



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.C.34.004.A № 43498

Срок действия до 05 августа 2016 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики электрической энергии трехфазные многотарифные НЕВА МТЗ

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

**ООО "Тайпит - Измерительные Приборы" (ООО "Тайпит - ИП"),
г.Санкт-Петербург**

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № **47430-11**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

ТАСВ.411152.005 ПМ

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **12 лет**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по
техническому регулированию и метрологии от **05 августа 2011 г. № 4354**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

В.Н.Крутиков

"....." 2011 г.

Серия СИ

№ 001475

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики электрической энергии трехфазные многотарифные НЕВА МТЗ

Назначение средства измерений

Счетчики электрической энергии НЕВА МТЗ (в дальнейшем - счетчики), предназначены для учета активной или активной и реактивной энергии в трёхфазных трёх- или четырехпроводных цепях переменного тока. Счётчики позволяют вести учёт электрической энергии дифференцированно по зонам суток в соответствии с заданным тарифным расписанием.

Область применения: в предприятиях энергетики и промышленности, могут применяться как автономно, так и в составе автоматизированных информационно-измерительных систем контроля и учета электроэнергии (АИИС КУЭ).

Описание средства измерений

Принцип действия счетчиков основан на вычислении действующих значений тока и напряжения, активной и реактивной энергии, активной, реактивной и полной мощности, коэффициента мощности и частоты сети переменного тока по измеренным мгновенным значениям входных сигналов тока и напряжения.

Счетчики имеют в своем составе микроконтроллер со встроенным измерительно-вычислительным ядром и часами реального времени, позволяющими вести учет активной и реактивной электроэнергии по тарифным зонам суток, энергонезависимую память данных литиевую батарею для обеспечения резервного питания, испытательные выходы для проверки, жидкокристаллический индикатор и кнопку для просмотра информации, интерфейс удалённого, доступа в зависимости от модификации, для подключения к системам автоматизированного учета, оптический порт и блок питания.

Конструктивно счетчики состоят из следующих узлов:

- цоколь;
- кожух;
- крышка зажимов;
- крышка (съёмного щитка);
- зажимная плата;
- печатная плата и трансформаторы тока;
- кнопка управления;
- петля для крепления счётчиков.

Печатная плата счетчиков с индикатором и зажимной платой с силовыми зажимами установлена в цоколе счетчиков.

Кожух счетчиков имеет прозрачное окно для съёма показаний визуально с индикатора, или через оптический порт.

На цоколе счетчиков имеются конструктивные элементы для установки на DIN-рейку, регулируемая по высоте петля и два отверстия в нижней части цоколя для крепления соответствующей модификации счётчика с помощью винтов на вертикальную поверхность.

Накопленные значения электроэнергии и заложенные коэффициенты, такие как поправочные коэффициенты, для вычисления токов, напряжений и энергии для каждой

Счетчики обеспечивают учет и индикацию:

- измеренные значения активной положительной, реактивной положительной и реактивной отрицательной энергии нарастающим итогом и по тарифам, в соответствии с тарифным расписанием,
- измеренные значения активной, реактивной положительной и реактивной отрицательной энергии нарастающим итогом, в том числе по тарифам, зафиксированные на конец месяца, за 12 предыдущих месяцев;
- измеренные значения активной, реактивной положительной и реактивной отрицательной энергии нарастающим итогом, в том числе по тарифам, зафиксированные на конец суток, за 64 предыдущих дня;
- максимальные значения активной, реактивной положительной и реактивной отрицательной мощностей усреднённых на заданном интервале времени, в том числе для каждого из тарифов, в текущем месяце и за 12 предыдущих месяцев;
- измеренных значений потерь в линии нарастающим итогом;
- времени и даты, в том числе и при отсутствии напряжения питания.

Счётчики обеспечивают вывод на индикатор информации о наличии и отсутствие фазных напряжений, а так же отсутствие нагрузки пофазно, информацию о текущем тарифе и обратном направлении тока.

Счётчики обеспечивают измерение и индикацию:

- мощности активной и реактивной по каждой фазе и сумму по фазам;
- среднеквадратических значений токов и напряжений пофазно;
- частоты сети;
- фактора активной мощности суммарно и пофазно.

Счётчики ведут журнал событий и сохраняют в памяти информацию:

- о пропадании и подаче напряжения питания, по всем фазам не менее 32 событий;
- о пропадании и подаче напряжения в любой из фаз не менее 32 событий;
- о пропадании и появлении тока в любой из фаз при наличии напряжения в фазе не менее 32 событий;
- о перепрограммировании счётчика не менее 32 событий;
- об изменении времени и даты с фиксацией изменяемого времени, не менее 32 событий;
- о снятии и установке крышки клеммной колодки, не менее 32 событий;
- об изменении направления тока в любой из фаз, не менее 32 событий;
- о рестартах счётчика при наличии напряжения питания, не менее 16 событий;
- об очистке профилей нагрузки, не менее 16 событий;
- об очистке значений максимальных мощностей, не менее 16 событий;
- значения мощностей усреднённых на заданном временном интервале. Количество хранимых в памяти значений усреднённых мощностей должно быть не менее 1488.

Счетчики обеспечивают возможность задания следующих параметров:

- времени и даты;
- периода усреднения максимальной мощности от 1 до 60 минут с дискретностью 1 минута;
- тарифных расписаний с количеством тарифов до 4, количеством тарифных зон суток до 8 отдельно для будних, воскресных и субботних дней, с разбивкой по 12 сезонам
- 32 исключительных дней с указанием тарифного расписания используемого в каждый из этих дней;
- набор параметров выводимых на ЖКИ в автоматическом режиме;

- конфигурационных данных (разрешение/запрет программирования счётчика без вскрытия крышки клеммной колодки, чтения параметров без пароля, очистки энергетических параметров и максимальных значений мощностей);
- адреса для удалённого доступа;
- пароля для доступа к памяти данных;
- номера модели;
- места установки прибора;
- коэффициента автоматической коррекции точности хода часов.

Счётчики обеспечивают возможность обнуления следующих параметров:

- измеренных значений энергии активной и реактивной на конец 12 предыдущих месяцев и 64-х предыдущих суток;
- усреднённых максимальных значений активной и реактивной мощностей за 12 предыдущих месяцев;
- измеренного значения потерь энергии в линии;
- профилей нагрузок;
- журналов событий.

Обмен информацией с удалёнными внешними устройствами осуществляется через оптический порт и интерфейсы RS-485, M-Bus, Ethernet, а также через модемы GSM, PLS и радиомодем с помощью программного обеспечения «Нева СОФТ» или программного обеспечения АИИС КУЭ.

Оптический порт на физическом и логическом уровне соответствует ГОСТ Р МЭК 61107–2001.

Протокол взаимодействия по интерфейсам удалённого доступа основан на базовой эталонной модели взаимосвязи открытых систем (ВОС) в соответствии с ГОСТ 28906–91.

Конструкция предусматривает возможность пломбирования корпуса счетчика навесной пломбой после выпуска из производства, после его поверки, крышки клеммной колодки представителем Энергонадзора (энергосбытовой компании) для предотвращения несанкционированных вмешательств в схемы включений приборов. Кроме того, защита счетчиков обеспечивается несколькими уровнями паролей для разделения доступа к параметрам и данным, хранящимся в счетчике.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) счётчиков электрической энергии трёхфазных многотарифных НЕВА МТЗ разработано специалистами ООО «Тайпит-ИП» и является собственностью компании.

Встраиваемое ПО записывается в память микроконтроллера с установкой бита защиты от считывания, до его монтажа на печатную плату. После установки бита защиты чтение и копирование ПО невозможно.

Корректировка метрологических коэффициентов, отвечающих за точность измерений, возможна только в процессе производства при снятом кожухе и установленной аппаратной перемычке. После удаления аппаратной перемычки и опломбирования корпуса изменение метрологических коэффициентов не возможно.

Изменение параметров пользователя, таких как тарифные расписания, исключительные дни, даты начала сезонов, текущие время и дата, интервалы усреднения мощности, набор параметров выводимых на индикацию в автоматическом режиме, время фиксации энергии на конец месяца, а так же обнуление журналов событий, графиков нагрузки, значений энергетических параметров на конец месяца и конец суток возможно

только после удаления пломбы энергоснабжающей организации, при наличии соответствующего ПО и знании паролей доступа к изменяемым параметрам.

Характеристики программного обеспечения

ПО записываемое в память программ микроконтроллеров зависит от модификации счётчика:

ПО счётчика НЕВА МТ31Х - ТАСВ.411152.005-01 Д1

ПО счётчика НЕВА МТ32Х - ТАСВ.411152.005-02 Д1

| Идентифика-ционное наименование ПО | Номер версии (идентифика-ционный номер) ПО | Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода) | Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО |
|------------------------------------|--|---|---|
| ТАСВ.411152.005-01 Д1 | v0101 | СВА807903А58AD230343 DEEC7С377261 | md5 |
| ТАСВ.411152.005-02 Д1 | v0201 | 8720ЕDE4DE9318ВЕ3F80 САВ7АА1ЕА9А1 | |

В соответствии с МИ 3286 – 2010, уровень защиты программного обеспечения и основных данных измерения энергопотребления от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «А», так как модификация или перезагрузка ПО микроконтроллера, изменение основных данных измерения энергопотребления, изменение корректирующих коэффициентов влияющих на точность измерения в счётчиках НЕВА МТ3 невозможна, без снятия пломбы энергоснабжающей организации и пломбы Государственного поверителя, а так же без специальных средств программирования.

Фотография счетчика и место опломбирования представлены на рисунке 1.



Рис.1

Метрологические и технические характеристики

| Наименование параметра | Нормируемое значение параметра |
|--|--|
| Класс точности по ГОСТ Р 52323-2005 ГОСТ Р 52322-2005 ГОСТ Р 52425-2005 | 0,5S 1 1 или 2 |
| Номинальное напряжение (фазное/линейное) $U_{ном}$, В | 3×57,7/100 3×100 3×230/400 |
| Токи: номинальный(максимальный) $I_{ном}(I_{max})$, А базовый (максимальный) $I_b(I_{max})$, А | 1 (2); 5 (10); 5(50); 5 (60); 5 (100) |
| Номинальная значение частоты сети, Гц | 50 |
| Рабочий диапазон напряжений, % от $U_{ном}$ | (минус 25...15) |
| Основная относительная погрешность при измерении: - активной энергии, % - реактивной энергии, % | ±0,5 или ± 1,0 ±1,0 или ± 2,0 |
| Основная относительная погрешность измерения токов: Для счётчиков трансформаторного подключения в диапазоне - от 0,05 I_n до $I_{макс}$, не более, % - от 0,02 I_n до 0,05 I_n , не более, % | ± 1 или ± 2 ± 1,5 или ± 3 |
| Для счётчиков непосредственного подключения в диапазоне - от 0,2 I_b до $I_{макс}$, не более, % от 0,05 I_b до 0,2 I_b , не более, % | ± 1 или ± 2 ± 1,5 или ± 3 |
| Основная относительная погрешность измерения фазных напряжений в диапазоне рабочих напряжений, не более, % | ± 1 или ± 2 |
| Абсолютная погрешность измерения частоты сети, не более Гц | ±0,1 |
| Абсолютная погрешность измерения коэффициента активной мощности в диапазоне от 1,0 до 0,5 | ± 0,01 |
| Стартовый ток, А: - для счётчиков непосредственного включения; - для счётчиков трансформаторного включения | 0,004 I_b 0,001 $I_{ном}$ (кл.т.0,5S) 0,002 $I_{ном}$ (кл.т.1) |
| Количество тарифов | 4 |
| Количество тарифных зон | 8 |
| Количество сезонных программ тарификации | 12 |
| Абсолютная основная погрешность суточного хода часов реального времени, не более, с/сутки | ± 0,5 ± 1,0 (при отсутствии напряжения питания) |
| Температурный коэффициент хода часов реального времени в рабочем диапазоне, с·°C ² в сутки | 0,004 |
| Единицы старшего и младшего разрядов, кВт·ч (квар·ч): - для счётчиков трансформаторного включения; - для счётчиков непосредственного включения | 10 000 и 0,001 100 000 и 0,01 |
| Постоянная счётчика в зависимости от модификации, | от 400 до 160000 |

| | |
|--|--------------------------------|
| имп./кВт·ч (имп./квар·ч) | |
| Начальный запуск счётчика, не более, с | 5 |
| Полная мощность, потребляемая каждой цепью тока, не более, В·А | 0,05 |
| Полная мощность, потребляемая каждой цепью напряжения, не более, В·А | 2,0 |
| Активная мощность, потребляемая счетчиками по каждой цепи напряжения, Вт | 1,0 |
| Длительность хранения информации при отключении питания, не менее, лет | 16 |
| Диапазон рабочих температур, °С | минус 40...60 |
| Диапазон температур транспортирования, °С | минус 50...70 |
| Средняя наработка до отказа, ч | 220 000 |
| Средний срок службы, лет | 30 |
| Габаритные размеры, не более, мм (длина; высота; глубина) | 170; 227; 63,5 122; 115; 65 |
| Масса, не более, кг | 1,5 |

Знак утверждения типа

наносится на лицевой панели счетчика и титульных листах эксплуатационной документации методом офсетной печати.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входят:

- счетчик электрической энергии трёхфазный многотарифный НЕВА МТЗ;
- руководство по эксплуатации ТАСВ.411152.005 РЭ*;
- программное обеспечение для счётчика НЕВА МТ31Х - ТАСВ.411152.005-01 Д1,

Для счётчика НЕВА МТ32Х - ТАСВ.411152.005-02 Д1*;

- методика поверки ТАСВ.411152.005 ПМ**;
- паспорт ТАСВ.411152.005 ПС;
- коробка упаковочная.

* - поставляется для Энергосбытовых организаций;

** - поставляется для организаций проводящих поверку по отдельному заказу.

Поверка

осуществляется согласно документу ТАСВ.411152.005ПМ «Счетчики электрической энергии трёхфазные многотарифные НЕВА МТЗ. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ВНИИМС в июне 2011 года.

Перечень основного оборудования, необходимого для поверки:

- поверочная установка HS-6303E 0,1 или аналогичная с эталонным счетчиком класса точности не хуже 0,1, диапазон выходных токов 1 мА ... 100 А;
- установка для проверки параметров электробезопасности GPI-725, испытательное напряжение переменного тока до 5 кВ;
- вольтметр универсальный В7-78/1, основная приведённая погрешность измерения переменного напряжения частотой от 10 Гц до 20 кГц 0,1%, основная приведённая погрешность измерения переменного тока 0,1%,;

- частотомер электронно-счётный ЧЗ-63, диапазон измеряемых частот: синусоидального сигнала 0,1 Гц - 1000 МГц; точность измерения 10^{-6} ppm.

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения отсутствуют

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к счетчикам электрической энергии трехфазным многотарифным НЕВА МТЗ.

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. Статические счетчики активной энергии классов точности 1 и 2»;

- ГОСТ Р 52323-2005 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S»;

- ГОСТ Р 52425-2005 "Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии";

- ГОСТ Р МЭК 61107-2001 «Обмен данными при считывании показаний счетчиков, тарификации и управления нагрузкой. Прямой локальный обмен данными»;

- ГОСТ Р МЭК 61038 «Учет электроэнергии. Тарификация и управление нагрузкой. Особые требования к переключателям по времени»;

- ТАСВ.411152.005ТУ «Счётчики электрической энергии трёхфазные многотарифные НЕВА МТЗ. Технические условия.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- осуществление торговли и товарообменных операций;
- выполнение государственных учётных операций.

Изготовитель

ООО «Тайпит - Измерительные приборы» (ООО «Тайпит - ИП»).

Почтовый адрес: 193318, г. Санкт – Петербург, ул. Ворошилова, д.2

Телефон (812) 326-10-90 Факс (812) 325-58-64

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»).

Юридический адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46.

Тел. 8 (495) 437 55 77; Факс 8 (495) 437 56 66; E-mail: office@vniims.ru.

Номер аттестата аккредитации 30004-08 от 27.06.2008 г.

Заместитель Руководителя Федерального
Агентства по техническому регулированию
и метрологии

В.Н. Крутиков

М.П.

« _____ » _____ 2011 г.