

КОМИТЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ,  
МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ  
ПРИ СОВЕТЕ МИНИСТРОВ  
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ



COMMITTEE FOR STANDARDIZATION,  
METROLOGY AND CERTIFICATION  
UNDER COUNCIL OF MINISTERS  
OF THE REPUBLIC OF BELARUS

# СЕРТИФИКАТ

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

PATTERN APPROVAL CERTIFICATE  
OF MEASURING INSTRUMENT

**АННУЛИРОВАН**



НОМЕР СЕРТИФИКАТА:  
CERTIFICATE NUMBER:

3273

ДЕЙСТВИТЕЛЕН ДО:  
VALID TILL:

01 октября 2009 г.

Настоящий сертификат удостоверяет, что на основании решения НТК по метрологии (протокол № 03-2005 от 24 марта 2005 г.) утвержден тип

**счетчики электрической энергии multifunctional СЭТ-4ТМ.03,  
ФГУП "Нижегородский завод им. М.В. Фрунзе", г. Нижний Новгород,  
Российская Федерация (RU),**

который зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под номером **РБ 03 13 2497 05** и допущен к применению в Республике Беларусь.

Описание типа средства измерений приведено в приложении и является неотъемлемой частью настоящего сертификата.

Председатель Комитета



В.Н. Корешков  
24 марта 2005 г.

Продлен до "\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Председатель Комитета

В.Н. Корешков  
"\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

*РБ 03-05 от 24.03.2005  
В.Н. Корешков*

2497

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО

Подлежит публикации  
в открытой печати

Руководитель ГЦИ СИ ФГУ  
«Нижегородский ЦСМ»

И.И. Решетник

2004 г.



**СЧЕТЧИКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ  
ЭНЕРГИИ  
МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ  
СЭТ-4ТМ.03**

Внесены в Государственный реестр средств  
измерений.

Регистрационный № 24524-04

Взамен № \_\_\_\_\_

Выпускаются по ГОСТ 30206-94, ГОСТ 26035-83 и техническим условиям ИЛГШ.411152.124 ТУ.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03 (далее - счетчики) трансформаторного включения предназначены для многотарифного учета активной и реактивной электрической энергии прямого и обратного направления и четырехквadrантной реактивной энергии в трех и четырехпроводных сетях переменного тока с напряжением  $3 \times 57,7/100$  В или  $3 \times (120-230)/(208-400)$  В, частотой  $(50 \pm 2,5)$  Гц, номинальным (максимальным) током 1(10) А на объектах энергетики.

Счетчики с номинальным напряжением  $3 \times (120-230)/(208-400)$  В могут использоваться без измерительных трансформаторов напряжения в сетях с номинальными напряжениями 120 В, 127 В, 173 В, 190 В, 200 В, 220 В, 230 В согласно ГОСТ 30206-94.

Счетчики измеряют мгновенные значения физических величин, характеризующих трехфазную электрическую сеть, и могут использоваться как датчики: активной, реактивной и полной мощности, фазных и межфазных напряжений, тока, коэффициента мощности, частоты сети.

Счетчики могут использоваться как измерители качества электричества согласно ГОСТ 13109-97 по параметрам установившегося отклонения фазных (межфазных) напряжений и частоты сети.

Счетчики могут использоваться как регистраторы утренних и вечерних максимумов мощности (активной, реактивной прямого и обратного направления) с использованием двенадцати сезонного расписания.

Счетчики имеют три равноприоритетных, независимых, гальванически развязанных интерфейса связи: два интерфейса RS-485 и оптопорт, поддерживают ModBus-подобный, СЭТ-4ТМ.02-совместимый протокол и могут эксплуатироваться в составе автоматизированных систем контроля и учета электроэнергии (АСКУЭ) и в составе автоматизированных систем диспетчерского управления (АСДУ).



В части воздействия климатических факторов внешней среды и механических нагрузок счетчики соответствуют условиям группы 4 по ГОСТ 22261-94 для работы при температуре окружающего воздуха от минус 40 до плюс 60 °С, относительной влажности 90 % при температуре плюс 30 °С и давлении от 70 до 106,7 кПа.

Корпуса счетчиков по степени защиты от проникновения воды и посторонних предметов соответствуют степени IP51 по ГОСТ 14254-96.

Счетчики выпускаются в разных вариантах исполнения в зависимости от номинального напряжения, класса точности, наличия резервного блока питания и второго интерфейса связи RS-485. Варианты исполнения счетчиков приведены в таблице 1.

Таблица 1

Условное обозначение счетчика	Номинальное напряжение, В	Класс точности актив./реактив.	Количество интерфейсов	Наличие резервного блока питания	Вариант исполнения
СЭТ-4ТМ.03	57,7/100	0,2 S/0,5	2	есть	ИЛГШ.411152.124
СЭТ-4ТМ.03.01	57,7/100	0,5 S /1,0	2	есть	-01
СЭТ-4ТМ.03.02	57,7/100	0,2 S /0,5	1	есть	-02
СЭТ-4ТМ.03.03	57,7/100	0,5 S /1,0	1	есть	-03
СЭТ-4ТМ.03.04	57,7/100	0,2 S /0,5	2	нет	-04
СЭТ-4ТМ.03.05	57,7/100	0,5 S /1,0	2	нет	-05
СЭТ-4ТМ.03.06	57,7/100	0,2 S /0,5	1	нет	-06
СЭТ-4ТМ.03.07	57,7/100	0,5 S /1,0	1	нет	-07
СЭТ-4ТМ.03.08	(120-230)/(208-400)	0,2 S /0,5	2	есть	-08
СЭТ-4ТМ.03.09	(120-230)/(208-400)	0,5 S /1,0	2	есть	-09
СЭТ-4ТМ.03.10	(120-230)/(208-400)	0,2 S /0,5	1	есть	-10
СЭТ-4ТМ.03.11	(120-230)/(208-400)	0,5 S /1,0	1	есть	-11
СЭТ-4ТМ.03.12	(120-230)/(208-400)	0,2 S /0,5	2	нет	-12
СЭТ-4ТМ.03.13	(120-230)/(208-400)	0,5 S /1,0	2	нет	-13
СЭТ-4ТМ.03.14	(120-230)/(208-400)	0,2 S /0,5	1	нет	-14
СЭТ-4ТМ.03.15	(120-230)/(208-400)	0,5 S /1,0	1	нет	-15
Примечание - Базовыми являются счетчики следующих вариантов исполнения: ИЛГШ.411152.124, ИЛГШ.411152.124-08					

## ОПИСАНИЕ

Счетчики СЭТ-4ТМ.03 являются измерительными приборами, построенными по принципу цифровой обработки входных аналоговых сигналов. Управление процессом измерения и всеми функциональными узлами счетчика осуществляется высокопроизводительным микроконтроллером (МК), который реализует алгоритмы в соответствии со специализированной программой, помещенной в его внутреннюю память программ. Управление узлами производится через аппаратно-программные интерфейсы, реализованные на портах ввода/вывода МК.

Измерительная часть счетчиков выполнена на основе многоканального, шестнадцатиразрядного аналого-цифрового преобразователя (АЦП). АЦП осуществляет выборки мгновенных значений величин напряжения и тока по шести каналам измерения, преобразование их в цифровой код и передачу по скоростному последовательному каналу микроконтроллеру.

Микроконтроллер по выборкам мгновенных значений напряжения и тока производит вычисление средних за период сети значений частоты, напряжения, тока, активной и полной мощности в каждой фазе сети, производит их коррекцию по амплитуде, фазе и температуре.



Вычисления средних за период сети значений мощностей производится по следующим формулам:

$$\text{для активной мощности} \quad P = \frac{\sum_{i=0}^{n-1} U_i \cdot I_i}{n} \quad (1);$$

$$\text{для полной мощности} \quad S = \frac{\sqrt{\sum_{i=0}^{n-1} U_i^2} \cdot \sqrt{\sum_{i=0}^{n-1} I_i^2}}{n} \quad (2);$$

$$\text{для реактивной мощности} \quad Q = \sqrt{S^2 - P^2} \quad (3).$$

где  $U_i, I_i$  - выборки мгновенных значений напряжения и тока;  
 $n$  - число выборок за период сети.

По измеренным за период сети значениям активной и реактивной мощности формируются импульсы телеметрии на четырех конфигурируемых испытательных выходах счетчика. Сформированные импульсы подсчитываются контроллером и сохраняются в регистрах текущих значений энергии и профиля мощности по каждому виду энергии (мощности) и направлению до свершения события. По свершению события, текущие значения энергии или мощности добавляются в соответствующие энергонезависимые регистры учета энергии и массив профиля мощности. При этом в качестве события выступает время окончания текущего тарифа или время окончания интегрирования мощности для массива профиля, определяемое по встроенным энергонезависимым часам реального времени.

Счетчики ведут многотарифный учет активной и реактивной энергии прямого и обратного направления и четырехквadrантной реактивной энергии в восьми тарифных зонах, по восьми типам дней в двенадцати сезонах. Дискрет тарифной зоны составляет 10 минут. Чередование тарифных зон в сутках ограничено числом десятиминутных интервалов в сутках и составляет 144 интервала. Тарификатор счетчика использует расписание праздничных дней и список перенесенных дней.

Счетчики формируют два независимых массива профиля мощности с программируемым временем интегрирования от 1 до 60 минут для активной и реактивной мощности прямого и обратного направления. Глубина хранения каждого массива профиля мощности при времени интегрирования 30 минут составляет 3,7 месяца.

Счетчики фиксируют утренние и вечерние максимумы активной и реактивной мощности прямого и обратного направления по первому и второму массивам профиля мощности с использованием 12-ти сезонного расписания.

Счетчики позволяют формировать сигналы индикации превышения программируемого порога мощности (активной реактивной прямого и обратного направления) на четырех конфигурируемых испытательных выходах.

Счетчики измеряют мгновенные значения (время интегрирования 1 секунда) физических величин, приведенных в таблице 2.

Счетчики ведут журнал событий, журнал показателей качества электричества, журнал превышения порога мощности и статусный журнал.

Счетчики имеют жидкокристаллический индикатор для отображения учтенной энергии и измеряемых величин и три кнопки управления режимами индикации.

Счетчики позволяют отображать на индикаторе учтенную активную и реактивную энергию прямого и обратного направления и четырехквadrантную реактивную энергию:

- всего от сброса показаний;
- за текущий и предыдущий год;



- за текущий и предыдущий месяц;
- за текущие и предыдущие сутки.

Счетчики позволяют отображать на индикаторе значения и время фиксации утренних и вечерних максимумов мощности (активной и реактивной прямого и обратного направления) по первому и второму массивам профиля мощности.

Счетчики позволяют измерять и отображать на индикаторе мгновенные значения (время интегрирования 1 секунда) физических величин, представленных в таблице 2

Таблица 2

Наименование параметра	Цена ед. мл. разряда индикатора	Примечание
Активная мощность, Вт	0,01	По каждой фазе сети и сумме фаз
Реактивная мощность, вар	0,01	
Полная мощность, ВА	0,01	
Фазное напряжение, В	0,01	По каждой фазе сети
Межфазное напряжение, В	0,01	По каждой паре фаз
Напряжение прямой последовательности, В	0,01	
Ток, А	0,0001	По каждой фазе сети
Коэффициент мощности	0,01	По каждой фазе сети и сумме фаз
Частота сети, Гц	0,01	
Коэффициент искажения синусоидальности кривой токов, %	0,01	Справочные данные
Коэффициентов несимметрии тока по нулевой и обратной последовательностям, %	0,01	Справочные данные
Коэффициент искажения синусоидальности кривой фазных напряжений, %	0,01	Справочные данные
Коэффициент искажения синусоидальности кривой межфазных напряжений, %	0,01	Справочные данные
Коэффициент несимметрии напряжения по нулевой и обратной последовательностям, %	0,01	Справочные данные
Текущее время, с	1	
Текущая дата		
Температура внутри счетчика, °С	1	
Примечания		
1 Мощности индицируются с учетом введенных коэффициентов трансформации по напряжению и току. Остальные измеряемые физические величины индицируются без учета коэффициентов трансформации или с учетом при установке соответствующего программируемого флага.		
2 Цена единицы младшего разряда указана для коэффициентов трансформации равных 1.		

Счетчики обеспечивают возможность программирования (перепрограммирования) и считывания параметров и данных, приведенных в таблице 3 через интерфейсы RS-485 и оптический порт.

Счетчики обеспечивают возможность дистанционного управления через интерфейсы RS-485 и оптический порт:

- коррекцией времени;
- синхронизацией времени (по адресному и широковещательному запросу);
- режимами индикации;
- сбросом показаний (очистка регистров учтенной энергии);
- инициализацией массивов профилей мощности;

- поиском адреса заголовка массива профиля (по адресному и широкополосному запросу);
- фиксацией данных вспомогательных режимов измерения;
- перезапуском счетчика;
- инициализацией счетчика.

Таблица 3

Параметры	Программирование	Считывание
Скорость обмена по первому и второму интерфейсам RS-485	+	
Множитель к таймауту ожидания окончания фрейма	+	+
Пароль первого и второго уровня доступа к данным	+	
Наименования точки учета (места установки)	+	+
Сетевой адрес	+	+
Коэффициент трансформации по напряжению и току	+	+
Время интегрирования мощности для первого и второго массива профиля мощности	+	+
Тарифное расписание, расписание праздничных дней, список перенесенных дней, расписание утренних и вечерних максимумов мощности	+	+
Текущее время и дата	+	+
Время перехода на сезонное время	+	+
Программируемые флаги разрешения/запрета: <ul style="list-style-type: none"> <li>– автоматического перехода на сезонное время;</li> <li>– помечать недостоверные срезы в массиве профиля мощности;</li> <li>– восстанавливать прерванный режим индикации после включения питающего напряжения;</li> <li>– автоматического закрытия канала связи после отсутствия обмена по RS-485 в течение 20 секунд;</li> </ul> индикации данных вспомогательных режимов измерения с учетом коэффициентов трансформации по напряжению и току;	+	+
Период индикации в диапазоне от 1 до 20 секунд	+	+
Пороги активной и реактивной мощности прямого и обратного направления	+	+
Маски режимов индикации	+	+
Конфигурации испытательных выходов	+	+
Параметры измерителя качества электричества по ГОСТ 13109-97: <ul style="list-style-type: none"> <li>– время интегрирования физической величины;</li> <li>– номинальное напряжение;</li> <li>– нормально и предельно допустимые значения верхних и нижних границ параметров: <ol style="list-style-type: none"> <li>1 частоты сети;</li> <li>2 фазных, межфазных напряжений и напряжения прямой последовательности;</li> <li>3 коэффициентов искажения синусоидальности кривой фазных и межфазных напряжений;</li> <li>4 коэффициентов несимметрии по нулевой и обратной последовательностям</li> </ol> </li> </ul>	+	+



Продолжение таблицы 3

Параметры	Программирование	Считывание
Учетная активная и реактивная энергии прямого и обратного направления и четырехквadrантная реактивная энергия по 8 тарифам и по сумме тарифов: <ul style="list-style-type: none"> <li>– всего от сброса показаний;</li> <li>– за текущий и предыдущий год;</li> <li>– на начало текущего и предыдущего года;</li> <li>– за текущий и каждый из 11 предыдущих месяцев;</li> <li>– на начало текущего и каждого из 11 предыдущих месяцев;</li> <li>– за текущие и предыдущие сутки;</li> <li>– на начало текущих и предыдущих суток;</li> <li>– за каждые предыдущие календарные сутки глубиной до 30 дней;</li> <li>– на начало каждых предыдущих календарных суток глубиной до 30 дней.</li> </ul>		+
Текущие значения активной и реактивной энергии прямого и обратного направления и реактивной в четырех квадрантах по текущему тарифу		+
Указатель текущего тарифа		+
Средние значения активной и реактивной мощностей прямого и обратного направления из первого и второго массивов профиля мощности		+
Текущие значения активной и реактивной средней мощности прямого и обратного направления из первого и второго массивов профиля мощности		+
Текущие указатели первого и второго массивов профиля мощности		+
Время и значение утреннего и вечернего максимумов мощности по первому и второму массивам профиля мощности		
Серийный номер счетчика и дата выпуска		+
Вариант исполнения счетчика		+
Версия программного обеспечения счетчика		
Журнал событий: <ul style="list-style-type: none"> <li>– время выключения/включения счетчика;</li> <li>– время выключения/включения фазы 1, фазы 2, фазы 3;</li> <li>– время открытия/закрытия защитной крышки;</li> <li>– время коррекции времени и даты;</li> <li>– время коррекции тарифного расписания;</li> <li>– время коррекции расписания праздничных дней;</li> <li>– время коррекции списка перенесенных дней;</li> <li>– времени коррекции расписания утренних и вечерних максимумов мощности;</li> <li>– время сброса показаний (учтенной энергии);</li> <li>– время инициализации первого и второго массива профиля мощности;</li> <li>– время сброса максимумов мощности по первому и второму массиву профиля;</li> <li>– время последнего программирования</li> </ul>		+

Продолжение таблицы 3

Параметры	Програм- мирование	Считыва- ние
Журналы показателей качества электричества (время выхода возврата за верхнюю/нижнюю установленные границы нормально/предельно-допустимых установившихся значений): – отклонения фазных, межфазных напряжений и напряжения прямой последовательности; – отклонения частоты сети; – коэффициентов искажений синусоидальности кривой фазных и межфазных напряжений; – коэффициентов несимметрии напряжения по нулевой и обратной последовательностям		+
Журналы превышения порога мощности		+
Статусный журнал		+
Данные вспомогательных режимов измерения со временем интегрирования 1 секунда: – активная, реактивная и полная мощности; – фазные, межфазные напряжения и напряжение прямой последовательности *; – коэффициенты искажения синусоидальности кривой фазных и межфазных напряжений *; – коэффициенты несимметрии напряжения по нулевой и обратной последовательностям *; – токи; – коэффициент искажения синусоидальности кривой токов, – коэффициенты несимметрии тока по нулевой и обратной последовательностям; – коэффициент мощности; – частота сети *; – текущее время и дата; – температура внутри счетчика		+
Данные вспомогательных режимов измерения с программируемым временем интегрирования для ведения журналов показателей качества электричества (помечены * в предыдущей строке таблицы)		+
Зафиксированные данные вспомогательных режимов измерения по широкоспектральному и адресному запросу		+
Слово состояния счетчика		+
Режимы индикации		+



## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование величины	Значение
Номинальное (максимальное) значение силы тока, А	1(10)
Ток чувствительности, мА	1
Номинальное значение напряжения, В	$3 \times 57,7/100$ или $3 \times (120-230)/(208-400)$
Номинальное значение частоты сети, Гц	50 (от 47,5 до 52,5)
Класс точности при измерении в прямом и обратном направлении: – активной энергии – реактивной энергии	0,2 S или 0,5 S по ГОСТ 30206-94; 0,5 или 1,0 по ГОСТ 26035-83
Пределы допускаемой основной погрешности измерения, %: – активной мощности (прямого и обратного направления в зависимости от класса точности)  – реактивной мощности (прямого и обратного направления)  – полной мощности  – напряжения (фазного, межфазного, прямой последовательности и их усредненных значений) – тока  – частоты	$\pm 0,2$ или $\pm 0,5$ при $0,05 I_{ном} \leq I \leq I_{max}$ , $\cos \varphi = 1$ ; $\pm 0,3$ или $\pm 0,6$ при $0,05 I_{ном} \leq I \leq I_{max}$ , $\cos \varphi = 0,5$ ; $\pm 0,4$ или $\pm 1,0$ при $0,01 I_{ном} \leq I \leq 0,05 I_{ном}$ , $\cos \varphi = 1$ ; $\pm 0,5$ или $\pm 1,0$ при $0,02 I_{ном} \leq I \leq 0,05 I_{ном}$ , $\cos \varphi = 0,5$ ; $\delta_d = \pm K$ при $0,2 \leq m \leq 1,15$ , $m = \frac{U \cdot I \cdot \sin \varphi}{U_{ном} \cdot I_{ном}}$ ; $\delta_d = \pm K \left( 0,9 + \frac{0,02}{m} \right)$ при $0,01 \leq m < 0,2$ , K - класс точности измерения реактивной энергии; $\delta_d$ определяются формулами для реактивной мощности при $\sin \varphi = 1$ ; $\pm 0,5$ % в диапазоне от $0,8 U_{ном}$ до $1,15 U_{ном}$ ; $\pm 0,6$ % при $I_{ном} \leq I \leq I_{max}$ ; $\delta_i = \pm \left[ 0,6 + 0,1 \left( \frac{I_{ном}}{I_x} - 1 \right) \right]$ при $0,01 I_{ном} \leq I \leq I_{ном}$ ; $\pm 0,05$ в диапазоне от 47,5 до 52,5 Гц
Средний температурный коэффициент при измерении активной энергии и мощности в диапазоне температур от минус 40 до плюс 60°C (в зависимости от класса точности), %/K	0,01 или 0,03 при $0,05 I_{ном} \leq I \leq I_{max}$ , $\cos \varphi = 1$ ; 0,02 или 0,05 при $0,05 I_{ном} \leq I \leq I_{max}$ , $\cos \varphi = 0,5$
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерения реактивной энергии и мощности, частоты, напряжения и тока в диапазоне температур от минус 40 до плюс 60°C, %	$\delta_{td} = 0,05 \delta_d (t - t_n)$ , где $\delta_d$ – пределы допускаемой основной погрешности измеряемой величины, t – температура рабочих условий, $t_n$ – температура нормальных условий
Точность хода встроенных часов в нормальных условиях во включенном и выключенном состоянии, лучше	$\pm 0,5$ с/сутки
Изменение точности хода в диапазоне рабочих температур, с/°C /сутки: – во включенном состоянии в диапазоне	

Наименование величины	Значение
температур от минус 40 до плюс 60°C, менее – в выключенном состоянии в диапазоне температур от минус 10 до плюс 60 °C, менее – в выключенном состоянии в диапазоне температур от минус 40 до минус 10 °C, менее	±0,1; ±0,15; ±0,22
Активная (полная) мощность, потребляемая каждой параллельной цепью напряжения, не более, Вт (ВА)	0,8 (1,5) для счетчиков с Уном 57,7 В; 1,3 (3,0) для счетчиков с Уном (120-230) В
Полная мощность, потребляемая каждой последовательной цепью, не более, ВА	0,1
Жидкокристаллический индикатор: – число индицируемых разрядов – цена единицы младшего разряда при отображении энергии и коэффициентах трансформации равных 1, кВт·ч (квар·ч)	8; 0,01
Количество испытательных выходов	четыре конфигурируемых выхода
Передающее число: – в основном режиме (А) – в поверочном режиме (В) – в поверочном режиме (С)	5000 имп/(кВт·ч) при Уном 57,7 В; 1250 имп/(кВт·ч) при Уном (120-230) В; 160000 имп/(кВт·ч) при Уном 57,7 В; 40000 имп/(кВт·ч) при Уном (120-230) В; 2560000 имп/(кВт·ч) при Уном 57,7 В; 640000 имп/(кВт·ч) при Уном (120-230) В
Скорость обмена информацией: – по оптическому порту – по интерфейсам RS-485	9600 бит/с; 38400, 19200, 9600, 4800, 2400, 1200, 600 бит/с
Защита информации	два уровня доступа и аппаратная защита памяти метрологических коэффициентов
Самодиагностика	Циклическая, непрерывная
Помехоустойчивость: – к динамическим изменениям напряжения электропитания – к электростатическим разрядам – к наносекундным импульсным помехам – к микросекундным импульсным помехам большой энергии	по ГОСТ Р 51317.4.11-99, ГОСТ 30206-94; по ГОСТ Р 51317.4.2-99; по ГОСТ Р 51317.4.4-99; по ГОСТ Р 51317.4.5-99
Помехозмиссия	по ГОСТ Р 51318.22-99 для оборудования класса Б
Рабочие условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °C – относительная влажность, % – давление, кПа (мм. рт. ст.)	группа 4 по ГОСТ 22261 от минус 40 до плюс 60; 90 % при 30 °C; от 70 до 106,7 (от 537 до 800)
Средняя наработка до отказа	90000 час
Средний срок службы	30 лет
Время восстановления	2 часа
Масса	1,75 кг
Габариты	330x170x80,2 мм



## 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 типографским способом.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Обозначение документа	Наименование и условное обозначение	Кол.
ИЛГШ.411152.124	Счетчик электрической энергии многофункциональный СЭТ-4ТМ.03.ХХ	1
ИЛГШ.411152.124 ФО	Формуляр	1
ИЛГШ.411152.124 РЭ	Руководство по эксплуатации	1
ИЛГШ.411152.124 РЭ1*	Методика поверки	1
ИЛГШ.00004-01**	Программное обеспечение «Конфигуратор СЭТ-4ТМ»	1
ИЛГШ.103649.112-УУУ	Индивидуальная упаковка	1

ХХ – вариант исполнения счетчика в соответствии с таблицей 1.

УУУ – вариант индивидуальной упаковки счетчика.

\*Поставляется по отдельному заказу организациям, проводящим поверку счетчиков.

\*\*Поставляется по отдельному заказу для индивидуальной работы со счетчиком через интерфейсы RS-485 или оптопорт.

Примечание – Ремонтная документация разрабатывается и поставляется по отдельному договору с организациями, проводящими послегарантийный ремонт счетчиков.

## ПОВЕРКА

Поверка счетчиков проводится в соответствии с методикой поверки ИЛГШ.411152.124 РЭ1, являющейся приложением к руководству по эксплуатации ИЛГШ.411152.124 РЭ. Методика поверки согласована с руководителем ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» 10 сентября 2004 г.

Межповерочный интервал 10 лет.

Перечень основного оборудования, необходимого для поверки:

- установка для поверки счетчиков электрической энергии МК6801;
- компьютер Pentium-130 (или выше) с операционной системой Windows 98 (или выше);
- программное обеспечение «Конфигуратор СЭТ-4ТМ»;
- преобразователь интерфейса USB/RS-485 ПИ-2;
- устройство сопряжение оптическое УСО (УСО-2);
- секундомер СОСпр-26-2;
- источники питания постоянного тока Б5-30, Б5-50;
- универсальная пробойная установка УПУ-10.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 30206-94. Статические счетчики ватт-часов активной энергии переменного тока (классы точности 0,2 S, 0,5 S).

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

ИЛГШ.411152.124 ТУ. Счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03. Технические условия.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

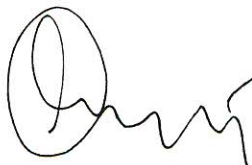
Тип «Счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03 ИЛГШ.411152.124 ТУ» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Сертификат соответствия № РОСС RU.АЯ74.В07628 выдан органом по сертификации «Нижегородсертифика» ООО «Нижегородский центр сертификации».

**Изготовитель:** ФГУП "Нижегородский завод имени М.В. Фрунзе" (ФГУП «НЗиФ»).

Адрес: 603950, г. Нижний Новгород, ГСП-299, пр. Гагарина 174, тел/факс (8312) 66-66-00.

Генеральный директор ФГУП «НЗиФ»



Н.А. Воронов