



ОАО «ВЗЭП»

СЧЕТЧИК
АКТИВНОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ
ОДНОФАЗНЫЙ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ЭЛЕКТРОННЫЙ
ЭЭ8007

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
ЗПМ. 410.007 РЭ
www.econtrol.by

Витебск

Содержание

| | |
|---|----|
| 1 Назначение изделия | 3 |
| 2 Технические характеристики | 4 |
| 3 Комплектность | 6 |
| 4 Общие указания и порядок установки | 6 |
| 5 Указание мер безопасности | 7 |
| 6 Правила хранения и транспортирования | 8 |
| 7 Гарантии изготовителя | 8 |
| 8 Свидетельство о приемке и сведения о поверке | 9 |
| 9 Свидетельство об упаковывании | 9 |
| 10 Свидетельство о продаже | 9 |
| | |
| Приложение А Габаритные и установочные размеры | 10 |
| Приложение Б Схема подключения счетчика | 10 |
| Приложение В Описание алгоритма ввода-вывода данных | 11 |
| Приложение Г Протокол первичной параметризации | 16 |
| Приложение Д Расшифровка сообщений выводимых на дисплей | 18 |
| Приложение Е Блок-схема алгоритма ввода-вывода данных | 19 |

1 Назначение изделия

1.1 Счетчик активной электрической энергии однофазный многофункциональный электронный ЭЭ8007 (в дальнейшем - счетчик) предназначен для измерения активной электрической энергии в однофазных двухпроводных цепях переменного тока для установки в закрытых помещениях (объемах) на объектах предприятий промышленности, энергетики и сельского хозяйства, а также в бытовом секторе.

1.2 Счетчик может применяться как автономно, так и в составе автоматизированных систем контроля и учета электроэнергии (АСКУЭ).

1.3 Счетчик соответствует требованиям СТБ ГОСТ Р 52320-2007, СТБ ГОСТ Р 52322-2007, ГОСТ 12.2.091-2002, внесен в Государственный реестр средств измерений РБ.

1.4 Счетчик выпускается в 32 исполнениях.

Расшифровка исполнений счетчика приведена в таблице 1.1.

Таблица 1.1

| Исполнение счетчика | Максимальный ток, А | Рабочий диапазон температур, °С | Порт интерфейса IrDA | Порт интерфейса RS-485 | Устройство управления нагрузкой |
|---------------------|---------------------|---------------------------------|----------------------|------------------------|---------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| ЭЭ8007/1 | 50 | от минус 25 до плюс 55 | Нет | Нет | Нет |
| ЭЭ8007-A/1 | 80 | | | | |
| ЭЭ8007/1-Т | 50 | от минус 40 до плюс 55 | Нет | Нет | Нет |
| ЭЭ8007-A/1-Т | 80 | | | | |
| ЭЭ8007/2 | 50 | от минус 25 до плюс 55 | Есть | Нет | Нет |
| ЭЭ8007-A/2 | 80 | | | | |
| ЭЭ8007/2-Т | 50 | от минус 40 до плюс 55 | Есть | Нет | Нет |
| ЭЭ8007-A/2-Т | 80 | | | | |
| ЭЭ8007/3 | 50 | от минус 25 до плюс 55 | Нет | Есть | Нет |
| ЭЭ8007-A/3 | 80 | | | | |
| ЭЭ8007/3-Т | 50 | от минус 40 до плюс 55 | Нет | Есть | Нет |
| ЭЭ8007-A/3-Т | 80 | | | | |
| ЭЭ8007/4 | 50 | от минус 25 до плюс 55 | Нет | Нет | Есть |
| ЭЭ8007-A/4 | 80 | | | | |
| ЭЭ8007/4-Т | 50 | от минус 40 до плюс 55 | Нет | Нет | Есть |
| ЭЭ8007-A/4-Т | 80 | | | | |
| ЭЭ8007/5 | 50 | от минус 25 до плюс 55 | Есть | Есть | Нет |
| ЭЭ8007-A/5 | 80 | | | | |
| ЭЭ8007/5-Т | 50 | от минус 40 до плюс 55 | Есть | Есть | Нет |
| ЭЭ8007-A/5-Т | 80 | | | | |
| ЭЭ8007/6 | 50 | от минус 25 до плюс 55 | Есть | Нет | Есть |
| ЭЭ8007-A/6 | 80 | | | | |
| ЭЭ8007/6-Т | 50 | от минус 40 до плюс 55 | Есть | Нет | Есть |
| ЭЭ8007-A/6-Т | 80 | | | | |
| ЭЭ8007/7 | 50 | от минус 25 до плюс 55 | Нет | Есть | Есть |
| ЭЭ8007-A/7 | 80 | | | | |
| ЭЭ8007/7-Т | 50 | от минус 40 до плюс 55 | Нет | Есть | Есть |
| ЭЭ8007-A/7-Т | 80 | | | | |
| ЭЭ8007/8 | 50 | от минус 25 до плюс 55 | Есть | Есть | Есть |
| ЭЭ8007-A/8 | 80 | | | | |
| ЭЭ8007/8-Т | 50 | от минус 40 до плюс 55 | Есть | Есть | Есть |
| ЭЭ8007-A/8-Т | 80 | | | | |

2 Технические характеристики

2.1 Основные технические характеристики приведены в таблице 2.1

Таблица 2.1

| Наименование характеристики | Значение | Примечание |
|---|--|--|
| Класс точности | 1 | - |
| Номинальное напряжение, В | 220 | - |
| Рабочий диапазон напряжений, В | 176 - 253 | - |
| Базовый ток, А | 5 | - |
| Максимальный ток, А | 80 50 | В зависимости от исполнения |
| Рабочий диапазон температур, °С | от минус 25 до плюс 55 от минус 40 до плюс 55 | В зависимости от исполнения |
| Предельный диапазон температур, °С | от минус 25 до плюс 70 от минус 40 до плюс 70 | В зависимости от исполнения |
| Максимальное рабочее значение относительной влажности, % (°С) | 95 (30); | - |
| Номинальное значение частоты, Гц | 50 | - |
| Диапазон изменения частоты сети, Гц | 49 - 51 | - |
| Постоянная счетчика, имп/кВт·ч | 10000 | - |
| Чувствительность (стартовый ток), А | 0,02 | - |
| Самоход, имп. за мин, не более | 1 за 3,4 1 за 5,5 | I _{max} =80 А I _{max} =50 А |
| Полная и активная мощность, потребляемые цепью напряжения, В·А (Вт), не более | 2 (2) | - |
| Полная мощность, потребляемая цепью тока, В·А, не более | 0,4 | - |
| Среднесуточная погрешность хода часов: - в нормальных условиях, с - в рабочих условиях, с | ±1 ±6 (±10) | В зависимости от исполнения |
| Масса счетчика, кг, не более | 1,0 | - |
| Габаритные размеры счетчика, мм, не более | 196x132x64 | См.приложение А |
| Время установления рабочего режима, мин., не более | 20 | - |
| Время сохранения хода часов, лет, не менее | 8 | - |
| Средний срок службы, лет | 25 | - |
| Средняя наработка на отказ, ч | 80000 | - |

2.2 Устройства ввода-вывода счетчика:

-испытательный выход с предельной силой постоянного тока в выходной цепи 30 мА и предельным напряжением 24 В;

- индикатор функционирования счетчика с постоянной 10000 имп/кВт·ч;

- порт интерфейса RS-485 обеспечивает возможность работы счетчика в составе АСКУЭ со скоростью передачи данных 19200 бит/с, причем обмен данными со счетчиком возможен только после ввода правильного пароля;

- порт интерфейса IrDA со скоростью передачи данных 19200 бит/с

- устройство управления нагрузкой с предельной силой переменного тока в выходной цепи – 200 мА и предельным напряжением – 255 В, предназначенное для отключения нагрузки при выполнении условий, которые могут быть введены в счетчик при его программировании;

- выход часов счетчика совмещенный с испытательным выходом и, предназначенный для определения значения коррекции хода часов с номинальным периодом следования импульсов на выходе - 1 с, уровнем логического нуля не более 1,2 В и уровнем логической единицы не менее 2,4 В;

- двухстрочный 8-разрядный жидкокристаллический дисплей, предназначенный для просмотра данных, хранящихся в памяти счетчика;

- две кнопки управления – ВЫБОР и УСТАНОВКА. Кнопки предназначены для просмотра и изменения данных, хранящихся в памяти счетчика, причем изменение данных в счетчике с помощью кнопок возможно только после ввода пароля, кнопка «Установка» блокируется при закрытии клеммной крышки.

2.3 Функциональные возможности счетчика:

- учет потребленной электроэнергии по одному, двум, трём или четырём тарифам, в одной, двух, трех, четырех, пяти, шести, семи или восьми тарифных зонах в течение суток (тарифная зона - это промежуток времени суток, в течении которого действует один из тарифов), причем тарифные зоны могут быть независимо установлены для суббот, воскресений, выходных и рабочих дней, для каждого из двенадцати сезонов года, при этом могут быть учтены праздничные дни, «попадающие» на рабочие и рабочие дни, перенесенные на выходные;

- вывод на дисплей в циклическом режиме основных данных (текущего времени, значений потребленной электроэнергии по тарифам и суммарной, значения мощности, усредненной за одну минуту, текущей даты), хранящихся в памяти счетчика, с возможностью изменять количество выводимых данных и время вывода на дисплей;

- вывод на дисплей номера и контрольной суммы программного обеспечения счетчика;

- ввод-вывод заводского номера счетчика, который является сетевым адресом при работе счетчика в составе АСКУЭ, и после ввода которого прекращается беспарольный доступ к записи данных в счетчик;

- защита от несанкционированного изменения данных с помощью пароля, блокировка изменения настроек счётчика на время не менее 24 часов при трёхкратном введении неверного пароля, возможность изменения настроек счётчика в течение 3 ч после ввода правильного пароля, либо до нового ввода пароля (старого или нового значения);

- автоматический переход с «летнего» времени на «зимнее» и обратно с возможностью отключения этого перехода.

ВНИМАНИЕ!

Автоматические переходы (если в сообщении 9043 установлено «да») происходят в 02.00 последнего воскресенья марта (на 1 ч вперед) и в 03.00 последнего воскресенья октября (на 1 ч назад) только при наличии сетевого напряжения. При необходимости корректировку времени выполнить вручную согласно алгоритма ввода-вывода данных (приложение Е);

- хранение значений потребленной электроэнергии за последние 12 месяцев и предыдущий год по всем тарифам;

- измерение средней мощности с интервалом усреднения 1 и 30 мин. Погрешность измерения мощности не превышает 5 %;

- отключение нагрузки с помощью устройства управления нагрузкой либо по превышению установленного лимита потребляемой мощности независимо от времени суток, либо по превышению установленного лимита потребляемой мощности во время действия выбранного тарифа;

- автоматическая коррекция хода часов;

- ввод даты последней поверки счетчика;

- фиксация даты и времени пяти последних подключений и отключений счетчика от сети;

- фиксация даты и времени десяти последних попыток ввода в счетчик данных, с помощью кнопок;

- фиксация даты и времени десяти последних попыток ввода в счетчик данных, через интерфейс;

- режим проверок;

- выбор варианта тарификации.

Содержание драгметаллов (по «статистическим данным о содержании драгоценных металлов в ломе импортных изделий», предоставленным УП «БелДрагМет» для веса платы 0,09 кг) составляет: золото 0,00162 г, серебро 0,00989 г, палладий 0,00075 г.

3 Комплектность

Комплект поставки счетчика соответствует таблице 3.1

Таблица 3.1 - Комплект поставки

| Обозначение | Наименование | Количество | Примечание |
|----------------|--|------------|----------------------------------|
| ЗПМ. 410.007 | Счетчик активной электрической энергии однофазный многофункциональный электронный ЭЭ8007 | 1 шт | В зависимости от исполнения |
| ЗПМ.410.007 РЭ | Счетчики активной электрической энергии однофазные многофункциональные электронные ЭЭ8007. Руководство по эксплуатации | 1 экз | - |
| МП.ВТ.199-2008 | Счетчики активной электрической энергии однофазные многофункциональные электронные ЭЭ8007. Методика поверки | 1 экз | Высылается по заказу потребителя |
| | Пакет программного обеспечения | 1 экз | Высылаются по заказу потребителя |
| | Протокол обмена счетчика по RS-485 | 1 экз | |

4 Общие указания и порядок установки

4.1 Монтаж, демонтаж, вскрытие, ремонт и пломбирование счетчика должны производить только уполномоченные представители Энергосбыта согласно действующим правилам по монтажу электроустановок. Для эксплуатации устанавливают счетчик, прошедший Государственную поверку.

4.2 Счетчик следует устанавливать в закрытых помещениях, обеспечивающих температуру окружающего воздуха от минус 25 °С до плюс 55 °С или от минус 40 °С до плюс 55 °С (в зависимости от исполнения счетчика) и относительную влажность воздуха до 90 % при 30 °С в местах, защищенных от попадания прямых солнечных лучей.

При эксплуатации счётчика при температуре ниже 0 °С рекомендуется устанавливать время вывода сообщений на дисплей максимальным (ноль в сообщении 9054). Изменение времени вывода на дисплей возможно без ввода пароля и при установленной клеммной крышке.

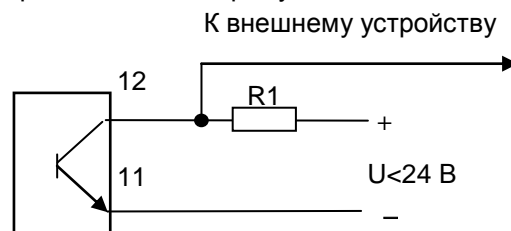
Рекомендуется после установки счетчика (крышка клеммной колодки должна быть закрыта) проверить срабатывание кнопки блокировки. При нажатии кнопки «Установка» должно выводиться сообщение «ввод блок.».

4.3 Подключение счетчика следует производить в соответствии со схемой, изображенной на крышке зажимов и приведенной в приложении Б.

4.4 Указания по подключению к выходам: испытательному (часов), порта интерфейса RS-485, устройства управления нагрузкой, интерфейса IrDA.

4.4.1 Выходная цепь испытательного выхода реализована на транзисторной оптопаре, устройства управления нагрузкой – на симисторной оптопаре.

4.4.2 Испытательный выход необходимо подключать к внешним устройствам в соответствии со схемой, приведенной на рисунке 4.1.



R1 – резистор типа С2-33Н.

Рисунок 4.1 - Схема подключения испытательного выхода к внешним устройствам

Величина электрического сопротивления R, Ом, определяется по формуле

$$R \geq U/I, \quad (1)$$

где U – постоянное напряжение, не более 24 В;

I – постоянный ток, не более 30 мА.

4.4.3 Выход часов необходимо подключать к измерителю периода (частотомеру) в соответствии со схемой, приведенной на рисунке 4.1 (контакты «11», «12»).

Выход часов предназначен для определения значения коррекции хода часов, которое необходимо вводить в счетчик для обеспечения погрешности хода часов менее 1 с в сутки (см. приложение Г).

Значение коррекции хода часов K , с, рассчитывается по формуле

$$K = 86400 * (T - 1), \quad (2)$$

где T – показание измерителя периода, выраженное в секундах.

4.4.4 При подключении счетчика к витой паре сети интерфейса RS-485, провод «А» витой пары должен быть соединен с контактом «10» счетчика, а провод «В» с контактом «9».

Рекомендуется после записи данных в счетчик по RS-485 проверить правильность записанных данных.

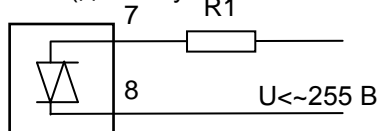
4.4.5 Выход устройства управления нагрузкой необходимо подключать к внешним устройствам в соответствии со схемой, приведенной на рисунке 4.2.

Величина электрического сопротивления R , Ом, катушки исполнительного реле не должна превышать значения, определенного по формуле

$$R \geq U/I, \quad (3)$$

где U – переменное напряжение (действующее значение), не более 255 В;

I – переменный ток (действующее значение), не более 200 мА.



$R1$ – сопротивление нагрузки (катушка исполнительного реле)

Рисунок 4.2 - Схема подключения выхода устройства управления нагрузкой

4.4.6 Рекомендации по использованию IrDA

Для работы с интерфейсом IrDA рекомендуется использование считывателя EA8085 с IrDA (переносное устройство размером 160x80 мм с автономным питанием, входящее в состав АСКУЭ-быт «ВЗЭП 2002») и программного обеспечения «АСКУЭ ВЗЭП 2002». Возможно также использование программного обеспечения «Counter» версии 2.0 или выше и стандартного адаптера IrDA, подключаемого с COM-порту компьютера, например, IR-210B «Tekram» или аналогичного, определяемого операционной системой как COM-порт.

4.5 Описание алгоритма ввода-вывода данных в счетчик, расшифровка сообщений выводимых на дисплей и алгоритм ввода-вывода данных приведены в приложениях Г, Д и Е.

4.6 Замена литиевого элемента питания производится каждые 8 лет (например, при периодической поверке) органами Энергосбыта или другими уполномоченными организациями, в следующей последовательности:

- отключить счетчик от сети и снять крышку зажимов и кожух;
- извлечь плату, выпаять старый элемент и впаять новый;
- установить плату и кожух на место и подключить счетчик к сети (крышку зажимов не устанавливать);
- с помощью кнопок "Выбор и «Установка» ввести в счетчик текущие время, дату и день недели;
- установить на место крышку зажимов и опломбировать счетчик.

Для замены использовать литиевые элементы типа BR1225 или их аналоги емкостью не менее 70 мА·ч и сроком годности не менее 8 лет.

Использованные элементы необходимо отправлять на завод изготовитель счетчика для их утилизации.

Замена литиевых элементов питания производится за счет потребителя.

5 Указание мер безопасности

5.1 Счетчик по степени защиты от поражения электрическим током выполнен по классу II ГОСТ 12.2.091-2002.

Категория перенапряжения (категория монтажа) II по ГОСТ 12.2.091-2002.

5.2 Счетчик устанавливается в щитке, который закреплен на вертикальной стене.

Подключать счетчик следует в соответствии с приложением Б.

Перед установкой счетчика необходимо обесточить электрическую сеть. Только после этого можно производить работы по подключению и отключению счетчика.

ВНИМАНИЕ! Счетчик подключается к сети переменного тока напряжением 220 В, которое является опасным для жизни человека. Поэтому подключение и отключение счетчика проводить только при отключенном напряжении.

Перед подачей напряжения питания необходимо произвести проверку правильности подключения счетчика.

5.3 Запрещается заряжать литиевый элемент, нагревать его выше 70 °С, нарушать герметичность его корпуса.

Замена и утилизация литиевых элементов - в соответствии с п.4.6.

5.4 В качестве внешних аппаратов защиты должны применяться автоматические выключатели и предохранители.

Номинальный ток аппаратов защиты выбирается потребителем в зависимости от условий эксплуатации в соответствии с ТКП 181-2009.

6 Правила хранения и транспортирования

6.1 Условия хранения счетчиков в складских помещениях потребителя (поставщика) по ГОСТ 22261-94.

Хранить счетчики до введения в эксплуатацию следует на складах в упаковке изготовителя при температуре от 0 °С до плюс 40 °С и относительной влажности воздуха до 80 % при температуре 35 °С.

Хранить счетчики без упаковки следует при температуре от 10 °С до плюс 35 °С и относительной влажности воздуха до 80 % при температуре 25 °С.

В помещениях для хранения содержание пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию, не должно превышать содержание коррозионно-активных агентов для атмосферы типа 1 по ГОСТ 15150-69.

6.2 Условия транспортирования счетчиков в транспортной таре изготовителя должны соответствовать условиям хранения 3 по ГОСТ 15150-69.

Счетчики в транспортной таре должны транспортироваться при температуре окружающего воздуха от минус 25 °С до плюс 70 °С (от минус 40 °С до плюс 70 °С для счетчиков ЭЭ8007/N-T, ЭЭ8007-A/N-T) относительной влажности окружающего воздуха до 95 % при температуре плюс 30 °С и атмосферном давлении от 84 до 106,7 кПа.

Вид отправки – мелкий малотоннажный.

Счетчик должен транспортироваться в закрытых транспортных средствах (железнодорожных вагонах, контейнерах, закрытых автомашинах и т.д.).

7 Гарантии изготовителя

7.1 Изготовитель гарантирует соответствие счетчика требованиям ТУ ВУ 300125187.228-2009, СТБ ГОСТ Р 52320-2007, СТБ ГОСТ Р 52322-2007 при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения и при сохранности поверочных пломб.

При использовании счетчика в составе АСКУЭ гарантия распространяется (подтверждается) при условии выполнения пуско-наладочных работ организациями, прошедшими специальное обучение и имеющими лицензию на данный вид деятельности.

Информация о наличии лицензии по тел. (0212) 37 32 08.

7.2 Гарантийный срок эксплуатации 3 года со дня ввода счетчика в эксплуатацию, после истечения этого срока дополнительно предоставляется 3 года гарантийного обслуживания по метрологическим характеристикам.

На счетчики, проданные через розничную торговую сеть, гарантийные сроки отсчитываются со дня продажи.

7.3 Гарантийный срок хранения 2 года с момента изготовления счетчика.

По окончании гарантийного срока хранения счетчик должен быть заново поверен, если он не был введен в эксплуатацию.

7.3 Межповерочный интервал – 8 лет.

7.4 В случае обнаружения неисправности счетчика в период гарантийного срока при условии соблюдения правил эксплуатации, потребитель должен выслать вместе со счетчиком в адрес предприятия-изготовителя письменное извещение со следующими данными: обозначение счетчика, заводской номер, дата выпуска и дата ввода в эксплуатацию.

7.5 При представлении счетчика для замены или ремонта обязательно предъявление настоящего руководства по эксплуатации с отметкой даты продажи и штампом магазина.

7.6 При отсутствии в руководстве по эксплуатации отметки о дате продажи и штампа магазина гарантийный срок исчисляется со дня выпуска счетчика предприятием-изготовителем.

7.7 Без руководства по эксплуатации и соответствующих отметок в нем претензии к счетчику не принимаются и гарантийный ремонт не производится.

На счетчик, подвергшийся вскрытию или имеющий наружные повреждения, рекламации не принимаются.

Адрес предприятия, изготавливающего и осуществляющего гарантийный ремонт счетчиков:

Открытое акционерное общество «Витебский завод электроизмерительных приборов» (ОАО «ВЗЭП»),

ул. Ильинского 19/18, 210630, г. Витебск, Беларусь

Телефоны: ОТК (0212) 37 03 71, 37 65 74; КЦ (0212) 37 04 36, 37 01 72

E-mail: vzep@vitebsk.by Internet: www.vzep.vitebsk.by

8 Свидетельство о приемке и сведения о поверке

8.1 Счетчик активной электрической энергии однофазный многофункциональный электронный ЭЭ8007_____ заводской номер _____ соответствует ТУ ВУ 300125187.228-2009, СТБ ГОСТ Р 52320-2007, СТБ ГОСТ Р 52322-2007 и признан годным к эксплуатации.

Параметризация выполнена в соответствии с протоколом параметризации П_____ (приложение Г).

8.2 Величина суточной коррекции хода часов_____

8.3 Номер версии программы _____

Представитель ОТК

МП _____
личная подпись _____ расшифровка подписи _____ дата _____

8.4 Счетчик прошел поверку на предприятии-изготовителе и признан годным к эксплуатации.

Поверитель _____

МП _____
личная подпись _____ расшифровка подписи _____ дата _____

8.5 Поверка счетчика при эксплуатации производится органами Государственной метрологической службы в соответствии с методикой поверки МП.ВТ.199-2008.

9 Свидетельство об упаковывании

9.1 Счетчик активной электрической энергии однофазный многофункциональный электронный ЭЭ8007_____ заводской номер_____ упакован на ОАО «Витебский завод электроизмерительных приборов» согласно требованиям технической документации.

Упаковывание произвел

МП _____
личная подпись _____ расшифровка подписи _____ дата _____

10 Свидетельство о продаже

Продан _____ Дата продажи _____
наименование предприятия торговли
(штамп магазина), подпись продавца

Приложение А
(обязательное)
Габаритные и установочные размеры

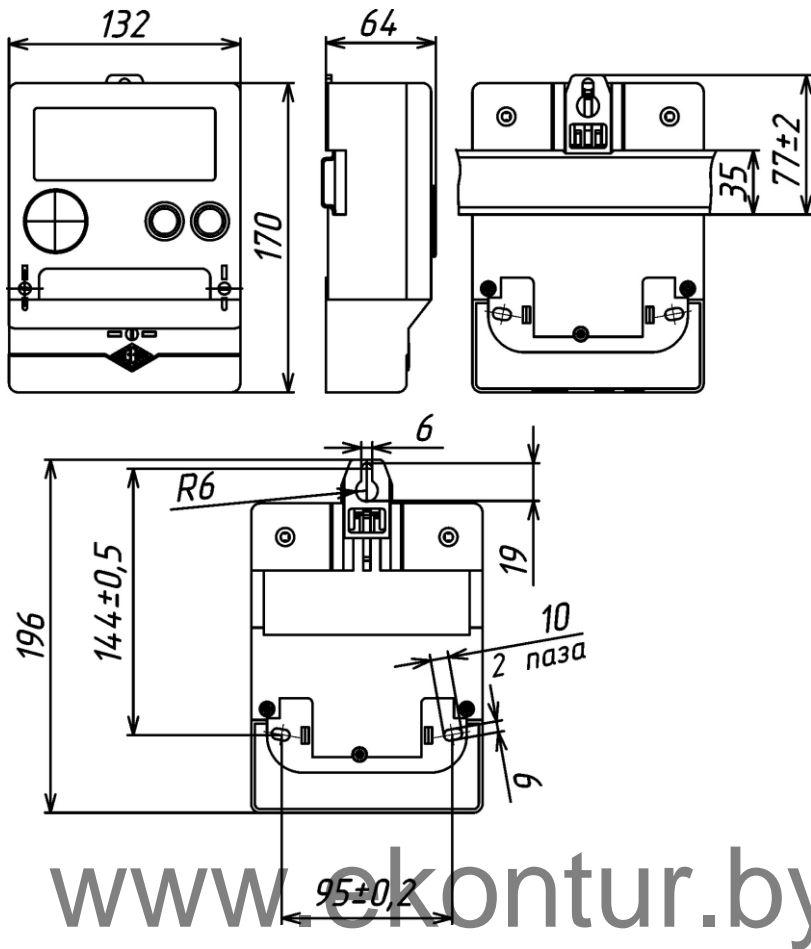


Рисунок А. 1

Приложение Б
(обязательное)
Схемы подключения счетчика

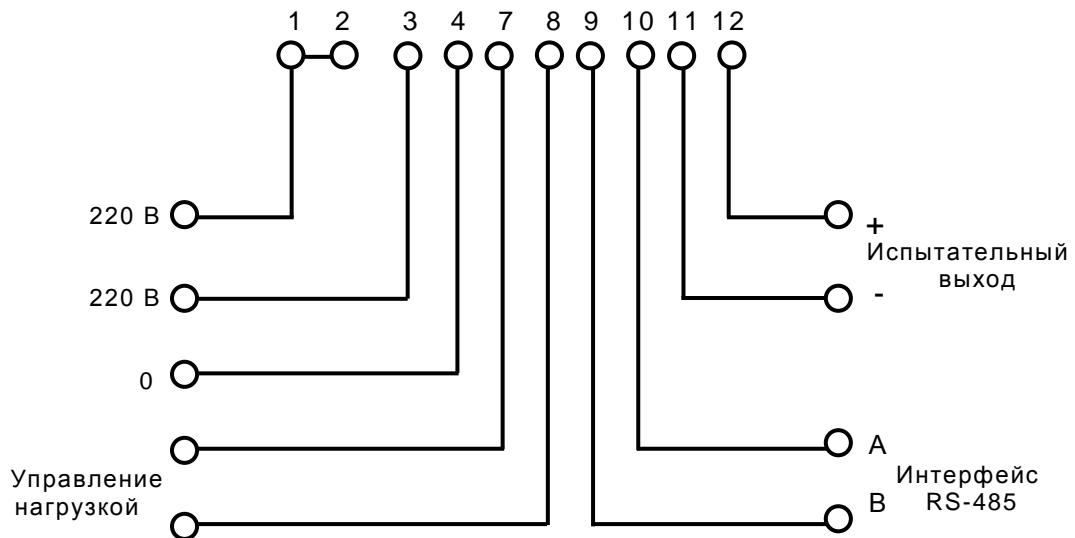


Рисунок Б. 1

Приложение В
(обязательное)

Описание алгоритма ввода-вывода данных

В.1 Вывод данных на дисплей счетчика осуществляется в виде сообщений.

На блок-схеме алгоритма все сообщения, выводимые на дисплей, показаны в виде прямоугольников. Для удобства описания алгоритма каждому сообщению присвоен номер, размещенный сверху справа над прямоугольником сообщения.

Данные, выводимые в сообщениях, представлены либо в виде числа, либо в виде «слова» (слово - несколько символов).

Сообщения могут быть двух типов. Сообщения первого типа содержат данные, которые не могут быть изменены. Сообщения второго типа содержат данные, которые могут быть изменены. Данные в таких сообщениях на блок-схеме алгоритма подчеркнуты.

Для того чтобы перейти к корректировке данных в сообщениях второго типа, необходимо во время вывода на дисплей соответствующего сообщения, кратковременно (время нажатия менее 4 с) нажать кнопку «Установка». После отпущения кнопки начнет мигать цифра младшего разряда корректируемого числа, если данные в сообщении представлены в виде числа, или группа символов, если данные представлены в виде «слова». Кратковременно нажимая кнопку «Выбор», можно установить требуемое значение.

Переход к последующим разрядам, если данные представлены в виде числа, выполняется по кратковременному нажатию кнопки «Установка».

Режим корректировки закончен, если после очередного кратковременного нажатия кнопки «Установка» мигание прекратилось (после корректировки текущего времени для перехода к циклическому выводу необходимо еще раз нажать кнопку «Установка», при этом происходит обнуление секунд, кроме сообщения 1000а).

Все сообщения условно объединены в группы, соответствующие определенному режиму работы счетчика. На блок-схеме алгоритма наименования режимов указаны курсивом.

Сразу после подключения к сети счетчик автоматически переходит в режим циклического вывода основных данных. Переход в другие режимы выполняется только из режима циклического вывода основных данных с помощью нажатия кнопок «Выбор» и «Установка» в разных комбинациях.

В таблице В.1 указаны все режимы работы счетчика, соответствующие им сообщения и способы перехода в эти режимы.

Таблица В.1 – Режимы работы счетчика

| Наименование | Номера сообщений | Способ перехода в режим |
|---|------------------|---|
| Режим циклического вывода | 1000-1000а-8000 | Автоматически при включении питания или длительное нажатие кнопки «Выбор» при выходе из других режимов |
| Режим ввода тарифных переходов | 1001-1300 | Кратковременное нажатие кнопки «Выбор» во время вывода сообщения 1000 |
| Режим просмотра месячного потребления по тарифу 1 | 2001-2014 | Кратковременное нажатие кнопки «Выбор» во время вывода сообщения 2000 |
| Режим просмотра месячного потребления по тарифу 2 | 3001-3014 | Кратковременное нажатие кнопки «Выбор» во время вывода сообщения 3000 |
| Режим просмотра месячного потребления по тарифу 3 | 4001-4014 | Кратковременное нажатие кнопки «Выбор» во время вывода сообщения 4000 |
| Режим просмотра месячного потребления по тарифу 4 | 5001-5014 | Кратковременное нажатие кнопки «Выбор» во время вывода сообщения 5000 |
| Режим просмотра суммарного месячного потребления по тарифам | 6001-6014 | Кратковременное нажатие кнопки «Выбор» во время вывода сообщения 6000 |
| Режим просмотра мощностей | 7001-7004 | Кратковременное нажатие кнопки «Выбор» во время вывода сообщения 7000 |
| Режим ввода фиксированных дат | 8001-8025 | Кратковременное нажатие кнопки «Выбор» во время вывода сообщения 8000 |
| Режим общих настроек | 9001-9059 | Длительное нажатие кнопки «Выбор» во время вывода сообщений 1000-8000 (любого) |
| Режим проверок | 10001-10005 | Длительное нажатие кнопки «Установка» во время вывода сообщений 1000-8000 (любого) |
| Режим выбор варианта тарификации | 11001-11004 | Одновременное нажатие кнопок «Выбор» и «Установка» во время вывода сообщений 1000-8000, кнопка «Выбор» должна быть нажата чуть раньше |
| Режим корректировки секунд | 1000а | Одновременное нажатие кнопок «Установка» и «Выбор» во время вывода сообщений 1000-8000, кнопка «Установка» должна быть нажата чуть раньше |
| Примечание - Просмотр журналов (сообщения 9057, 9058, 9059) осуществляется путем длительного нажатия (более 4 с) кнопки «Выбор» после вывода на дисплей любого из сообщений 9057, 9058, 9059. | | |

В режиме циклического вывода переход между сообщениями выполняется автоматически, в остальных режимах по кратковременному нажатию кнопки «Выбор».

Порядок перехода от одного сообщения к другому в режиме циклического вывода показан на блок-схеме алгоритма ломаными тонкими сплошными линиями, в остальных режимах тонкими сплошными линиями.

Переход из всех режимов, кроме режима корректировки секунд, в режим циклического вывода выполняется по длительному нажатию кнопки «Выбор» после вывода на дисплей любого сообщения режима или по кратковременному нажатию кнопки «Выбор» после вывода последнего сообщения режима. При этом ранее введенные данные сохраняются. Выход из режима корректировки секунд осуществляется аналогично входу.

Кроме того, переход в режим циклического вывода выполняется автоматически в случае длительного (около 2 мин) отсутствия нажатия на кнопки (кроме режима проверок и режима корректировки секунд). Сохранения введенных данных при этом не происходит.

В.2 Работа в режиме циклического вывода

В.2.1 Сразу после подключения к сети переменного тока счетчик переходит в режим циклического вывода. В этом режиме на дисплей последовательно выводятся: текущее время (сообщение 1000), значения электроэнергии, потребленной по каждому тарифу (сообщения 2000, 3000, 4000, 5000) и сумма по тарифам нарастающим итогом (сообщение 6000), значение мощности, усредненной за 1 мин (сообщение 7000), текущая дата (сообщение 8000). Количество выводимых на дисплей сообщений и время вывода на дисплей одного сообщения может регулироваться (см. режим общих настроек).

Дата выводится в формате число - номер месяца - две последние цифры номера года.

Время выводится в формате часы : минуты : секунды (секунды выводятся в сообщении 1000а).

Единице младшего разряда при выводе значения электроэнергии соответствует 0,01 кВт·ч.

Единице младшего разряда при выводе значения мощности соответствует 0,01 кВт.

В сообщении 1000 на дисплей кроме текущего времени выводятся обозначения текущего сезона, зоны и тарифа, а также признак текущего дня (рабочий день, суббота или воскресенье).

Во время работы счетчика в этом режиме можно корректировать текущие дату и время.

В.3 Работа в режиме ввода тарифных переходов (сообщения 1001-1300).

В.3.1 Для перехода в режим ввода тарифных переходов необходимо, находясь в режиме циклического вывода, кратковременно нажать кнопку «Выбор» во время вывода на дисплей сообщения 1000 или 1000а. После отпускания кнопки на дисплей выводится дата начала сезона 1.

Кратковременно нажимая кнопку «Выбор», можно просмотреть даты начала тарифных сезонов в формате число-номер месяца, время начала тарифных зон в формате часы: минуты и тарифы, действующие в этих тарифных зонах в рабочие дни, субботы и воскресенья. Следует помнить, что количество выводимых на дисплей тарифных переходов зависит от варианта тарификации, заданного пользователем или выбранного в режиме выбора варианта тарификации.

Кратковременное нажатие кнопки «Установка» во время просмотра позволяет перейти к вводу новых значений тарифных переходов в соответствии с алгоритмом, описанным в п.1 данного приложения.

Первый сезон должен всегда начинаться первого января (01-01), первая зона должна всегда начинаться в ноль часов ноль минут (00:00), последующая зона (сезон) не может начинаться ранее предыдущей.

В.4 Работа в режимах просмотра помесечного потребления электроэнергии по тарифам (сообщения 2001 - 2014, 3001 - 3014, 4001 - 4014, 5001 - 5014)

В.4.1 Для перехода в режим просмотра помесечного потребления электроэнергии по тарифам необходимо, находясь в режиме циклического вывода, кратковременно нажать кнопку «Выбор», во время вывода на дисплей одного из сообщения 2000, 3000, 4000 или 5000. Сразу после отпускания кнопки на дисплей будет выведено значение потребленной электроэнергии за текущий месяц.

Кратковременно нажимая кнопку «Выбор», можно просмотреть значения потребленной электроэнергии в предыдущие 12 месяцев и предыдущий год.

В.5 Работа в режиме просмотра суммарного помесечного потребления электроэнергии по тарифам (сообщения 6001 - 6014)

В.5.1 Для перехода в режим просмотра суммы потребления электроэнергии по тарифам необходимо, находясь в режиме циклического вывода, кратковременно нажать кнопку

«Выбор», во время вывода на дисплей сообщения 6000. Сразу после отпускания кнопки на дисплей будет выведена сумма потребленной электроэнергии за текущий месяц.

Кратковременно нажимая кнопку «Выбор», можно просмотреть значения суммарной потребленной электроэнергии в предыдущие 12 месяцев и предыдущий год.

В.6 Работа в режиме просмотра мощностей (сообщения 7001-7004)

В.6.1 Для перехода в режим просмотра мощностей необходимо, находясь в режиме циклического вывода, кратковременно нажать кнопку «Выбор» во время вывода на дисплей сообщения 7000. После отпускания кнопки на дисплей выводится текущее значение тридцатиминутной мощности (сообщение 7001).

Кратковременно нажимая кнопку «Выбор», можно просмотреть значения максимумов получасовой мощности за текущий день (сообщение 7002), текущий месяц (сообщение 7003), предыдущий месяц (сообщение 7004).

Единице младшего разряда выводимого значения соответствует 0,01 кВт.

В.7 Работа в режиме ввода фиксированных дат (сообщения 8001 – 8025)

В.7.1 Фиксированные даты – это праздничные даты, которые могут «попадать» на рабочие дни или рабочие дни, перенесенные на выходные. Такие дни могут быть соответственно тарифицированы.

Для перехода в режим ввода фиксированных дат необходимо, находясь в режиме циклического вывода, кратковременно нажать кнопку «Выбор» во время вывода на дисплей сообщения 8000.

После отпускания кнопки на дисплей выводится первая фиксированная дата с присвоенным ей признаком рабочего или выходного дня (сообщение 8001).

Кратковременно нажимая кнопку «Выбор», можно просмотреть все фиксированные даты.

Кратковременное нажатие кнопки «Установка» во время просмотра позволяет ввести новые число и месяц, а также признак этой даты, выходной или рабочий, в соответствии с алгоритмом, описанным выше.

В.8 Работа в режиме общих настроек (сообщения 9001 – 9059).

В.8.1 Для перехода в режим общих настроек необходимо, находясь в режиме циклического вывода, длительно нажать кнопку «Выбор» во время вывода на дисплей любого из сообщений 1000 – 8000. После отпускания кнопки, на дисплей выводится номер версии программы и контрольная сумма (сообщение 9001). Кратковременно нажимая кнопку «Выбор», можно просмотреть, и если необходимо, изменить заводской номер (сообщение 9002). Для корректировки предыдущего разряда номера (например, при ошибочном вводе) необходимо длительно нажать кнопку «Установка».

Следующее кратковременное нажатие кнопки «Выбор» выводит на дисплей запрос ввода пароля (сообщение 9003), в котором также отражено оставшееся количество попыток ввода пароля.

Пароль представляет собой шестизначное число, без ввода которого чтение данных со счетчика и ввод новых данных в счетчик невозможен.

Пароли от 000001 до 499999 обеспечивают доступ к чтению данных со счетчика, от 500001 до 999999 обеспечивают доступ к вводу в счетчик новых данных. Счетчик поставляется потребителю с паролем 000001 (пароль на чтение) и 500001 (пароль на запись).

После ввода правильного пароля ввод новых данных возможен в течение 3 часов (по часам счетчика), либо пока пароль не будет введен повторно (старое или новое значение). После ввода пароля (последней цифры) пароль остается на дисплее (если он верен) и имеется возможность корректировки данных, или обнуляется (если он не верен или введен повторно) и корректировка невозможна. При введении более трёх раз неверного пароля происходит блокировка ввода пароля и изменения данных счётчика, на время не менее 24 часов (отсчет времени действия (блокировки) пароля производится только при наличии напряжения).

Кратковременно нажимая кнопку «Выбор», можно просмотреть, и если необходимо, изменить количество сезонов в году (сообщение 9004), количество тарифов (сообщение 9005), количество тарифных зон в рабочие дни, субботы и воскресенья для заданного количества сезонов (сообщения 9006 - 9041), количество фиксированных дат (сообщение 9042), разрешить или запретить переход с «летнего» времени на «зимнее» и обратно (сообщение 9043), выбрать условие отключения нагрузки (сообщение 9044), установить лимит мощности, при превышении которого происходит отключение нагрузки (сообщение 9045), разрешить или запретить вывод на дисплей в режиме циклического вывода текущих времени

(сообщение 9046) и даты (сообщение 9047), значения потребленной электроэнергии по каждому тарифу (сообщения 9048-9051), одноминутной мощности (сообщение 9053), изменить время вывода на дисплей сообщений в режиме циклического вывода (сообщение 9054), ввести значение коррекции хода часов (сообщение 9055), просмотреть и, если необходимо, изменить дату поверки (для ввода даты поверки необходимо длительно нажать кнопку «Установка», при этом будет введена текущая дата, выводимая в сообщении 8000, либо кратковременными нажатиями перейти в режим корректировки по разрядам (сообщение 9056)), просмотреть журналы с датами и временем: подключений и отключений (сообщение 9057), ввода данных с кнопок (сообщение 9058) и через интерфейс (сообщение 9059).

При формировании собственного варианта тарификации, пользователь вначале, работая в данном режиме, должен ввести требуемое количество сезонов, тарифов, тарифных зон в рабочие дни, субботы и воскресные дни каждого сезона, количество фиксированных дат, затем перейти в режим ввода тарифных переходов и ввести требуемые тарифные переходы и тарифы, действующие в тарифных зонах, после чего перейти в режим ввода фиксированных дат и ввести требуемые фиксированные даты, присвоив им соответствующий признак.

В счетчике предусмотрена возможность выбора времени вывода на дисплей сообщений в режиме циклического вывода от 1 до 9 с с дискретностью 1 с (сообщение 9054). Кроме этого, предусмотрена возможность выбора времени вывода на дисплей 25 с (в сообщении 9054 при этом устанавливается ноль).

В.9 Работа в режиме проверок (сообщения 10001 - 10005)

В9.1 Для перехода в режим проверок необходимо, находясь в режиме циклического вывода, во время вывода на дисплей любого из сообщений 1000-8000 длительно нажать кнопку «Установка».

После отпускания кнопки на дисплей выводится сообщение 10001.

Кратковременно нажимая кнопку «Выбор», можно проверить порог чувствительности (сообщение 10002), самоход (сообщение 10003) и работоспособность выходов счетчика (сообщения 10004, 10005).

Во время вывода сообщения 10001 на выходе часов, совмещенном с испытательным выходом, появляются импульсы с номинальной частотой 1 Гц, необходимые для проверки точности хода часов.

Во время вывода сообщения 10002 запускается таймер на время, необходимое для проверки порога чувствительности счетчика и счетчик переходит в режим подсчета импульсов на испытательном выходе. По истечении времени на дисплее появляется символ «+».

Во время вывода сообщения 10003 запускается таймер на время, необходимое для проверки самохода счетчика и счетчик переходит в режим подсчета импульсов на испытательном выходе. По истечении времени на дисплее появляется символ «+».

Во время вывода сообщения 10004 испытательный выход и выход устройства управления нагрузкой переходят в состояние «разомкнуто», выход порта интерфейса RS-485 в состояние логической единицы.

Во время вывода сообщения 10005 испытательный выход и выход устройства управления нагрузкой переходят в состояние «замкнуто», выход порта интерфейса RS-485 в состояние логического нуля.

В.10 Работа в режиме выбора варианта тарификации (сообщения 11001, 11002, 11003)

В.10.1 Для перехода в режим выбора варианта тарификации необходимо, находясь в режиме циклического вывода, во время вывода на дисплей любого из сообщений 1000-8000 нажать кнопку «Выбор», а затем, не отпуская кнопку «Выбор», нажать кнопку «Установка».

После отпускания кнопок на дисплей выводится сообщение 11001.

Этот режим позволяет пользователю выбрать один, если он соответствует требуемому, из трех вариантов тарификации, которые условно названы «Полный», «РБ-1т», «РБ-2т».

Для выбора варианта необходимо, кратковременно нажимая кнопку «Выбор», вывести на дисплей требуемое сообщение и длительно нажать кнопку «Выбор».

Вариант тарификации «Полный» имеет следующие характеристики:

- количество сезонов – 12, начала сезонов соответствуют началу месяцев;
- количество тарифов – 4;
- количество фиксированных дат – 25;
- количество тарифных зон в рабочие дни – 8;
- количество тарифных зон в субботные дни – 8;
- количество тарифных зон в воскресные дни – 8;

- время начала тарифной зоны 1 в 00:00, действующий тариф – 1;
- время начала тарифной зоны 2 в 03:00, действующий тариф – 2;
- время начала тарифной зоны 3 в 06:00, действующий тариф – 3;
- время начала тарифной зоны 4 в 09:00, действующий тариф – 4;
- время начала тарифной зоны 5 в 12:00, действующий тариф – 1;
- время начала тарифной зоны 6 в 15:00, действующий тариф – 2;
- время начала тарифной зоны 7 в 18:00, действующий тариф – 3;
- время начала тарифной зоны 8 в 21:00, действующий тариф – 4.

Время начала тарифных зон и действующие в этих зонах тарифы одинаковы для рабочих дней, суббот и воскресных дней.

В режиме циклического вывода на дисплей выводятся следующие сообщения: 1000, 2000, 3000, 4000, 5000, 6000, 7000, 8000.

Время вывода сообщений на дисплей – 5 с.

Вариант тарификации «РБ – 1т» имеет следующие характеристики:

- количество сезонов – 1;
- количество тарифов – 1;
- количество фиксированных дат – 0;
- количество тарифных зон в рабочие дни – 1;
- количество тарифных зон в субботы – 1;
- количество тарифных зон в воскресные дни – 1;
- дата начала сезона 1-01-01;
- время начала тарифной зоны 1 – 00:00;
- действующий тариф – 1.

В режиме циклического вывода на дисплей выводятся следующие сообщения: 1000, 2000, 6000, 7000, 8000.

Время вывода сообщений на дисплей – 5 с.

Вариант тарификации «РБ – 2т» имеет следующие характеристики:

- количество сезонов – 1;
- количество тарифов – 2;
- количество фиксированных дат – 0;
- количество тарифных зон в рабочие дни – 3;
- количество тарифных зон в субботы – 3;
- количество тарифных зон в воскресные дни – 3;
- время начала тарифной зоны 1 в 00:00, действующий тариф – 2;
- время начала тарифной зоны 2 в 06:00, действующий тариф – 1;
- время начала тарифной зоны 3 в 23:00, действующий тариф – 2;
- дата начала сезона 1-01-01.

Время начала тарифных зон и действующие в этих зонах тарифы одинаковы для рабочих дней, суббот и воскресных дней.

В режиме циклического вывода на дисплей выводятся следующие сообщения: 1000, 2000, 3000, 6000, 7000, 8000.

Время вывода сообщений на дисплей – 5 с.

В.11 Работа в режиме корректировки секунд (сообщение 1000a)

В.11.1 Для перехода в режим корректировки секунд необходимо, находясь в режиме циклического вывода, во время вывода на дисплей любого из сообщений 1000 – 8000, нажать кнопку «Установка», и, не отпуская ее, нажать кнопку «Выбор». После отпущения кнопок, на дисплей выводится сообщение 1000a. Этот режим позволяет пользователю откорректировать текущее время, в том числе установить секунды (обнуления секунд после последнего нажатия кнопки «Установка» не происходит, отсчет времени продолжается с установленного числа секунд).

Приложение Г
(обязательное)

Протокол первичной параметризации П1 (1 тариф)
Параметризация счётчика выполнена в соответствии с указанием БелЭнерго

Таблица параметризации

| N сообщ | Параметр | Значение |
|---------|--|----------|
| 9003 | Пароль на запись | 500001 |
| 9004 | Количество сезонов | 1 |
| 9005 | Количество тарифов | 1 |
| 9006 | Зон в рабочие дни | 1 |
| 9007 | Зон в субботные дни | 1 |
| 9008 | Зон в воскресные дни | 1 |
| 9042 | Фиксированных дат | 00 |
| 9043 | Переход лето-зима | Нет |
| 9044 | Отключение нагрузки | Лим |
| 9045 | Лимит мощности | 5,00 |
| 9046 | Вывод на дисплей времени | Да |
| 9047 | Вывод на дисплей даты | Да |
| 9048 | Вывод на дисплей тариф 1 | Да |
| 9049 | Вывод на дисплей тариф 2 | Нет |
| 9050 | Вывод на дисплей тариф 3 | Нет |
| 9051 | Вывод на дисплей тариф 4 | Нет |
| 9052 | Вывод на дисплей суммы тарифов | Да |
| 9053 | Вывод на дисплей мощности | Да |
| 9054 | Время вывода на дисплей | 5 |
| 2000 | Начальное показание по тарифу 1, кВт·ч | 0,00 |
| 6000 | Сумма тарифов, кВт·ч | 0,00 |
| 1001 | Начало сезона 1 | 01-01 |
| 1002 | Начало зоны 1 в рабочие дни Т1 | 00:00 |
| 1009 | Начало зоны 1 в субботные дни Т1 | 00:00 |
| 1017 | Начало зоны 1 в воскресные дни Т1 | 00:00 |

Представитель ОТК _____ МП

Монтажно-наладочные работы выполнил

_____ МП

Протокол первичной параметризации П2 (2 тарифа)
 Параметризация счётчика выполнена в соответствии с указанием БелЭнерго

Таблица параметризации

| № сообщения | Параметр | Значение |
|-------------|--|----------|
| 9003 | Пароль на запись | 500001 |
| 9004 | Количество сезонов | 1 |
| 9005 | Количество тарифов | 2 |
| 9042 | Количество фиксированных дат | 00 |
| 9043 | Переход лето-зима | Нет |
| 9044 | Отключение нагрузки | Лим |
| 9045 | Лимит мощности | 5,00 |
| 9046 | Вывод на дисплей текущего времени | Да |
| 9047 | Вывод на дисплей текущей даты | Да |
| 9048 | Вывод на дисплей потребления по тарифу 1 | Да |
| 9049 | Вывод на дисплей потребления по тарифу 2 | Да |
| 9050 | Вывод на дисплей потребления по тарифу 3 | Нет |
| 9051 | Вывод на дисплей потребления по тарифу 4 | Нет |
| 9052 | Вывод на дисплей суммы тарифов | Да |
| 9053 | Вывод на дисплей мощности | Да |
| 9054 | Время вывода на дисплей одного сообщения | 5 |
| 2000 | Начальное показание по тарифу 1, кВт·ч | 0,00 |
| 3000 | Начальное показание по тарифу 2, кВт·ч | 0,00 |
| 6000 | Сумма тарифов, кВт·ч | 0,00 |
| 1001 | Начало сезона 1 | 01.01 |
| 9006 | Количество зон в рабочие дни | 3 |
| 1002 | Начало зоны 1 в рабочие дни тариф 2 | 00:00 |
| 1003 | Начало зоны 2 в рабочие дни тариф 1 | 06:00 |
| 1004 | Начало зоны 3 в рабочие дни тариф 2 | 23:00 |
| 9007 | Количество зон в субботные дни | 3 |
| 1009 | Начало зоны 1 в субботные дни тариф 2 | 00:00 |
| 1010 | Начало зоны 2 в субботные дни тариф 1 | 06:00 |
| 1011 | Начало зоны 3 в субботные дни тариф 2 | 23:00 |
| 9008 | Количество зон в воскресные дни | 3 |
| 1017 | Начало зоны 1 в воскресные дни тариф 2 | 00:00 |
| 1018 | Начало зоны 2 в воскресные дни тариф 1 | 06:00 |
| 1019 | Начало зоны 3 воскресные дни тариф 2 | 23:00 |

Представитель ОТК _____ МП

Монтажно-наладочные работы выполнил

_____ МП

Приложение Д
(справочное)
Расшифровка символов и сообщений, выводимых на дисплей

В - воскресный;
С - субботний;
С01 (С02 – С12) – сезон;
З - зона;
З-Л - зима - лето;
Р - рабочий;
Т - тариф;
ТД - текущий день;
ТМ - текущий месяц;
ПМ - предыдущий месяц;
КОРРЕК. - коррекция;
ПОРОГ ЧУВСТ. - порог чувствительности;
ФИКСИР. - фиксированных;
ОТКЛ. НАГ. - отключение нагрузки;
ЛИМ - лимит;
П - подключение к сети;
О - отключение от сети;
ОТК-ПОДК – отключений-подключений.

www.ekontur.by

Приложение Е
(отдельный файл)

www.ekontur.by