

СЕРТИФИКАТ
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 12811 от 30 июля 2019 г.

Срок действия до 30 января 2023 г.

Срок действия продлен ¹⁾

Наименование типа средств измерений:

**Счетчики электрической энергии однофазные многофункциональные
«МИРТЕК-1-ВУ»**

Производитель:

ООО «МИРТЕК-инжиниринг», г. Гомель, Республика Беларусь

Выдан:

ООО «МИРТЕК-инжиниринг», г. Гомель, Республика Беларусь

Документ на поверку:

МРБ МП.2286-2012 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Счетчики электрической энергии однофазные многофункциональные «МИРТЕК-1-ВУ». Методика поверки» (в редакции извещения об изменении № 5)

Интервал времени между государственными поверками: **96 месяцев**

Тип средств измерений утвержден решением Научно-технической комиссии по метрологии Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 30.07.2019 № 07-19

Средства измерений данного типа средства измерений, производимые в период срока действия данного сертификата об утверждении типа средства измерений, или утвержденный тип единичного экземпляра средства измерений разрешаются к применению на территории Республики Беларусь в соответствии с прилагаемым описанием типа средства измерений (с 24.12.2025 действует в редакции с изменением № 2, утвержденным постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 24.12.2025 № 173).

Заместитель Председателя

И.А.Кисленко

¹⁾ Продлен до 27.07.2026 постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 27.01.2023 № 5.

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции с изменением № 2 от 24.12.2025 г.)
приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений
от 30 июля 2019 г. № 12811

Наименование типа средств измерений и их обозначение:

Счетчики электрической энергии однофазные многофункциональные «МИРТЕК-1-ВУ».

Назначение и область применения:

Счетчики электрической энергии однофазные многофункциональные «МИРТЕК-1-ВУ» (далее – счетчики) предназначены для измерения активной и реактивной электрической энергии прямого и обратного направления по дифференцированным во времени тарифам в однофазных сетях переменного тока промышленной частоты.

Область применения счетчиков – учет электрической энергии на объектах энергетики, на промышленных предприятиях и в коммунально-бытовой сфере в условиях применения дифференцированных по времени тарифов. Счетчики предназначены для применения как в составе автоматизированных систем учета электрической энергии, диспетчерского управления, так и автономно.

Описание:

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 (шунты или трансформаторы тока). Клеммная крышка при опломбировании предотвращает доступ к винтам клеммной колодки и силовым тоководам.

В зависимости от модификации, счетчики могут иметь один измерительный элемент в цепи фазы или два измерительных элемента в цепях фазы и нейтрали, при появлении разницы значений электроэнергии 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 модификации, микроконтроллер, энергонезависимую память данных, встроенные часы реального времени, позволяющие вести учет электрической энергии по тарифным зонам суток, оптическое выходное устройство по ГОСТ 31818.11-2012 и импульсное выходное устройство по ГОСТ 31819.21-2012 или ГОСТ 31819.23-2012 для поверки, интерфейс для подключения к системам автоматизированного учета потребленной электроэнергии, ЖК-дисплей для просмотра измеряемой информации.

Конструкцией счетчиков предусмотрено применение двух типов ЖК-дисплея: ЖКИ № 1 и ЖКИ № 2, различающихся габаритными размерами и символьной индикацией.

В состав счетчиков, в соответствии со структурой условного обозначения, приведенной на рисунке 1, по требованию заказчика могут входить дополнительные устройства: оптический порт (индекс в обозначении – «O», выполнен по ИЕС 1107), до четырех отдельных гальванически развязанных от сети дискретных выходов (индекс в обозначении – «Q»), до четырех отдельных гальванически развязанных от сети дискретных входов (индекс в обозначении – «I»).

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

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

- организовать отпуск потребителю предварительно оплаченного количества электроэнергии;
- отключать нагрузку при превышении потребляемой мощности выше установленных лимитов.

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

Счетчики, у которых в обозначении присутствует индекс «Z», имеют вход для подключения внешнего резервного источника питания для снятия показаний счетчика при отсутствии основного питания.

Счетчики, у которых в обозначении присутствует индекс «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.

Структура обозначения возможных модификаций счетчика приведена в таблице 1.

Таблица 1

①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫			
МИРТЕК-1-ВУ - xxx - xxxx - xxx - xx - xxxx -xx -xxxxxxxx -xxxxxxxx - xx - xx - x														
① Тип счетчика														
② Тип корпуса														
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; vertical-align: top;"> 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 6h W7 - для установки на щиток, модификация 7 W8 - для установки на щиток, модификация 8 W9 - для установки на щиток, модификация 9 W10 - для установки на щиток, модификация 10 WD1 - для установки на щиток и DIN-рейку, модификация 1 </td> <td style="width: 33%; vertical-align: top;"> 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 D17- для установки на DIN-рейку, модификация 17 </td> <td style="width: 33%;"></td> </tr> </table>												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 6h W7 - для установки на щиток, модификация 7 W8 - для установки на щиток, модификация 8 W9 - для установки на щиток, модификация 9 W10 - для установки на щиток, модификация 10 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 D17- для установки на DIN-рейку, модификация 17	
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 6h W7 - для установки на щиток, модификация 7 W8 - для установки на щиток, модификация 8 W9 - для установки на щиток, модификация 9 W10 - для установки на щиток, модификация 10 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 D17- для установки на DIN-рейку, модификация 17													

Продолжение таблицы 1

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	(Нет символа) - интерфейс отсутствует 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)
⑨ Второй интерфейс	(Нет символа) - интерфейс отсутствует 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) RFLT/n – радиointерфейс LTE, где n - номер модификации модуля; MOD – универсальный интерфейс для подключения сменного модуля связи
⑩ Поддерживаемые протоколы передачи данных	(Нет символа) – протокол «МИРТЕК» P1 – протокол DLMS/COSEM P2 – протоколы «МИРТЕК» и DLMS/COSEM
⑪ Дополнительные функции	(Нет символа) - дополнительная функция отсутствует 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 крышке зажимов 3 - электронная пломба на корпусе и крышке зажимов 4 - электронная пломба на корпусе, крышке зажимов и сменном модуле связи
⑫ Количество направлений учета электроэнергии	(Нет символа) - измерение электроэнергии в одном направлении (по модулю) D - измерение электроэнергии в двух направлениях

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 – 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 заданном интервале.

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

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

- фазного напряжения;
- тока в цепи фазы;
- частоты сети;
- тока в цепи нейтрали (только счетчики с индексами «SS», «ST» и «TT» в обозначении);
- активной мгновенной мощности;
- реактивной мгновенной мощности (только счетчики с индексами «R1» и «R2» в обозначении);
- полной мгновенной мощности (только счетчики с индексами «R1» и «R2» в обозначении);
- коэффициента мощности.

Счетчики обеспечивают 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 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.

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

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

Дата изготовления, заводской номер указаны на лицевой панели счетчика.

Фотографии общего вида средств измерений представлены в приложении 1.

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений представлена в приложении 2.

Схема пломбировки средств измерений от несанкционированного доступа представлена в приложении 3.

Обязательные метрологические требования: представлены в таблицах 2-4.

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

Таблица 2

Обозначение модификации счетчика	Класс точности при измерении энергии	
	активной по ГОСТ 31819.21-2012	реактивной по ГОСТ 31819.23-2012
МИРТЕК-1-ВУ-xxx-A1-xxx-xx-xxxx-xx-xxxxxxxx- xxxxxxxx-xx-xx-x	1	-
МИРТЕК-1-ВУ-xxx-A2-xxx-xx-xxxx-xx-xxxxxxxx- xxxxxxxx-xx-xx-x	2	-
МИРТЕК-1-ВУ-xxx-A1R1-xxx-xx-xxxx-xx- xxxxxxxx-xxxxxxxx-xx-xx-x	1	1
МИРТЕК-1-ВУ-xxx-A1R2- xxx-xx-xxxx-xx-xxxxxxxx-xxxxxxxx-xx-xx-x	1	2

Пределы основных относительных погрешностей измерения параметров сети для счетчиков с индексом «М» в обозначении модификации указаны в таблице 3.

Таблица 3

Предел относительной погрешности измерений							
фазного напряжения, %	тока в цепи фазы, %	тока в цепи нейтралей, %	частоты сети, %	активной мгновенной мощности, %	реактивной мгновенной мощности, %	полной мгновенной мощности, %	коэффициента мощности, %
±2,0	±2,0	±1,0	±0,2	±1,0	±1,0	±1,0	±1,0

Максимальные значения стартовых токов счетчиков в зависимости от класса точности приведены в таблице 4.

Таблица 4

Класс точности счетчика			
1 по ГОСТ 31819.21-2012	2 по ГОСТ 31819.21-2012	1 по ГОСТ 31819.23-2012	2 по ГОСТ 31819.23-2012
0,0025·I _б	0,005·I _б	0,004·I _б	0,005·I _б

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям: представлены в таблицах 5-6.

Таблица 5

Наименование характеристики	Значение параметра
Номинальное фазное напряжение ($U_{\text{ном}}$), В	220; 230
Базовый ток (I_6), А	5; 10
Максимальный ток ($I_{\text{макс}}$), А	40; 50; 60; 80; 100
Номинальная частота сети ($f_{\text{ном}}$), Гц	50
Рабочий диапазон фазного напряжения, В	от $0,75 \cdot U_{\text{ном}}$ до $1,15 \cdot U_{\text{ном}}$
Рабочий диапазон частоты сети, Гц	от 47,5 до 52,5
Диапазон измерения тока в цепи фазы, А ¹⁾	от $0,05 \cdot I_6$ до $I_{\text{макс}}$
Диапазон измерения тока в цепи нейтрали, А ¹⁾	от $0,05 \cdot I_6$ до $I_{\text{макс}}$
Диапазон измерения фазного напряжения, В ¹⁾	от $0,75 \cdot U_{\text{ном}}$ до $1,15 \cdot U_{\text{ном}}$
Диапазон измерения частоты сети, Гц ¹⁾	47,5 до 52,5
Диапазон измерения значений коэффициента мощности активной энергии ($\cos \varphi$) при индуктивной нагрузке ¹⁾	от 0,5 до 1,0
Диапазон измерения значений коэффициента мощности активной энергии ($\cos \varphi$) при емкостной нагрузке ¹⁾	от 0,8 до 1,0
Диапазон измерения коэффициент мощности реактивной энергии ($\sin \varphi$) при индуктивной нагрузке и емкостной нагрузке ¹⁾	от 0,25 до 1,0
Диапазон измерения активной мгновенной мощности, кВт ¹⁾	от 1 до $P_{\text{макс}}$, где $P_{\text{макс}} = U_{\text{ном}} \cdot I_{\text{макс}} \cdot \cos \varphi$ при $\cos \varphi = 1$
Диапазон измерения реактивной мгновенной мощности, квар ¹⁾	от 1 до $Q_{\text{макс}}$, где $Q_{\text{макс}} = U_{\text{ном}} \cdot I_{\text{макс}} \cdot \sin \varphi$ при $\sin \varphi = 1$
Диапазон измерения полной мгновенной мощности, В·А ¹⁾	от 1 до $S_{\text{макс}}$, где $S_{\text{макс}} = U_{\text{ном}} \cdot I_{\text{макс}}$
Диапазон значений постоянной счетчика по активной электрической энергии, имп./кВт·ч)	от 800 до 16000
Диапазон значений постоянной счетчика по реактивной электрической энергии, имп./квар·ч)	от 800 до 16000
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности хода часов счетчика, при температуре $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$, с/сут, не более	$\pm 0,5$
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности часов при отключенном питании счетчика, при температуре $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$, с/сут, не более	± 1
Количество десятичных знаков отсчетного устройства, не менее	8
Количество десятичных знаков отсчетного устройства после запятой, не менее	2
Полная мощность, потребляемая каждой цепью тока, при базовом токе, В·А, не более	0,5
Полная (активная) мощность, потребляемая каждой цепью напряжения для счетчиков без интерфейсов, а также оборудованных радиоинтерфейсом, проводным интерфейсом RS-485, оптопортом, В·А (Вт), не более	2,5 (1,2)

Продолжение таблицы 5

Наименование характеристики	Значение параметра
Полная (активная) мощность, потребляемая каждой цепью напряжения для счетчиков, оборудованных интерфейсом передачи данных по каналам GSM, Ethernet, В·А (Вт), не более	6 (2)
Длительность хранения информации при отключении питания, не менее, лет	30
Число тарифов, не более	4
Число тарифных зон, не более	12
Глубина хранения значений электрической энергии на начало месяца, месяцев, не менее:	
- для счетчиков с индексами «А1», «А2»	24
- для счетчиков с индексами «А1R1», «А1R2»	36
Глубина хранения значений электрической энергии на начало суток, суток, не менее:	
- для счетчиков с индексами «А1», «А2»	93
- для счетчиков с индексами «А1R1», «А1R2»	128
Интервал усреднения мощности для фиксации профиля нагрузки, минут ²⁾	30
Глубина хранения профиля нагрузки при интервале усреднения 30 минут, не менее, суток:	
- для счетчиков с индексами «А1», «А2»	93
- для счетчиков с индексами «А1R1», «А1R2»	128
Количество записей в журнале событий, не менее:	
- для счетчиков с индексами «А1», «А2»	384
- для счетчиков с индексами «А1R1», «А1R2»	1000
Количество оптических испытательных выходов с параметрами по ГОСТ 31818.11-2012:	
- для счетчиков с индексами «А1», «А2»	1
- для счетчиков с индексами «А1R1», «А1R2»	2
Скорость обмена информацией по интерфейсам, бит/с	9600
Диапазон рабочих температур окружающего воздуха, °С	от минус 40 до плюс 70
Относительная влажность (при 25 °С, %), не более	98
Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой по ГОСТ 14254-2015 ³⁾	IP51
Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой по ГОСТ 14254-2015 ³⁾ (для модификаций в корпусе W1, W3)	IP54
Длительность хранения информации при отключении питания, лет, не менее	30
Срок службы счетчика, лет, не менее	30
Срок службы встроенного элемента питания, лет, не менее	10
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	230000
¹⁾ Для счетчиков с индексом «М» в обозначении модификации. ²⁾ По требованию заказчика возможна реализация настраиваемого интервала усреднения мощности из ряда: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30, 60 минут. ³⁾ Код IP указывается в формуляре	

Габаритные размеры и масса счетчиков приведены в таблице 6.

Таблица 6

Обозначение модификации счетчика	Габаритные размеры, мм, не более	Масса, кг, не более
МИРТЕК-1-ВУ-W1-xxxx-xxx-xx-xxxx-xx-xxxxxxxx-xxxxxxxx-xx-xx-x	178×122×57	1
МИРТЕК-1-ВУ-W2- xxxx-xxx-xx-xxxx-xx-xxxxxxxx-xxxxxxxx-xx-xx-x	172×125×55	1
МИРТЕК-1-ВУ-W3- xxxx-xxx-xx-xxxx-xx-xxxxxxxx-xxxxxxxx-xx-xx-x	201×118×74	1
МИРТЕК-1-ВУ-D1- xxxx-xxx-xx-xxxx-xx-xxxxxxxx-xxxxxxxx-xx-xx-x	130×90×69	1
МИРТЕК-1-ВУ-D2- xxxx-xxx-xx-xxxx-xx-xxxxxxxx-xxxxxxxx-xx-xx-x	127×126×75	1
МИРТЕК-1-ВУ-D3- xxxx-xxx-xx-xxxx-xx-xxxxxxxx-xxxxxxxx-xx-xx-x	90×90×65	1
МИРТЕК-1-ВУ-D4- xxxx-xxx-xx-xxxx-xx-xxxxxxxx-xxxxxxxx-xx-xx-x	160×90×69	1
МИРТЕК-1-ВУ-D5- xxxx-xxx-xx-xxxx-xx-xxxxxxxx-xxxxxxxx-xx-xx-x	110×90×61	1
МИРТЕК-1-ВУ-D6- xxxx-xxx-xx-xxxx-xx-xxxxxxxx-xxxxxxxx-xx-xx-x	131×90×67	1
МИРТЕК-1-ВУ-D7- xxxx-xxx-xx-xxxx-xx-xxxxxxxx-xxxxxxxx-xx-xx-x	101×90×67	1
МИРТЕК-1-ВУ-W4- xxxx-xxx-xx-xxxx-xx-xxxxxxxx-xxxxxxxx-xx-xx-x	204×130×84	1
МИРТЕК-1-ВУ-W5- xxxx-xxx-xx-xxxx-xx-xxxxxxxx-xxxxxxxx-xx-xx-x	211×135×109	1
МИРТЕК-1-ВУ-W6- xxxx-xxx-xx-xxxx-xx-xxxxxxxx-xxxxxxxx-xx-xx-x	211×135×113	1
МИРТЕК-1-ВУ-W6b- xxxx-xxx-xx-xxxx-xx-xxxxxxxx-xxxxxxxx-xx-xx-x	209×135×113	1
МИРТЕК-1-ВУ-W6h- xxxx-xxx-xx-xxxx-xx-xxxxxxxx-xxxxxxxx-xx-xx-x	211×135×113	1
МИРТЕК-1-ВУ-W7- xxxx-xxx-xx-xxxx-xx-xxxxxxxx-xxxxxxxx-xx-xx-x	209×135×113	1
МИРТЕК-1-ВУ-W8- xxxx-xxx-xx-xxxx-xx-xxxxxxxx-xxxxxxxx-xx-xx-x	180×122×57	1
МИРТЕК-1-ВУ-W9- xxxx-xxx-xx-xxxx-xx-xxxxxxxx-xxxxxxxx-xx-xx-x	211×125×113	1
МИРТЕК-1-ВУ-WD1- xxxx-xxx-xx-xxxx-xx-xxxxxxxx-xxxxxxxx-xx-xx-x	211×135×113	1
МИРТЕК-1-ВУ-W10- xxxx-xxx-xx-xxxx-xx-xxxxxxxx-xxxxxxxx-xx-xx-x	210×130×110	1
МИРТЕК-1-ВУ-D17- xxxx-xxx-xx-xxxx-xx-xxxxxxxx-xxxxxxxx-xx-xx-x	130×90×67,5	1

Комплектность: представлена в таблице 7.

Таблица 7

Наименование	Количество	Примечание
Счетчик электрической энергии однофазный многофункциональный «МИРТЕК-1-ВУ»	1 шт.	Согласно структуре обозначений возможных модификаций счетчика (таблица 1).
Пломба свинцовая*	1-3 шт. ¹⁾	

Продолжение таблицы 7

Наименование	Количество	Примечание
Леска пломбирочная*	1-3 шт. ¹⁾	Длина 100 мм.
Руководство по эксплуатации - МИРТ.411152.010-03 ВУ РЭ - МИРТ 411152.010-017 ВУ РЭ (для счетчиков в корпусе D17)	1 экз.	В бумажном или электронном виде по согласованию с заказчиком.
Формуляр МИРТ.411152.010-03ФО	1 экз.	В бумажном виде.
Методика поверки*	1 экз.	Поставляется по отдельному заказу
Технологическое программное обеспечение «MeterTools» для обслуживания счетчика	-	Для скачивания находится на сайте https://mirtekgroup.com/
Упаковка*	1 шт.	Потребительская тара.
¹⁾ В зависимости от модификации корпуса. По отдельному заказу допускается увеличение количества. * - допускается не предоставлять в поверку		

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: знак утверждения типа наносят на лицевую панель счетчиков и на титульный лист руководства по эксплуатации.

Поверка осуществляется по МРБ МП.2286-2012 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Счетчики электрической энергии однофазные многофункциональные «МИРТЕК-1-ВУ». Методика поверки» (в редакции извещения об изменении № 5).

Сведения о методиках (методах) измерений (при наличии): отсутствуют.

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:

требования к типу средств измерений:

- технический регламент Таможенного союза ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования»;
- технический регламент Таможенного союза ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств»;
- технический регламент ТР 2018/024/ВУ «Средства электросвязи. Безопасность»;
- ГОСТ 31818.11-2012 (МЭК 62052-11:2003) «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Общие требования. Испытания и условия испытаний. Часть 11. Счетчики электрической энергии»;
- ГОСТ 31819.21-2012 (IEC 62053-21:2003) «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 21. Статические счетчики активной энергии классов точности 1 и 2»;

- ГОСТ 31819.23-2012 (IEC 62053-23:2003) «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии»;

- техническая документация ООО «МИРТЕК-инжиниринг» (ТУ ВУ 490985821.010-2012 «Счетчики электрической энергии однофазные многофункциональные «МИРТЕК-1-ВУ», «АИСТ-1», «ЭТАЛОН-1-ВУ», «МИРТЕК-1-ВУ-SP», «АИСТ-1-SP», «ЭТАЛОН-1-ВУ-SP». Технические условия»).

методику поверки:

- МРБ МП.2286-2012 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Счетчики электрической энергии однофазные многофункциональные «МИРТЕК-1-ВУ». Методика поверки» (в редакции извещения об изменении № 5).

Перечень средств поверки: представлен в таблице 8.

Таблица 8

Наименование и тип средств поверки
Универсальная высоковольтная измерительная (испытательная) УПУ-21/2
Секундомер электронный Интеграл С-01
Установка для поверки счетчиков электрической энергии МИРТЕК-МЕТРОЛОГИЯ-ВУ-1-F-0,05-VT
Счетчик электрической энергии эталонный «МИРТЕК-МЕТРОЛОГИЯ-ВУ-5100»
Частотомер ЧЗ-54
Источник питания постоянного тока Б5-84/1
Барометр-анероид М-67
Прибор комбинированный testo 605-H1
Фотоприемник (фототранзистор ВРW85)
ПВЭМ типа IBM PC 486 и выше, адаптер RS232/RS485, адаптер радиointерфейса 433 МГц типа «МИРТ-141»
Фотоголовка оптического интерфейса УСО-2
Программное обеспечение «MeterTools»
Примечание – Допускается применять другие средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик поверяемых счетчиков с требуемой точностью.

Идентификационные данные программного обеспечения: по своей структуре программное обеспечение разделено на метрологически значимую и метрологически незначимую части, имеет контрольную сумму для каждой части отдельно.

Влияние программного обеспечения счетчика на точность показаний счетчиков находится в границах, обеспечивающих метрологические характеристики, указанные в таблицах 2- 5.

Версию и цифровые идентификаторы метрологически значимого программного обеспечения счетчиков можно получить из счетчика с помощью программного обеспечения «MeterTools».

Идентификационные данные метрологически значимого программного обеспечения счетчиков указаны в таблице 9.

Таблица 9

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
MT0V108E2A.hex	MT0	1.0	8E2A	CRC
MT1V101E27.hex	MT1	1.0	1E27	CRC
MT2V10254A.hex	MT2	1.0	254A	CRC
MT3V103AC6.hex	MT3	1.0	3AC6	CRC
MT4V1054AD.hex	MT4	1.0	54AD	CRC

Разработчик программного обеспечения: Общество с ограниченной ответственностью «МИРТЕК-инжиниринг» (ООО «МИРТЕК-инжиниринг»).

Заключение о соответствии утвержденного типа требованиям технических нормативных правовых актов и /или технической документации производителя: счетчики электрической энергии однофазные многофункциональные «МИРТЕК-1-ВУ» соответствуют требованиям ТР ТС 004/2011, ТР ТС 020/2011, ТР 2018/024/ВУ, ГОСТ 31818.11-2012, ГОСТ 31819.21-2012, ГОСТ 31819.23-2012 и технической документации ООО «МИРТЕК-инжиниринг» (ТУ ВУ 490985821.010-2012).

Производитель средств измерений:

Общество с ограниченной ответственностью «МИРТЕК-инжиниринг» (ООО «МИРТЕК-инжиниринг»).

Адрес: ул. Федюнинского, д. 8, 246144, г. Гомель, Республика Беларусь

Тел./факс: (+375 232) 26-10-11

Электронная почта: info@mirtekgroup.by

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений:

Республиканское унитарное предприятие «Гомельский центр стандартизации, метрологии и сертификации»

Адрес: Республика Беларусь, 246015, г. Гомель, ул. Лепешинского, 1

тел./факс (+375 232) 26-33-00, приемная 26-33-01

Электронный адрес: mail@gomelcsms.by

- Приложения:
1. Фотографии общего вида средств измерений на 8 листах;
 2. Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знаков поверки средств измерений на 4 листах.
 3. Схема пломбировки средств измерений от несанкционированного доступа на 4 листах.

Заместитель директора



О.А. Борович

Приложение 1
(обязательное)
Фотографии общего вида средств измерений



Рисунок 1.1 – Фотография общего вида счетчика «МИРТЕК-1-ВУ» в типе корпуса W1 (изображение носит иллюстративный характер)



Рисунок 1.2 – Фотография общего вида счетчика «МИРТЕК-1-ВУ» в типе корпуса W2 с исполнением ЖКИ № 1 (изображение носит иллюстративный характер)



Рисунок 1.3 – Фотография общего вида счетчика «МИРТЕК-1-ВУ» типе корпуса W2 с исполнением ЖКИ № 1 (изображение носит иллюстративный характер)



Рисунок 1.4 – Фотография общего вида счетчика «МИРТЕК-1-ВУ» в типе корпуса W3 с исполнением ЖКИ № 1 (изображение носит иллюстративный характер)

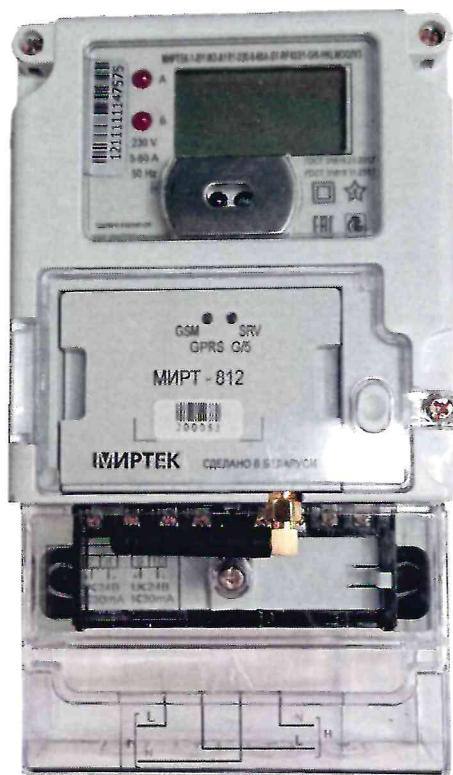


Рисунок 1.5 – Фотография общего вида счетчика «МИРТЕК-1-ВУ» в типе корпуса W3 с исполнением ЖКИ № 2 (изображение носит иллюстративный характер)



Рисунок 1.6 – Фотография общего вида счетчика «МИРТЕК-1-ВУ» в типе корпуса D1 с исполнением ЖКИ № 1 (изображение носит иллюстративный характер)

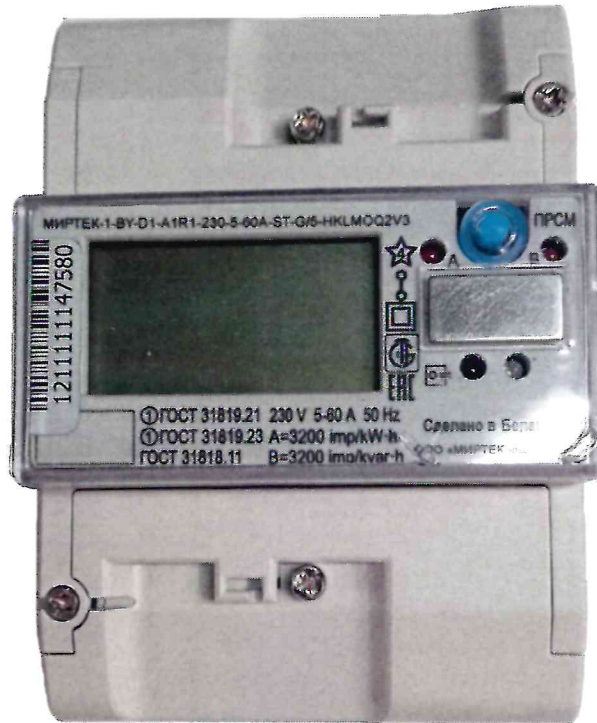


Рисунок 1.7 – Фотография общего вида счетчика «МИРТЕК-1-ВУ» в типе корпуса D1 с исполнением ЖКИ № 2 (изображение носит иллюстративный характер)



Рисунок 1.8 – Фотография общего вида счетчика «МИРТЕК-1-ВУ» в типе корпуса W5 (изображение носит иллюстративный характер)



Рисунок 1.9 – Фотография общего вида счетчика «МИРТЕК-1-ВУ» в типе корпуса W6 (изображение носит иллюстративный характер)



Рисунок 1.10 – Фотография общего вида счетчика «МИРТЕК-1-ВУ» в типе корпуса W6b с модификацией ЖКИ № 1 (изображение носит иллюстративный характер)



Рисунок 1.11 – Фотография общего вида счетчика «МИРТЕК-1-ВУ» в типе корпуса W6 с исполнением ЖКИ № 2 (изображение носит иллюстративный характер)



Рисунок 1.12 – Фотография общего вида счетчика «МИРТЕК-1-ВУ» в типе корпуса W9 с исполнением ЖКИ № 1 (изображение носит иллюстративный характер)

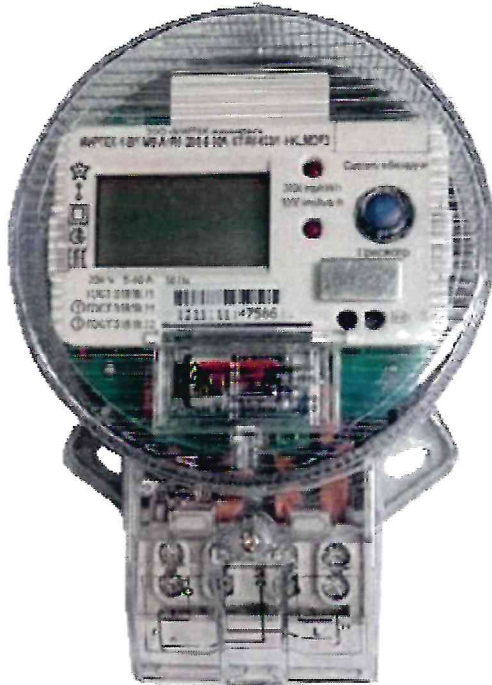


Рисунок 1.13 - Фотография общего вида счетчика «МИРТЕК-1-ВУ» в типе корпуса W9 с исполнением ЖКИ № 2 (изображение носит иллюстративный характер)



Рисунок 1.14 - Фотография общего вида счетчика «МИРТЕК-1-ВУ» в типе корпуса W10 (изображение носит иллюстративный характер)

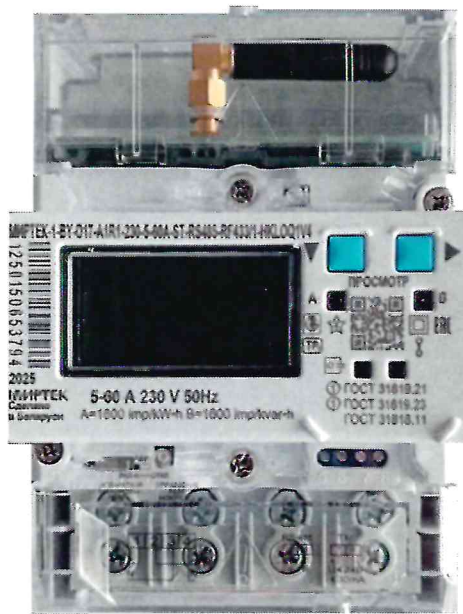


Рисунок 1.15 - Фотография общего вида счетчика «МИРТЕК-1-ВУ» в типе корпуса D17 (изображение носит иллюстративный характер)

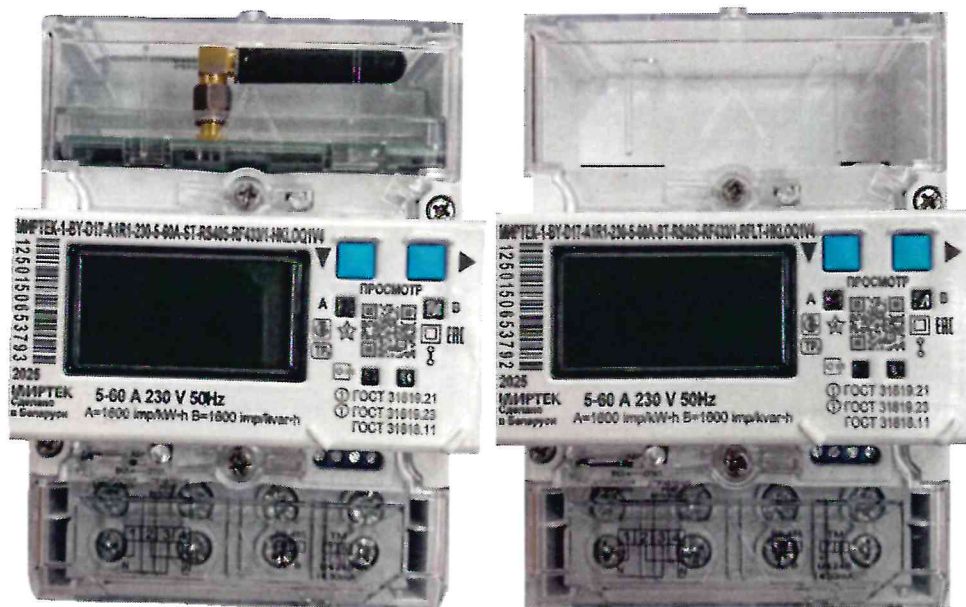


Рисунок 1.16 – Фотографии маркировки счетчика «МИРТЕК-1-ВУ» (изображения носят иллюстративный характер)

Приложение 2
(обязательное)

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки
средств измерений



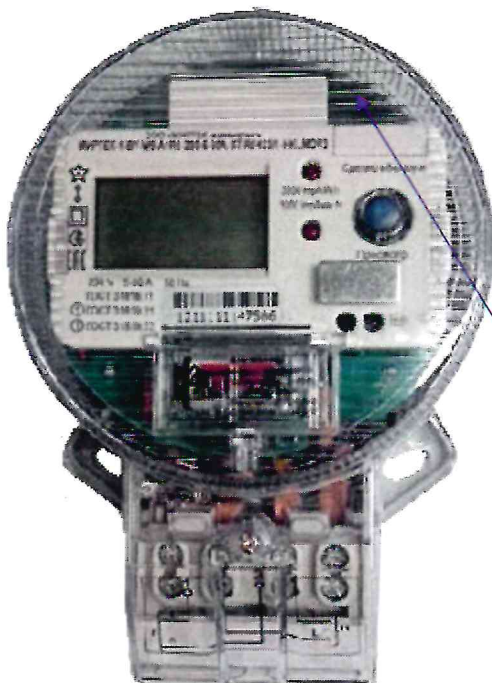
Рисунок 2.1 – Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знаков поверки на счетчики



Рисунок 2.2 – Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знаков поверки на счетчики «МИРТЕК-1-ВУ»



Место нанесения знака поверки
при нанесении методом наклеивания



Место нанесения
знака поверки при нанесении
методом наклеивания

Рисунок 2.3 – Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знаков поверки на счетчики «МИРТЕК-1-ВУ»



Место нанесения знака поверки
при нанесении методом наклеивания



Рисунок 2.4 – Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки на счетчики «МИРТЕК-1-ВУ»

Приложение 3
(обязательное)

Схема пломбировки от несанкционированного доступа



Рисунок 3.1 – Схема пломбировки счетчиков от несанкционированного доступа

Место нанесения пломбы
с оттиском знака поверки
методом давления на пломбу



Место нанесения пломбы
с оттиском знака поверки
методом давления на пломбу

Рисунок 3.2 – Схема пломбировки счетчиков от несанкционированного доступа

Место нанесения пломбы с оттиском
знака поверки методом давления на пломбу



Место нанесения пломбы с оттиском
знака поверки методом давления на пломбу

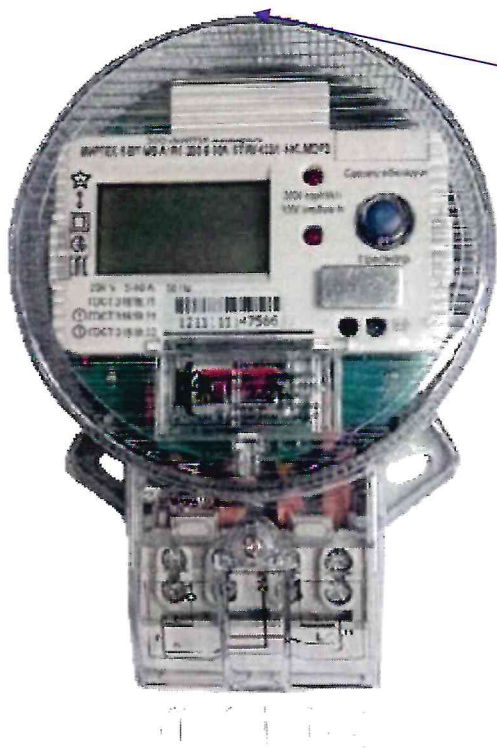
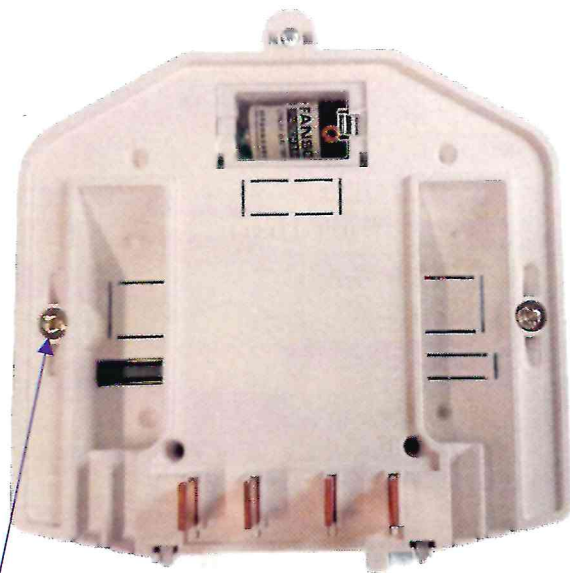
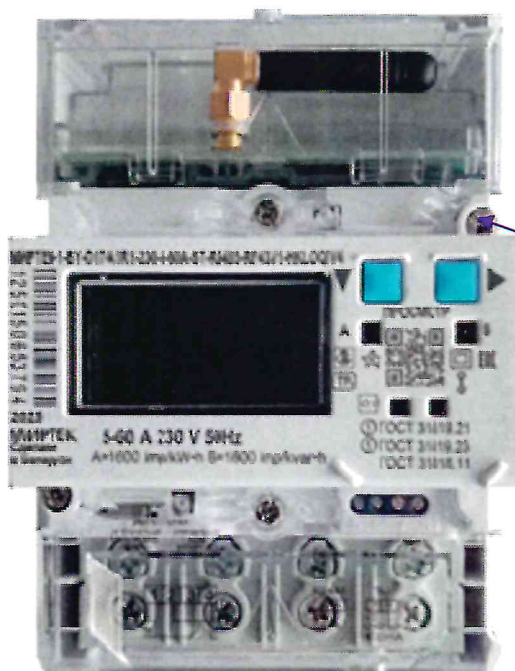


Рисунок 3.3 – Схема пломбировки счетчиков от несанкционированного доступа



Место нанесения пломбы
с оттиском знака поверки
методом давления на пломбу



Место нанесения пломбы
с оттиском знака поверки
методом давления на пломбу

Рисунок 3.4 – Схема пломбировки счетчиков от несанкционированного доступа