

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики электрической энергии трехфазные СХ 2000-7-СТ

Назначение средства измерений

Счетчики электрической энергии трехфазные СХ 2000-7-СТ (далее – счетчики) трансформаторного включения предназначены для измерений и учета активной и реактивной электрической энергии в трехфазных четырехпроводных сетях переменного тока промышленной частоты в многотарифном режиме.

Описание средства измерений

Принцип действия счетчиков основан на преобразовании в цифровую форму мгновенных значений (выборок) аналоговых сигналов, пропорциональных значениям входных тока и напряжения, меняющихся во времени, с последующим цифровым перемножением и вычислением цифровых значений активной и реактивной мощности, преобразуемых далее в частоту следования импульсов, суммирование которых дает количество потребляемой электроэнергии.

Конструктивно счетчики состоят из электронного модуля, корпуса, клеммной колодки и крышки клеммной колодки. Электронный модуль состоит из микропроцессорной платы и установленного на ней жидкокристаллического индикатора (ЖКИ). На микропроцессорной плате расположены блок питания, специализированная интегральная микросхема (СБИС), микроконтроллер для обработки и регистрации данных, перепрограммируемое ПЗУ для хранения профиля нагрузки, данных конфигурации и вспомогательных констант, резистивный делитель напряжения. Информация об измеряемых величинах напряжения и тока с помощью делителя напряжения и шунтового резистора поступает на СБИС, где происходит ее аналого-цифровое преобразование. После этого, полученная цифровая информация проходит соответствующую программную обработку в микропроцессоре, который обеспечивает и координирует работу ПЗУ, ЖКИ и интерфейсов. Измерительный процесс носит характер непрерывного измерения сигналов, полученных с СБИС. Конструкция корпуса обеспечивает пыле- и влагозащиту электронного модуля, как со стороны корпуса, так и со стороны клеммной колодки. Крепление кожуха корпуса и крышки клеммной колодки предусматривает отдельную установку пломб ОТК предприятия-изготовителя, поверителя и энергоснабжающей организации.

Счетчики имеют телеметрический выход, гальванически изолированный от остальных цепей счетчика, а также цифровые интерфейсы PLC и RS485 для обмена информацией с внешними устройствами и применения их в автоматизированных системах контроля и учета электроэнергии, поддержку сбора данных с приборов учета тепла, воды, газа и пр. по универсальной шине M-Bus.

Счетчики могут применяться автономно или в автоматизированной системе сбора данных о потреблении электрической энергии с заранее установленной программой и возможностью установки (коррекции) в счетчике временных сезонных тарифов.

Счетчики обладают возможностью инициации связи от прибора учета на верхний уровень автоматизированной системы сбора данных по событиям (вскрытие крышки прибора, снятие/взлом клеммной коробки, хищение счетчика и т.д.).

В зависимости от настроек, счетчик обеспечивает возможность безжетонной предоплаты.

Фотография общего вида счетчиков электрической энергии трехфазных СХ 2000-7-СТ представлена на рисунке 1.



Рисунок 1 – Фотография общего вида счетчиков электрической энергии трехфазных CX 2000-7-СТ

Программное обеспечение

Программное обеспечение счетчика встроено в ПЗУ. Основная конфигурация работы счетчика программируется изготовителем в соответствии с требованиями Заказчика. Для защиты счетчика от несанкционированного вмешательства в его работу осуществлены конструктивные, программные и схемотехнические решения, которые обеспечивают надежную защиту счетчика и данных. Измерительные цепи и выходные цепи импульсного (телеметрического) выхода защищены от несанкционированного доступа путем пломбирования крышки зажимов. При несанкционированном вскрытии крышки клеммного блока и попытке перепрограммирования счетчика, а также изменении направления потока энергии счетчик оповещает об этом путем изменения соответствующего бита слова состояния.

Идентификационные данные программного обеспечения счетчиков электрической энергии трехфазных CX 2000-7-СТ представлены в таблице 1.

Таблица 1

| Наименование программного обеспечения | Firmware CX2000-7CT |
|---|-------------------------------|
| Идентификационное наименование программного обеспечения | SAGEMCOM CX2000-7 CT Firmware |
| Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения | M 1040 |
| Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода) | 0xB6167136 |
| Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения | CRC32 |
| Уровень защиты программного обеспечения | Уровень А по МИ 3286-2010 |

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики счетчиков электрической энергии трехфазных CX 2000-7-СТ представлены в таблице 2.

Таблица 2

| Наименование характеристики | Значение |
|--|---|
| Классы точности: | |
| – активная по ГОСТ Р 52322-2005 | 1 или 2 |
| – реактивная по ГОСТ Р 52425-2005 | 2 или 3 |
| Количество тарифов | 6 |
| Базовое (номинальное) значение силы тока, А | 5 |
| Максимальное значение силы тока, А | 10 |
| Номинальное значение напряжения ($U_{ном}$), В | 3×230/400 |
| Рабочий диапазон напряжений | от $0,8 \cdot U_{ном}$ до $1,2 \cdot U_{ном}$ |
| Номинальное значение частоты, Гц | 50 |

| Наименование характеристики | Значение |
|---|-----------------------------------|
| Рабочий диапазон частот, Гц | от 47 до 53 |
| Постоянная счетчика: | |
| - по активной энергии, имп./кВт·ч | 1000 |
| - по реактивной энергии, имп./кВар·ч | 1000 |
| Стартовый ток (чувствительность), мА | 5 |
| Активная потребляемая мощность в цепи напряжения, Вт, не более | 0,6 |
| Полная потребляемая мощность в цепи напряжения, В·А, не более | 10 |
| Полная потребляемая мощность в цепи тока, В·А, не более | 0,01 |
| Средняя наработка на отказ, ч, не менее | 145 000 |
| Средний срок службы, лет, не менее | 30 |
| Основная погрешность хода часов, с/сутки | ± 0,5 |
| Габаритные размеры (ширина × высота × глубина), мм | 188 × 282 × 77 |
| Масса, кг, не более | 1,8 |
| Степень защиты по ГОСТ 14254-96 | IP51 |
| Класс защиты по ГОСТ Р 51350-99 | II |
| Условия эксплуатации: | |
| – температура окружающего воздуха, °С | от минус 40 до плюс 70 |
| – относительная влажность, %, не более | 90 |
| – атмосферное давление кПа (мм рт. ст.) | от 70 до 106,7 (от 537 до 800) |
| <i>Примечание</i> | |
| При температуре окружающего воздуха от минус 40 °С до минус 25 °С дисплей счетчика отключается, считывание данных происходит по цифровым интерфейсам. | |

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносят на лицевую панель счетчиков методом трафаретной печати и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входят:

- | | |
|--------------------------------|--------|
| – счётчик (с клеммной крышкой) | 1 шт. |
| – паспорт | 1 экз. |
| – руководство по эксплуатации | 1 экз. |
| – методика поверки | 1 экз. |
| – коробка упаковочная | 1 шт. |

Поверка

осуществляется по документу МП-1031/446-2011 «Счетчики электрической энергии трехфазные СХ 2000-7-СТ. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва» в мае 2011 г.

Перечень основных средств, применяемых при поверке:

– установка автоматическая многофункциональная для поверки счётчиков электрической энергии SJJ-1

максимальное значение напряжения: 3×456 В;

максимальное значение силы тока: 100 А;

диапазон регулирования угла сдвига фаз: 0 – 360 °;

предел допускаемой относительной погрешности измерения энергии ± 0,1 %

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений с помощью счетчиков электрической энергии трехфазных СХ 2000-7-СТ указаны в документе «Счетчики электрической энергии трехфазные СХ 2000-7-СТ. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к счетчикам электрической энергии трехфазным СХ 2000-7-СТ

1 ГОСТ 22261-94 «Средства измерения электрических и магнитных величин. Общие технические условия».

2 ГОСТ Р 52320-2005 (МЭК 62052-11:2003) «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Общие требования. Испытания и условия испытаний. Часть 11. Счетчики электрической энергии».

3 ГОСТ Р 52322-2005 (МЭК 62053-21:2003) «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 21. Статические счетчики активной энергии классов точности 1 и 2».

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

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

– осуществление торговли и товарообменных операций.

Изготовитель

Фирма «Sagemcom Energy&Telecom SAS», Франция
250, route de l'Empereur, 92848 Rueil-Malmaison cedex, France
Tel : +33 (0)1 57 61 10 00; Fax : +33 (0)1 57 61 10 01
<http://www.sagemcom.com>

Заявитель

Представительство Акционерного Общества «Сажем Коммуникейшнз» (Франция)
Юридический адрес: 125315, Москва, ул. Самеда Вургуна, д.7, комн. 5-8
Почтовый адрес: 117105, г. Москва, Варшавское шоссе, 26, оф. 413

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва»
117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д.31
Тел. (495) 544-00-00; <http://www.rostest.ru>
Аттестат аккредитации (Госреестр № 30010-10 от 15.03.2010)

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

М.п.

В.Н.Крутиков

«___»_____ 2011 г.