



ОТКРЫТОЕ
АКЦИОНЕРНОЕ
ОБЩЕСТВО

**КОНЦЕРН
ЭНЕРГОМЕРА**



ОКП 42 2861 5



**СЧЕТЧИК АКТИВНОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ
ЭНЕРГИИ ОДНОФАЗНЫЙ
СЕ 200**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
ИНЕС.411152.080.02 РЭ**

Предприятие-изготовитель:
ОАО "Концерн Энергомера"
Россия, 355029, г. Ставрополь, ул. Ленина, 415-А,
тел. (8652) 56-67-21, факс (8652) 56-40-28.

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения счетчика активной электрической энергии однофазного СЕ 200 (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 ± 2) °С при относительной влажности воздуха 93 %.

2 ОПИСАНИЕ СЧЕТЧИКА И ПРИНЦИПА ЕГО РАБОТЫ

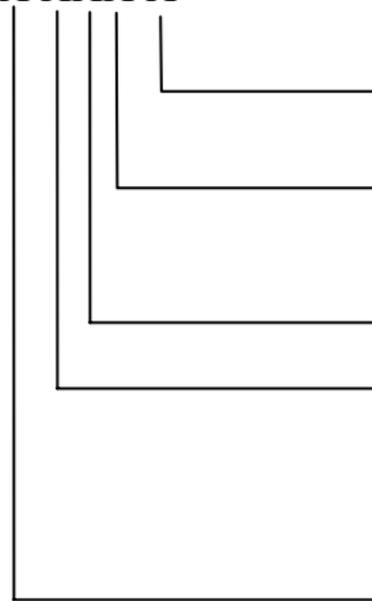
2.1 Назначение

2.1.1 Структура условного обозначения на рисунке 2.1. Исполнения счетчиков (СЕ 200), тип корпуса (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 – М; электронный –), положение запятой приведены в таблице 2.1, постоянная счетчика 3200 имп./кВт•ч.

Таблица 2.1

| Условное обозначение счетчиков | Класс точности | Тип отсчетного механизма | Положение запятой |
|--------------------------------|----------------|--------------------------|-------------------|
| СЕ 200 R5 145 М | 1 | М | 00000,0 |
| СЕ 200 R5 245 М | 2 | М | 00000,0 |
| СЕ 200 R5 145 | 1 | - | 000000,00 |
| СЕ 200 R5 245 | 2 | - | 000000,00 |

CE 200 X XXX X



Тип отсчетного устройства:

М – механический;
– ЖКИ

Базовый (максимальный) ток:

5 – 5(60) А

Номинальное напряжение:

4 – 230 В

Класс точности по ГОСТ Р 52322-2005:

1 – 1;

2 – 2

Тип корпуса:

R5 – для установки на рейку;

S6, S4 – для установки на щиток.

Примечание – цифра указывает номер конструктивного исполнения корпуса.

Рисунок 1.1 – Структура условного обозначения счетчика CE 200

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

2.1.3 Счетчик предназначен для измерения активной энергии в однофазных цепях переменного тока.

2.1.4 В счетчиках предусмотрено измерение потребления электрической энергии по фазной (контакты 1 и 3 колодки) и по нулевой (контакты 4 и 6 колодки) цепям тока. Счетчик учитывает энергию при наличии тока в одной или двух цепях тока, причем учет ведется по той цепи, где потребление больше.

2.1.5 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 (для счетчиков исполнения "М"), от минус 30 до 70 °С (для остальных счетчиков);

относительная влажность окружающего воздуха 30...98 %;

атмосферное давление от 70 до 106,7 кПа (537...800 мм рт.ст.);

частота измерительной сети (50 ± 2,5) Гц;

форма кривой напряжения измерительной сети - синусоидальная с коэффициентом несинусоидальности не более 12 %.

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 1200 % базового.

2.2.3 Полная (активная) мощность, потребляемая цепью напряжения счетчика не превышает 9 В•А (0,6 Вт) при номинальном напряжении, нормальной температуре и номинальной частоте.

2.2.4 Полная мощность, потребляемая каждой цепью тока счетчика не превышает 0,1 В•А при базовом токе, нормальной температуре и номинальной частоте.

2.2.5 Счетчик имеет счетный механизм, осуществляющий учет электрической энергии непосредственно в киловатт-часах от запятой слева и десятых (сотых) долей 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 его зажимам будет приложено номинальное напряжение.

2.2.8 Отсутствие самохода. При отсутствии тока в цепи тока и значении напряжения равном 1,15 номинального испытательный выход создает не более одного импульса, в течение времени наблюдения равного 13 мин 40 с для счетчика класса точности 1, и 10 мин 50 с для счетчика класса точности 2.

2.2.9 Стартовый ток. Счетчик включается и продолжает регистрировать показания при токе 0,02 А и коэффициенте мощности равном 1.

2.2.10 Предел допускаемого значения основной погрешности δ_d в процентах указан в таблице 2.2.

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 счетчика с учетом технического обслуживания, регламентируемого в настоящем РЭ не менее 160000 ч.

Средняя наработка до отказа устанавливается для условий п. 2.1.4.

2.2.13 Средний срок службы 30 лет.

Таблица 2.2

| Значение тока | Коэффициент мощности | Пределы допускаемой основной погрешности, %, для счетчиков класса точности | |
|--|----------------------|--|-----------|
| | | 1 | 2 |
| $0,05 I_6 \leq I < 0,10 I_6$ | 1,00 | $\pm 1,5$ | $\pm 2,5$ |
| $0,10 I_6 \leq I \leq I_{\text{макс}}$ | | $\pm 1,0$ | $\pm 2,0$ |
| $0,10 I_6 \leq I < 0,20 I_6$ | 0,5 (инд) | $\pm 1,5$ | $\pm 2,5$ |
| | 0,8 (емк) | | — |
| $0,20 I_6 \leq I \leq I_{\text{макс}}$ | 0,5 (инд) | $\pm 1,0$ | $\pm 2,0$ |
| | 0,8 (емк) | | — |

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 напряжения и тока в цепи "фазы" или "нуля", имеющего наибольшее значение, 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 электрической энергии 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 датчиков входного тока используется шунт и шунт с трансформатором тока, соединенные с контактами колодки. Зажимы для подключения 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.

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

3.2 Порядок установки

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

При монтаже счетчиков провод (кабель) необходимо очистить от изоляции на длину 27 мм. Зачищенный 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÷6) мм.

3.2.2 Испытательный выход реализован на транзисторе с «открытым» коллектором, для его функционирования необходимо подать питающее напряжение.

3.2.3 Номинальное напряжение на контактах испытательного выхода в состоянии "разомкнуто" равно (10 ± 2) В, максимально допустимое не превышает 24 В.

3.2.4 Величина номинального тока через контакты испытательного выхода в состоянии "замкнуто" равна (10 ± 1) мА, максимально допустимая не более 30 мА.

3.3 Светодиодная индикация

3.3.1 Для отображения режимов работы счетчика на панель выведен светодиодный индикатор. При подключении счетчика к сети светодиод горит с постоянной яркостью.

3.4 При подключении питания и нагрузки светодиодный индикатор должен изменять яркость свечения и счетный механизм должен менять показания.

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 активной электрической энергии однофазные СЕ 200. Методика поверки ИНЕС.411152.080 Д1", утвержденной ФГУП ВНИИМС.

Поверка счетчика проводится в соответствии со схемами на рисунках 1, 2, 3 настоящего РЭ в точках, указанных в ИНЕС.411152.080 Д1.

4.2 Схема подключения счетчика СЕ200 к установке СУ001 для определения погрешности при прохождении тока через цепь "фазы" приведена на рисунке 1.

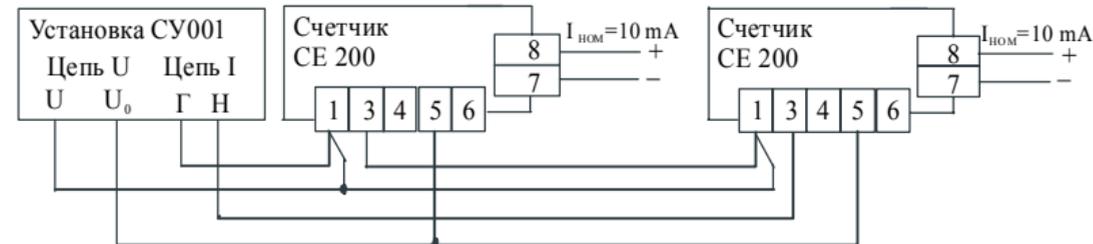


Рисунок 1

4.3 Схема подключения счетчика СЕ200 к установке СУ001 для определения погрешности при прохождении тока через цепь "нуля" приведена на рисунке 2.

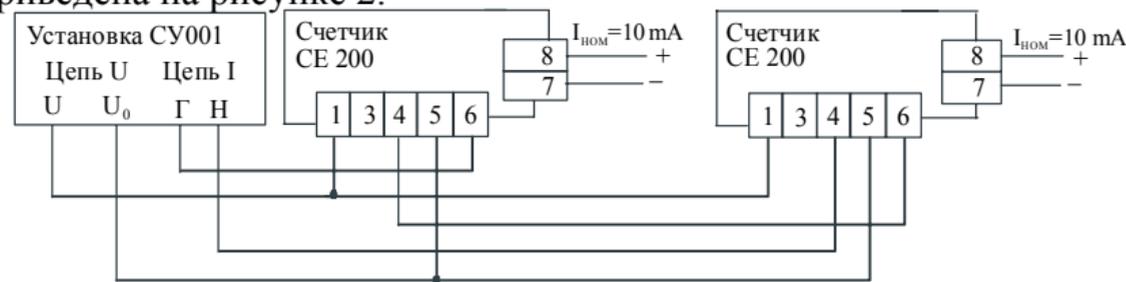


Рисунок 2

4.4 Схема подключения счетчиков СЕ200 к установке СУ001 для определения погрешности при прохождении тока через цепь "фазы" и "нуля" приведена на рисунке 3.

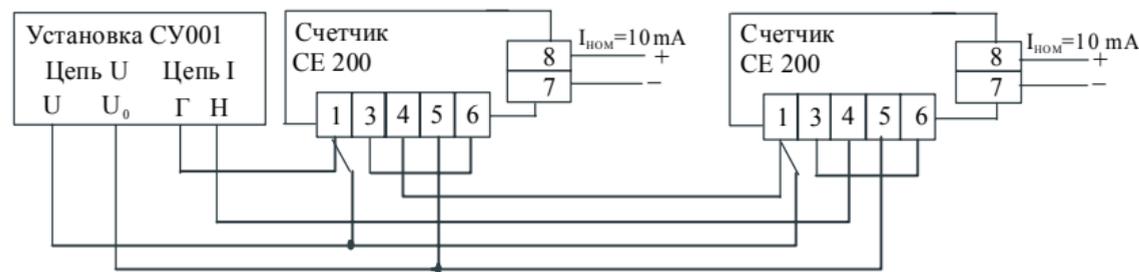


Рисунок 3

После поверки пропустить проволоку пломбирочную через отверстие защелки цоколя и отверстие в кожухе с правой нижней стороны корпуса и навесить пломбу.

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.

Последующая поверка производится в соответствии с п. 5.2.

6 УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

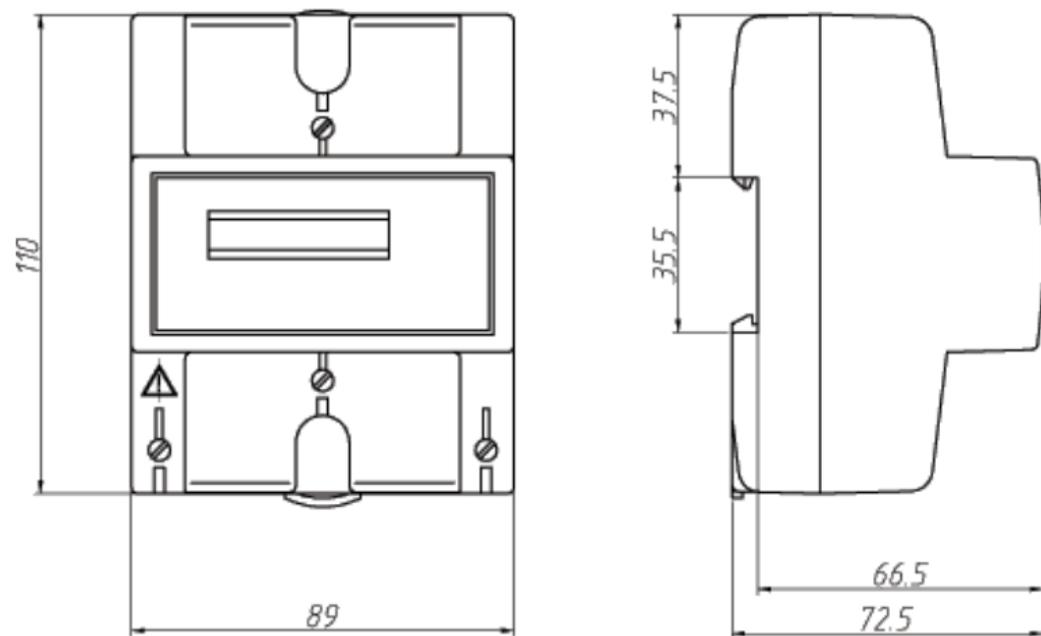
6.1 Хранение счетчиков производится в упаковке предприятия-изготовителя при температуре окружающего воздуха от 5 до 40 °С и относительной влажности воздуха 80 % при температуре 25 °С.

6.2 Счетчики транспортируются в закрытых транспортных средствах любого вида.

Предельные условия транспортирования:

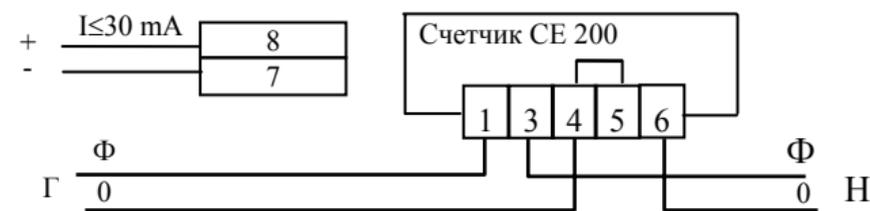
температура окружающего воздуха от минус 50 до плюс 70 °С;
относительная влажность 98 % при температуре 35 °С.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
Общий вид счетчика СЕ 200



16

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
Маркировка схемы включения счетчика СЕ 200



Примечания. Номинальное напряжение, подаваемое на телеметрический выход (конт. 8 и 7), равно 12 В (предельное 24 В).

Номинальная сила тока для этого выхода – 10 мА (предельная – 30 мА).

Длительность состояния "замкнуто" телеметрических выходов от 40 мс до 90 мс.

17