

ООО «МИРТЕК-инжиниринг»



СЧЕТЧИКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ
ОДНОФАЗНЫЕ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ

МИРТЕК-1-BY

МИРТ.411152.010-03 BY РЭ

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



Беларусь
г. Гомель
2025

Настоящее руководство содержит сведения, необходимые для правильной эксплуатации счетчиков электрической энергии однофазных многофункциональных МИРТЕК-1-ВУ (в дальнейшем – счетчиков).

К работе со счетчиками допускаются лица, специально обученные для работы с напряжением до 1000 В (группа допуска не ниже III) и изучившие настоящее руководство по эксплуатации.

Счетчики изготавливаются согласно ТУ ВУ 490985821.010–2012.

1 Требования безопасности

1.1 По безопасности эксплуатации счетчики удовлетворяют требованиям ГОСТ 22261-94 и ГОСТ IEC 61010-2014.

1.2 По способу защиты человека от поражения электрическим током счетчики соответствуют классу II по ГОСТ IEC 61010-2014.

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 непосредственного или трансформаторного включения предназначены для многотарифного (до четырех тарифов) учета активной (реактивной) электрической энергии в однофазных двухпроводных цепях переменного тока.

Структура условного обозначения счетчиков приведена в приложении А.

2.1.2 Счетчики удовлетворяют требованиям ГОСТ 31818.11-2012, ГОСТ 31819.21-2012, ГОСТ 31819.23-2012 (только исполнения с индексами «R1», «R2»).

2.1.3 Счетчики подключаются к однофазной двухпроводной сети переменного тока и устанавливаются в местах, имеющих дополнительную защиту от влияния окружающей среды (помещения, стойки), с рабочими условиями применения:

– температура окружающего воздуха – от минус 40 до плюс 70°C *; – относительная влажность окружающего воздуха – до 98 %;

– атмосферное давление – от 70 до 106,7 кПа;

– диапазон напряжений – от $0,8U_{\text{номин}}$ до $1,15U_{\text{номин}}$;

– частота измерительной сети – $(50 \pm 2,5)$ 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°C , при этом возможно временное ухудшение или пропадание индикации на дисплее счетчика с последующим самовосстановлением при повышении температуры до минус 30°C .

2.2 Технические характеристики

2.2.1 Класс точности счетчиков – 1 или 2 по ГОСТ 31819.21-2012, 1 или 2 по ГОСТ 31819.23-2012 (только для исполнений с индексами «R1», «R2»), номинальное напряжение – 220 В или 230 В, базовый ток – 5 А или 10 А, постоянная счетчика по активной энергии – от 800 имп./($\text{kВт}\cdot\text{ч}$) до 16000 имп./($\text{kВт}\cdot\text{ч}$), по реактивной энергии – от 800 имп./($\text{kвар}\cdot\text{ч}$) до 16000 имп./($\text{kвар}\cdot\text{ч}$), положение запятой – 000000,00 (два знака после запятой).

2.2.2 Максимальная сила тока составляет 40А, 50А, 60 А, 80 А или 100 А.

2.2.3 Полная (активная) мощность, потребляемая цепью напряжения счетчика, при номинальном напряжении, нормальной температуре и номинальной частоте не превышает:

- для счетчиков без интерфейсов, а также оборудованных радиоинтерфейсом, проводным интерфейсом RS - 485, оптопортом 2,5 В•А (1,2 Вт)

- для счетчиков, оборудованных интерфейсом передачи данных по каналам GSM, Ethernet 6 В•А (2 Вт)

2.2.4 Полная мощность, потребляемая каждой цепью тока, не должна превышать 0,5 В•А при базовом токе, нормальной температуре и номинальной частоте сети.

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

2.2.6 Счетчики имеют одно или два (только для исполнений с индексами «R1», «R2») оптических испытательных выходных устройств.

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

Исполнения счетчиков с символами «SS», «ST» в условном обозначении могут иметь 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 (при его наличии).

2.2.8 Счетчик включается и продолжает регистрировать показания при значении тока 0,0025/б. для класса точности 1 по ГОСТ 31819.21-2012, 0,005/б. для класса точности 2 по ГОСТ 31819.21-2012, 0,004/б. для класса точности 1 по ГОСТ 31819.23-2012, 0,005 /б. для класса точности 2 по ГОСТ 31819.23-2012.

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

2.2.10 При напряжении ниже $0,8 \cdot U_{\text{номинал}}$ погрешность находится в пределах от 10 до минус 100 %.

2.2.11 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.

2.2.12 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;
- количества потребленной активной (реактивной) электрической энергии нарастающим итогом суммарно и раздельно по действующим тарифам на начало суток за 93 суток;
- профиля активной (реактивной) мощности, усредненной на интервале 30 минут за период 93 суток.

2.2.13 Счетчики с индексами, «A1R1», «A1R2» обеспечивают также измерение:

- мгновенной мощности с погрешностью $\pm 1\%$;
- коэффициента мощности с погрешностью $\pm 1\%$;
- действующего значения фазного напряжения с погрешностью $\pm 1\%$;
- действующего значения фазного тока с погрешностью $\pm 2,0\%$;
- частоты сети с погрешностью $\pm 0,2\%$.

все указанные данные с заданной точностью доступны для считывания по имеющемуся интерфейсу с помощью программы «MeterTools».

Примечание: погрешности измерения напряжения, тока, частоты, мощности нормируются для следующих значений входных сигналов:

- напряжение – $(0,8 \dots 1,15) \cdot U_{ном}$;
- ток – $0,05 / (I_{ном} \dots I_{макс})$;
- частота измеряемой сети – от 47,5 до 52,5 Гц;
- температура окружающего воздуха – от минус 40 до 70 °С.

2.2.14 Счетчик обеспечивает циклическую индикацию:

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

2.2.15 Счетчик 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 раздельно по действующим тарифам на начало месяца;

- активной (реактивной) мощности;
- коэффициента мощности;
- действующего значения фазного напряжения;
- действующего значения фазного тока;
- частоты сети.

2.2.16 Счетчик обеспечивает возможность задания по интерфейсу следующих параметров:

- адреса счетчика (от 1 до 65000);
- 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).

2.2.17 Счетчик обеспечивает фиксацию в журналах событий перезагрузок, самодиагностики, попыток несанкционированного доступа, переходов на летнее или зимнее время, изменения конфигурации, изменения данных, изменения времени и даты, включений или отключений питания. Количество записей в журналах – не менее 384 (для счетчиков с индексами «R1», «R2» – не менее 1000).

2.2.18 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 бит/с.

2.2.19 формула обмена – 8 бит данных, без контроля четности, 1 стоповый бит. Обмен информацией с ПЭВМ производится с помощью программы «MeterTools» для опроса и программирования счетчиков.

2.2.20 **Счетчики могут управлять устройствами ограничения нагрузки (мощности).** У счетчиков исполнения Q2, Q1 может присутствовать дискретный выход, (SR), который коммутирует электрическую цепь с нагрузочной способностью 30 мА, ≤ 24 В постоянного тока. при использовании внешнего выключателя с дистанционным управлением (ДУ), например, серии ВА 25-29, счетчик коммутирует через выключатель запрограммированную в счетчике мощность. Со счетчиком может применяться любой выключатель с ДУ, который срабатывает при замыкании внешним контактом цепи управления выключателя ДУ, сопротивлением менее 800 Ом при напряжении ≤ 24 В и токе 30 мА постоянного тока.

Примечание – Счетчики, имеющие встроенное реле (символ «К» в обозначении), могут управлять ограничением нагрузки непосредственно.

контактом цепи управления выключателя ДУ, сопротивлением менее 800 Ом при напряжении ≤ 24 В и токе 30 мА постоянного тока.

2.2.21 Счетчики, имеющие встроенное реле (символ «К» в обозначении), могут управлять ограничением нагрузки (мощности) напрямую.

Управление освещением может происходить тремя способами:

- вручную, т.е. можно удаленно по встроенному интерфейсу связи с устройством подать команду на отключение или включение освещения на расстоянии;

- по графику все сутки разделены на 10-минутные интервалы. Выставляя необходимые интервалы, можно в течение суток управлять освещением;

- по координатам местности. В счетчик заносятся координаты местности, где он установлен. устанавливается день начала управления. в дальнейшем счетчик сам следит за движением солнца и, согласно выставленным точкам, включает или выключает освещение. Например, выставив вкл. в 22.00 и выкл. в 7.00, в дальнейшем эти точки будут автоматически смещаться вместе с солнцем в данной точке земли, тем самым отслеживая темное время суток. Можно давать упреждение или отставание на движение солнца. Также можно удаленно вносить коррекцию в это или любое другое расписание управлением освещением.

2.2.22 Счетчики W3 (а также W2 с индексом «L») при наличии радиointерфейса RF433 могут принимать информацию с 64 счетчиков воды и (или) газа. Хранить во внутренней памяти показания на начало 4-х месяцев, а также текущие показания этих счетчиков.

2.2.23 Счетчики W3 имеют конструктивную особенность – сменный модуль интерфейса передачи данных.

2.2.23.1 Радиомодуль с частотой в нелицензируемом диапазоне 433 МГц. Дальность опроса счетчиков от шлюза в черте городской застройки зависит от рельефа местности. Дальность опроса счетчиков от шлюза, при установке шлюза на опору и на открытой ровной местности – 2000 метров.



Рисунок 2.1 – Радиомодуль диапазона 433 МГц

2.2.23.2 Модуль GPRS позволяет использовать готовые каналы связи общего пользования GSM/GPRS, использование обычных SIM-карт с динамическим IP адресом – позволяет снизить затраты на развертывание системы АСКУЭ. Два слота для установки SIM-карт позволяют использовать сети разных операторов связи, что повышает надежность передачи данных.

Примечание – перед установкой SIM-карты в модуль GPRS необходимо убедиться в отсутствии PIN-кода.



Рисунок 2.2 – Модуль GPRS

2.2.23.3 Модуль ZigBee. Применение данного модуля позволяет проводить автоматическое построение сети для передачи данных в системе АСКУЭ. Высокая надежность передачи данных обеспечивается за счет протокола ZigBee. Дальность опроса счетчиков от шлюза в черте городской застройки зависит от рельефа местности дальность опроса счетчиков от шлюза, при установке шлюза на опору и на открытой ровной местности – 2000 метров.



Рисунок 2.3 – Модуль ZigBee

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

2.2.25 Пределы основной абсолютной погрешности хода часов – 0,5 с/сут.

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

2.2.27 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.

2.2.28 Счетчики удовлетворяют степеням защиты IP51 (все типы корпусов), IP54 (типы корпусов W1 и W3).

2.2.29 Средняя наработка до отказа счетчика с учетом технического обслуживания, регламентируемого в настоящем руководстве – не менее 230000 ч.

Средняя наработка до отказа устанавливается для условий п. 2.1.3.

2.2.30 Средний срок службы счетчика – 30 лет.

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

2.2.32 Масса счетчика – не более 1 кг.

2.2.33 В состав счетчика могут входить беспроводные принимающие/передающие устройства связи, в зависимости от исполнения счетчика. Данные устройства соответствуют требованиям технического регламента Республики Беларусь «Средства электросвязи. Безопасность» ТР 2018/024/BY

- GSM/GPRS модемы

- Радиочастотные модули

Для стабильной работы радиоинтерфейса GSM/GPRS, счетчики должны быть установлены в зоне уверенного приема сетей сотовой электросвязи с рекомендуемыми уровнями полезного сигнала:

- для сетей стандарта GSM (2G) уровень мощности принимаемого сигнала не хуже минус 76дБм;

- для сетей стандарта UMTS (3G) опорная мощность принимаемого сигнала в канале не хуже минус 86дБм;

- для сетей стандарта NB-IoT опорная мощность принимаемого сигнала в канале не хуже минус 100-103дБм;

- для сетей стандарта LTE (4G) опорная мощность принимаемого сигнала в канале не хуже минус 93дБм.

Уровень мощности принимаемого сигнала в счетчике отображается с ненормируемой точностью и является информационным.

3 Подготовка и порядок работы

К работе со счетчиками допускаются лица, специально обученные для работы с напряжением до 1000 В (группа допуска не ниже III) и изучившие настоящее руководство по эксплуатации.

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

В случае наличия GSM модема в счетчике (символы «G», «G/n» где n от 1 до 9, или «RFLT» в буквенно-цифровом обозначении счетчика), необходимо произвести предварительную настройку модема и убедиться в корректности получаемых данных по средствам удаленного доступа к прибору.

Для этого необходимо:

- установить в счетчик заведомо исправную Сим-карту без ПИН кода.
- сконфигурировать настройки доступа к счетчику в GSM модеме принятые в регионе установки прибора средствами ПО MeterTools.
- провести сеанс удаленной связи со счетчиком.

Перед установкой счетчиков у потребителя рекомендуется произвести контроль параметров (показателей) качества услуги передачи данных через сети сотовой электросвязи в соответствии с Государственным стандартом Республики Беларусь СТБ 1904-2022 «Услуги сотовой подвижной электросвязи. Требования к качеству и методы контроля».

В случае подключения счетчика в систему АСКУЭ в программе опроса необходимо настроить параметры подключения (ожидание ответа, задержка перед запросом, количество перезапросов) в зависимости от загруженности сети сотового оператора в месте установки счетчика у потребителя.

3.2 Порядок установки

3.2.1 При монтаже счетчиков провод (кабель) необходимо очистить от изоляции на длину 17 мм. Вставить провод в контактный зажим без перекосов. 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. Подключать счетчик к однофазной двухпроводной сети переменного тока по схеме включения, нанесенной на крышке колодки и приведенной в приложении Б.

3.2.2 Подать напряжение на счетчик. Должны загореться световые индикаторы функционирования (при наличии) на лицевой панели счетчика. При подключении нагрузки светодиоды «XXXX imp/kW·h» и «YYYY imp/kvar·h» (при наличии, в зависимости от исполнения счетчика и характера нагрузки) на лицевой панели счетчика должны мигать, на жидкокристаллическом индикаторе счетчика (далее – ЖКИ) должна происходить циклическая смена отображаемой информации, значение учтенной электроэнергии должно возрастать.

Примечание – Здесь и далее XXXX и YYYY – числа, соответствующие постоянным счетчика по активной и реактивной энергии соответственно, в зависимости от исполнения.

3.2.3 Убедившись в нормальной работе счетчика, опломбировать счетчик

3.3 При включении счетчик переходит в режим теста ЖКИ, в котором одновременно отображаются все сегменты ЖКИ. В зависимости от исполнения счетчика ЖКИ показан на рисунке 3.1 (а; б).



а) ЖКИ № 1



б) ЖКИ № 2

Рисунок 3.1 – Режим теста ЖКИ счетчика

3.4 После теста ЖКИ счетчик переходит к циклической индикации информации. На рисунке 3.2, а) обозначены режимы циклической индикации счетчика для исполнений счетчиков, в которых используется ЖКИ № 1, внешний вид которого показан на рисунке 3.1,а):

3.4.1 Режим 1 – индикация текущего времени и действующего тарифа.

3.4.2 Режим 2 – индикация текущей даты и статуса действующей тарифной программы: ☼ – рабочая,

☼ – воскресная, ☼☼ – субботняя, мигающие ☼☼ – специальная.

3.4.3 Режим 3 – индикация адреса счетчика.

3.4.4 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.

3.4.5 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.

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

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

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

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

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

3.4.9 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.

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

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

3.4.11 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.

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

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

3.4.13 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.

3.4.14 Режимы 14–25 – программируемые режимы индикации, каждому из которых может быть назначен вывод следующей дополнительной информации (рисунок 3.3)

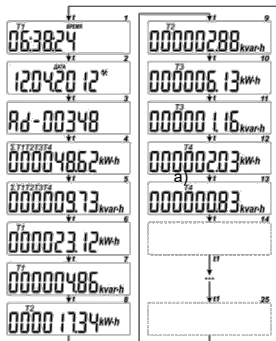
- количество потребленной активной электроэнергии суммарно независимо от тарифного расписания (рисунок 3.3, а);
- количество потребленной реактивной электроэнергии (только для исполнений с индексом «R1» или «R2») суммарно независимо от тарифного расписания (рисунок 3.3, б);
- количество потребленной активной электроэнергии нарастающим итогом суммарно по действующим тарифам на начало месяца (рисунок 3.3, 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 3.3, г, на рисунке показана индикация для четырех действующих тарифов);
- количество потребленной активной электроэнергии нарастающим итогом отдельно по действующим тарифам на начало месяца (рисунок 3.3, 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 3.3, е, на рисунке показана индикация для T1);
- активной мощности (рисунок 3.3, ж);
- реактивной (только для исполнений с индексом «R1» или «R2») мощности (рисунок 3.3, з);
- действующего значения фазного напряжения (рисунок 3.3, и);
- действующего значения фазного тока (рисунок 3.3, к);
- частоты сети (рисунок 3.3, л);
- коэффициента активной мощности ($\cos\varphi$) (рисунок 3.3, м).

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

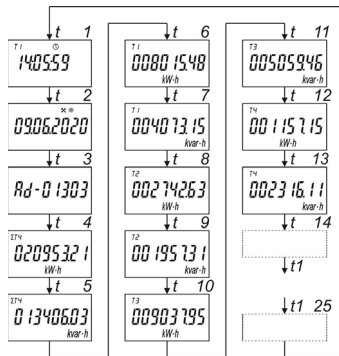
3.4.15 На рисунке 3.2, б, обозначены режимы циклической индикации счетчика для исполнений счетчиков, в которых используется ЖКИ № 2 внешний вид которого показан на рисунке 3.1, б

3.4.16 Режим 1 – индикация текущего времени и действующего тарифа.

3.4.17 Режим 2 – индикация текущей даты и статуса действующей тарифной программы



a)



б)

Рисунок 3.2 – Режимы циклической индикации счетчика

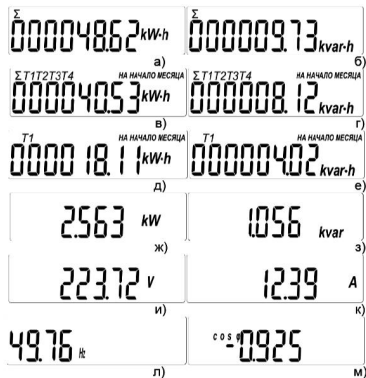


Рисунок 3.3 – Программируемые режимы индикации счетчика для исполнений счетчиков, в которых используется ЖКИ № 1 внешний вид которого показан на рисунке 3.1,а.

3.4.18 Режим 3 – индикация адреса счетчика.

3.4.19 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.

3.4.20 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 символами «R1» или «R2» в условном обозначении. Если задействован только один тариф, данный режим не отображается.

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

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

Примечание – Данный режим отображается только для счетчиков с символами «R1» или «R2» в условном обозначении.

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

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

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

Примечание – Данный режим отображается только для счетчиков с символами «R1» или «R2» в условном обозначении. Если задействован только один тариф, данный режим не отображается.

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

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

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

Примечание – Данный режим отображается только для счетчиков с символами «R1» или «R2» в условном обозначении. Если задействован только один тариф, данный режим не отображается.

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

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

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

Примечание – Данный режим отображается только для счетчиков с символами «R1» или «R2» в условном обозначении. Если задействован только один тариф, данный режим не отображается.

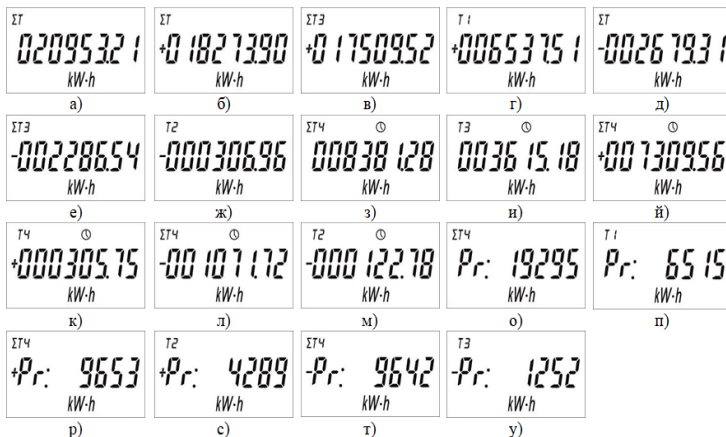


Рисунок 3.4 – Программируемые режимы индикации счетчика для исполнений счетчиков, в которых используется ЖКИ № 2, внешний вид которого показан на рисунке 3.1, б.

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

- количество активной электрической энергии нарастающим итогом суммарно независимо от тарифного расписания (рисунок 3.4, а);
- количество активной электрической энергии прямого направления нарастающим итогом суммарно независимо от тарифного расписания (только для счетчиков с символом «D» в условном обозначении) (рисунок 3.4, б);
- количество активной электрической энергии прямого направления нарастающим итогом суммарно по действующим тарифам (только для счетчиков с символом «D» в условном обозначении) (рисунок 3.4, в, на рисунке показана индикация для трехтарифного расписания);
- количество активной электрической энергии прямого направления нарастающим итогом отдельно по действующим тарифам (только для счетчиков с символом «D» в условном обозначении) (рисунок 3.4, г, на рисунке показана индикация для первого тарифа);
- количество активной электрической энергии обратного направления нарастающим итогом суммарно независимо от тарифного расписания (только для счетчиков с символом «D» в условном обозначении) (рисунок 3.4, д);
- количество активной электрической энергии обратного направления нарастающим итогом суммарно по действующим тарифам (только для счетчиков с символом «D» в условном обозначении) (рисунок 3.4, е, на рисунке показана индикация для трехтарифного расписания);
- количество активной электрической энергии обратного направления нарастающим итогом отдельно по действующим тарифам (только для счетчиков с символом «D» в условном обозначении) (рисунок 3.4, ж, на рисунке показана индикация для второго тарифа);
- количество активной электрической энергии нарастающим итогом на конец последнего программируемого расчетного периода [потребление на начало месяца] суммарно по действующим тарифам (рисунок 3.4, з, на рисунке показана индикация для четырехтарифного расписания);
- количество активной электрической энергии нарастающим итогом на конец последнего программируемого расчетного периода [потребление на начало месяца] отдельно по действующим тарифам (рисунок 3.4, и, на рисунке показана индикация для третьего тарифа);
- количество активной электрической энергии нарастающим итогом прямого направления на конец последнего программируемого расчетного периода [потребление на начало месяца] суммарно по действующим тарифам (только для счетчиков с символом «D» в условном обозначении) (рисунок 3.4, й, на рисунке показана индикация для четырехтарифного расписания);

- количество активной электрической энергии нарастающим итогом прямого направления на конец последнего программируемого расчетного периода [потребление на начало месяца] отдельно по действующим тарифам (только для счетчиков с символом «D» в условном обозначении) (рисунок 3.4, к, на рисунке показана индикация для четвертого тарифа);
- количество активной электрической энергии нарастающим итогом обратного направления на конец последнего программируемого расчетного периода [потребление на начало месяца] суммарно по действующим тарифам (только для счетчиков с символом «D» в условном обозначении) (рисунок 3.4, л, на рисунке показана индикация для четырехтарифного расписания);
- количество активной электрической энергии нарастающим итогом обратного направления на конец последнего программируемого расчетного периода [потребление на начало месяца] отдельно по действующим тарифам (только для счетчиков с символом «D» в условном обозначении) (рисунок 3.4, м, на рисунке показана индикация для второго тарифа);
- количество активной электрической энергии, потребленной за последний программируемый расчетный период [потребление за месяц] суммарно по действующим тарифам (рисунок 3.4, о, на рисунке показана индикация для четырехтарифного расписания);
- количество активной электрической энергии, потребленной за последний программируемый расчетный период [потребление за месяц] отдельно по действующим тарифам (рисунок 3.4, п, на рисунке показана индикация для первого тарифа);
- количество активной электрической энергии прямого направления, потребленной за последний программируемый расчетный период [потребление за месяц] суммарно по действующим тарифам (только для счетчиков с символом «D» в условном обозначении) (рисунок 3.4, р, на рисунке показана индикация для четырехтарифного расписания);
- количество активной электрической энергии прямого направления, потребленной за последний программируемый расчетный период [потребление за месяц] отдельно по действующим тарифам (только для счетчиков с символом «D» в условном обозначении) (рисунок 3.4, с, на рисунке показана индикация для второго тарифа);
- количество активной электрической энергии обратного направления, потребленной за последний программируемый расчетный период [потребление за месяц] суммарно по действующим тарифам (только для счетчиков с символом «D» в условном обозначении) (рисунок 3.4, т, на рисунке показана индикация для четырехтарифного расписания);

- количество активной электрической энергии обратного направления, потребленной за последний программируемый расчетный период [потребление за месяц] отдельно по действующим тарифам (только для счетчиков с символом «D» в условном обозначении) (рисунок 3.4, у, на рисунке показана индикация для третьего тарифа);

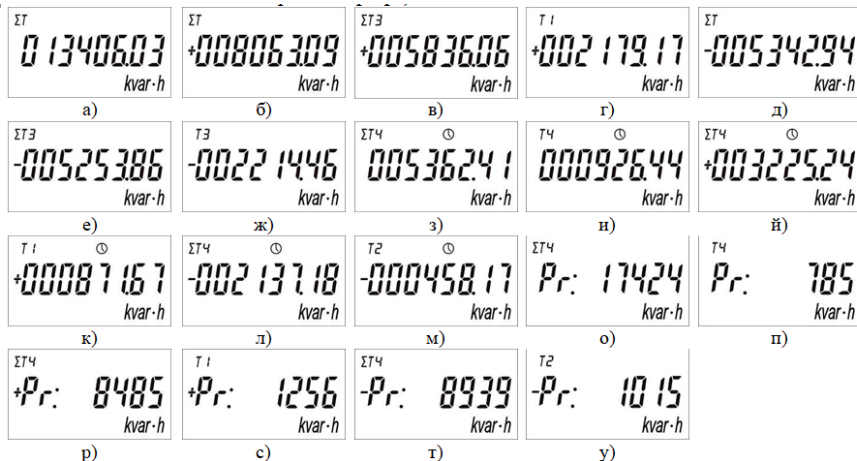


Рисунок 3.5 – Программируемые режимы индикации счетчика для исполнений счетчиков, в которых используется ЖКИ № 2, внешний вид которого показан на рисунке 3.1, б.

- количество реактивной электрической энергии нарастающим итогом суммарно независимо от тарифного расписания (только для исполнений с символами «R1» или «R2» в условном обозначении) (рисунок 3.5, а);
- количество реактивной электрической энергии прямого направления нарастающим итогом суммарно независимо от тарифного расписания (только для счетчиков с символами «R1» и «D» или «R2» и «D» в условном обозначении) (рисунок 3.5, б);
- количество реактивной электрической энергии прямого направления нарастающим итогом суммарно по действующим тарифам расписания (только для счетчиков с символами «R1» и «D» или «R2» и «D» в условном обозначении) (рисунок 3.5, в, на рисунке показана индикация для трехтарифного расписания);
- количество реактивной электрической энергии прямого направления нарастающим итогом отдельно по действующим тарифам расписания (только для счетчиков с символами «R1» и «D» или «R2» и «D» в условном обозначении) (рисунок 3.5, г, на рисунке показана индикация для первого тарифа);
- количество реактивной электрической энергии обратного направления нарастающим итогом суммарно независимо от тарифного расписания (только для счетчиков с символами «R1» и «D» или «R2» и «D» в условном обозначении) (рисунок 3.5, д);
- количество реактивной электрической энергии обратного направления нарастающим итогом суммарно по действующим тарифам расписания (только для счетчиков с символами «R1» и «D» или «R2» и «D» в условном обозначении) (рисунок 3.5, е, на рисунке показана индикация для трехтарифного расписания);
- количество реактивной электрической энергии обратного направления нарастающим итогом отдельно по действующим тарифам расписания (только для счетчиков с символами «R1» и «D» или «R2» и «D» в условном обозначении) (рисунок 3.5, ж на рисунке показана индикация для третьего тарифа);
- количество реактивной электрической энергии нарастающим итогом на конец последнего программируемого расчетного периода [потребление на начало месяца] суммарно по действующим тарифам (только для счетчиков с символами «R1» или «R2» в условном обозначении) (рисунок 3.5, з, на рисунке показана индикация для четырехтарифного расписания);
- количество реактивной электрической энергии нарастающим итогом на конец последнего программируемого расчетного периода [потребление на начало месяца] отдельно по действующим тарифам (только для счетчиков с символами «R1» или «R2» в условном обозначении) (рисунок 3.5 и, на рисунке показана индикация для четвертого тарифа);

- количество реактивной электрической энергии нарастающим итогом прямого направления на конец последнего программируемого расчетного периода [потребление на начало месяца] суммарно по действующим тарифам расписания (только для счетчиков с символами «R1» и «D» или «R2» и «D» в условном обозначении (рисунок 3.5, й, на рисунке показана индикация для четырехтарифного расписания);
- количество реактивной электрической энергии нарастающим итогом прямого направления на конец последнего программируемого расчетного периода [потребление на начало месяца] отдельно по действующим тарифам расписания (только для счетчиков с символами «R1» и «D» или «R2» и «D» в условном обозначении) (рисунок 3.5, к, на рисунке показана индикация для первого тарифа);
- количество реактивной электрической энергии нарастающим итогом обратного направления на конец последнего программируемого расчетного периода [потребление на начало месяца] суммарно по действующим тарифам расписания (только для счетчиков с символами «R1» и «D» или «R2» и «D» в условном обозначении) (рисунок 3.5, л, на рисунке показана индикация для четырехтарифного расписания);
- количество реактивной электрической энергии нарастающим итогом обратного направления на конец последнего программируемого расчетного периода [потребление на начало месяца] отдельно по действующим тарифам расписания (только для счетчиков с символами «R1» и «D» или «R2» и «D» в условном обозначении) (рисунок 3.5, м, на рисунке показана индикация для второго тарифа);
- количество реактивной электрической энергии, потребленной за последний программируемый расчетный период [потребление за месяц] суммарно по действующим тарифам (только для счетчиков с символами «R1» или «R2» в условном обозначении) (рисунок 3.5, о, на рисунке показана индикация для четырехтарифного расписания);
- количество реактивной электрической энергии, потребленной за последний программируемый расчетный период [потребление за месяц] отдельно по действующим тарифам (только для счетчиков с символами «R1» или «R2» в условном обозначении) (рисунок 3.5, п, на рисунке показана индикация для четвертого тарифа);
- количество реактивной электрической энергии прямого направления, потребленной за последний программируемый расчетный период [потребление за месяц] суммарно по действующим тарифам расписания (только для счетчиков с символами «R1» и «D» или «R2» и «D» в условном обозначении) (рисунок 3.5, р, на рисунке показана индикация для четырехтарифного расписания);
- количество реактивной электрической энергии прямого направления, потребленной за последний программируемый расчетный период [потребление за месяц] отдельно по действующим тарифам расписания (только для счетчиков с символами «R1» и «D» или «R2» и «D» в условном обозначении) (рисунок 3.5, с, на рисунке показана индикация для первого тарифа);

- количество реактивной электрической энергии обратного направления, потребленной за последний программируемый расчетный период [потребление за месяц] суммарно по действующим тарифам расписания (только для счетчиков с символами «R1» и «D» или «R2» и «D» в условном обозначении) (рисунок 3.5, т, на рисунке показана индикация для четырехтарифного расписания);

- количество реактивной электрической энергии обратного направления, потребленной за последний программируемый расчетный период [потребление за месяц] отдельно по действующим тарифам расписания (только для счетчиков с символами «R1» и «D» или «R2» и «D» в условном обозначении) (рисунок 3,5, у, на рисунке показана индикация для второго тарифа);

22

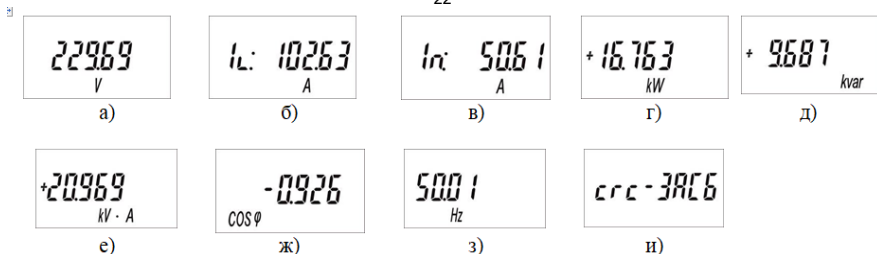


Рисунок 3.6 - Программируемые режимы индикации счетчика для исполнений счетчиков, в которых используется ЖКИ № 2 внешний вид, которого показан на рисунке 3.1,б.

- действующего значения напряжения (только для счетчиков с символом «М» в условном обозначении) (рисунок 3.6, а);
- действующего значения фазного тока (только для счетчиков с символом «М» в условном обозначении) (рисунок 3.6, б);
- действующего значения тока нейтрали (только для счетчиков с символами «SS» и «М» или «ST» и «М» в условном обозначении) (рисунок 3.6, в);
- действующего значения активной мощности (только для счетчиков с символом «М» в условном обозначении) (рисунок 3.6, г);

- действующего значения реактивной мощности (только для счетчиков с символами «R1» и «M» или «R2» и «M» в условном обозначении) (рисунок 3.6, д);
- действующего значения полной мощности (только для счетчиков с символами «R1» и «M» или «R2» и «M» в условном обозначении) (рисунок 3.6, е);
- действующего значения коэффициента активной мощности ($\cos \varphi$) (только для счетчиков с символом «M» в условном обозначении) (рисунок 3.6, ж);
- действующего значения частоты сети (только для счетчиков с символом «M» в условном обозначении) (рисунок 3.6, з);
- значение CRC измерительного модуля счетчика (рисунок 3.6, и).

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

3.4.29 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.

Примечание – Все цифры в основном поле дисплея на рисунках 3.2, 3.3 имеют условные значения.

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

3.4.31 Переключение как между основными режимами, так и между дополнительными режимами может производиться в ручном режиме, для корпусных исполнений с механическими кнопками «просмотр», «просмотр +», «просмотр –» либо сенсорной кнопкой. Наличие сенсорной кнопки и ее расположение информирует наклейка.

3.4.32 Дополнительно счетчик на ЖКИ может отображать надписи:

- «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.
- 3.4.33 В основном цикле дополнительно может отображаться индикация:
- **«Error 1»** - отсутствует признак калибровки (не откалиброван)
 - **«Error 007»** - сбой показаний тарифных накопителей
 - **«Error 008»** - сбой EEPROM

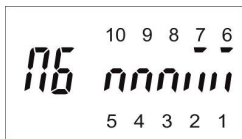
- «**Error 009**» - сбой RTC
- «**Error 010**» - сбой I2C
- «**Error 014**» - ошибка отключения реле
- «**Error 015**» - ошибка включения реле
- «**Error 016**» - переинициализация измерителя по причине сбоя
- «**Error 023**» - блокировка интерфейса, пароль введен неверно более чем заданное количество раз.

3.4.34 Для исполнений счетчиков, в которых используется ЖКИ № 2, внешний вид которого показан на рисунке 3.1,б, дополнительно может присутствовать режим индикации пломб (рисунок 3.7,а):

В основном цикле индикации дополнительно может отображаться индикация состояния электронных пломб счетчика. Данные режимы показаны на рисунке 3.7, а:

- режим 1 – электронная пломба воздействия переменного магнитного поля;
- режим 2 - электронная пломба воздействия постоянного магнитного поля;
- режим 3 - счетчик находится в сервисном режиме;
- режим 4 – электронная пломба вскрытия корпуса счетчика;
- режим 5 – электронная пломба вскрытия крышки зажимов.

Состояние электронных пломб отображается различными символами (рисунок 3.7). Вскрытая электронная пломба отображается символами как показано на рисунке 3.7а, а взведенная электронная пломба отображается символами как показано на рисунке 3.7б.



а)



б)



в)

Рисунок 3.7 - Режимы индикации состояния электронных пломб счетчика для исполнений счетчиков, в которых используется ЖКИ № 2, внешний вид которого показан на рисунке 3.1,б.

3.4.33 В основном цикле для исполнений счетчиков, в которых используется ЖКИ, внешний вид которого показан на рисунке 3.1, б дополнительно может отображаться индикация нарушения параметров качества сети.

Данные режимы индикации позволяют без считывания журналов определить превышение заданных порогов качества сети. Индикация будет происходить в течение заданного количества дней после наступившего события. (по умолчанию 0 дней, режим отключен) число дней отображения события после его наступления устанавливается командой по имеющимся интерфейсам связи.

Для облегчения определения типа события нарушения качества сети верхние сегменты индикатора над позициями событий всегда подсвечиваются (сегменты 1...6 на рисунке 3.8), а в случае наступившего события загорается нижний сегмент (сегменты 7...12 на рисунке 3.8).

Режимы индикации параметров качества сети показаны на рисунке 3.8.

индикация событий напряжений (рисунок 3.8, а):

- режим 1 - перенапряжение
- режим 2 - провал напряжения
- режим 3 - прерывание напряжения
- режим 4 - отрицательное отклонение напряжения на 10 минутном интервале
- режим 5 – положительное отклонение напряжения на 10 минутном интервале
- режим 6 – резервный

индикация событий токов (рисунок 3.8, б):

- режим 1 - превышение максимального тока прибора
- режим 2 - резервный
- режим 3 - резервный
- режим 4 - резервный
- режим 5 – резервный
- режим 6 - резервный

индикация событий частоты (рисунок 3.8, в):

- режим 1 - превышение верхнего второго порога частоты
- режим 2 - превышение верхнего первого порога частоты
- режим 3 - превышение нижнего первого порога частоты
- режим 4 - превышение нижнего второго порога частоты
- режим 5 – резервный
- режим 6 - резервный

индикация событий тангенса нагрузки (рисунок 3.8, г):

- режим 1 - превышение порога тангенса нагрузки
- режим 2 - резервный
- режим 3 - резервный
- режим 4 - резервный
- режим 5 - резервный
- режим 6 - резервный



а)



б)



г)



д)

Рисунок 3.8 –Режимы индикации параметров качества сети для исполнений счетчиков, в которых используется ЖКИ № 2, внешний вид которого показан на рисунке 3.1,б

Примечание – показания в основном поле дисплея имеют условные значения.

3.5 Для обеспечения функционирования испытательного устройства необходимо подать питающее напряжение по схеме, приведенной на рисунке 3.9. Форма сигнала $F_{\text{вых}}$ - прямоугольные импульсы с амплитудой, равной поданному питающему напряжению U .

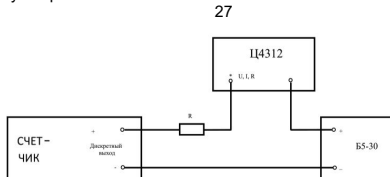


Рисунок 3.9 – Схема соединений для обеспечения функционирования испытательного устройства

3.5.1 Величина электрического сопротивления R , Ом, в цепи нагрузки испытательного устройства определяется по формуле

$$R = \frac{U}{I} \quad (3.1)$$

где $U \leq 24$ В – напряжение питания; $I \leq 30$ мА – сила тока.

3.6 Для подключения к оптическому испытательному выходному устройству фотосчитывающая головка закрепляется напротив светодиода оптического испытательного выходного устройства (обозначенного 6400 имп./((кВт•ч), 3200 имп./((кВт•ч), 1600 имп./((кВт•ч), 800 имп./((кВт•ч), 6400 имп./((квар•ч), 3200 имп./((квар•ч), 1600 имп./((квар•ч) или 800 имп./((квар•ч), в зависимости от исполнения). Дополнительную информацию можно получить из руководства по эксплуатации подключаемого оборудования.

3.7 Подключение к выводам интерфейса RS-485, дискретным выходам (при их наличии) производить по схемам включения, нанесенным на крышке колодки и приведенным в приложении Б.

3.8 Дополнительно при подключении к счетчику по интерфейсу следует руководствоваться документацией на используемый модем.

Примечание – касаясь исполнений счетчиков «МИРТЕК-1-BY-W2-A1-230-5-60-S-RS485-OV» и «МИРТЕК-1-BY-W2-A1-230-5-60-S-RF433-OV»: для активизации оптического порта счетчика необходимо нажать и удерживать кнопку «ПРОСМОТР» в течение (не менее) 3 сек., пока на индикаторе не включится режим индикации «Адрес устройства». После включения данного режима индикации «Адрес устройства» оптический порт активен в течение 180 сек после последнего обмена информацией через него. В это время интерфейс RS-485 или радиointерфейс RF433 (в зависимости от исполнения счетчика) **НЕ РАБОТАЕТ**.

3.9 Информация об опросе и программировании счетчика с помощью программы «MeterTools» находится в документации на программу.

4 Поверка прибора

4.1 Поверка счетчика проводится при выпуске из производства, после ремонта и эксплуатации в соответствии с документом «Счетчики электрической энергии однофазные multifunctional «МИРТЕК-1-BY». Методика поверки МРБ МП.2286-2012.», утвержденным Госстандартом Республики Беларусь.

4.2 Оформление результатов работ, выполняемых в рамках государственной поверки, проводится в соответствии с требованиями, предусмотренными методикой поверки

4.3 На последующую поверку допускаются счетчики, которые были подвергнуты регламентным работам необходимого вида с обязательной заменой встроенного резервного источника питания в организации, уполномоченной выполнять данный вид работ, и в эксплуатационных документах на которые есть отметка о выполнении указанных работ, необходимых для обеспечения функционирования счетчика в последующий межповерочный интервал с учетом п. 2.2.26 настоящего руководства.

4.4 На поверку допускаются счетчики с установленным нулевым заводским паролем (цифра «0»).

4.5 Межповерочный интервал – 96 месяцев.

5 Техническое обслуживание

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

5.2 Последующая поверка счетчика проводится в объеме, изложенном в разделе 4 настоящего руководства, через период времени равный межповерочному интервалу, либо после замены встроенного резервного источника питания или среднего ремонта.

5.3 При отрицательных результатах поверки ремонт и регулировка счетчика осуществляются организацией, уполномоченной ремонтировать счетчик. Последующая поверка производится в соответствии с п. 5.2.

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.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Структура условного обозначения счетчиков МИРТЕК-1-BY

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫

xxxxxxxxxxxx - xxx - xxx - xxx - x x - xxx - x x -xxxxxx - xxxx - x x - xxxxxxx - x

① Тип счетчика

МИРТЕК-1-BY

② Тип корпуса

W1- для установки на щиток, модификация 1

W2- для установки на щиток, модификация 2

W3- для установки на щиток, модификация 3

W4- для установки на щиток, модификация 4

W5- для установки на щиток, модификация 5

W6- для установки на щиток, модификация 6

W6b- для установки на щиток, модификация 6b

W6h- для установки на щиток, модификация 6

W8- для установки на щиток, модификация

WD1- для установки на щиток и DIN-рейку, модификация 1

D1- для установки на DIN-рейку, модификация 1

D2- для установки на DIN-рейку, модификация 2

D3- для установки на DIN-рейку, модификация 3

D4- для установки на DIN-рейку, модификация 4

D5- для установки на DIN-рейку, модификация 5

D6- для установки на DIN-рейку, модификация 6

D7- для установки на DIN-рейку, модификация 7

W7- для установки на щиток, модификация 7

W9- для установки на щиток, модификация 9

W10- для установки на щиток, модификация 10

③ Класс точности

A1- класс точности 1 по ГОСТ 31819.21-2012

A2- класс точности 2 по ГОСТ 31819.21-2012

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

④ Номинальное напряжение

220-220 В 230-230В

⑤ Базовый ток

5-5А 10-10А

⑥ Максимальный ток

40А-40А 50А-50А 60А-60А 80А-80А 100А-100А

⑦ Количество и тип измерительных элементов

S- один шунт в фазной цепи тока

SS- два шунта в фазной цепи тока и цепи тока нейтрали

ST- шунт в фазной цепи и трансформатор тока в цепи тока нейтрали

TT- два трансформатора тока в фазной цепи и в цепи тока нейтрали

⑧ Первый интерфейс

CAN- интерфейс CAN

RS232- интерфейс RS-232

RS485- интерфейс RS-485

RF433- радиointерфейс 433 МГц

RF433/n- радиointерфейс 433МГц, где n- номер модификации модуля (от 1 до 9)

RF868/n- радиointерфейс 868МГц, где n- номер модификации модуля (от 1 до 9)

RF2400/n- радиointерфейс 2400МГц, где n- номер модификации модуля (от 1 до 9)
PF/n- PLC-модем с FSK-модуляцией, где n- номер модификации модуля (от 1 до 9)
PO/n- PLC-модем с OFDM-модуляцией, где n- номер модификации модуля (от 1 до 9)
(Нет символа) -интерфейс отсутствует

⑨ Второй интерфейс

CAN- интерфейс CAN

RS232-интерфейс RS-232

E- интерфейс Ethernet

RS485- интерфейс RS-485

RFWF- радиointерфейс WiFi

RF433-радиointерфейс 433 МГц

RFLT – радиointерфейс LTE

RF433/n- радиointерфейс 433МГц, где n- номер модификации модуля (от 1 до 9)

RF868/n- радиointерфейс 868МГц, где n- номер модификации модуля (от 1 до 9)

RF2400/n- радиointерфейс 2400МГц, где n- номер модификации модуля (от 1 до 9)

PF/n- PLC-модем с FSK-модуляцией, где n- номер модификации модуля (от 1 до 9)

PO/n- PLC-модем с OFDM-модуляцией, где n- номер модификации модуля (от 1 до 9)

G/n – радиointерфейс GSM/GPRS, где n – номер модификации модуля интерфейса (от 1 до 9)

(Нет символа) - интерфейс отсутствует

⑩ Поддерживаемые протоколы передачи данных

(Нет символа) -протокол «МИПТЕК»

P1-протокол DLMS/COSEM

P2- протоколы «МИПТЕК» и DLMS/COSEM

⑪ Дополнительные функции

H- датчик магнитного поля

O-оптопорт

In- дискретный вход, где n –количество входов (от 1 до 4)

K- реле управления нагрузкой в фазной цепи тока

L-подсветка индикатора

M- измерение параметров электрической сети

Qn- дискретный выход, где n-количество выходов (от 1 до 4)

R- защита от выкручивания винтов кожуха

U- защита целостности корпуса

Y- защита от замены деталей корпуса

Z- резервный источник питания

Vn- электронная пломба, где n –индекс, принимающий значения

1-электронная пломба на корпусе

2 или нет символа n-электронная пломба на крышка зажимов

3-электронная пломба на корпусе и крышке зажимов

(Нет символа) - дополнительная функция отсутствует

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-1-BY

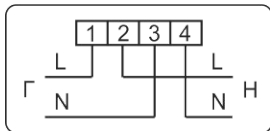


Рисунок Б.1 – Схема включения счетчиков без дискретных выходов

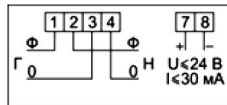


Рисунок Б.2 – Схема включения счетчиков исполнения «Q1» в корпусах W1, W3, W6, W6b, W8, W9

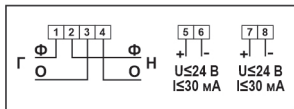


Рисунок Б.3 – Схема включения счетчиков «Q2» в корпусе W1, W6, W6b, W8, W9

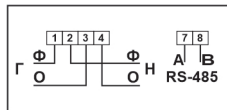


Рисунок Б.4 – Схема включения счетчиков исполнения «RS485» в корпусе W1, W3, W6, W6b, W8, W9

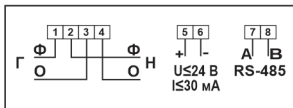


Рисунок Б.5 – Схема включения счетчиков исполнения «RS485-Q1» в корпусе W1, W6, W6b, W8, W9

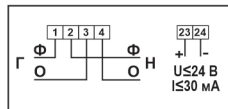


Рисунок Б.6 – Схема включения счетчиков исполнения «Q1» в корпусе W2

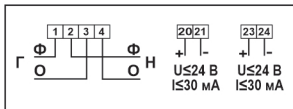


Рисунок Б.7 – Схема включения счетчиков исполнения «Q2» в корпусе W2

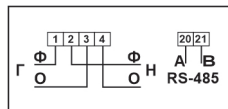


Рисунок Б.8 – Схема включения счетчиков исполнения «RS485» в корпусе W2

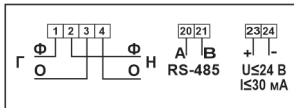


Рисунок Б.9 – Схема включения счетчиков исполнения «RS485-Q1» в корпусе W2

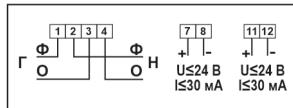


Рисунок Б.10 – Схема включения счетчиков исполнения «Q2» в корпусе W3

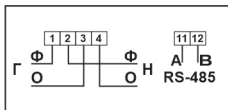


Рисунок Б.11 – Схема включения счетчиков исполнения «RS485» в корпусе W3

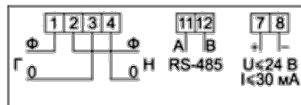


Рисунок Б.12 – Схема включения счетчиков исполнения «RS485-Q1» в корпусе W3

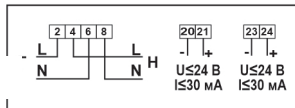


Рисунок Б.13 – Схема включения счетчиков исполнения «Q2» в корпусе D1

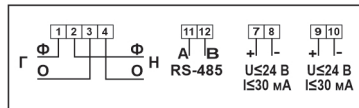


Рисунок Б.14 – Схема включения счетчиков исполнения «RS485-Q2» в корпусе W3

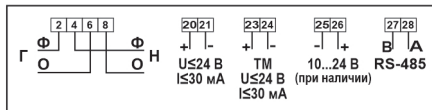


Рисунок Б.15 – Схема включения счетчиков исполнения «RS485-Q2» в корпусе D1

Примечание – для счетчиков исполнения «RS485-Q2» в корпусе D1 при наличии входов 25-26 необходимо обеспечить внешнее питание для интерфейса RS485 на входы 25-26.

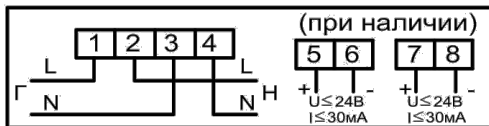


Рисунок Б.16 – Схема включения счетчиков в корпусе D5

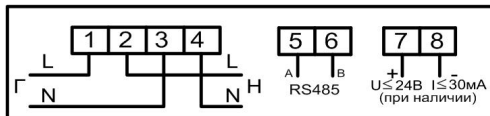


Рисунок Б.17 – Схема включения счетчиков в корпусе D5 с интерфейсом RS485

ПРИЛОЖЕНИЕ В

внешний вид, габаритные и установочные размеры счетчиков МИРТЕК-1-ВУ

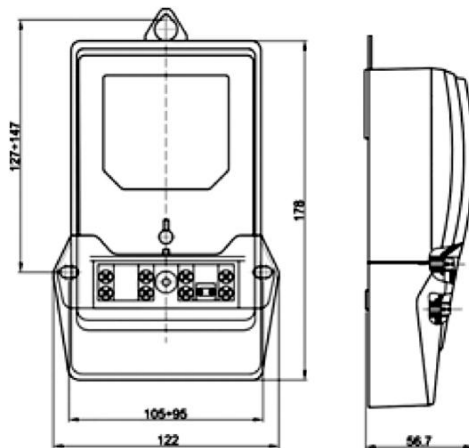


Рисунок В.1 – Тип корпуса W1, W8

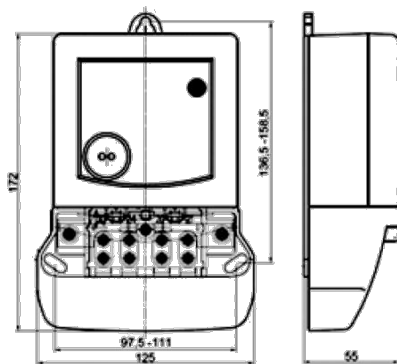


Рисунок В.2 – Тип корпуса W2

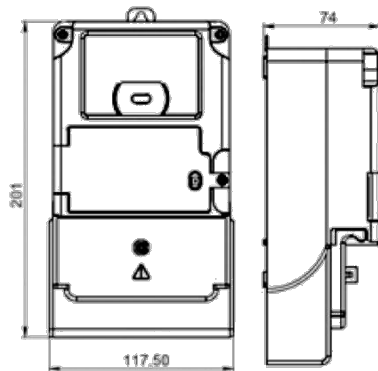


Рисунок В.3 – Тип корпуса W3

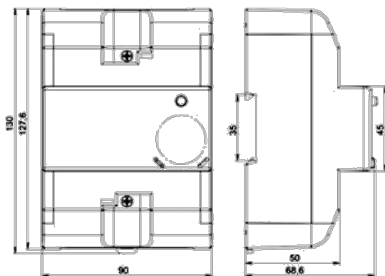


Рисунок В.4 – Тип корпуса D1

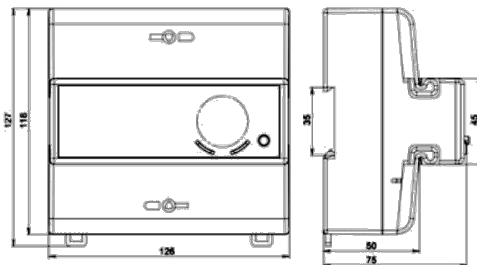


Рисунок В.5 – Тип корпуса D2

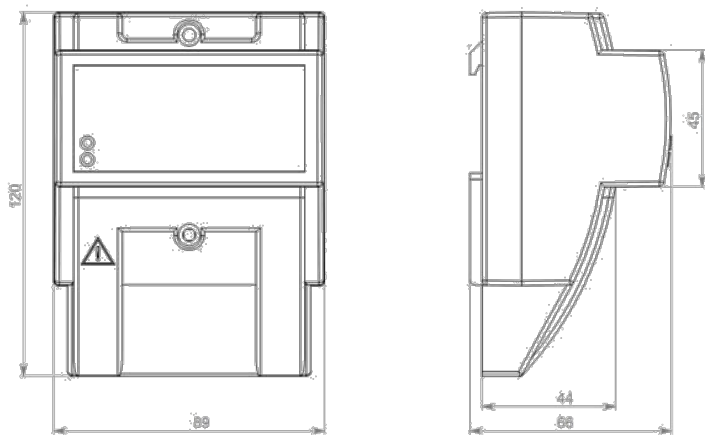


Рисунок В.6 – Тип корпуса D5

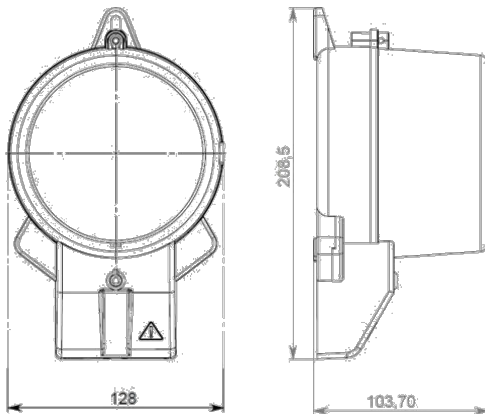


Рисунок В.7 – Тип корпуса W6

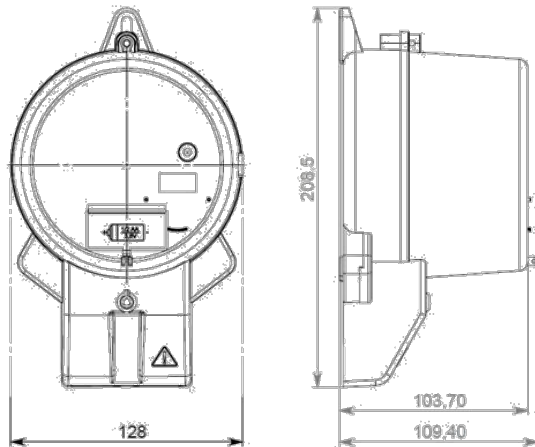


Рисунок В.8 – Тип корпуса W6b

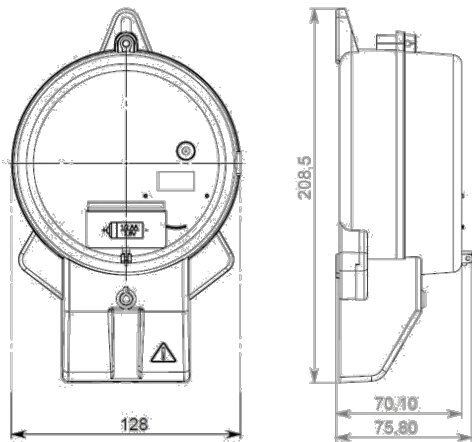


Рисунок В.9 – Тип корпуса W9

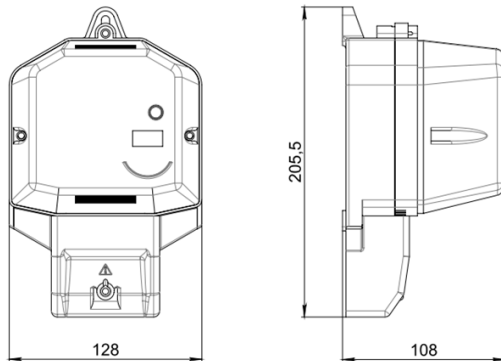


Рисунок В.10 – Тип корпуса W10

Сведения о продаже

Счетчик _____

заводской номер _____

дата продажи _____

подпись, печать _____

This image shows a blank sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.



**Внимание! На выводе сменной батареи присутствует фазное напряжение.
При замене батареи отключать прибор от сети.**