

СЕРТИФИКАТ
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 16383 от 12 мая 2023 г.

Срок действия до 12 мая 2028 г.

Наименование типа средств измерений:

Счетчики электрической энергии однофазные многофункциональные СЕ208ВУ

Производитель:

**ООО «Фанипольский завод измерительных приборов «Энергомера», г. Фаниполь,
Дзержинский р-н, Минская обл., Республика Беларусь**

Документ на поверку:

**МРБ МП.3602-2023 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь.
Счетчики электрической энергии однофазные многофункциональные СЕ208ВУ.
Методика поверки»**

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

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 12.05.2023 № 36

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.

Заместитель Председателя комитета



А.А.Бурак

Мамф. А

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений
от 12 мая 2023 г. № 16383

Наименование типа средств измерений и их обозначение:

Счетчики электрической энергии однофазные многофункциональные СЕ208ВУ.

Назначение и область применения:

Счетчики электрической энергии однофазные многофункциональные СЕ208ВУ (далее - счетчики) предназначены для измерения только активной или активной и реактивной энергии в одном или в двух направлениях в однофазных двухпроводных цепях переменного тока и организации многотарифного учета. Счетчики могут применяться как автономно, так и в составе автоматизированных систем контроля и учета электроэнергии.

Область применения: промышленность, энергетика и другие области хозяйственной деятельности.

Описание:

Счетчики имеют в своем составе: один или два измерительных элемента (шунт или трансформатор тока, два шунта или шунт и трансформатор тока, один измерительный шунт в цепи фазы и индикатор в цепи нейтрали), микроконтроллер, энергонезависимую память данных, встроенные часы реального времени (позволяющие вести учет электрической энергии по нескольким тарифам, тарифным зонам суток), испытательные выходные устройства (электрическое, оптическое), интерфейс для работы в системах автоматизированного учета потребленной электрической энергии, ЖК-дисплей для просмотра измеряемой информации.

Принцип действия счетчиков основан на измерении аналого-цифровым преобразователем мгновенных значений входных сигналов напряжения и тока в цепи «фазы» и в цепи «нуля» для двухэлементных счетчиков или только в цепи «фазы» для одноэлементных счетчиков, с последующим вычислением микроконтроллером значений активной энергии и других параметров сети. В зависимости от исполнения, счетчики могут измерять среднеквадратические значения напряжений и токов, активной, реактивной и полной мощности, реактивной энергии, частоты сети.

Параметризация счетчиков производится с помощью свободно распространяемого технологического ПО «AdminTools», которое доступно для скачивания с сайта производителя (www.energomera.by).

Счетчики подключаются к сети переменного тока непосредственно.

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 (рисунок) с указанием места пломбировки от несанкционированного доступа средств измерений приведена в приложении 3.

CE208BY XX.XXX.X.XXX.XXX XXX

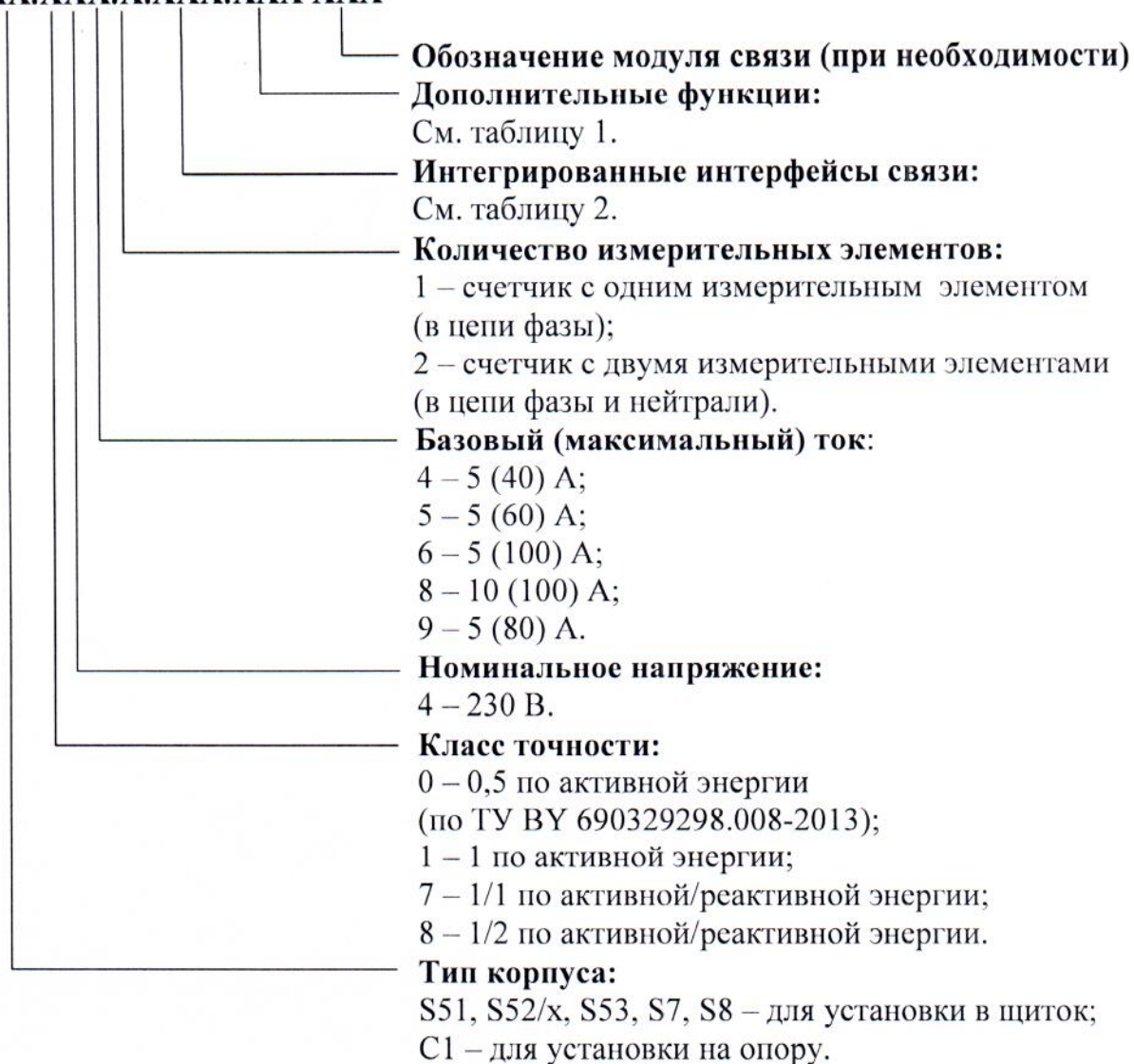


Рисунок 1 - Структура условного обозначения счетчиков

Таблица 1 - Дополнительные функции

№ п/п	Обозначение	Дополнительная функция
1	Q	Реле управления
2	S	Реле сигнализации
3	U	Параметры сети
4	Y	2 направления учета
5	K	Телеметрический выход
6	V	Электронная пломба
7	F	Датчик постоянного магнитного поля
8	M	Датчик переменного магнитного поля
9	L	Подсветка ЖКИ
10	Z	С расширенным набором данных
11	N	С пониженным потреблением по напряжению
12	C	Поддержка протокола обмена СПОДЭС

Таблица 2 - Интегрированные интерфейсы связи

№ п/п	Обозначение	Интерфейс
1	J	Оптический порт
2	A	RS485
3	P	PLC
4	R	Радиоинтерфейс с встроенной антенной
5	R1	Радиоинтерфейс с внутренней и внешней антенной
6	G	GSM
7	E	Ethernet
8	W	WiFi

Обязательные метрологические требования: представлены в таблицах 3, 4.

Таблица 3

Наименование	Значение
Класс точности по активной энергии: по ГОСТ 31819.21-2012 по ТУ ВУ 690329298.008-2013	1 0,5 (см. таблицу 4)
Класс точности по реактивной энергии по ГОСТ 31819.23-2012	1 или 2
Номинальное напряжение $U_{ном}$, В	230
Базовый ток $I_б$, А	5
Максимальный ток $I_{макс}$, А*	40, 60, 80, 100
Стартовый ток (чувствительность)	$0,002 \cdot I_б$
Суточный ход встроенных часов в нормальных условиях, с, не более	± 1
Пределы допускаемой основной относительной погрешности счетчиков при измерении активной мощности более 100 Вт, %	$\pm 1,0$
Пределы допускаемой основной относительной погрешности счетчиков при измерении среднеквадратических значений силы тока при $0,05 I_б \leq I \leq I_{макс}$, %	$\pm 1,0$
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения среднеквадратических значений напряжения при $0,75 U_{ном} \leq U \leq 1,15 U_{ном}$, %	$\pm 1,0$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности счетчиков при измерении частоты переменного тока, в диапазоне от 47,5 до 52,5 Гц, Гц	$\pm 0,1$
*В зависимости от модификации счетчика	
где $I_б$ - значение тока, являющееся исходным для установления требований к счетчику с непосредственным включением; $I_{макс}$ - наибольшее значение тока, при котором счетчик удовлетворяет требованиям точности; $U_{ном}$ - значение напряжения, являющееся исходным при установлении требований к счетчику; U, I – значения напряжения, тока в допустимых диапазонах	

Таблица 4

Наименование	Значение
Пределы допускаемой основной относительной погрешности счетчика при измерении активной энергии, %: $0,05 \cdot I_6 \leq I < 0,10 \cdot I_6$ при $\cos\varphi = 1$ $0,10 \cdot I_6 \leq I < 0,20 \cdot I_6$ при $\cos\varphi = 0,5$ ($\cos\varphi = 0,8$) $0,10 \cdot I_6 \leq I \leq I_{\text{макс}}$ при $\cos\varphi = 1$ $0,20 \cdot I_6 \leq I \leq I_{\text{макс}}$ при $\cos\varphi = 0,5$ ($\cos\varphi = 0,8$)	$\pm 0,7$ $\pm 0,7$ $\pm 0,5$ $\pm 0,5$
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности счетчика при измерении активной энергии, вызванной изменением напряжения в пределах ± 10 % от номинального значения, %: $0,05 \cdot I_6 \leq I \leq I_{\text{макс}}$ при $\cos\varphi = 1$ $0,10 \cdot I_6 \leq I \leq I_{\text{макс}}$ при $\cos\varphi = 0,5$	$\pm 0,4$ $\pm 0,6$
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности счетчика при измерении активной энергии, вызванной изменением частоты в пределах ± 2 % от номинального значения, %: $0,05 \cdot I_6 \leq I \leq I_{\text{макс}}$ при $\cos\varphi = 1$ $0,10 \cdot I_6 \leq I \leq I_{\text{макс}}$ при $\cos\varphi = 0,5$	$\pm 0,4$ $\pm 0,6$
Средний температурный коэффициент счетчика при измерении активной энергии, %/К: $0,10 \cdot I_6 \leq I \leq I_{\text{макс}}$ при $\cos\varphi = 1$ $0,20 \cdot I_6 \leq I \leq I_{\text{макс}}$ при $\cos\varphi = 0,5$	$\pm 0,03$ $\pm 0,05$
Примечание - Пределы допускаемых погрешностей счетчика при измерении активной энергии (класс 0,5 по ТУ ВУ 690329298.008-2013), не указанных в таблице, соответствуют значениям по ГОСТ 31819.21-2012 для счетчиков класса точности 1.	

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

Таблица 5

Наименование	Значение
Предельный рабочий диапазон напряжений, В	от $0,8 U_{\text{ном}}$ до $1,15 U_{\text{ном}}$
Рабочий диапазон частоты сети, Гц	от 47,5 до 52,5
Диапазон температур окружающего воздуха, соответствующий нормальным условиям, °С	от 21 до 25
Постоянная счетчика, имп./(кВт·ч) или имп./(квар·ч)*	от 800 до 4800
Полная мощность, потребляемая каждой цепью тока счетчика при нормальной температуре, номинальной частоте и номинальном токе для каждой цепи тока, В·А, не более	0,2 для счетчиков исполнения Q; 0,1 для остальных счетчиков
Диапазон рабочих температур окружающего воздуха для счетчика, °С	от минус 40 до 70
Пределы изменения суточного хода часов при отклонении температуры окружающего воздуха на 1 °С от (23 ± 2) °С в пределах рабочего диапазона температур (от минус 40 °С до плюс 70 °С), с/сут	$\pm 0,2$

Продолжение таблицы 5

Наименование	Значение
Интервалы усреднения значений мощности или значений энергии, мин*	от 1 до 60
Глубина хранения усредненных значений мощности или накопленной энергии, значений, не менее*	6144
Число тарифов*	до 8
Скорость обмена по интерфейсам, бит/с*	от 300 до 57600
<p>Полная (активная) мощность, потребляемая цепью напряжения счетчика при номинальном значении напряжения, частоте и нормальной температуре, не более:</p> <p>S52.XXX.X.R.XXX S53.XXX.X.JR.XXX, S51.XXX.X.JR.XXX, S8.XXX.X.JR.XXX:</p> <p>в режиме ожидания в режиме обмена данными по радиointерфейсу S53.XXX.X.JR.XXXN, S51.XXX.X.JR.XXXN:</p> <p>в режиме ожидания в режиме обмена данными по радиointерфейсу S51.XXX.X.JPR.XXX, S51.XXX.X.JP.XXX, S53.XXX.X.JPR.XXX, S53.XXX.X.JP.XXX S8.XXX.X.JA.XXX (RS485), S53.XXX.X.JA.XXX (RS485) S7.XXX.X.JXX.XXX (с каналами связи радио и/или PLC) S8.XXX.X.JG.XXX (GSM):</p> <p>в режиме ожидания в режиме обмена данными по GSM C1.XXX.X.JR.XXX:</p> <p>в режиме ожидания в режиме обмена данными по радиointерфейсу</p>	<p>2 В·А (0,8 Вт)</p> <p>2 В·А (0,6 Вт) 2 В·А (0,7 Вт)</p> <p>0,7 В·А (0,3 Вт) 1,0 В·А (0,4 Вт)</p> <p>3,0 В·А (2,0 Вт)</p> <p>2,0 В·А (1,0 Вт)</p> <p>3,5 В·А (2,0 Вт)</p> <p>2,5 В·А (1,6 Вт) 3,0 В·А (2,2 Вт)</p> <p>2,5 В·А (1,0 Вт) 3,0 В·А (1,1 Вт)</p>
<p>Габаритные размеры корпуса (длина × ширина × глубина), мм, не более:</p> <p>для S7 для S53 для S51, для S52/х для S8 для C1</p>	<p>200×122×73; 200×122×73; 200×122×116; 215×135×116; 155×120×52; 230×160×80.</p>
Масса счетчика, кг, не более	0,9
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	220000
Средний срок службы, лет, не менее	30
Класс защиты от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007-75	II

Окончание таблицы 5

Наименование	Значение
Степень защитной оболочки по ГОСТ 14254-2015 для SXX	IP51
для C1	IP64
* - зависит от исполнения счетчика	

Комплектность: представлена в таблице 6.

Таблица 6

Наименование	Количество
Счетчик электрической энергии однофазный многофункциональный CE208BY	1
Устройство отображения информации CE901BY (для счетчиков исполнения в корпусе C1)	_*
Руководство по эксплуатации	_*
Формуляр	1
Методика поверки	_*
Упаковка	1
* Количество определяется договором на поставку	

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: знак утверждения типа средств измерений наносится на титульные листы руководства по эксплуатации, формуляра и на переднюю панель счетчика.

Поверка осуществляется по МРБ МП.3602-2023 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Счетчики электрической энергии однофазные многофункциональные CE208BY. Методика поверки».

Сведения о методиках (методах) измерений: отсутствуют.

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие: требования к типу средств измерений:

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".

ТУ BY 690329298.008-2013 "Счетчики электрической энергии однофазные многотарифные CE208BY. Технические условия";

технический регламент Таможенного союза «Электромагнитная совместимость технических средств» (ТР ТС 020/2011);

технический регламент Таможенного союза «О безопасности низковольтного оборудования» (ТР ТС 004/2011);

технический регламент Республики Беларусь «Средства электросвязи. Безопасность» (ТР 2018/024/BY);
методику поверки:

МРБ МП.3602-2023 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Счетчики электрической энергии однофазные многофункциональные CE208BY. Методика поверки».

Перечень средств поверки: представлен в таблице 7.

Таблица 7

Наименование и тип средств поверки
Барометр-анероид БАММ-01
Гигрометр психрометрический ВИТ-1
Универсальная пробойная установка УПУ-10
Установка для поверки однофазных счетчиков электрической энергии CLOU CL1000
Секундомер «Интеграл С-01»
Частотомер электронно-счетный ЧЗ-84
Примечание – Допускается применять другие средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

Идентификация программного обеспечения: информация о программном обеспечении (далее – ПО) представлена в таблице 8.

Таблица 8

Исполнение счетчика	Встроенное ПО		Прикладное ПО	
	Версия	КС*	Наименование	Версия
CE208BY S51/S53	124.x.x.x	734022C5	«AminTools»	3. x
CE208BY S7	132.x.x.x	734022C5	«AminTools»	3.x
CE208BY S8	137.x.x.x	734022C5	«AminTools»	3.x
CE208BY C1	156.x.x.x	734022C5	«AminTools»	3.x
*контрольная сумма метрологической значимой части				

Разработчик ООО «Фанипольский завод измерительных приборов «Энергомера»

Заключение о соответствии утвержденного типа средств измерений требованиям технических нормативных правовых актов и/или технической документации производителя: Счетчики электрической энергии однофазные многофункциональные CE208BY соответствуют требованиям ТУ BY 690329298.008-2013, ГОСТ 31818.11-2012, ГОСТ 31819.21-2012, ГОСТ 31819.23-2012, ТР ТС 004/2011, ТР ТС 020/2011, ТР 2018/024/BY.

Производитель средств измерений

ООО «Фанипольский завод измерительных приборов «Энергомера»

Минская область, Дзержинский район, г. Фаниполь, ул. Комсомольская, д. 30

тел./факс (017) 211-01-42

E-mail: FZIP@energomera.by

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений/метрологическую экспертизу единичного экземпляра средств измерений Республиканское унитарное предприятие «Белорусский государственный институт метрологии» (БелГИМ)

Республика Беларусь, 220053, г. Минск, Старовиленский тракт, 93

Телефон: +375 17 374-55-01

факс: +375 17 244-99-38

e-mail: info@belgim.by

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

Директор БелГИМ

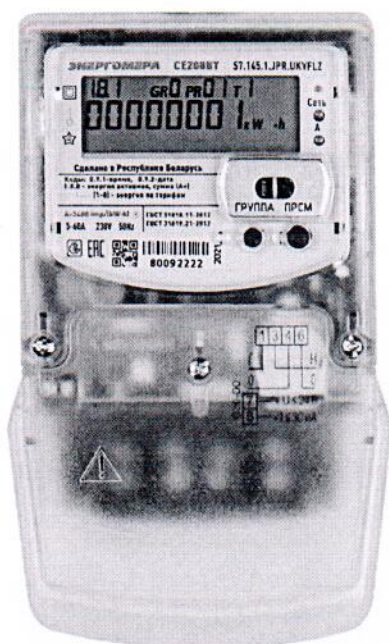


А.В. Казачок

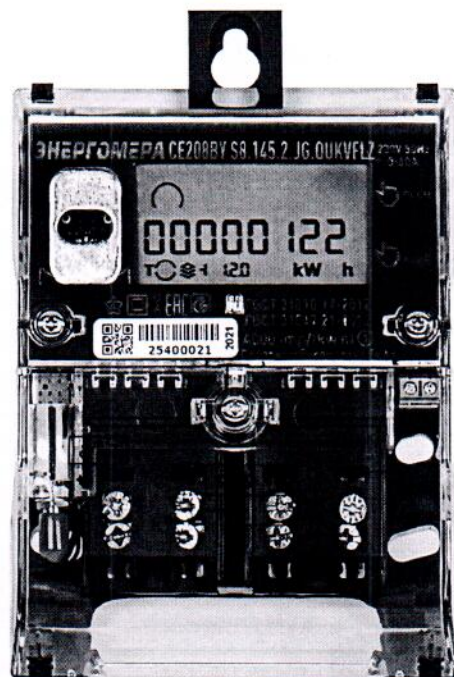
Приложение 1

(обязательное)

Фотографии общего вида средств измерений



а) общий вид счетчика
CE208BY с типом корпуса S7



б) общий вид счетчика
CE208BY с типом корпуса S8

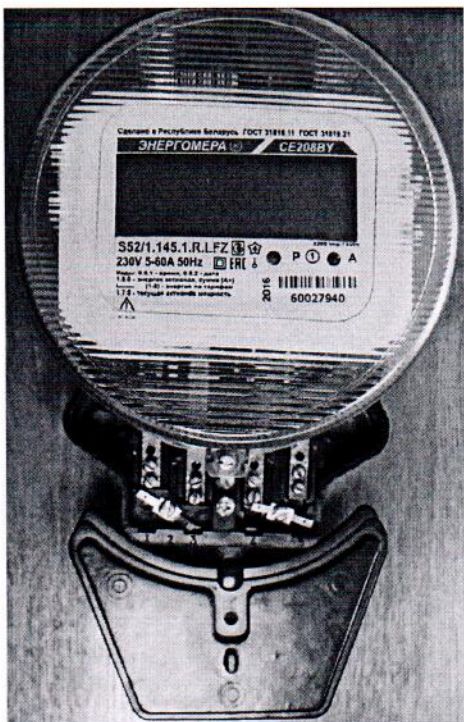


в) общий вид счетчика
CE208BY с типом корпуса S51



г) общий вид счетчика
CE208BY с типом корпуса S53

Рисунок 1.1 – Фотографии общего вида счетчиков CE208BY
(изображение носит иллюстративный характер)



а) общий вид счетчика CE208BY с типом корпуса S52/1



б) общий вид счетчика CE208BY с типом корпуса S52/2



в) общий вид счетчика CE208BY с типом корпуса C1

Рисунок 1.2 – Фотографии общего вида счетчиков CE208BY
(изображение носит иллюстративный характер)

Приложение 2
(обязательное)

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

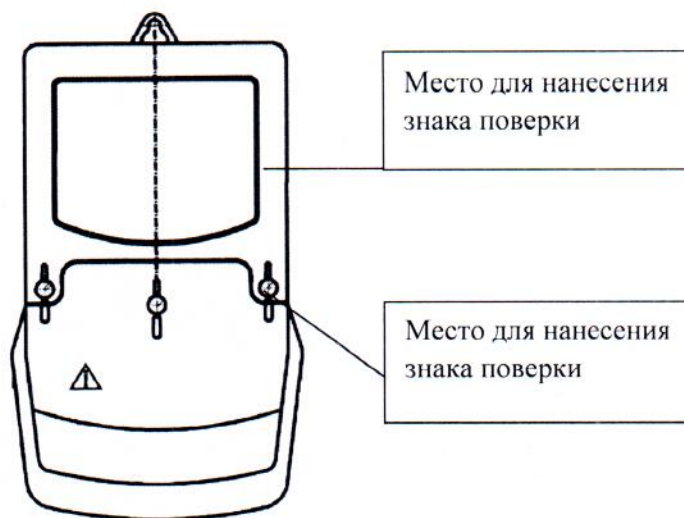


Рисунок 2.1 - Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки на счетчик CE208BY S7

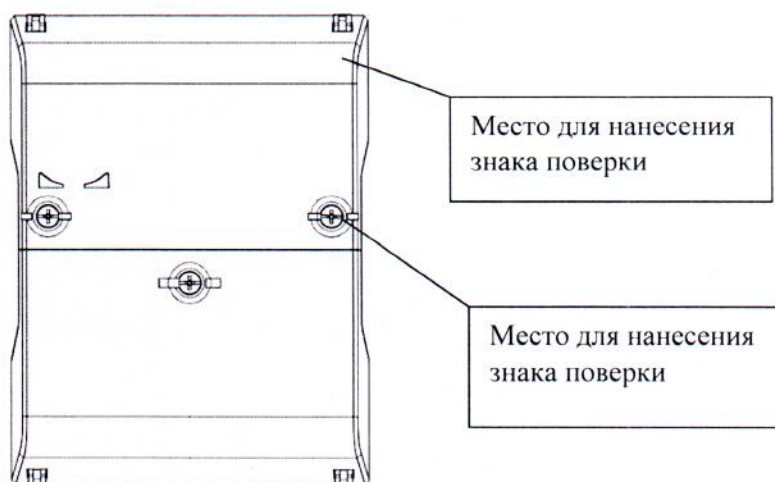


Рисунок 2.2 - Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки на счетчик CE208BY S8

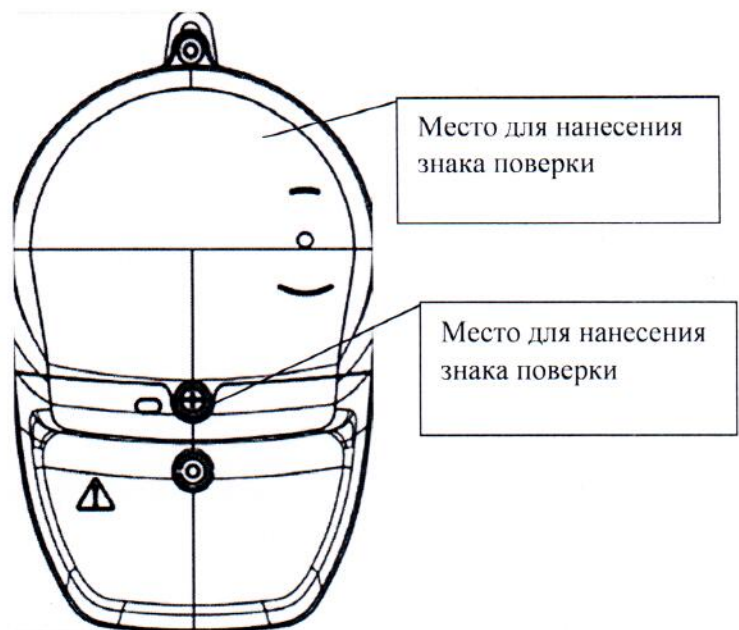


Рисунок 2.3 - Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки на счетчик CE208BY S51, S52/x, S53

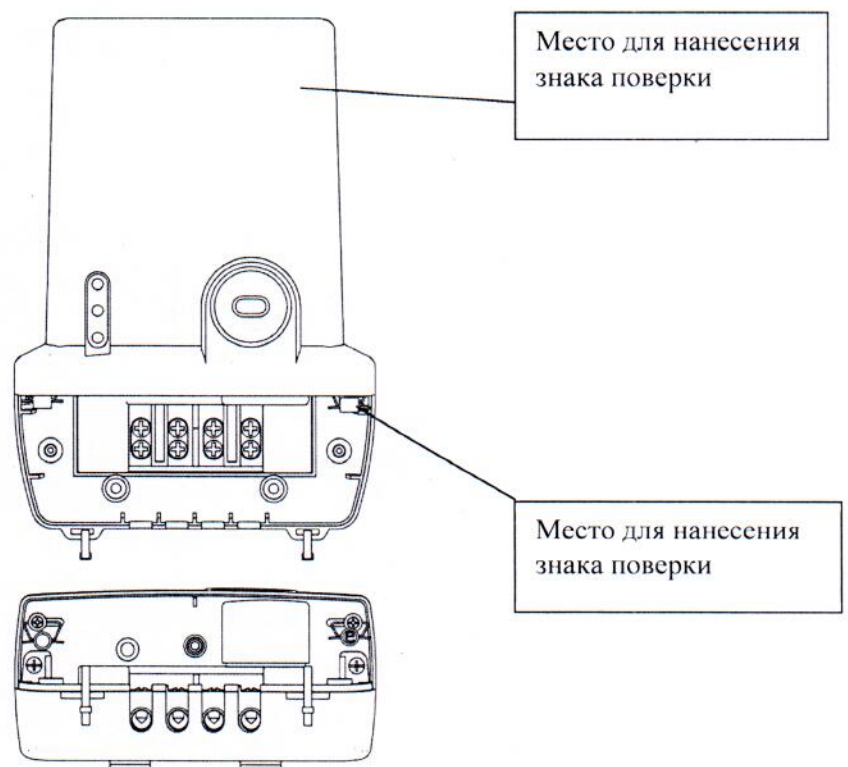


Рисунок 2.4 - Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки на счетчик CE208BY C1

Приложение 3

(обязательное)

Схема (рисунок) с указанием места пломбировки от несанкционированного доступа средств измерений

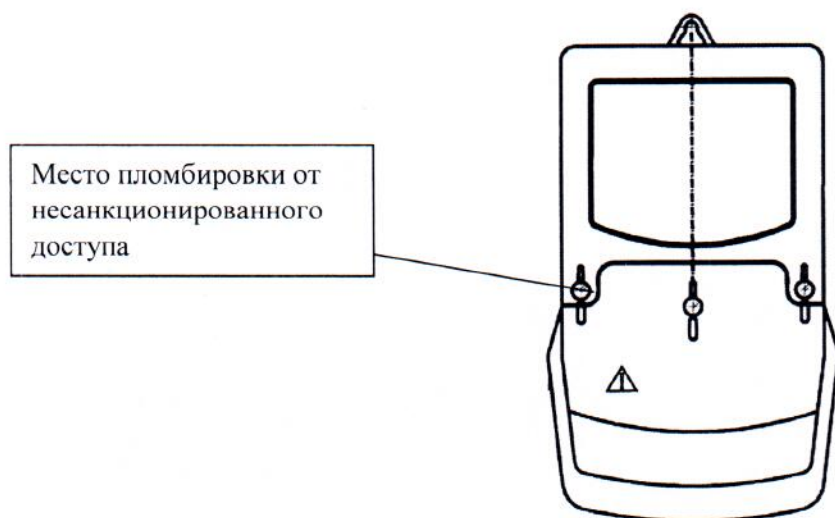


Рисунок 3.1 - Схема (рисунок) с указанием места пломбировки от несанкционированного доступа на счетчик СЕ208ВУ S7

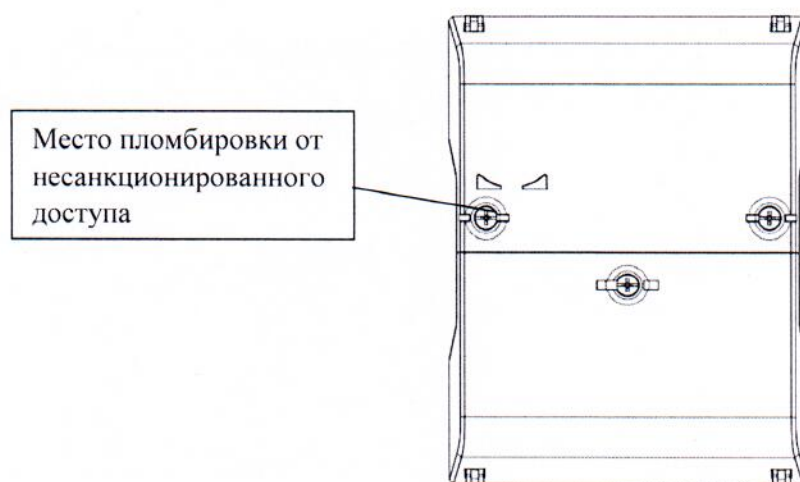


Рисунок 3.2 - Схема (рисунок) с указанием места пломбировки от несанкционированного доступа на счетчик СЕ208ВУ S8



Рисунок 3.3 - Схема (рисунок) с указанием места пломбировки от несанкционированного доступа на счетчик CE208BY S51, S52/x, S53

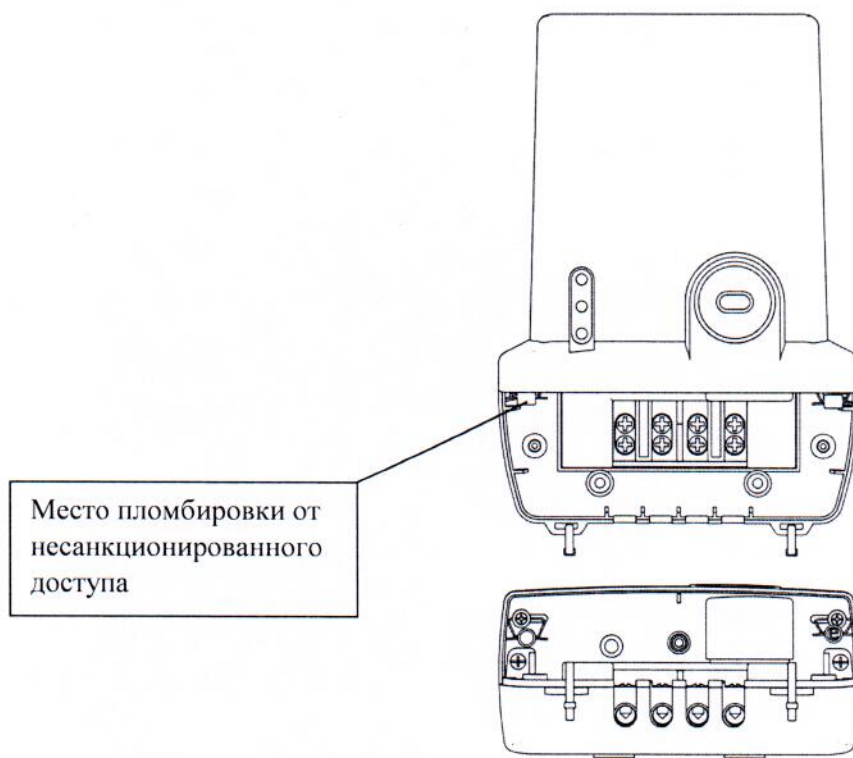


Рисунок 3.4 - Схема (рисунок) с указанием места пломбировки от несанкционированного доступа на счетчик CE208BY C1