

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ГЦИ СИ Нижегородского ЦСМ



И.И. Решетник

1999 г.

**СЧЕТЧИКИ АКТИВНОЙ И РЕ-
АКТИВНОЙ ЭНЕРГИИ ПЕРЕ-
МЕННОГО ТОКА, СТАТИЧЕ-
СКИЕ,
МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ
СЭТ-4ТМ.01**

Внесены в Государственный реестр
средств измерений.

Регистрационный № 19365-00

Взамен № _____

Выпускаются в соответствии с ГОСТ 30206 (в части требований к измерению активной энергии), ГОСТ 26035 (в части требований к измерению реактивной энергии) и техническими условиями ИЛГШ.411152.071 ТУ.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Счетчики активной и реактивной электрической энергии переменного тока, статические, многофункциональные СЭТ-4ТМ.01 (далее - счетчики), трансформаторного включения предназначены для учета активной и реактивной электрической энергии прямого и обратного направления в трех и четырехпроводных сетях переменного тока с напряжением 3*57,7/100 В, частотой $50 \pm 5\%$ Гц, номинальным (максимальным) током 5(7,5) А или 1(1,5) А.

Счетчики позволяют учитывать активную и реактивную энергию прямого и обратного направления по восьми тарифам в двенадцати тарифных зонах.

Счетчики имеют встроенный интерфейс RS-485 и могут эксплуатироваться в составе автоматизированных систем контроля и учета электроэнергии.

Счетчики удовлетворяют требованиям ГОСТ 30206, ГОСТ 26035, а по условиям эксплуатации относятся к группе 4 ГОСТ 22261 с диапазоном рабочих температур:

- -20...+55 °С - СЭТ-4ТМ.01.0;
- -40...+55 °С - СЭТ-4ТМ.01.2.

Счетчики предназначены для эксплуатации внутри закрытых помещений.

ОПИСАНИЕ

Счетчики выполнены на основе аналогового процессора, который производит преобразование сигналов, поступающих на его входы, от датчиков токов и напряжений в цифровой код, пропорциональный активной и реактивной составляющим полной энергии по каждой фазе сети. В качестве датчиков тока используются токовые трансформаторы, включенные последовательно в каждую цепь тока, а в качестве датчиков напряжения, - резистивные делители, включенные в каждую параллельную цепь напряжения счетчиков.

Управление всеми функциональными узлами счетчиков осуществляется микроконтроллером (МК), который реализует измерительные алгоритмы в соответствии со специализированной программой, помещенной в его внутреннюю память программ. Управление узлами производится через программные интерфейсы, реализованные на портах ввода/вывода МК.

МК периодически считывает данные регистров аналогового процессора и корректирует их в соответствии с калибровочными коэффициентами, считываемыми из памяти калибровочных коэффициентов. Коррекция производится по амплитуде, фазе, величине тока, напряжения и температуре. Скорректированные данные интерпретируются как мгновенные мощности.

По измеренным значениям мгновенных мощностей формируются импульсы телеметрии на четырех импульсных выходах счетчика, и наращиваются регистры текущих значений накопленной энергии и средней мощности по каждому виду энергии и направлению.

По свершению события, текущая накопленная энергия и средняя мощность добавляется в соответствующие регистры энергонезависимой памяти данных и средних мощностей для долговременного хранения. При этом в качестве события выступает время окончания текущего тарифа или время окончания интегрирования средней мощности для построения графиков нагрузок, считываемое из встроенного таймера. Встроенный таймер имеет резервное питание от литиевой батареи.

МК управляет работой устройства индикации с целью отображения измеренных данных. Режим индикации может изменяться посредством кнопок клавиатуры управления.

Счетчики позволяют сохранять в энергонезависимой памяти с последующим просмотром на индикаторе учтенной активной и реактивной энергии прямого и обратного направления:

- всего от сброса показаний;
- за текущий и предыдущий год;
- за текущий и предыдущий месяц;
- за текущие и предыдущие сутки.

Счетчики позволяют измерять и отображать на индикаторе:

- активную и реактивную мгновенную мощность с учетом направления и коэффициентов трансформации по напряжению и току (время интегрирования 4 с);
- частоту сети;
- текущее время и дату.

Счетчики обеспечивают возможность программирования и перепрограммирования через интерфейс RS-485 следующих параметров:

- пароля первого и второго уровня доступа к данным;
- наименования точки учета (места установки);
- сетевого адреса;
- коэффициента трансформации по напряжению и току;
- времени интегрирования мощности для построения графиков нагрузок в диапазоне 5...30 минут;
- тарифного расписания и расписания праздничных дней;
- текущего времени и даты;
- времени перехода с «летнего» времени на «зимнее», с «зимнего» времени на «летнее» и флага разрешения/запрета автоматического перехода;
- программируемых флагов.

Счетчики обеспечивают возможность считывания через интерфейс RS-485 следующих параметров и данных:

- учтенной активной и реактивной энергии прямого и обратного направления: всего от сброса показаний, за текущий/предыдущий год, за текущий и каждый из 11 предыдущих месяцев, за текущие/предыдущие сутки по 8 тарифам;
- текущих значений активной и реактивной энергии прямого и обратного направления по текущему тарифу;
- указателя текущего тарифа;
- времени интегрирования мощности для построения графиков нагрузок;
- средних мощностей за время интегрирования для построения графиков нагрузок;
- текущих значений активной и реактивной средней мощности прямого и обратного направления;
- текущего указателя массива графиков нагрузок;
- текущего времени и даты;
- серийного номера счетчика и даты выпуска;
- наименование точки учета;
- сетевого адреса;
- коэффициента трансформации по напряжению и току;
- времени перехода с «летнего» времени на «зимнее», с «зимнего» времени на «летнее» и флага разрешения/запрета автоматического перехода.
- тарифного расписания и расписания праздничных дней;
- времени наступления событий: времени включения/выключения счетчика, времени коррекции времени и даты, времени коррекции расписания праздничных дней, времени коррекции тарифного расписания, времени сброса показаний, времени инициализации массива графиков нагрузок, времени отключения/включения фазы 1, времени отключения/включения фазы 2, времени отключения/включения фазы 3, времени вскрытия/закрытия крышки (электронная пломба).
- температуры внутри счетчика;
- частоты сети;
- активной и реактивной мгновенной мощности с учетом направления (время интегрирования 1 с);

- версии программного обеспечения счетчика;
- слова-состояния счетчика;
- программируемых флагов.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Номинальное (максимальное) значение силы тока, А.....	1(1,5) или 5(7,5)
Номинальное напряжение, В.....	3*57,7/100
Диапазон частот измерительной сети, Гц.....	от 47,5 до 52,5
Класс точности при измерении прямого и обратного направления активной энергии.....	0,5 S
Класс точности при измерении прямого и обратного направления реактивной энергии.....	2,0
Погрешность измерения активной и реактивной мощности равна погрешности измерения соответствующей энергии.	
Погрешность измерения частоты сети не более, %.....	0,1
Чувствительность, А	0,001 $I_{ном}$
Количество импульсных выходов.....	4
Постоянная счетчика в режиме телеметрии (А), имп/кВт·ч, имп/квар·ч ...	$5000 \cdot \frac{5(A)}{I_{ном}(A)}$
Постоянная счетчика в режиме поверки (В) имп/кВт·ч, имп/квар·ч.....	$160000 \cdot \frac{5(A)}{I_{ном}(A)}$
Суточный ход времени встроенного таймера в нормальных и рабочих условиях эксплуатации не превышает:	
• во включенном состоянии, с.....	± 3
• в выключенном состоянии, с.....	± 7
Полная мощность, потребляемая каждой последовательной цепью не превышает, ВА.....	0,3
Активная и полная потребляемая мощность в каждой параллельной цепи напряжения не превышает, Вт, ВА.....	2, 10
Средняя наработка до отказа, ч.....	35000
Средний срок службы, лет.....	30
Масса счетчика, кг.....	1,5
Габаритные размеры, мм.....	323*170*77

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Изображение знака утверждения типа наносится на панели счетчиков методом офсетной печати.

В эксплуатационной документации на титульных листах изображение знака утверждения типа наносится тушью.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки счётчиков приведён в таблице

Обозначение документа	Наименование и условное обозначение	Кол.
ИЛГШ.411152.071	Счетчик активной и реактивной энергии переменного тока статический, многофункциональный СЭТ-4ТМ.01 в упаковке.	1
ИЛГШ.411152.071 РЭ	Руководство по эксплуатации.	1
ИЛГШ.411152.071 РЭ1*	Методика поверки с программой «ТЕСТ СЭТ-4ТМ01» на магнитных носителях.	1
ИЛГШ.411152.071 ФО	Формуляр.	1
ИЛГШ.411152.071 РС*	Руководство по среднему ремонту.	1
ИЛГШ.411152.071 КД*	Каталог деталей и сборочных единиц.	1
ИЛГШ.411152.071 МС*	Нормы расхода материалов на средний ремонт.	1

*Поставляется по отдельному заказу организациям, проводящим послегарантийный ремонт и поверку счетчиков.

ПОВЕРКА

Поверка счетчиков проводится в соответствии с методикой поверки ИЛГШ.411152.071 РЭ1, являющейся приложением к руководству по эксплуатации ИЛГШ.411152.071 РЭ. Методика поверки согласована с ГЦИ СИ Нижегородского ЦСМ 16 декабря 1999 г.

Межповерочный интервал 6 лет.

Перечень основного оборудования, необходимого для поверки:

- установка для поверки счетчиков электрической энергии МК6801;
- персональный компьютер IBM PC;
- преобразователь сигнала RS-232/RS-485.
- преобразователь оптический порт/интерфейс RS-232 (при наличии в счетчике оптического порта).
- универсальная пробойная установка УПУ-10.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 30206-96. Статические счетчики ватт-часов активной энергии переменного тока (классы точности 0,2 S, 0,5S).

ГОСТ 26035-83. Счетчики электрической энергии переменного тока электронные. Общие технические условия.

ИЛГШ.411152.071 ТУ. Счетчики активной и реактивной энергии переменного тока, статические многофункциональные СЭТ-4ТМ. Технические условия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Счетчики активной и реактивной энергии переменного тока, статические многофункциональные СЭТ-4ТМ.01 соответствуют требованиям НД, перечисленным в разделе «Нормативные документы».

ИЗГОТОВИТЕЛЬ:

ГУП "Нижегородский завод им. М.В. Фрунзе", г. Н.Новгород;

АДРЕС: 603600, г. Н.Новгород. ГСП-299, пр. Гагарина 174.

Тел: (8312) 65 15 87

Директор завода



Н.А. Воронов