

ЗАО «Каскад-Миртек»

СЧЕТЧИК ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ  
ОДНОФАЗНЫЙ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ

МИРТЕК-12-АМ

МИРТЕК.50556562.8278РЭ  
Руководство по эксплуатации

Армения  
г. Ереван

Настоящее руководство содержит сведения, необходимые для правильной эксплуатации счетчиков электрической энергии однофазных многофункциональных «МИРТЕК-12-АМ» (в дальнейшем – счетчиков).

К работе со счетчиками допускаются лица, специально обученные для работы с напряжением до 1000 В, и изучившие настоящее руководство по эксплуатации.

## 1 Требования безопасности

1.1 По безопасности эксплуатации счетчики удовлетворяют требованиям ГОСТ 22261 и ГОСТ 12.2.091.

1.2 По способу защиты человека от поражения электрическим током счетчики соответствуют классу II по ГОСТ 12.2.091, ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ 31818.11.

1.3 Сопротивление изоляции между корпусом и электрическими цепями не менее:

20 МОм – в условиях п. 2.1.3;

7 МОм – при температуре окружающего воздуха  $(40 \pm 2)^\circ\text{C}$  при относительной влажности воздуха 93 %.

## 2 Описание счетчика

### 2.1 Назначение

2.1.1 Счетчики являются счетчиками непосредственного включения и предназначены для многотарифного (не менее четырех тарифов) учета активной и реактивной (или только активной) электрической энергии прямого и обратного (или только прямого) направления в однофазных двухпроводных сетях переменного тока промышленной частоты.

Структура условного обозначения счетчиков приведена в приложении А.

2.1.2 Конструктивно счетчик в корпусах SP1, SP2 и SP3 состоит из двух частей:

- измерительной (измерительный блок), выполняющей все функции многотарифного счетчика. Эта часть устанавливается на опоре линии электропередачи с подключением к отводящим силовым проводам, по которым ток поступает к потребителю;

- индикаторное устройство, устанавливаемое в любом удобном для потребителя месте и выполняющее функции индикации показаний. В качестве индикаторного устройства используется модуль отображения информации. Порядок работы с индикаторным устройством подробно описан в документе «Модуль отображения информации. Паспорт».

2.1.3 Счетчики в корпусах W1, W2, W3, W6, W6b, W9, D1, D4, D5 имеют ЖК-дисплей для просмотра измеряемой информации.

2.1.4 Счетчики могут поставляться с прозрачной клеммной крышкой.

2.1.5 Счетчики удовлетворяют требованиям ГОСТ 31818.11, ГОСТ 31819.21, ГОСТ 31819.23.

2.1.6 Счетчик соответствует требованиям технических условий ТУ АМ 50556562.8278-2018

2.1.7 Счетчики подключаются к однофазной двухпроводной сети переменного тока и предназначены для наружной установки в корпусах SP1, SP2 и SP3 с рабочими условиями применения:

- температура окружающего воздуха – от минус 40 до плюс  $70^\circ\text{C}^*$ ;

- относительная влажность окружающего воздуха – до 98% при температуре  $35^\circ\text{C}$ ;

- атмосферное давление – от 70 до 106,7 кПа (от 537 до 800 мм рт.ст.);

- диапазон напряжений – от  $0,75U_{ном}$  до  $1,2U_{ном}$ ;

- частота измерительной сети –  $(50 \pm 7,5)$  Гц;

- форма кривой напряжения и тока измерительной сети – синусоидальная с коэффициентом несинусоидальности не более 12%.

\*- **Примечание:** метрологические характеристики счетчика сохраняются при снижении температуры окружающего воздуха до минус  $40^\circ\text{C}$ , при этом возможно временное ухудшение или пропадание индикации на дисплее счетчика с последующим самовосстановлением при повышении температуры до минус  $30^\circ\text{C}$ .

Счетчики в корпусах W1, W2, W3, W6, W6b, W9, D1, D4, D5 устанавливаются в местах, имеющих дополнительную защиту от влияния окружающей среды (помещения, стойки) с вышеуказанными рабочими условиями применения.

2.1.11 На ЖКИ счетчика отображается количество потребленной активной электрической энергии в виде арифметической суммы модулей значений активной энергии обоих направлений:  $|A+| + |A-|$ .

## 2.2 Технические характеристики

2.2.1 Класс точности счетчиков – 1 по ГОСТ 31819.21, 1 или 2 по ГОСТ 31819.23, номинальное напряжение – 220 В или 230 В, базовый ток – 5 А или 10 А, постоянная счетчика по активной энергии – 3200 имп./( $\text{kВт}\cdot\text{ч}$ ) или 800 имп./( $\text{kВт}\cdot\text{ч}$ ), по реактивной энергии – 3200 имп./( $\text{квар}\cdot\text{ч}$ ) или 800 имп./( $\text{квар}\cdot\text{ч}$ ), положение запятой 000000,00 (два знака после запятой).

2.2.2 Максимальная сила тока составляет 50 А, 60 А, 80 А или 100 А.

2.2.3 Полная (активная) мощность, потребляемая цепью напряжения счетчика, при номинальном напряжении, нормальной температуре, номинальной частоте не превышает  $10 \text{ В}\cdot\text{А}$  (2 Вт).

2.2.4 Полная мощность, потребляемая каждой цепью тока, не превышает  $0,3 \text{ В}\cdot\text{А}$  при базовом токе, нормальной температуре и номинальной частоте сети.

2.2.5 Активная мощность, потребляемая модулем связи, при номинальном напряжении, нормальной температуре, номинальной частоте не превышает 3 Вт.

2.2.6 Встроенные интерфейсы связи питаются от встроенного источника питания счетчика.

2.2.7 Счетчики начинают нормально функционировать не позднее чем через 5 с после того, как к клеммам будет приложено номинальное напряжение.

2.2.8 Счетчики имеют два оптических испытательных выходных устройства.

2.2.9 Счетчики имеют световые индикаторы функционирования (могут совпадать с индикаторами оптических испытательных выходных устройств).

2.2.10 Исполнения счетчиков с индексом «SS», «ST» в обозначении имеют световой индикатор неравенства токов в фазной цепи тока и цепи тока нейтрали. Счетчик учитывает энергию при наличии тока в одной или двух цепях тока, причем учет ведется по той цепи, где потребление больше. При разнице токов в фазном и нулевом проводах превышающей 12,5 % загорается световой индикатор неравенства токов.

2.2.11 Счётчик включается и продолжает регистрировать показания при протекании тока, величина, которого указана в таблице 2.1

Таблица 2.1

	Класс точности счётчика		
	1 ГОСТ 31819.21-2012	1 ГОСТ 31819.23-2012	2 ГОСТ 31819.23-2012
Стартовый ток	0,0025 Iб	0,0025 Iб	0,005 Iб

2.2.12 При отсутствии тока в последовательной цепи счетчики не измеряют электроэнергию (не имеют самохода).

2.2.13 Счетчик ведет учет электрической энергии по действующим тарифам (не менее 4) в соответствии с месячными программами смены тарифных зон (количество месячных программ – до 12, количество тарифных зон в сутках – 48). Месячная программа может содержать суточные графики тарификации рабочих, субботних, воскресных и специальных дней. Количество специальных дней – до 45, для них могут быть заданы признаки рабочей, субботней, воскресной или специальной тарифной программы.

2.2.14 В счетчике предусмотрено два тарифных расписания – действующее и вновь вводимое. Вновь вводимое расписание загружается, не влияя на работу тарифного алгоритма счетчика, работающего по действующему тарифному расписанию. После окончательной загрузки вновь вводимого тарифного расписания устанавливается дата включения вновь введенного тарифного расписания. По достижении установленной календарной даты вновь введенное тарифное расписание становится действующим. Таким образом обеспечивается одновременный переход на новое тарифное расписание для счетчиков объединенных одной автоматизированной информационно-измерительной системой.

2.2.15 Счетчики имеют защиту от воздействия магнитных полей. При воздействии магнитных полей происходит соответствующая запись в журнале событий.

2.2.16 Счетчики, у которых в условном обозначении присутствует символ «К», имеют встроенное реле управления нагрузкой, предназначенное для коммутации фазной цепи тока счетчика. Реле включено в разрыв фазной цепи тока.

2.2.16.1 Управление реле возможно в ручном и автоматическом режимах. Для работы с реле в ручном режиме, к счетчику необходимо подключиться по имеющемуся интерфейсу связи.

2.2.16.2 В автоматическом режиме, возможно, задать различные режимы работы реле:

- по превышению потребляемой мощности (при превышении потребляемой мощности, прописанной в договоре с электрическими сетями, произойдет отключение электроэнергии; включение нагрузки происходит через заданное время, записанное в счетчик);

- по напряжению (отключение и включение реле происходит при достижении предварительно заданных уровней напряжения).

- по времени. Отключение и включение реле происходит согласно предварительно заданного графика включений и отключений.

2.2.16.3 Дополнительное управление нагрузкой осуществляется посредством нажатия на кнопку «Просмотр», расположенную на дистанционном индикаторном устройстве.

2.2.16.4 В счетчиках с максимальной силой тока 60 А применяется реле, рассчитанное на ток 80 А, в счетчиках с максимальной силой тока 100 А – реле на 120 А.

2.2.17 Счетчики являются устройством, обеспечивающим контроль величины максимальной мощности.

2.2.18 Счетчики, у которых в условном обозначении присутствует символ «Q», имеют дискретный выход с нагрузочной способностью 30 мА постоянного тока и коммутируемым напряжением не более 24 В. Подключение производится в соответствии со схемой, нанесенной на клеммной крышке счетчика и приведенной в приложении Б.

2.2.19 Дискретный выход может быть сконфигурирован как реле сигнализации или телеметрический выход.

2.2.20 Дискретный выход гальванически развязан от сети.

2.2.21 Счетчик обеспечивает учет:

- текущего времени и даты;

- количества потребленной активной (реактивной) электрической энергии нарастающим итогом суммарно независимо от тарифного расписания;

- количества потребленной активной (реактивной) электрической энергии нарастающим итогом суммарно и раздельно по действующим тарифам;

- количества потребленной активной (реактивной) электрической энергии нарастающим итогом суммарно и раздельно по действующим тарифам на начало месяца за 24 месяца для счётчиков с индексами «A1» и 36 месяцев для счётчиков с индексами «A1R1», «A1R1»;

- количества потребленной активной (реактивной) электрической энергии прямого направления нарастающим итогом суммарно и раздельно по действующим тарифам на начало месяца за 24 месяца для счётчиков с индексами «A1» и 36 месяцев для счётчиков с индексами «A1R1», «A1R1»;

- количества потребленной активной (реактивной) электрической энергии обратного направления нарастающим итогом суммарно и раздельно по действующим тарифам на начало месяца за 24 месяца для счётчиков с индексами «A1» и 36 месяцев для счётчиков с индексами «A1R1», «A1R1»;

- количества потребленной активной (реактивной) электрической энергии нарастающим итогом суммарно и раздельно по действующим тарифам на начало суток за 93 суток для счётчиков с индексами «A1» и 128 суток для счётчиков с индексами «A1R1», «A1R1»;

- количества потребленной электрической энергии нарастающим итогом суммарно и раздельно по действующим тарифам на начало интервала 30 или 60 минут за период 93 суток для счётчиков с индексами «A1» и 128 суток для счётчиков с индексами «A1R1», «A1R1» (только при установленном интервале усреднения мощности 30 или 60 минут)\*;

- количества потреблённой электрической энергии за интервал 30 минут за период 93 суток для счётчиков с индексами «A1» и 128 суток для счётчиков с индексами «A1R1», «A1R1» (только при установленном интервале усреднения мощности 30 минут)\*;

- профиля активной (реактивной) мощности, усредненной на интервале 30 минут за период 93 суток для счётчиков с индексами «A1» и 128 суток для счётчиков с индексами «A1R1», «A1R1»\*.

**Примечание** - \* По требованию заказчика возможна реализация настраиваемого интервала усреднения мощности из ряда: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30, 60 минут. Минимальная глубина хранения профиля нагрузки при других значениях интервала усреднения может быть рассчитана по формуле

$$D_{мин} = \frac{I_{мек}}{30} \cdot D_{30},$$

где  $I_{мек}$  – текущий интервал усреднения мощности, минут;

$D_{30}$  – глубина хранения профиля нагрузки при интервале усреднения 30 минут, суток.

2.2.22 Счетчики дополнительно с индексом «М» обеспечивают измерение следующих параметров:

- фазного напряжения;
- положительного и отрицательного отклонения напряжения (по ГОСТ 32144-2013, ГОСТ 30804.4.30-2013, класс S);
- фазного тока;
- тока нейтрали (только счетчики с символами «SS», «ST», «TT» в условном обозначении);
- частоты сети;
- отклонения частоты (по ГОСТ 32144-2013, ГОСТ 30804.4.30-2013, класс S);
- активной мгновенной мощности;
- реактивной мгновенной мощности;
- полной мгновенной мощности;
- коэффициента мощности;
- небаланса токов.

2.2.23 Пределы относительных погрешностей при измерении напряжения, положительного и отрицательного отклонения напряжения, тока, частоты, отклонения частоты, мощности, коэффициента мощности указаны в таблице 2.2

Таблица 2.2

Предел относительной погрешности измерений									
Напряжения, %	Положительного и отрицательного отклонения напряжения, %	Фазного тока, %	Тока нейтрали, %	Частоты, %	Отклонения частоты, %	Активной мгновенной мощности, %	Реактивной мгновенной мощности, %	Полной мгновенной мощности, %	Коэффициента мощности, %
±0,40	±0,40	±1,00	±1,00	±0,08	±0,02	±1,00	±1,00	±1,00	±1,00
<p><b>Примечание</b> – погрешности измерения напряжения, положительного и отрицательного отклонения напряжения, тока, частоты, отклонения частоты, мощности, коэффициента мощности нормируются для следующих значений входных сигналов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- напряжение – (0,75...1,2) <math>U_{ном}</math>;</li> <li>- ток – <math>0,05I_{б(ном)}...I_{макс}</math>;</li> <li>- частота измерительной сети – (42,5...57,5) Гц;</li> <li>- температура окружающего воздуха – от минус 40 до 70 °С.</li> </ul>									

Все указанные данные доступны для считывания по имеющемуся интерфейсу.

2.2.24 Счетчик обеспечивает возможность задания по интерфейсу следующих параметров:

- адреса счетчика (от 1 до 65000);
- заводского номера счетчика (до 30 символов);
- текущего времени и даты;
- величины суточной коррекции хода часов;

- разрешения перехода на "летнее/зимнее" время (переход на летнее время в 2:00 в последнее воскресенье марта, на зимнее время в 3:00 в последнее воскресенье октября);
- 48 зон суточного графика тарификации для каждого типа дня для 12 месяцев;
- до 45 специальных дней;
- пароля для доступа по интерфейсу (от 0 до 4294967295).

2.2.25 Счетчик имеет электронные пломбы на вскрытие корпуса и клеммной колодки. При срабатывании пломбы происходит соответствующая запись в журнале событий и отображение на ЖКИ счетчика и индикаторного устройства.

2.2.26 При неправильном подключении счетчика происходит соответствующая запись в журнале событий.

2.2.27 При переходе через сутки счетчик производит самодиагностику. В случае прохождения успешной самодиагностики происходит запись в журнале.

2.2.28 Счетчик обеспечивает фиксацию в энергонезависимой памяти событий перезагрузок, самодиагностики, попыток несанкционированного доступа, отправки оповещения о несанкционированном доступе, переходов на летнее или зимнее время, изменения конфигурации, изменения данных, изменения времени и даты, включений и отключений питания (отсутствия напряжения), изменения направления тока в фазной цепи и цепи нейтрали, воздействия сверхнормативного магнитного поля, выходов параметров качества электрической сети за заданные пределы, значений положительного и отрицательного отклонений напряжения, количества отключений встроенного контактора, аварийных ситуаций. Количество записей в журналах – не менее 1000.

2.2.29 Перечень возможных записей в журналах событий счётчиков приведен в приложении Г.

2.2.30 Счётчики поддерживают протокол передачи данных «МИРТЕК».

2.2.31 Обмен информацией с внешними устройствами обработки данных осуществляется по имеющемуся интерфейсу (в зависимости от исполнения). Скорость обмена по интерфейсу любого типа фиксированная – 9600 бит/с. Формула обмена – 8 бит данных, без контроля четности, 1 стоповый бит. Обмен информацией с ПЭВМ производится с помощью программы опроса и программирования счетчиков.

2.2.32 Доступ к параметрам и данным со стороны интерфейсов связи защищен паролями на чтение и запись (два уровня доступа).

2.2.33 Для активизации оптического порта счетчика необходимо снять клеммную крышку счетчика.

2.2.34 Для активизации радиointерфейса RF433 счетчика необходимо, чтобы клеммная крышка счетчика была установлена на корпус счетчика.

2.2.35 Счетчики в корпусе W3 имеют второй интерфейс связи выполнен в виде сменного модуля. Работоспособность сменного модуля определяется по его светодиодным индикаторам.

2.2.36 Для сменного модуля в виде радиointерфейса 433 МГц (или 2400 МГц) назначение светодиодов представлено в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Состояние светодиодов	Описание
<b>RX:</b> выключен; <b>TX:</b> мигает	Передача данных счетчиком
<b>RX:</b> мигает; <b>TX:</b> выключен	Прием данных счетчиком

2.2.37 Для сменного модуля интерфейса Ethernet назначение светодиодов представлено в таблице 2.4.

Таблица 2.4

Состояние светодиодов	Описание
<b>Link;</b> выключен <b>Data:</b> выключен	Нет сетевого подключения, кабель Ethernet не подключен
<b>Link;</b> включен	Есть сетевое подключение
<b>Data:</b> мигает	Происходит обмен данными

2.2.38 Настройки Ethernet модуля по умолчанию. Сервер №1: IP адрес сервера 46.45.246.48, порт подключения клиентов - 15001. Сервер №2 (резервный): IP адрес сервера 213.222.245.173, порт подключения клиентов - 15000. Сервера №3, №4, №5 - резервные. Время ожидания ответа 10000мс. Номер шлюза – указан на модуле.

2.2.39 Для сменного модуля в виде радиointерфейса GSM/GPRS с трехцветными светодиодами их назначение представлено ниже, а для GSM/GPRS-модуля со светодиодами одного цвета назначение светодиодов и режим работы GSM/GPRS-модуля представлено в таблице 2.5.

Описания режимов работы светодиода «GSM»:

- красный цвет – нет Sim-карт;
- зеленый – GSM/GPRS настроен на режим работы клиента, постоянное свечение обозначает работу по первой SIM-карте, а мигание – обозначает работу по второй SIM-карте;
- синий – GSM/GPRS настроен на режим работы сервера, постоянное свечение обозначает работу по первой SIM-карте, а мигание – обозначает работу по второй SIM-карте;
- оранжевый – GSM/GPRS настроен на режим работы CSD, постоянное свечение обозначает работу по первой SIM-карте, а мигание – обозначает работу по второй SIM-карте;
- мигает фиолетовым цветом – в модуль вставлена одна SIM-карта;
- мигает белым цветом – в модуль вставлены две SIM-карты.

Описания режимов работы светодиода «SRV»:

- красный цвет – нет Sim-карт;
- зеленый – режим готовности к передачи данных;
- мигает оранжевым цветом – запрос уровня сигнала сотовой связи;
- мигает белым цветом – регистрация в сети GSM;
- мигает синим цветом в режиме работы клиентом – обозначает запрос оператора GSM сети, установка работы внутреннего TCP/IP стека, установка настроек APN, установка логина и пароля для авторизации, установка PPP соединения, запрос на установку PPP и получение IP-адреса;
- мигает зеленым цветом в режиме работы клиентом – обозначает отправку регистрационного пакета, отправка HeartBeat.

2.2.40 Настройки GSM/GPRS-модуля по умолчанию. Сервер №1: IP адрес сервера 46.45.246.48, порт подключения клиентов - 15001. Сервер №2 (резервный): IP адрес сервера 213.222.245.173, порт подключения клиентов – 15000. Время ожидания ответа – 10000 мс. Номер шлюза – указан на счетчике.

2.2.41 Для автоматизированного сбора данных могут использовать различные интерфейсы: RS-485, радиointерфейс 433МГц, PLC, ZigBee, GSM/GPRS.

2.2.42 При возникновении внештатных ситуаций (пропадание питания, вскрытие корпуса, вскрытие клеммной крышки, воздействие магнитного поля и т.д.) счетчик передает соответствующую информацию по имеющимся интерфейсам связи.

2.2.43 Время хранения информации об энергопотреблении в памяти счетчика при отсутствии напряжения питания – не менее 30 лет.

2.2.44 Пределы основной абсолютной погрешности хода часов - 0,5 с/сут.

2.2.45 Дополнительная погрешность хода часов при нормальной температуре при отключенном питании – 1 с/сут.

2.2.46 Пределы дополнительной температурной погрешности хода часов  $\pm 0,15$  с/(°C·сут) в диапазоне от минус 40 до 70 °C.

2.2.47 Длительность работы часов реального времени от встроенного резервного источника питания, при отсутствии сетевого напряжения, – не менее 16 лет.

Таблица 2.5

Состояние светодиодов	Состояние модуля	Описание
<b>GSM:</b> включен <b>SRV:</b> включен	Сброс модуля	Длительность около 1с, сброс при включении питания
<b>GSM:</b> часто мигает <b>SRV:</b> выключен	Регистрация в GSM сети	Если модуль остается в этом режиме более 30с, проверьте антенну и конфигурацию модуля
<b>GSM:</b> включен <b>SRV:</b> часто мигает	Модуль подключается по TCP	Если модуль остается в этом режиме более 30с, проверьте IP адрес и конфигурацию порта
<b>GSM:</b> мигает каждые 2 с длительностью 0,1с <b>SRV:</b> выключен	Модуль в режиме ожидания 1	Модуль находится в режиме ожидания 1. После трех неудачных попыток регистрации в сети GSM, модуль будет пытаться через каждые 10 минут зарегистрироваться в сети GSM, пока регистрация не пройдет успешно
<b>GSM:</b> включен <b>SRV:</b> мигает каждые 2 с длительностью 0,1с	Модуль в режиме ожидания 2	Модуль находится в режиме ожидания 2. После трех неудачных попыток соединения с назначенным портом сервера модуль будет пытаться через каждые 10 минут соединиться с назначенным портом, пока регистрация не пройдет успешно.

2.2.48 Степень защиты счетчика в корпусах SP1, SP2 и SP3 от влаги и пыли – IP64, в корпусах W1, W2, W3, W6, W6b, W9, D1, D4, D5 - IP51, IP54

2.2.49 Средняя наработка до отказа счетчика с учетом технического обслуживания, регламентируемого в настоящем руководстве, – не менее 200000 ч.

2.2.50 Средняя наработка до отказа устанавливается для условий п. 2.1.3.

2.2.51 Средний срок службы счетчика – 30 лет.

2.2.52 Общий вид счетчиков, габаритные и присоединительные размеры приведены в приложении В.

2.2.53 Масса счетчика в корпусах W1, W2, W3, W6, W6b, W9, D1, D4, D5 – не более 1 кг, в корпусах SP1, SP2 и SP3 - 1,5 кг.

### 3 Подготовка и порядок работы

3.1 Распаковывание. После распаковывания произвести наружный осмотр счетчика, убедиться в отсутствии механических повреждений, проверить наличие пломб.

#### 3.2 Порядок установки

3.2.1 Подключить счетчик к однофазной двухпроводной сети переменного тока по схеме включения, нанесенной на крышке колодки и приведенной в приложении Б.

Не допускается попадание в зажим участка провода с изоляцией, а также выступ за пределы колодки оголенного участка. Сначала затянуть верхний винт, затем нижний. Через 2 – 4 минуты подтянуть соединение еще раз.

3.2.2 Подать напряжение на счетчик. Должен загореться светодиод «СЕТЬ» на лицевой панели счетчика (только для одноэлементных исполнений счетчика). При подключении нагрузки светодиод «800 imp/kW·h» («3200 imp/kWh», в зависимости от исполнения) и «800 imp/kvar·h» («3200 imp/kvar·h» при наличии, в зависимости от исполнения счетчика и характера нагрузки) на лицевой панели счетчика должен мигать, на ЖКИ должна происходить циклическая смена отображаемой информации, значение учтенной электроэнергии должно возрастать.

3.2.3 После установки клеммной крышки счетчика (крышка должна быть установлена плотно, без перекосов) необходимо произвести сброс состояния электронных пломб. Для чего нужно подключиться к счетчику по любому из предусмотренных интерфейсов. После подключения необходимо подать команду «Сброс состояния пломб». При успешном выполнении данной

команды символы «Т1» и «Т2» не должны отображаться на ЖКИ индикаторного устройства. Данная команда защищена паролем на запись.

**Примечание** – Наличие значка вскрытия клеммной крышки «6» на ЖКИ индикаторного устройства никак не влияет на характеристики счетчика в плане учета электроэнергии и не связано с какой-либо неисправностью счетчика. Отсутствие сброса значка электронной пломбы просто не позволяет в дальнейшем отслеживать по журналу событий счетчика факты вскрытия клеммной крышки и корпуса счетчика.

3.2.4 Убедившись в нормальной работе счетчика, опломбировать счетчик.

3.3 При включении счетчик переходит в режим теста ЖКИ, в котором одновременно отображаются все сегменты ЖКИ (рисунок 3.1).



Рисунок 3.1 – Режим теста ЖКИ счетчика

3.4 После теста ЖКИ счетчик переходит к циклической индикации информации, режимы которой показаны на рисунках 3.2, 3.3 и 3.4. На рисунке 3.2 обозначены режимы циклической индикации для однонаправленного счетчика. На рисунке 3.3 обозначены режимы циклической индикации для двунаправленного счетчика. На рисунке 3.4 обозначены режимы циклической индикации счётчика, предназначенного для учета активной и реактивной энергии.

3.4.1 На рисунке 3.2 обозначены режимы циклической индикации для однонаправленного счетчика

3.4.1.1 Режим 1 – индикация текущей даты и статуса действующей тарифной программы

3.4.1.2 Режим 2 – индикация текущего времени и действующего тарифа

3.4.1.3 Режим 3 – индикация текущей суммы активной электрической энергии по задействованным тарифам с указанием задействованных тарифов и единиц измерения.

**Примечание** – Если задействован только один тариф, данный режим не отображается.

3.4.1.4 Режим 4 – индикация активной электроэнергии, учтенной по первому тарифу, с указанием единиц измерения.

3.4.1.5 Режим - 5 – индикация активной электроэнергии, учтенной по второму тарифу, с указанием единиц измерения.

**Примечание** – Если тариф не задействован, данный режим не отображается.

3.4.1.6 Режим - 6 – индикация активной электроэнергии, учтенной за прошлый месяц по первому тарифу

3.4.1.7 Режим - 7 – индикация активной электроэнергии, учтенной за прошлый месяц по второму тарифу

**Примечание** – Если тариф не задействован, данный режим не отображается.

3.4.1.8 Режим - 8 – индикация времени действия первого тарифа

3.4.1.9 Режим - 9 – индикация времени действия второго тарифа

**Примечание** – Если тариф не задействован, данный режим не отображается.

3.4.1.10 Режим - 10 – индикация действующего значения фазного напряжения

3.4.1.11 Режим - 11 – индикация активной мощности

3.4.1.12 Режим - 12 – индикация адреса счетчика

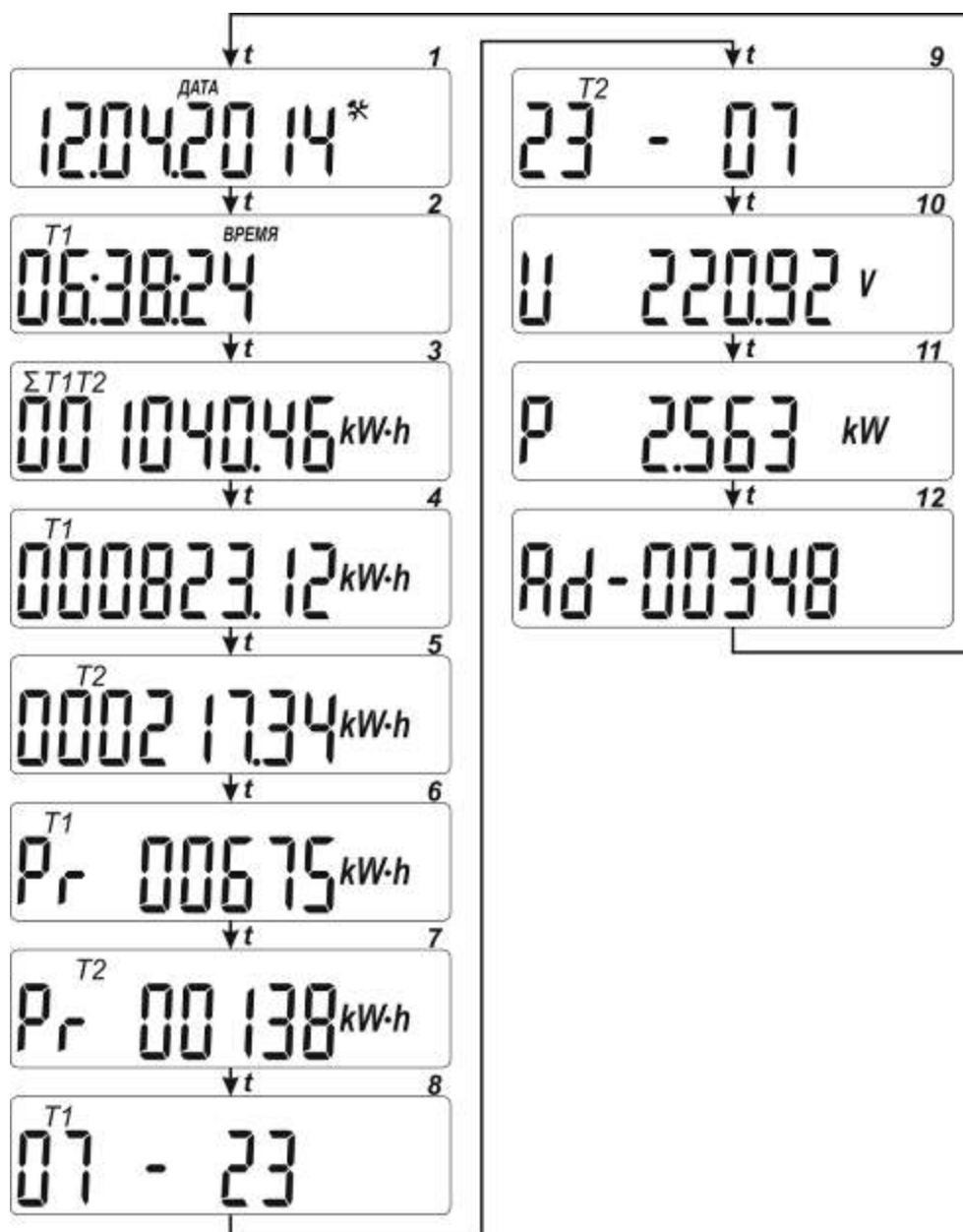


Рисунок 3.2 – Режимы циклической индикации счётчика

**Примечание** – Все цифры в основном поле дисплея имеют условные значения

3.4.2 На рисунке 3.3 обозначены режимы циклической индикации счётчика для двунаправленного счетчика

3.4.2.1 Режим - 1 – индикация текущей даты и статуса действующей тарифной программы

3.4.2.2 Режим - 2 – индикация текущего времени и действующего тарифа

3.4.2.3 Режим - 3 – индикация текущей суммы активной потребленной электрической энергии по задействованным тарифам с указанием задействованных тарифов и единиц измерения.

**Примечание** – Если задействован только один тариф, данный режим не отображается.

3.4.2.4 Режим - 4 – индикация активной потребленной электроэнергии, учтенной по первому тарифу, с указанием единиц измерения.

3.4.2.5 Режим - 5 – индикация активной потребленной электроэнергии, учтенной по второму тарифу, с указанием единиц измерения.

**Примечание** – Если тариф не задействован, данный режим не отображается.

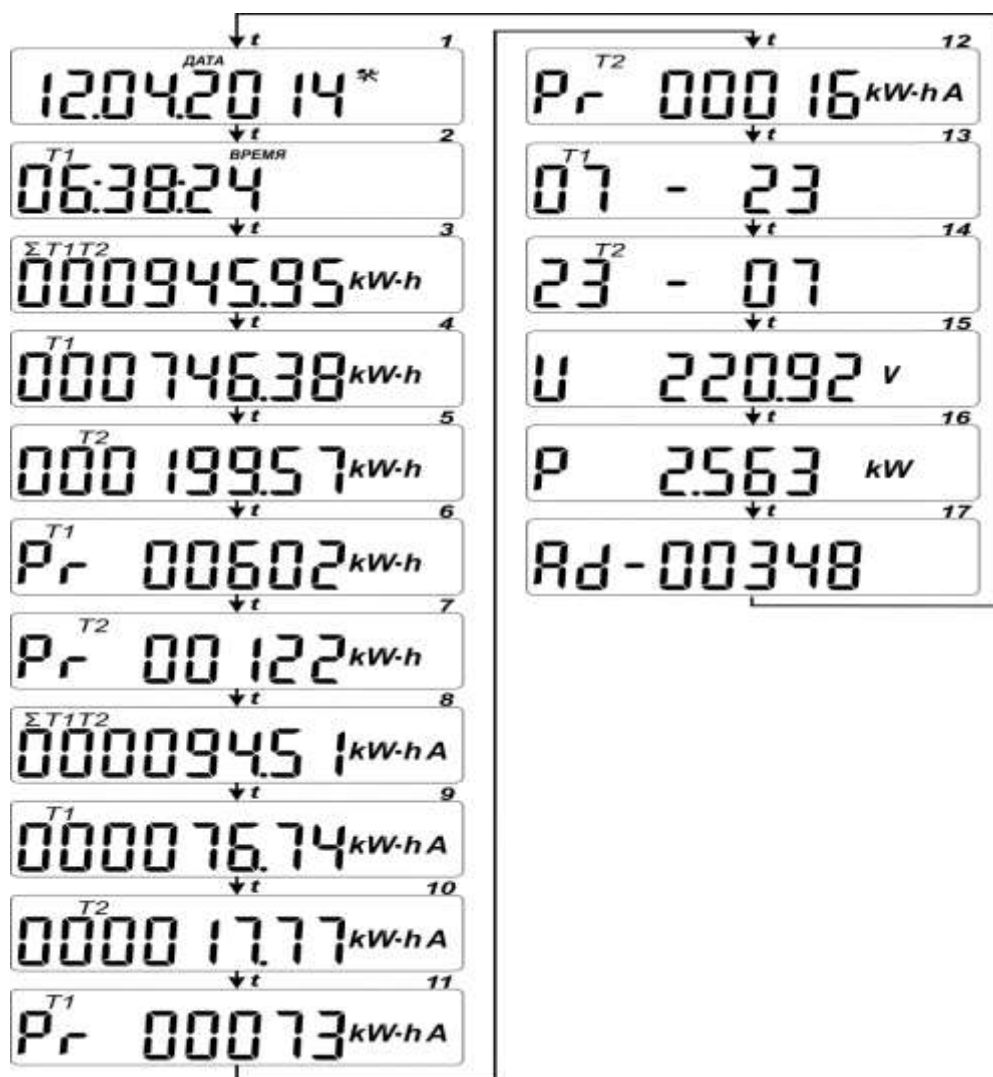


Рисунок 3.3 – Режимы циклической индикации счётчика

**Примечание** – Все цифры в основном поле дисплея имеют условные значения

3.4.2.6 Режим - 6 – индикация активной потребленной электроэнергии, учтенной за прошлый месяц по первому тарифу

3.4.2.7 Режим - 7 – индикация активной потребленной электроэнергии, учтенной за прошлый месяц по второму тарифу

**Примечание** – Если тариф не задействован, данный режим не отображается.

3.4.2.8 Режим - 8 – индикация текущей суммы активной отпущенной электрической энергии по задействованным тарифам с указанием задействованных тарифов и единиц измерения.

**Примечание** – Если задействован только один тариф, данный режим не отображается.

3.4.2.9 Режим - 9 – индикация активной отпущенной электроэнергии, учтенной по первому тарифу, с указанием единиц измерения.

3.4.2.10 Режим - 10 – индикация активной отпущенной электроэнергии, учтенной по второму тарифу, с указанием единиц измерения.

**Примечание** – Если тариф не задействован, данный режим не отображается.

3.4.2.11 Режим - 11 – индикация активной отпущенной электроэнергии, учтенной за прошлый месяц по первому тарифу

3.4.2.12 Режим - 12 – индикация активной отпущенной электроэнергии, учтенной за прошлый месяц по второму тарифу

**Примечание** – Если тариф не задействован, данный режим не отображается.

3.4.2.13 Режим - 13 – индикация времени действия первого тарифа

3.4.2.14 Режим - 14 – индикация времени действия второго тарифа

**Примечание** – Если тариф не задействован, данный режим не отображается.

3.4.2.15 Режим - 15 – индикация действующего значения фазного напряжения

3.4.2.16 Режим - 16 – индикация активной мощности

3.4.2.17 Режим - 17 – индикация адреса счетчика

3.4.3 На рисунке 3.4 обозначены режимы циклической индикации счётчика, предназначенного для учета активной и реактивной энергии:

3.4.3.1 Режим 1 – индикация текущего времени и действующего тарифа.

3.4.3.2 Режим 2 – индикация текущей даты и статуса действующей тарифной программы: \* – рабочая, \* – воскресная, \*\* – субботняя, мигающие \*\* – особая.

3.4.3.3 Режим 3 – индикация адреса счетчика.

3.4.3.4 Режим 4 – индикация текущей суммы активной электрической энергии по задействованным тарифам с указанием задействованных тарифов и единиц измерения.

**Примечание** – Если задействован только один тариф, данный режим не отображается.

3.4.3.5 Режим 5 – индикация текущей суммы реактивной электрической энергии по задействованным тарифам с указанием задействованных тарифов и единиц измерения.

**Примечание** – Данный режим отображается только для счетчиков с индексами «R1», «R2». Если задействован только один тариф, данный режим не отображается.

3.4.3.6 Режим 6 – индикация активной электроэнергии, учтенной по первому тарифу, с указанием единиц измерения.

3.4.3.7 Режим 7 – индикация реактивной электроэнергии, учтенной по первому тарифу, с указанием единиц измерения.

**Примечание** – Данный режим отображается только для счетчиков с индексами «R1», «R2».

3.4.3.8 Режим 8 – индикация активной электроэнергии, учтенной по второму тарифу, с указанием единиц измерения.

**Примечание** – Если тариф не задействован, данный режим не отображается.

3.4.3.9 Режим 9 – индикация реактивной электроэнергии, учтенной по второму тарифу, с указанием единиц измерения.

**Примечание** – Данный режим отображается только для счетчиков с индексами «R1», «R2». Если задействован только один тариф, данный режим не отображается.

3.4.3.10 Режим 10 – индикация активной электроэнергии, учтенной по третьему тарифу, с указанием единиц измерения.

**Примечание** – Если тариф не задействован, данный режим не отображается.

3.4.3.11 Режим 11 – индикация реактивной электроэнергии, учтенной по третьему тарифу, с указанием единиц измерения.

**Примечание** – Данный режим отображается только для счетчиков с индексами «R1», «R2». Если задействован только один тариф, данный режим не отображается.

3.4.3.12 Режим 12 – индикация активной электроэнергии, учтенной по четвертому тарифу, с указанием единиц измерения.

**Примечание** – Если тариф не задействован, данный режим не отображается.

3.4.3.13 Режим 13 – индикация реактивной электроэнергии, учтенной по четвертому тарифу, с указанием единиц измерения.

**Примечание** – Данный режим отображается только для счетчиков с индексами «R1», «R2». Если задействован только один тариф, данный режим не отображается.

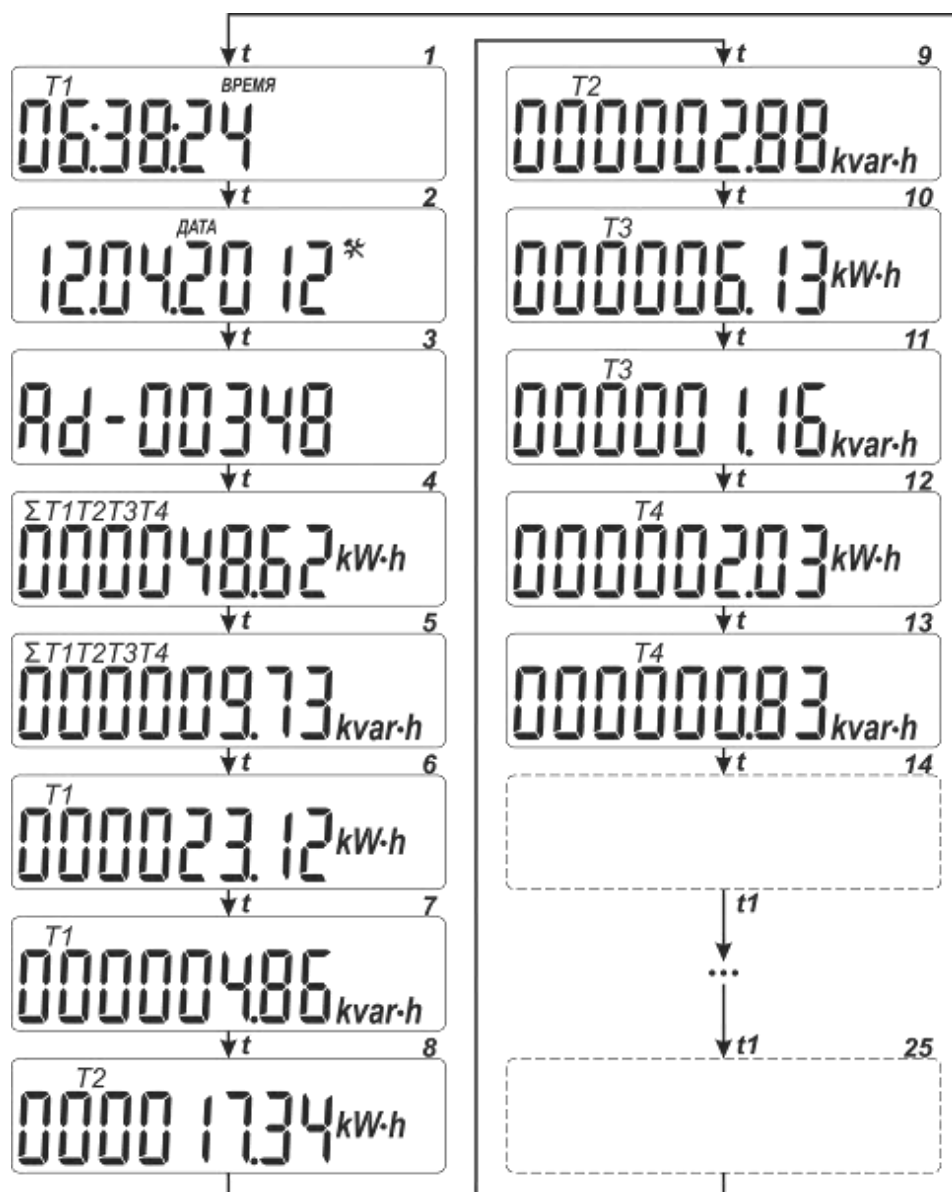


Рисунок 3.4 – Режимы циклической индикации счетчика

**Примечание** – Все цифры в основном поле дисплея имеют условные значения

3.4.3.14 Режимы 14–25 – программируемые режимы индикации, каждому из которых может быть назначен вывод следующей дополнительной информации:

- количество потребленной активной электроэнергии суммарно независимо от тарифного расписания (рисунок 3.5, а);
- количество потребленной реактивной электроэнергии (только для исполнений с индексом «R1» или «R2») суммарно независимо от тарифного расписания (рисунок 3.5, б);
- количество потребленной активной электроэнергии нарастающим итогом суммарно по действующим тарифам на начало месяца (рисунок 3.5, в, на рисунке показана индикация для четырех действующих тарифов);
- количество потребленной реактивной электроэнергии (только для исполнений с индексом «R1» или «R2») нарастающим итогом суммарно по действующим тарифам на начало месяца (рисунок 3.5, г, на рисунке показана индикация для четырех действующих тарифов);
- количество потребленной активной электроэнергии нарастающим итогом отдельно по действующим тарифам на начало месяца (рисунок 3.5, д, на рисунке показана индикация для T1);
- количество потребленной реактивной электроэнергии (только для исполнений с индексом «R1» или «R2») нарастающим итогом отдельно по действующим тарифам на начало месяца (рисунок 3.5, е, на рисунке показана индикация для T1);

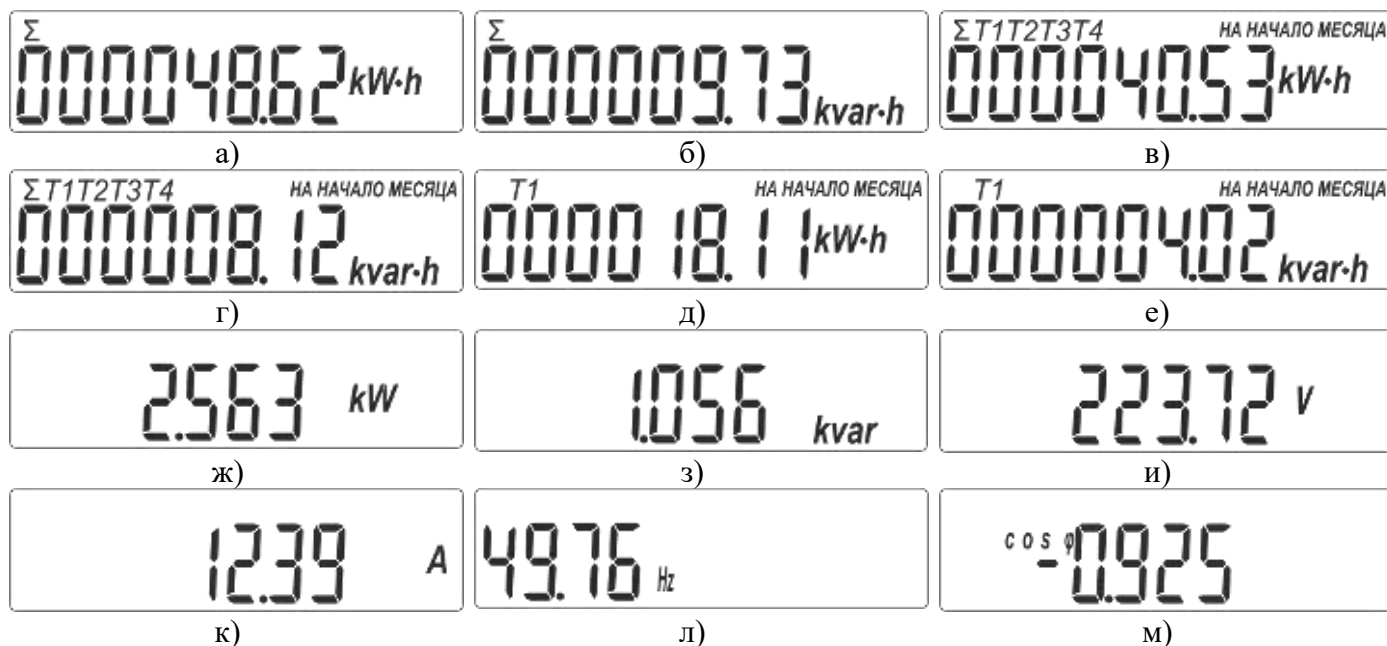


Рисунок 3.5 – Программируемые режимы индикации счетчика

**Примечание** – Все цифры в основном поле дисплея имеют условные значения.

- активной мощности (рисунок 3.5, ж);
- реактивной (только для исполнений с индексом «R1» или «R2») мощности (рисунок 3.5,з);
- действующего значения фазного напряжения (рисунок 3.5, и);
- действующего значения фазного тока (рисунок 3.5, к);
- частоты сети (рисунок 3.5, л);
- коэффициента активной мощности ( $\cos \varphi$ ) (рисунок 3.5, м).

**Примечание** – Если какой-то из режимов 14–25 не запрограммирован на вывод дополнительной информации, он не отображается.

3.4.4 Интервал  $t$  между сменой основных режимов индикации (1–13) программируемый и может задаваться от 5 до 255 с. Интервал  $t_1$  между сменой программируемых режимов индикации (14–25) фиксированный – 5 с.

3.4.5 Переключение как между основными режимами, так и между дополнительными режимами может производиться в ручном режиме, для корпусных исполнений с механической кнопки «Просмотр». При этом последний кадр после нажатия на любую из кнопок будет индицироваться в течение 1 мин, после чего цикл автоматической индикации будет продолжен.

3.4.6 Дополнительно счетчик на ЖКИ может отображать состояние работы реле сигнализации:

- «OFF H» - индикация о выключении реле по команде пользователя;
- «OFF U» - индикация о выключении реле при выходе номинального напряжения за установленный диапазон, заданный пользователем;
- «OFF P» - индикация о выключении реле по превышению потребляемой мощности заданной пользователем;
- «OFF E» - индикация о выключении реле в результате окончания потребительского баланса.

3.5 Для подключения к оптическому испытательному выходному устройству фотосчитывающая головка закрепляется напротив светодиода оптического испытательного выходного устройства (обозначенного «3200 imp/kW·h» или «800 imp/kW·h», «3200 imp/kvar·h» или «800 imp/kvar·h»). Дополнительную информацию можно получить из руководства по эксплуатации подключаемого оборудования.

3.6 Для считывания показаний необходимо использовать индикаторное устройство. Порядок работы с индикаторным устройством подробно описан в документе «Модуль отображения информации. Паспорт»

3.7 Информация об опросе и программировании счетчика находится в документации на программу опроса и программирования счетчика.


#### **4 Поверка прибора**

4.1 Поверка счетчика проводится при выпуске из производства, после ремонта и в эксплуатации в соответствии с документом «Счетчики электрической энергии однофазные многофункциональные «МИРТЕК-12-АМ». Методика поверки» МИРТЕК.50556562.8278Д1.

4.2 Интервал между поверками – 16 лет.

#### **5 Техническое обслуживание**

5.1 Техническое обслуживание счетчика в местах установки заключается в систематическом наблюдении за его работой.

5.2 При появлении на ЖКИ символа , свидетельствующего о разряде встроенного резервного источника питания, а также при проведении периодической поверки, источник питания необходимо заменить в организации, уполномоченной ремонтировать счетчик. Запись о замене источника питания с указанием даты внести в формуляр.

5.3 Периодическая поверка счетчика проводится в объеме, изложенном в разделе 4 настоящего руководства, через период времени равный интервалу между поверками, либо после замены встроенного резервного источника питания или среднего ремонта.

5.4 При отрицательных результатах поверки ремонт и регулировка счетчика осуществляются организацией, уполномоченной ремонтировать счетчик. Последующая поверка производится в соответствии с п. 5.3.

#### **6 Условия хранения и транспортирования**

6.1 Хранение счетчиков производится в упаковке предприятия-изготовителя при температуре окружающего воздуха от 5 до 40 °С и относительной влажности воздуха до 80% при температуре 25 °С.

6.2 Счетчики транспортируются в закрытых транспортных средствах любого вида.

6.3 Предельные условия транспортирования:

- температура окружающего воздуха от минус 50 до 70 °С;
- относительная влажность 98% при температуре 25 °С.

#### **7 Условия утилизации**

7.1 Счётчик не представляет опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды. Выработавший ресурс и непригодный для дальнейшей эксплуатации счетчик подлежит утилизации в обслуживающей организации в соответствии с нормами, правилами и способами, действующими в месте утилизации, либо разбирается и утилизируется предприятием - изготовителем.

7.2 Винты, не имеющие следов коррозии и износа, допускается использовать вторично.

7.3 Детали корпуса счетчика сделаны из пластика, допускающего вторичную переработку.

7.4 Литиевые батареи и свинцовые пломбы извлечь из счетчика и сдать в пункты приема аккумуляторных батарей.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

### Структура условного обозначения счетчиков «МИРТЕК-12-АМ»

①   
 ②   
 ③   
 ④   
 ⑤   
 ⑥   
 ⑦   
 ⑧   
 ⑨   
 ⑩   
 ⑪   
 ⑫

МИРТЕК-12-АМ - X X X - X X X X - X X X - X X - X X X - X X - X X X X X X - X X X X - X X - X X X X X X X X - X

- |  |   |  |
|--|---|--|
| <p>① Тип счетчика</p> <p>② Тип корпуса</p> <p>W1 – для установки на щиток, модификация 1<br/>             W2 – для установки на щиток, модификация 2<br/>             W3 – для установки на щиток, модификация 3<br/>             W6 – для установки на щиток, модификация 6<br/>             W6b – для установки на щиток, модификация 6b<br/>             W9 – для установки на щиток, модификация 9<br/>             D1 – для установки на DIN-рейку, модификация 1<br/>             D4 – для установки на DIN-рейку, модификация 4<br/>             D5 – для установки на DIN-рейку, модификация 5<br/>             SP1 – для установки на опору ЛЭП, модификация 1<br/>             SP2 – для установки на опору ЛЭП, модификация 2<br/>             SP3 – для установки на опору ЛЭП, модификация 3</p>  | <p>③ Класс точности</p> <p>A1 – класс точности 1 по ГОСТ 31819.21<br/>             A1R1 – класс точности 1 по ГОСТ 31819.21 и класс точности 1 по ГОСТ 31819.23<br/>             A1R2 – класс точности 1 по ГОСТ 31819.21 и класс точности 2 по ГОСТ 31819.23</p>   |  |
| <p>④ Номинальное напряжение</p> <p>220 – 220 В<br/>             230 – 230 В</p>  | <p>⑤ Базовый ток</p> <p>5 – 5 А<br/>             10 – 10 А</p>  | <p>⑥ Максимальный ток</p> <p>50А – 50 А<br/>             60А – 60 А<br/>             80А – 80 А<br/>             100А – 100 А</p>  |
| <p>⑦ Количество и тип измерительных элементов</p> <p>S – один шунт в фазной цепи тока<br/>             SS – два шунта в фазной цепи тока и цепи тока нейтрали<br/>             ST – шунт в фазной цепи тока и трансформатор тока в цепи тока нейтрали<br/>             TT – два трансформатора тока в фазной цепи и в цепи тока нейтрали</p>   | <p>⑧ Первый интерфейс</p> <p>CAN – интерфейс CAN<br/>             RS485 – интерфейс RS-485<br/>             RF433/n* – радиointерфейс 433 МГц<br/>             RF868/n* – радиointерфейс 868 МГц<br/>             RF2400/n* – радиointерфейс 2400 МГц<br/>             PF/n* – PLC-модем с FSK-модуляцией<br/>             PO/n* – PLC-модем с OFDM-модуляцией<br/>             (* n – номер модификации модуля интерфейса (от 1 до 9))</p> | <p>⑨ Второй интерфейс</p> <p>CAN – интерфейс CAN<br/>             RS485 – интерфейс RS-485<br/>             RF433/n* – радиointерфейс 433 МГц<br/>             RF868/n* – радиointерфейс 868 МГц<br/>             RF2400/n* – радиointерфейс 2400 МГц<br/>             PF/n* – PLC-модем с FSK-модуляцией<br/>             PO/n* – PLC-модем с OFDM-модуляцией<br/>             G/n* – радиointерфейс GSM/GPRS<br/>             E/n* – интерфейс Ethernet<br/>             RFWF – радиointерфейс WiFi<br/>             RFLT – радиointерфейс LTE<br/>             (Нет символа) – интерфейс отсутствует<br/>             (* n – номер модификации модуля интерфейса (от 1 до 9))</p> |
| <p>⑩ Поддерживаемые протоколы передачи данных (Нет символа) – протокол «МИРТЕК»</p> <p>P1 – протокол DLMS/COSEM/СПОДЭС<br/>             P2 – протоколы «МИРТЕК» и DLMS/COSEM/СПОДЭС</p>  |   |  |
| <p>⑪ Дополнительные функции</p> <p>H – датчик магнитного поля<br/>             In – дискретный вход, где n – количество входов (от 1 до 4)<br/>             K – реле управления нагрузкой в фазной цепи тока<br/>             L – подсветка индикатора<br/>             M – измерение параметров качества электрической сети<br/>             O – оптопорт<br/>             Qn – дискретный выход, где n – количество выходов (от 1 до 4)<br/>             R – защита от выкручивания винтов кожуха<br/>             U – защита целостности корпуса<br/>             Vn – электронная пломба, где n может принимать значения:<br/>                 1 – электронная пломба на корпусе<br/>                 2 – электронная пломба на крышке зажимов<br/>                 3 – электронная пломба на корпусе и крышке зажимов<br/>             Y – защита от замены деталей корпуса<br/>             (Нет символа) – дополнительные функции отсутствуют</p> |   |  |
| <p>⑫ Количество направлений учета электроэнергии (Нет символа) – измерение электроэнергии в одном направлении (по модулю)</p> <p>D – измерение электроэнергии в двух направлениях</p>  |   |  |

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

### Маркировка схем включения счетчиков «МИРТЕК-12-АМ»

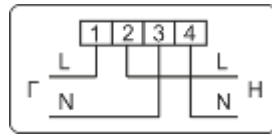


Рисунок Б.1 – Схема включения счетчиков  
МИРТЕК-12-АМ-W1, МИРТЕК-12-АМ-W2, МИРТЕК-12-АМ-W6,  
МИРТЕК-12-АМ-W6b, МИРТЕК-12-АМ-W9

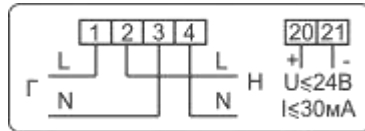


Рисунок Б.2 – Схема включения счетчиков МИРТЕК-12-АМ-W2-xx-Q1

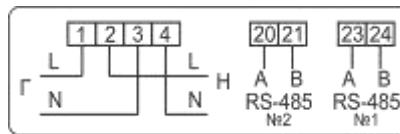


Рисунок Б.3 – Схема включения счетчиков  
МИРТЕК-12-АМ-W2-xx-RS485-RS485-xx

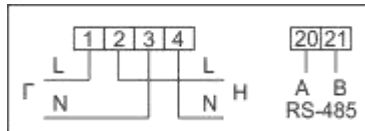


Рисунок Б.4 – Схема включения счетчиков МИРТЕК-12-АМ-W2-xx-RS485

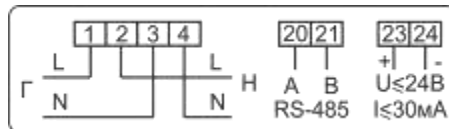


Рисунок Б.5 – Схема включения счетчиков МИРТЕК-12-АМ-W2-xx-RS485-Q1

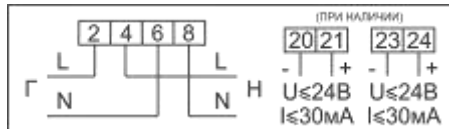


Рисунок Б.6 – Схема включения счетчиков  
МИРТЕК-12-АМ-D1, МИРТЕК-12-АМ-D4



Рисунок Б.7 – Схема включения счетчиков  
МИРТЕК-12-АМ-D1-xxxx-RS485, МИРТЕК-12-АМ-D4-xxxx-RS485

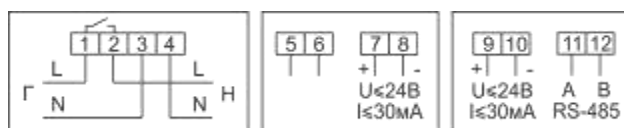


Рисунок Б.8 – Схема включения счетчиков  
МИРТЕК-12-АМ-W3-A1R1-230-5-60A-S-RS485-xx-KLMOQ2V3

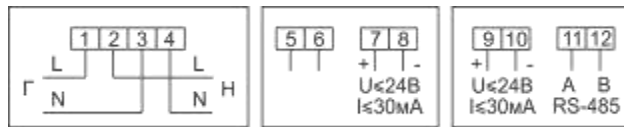


Рисунок Б.9 – Схема включения счетчиков  
МИРТЕК-12-АМ-W3-A1R1-230-5-60А-S-RS485-xx-LMOQ2V3

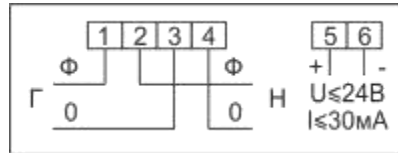


Рисунок Б.10 – Схема включения счетчиков  
МИРТЕК-12-АМ-SP1, МИРТЕК-12-АМ-SP3

ПРИЛОЖЕНИЕ В  
Внешний вид, габаритные и установочные размеры  
счетчиков «МИРТЕК-12-АМ»

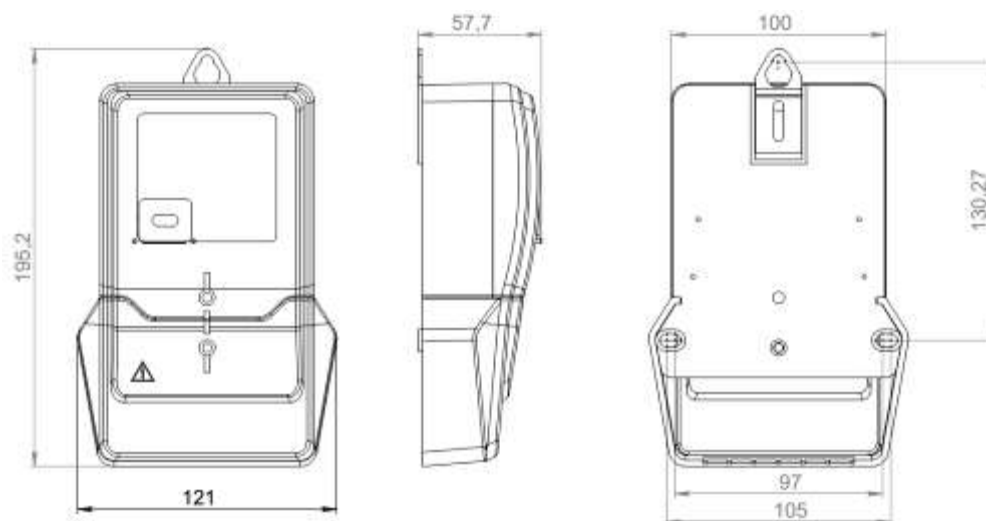


Рисунок В.1 – Тип корпуса W1

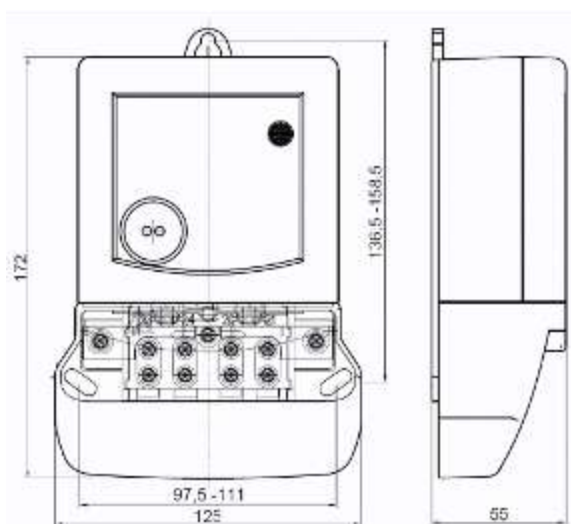


Рисунок В.2 – Тип корпуса W2

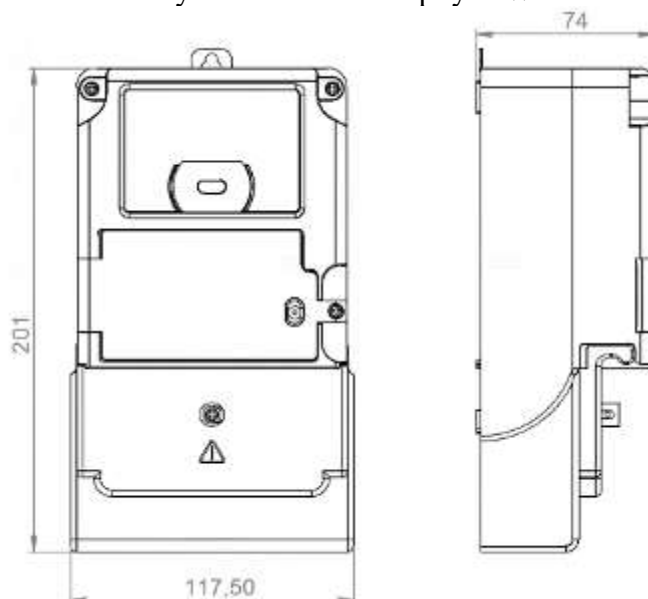


Рисунок В.3 – Тип корпуса W3

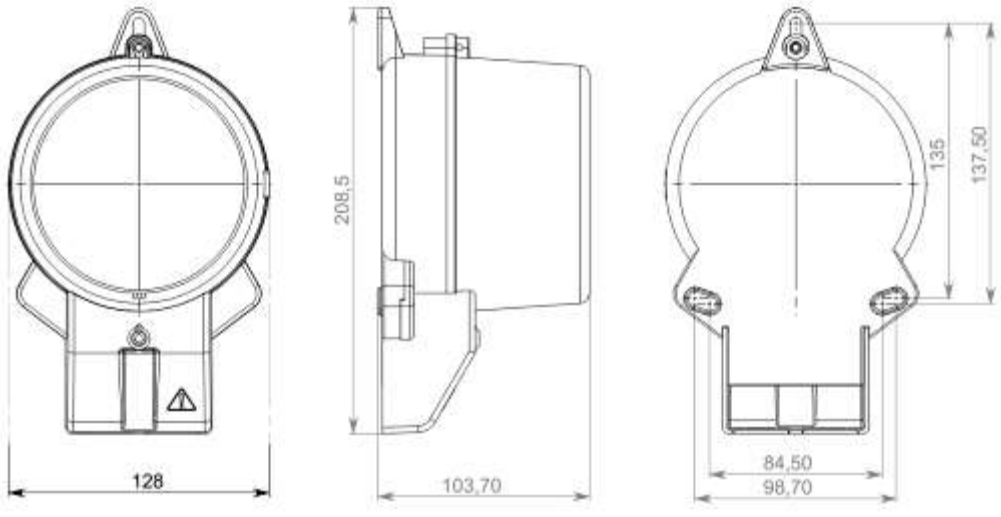


Рисунок В.4 – Тип корпуса W6

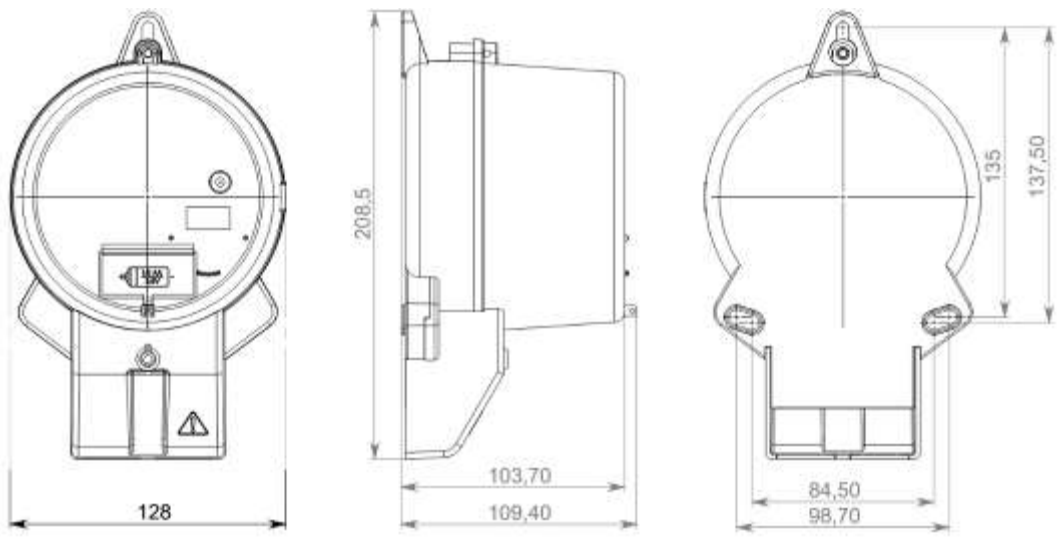


Рисунок В.5 – Тип корпуса W6b

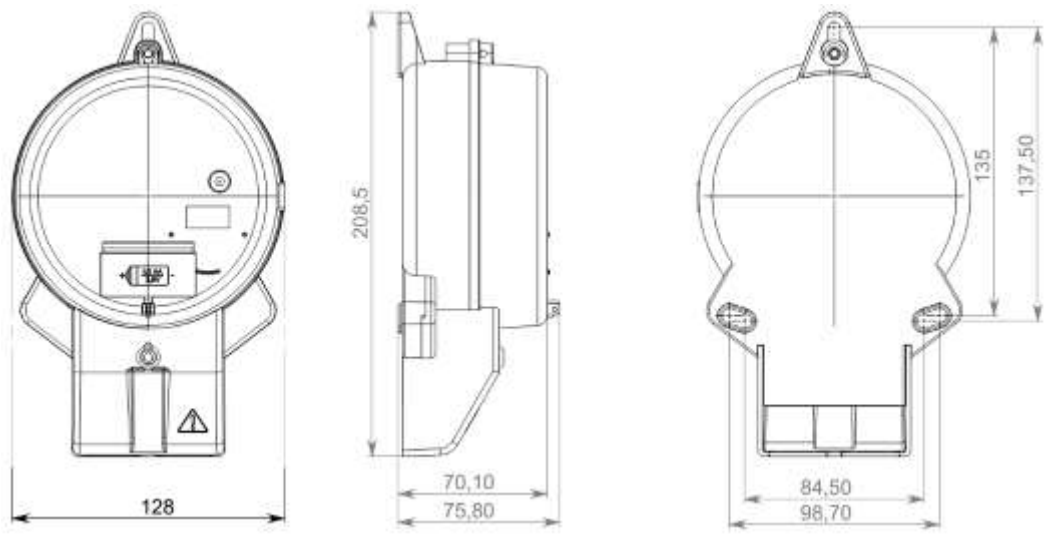


Рисунок В.6 – Тип корпуса W9

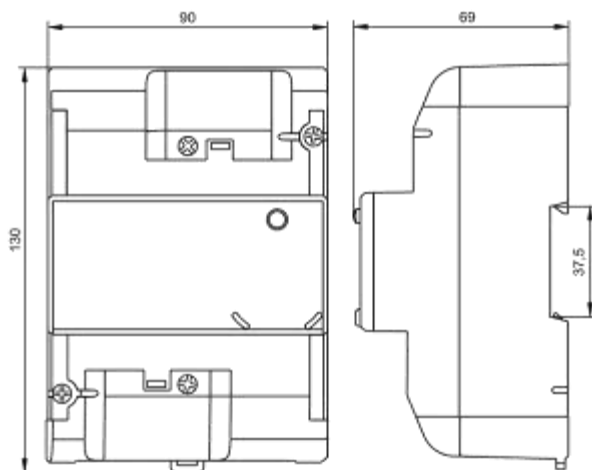


Рисунок В.7– Тип корпуса D1

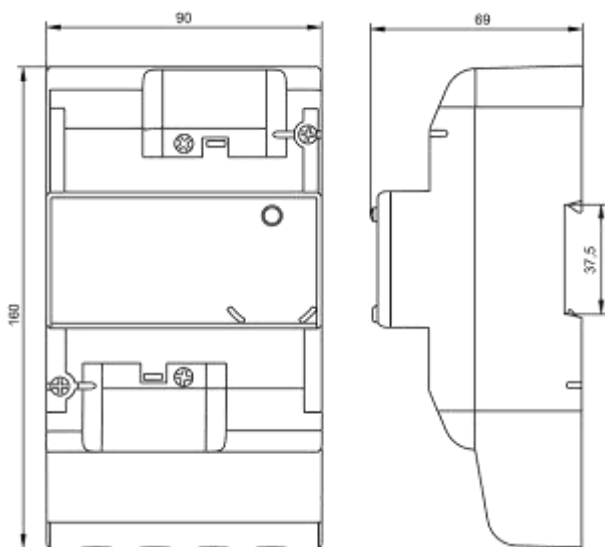


Рисунок В.8 – Тип корпуса D4

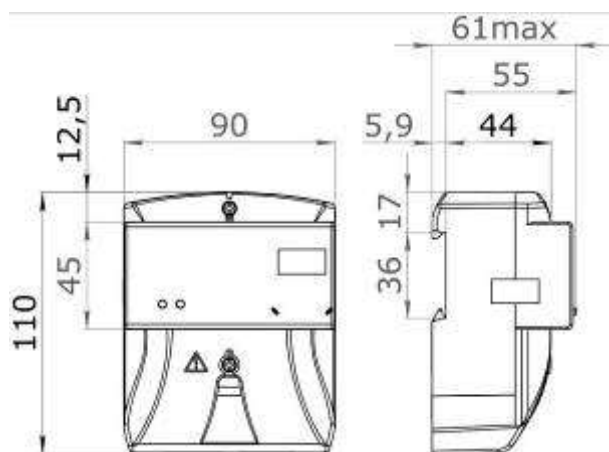


Рисунок В.9 – Тип корпуса D5

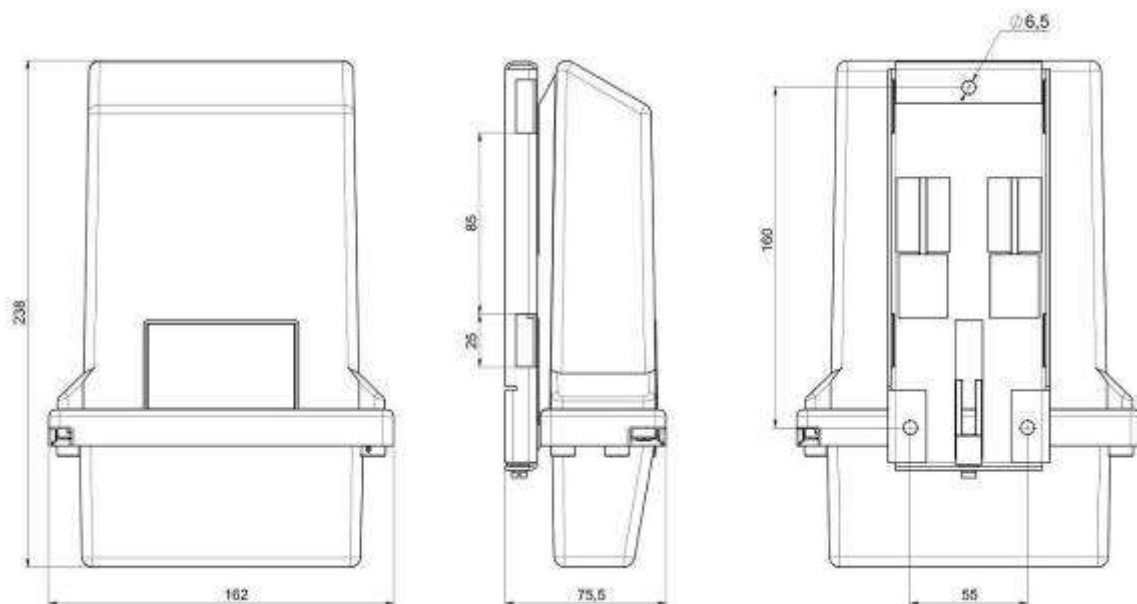


Рисунок В.10 – Тип корпуса «SP1»

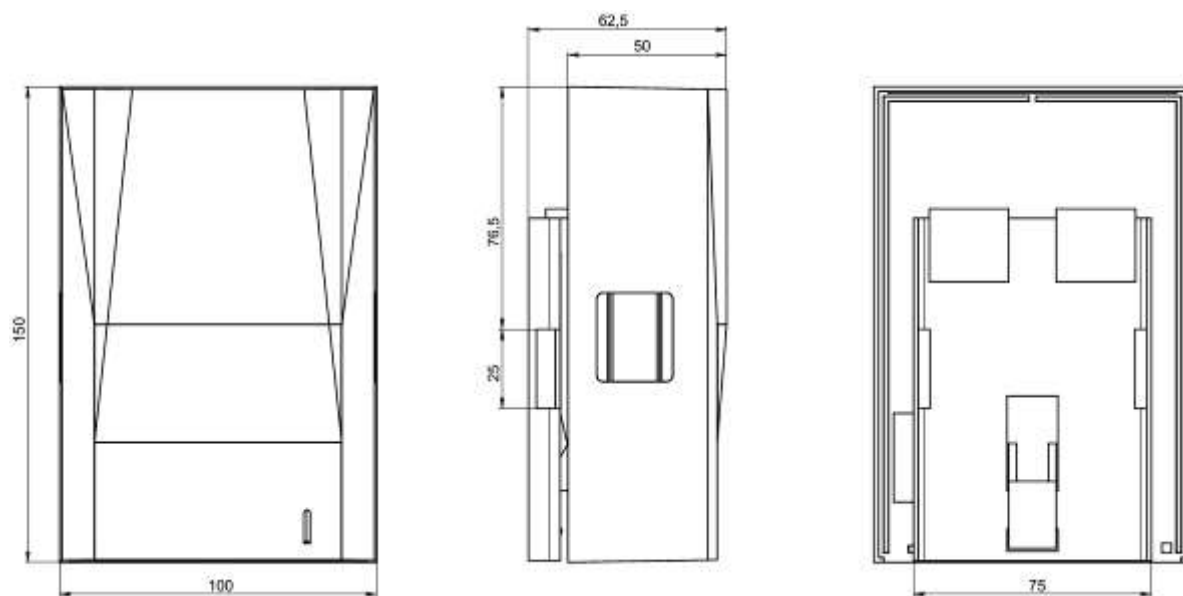


Рисунок В.11 – Тип корпуса «SP2»

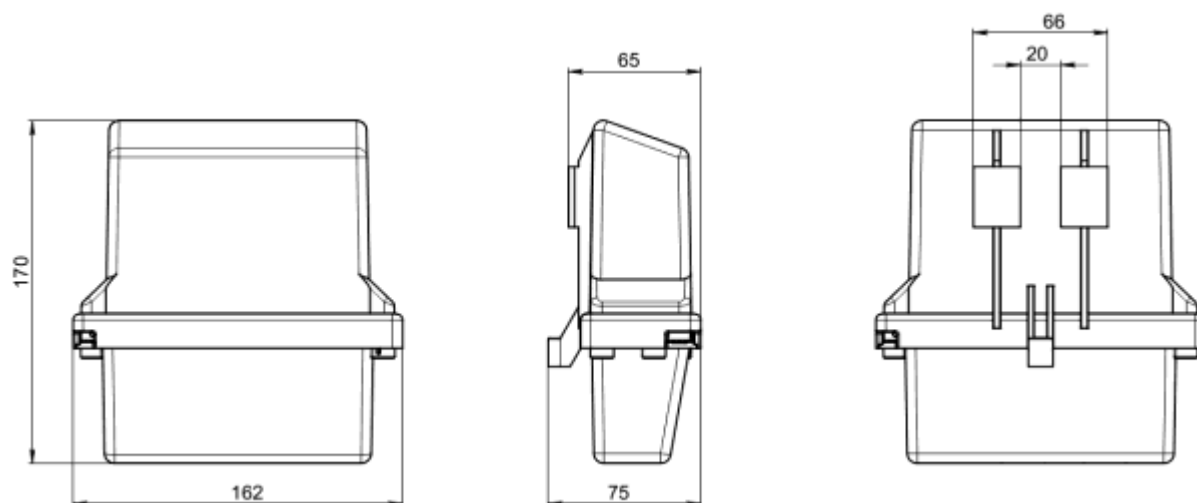


Рисунок В.12 – Тип корпуса «SP3»

## ПРИЛОЖЕНИЕ Г

(обязательное)

Перечень возможных записей в журналах событий счётчиков

### **1. Журнал перезагрузок устройства:**

- Первый запуск счетчика
- Перезагрузка счетчика (сброс)
- Перезагрузка счетчика по причине нарушения работы накопителей
- Перезагрузка накопителей энергии по причине сбоя ЕПРОМ
- Перезагрузка накопителей энергии по причине сбоя в ОЗУ
- Перезагрузка конфигурации по причине сбоя адреса прибора
- Порядковый номер количества перезагрузок счетчика
- Сброс показаний тарифных накопителей

### **2. Журнал сообщений о самодиагностике:**

- Самодиагностика прошла успешно
- Сбой ЕЕПРОМ
- Сбой RTC
- Сбой I2C
- Ресурс батареи истекает
- Защита заводских настроек разблокирована
- Ошибка восстановления энергии из основного накопителя
- Ошибка восстановления энергии из дополнительного накопителя
- Ошибка коэффициента трансформации по напряжению. Установлен равным 1.
- Ошибка коэффициента трансформации по току. Установлен равным 1.
- Время восстановлено после сброса и требует синхронизации.
- Ошибка отключения реле
- Ошибка включения реле
- Переинициализация измерителя по причине сбоя
- Ошибка идентификации модуля связи

### **3. Журнал попыток несанкционированного доступа**

- Неверный ввод пароля
- Блокировка интерфейса, пароль введен неверно более чем заданное количество раз

### **4. Журнал управления нагрузкой**

- Отключение нагрузки по превышению мощности
- Отключение нагрузки по превышению напряжения
- Отключение нагрузки по превышению потребления
- Разрешение на включение нагрузки после отключения по превышению мощности
- Разрешение на включение нагрузки после отключения по превышению напряжения
- Разрешение на включение нагрузки после отключения по превышению потребления
- Выдано разрешение оператором на включение нагрузки кнопкой
- Включение нагрузки кнопкой
- Отключение нагрузки оператором
- Включение нагрузки оператором
- Включение нагрузки автоматически
- Отключение реле по воздействию магнитного поля

### **5. Журнал изменения настроек**

- Запись заводской конфигурации
- Изменение заводского номера счетчика
- Изменение адреса счетчика
- Изменение пароля №1
- Изменение коэффициента коррекции RTC
- Изменение пароля №2
- Изменение номера дня сохранения показаний на начало месяцев

- Изменение режима блокировки интерфейса
- Изменение описания исполнения счетчика
- Изменение времени индикации
- Сброс паролей
- Изменение настройки автоматического перевода времени зима/лето
- Изменение конфигурации работы реле
- Изменение коэффициента трансформации по напряжению
- Изменение коэффициента трансформации по току
- Изменение интервала усреднения суточных профилей мощности
- Получение системных параметров

#### **6. Журнал изменения конфигурации**

- Изменение полей «описания»
- Изменение тарифной программы действующего расписания
- Изменение тарифной программы нового расписания
- Установка даты введения нового расписания
- Введено новое тарифное расписание
- Очистка всей безадресной таблицы данных счётчиков воды/газа
- Привязка адреса счётчика воды/газа
- Запись графика управления реле
- Изменение номера сетевой группы

#### **7. Журнал изменений времени и даты**

- Изменение даты/времени
- Время установлено
- Переход на зимнее время
- Переход на летнее время
- Синхронизация времени

#### **8. Журнал отключения/включения питания**

- Отключение питания
- Включение питания
- Включение питания после перезагрузки
- Наличие тока в измерительной цепи «фазы», при отсутствии напряжения
- Наличие тока в измерительной цепи «нейтраль», при отсутствии напряжения

#### **9. Журнал фиксации небалансов тока**

- Возникновение небаланса токов
- Возвращение к балансу токов
- Установка статуса "небаланс токов"
- Сброс статуса "небаланс токов"

#### **10. Журнал событий электронных пломб**

- Вскрытие клеммной крышки
- Вскрытие корпуса
- Вскрытие отсека сменного модуля
- Сброс состояний пломб
- Вскрытие магнитной пломбы постоянного поля
- Вскрытие магнитной пломбы переменного поля

#### **11. Журнал параметров качества сети**

- Превышение напряжения - порог №1
- Превышение напряжения - порог №2
- Провал напряжения - порог №1
- Провал напряжения - порог №2
- Отклонение частоты - верхний порог
- Отклонение частоты - нижний порог
- Достигнута величина превышения напряжения
- Достигнута величина понижения напряжения

- Достигнута величина превышения верхнего порога частоты
- Достигнута величина превышения нижнего порога частоты
- Окончание превышения напряжения - порог №1
- Окончание превышения напряжения - порог №2
- Окончание провала напряжения - порог №1
- Окончание провала напряжения - порог №2
- Окончание отклонения частоты - верхний порог
- Окончание отклонения частоты - нижний порог

### **12. Журнал потребительского баланса**

- Пополнение потребительского баланса. Величина пополнения
- Достижение нуля на потребительском балансе
- Достижение критического уровня потребительского баланса
- Установка критического уровня потребительского баланса
- Изменение весовых коэффициентов потребительского баланса

### **13. Журнал вскрытий корпуса**

- - Вскрытие корпуса счётчика

ПРИЛОЖЕНИЕ Д  
(обязательное)  
Модуль отображения информации. Паспорт

### 1. Описание работы

Модуль отображения информации способен отображать информацию счетчиков со встроенным радио-интерфейсом.

Основной принцип работы модуля отображения информации заключается в отображении информации счетчика, к которому оно привязано.

Питается модуль отображения информации с помощью двух батареек типа «АА».

Управление модулем отображения информации осуществляется с помощью четырех эргономичных кнопок управления «SET», «▼», «▲», «SEND».

Конструкцией модуля отображения информации предусмотрено крепление на стену, а также подставка для установки на стол.

### 2. Режимы работы

Модуль отображения информации имеет несколько режимов работы: энергосбережение, отображение показаний.

#### 2.1. Отображение показаний (рисунок Д.1)

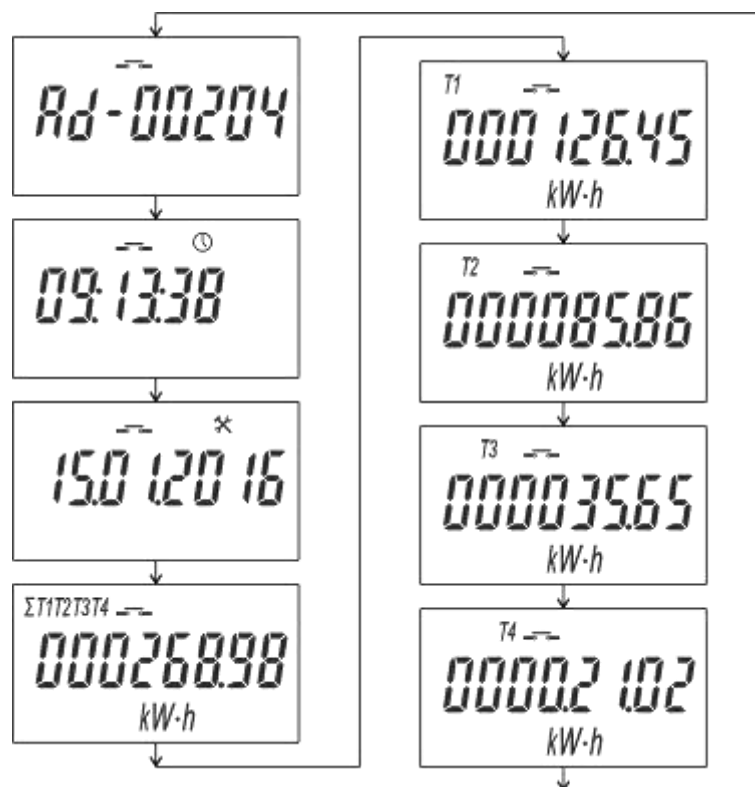


Рисунок Д.1 - Цикл индикации в режиме отображения показаний

Основная задача модуля отображения информации – это отображение показаний привязанного счетчика электроэнергии.

В этом режиме работы устройства, с учетом конфигурации индикации счетчика, возможно просматривать следующую информацию:

- 1) Адрес счетчика;
- 2) Время и дату;
- 3) Показания счетчика;
- 4) Дополнительные параметры счетчика (сети).

Время и дата считываются при каждом опросе счетчика и отображается на индикаторе модуля, в связи с этим внутренне время и дата модуля отображения информации полностью зависит от времени и даты счетчика.

Количество показаний и видов энергии зависит от типа счетчика и конфигурации режимов индикации счетчика. Соответственно могут отображаться: активная прямая, активная обратная, активная абсолютная, реактивная прямая, реактивная обратная, реактивная абсолютная энергии. Как просматривать виды энергии, описано в пункте Управление.

К дополнительным параметрам счетчика можно отнести: частота, ток, напряжение, активная мощность и реактивная мощность. Количество и тип дополнительного параметра зависит от типа счетчика. Способ просмотра описаны в пункте Управление.

## 2.2 Режим энергосбережения (рисунок Д.2)

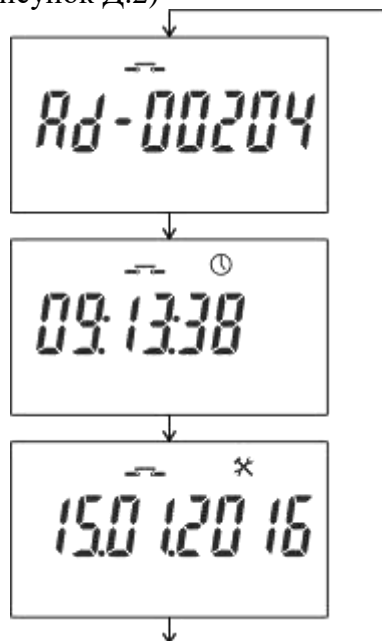


Рисунок Д.2 - Цикл индикации в режиме энергосбережения

Режим энергосбережения индикаторного устройства представляет собой режим низкого потребления питания батареи и отображения адреса, времени и даты счетчика.









При отсутствии воздействий на кнопки управления индикаторное устройство автоматически перейдет в режим энергосбережения вне зависимости от предыдущего режима работы.

Индикаторное устройство оценивает заряд батареи, и в случае низкого заряда батареи отобразит значок низкого заряда батареи (рисунок Д.3).



Рисунок Д.3 - Низкий уровень заряда батареи

## 2.3 Дополнительные значки

- |   |  |
|---|--|
|  | - состояние реле - замкнуто (в случае его наличия)   |
|  | - состояние реле - разомкнуто (в случае его наличия) |
|  | - индикация времени                                  |
|  | - индикация рабочего дня                             |
|  | - воскресный день                                    |
|  | - субботный день                                     |
|  | - специальный день                                   |
|  | - пломбы вскрытия клемной крышки и корпуса           |

### 3 Настройка адреса

На рисунке Д.4 показан вид экрана при настройке адреса счетчика. Значения адреса счетчика находятся в диапазоне от «00001» до «65534».

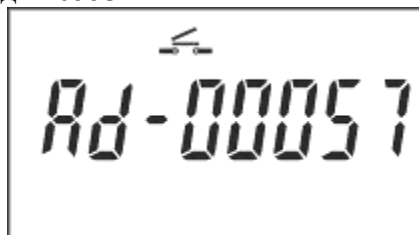


Рисунок Д.4 - Настройка адреса

### 4 Управление

#### 4.1 Управление в режиме отображения показаний.

Для управления модулем отображения информации предусмотрено 4-е кнопки: «SET», «▼», «▲» и «SEND».

В режиме отображения информации кнопки выполняют следующие функции:

- «SET» - выполняет функцию переключателя отображаемой страницы на следующую по циклу.

- «▼» и «▲» - выполняют функцию переключателя между циклом индикации показаний, циклом индикации дополнительных параметров и дополнительной страницей индикации реле в случае включенной функции «Включать реле только после подтверждения кнопкой».

- «SEND» - выполняет функцию запуска процедуры опроса счетчика.

#### 4.2 Управление в меню настройки адреса.

4.2.1 С помощью комбинации кнопок «SET» + «SEND», можно переместиться в дополнительное меню настройки адреса.

4.2.2 Для изменения адреса прибора необходимо нажать кнопку «Set». После чего появится мигающий курсор изменения соответствующего значения. Изменение значения производится нажатием кнопок «▼» и «▲». А перемещение курсора кнопками «SET» и «SEND», влево и вправо соответственно.

4.2.3 Для сохранения выбранного параметра необходимо нажать комбинацию кнопок «SET» + «SEND».

4.2.4 Для выхода из меню настройки необходимо завершить все изменения, и нажать на кнопку «SEND». После чего начнется процедура опроса счетчика.

#### 4.3 Управление в режиме энергосбережения.

Выходом из режима энергосбережения служит нажатие на любую кнопку управления, после чего он начинает процедуру опроса счетчика.