

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики электрической энергии однофазные многотарифные НЕВА МТ 1

Назначение средства измерения

Счетчики электрической энергии однофазные многотарифные НЕВА МТ 1 (далее – счетчики) предназначены для измерения активной или активной и реактивной энергии в однофазных цепях переменного тока номинальной частоты 50 Гц, её учёта по четырём тарифам дифференцировано по времени.

Описание средства измерения

Принцип действия счетчика основан на измерении и математической обработке сигналов тока и напряжения с последующим вычислением параметров потребления электрической энергии и передаче этой информации в счетный механизм. Счетчики представляют собой устройство для измерения и учета электрической энергии в однофазных цепях переменного тока.

Счетчик состоит из следующих функциональных узлов:

- датчика тока;
- датчика напряжения;
- блока питания;
- счетного механизма с энергонезависимой памятью и жидкокристаллическим индикатором (ЖКИ) в качестве устройства отображения информации;
- часов реального времени;
- источника резервного питания;
- измерительной схемы;
- интерфейсных схем;
- оптического импульсного выхода;
- испытательного выхода.

В качестве датчика тока в счетчиках используется низкоомный шунт тока. Датчик напряжения представляет собой резистивный делитель. Счётный механизм счётчика электронный, содержит микроконтроллер, память и жидкокристаллический индикатор (в дальнейшем – счетчик с ЖКИ). В зависимости от модели счетчика измерительная схема реализована на отдельной микросхеме или входит в состав микроконтроллера. Принцип работы измерительной схемы основан на измерении и математической обработке сигналов тока и напряжения с последующим вычислением параметров потребления электрической энергии и передаче этой информации в счетный механизм. Результаты измерения сохраняются в энергонезависимой памяти счетчика и отображаются на ЖКИ. Часы реального времени интегрированы в микроконтроллер. При отсутствии внешнего напряжения питание часов осуществляется от резервного источника питания - литиевой батареи.

Счетчики ведут учет потребленной энергии по тарифам, в соответствии с заданным тарифным расписанием. Тарифные расписания задаются отдельно для рабочих выходных и праздничных дней. Счетчики измеряют энергию нарастающим итогом и сохраняют в энергонезависимой памяти измеренные значения энергии нарастающим итогом на 24:00 последнего дня каждого из двенадцати или тридцати шести предыдущих месяцев в зависимости от исполнения, измеряют максимальные мощности, усреднённые на временном интервале. Интервал усреднения мощности программируется пользователем

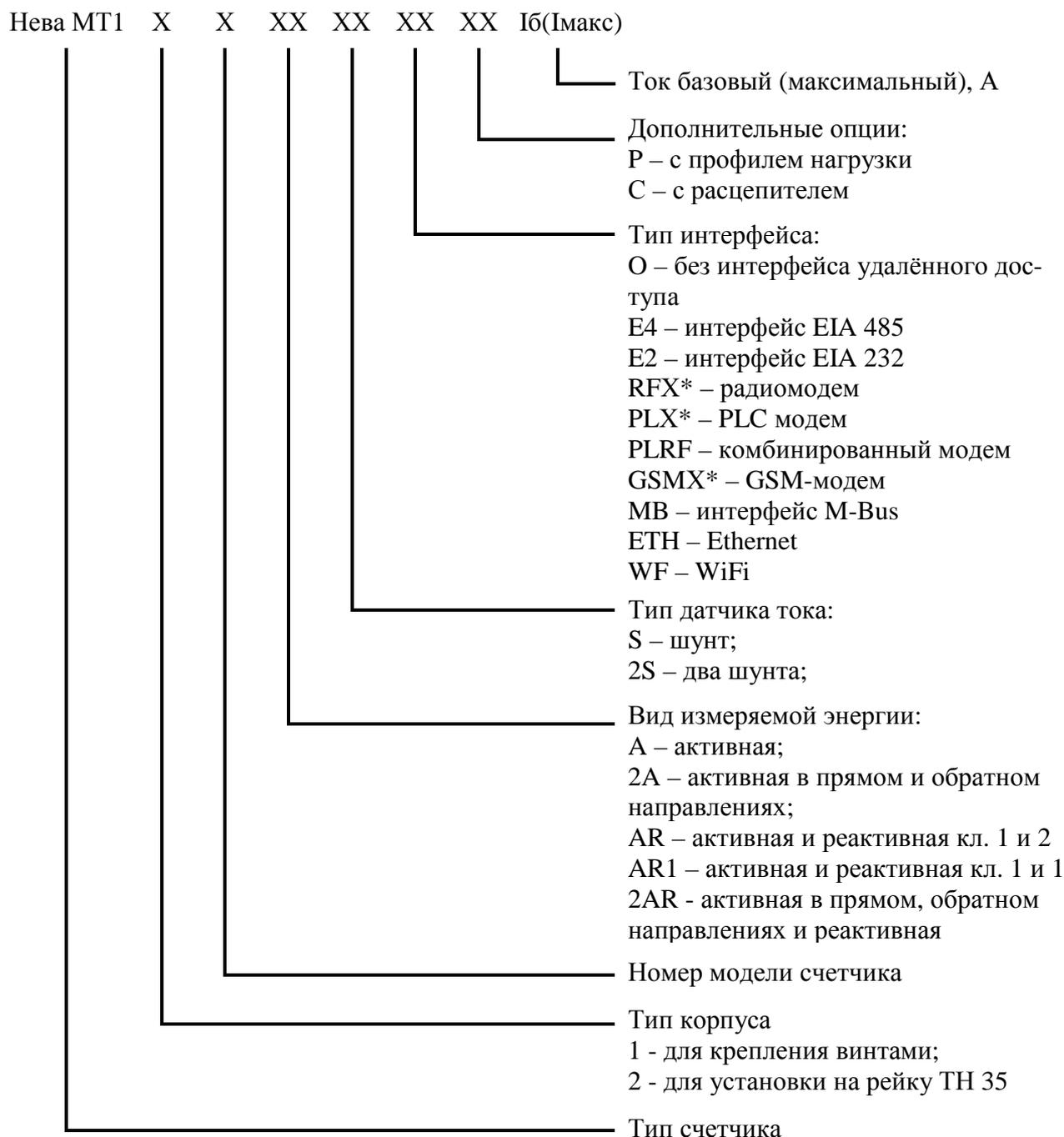
Счетчики имеют исполнения:

- с возможностью хранения профиля нагрузок
- с возможностью хранения значений энергии на конец суток;
- со встроенным реле управления нагрузкой;
- с двумя измерительными элементами (измерение энергии в нулевом проводе);
- с электронными пломбами корпуса и крышки клеммной колодки;
- с датчиками магнитного поля;

- с проводными и беспроводными интерфейсами связи для обмена информацией с внешними устройствами.

Конструктивно счетчики выполнены в виде электронного модуля размещенного в корпусе с клеммной колодкой и крышкой клеммной колодки.

Исполнения счетчиков электрической энергии однофазных многотарифных НЕВА МТ 1 определяются в соответствии со структурой условного обозначения:



* X – исполнение модема

** – НЕВА МТ124 отличается от НЕВА МТ123 конструктивно корпусом и наличием оптического интерфейса по ГОСТ 61107 - 2011, НЕВА МТ114 и НЕВА МТ115 отличается от НЕВА МТ113, наличием подсветки ЖКИ, наличием исполнений счётчика с модемами и встроенным расцепителем, возможностью хранения суточного профиля энергопотребления.

Счетчики НЕВА МТ114 и НЕВА МТ 115 исполнений ARS, AR2S, 2ARS и 2AR2S отличаются от прочих счетчиков наличием датчика магнитного поля и электронных пломб кор-

пуга и крышки клеммной колодки и имеют функцию измерения параметров качества электроэнергии (измерение установившихся отклонений напряжения и частоты в соответствии с ГОСТ 32144 -2013)

Фотографии модификаций счетчиков и места опломбирования представлены на рисунках 1 и 2.

НЕВА МТ124

НЕВА МТ113, НЕВА МТ114

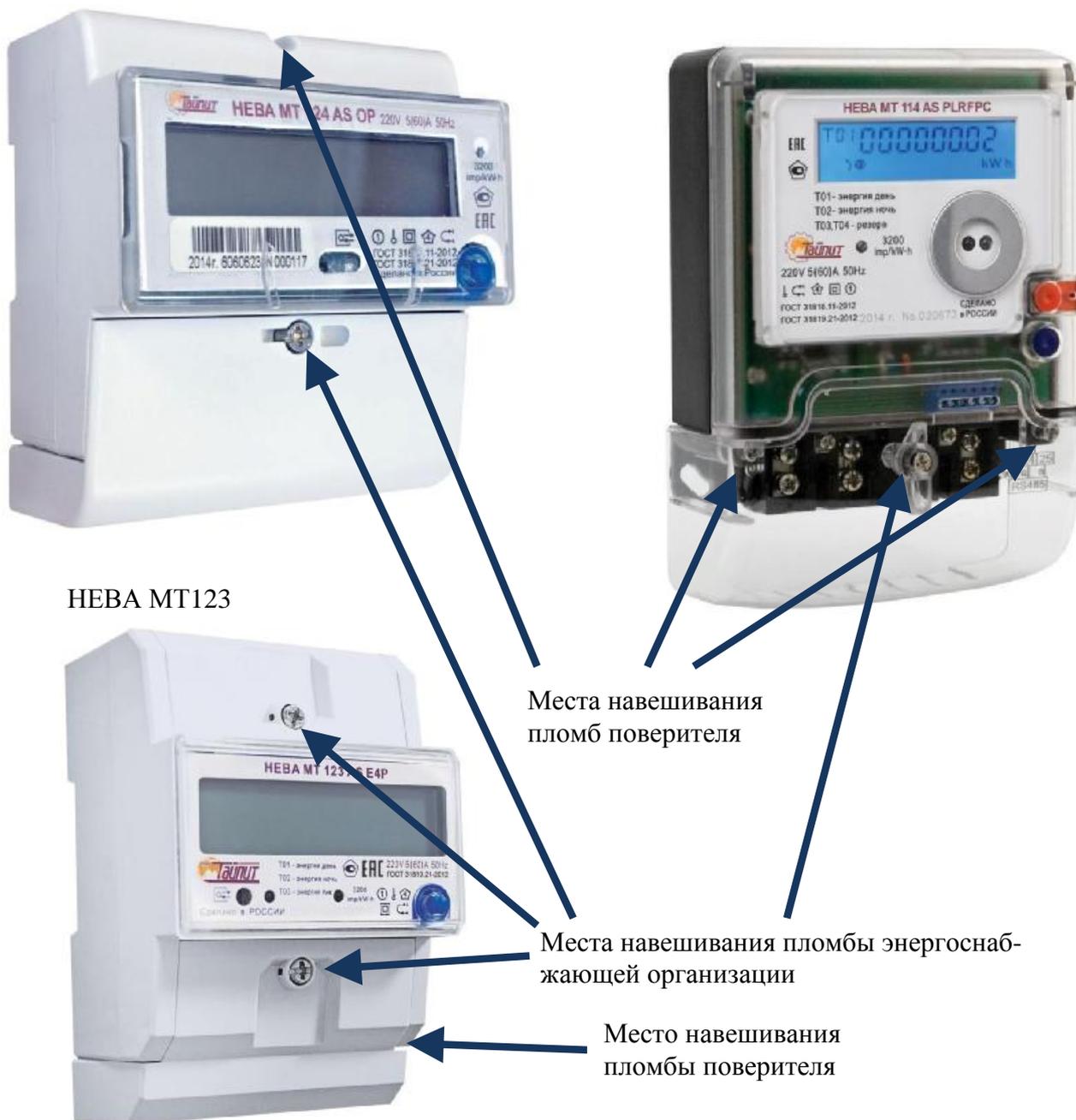


Рисунок 1

НЕВА МТ115

Места навешивания
пломб производителя



Рисунок 2

Программное обеспечение

Программное обеспечение счетчиков является встроенным и выполняет функции управления режимами работы счетчика, сбора данных об измеренной электрической энергии, их математической обработки, хранения и передачи измерительной информации.

В зависимости от исполнения, счетчики могут выпускаться с различным программным обеспечением.

Идентификационные данные программного обеспечения счетчика представлены в таблице 1.

Идентификационные данные программного обеспечения счетчика представлены в таблицах 1-14.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Встроенное ПО HEBA MT113 AS
Номер версии (идентификационный номер ПО)	01
Цифровой идентификатор ПО	AB26429AEF5FF7B973AFD16A3DC2167E
Другие идентификационные данные	ТАСВ.411152.002-01 Д1

Таблица 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Встроенное ПО HEBA MT114 AS
Номер версии (идентификационный номер ПО)	02
Цифровой идентификатор ПО	2F14A39E3133D62EC6E3936298E6A0F5
Другие идентификационные данные	ТАСВ.411152.002-02 Д1

Таблица 3

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Встроенное ПО НЕВА МТ114 А2S
Номер версии (идентификационный номер ПО)	03
Цифровой идентификатор ПО	1B61C4A55B00D217E6E7CEC9A22E029B
Другие идентификационные данные	ТАСВ.411152.002-03 Д1

Таблица 4

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Встроенное ПО НЕВА МТ114 АR
Номер версии (идентификационный номер ПО)	04
Цифровой идентификатор ПО	98B6E825D0BF3823CC167AF4CF79BD6A
Другие идентификационные данные	ТАСВ.411152.002-04 Д1

Таблица 5

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Встроенное ПО НЕВА МТ114 2AR
Номер версии (идентификационный номер ПО)	10
Цифровой идентификатор ПО	031FF468CD504257FFE7E6ED4D19AF80
Другие идентификационные данные	ТАСВ.411152.002-10 Д1

Таблица 6

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Встроенное ПО НЕВА МТ114 2AS
Номер версии (идентификационный номер ПО)	05
Цифровой идентификатор ПО	3ECE498819E1774995DD74EBEBE16555
Другие идентификационные данные	ТАСВ.411152.002-05 Д1

Таблица 7

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Встроенное ПО НЕВА МТ115 AS
Номер версии (идентификационный номер ПО)	11
Цифровой идентификатор ПО	AEB1965752B438E66A05346198A6087E
Другие идентификационные данные	ТАСВ.411152.002-11 Д1

Таблица 8

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Встроенное ПО НЕВА МТ115 А2S
Номер версии (идентификационный номер ПО)	12
Цифровой идентификатор ПО	48FE6E438F2805EDF93687AEDD677184
Другие идентификационные данные	ТАСВ.411152.002-12 Д1

Таблица 9

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Встроенное ПО НЕВА МТ115 АRS (AR2S)
Номер версии (идентификационный номер ПО)	13
Цифровой идентификатор ПО	4899251C3D2CCD5425F6F0BF9E484CC6
Другие идентификационные данные	ТАСВ.411152.002-13 Д1

Таблица 10

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Встроенное ПО НЕВА МТ115 2ARS (2AR2S)
Номер версии (идентификационный номер ПО)	14
Цифровой идентификатор ПО	48FE6E438F2805EDF93687AEDD677184
Другие идентификационные данные	ТАСВ.411152.002-14 Д1

Таблица 11

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Встроенное ПО НЕВА МТ23 AS
Номер версии (идентификационный номер ПО)	06
Цифровой идентификатор ПО	F0EE6E9903C7A810E7D88597679F5086
Другие идентификационные данные	ТАСВ.411152.002-06 Д1

Таблица 12

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Встроенное ПО НЕВА МТ124 AS
Номер версии (идентификационный номер ПО)	07
Цифровой идентификатор ПО	621D50372D72D4A893D294C43FD677DD
Другие идентификационные данные	ТАСВ.411152.002-07 Д1

Таблица 13

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Встроенное ПО НЕВА МТ124 A2S
Номер версии (идентификационный номер ПО)	08
Цифровой идентификатор ПО	8530FCABE566FE5FE072A681D9A73B03
Другие идентификационные данные	ТАСВ.411152.002-08 Д1

Таблица 14

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Встроенное ПО НЕВА МТ124 ARS (AR2S)
Номер версии (идентификационный номер ПО)	09
Цифровой идентификатор ПО	9FDAE0118BD5D4DAA1A1209235E0E62 7
Другие идентификационные данные имеются)	ТАСВ.411152.002-09 Д1

Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО – md5.

Номер версии ПО счётчика может быть считан с помощью программы NevaRead версии 1.0 и старше.

Уровень защиты программного обеспечения прибора от непреднамеренных и преднамеренных изменений высокий в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики счетчиков приведены в таблице 15.

Таблица 15

Наименование параметра	Значение
Класс точности при измерении активной энергии (мощности) по ГОСТ 31819.21-2012	1
Класс точности при измерении реактивной энергии (мощности)* по ГОСТ 31819.23-2012	1 или 2
Номинальное напряжение, В	230
Диапазон рабочих напряжений, В	от 161 до 264
Базовый (максимальный) ток, А	1(10)А; 5(40); 5(60); 5(80); 5(100); 10(100)
Номинальная частота сети, Гц	50
Диапазон рабочих частот, Гц	50 ± 2,5
Стартовый ток (порог чувствительности)	0,004 I _б
Основная относительная погрешность измерения активной мощности при cosφ от 0,5 до 1, в цепи фазного и нулевого* проводов	не более установленных в ГОСТ 31819.21-2012 для счетчиков класса 1.0
Основная относительная погрешность измерения полной мощности* в диапазоне от 0,2 I _б до I _{макс} , не более, % от 0,05 I _б до 0,2 I _б , не более, %	± 1,5 ± 2
Основная относительная погрешность измерения тока* в диапазоне от 0,2 I _б до I _{макс} , не более, % в диапазоне от 0,05 I _б до 0,2 I _б , не более, %	± 1,5 ± 2
Основная относительная погрешность измерения напряжения* в диапазоне рабочих напряжений, не более, %	± 0,5
Абсолютная погрешность измерения частоты сети*, не более Гц	± 0,05
Абсолютная погрешность измерения коэффициента активной мощности* в диапазоне от 1,0 до 0,5, не более	± 0,05
Измерение параметров сети (установившиеся отклонения напряжения и частоты сети) по ГОСТ 30804.4.30 -2013	класс S
Номинальный размыкаемый ток, А	40, 60 или 80
Активная мощность, потребляемая в цепи напряжения не более, Вт для исполнения счётчика со встроенными PLC или GSM модемами, не более, Вт	1,0 4,0
Полная мощность, потребляемая: - в цепи напряжения не более, В⋅А для счётчиков НЕВА МТ1ХХ AS OP, Е4Р и МВР не более, В⋅А; для счётчиков со встроенным PLC или GSM модемом, не более, В⋅А; - в цепи тока, при базовом токе, не более, В⋅А.	2,0 8,5 6,0 0,2
Основная погрешность хода часов счётчика, с/сутки, не более: - в нормальных рабочих условиях - при отсутствии напряжения питания	± 0,5 ± 1
Дополнительная погрешность точности хода часов в рабочем диапазоне температур, не более, с/°С в сутки	±0,002
Количество тарифов	4

Диапазон рабочих температур, °С	от минус 40 до 70
Диапазон температур хранения и транспортировки, °С	от минус 50 до 70
Габаритные размеры (высота× ширина×глубина), мм: - для крепления винтами, не более - для установки на рейку ТН 35, не более	180×135×65 115×91×70
Масса, кг, не более: - для крепления винтами; - для установки на рейку ТН 35	1 0,7
Средний срок службы, лет, не менее	30
Средняя наработка на отказ, ч	280 000

* характеристика нормируется для исполнений счетчиков имеющих функцию измерения соответствующих параметров.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на панели счетчика методом офсетной печати или другим способом, не ухудшающим качества и на титульном листе руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

- счетчик (одно из исполнений) 1 шт.;
 - руководство по эксплуатации ТАСВ.411152.002 РЭ 1экз.;
 - паспорт ТАСВ.411152.002 ПС 1 экз.;
- Методика поверки ТАСВ.411152.002 ПМ высылается по требованию организаций производящих регулировку и поверку счетчиков по отдельному договору.

Поверка

осуществляется согласно документу ТАСВ.411152.002 ПМ «Счетчики электрической энергии однофазные многотарифные НЕВА МТ1. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» в июне 2015 г.

Основные средства поверки:

- установка для поверки счетчиков электрической энергии НЕВА-Тест 6103 (класс точности 0,2 или 0,1; диапазон регулирования напряжения от 10 до 280В; диапазон токовых нагрузок от 0,005 до 100 А);
- установка для проверки параметров электробезопасности GPT-79612, испытательное напряжение переменного тока до 5 кВ.

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методах измерения приведены в руководстве по эксплуатации «Счетчики электрической энергии однофазные многотарифные НЕВА МТ1. Руководство по эксплуатации» ТАСВ.411152.002 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к счетчикам электрической энергии однофазным многотарифным НЕВА МТ 1

ГОСТ 31818.11 – 2012 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Общие требования испытания и условия испытаний»;

ГОСТ 31819.21 – 2012 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Статические счетчики активной энергии классов точности 1 и 2»;

ГОСТ 31819.23-2012 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии»;

ТАСВ.411152.002ТУ «Счетчики электрической энергии однофазные многотарифные НЕВА МТ 1. Технические условия».

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Тайпит - Измерительные приборы»
(ООО «Тайпит-ИП»). ИНН 7811472920.

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

Телефон (812) 326-10-90; Факс (812) 325-58-64; e-mail: info@taipit.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66;

E-mail: office@vniims.ru, www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель Руководителя Федерального
агентства по техническому регулированию
и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2015 г.