

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики электрической энергии трёхфазные статические ПСЧ-ЗТА.08

Назначение средства измерений

Счетчики электрической энергии трехфазные статические ПСЧ-ЗТА.08 предназначены для учета активной энергии в прямом направлении в трехпроводных и четырехпроводных сетях переменного тока частотой 50 Гц.

Описание средства измерений

1 Принцип действия

Счетчики ПСЧ-ЗТА.08 являются измерительными приборами, построенными по принципу учёта информации, получаемой с импульсных выходов измерительной микросхемы. Управление всеми функциональными узлами счетчика осуществляется высокопроизводительным микроконтроллером (МК), который реализует управляющие 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.

МК счетчиков по выборкам мгновенных значений напряжения и тока, поступающих с датчиков напряжения и датчиков тока, производит вычисление усредненных значений активной и реактивной мощности. МК выполняет функции вычисления измеренной энергии и формирования импульсов телеметрии.

Измерительная часть счетчиков выполнена на основе специализированной микросхемы измерителя электрической энергии ADE7752, которая выполняет функции вычисления измеренной энергии и формирование импульсов телеметрии.

Вычисление значения потребляемой мощности производится процессором на интервале времени 360 миллисекунд.

Счетчики могут применяться автономно или в автоматизированных системах по сбору и учету информации о потребленной электроэнергии. Контроль за потреблением электрической энергии может осуществляться автоматически при подключении счетчиков к информационным (через RS-485) или телеметрическим цепям системы энергоучета.

Счетчики позволяют отключать нагрузку от питающей сети в режиме контроля потребляемой мощности в случае её превышения заданного лимита мощности, в режиме отключения независимо от потребляемой мощности. В счетчиках установлена электронная пломба для фиксации времени вскрытия клеммной крышки.

Счетчики предназначены для эксплуатации внутри закрытых помещений.

2 Варианты исполнения

Счетчики ПСЧ-ЗТА.08 имеют две модификации, отличающиеся базовым током. Варианты исполнений счетчиков приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Варианты исполнения счетчиков

Условное обозначение счетчика	Вариант исполнения	Класс точности при измерении активной энергии	Базовый (максимальный) ток, А
ПСЧ-ЗТА.08.112	ИЛГШ.411152.169	1	5 (60)
ПСЧ-ЗТА.08.112.1	ИЛГШ.411152.169-01	1	5 (100)

Условное обозначение счетчиков при заказе и в конструкторской документации другой продукции состоит из наименования счетчиков "Счетчик электрической энергии трехфазный статический", условного обозначения счетчиков, класса точности, номинального напряжения, базового (максимального) тока и номера настоящих ТУ.

Пример условного обозначения счетчиков:

"Счетчик электрической энергии трехфазный статический ПСЧ-ЗТА.08.112; класс точности 1; $3 \times (120-230)/(208-400)$ В; 5 (60) А; ИЛГШ.411152.169ТУ".

"Счетчик электрической энергии трехфазный статический ПСЧ-ЗТА.08.112.1; класс точности 1; $3 \times (120-230)/(208-400)$ В; 5 (100) А; ИЛГШ.411152.169ТУ".

Счетчики предназначены для непосредственного подключения к сети с номинальными напряжениями из ряда: 120, 127, 173, 190, 200, 220, 230 В.

3 Тарификация и архивы учтенной энергии

Счетчики ведут многотарифный учет энергии в четырех тарифных зонах, по восьми типам дней в двенадцати сезонах. В счётчиках задается начало первой и второй зоны, а третья и четвёртая зоны задаются началом и продолжительностью. Тарификатор счетчиков использует расписание исключительных дней (праздничных и перенесенных). Счетчики ведут следующие архивы тарифицированной учтенной энергии:

- значений учтенной активной энергии нарастающим итогом с момента изготовления по всем тарифам;
- значений учтенной активной энергии на начало каждого месяца по всем тарифам в течение двадцати четырех месяцев;
- значений учтенной активной энергии, а также максимальной активной мощности каждого получаса месяца в течение двух месяцев.

4 Профили мощности нагрузки

Счетчики ведут четырехканальный профиль мощности с временем интегрирования 30 минут для активной энергии и максимальной активной мощности.

5 Импульсные выходы

В счетчиках функционируют импульсный выход, который может программно конфигурироваться:

- для формирования импульсов телеметрии или поверки.
- для формирования сигнала контроля точности хода встроенных часов (канал 0);

6 Управление нагрузкой

Счетчики позволяют управлять нагрузкой по различным программируемым критериям.

7 Журналы

Счетчики ведут журналы событий.

В журналах событий фиксируются времена начала/окончания следующих событий:

- время включения/отключения питания (32 события);
- время открытия и закрытия канала на запись (32 события);
- время и дата до и после коррекции (32 события);
- время и дата открытия и закрытия крышки клеммной колодки (32 события).

8 Устройство индикации

Счетчики имеют жидкокристаллический индикатор (ЖКИ) для отображения учтенной энергии и измеряемых величин и кнопку управления режимами индикации.

Счетчики обеспечивают циклическое отображение следующей информации:

- текущее значение энергии по каждому тарифу (1 цикл);
- суммарное значение накопленной энергии (1 цикл);
- текущее время (1 цикл);
- текущая дата (1 цикл);
- текущая измеряемая мощность (2 цикл);
- заданный лимит мощности (2 цикл);
- потребление за месяц по каждому тарифу за год (2 цикл);
- тарифное расписание текущего дня недели (2 цикл).

Счетчики с $I_b (I_{\text{макс}})$ равным 5 (60) А обеспечивают отображение информации на ЖКИ в виде шестизначных чисел, пять старших разрядов дают показания в кВт·ч, шестой разряд, отделенный запятой, указывает десятичные доли кВт·ч.

Счетчики с $I_b (I_{\text{макс}})$ равным 5 (100) А обеспечивают отображение информации на ЖКИ в виде шестизначных чисел в кВт·ч.

9 Интерфейсы связи

Счетчики имеют интерфейс связи RS-485 по ГОСТ Р МЭК 61107-2001, который поддерживает ASCII символьный протокол.

Работа со счетчиками через интерфейс связи может производиться с применением программного обеспечения завода - изготовителя «Schetchik.exe» или с применением программного обеспечения пользователей.

Доступ к параметрам и данным со стороны интерфейсов связи защищен паролями на чтение, программирование и управление нагрузкой по команде оператора (три уровня доступа).

Скорость обмена по последовательному порту, бод (бит/сек):

- RS-485: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200.

Формат данных: 1 стартовый бит, 8 бит данных, 1 стоповый бит.

Счетчики с $I_b (I_{\text{макс}})$ 5 (60) А обеспечивают сохранение информации об энергопотреблении в памяти в виде восьмизначных чисел, пять старших разрядов дают показания в кВт·ч, три младших - указывают доли кВт·ч.

Счетчики с $I_b (I_{\text{макс}})$ 5 (100) А обеспечивают сохранение информации об энергопотреблении в памяти в виде десятизначных чисел, шесть старших разрядов дают показания в кВт·ч, четыре младших - указывают доли кВт·ч.

10 Защита от несанкционированного доступа

Для защиты от несанкционированного доступа в счетчике предусмотрена установка пломб ОТК завода - изготовителя и организации, осуществляющей поверку счетчика.

После установки на объект счетчики должны пломбироваться пломбами обслуживающей организации.

Схема пломбирования счетчиков приведена на рисунке 2.

Кроме механического пломбирования в счетчике предусмотрено электронное пломбирование крышки клеммной колодки. Электронная пломба работает во включенном состоянии счетчика. При этом факт и время вскрытия крышки фиксируется в соответствующих журналах событий «Открытие/закрытие защитной крышки», без возможности инициализации журналов.

Программное обеспечение

Встроенное программное обеспечение состоит из двух частей: метрологически значимой и сервисной. Программное обеспечение:

- производит обработку информации, поступающей от аппаратной части счётчика;
- формирует массивы данных и сохраняет их в энергонезависимой памяти;
- отображает измеренные значения на индикаторе;
- формирует ответы на запросы, поступающие по интерфейсу связи.

Идентификационные признаки метрологически значимой части программного обеспечения счетчиков приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
ПО_ПСЧ-3ТА.08	ПО_ПСЧ-3ТА08.hex	01.003.009	0x6A4F	CRC 16

Метрологические характеристики нормированы с учетом влияния программного обеспечения.

Уровень защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений А по МИ 3286.

11 Внешний вид и схема пломбирования

Внешний вид счетчика ПСЧ-3ТА.08 с закрытой крышкой клеммной колодки приведен на рисунке 1.

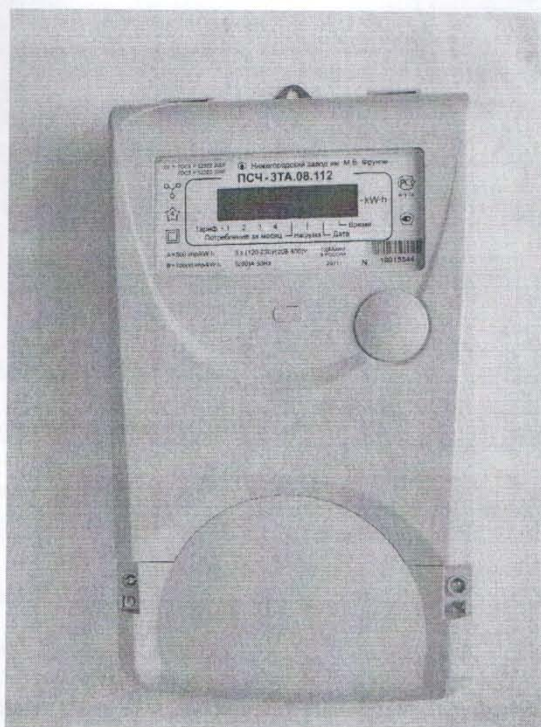


Рисунок 1 – Внешний вид счетчика с закрытой крышкой клеммной колодки

Схема пломбирования приведена на рисунке 2.

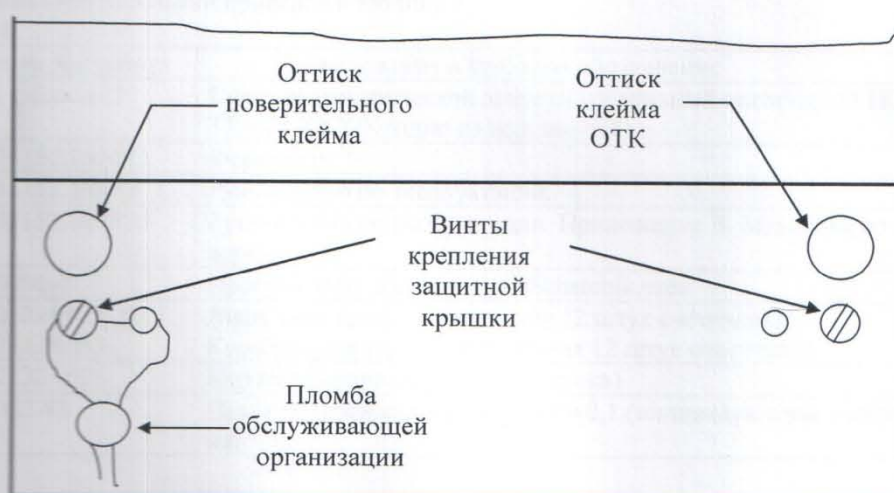


Рисунок 2 – Схема пломбирования счётчика

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики приведены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование параметров	Значение
- Класс точности: по ГОСТ Р 52322-2005	1
Номинальное напряжение, В	$3 \times (120-230) / (208-400)$
Установленный рабочий диапазон напряжения, В	от 0,9 до 1,1 $U_{ном}$
Расширенный рабочий диапазон напряжения, В	от 0,8 до 1,15 $U_{ном}$
Предельный рабочий диапазон напряжения, В	от 0 до 1,15 $U_{ном}$
Базовый/максимальный ток	5/60 или 5/100
Номинальное значение частоты, Гц	50
Стартовый ток (чувствительность), А	0,02
Постоянная счетчика, имп./кВт·ч	
- в основном режиме (А)	500
- в режиме поверки (В)	10000
Потребляемая мощность, В·А (Вт), не более:	
- по цепи напряжения	1,5 (0,7)
- по цепи тока	0,1
Установленный диапазон рабочих температур, °С	от минус 40 до плюс 60
Количество тарифов	4
Точность хода часов внутреннего таймера, с/сут, лучше	$\pm 0,5$
Срок сохранения информации при отключении питания, лет	10
Средняя наработка счетчика на отказ, ч, не менее	220000
Средний срок службы счетчика, лет, не менее	30
Масса, кг, не более	1,75
Габаритные размеры, мм, не более	170×310×73

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на панели счетчиков методом офсетной печати. В эксплуатационной документации на титульных листах знак утверждения типа наносится типографским способом.

Комплектность средства измерения

Комплект поставки приведен в таблице 4

Таблица 4

Обозначение документа	Наименование и условное обозначение	Кол.
Согласно таблицы 1	Счетчик электрической энергии трёхфазный статический ПСЧ-3ТА.08.XXX.X (одно из исполнений)	1
ИЛПШ.411152.169ФО	Формуляр	1
ИЛПШ.411152.169РЭ	Руководство по эксплуатации.	1
ИЛПШ.411152.169РЭ1*	Руководство по эксплуатации. Приложение В. Методика поверки	1
ИЛПШ.00006-01**	Программное обеспечение «Schetchik.exe»	1
ИЛПШ.321324.025-16	Ящик (для транспортирования 12 штук счетчиков)	1
ИЛПШ.323229.053	Коробка (для транспортирования 12 штук счетчиков)	1
ИЛПШ.321324.026	Коробка (индивидуальная упаковка)	1
ГОСТ 12302-83	Пакет полиэтиленовый 350×400×0,1 (индивидуальная упаковка)	1

Примечания:

* Поставляется на партию счетчиков и по отдельному заказу организациям, проводящим поверку и эксплуатацию счетчиков.

** Комплект ремонтной документации разрабатывается и поставляется по отдельному заказу организациям, проводящим послегарантийный ремонт.

Поверка

осуществляется по документу «Счетчик электрической энергии трёхфазный статический ПСЧ-ЗТА.08. Руководство по эксплуатации. Приложение В. Методика поверки» ИЛГШ.411152.169РЭ1, утвержденному руководителем ГЦИ СИ ФБУ «Нижегородский ЦСМ» 22 августа 2011 г.

Перечень эталонов, применяемых при поверке:

Установка для поверки счётчиков электрической энергии автоматизированная

УАПС-1М:

- номинальное напряжение 230 В;
 - диапазон токов (0,01 - 100) А;
 - погрешность измерения активной энергии $\pm 0,15\%$;
 - погрешность измерения тока и напряжения $\pm 0,3\%$.
- Частотомер электронно-счетный ЧЗ-63:
- погрешность измерения $5 \cdot 10^{-7}$.

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методах измерений приведены в документе "Счетчик электрической энергии трёхфазный статический ПСЧ-ЗТА.08. Руководство по эксплуатации. ИЛГШ.411152.169РЭ».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к счетчикам электрической энергии трёхфазным статическим ПСЧ-ЗТА.08

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. Частные требования. Часть 21. Статические счетчики активной энергии классов точности 1 и 2. ИЛГШ.411152.169ТУ. Счетчики электрической энергии трёхфазные статические ПСЧ-ЗТА.08. Технические условия.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- осуществление торговли и товарообменных операций.

Изготовитель

Открытое акционерное общество «Нижегородское научно-производственное объединение имени М. В. Фрунзе» (ОАО «ННПО имени М. В. Фрунзе»).

Адрес: 603950, г. Нижний Новгород, ГСП-299, пр. Гагарина 174.

Тел/факс (831) 466-66-00.

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений ФБУ Нижегородский ЦСМ (ГЦИ СИ ФБУ «Нижегородский ЦСМ»).

Аттестат аккредитации №30011-08 действителен до 01 января 2014 г.

Адрес: 603950, г. Нижний Новгород, ул. Республиканская, д. 1.

Тел (831)428-57-27, факс (831) 428-57-48.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по техническому
регулированию и метрологии



Е. Р. Петросян

М.П.

« 28 »

12

2011г.