



# СЕРТИФИКАТ

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

PATTERN APPROVAL CERTIFICATE  
OF MEASURING INSTRUMENT



НОМЕР СЕРТИФИКАТА:  
CERTIFICATE NUMBER:

5762

ДЕЙСТВИТЕЛЕН ДО:  
VALID TILL:

26 марта 2014 г.

Настоящий сертификат удостоверяет, что на основании положительных результатов государственных испытаний утвержден тип

**Счетчики электрической энергии однофазные  
электронные эталонные CL 111,**

**фирма "Shenzhen CLOU Electronics CO., LTD", Китай (CN),**

который зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под номером **РБ 03 13 4009 09** и допущен к применению в Республике Беларусь с 26 марта 2009 г.

Описание типа средства измерений приведено в приложении и является неотъемлемой частью настоящего сертификата.

Заместитель Председателя комитета

С.А. Ивлев

26 марта 2009 г.



НТК по метрологии Госстандарта

№ 03-2009

26 МАР 2009

секретарь НТК

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

## УТВЕРЖДАЮ

Директор

Республиканского унитарного

предприятия «Белорусский

государственный институт метрологии»

Н.А.Жагора

2009



**Счетчики электрической энергии  
однофазные электронные эталон-  
ные CL111**

Внесены в Государственный реестр средств измерений  
Регистрационный № *РБ0313400909*

Выпускают по технической документации фирмы «Shenzhen Clou Electronics Co., Ltd», КНР

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Счетчики электрической энергии однофазные электронные эталонные CL111 (далее - счетчики CL111) предназначены для измерения активной, реактивной и полной мощности, напряжения, силы переменного тока, частоты, коэффициента мощности и угла сдвига фаз, преобразования энергии в частоту следования импульсов и определения погрешности однофазных счетчиков электрической энергии. Также счетчики CL111 обеспечивают измерение коэффициента нелинейных искажений (THD) сигналов напряжения и тока, коэффициента гармонических составляющих (со 2 по 15), и отображение формы кривых напряжения и тока.

Область применения – поверочные и испытательные лаборатории предприятий энергосистемы и метрологические службы.

Счетчики могут использоваться в качестве эталонов при проведении метрологического контроля средств измерений.

Счетчики могут применяться как автономно и в составе установок для поверки и регулировки однофазных счетчиков электрической энергии класса точности 0,2 и менее точных.

## ОПИСАНИЕ

Принцип действия счетчика CL111 заключается в преобразовании значений входного напряжения и тока в цифровые коды, с последующей обработкой микропроцессором. Микропроцессор реализует измерительные алгоритмы и управляет работой всех узлов счетчика.

Счетчик CL111 состоит из блока первичных преобразователей тока и напряжения, аналого-цифровых преобразователей, микропроцессора, запоминающих устройств и жидкокристаллического дисплея, на который выводятся результаты измерений. Клавиатура на лицевой панели позволяет изменять режимы работы и отображения на дисплее всех измеряемых величин.

Счетчик CL111 имеет встроенный анализатор гармоник, позволяющий измерять коэффициент нелинейных искажений (THD) сигналов напряжения и тока, коэффициента гармонических составляющих (со 2 по 15), а также отображать формы кривых напряжения и тока.

Связь с внешней ПЭВМ осуществляется с помощью интерфейсов RS-232C и RS-485. Счетчик CL111 оснащен 12 входами для подключения импульсного выхода поверяемых счетчиков электроэнергии и импульсным выходом с частотой сигнала, пропорциональной измеряемой энергии.

Счетчик CL111 имеет модификации по классу точности:

- CL111 – класс точности 0,05;
- CL111B – класс точности 0,1.

Счетчик CL111 имеет пароль, обеспечивающий защиту от несанкционированного перепрограммирования счетчика в условиях эксплуатации.

Внешний вид счетчика CL111 приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Внешний вид счетчика CL111

Схема пломбирования счетчика CL111 от несанкционированного доступа к элементам счетчика с указанием места нанесения знака поверки приведена в Приложении А.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические и метрологические характеристики счетчика CL111 указаны в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра	Значение параметра для счетчиков модификации	
	CL111	CL111B
Диапазон измерения напряжения, В	от 30 до 600	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения напряжения, %	±0,05	±0,1
Диапазон измерения силы тока, А	от 0,025 до 100	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения силы тока, %	±0,05	±0,1
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения активной мощности и энергии ( $\cos\varphi \geq 0,5$ ), %	±0,05	±0,1
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения реактивной мощности и энергии ( $\sin\varphi \geq 0,5$ ), %	±0,1	±0,2
Диапазон измерения угла сдвига фаз, град	от минус 180 до плюс 180 или от 0 до 360	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения угла сдвига фаз ( $I \geq 0,2$ А, $U \geq 100$ В), град	±0,05	
Диапазон измерения частоты сети, Гц	от 45 до 64,999	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения частоты сети, Гц	±0,01	
Диапазон измерения коэффициента мощности ( $\cos\varphi$ , $\sin\varphi$ )	от минус 1 до плюс 1	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения коэффициента мощности	±0,005	
Количество анализируемых гармонических составляющих по цепи напряжения (тока)	до 15	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения коэффициента нелинейных искажений (TDH) сигналов напряжения, тока и коэффициента гармонических составляющих при $K_{Un}$ ( $K_{In}$ ) $\leq 1,0$ , %	±0,05	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения коэффициента нелинейных искажений (TDH) сигналов напряжения, тока и коэффициента гармонических составляющих при $K_{Un}$ ( $K_{In}$ ) $\geq 1,0$ , %	±5	
Количество частотных выходных каналов	1	
Диапазон задания постоянной счетчика CL111, имп/кВт·ч (имп/квар·ч)	от 1 до 5999999999	
Максимальная частота выходного сигнала, кГц	10	
Выходной уровень сигнала: - высокий уровень, В - низкий уровень, В	от 2,4 до 5 от 0 до 0,5	
Максимальный выходной ток, мА	20	

Продолжение таблицы 1

Наименование параметра	Значение параметра для счетчиков модификации	
	CL111	CL111B
Количество каналов измерения погрешности тестируемых счетчиков	12	
Пределы абсолютной погрешности канала измерения погрешности тестируемых счетчиков, %	0,005	
Диапазон задания постоянной по каналу измерения погрешности, имп/кВт·ч (имп/квар·ч)	от 1 до 599999999	
Максимальная частота входного сигнала, кГц	10	
Тип интерфейса связи	RS-232C и RS-485	
Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой по ГОСТ 14254-96	IP 20	
Напряжение питания, В	230 ± 23	
Частота питающей сети, Гц	50 ± 0,5	
Максимальная потребляемая мощность, В·А	30	
Время установления рабочего режима, мин	15	
Рабочий диапазон температур, °С	20 ± 5	
Относительная влажность в рабочих условиях, %	до 85	
Диапазон температур хранения и транспортирования, °С	от минус 20 до плюс 55	
Габаритные размеры, мм, не более	448 × 420 × 132	
Масса, кг, не более	10,5	
Средний срок службы, лет, не менее	10	
Класс защиты от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.091-2002	I	

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки счетчика должен соответствовать таблице 2.

Таблица 3

Наименование	Количество
счетчик электрической энергии однофазный электронный эталонный CL111	1
Паспорт	1
Руководство по эксплуатации	1
Методика поверки МРБ МП.1901 -2009	1 *
Кабель сетевого питания	1
Кабель для подключения к импульсному выходу счетчика CL111	1 *
Кабель для подключения импульсного входа счетчика CL111	1 *
Упаковка	1 *
* Определяется договором на поставку	

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

- ♦ Техническая документация фирмы «Shenzhen Clou Electronics Co., Ltd», КНР.
- ♦ МРБ МП. 1901 -2009 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Счетчик эталонный однофазный многофункциональный CL111 Методика поверки».

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Счетчики эталонные однофазные многофункциональные CL111 соответствуют требованиям технической документаций фирмы «Shenzhen Clou Electronics Co., Ltd», КНР.

Межповерочный интервал - не более 12 мес при применении в сфере законодательной метрологии.

Научно-исследовательский  
испытательный центр БелГИМ  
г. Минск, Старовиленский тракт, 93,  
тел. 334-98-13  
Аттестат аккредитации № BY/ 112 02.1.0.0025

### ИЗГОТОВИТЕЛЬ:

Фирма «Shenzhen Clou Electronics Co., Ltd», КНР

Начальник научно-исследовательского центра  
испытаний средств измерений и техники БелГИМ

  
С.В.Курганский

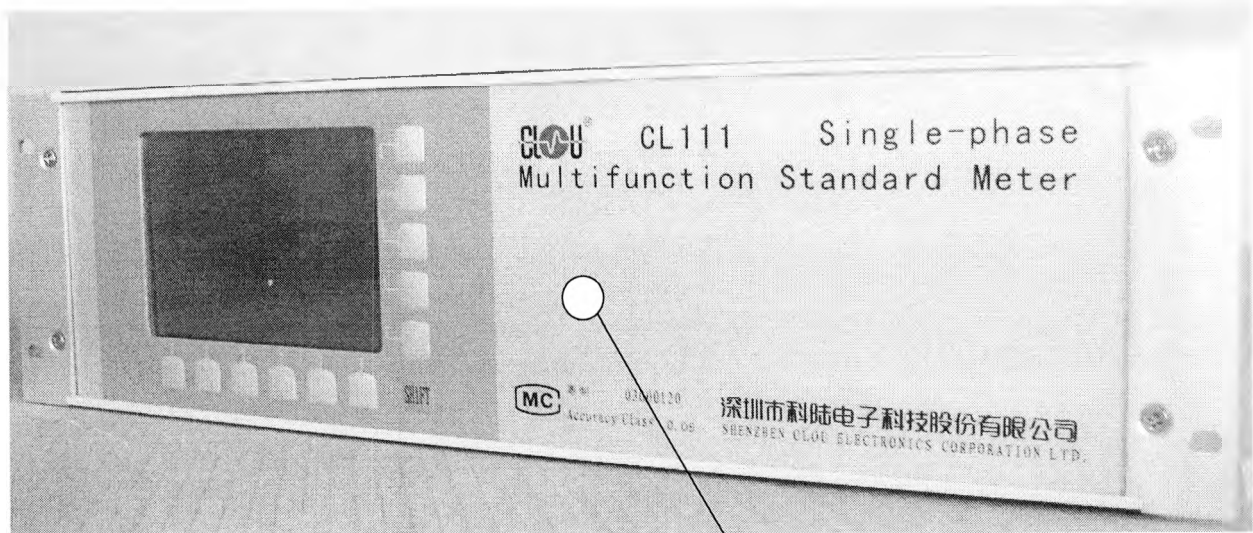




ПРИЛОЖЕНИЕ А

ПРИЛОЖЕНИЕ Б  
(обязательное)

МЕСТО НАНЕСЕНИЯ ЗНАКА ПОВЕРКИ



Место нанесения  
знака поверки в  
виде клейма-  
наклейки