



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.C.34.004.A № 42451

Срок действия до 15 апреля 2016 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики электрической энергии статические трехфазные СКАТ 305

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО Электротехническая компания "Флавир", г.Москва

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № **46655-11**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

МП 46655-11

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **8 лет**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по
техническому регулированию и метрологии от **15 апреля 2011 г. № 1677**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

В.Н.Крутиков

"....." 2011 г.

Серия СИ

№ 000392

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Счётчики электрической энергии статические трёхфазные СКАТ 305

Назначение средства измерений

Счетчики электрической энергии статические трёхфазные СКАТ 305 (далее - счетчики) предназначены для измерения и учета активной энергии в трёхфазных четырёхпроводных цепях переменного тока промышленной частоты. Счетчики могут быть использованы автономно или в составе автоматизированных систем контроля и учета электроэнергии (АИИС КУЭ).

Область применения: предприятия энергетики, промышленности, сельского хозяйства и жилищно-коммунального хозяйства.

Описание средства измерений

Счетчики электрической энергии статические трёхфазные СКАТ 305 изготовлены на базе цифрового сигнального процессора (DSP) со встроенным аналого-цифровым преобразователем, который производит преобразование сигналов, поступающих на его входы от датчиков тока и напряжения, в цифровой код. В качестве датчиков тока используются токовые трансформаторы или шунт, имеющий незначительную линейную погрешность, а в качестве датчика напряжения – резистивный делитель, включенный в параллельную цепь напряжения счетчика.

Для хранения и отображения измеренных величин в счетчиках имеется энергонезависимая память и жидкокристаллический индикатор для отображения измеряемых величин. Учет энергии обеспечивается по четырем тарифам.

Конструктивно счетчики состоят из следующих узлов:

- цоколь;
- кожух;
- крышка зажимов;
- зажимная плата;
- две кнопки управления;
- два световых индикатора
- петля для крепления счётчиков.

Печатная плата счетчиков с индикатором и зажимной платой с силовыми зажимами установлена в цоколе счетчиков.

Кожух счетчиков имеет прозрачное окно индикатора.

На кожухе счетчиков имеется регулируемая по высоте в 10 мм петля для установки счетчиков.

Под крышкой зажимов в верхнем ряду располагаются контакты цепей «Имп.выходы», интерфейс RS-485, выход телеуправления.

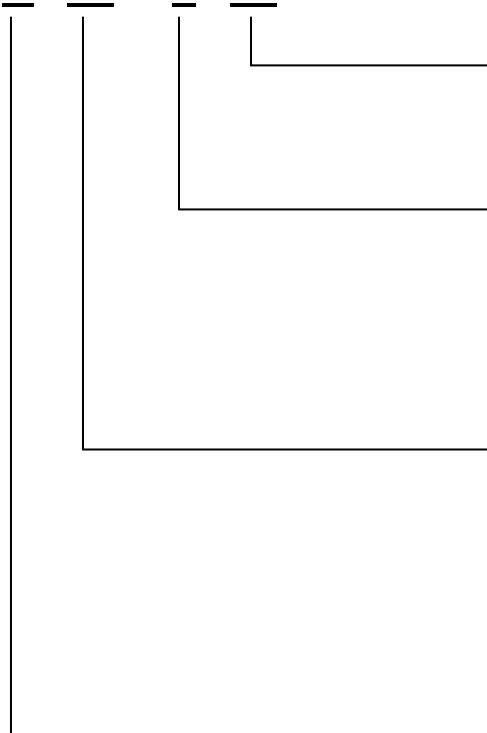
С помощью интерфейса RS-485 и инфракрасного порта можно считывать информацию об измеряемых величинах, как в реальном времени, так и о параметрах хранящихся в “памяти” счетчиков.

Оптический порт на физическом уровне соответствует ГОСТ Р МЭК 61107–2001.

Протокол взаимодействия по оптическому порту и интерфейсам RS-485 основан на базовой эталонной модели взаимосвязи открытых систем (ВОС) в соответствии с ГОСТ 28906–91.

Структура условного обозначения счетчиков:

СКАТ 305 – X - XX - X - XX



Тип интерфейса:

О - оптический (инфракрасный) порт;
И4 – интерфейс RS-485.

Датчик тока:

Ш – шунт;
2Ш – два шунта;
ШТ – шунт и трансформатор тока;
Т – трансформатор тока.

Базовый (максимальный) ток:

5 (40);
5 (50);
5 (60);
10 (40);
10 (60);
10 (100).

Класс точности -1

Выбор отображаемой информации на ЖКИ осуществляется при помощи «белой» кнопки, расположенной на лицевой панели счётчика, через цифровой интерфейс RS-485 или инфракрасный порт.

Переключение тарифов в счётчике производится внутренним таймером. Ход часов при отсутствии питания обеспечивается с помощью встроенной литиевой батареи в течение 10 лет.

На лицевой панели расположены два светодиодных индикатора, один из которых отображает наличие или отсутствие тока в проводящей цепи, второй индикатор отображает наличие связи с компьютером, при чтении с него информации.

Счетчики позволяют считывать с ЖКИ при помощи «белой» кнопки следующую информацию:

- текущие показания счетчика по активной энергии в прямом или обратном направлении;
- значение потреблённой активной энергии по дневному тарифу в прямом или обратном направлении;
- значение потреблённой активной энергии по ночному тарифу в прямом или обратном направлении;
- значение потреблённой активной энергии по тарифу субботних, воскресных и праздничных дней в прямом или обратном направлении;
- значение потреблённой активной энергии по пиковому тарифу в прямом или обратном направлении;
- текущие дата и время;
- постоянная счётчика;
- класс точности счётчика;
- заводской номер счётчика, первые 4 цифры;
- заводской номер счётчика, последние 8 цифр;
- заряд батареи в вольтах.

Заводские настройки являются неизменными на протяжении всего срока эксплуатации счётчика, в их состав входят: штрих-код счётчика, заводской номер счётчика, передаточное число счётчика.

Для осуществления программирования счётчиков через оптопорт и интерфейс RS-485, на лицевой панели расположена опломбированная «красная» кнопка, только после нажатия которой возможно задание требуемых параметров необходимых Энергосбытовой организации, а именно:

- дата и время часов реального времени счетчика;
- основной календарь и основное тарифное расписание;
- скорость обмена и формат данных по цифровому интерфейсу RS-485;
- пароль доступа первого уровня (логин и пароль);
- сетевой адрес счетчика.

Счетчики ведут журнал событий, в котором фиксируются следующие события:

1. Тарифный план:

- текущие значения потреблённой энергии в прямом направлении по каждому из 4-х тарифов;
- текущие значения потреблённой энергии в обратном направлении по каждому из 4-х тарифов;
- значения потреблённой энергии в прямом направлении по каждому из 4-х тарифов за предыдущий месяц;
- значения потреблённой энергии в обратном направлении по каждому из 4-х тарифов за предыдущий месяц;
- значения потреблённой энергии в прямом направлении по каждому из 4-х тарифов за предыдущие 2 месяца;
- значения потреблённой энергии в обратном направлении по каждому из 4-х тарифов за предыдущие 2 месяца;
- значения потреблённой энергии в прямом направлении по каждому из 4-х тарифов за предыдущие 3 месяца;
- значения потреблённой энергии в обратном направлении по каждому из 4-х тарифов за предыдущие 3 месяца;
- дата последнего снятия показаний со счётчика;

2. Параметры счётчика:

- автоматическая коррекция времени;
- дата последнего автоматического (программного) снятия показаний со счётчика;
- время включения дневного тарифа;
- время включения ночного тарифа;
- время включения пикового тарифа;
- время включения тарифа субботних, воскресных и праздничных дней;
- сброс всех настроек счётчика (кроме заводских).

Конструкция предусматривает возможность пломбирования корпуса счетчика навесными пломбами после выпуска из производства, после его поверки, а также отдельное пломбирование «красной» кнопки и крышки клеммной колодки представителем Энергонадзора (энергосбытовой компании) для предотвращения несанкционированных вмешательств в схемы включений приборов. Кроме того, защита счетчиков обеспечивается несколькими уровнями паролей для разделения доступа к параметрам и данным, хранящимся в счетчике.

Программное обеспечение

Программное обеспечение счётчиков электрической энергии статические СКАТ «СКАТ-МЕТРИК» разработано специалистами ООО Электротехническая компания «Флавир» и является с собственностью компании.

Встраиваемое ПО (заводская прошивка) записывается в устройство на стадии его производства. Защита от копирования ПО осуществляется на аппаратном уровне: вычитывание памяти программ и памяти данных невозможно. Конечный пользователь не имеет доступа к изменению системных параметров (калибровочные коэффициенты, алгоритмы работы устройства и т.д.). Для защиты несанкционированного изменения настроечных параметров устройства в ПО «СКАТ-МЕТРИК» используется система авторизации пользователя (логин и пароль) и невозможно без нарушения целостности пломбы «красной» кнопки.

Характеристики программного обеспечения:

| Наименование ПО | Идентификационное наименование ПО | Номер версии (идентификационный номер) ПО | Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода) | Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО |
|-----------------|-----------------------------------|---|---|---|
| Встроенное | «СКАТ-МЕТРИК» | 1.0 | sfdhrt98hjcmkjx84hkjbkseb23bhjaj | md5 |

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «С», в соответствии с МИ 3286-2010.

Фотография счётчика с местами опломбирования представлена на рисунке 1.



Рис. 1

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1

| № | Наименование параметра | Значение параметра |
|----|--|--|
| 1 | Класс точности: по активной энергии, ГОСТ Р 52322-2005 | 1 |
| 2 | Номинальная частота, Гц | 50 или 60 |
| 3 | Номинальное напряжение, В | 3×220/380 |
| 4 | Базовый (максимальный) ток, А | 5 (40); 5 (50); 5 (60) 10 (40); 10 (60); 10 (100) |
| 5 | Передаточное число, имп/кВт·ч | 800; 1600; 3200 |
| 6 | Стартовый ток, мА | 20 |
| 7 | Потребляемая мощность, не более, В·А, | 1,7 |
| 8 | Количество тарифов | 4 |
| 9 | Цена одного разряда счетного механизма, кВт·ч: младшего старшего | 10 ⁻² 10 ⁶ |
| 10 | Предел допускаемой основной погрешности таймера при 23°C, с/сутки Предел допускаемой дополнительной температурной погрешности таймера, с/°C в сутки | ± 1 ± 0,1 |
| 11 | Скорость обмена по интерфейсу RS-485, б/с по оптопорту, б/с | 1200, 2400, 9600 1200 |
| 12 | Длительность хранения информации при отключении питания, лет | 20 |
| 13 | Масса, не более, кг | 1,8 |
| 14 | Габаритные размеры (длина, ширина, глубина), не более, мм | 250×160×80 |
| 15 | Диапазон рабочих температур, °C | от минус 25 до 55 |
| 16 | Диапазон температур хранения и транспортировки, °C | от минус 50 до 70 |
| 17 | Срок службы литиевой батареи, лет | 10 |
| 18 | Средний срок службы, лет | 30 |
| 19 | Средняя наработка на отказ, ч | 140000 |

Пределы допускаемой основной относительной погрешности счетчиков при измерении активной энергии прямого и обратного направления в нормальных условиях при симметричной трехфазной нагрузке не превышают значений, указанных в таблице 2.

Таблица 2

| Значение тока | $\cos \varphi$ | Пределы допускаемой основной погрешности, % |
|-----------------------------|-------------------------------|---|
| от 0,05 I_b до 0,10 I_b | 1 | ± 1,5 |
| от 0,10 I_b до I_{max} | | ± 1,0 |
| от 0,10 I_b до 0,20 I_b | 0,5(при индуктивной нагрузке) | ± 1,5 |
| от 0,20 I_b до I_{max} | | ± 1,0 |
| от 0,10 I_b до 0,20 I_b | 0,8 (при емкостной нагрузке) | ± 1,5 |
| от 0,20 I_b до I_{max} | | ± 1,0 |

Пределы допускаемой основной относительной погрешности счетчиков при измерении активной энергии в нормальных условиях при однофазной нагрузке и симметрии многофазных напряжений, приложенных к цепям напряжения, не превышают значений, указанных в таблице 3.

Таблица 3

| Значение тока | $\cos \varphi$ | Пределы допускаемой основной относительной погрешности, % |
|---------------------------------|--------------------------------|---|
| от $0,05 I_{ном.}$ до I_{max} | 1 | $\pm 2,0$ |
| от $0,1 I_{ном.}$ до I_{max} | 0,5 (при индуктивной нагрузке) | $\pm 2,0$ |

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на лицевой панели счетчика и титульных листах формуляра методом офсетной печати.

Комплектность средства измерения

В комплект поставки счетчика входят:

- счетчик электрической энергии статический трёхфазный СКАТ 305,
- формуляр 4228-001-70039908-2010 ФО2,
- руководство по эксплуатации 4228-001-70039908-2010 РЭ2*;
- методика поверки 4228-001-70039908-2010 МП2 *,
- программное обеспечение «СКАТ-МЕТРИК" v1.0»*,
- упаковочная коробка.

* Поставляется по требованию эксплуатирующей организации.

Поверка

осуществляется по документу "Счетчики электрической энергии статические трёхфазные СКАТ 305. Методика поверки", утвержденному ФГУП «ВНИИМС» в 2011 году.

Перечень основного оборудования, необходимого для поверки:

- установка автоматическая многофункциональная для поверки электросчетчиков DDJ-E2, пределы допускаемой относительной погрешности измерения активной энергии $\pm 0,1$ %;
- универсальная пробойная установка УПУ-10, испытательное напряжение до 6 кВ; погрешность установки напряжения ± 5 %;
- секундомер механический СОСпр-2б-2-000, кл.т.2, погрешность измерения от $\pm 1,8$ до $\pm 5,4$ с.

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения отсутствуют.

Нормативные документы, устанавливающие требования к счётчикам электрической энергии статическим однофазным СКАТ 105

ГОСТ Р 52320-2005 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Общие требования. Испытания и условия испытаний. Часть 11. Счетчики электрической энергии»;

ГОСТ Р 52322-2005 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Статические счетчики активной энергии классов точности 1 и 2.»;

ГОСТ Р МЭК 61107-2001 «Обмен данными при считывании показаний счетчиков, тарификации и управления нагрузкой. Прямой локальный обмен данными»;

ТУ 4228-001-70039908-2010 «Счетчики электрической энергии статические однофазные СКАТ 105. Технические условия».

Рекомендации по областям применения в сфере Государственного регулирования обеспечения единства измерений

- осуществление торговли и товарообменных операций. (п. 7 ч. 3 ст. 1 Федерального Закона от 26.06.2008 г. № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений»);

- выполнение государственных учётных операций. (п. 8 ч. 3 ст. 1 Федерального Закона от 26.06.2008 г. № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений»).

Изготовитель

ООО «Электротехническая компания «Флавир»
111141, г. Москва, 3-й проезд Перова Поля, д. 8, стр. 11
Тел./факс +7 (495) 788-88-15 (многоканальный)
E-mail: info@ekf.su WEB: <http://www.ekf.su>

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»).

Юридический адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46.

Тел. 8 (495) 437 55 77; Факс 8 (495) 437 56 66; E-mail: office@vniims.ru.

Номер аттестата аккредитации 30004-08 от 27.06.2008 г.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по техническому
Регулированию и метрологии

В.М. Крутиков

22 04 2011 г.

