

Счётчик однофазный  
однотарифный  
активной электроэнергии

# CE 101

тип корпуса S6, R5

Руководство по эксплуатации  
ИНЕС.411152.082.08 РЭ  
(Модификация 8)



ОКП 42 2861 5

Предприятие-изготовитель:  
ЗАО "Энергомера"  
355029, Россия, г. Ставрополь,  
ул. Ленина, 415,  
тел.: (8652) 35-75-27, факс: 56-66-90,  
Бесплатная горячая линия: 8-800-200-75-27  
e-mail: concern@energomera.ru  
www.energomera.ru

## ЭНЕРГОМЕРА



Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения счетчика однофазного однотарифного активной электроэнергии СЕ 101 (в дальнейшем – счетчика) и содержит описание его принципа действия, а также сведения, необходимые для правильной эксплуатации.

К работе со счетчиком допускаются лица, специально обученные для работы с напряжением до 1000 В и изучившие настоящее руководство по эксплуатации.

## **1 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ**

**1.1** По безопасности эксплуатации счетчики удовлетворяют требованиям безопасности по ГОСТ 22261-94 и ГОСТ Р 51350-99.

**1.2** По способу защиты человека от поражения электрическим током счетчики соответствуют классу II по ГОСТ Р 51350-99.

**1.3** Сопротивление изоляции между корпусом и электрическими цепями не менее:  
20 МОм – в условиях п. 2.1.4;  
7 МОм – при температуре окружающего воздуха ( $40 \pm 2$ ) °С при относительной влажности воздуха 93 %.

## **2 ОПИСАНИЕ СЧЕТЧИКА И ПРИНЦИПА ЕГО РАБОТЫ**

### **2.1 Назначение**

**2.1.1** Счетчик предназначен для измерения и учета активной энергии в однофазных двухпроводных цепях переменного тока.

**2.1.2** Счетчик удовлетворяет требованиям ГОСТ Р 52322-2005, ГОСТ Р 52320-2005.

**2.1.3** Исполнения счетчиков (СЕ 101), тип корпуса (S6 – для установки на щиток, R5– для установки на рейку), класс точности (1 или 2), номинальное фазное напряжение 230В (4), базовый 5А

и максимальный ток 60А (5), тип счетного механизма (механический шестизрядный – М6; механический семиразрядный – М7), положение запятой приведены в таблице 1, постоянная счетчика 2000 имп./кВт•ч.

**2.1.4** Счетчик подключается к сети переменного тока и устанавливается в местах, имеющих дополнительную защиту от влияния окружающей среды (помещения, стойки) с рабочими условиями применения:

- температура окружающего воздуха от минус 40 до 70 °С;
- относительная влажность окружающего воздуха 30 - 98 %;
- атмосферное давление от 70 до 106,7 кПа (537 - 800 мм рт.ст.);
- частота измерительной сети ( $50 \pm 2,5$ ) Гц;
- форма кривой напряжения измерительной сети – синусоидальная с коэффициентом несинусоидальности не более 12 %.

**2.1.5** Установочные размеры счетчика в корпусе R5 соответствуют стандарту DIN EN50022-35 для установки на рейку.

**Таблица 1**

Условное обозначение счетчика	Базовый максимальный ток, А	Класс точности	Номинальное напряжение, В	Положение запятой на счетном механизме, разрядность
CE 101 S6 145(245) M6	5-60	1(2)	230	00000,0
CE 101 R5 145(245) M6	5-60	1(2)	230	00000,0
CE 101 S6 145(245) M7	5-60	1(2)	230	000000,0
CE 101 R5 145(245) M7	5-60	1(2)	230	000000,0

## 2.2 Технические характеристики

**2.2.1** Класс точности счетчика 1 или 2 по ГОСТ Р 52322-2005.

**2.2.2** Максимальная сила тока составляет 60 А.

**2.2.3** Полная (активная) мощность, потребляемая цепью напряжения счетчика не превышает 9 В•А (0,8 Вт) при номинальном напряжении, нормальной температуре, номинальной частоте.

**2.2.4** Полная мощность, потребляемая цепью тока не превышает 0,05 В•А при базовом токе, нормальной температуре и номинальной частоте счетчика.

**2.2.5** Счетчик имеет счетный механизм, осуществляющий учет электрической энергии непосредственно в киловатт-часах от запятой слева и десятых долях от запятой справа.

**2.2.6** В счетчике имеется гальванически изолированное от измерительных цепей испытательное выходное устройство.

**2.2.7** Начальный запуск. Счетчик нормально функционирует не позднее чем через 5 с после того, как к зажимам счетчика будет приложено номинальное напряжение.

**2.2.8** Проверка без тока нагрузки. При разомкнутой цепи тока и значении напряжения равном 1,15 номинального значения испытательное выходное устройство счетчика не создает более одного импульса, в течение времени наблюдения равного:

13 мин 40 с для счетчика с базовым током 5 А класса точности 1;

10 мин 50 с для счетчика с базовым током 5 А класса точности 2.

**2.2.9** Стартовый ток. Счетчик с базовым током 5А включается и продолжает регистрировать показания при токе 0,01А.

**2.2.10** Предел допускаемого значения основной погрешности  $\delta_d$  в процентах указан в таблице 2.

Предел допускаемого значения основной погрешности нормируется для информативных значений входного сигнала:

- сила тока –  $(0,05 I_G \div I_{\text{макс}})$ ;

- напряжение –  $(0,75 \div 1,15) U_{НОМ}$ ;

- коэффициент мощности  $\cos \varphi = 0,8$  (емк) –  $1,0 - 0,5$  (инд).

**2.2.11** Предел допускаемого значения дополнительной погрешности при напряжении ниже  $0,75 U_{НОМ}$  не превышает плюс 10 минус 100 %.

**2.2.12** Средняя наработка до отказа, не менее 160000 ч.

Средняя наработка до отказа устанавливается для условий п. 2.1.4.

**Таблица 2**

Значение силы тока	Коэффициент мощности	Пределы допускаемой основной погрешности, %, для счетчиков класса точности	
		1	2
$0,05I_B \leq I < 0,10I_B$	1,00	$\pm 1,5$	$\pm 2,5$
$0,10I_B \leq I \leq I_{макс}$		$\pm 1,0$	$\pm 2,0$
$0,10I_B \leq I < 0,20I_B$	0,5 (при индуктивной нагрузке)	$\pm 1,5$	$\pm 2,5$
	0,8 (при емкостной нагрузке)		—
$0,20I_B \leq I \leq I_{макс}$	0,5 (при индуктивной нагрузке)	$\pm 1,0$	$\pm 2,0$
	0,8 (при емкостной нагрузке)		—

**2.2.13** Средний срок службы – 30 лет.

**2.2.14** Масса счетчика не более 0,5 кг.

**2.2.15** Общий вид счетчика приведен в приложении А.

## **2.3 Устройство и работа прибора**

**2.3.1** Принцип действия счетчика основан на перемножении входных сигналов тока и напряжения по методу сигма-дельта модуляции с последующим преобразованием сигнала в частоту следования импульсов, пропорциональную входной мощности. Суммирование этих импульсов отсчетным устройством дает количество активной энергии. Счетчик также имеет в своем составе испытательный выход для подключения к системам автоматизированного учета потребленной электроэнергии или для поверки.

**2.3.2** Конструктивно счетчик выполнен в пластмассовом корпусе. В корпусе размещена печатная плата, на которой расположена вся схема счетчика. В качестве датчика входного тока используется шунт, соединенный с контактами колодки. Зажимы для подсоединения счетчика к сети, испытательный выход закрываются пластмассовой крышкой.

## **3 ПОДГОТОВКА И ПОРЯДОК РАБОТЫ**

### **3.1 Распаковывание**

**3.1.1** После распаковывания произвести наружный осмотр счетчика, убедиться в отсутствии механических повреждений, проверить наличие пломб.

**3.2** Монтаж, демонтаж, вскрытие, ремонт, поверку и клеймение счетчика должны производить только специально уполномоченные организации и лица согласно действующим правилам по монтажу электроустановок.

### **3.3 Порядок установки**

**3.3.1** Подключение счетчика следует производить в соответствии со схемой изображенной на крышке колодки зажимов и в приложении Б.

Счетчик следует устанавливать в местах с условиями по п. 2.1.4.

При монтаже счетчиков провод (кабель) необходимо очистить от изоляции на длину 27 мм. Защищенный участок провода должен быть ровным, без изгибов. Вставить провод в контактный зажим без перекосов. Не допускается попадание в зажим участка провода с изоляцией, а также выступ за пределы колодки оголенного участка. Сначала затягивают верхний винт. Легким подергиванием провода убеждаются в том, что он зажат. Затем затягивают нижний винт. После выдержки в несколько минут подтянуть соединение еще раз. Диаметр подключаемых к счетчику проводов ( $1\div 6$ ) мм.

**3.3.2** Испытательный выход реализован на транзисторе с «открытым» коллектором, для его функционирования необходимо подать питающее напряжение постоянного тока не более 24 В.

**3.3.3** Номинальное напряжение на контактах испытательного выхода в состоянии «разомкнуто» равно  $(10 \pm 2)$  В, максимально допустимое не превышает 24 В.

**3.3.4** Величина номинального тока через контакты испытательного выхода в состоянии «замкнуто» равна  $(10 \pm 1)$  мА, максимально допустимая не более 30 мА.

### **3.4 Светодиодная индикация**

**3.4.1** Для отображения режимов работы счетчика на панель выведены светодиодные индикаторы. Светодиод «Робр.» включается при обратной мощности. Светодиод «2000 imp/kW•h» выполняет двойную функцию: при подключении напряжения сети и отсутствии нагрузки постоянно светится, работая индикатором наличия сети; при подключении нагрузки должен периодически гаснуть на время действия импульса с частотой, прямо пропорциональной току нагрузки. Частота работы светодиода и счетного механизма прямо пропорциональна току нагрузки.

**ВНИМАНИЕ!** Наличие на счетном механизме показаний является следствием поверки счетчика на предприятии изготовителе, а не свидетельством его износа или эксплуатации.

**3.5** Убедившись в нормальной работе счетчика, закрепить крышку зажимов с помощью винта.

Опломбировать посредством соединения отверстия крышки и отверстия винта проволокой пломбирочной и навешиванием пломбы.

#### **4 ПОВЕРКА ПРИБОРА**

**4.1** Поверка счетчика проводится при выпуске из производства, после ремонта и в эксплуатации по «Счетчики однофазные однотарифные активной электроэнергии СЕ 101. Методика поверки ИНЕС.411152.082 Д1», утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС».

#### **5 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

**5.1** Техническое обслуживание счетчика в местах установки заключается в систематическом наблюдении за его работой.

**5.2** Периодическая поверка счетчика проводится в объеме, изложенном в разделе 4 настоящего руководства по эксплуатации один раз в 16 лет или после среднего ремонта.

**5.3** При отрицательных результатах поверки ремонт и регулировка счетчика осуществляется организацией, уполномоченной ремонтировать счетчик.

#### **6 УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ**

**6.1** Хранение счетчиков производится в упаковке предприятия-изготовителя при температуре окружающего воздуха от 5 до 40 °С и относительной влажности воздуха 80 % при температуре 25 °С.

**6.2** Счетчики транспортируются в закрытых транспортных средствах любого вида. Предельные условия транспортирования:

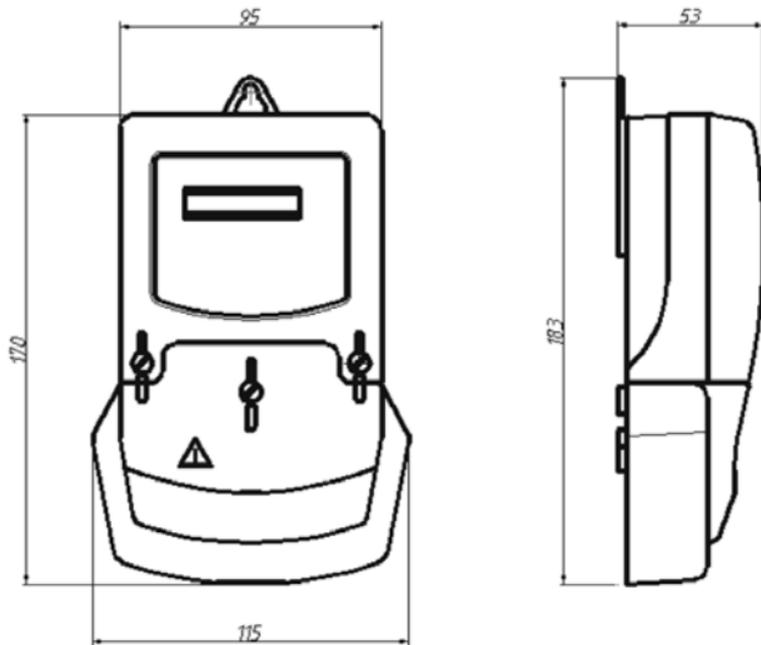
- температура окружающего воздуха от минус 50 до 70 °С;
- относительная влажность 98 % при температуре 35 °С.

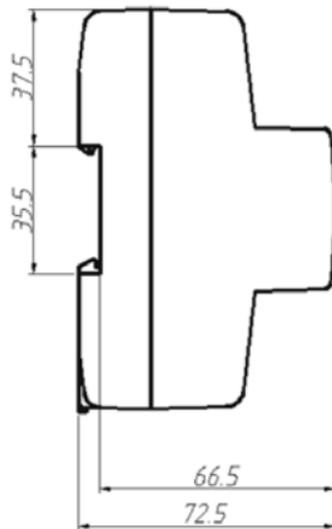
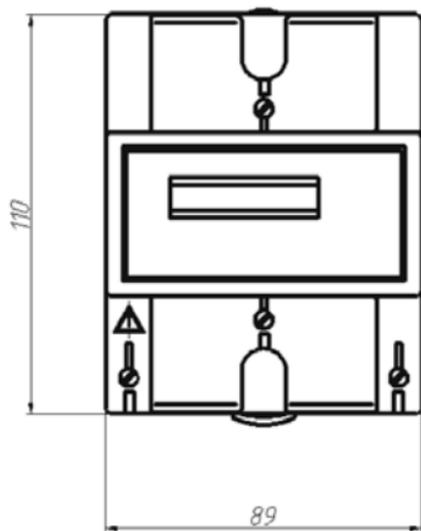
## ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

### Общий вид счетчика СЕ101

(тип корпуса S6)



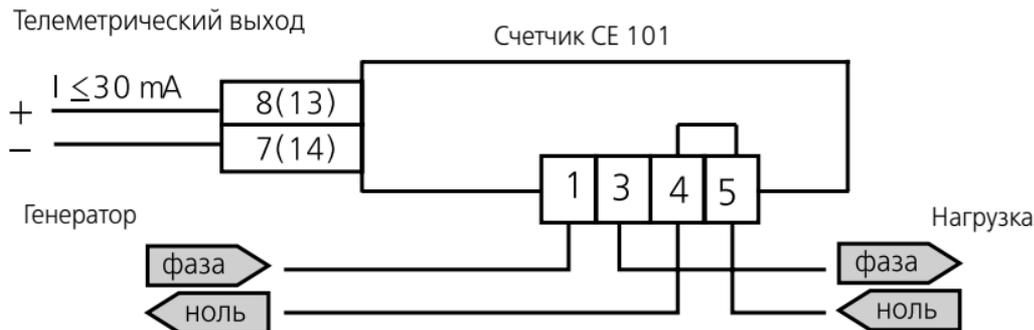


(тип корпуса R5)

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(обязательное)

### Маркировка схемы включения счетчика СЕ 101



**Примечание.** Контакты «8» и «7» используются для счетчиков тип корпуса R5, а «13» и «14» – тип корпуса S6.

