

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики электрической энергии однофазные многофункциональные «МИРТЕК-12-АМ»

### Назначение средства измерений

Счетчики электрической энергии однофазные многофункциональные «МИРТЕК-12-АМ» (далее – счетчики) предназначены для измерения активной и реактивной (или только активной) электрической энергии прямого и обратного (или только прямого) направления по дифференцированным во времени тарифам в однофазных сетях переменного тока промышленной частоты.

### Описание средства измерений

Принцип действия счетчиков основан на измерении входных сигналов напряжения и тока с помощью аналого-цифровых преобразователей и их перемножении с последующей обработкой с помощью специализированного контроллера.

Конструктивно счетчики состоят из корпуса и крышки клеммной колодки. В корпусе расположены печатные платы, клеммная колодка, измерительные элементы. Клеммная крышка при опломбировании предотвращает доступ к винтам клеммной колодки и силовым тоководам.

В зависимости от исполнения счетчики могут иметь один измерительный элемент в цепи фазы или два измерительных элемента в цепях фазы и нейтрали, при появлении разницы значений тока между измерительными элементами цепей тока фазы и нейтрали учет электроэнергии производится по большему значению.

Счетчики имеют в своем составе измерительные элементы – датчики тока (шунты или трансформаторы тока в зависимости от исполнения), микроконтроллер, энергонезависимую память данных, встроенные часы, позволяющие вести учет электрической энергии по тарифным зонам суток, выполненные по ГОСТ IEC 61038-2011, оптическое испытательное выходное устройство по ГОСТ 31818.11-2012 для поверки, интерфейсы для подключения к системам автоматизированного учета потребленной электроэнергии. Счетчик имеет в своем составе индикатор функционирования (отдельный «Сеть» либо совмещенный с оптическим испытательным выходным устройством). Счетчик может иметь в своем составе индикатор обратного направления тока в измерительной цепи «Реверс», индикатор неравенства токов в фазной цепи тока и цепи тока нейтрали  $I_L \neq I_N$ , кнопку для ручного переключения режимов индикации «Промсмотра».

В составе счетчиков, предназначенных для установки в щиток или на DIN-рейку, также присутствует жидкокристаллический дисплей (далее – ЖК-дисплей).

В состав счетчиков могут входить дополнительные устройства: оптический порт (по ГОСТ IEC 61107-2011), до четырех отдельных гальванически развязанных от сети дискретных выходов, до четырех отдельных гальванически развязанных от сети дискретных входов.

Счетчики, в зависимости от исполнения, могут иметь один или два интерфейса удаленного доступа.

Структура обозначения возможных исполнений счетчика приведена ниже.

Структура условного обозначения

МИРТЕК-12-AM ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫  
XXX-XXXX-XXX-XX-XXX-XX-XXXXXXX-XXXX-XX-XXXXXXXXX-X

① Тип счетчика

② Тип корпуса

- W1 – для установки на щиток, модификация 1
- W2 – для установки на щиток, модификация 2
- W3 – для установки на щиток, модификация 3
- W6 – для установки на щиток, модификация 6
- W6b – для установки на щиток, модификация 6b
- W9 – для установки на щиток, модификация 9
- D1 – для установки на DIN-рейку, модификация 1
- D4 – для установки на DIN-рейку, модификация 4
- D5 – для установки на DIN-рейку, модификация 5
- 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

- 220 – 220 В
- 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 – два шунта в фазной цепи тока и цепи тока нейтрали
- ST – шунт в фазной цепи тока и трансформатор тока в цепи тока нейтрали
- TT – два трансформатора тока в фазной цепи тока и в цепи тока нейтрали

⑧ Первый интерфейс

- CAN – интерфейс CAN
- RS485 – интерфейс RS-485
- 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/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/n – радиоинтерфейс GSM/GPRS, где n – номер модификации модуля интерфейса (от 1 до 9)

E/n – интерфейс Ethernet, где n – номер модификации модуля интерфейса (от 1 до 9)

RFWF – радиоинтерфейс WiFi

RFLT – радиоинтерфейс LTE

(Нет символа) – интерфейс отсутствует

⑩ Поддерживаемые протоколы передачи данных

(Нет символа) – протокол «МИРТЕК»

P1 – протокол DLMS/COSEM/СПОДЭС

P2 – протоколы «МИРТЕК» и DLMS/COSEM/СПОДЭС

⑪ Дополнительные функции

H – датчик магнитного поля

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

K – реле управления нагрузкой в цепи тока

L – подсветка индикатора

M – измерение параметров качества электрической сети

O – оптопорт

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

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

(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.

В счетчиках в корпусах SP1, SP2, SP3 для считывания информации используется дистанционное индикаторное устройство. При этом первый интерфейс данных счетчиков используется в качестве канала связи с дистанционным индикаторным устройством.

Счетчики, у которых в условном обозначении присутствует символ «K», оснащены встроенным контактором и дополнительно позволяют:

- организовать отпуск потребителю предварительно оплаченного количества электроэнергии (с отключением нагрузки при его превышении и подключением нагрузки после внесения оплаты);

- отключать нагрузку при превышении потребляемой мощности выше установленных лимитов;

- подключать нагрузку при уменьшении потребляемой мощности ниже установленных лимитов.

Коммутация встроенного контактора при подключении нагрузки происходит после подачи соответствующей команды по интерфейсу и нажатии на кнопку, расположенную на лицевой панели счетчика (по умолчанию), или только после подачи команды по интерфейсу (дополнительно).

Зажимы для подсоединения счетчиков к сети, телеметрического выхода, интерфейсов, дискретных входов и выходов закрываются пластмассовой крышкой.

Счетчики, у которых в условном обозначении присутствует символ «V», имеют встроенные элементы для контроля вскрытия клеммной крышки и корпуса счетчика. Время и дата вскрытия фиксируются в журнале событий. Благодаря встроенному элементу питания, фиксация в журнале событий производится как при поданном сетевом напряжении, так и при его отсутствии.

Счетчик ведет учет электрической энергии по действующим тарифам в соответствии с месячными программами смены тарифных зон (количество месячных программ – до 12, количество тарифных зон в сутках – до 48). Месячная программа может содержать суточные графики тарификации рабочих, субботних, воскресных и специальных дней. Количество специальных дней (праздничные и перенесенные дни) – до 45. Для специальных дней могут быть заданы признаки рабочей, субботней, воскресной или специальной тарифной программы. Счетчик содержит в энергонезависимой памяти две тарифных программы – действующую и резервную. Резервная тарифная программа вводится в действие с определенной даты, которая передается отдельной командой по интерфейсу.

Счетчики обеспечивают 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 электрической энергии нарастающим итогом суммарно и раздельно по действующим тарифам на начало суток;
- профиля мощности, усредненной на интервале 30 минут (или настраиваемом из ряда: 1, 2, 3, 5, 6, 10, 15, 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 символом «D» в условном обозначении).

Счетчики, у которых в условном обозначении присутствует символ «M», дополнительно обеспечивают измерение следующих параметров:

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

- реактивной мгновенной мощности (только счетчики с символами «A1R1» и «A1R2» в условном обозначении);

- полной мгновенной мощности (только счетчики с символами «A1R1» и «A1R2» в условном обозначении);

- коэффициента мощности.

Счетчики обеспечивают возможность задания по интерфейсу следующих параметров:

- адреса счетчика (от 1 до 65000);

- заводского номера счетчика (до 30 символов);

- текущего времени и даты;

- величины суточной коррекции хода часов;

- разрешения перехода на летнее/зимнее время (переход на летнее время осуществляется в 2:00 в последнее воскресенье марта, переход на зимнее время осуществляется 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).

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, выходов параметров качества электрической сети за заданные пределы, значений положительного и отрицательного отклонений напряжения, количества отключений встроенного контактора.

Обмен информацией с внешними устройствами обработки данных осуществляется по имеющемуся интерфейсу, в зависимости от исполнения.

Обслуживание счетчиков производится с помощью технологического программного обеспечения «MeterTools».

В случае выхода ЖК-дисплея счетчика из строя информацию можно считать по имеющемуся интерфейсу, в зависимости от исполнения, с помощью технологического программного обеспечения «MeterTools».

Общий вид средства измерений представлен на рисунках 1 – 13.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунках 1 – 13.

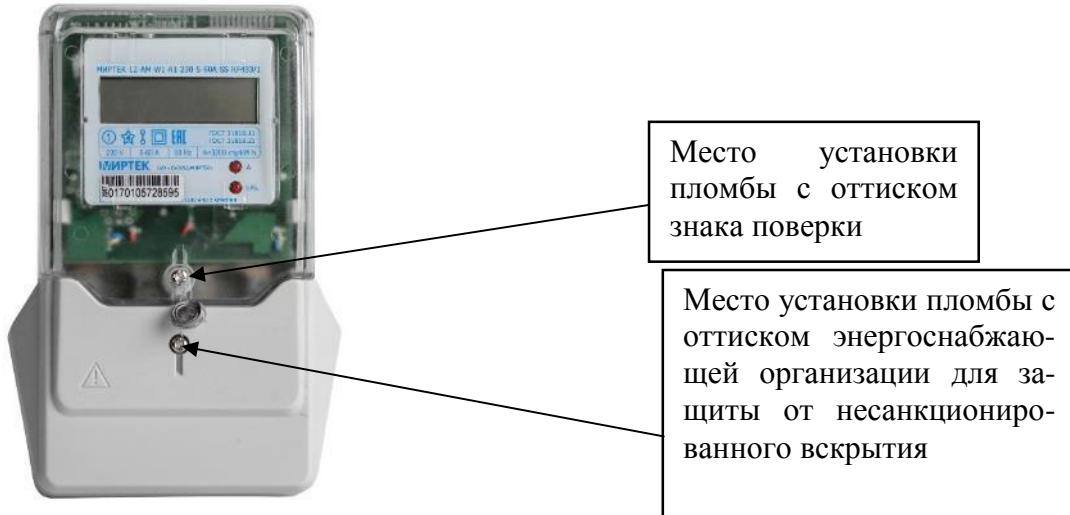


Рисунок 1 – Общий вид счетчика и схема пломбировки от несанкционированного доступа в корпусе типа W1



Рисунок 2 – Общий вид счетчика и схема пломбировки от несанкционированного доступа в корпусе типа W2



Рисунок 3 – Общий вид счетчика и схема пломбировки от несанкционированного доступа в корпусе типа W3

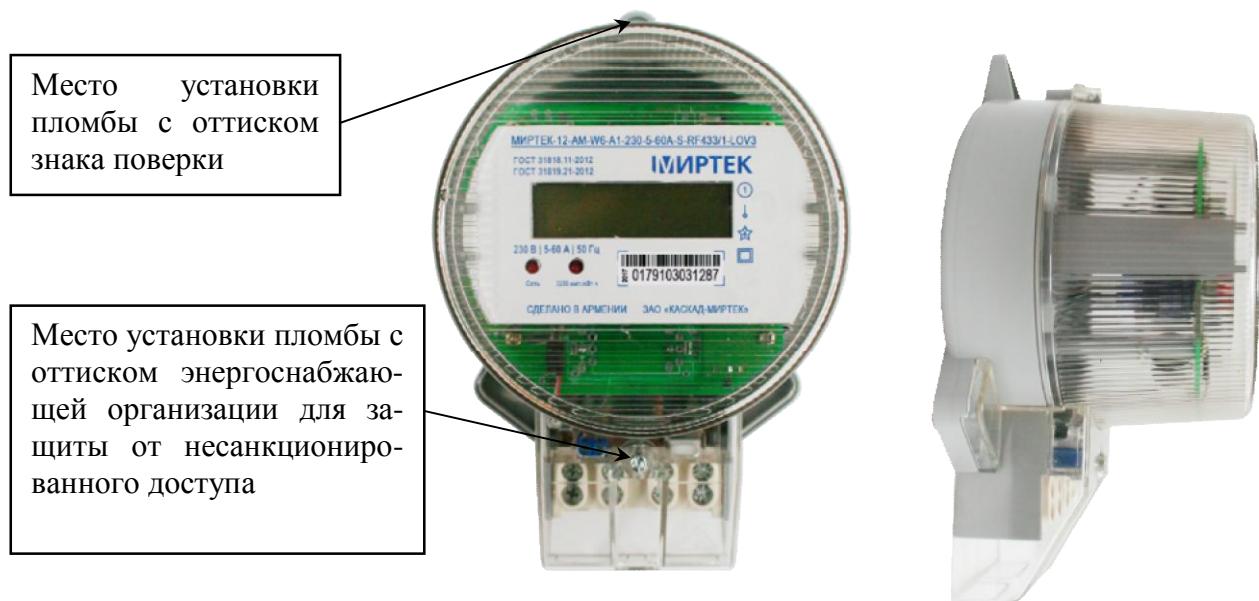


Рисунок 4 – Общий вид счетчика и схема пломбировки от несанкционированного доступа в корпусе типа W6

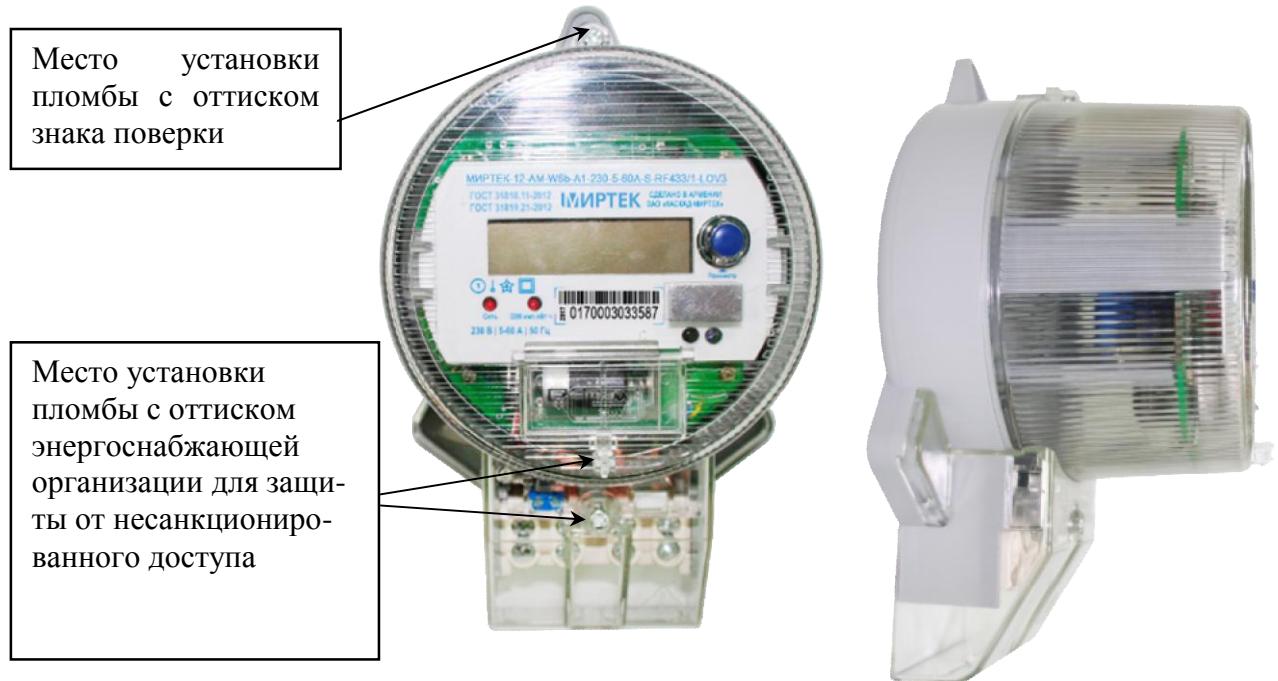


Рисунок 5 – Общий вид счетчика и схема пломбировки от несанкционированного доступа в корпусе типа W6b



Рисунок 6 – Общий вид счетчика и схема пломбировки от несанкционированного доступа в корпусе типа W9

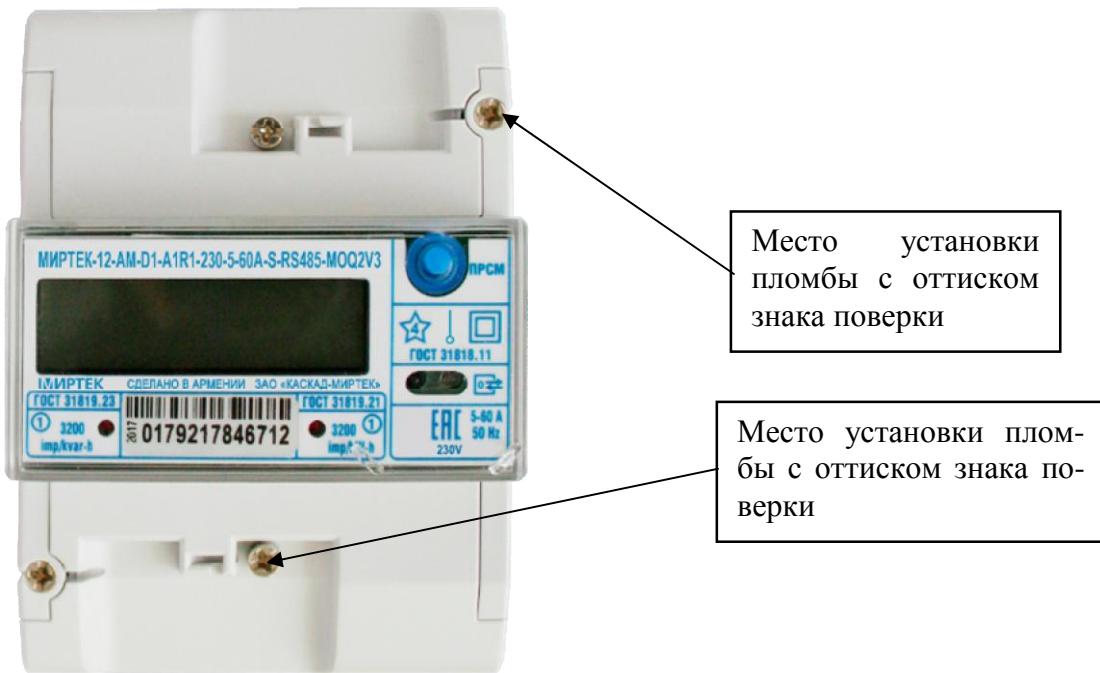


Рисунок 7 – Общий вид счетчика и схема пломбировки от несанкционированного доступа в корпусе типа D1

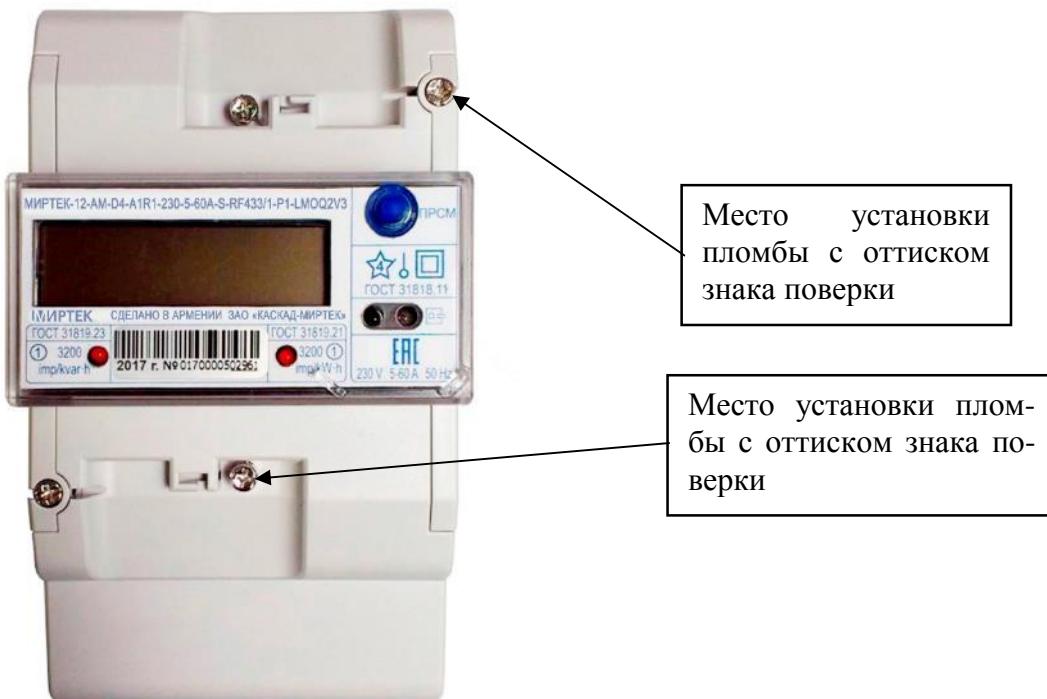


Рисунок 8 – Общий вид счетчика и схема пломбировки от несанкционированного доступа в корпусе типа D4

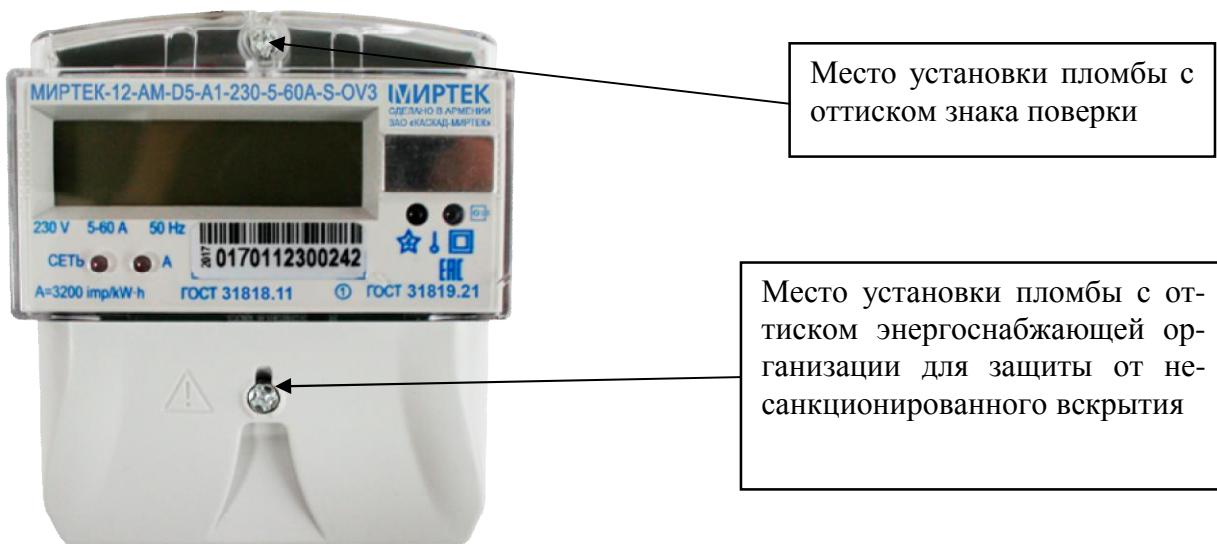


Рисунок 9 – Общий вид счетчика и схема пломбировки от несанкционированного доступа в корпусе типа D5



Рисунок 10 – Общий вид счетчика и схема пломбировки от несанкционированного доступа в корпусе типа SP1

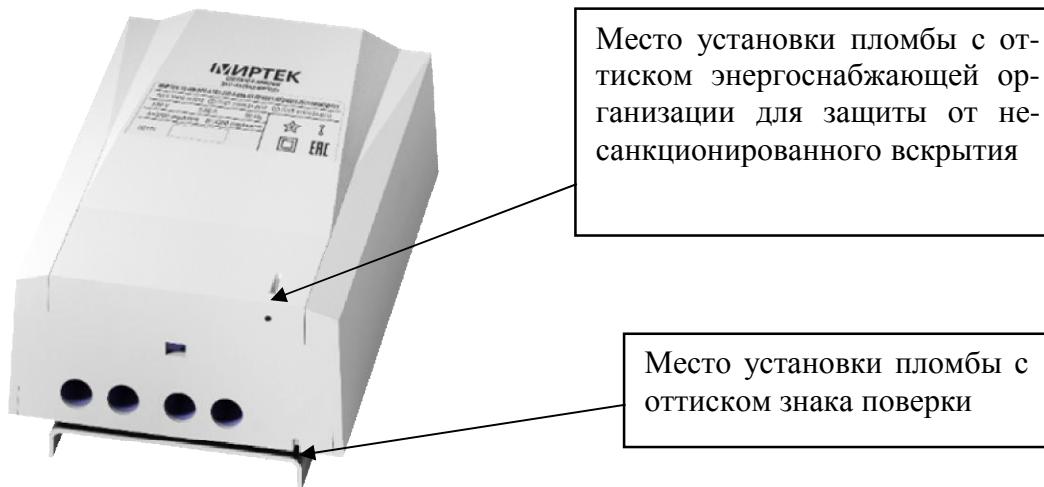


Рисунок 11 – Общий вид счетчика и схема пломбировки от несанкционированного доступа в корпусе типа SP2



Рисунок 12 – Общий вид счетчика и схема пломбировки от несанкционированного доступа в корпусе типа SP3



Рисунок 13 – Общий вид дистанционного индикаторного устройства

## Программное обеспечение

По своей структуре ПО не разделено на метрологически значимую и метрологически незначимую части, имеет единую контрольную сумму и записывается в устройство на стадии его производства.

Влияние программного продукта на точность показаний счетчиков находится в границах, обеспечивающих метрологические характеристики, указанные в таблицах 3 – 6. Диапазон представления, длительность хранения и дискретность результатов измерений соответствуют нормированной точности счетчика.

Уровень защиты программного обеспечения «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

| Идентификационные данные (признаки)                                   | Значение |      |      |
|-----------------------------------------------------------------------|----------|------|------|
| Идентификационное наименование ПО                                     | МТ2      | МТ4  | МТ3  |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО                             | 1.0      | 1.0  | 1.0  |
| Цифровой идентификатор ПО                                             | 254A     | 54AD | 3AC6 |
| Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения | CRC      | CRC  | CRC  |

## Метрологические и технические характеристики

Классы точности по ГОСТ 31819.21-2012, ГОСТ 31819.23-2012, в зависимости от исполнения, указаны в таблице 2.

Таблица 2 – Классы точности счетчиков

| Символы в условном обозначении | Класс точности при измерении энергии |            |
|--------------------------------|--------------------------------------|------------|
|                                | активной                             | реактивной |
| A1                             | 1                                    | -          |
| A1R1                           | 1                                    | 1          |
| A1R2                           | 1                                    | 2          |

Максимальные значения стартовых токов счетчиков в зависимости от класса точности приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Максимальные значения стартовых токов счетчиков

|               | Класс точности счетчика |                         |                         |
|---------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
|               | 1<br>ГОСТ 31819.21-2012 | 1<br>ГОСТ 31819.23-2012 | 2<br>ГОСТ 31819.23-2012 |
| Стартовый ток | 0,0025 $I_b$            | 0,0025 $I_b$            | 0,005 $I_b$             |

Пределы относительных погрешностей при измерении напряжения, положительного и отрицательного отклонения напряжения, тока, частоты, отклонения частоты, мощности, коэффициента мощности (для счетчиков с символом «М» в условном обозначении) указаны в таблице 4.

Таблица 4 – Пределы относительной погрешности измерений параметров электрической сети

| Пределы относительной погрешности измерений |                                                          |                 |                  |            |                       |                                 |                                   |                               |                          |  |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------|------------------|------------|-----------------------|---------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|--------------------------|--|
| Напряжения, %                               | Положительного и отрицательного отклонения напряжения, % | Фазного тока, % | Тока нейтрали, % | Частоты, % | Отклонения частоты, % | Активной мгновенной мощности, % | Реактивной мгновенной мощности, % | Полной мгновенной мощности, % | Коэффициента мощности, % |  |
| ±0,40                                       | ±0,40                                                    | ±1,00           | ±1,00            | ±0,02      | ±0,02                 | ±1,00                           | ±1,00                             | ±1,00                         | ±1,00                    |  |

Примечание – погрешности измерения напряжения, положительного и отрицательного отклонения напряжения, тока, частоты, отклонения частоты, мощности, коэффициента мощности нормируются для следующих значений входных сигналов:

- напряжение – (от 0,75 до 1,2)  $U_{ном}$
- ток – от  $0,05I_{б(ном)}$  до  $I_{макс}$
- частота измерительной сети – (от 42,5 до 57,5) Гц
- температура окружающего воздуха – от минус 40 до плюс 70 °C

Таблица 5 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики                                                           | Значение                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Номинальное фазное напряжение $U_{ном}$ , В                                           | 220; 230                                  |
| Базовый ток $I_{б}$ , А                                                               | 5; 10                                     |
| Максимальный ток $I_{макс}$ , А                                                       | 50; 60; 80; 100                           |
| Диапазон входных сигналов:                                                            |                                           |
| - сила тока                                                                           | $0,05I_{б} - I_{макс}$                    |
| - напряжение                                                                          | (0,75 - 1,2) $U_{ном}$                    |
| - коэффициент мощности                                                                | 0,8 (емкостная) - 1,0 - 0,5 (индуктивная) |
| Рабочий диапазон изменения частоты измерительной сети счетчика, Гц                    | $50 \pm 7,5$                              |
| Пределы основной абсолютной погрешности часов, с/сут                                  | $\pm 0,5$                                 |
| Пределы основной абсолютной погрешности часов при отключенном питании счетчика, с/сут | $\pm 1$                                   |

Таблица 6 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики                                                             | Значение       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Пределы дополнительной температурной погрешности часов счетчика, с/(сут · °C)           | $\pm 0,15$     |
| Диапазон значений постоянной счетчика по активной электрической энергии, имп/(кВт·ч)    | от 800 до 3200 |
| Диапазон значений постоянной счетчика по реактивной электрической энергии, имп/(квар·ч) | от 800 до 3200 |
| Количество десятичных знаков отсчетного устройства                                      | не менее 8     |

Продолжение таблицы 6

| Наименование характеристики                                                                                                                                                            | Значение    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Разрешающая способность счетного механизма отсчетного устройства, кВт·ч, не менее                                                                                                      | 0,01        |
| Полная мощность, потребляемая каждой цепью тока при базовом токе, В·А, не более                                                                                                        | 0,3         |
| Полная (активная) мощность, потребляемая каждой цепью напряжения при номинальном значении напряжения, В·А (Вт), не более                                                               | 10 (2)      |
| Длительность хранения информации при отключении питания, не менее, лет                                                                                                                 | 30          |
| Срок службы батареи, не менее, лет                                                                                                                                                     | 16          |
| Число тарифов, не менее                                                                                                                                                                | 4           |
| Число временных зон, не менее                                                                                                                                                          | 12          |
| Глубина хранения значений электрической энергии на начало месяца, месяцев, не менее:<br>- для счетчиков с индексами «A1»<br>- для счетчиков с индексами «A1R1», «A1R2»                 | 24<br>36    |
| Глубина хранения значений электрической энергии на начало суток, суток, не менее:<br>- для счетчиков с индексами «A1»<br>- для счетчиков с индексами «A1R1», «A1R2»                    | 93<br>128   |
| Глубина хранения значений электрической энергии на начало интервала 30 минут, суток, не менее:<br>- для счетчиков с индексами «A1»<br>- для счетчиков с индексами «A1R1», «A1R2»       | 93<br>128   |
| Глубина хранения значений электрической энергии, потребленной за интервал 30 минут, суток, не менее:<br>- для счетчиков с индексами «A1»<br>- для счетчиков с индексами «A1R1», «A1R2» | 93<br>128   |
| Интервал усреднения мощности для фиксации профиля нагрузки, минут <sup>1)</sup>                                                                                                        | 30          |
| Глубина хранения профиля нагрузки при интервале усреднения 30 минут, суток <sup>2)</sup> , не менее:<br>- для счетчиков с индексами «A1»<br>- для счетчиков с индексами «A1R1», «A1R2» | 93<br>128   |
| Количество записей в журнале событий, не менее:<br>- для счетчиков с индексами «A1»<br>- для счетчиков с индексами «A1R1», «A1R2»                                                      | 384<br>1000 |

Продолжение таблицы 6

| Наименование характеристики                                                                                                                                                   | Значение                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Количество оптических испытательных выходов с параметрами по ГОСТ 31818.11-2012:<br>- для счетчиков с символом «A1»<br>- для счетчиков с индексами «A1R1», «A1R2»             | 1<br>2                                                                                                                                                              |
| Степень защиты от пыли и влаги по ГОСТ 14254-2015                                                                                                                             | IP51, IP64                                                                                                                                                          |
| Скорость обмена информацией по интерфейсам, бит/с                                                                                                                             | 9600                                                                                                                                                                |
| Габаритные размеры<br>(длина×ширина×высота), мм, не более<br>Тип корпуса:<br>- W1<br>- W2<br>- W3<br>- W6<br>- W6b<br>- W9<br>- D1<br>- D4<br>- D5<br>- SP1<br>- SP2<br>- SP3 | 192×122×57<br>182×125×55<br>201×118×74<br>209×128×104<br>209×128×110<br>209×128×76<br>130×90×69<br>160×90×69<br>110×89×61<br>240×165×77<br>160x110x65<br>180x165x77 |
| Условия эксплуатации:<br>- температура окружающей среды, °C<br>- относительная влажность, %<br>- атмосферное давление, кПа                                                    | от -40 до +70<br>от 0 до 98<br>от 70 до 106,7                                                                                                                       |
| Масса, кг, не более                                                                                                                                                           | 1,5                                                                                                                                                                 |
| Срок службы счетчика, лет, не менее                                                                                                                                           | 30                                                                                                                                                                  |
| Средняя наработка на отказ, ч, не менее                                                                                                                                       | 220000                                                                                                                                                              |

<sup>1)</sup> По требованию заказчика возможна реализация настраиваемого интервала усреднения мощности из ряда: 1, 2, 3, 5, 6, 10, 15, 30, 60 минут

<sup>2)</sup> Минимальная глубина хранения профиля нагрузки при других значениях интервала усреднения может быть рассчитана по формуле  $D_{min} = \frac{I_{mek}}{30} \times D_{30}$ , где  $I_{mek}$  – текущий интервал усреднения мощности, минут;  $D_{30}$  – глубина хранения профиля нагрузки при интервале усреднения 30 минут, суток

**Знак утверждения типа**

наносится на панель счетчика офсетной печатью (или другим способом, не ухудшающим качества), на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

## Комплектность средства измерений

Таблица 7 – Комплектность средства измерений

| Наименование                                                                                                                                                                                                       | Обозначение            | Кол-во    | Примечание                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Счетчик электрической энергии однофазный многофункциональный «МИРТЕК-12-АМ»                                                                                                                                        | «МИРТЕК-12-АМ»         | 1 шт.     | Исполнение соответствует заказу                                                                                                                              |
| Пломба свинцовая                                                                                                                                                                                                   | –                      | 1 – 3 шт. | В зависимости от типа корпуса                                                                                                                                |
| Леска пломбировочная                                                                                                                                                                                               | –                      | 1 – 3 шт. | В зависимости от типа корпуса                                                                                                                                |
| Руководство по эксплуатации                                                                                                                                                                                        | МИРТЕК.50556562.8278РЭ | 1 экз.    | В электронном виде                                                                                                                                           |
| Формуляр                                                                                                                                                                                                           | МИРТЕК.50556562.8278ФО | 1 экз.    | В бумажном виде                                                                                                                                              |
| Методика поверки                                                                                                                                                                                                   | МИРТЕК.50556562.8278Д1 | 1 экз.    | В электронном виде по отдельному заказу                                                                                                                      |
| Дистанционное индикаторное устройство                                                                                                                                                                              | –                      | 1 шт.     | Поставляется только со счетчиками в корпусных исполнениях для установки на опору ЛЭП по согласованию с заказчиком может быть исключено из комплекта поставки |
| Кронштейн для крепления на опоре ЛЭП                                                                                                                                                                               | –                      | 1 шт.     | Поставляется только со счетчиками в корпусных исполнениях для установки на опору ЛЭП                                                                         |
| Упаковка                                                                                                                                                                                                           | –                      | 1 шт.     | Потребительская тара                                                                                                                                         |
| Технологическое программное обеспечение «MeterTools»                                                                                                                                                               | –                      | 1 шт.     | В электронном виде                                                                                                                                           |
| Примечание – Последние версии технологического программного обеспечения и документации размещены на официальном сайте <a href="http://mirtekgroup.ru/">http://mirtekgroup.ru/</a> и свободно доступны для загрузки |                        |           |                                                                                                                                                              |

### Поверка

осуществляется по документу МИРТЕК.50556562.8278Д1 «Счетчики электрической энергии однофазные многофункциональные «МИРТЕК-12-АМ». Методика поверки», утвержденному ЗАО «Национальный Институт Метрологии» РА 22 января 2019 г.

Основные средства поверки:

- установка для поверки счетчиков электрической энергии HS-6303Е (диапазон регулирования напряжения (1 – 300) В, диапазон регулирования тока (0,001 – 120) А, диапазон регулирования частоты (45 – 65) Гц, класс точности эталонного счетчика 0,05 или 0,1, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 44220-10);
- - универсальная пробойная установка УПУ-1000 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 36564-07);
- секундомер СОСпр-2б (класс точности 2, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 11519-11).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки, в виде оттиска поверительного клейма, наносится в соответствующем разделе формуляра и на корпус счетчика в виде пломбы.

**Сведения о методиках (методах) измерений**  
приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к счетчикам электрической энергии однофазным многофункциональным «МИРТЕК-12-АМ»**

ГОСТ 31818.11-2012 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Общие требования. Испытания и условия испытаний. Часть 11. Счетчики электрической энергии

ГОСТ 31819.21-2012 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 21. Статические счетчики активной энергии классов точности 1 и 2

ГОСТ 31819.23-2012 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия

ТУ АМ 50556562.8278-2018 Счетчики электрической энергии однофазные многофункциональные «МИРТЕК-12-АМ». Технические условия

### **Изготовитель**

Закрытое акционерное общество «Каскад-Миртек» (ЗАО «КАСКАД-МИРТЕК»), Республика Армения

ИНН 02663696

Адрес: 0009, Республика Армения, г. Ереван, ул. Теряна, 69

Телефон/факс: +37499511212

E-mail: [info@kaskad-mirtek.am](mailto:info@kaskad-mirtek.am)

### **Испытательный центр**

Экспертиза проведена Федеральным государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон (факс): +7 (495) 437-55-77, +7 (495) 437-56-66

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.