

СЕРТИФИКАТ
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ



№ 19848 от 25 марта 2026 г.

Срок действия – бессрочно

Наименование и обозначение единичного экземпляра типа средства измерений:
Установка для поверки счетчиков электрической энергии CL10005-48

Заводской номер: № 09171

Производитель:
«Shenzhen Clou Electronics Co., Ltd», Китай

Владелец сертификата об утверждении типа средства измерений:
ООО «Неро Электроникс», д. Королищевичи, Новодворский с/с, Минская обл., Республика Беларусь

Методика поверки:
МП.ВТ.393-2026 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Установка для поверки счетчиков электрической энергии CL10005-48. Методика поверки»

Интервал времени между государственными поверками: **24 месяца**

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 25.03.2026 № 37.

Утвержденный единичный экземпляр типа средства измерений разрешается к применению на территории Республики Беларусь в соответствии с прилагаемым описанием типа средства измерений.

Заместитель Председателя



И.А.Кисленко

Secret (TC)

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений
от 25 марта 2026 г. № 19848

Наименование типа средств измерений и их обозначение:

Установка для поверки счётчиков электрической энергии CL10005-48 № 09171

Назначение и область применения:

Установка для поверки счётчиков электрической энергии CL10005-48 № 09171 (далее – установка) предназначена для воспроизведения и измерения среднеквадратических значений напряжения переменного тока, среднеквадратических значений силы переменного тока, частоты переменного тока, фазового угла между напряжением и током, коэффициента мощности, активной, реактивной и полной электрической мощности, активной и реактивной электрической энергии (в прямом и обратном направлениях).

Область применения – поверка однофазных счётчиков активной энергии класса точности 0,5 и грубее, реактивной электрической энергии класса точности 1 и грубее в поверочных лабораториях.

Описание:

Принцип действия установки основан на формировании стабилизированных среднеквадратических значений напряжения и силы переменного тока, частоты переменного тока, фазового угла между напряжением и током с помощью источника электрической мощности установки, и измерении этих электрических параметров эталонным счётчиком установки с последующим сравнением показаний эталонного счётчика установки и поверяемых счётчиков электрической энергии.

Установка состоит из следующих функциональных блоков:

- шкаф управления;
- приборная стойка;
- персональный компьютер (далее – ПК).

Шкаф управления содержит:

- источник электрической мощности однофазный CL109, состоящий из контроллера CL109-C, источника тока CL109C-I, источника напряжения CL109C-U и фазового источника CL309-Y (далее – источник мощности);
- счётчик электрической энергии однофазный эталонный CL1115 (далее – счётчик эталонный);
- часы электронные эталонные CL191C;
- два сервера CL2018-1.

Приборная стойка содержит:

- стенд с устройствами навески для установки и подключения счётчиков;
- трансформатор напряжения для каждого установочного места (далее – трансформатор напряжения);
- панель вычисления погрешности CL188M для каждого установочного места;
- приспособление для быстрого подключения счётчиков QCD для каждого установочного места;
- индикаторы состояния;
- фотоголовка для считывания LED-импульсов от счётчиков для каждого установочного места;

- оптоголовка для обмена данными между установкой и поверяемыми счетчиками по оптическому интерфейсу (опционально);
- интерфейсы связи RS-232/RS-485 (опционально);
- адаптеры подключения импульсного (телеметрического) выхода поверяемого счетчика (опционально).

Источник мощности воспроизводит однофазные среднеквадратические значения напряжения и силы переменного тока, частоту переменного тока, фазовый угол между напряжением и током.

Счётчик эталонный измеряет и отображает однофазные среднеквадратические значения напряжения и силы переменного тока, частоту переменного тока, фазовый угол между напряжением и током, коэффициент мощности $\cos \varphi$, активную, реактивную и полную электрические мощности, активную и реактивную электрические энергии. Импульсный выход счётчика эталонного генерирует импульсы с частотой, которая пропорциональна мощности, подаваемой на поверяемые счётчики. Погрешность поверяемого счётчика определяется по результатам сравнения частоты импульсных сигналов, поступающих от эталонного и поверяемого счётчиков. Результаты определения погрешности выводятся на панелях вычисления погрешности CL188M, расположенных на местах установки поверяемых счётчиков, и передаются на ПК.

Часы электронные эталонные CL191C, входящие в состав шкафа управления, предназначены для измерений временных интервалов в режиме определения погрешности хода часов. Принцип действия часов основан на работе кварцевого генератора. Кварцевый генератор формирует опорный тактовый сигнал определенной частоты. Далее этот сигнал делится с помощью встроенных делителей, в результате чего получается сигнал 1 Гц, который измеряется встроенным счётчиком секунд. Данные счётчика секунд позволяют определить остальные временные параметры: минуты, часы, дату и прочее.

Серверы CL2018-1 позволяют осуществлять обмен информацией между источником мощности, счётчиком эталонным, панелями вычисления погрешности CL188M, ПК и поверяемыми счётчиками.

Трансформаторы напряжений работают в режиме холостого хода, что обеспечивает стабильную подачу эталонного напряжения на измерительные цепи однофазных счётчиков. Применение трансформаторов напряжения исключает паразитные токи и взаимное влияние между счётчиками, подключёнными параллельно, благодаря гальванической развязке вторичных обмоток. Трансформаторы напряжения позволяют осуществлять поверку однофазных счётчиков как с шунтовыми, так и с трансформаторными токовыми входами.

Установка позволяет проводить измерения электрических параметров как в цепи фазы, так и в цепи нейтрали поверяемых однофазных счетчиков.

Дата изготовления установки указана на маркировочной шильде.

Программное обеспечение (далее – ПО) установки представлено прикладным ПО, выполняющим функции управления режимами работы эталонного счётчика и источника мощности, обработки и отображения измерительной информации.

Идентификация программного обеспечения: приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные программного обеспечения	Значение версии
CLOU	не ниже v.1.2.0.3

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 от несанкционированного доступа представлена в приложении 3.

Обязательные метрологические требования: представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Обязательные метрологические требования

Наименование характеристики	Значение
Класс точности (при измерении электрической энергии), %	0,05
Диапазон задания напряжения, В	от 184 до 264
Пределы допускаемой относительной погрешности установленных значений напряжения, %	$\pm 1,0$
Диапазон установки силы тока, А	от 0,050 до 100
Пределы допускаемой относительной погрешности установленных значений силы тока, %	$\pm 1,0$
Диапазон установки угла сдвига фаз между напряжением и силой тока, градус	от 0,00 до 359,99 (от -180 до +180)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установленных значений угла сдвига фаз между напряжением и силой тока, градус	± 2
Диапазон установки частоты выходного напряжения, Гц	от 47,5 до 55
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установленных значений частоты выходного напряжения, Гц	$\pm 0,05$
Пределы допускаемых значений коэффициентов искажения синусоидальности кривой напряжения (КУ) и тока (КИ), %	± 2
Нестабильность установленных значений выходных стабилизированных сигналов напряжения, силы тока и активной/реактивной мощности за 100 с, %	± 1
Пределы основной относительной погрешности измерения активной мощности (энергии) в диапазоне силы тока (при поверке счетчиков с непосредственным включением), %, в диапазоне:	
- от 0,050 А до 0,250 А при $\cos\varphi = 1,00$	$\pm 0,15$
- свыше 0,250 А до 100 А при $\cos\varphi = 1,00$	$\pm 0,10$
- от 0,250 А до 100 А при $\cos\varphi \geq 0,5$	$\pm 0,15$

продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Пределы основной относительной погрешности измерения реактивной мощности (энергии) в диапазоне силы тока (при поверке счетчиков с непосредственным включением), %, в диапазоне: - от 0,050 А до 0,250 А при $\sin\varphi = 1,00$ - свыше 0,250 А до 100 А при $\sin\varphi = 1,00$ - от 0,250 А до 100 А при $\sin\varphi \geq 0,5$	$\pm 0,50$ $\pm 0,30$ $\pm 0,30$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности в режиме определения погрешности суточного хода часов, с/сут	$\pm 0,1$
Диапазон определения погрешности суточного хода часов, с/сут	от минус 100 до плюс 100

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям: представлены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование характеристики	Значение
Количество поверочных мест для испытуемых счётчиков	48
Количество одновременно поверяемых счётчиков	от 1 до 48
Параметры электрического питания установки: - номинальное напряжение переменного тока, В - номинальная частота переменного тока, Гц	380 50
Потребляемая мощность, В·А, не более*	5000
Рабочий диапазон температур, °С*	от 20 до 25
Время установления рабочего режима установки, мин, не более	15
Время непрерывной работы установки, ч, не менее	8
* Согласно руководству по эксплуатации, при проведении метрологической экспертизы характеристика не подтверждалась.	

Комплектность: представлена в таблице 4.

Таблица 4

Наименование	Количество
Установка для поверки счётчиков электрической энергии CL10005-48	1 шт.
Паспорт	1 экз.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Методика поверки	1 экз.

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: знак утверждения типа средств измерений наносится на титульный лист паспорта типографским способом. Поверка осуществляется по МП.ВТ.393-2026 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Установка для поверки счётчиков электрической энергии CL10005-48. Методика поверки».

Сведения о методиках (методах) измерений: метод сравнения, прямой метод.

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:

требования к типу средств измерений:

техническая документация производителя;

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

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

методику поверки:

МП.ВТ.393-2026 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Установка для поверки счётчиков электрической энергии CL10005-48. Методика поверки».

Перечень средств поверки: представлен в таблице 5.

Таблица 5

Наименование и тип средств поверки
Барометр-анероид БАММ-1, погрешность $\pm 0,2$ кПа, диапазон от 80 до 106 кПа, ТУ 25-11.1516-79. Термогигрометр Testo 608-H2, диапазон измерений: температуры от минус 10 °С до плюс 70 °С, относительной влажности от 2 % до 98 %; абсолютная погрешность $\pm 0,5$ °С; ± 3 %
Мегаомметр ЭС0202/2-Г. Диапазон измерений от 0,5 МОм до 10 ГОм. Погрешность (класс точности): ± 15 %
1) Прибор электроизмерительный эталонный многофункциональный Энергомонитор-3.1КМ (далее – Энергомонитор). Диапазон измерения: напряжения от 18 до 480 В; тока от 0,01 до 100,00 А; угла сдвига фаз от 0° до 360°; частоты сети от 45 до 55 Гц. Погрешность измерения: напряжения $\pm [0,01 + 0,005 \cdot (U_n/U - 1)]$ %; силы тока $\pm [0,01 + 0,005 \cdot (I_n/I) - 1]$ %; активной мощности и энергии $\pm [0,015 + 0,005 \cdot (P_n/P) - 1]$ % при $\cos\varphi = 1$, $\pm [0,025 + 0,005 \cdot (P_n/P) - 1]$ % при $\cos\varphi = 0,5L; 0,5C$; реактивной энергии (мощности) $\pm [0,03 + 0,01 \cdot (Q_n/Q) - 1]$ % при $\sin\varphi = 1$, $\pm [0,05 + 0,01 \cdot (Q_n/Q) - 1]$ % при $\sin\varphi = 0,5L; 0,5C$; полной мощности $\pm [0,02 + 0,005 \cdot (S_n/S) - 1]$ %; частоты $\pm 0,01$ Гц; угла сдвига фаз $\pm 0,05^\circ$; коэффициента мощности $\pm 0,005$; погрешность измерения коэффициента нелинейных искажений и гармоник не более $\pm 0,05$ %
Частотомер электронно-счётный ЧЗ-38, Диапазон измерения: от 0,1 Гц до 200 МГц; кл.т.: $\pm 2,5 \cdot 10^{-7}$
Приспособление для задания периодического импульсного сигнала (Диапазон задания частоты от 0,9 до 1,1 Гц)
Частотомер электронно-счётный ЧЗ-38 Диапазон измерения: от 0,1 Гц до 200 МГц; кл.т.: $\pm 2,5 \cdot 10^{-7}$
Примечание – Допускается применять другие средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

Заключение о соответствии утвержденного типа средств измерений требованиям технических нормативных правовых актов и/или технической документации производителя: установки для поверки счётчиков электрической энергии CL10005-48 № 09171 соответствуют требованиям технической документации производителя. ТР ТС 004/2011, ТР ТС 020/2011.

Производитель средств измерений
Shenzhen Clou Electronics Co., Ltd
CLOU Building, Baoshen Rd. South, Hi-tech Industrial Park North, Nanshan District, 518057
Shenzhen, Guangdong, China

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений/метрологическую экспертизу единичного экземпляра средств измерений
Республиканское унитарное предприятие «Витебский центр стандартизации, метрологии и сертификации» (РУП «Витебский ЦСМС»)
ул. Б. Хмельницкого, д.20, 210015, г. Витебск, Республика Беларусь
Телефон: +375 212 48-04-19
факс: +375 212 48-04-00
e-mail: info@vcsms.by

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

Заместитель директора –
главный метролог РУП «Витебский ЦСМС»



В.А. Хандогина

Приложение 1
(обязательное)

Фотографии общего вида средств измерений

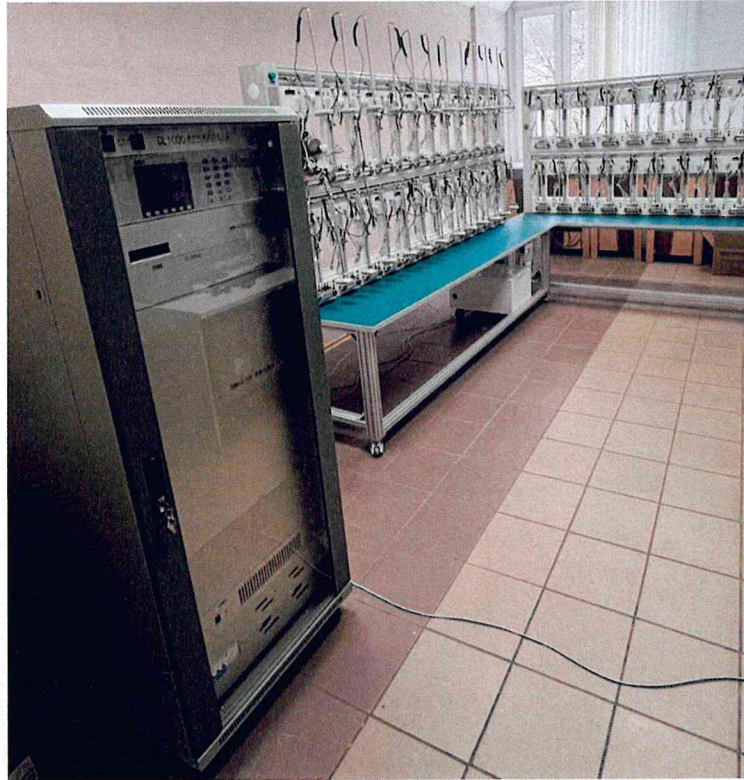


Рисунок 1.1 – Фотография общего вида установки для поверки счётчиков электрической энергии CL10005-48 № 09171

SHENZHEN CLOU ELECTRONICS CO., LTD.	
NAME	Single-phase kWh Meter Test Bench
TYPE	CL10005-48
PARAMETER	220V 0.1~100A
ACCURACY	0.05
VOLTAGE POWER	900VA
CURRENT POWER	1600VA
FREQUENCY	45~65HZ
S/N	09171
PRODUCED	2025.10
STANDARD	GB/T 11150-2001 IEC60736.1982

Рисунок 1.2 – Фотография маркировки установки для поверки счётчиков электрической энергии CL10005-48 № 09171

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

Приложение 3
(обязательное)

Схема пломбировки от несанкционированного доступа

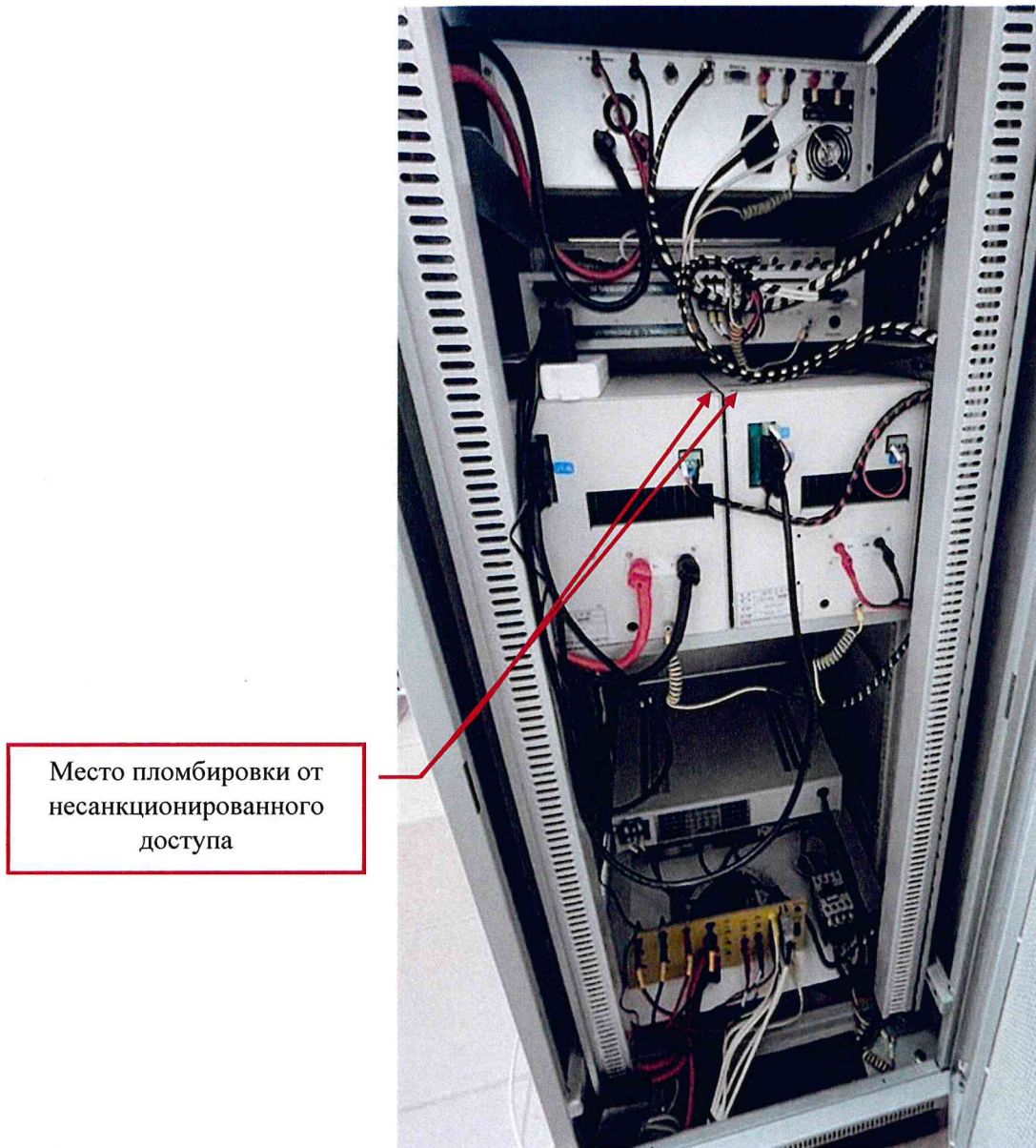


Рисунок 3.1 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа