ОТКРЫТОЕ
АКЦИОНЕРНОЕ
ОБЩЕСТВО

КОНЦЕРН ЭНЕРГОМЕРА

ОКП 42 2861 5

РЕГИСТР ИСО 9000 ME 48

СЧЕТЧИК ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ ЭНЕРГОМЕРА ЦЭ6807П

(Модификация 3)

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ИНЕС.411152.052.03 РЭ

Предприятие-изготовитель:
ЗИП "Энергомера" (филиал ОАО "Концерн Энергомера")
357106, г. Невинномысск-6, Ставропольского края,
ул. Гагарина, 217, тел./факс (86554) 4-64-25/7-60-30

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения счетчика электрической энергии ЭНЕРГОМЕРА ЦЭ6807П (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 должны удовлетворять требованиям безопасности по ГОСТ 22261-94 и ГОСТ Р 51350-99.

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

1.3 Изоляция между цепью напряжения, цепью тока и всеми другими цепями счетчика, включая общий вывод цепи напряжения, соединенными с "землей" выдерживает воздействие импульсного напряжения 6 кВ.

Изоляция между всеми цепями счетчика, соединенными вместе и телеметрическими выходами, соединенными с "землей", выдерживает импульсное напряжение 6 кВ.

1.4 Изоляция между цепью тока, цепью напряжения и телеметрическими выходами соединенными с "землей" выдерживает в течение 1 мин воздействие испытательного напряжения 4 кВ (среднеквадратическое значение) переменного тока частотой (50 ± 2,5) Гц.

1.5 Сопротивление изоляции между корпусом и электрическими цепями должно быть 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 Исполнения счетчиков (ЭНЕРГОМЕРА ЦЭ6807П), класс точности 1,0 , номинальное фазное напряжение 220В, номинальный (10А) и максимальный ток (60А), тип счетного механизма - электронный, тип

корпуса Ш1, расширенный температурный диапазон (К), передаточное число 2000 имп./кВт•ч, положение запятой 00000,0.

2.1.2 Счетчик удовлетворяет требованиям ГОСТ 30207-94.

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

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 55 °;

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 Состав счетчика

2.2.1 В пластмассовом корпусе счетчика находятся следующие блоки:

преобразователь;

шунт – 1 шт.

2.3 Технические характеристики

Гарантированными считают технические характеристики, приводимые с допусками или предельными значениями. Значения величин без допусков являются справочными.

2.3.1 Максимальная сила тока составляет 600 % номинального.

2.3.2 Полная (активная) потребляемая мощность цепью напряжения счетчика при номинальном напряжении, нормальной температуре, номинальной частоте не превышает 8 В•А (0,6 Вт).

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

2.3.4 Счетчик отображает на жидкокристаллическом индикаторе учет электрической энергии непосредственно в киловатт-часах до запятой и десятых долях киловатт-часа после запятой. Срок сохранения информации при отсутствии напряжения сети не менее 10 лет.

2.3.5 В счетчике имеется гальванически развязанное от измерительных цепей выходное устройство - основное передающее устройство.

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

2.3.7 Самоход. При отсутствии тока в цепи тока и значении напряжения равном 1,15 номинального значения основное передающее устройство не создает более одного импульса, в течение времени наблюдения равного $\frac{60000}{C}$ мин, где С - постоянная счетчика $\frac{имп.}{кВт \cdot ч}$.

2.3.8 Порог чувствительности. Счетчик включается и продолжает регистрировать показания при токе 0,04 А.

2.3.9 Предел допускаемого значения основной погрешности $\delta_Д$ в процентах равен:

$$\delta_Д = \pm K \quad \text{при} \quad \begin{cases} 0{,}05\, I_{НОМ} \le I \le I_{МАКС.}\ \cos\varphi = 1 \\ 0{,}1\, I_{НОМ} \le I \le I_{МАКС}\ \cos\varphi = 0{,}5(инд) \quad \cos\varphi = 0{,}8(емк) \end{cases}$$

$$\delta_Д = \pm\left(K + \frac{0{,}025 \cdot I_{ном} \cdot U_{ном}}{I \cdot U \cdot \cos\varphi}\right) \quad \text{при}$$

$$\begin{cases} 0{,}01\, I_{НОМ} \le I < 0{,}05 I_{НОМ} \quad \cos\varphi = 1 \\ 0{,}2 I_{НОМ} \le I < 0{,}1 I_{НОМ} \quad \cos\varphi = 0{,}5, \cos\varphi = 0{,}8(емк) \end{cases}$$

где K – класс точности;

I - значение силы тока, А;

$I_{НОМ}$, $I_{МАКС}$ – номинальные и максимальные значения силы тока соответственно.

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

сила тока - ($0{,}05\, I_{НОМ} \div I_{МАКС.}$)

напряжение - ($0{,}8 \div 1{,}15$) $U_{НОМ}$;

коэффициент мощности cos φ = 0,8 (емк) - 1,0 - 0,5 (инд).

2.3.10 Предел допускаемого значения дополнительной погрешности при напряжении ниже 0,8 $U_{НОМ}$ не превышает плюс 10 минус 100 %.

2.3.11 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.

2.3.12 Средний срок службы 30 лет.

2.3.13 Масса счетчика не более 0,6 кг.

2.3.14 Общий вид счетчика приведен в приложении А.

2.4 Устройство и работа прибора

2.4.1 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 микроконтроллером дает количество активной энергии и отображает её на индикаторе нарастающим итогом непосредственно в киловатт-часах до запятой и десятых долях киловатт-часа после запятой. Счетчик также имеет в своем составе телеметрический выход для подключения к системам автоматизированного учета потребленной электроэнергии или для поверки.

2.4.2 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, телеметрические выходы 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 Порядок установки

3.2.1 При монтаже счетчиков провод (кабель) необходимо очистить от изоляции примерно на 25-28 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. Сначала затягивают верхний винт. Легким подергиванием провода убеждаются в том, что он зажат. Затем затягивают нижний винт. Затяжку производят отверткой (толщина лезвия 1 мм) до упора с моментом силы не менее 2 Н/м. После выдержки в несколько минут подтянуть соединение еще раз.

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

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

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

3.2.5 Подать питание на счетчик. На индикаторе должны появиться показания счетчика. При подаче нагрузки на счетчик начинает мигать светодиод и в младшем разряде индикатора меняется значение.

3.2.6 Убедившись в нормальной работе счетчика, закрепить крышку зажимов с помощью винта. Опломбировать посредством соединения отверстия крышки и отверстия винта проволокой пломбировочной и навешиванием пломбы.

3.3 После того как Вы подготовили счетчик к работе, он готов вести учет электрической энергии.

Длительность состояния "замкнуто" основного телеметрического выхода приблизительно равна 80 – 90 мс. Максимальная частота импульсов на телеметрическом выходе не более 27 Гц.

4 ПОВЕРКА ПРИБОРА

4.1 Поверка счетчика проводится при выпуске из производства, после ремонта и в эксплуатации по "Счетчики электрической энергии ЭНЕРГОМЕРА ЦЭ6807П. Методика поверки ИНЕС.411152.052 Д1", утвержденной ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева" 28.07.2003 г.

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 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

6.1 Возможные неисправности и способы их устранения потребителем приведены в таблице 6.1.

Таблица 6.1

Наименование неисправности и внешнее проявление	Вероятная причина	Способ устранения
1 Индикатор не отображает значение накопленной энергии.	1 Обрыв или ненадежный контакт подводящих проводов 2 Отказ в электронной схеме счетчика	1 Устраните обрыв, надежно закрутите винты 2 Направьте счетчик в ремонт
2 Остановка счета потребленной энергии светодиод включен.	1 Отказ в электронной схеме счетчика	1 Направьте счетчик в ремонт
3 При периодической поверке погрешность вышла за пределы допустимой	1 Уход параметров элементов определяющих точность в электронной схеме счетчика 2 Отказ в электронной схеме счетчика	1 Направьте счетчик в ремонт

7 УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

7.1 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.

7.2 Счетчики транспортируются в закрытых транспортных средствах любого вида.

Предельные условия транспортирования:

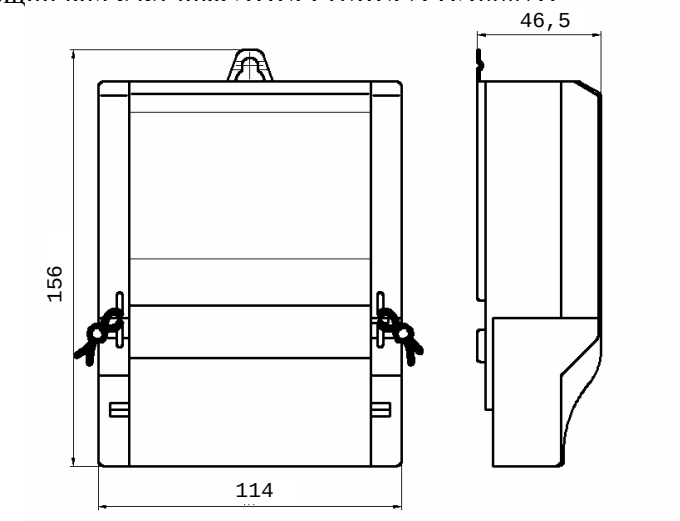
температура окружающего воздуха от минус 50 до 70 °С;

относительная влажность 98 % при температуре 35 °С;

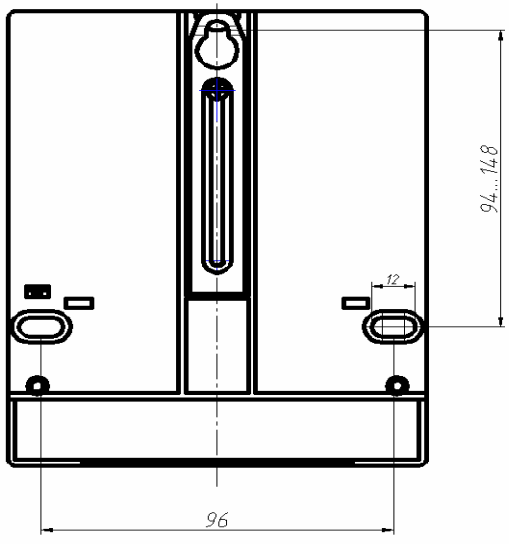
транспортная тряска в течение 1 ч с ускорением 30 м/с^2 при частоте ударов от 80 до 120 в мин.

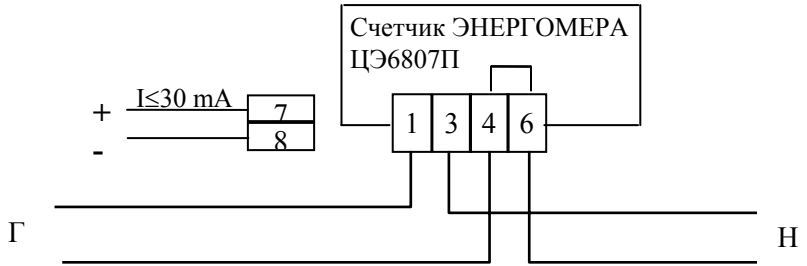
ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)

Общий вид счетчика ЭНЕРГОМЕРА ПЭ6807П



Установочные размеры счетчика



ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(обязательное)

Маркировка схемы включения счетчика ЭНЕРГОМЕРА ЦЭ6807П