

СЕРТИФИКАТ
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 12809 от 30 июля 2019 г.

Срок действия до 30 августа 2023 г.

Наименование типа средств измерений:

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

Производитель:

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

Документ на поверку:

**МРБ МП.2745-2017 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь.
Счетчики электрической энергии однофазные многофункциональные
«МИРТЕК-1-ВУ-SP». Методика поверки»**

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 03.01.2023 действует в редакции с изменением № 2, утвержденным постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 03.01.2023 № 1).

Заместитель Председателя комитета



А.А.Бурак

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

(в редакции с изменением № 2 от 03.01.2023 г.)

приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений

от 30 июля 2019 г. № 12809

Наименование типа средств измерений и их обозначение:

Счетчики электрической энергии однофазные многофункциональные
«МИРТЕК-1-BY-SP»

Назначение и область применения:

Счетчики электрической энергии однофазные многофункциональные «МИРТЕК-1-BY-SP» (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 дифференцированных по времени тарифов или одностарифных применениях. Счетчики предназначены для применения как в составе автоматизированных систем учета электрической энергии (АСКУЭ), автоматизированных систем диспетчерского управления (АСДУ), 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, крышки клеммной колодки и выносного модуля отображения информации. 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 по одному в цепи фазы и в цепи нейтрали, при появлении разницы значений электрической энергии между измерительными элементами цепей тока фазы и нейтрали учет электроэнергии производится по большему значению или только по фазной цепи в зависимости от настроек.

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, оптический испытательный выход по ГОСТ 31818.11-2012 и импульсное выходное устройство по ГОСТ 31819.21-2012 и ГОСТ 31819.23-2012 для поверки, интерфейс для подключения к системам автоматизированного учета потребленной электрической энергии. Вместе со счетчиком, в зависимости от заказа, может

поставляться выносной модуль отображения информации для просмотра потребленной электрической энергии, приведенный на рисунке 1.4 приложение 1. Счетчик имеет в своем составе индикатор функционирования (отдельный «Сеть» либо совмещенный с оптическим испытательным выходом).

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 IEC 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 или два интерфейса удаленного доступа.

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

- организовать отпуск потребителю предварительно оплаченного количества электрической энергии;
- отключать нагрузку при превышении потребляемой мощности выше установленных лимитов;
- подключать нагрузку при уменьшении потребляемой мощности ниже 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 подключенном сетевом напряжении, так и при его отсутствии.

Структура обозначения возможных модификаций счетчика приведена на рисунке 1.

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫

xxxxxxxxxx -xx x - xx xx -xxx-xx-xxxx-xx-xxxxxxxx-xxxxxxxx-xx-xx-x

① Тип счетчика

МИРТЕК-1-ВУ

② Тип корпуса

SP1 - для установки на опору ЛЭП, модификация 1

SP2 - для установки на опору ЛЭП, модификация 2

SP3 - для установки на опору ЛЭП, модификация 3

③ Класс точности

A1 – класс точности 1 по ГОСТ 31819.21-2012

A1R1 – класс точности 1 по ГОСТ 31819.21-2012 и класс точности 1 по ГОСТ 31819.23-2012

A1R2 – класс точности 1 по ГОСТ 31819.21-2012 и класс точности 2 по ГОСТ 31819.23-2012

В счетчиках для считывания информации используется выносной модуль отображения информации. При этом первый интерфейс используется в качестве канала связи с выносным модулем отображения информации.

Фотографии общего вида счетчиков «МИРТЕК-1-ВУ-СП» и выносных модулей отображения информации представлены в приложении 1. Схема (рисунок) с указанием места нанесения знака поверки счетчиков «МИРТЕК-1-ВУ-СП» приведены в приложении 2. Схема пломбировки от несанкционированного доступа к элементам счётчика «МИРТЕК-1-ВУ-СП» представлены в приложении 3.

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 отображение и учет:

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

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

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

- напряжения;
- тока в цепи фазы;
- тока в цепи нейтрали (только счетчики с индексами «SS», «ST» и «TT» в обозначении);
- частоты сети;
- активной мгновенной мощности;

- реактивной мгновенной мощности (только счетчики с индексами «A1R1» и «A1R2» 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, количества отключений встроенного контактора.

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

Обслуживание счетчиков производится с помощью программного обеспечения «MeterTools».

Обязательные метрологические требования: представлены в таблицах 1-3.

Классы точности по ГОСТ 31819.21-2012 и ГОСТ 31819.23-2012 в зависимости от модификации счетчика указаны в таблице 1.

Таблица 1

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

Таблица 2

Предел основной относительной погрешности измерения						
напряжения, %	тока в цепи фазы, %	тока в цепи нейтрالي, %	частоты сети, %	активной мгновенной мощности, %	реактивной мгновенной мощности, %	коэффициента мощности, %
±0,4	±1,0	±1,0	±0,08	±1,0	±1,0	±1,0

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

Таблица 3

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

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям: представлены в таблице 4-5.

Таблица 4

Наименование характеристики	Значение параметра
Номинальное напряжение (U _{НОМ}), В	230
Базовый ток (I _б), А	5; 10
Максимальный ток (I _{макс}), А	50; 60; 80; 100
Номинальная частота сети (f _{НОМ})	50
Рабочий диапазон напряжения, В	от 0,75·U _{НОМ} до 1,2·U _{НОМ}
Рабочий диапазон частоты сети, Гц	от 42,5 до 57,5
Диапазон измерения тока, А ¹⁾	от 0,05·I _б до I _{макс}
Диапазон измерения напряжения, В ¹⁾	от 0,75·U _{НОМ} до 1,2·U _{НОМ}
Диапазон измерения частоты сети, Гц ¹⁾	от 42,5 до 57,5
Диапазон измерения значений коэффициента мощности активной энергии при индуктивной нагрузке (cos φ) ¹⁾	от 0,5 до 1,0
Диапазон измерения значений коэффициента мощности активной энергии при емкостной нагрузке (cos φ) ¹⁾	от 0,8 до 1,0

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значение параметра
Диапазон измерения значений коэффициента мощности реактивной энергии при индуктивной нагрузке и емкостной нагрузке ($\sin \varphi$) 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 рабочих температур окружающего воздуха, °С	от минус 40 до плюс 70
Относительная влажность окружающего воздуха (при 25 °С), не более, %	98
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
Количество десятичных знаков отсчетного устройства, не менее	8
Разрешающая способность отсчетного устройства, кВт·ч (квар·ч), не менее	0,01
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности хода часов счетчика, при температуре (23 ± 2) °С, не более, с/сут	$\pm 0,5$
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности часов при отключенном питании счетчика, при температуре (23 ± 2) °С, не более, с/сут	± 1
Полная мощность, потребляемая цепью тока, при базовом токе, не более, В·А	0,5
Полная (активная) мощность, потребляемая цепью напряжения для счетчиков без интерфейсов, а также оборудованных радиоинтерфейсом, проводным интерфейсом RS-485, оптопортом, не более, В·А (Вт)	2,5 (1,2)
Полная (активная) мощность, потребляемая каждой цепью напряжения для счетчиков, оборудованных интерфейсом передачи данных по каналам GSM, Ethernet, не более, В·А (Вт)	6 (2)
Длительность хранения информации при отключении питания, не менее, лет	30

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значение параметра
Срок службы батареи, не менее, лет	10
Число тарифов, не менее	4
Число временных зон, не менее	12
Глубина хранения значений электрической энергии на начало месяца, не менее, месяцев	36
Глубина хранения значений электрической энергии на начало суток, не менее, суток	128
Глубина хранения значений электрической энергии на начало интервала 30 минут, не менее, суток	128
Глубина хранения значений электрической энергии, потребленной за интервал 30 минут, не менее, суток	128
Глубина хранения значений электрической энергии на начало года, не менее, лет	7
Интервал усреднения мощности для фиксации профиля нагрузки, минут ²⁾	30
Глубина хранения профиля нагрузки при интервале усреднения 30 минут, не менее, суток ³⁾	128
Количество записей в журнале событий, не менее	1000
Количество оптических испытательных выходов с параметрами по ГОСТ 31818.11-2012:	
- для счетчиков с индексом «A1»	1
- для счетчиков с индексами «A1R1», «A1R2»	2
Степень защиты от пыли и влаги по ГОСТ 14254-2015	IP64
Скорость обмена информацией по интерфейсам, бит/с	9600
Срок службы счетчика, не менее, лет	30
Средняя наработка на отказ, не менее, ч	230000
¹⁾ Для счетчиков с индексом «M» 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⁾ Минимальная глубина хранения профиля нагрузки при других значениях интервала усреднения может быть рассчитана по формуле $D_{мин} = \frac{I_{тек}}{30} \cdot D_{30}$, где $I_{тек}$ – текущий интервал усреднения мощности, минут; D_{30} – глубина хранения профиля нагрузки при интервале усреднения 30 минут, суток.	

Габаритные размеры и масса счетчиков в зависимости от модификации приведены в таблице 5.

Таблица 5

Обозначение модификации счетчика	Габаритные размеры, мм, не более	Масса, кг, не более
МИРТЕК-1-ВУ-SP1-xxxx-xxx-xx-xxxx-xx-xxxxxxxx-xxxxxxxx-xx-xx-x	240×165×78	1,5
МИРТЕК-1-ВУ-SP2-xxxx-xxx-xx-xxxx-xx-xxxxxxxx-xxxxxxxx-xx-xx-x	155×105×65	1,5
МИРТЕК-1-ВУ-SP3-xxxx-xxx-xx-xxxx-xx-xxxxxxxx-xxxxxxxx-xx-xx-x	170×165×75	1,5

Комплектность: представлена в таблице 6.

Таблица 6

Наименование	Количество	Примечание
Счетчик электрической энергии однофазный многофункциональный «МИРТЕК-1-ВУ-SP»	1 шт.	Модификация соответствует заказу
Выносной модуль отображения информации МИРТ-830	1 шт.	По согласованию с заказчиком может быть исключено из комплекта поставки
Кронштейн для крепления на опору ЛЭП	1 шт.	
Пломба свинцовая	1-3 шт.	В зависимости от типа корпуса
Леска пломбирочная	1-3 шт.	В зависимости от типа корпуса
Руководство по эксплуатации МИРТ.411152.010-031 ВУ РЭ	1 экз.	В бумажном или электронном виде по согласованию с заказчиком
Формуляр МИРТ.411152.010 ФО	1 экз.	В бумажном виде
Методика поверки МРБ МП.2745-2017	1 экз.	Поставляется по отдельному заказу
Упаковка	1 шт.	Потребительская тара
Программное обеспечение «MeterTools»	-	Поставляется в электронном виде по отдельному заказу

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: знак утверждения типа средств измерений наносят на лицевую панель счётчиков и на титульный лист эксплуатационной документации.

Поверка осуществляется по МРБ МП.2745-2017 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Счетчики электрической энергии однофазные многофункциональные «МИРТЕК-1-ВУ-SP». Методика поверки» (в редакции извещения об изменении № 3).

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:

требования к типу средств измерений:

- 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»;
- ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования»
- ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств»
- ТР 2018/024/ВУ «Средства электросвязи. Безопасность»
- 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.2745-2017 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Счетчики электрической энергии однофазные многофункциональные «МИРТЕК-1-ВУ-SP». Методика поверки» (в редакции извещения об изменении № 3).

Перечень средств поверки:

- установка высоковольтная измерительная (испытательная) УПУ-21/2, приведенная погрешность выходного напряжения постоянного и переменного тока $\pm 3\%$;
- установка для поверки счётчиков электрической энергии МИРТЕК-МЕТРОЛОГИЯ-ВУ-1-F-0,05-VT, класс точности 0,05; 0,1;
- счётчик электрической энергии эталонный МИРТЕК-МЕТРОЛОГИЯ-ВУ-5100, класс точности 0,05; 0,1;
- частотомер ЧЗ-54, погрешность измерения частоты $\pm 5 \cdot 10^{-7}$;
- секундомер электронный Интеграл С-01, абсолютная погрешность $\pm (9,6 \cdot 10^{-6} \cdot T_x + 0,01)$ с.

Примечание – Допускается применять другие средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик поверяемых счетчиков с требуемой точностью.

Идентификация 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 на точность показаний счетчиков находится в границах, обеспечивающих метрологические характеристики, указанные в таблицах 1 – 4.

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 7.

Таблица 7

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

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

Производитель средств измерений:

Общество с ограниченной ответственностью «МИРТЕК-инжиниринг»

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

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

Электронная почта: mail@gomelcsms.by

Приложения:

- 1 Фотографии общего вида средств измерений на 2 листах;
- 2 Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений на 1 листе;
- 3 Схема пломбировки средств измерений от несанкционированного доступа на 1 листе.

Количество листов описания типа средств измерений (с приложениями) - 16.

Заместитель директора



О.А. Борович

Приложение 1
(обязательное)
Фотографии общего вида средств измерений



Рисунок 1.1 – Фотография общего вида счетчика «МИРТЕК-1-ВУ-SP» в исполнении корпуса SP1



Рисунок 1.2 – Фотография общего вида счетчика «МИРТЕК-1-ВУ-SP» в исполнении корпуса SP2



Рисунок 1.3 - Фотография общего вида счетчика «МИРТЕК-1-BY-SP» в исполнении корпуса SP3

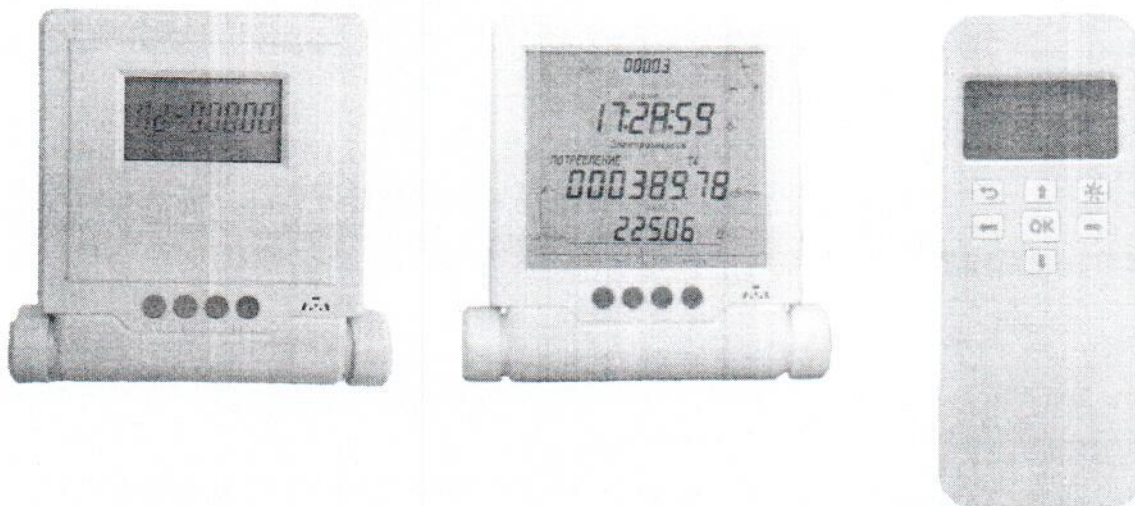


Рисунок 1.4 – Фотография общего вида выносных модулей отображения информации МИРТ-830

Приложение 2
(обязательное)

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

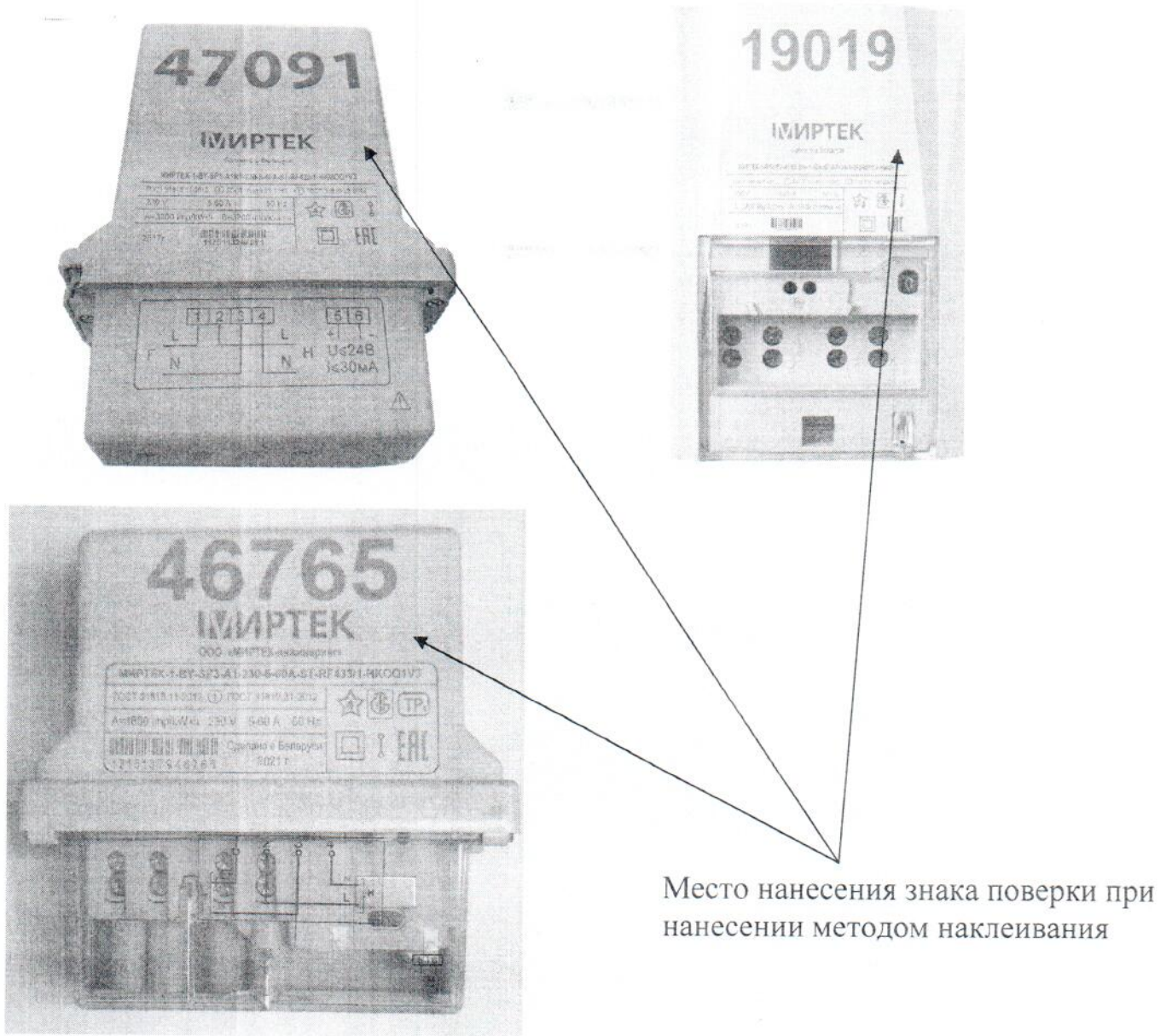


Рисунок 2.1 – Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки при нанесении методом наклеивания на счётчики «МИРТЕК-1-BY-SP»

Приложение 3
(обязательное)

Схема пломбировки от несанкционированного доступа к элементам средств измерений.

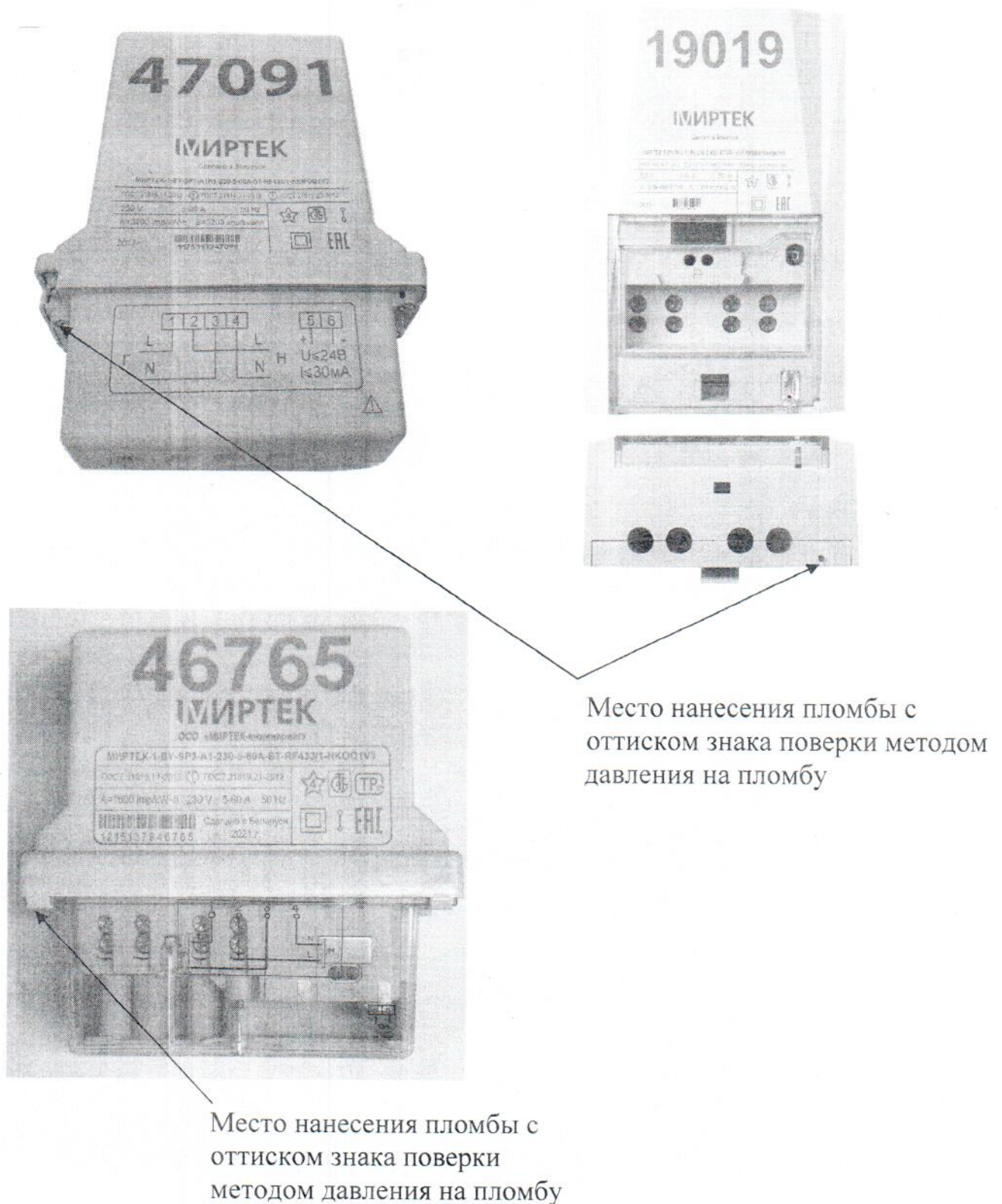


Рисунок 3.1 - Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки методом давления на пломбу и схема пломбировки средств измерений от несанкционированного доступа для счетчиков «МИРТЕК-1-ВУ-СП»