

ООО «МИРТЕК-инжиниринг»



СЧЕТЧИКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ ОДНОФАЗНЫЕ
МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ

МИРТЕК-1-BY-SP

МИРТ.411152.010-031 ВУ РЭ

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Беларусь
г. Гомель
2025

Настоящее руководство содержит сведения, необходимые для правильной эксплуатации счетчиков электрической энергии однофазных многофункциональных **МИРТЕК-1-ВУ-СП** (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 настояще 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 61010-1-2014.

1.2 По способу защиты человека от поражения электрическим током счетчики соответствуют классу II ГОСТ IEC 61010-1-2014.

1.3 Сопротивление изоляции между корпусом и электрическими цепями не менее:

- 20 МОм – при условиях п. 2.1.2

- 7 МОм – при температуре окружающего воздуха (40 ± 2) °C при относительной влажности воздуха 93 %.

2. Описание счетчика

2.1 Назначение счетчика

2.1.1 Счетчики непосредственного или трансформаторного включения предназначены для многотарифного (до 4 тарифов) учета активной (реактивной) электрической энергии в однофазных двухпроводных цепях переменного тока.

Структура условного обозначения счетчиков приведена в приложении А.

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

2.1.2 Счетчики подключаются к однофазной двухпроводной сети переменного тока и устанавливаются под открытым небом на опоры линий электропередач без дополнительной защиты от влияния окружающей среды 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 0,75·Uном до 1,2Uном;

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

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

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./($\text{kVt}\cdot\text{ч}$) до 16000 имп./($\text{kVt}\cdot\text{ч}$), по реактивной энергии – от 800 имп./($\text{kVt}\cdot\text{ч}$) до 16000 имп./($\text{kVt}\cdot\text{ч}$), положение запятой – 000000,00 (два знака после запятой).

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

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

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

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

2.2.4 Полная мощность, потребляемая каждой цепью тока, не более 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 (для счетчиков с индексом «A1») или два (только для счетчиков с индексами «A1R1», «A1R2») оптических испытательных выходных устройства.

2.2.7 Счетчики имеют световые индикаторы функционирования (могут совпадать с индикаторами оптических испытательных выходных устройств) и могут быть укомплектованы индикаторами неравенства токов в токовых цепях (только для исполнений с индексом «SS» и «ST» и «TT»).

2.2.8 Счетчик включается и продолжает регистрировать показания при значении тока 0,0025·Iб. для класса точности 1 по ГОСТ 31819.21–2012, 0,004·Iб. для класса точности 1 по ГОСТ 31819.23–2012, 0,005·Iб. 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 0,8Uном 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 отображение и учет:

- текущего времени и даты;
- количества электрической энергии нарастающим итогом суммарно независимо от тарифного расписания;
- количества электрической энергии нарастающим итогом суммарно и раздельно по действующим тарифам;
- количества) электрической энергии нарастающим итогом суммарно и раздельно по действующим тарифам на начало месяца;
- количества потребленной активной (реактивной) электрической энергии нарастающим итогом суммарно и раздельно по действующим тарифам на начало суток;
- профиля активной (реактивной) мощности, усредненной на интервале 30 минут (или настраиваемом из ряда: 1,2,3,4,5,6,10,12,15,20,30,60 минут);
- количества электрической энергии нарастающим итогом суммарно и раздельно по действующим тарифам на начало интервала 30 или 60 минут (только при установленном интервале усреднения мощности 30 или 60 минут);

- количества электрической энергии, потребленной за интервал 30 минут (только при установленном интервале усреднения мощности 30 минут).

Учет электрической энергии счетчиками производится по модулю независимо от направления или с учетом направления (счетчики с индексом «D» в обозначении).

2.2.13 Счетчики с индексами «SS» и «ST» и «TT» могут обеспечивать учет электроэнергии в следующих режимах:

- по большему значению измеренной энергии на двух измерительных элементов (базовая настройка счетчика);
- учет энергии только по фазному измерительному элементу (при монтаже нескольких счетчиков к потребителям с единым заземляющим контуром);

2.2.14 Счетчики с индексами «M» обеспечивают также измерение следующих параметров:

- напряжения с погрешностью $\pm 0,4\%$;
- тока в цепи фазы с погрешностью $\pm 1\%$;
- активной мгновенной мощности с погрешностью $\pm 1\%$;
- коэффициента мощности с погрешностью $\pm 1\%$;
- тока в цепи нейтрали (только счетчики с индексами «SS», «ST» и «TT» в обозначении) с погрешностью $\pm 1\%$;
- реактивной мгновенной мощности с погрешностью $\pm 1\%$;
- частоты сети с погрешностью $\pm 0,08\%$.

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

2.2.15 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 (дни, в которые тарификация отличается от общего правила);
- пароля для доступа по интерфейсу (от 0 до 4294967295).

2.2.16 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, количества отключений встроенного контактора. Количество записей в журналах – не менее 1000.

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

- напряжение – от $0,8 \cdot U_{ном}$ до $1,2 \cdot U_{ном}$;
- ток – $0,05 \cdot I_{б}$ до $I_{макс}$;

- частота сети – от 47,5 до 57,5 Гц;
- температура окружающего воздуха – от минус 40 до плюс 70 °С.

2.2.17 Обмен информацией с внешними устройствами обработки данных осуществляется по имеющемуся интерфейсу (в зависимости от модификации в соответствии со структурой условного обозначения). Скорость обмена информацией по интерфейсам – 9600 бит/с.

2.2.18 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.

2.2.19 Счетчики могут управлять устройствами ограничения нагрузки (мощности) по средствам встроенного контактора. У счетчиков исполнения Q2, Q1 присутствует дискретный выход, который коммутирует электрическую цепь с нагрузочной способностью 30 мА, ≤24 В постоянного тока для проведения поверки прибора в аттестованных лабораториях.

2.2.20 Счетчики, имеющие встроенное реле (символ «К» в обозначении), могут управлять нагрузкой непосредственно по заданным в счетчике характеристикам, таким как: допустимая мощность, график подачи напряжения, превышение заданных параметров напряжения в сети, а также ручное отключение абонента.

2.2.21 Время хранения информации об энергопотреблении в памяти счетчика при отключении питания – не менее 30 лет.

2.2.22 Предельы допускаемой основной абсолютной погрешности хода часов счетчика – 0,5 с/сут.

2.2.23 Предельы допускаемой основной абсолютной погрешности хода часов при нормальной температуре при отключенном питании – 1 с/сут.

2.2.24 Предельы дополнительной температурной погрешности хода часов ±0,15 с/(°С•сут) в диапазоне от минус 10 до 45 °С; ±0,2 с/(°С•сут) в диапазоне от минус 40 до 70 °С.

2.2.25 Длительность работы часов реального времени от встроенного резервного источника питания, при отсутствии сетевого напряжения, – не менее 10 лет.

2.2.26 Счетчики удовлетворяют степеням защиты от пыли и влаги IP64.

2.2.27 Средняя наработка на отказ счетчика с учетом технического обслуживания, регламентируемого в настоящем руководстве – не менее 230000 ч.

Средняя наработка до отказа устанавливается для условий п. 2.1.2.

2.2.28 Средний срок службы счетчика – 30 лет.

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

2.2.30 Масса счетчика – не более 1,5 кг.

2.2.31 Заводской номер счетчика (13 цифр) содержит следующую информацию (нумерация цифр слева направо): 1 цифра – номер серии;

2, 3 цифры – последние две цифры года выпуска счетчика (например, 18 означает 2018 год и т. д.);

4- 8 цифры – код продукции (внутренний идентификатор счетчика);

9, 10, 11, 12, 13 цифры – заводской (порядковый) номер прибора в серии (адрес счетчика).

2.2.32 В состав счётчиков могут входить беспроводные принимающие/передающие устройства связи, в зависимости от исполнения счётчика. Данные устройства соответствуют требованиям технического регламента Республики Беларусь

«Средства электросвязи. Безопасность» TP 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.

2.2.33 При выпуске с производства, все счетчики параметризованы нулевым

паролем (цифра «0»), который в процессе эксплуатации может быть изменен.

Важно учитывать, что потеря пароля приведет к невозможности его сброса и восстановления без полного вскрытия корпуса счетчика.

3. Подготовка и порядок работы

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.

В случае монтажа дополнительного счетчика с индексами «SS» и «ST» и «TT» к потребителям с единственным заземляющим контуром, убедится в возможности переключения счетчика в режим учета энергии только по фазному измерительному элементу и по согласованию с энергоснабжающей организацией, провести его предварительную настройку по следующей методике:

3.1.1 Подать на счетчик номинальное напряжение. Провести сопряжение

счетчика с ПЭВМ.

3.1.2 В окне «Меню – Настройки – Конфигурация» определить наличие либо отсутствие в счетчике функции смены режима учета электрической энергии.

3.1.3 Наличие в счетчике функции смены режима учета электрической энергии осуществляется в случае, если вкладка «Учет электроэнергии» активна (см. рисунок 3.1). Функция смены режима учета электрической энергии в счетчике отсутствует в случае, если вкладка «Учет электроэнергии» неактивна (см. рисунок 3.2).

3.1.4 Провести смену режима работы по двум измерительным элементам в режим учета по одному измерительному элементу. Для этого в окне «Меню – Настройки – Конфигурация» в закладке «Учет электрической энергии» установить режим «Только по фазной цепи». Сделать соответствующую пометку в протоколе параметризации счетчика.

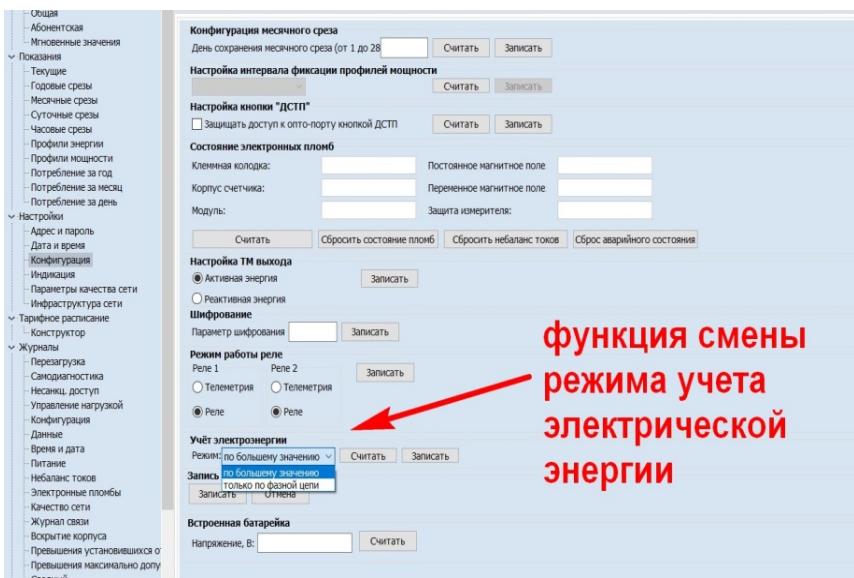


Рисунок 3.1 – Окно «Меню – Настройки – Конфигурация» для счетчика с индексами «SS», «ST» и «TT» в обозначении, с наличием функции смены режима учета электрической энергии

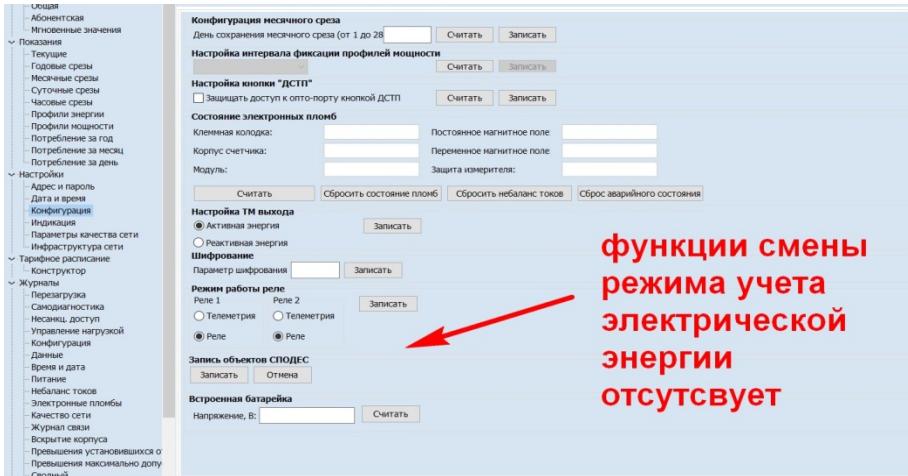


Рисунок 3.2 – Окно «Меню – Настройки – Конфигурация» для счетчика с индексами «SS», «ST» и «TT» в обозначении, у которого функция смены режима учета электрической энергии отсутствует

3.2 Порядок установки счетчика

Степень защиты счетчика IP64 обеспечивается ТОЛЬКО в вертикальном положении счетчика. Отводящие провода должны подключаться снизу. Опрокидывание счетчика неизбежно приведет к затеканию воды в корпус и дальнейшему выходу из строя прибора. Данный случай НЕ ЯВЛЯЕТСЯ ГАРАНТИЙНЫМ!

3.2.1 Зафиксировать кронштейн счетчика (позиция 2 на рисунке 3.3) в вертикальном положении на опоре таким образом, чтобы исключить возможность его наклона в процессе дальнейшей эксплуатации.

3.2.2 Зафиксировать счетчик (позиция 1 на рисунке 3.3) на кронштейне либо фиксирующим винтом либо корпусной защелкой в зависимости от корпусного исполнения счетчика.

3.2.3 Убедиться в надежной фиксации счетчика на опорном кронштейне и невозможности его дальнейшего опрокидывания в процессе эксплуатации.

3.2.4 Убедиться в надежной фиксации отводящих проводов на опоре ЛЭП, исключающей любую дополнительную тянувшую нагрузку на счетчик в процессе эксплуатации (см. рисунок 3.3).

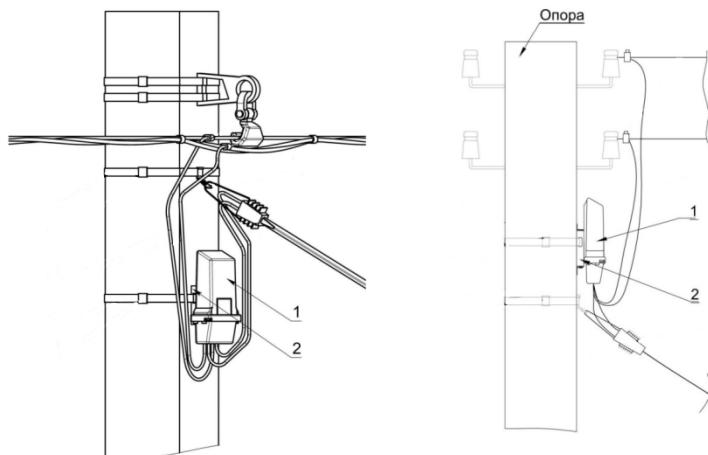


Рисунок 3.3 – Варианты крепления счетчика на опоре ЛЭП.

3.2.5 Подключить счетчик к однофазной двухпроводной сети переменного тока проводами СИП 1*16 или СИП 2*16 по схеме включения, нанесенной на крышке колодки и приведенной в приложении Б. Рекомендуемая длина зачистки проводов – 22 ± 1 мм. 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.

3.2.6 Подать напряжение на счетчик. должны загореться световые индикаторы функционирования (при наличии) на 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 панели счетчика должны мигать, на модуле отображения информации счетчика (далее – ЖКИ), при его наличии, должна происходить возрастающая смена значений учтенной электроэнергии. при отсутствии модуля отображения информации счетчика, проверить смену значений учтенной электроэнергии можно с помощью программы «MeterTools» для опроса и программирования счетчиков (см. п.п. 2.2.16 и 2.2.17).

3.2.7 Убедившись в нормальной работе счетчика, опломбировать счетчик.
Для обеспечения функционирования испытательного устройства необходимо подать питающее напряжение по схеме, приведенной на рисунке 3.2 форма сигнала $F_{\text{вых}}$ – прямоугольные импульсы с амплитудой, равной поданному питающему напряжению U .

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

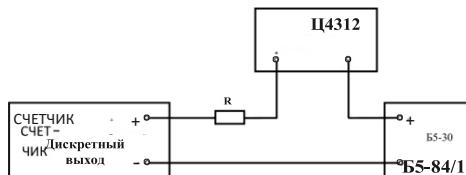


Рисунок 3.4 – Схема соединений для обеспечения функционирования испытательного устройства.

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

$$R = \frac{U}{I}$$

Где U - ≤24 В- напряжение питания; I ≤30 мА- сила тока

3.4 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.

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

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

4. Проверка прибора

4.1 Проверка счетчика проводится при выпуске из производства, после ремонта и эксплуатации в соответствии с документом «Счетчики электрической энергии однофазные многофункциональные «МИРТЕК-1-ВУ-СП». Методика поверки МРБ МП.2745–2017», 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. 2.2.25 настоящего руководства.

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

4.5 Межповерочный интервал – 8 лет.

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 °C и относительной влажности воздуха до 80 % при температуре 25 °C.

6.2 Счетчики транспортируются в закрытых транспортных средствах любого вида.

6.3 Предельные условия транспортирования:

- температура окружающего воздуха от минус 40 до 70 °C;
- относительная влажность 98 % при температуре 25 °C.

Приложение А

Структура условного обозначения счетчиков.

(1)

(2)

(3)

(4)

(5)

(6)

(7)

(8)

(9)

(10)

(11)

(12)

xxxxxxxxxxxx - xxx - xxxx - xxx - xx - xxxx - xx - xxxxxxxx - xxxxxxxx - xx- xx- x

(1)

Тип счетчика
МИРТЕК-1-ВУ

(2)

Тип корпуса

SP1 - для установки на опору ЛЭП, модификация 1

SP2 - для установки на опору ЛЭП, модификация 2

SP3 - для установки на опору ЛЭП, модификация 3

(3)

Класс точности

A1 – класс точности 1 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

230 – 230 В

(5)

Базовый ток

5 – 5 А

10 – 10 А

(6)

Максимальный ток

50А – 50 А

60А – 60 А

80А – 80 А

100А – 100 А

(7)

Количество и тип измерительных элементов

S – один шунт в фазной цепи тока

SS – один шунт в фазной цепи тока и один шунт в цепи тока нейтрали

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

TT – трансформатор тока в фазной цепи тока и трансформатор тока в цепи тока нейтрали

(8)

Первый интерфейс

(Нет символа) – интерфейс отсутствует

CAN – интерфейс CAN

RS485 – интерфейс RS-485

RF433 – радиоинтерфейс RF433

RF433/n – радиоинтерфейс 433 МГц, где n – номер модификации модуля интерфейса (от 1 до 9)

RF868/n – радиоинтерфейс 868 МГц, где n – номер модификации модуля интерфейса (от 1 до 9)

RF2400/n – радиоинтерфейс 2400 МГц, где n – номер модификации модуля интерфейса (от 1 до 9)

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

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

(9)

Второй интерфейс

CAN – интерфейс CAN

RS485 – интерфейс RS-485

RF433 – радиоинтерфейс RF433

RF433/n – радиоинтерфейс 433 МГц, где n – номер модификации модуля интерфейса (от 1 до 9)

RF868/n – радиоинтерфейс 868 МГц, где n – номер модификации модуля интерфейса (от 1 до 9)

RF2400/n – радиоинтерфейс 2400 МГц, где n – номер модификации модуля интерфейса (от 1 до 9)

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

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

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

E – интерфейс Ethernet

RFWF – радиоинтерфейс WiFi

RFLT – радиоинтерфейс LTE

(Нет символа) – интерфейс отсутствует

(10) Поддерживаемые протоколы передачи данных
(Нет символа) – протокол «МИРТЕК»

P1 – протокол DLMS/COSEM

P2 – протоколы «МИРТЕК» и DLMS/COSEM

(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

M – измерение параметров электрической сети

O – оптопорт

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

R – защита от выкручивания винтов кожуха

U – защита целостности корпуса

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

Y – защита от замены деталей корпуса

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

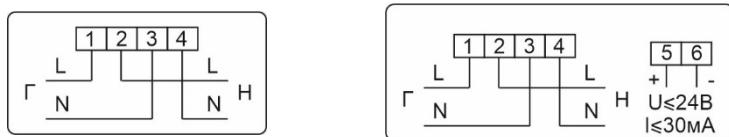


Рисунок Б.1 – Схема включения счетчиков без дискретных выходов

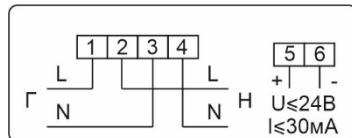


Рисунок Б.2 – Схема включения счетчиков исполнения «Q1»

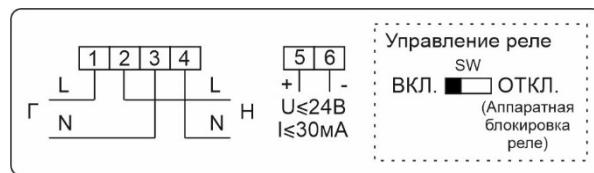


Рисунок Б.3 – Схема включения счетчиков с одним дискретным выходом и аппаратной блокировкой встроенного реле управления нагрузкой

Приложение В

Внешний вид, габаритные и установочные размеры счетчиков МИРТЕК-1-ВY-SP

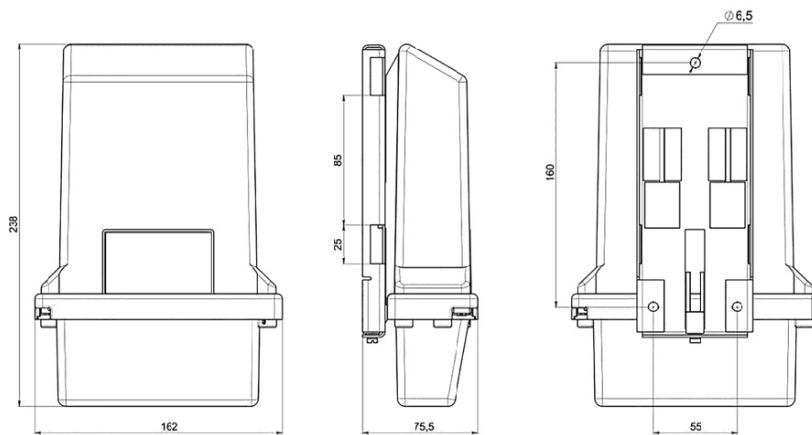


Рисунок В.1 – внешний вид типа корпуса SP1

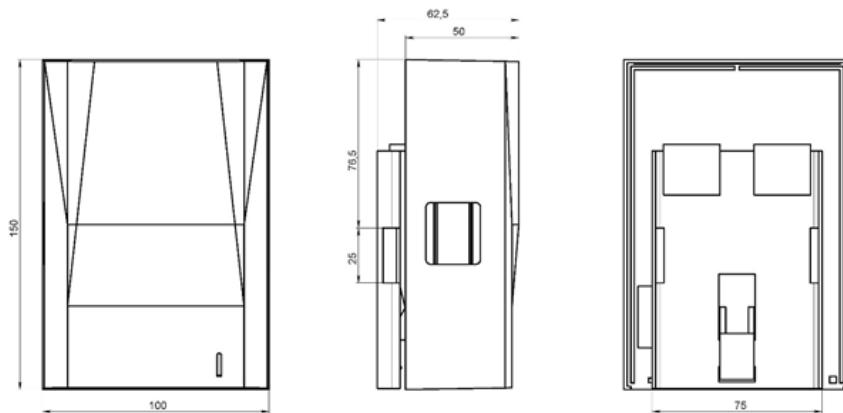


Рисунок В.2 – внешний вид типа корпуса SP2

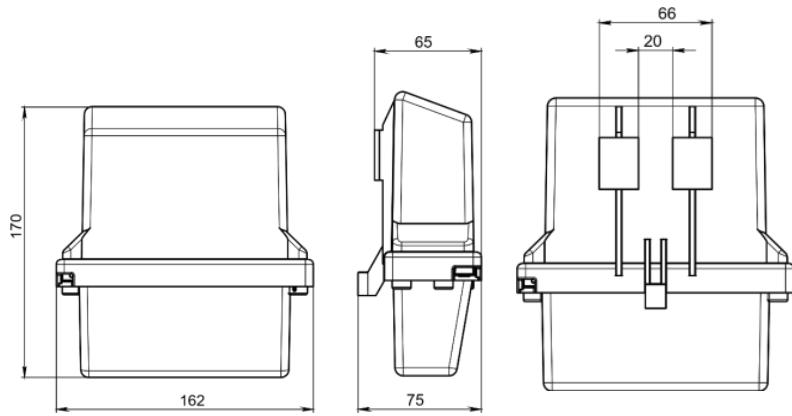
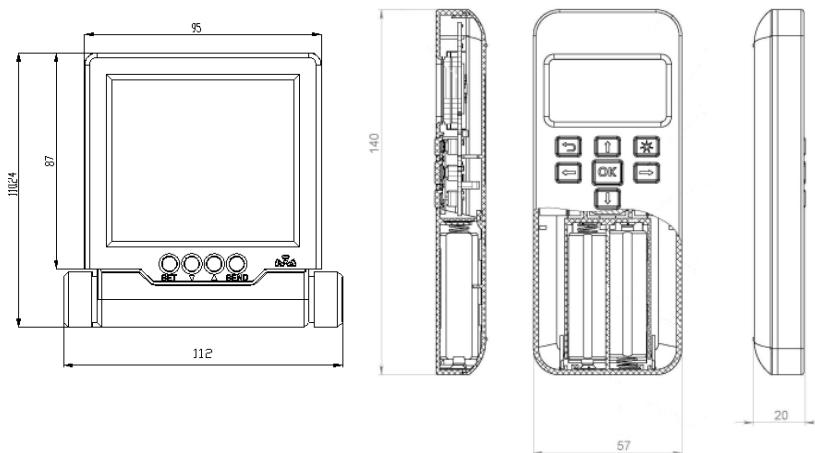


Рисунок В.3 – внешний вид тип корпуса SP3



*Рисунок В.4 - Модуль
отображения
информации
МИПТ-830 исп.1*

*Рисунок В.5 - Модуль отображения
информации
МИПТ-830 исп.2, исп.3*

ДЛЯ ЗАМЕТОК

