/или адресу идентификатора счетчика;
- нажать кнопку «Считать»;
- убедиться, что настройки модема (раздел «Режим работы») соответствуют указанным на рисунке (значения по умолчанию).

Примечание – Если MAC-адрес встроенного в счетчик PLC-модуля неизвестен, то перейти на вкладку «Проверка связи» (рисунок 3.9). В разделе «Адресация PLC-устройств установить указатель «Широковещательная». Нажать кнопку «Найти», адрес найденного устройства отобразится в поле «MAC найденного устройства».

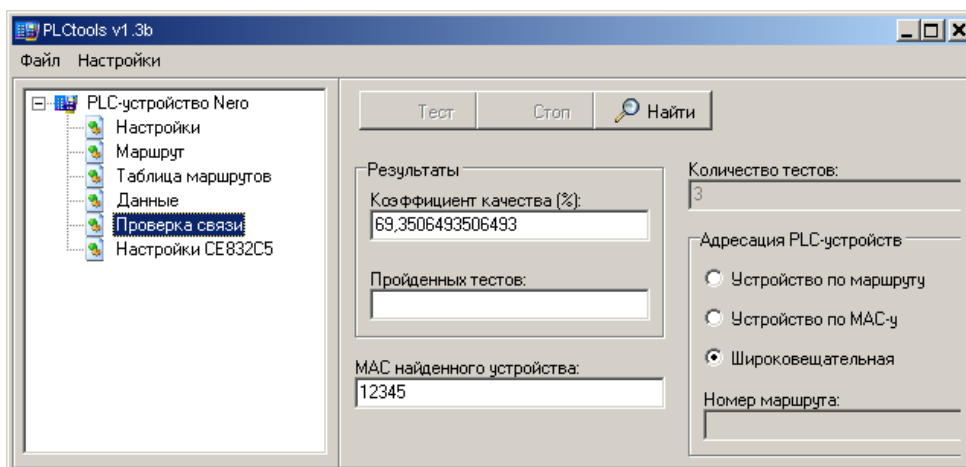


Рисунок 3.9 Поиск PLC-устройства

3.8.13 Запустить программу AdminTools.

3.8.14 Далее см. раздел 4.

- 3.9 Установка связи через интерфейс R1, R2 (CE831M0x.03).
- 3.9.1 Запитать счетчик (от сети или через резервный источник питания).
- 3.9.2 Перейти в седьмую группу параметров и проверить значения начальной и рабочей скорости через интерфейс, они должны быть равны 9600 бод (5).
- 3.9.3 Используя AdminTools, установить связь со счетчиком через оптопорт.
- 3.9.4 После авторизации перейти на вкладку «интерфейсный обмен».
- 3.9.5 Чтением параметра «время активности интерфейса» убедиться, что его значение равно 4 с. (см. рисунок 3.10).
- 3.9.6 Чтением параметра «адрес-идентификатор счетчика» (см. рисунок 3.10) убедиться, что его значение равно 9 последним цифрам серийного номера, без нулей перед значащими цифрами, т.е. если 9 последних цифры заводского номера имеют вид «000000001», то идентификатор равен «1».

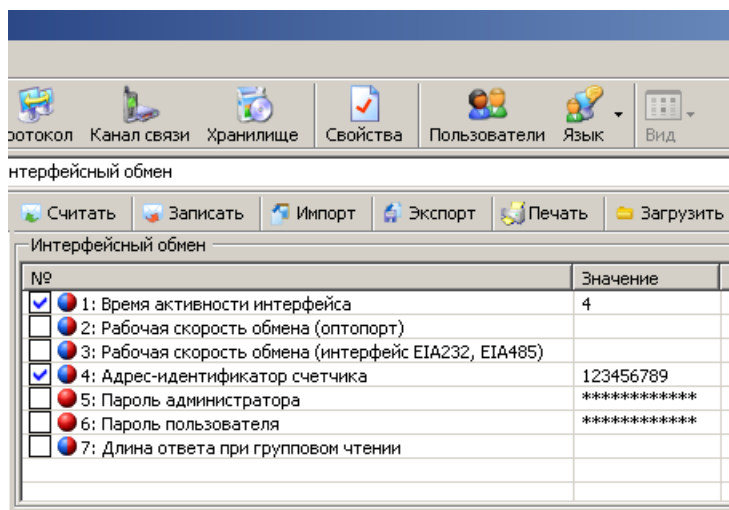


Рисунок 3.10 Интерфейсный обмен

- 3.9.1 Перейти на вкладку «Общие», чтением параметра «Режим работы счетчика» убедиться, что время ожидания ответа равно времени активности интерфейса (см. рисунок 3.5).
- 3.9.2 Подключить переходной кабель к разъему 19 счетчика и к интерфейсу EIA232 ПЭВМ.

Примечание – Радиомодули CE831M01.03 и CE831M02.03 конфигурируются в составе собранного счетчика CE303 S3x посредством встроенного технологического интерфейса EIA232, имеющего выводы на разъем 19 счетчика (Розетка TJ1A-6P6C) и подключаемого (переходным кабелем) к СОМ-порту ЭВМ и технологического ПО RadioTest.

Переходной кабель для сопряжения технологического интерфейса EIA232 радиомодуля с ЭВМ должен быть распаян согласно таблице 3.1.

Таблица 3.1 Распайка переходного кабеля

Розетка DB9 female	Вилка TRJ66P (ответная часть розетки TJ1A-6P6C)	Разъем 19 счетчика (розетка TJ1A-6P6C)	Сигнал
1	-	-	
2	3	4	RXD
3	4	3	TXD
4	-	-	
5	2	5	ОБЩ
6	-	-	
7	5	2	RTS
8	-	-	
9	-	-	

- 3.9.3 Запустить технологическое ПО RadioTest (рисунок 3.11).

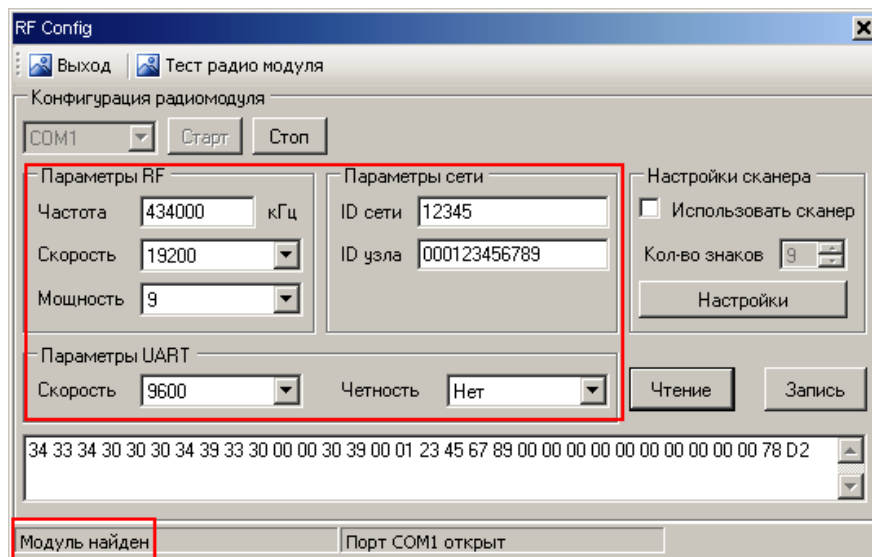


Рисунок 3.11 Технологическое ПО RadioTest

3.9.4 Установить номер COM-порта, к которому подключен счетчик.

3.9.5 Для установления соединения со счетчиком нажать кнопку «**Старт**» и подать питание на счетчик. Надпись «Модуль найден» в нижней части окна ПО RadioTest информирует об успешном соединении (см. рисунок 3.11). Если модуль не найден – снять и повторно подать питание на счетчик.

3.9.6 При помощи кнопки «**Чтение**» считать текущие настройки радиомодуля.

3.9.7 Убедиться, что в поле «ID узла» записаны 9 последних цифры серийного номера счетчика. Параметры UART равны: «Скорость» – 9600 (соответствует значениям начальной и рабочей скорости обмена через интерфейс счетчика); «Четность» – Нет. Значения «Частота», «Скорость», «Мощность», «ID сети» равны значениям, представленным на рисунке 3.11.

3.9.8 Подключить радиомодем CE831C1.03 к ПЭВМ.

3.9.9 Запустить программу AdminTools.

3.9.10 Далее см. раздел 4.

3.10 Установка связи с индикаторным устройством CE901 RU.

3.10.1 Счетчики CE303 S3X XXX XR1X...X(XX) CE831M01.03 и CE303 S3X XXX XR2X...X(XX) CE831M02.03 могут использоваться совместно с индикаторным устройством CE901 RU, которое выполняет функцию дисплея счетчика. Описание индикаторного устройства приведено в руководстве по эксплуатации САНТ.418123.003 РЭ.

3.10.2 Согласно пункту 3.9 произведите установку связи через интерфейс R1, R2 (CE831M0x.03) счетчика CE301/CE303.

3.10.3 Подключите индикаторное устройство к USB-порту ПЭВМ.

3.10.4 Запустить программу AdminTools.

3.10.5 Далее см. раздел 4.

4 КОНТРОЛЬ/УСТАНОВКА ПАРАМЕТРОВ СВЯЗИ СО СЧЕТЧИКОМ ПО ADMINTOOLS

Используемый канал связи: «RS-232» для обмена по оптическому порту или EIA232 или EIA485 или R1, R2 ZigBee, «IrDA» для IrDA, «PLC-модем» для обмена по PLC интерфейсу, «Радиомодем CE831C1-03 (CE303) для обмена по радиоинтерфейсу CE831M0x.03.

Используемый протокол обмена: «ГОСТ Р МЭК 61107-2001».

Для установки параметров связи выполнить следующие действия:

4.1 Нажать кнопку «**Устройства**» на панели инструментов. Выбрать тип устройства «CE303» («CE301») в проводнике устройств, находящемся в левом верхнем углу, одним нажатием левой кнопки мыши или в главном окне программы двойным нажатием кнопки мыши (рисунок 4.1).

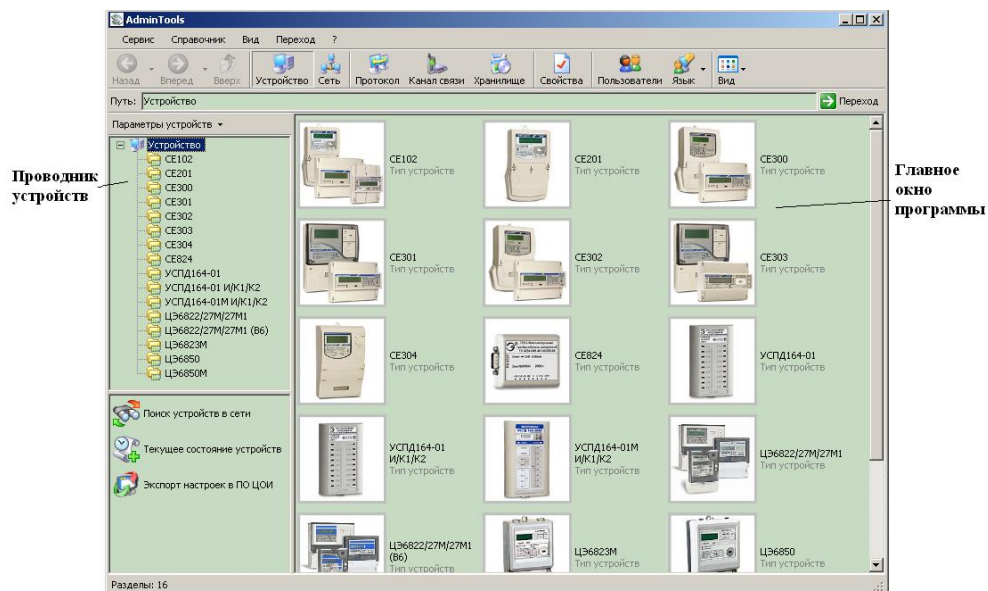


Рисунок 4.1 Вид окна программы для выбора типа счётчика

4.2 Нажать на панели инструментов кнопку **«Канал связи»** (меню «Справочник -> Канал связи») (рисунок 4.2). В результате откроется окно «Справочник», которое показано на рисунке 4.3.

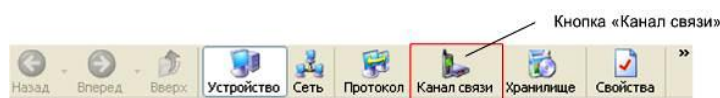


Рисунок 4.2 Кнопка **«Канал связи»** на панели инструментов

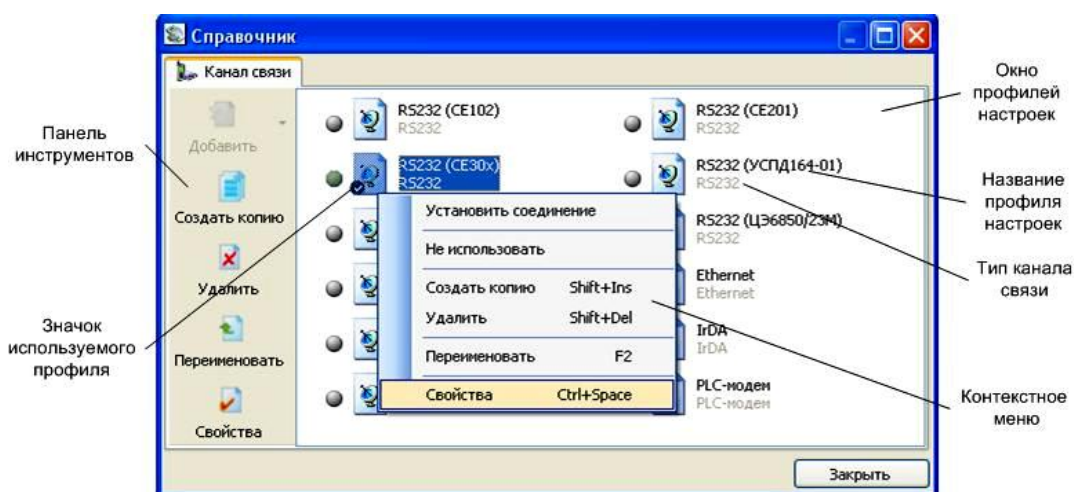


Рисунок 4.3 Окно справочника канала связи

4.3 Для канала связи «RS-232» выбрать профиль «RS-232(CE30x)», для канала связи «IrDA» – профиль «IrDA», для PLC «PLC-модем», для CE831M0x.03 «CE831C1-03 (CE303)» и нажать кнопку **«Свойства»** на панели задач. В результате откроется окно редактирования настроек канала связи.

4.3.1 Для канала связи «RS-232» (рисунок 4.4) установить параметры порта связи согласно рисунку 4.4:

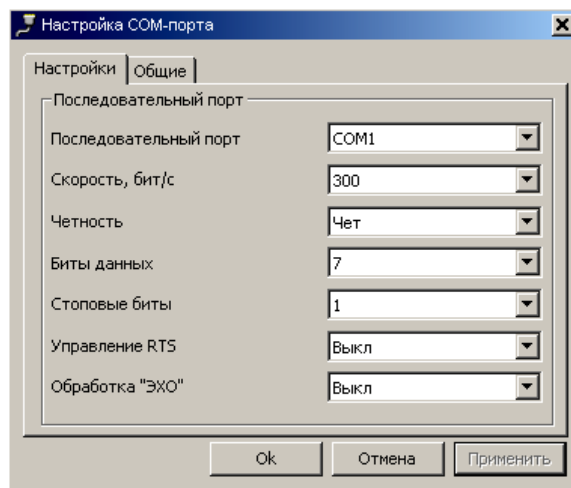


Рисунок 4.4 Окно редактирования настроек канала связи «RS-232»

где «Последовательный порт» – номер COM- порта, к которому подключен счетчик;
«Скорость» – начальная скорость обмена (300 бит/с. для опто-; 9600 бит/с. для EIA485 и ZigBee).

4.3.2 Для канала связи «IrDA» включить «Программный контроль четности (7-1, чет)» (рисунок 4.5).

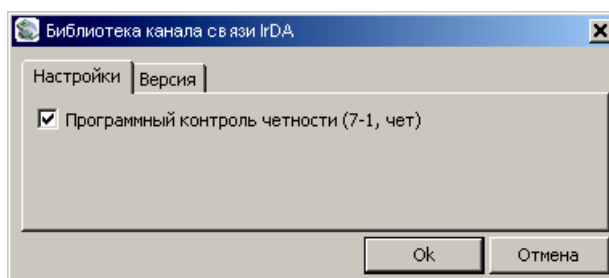
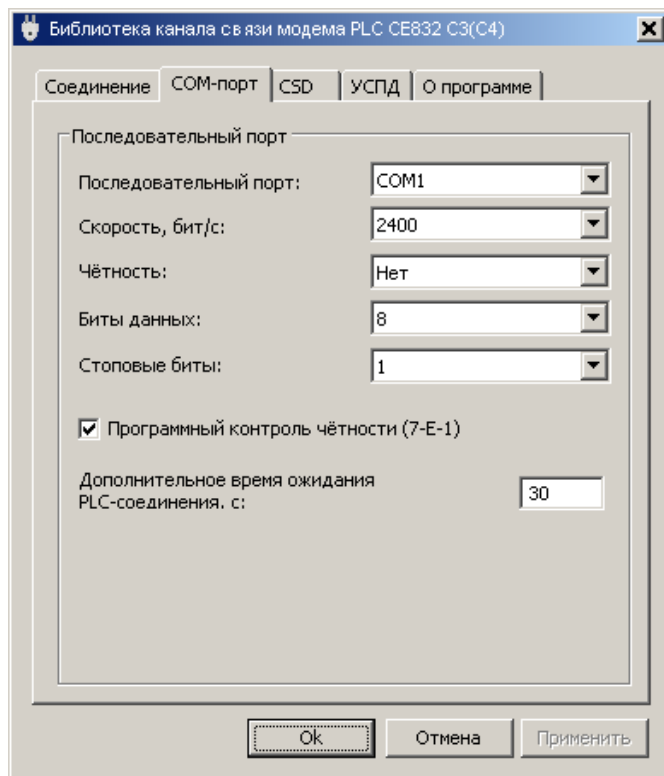
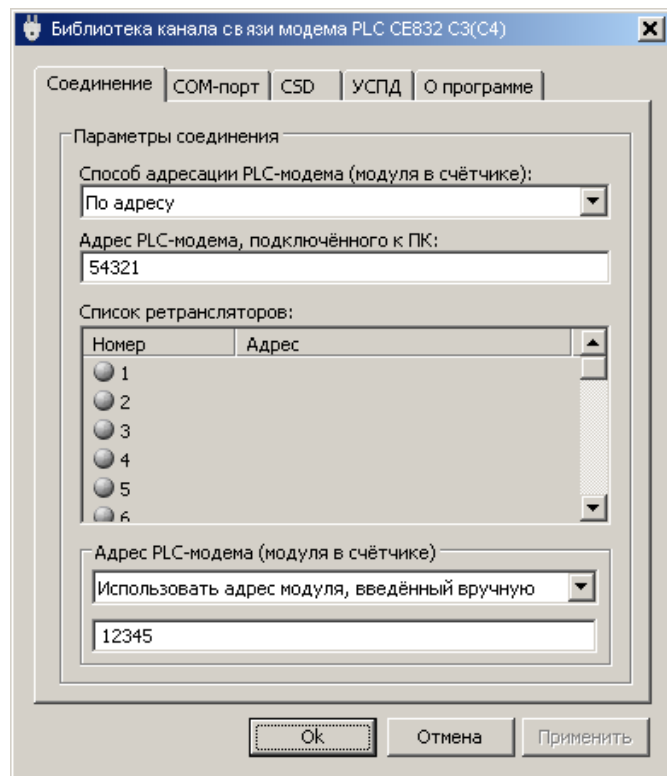


Рисунок 4.5 Окно редактирования настроек канала связи «IrDA»

4.3.3 Для канала связи «PLC-модем» установите параметры порта связи согласно рисунку 4.6 а и параметры соединения согласно рисунку 4.6 б (установить требуемые значения адреса PLC-модема и адреса PLC-модуля):



а) настройка порта



б) настройка соединения

Рисунок 4.6 Редактирование настроек канала связи «PLC-модем»

где «Последовательный порт» – номер COM-порта, к которому подключен модем CE832C.

4.3.4 Для канала связи «CE831C1-03 (CE303)» установить параметры порта связи согласно рисунку 4.7.

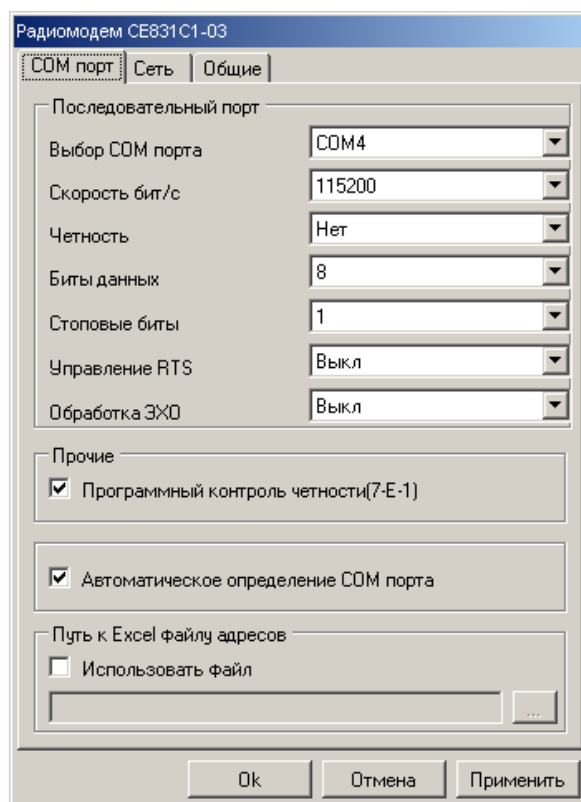


Рисунок 4.7 Окно редактирования настроек канала связи «CE831C1-03 (CE303)»

где «Последовательный порт» – номер COM-порта, к которому подключен модем CE831C01.03.

4.4 Нажать правую кнопку мыши на выделенном профиле настроек канала связи и в появившемся меню выполнить команду «Использовать».

4.5 Закрывать справочник.

4.6 Нажать на панели инструментов кнопку «Протокол» (меню «Справочник -> Протокол обмена») (рисунок 4.8). В результате откроется окно «Справочник».

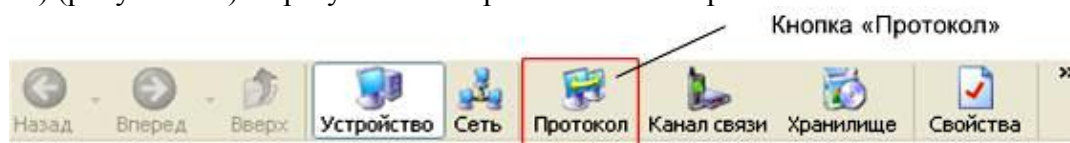
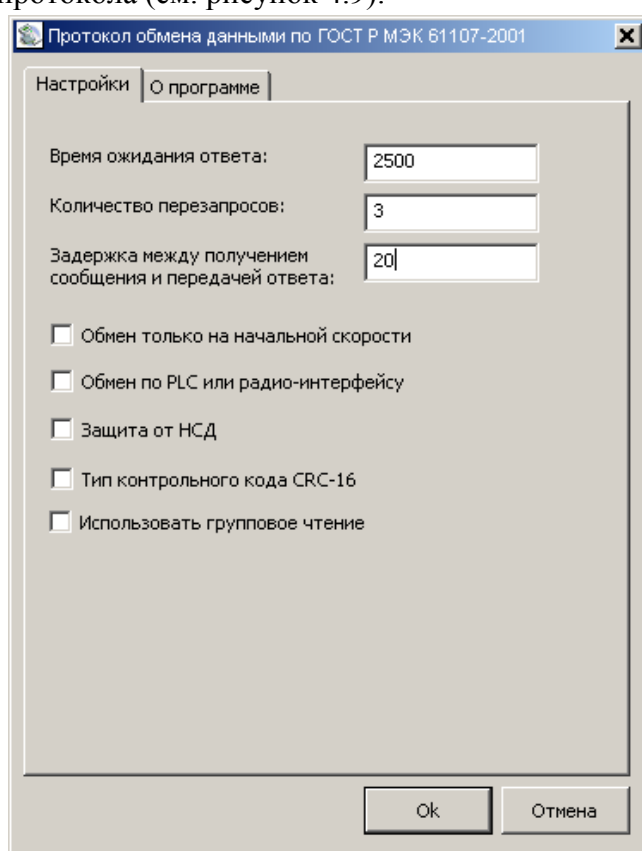


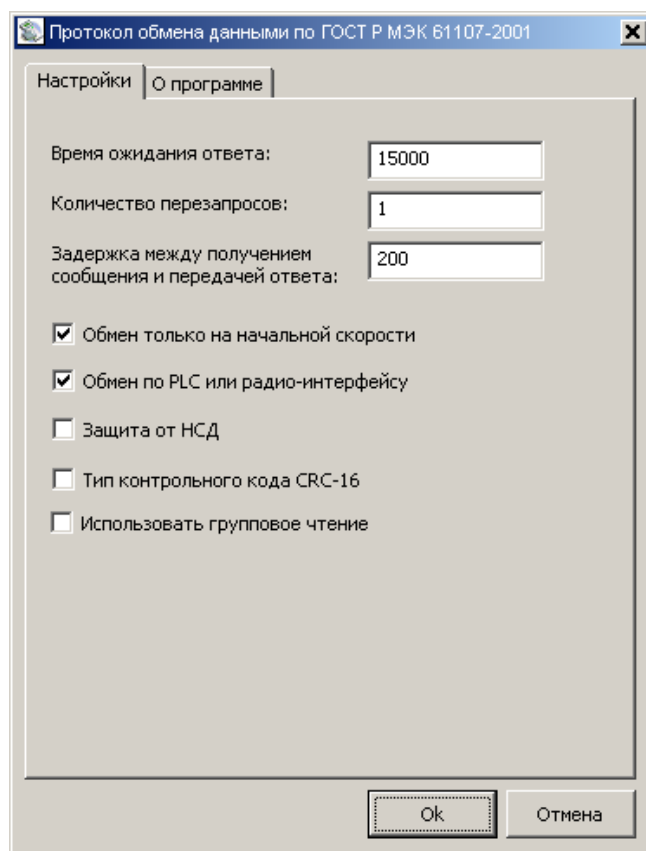
Рисунок 4.8 Кнопка «Протокол» на панели инструментов

4.7 Выбрать профиль настроек протокола обмена «ГОСТ Р МЭК 61107-2001» и нажать кнопку «Свойства» на панели задач. В результате откроется окно редактирования настроек протокола обмена (рисунок 4.9).

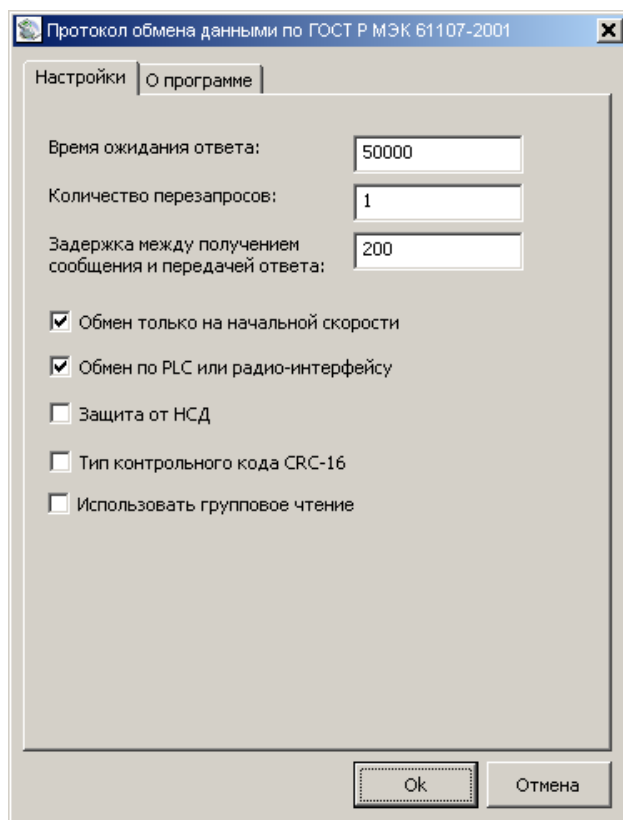
4.8 В зависимости от типа используемого канала связи установить значения настроек протокола (см. рисунок 4.9):



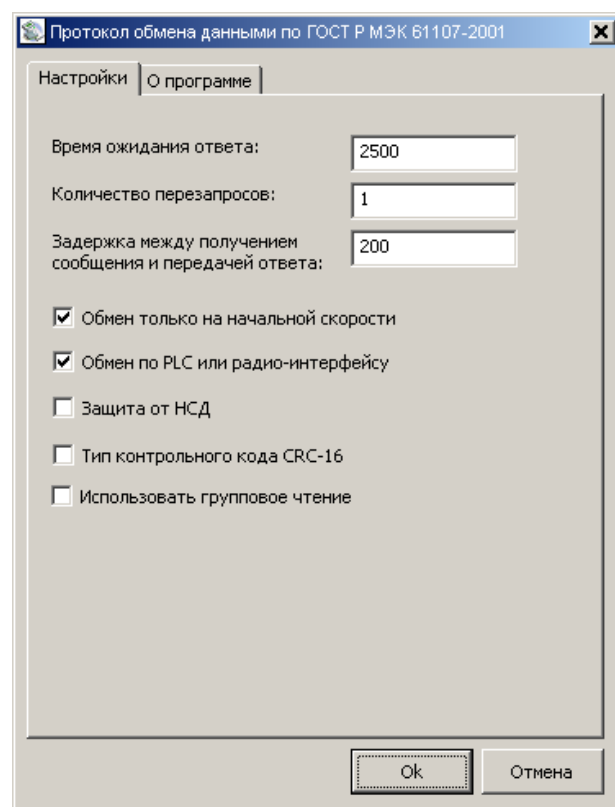
а) «RS232(CE30x)»



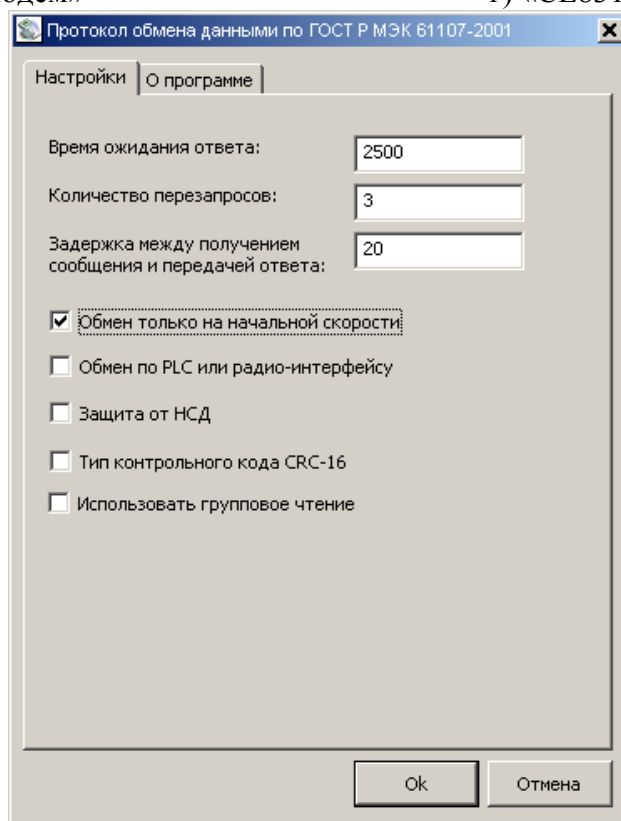
б) R1, R2 ZigBee



в) «PLC-модем»



г) «CE831C1-03 (CE303)»



д) «IrDA»

Рисунок 4.9 Настройки протокола обмена «ГОСТ Р МЭК 61107-2001»

- 4.9 Нажать на кнопку **«ОК»**, чтобы внесенные изменения вступили в силу.
- 4.10 Нажать правую кнопку мыши на выделенном профиле настроек протокола обмена и в появившемся меню выполнить команду **«Использовать»**.
- 4.11 Закрывать справочник.

4.12 В разделе авторизация установить идентификатор счетчика и пароль доступа (рисунок 4.10). Нажать на кнопку «Авторизация».

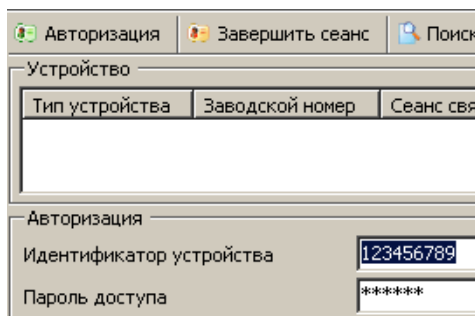


Рисунок 4.10 Авторизация устройства

4.13 Для установки связи с индикаторным устройством в меню «Канал связи» использовать профиль «RS-232 (CE901)» с настройками порта связи согласно рисунку 4.11.

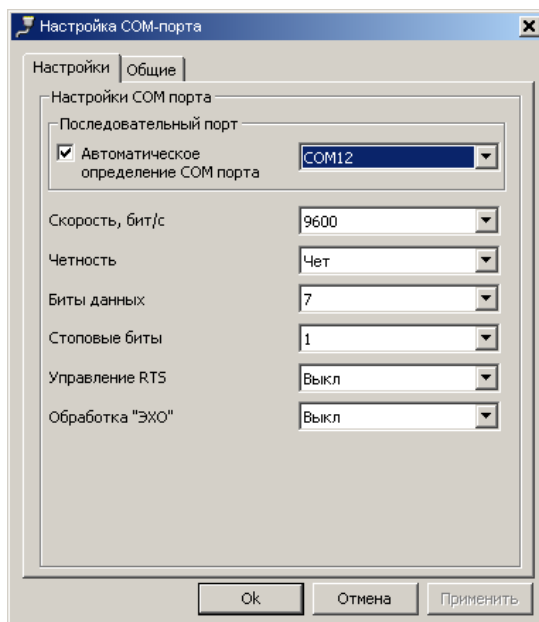


Рисунок 4.11 Окно редактирования настроек канала связи «RS-232 (CE901)»

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

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

4.13.3 Закройте справочник.

4.13.4 В разделе «Авторизация» установить пароль доступа и нажать на кнопку «Авторизация».

4.13.5 Перейдите на вкладку «Интерфейсный обмен». В разделе «Настройка модема» проконтролировать параметры: «Идентификатор сети», «Идентификатор узла счетчика», «Несущая частота» (см. рисунок 4.12) – они должны соответствовать настройкам радиомодуля CE831M0x.03, встроенного в счетчик см. п.3.9.12.

Настройки модема	
№	Значение
<input checked="" type="checkbox"/> 1: Вреня между обновлениями информации о накоплениях счетчика, с	60
<input checked="" type="checkbox"/> 2: Идентификатор сети	12345
<input checked="" type="checkbox"/> 3: Идентификатор узла счетчика	000123456789
<input checked="" type="checkbox"/> 4: Идентификатор узла индикатора	000000000001
<input checked="" type="checkbox"/> 5: Несущая частота модема, кГц	433000

Тип обслуживаемого счетчика	
№	Значение
<input checked="" type="checkbox"/> 1: Тип обслуживаемого счетчика	CE303

Рисунок 4.12 Настройка индикаторного устройства CE901 RU

4.13.6 Чтением параметра «Тип обслуживаемого счетчика» убедиться, что индикаторное устройство настроено на обмен с счетчиком CE303 (или CE301).

4.13.7 Чтение показаний со счетчика CE303 (CE301) индикаторным устройством CE901 RU осуществляется согласно инструкции САНТ.418123.003 РЭ.

5 ПРОГРАММИРОВАНИЕ ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ СЧЕТЧИКА

5.1 Обмен данными через интерфейсы.

Обмен данными осуществляется в соответствии с ГОСТ Р МЭК 61107-2001 в режиме С. В идентификационном сообщении информация об изготовителе представлена прописными буквами **ЕКТ**. При задании времени реакции 20 мс (см. параметр **CONDI**) третий символ передается строчной буквой (**ЕКt**). Размер входного буфера – 72 байта.

Форматы данных для обмена по интерфейсам приведены в приложении А.

Одновременный обмен по интерфейсу и оптическому порту (или IrDA) невозможен. Запрос по любому интерфейсу будет проигнорирован до завершения обмена по другому интерфейсу.

При общем беспарольном чтении в зависимости от режима, задаваемого параметром **CONDI**, счетчик выдает все параметры счетчика, кроме параметров профилей нагрузки, либо параметры в соответствии с параметром **LISTI**. При рабочей скорости обмена ниже 9600 бод счетчик не выдает профили нагрузки в общем массиве параметров. Дублируемые параметры в общем чтении могут не выводиться.

При выборочном чтении можно считать любой разрешенный параметр.

Счетчик имеет 2 пароля для реализации различных уровней доступа выборочного чтения и программирования: пароль администратора и пароль пользователя.

Администратор может читать и программировать все параметры счетчика. Пользователю доступны для чтения и программирования либо все параметры, либо параметры в соответствии со списком соответственно чтения (**LISTR**) и программирования (**LISTW**). Причем выборочное чтение для пользователя может быть паролем или беспарольным. Режим работы пользователя (**CONDI**) и списки параметров задаются администратором или самим пользователем, если ему это разрешено администратором.

На сутки дается 3 попытки ввода пароля без нажатия кнопки «ДСТП» и 3 попытки после нажатия кнопки «ДСТП».

При чтении текущих накапливаемых параметров (нарастающим итогом, текущие месяц и сутки) через интерфейс возможен небаланс суммарного значения с тарифными накоплениями, т.к. учет и вывод ведутся в реальном масштабе времени и в промежутке между выводом суммарного и тарифных значений может произойти очередное секундное накопление.

5.2 Дополнительные функции обмена.

5.2.1 Принудительное прерывание сеанса связи.

В случае ошибочного запроса на передачу счетчиком через интерфейс или оптопорт большого объема информации на низкой скорости обмена, когда счетчик будет выдавать данные очень долго, можно прервать передачу выключением счетчика. Для случаев, когда выключение питания со счетчика технически трудно реализуемо, можно принудительно прервать сеанс связи.

Для этого необходимо произвести одновременное короткое (менее 2 с.) нажатие кнопок «КАДР» и «ПРСМ».

ВНИМАНИЕ! Одновременное длительное (более 2 с.) нажатие кнопок «КАДР» и «ПРСМ» используется для включения реле (см. раздел 5.5.6. Задание режимов работы реле).

5.2.2 Быстрое чтение.

Быстрое выборочное считывание параметров (вне сеанса) осуществляется с помощью команд:

- /?!<SOH>R1<STX>NAME()<ETX><BCC> – безадресная;
 - /?адрес!<SOH>R1<STX>NAME()<ETX><BCC> – адресная,
- где NAME – имя параметра,
адрес – идентификатор счетчика в сети, значение параметра IDPAS.
Обмен со счетчиком происходит на начальной скорости.

5.2.3 Групповое чтение.

Команда группового чтения предназначена для получения со счетчика нескольких параметров с помощью одного запроса. Количество запрашиваемых параметров ограничивается длиной строки запроса (72 символа) и максимально допустимой длиной ответа, задаваемой параметром LPACK (по умолчанию – 170, но не менее 30 и не более 500 символов). Команда группового чтения может использоваться только в режиме быстрого чтения и не действует в сеансе обмена, соответствующем протоколу по ГОСТ Р МЭК 61107-2001.

5.2.3.1 Формат команды группового чтения (запроса):

- /?адрес!<SOH>R1<STX>GROUP(список имен)<ETX><BCC>,
- где адрес – необязательный идентификатор (адрес) счетчика в сети, значение параметра IDPAS;

список имен – список имен запрашиваемых параметров в формате группового чтения, не соответствующем стандарту ГОСТ Р МЭК 61107-2001.

Список имен в групповом запросе передается без разделителей с дополнительными аргументами в скобках или пустыми скобками. Имя параметра состоит из 4-х символов цифр, представленных в 16-ричном формате. У однотипных параметров первые два символа определяют тип параметра, последние 2 символа – уточнение однотипного параметра. Аргументы при необходимости уточняют тип, дату, номер, количество запрашиваемых параметров.

Например: 0001()0020(0B010B)...200A(0B010B,3,2).

5.2.3.2 Формат ответа:

- <STX>данные<ETX><BCC>,

где данные – значения запрашиваемых параметров в формате группового чтения.

Значения параметра выдаются в скобках после имени параметра. Однотипные поля значения разделяются запятой или имеют «жесткий» формат, разнотипные – выдаются без разделителей.

Например:

0001(значение1)0020(значение1)201A(значение1)(значение2)(значение3)(значение4).

Сообщения об ошибках выдаются вместо значения параметра в формате Enn, где nn – номер ошибки.

Например: 0005(E12).

Квитирование на ответ не требуется.

5.2.3.3 Требования к структуре и элементам формата группового чтения:

- вся информация передается в символьном ASCII формате;
- дата передается без разделительных символов в формате ДДММГГ, где ДД – день, ММ – месяц, ГГ – последние 2 цифры года;
- время передается без разделительных символов в формате ччммсс, где чч – часы, мм – минуты, сс – секунды;
- целые числа и битовые поля передаются в 16-ричном формате либо жестком, либо без незначащих нулей;
- поля даты и времени передаются в жестком десятичном формате;

– числа с десятичной точкой передаются в десятичном формате с десятичной точкой без незначащих нулей в целой и дробной частях.

5.2.3.4 Перечень параметров и их формат (таблица 5.1).

Таблица 5.1

Тип	Уточ	Описание	Запрос	Ответ
00	01	Дата и время	()	(ННДДММГГччммсс) НН-день недели (0..6)
	02	Коррекция времени	(сс)	(сс) – секунды из диапазона от -30 до +30. Ответ счетчика значением 0 на ненулевой запрос означает, что коррекция не проведена из-за того, что в текущих сутках коррекция уже проводилась
	07	Интервал времени усреднения	()	(hh ¹)
	10	Массив дат месячных энергий	()	(ММГГ) – весь массив
			(ММГГ)	(ММГГ) – запрошенная дата
	11	Массив дат суточных энергий	()	(ДДММГГ) – весь массив
			(ДДММГГ)	(ДДММГГ) – запрошенная дата
	20	Массив дат суточных профилей	()	(ДДММГГ) – весь массив
			(ДДММГГ)	(ДДММГГ) – запрошенная дата
10	kk ²	Энергия нарастающим итогом по каналам и тарифам	(tt ³)	(X.X) – по всем выбранным тарифам каждого из выбранных каналов ⁴
11	kk	Энергия на конец месяца по каналам и тарифам	(ММГГtt)	“-“
12	kk	Энергия за месяц по каналам и тарифам	(ММГГtt)	“-“
13	kk	Энергия на конец суток по каналам и тарифам	(ДДММГГtt)	“-“
14	kk	Энергия за сутки по каналам и тарифам	(ДДММГГtt)	“-“
20	kk	Профиль нагрузки по каналам	(ДДММГГ)	(X.Xz ⁵) – за все интервалы
			(ДДММГГ, n ⁶)	(X.Xz) – за n-ый интервал
			(ДДММГГ, n, k ⁷)	(X.Xz) – за k интервалов

¹ hh – целое однобайтное беззнаковое значение в 16-ричном формате.

² Кодировка каналов в уточнении типа параметра

Бит7	Бит6	Бит5	Бит4	Бит3	Бит2	Бит1	Бит0	Код
-	-	-	-	Re	Ri	Ae	Ai	kk

Ai, Ae, Ri, Re – каналы энергий соответственно активной потребленной и сгенерированной, реактивной потребленной и сгенерированной.

³ Кодировка тарифов в параметре запроса

Бит7	Бит6	Бит5	Бит4	Бит3	Бит2	Бит1	Бит0	Код
-	-	T5	T4	T3	T2	T1	T0	tt

T0, T5 – соответственно суммарное значение и значения по тарифам T1-T5.

⁴ Вначале выдаются все тарифы, начиная с T0, для канала Ai, затем для Ae и т.д.

⁵ z – необязательный символ, определяющий статус интервала профиля:

– A – измерение на интервале не проводилось;

– I – измерение не полное.

⁶ n – номер запрашиваемого элемента массива (от 1 до 1440).

⁷ k – количество элементов массива (от 1 до 1440).

Продолжение таблицы 5.1

Тип	Уточ	Описание	Запрос	Ответ
30	01	Журнал программирования счетчика ⁸ .	()	(ДДММГГччммhh) – все записи
	02	Журнал отклонения напряжений фаз счетчика.	(n)	(ДДММГГччммhh) – n-я запись
	03	Журнал состояния фаз счетчика	(n, k)	(ДДММГГччммhh) – k записей, начиная с n-ой
	06	Журнал фиксации событий коррекции времени.		
	09	Журнал фиксации вскрытий электронной пломбы ELOC2 (в счетчике CE30х SX исполнения со встроенным GSM-модулем).		
	0A	Журнал событий GSM-модуля		
	04	Журнал событий и состояния счетчика.	()	(ДДММГГччммhhhh) – все записи
	05	Журнал фиксации событий управления и сигнализации	(n)	(ДДММГГччммhhhh) – n-я запись
			(n, k)	(ДДММГГччммhhhh) – k записей, начиная с n-ой
	07	Журнал фиксации отказов в доступе.	()	(ДДММГГччмм) – все записи
31	01	Счетчики-указатели соответственно журналам событий 3001-300A	()	(h) – 4-х байтный беззнаковый указатель в 16-ричном формате
	02			
	03			
	04			
	05			
	06			
	07			
	08			
	09			
	0A			
40	01	Напряжение действующее	(f3 ⁹)	(X.X) – по всем выбранным фазам и суммам
	02	Ток действующий	(f3)	
	03	Мощность активная	(f1)	
	04	Мощность реактивная	(f1)	
	07	Коэффициент мощности (COS)	(f2)	
	09	Коэффициент реактивной мощности (TAN)	(f2)	
	0A	Угол между векторами тока и напряжения	(f3)	
	0B	Угол между векторами напряжений фаз	(f3)	
	0D	Частота сети	()	(X.X)
50	01	Состояние счетчика (статус)	()	(hh)

⁸ Описание журналов приведено в приложении А.

⁹ Кодировка фаз в параметре запроса

Бит4	Бит3	Бит2	Бит1	Бит0	f
Сумма генерации	Сумма потребления	Фаза С	Фаза В	Фаза А	1
	Сумма	Фаза С	Фаза В	Фаза А	2
		Фаза С	Фаза В	Фаза А	3

Продолжение таблицы 5.1

Тип	Уточ	Описание	Запрос	Ответ
	02	Идентификатор счетчика	()	(CENNNvX.Y) ¹⁰
	03	Заводской номер	()	(до 16 символов)
	10	Контрольная сумма (КС, п.) контрольных сумм 5011-5036	()	(hhhh)
	11-34	Контрольные суммы 36-ти су- точных графиков переключе- ния тарифов		
	35	КС сезонного расписания		
	36	КС списка исключительных дней		

5.2.3.5 Сообщения об ошибках:

- E05 – ошибка протокола;
- E12 – неподдерживаемый параметр;
- E17 – недопустимое значение аргумента запроса;
- E18 – отсутствует параметр, определяемый значением аргумента;
- E22 – размер запрошенной информации превышает размер выходного буфера.

5.2.4 Внесекансовые команды записи.

5.2.4.1 Широковещательные команды записи предназначены для одновременного программирования параметров группы счетчиков. На эти команды счетчик не направляет ответ о результате ее выполнения. После приема широковещательной команды счетчик готов к приему очередной любой команды через 1,5 сек.

Формат команды:

/?!<SOH>W1(пароль)<STX>NAME(значения параметров)<ETX><BCC>.

5.2.4.2 Адресные команды записи, на которые счетчик направляет подтверждение записи аналогично сеансовой записи.

Формат команды:

/?<адрес>!<SOH>W1(пароль)<STX>NAME(значения параметров)<ETX><BCC>.

5.2.4.3 В форматах команд:

- NAME – имя параметра;
- пароль – пароль доступа к программированию счетчика;
- адрес – идентификатор счетчика в сети, значение параметра IDPAS.

5.2.4.4 Обмен со счетчиком происходит на начальной скорости.

5.2.4.5 При программировании массива одноименных параметров программирование следующего элемента массива производится, если пауза между командами не превышает время активности интерфейса (АСТИВ).

5.2.4.6 Параметры, программируемые в этом режиме с паузой менее времени активности интерфейса, фиксируются в журнале программирования счетчика одной записью.

5.3 Выбор типа устройства.

Подайте питание на счетчик, подключите интерфейс. Запустите программу AdminTools. Нажмите кнопку «Устройства» на панели инструментов. Выберите тип устройства «CE303» («CE301») 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 5.1).

¹⁰ NNN – тип счетчика, X – версия ПО счетчика, Y – служебная информация.

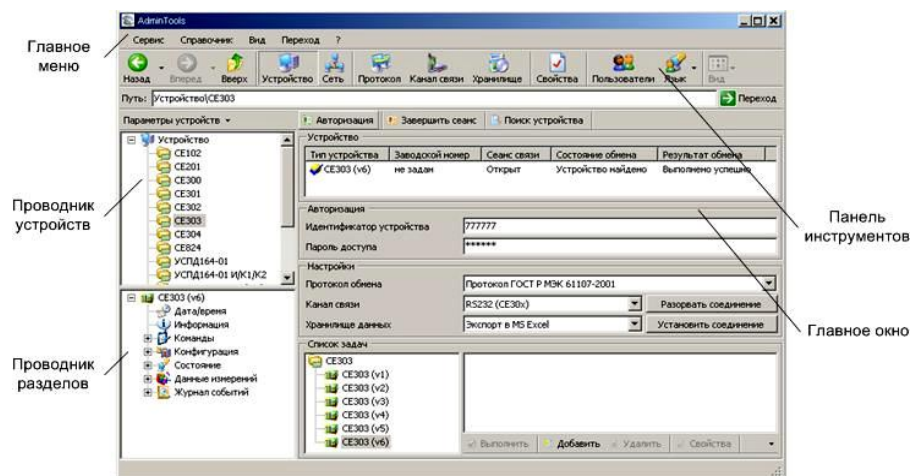



Рисунок 5.1 Авторизация

5.4 Авторизация.

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

- 1) заполните поля «Идентификатор устройства» (должен совпадать с адресом-идентификатором, записанным в счетчик, если к ПК подключен только один счетчик, то можно оставить поле пустым) и «Пароль доступа» (пароль для программирования счетчика по умолчанию «777777»). Если пароль не указан, то в программе можно выполнять только чтение, при этом в счетчике должно быть установлено разрешение на беспарольное чтение;
- 2) выберите используемые для обмена канал связи и протокол обмена (см. п. 4);
- 3) нажмите кнопку «Авторизация» и дождитесь завершения операции. При успешном соединении с устройством будет заполнена информация об устройстве (тип устройства, его заводской номер и т.д.). Если же соединение не устанавливается, то проверьте идентификатор устройства, настройки протокола обмена и канала связи и повторите авторизацию.

Примечание - Обмен по интерфейсу индицируется на ЖКИ счетчика миганием символа понижения уровня батареи .

5.5 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 красной галочкой, 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) редактируйте 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 показан на рисунке 5.2) введите все значения и нажмите кнопку «ОК», после этого окно закроется, а все введенные значения отобразятся на экране.

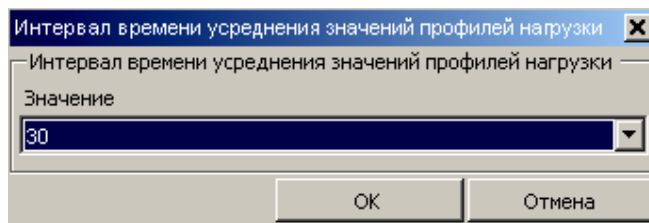


Рисунок 5.2 Окно редактора параметра

Для задания значения сразу нескольким параметрам таблицы (пример окна редактирования – рисунок 5.3) 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.

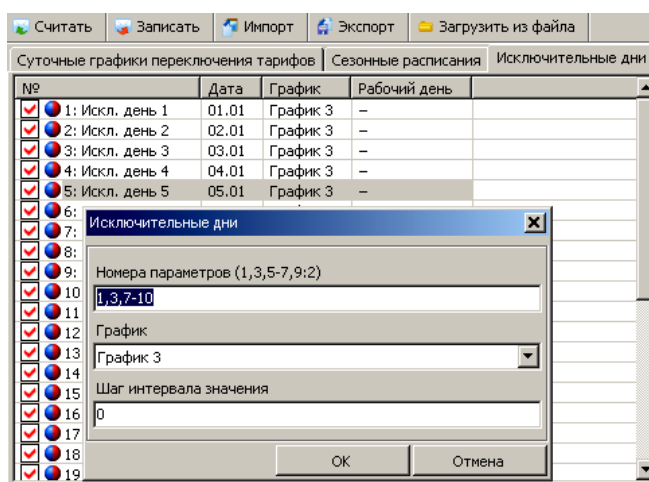


Рисунок 5.3 Задание значения нескольким параметрам

4) если в счетчике не отменена аппаратная блокировка доступа, то дважды нажмите пломбируемую кнопку «ДСТП». Снятие блокировки индицируется на ЖКИ счетчика сообщением «EnAbL»;

5) нажимаете кнопку «**Записать**» или выбираете пункт меню «Сервис» > «Действия» > «Записать». Нормальному результату выполнения записи соответствует синий цвет галочки 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 нужные параметры, пометив их красными галочками, и нажать кнопку «**Считать**» (или выбрать пункт меню «Сервис» > «Действия» > «Считать»). После считывания параметры отмечаются синими галочками, а считанные значения отображаются на экране.

5.5.1 Коэффициенты трансформации трансформаторов тока и напряжения (FCCUR, FCVOL), интервал времени усреднения профилей нагрузки (TAVER).

Настраиваются в разделе «Конфигурация» > «Общие» (рисунок 5.4), группа параметров «Коэффициенты трансформации» (рисунок 5.5).

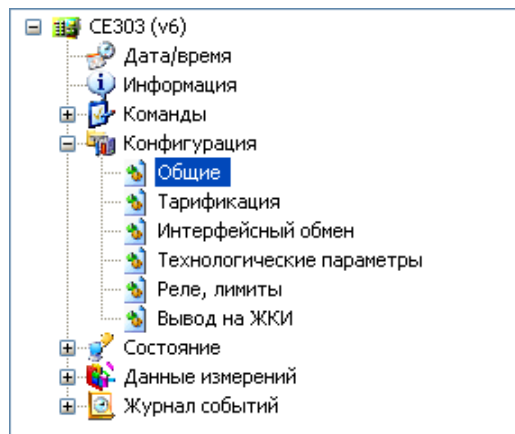


Рисунок 5.4 Проводник разделов с выбранным пунктом «Конфигурация» > «Общие»

Коэффициенты трансформации		
№		Значение
<input checked="" type="checkbox"/>	1: Трансформатора в первичной цепи тока	100
<input checked="" type="checkbox"/>	2: Трансформатора в первичной цепи напряжения	1

Рисунок 5.5 Группа параметров «Коэффициенты трансформации»

Интервал времени усреднения профилей нагрузки может быть задан из ряда: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30, 60 минут.

При изменении времени усреднения происходит обнуление всех накопленных профилей и массива дат профилей.

Настраивается в разделе «Конфигурация» > «Общие», группа параметров «Интервал времени усреднения значений профилей нагрузки» (рисунок 5.6).

Интервал времени усреднения значений профилей нагрузки		
№		Значение
<input checked="" type="checkbox"/>	1: Интервал времени усреднения значений профилей нагрузки	30

Рисунок 5.6 Группа параметров «Интервал времени усреднения значений профилей нагрузки»

5.5.2 Изменение текущего времени, коррекция времени, калибровка часов реального времени.

Установка времени предполагает установку любого времени, даты и дня недели (приложение А). 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. Следует иметь в виду, что после перевода **времени** назад значения профилей нагрузки за интервалы времени, полностью пройденные повторно, будут перезаписаны новыми значениями. При переводе **даты** назад в счетчике могут быть зафиксированы повторяющиеся даты с накоплениями и фиксациями, соответствующими каждой зафиксированной дате.

Счетчик может автоматически переходить на зимнее и летнее время, для этого необходимо записать в счетчик следующие параметры: месяцы перехода на зимнее и летнее время, часы перехода на зимнее и летнее время, разрешение перехода на зимнее и летнее время (команды **MOWIN, MOSUM, HOURS, TRSUM** – приложение А). Переход производится в последнее воскресенье месяца переводом часов на один час вперед с часа перехода на летнее время или на один час назад с часа перехода на зимнее время.

Для записи времени компьютера в устройство выберите раздел «Дата/Время» в проводнике разделов и нажмите на кнопку «Записать». После этого будет произведена запись текущих даты и время ПК в счетчик. Пример окна раздела Дата/Время на рисунке 5.7.

Если в счетчике не отменена аппаратная блокировка доступа, то перед записью дважды нажмите пломбируемую кнопку «ДСТП» (снятие блокировки индицируется на ЖКИ счетчика сообщением «EnAbL»).

Рисунок 5.7 Окно раздела «Дата/Время»

Для записи в счетчик произвольных значений даты (времени) перейдите в раздел «Команды»> «Изменить текущую дату» (пункт меню «Команды»> «Изменить текущее время»), укажите там значение, которое необходимо передать в счетчик и нажмите кнопку «Выполнить».

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

Коррекция времени на величину ± 30 с. может быть произведена только один раз в календарные сутки вручную с кнопок счетчика или по цифровым интерфейсам.

Для коррекции хода часов через интерфейс в счетчике реализовано выполнение следующих беспарольных команд:

- широковещательная команда коррекции хода часов `/?CTIME!<CR><LF>;`
- адресная команда коррекции хода часов `CTIME()` (приложение А);
- адресная команда коррекции хода часов `CTIME(X)` (приложение А).

Счетчик осуществляет автоматическую коррекцию хода часов при включенном питании. При отключенном питании (в момент включения счетчика) производится однократная коррекция хода часов при условии, что включение произошло не позже, чем в следующем месяце после месяца отключения и величина коррекции не превышает значения 30 секунд. На заводе-изготовителе часы калибруются при нормальной температуре. Если в счетчике имеет место уход часов, то можно рассчитать и изменить параметр коррекции хода часов. Это может быть сделано двумя способами:

- измерение периода тестового сигнала в режиме калибровки часов с последующим расчетом и записью в счетчик параметра коррекции хода часов;
- расчет ухода часов наблюдением за несколько суток с последующим расчетом и записью в счетчик параметра коррекции хода часов.

Первый способ:

- перевести счетчик в режим калибровки хода часов, для чего в кадре, индицирующем время, перейти в режим программирования (дважды нажать кнопку «ДСТП», на ЖКИ, выведется текст «EnAbL»), нажать и отпустить кнопку «ПРСМ» (на ЖКИ выведется

текст «tSt rtc»), еще раз нажать и удерживать на время измерения кнопку «ПРС» (длительность режима не более одной минуты);¹¹

– с помощью частотомера на выходе испытательного выходного устройства измерить период X выдаваемого сигнала с точностью до единиц микросекунд, по формуле рассчитать значение параметра коррекции хода часов:

$$Y_CAL = (K - 2000000) \cdot \frac{10}{2} \quad (5.1)$$

– рассчитанное значение параметра коррекции хода часов Y_CAL , округленное до целого, с учетом знака записать в счетчик.

Второй способ:

- записать в счетчик нулевое значение параметра коррекции хода часов Y_CAL ;
- за N суток при включенном счетчике рассчитать суточный уход часов X с точностью до десятых долей секунды (для отстающих часов со знаком «+», для спешащих со знаком «-»);
- рассчитать значение параметра коррекции хода часов по формуле:

$$Y_CAL = \frac{X}{86400 \cdot N} \cdot 10000000 \quad (5.2)$$

– рассчитанное значение параметра коррекции хода часов Y_CAL , округленное до целого, с учетом знака записать в счетчик.

Для записи коэффициента коррекции хода часов перейти в раздел «Конфигурация» > «Общие», группа параметров «Коэффициент коррекции хода часов» (см. рисунок 5.8).

Коэффициент коррекции хода часов		
№		Значение
<input checked="" type="checkbox"/>	1: Коэффициент коррекции хода часов	-230

Рисунок 5.8 Коэффициент коррекции хода часов

5.5.3 Графики тарификации, сезонные расписания, исключительные дни.

Счетчик выполняет учет энергий:

- по четырем тарифам;
- по дополнительному тарифу, в случае невозможности определения действующего тарифа (сбой часов реального времени или не задано тарифное расписание);
- суммарно по всем тарифам;
- суммарно по тарифам, задействованным в тарифном расписании.

Для организации многотарифного учета необходимо задать:

- сезонные расписания с указанием даты начала действия сезона и номеров (от 1 до 36) суточных расписаний переключения тарифов для каждого дня недели сезона;
- суточные расписания переключения тарифов (графики тарификации);
- список исключительных (отличных по тарификации) дней с указанием номера суточного расписания переключения тарифов для каждого дня.

5.5.3.1 Список суточных расписаний переключения тарифов (GRFzz, GRSzz).

Счетчик позволяет задавать до 36 различных суточных расписаний переключения тарифов (графиков тарификации). Это осуществляется с помощью параметров **GRFzz** или **GRSzz**, где zz – номер суточного расписания от 1 до 36. Различие этих двух параметров состоит в том, что при

¹¹ Перевести счетчик в режим калибровки хода часов можно дистанционной широковещательной командой /?CLTST!<CR><LF>, которая работает только при установленной технологической перемычке или невведенном заводском номере. Любой обмен по интерфейсу (можно повторить эту же команду) завершает этот режим.

программировании первой записи тарифного расписания с помощью параметра GRSzz производится обнуление остальных записей этого суточного расписания.

В суточном расписании можно задать до 12 записей (тарифных зон – точек времени переключения 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. В случае если наименьшее время переключения определено не с начала суток, до этого времени действует тариф, определенный наибольшим значением времени в этом суточном расписании. Порядок задания тарифов – произвольный. Для правильной потарифной фиксации максимальных месячных мощностей время действия каждой из тарифных зон должно быть кратно интервалу усреднения профилей нагрузки.

Пример построения суточного расписания переключения тарифов приведен в таблице 5.2 и на рисунке 5.9.

Таблица 5.2

Время начала действия тарифа	Действующий тариф	Время действия тарифов в сутках	
04:30	II	I тариф	с 09:00 до 11:00
07:30	III		с 13:30 до 16:00
09:00	I	II тариф	с 04:30 до 07:30
11:00	III		с 18:00 до 20:30
13:30	I	III тариф	с 07:30 до 09:00
16:00	III		с 11:00 до 13:30
18:00	II		с 16:00 до 18:00
20:30	IV	IV тариф	с 00:00 до 04:30 с 20:30 до 24:00

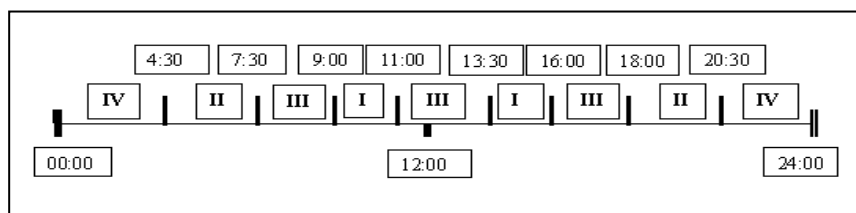


Рисунок 5.9 Пример построения суточного расписания переключения тарифов

Для задания круглосуточного действия одного тарифа достаточно указать номер тарифа и любое время суток.

5.5.3.2 Структура сезонного расписания (SESON, SESzz).

Сезон определяет неизменную тарификацию на время от одного дня до календарного года. Время действия сезона определяется от указанной даты начала сезона до начала действия следующего сезона в календарном году. В случае отсутствия в списке сезонов сезона с датой начала календарного года, с начала года действует сезон, имеющий наибольшую дату. В пределах времени действия сезона тарификация по дням недели остается неизменной. На каждый день недели может быть задано свое тарифное расписание.

Пример построения сезонов в календарном году приведен в таблице 5.3.

Таблица 5.3

№ сезона	Дата начала действия сезона	Номер суточного тарифного расписания действующего в						
		поне- дельник	вторник	среду	четверг	пятницу	субботу	воскресенье
1	5 апреля	5	5	3	3	17	1	2
2	12 октября	5	9	21	22	23	11	12

В данном примере год разбит на два сезона. С 1 января по 4 апреля и с 12 октября по 31 декабря будут действовать тарифные расписания второго сезона, с 5 апреля по 11 октября действуют тарифные расписания первого сезона.

Счетчик позволяет задавать до 12 различных сезонных тарифных расписаний. При использовании параметра SESON запись сезонов производится последовательно с 1-го по 12-ый. Параметр SESzz позволяет записывать сезоны в произвольном порядке по номеру zz (от 01 до 12).

Для обнуления списка сезонов может быть использована команда SES00.

5.5.3.3 Исключительные дни (EXDAY, EXDzz).

Исключительные дни – это дни календарного года, тарификация в которых отличается от тарификации по заданному тарифному расписанию. Такими днями могут быть официальные праздничные дни, перенос выходных на рабочие дни недели и наоборот. Каждому исключительному дню может быть назначено любое тарифное расписание из списка подготовленных суточных расписаний.

Счетчик позволяет задавать до 32 дат исключительных дней. При использовании параметра EXDAY запись исключительных дней производится последовательно с 1-го по 32-ой. Параметр EXDzz позволяет записывать исключительные дни в произвольном порядке по номеру zz (от 01 до 32).

Для обнуления списка исключительных дней может быть использована команда EXD00.

5.5.3.4 Для контроля правильности списка исключительных дней, суточных и сезонных расписаний могут быть использованы параметры контрольных сумм CHS00-CHS38 по протоколу ГОСТ Р МЭК 61107-2001 или 5010-5036 в формате группового чтения.

Контрольные суммы рассчитываются по алгоритму CRC16 (полином 8005, стартовое значение 0xFFFF). Контрольные суммы передаются в шестнадцатеричном виде (четыре ASCII-символа из диапазона 0...9, A...F).

5.5.3.5 Для настройки тарифных расписаний перейдите в раздел «Конфигурация» > «Тарификация» (рисунок 5.10).

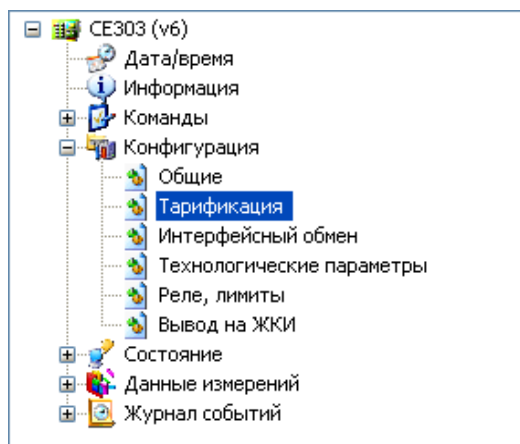


Рисунок 5.10 Проводник разделов с выбранным пунктом «Конфигурация» > «Тарификация»

В этом разделе три группы параметров (таблицы): «Суточные графики переключения тарифов», «Сезонные расписания» и «Исключительные дни». Для перемещения по разделу пользуйтесь 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 5.11) выберите из выпадающего списка «Таблицы на отдельных закладках» и нажмите кнопку «ОК»).

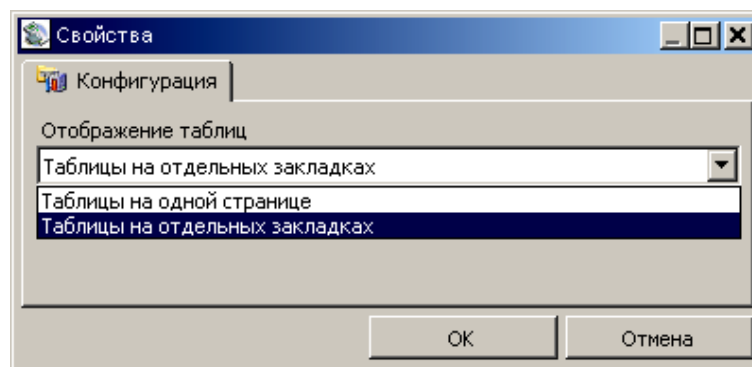


Рисунок 5.11 Окно «Свойства» для подраздела основного раздела «Конфигурация»

Таблица «Суточные графики переключения тарифов» (рисунок 5.12) позволяет настроить до 36 суточных расписаний переключения тарифов (N-му графику соответствует параметр с названием «График N»).

№	1: время	1: тариф	2: время	2: тариф	3: время	3: тариф
1: График 1	07:00	Тариф 1	23:00	Тариф 2	03:00	Тариф 3
2: График 2	08:00	Тариф 3	12:00	Тариф 4	20:00	Тариф 1
3: График 3	00:00	нет	00:00	нет	00:00	нет
4: График 4						
5: График 5	00:00	нет	00:00	нет	00:00	нет
6: График 6						
7: График 7						
8: График 8						
9: График 9						
10: График 10						
11: График 11						

Рисунок 5.12 Таблица «Суточные графики переключений тарифов»

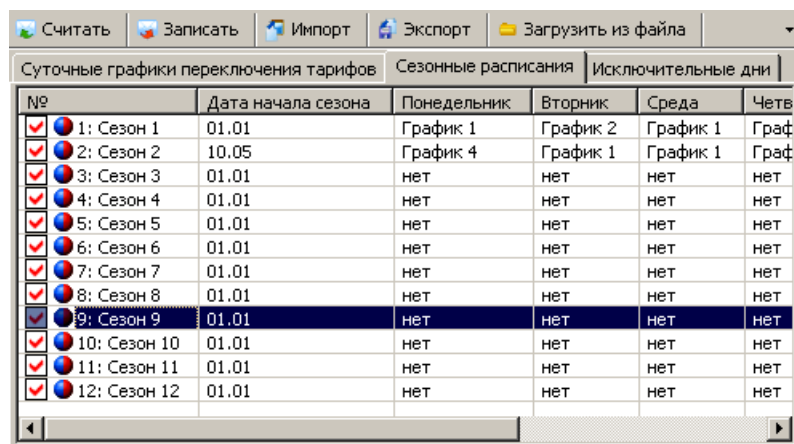
Каждый график описывает одни сутки, в пределах которых возможно задать до 12 точек времени переключения тарифов (n-е переключение задается двумя значениями «n: время» и «n: тариф»). Порядок задания тарифов – произвольный. Если переключение не используется, то в соответствующих полях установите значения: время – 00:00, тариф – нет.

Окно редактирования значений графика представлено на рисунке 5.13.

Рисунок 5.13 Окно редактирования параметра таблицы «Суточные графики переключения тарифов»

Примечание – Все сезонные расписания и исключительные дни записываются в счетчик одновременно, поэтому перед началом внесения изменений рекомендуется считать текущие значения этих настроек из счетчика.

Таблица «Сезонные расписания» (рисунок 5.14) позволяет настроить до 12 сезонных расписаний, определяющих неизменную тарификацию на время от одного дня до календарного года.



№	Дата начала сезона	Понедельник	Вторник	Среда	Четв
1: Сезон 1	01.01	График 1	График 2	График 1	Граф
2: Сезон 2	10.05	График 4	График 1	График 1	Граф
3: Сезон 3	01.01	нет	нет	нет	нет
4: Сезон 4	01.01	нет	нет	нет	нет
5: Сезон 5	01.01	нет	нет	нет	нет
6: Сезон 6	01.01	нет	нет	нет	нет
7: Сезон 7	01.01	нет	нет	нет	нет
8: Сезон 8	01.01	нет	нет	нет	нет
9: Сезон 9	01.01	нет	нет	нет	нет
10: Сезон 10	01.01	нет	нет	нет	нет
11: Сезон 11	01.01	нет	нет	нет	нет
12: Сезон 12	01.01	нет	нет	нет	нет

Рисунок 5.14 Таблица «Сезонные расписания»

N-му сезонному расписанию соответствует параметр «Сезон N», и задаются датой начала сезона (день и месяц) и графиками тарификации на каждый день недели. Сезон не задан, если установлены значения параметра: дата начала сезона 01.01 и графики тарификации по всем дням недели – «нет». Окно редактирования значений сезона представлено на рисунок 5.15.



Сезонные расписания

Сезон 2

Дата начала сезона: 10.05

Понедельник: График 4

Вторник: График 1

Среда: График 1

Четверг: График 1

Пятница: График 1

Суббота: График 5

Воскресенье: График 6

OK Отмена

Рисунок 5.15 Окно редактирования параметра таблицы «Сезонные расписания»

Таблица «Исключительные дни» позволяет настроить до 32 исключительных дней. N-му исключительному дню в списке соответствует параметр «Искл. день N».

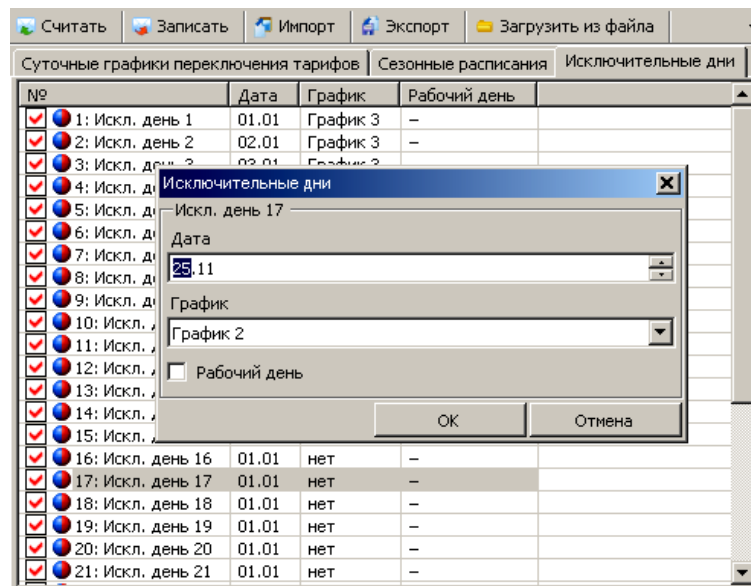


Рисунок 5.16 Редактирование параметра таблицы «Исключительные дни»

Каждый исключительный день задается тремя значениями (рисунок 5.16): «Дата» (день и месяц года), «График» и «Рабочий день» (признак того, что показания за этот день включаются в расчет фактической мощности). Исключительный день считается не заданным, если установлены значения соответствующего параметра: Дата – «01.01», График – «нет», Рабочий день – «-».

Перед редактированием значений параметров таблиц «Сезонные расписания», «Исключительные дни» рекомендуется произвести считывание их текущих значений.

Чтобы записать параметры, выполните следующие действия:

- 1) выберите параметры, которые необходимо записать, пометив их красными галочками;
- 2) введите все значения выбранных параметров;
- 3) если в счетчике не отменена аппаратная блокировка доступа, то дважды нажмите пломбируемую кнопку «ДСТП». Снятие блокировки индицируется на ЖКИ счетчика сообщением «EnAbL»;

- 4) нажимаете кнопку «Записать» или выбираете пункт меню «Сервис» > «Действия» > «Записать». Нормальному результату выполнения записи соответствует синий цвет галочки рядом с номером параметра.

5.5.4 Параметры связи, идентификатор, пароли доступа.

Время активности интерфейса, рабочие скорости обмена, адрес-идентификатор счетчика и пароли программируются в разделе «Конфигурация» > «Интерфейсный обмен» (рисунок 5.17) в группе параметров «Интерфейсный обмен» (рисунок 5.18).

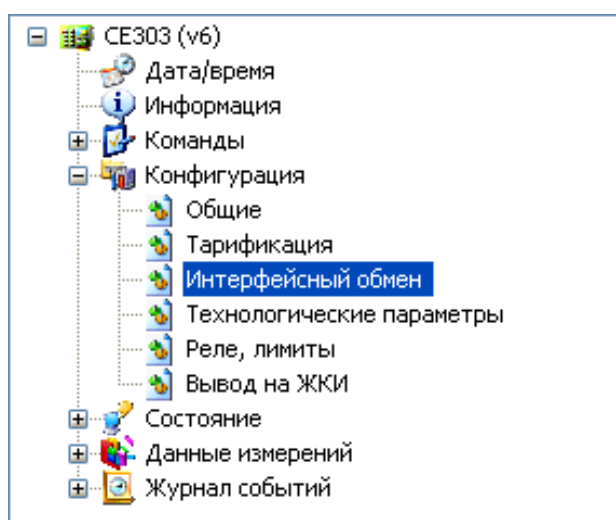


Рисунок 5.17 Раздел «Конфигурация» > «Интерфейсный обмен»

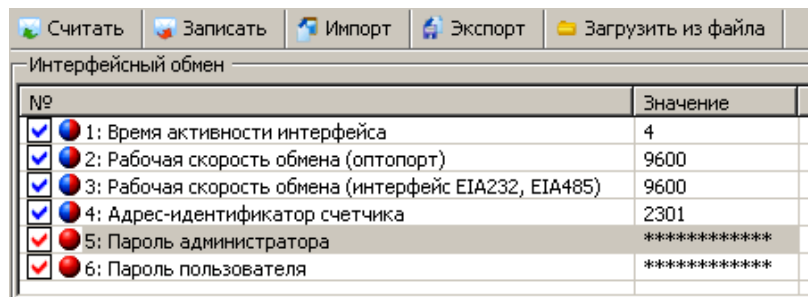


Рисунок 5.18 Группа параметров «Интерфейсный обмен»

Рабочие скорости обмена через оптопорт (SPD01) и интерфейсы (SPD02) задаются через интерфейс и не могут превышать максимального значения 19200 бод. В случае задания большего значения на ЖКИ выдается сообщение «Err17» и в счетчике устанавливается максимально возможное значение (19200 бод). Если обмен через оптопорт при скорости 19200 бод нестабилен, необходимо уменьшить рабочую скорость оптопорта до значения 9600 бод.

После программирования адреса-идентификатора и текущего пароля для дальнейшей работы в программе требуется повторно пройти авторизацию (измененные значения вводятся в поля «Идентификатор» и «Пароль доступа» соответственно).

В этом же разделе задаются списки параметров, разрешенных для чтения и для программирования по паролю пользователя.

Остальные настройки обмена задаются в разделе «Конфигурация» > «Общие», в таблице «Режим работы счетчика» (рисунок 5.19) следующими параметрами:

- «Выборочное чтение парольное (пользователем по списку)» – выключает беспарольное выборочное чтение.
- «Вывод в общем чтении по списку» запрещает вывод в общем чтении всех параметров, кроме профилей. Список выводимых параметров задается в разделе «Конфигурация» > «Интерфейсный обмен», в таблице «Список параметров выводимых при общем чтении»;
- «Вывод последующих одноименных параметров без имени»;
- «Время ответа по интерфейсу не менее 20 мс» – если выключено – не менее 200;
- «Программирование без нажатия ДСТП» – включение разрешает программирование без нажатия кнопки «ДСТП», выключение – только после нажатия кнопки «ДСТП».
- «Время ожидания ответа равно времени активности интерфейса» – включается только для исполнений с PLC и GSM-модемом.

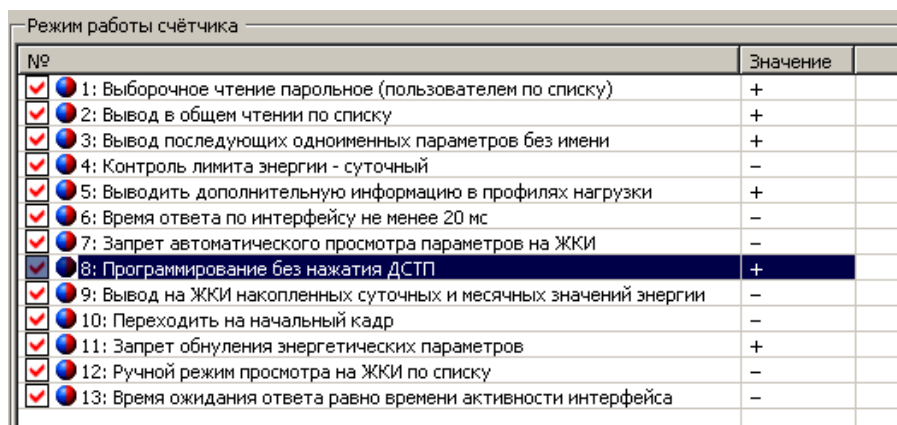


Рисунок 5.19 Группа параметров «Режим работы счетчика»

5.5.5 Режимы вывода информации на ЖКИ.

Просмотр информации возможен в автоматическом циклическом режиме в соответствии со списками LIST1-LIST6 (описание этого и других параметров приведены в приложении А) при задании соответствующего режима (см. параметр CONDI) с периодом смены кадра, задаваемым параметром ITIME. Списки LIST1-LIST6 позволяют выбрать для просмотра параметры соответ-

ственно из шести первых групп. Группа служебных параметров 2, тарифное расписание и группы архивов в циклическом режиме не индицируются.

В счетчиках показания накоплений по задействованным в тарифном расписании тарифам и суммы показаний по задействованным тарифам из группы 1, а также текущее время и дата из группы 3 индицируются всегда, независимо от содержания списков LIST1 и LIST3.

В ручном режиме можно просматривать все отображаемые на ЖКИ параметры или только параметры в соответствии со списками LIST1-LIST6. Выбор ручного режима просмотра, режима просмотра всех параметров или по списку, режима разрешения возврата на первый кадр осуществляется параметром CONDI.

Аргументы параметров LIST1-LIST6 формируются в соответствии с перечнями выводимой на ЖКИ информации, для первых шести групп. Для отображения информации на ЖКИ необходимо установить в единицу соответствующий бит. Первому параметру группы соответствует младший бит первого байта. Последующие параметры соответствуют следующим старшим битам с переходом в младший бит следующего байта в группах, где для отображения всех параметров недостаточно одного байта.

Возможность просмотра информации на ЖКИ в автоматическом циклическом режиме по спискам настраивается в разделе «Конфигурация» > «Общие», в группе параметров «Режим работы счетчика» (рисунок 5.19), параметром «Запрет автоматического просмотра информации на ЖКИ»: значение выключено («-») разрешает переход в режим автоматического просмотра, включено («+») отключает автоматический просмотр.

Период смены кадра программируется в разделе «Конфигурация» > «Общие», таблица «Время индикации кадра при автоматическом просмотре» (рисунок 5.20), здесь задается длительность индикации кадра (5-15 сек).

№	Значение
1: Время индикации кадра при автоматическом просмотре	7

Рисунок 5.20 Группа параметров «Время индикации кадра при автоматическом просмотре»

Списки параметров, индицируемых на ЖКИ, задаются в разделе «Конфигурация» > «Вывод на ЖКИ». Для групп 1, 4 и 6 выбираются индицируемые значения для каждого направления учета, для остальных указывается показывать («+») или не показывать («-») конкретные кадры (рисунок 5.21).

№	Показывать
1: Потребленная активная	[Суммарно (по всем тарифам);Тариф 1;Тариф 2]
2: Отпущенная активная	
3: Потребленная реактивная	[Суммарно (по всем тарифам)]
4: Отпущенная реактивная	
Группа 2. Параметры сети	
1: bAt - Напряжение батареи	+
2: pH - Признаки наличия фазных напряжений	-
3: F - Частота сети	-
4: U1 - Напряжение фазы A	-
5: U2 - Напряжение фазы B	-
6: U3 - Напряжение фазы C	-
7: I1 - Ток фазы A	-
8: I2 - Ток фазы B	-
9: I3 - Ток фазы C	-
10: P - активная мощность (для однонаправленного счетчика)	-
11: PF - активная мощность (потребленная) по фазам A; B; C	-
12: PB - активная мощность (отпущенная) по фазам A; B; C	-
13: P1 - активная мощность по фазе A	-
14: P2 - активная мощность по фазе B	-

Рисунок 5.21 Окно раздела «Конфигурация» > «Вывод на ЖКИ»

Примечание – Если учет по какому-либо направлению в текущей модели счетчика не ведется, то соответствующий кадр индицироваться не будет независимо от настроек списков отображения.

Возможность просмотра всех параметров или по списку при ручном режиме программируется в разделе «Конфигурация» > «Общие», таблица «Режим работы счетчика», параметр «Ручной режим просмотра на ЖКИ по списку»: значение включено («+») задает просмотр только по списку, выключено («-») разрешает просмотр всех параметров.

Режим разрешения возврата на первый кадр задается здесь же параметром «Переходить на начальный кадр»: значение включено («+») разрешает переход на начальный кадр, выключено («-») запрещает переход. Настройка актуальна только при запрете перехода в автоматический циклический режим просмотра.

На ЖКИ могут выводиться показания энергии нарастающим итогом на конец суток и месяца, либо накопленные значения энергий за сутки и за месяц. Соответствующая настройка так же задается в таблице «Режим работы счетчика», параметром «Вывод на ЖКИ накопленных суточных и месячных значений энергии»: включено («+») на ЖКИ индицируются накопленные значения, выключено («-») – показания нарастающим итогом.

5.5.6 Задание режимов работы реле.

В исполнениях счетчиков со встроенными реле управления или сигнализации при необходимости можно запрограммировать реле на работу по требуемому критерию (параметр **REL_N**) и задать режим работы реле (**RELMO** – режим включения: автоматический или ручной; **DAPON** – задержка автоматического включения). При наличии двух реле они программируются независимо друг от друга за исключением параметра задержки включения, который является общим для обоих реле.

Включение реле в ручном режиме производится длительным (более 2-х секунд) одновременным нажатием кнопок «КАДР» и «ПРСМ». В исполнениях счетчика с двумя реле после такого нажатия на табло на 5 секунд появляется сообщение «1-Н 2-П», после чего в течение этого времени для включения 1-го реле необходимо нажать и удерживать более 2-х секунд кнопку «КАДР», а для 2-го реле – кнопку «ПРСМ».

События изменения состояния реле и задания их режимов работы фиксируются в журнале фиксации событий управления и сигнализации **JRELE**. Возможны следующие критерии работы реле.

ВНИМАНИЕ! Частота срабатывания реле управления нагрузкой трехфазного (РУН) ограничена. В течение 12 секунд после предыдущего срабатывания очередное срабатывание РУН невозможно.

5.5.6.1 Управление реле дистанционной командой производится по интерфейсу с помощью двух команд: включить реле и выключить реле. Выключение реле происходит сразу после получения команды выключения. Включение реле, в зависимости от заданного режима (**RELMO**), производится либо с помощью кнопок «КАДР» и «ПРСМ» после получения команды включения, либо автоматически сразу после поступления команды включения.

5.5.6.2 При задании управления по тарифному расписанию реле включается на период действия выбранного тарифа.

5.5.6.3 При управлении по выходу за заданные пределы напряжения выбранной фазы или любой из фаз, или всех фаз выключение реле происходит автоматически при выходе напряжения за заданные пределы. Включение реле после возврата напряжения в заданные пределы в зависимости от заданного режима производится либо с помощью кнопок «КАДР» и «ПРСМ», либо автоматически.

Для управления по этому критерию необходимо задать границы отклонения напряжения фаз (**LEVUP**, **LEVDN**) в процентах от номинального напряжения из диапазона значений от 0 до 255 %. Выход за заданные границы фиксируется в журнале отклонения напряжений фаз.

5.5.6.4 При управлении по превышению лимита активной мощности выключение реле производится автоматически в конце интервала усреднения, соответствующего интервалу усреднения профилей нагрузки, если мощность, усредненная на этом интервале, превысит заданный лимит. Для управления по этому критерию необходимо задать лимит мощности **LIMPY** для каждой тарифной зоны Т1-Т4. Включение реле, в зависимости от заданного режима, производится либо с помощью кнопок «КАДР» и «ПРСМ», либо автоматически после истечения задержки, задаваемой параметром **DAPON**. При нулевом значении параметра **DAPON** задержка равна времени усреднения профиля нагрузки.

5.5.6.5 При управлении по расходованию разрешенной к потреблению (лимита) активной энергии выключение реле производится автоматически в момент достижения нулевого или небольшого отрицательного значения регистра разрешенной к потреблению энергии **PAIDY** в соответствии с заданным критерием управления. Для включения реле необходимо пополнить этот регистр разрешенной к потреблению энергии, занеся новое значение лимита энергии **LIMAY**, которое будет прибавлено, соответственно, к значению регистра **PAIDY** разрешенной к потреблению энергии. Значениям лимитов энергии можно придавать отрицательные значения с целью корректировки неправильно введенных предыдущих значений. При положительном значении регистра разрешенной к потреблению энергии, соответствующего выбранному критерию, реле можно включить с помощью кнопок «КАДР» и «ПРСМ».

5.5.6.6 Значения регистров разрешенной к потреблению энергии и лимитов мощности и энергии, а также критерии управления и состояние реле можно посмотреть на табло счетчика или считать по интерфейсу.

Состояние реле изменяется в зависимости от условий, заданных параметром критерий управления реле, программируемого в разделе «Конфигурация» > «Реле, лимиты» (рисунок 5.22), группа параметров «Критерии управления реле» (рисунок 5.23).

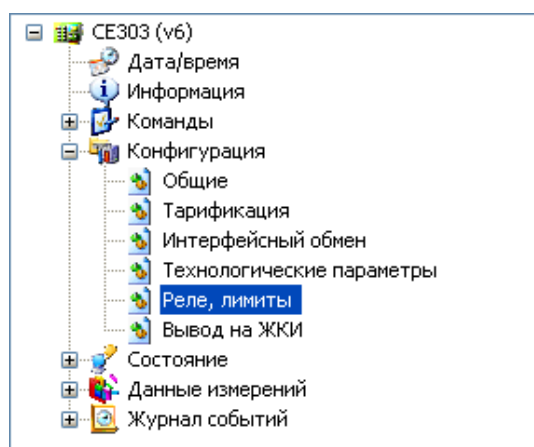


Рисунок 5.22 Проводник разделов с выбранным пунктом «Конфигурация» > «Реле, лимиты»

Критерии управления реле		
№	Критерий включения	
<input checked="" type="checkbox"/> 1: Реле 1	Превышение лимита активной мощности (прямой)	
<input checked="" type="checkbox"/> 2: Реле 2	Выключить реле	

Рисунок 5.23 Группа параметров «Критерии управления реле»

Из выпадающего списка для каждого из реле выбирается критерий его включения (рисунок 5.24).

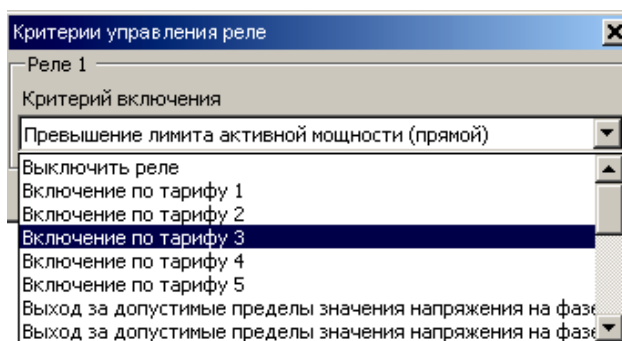


Рисунок 5.24 Окно редактирования параметра группы «Критерии управления реле»

Для установки реле в состояние «Разомкнуто» задайте в критерий включения соответствующего реле «Выключить реле», для установки состояния «Замкнуто» – «Включить реле».

Примечание - При выполнении чтения или записи критериев включения для реле, отсутствующего в текущем исполнении счетчика, на экран будет выведена ошибка «Неподдерживаемый»

параметр (ERR12)». Отмените выбор параметра (уберите красную галочку) и продолжите выполнения операции.

Текущее состояние реле можно считать в разделе «Состояние» > «Состояние счетчика» (рисунки 5.25), группа параметров «Состояние счетчика» (рисунок 5.26).

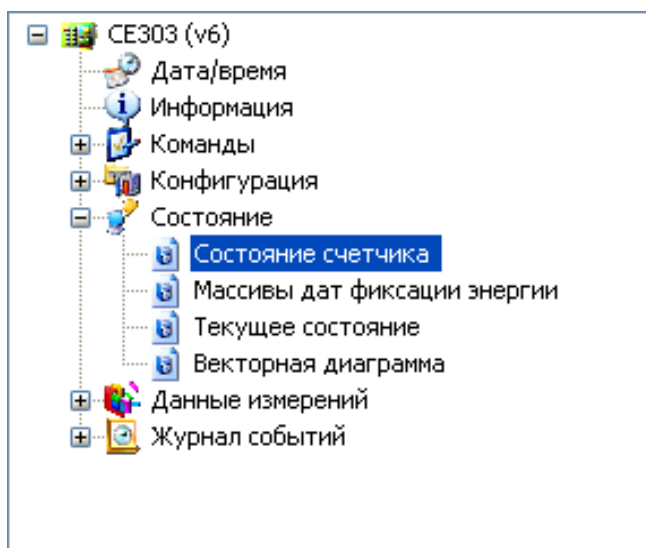


Рисунок 5.25 Проводник разделов с выбранным пунктом «Состояние» > «Состояние счетчика»

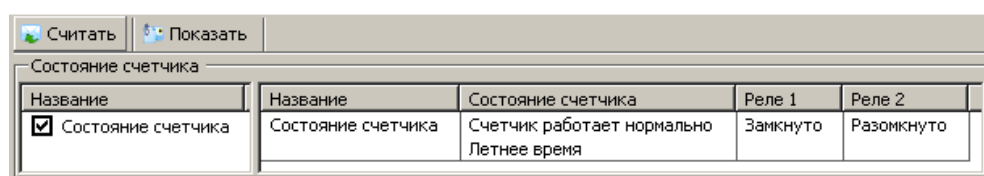


Рисунок 5.26 Группа «Состояние счетчика»

5.5.7 Переключение режима работы кнопки ДСТП.

Возможность программирования счетчика без нажатия кнопки «ДСТП» задается в разделе «Конфигурация» > «Общие», таблица «Режим работы счетчика», параметром Программирование без нажатия «ДСТП» (рисунок 5.27): включение «+» разрешает запись без нажатия кнопки «ДСТП», выключение (-) разрешает запись только после снятия аппаратной блокировки записи двойным нажатием кнопки «ДСТП».

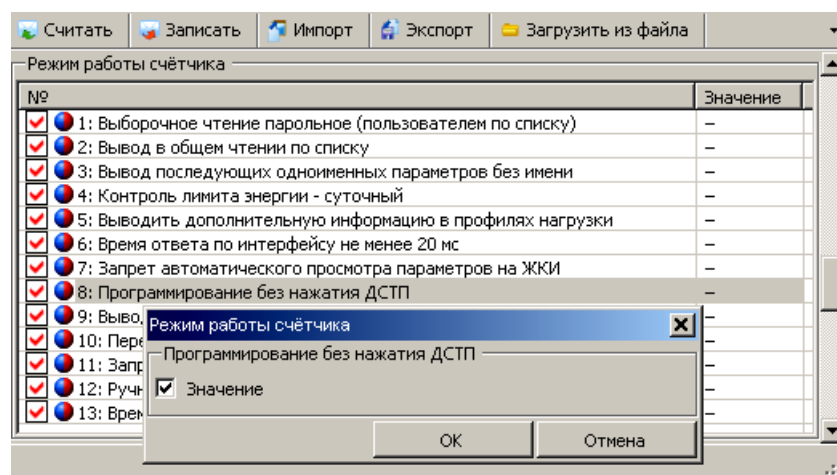


Рисунок 5.27 Разрешение программирования без нажатия кнопки «ДСТП»

5.5.8 Инициализация. Работа электронной пломбы.

В счетчиках с электронной пломбой после его подключения и закрытия, а также после других вскрытий крышки счетчика необходимо при наличии признака срабатывания электронной пломбы (см. описание параметра STAT_ в приложении А) сбросить этот признак чтением через интерфейс или оптопорт с помощью программы параметра состояния счетчика (STAT_) (рисунок 5.25).

В процессе работы счетчик будет фиксировать все факты срабатывания электронной пломбы установкой бита в параметре состояния счетчика, индикацией мнемоники «Егг» и записью в соответствующем журнале.

В отключенном состоянии счетчик зафиксирует факт (не количество событий) срабатывания электронной пломбы с записью его в журнал с датой выключения счетчика.

5.5.9 Сброс пароля доступа (только после установки технологической перемычки внутри счетчика и/или не введенном заводском номере на этапе изготовления на заводе).

Счетчик позволяет сбрасывать в значение по умолчанию (777777) пароль доступа администратора. Для установки значения по умолчанию необходимо:

- в первом кадре (мигает «TOTAL», светится «kW·h» и не светится маркер «←») первой группы параметров («PArT 01»), необходимо перевести счетчик в режим программирования
- дважды нажать кнопку «ДСТП» (на ЖКИ выводится текст «EnAbL»);
- нажать кнопку «ПРСМ» (на ЖКИ выводится текст «CLr»);
- не позднее, чем через 2 с. нажать кнопку «ПРСМ» (на ЖКИ выводится текст «CLr PAS»);
- не позднее, чем через 2 с повторно нажать кнопку «ПРСМ»;
- после завершения операции на ЖКИ выводится текст «CLEAR».

5.5.10 Архивы.

5.5.10.1

В архивах хранятся показания счетчика, зафиксированные за 12 предыдущих месяцев и на конец 12 предыдущих месяцев, за 44 предыдущих суток и на конец 44 предыдущих суток, а также максимумы и значения фактической величины мощности за 12 предыдущих месяцев.

5.5.10.2

Архивы можно просмотреть на табло счетчика или получить через интерфейс (приложение А).

5.5.11 Журналы.

5.5.11.1

Счетчик ведет следующие журналы событий:

- журнал фиксации отказов в доступе (20 записей);
- журнал фиксации событий коррекции времени (20 записей);
- журнал программирования счетчика (20 записей);
- журнал состояния фаз (50 записей);
- журнал отклонения напряжения фаз (100 записей);
- журнал наступления событий и состояния счетчика (40 записей);
- журнал фиксации состояний электронной пломбы (20 записей) в счетчике CE303 S31;
- журнал фиксации событий управления и сигнализации детализированный (50 записей) в счетчике CE303 S34;
- журнал событий GSM-модуля.

5.5.11.2

Журналы представляют собой кольцевой буфер, т.е. после заполнения буфера журнала следующая запись записывается в начало буфера, заменяя самую раннюю по времени запись.

5.5.11.3

Для идентификации количества записей и номера последней записи в журнале используется счетчик-указатель на 200 записей. Для вычисления порядкового номера (указателя) последней записи в журнале необходимо значение счетчика-указателя разделить на количество записей, на которое рассчитан данный журнал. Остаток (отсчет с нуля) будет указывать на последнюю запись кольцевого буфера журнала.

5.5.11.4

Журналы и их счетчики-указатели доступны для просмотра по интерфейсу (рисунок 5.28) и описаны в приложении А.

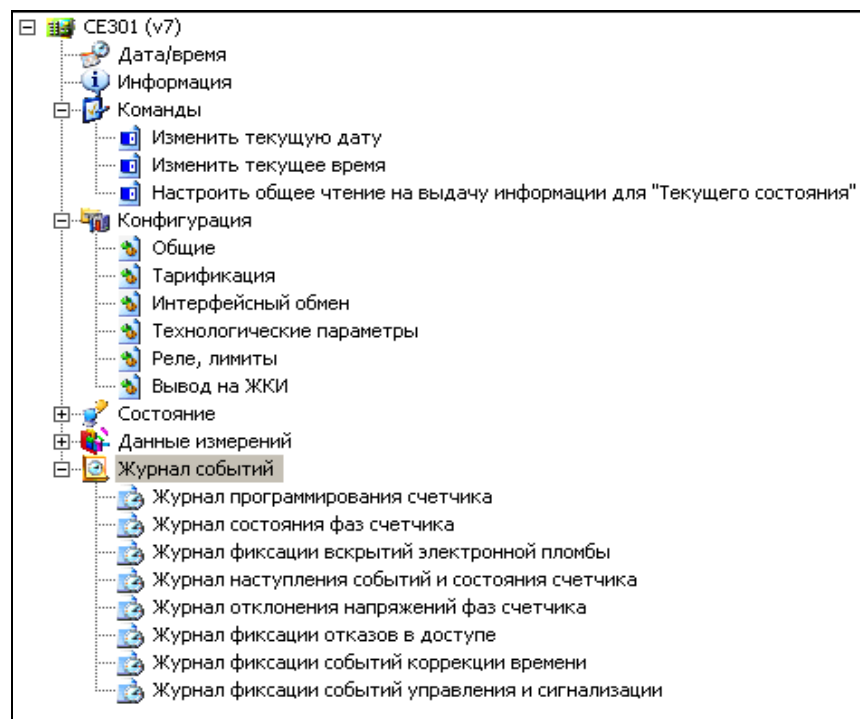


Рисунок 5.28 Журналы счетчика

ПРИЛОЖЕНИЕ А
Форматы данных для обмена по интерфейсу
(обязательное)

Таблица А.1

Имя параметра	Значение параметра	Тип	Описание параметра
ГРУППА ПАРАМЕТРОВ УЧЕТА			
EXYZT	(XX.XX)	О	Значение энергии в кВт•ч или квар•ч, где XY – расчетный период: – T0 – нарастающим итогом с момента обнуления счетчика; – NM – нарастающим итогом на конец месяца; – ND – нарастающим итогом на конец суток; – AM – за месяц; – AD – за сутки; Z – вид энергии: – P – активная; – Q – реактивная;* T – направление энергии: – E – потребленная; – I – отпущенная.** Выдается массивами по 6 одноименных параметров, из которых первый – суммарная энергия, а второй – шестой – энергия, накопленная соответственно в период действия первого – пятого тарифов. Количество массивов суточных и месячных накопленных соответствует количеству дат, накопленных в параметрах DATED и DATEM соответственно.
	()	КЧ	Запрос всего массива накопленной энергии, определяемой обозначениями XY, Z и T.
	(мм.гг) или (мм.гг.нн)		Запрос месячной энергии, определяемой обозначениями Z и T, за конкретный месяц по всем тарифам, где мм.гг – месяц и год; нн – любая цифра из диапазона 0-255.
	(мм.гг.нн.нп)		Запрос месячной энергии, определяемой обозначениями Z и T, за конкретный месяц по конкретному тарифу, где нп – индекс тарифа (1-суммарная по всем тарифам, 2-6 соответственно для тарифов 1-5).***
	(мм.гг.нн.нп.кк)		Запрос месячной энергии , определяемой обозначениями Z и T, за конкретный месяц по нескольким тарифам, где кк – количество тарифов, начиная с нп -го.
	(дд.мм.гг)		Запрос суточной энергии , определяемой обозначениями Z и T, за конкретные сутки по всем тарифам, где дд – число, мм – месяц, гг – год.
	(дд.мм.гг.нп)		Запрос суточной энергии , определяемой обозначениями Z и T, за конкретные сутки по конкретному тарифу, где нп – индекс тарифа (1-суммарная по всем тарифам, 2-6 соответственно для тарифов 1-5).***
	(дд.мм.гг.нп.кк)		Запрос суточной энергии , определяемой обозначениями Z и T, за конкретные сутки по нескольким та-

*** При нулевом значении **нп** выводятся значения по тарифам и их суммарное значение независимо от значения параметра **кк**.

Имя параметра	Значение параметра	Тип	Описание параметра
			рифам, где kk – количество тарифов, начиная с nn -го.
MAXyz	(XX.XX)	О	Максимальные значения мощности в кВт или квар* по каждому тарифу (5 значений) для каждого из 12 месяцев, определяемых параметром ДАТЕМ , где у – вид мощности: – Р – активная; – Q – реактивная.* z – направление: – Е – потребленная; – I – отпущенная в двунаправленных счетчиках **
	()	КЧ	Запрос всего массива максимальных мощностей
	(мм.гг) или (мм.гг.нн)		Запрос значений максимумов мощностей за конкретный месяц по всем тарифам, где мм.гг – месяц и год; нн – любая цифра из диапазона 0-255.
	(мм.гг.нн.нн)		Запрос значений максимумов мощностей за конкретный месяц по конкретному тарифу, где nn – индекс тарифа (1-5 соответственно для тарифов 1-5)***
	(мм.гг.нн.нн.кк)		Запрос значений максимумов мощностей за конкретный месяц по нескольким тарифам, где kk – количество тарифов, начиная с nn-го
TIMyz	(XX.XX)	О	Время фиксации (день месяца, часы, минуты) максимальных значений мощности MAXyz по каждому тарифу (5 значений) для каждого из 12 месяцев, определяемых параметром ДАТЕМ , где у – вид мощности: – Р – активная; – Q – реактивная.* z – направление: – Е – потребленная; – I – отпущенная в двунаправленных счетчиках.** Фиксация происходит по времени окончания интервала усреднения. Время 0 часов 0 минут соответствует последнему в сутках интервалу усреднения
	()	КЧ	Запрос всего массива времени фиксации
	(мм.гг) (мм.гг.нн)		Запрос числа месяца и времени фиксации максимума за конкретный месяц, где мм.гг – месяц и год; нн – любая цифра из диапазона 0-255
	(мм.гг.нн.нн)		Запрос числа месяца и времени фиксации максимума за конкретный месяц по конкретному тарифу, где nn – индекс тарифа (1-5 соответственно для тарифов 1-5)***
	(мм.гг.нн.нн.кк)		Запрос числа месяца и времени фиксации максимума за конкретный месяц по нескольким тарифам, где kk – количество тарифов, начиная с nn-го
APHzy	(XX.XX)	О	Фактическая величина мощности для каждого из 12

*** При нулевом значении nn выводятся значения по тарифам и их суммарное значение независимо от значения параметра kk.

Имя параметра	Значение параметра	Тип	Описание параметра
			месяцев, определяемых параметром DATEM , где Z – вид мощности: – P – активная; – Q – реактивная;* у – направление мощности: – E – потребленная; – I – отпущенная (для двунаправленных счетчиков)**
	()	КЧ	Запрос всего массива фактических величин мощности (за 12 месяцев)
	(мм.гг) или (мм.гг.нн)	КЧ	Запрос значений фактических величин мощности за конкретный месяц, где мм.гг – месяц и год; нн – любая цифра из диапазона 0-255
DATED	(дд.мм.гг)	О	Даты фиксации суточных энергий (максимум 44 одноименных параметра), где дд – число, мм – месяц, гг – год. Даты в массиве организованы в виде кольцевого буфера
	()	КЧ	Запрос всего массива дат фиксации суточных энергий.
	(дд.мм.гг)		Запрос одного значения из массива дат суточных энергий (проверка на наличие даты)
PDMON	(XX)	О	Указатель последней записи в кольцевом буфере массива дат фиксации месячных энергий DATEM . Отсчет с нуля
	()	КЧ	Запрос значения указателя
DATEM	(мм.гг)	О	Даты фиксации месячных энергий (максимум 12 одноименных параметров), где мм – месяц, гг – год. Даты в массиве организованы в виде кольцевого буфера
	()	КЧ	Запрос всего массива дат фиксации месячных энергий
	(мм.гг)		Запрос одного значения из массива дат месячных энергий (проверка на наличие даты)
PDDAY	(XX)	О	Указатель последней записи в кольцевом буфере массива дат фиксации суточных энергий DATED . Отсчет с нуля
	()	КЧ	Запрос значения указателя
ГРУППА ПАРАМЕТРОВ ОПЕРАТИВНОГО КОНТРОЛЯ			
REL_N	(XX)	О КЗ	Критерии управления реле для счетчиков с реле, где N – номер реле (1 или 2); XX – критерий управления реле: 0 – выключить реле; от 1 до 5 – включение реле по тарифам соответственно 1-5; от 6 до 8 – выключение реле при выходе за допустимые пределы (LEV DN, LEV UP) значений напряжений соответственно на фазах А, В, С; 9 – выключение реле при выходе за допустимые пределы напряжений всех 3-х фаз; 10 – выключение реле при выходе за допустимые пределы напряжения любой из фаз;

Имя параметра	Значение параметра	Тип	Описание параметра
			<p>11 – включить реле; 12, 13 – выключение реле при превышении в текущем интервале усреднения лимитов мощности активной прямой и активной обратной (для двунаправленных счетчиков); 14, 15 – зарезервировано; 16, 17 – выключение реле при израсходовании разрешенной к потреблению (см. параметр PAIDY) энергии активной прямой и активной обратной (для двунаправленных счетчиков).</p> <p>При записи в счетчик значения критерия больше максимально допустимого параметр обнуляется и реле выключается</p>
	0	КЧ	Запрос критериев управления реле
RELMO	(XX)	О КЗ	<p>Режим работы реле для счетчиков с реле, где XX – беззнаковая байтная переменная, задающая следующие режимы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – бит 0=0 – первое/единственное реле включается автоматически; – =1 – первое/единственное реле включается вручную с помощью кнопок «КАДР» и «ПРСМ»; – бит 1 – аналогично биту 0 для второго реле при его наличии. <p>Остальные биты зарезервированы</p>
	0	КЧ	Запрос режимов работы реле
DAPON	(XX)	О КЗ	<p>Задержка (в минутах от 0 до 255) включения реле в автоматическом режиме (см. RELMO) при контроле по критерию лимита мощности.</p> <p>При нулевом значении параметра задержка равна времени усреднения профиля нагрузки</p>
	0	КЧ	Запрос значения задержки
LIMPY	(XX.XX)	О КЗ	<p>Лимиты мощностей в кВт для контроля за мощностью на текущем интервале усреднения TAVER, где Y – направление мощности:</p> <ul style="list-style-type: none"> – E – потребленная; – I – отпущенная.** <p>Каждый лимит содержит 4 параметра лимита мощности (можно с дробной частью) для каждого из четырех временных тарифов (с 1 по 4). Используется для управления нагрузкой. Нулевое значение отключает контроль по этому лимиту</p>
	()	КЧ	Запрос лимитов мощности
LIMAY	(XX.XX)	О КЗ	<p>Лимит энергии в кВт•ч (можно с дробной частью) для задания энергии, разрешенной к потреблению (см. параметр PAIDY), где Y – направление энергии:</p> <ul style="list-style-type: none"> – E – потребленная; – I – отпущенная**
	()	КЧ	Запрос лимитов энергии
PAIDY	(XX.XX)	О	Энергия в кВт•ч, разрешенная к потреблению,

Имя параметра	Значение параметра	Тип	Описание параметра
			где Y – направление энергии: – E – потребленная; – I – отпущенная**
	()	КЧ	Запрос энергии, разрешенной к потреблению
ЕСМЗТ	(XX.XX)	О	Энергия, накопленная в текущем месяце, где Z – вид энергии: – P – активная; – Q – реактивная;* T – направление энергии: – E – потребленная; – I – отпущенная.** Выдается массивами по 6 одноименных параметров, из которых первый – суммарная энергия, а второй – шестой – энергия, накопленная соответственно в период действия первого – пятого тарифов.
	()	КЧ	Запрос энергии текущего месяца
ЕСДЗТ	(XX.XX)	О	Энергия, накопленная в текущих сутках, где Z – вид энергии: – P – активная; – Q – реактивная;* T – направление энергии: – E – потребленная; – I – отпущенная.** Выдается массивами по 6 одноименных параметров, из которых первый – суммарная энергия, а второй – шестой – энергия, накопленная соответственно в период действия первого – пятого тарифов
	()	КЧ	Запрос энергии текущих суток
ЕАВЕР	(XX.XX)	О	Энергия активная прямая и активная обратная (в двунаправленных счетчиках) в кВт•ч, накопленная с начала текущего интервала усреднения (параметр ТАВЕР). Два одноименных параметра
	()	КЧ	Запрос энергии активной текущего интервала усреднения
ЕАВЕQ	(XX.XX)	О	Энергия реактивная* прямая и обратная в квар•ч, накопленная с начала текущего интервала усреднения (параметр ТАВЕР). Два одноименных параметра
	()	КЧ	Запрос энергии реактивной текущего интервала усреднения*
РАВЕР	(XX.XX)	О	Прогнозируемая мощность активная прямая и активная обратная (в двунаправленных счетчиках) в кВт, усреднённая с начала текущего интервала усреднения (параметр ТАВЕР) до текущего времени. Два одноименных параметра.
	()	КЧ	Запрос прогнозируемой мощности активной текущего интервала усреднения
РАВЕQ	(XX.XX)	О	Прогнозируемая мощность реактивная* прямая и обратная в квар, усреднённая с начала текущего интервала усреднения (параметр ТАВЕР) до текущего времени. Два одноименных параметра
	()	КЧ	Запрос прогнозируемой мощности реактивной теку-

Имя параметра	Значение параметра	Тип	Описание параметра
			щего интервала усреднения*
APCzy	(XX.XX)	О	Прогнозируемая фактическая величина мощности, где z – вид мощности: – P – активная; – Q – реактивная;* y – направление мощности: – E – потребленная; – I – отпущенная (для двунаправленных счетчиков)**
	()	КЧ	Запрос прогнозируемой фактической величины мощности
ENER3	(XX.XX)	О	Энергия активная прямая и активная обратная (в двунаправленных счетчиках) в кВт•ч, накопленная за последний завершённый 3-х минутный интервал. Два одноименных параметра
	()	КЧ	Запрос энергии активной последней 3-х минутки
ENEQ3	(XX.XX)	О	Энергия реактивная* прямая и обратная в квар•ч, накопленная за последний завершённый 3-х минутный интервал. Два одноименных параметра
	()	КЧ	Запрос энергии реактивной* последней 3-х минутки
EZTIM	(XX)	О	Номер последней завершённой 3-х минутки в текущих сутках. Отсчет с нуля. Номер 479 идентифицирует последнюю 3-х минутку предыдущих суток. Сразу после включения счетчика этот параметр идентифицирует номер 3-х минутки выключения в сутках выключения кроме случая выключения-включения в пределах одной и той же 3-х минутки
	()	КЧ	Запрос номера последней завершённой 3-х минутки
CMAYZ	(XX.XX)	О	Максимальные значения мощности в кВт/квар по каждому тарифу (5 значений) в текущем месяце, где Y – вид мощности: – P – активная; – Q – реактивная;* Z – направление: – E – потребленная; – I – отпущенная**
	()	КЧ	Запрос максимальных мощностей текущего месяца
CTIYZ	(XX.XX)	О	Время фиксации (день месяца, часы, минуты) максимальных значений мощности CMAYz по каждому тарифу (5 значений) в текущем месяце, где Y – вид мощности: – P – активная; – Q – реактивная;* Z – направление: – E – потребленная; – I – отпущенная в двунаправленных счетчиках** Фиксация происходит по времени окончания интервала усреднения. Время 0 часов 0 минут соответствует последнему в сутках интервалу усреднения
	()	КЧ	Запрос времени фиксации максимальных мощностей текущего месяца

Имя параметра	Значение параметра	Тип	Описание параметра
ГРУППА ПАРАМЕТРОВ СЕТИ			
VOLTA	(XX.XX)	О	Действующее значение напряжения. Три одноименных параметра значений напряжения: – первый – по фазе А; – второй – по фазе В; – третий – по фазе С; Значения напряжений выдаются в Вольтах
	()	КЧ	Запрос действующих значений напряжения
CURRE	(XX.XX)	О	Действующее значение тока. Три одноименных параметра значений тока: – первый – по фазе А; – второй – по фазе В; – третий – по фазе С. Значения токов выдаются в Амперах
	()	КЧ	Запрос действующих значений тока
POWEz	(XX.XX)	О	Мгновенное значение суммарной мощности. По одному или два (для двунаправленных счетчиков) одноименных параметра значений суммарной мощности трехфазной сети: – первый – сумма мгновенных мощностей фаз, ведущих в данный момент учет в прямом направлении (потребление); – второй – сумма мгновенных мощностей фаз, ведущих в данный момент учет в обратном направлении (генерация); – в кВт или квар в зависимости от типа мощности z, где z: Р – активная; Q – реактивная*
	()	КЧ	Запрос действующих значений суммарной мощности
POWPz	(XX.XX)	О	Мгновенное значение фазной мощности. По три одноименных параметра значений мощности: – первый – по фазе А; – второй – по фазе В; – третий – по фазе С. Значения мощностей выдаются со знаком в кВт или квар в зависимости от типа мощности z, где z: Р – активная; Q – реактивная*
	()	КЧ	Запрос действующих значений фазной мощности
CORUU	(XXX.X)	О	Углы между векторами напряжений фаз. Три одноименных параметра углов между векторами напряжений фаз в диапазоне от 0 до 360°: – первый – между векторами фаз А и В; – второй – между векторами фаз В и С; – третий – между векторами фаз С и А
	()	КЧ	Запрос углов
CORIU	(XXX.X)	О	Углы между фазными векторами токов и напряжений Три одноименных параметра: – первый – фазы А; – второй – фазы В; – третий – фазы С
	()	КЧ	Запрос углов

Имя параметра	Значение параметра	Тип	Описание параметра
FREQU	(XX.XX)	О	Значение частоты сети
	()	КЧ	Запрос частоты сети
COS_f	(XX.XX)	О	Коэффициенты мощности суммарный и пофазно. Четыре одноименных параметра: – первый – суммарный (по модулю); – второй – фазы А; – третий – фазы В; – четвертый – фазы С
	()	КЧ	Запрос коэффициентов мощности
TAN_f	(XX.XX)	О	Коэффициенты реактивной мощности суммарный и пофазно. Четыре одноименных параметра: – первый – суммарный (без знака); – второй – фазы А; – третий – фазы В; – четвертый – фазы С
	()	КЧ	Запрос коэффициентов реактивной мощности
ГРУППА ПАРАМЕТРОВ ВЕДЕНИЯ ВРЕМЕНИ			
TIME_	(чч:мм:сс)	О КЗ	Текущее время, где чч – часы, мм – минуты, сс – секунды
	()	КЧ	
DATE_	(нн.дд.мм.гг)	О КЗ	Текущая дата, где нн – день недели (00-Вс, 01-Пн, 02-Вт, 03-Ср, 04-Чт, 05-Пт, 06-Сб); дд – число, мм – месяц, гг – год
	()	КЧ	
CTIME	/?CTIME!<CR> <LF>	КЗ	Широковещательная команда коррекции времени, действие которой аналогично ручной коррекции хода часов (п.)
	()	КЗ	Адресная беспарольная команда коррекции хода часов действует аналогично широковещательной, но только для адресуемого счетчика в цикле обмена с квитированием
	(XX)	КЗ	Адресная беспарольная команда коррекции хода часов на величину XX секунд (с учетом знака). Коррекция производится после получения команды в тот момент, когда она не затрагивает значения минут
Y_CAL	(XX)	О КЗ	Коэффициент коррекции хода часов (п. 3.6.6)
	()	КЧ	
TRSUM	(XX)	О КЗ	Разрешение перехода на зимнее/летнее время: –0 – переход запрещён; – 1 – переход разрешен
	()	КЧ	
MOSUM	(XX)	О КЗ	Месяц перехода на летнее время (от 1 до 12). Значение MOSUM должно быть меньше значения MOWIN
	()	КЧ	
MOWIN	(XX)	О КЗ	Месяц перехода на зимнее время (от 1 до 12). Значение MOWIN должно быть больше значения MOSUM
	()	КЧ	
HOURS	(XX)	О КЗ	Часы перехода на летнее (TSUM) и зимнее (TWIN) время (от 0 до 23 каждый). Двухбайтный целый пара-

Имя параметра	Значение параметра	Тип	Описание параметра
	()	КЧ	метр, рассчитываемый по формуле 256*TWIN+TSUM
ГРУППА ПАРАМЕТРОВ ТАРИФИКАЦИИ			
GRFzz GRSzz	(чч:мм:тт)	О КЗ	Суточный график переключения тарифов, где zz – номер графика от 00 до 36. Каждый график содержит 12 одноименных параметров, где чч:мм – часы, минуты начала действия тарифной зоны; тт – номер тарифа: 0 – нет переключения; 1 – временной тариф №1; 2 – временной тариф №2; 3 – временной тариф №3; 4 – временной тариф №4. Передается непрерывным массивом. GRF00 – текущий суточный график (только читается). <u>При записи первого параметра суточного графика по команде GRSzz график zz обнуляется!</u>
	(nn.kk)	КЧ	Запрос kk записей суточного графика, начиная со значения под номером nn (отсчет с единицы). Если nn и kk отсутствуют, выдаются все записи графика. Если kk отсутствует, выдается одна запись nn. По команде GRSzz выдаются все записи графика
SESON	(дд-мм-Вс-Пн-Вт-Ср-Чт-Пт-Сб)	О КЗ	Сезонное расписание переключения тарифов (всего 12), где дд-мм – число, месяц начала сезона; Вс-Пн-Вт-Ср-Чт-Пт-Сб – номера суточных графиков переключений тарифов (от 01 до 36) для соответствующих дней недели. Передаются непрерывным массивом
	(nn.kk)	КЧ	Запрос kk записей сезонного расписания, начиная со значения под номером nn (отсчет с единицы). Если nn и kk отсутствуют, выдаются все записи сезонного расписания. Если kk отсутствует, выдается одна запись nn
SESzz	(дд-мм-Вс-Пн-Вт-Ср-Чт-Пт-Сб)	О КЗ	Сезонное расписание переключения тарифов, где zz – номер записи расписания (от 1 до 12);
	()	КЧ	дд-мм – число, месяц начала сезона; Вс-Пн-Вт-Ср-Чт-Пт-Сб – номера суточных графиков переключений тарифов (от 01 до 36) для соответствующих дней недели
SES00	()	КЗ	Обнуление сезонного расписания переключения тарифов
EXDAY	(дд.мм.ис)	О КЗ	Исключительные (нестандартные) по тарификации дни (всего 32 дня), где дд.мм – число, месяц исключительного дня; ис – номер суточного графика переключений тарифов в этот день (от 01 до 36). Передаются непрерывным массивом
	(nn.kk)	КЧ	Запрос kk записей списка исключительных дней, начиная со значения под номером nn (отсчет с едини-

Имя параметра	Значение параметра	Тип	Описание параметра
			цы). Если nn и kk отсутствуют, выдаются все записи списка. Если kk отсутствует, выдается одна запись nn
EXDzz	(дд.мм.ис)	О КЗ	Исключительные (нестандартные) по тарификации дни, где
	()	КЧ	zz – номер записи списка исключительных дней; дд.мм – число, месяц исключительного дня; ис – номер суточного графика переключений тарифов в этот день (от 01 до 36)
EXD00	()	КЗ	Обнуление списка исключительных дней
CHS00	()	О КЧ	Контрольная сумма (п.) контрольных сумм CHS01-CHS38, т.е. всего тарифного расписания
CHS01-CHS36	()	О КЧ	Контрольные суммы 36-ти суточных графиков переключения тарифов
CHS37	()	О КЧ	Контрольная сумма сезонного расписания
CHS38	()	О КЧ	Контрольная сумма списка исключительных дней
ГРУППА ПАРАМЕТРОВ ОБСЛУЖИВАНИЯ ПРОФИЛЕЙ НАГРУЗКИ			
TAVR	(XX)	О КЗ	Интервал времени усреднения значений профиля нагрузки
	()	КЧ	
GRAPD	(XX.XX,Y)	О	Профиль нагрузки, где Р – вид мощности: – Р – активная; – Q – реактивная;* D – направление учета: – E – потребление; – I – отпуск;** Y – дополнительная информация (может не выводиться в соответствии с CONDI): – A – измерение не производилось; – I – измерение производилось не на всем интервале усреднения. Порядок следования суточных профилей нагрузки и их количество соответствует датам из массива DATGR. Количество значений в суточном профиле определяется интервалом времени усреднения TAVR (1440/TAVR)
	()	КЧ	Запрос профилей нагрузки за все сутки в соответствии с обозначениями Р и D
	(дд.мм.гг.нн.кк)	КЧ	Запрос кк конкретных значений профиля нагрузки за дд.мм.гг дату, начиная со значения под номером nn (отсчет с единицы). Если nn и кк отсутствуют, выдаются значения за полные сутки. Если кк отсутствует, выдается одно значение
DATGR	(дд.мм.гг)	О	Массив дат суточных профилей нагрузки, где дд – число, мм – месяц, гг – год.

Имя параметра	Значение параметра	Тип	Описание параметра
			Даты в массиве организованы в виде кольцевого буфера. Максимальное количество дат в профиле зависит от интервала времени усреднения (см. NGRAP)
	()	КЧ	Запрос массива дат профилей нагрузки
	(дд.мм.гг)		Запрос одного значения из массива дат профилей нагрузки (проверка на наличие даты)
PDGRA	(дд.мм.гг)	О	Указатель последней записи в кольцевом буфере массива дат фиксации суточных профилей нагрузки DATGR. Отсчет с нуля
	()	КЧ	
NGRAP	(XX)	О	Количество суточных профилей нагрузки, хранимых в счетчике при заданном времени усреднения TAVER
	()	КЧ	
G25PD	(XX.XX,Y)	О	Профили нагрузки 25-го часа, где Р, D и Y аналогичны описанным в параметре GRAPD. Дату создания этого профиля см. в параметре DAT25. Количество значений в часовом профиле определяется интервалом времени усреднения TAVER (60/TAVER значений для каждого вида мощности)
	()	КЧ	Запрос профилей нагрузки в соответствии с обозначениями Р и D
	(nn.kk)	КЧ	Запрос kk значений профиля нагрузки 25-го часа, начиная со значения под номером nn (отсчет с единицы). Если nn и kk отсутствуют, выдаются значения за целый час. Если kk отсутствует, выдается одно значение nn
DAT25	(дд.мм.гг)	О	Дата создания профиля нагрузки 25-го (переходного при переходе на зимнее время) часа, где дд – число, мм – месяц, гг – год суток, в которых был зафиксирован последний переход. Нулевые значения даты обозначают, что в счетчике 25-ый час еще не фиксировался
	()	КЧ	Запрос даты зафиксированных профилей нагрузки 25-го часа
ГРУППА ПАРАМЕТРОВ СОСТОЯНИЯ И ЗАДАНИЯ РЕЖИМОВ СЧЕТЧИКА			
FCCUR	(XX)	О КЗ	Коэффициент трансформации трансформатора в первичной цепи тока (от 1 до 10000)
	()	КЧ	
FCVOL	(XX)	О КЗ	Верхнее допустимое значение напряжения, в % от Уном, для формирования события (от 0 до 255)
	()	КЧ	
LEVUP	(XX)	О КЗ	Нижнее допустимое значение напряжения, в % от Уном, для формирования события (от 0 до 255)
	()	КЧ	
LEVDN	(XX)	О КЗ	Массив из 14-ти одноименных параметров с 16-разрядным словным аргументом, определяющий список параметров, выводимых через интерфейс при общем чтении с учетом бита разрешения в CONDI. Структура аргументов массива приведена в таблице А3
	()	КЧ	
LISTI	(XX)	О КЗ	

Имя параметра	Значение параметра	Тип	Описание параметра
	()	КЧ	
LISTR	(XX)	О КЗ	Массив из 14-ти одноименных параметров с 16-разрядным словным аргументом, определяющий список параметров, разрешенных для выборочного чтения пользователем с учетом бита разрешения в CONDI. Структура аргументов массива приведена в таблице А3
	()	КЧ	
LISTW	(XX)	О КЗ	Массив из 7-ми одноименных параметров с 16-разрядным словным аргументом, определяющий список параметров, разрешенных для программирования пользователем с учетом бита разрешения в CONDI. Структура аргументов массива приведена в таблице А4
	()	КЧ	
LIST1	(XX)	О КЗ	Массив из 4-х одноименных параметров с байтными аргументами, определяющий список параметров 1-ой группы, выводимых на ЖКИ счетчика
	()	КЧ	
LIST2	(XX)	О КЗ	Массив из 5-ти одноименных параметров с байтными аргументами, определяющий список параметров 2-ой группы, выводимых на ЖКИ счетчика
	()	КЧ	
LIST3	(XX)	О КЗ	Параметр с байтным аргументом, определяющий список параметров 3-ей группы, выводимых на ЖКИ счетчика
	()	КЧ	
LIST4	(XX)	О КЗ	Массив из 6-ти одноименных параметров с байтными аргументами, определяющий список параметров 4-ой группы, выводимых на ЖКИ счетчика
	()	КЧ	
LIST5	(XX)	О КЗ	Массив из 2-х одноименных параметров с байтными аргументами, определяющий список параметров 5-ой группы, выводимых на ЖКИ счетчика
	()	КЧ	
LIST6	(XX)	О КЗ	Массив из 5-ти одноименных параметров с байтными аргументами, определяющий список параметров 6-ой группы, выводимых на ЖКИ счетчика
	()	КЧ	
ITIME	(XX)	О КЗ	Время индикации кадра в автоматическом циклическом режиме просмотра информации. Диапазон значений от 3 до 60 секунд. При задании значения из интервалов от 1 до 3 и от 60 до 255 будет установлено значение 6. Остальные значения игнорируются
	()	КЧ	
CONDI	(XX)	О КЗ	Режим работы счётчика. Значение состоит из 16-битного двоичного числа, где бит 0=0 – выборочное чтение беспарольное; =1 – выборочное чтение парольное (пользователем по списку LISTR); бит 1=0 – разрешения вывода в общем чтении всех параметров, кроме профилей нагрузки; =1 – вывод в общем чтении по списку LISTI; бит 2=0 – стандартный режим вывода данных через интерфейс; = 1 – вывод последующих одноименных параметров без имени; бит 3 – резерв; бит 4=1 – зарезервировано; бит 5=0 – не выводить дополнительную информацию
	()	КЧ	

Имя параметра	Значение параметра	Тип	Описание параметра
			<p>в профилях нагрузки;</p> <p>=1 – выводить дополнительную информацию в профилях нагрузки (см. GRAPD);</p> <p>бит 6 =0 – время ответа по интерфейсу не менее 200 мс;</p> <p>=1 – время ответа по интерфейсу не менее 20 мс;</p> <p>бит 7=0 – автоматический просмотр параметров на ЖКИ по спискам;</p> <p>=1 – запрет автоматического просмотра параметров на ЖКИ;</p> <p>бит 8=0 – программирование разрешается после нажатия кнопки «ДСТП»;</p> <p>=1 – программирование разрешается без нажатия кнопки «ДСТП» (в системах контроля);</p> <p>бит 9=0 – вывод на ЖКИ показаний энергии нарастающим итогом на конец суток и месяца;</p> <p>=1 – вывод на ЖКИ накопленных суточных и месячных значений энергии;</p> <p>бит 10=0 – не переходить на начальный кадр в режиме ручного просмотра;</p> <p>=1 – переходить на начальный кадр;</p> <p>бит 11=0 – разрешение обнуления энергетических параметров (но не пароля);</p> <p>=1 – запрет обнуления энергетических параметров;</p> <p>бит 12=0 – просмотр на ЖКИ в ручном режиме всех параметров;</p> <p>=1 – просмотр на ЖКИ в ручном режиме параметров по списку;</p> <p>бит 13=0 – время ожидания ответа по интерфейсу 1,5 с. в соответствии со стандартом;</p> <p>=1 – время ожидания ответа по интерфейсу равно времени активности интерфейса (для исполнений с PLC, радио модулями, модемами и т.п.)</p>
STAT_	(XX,XX)	О	Состояние счётчика.
	()	КЧ	Параметр состоит из двух 8-и битных чисел.
			<p>Первое число:</p> <p>– бит 0 – несовпадение контрольной суммы накапливаемых параметров (сбрасывается программированием любого параметра);</p> <p>– бит 1 – несовпадение контрольной суммы технологических параметров (сбрасывается программированием любого технологического параметра);</p> <p>– бит 2 – ошибка энергонезависимой памяти (сбрасывается чтением состояния счетчика);</p> <p>– бит 3 – ошибка кода в памяти программы (сбрасывается чтением параметра состояния счетчика STAT_);</p> <p>– бит 4 – обнаружены недопустимые значения параметров текущего времени или зафиксирован тайм-аут при обращении к часам реального времени (сбрасывается перепрограммированием даты или времени);</p>

Имя параметра	Значение параметра	Тип	Описание параметра
	()	КЧ	Запрос значения указателя
MAG04	(дд-мм-гг-чч-мм-хх)	О	Журнал событий GSM-модуля, где дд-мм-гг – дата (число, месяц и год); чч-мм – время (часы и минуты) фиксации события; хх – код события: 1 – выключение счетчика; 2 – нет ответа GSM-модуля; 3 – нет регистрации в GSM-сети; 4 – нет регистрации в GPRS-сети или соединения с сервером; 5 – нет ответа сервера; 6 – получен неизвестный пакет от сервера или нарушена его структура; 7 – получен пакет NAK от сервера; 8 – подтверждение соединения с сервером; 9 – в счетчике задан режим CSD. Записи в массиве организованы в виде кольцевого буфера (40 записей)
	(nn.kk)	КЧ	Запрос kk записей журнала, начиная со значения под номером nn (отсчет с единицы). Если nn и kk отсутствуют, выдаются все записи журнала. Если kk отсутствует, выдается одна запись nn
PMA04	(XX)	О	Счетчик-указатель последней записи в кольцевом буфере журнала событий GSM-модуля. Отсчет с нуля
CPHAS	(XX)	О	Текущее состояния фаз счетчика, где
	()	КЧ	хх – байт в десятичном виде, младшие 3 бита (0, 1, 2) которого фиксируют текущее состояние (0 – выключена, 1 – включена) фаз соответственно А, В, С. Установка следующих 3 бит (3, 4, 5) фиксирует наличие тока соответственно в фазах А, В, С при отсутствии в них напряжения. Установка 6-го бита фиксирует факт включения, а сброс – выключения счетчика. Установка 7-го бита фиксирует отрицательные значения углов векторов напряжения фаз при наличии всех 3-х фаз
PHASE	(дд-мм-гг-чч-мм-хх)	О	Журнал состояния фаз счетчика, где дд-мм-гг – дата (число, месяц и год); чч-мм – время (часы и минуты) фиксации события; хх – состояние фаз счетчика на момент фиксации (см. CPHAS). Записи в массиве организованы в виде кольцевого буфера (50 записей)
	(nn.kk)	КЧ	Запрос kk записей журнала, начиная со значения под номером nn (отсчет с единицы). Если nn и kk отсутствуют, выдаются все записи журнала. Если kk отсутствует, выдается одна запись nn
PPHAS	(XX)	О	Счетчик-указатель последней записи в кольцевом буфере журнала состояния фаз счетчика. Отсчет с нуля
	()	КЧ	Запрос значения указателя
COVER	(XX)	О	Текущее отклонение фазных напряжений от заданных

Имя параметра	Значение параметра	Тип	Описание параметра
	()	КЧ	пределов, где xx – байт в десятичном виде, установка младших 3 бит (0, 1, 2) которого фиксирует уровень напряжения фаз соответственно А, В, С ниже заданного уровня LEVDN, а следующих 3 бит (3, 4, 5) – выше заданного уровня LEVUP
JOVER	(дд-мм-гг-чч-мм-xx)	О	Журнал отклонения напряжений фаз счетчика, где дд-мм-гг – дата (число, месяц и год); чч-мм – время (часы и минуты) фиксации события; xx – байт в десятичном виде, установка младших 3 бит (0, 1, 2) которого фиксирует уровень напряжения фаз соответственно А, В, С ниже заданного уровня LEVDN, а следующих 3 бит (3, 4, 5) – выше заданного уровня LEVUP. Записи в массиве организованы в виде кольцевого буфера (100 записей)
	(nn.kk)	КЧ	Запрос kk записей журнала, начиная со значения под номером nn (отсчет с единицы). Если nn и kk отсутствуют, выдаются все записи журнала. Если kk отсутствует, выдается одна запись nn
POVER	(XX)	О	Счетчик-указатель последней записи в кольцевом буфере журнала отклонения напряжений фаз счетчика. Отсчет с нуля
	()	КЧ	Запрос значения указателя
ELOCK	(дд-мм-гг-чч-мм)	О	Журнал фиксации вскрытий электронной пломбы (в счетчике CE303 S3X), где дд-мм-гг – дата (число, месяц и год); чч-мм – время (часы и минуты) фиксации события. Записи в массиве организованы в виде кольцевого буфера (20 записей) Если вскрытие производилось при отключенном счетчике, будет зафиксирован один факт вскрытия (независимо от количества вскрытий) с датой выключения счетчика, т.е. датой, до которой зафиксирована «целостность» электронной пломбы
	(nn.kk)	КЧ	Запрос kk записей журнала, начиная со значения под номером nn (отсчет с единицы). Если nn и kk отсутствуют, выдаются все записи журнала. Если kk отсутствует, выдается одна запись nn
PLOCK	(XX)	О	Счетчик-указатель последней записи в кольцевом буфере журнала фиксации вскрытий электронной пломбы ELOCK (в счетчике CE303 SX). Отсчет с нуля
	()	КЧ	Запрос значения указателя

Имя параметра	Значение параметра	Тип	Описание параметра
ELOC2	(дд-мм-гг-чч-мм-хх)	О	Журнал фиксации вскрытий электронной пломбы (в счетчике CE30x S3X исполнения со встроенным GSM-модулем) аналогичный журналу ELOCK с дополнительной информацией хх: бит 0 – сработала пломба крышки счетчика; бит 1 – сработала пломба крышки клеммной колодки счетчика; бит 2 – пропадание питания на модуле электронной пломбы; бит 3 – ошибка модуля электронной пломбы
	(nn.kk)	КЧ	Запрос kk записей журнала, начиная со значения под номером nn (отсчет с единицы). Если nn и kk отсутствуют, выдаются все записи журнала. Если kk отсутствует, выдается одна запись nn
PLOC2	(XX)	О	Счетчик-указатель последней записи в кольцевом буфере журнала фиксации вскрытий электронной пломбы ELOC2 (в счетчике CE 30x SX исполнения со встроенным GSM модулем). Отсчет с нуля
JCORT	(дд/мм/гг/чч/мм/сс)	О	Журнал фиксации событий коррекции времени, где дд/мм/гг – дата (число, месяц и год); чч/мм – время (часы и минуты) фиксации события; сс – значение величины коррекции времени в секундах. Записи в массиве организованы в виде кольцевого буфера (20 записей)
	(nn.kk)	КЧ	Запрос kk записей журнала, начиная со значения под номером nn (отсчет с единицы). Если nn и kk отсутствуют, выдаются все записи журнала. Если kk отсутствует, выдается одна запись nn
PJCOR	(XX)	О	Счетчик-указатель последней записи в кольцевом буфере журнала фиксации событий коррекции времени. Отсчет с нуля
	()	КЧ	Запрос значения указателя
JRELE	(дд-мм-гг-чч-мм-хх-yy-zz)	О	Журнал фиксации событий управления и сигнализации, где дд-мм-гг - дата (число, месяц и год); чч-мм - время (часы и минуты) фиксации события; хх – тип события, зафиксированного в журнале: – 1 – изменение состояния первого реле; уу: 0 – реле выключено, 1– реле включено; zz – критерий, по которому произошло изменение; – 2 – изменение состояния второго реле; уу: 0 – реле выключено, 1– реле включено; zz – критерий, по которому произошло изменение; – 3 – изменение критерия управления реле; уу: 1– для первого реле, 2 – для второго реле; zz – новое значение критерия; – 4 – изменение значения лимита; уу: 0 – энергии, 1– мощности; zz: 0 – прямой, 1– обратной

Имя параметра	Значение параметра	Тип	Описание параметра
			Записи в массиве организованы в виде кольцевого буфера (100 записей)
	(nn.kk)	КЧ	Запрос kk записей журнала, начиная со значения под номером nn (отсчет с единицы). Если nn и kk отсутствуют, выдаются все записи журнала. Если kk отсутствует, выдается одна запись nn
PRELE	(XX)	О	Счетчик-указатель последней записи в кольцевом буфере журнала фиксации событий управления и сигнализации. Отсчет с нуля
	()	КЧ	Запрос значения указателя
JSTAT	(дд-мм-гг-чч-мм-хх-yy)	О	Журнал наступления событий и состояния счетчика, где дд-мм-гг – дата (число, месяц и год); чч-мм – время (часы и минуты) фиксации события; хх – байт, фиксирующий факты появления событий первого байта состояния счетчика STAT_, требующих сброса (0-4 биты); yy – байт, фиксирующий и сохраняющий события первого байта состояния счетчика STAT_ до их сброса. Записи в массиве организованы в виде кольцевого буфера (40 записей)
	(nn.kk)	КЧ	Запрос kk записей журнала, начиная со значения под номером nn (отсчет с единицы). Если nn и kk отсутствуют, выдаются все записи журнала. Если kk отсутствует, выдается одна запись nn
PSTAT	(XX)	О	Счетчик-указатель последней записи в кольцевом буфере журнала наступления событий и состояния счетчика. Отсчет с нуля
	()	КЧ	Запрос значения указателя
ГРУППА ПАРАМЕТРОВ ИНТЕРФЕЙСНОГО ОБМЕНА			
MSYAD	(XX)	О КЗ	Системный адрес счетчика. 4-х байтное беззнаковое целое число. Кроме прямого программирования по интерфейсу может быть изменен сервером при регистрации на сервере
	()	КЧ	
ACTIV	(XX)	О КЗ	Время активности интерфейса по ГОСТ Р МЭК 61107-2001 в секундах от 3 до 120. При записи значения меньше трех счетчик устанавливает значение равным 3, а при записи значения больше 120 счетчик устанавливает значение равным 120
	()	КЧ	
SPDzz	(X)	О КЗ	Рабочая скорость обмена, где zz=01 – через оптопорт; zz=02 – через интерфейс: – 0 – 300 бит/с.; – 1 – 600 бит/с.; – 2 – 1200 бит/с.; – 3 – 2400 бит/с.; – 4 – 4800 бит/с.; – 5 – 9600 бит/с.; – 6 – 19200 бит/с. В счетчиках с IrDA при подключенном интерфейсе
	()	КЧ	

Имя параметра	Значение параметра	Тип	Описание параметра
			IrDA SPD01, а в счетчиках с GSM-модулем SPD02 не выводятся и не программируются
IDPAS	(X...X)	О КЗ	Адрес-идентификатор счетчика (P0 по ГОСТ Р МЭК 61107-2001), до 20 символов
	()	КЧ	
PASSW	(X...X)	КЗ	Пароль администратора для программирования счетчика (P1 по ГОСТ Р МЭК 61107-2001), до 12 символов
PASSU	(X...X)	КЗ	Пароль пользователя для программирования счетчика (P1 по ГОСТ Р МЭК 61107-2001), до 12 символов
LPACK	(XX)	О КЗ	Размер буфера ответа команды группового чтения (от 30 до 500 байт, по умолчанию – 170). При записи значения, не попадающего в допустимый диапазон, устанавливается значение по умолчанию
	()	КЧ	
DIREC	(XXX)	КЗ	Команда перевода оптопорта и интерфейса счетчика в режим прямого доступа на XXX секунд (от 1 до 254). Значение 255 переводит в этот режим на неопределенный период. Кратковременное (до 2-х сек) одновременное нажатие кнопок «КАДР» и «ПРСМ» отключает режим прямого доступа
ГРУППА ПАРАМЕТРОВ ОБМЕНА ЧЕРЕЗ GSM МОДУЛЬ			
MCOND	(XX)	О КЗ	Режим работы GSM модуля счетчика. Однобайтный битовый параметр. Бит 0: 0 – CSD режим; 1 – GPRS режим. Остальные бита зарезервированы
	()	КЧ	
MPAPN	(X...X)	О КЗ	Точка доступа оператора мобильной связи. 31-символьная строка
	()	КЧ	
MPLOG	(X...X)	О КЗ	Имя пользователя точки доступа. 15-символьная строка
	()	КЧ	
MPPAS	(X...X)	О КЗ	Пароль точки доступа. 15-символьная строка
	()	КЧ	
MIPSR	(X...X)	О КЗ	IP адрес или DNS имя сервера. 47-символьная строка
	()	КЧ	
MPOSR	(XX)	О КЗ	Порт сервера. 2-х байтное беззнаковое целое число
	()	КЧ	
MTISR	(XX)	О КЗ	Периодичность контроля GPRS-соединения (время отсутствия активности) в минутах. 2-х байтное беззнаковое целое число в диапазоне 2-65535. При вводе значения 0 или 1 счетчик устанавливает минимально допустимое значение 2
	()	КЧ	
ГРУППА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ (программируются только при установленной технологической перемычке внутри счетчика и/или невведенном заводском номере счетчика)			
V_BAT	(XXX)	О	Напряжение батареи
MODEL	(XXX)	О	Исполнение счетчика CE301(CE303):

Имя параметра	Значение параметра	Тип	Описание параметра
		K3	<p>Однонаправленные:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 0(64) – 5-10 А, 57.7 В; – 1(65) – 5-10 А, 2*100 В; – 2(66) – 5-10 А, 230 В; – 3(67) – 5-60 А, 230 В; – 4(68) – 10-100 А, 230 В; – 5(69) – 5-100 А, 230 В; <p>Двунаправленные:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 128(192) – 5-10 А, 57.7 В; – 129(193) – 5-10 А, 2*100 В; – 130(194) – 5-10 А, 230 В; – 131(195) – 5-60 А, 230 В; – 132(196) – 10-100 А, 230 В; – 133(197) – 5-100 А, 230 В. <p>Для счетчиков с электронной пломбой необходимо к номеру исполнения прибавить 32.</p> <p>Для счетчиков с реле необходимо к номеру исполнения прибавить 16.</p> <p>Для счетчиков с реле управления нагрузкой трехфазным необходимо к номеру исполнения с реле прибавить 8.</p> <p>Примечание – При программировании этого параметра происходит перезагрузка счетчика, прерывающая сеанс обмена. Поэтому этот параметр в списке программируемых параметров должен быть последним или единственным. Последующие параметры в текущем сеансе счетчиком могут быть проигнорированы</p>
	()	KЧ	
COMPL	(XXX)	O	<p>Расширенная копия параметра MODEL. Значение MODEL+256 – счетчик со встроенным GSM/GPRS-модемом</p>
	()	KЧ	
CPU_A CPU_B CPU_C	(XX)	O	Калибровочные коэффициенты измерительных каналов напряжения фаз А, В, С
	()	KЧ	
CPI_A CPI_B CPI_C	(XX)	O	Калибровочные коэффициенты измерительных каналов тока фаз А, В, С
	()	KЧ	
CER_A CER_B CER_C	(XX)	O	Калибровочные коэффициенты коррекции угловой погрешности фаз А, В, С
	()	KЧ	
VFEEA VFEEB VFEEC	(XX)	O	Калибровочные коэффициенты коррекции нуля фаз А, В, С для счетчиков с воздушным трансформатором (катушкой Роговского)
	()	KЧ	
QUANT	(XX)	O	Калибровочный коэффициент коррекции нуля фаз А, В, С для счетчиков с трансформатором тока
	()	KЧ	
TEMPN	(XX)	O	Калибровочный коэффициент коррекции температурной погрешности
	()	KЧ	
TEMPR	(XX)	O	Параметр текущего температурного режима счетчика
	()	KЧ	
SNUMB	(XX...XX)	O	Заводской номер счетчика (до 16 символов).

Имя параметра	Значение параметра	Тип	Описание параметра
		КЗ	При пустом значении параметра возможно программирование без установки перемычки
	()	КЧ	
ГРУППА ИНФОРМАЦИОННЫХ ПАРАМЕТРОВ			
IDENT	(CE30XvXX.YsZ)	О	Идентификатор счетчика, где X – тип счетчика (1-CE301 или 3-CE303), XX – версия ПО (набора параметров); Y – версия сборки; Z – версия микросхемы-измерителя (возможен дополнительный символ Н для измерителя повышенной точности)
	()	КЧ	
ID_FW	(CE30XvY,Z)	О	Идентификатор ПО счетчика, где X – тип счетчика (1-CE301 или 3-CE303), Y – версия ПО, Z – контрольная сумма ПО
	()	КЧ	
HELLO	(P,CE30X,V,N,A)	О	Параметр описания счетчика, где P – код пароля (1 – пароль администратора, 2 – пароль пользователя, 0 – нет такого пароля, см. п.); X – тип счетчика (1-CE301 или 3-CE303); V – версия ПО; N – заводской номер счетчика; A – идентификатор IDPAS
	(пароль)	КЧ	

Примечание:

О – формат данных в ответе счетчика;
КЧ – формат параметра в команде чтения;
КЗ – формат параметра в команде записи;
*– для счетчиков CE303;
**– для двунаправленных счетчиков.

Таблица А.2 Кодировка кодов событий журнала программирования счетчика

Бит	Десятичное значение	Описание события
0	1	Параметры ЧРВ (дата, время, калибровка, переход на лето/зиму) – DATE, TIME, TRSUM, MOSUM, MOWIN, HOURS, CORTI, Y_CAL
1	2	Коэффициенты трансформации первичной цепи – FCVOL, FCCUR
2	4	Параметры интерфейсного обмена – CONDI, SPDzz, ACTIV, IDPAS, PASSW, LISTI, LISTR, LISTW, LIST1-LIST6, ITIME, LPACK, MSYAD, MCOND, MPAPN, MPLOG, MPPAS, MIPSr, MPOSr, MTISR
3	8	Параметры тарификации (сезоны, исключит. дни, расписания, время усреднения профилей нагрузки) – GRFzz, SESON, EXDAY, TAVER
4	16	Параметры управления реле REL_N, DAPON и RELMO, лимиты мощности и энергии LIMZY, уровни LEVDN, LEVUP
5	32	Обнуление накапливаемых параметров и/или сброс пароля администратора в значение по умолчанию
6	64	Резерв
7	128	Технологические параметры – MODEL, CPUzz, CPIzz, CERzz, QUANT, VFEEz, TEMPN, SNUMB, COMPL

Таблица А.3 Кодировка массива параметров, выводимых через интерфейс при общем и выборочном чтении

Старший байт слова								
	15/32768	14/16384	13/8192	12/4096	11/2048	10/1024	9/512	8/256
1	ECMPI	ECMPE	ET0QI	ET0QE	ET0PI	ET0PE	G25QI	G25QE
2	APCQI	APCQE	APCPI	APCPE	EAMQI	EAMQE	EAMPI	EAMPE
3	EADPI	EADPE	ENDQI	ENDQE	ENDPI	ENDPE	PDDAY	DATED
4	TIMPI	TIMPE	MAXQI	MAXQE	MAXPI	MAXPE	CTIQI	CTIQE
5	POWEQ	POWPP	POWEP	PAVEQ	PAVEP	EAVEQ	EAVEP	ENEQ3
6	JCORT	PJCOR	DENIA	PDENI	ACCES	PACCE	ELOCK	PLOCK
7	ELOC2*	PLOC2*	GRF00	V_BAT	IDENT	STAT_	JSTAT	PSTAT
8	GRF03	GRF02	GRF01	SESON	DATE_	TIME_	TAVER	LIMAI
9	GRF19	GRF18	GRF17	GRF16	GRF15	GRF14	GRF13	GRF12
10	GRF35	GRF34	GRF33	GRF32	GRF31	GRF30	GRF29	GRF28
11	LISTI	LIST6	LIST5	LIST4	LIST3	LIST2	LIST1	LEVUP
12	CPI_A	CPU_C	CPU_B	CPU_A	MODEL	SNUMB	Y_CAL	IDPAS
13	DIREC	LPACK	COMPL	RELMO	HOURS	ITIME	TEMPN	VFEEC
14		DAPON	MCOND	MTISR	MPOSR	MIPSR	MPPAS	MPLOG
Младший байт слова								
	7/128	6/64	5/32	4/16	3/8	2/4	1/2	0/1
1	G25PI	G25PE	DAT25	GRAQI	GRAQE	GRAPI	GRAPE	DATGR
2	ENMQI	ENMQE	ENMPI	ENMPE	PDMON	DATEM	ECMQI	ECMQE
3	ECDQI	ECDQE	ECDPI	ECDPE	APHQI	APHQE	APHPI	APHPE
4	CTIPI	CTIPE	CMAQI	CMAQE	CMAPI	CMAPE	EADQI	EADQE
5	ENEP3	E3TIM	PDGRA	NGRAP	PAIDI	PAIDE	TIMQI	TIMQE
6	FREQU	TAN_f	COS_f	CORIU	CORUU	VOLTA	CURRE	POWPQ
7	JRELE	PRELE	JOVER	POVER	COVER	PHASE	PPHAS	CPHAS
8	LIMAE	LIMPI	LIMPE	FCVOL	FCCUR	резерв	ID_FW	TEMPR
9	GRF11	GRF10	GRF09	GRF08	GRF07	GRF06	GRF05	GRF04
10	GRF27	GRF26	GRF25	GRF24	GRF23	GRF22	GRF21	GRF20
11	LEVDN	REL_2	REL_1	MOWIN	MOSUM	TRSUM	EXDAY	GRF36
12	PASSU	PASSW	ACTIV	SPD02	SPD01	CONDI	LISTW	LISTR
13	VFEEB	VFEEA	QUANT	CER_C	CER_B	CER_A	CPI_C	CPI_B
14	MPAPN	MSYAD	MAG04	PMA04	CHS38	CHS37	CHS01-CHS36	CHS00

* – не во всех исполнениях счетчиков.

Примечание – В таблице А.3, состоящей из двух частей, приведен перечень параметров счетчика, выводимых через интерфейс при общем и выборочном (для пользовательского уровня) чтении. Параметры разбиты на 13 групп соответственно 13-ти параметрам массивов LISTR и LISTI, по 16 параметров (словный формат) в каждой группе (последняя может быть неполной).

Для формирования аргументов для каждого параметра массива необходимо битам, соответствующим невыводимым параметрам, присвоить значение 0, а битам, соответствующим выводимым параметрам, присвоить значение 1.

Параметры, отсутствующие в некоторых исполнениях, выводиться не будут, невзирая на установленные соответствующие биты.

Таблица А.4 Кодировка массива программируемых параметров

Старший байт слова								
	15/32768	14/16384	13/8192	12/4096	11/2048	10/1024	9/512	8/256
1	GRF05	GRF04	GRF03	GRF02	GRF01	SESON	DATE_	TIME_
2	GRF21	GRF20	GRF19	GRF18	GRF17	GRF16	GRF15	GRF14
3	EXDAY	GRF36	GRF35	GRF34	GRF33	GRF32	GRF31	GRF30
4	LISTW	LISTR	LISTI	LIST6	LIST5	LIST4	LIST3	LIST2
5	CPI_C	CPI_B	CPI_A	CPU_C	CPU_B	CPU_A	MODEL	SNUMB

6	MAG04	PMA04	DIREC	LPACK	COMPL	RELMO	HOURS	ITIME
7								DAPON
Младший байт слова								
	7/128	6/64	5/32	4/16	3/8	2/4	1/2	0/1
1	TAVER	LIMAI	LIMAE	LIMPI	LIMPE	FCVOL	FCCUR	CTIME
2	GRF13	GRF12	GRF11	GRF10	GRF09	GRF08	GRF07	GRF06
3	GRF29	GRF28	GRF27	GRF26	GRF25	GRF24	GRF23	GRF22
4	LIST1	LEVUP	LEVDN	REL_2	REL_1	MOWIN	MOSUM	TRSUM
5	Y_CAL	IDPAS	PASSU	PASSW	ACTIV	SPD02	SPD01	CONDI
6	TEMPN	VFEEC	VFEEB	VFEEA	QUANT	CER_C	CER_B	CER_A
7	MCOND	MTISR	MPOSR	MIPSR	MPPAS	MPLOG	MPAPN	MSYAD

Примечание – В таблице А.4, состоящей из двух частей, приведен перечень программируемых параметров счетчика для пользовательского уровня доступа. Параметры разбиты на 6 групп соответственно 6-ти параметрам массива LISTW, по 16 параметров (словный формат) в каждой группе (последняя может быть неполной).

Для формирования аргументов для каждого параметра массива необходимо битам, соответствующим невыводимым/непрограммируемым параметрам, присвоить значение 0, а битам, соответствующим выводимым/программируемым параметрам, присвоить значение 1.