

ЗАО «КАСКАД-МИРТЕК»

СЧЕТЧИК ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ  
ТРЕХФАЗНЫЙ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ

МИРТЕК-32-АМ

МИРТЕК.50556562.8279РЭ  
Руководство по эксплуатации

Армения  
г. Ереван

Настоящее руководство содержит сведения, необходимые для правильной эксплуатации счетчиков электрической энергии трехфазных многофункциональных **МИРТЕК-32-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.

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 или трансформаторного включения и предназначены для многотарифного (до четырех тарифов) учета электрической энергии в трехфазных четырехпроводных цепях переменного тока.

Структура условного обозначения счетчиков приведена в приложении А.

2.1.1 Конструктивно счетчик в корпусе SP31 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».

2.1.2 Счетчики в корпусах W31, W32, W33, D31, D33, D34, D35 имеют ЖК-дисплей для просмотра измеряемой информации.

2.1.3 Счетчики могут поставляться с прозрачной клеммной крышкой.

2.1.4 Счетчики удовлетворяют требованиям ГОСТ 31818.11-2012, ГОСТ 31819.21-2012 (только исполнения с индексами «A1»), ГОСТ 31819.22-2012 (только исполнения с индексами «A0.5» или «A0.2»), ГОСТ 31819.23-2012 (только исполнения с индексами «R1», «R2»).

2.1.5 Счетчики подключаются к трехфазной четырехпроводной сети переменного тока и предназначены для наружной установки в корпусе SP31 с рабочими условиями применения

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

- относительная влажность окружающего воздуха – до 98%;
- атмосферное давление – от 70 до 106,7 кПа;
- 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 °С, при этом возможно временное ухудшение или пропадание индикации на дисплее счетчика с последующим самовосстановлением при повышении температуры до минус 30°С.

Счетчики в корпусах W31, W32, W33, D31, D33, D34, D35 устанавливаются в местах, имеющих дополнительную защиту от влияния окружающей среды (помещения, стойки) с вышеуказанными рабочими условиями применения.

## 2.2 Технические характеристики

2.2.1 Класс точности счетчиков – 1 по ГОСТ 31819.21, 0.5S или 0.2S по ГОСТ 31819.22, 1 или 2 по ГОСТ 31819.23, номинальное напряжение 3х57.7/100 В, 3х220/380 В, 3х230/400 В, базовый (номинальный) ток 1 А, 5 А или 10 А, постоянная счетчика по активной энергии – от 800 имп./кВт·ч до 10000 имп./кВт·ч, по реактивной энергии – от 800 имп./квар·ч до 10000 имп./квар·ч

2.2.2 Максимальная сила тока составляет 10 А, 60 А, 80 А или 100 А.

2.2.3 Счётчик в корпусе W32 позволяет измерять следующие типы энергий (см. рисунок 2.1):

- активную энергию обоих направлений (A+, A-);
- реактивную энергию обоих направлений (R+, R-);
- реактивную энергию по четырем квадрантам (R1, R2, R3, R4).

Накопленные по данным каналам учета доступны для считывания по имеющемуся интерфейсу с помощью программы «MeterTools».

**Примечание:** на ЖКИ счетчика отображается количество потребленной активной электрической энергии в виде арифметической суммы модулей значений активной энергии обоих направлений:  $|A+| + |A-|$ . Количество потребленной реактивной электрической энергии в виде арифметической суммы модулей значений реактивной энергии по четырем квадрантам:  $|R1| + |R2| + |R3| + |R4|$ .

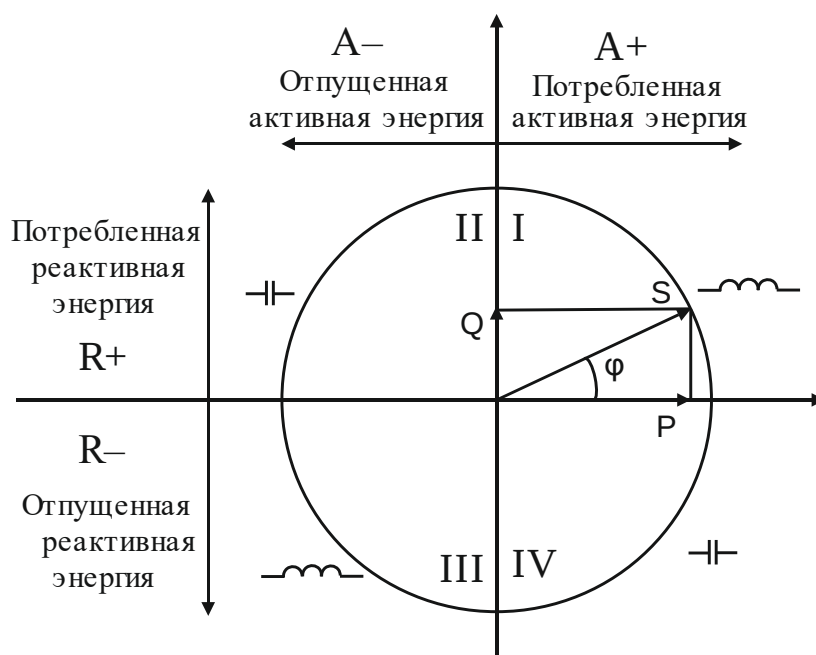


Рисунок 2.1 – Диаграмма распределения активной и реактивной мощности (энергии) по квадрантам

2.2.4 Полная (активная) мощность, потребляемая каждой цепью напряжения счетчика, при номинальном напряжении, нормальной температуре, номинальной частоте не превышает 10 В·А (2 Вт).

2.2.5 Полная мощность, потребляемая каждой цепью тока, не превышает 0,3 В·А при базовом (номинальном) токе, нормальной температуре и номинальной частоте сети.

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

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

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

2.2.9 Счетчики имеют испытательное выходное устройство.

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

Таблица 2.1

| Тип включения счётчика    | Класс точности счётчика        |                                   |                                   |                                |                                |
|---------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
|                           | 1<br>ГОСТ<br>31819.21-<br>2012 | 0,2S<br>ГОСТ<br>31819.22-<br>2012 | 0,5S<br>ГОСТ<br>31819.22-<br>2012 | 1<br>ГОСТ<br>31819.23-<br>2012 | 2<br>ГОСТ<br>31819.23-<br>2012 |
| Непосредственное          | 0,0025 $I_b$                   | 0,001 $I_b$                       | 0,001 $I_b$                       | 0,0025 $I_b$                   | 0,005 $I_b$                    |
| Через трансформаторы тока | 0,002 $I_{ном}$                | 0,001 $I_{ном}$                   | 0,001 $I_{ном}$                   | 0,002 $I_{ном}$                | 0,003 $I_{ном}$                |

2.2.11 При отсутствии тока в последовательных цепях счетчики не измеряют электроэнергию (не имеют самохода).

2.2.12 Счетчик ведет учет электрической энергии по действующим тарифам (до 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.

2.2.13 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.

2.2.14 Счетчики, у которых в условном обозначении присутствует символ «Н», имеют защиту от воздействия магнитных полей. При воздействии магнитных полей происходит соответствующая запись в журнале событий.

2.2.15 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 фазных цепи тока.

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

2.2.15.2 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).

2.2.15.3 Дополнительное управление нагрузкой осуществляется посредством нажатия на кнопку «Просмотр», расположенную на лицевой стороне счетчика или на дистанционном индикаторном устройстве.

2.2.15.4 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.

2.2.16 Счетчики в корпусах W31 и D33, 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.

2.2.17 По требованию заказчика счетчики в корпусе W31, у которых в условном обозначении присутствует символ «Q», могут иметь дискретный выход с нагрузочной способностью 5А переменного тока и коммутируемым напряжением не более 230 В переменного напряжения. Подключение производится в соответствии со схемой, нанесенной на клеммной крышке счетчика и приведенной в приложении Б.

2.2.18 Счетчики в корпусах W32, у которых в условном обозначении присутствует символ «Q2» имеют два дискретных выхода. Нагрузочная способность каждого выхода – 100 мА постоянного или переменного тока, коммутируемое напряжение не более 230 В постоянного или переменного напряжения. Подключение производится в соответствии со схемой, нанесенной на клеммной крышке счетчика и приведенной в приложении Б.

2.2.19 Счетчики в корпусах W32, у которых в условном обозначении присутствует символ «Q3» имеют три дискретных выхода. Два дискретных выхода имеют нагрузочную способность – 100 мА постоянного или переменного тока, коммутируемое напряжение не более 230 В постоянного или переменного напряжения, а третий дискретный выход имеет нагрузочную способность – 5А переменного тока, коммутируемое напряжение не более 230 В переменного напряжения. Подключение производится в соответствии со схемой, нанесенной на клеммной крышке счетчика и приведенной в приложении Б.

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

2.2.21 Дискретные выходы гальванически развязаны от сети.

2.2.22 Счетчики в корпусах W32, у которых в условном обозначении присутствуют символы «I4Q4» имеют четыре дискретных входа и четыре дискретных выхода. Дискретные входы имеют питания от встроенного источника питания счётчика постоянным напряжением 24 В и обеспечивают нагрузочную способность 20 мА на каждый вход. Дискретные выходы имеют нагрузочную способность – 5А переменного тока, коммутируемое напряжение не более 230 В переменного напряжения.

2.2.22.1 Четыре входа используются для контроля состояния линий или счёта цифровых импульсов и имеют гальваническую развязку. Четыре выхода представляют собой пары контактов, управляемых поляризованными реле. Настройки функционала дискретных входов и выходов задаётся при начальной конфигурации счётчика на заводе.

2.2.22.2 При режиме работы входов как «контроль линии», изменение уровня на входе фиксируется в журнал «События платы коммутаторов», так размыкание «Входа 1» выводит в журнале запись – «Линия 1 разомкнута», а замыкание «Входа 1» выводит в журнале запись – «Линия 1 замкнута». Аналогично и для других входов, с разницей в номере линии в зависимости от количества подключенных датчиков на клеммы колодки счетчика. Для каждого входа можно задать наименование в строках «Наименование входов».

2.2.22.3 При режиме работы входа как «счётчик импульсов», вход начинает работать на счёт внешних импульсов, накопления которых отображаются во вкладке «Накопители импульсов».

2.2.22.4 Каждым из силовых поляризованных реле можно управлять вручную на вкладке «Состояние реле», статус предыдущего состояния реле хранится в памяти.

2.2.22.5 Для каждого из 4-х поляризованных реле можно задать управление по индивидуальному графику освещения на вкладке «Управление по графику освещения», в этом случае реле будет управляться по графикам, которые задаются в настройках на вкладках соответствующих реле в программе «MeterTools»

2.2.23 Счетчики в корпусах W32 с индексом «Z» имеют резервный источник питания от любого напряжения в диапазоне напряжений 6...40 В и 40...230 В.

2.2.24 Счетчики в корпусах W31 с индексом «Z» имеют резервный источник питания от любого напряжения в диапазоне напряжений 9...12 В.

2.2.25 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 отдельно по действующим тарифам;
- количества месячных максимумов активной (реактивной) мощности суммарно и отдельно по действующим тарифам за месяц за 12 месяцев;
- количества потребленной активной (реактивной) электрической энергии нарастающим итогом суммарно и отдельно по действующим тарифам на начало месяца за 24 месяца для счётчиков с индексами «A1» и 36 месяцев для счётчиков с индексами «A1R1», «A1R2», «A0.5R1», «A0.5R2», «A0.2R1», «A0.2R2»;
- количества потребленной активной (реактивной) электрической энергии прямого направления нарастающим итогом суммарно и отдельно по действующим тарифам на начало месяца за 24 месяца для счётчиков с индексами «A1» и 36 месяцев для счётчиков с индексами «A1R1», «A1R2», «A0.5R1», «A0.5R2», «A0.2R1», «A0.2R2»;
- количества потребленной активной (реактивной) электрической энергии обратного направления нарастающим итогом суммарно и отдельно по действующим тарифам на начало месяца за 24 месяца для счётчиков с индексами «A1» и 36 месяцев для счётчиков с индексами «A1R1», «A1R2», «A0.5R1», «A0.5R2», «A0.2R1», «A0.2R2»;
- количества потребленной активной (реактивной) электрической энергии нарастающим итогом суммарно и отдельно по действующим тарифам на начало суток за 93 суток для счётчиков с индексами «A1» и 123 суток для счётчиков с индексами «A1R1», «A1R2», «A0.5R1», «A0.5R2», «A0.2R1», «A0.2R2»;
- количества потребленной электрической энергии нарастающим итогом суммарно и отдельно по действующим тарифам на начало интервала 30 или 60 минут за период 93 суток для счётчиков с индексами «A1» и 123 суток для счётчиков с индексами «A1R1», «A1R2», «A0.5R1», «A0.5R2», «A0.2R1», «A0.2R2» (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 123 суток для счётчиков с индексами «A1R1», «A1R2», «A0.5R1», «A0.5R2», «A0.2R1», «A0.2R2» (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 123 суток для счётчиков с индексами «A1R1», «A1R2», «A0.5R1», «A0.5R2», «A0.2R1», «A0.2R2»\*.

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

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

где  $I_{\text{тек}}$  – текущий интервал усреднения мощности, минут;

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

2.2.26 Счетчики с индексом «М» обеспечивают также измерение следующих параметров:

- фазного напряжения;
- положительного и отрицательного отклонения напряжения (по ГОСТ 32144, ГОСТ 30804.4.30, класс S);
- фазного тока;
- частоты сети;
- отклонения частоты (по ГОСТ 32144, ГОСТ 30804.4.30, класс S);
- активной мгновенной мощности;
- реактивной мгновенной мощности;
- полной мгновенной мощности;
- коэффициента мощности.

2.2.27 Пределы относительных погрешностей при измерении напряжения, положительного и отрицательного отклонения напряжения, тока, частоты, отклонения частоты, мощности, коэффициента мощности указаны в таблице 2.2. Все указанные данные доступны для считывания по имеющемуся интерфейсу.

Таблица 2.2

| Предел относительной погрешности измерений                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                          |                 |                      |            |                       |                                 |                                   |                               |                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------|----------------------|------------|-----------------------|---------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|--------------------------|
| Напряжения, %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Положительного и отрицательного отклонения напряжения, % | Фазного тока, % | Тока нейтрального, % | Частоты, % | Отклонения частоты, % | Активной мгновенной мощности, % | Реактивной мгновенной мощности, % | Полной мгновенной мощности, % | Коэффициента мощности, % |
| ±0,40                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ±0,40                                                    | ±1,00           | ±1,00                | ±0,02      | ±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 – <math>(0,75 \dots 1,2) U_{\text{ном}}</math>;</li> <li>- ток – <math>0,05 I_{\text{б (ном)}} \dots I_{\text{макс}}</math>;</li> <li>- частота измерительной сети – <math>(42,5 \dots 57,5)</math> Гц;</li> <li>- температура окружающего воздуха – от минус 40 до 70 °С.</li> </ul> |                                                          |                 |                      |            |                       |                                 |                                   |                               |                          |

Все указанные данные доступны для считывания по имеющемуся интерфейсу.

2.2.28 Счетчики в корпусах W31 и D33 с индексами «A1» обеспечивает циклическую индикацию:

- количества активной (реактивной) электрической энергии нарастающим итогом суммарно и отдельно по действующим тарифам;
- текущего времени и даты;
- адреса счетчика.

2.2.29 Счетчики в корпусах W31, W32 и D33 с индексами «A1R1», «A1R2», «A0.5R1», «A0.5R2», «A0.2R1», «A0.2R2» может обеспечивать циклическую индикацию дополнительной информации, в соответствии с заданным программируемым режимом:

- количества потребленной активной (реактивной) электрической энергии нарастающим итогом суммарно независимо от тарифного расписания;
- количества потребленной активной (реактивной) электрической энергии нарастающим итогом суммарно и отдельно по действующим тарифам на начало месяца;
- активной (реактивной) мощности;
- действующего значения фазного напряжения.

2.2.30 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 (значения от 0 до 4294967295).

2.2.31 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.

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

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

2.2.34 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.

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

2.2.36 Счётчики поддерживают протокол передачи данных «МИРТЕК».

2.2.37 Счетчики, у которых в условном обозначении присутствует символ «P2» имеют дополнительную поддержку протокола обмена DLMS/COSEM/СПОДЭС.

2.2.38 Счетчик имеет до трех равноприоритетных, независимых, гальванически изолированных интерфейса связи (в зависимости от исполнения в соответствии со структурой условного обозначения, приложение А).

2.2.39 Обмен информацией с внешними устройствами обработки данных осуществляется по имеющемуся интерфейсу (в зависимости от исполнения в соответствии со структурой условного обозначения). Скорость обмена по интерфейсу любого типа фиксированная – 9600 бод.

2.2.40 Формула обмена – 8 бит данных, без контроля четности, 1 стоповый бит. Обмен информацией с ПЭВМ производится с помощью программы «Meter-Tools» для опроса и программирования счетчиков.

2.2.41 По отдельному заказу счетчики могут иметь программную защита оптического порта от конфигурирования при установленной клеммной крышке. Для активизации оптического порта в таком счётчике необходимо снять клеммную крышку счетчика.

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

2.2.43 Счетчики в корпусе W32 имеют второй интерфейс связи выполнен в виде сменного модуля. Работоспособность сменного модуля определяется по его светодиодным индикаторам.

2.2.44 Для сменного модуля в виде радиointерфейса 433 МГц (или 2400 МГц) назначение светодиодов представлено в таблице 2.3.

Таблица 2.3

| Состояние светодиодов    | Описание                  |
|--------------------------|---------------------------|
| RX: выключен, TX: мигает | Передача данных счетчиком |
| RX: мигает, TX: выключен | Прием данных счетчиком    |

2.2.45 Для сменного модуля интерфейса Ethernet назначение светодиодов представлено в таблице 2.2.

Таблица 2.2

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

2.2.46 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.

2.2.47 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 2.3.

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.

2.2.48 Настройки 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 10000мс. Номер шлюза – указан на модуле.

Таблица 2.4

| Состояние светодиодов                                                      | Состояние модуля           | Описание                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>GSM:</b> включен<br><b>SRV:</b> включен                                 | Сброс модуля               | Длительность около 1с, сброс при включении питания                                                                                                                                                  |
| <b>GSM:</b> часто мигает<br><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<br><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 2с<br>длительностью 0,1с<br><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 переподключаться через каждые 10 минут пока регистрация не пройдет успешно.                 |
| <b>GSM:</b> включен<br><b>SRV:</b> мигает каждые 2с<br>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 переподключаться через каждые 10 минут пока регистрация не пройдет успешно. |

2.2.49 Возможны различные модификации GSM/GPRS-модулей, которые обозначаются G/n, где n- номер модификации модуля (согласно структуры условного обозначения счетчика, Приложение А).

G/1 - GSM/GPRS-модуль;

G/2 - GSM/GPRS-модуль с дополнительным интерфейсом RS485 для подключения дополнительных счётчиков;

G/3 - GSM/GPRS-модуль с дополнительным интерфейсом RS485 для подключения дополнительных счётчиков и дополнительно GPS/ГЛОНАСС приемником;

G/4 - GSM/GPRS-модуль;

G/5 - GSM/GPRS-модуль с дополнительным интерфейсом RS485 для подключения дополнительных счётчиков;

G/6 - GSM/GPRS-модуль с дополнительным интерфейсом RS485 для подключения дополнительных счётчиков и дополнительно GPS/ГЛОНАСС приемником.

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

2.2.51 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.

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

2.2.53 Пределы основной абсолютной погрешности хода часов 0,5 с/сутки.

2.2.54 Дополнительная погрешность хода часов при нормальной температуре при отключенном питании 1 с/сутки.

2.2.55 Пределы дополнительной температурной погрешности хода часов  $\pm 0,15$  с/°C/сут) в диапазоне от минус 10 до 45 °C;  $\pm 0,2$  с//°C/сут в диапазоне от минус 40 до 70 °C.

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

2.2.57 Счетчики в корпусах W31 и W32 удовлетворяют степеням защиты IP51, а счетчики в корпусах SP31 удовлетворяют степеням защиты IP64.

2.2.58 По устойчивости к климатическим воздействиям счетчик относится к группе 4 по ГОСТ 22261, с расширенным диапазоном по температуре и влажности, удовлетворяющим исполнению УХЛ категории 3.1 по ГОСТ 15150

2.2.59 Средняя наработка до отказа счетчика с учетом технического обслуживания, регламентируемого в настоящем руководстве, не менее 200000 ч. Средняя наработка до отказа устанавливается для условий п. 2.1.3.

2.2.60 Средний срок службы счетчика 30 лет.

2.2.61 Общий вид счетчика, габаритные и присоединительные размеры приведены в приложении В.

2.2.62 Масса счетчика не более 2,5 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 В случае необходимости подключения счетчика в систему АИИС КУЭ, подсоединить сигнальные провода к интерфейсным выходам в соответствии со схемой подключения. Для исполнения счетчика GSM/GPRS установить SIM-карту и подключить антенну.

3.2.3 После чего установить клеммную крышку на счетчик плотно и без перекосов.

3.2.4 Подать номинальное напряжение на счетчик. Убедиться, что символы фазных напряжений на ЖКИ «L1», «L2» и «L3» отображаются и не мигают.

3.2.5 Подать напряжение на счетчик. Должен загореться светодиод «СЕТЬ» на лицевой панели счетчика (только для одноэлементных исполнений счетчика). При подключении нагрузки светодиод «XXX imp/kW·h» (в зависимости от исполнения) и «YYY 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 возрасти.

3.2.6 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 со-

стояния пломб». При успешном выполнении данной команды символы «» и «» не должны отображаться на ЖКИ индикаторного устройства. Данная команда защищена паролем на запись.

**Примечание** – Наличие значка вскрытия клеммной крышки «» 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.

3.2.7 Убедившись в нормальной работе счетчика, опломбировать счетчик.

3.3 При включении счетчик переходит в режим теста ЖКИ, в котором одновременно отображаются все сегменты ЖКИ. Для счетчиков в корпусах W31 и D33 (рисунок 3.1а, а для счетчиков корпусе W32 рисунок 3.1, б).

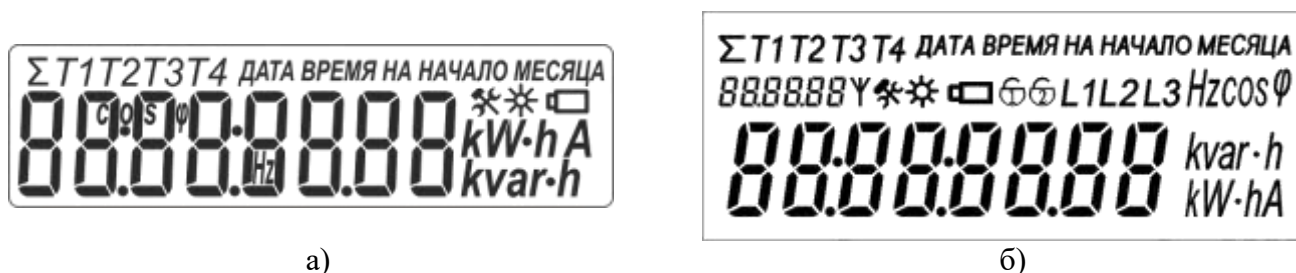


Рисунок 3.1 – Режим теста ЖКИ счетчика

На рисунках 3.2, 3.3, 3.5 и 3.7 обозначены различные варианты режимов циклической индикации счетчика. На рисунке 3.2 обозначены режимы циклической индикации для однонаправленного счетчика. На рисунке 3.3 обозначены режимы циклической индикации счётчика, предназначенного для учета активной и реактивной энергии. На рисунке 3.5 обозначены режимы циклической индикации для двунаправленного счетчика в корпусе W32. На рисунке 3.7 обозначены режимы циклической индикации для двунаправленного счетчика в корпусе W31.

3.3.1 На рисунке 3.2 обозначены режимы циклической индикации для однонаправленного счетчика.

- 1 – индикация текущей даты и статуса действующей тарифной программы;
- 2 – индикация текущего времени и действующего тарифа;
- 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.

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

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

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

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

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

- 8 – индикация времени действия первого тарифа

- 9 – индикация времени действия второго тарифа

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

- 10 – индикация действующего значения фазного напряжения для фазы L1;

- 11 – индикация действующего значения фазного напряжения для фазы L2;

- 12 – индикация действующего значения фазного напряжения для фазы L3;

- 13 – индикация активной мощности

- 14 – индикация адреса счетчика

- 15 – индикация коэффициента мощности для фазы L1;

- 16 – индикация коэффициента мощности для фазы L2;

- 17 – индикация коэффициента мощности для фазы L3.

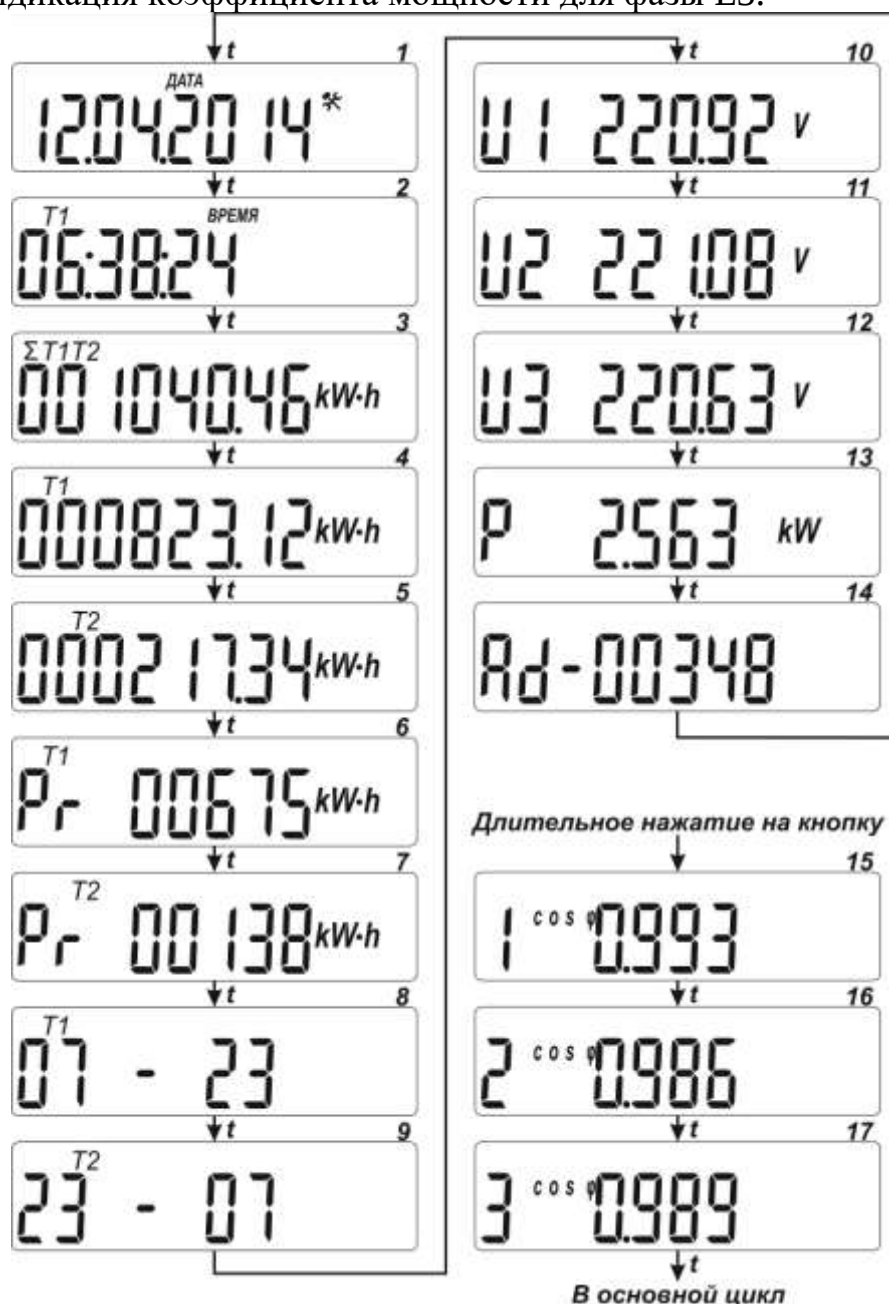


Рисунок 3.2 – Режимы циклической индикации счётчика

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

3.3.2 На рисунке 3.3 обозначены режимы циклической индикации счётчика, предназначенного для учета активной и реактивной энергии:

- 1 – индикация текущего времени и действующего тарифа.
- 2 – индикация текущей даты и статуса действующей тарифной программы.
- 3 – индикация адреса счётчика.
- 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.

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

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

- 6 – индикация активной электроэнергии, учтённой по первому тарифу, с указанием единиц измерения.

- 7 – индикация реактивной электроэнергии, учтённой по первому тарифу, с указанием единиц измерения.

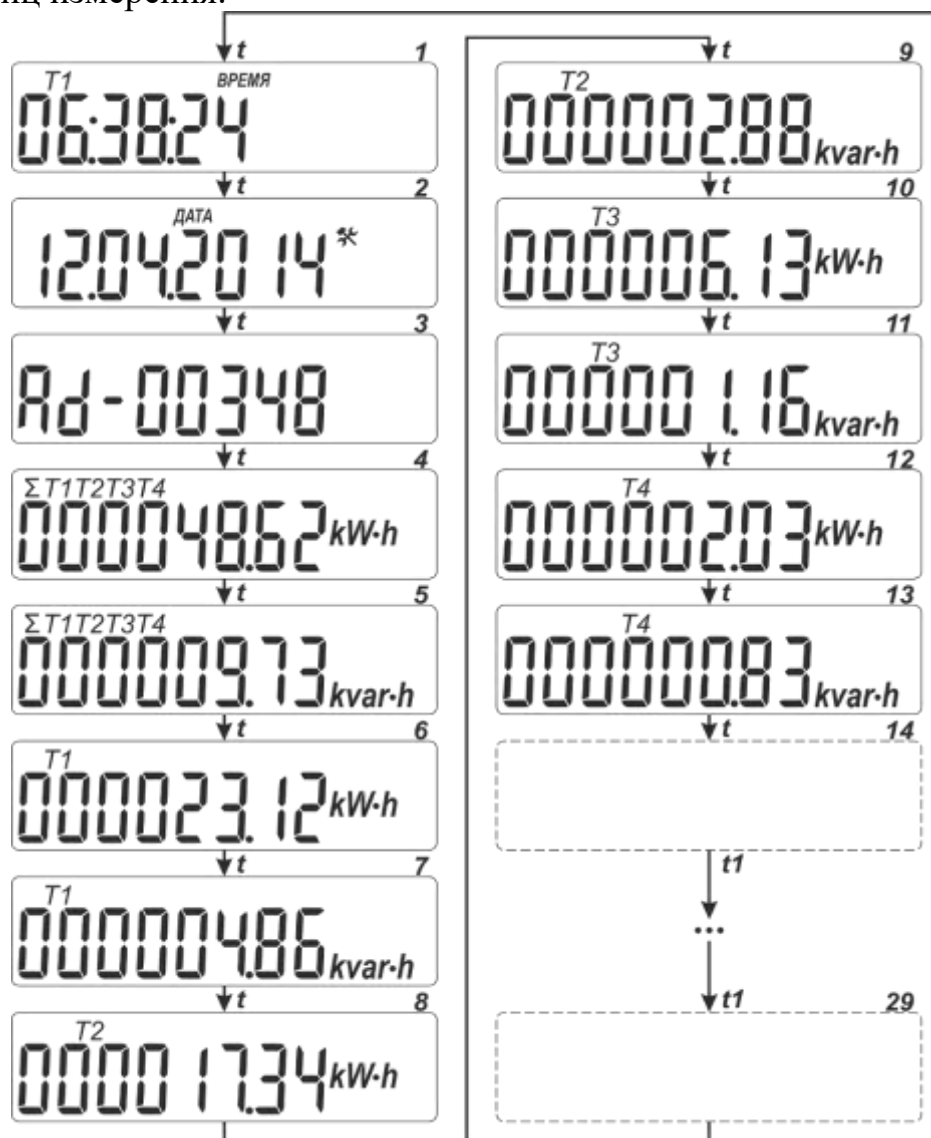


Рисунок 3.3 – Режимы циклической индикации счётчика

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

- 8 – индикация активной электроэнергии, учтённой по второму тарифу, с указанием единиц измерения.

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

- 9 – индикация реактивной электроэнергии, учтённой по второму тарифу, с указанием единиц измерения.

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

- 10 – индикация активной электроэнергии, учтённой по третьему тарифу, с указанием единиц измерения.

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

- 11 – индикация реактивной электроэнергии, учтённой по третьему тарифу, с указанием единиц измерения.

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

- 12 – индикация активной электроэнергии, учтённой по четвертому тарифу, с указанием единиц измерения.

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

- 13 – индикация реактивной электроэнергии, учтённой по четвертому тарифу, с указанием единиц измерения.

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

- 14–29 – программируемые режимы индикации, каждому из которых может быть назначен вывод следующей дополнительной информации:

- количество потреблённой активной электроэнергии суммарно независимо от тарифного расписания (рисунок 3.4, а);

- количество потреблённой реактивной электроэнергии суммарно независимо от тарифного расписания (рисунок 3.4, б);

- количество потреблённой активной электроэнергии нарастающим итогом суммарно по действующим тарифам на начало месяца (рисунок 3.4, в, на рисунке показана индикация для четырёх действующих тарифов);

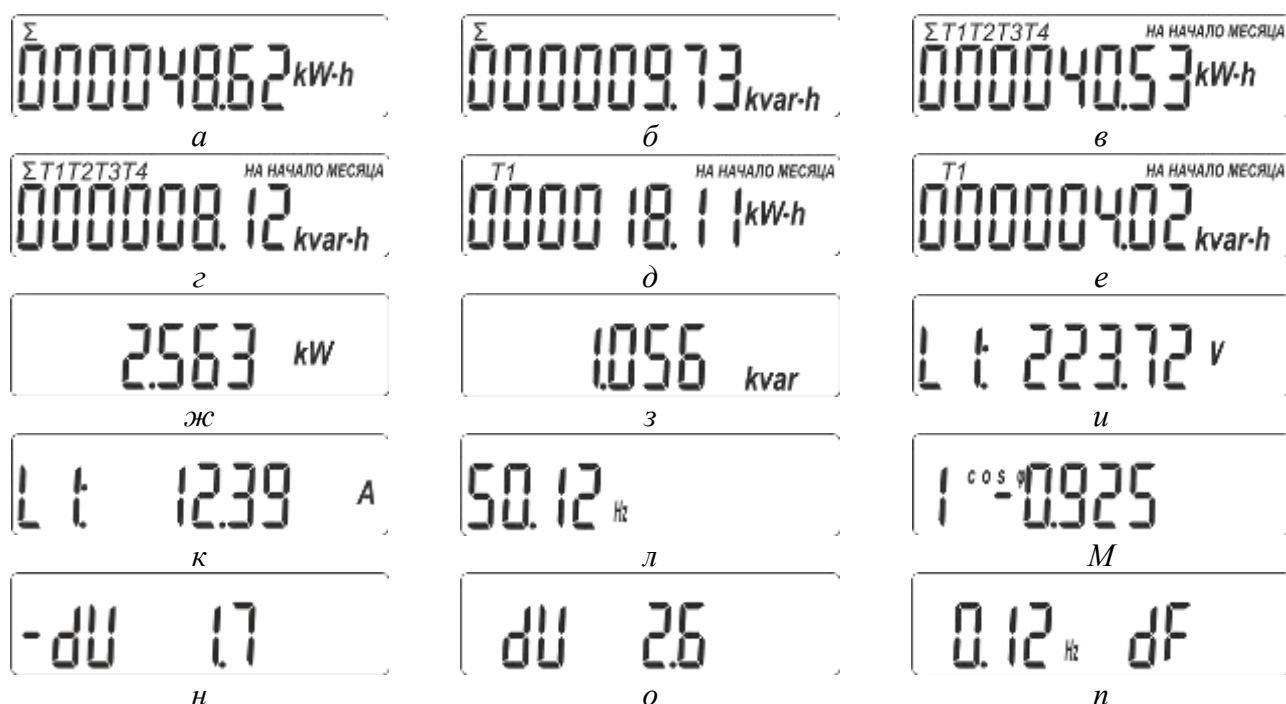


Рисунок 3.4 – Программируемые режимы индикации счётчика

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

- количество потреблённой реактивной электроэнергии нарастающим итогом суммарно по действующим тарифам на начало месяца (рисунок 3.4, г, на рисунке показана индикация для четырёх действующих тарифов);

- количество потреблённой активной электроэнергии нарастающим итогом раздельно по действующим тарифам на начало месяца (рисунок 3.4, д, на рисунке показана индикация для Т1);

- количество потреблённой реактивной электроэнергии нарастающим итогом раздельно по действующим тарифам на начало месяца (рисунок 3.4, е, на рисунке показана индикация для Т1);

- активной мощности (рисунок 3.4, ж);

- реактивной мощности (рисунок 3.4, з);

- действующего значения фазного напряжения (рисунок 3.4, и);

- действующего значения фазного тока (рисунок 3.4, к);

- частоты сети (рисунок 3.4, л);

- коэффициента активной мощности ( $\cos \varphi$ ) (рисунок 3.4, м);

- отрицательного отклонения напряжения (рисунок 3.4, н);

- положительного отклонения напряжения (рисунок 3.4, о);

- отклонения частоты (рисунок 3.4, п);

**Примечание** – Если какой-то из режимов 14–29 не запрограммирован на вывод дополнительной информации, он не отображается.

3.3.3 На рисунке 3.5 обозначены режимы циклической индикации для двунаправленного счетчика в корпусе W32.

3.3.3.1 Основным цикл индикации обозначен жирными линиями. При нажатии на кнопку «Просмотр Δ» режимы индикации основного цикла листаются вправо по кругу – **горизонтальный режим**: основной цикл (режим 1-13 по умолчанию) и дополнительные режимы (их количество зависит от задействованных тарифов).

3.3.3.2 При нажатии на кнопку «Просмотр ∇» режимы индикации листаются вниз по кругу – **вертикальный режим**. Выход из вертикального режима осуществляется при нажатии кнопки «Просмотр Δ», включается следующий режим горизонтального режима индикации.

3.3.3.3 Отображение на ЖКИ символов «L1», «L2» и «L3» показывает наличие напряжения на фазах А, В, С соответственно.

3.3.3.4 Отображение на ЖКИ символа «Υ» свидетельствует о приеме/передаче данных по любому интерфейсу связи.

- 1 – индикация текущего времени и действующего тарифа.

- 2 – индикация текущей даты и статуса действующей тарифной программы.

- 3 – индикация адреса счетчика.

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

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

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

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

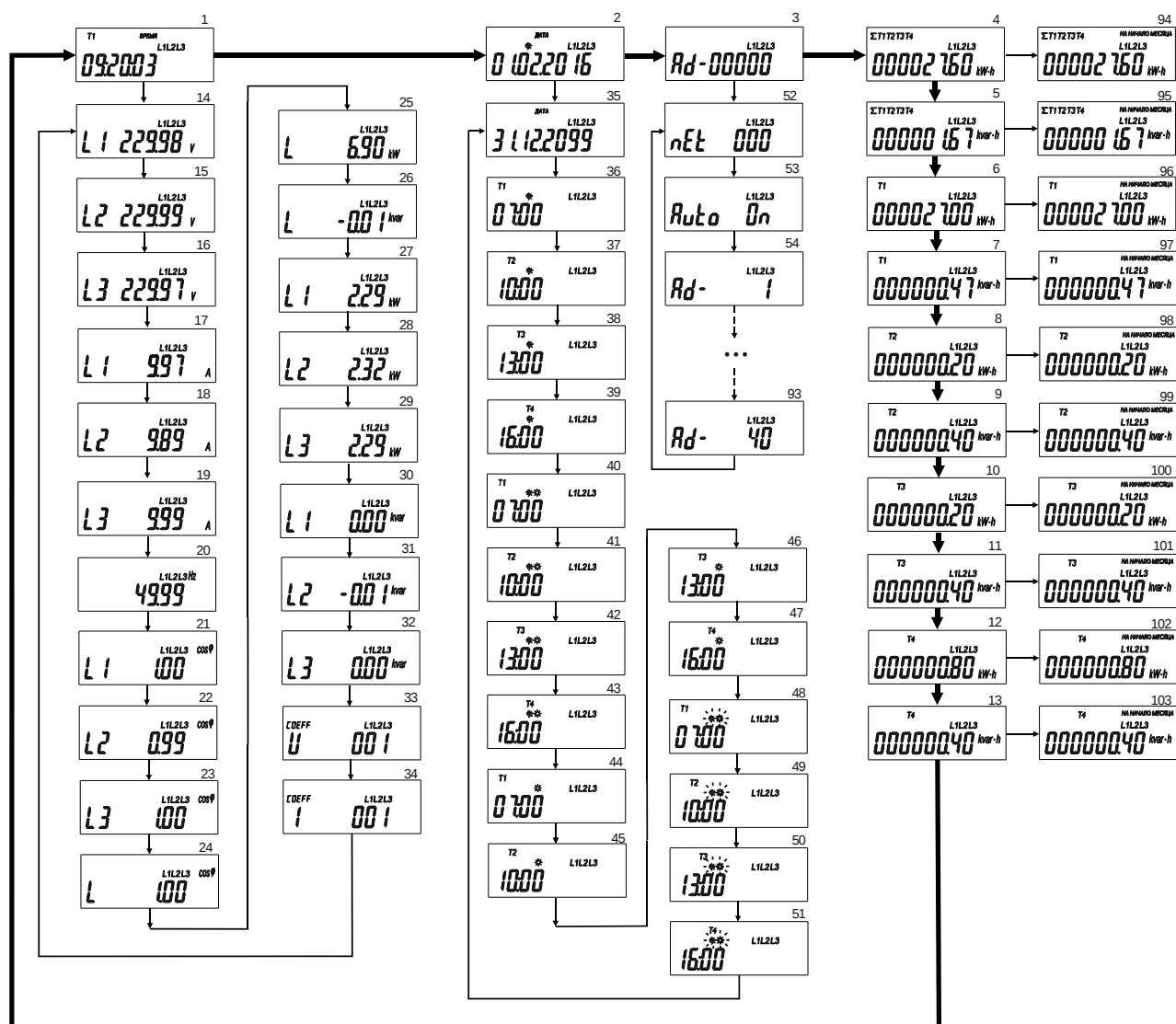


Рисунок 3.5 - Режимы циклической индикации для двунаправленного счетчика.

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

- 6 – индикация активной энергии, учтенной по первому тарифу, с указанием единиц измерения.

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

- 7 – индикация реактивной энергии, учтенной по первому тарифу, с указанием единиц измерения.

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

- 8 – индикация активной энергии, учтенной по второму тарифу, с указанием единиц измерения.

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

- 9 – индикация реактивной энергии, учтенной по второму тарифу, с указанием единиц измерения.

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

- 10 – индикация активной энергии, учтенной по третьему тарифу, с указанием единиц измерения.

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

- 11 – индикация реактивной энергии, учтенной по третьему тарифу, с указанием единиц измерения.

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

- 12 – индикация активной энергии, учтенной по четвертому тарифу, с указанием единиц измерения.

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

- 13 – индикация реактивной энергии, учтенной по четвертому тарифу, с указанием единиц измерения.

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

- 14 – 34 – дополнительные режимы вертикального цикла, включаются при нажатии «**Просмотр V**» когда отображается **режим 1** (индикация текущего времени и действующего тарифа):

- 14 – действующее значение напряжения фазы А (L1);
- 15 – действующее значение напряжения фазы В (L2);
- 16 – действующее значение напряжения фазы С (L3);
- 17 – действующее значение тока цепи фазы А (L1);
- 18 – действующее значение тока цепи фазы В (L2);
- 19 – действующее значение тока цепи фазы С (L3);
- 20 – частота сети;
- 21 – коэффициент мощности фазы А (L1);
- 22 – коэффициент мощности фазы В (L2);
- 23 – коэффициент мощности фазы С (L3);
- 24 – коэффициент мощности для всех фаз;
- 25 – активная мощность для всех фаз;
- 26 – реактивная мощность для всех фаз;
- 27 – активная мощность фазы А (L1);
- 28 – активная мощность фазы В (L2);
- 29 – активная мощность фазы С (L3);
- 30 – реактивная мощность фазы А (L1);
- 31 – реактивная мощность фазы В (L2);
- 32 – реактивная мощность фазы С (L3);
- 33 – коэффициент трансформации по напряжению;
- 34 – коэффициент трансформации по току.

- 35 – 51 – дополнительные режимы вертикального цикла, включаются при нажатии «**Просмотр V**» когда отображается **режим 2** (индикация текущей даты и статуса действующей тарифной программы):

- 35 – дата старта тарифного расписания;
- 36 – время начала действия первого тарифа для рабочих дней;
- 37 – время начала действия второго тарифа для рабочих дней;

- 38 – время начала действия третьего тарифа для рабочих дней;
- 39 – время начала действия четвертого тарифа для рабочих дней;
- 40 – время начала действия первого тарифа для субботных дней;
- 41 – время начала действия второго тарифа для субботных дней;
- 42 – время начала действия третьего тарифа для субботных дней;
- 43 – время начала действия четвертого тарифа для субботных дней;
- 44 – время начала действия первого тарифа для воскресных дней;
- 45 – время начала действия второго тарифа для воскресных дней;
- 46 – время начала действия третьего тарифа для воскресных дней;
- 47 – время начала действия четвертого тарифа для воскресных дней;
- 48 – время начала действия первого тарифа для специальных дней;
- 49 – время начала действия второго тарифа для специальных дней;
- 50 – время начала действия третьего тарифа для специальных дней;
- 51 – время начала действия четвертого тарифа для специальных дней;

**Примечание** – количество режимов зависит от установок тарифного расписания.

– 52 – 93 – режимы отображения сетевых параметров вертикального цикла, включаются при нажатии «**Просмотр V**» в момент отображения **режима 3** (индикация адреса счетчика):

- 52 – номер сетевой группы;
- 53 – авторегистрация счетчика в сети ON/OFF;
- 54 – 93 - отображение адресов всех счётчиков, накопленных в таблице инфраструктуры сети. Счётчики появляются по мере накопления, при отсутствии - возврат к номеру сетевой группы. Максимальное количество счетчиков – 40.

– 94 – 103 – режимы отображения активной (реактивной) энергии на начало месяца, включаются при нажатии «**Просмотр V**» в момент отображения **режимов 4 - 13**:

– 94 – вертикальный режим суммы активной энергии по всем тарифам на начало месяца, включается при индикации суммы активной энергии, если есть запись на начало текущего месяца;

– 95 – вертикальный режим суммы реактивной энергии по всем тарифам на начало месяца, включается при индикации суммы реактивной энергии, если есть запись на начало текущего месяца;

– 96 – вертикальный режим отображения активной энергии по первому тарифу на начало месяца, включается при индикации суммы активной энергии по первому тарифу, если есть запись на начало текущего месяца;

– 97 – вертикальный режим отображения реактивной энергии по первому тарифу на начало месяца, включается при индикации реактивной энергии по первому тарифу, если есть запись на начало текущего месяца;

– 98 – вертикальный режим отображения активной энергии по второму тарифу на начало месяца, включается при индикации активной энергии по второму тарифу, если есть запись на начало текущего месяца;

– 99 – вертикальный режим отображения реактивной энергии по второму тарифу на начало месяца, включается при индикации реактивной энергии по второму тарифу, если есть запись на начало текущего месяца;

– 100 – вертикальный отображения активной энергии по третьему тарифу на начало месяца, включается при индикации активной энергии по третьему тарифу, если есть запись на начало текущего месяца;

– 101 – вертикальный режим отображения реактивной энергии по третьему тарифу на начало месяца, включается при индикации реактивной энергии по третьему тарифу, если есть запись на начало текущего месяца;

– 102 – вертикальный режим отображения активной энергии по четвертому тарифу на начало месяца, включается при индикации активной энергии по четвертому тарифу, если есть запись на начало текущего месяца;

– 103 – вертикальный режим отображения реактивной энергии по четвертому тарифу на начало месяца, включается при индикации реактивной энергии по четвертому тарифу, если есть запись на начало текущего месяца.

**Примечание** – количество режимов может меняться и зависит от установок тарифного расписания.

3.3.3.5 Программируемые режимы индикации счетчика показаны на рисунке 3.6.

– рисунок 3.6, а - режим индикации, отображающий номер версии прошивки счетчика;

– рисунок 3.6, б - значение контрольной суммы (CRC);

– рисунок 3.6, в – температура измерительного чипа;

– рисунок 3.6, г – активная потребленная энергия по тарифу (приведен пример индикации для тарифа 1);

– рисунок 3.6, д – активная отпущенная энергия по тарифу (приведен пример индикации для тарифа 1);

– рисунок 3.6, е – реактивная потребленная энергия по тарифу (приведен пример индикации для тарифа 1);

– рисунок 3.6, ж – реактивная отпущенная энергия по тарифу (приведен пример индикации для тарифа 1);

– рисунок 3.6, з – реактивная энергия в первом квадранте по тарифу (приведен пример индикации для тарифа 1);

– рисунок 3.6, и – реактивная энергия во втором квадранте по тарифу (приведен пример индикации для тарифа 1);

– рисунок 3.6, к – реактивная энергия в третьем квадранте по тарифу (приведен пример индикации для тарифа 1);

– рисунок 3.6, л – реактивная энергия в четвертом квадранте по тарифу (приведен пример индикации для тарифа 1);

– рисунок 3.6, м – индуктивная реактивная энергия (арифметическая сумма модулей значений реактивной энергии по квадрантам  $|R1|+|R3|$ ) по тарифу (приведен пример индикации для тарифа 1);

– рисунок 3.6, н – суммарная индуктивная реактивная энергия (арифметическая сумма модулей значений реактивной энергии по квадрантам  $|R1|+|R3|$ ) потребленная нагрузкой по задействованным тарифам;

– рисунок 3.6, о – емкостная реактивная энергия (арифметическая сумма модулей значений реактивной энергии по квадрантам  $|R2|+|R4|$ ) потребленная по тарифу (приведен пример индикации для тарифа 1);

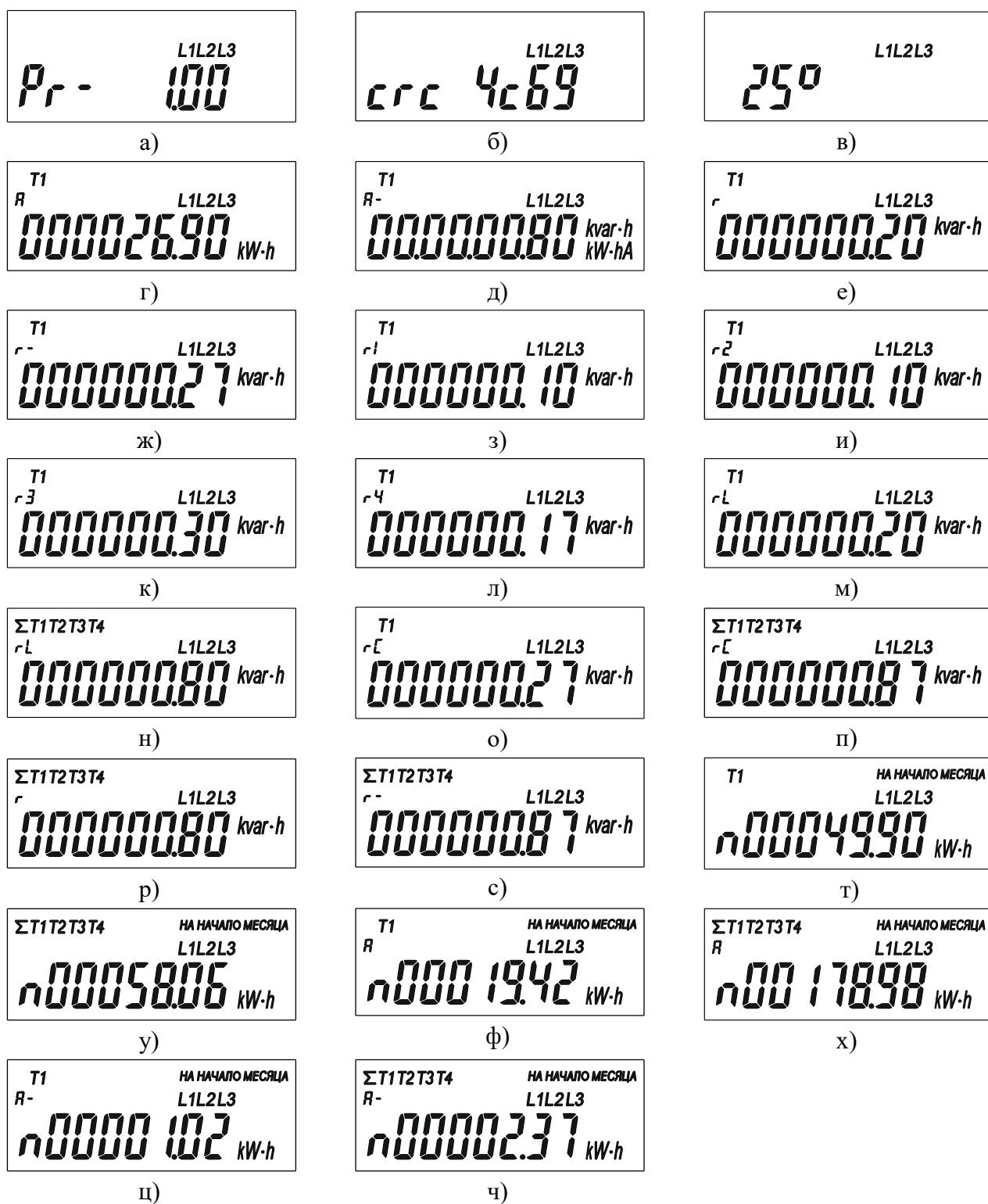


Рисунок 3.6 – Программируемые режимы индикации счетчика

**Примечание** – показания в основном поле дисплея имеют условные значения.

– рисунок 3.6, п – суммарная емкостная реактивная энергия (арифметическая сумма модулей значений реактивной энергии по квадрантам  $|R2|+|R4|$ ) потребленная по задействованным тарифам;

– рисунок 3.6, р – суммарная реактивная потребленная энергия по всем задействованным тарифам;

– рисунок 3.6, с – суммарная реактивная отпущенная энергия по всем задействованным тарифам;

- рисунок 3.6, т – активная энергия за месяц по тарифу (приведен пример индикации для тарифа 1);
- рисунок 3.6, у – суммарная активная энергия за месяц по всем задействованным тарифам;
- рисунок 3.6, ф – активная потребленная энергия за месяц по тарифу (приведен пример индикации для тарифа 1);
- рисунок 3.6, х – суммарная активная потребленная энергия за месяц по всем задействованным тарифам;
- рисунок 3.6, ц – активная отпущенная энергия за месяц по тарифу (приведен пример индикации для тарифа 1);
- рисунок 3.6, ч – суммарная активная отпущенная энергия за месяц по всем задействованным тарифам.

3.3.4 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.

3.3.5 На рисунке 3.7 обозначены режимы циклической индикации для двунаправленного счетчика в корпусе W31:

- 1 – индикация текущей даты и статуса действующей тарифной программы.
- 2 – индикация текущего времени и действующего тарифа.
- 3 – индикация текущей суммы потребленной активной электрической энергии по задействованным тарифам с указанием задействованных тарифов и единиц измерения.

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

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

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

- 6 – индикация активной потребленной электроэнергии, учтенной за прошлый месяц по первому тарифу, с указанием единиц измерения.
- 7 – индикация активной потребленной электроэнергии, учтенной за прошлый месяц по второму тарифу, с указанием единиц измерения.

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

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

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

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

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

- 11 – индикация активной отпущенной электроэнергии, учтенной за прошлый месяц по первому тарифу, с указанием единиц измерения.

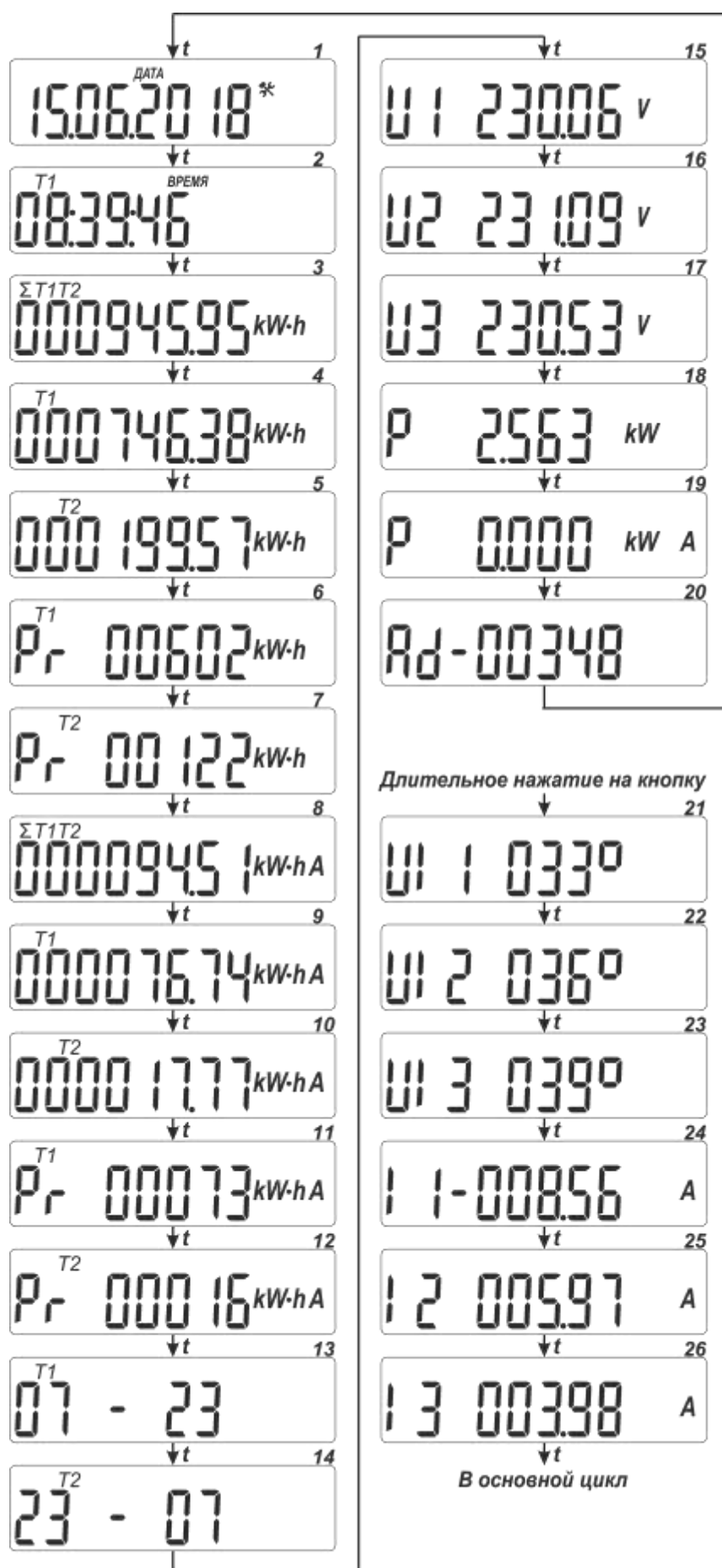


Рисунок 3.7 – Режимы циклической индикации счётчика

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

- 12 – индикация активной отпущенной электроэнергии, учтенной за прошлый месяц по второму тарифу, с указанием единиц измерения.

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

- 13 – индикация времени действия первого тарифа

- 14 – индикация времени действия второго тарифа

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

- 15 – индикация действующего значения фазного напряжения по первой фазе

- 16 – индикация действующего значения фазного напряжения по первой фазе

- 17 – индикация действующего значения фазного напряжения по первой фазе

- 18 – индикация потребляемой активной мощности

- 19 – индикация отпущенной активной мощности

20 – индикация адреса счётчика.

- 21 – индикация угла между вектором напряжения и тока по первой фазе

- 22 – индикация угла между вектором напряжения и тока по второй фазе

- 23 – индикация угла между вектором напряжения и тока по третьей фазе

- 24 – индикация действующего значения фазного тока по первой фазе

- 25 – индикация действующего значения фазного тока по первой фазе

- 26 – индикация действующего значения фазного тока по первой фазе

3.4 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.

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

– «**OFF H**» – индикация о выключении реле по команде пользователя (рисунок 3.8а);

– «**OFF U**» – индикация о выключении реле при выходе номинального напряжения за установленный диапазон, заданный пользователем (рисунок 3.8б);

– «**OFF P**» – индикация о выключении реле по превышению потребляемой мощности заданной пользователем (рисунок 3.8в);

– «**OFF E**» – индикация о выключении реле в результате окончания потребительского баланса (рисунок 3.8г).

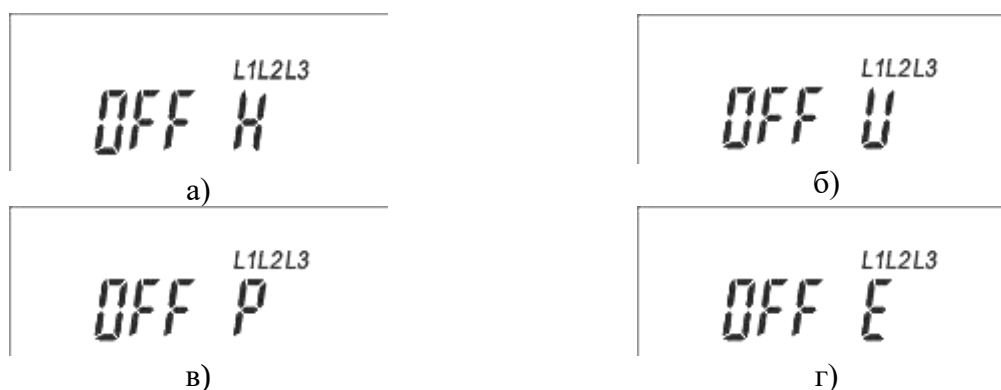


Рисунок 3.8 – Дополнительные режимы индикации состояния реле

3.6 Для подключения к оптическому испытательному выходному устройству фотосчитывающая головка закрепляется напротив светодиода оптического испытательного выходного устройства (обозначенного «XXX imp/kWh» (в зависимости от исполнения) и «YYY imp/kvar·h» (при наличии, в зависимости от исполнения счетчика)). Дополнительную информацию можно получить из руководства по эксплуатации подключаемого оборудования.

3.7 Подключение к выводам интерфейса RS-485, реле сигнализации и телеметрии (при их наличии) производить по схеме включения, нанесенной на крышке колодки и приведенной в приложении Б.

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

3.9 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 трехфазные многофункциональные «МИРТЕК-32-АМ». Методика поверки» МИРТЕК.50556562.8279Д1.

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-32- АМ -XXX-XXXX-XXX-XX-XXX-XX-XXXXXX-XXXX-XX-XXXXXX-X

### ① Тип счетчика

#### ② Тип корпуса

W31 – для установки на щиток, модификация 1  
W32 – для установки на щиток, модификация 2  
W33 – для установки на щиток, модификация 3  
D31 – для установки на DIN-рейку, модификация 1  
D33 – для установки на DIN-рейку, модификация 3  
D34 – для установки на DIN-рейку, модификация 4  
D35 – для установки на DIN-рейку, модификация 5  
SP31 – для установки на опору ЛЭП, модификация 1

### ③ Класс точности

A1 – класс точности 1 по ГОСТ 31819.21-2012  
A0.5 – класс точности 0,5S по ГОСТ 31819.22-2012  
A1R1 – класс точности 1 по ГОСТ 31819.21-2012 и класс точности 1 по ГОСТ 31819.23-2012  
A1R2 – класс точности 1 по ГОСТ 31819.21-2012 и класс точности 2 по ГОСТ 31819.23-2012  
A0.5R1 – класс точности 0,5S по ГОСТ 31819.22-2012 и класс точности 1 по ГОСТ 31819.23-2012  
A0.5R2 – класс точности 0,5S по ГОСТ 31819.22-2012 и класс точности 2 по ГОСТ 31819.23-2012  
A0.2R1 – класс точности 0,2S по ГОСТ 31819.22-2012 и класс точности 1 по ГОСТ 31819.23-2012  
A0.2R2 – класс точности 0,2S по ГОСТ 31819.22-2012 и класс точности 2 по ГОСТ 31819.23-2012

### ④ Номинальное напряжение

57,7 – 57,7 В  
220 – 220 В  
230 – 230 В

### ⑤ Базовый ток

1 – 1 А  
5 – 5 А  
10 – 10 А

### ⑥ Максимальный ток

10А – 10 А  
50А – 50 А  
60А – 60 А  
80А – 80 А  
100А – 100 А

### ⑦ Тип измерительных элементов

S – шунты  
Т – трансформаторы тока  
N – наличие измерительного элемента в цепи нейтрали

### ⑧ Первый интерфейс

CAN – интерфейс CAN  
RS485 – интерфейс RS-485  
RF433/n\* – радиointерфейс 433 МГц  
RF868/n\* – радиointерфейс 868 МГц  
RF2400/n\* – радиointерфейс 2400 МГц  
PF/n\* – PLC-модем с FSK-модуляцией  
PO/n\* – PLC-модем с OFDM-модуляцией  
(\* n – номер модификации модуля интерфейса (от 1 до 9))

### ⑩ Поддерживаемые протоколы передачи данных

(Нет символа) – протокол «МИРТЕК»  
P1 – протокол DLMS/COSEM/СПОДЭС  
P2 – протоколы «МИРТЕК» и DLMS/COSEM/СПОДЭС

### ⑨ Второй интерфейс

CAN – интерфейс CAN  
RS485 – интерфейс RS-485  
RF433/n\* – радиointерфейс 433 МГц  
RF868/n\* – радиointерфейс 868 МГц  
RF2400/n\* – радиointерфейс 2400 МГц  
PF/n\* – PLC-модем с FSK-модуляцией  
PO/n\* – PLC-модем с OFDM-модуляцией  
G/n\* – радиointерфейс GSM/GPRS  
E/n\* – интерфейс Ethernet  
RFFWF – радиointерфейс WiFi  
RFLT – радиointерфейс LTE  
(Нет символа) – интерфейс отсутствует  
(\* n – номер модификации модуля интерфейса (от 1 до 9))

### ⑪ Дополнительные функции

H – датчик магнитного поля  
In – дискретный вход, где n – количество входов (от 1 до 4)  
K – реле управления нагрузкой в цепи тока  
L – подсветка индикатора  
M – измерение параметров качества электрической сети  
O – оптопорт  
Qn – дискретный выход, где n – количество выходов (от 1 до 4)  
Vn – электронная пломба, где n может принимать значения:  
1 – электронная пломба на корпусе  
2 – электронная пломба на крышке зажимов  
3 – электронные пломбы на корпусе и крышке зажимов

### Z – резервный источник питания

(Нет символа) – дополнительные функции отсутствуют

### ⑫ Количество направлений учета электроэнергии

(Нет символа) – измерение электроэнергии в одном направлении (по модулю)  
D – измерение электроэнергии в двух направлениях

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

### Маркировка схем включения счетчиков «МИРТЕК-32-АМ»

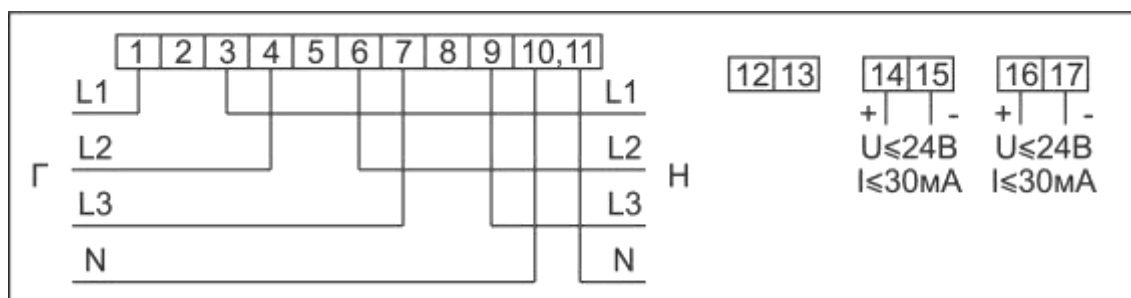


Рисунок Б.1 – Схема включения счетчиков в корпусах W31 и D33 непосредственно-го включения со встроенным радиointерфейсом с двумя дискретными выходами

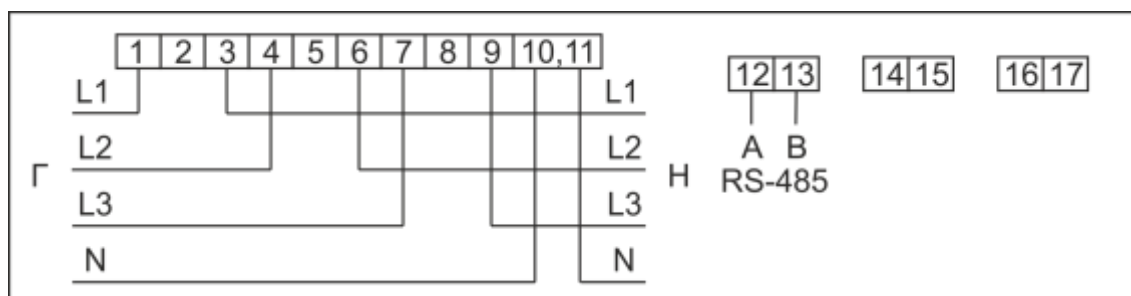


Рисунок Б.2 – Схема включения счетчиков в корпусах W31 и D33 непосредственно-го включения со встроенным модулем интерфейса RS485

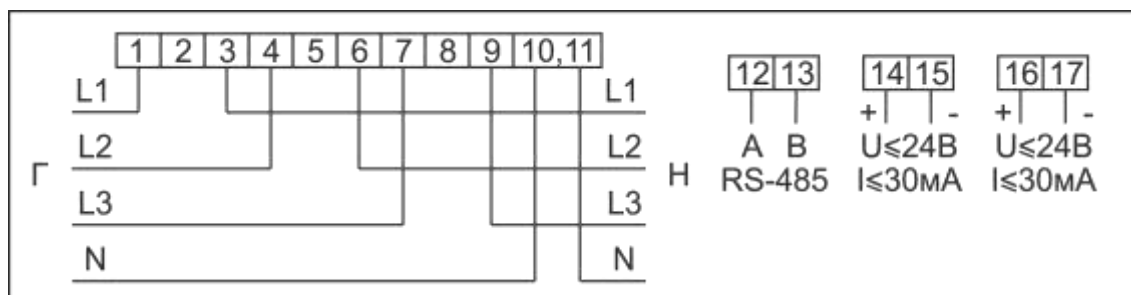


Рисунок Б.3 – Схема включения счетчиков в корпусах W31 и D33 непосредственно-го включения со встроенным модулем интерфейса RS485 с двумя дискретными вы-ходами

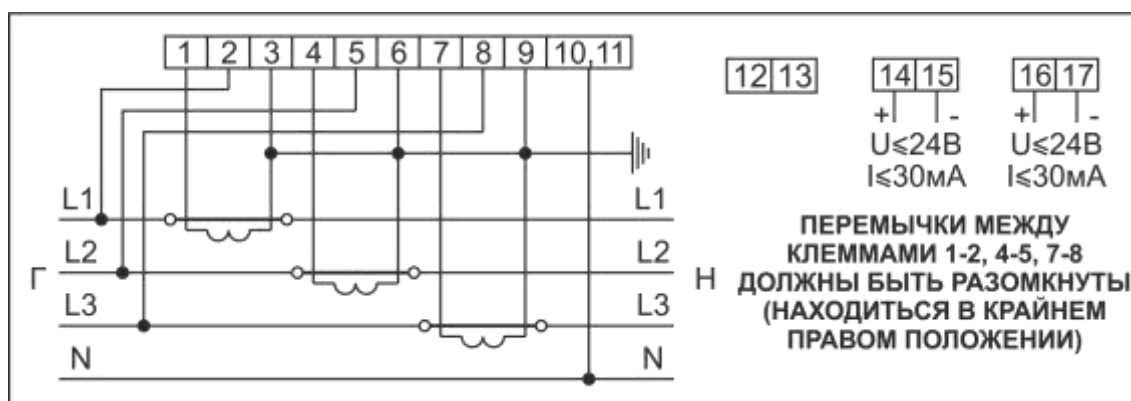


Рисунок Б.4 – Схемы включения счетчиков в корпусах W31 и D33 через трансфор-матор тока со встроенным радиointерфейсом с двумя дискретными выходами

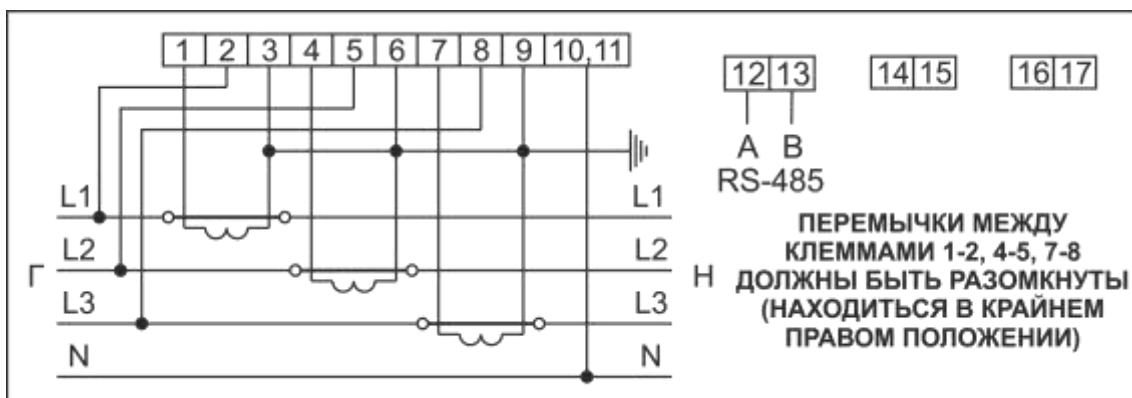


Рисунок Б.5 – Схемы включения счетчиков в корпусах W31 и D33 через трансформатор тока со встроенным модулем интерфейса RS485

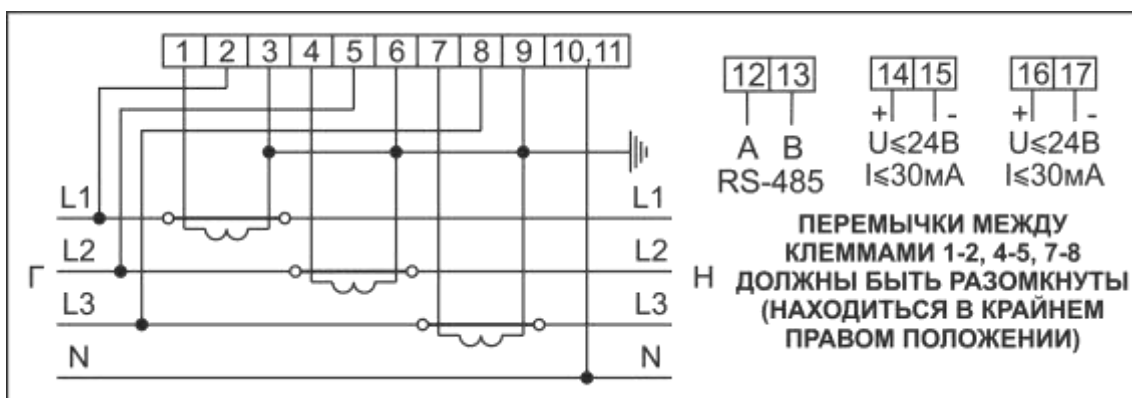


Рисунок Б.6 – Схемы включения счетчиков в корпусах W31 и D33 через трансформатор тока со встроенным модулем интерфейса RS485 с двумя дискретными выходами

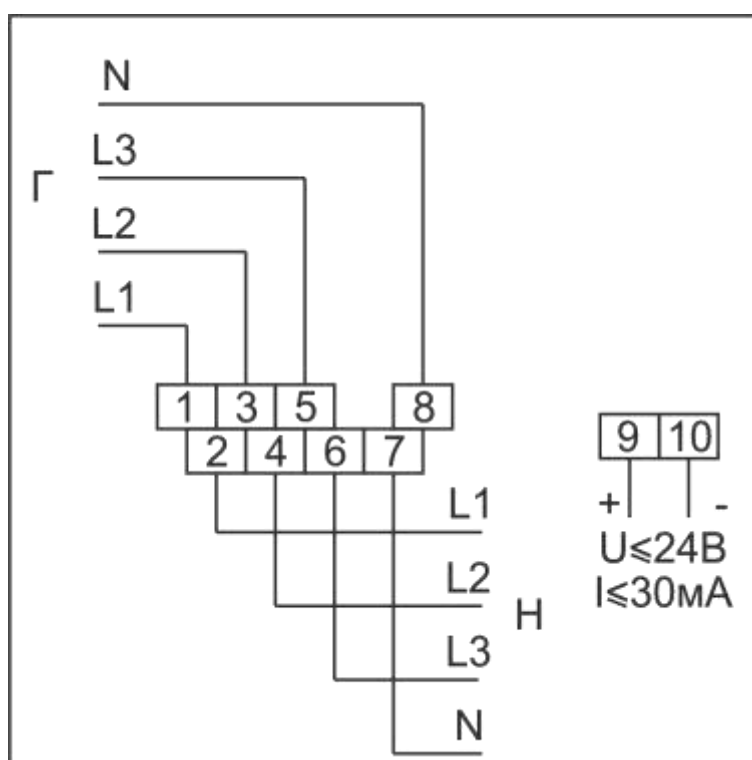


Рисунок Б.7 – Схема включения счетчиков в корпусе SP31

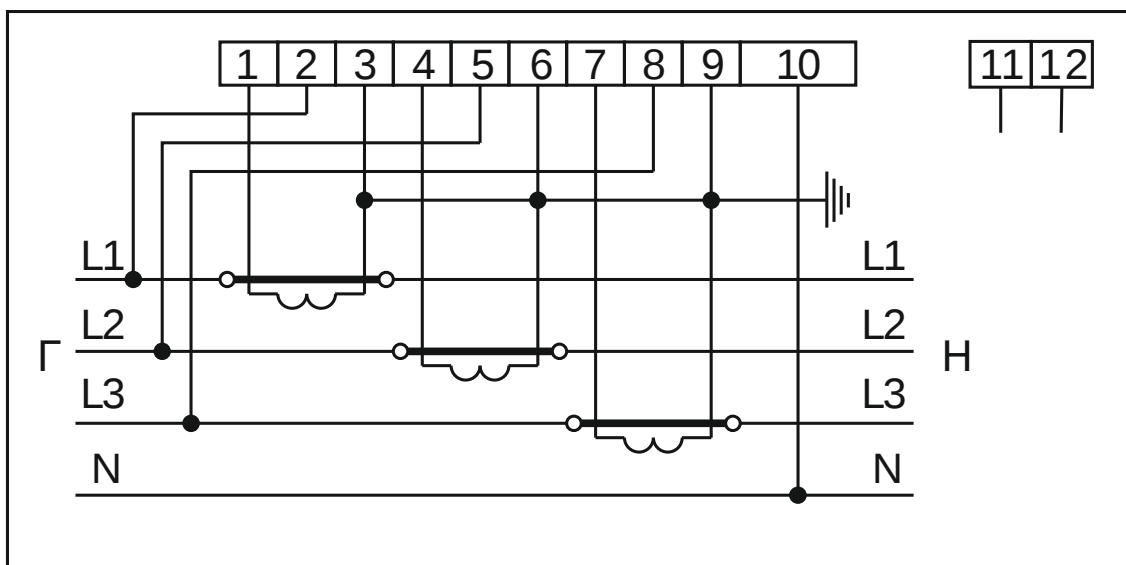


Рисунок Б.8 – Схема включения счетчиков в корпусе W32 через трансформаторы тока

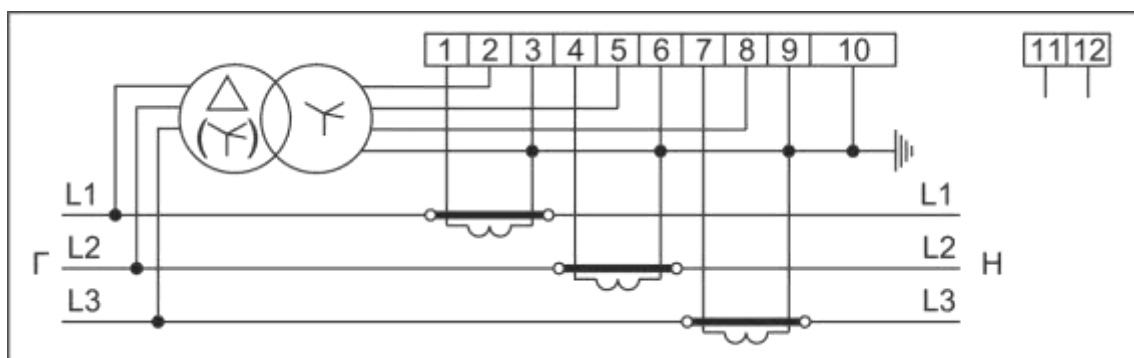


Рисунок Б.9 – Схема включения счетчиков в корпусе W32 через трансформаторы тока и трансформаторы напряжения

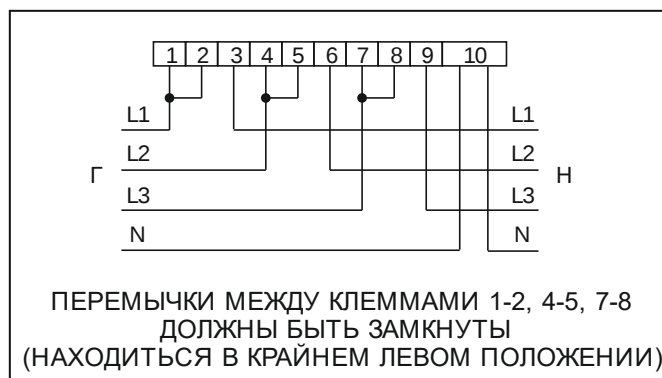


Рисунок Б.10 – Схема включения счетчиков в корпусе W32 непосредственного включения

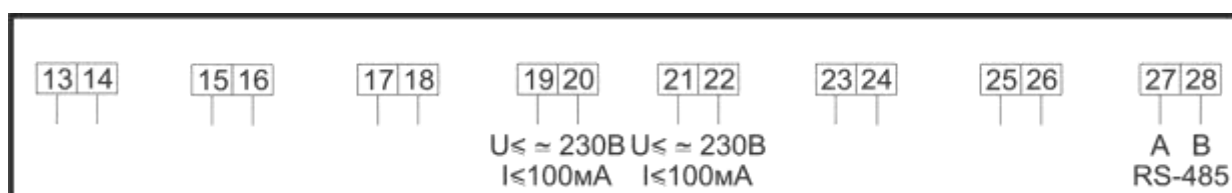


Рисунок Б.11 – Подключение сигнальных цепей счетчика в корпусе W32 с интерфейсами RS485-Q2

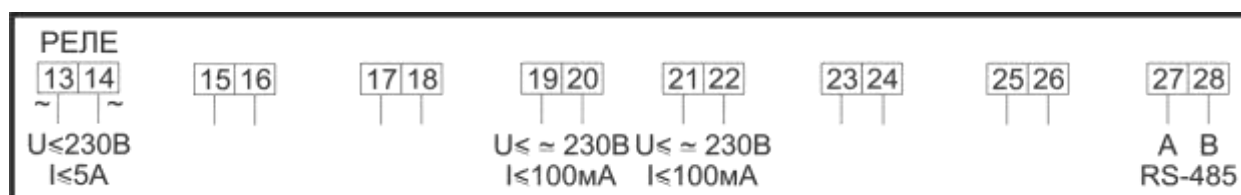


Рисунок Б.12 – Подключение сигнальных цепей счетчика в корпусе W32 с интерфейсами RS485-Q3

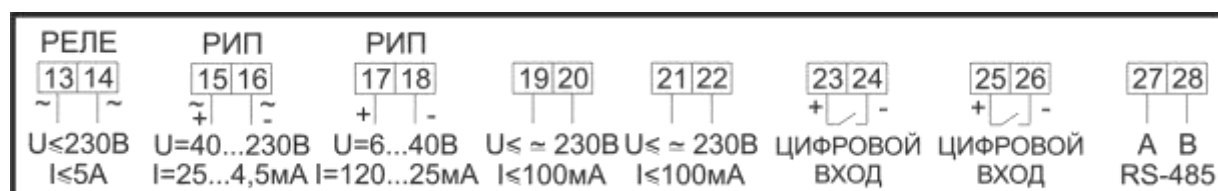


Рисунок Б.13 – Подключение сигнальных цепей счетчика в корпусе W32 с интерфейсами RS485-I2Q3Z

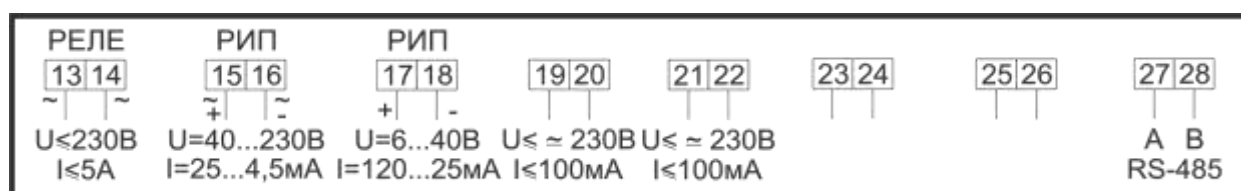


Рисунок Б.14 – Подключение сигнальных цепей счетчика в корпусе W32 с интерфейсами RS485-Q3Z

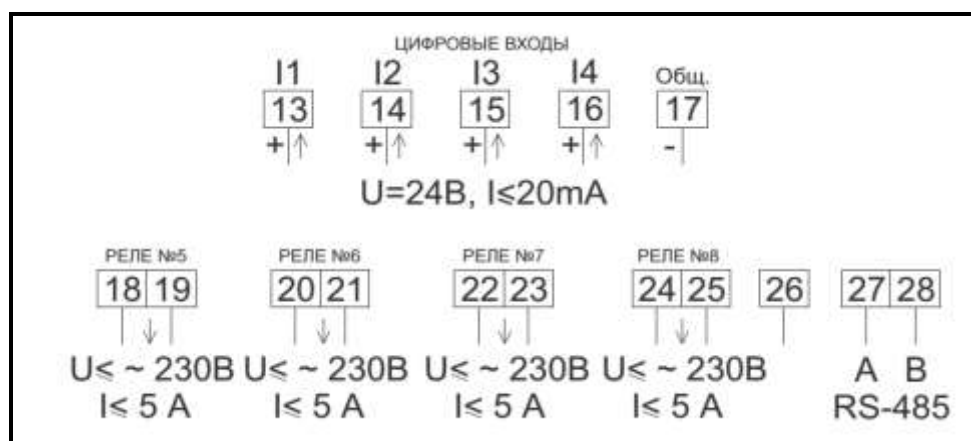


Рисунок Б.15 – Подключение сигнальных цепей счетчика в корпусе W32 с интерфейсами RS485-I4Q4Z

**ПРИЛОЖЕНИЕ В**  
**Внешний вид, габаритные и установочные размеры**  
**счетчиков «МИРТЕК-32-АМ»**

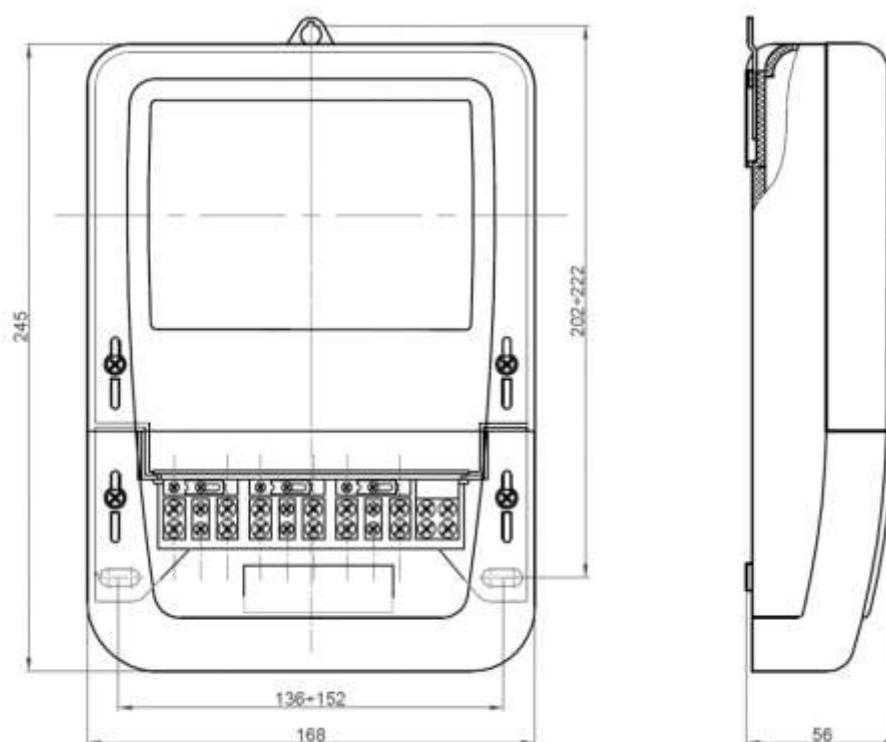


Рисунок В.1 – Тип корпуса W31

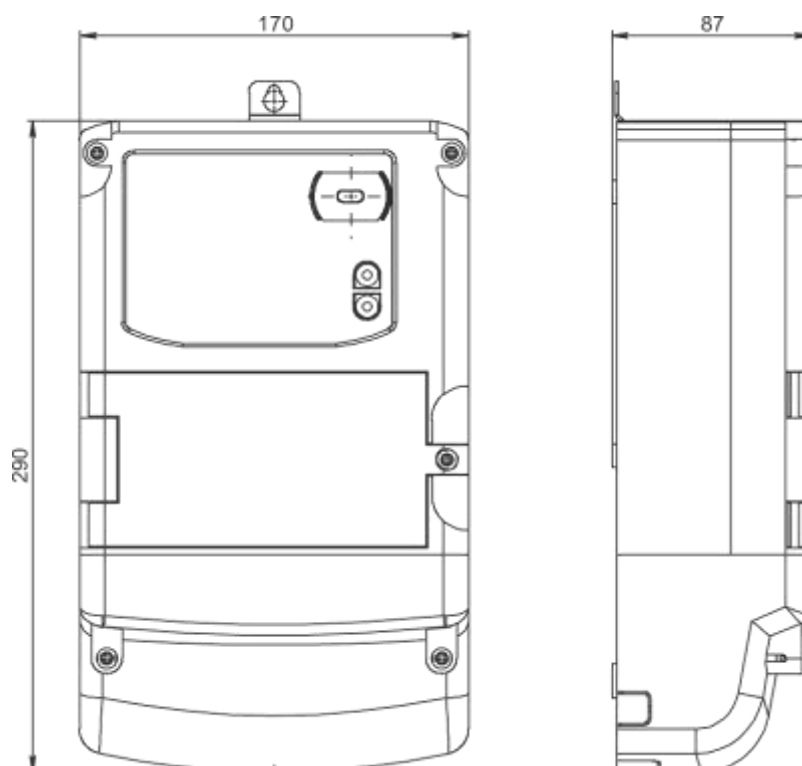


Рисунок В.2 – Тип корпуса W32

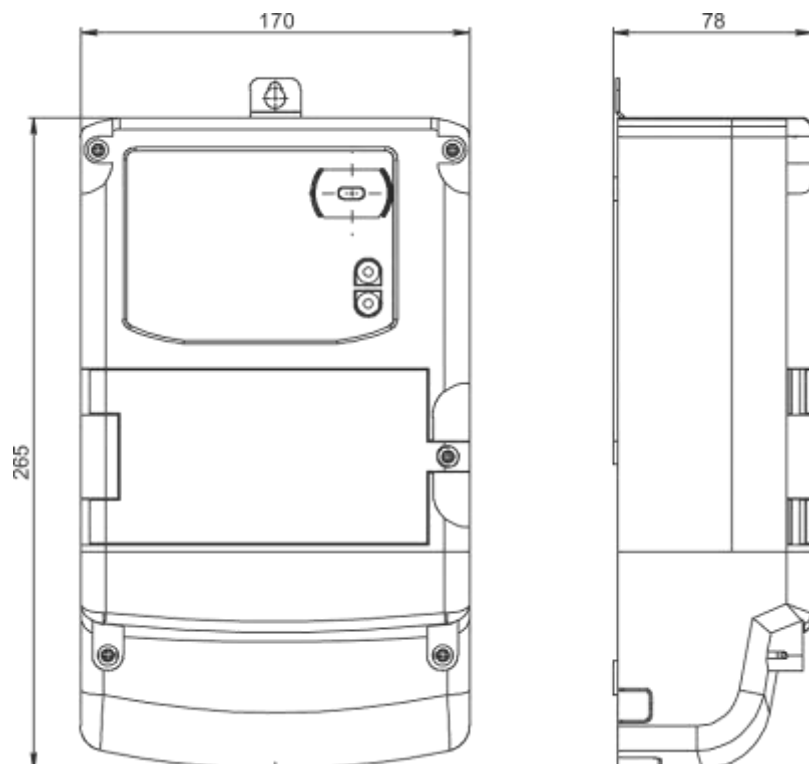


Рисунок В.3 – Тип корпуса W33

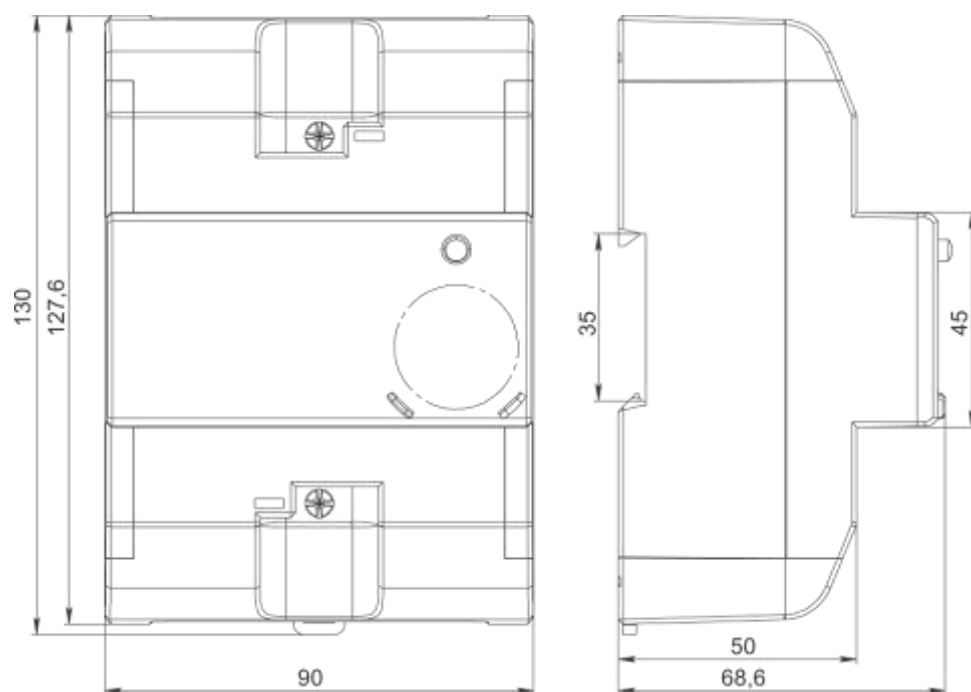


Рисунок В.4 – Тип корпуса D31

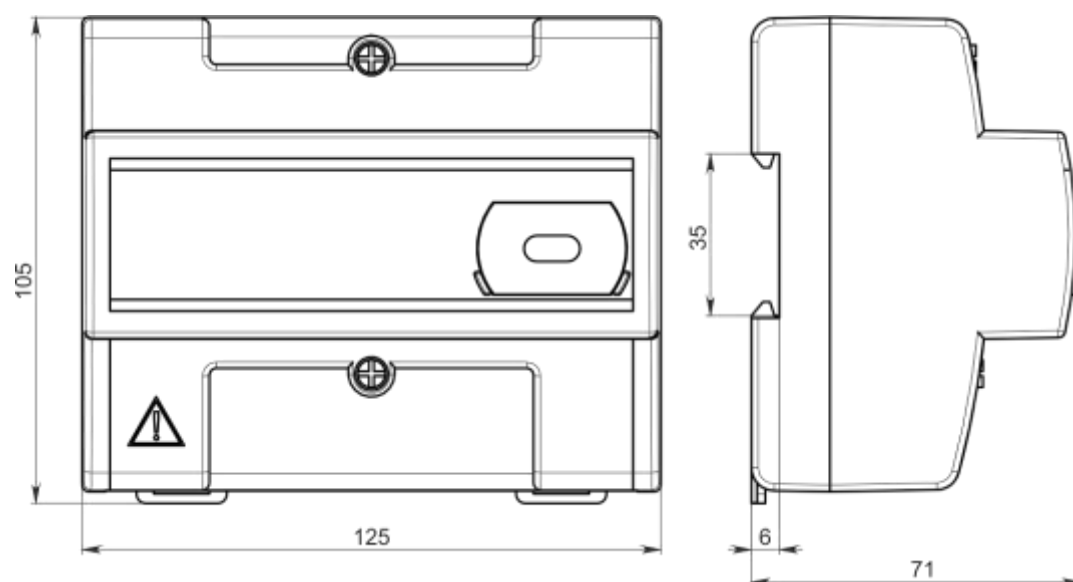


Рисунок В.5 – Тип корпуса D33

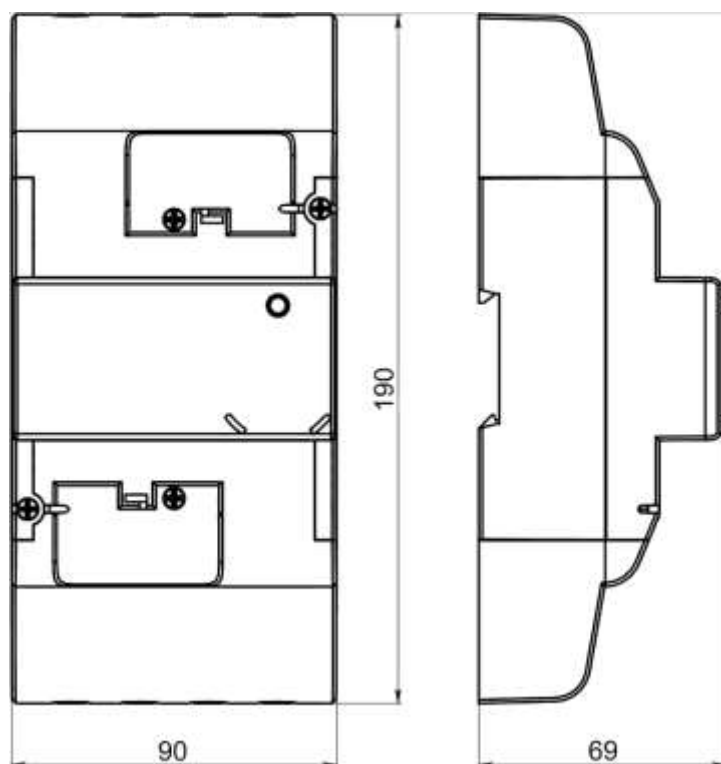


Рисунок В.6 – Тип корпуса D34

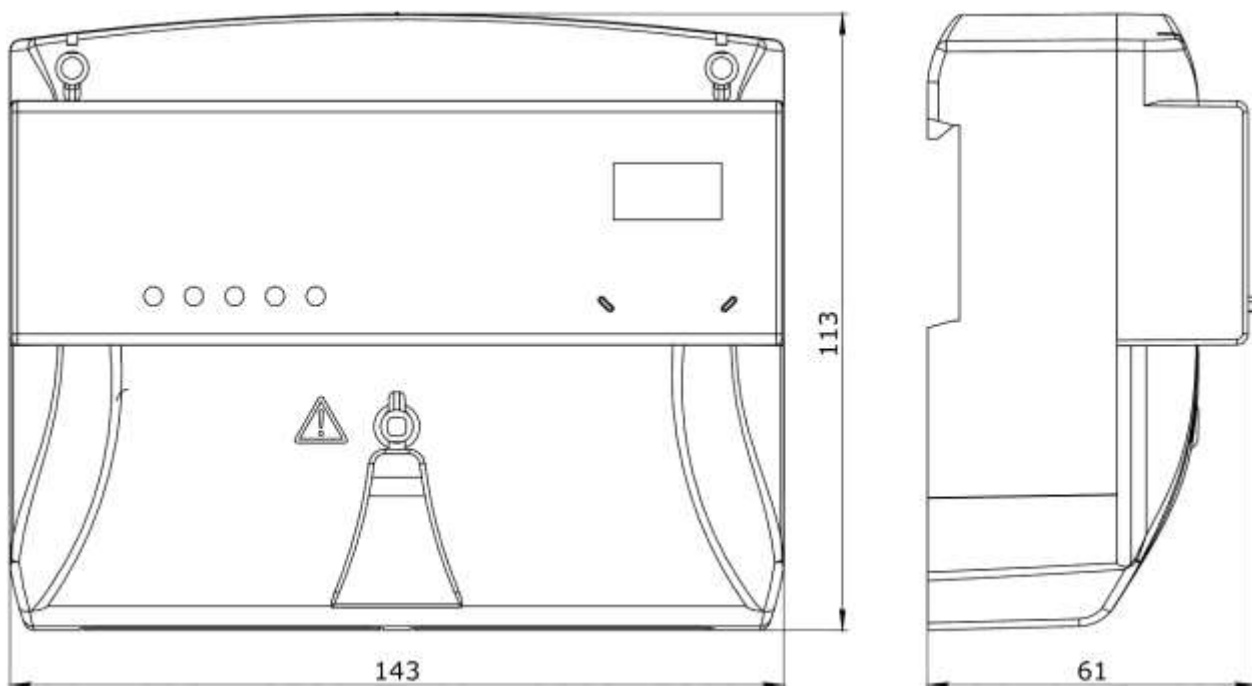


Рисунок В.7 – Тип корпуса D35

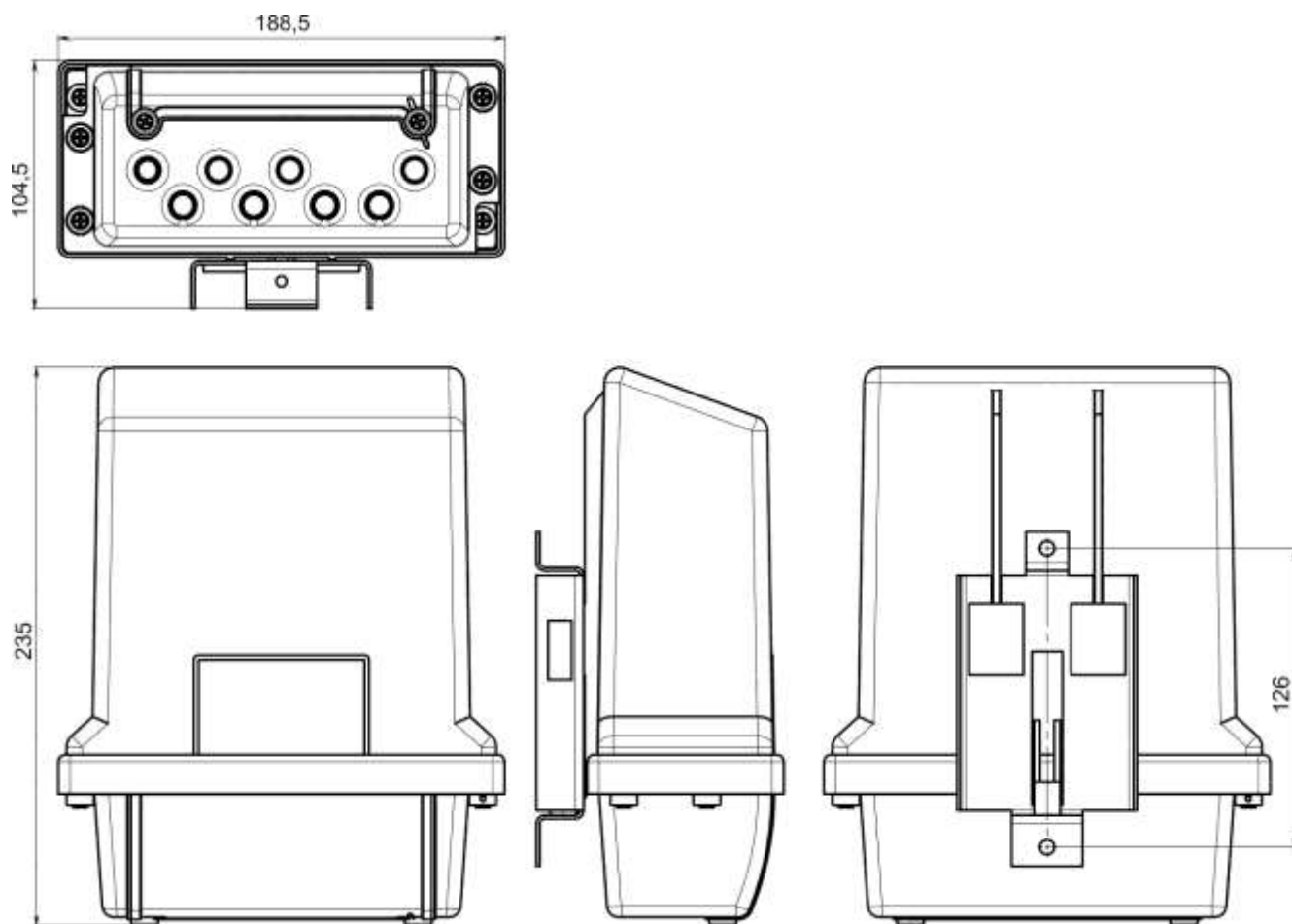


Рисунок В.8 – Тип корпуса SP31

**ПРИЛОЖЕНИЕ Г**  
**Отображаемые ошибки на ЖКИ счетчиков МИРТЕК-32-АМ в корпусе W32**

| <b>Индикация ЖКИ</b>                                                                                  | <b>Описание</b>                                                                                      | <b>Устранение ошибки</b>                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Символ «L1»<br>не отображается                                                                        | Нет напряжения по фазе А                                                                             | Проверить подключение счетчика согласно пункту 3.2.1 настоящего руководства |
| Символ «L2»<br>не отображается                                                                        | Нет напряжения по фазе В                                                                             |                                                                             |
| Символ «L3»<br>не отображается                                                                        | Нет напряжения по фазе С                                                                             |                                                                             |
| Символы «L1», «L2» и «L3»<br>мигают                                                                   | Неправильный порядок фаз                                                                             |                                                                             |
| Отображается символ  | Вскрытие клеммной крышки                                                                             | См. пункт 3.2.6 настоящего руководства                                      |
| Отображается символ  | Вскрытие корпуса                                                                                     |                                                                             |
| Отображается символ  | Низкий заряд батареи                                                                                 | Заменить батарею согласно пункту 5.3 настоящего руководства                 |
| Отображается<br>«OFF H»                                                                               | Выключение реле по команде пользователя                                                              | Подать команду на включение реле по интерфейсу связи                        |
| Отображается<br>«OFF U»                                                                               | Выключение реле при выходе номинального напряжения за установленный диапазон, заданный пользователем | При восстановлении значения напряжения в пределах установленных значений    |
| Отображается<br>«OFF P»                                                                               | Выключение реле по превышению потребляемой мощности заданной пользователем                           | Снизить потребляемую мощность                                               |
| Отображается<br>«OFF E»                                                                               | Выключение реле в результате окончания потребительского баланса                                      | Пополнить потребительский баланс                                            |
| Мигает подсветка ЖКИ                                                                                  | Уведомляет о критическом уровне потребительского баланса, менее установленного пользователем порога  | Пополнить потребительский баланс                                            |

## ПРИЛОЖЕНИЕ Д (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
- Сброс показаний тарифных накопителей

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

- Самодиагностика прошла успешно
- Сбой EEPROM
- 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

#### **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

## **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

## **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

## **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

## **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

### **14. Журнал событий платы коммутаторов**

- Линия 1 разомкнута (дата, время)
- Линия 2 разомкнута (дата, время)
- Линия 3 разомкнута (дата, время)
- Линия 4 разомкнута (дата, время)
- Линия 1 замкнута (дата, время)
- Линия 2 замкнута (дата, время)
- Линия 3 замкнута (дата, время)
- Линия 4 замкнута (дата, время)
- Перезагрузка счётчиков платы коммутаторов по причине сбоя в EEPROM
- Перезагрузка счётчиков платы коммутаторов по причине сбоя в ОЗУ
- Ошибка восстановления счётчиков из основного банка
- Ошибка восстановления счётчиков из дополнительного банка

ПРИЛОЖЕНИЕ Е  
(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 Е.1)

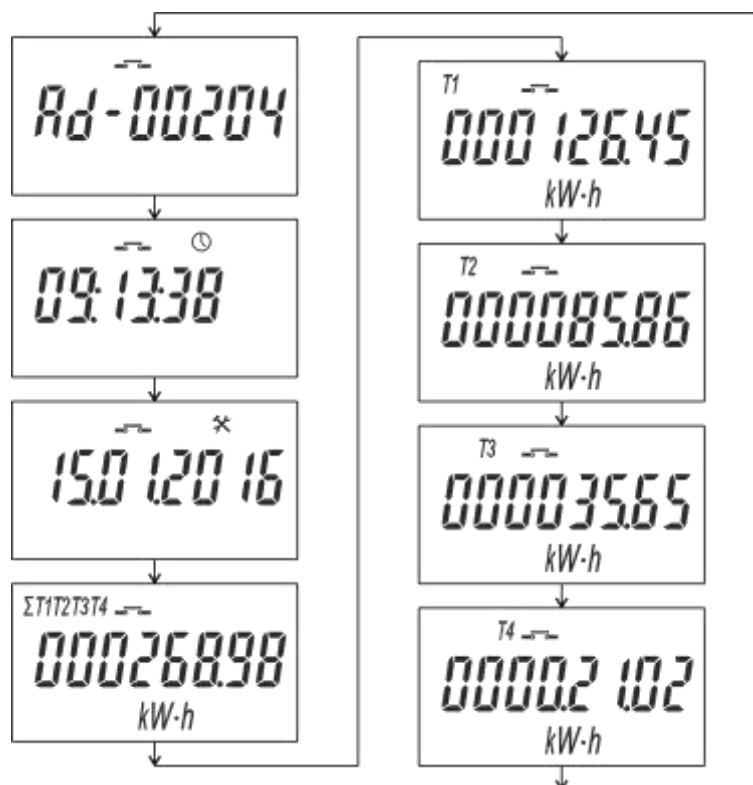


Рисунок Е.1 - Цикл индикации в режиме отображения показаний

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 Е.2)

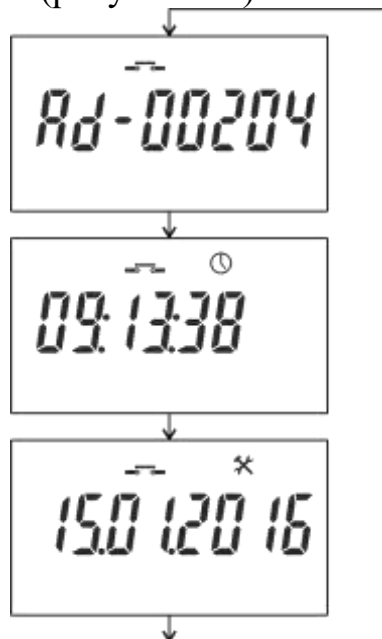


Рисунок Е.2 - Цикл индикации в режиме энергосбережения

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 Е.3).



Рисунок Е.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                                  |
|  | - субботний день                                   |
|  | - специальный день                                 |
|  | - пломбы вскрытия клемной крышки и корпуса         |

## 3 Настройка адреса

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

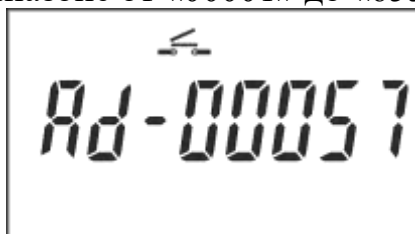


Рисунок Е.4 - Настройка адреса

## 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.