

ООО «МИРТЕК-инжиниринг»



СЧЁТЧИКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ
ТРЕХФАЗНЫЕ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ

МИРТЕК-3-BY-SP31

МИРТ 411152.011- 031 ВУ РЭ

Руководство по эксплуатации

Беларусь
г.Гомель
2025

Настоящее руководство содержит сведения, необходимые для правильной эксплуатации счетчиков электрической энергии трехфазных многофункциональных **МИРТЕК-3-BY-SP31** (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.

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 по ГОСТ IEC 61010-1-2014.

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 ± 2) °С 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 трехфазных четырехпроводных 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 (только для исполнений с индексами «A1»), ГОСТ 31819.22-2012 (только для исполнений с индексами «A0.2» и «A0.5»), ГОСТ 31819.23-2012 (только для исполнений с индексами «R1», «R2»).

2.1.3. Счетчики подключаются к трехфазной четырехпроводной 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 °С;
- относительная влажность окружающего воздуха до 98%;
- атмосферное давление от 70 до 106,7 кПа;
- диапазон напряжений от 0,8 $U_{\text{номин}}$ до 1,15 $U_{\text{номин}}$;
- 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 по ГОСТ 31819.21-2012 (только для исполнений с индексами «A1»), 0,2S или 0,5S по ГОСТ 31819.22-2012 (только для исполнений с индексами «A0.2» и «A0.5»), 1 по ГОСТ 31819.23-2012 (только для исполнений с индексами «R1»), номинальное напряжение 3х220/380 В, 3х230/400 В или 3х57,7/100 В, базовый (номинальный) ток 5 А или 10 А, постоянная счетчика по активной энергии от 800 имп./(кВт·ч) до 16000 имп./(кВт·ч), по реактивной энергии – от 800 имп./(квар·ч) до 16000 имп./(квар·ч), положение запятой 000000,00.

2.2.2 Максимальная сила тока составляет 6 А, 10 А, 50 А, 60 А, 80 А или 100 А.

2.2.3 На модуле отображения информации 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: $|R1| + |R2| + |R3| + |R4|$.

2.2.4 Полная (активная) мощность, потребляемая каждой цепью напряжения счетчика, при номинальном значении напряжения, нормальной температуре, номинальной частоте не превышает 2 В·А (0,9 Вт).

2.2.5 Полная мощность, потребляемая каждой цепью тока, при базовом(номинальном) токе, не превышает 0,1 В·А.

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

2.2.7 Счетчики имеют световые индикаторы функционирования совмещенные с индикаторами оптических испытательных выходных устройств.

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

2.2.9 Счетчик непосредственного включения включается и продолжает регистрировать показания при значении тока $0,0025 \cdot I_b$ для класса точности 1 по ГОСТ 31819.21-2012, $0,0025 \cdot I_b$ для класса точности 1 по ГОСТ 31819.23-2012, $0,005 \cdot I_b$ для класса точности 2 по ГОСТ 31819.23-2012.

2.2.10 Счетчик трансформаторного включения включается и продолжает регистрировать показания при значении тока $0,002 \cdot I_{ном}$ для класса точности 1 по ГОСТ 31819.21-2012, $0,001 \cdot I_{ном}$ для классов точности 0.2S и 0.5S по ГОСТ 31819.22-2012, $0,002 \cdot I_{ном}$ для класса точности 1 по ГОСТ 31819.23-2012, $0,003 \cdot I_b$ для класса точности 2 по ГОСТ 31819.23-2012.

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

2.2.12 При напряжении ниже 0,8 от номинального погрешность находится в пределах от 10 до минус 100%.

2.2.13 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.

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

2.2.15 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 потребленной активной электрической энергии нарастающим итогом суммарно и раздельно по действующим тарифам на начало месяца;
- количества потребленной активной электрической энергии нарастающим итогом суммарно и раздельно по действующим тарифам на начало суток;
- профиля активной мощности, усредненной на интервале 30 минут.
- количества потребленной активной (реактивной) электрической энергии нарастающим итогом суммарно и раздельно по действующим тарифам на начало месяца за 36 месяцев;
- количества потребленной активной (реактивной) электрической энергии нарастающим итогом суммарно и раздельно по действующим тарифам на начало суток за 128 суток;
- профиля активной (реактивной) мощности, усредненной на интервале 30 минут за период 128 суток;
- количества потребленной электрической энергии за интервал 30 минут за период 128 суток;

2.2.16 Счетчики, у которых в условном обозначении присутствует индекс «М» обеспечивают измерение следующих параметров:

- активной мгновенной мощности пофазно с погрешностью $\pm 1\%$;
- реактивной мгновенной мощности пофазно с погрешностью $\pm 1\%$;
- коэффициента мощности пофазно с погрешностью $\pm 1\%$;
- фазного напряжения с погрешностью $\pm 0,4\%$;
- тока в цепи фазы с погрешностью $\pm 1\%$;
- полной мгновенной мощности пофазно 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».

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

- напряжение – от 0,75· Уном до 1,2· Уном ;
- ток – от 0,05 Iб(ном до Iмакс;
- частота измеряемой сети – (от 42,5 до 57,5) Гц;
- температура окружающего воздуха – от минус 40 до плюс 70 °С.

2.2.17 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 (до 4294967295 цифр).

2.2.18 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, наличия тока в цепях фазы при отсутствии напряжения, изменения направления тока в цепях фазы, воздействия сверхнормативного магнитного поля, количества отключений встроенного контактора, аварийных ситуаций. Количество записей в каждом из журналов – не менее 100.

2.2.19 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 любого типа – 9600 бит/с.

2.2.20 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.

2.2.21 Конфигурирование функционального назначения выходов счетчиков исполнения «Q» производится с помощью программы «MeterTools». Нагрузочная способность выходов – 30 мА постоянного тока, коммутируемое напряжение ≤ 24 В постоянного напряжения.

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

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

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

2.2.25 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.

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

2.2.27 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.

2.2.28 Средний срок службы счетчика – 30 лет.

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

2.2.30 Масса счетчика – не более 2 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» 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

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 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 3.2) в вертикальном положении на опоре таким образом, чтобы исключить возможность его наклона в процессе дальнейшей эксплуатации. Спецификации рекомендуемых материалов для крепления счетчика на опоре ЛЭП находятся в таблицах 3.2.1 и 3.2.2.

3.2.2 Зафиксировать счетчик (позиция 1 на рисунке 3.2) 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, исключаящей любую дополнительную тянущую нагрузку на счетчик в процессе эксплуатации (см. рисунок 3.2).

3.2.5 Подключить счетчик к трехфазной четырехпроводной сети переменного тока по схеме включения, нанесенной на крышке колодки и приведенной в приложении Б.

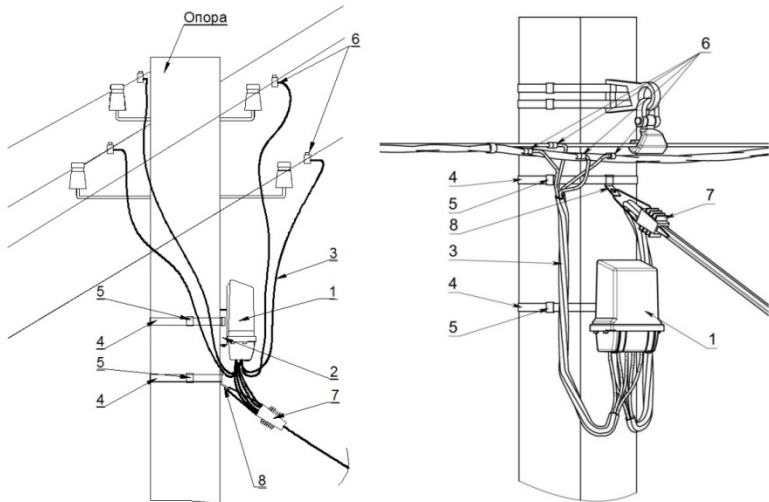


Рисунок 1 – Варианты крепления счетчика на опоре ЛЭП.

Таблица 1 Спецификация рекомендуемых материалов для крепления счетчика на опоре ЛЭП с неизолированными проводами

№ п/п	Наименование	Кол-во
1	Счетчик электрической энергии	1 шт.
2	Рейка монтажная (поставляется в комплекте со счетчиком)	1 шт.
3	Провод СИП 1×25	8 м
4	Металлическая лента 20×0,7×1000мм F207	2 м
5	Скрепа NC20	2 шт.
6	Зажим N640 (6-120/6-25)	4 шт.
7	Натяжной зажим DN123 для трехфазного ввода СИП сечением 4×16- 4×25 мм ²	1 шт.
8	Кронштейн анкерный СА16	1 шт.

Таблица 2 Спецификация рекомендуемых материалов для крепления счетчика на опоре ЛЭП с изолированными проводами

№ п/п	Наименование	Кол-во
1	Счетчик электрической энергии	1 шт.
2	Рейка монтажная (поставляется в комплекте со счетчиком)	1 шт.
3	Провод СИП 4×25	2 м
4	Металлическая лента 20×0,7×1000мм F207	2 м
5	Скрепа NC20	2 шт.
6	Зажим N645 (35-150/6-35)	4 шт.
7	Натяжной зажим DN123 для трехфазного ввода СИП сечением 4×16- 4×25 мм ²	1 шт.
8	Кронштейн анкерный СА16	1 шт.

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 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 панели счетчика должны мигать, на модуле отображения информации счетчика, 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.

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

3.2.7 Убедившись в нормальной работе счетчика, опломбировать счетчик.

3.3 Для обеспечения функционирования испытательного устройства необходимо подать питающее напряжение по схеме, приведенной на рисунке 2. Форма сигнала $F_{\text{вых}}$ - прямоугольные импульсы с амплитудой, равной поданному питающему напряжению U .

3.4 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.

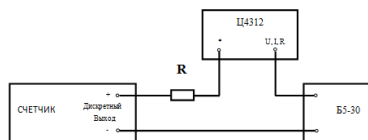


Рисунок 2 – Схема соединений для обеспечения функционирования испытательного устройства

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

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

3.7 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 многофункциональные «МИРТЕК-3-BY-SP». Методика поверки МРБ МП.2746–2017», 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. 2.2.26 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 минус 40 до 70 °С и относительной влажности воздуха 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.

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

6.5 Условия хранения счетчиков на складских помещениях потребителя (поставщика) в потребительской таре по ГОСТ 22261-94.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
Структура условного обозначения счетчиков МИРТЕК-3-BY-SP31

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

XXXXXXXXXX - XXXX - XXXXXX -XXXX - XX - XXXX - X -XXXXXXXXX -XXXXXXXXX - XX - XX - X

1 Тип счетчика
МИРТЕК-3-BY

2 Тип корпуса
SP31 – для установки на опоры 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 1819.23-2012
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
230 – 230 В

5 Базовый ток
1 – 1 А
5 – 5 А
10 – 10 А

6 Максимальный ток элементов
6А – 6 А
10А – 10 А
50А – 50 А
60А – 60 А
80А – 80 А
100А – 100 А

7 Тип измерительных
S – шунты
T – трансформаторы тока

8 Первый интерфейс
(Нет символа) – интерфейс отсутствует
CAN – интерфейс CAN
RS485 – интерфейс RS-485
RF433 – радиointерфейс 433 МГц
RF433/n – радиointерфейс 433 МГц, где n- номер модификации модуля интерфейса (от 1 до 9)
RF868/n – радиointерфейс 868 МГц, где n- номер модификации модуля интерфейса (от 1 до 9)
RF2400/n – радиointерфейс 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
(Нет символа) - интерфейс отсутствует
CAN – интерфейс CAN
RS485 – интерфейс RS-485
RF433 – радиointерфейс 433 МГц
RF433/n – радиointерфейс 433 МГц, где n- номер модификации модуля интерфейса (от 1 до 9)
RF868/n – радиointерфейс 868 МГц, где n- номер модификации модуля интерфейса (от 1 до 9)
RF2400/n – радиointерфейс 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/n – радиоинтерфейс GSM/GPRS, где n- номер модификации модуля интерфейса (от 1 до 9)
G – радиоинтерфейс GSM/GPR
RFWF – радиоинтерфейс WiFi
RFLT- радиоинтерфейс LTe
E – интерфейс Ethernet

10 Поддерживаемые протоколы передачи данных

(Нет символа) – протокол «МИПТЕК»

P1 – протокол DLMS/COSEM

P2 – протоколы «МИПТЕК» и DLMS/COSEM

11 Дополнительные функции

(Нет символа) – дополнительные функции отсутствуют

H – датчик магнитного поля

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

K – реле управления нагрузкой в фазной цепи тока

M – измерение параметров 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 – электронная пломба на корпусе и крышке зажимов

Z – резервный источник питания

Y – защита от замены деталей корпуса

R – защита от выкручивания винтов кожуха

U – защита целостности корпуса

12 Количество направлений учета электроэнергии

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

D – измерение электроэнергии в двух направлениях

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Маркировка схемы включения счетчиков МИРТЕК-3-BY-SP31

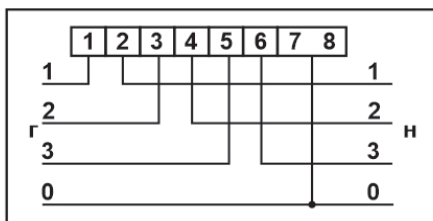


Рисунок Б.1 – Схема включения счетчиков непосредственного включения без дискретных выходов

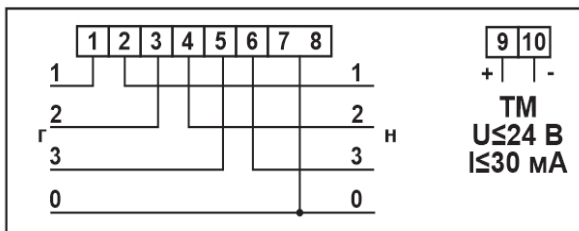


Рисунок Б.2 – Схема включения счетчиков непосредственного включения с одним дискретным выходом Q1

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Внешний вид, габаритные и установочные размеры счетчиков МИРТЕК-3-BY- SP31

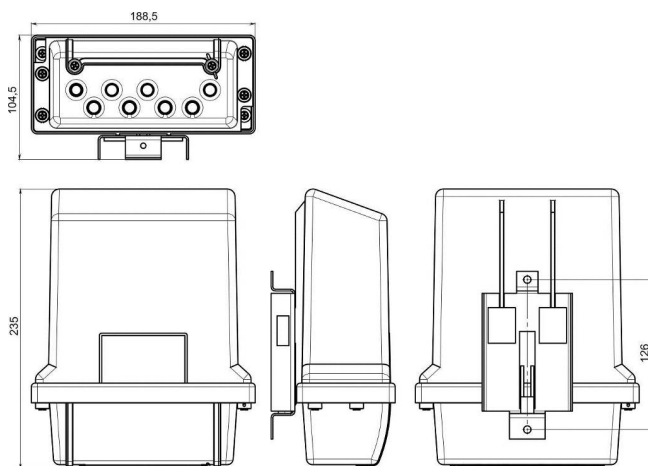


Рисунок В.1 – Счетчики в корпусе SP31

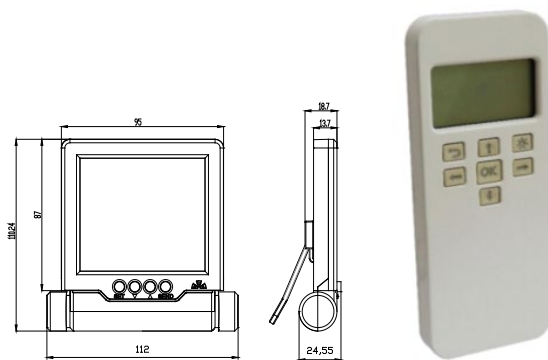


Рисунок В.2 – Модуль отображения информации