

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Счетчики трехфазные статические электрической энергии многофункциональные СТС-565

#### Назначение средства измерений

Счетчики трехфазные статические электрической энергии многофункциональные СТС-565 (далее по тексту – счетчики) предназначены для измерения активной или активной и реактивной электрической энергии переменного тока, в прямом или в прямом и обратном направлении, в 4-х проводных сетях переменного тока номинальной частоты 50 Гц, а также предназначены выполнять дополнительные функции: обеспечение многотарифного учета потребления электроэнергии, определение и учет величин характеризующих качество электроэнергии, передачу по линиям связи измеренных и информационных данных в автоматизированных системах контроля и учета энергопотребления (АСКУЭ или АИИС КУЭ), обеспечение режимов ограничения мощности, учет потерь в линиях передачи электроэнергии.

#### Описание средства измерений

Принцип действия счетчиков основан на том, что устройство обработки и измерения (центральный процессор) производит базовые измерения (датчик тока – трансформатор) по каждому каналу (фазе) и вычисляет потребленную (подводимую) энергию, а также электрическую мощность и показатели качества электроэнергии, и запись в базу данных измеренных и вычисленных значений с привязкой данных к времени измерений.

Измеренные и вычисленные значения индицируются на ЖКИ в режиме реального времени в соответствии с порядком, определенном при конфигурировании счетчика или по командам с клавиатуры счетчика.

Измеренные и вычисленные значения, привязанные к времени измерений, из базы данных счетчика, по запросу, через интерфейсы, передаются в среду автоматизированной системы.

Счетчик содержит электронные пломбы (вскрытия) кожуха и (вскрытия) крышки клеммной колодки.

Счетчик имеет встроенный импульсный блок питания.

Центральный процессор счетчика имеет энергонезависимую память, сохраняющую данные при отключении питания до 20 лет.

Счетчик предназначен для эксплуатации в непрерывном круглосуточном режиме внутри закрытых электроустановок: при рабочих температурах от минус 40°C до плюс 60°C, при относительной влажности воздуха не более 98% при температуре 25°C, при отсутствии в воздухе агрессивных паров и газов.

При работе счетчика на участке диапазона температур от минус 40°C до минус 35°C допускается временное пропадание индикации на дисплее счетчика не влияющее на работоспособность измерительных цепей, с восстановлением индикации в диапазонах температур выше минус 35°C, при этом во всем диапазоне рабочих температур измеренные данные могут быть получены в цифровом виде через внешний интерфейс счетчика.

Счетчик оборудован светодиодным индикатором работы, находящимся с лицевой стороны.

Счетчик имеет импульсные выходы для обеспечения калибровки и поверки.

Для использования счетчика в составе автоматизированных систем контроля и учета электроэнергии (АСКУЭ или АИИС КУЭ), в счетчике имеются стандартные цифровые интерфейсы, встроенная база данных и аппаратно-программные средства поддержки многотарифного учета в режиме реального времени, а также предусмотрено определение основных показателей качества сети.

Обмен информацией счетчика с внешними устройствами осуществляется через цифровые интерфейсы следующих типов:

- оптический интерфейс IrDA;
- или интерфейс RS-485 (HDX- полудуплекс), или интерфейс RS-232 (в зависимости от исполнения счетчика);
- PLC-интерфейс (опция).

Интерфейсы счетчика предназначены:

- для конфигурирования испытательных выходов, настройки измерительных частей, настройки и корректировки встроенных часов;
- для конфигурирования автоматически выводимых параметров на электронный дисплей;
- для конфигурирования тарифного расписания (многоставочного учета);
- для обмена данными в составе автоматизированной системы (корректировка времени, тарифного расписания, предоставление отчета о критических событиях).

Счетчик предназначен для подключения к измеряемым цепям через измерительные трансформаторы.

В зависимости от исполнения счетчики:

- могут измерять или только активную энергию, или измерять и активную и реактивную энергию;
- могут измерять энергию или только в прямом, или в прямом и обратном направлении.

Встроенное программное обеспечение счетчика и внешнее программное обеспечение счетчика (MConfig, предназначено для обеспечения эксплуатации счетчика) соответствуют требованиям ГОСТ Р 8.654-2009 «Требования к программному обеспечению средств измерений».

#### Схема обозначений счетчиков трехфазных статических электрической энергии многофункциональных СТС-565

	СТС-565/ [ ] - [ ] - [ ] [ ] [ ] [ ] - [ ]
- Номинальный ток А:	« 5 »
-Номинальное напряжение 3x230/400 В:	«400»
-Номинальное напряжение 3x57,7/100 В:	«100»
- Измерение только активной энергии:	«А »
- Измерение активной и реактивной энергии:	« AP »
- Измерение энергии в 1-ом направлении:	« 1 »
- Измерение энергии в 2-х направлениях:	« 2 »
- Интерфейс счетчика «IrDA» установлен	« I »
- Интерфейс счетчика «IrDA» отсутствует	«- »
- Интерфейс счетчика «RS-232и»	« 2 »
- Интерфейс счетчика «RS-485»	« 5 »
- Номер исполнения корпуса	« K4 »



Пломба  
поверителя

### **Программное обеспечение**

Программное обеспечение счетчика представляет собой программный продукт, реализующий алгоритм работы счетчика в соответствии с его функциональными возможностями.

При подаче питания на счетчик происходит загрузка необходимых данных. Каждые 500 мс происходит считывание текущей даты, времени и определение номера текущего тарифа.

Счетчик постоянно ведет учет потребленной электроэнергии, формирует телеметрические импульсы в соответствии с передаточным числом и пропорционально потребленной электроэнергии.

В энергонезависимой памяти счетчика хранятся следующие данные: показания счетчика по тарифам, тарифное расписание, срезы мощности, журналы событий, заводской номер счетчика, сетевой номер счетчика, скорость обмена.

Вывод информации на индикацию конфигурируется через внешний интерфейс, как для автоматического вывода, так и для вывода под управлением от кнопки и может содержать: текущие показания счетчиков электроэнергии по каждому тарифу и суммарно, текущие дата и время, характеристики сети (напряжение, ток, частота, мгновенная мощность,  $\cos\phi$ , активная и реактивная мощность). Индикация всех параметров в автоматическом режиме повторяются циклически, при этом время индикации каждого параметра конфигурируется. Счетчики потребления электроэнергии для каждого тарифа и параметров электросети имеют дискретность 0,01 кВт·ч.

При включении питания производится проверка целостности встроенного программного обеспечения ПО счетчика вычислением контрольного кода CRC. Если ПО не повреждено, в течение 3-х секунд индицируется идентификационный номер ПО совпадающий с зафиксированным в настоящем описании типа, см. таблицу 3: 1.1 19921, где 1.1 – номер версии, 19921 – код CRC представленный в десятичном виде.

При поступлении команд, по цифровому интерфейсу, производится их обработка и при необходимости формируется ответ на них.

Обмен данными счетчика с компьютером по цифровому интерфейсу RS-485 (RS-232, оптопорт) происходит под управлением программы «MConfig.exe»

Программный продукт не оказывает влияние на точность показаний счетчиков. Данные, хранящиеся в памяти счетчика, имеют дискретность. Диапазон представления, длительность хранения и округления результатов не влияют на точность измерения счетчика.

Идентификационные данные программного обеспечения, установленного в счетчики электрической энергии трехфазные электронные СТС-565, приведены в таблице 3.

Таблица 3

Обозначение счетчика	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
СТС-565	ПФ6.730.124 ПО	1.1	19921 (0x4DD1h)	CRC16 полином 0x8005h

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «А» по МИ 3286-2010.

### Метрологические и технические характеристики

№	Наименование параметра	Величина (диапазон) параметра
1	Класс точности: - при измерении активной энергии по ГОСТ Р 52323-2005 - при измерении реактивной энергии по ГОСТ Р 52425-2005.	0.5S 1,0
2	Номинальные частота, Гц, Номинальное напряжение, В	50 3x230/4000, 3x57,7/100
3	Номинальный ток, А (Максимальный ток, А)	5 (10)
4	Постоянная при измерении активной энергии имп/кВт·ч и реактивной энергии, имп/квар·ч.	1000
5	Активная (полная) потребляемая мощности для каждой цепи напряжения, не более, Вт (В·А)	2 (10)
6	Полная мощность, потребляемая каждой цепью тока, не более, В·А	1,0
7	Стартовый ток (чувствительность) по активной электроэнергии, мА:	5,0
8	Стартовый ток (чувствительность) по реактивной электроэнергии, мА:	10,0
9	Количество тарифов:	8
10	Длительность тарифной зоны, ч	0 - 24
11	Периодичность повторения расписания тарифов	Недельная, годовая

№	Наименование параметра	Величина (диапазон) параметра
12	Цена одного разряда счетного механизма, кВт·ч: - младшего; - старшего.	0,01 100 000
13	Параметры импульсного выхода: - напряжение, В; - ток, мА	12-24 10-30
14	Основная погрешность таймера счетчика с внутренним тарификатором, не более с/сутки	± 0,5
15	Дополнительная температурная погрешность таймера счетчика с внутренним тарификатором, не более с/°С в сутки.	± 0,15
16	Диапазон рабочих температур: Относительная влажность при 25 °С.	-40 °С...+60 °С 98 %
17	Срок службы элементов питания, поддерживающих работу встроенного таймера, не менее, лет	10
18	Средняя наработка на отказ, час	141 000
19	Средний срок службы не менее, лет	30
20	Масса не более, кг	2,0
21	Габаритные размеры (длина, ширина, высота), не более, мм	244,6; 176,6; 69,0
22	Класс защиты.	II в корпусе из изоляционного материала
23	Степень защиты корпуса	IP51

### Знак утверждения типа

Изображение знака утверждения типа наносится на щиток счетчика и на эксплуатационную документацию методом офсетной печати или другим способом, не ухудшающим качества.

### Комплектность средства измерений

- В комплект поставки входят :
- счетчик электрической энергии,
  - крышка клеммной коробки,
  - паспорт,
  - руководство по эксплуатации,
  - коробка упаковочная.

По требованию организаций, производящих регулировку, ремонт и поверку счетчиков, дополнительно высылаются методика поверки (ПФ2.720.040 МП), руководство по среднему ремонту и перечень запасных частей.

### Поверка

осуществляется по документу «Счетчики трехфазные статические электрической энергии многофункциональные СТС-565. Методика поверки. ПФ2.720.040 МП» утвержденной ФГУП «ВНИИМС» в 2011 г.

Перечень основного оборудования, необходимого для поверки :

- установка для поверки счетчиков электрических ЭТАЛОГИР 3000 или К 68001 ;
- эталонный счетчик ТЕСТГИР Д3000, класса 0,05 или У441, класса 0,2 ;
- универсальная пробойная установка УПУ-10;
- персональный компьютер с предустановленным ПО MConfig и NTP-сервером;
- преобразователь интерфейса RS-485/USB.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Методика измерений на счетчики трехфазные статические электрической энергии многофункциональные СТС-565 приведена в руководстве по эксплуатации.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к «Счетчикам трехфазным статическим электрической энергии многофункциональным СТС-565»**

ГОСТ Р 52320-2005 (МЭК 62052-11:2003) "Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Общие требования испытания и условий испытаний. Часть 11. Счетчики электрической энергии».

ГОСТ Р 52323-2005 (МЭК 62053-22:2003) "Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 21. Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2 S и 0,5 S».

ГОСТ Р 52425-2005 (МЭК 62053-23:2003) "Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии».

ГОСТ Р 8.654-2009 «Требования к программному обеспечению средств измерений»

ТУ 4228-003-81492982-2011. «Счетчики трехфазные статические электрической энергии многофункциональные СТС-565. Технические условия».

### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

осуществление торговли и товарообменных операций.

**Изготовитель** ЗАО «МЗЭП», г. Москва

115191, г. Москва, ул. Серпуховский вал, д.7

Тел. (495) 952-57-48

**Испытательный центр** ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»,

аттестат аккредитации 30004-08 от 27.06.2008г.

119361, Москва, Г-361, ул. Озерная, 46.

Тел. 781-86-03; e-mail: [dept208@vniims.ru](mailto:dept208@vniims.ru);

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

МП

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2012

г.