

СЕРТИФИКАТ
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 16884 от 30 августа 2023 г.

Срок действия до 30 августа 2028 г.

Наименование типа средств измерений:

Счетчики электрической энергии эталонные «ГРАН-ЭЛЕКТРО» CL3115

Производитель:

«Shenzhen Clou Electronics Co., Ltd», Китай

Документ на поверку:

МРБ МП.3682-2023 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Счетчики электрической энергии эталонные «ГРАН-ЭЛЕКТРО» CL3115. Методика поверки» в редакции с изменением № 1

Интервал времени между государственными поверками: **12 месяцев**

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 30.08.2023 № 61

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 22.04.2024 действует в редакции с изменением № 1, утвержденным постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 22.04.2024 № 36).

Заместитель Председателя комитета



А.А.Бурак

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции изменения № 1 от 22.04.2024)
приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений
от 30 августа 2023 г. № 16884

Наименование типа средств измерений и их обозначение:

Счетчики электрической энергии эталонные «ГРАН-ЭЛЕКТРО» CL3115

Назначение и область применения:

Счетчики электрической энергии эталонные «ГРАН-ЭЛЕКТРО» CL3115 (далее – счетчики) предназначены для измерений активной, реактивной и полной электрической мощности, активной и реактивной электрической энергии, напряжения переменного тока, силы переменного тока, частоты переменного тока, коэффициента мощности и угла сдвига фаз, преобразования электрической энергии в частоту следования импульсов и определения погрешности однофазных и трехфазных счетчиков электрической энергии. Также счетчики обеспечивают показание суммарного коэффициента гармонических составляющих (THD) сигналов напряжения переменного тока и силы переменного тока, коэффициента гармонических составляющих со второй по пятидесятую и отображения формы кривых напряжения переменного тока и силы переменного тока.

Область применения – для метрологической оценки.

Описание:

Принцип действия счетчиков заключается в преобразовании значений входных сигналов (напряжения переменного тока, силы переменного тока, угла сдвига фаз) в цифровые коды, с последующей обработкой микропроцессором. Микропроцессор реализует измерительные алгоритмы и управляет работой всех узлов счетчика.

Счетчики состоят из блока первичных преобразователей тока и напряжения, аналого-цифровых преобразователей, микропроцессора, запоминающих устройств и дисплея, на который выводятся результаты измерений. Клавиатура на лицевой панели позволяет изменять режимы работы и отображения на дисплее всех измеряемых величин.

Счетчики имеют встроенный анализатор гармоник, позволяющий показывать суммарный коэффициент гармонических составляющих (THD) сигналов напряжения переменного тока и силы переменного тока, коэффициента гармонических составляющих (со второй по пятидесятую), а также отображать формы кривых напряжения и тока.

Связь с компьютером осуществляется с помощью интерфейсов RS-485. Счетчики оснащены одним входом для подключения импульсного выхода подключаемых счетчиков электрической энергии и одним импульсным выходом с частотой сигнала, пропорциональной измеряемой электрической мощности (энергии).

В счетчиках применяется программное обеспечение (далее – ПО) для управления режимами работы, вывода информации на экран и обеспечения интерфейсных функций. Счетчики имеют пароль, обеспечивающий защиту от несанкционированного перепрограммирования в условиях эксплуатации.

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 средств измерений представлена в приложении 3.

Обязательные метрологические требования: представлены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование	Значение
Диапазон измерений напряжения переменного тока, В	от 30 до 480
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении напряжения переменного тока, %	$\pm 0,05$
Диапазон измерений силы переменного тока, А	от 0,002 до 100,000
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении силы переменного тока, %: в диапазоне от 0,002 до 0,025 А (не включ.) в диапазоне от 0,025 (включ.) до 100,000 А	$\pm 0,10$ $\pm 0,05$
Диапазон измерений угла сдвига фаз	от минус 180° до плюс 180° (от $0,00^\circ$ до $359,99^\circ$)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении угла сдвига фаз ¹⁾	$\pm 0,01^\circ$
Диапазон измерений коэффициента мощности ($\cos\varphi$, $\sin\varphi$)	от минус 1 до плюс 1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении коэффициента мощности	$\pm 0,005$
Диапазон измерений частоты переменного тока, Гц	от 40 до 60
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении частоты переменного тока, Гц	$\pm 0,01$
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении активной, реактивной и полной электрической мощности ²⁾ , %	$\pm 0,05$
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении активной и реактивной электрической энергии ²⁾ , %	$\pm 0,05$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности канала измерения погрешности подключаемых счетчиков, %	$\pm 0,02$
¹⁾ При $I \geq 0,025$ А, $U \geq 30$ В, где I – измеренное значение силы переменного тока, А, U – измеренное значение напряжения переменного тока, В. ²⁾ При $0,025$ А $\leq I \leq 100,000$ А, 30 В $\leq U \leq 480$ В, коэффициенте мощности $PF \geq 0,5$, где PF – измеренное значение коэффициента мощности.	

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям: представлены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении суммарного коэффициента гармонических составляющих (ТДН) сигналов напряжения переменного тока и силы переменного тока, коэффициента гармонических составляющих (до 50-ой гармоники) ¹⁾ , %	±0,05
Пределы допускаемой относительной при измерении суммарного коэффициента гармонических составляющих (ТДН) сигналов напряжения переменного тока и силы переменного тока и коэффициента гармонических составляющих (до 50-ой гармоники) ²⁾ , %	±5,0
Пределы измерений напряжения переменного тока, В	60; 120; 240 и 480
Пределы измерений силы переменного тока	10; 20; 50 мА; 0,1; 0,2; 0,5; 1; 2; 5; 10; 50; 100 А
Количество анализируемых гармонических составляющих по цепи напряжения (тока)	от 2 до 50
Количество входных/выходных каналов	1 / 1
Диапазон констант постоянной счетчика, имп./кВт·ч	от 1 до 1 800 000 000
Диапазон задания постоянной подключаемого счетчика, имп./кВт·ч	от 1 до 999 999 999
Максимальная частота выходного импульсного сигнала, кГц	50
Максимальный ток выходного импульсного сигнала, мА	20
Тип интерфейса связи	RS-485
Диапазон напряжения питания переменного тока питающей сети номинальной частотой 50 Гц, В	от 207 до 253
Максимальная потребляемая мощность, В·А, не более	40
Класс защиты от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007.0-75	I
Время установления рабочего режима, мин, не более	30
Время непрерывной работы, ч, не менее	8
Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой по ГОСТ 14254-2015	IP20
Рабочие условия эксплуатации: диапазон температуры окружающего воздуха, °С	от 15 до 30
относительная влажность окружающего воздуха при температуре 25 °С, %, не более	80

Окончание таблицы 2

Наименование	Значение
Габаритные размеры (ширина × высота × глубина), мм, не более	485 × 135 × 406
Масса, кг, не более	15
Средний срок службы, лет	10
¹⁾ При $K_{Un}, K_{In} \leq 1,0$, где K_{Un} – измеренное значение суммарного коэффициента гармонических составляющих сигналов силы переменного тока, %, K_{In} – измеренное значение суммарного коэффициента гармонических составляющих сигналов напряжения переменного тока, %. ²⁾ При $K_{Un}, K_{In} \geq 1,0$.	

Комплектность: представлена в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Количество
Счетчик электрической энергии эталонный «ГРАН-ЭЛЕКТРО» CL3115	1
Паспорт	1
Руководство по эксплуатации	_*
Методика поверки	по запросу
*Количество определяется договором на поставку. Руководство по эксплуатации находится в свободном доступе по адресу www.strumen.com	

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

Поверка осуществляется по МРБ МП.3682-2023 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Счетчики электрической энергии эталонные «ГРАН-ЭЛЕКТРО» CL3115. Методика поверки» в редакции с изменением № 1.

Сведения о методиках (методах) измерений: отсутствуют.

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:

требования к типу средств измерений:

техническая документация (спецификация) «Shenzhen Clou Electronics Co., Ltd»;

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

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

методику поверки:

МРБ МП.3682-2023 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Счетчики электрической энергии эталонные «ГРАН-ЭЛЕКТРО» CL3115. Методика поверки» в редакции с изменением № 1.

Перечень средств поверки: представлен в таблице 4.

Таблица 4

Наименование и тип средств поверки
Термогигрометр UNITESS THB 1
Мегаомметр ЭС0202/2Г
Источник Calsource 200
Компаратор электрической мощности трехфазный К2006
Калибратор Fluke 6100А
Примечание – Допускается применять другие средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

Идентификация программного обеспечения: приведена в таблице 5.

Таблица 5

Наименование ПО	Идентификационные данные
–	V5.01.05.0X
Примечание – Допускается применение более поздних версий программного обеспечения при условии, что метрологически значимая часть программного обеспечения счетчиков останется без изменений.	

Заключение о соответствии утвержденного типа средств измерений требованиям технических нормативных правовых актов и/или технической документации производителя: счетчики электрической энергии эталонные «ГРАН-ЭЛЕКТРО» CL3115 соответствуют требованиям технической документации (спецификация) «Shenzhen Clou Electronics Co., Ltd», Китай, ТР ТС 004/2011, ТР ТС 020/2011.

Производитель средств измерений
«Shenzhen Clou Electronics Co., Ltd», Китай
Park North Nanshan District 518057, Baoshen Road South, Shenzhen, China

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 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.

Директор БелГИМ



А.В. Казачок

Приложение 1
(обязательное)
Фотографии общего вида средств измерений

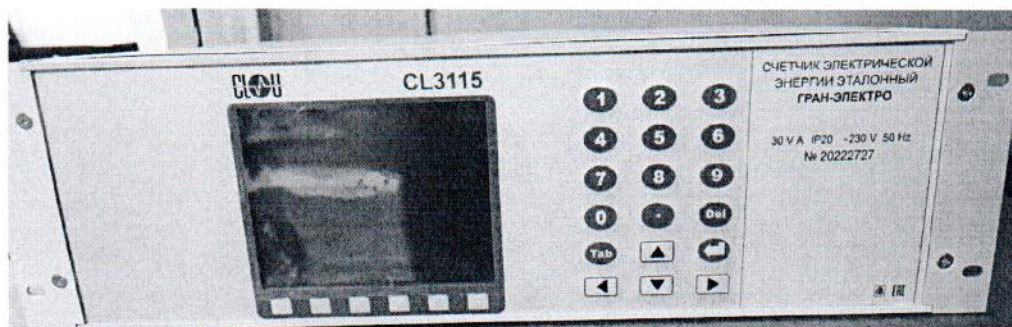


Рисунок 1.1 – Фотография общего вида счетчиков электрической энергии эталонных «ГРАН-ЭЛЕКТРО» CL3115
(изображение носит иллюстративный характер)

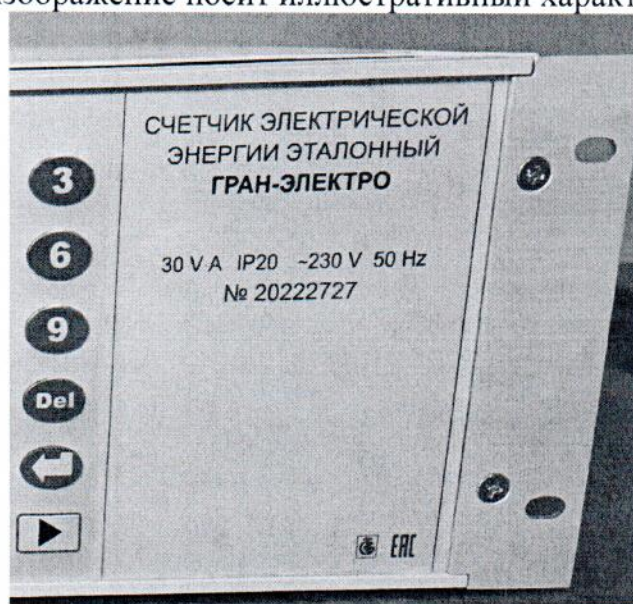


Рисунок 1.2 – Фотография маркировки счетчиков электрической энергии эталонных «ГРАН-ЭЛЕКТРО» CL3115
(изображение носит иллюстративный характер)

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

Приложение 3
(обязательное)

Схема пломбировки от несанкционированного доступа

Место пломбировки от
несанкционированного доступа



Рисунок 3.1 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа