

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

<https://neva.nt-rt.ru/> || nvb@nt-rt.ru

Приложение к свидетельству № **54514**
об утверждении типа средств измерений

Лист № 1
Всего листов 7

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 измерений активной энергии и инициации 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 НЕВА МТ 1 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 и трансформатор тока. Датчик напряжения представляет собой резистивный делитель. Счётный механизм счётчика электронный, содержит микроконтроллер, память и жидкокристаллический индикатор. В зависимости от модели счетчика измерительная схема может быть реализована на отдельной микросхеме или входить в состав микроконтроллера. 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 на 24:00 последнего дня каждого из двенадцати предыдущих месяцев, измеряют максимальные мощности усреднённые на временном интервале.

Счетчики имеют исполнения с возможностью хранения профиля нагрузок и значений энергии на конец суток.

Счетчики имеют цифровой интерфейс для обмена информацией с внешними устройствами. Счетчики имеют исполнения с беспроводными интерфейсами связи.

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:

Нева МТ1	X	X	XX	XX	XX	XX	IX(Iмакс)	
								Ток базовый (максимальный), А
								Дополнительные опции: Р – с профилем нагрузки С – с расцепителем
								Тип интерфейса: О – без интерфейса удалённого доступа Е4 – интерфейс EIA 485 Е2 – интерфейс EIA 232 RFX* – радиомодем PLX* – PLC модем PLRF – комбинированный модем GSMX* – GSM-модем MB – интерфейс M-Bus ETH – Ethernet WF - WiFi
								Тип датчика тока: S – шунт; 2S – два шунта; ST - шунт и трансформатор
								Вид измеряемой энергии: А – активная; 2А – активная в прямом и обратном направлениях; AR – активная и реактивная
								Номер модели счетчика **
								Номер модели корпуса 1 - для крепления винтами; 2 - для установки на рейку TH 35
								Тип счетчика

* X – исполнение модема

** - по нумерации завода-изготовителя.

Модели счетчиков отличаются наличием оптического интерфейса по ГОСТ Р МЭК 61107 - 2001, наличием подсветки ЖКИ, наличием исполнений счётчика с модемами и встроенным расцепителем, возможностью хранения суточного профиля энергопотребления.

Фотографии счетчиков и места опломбирования представлены на рисунке 1.

HEBA MT124

HEBA MT113, HEBA MT114

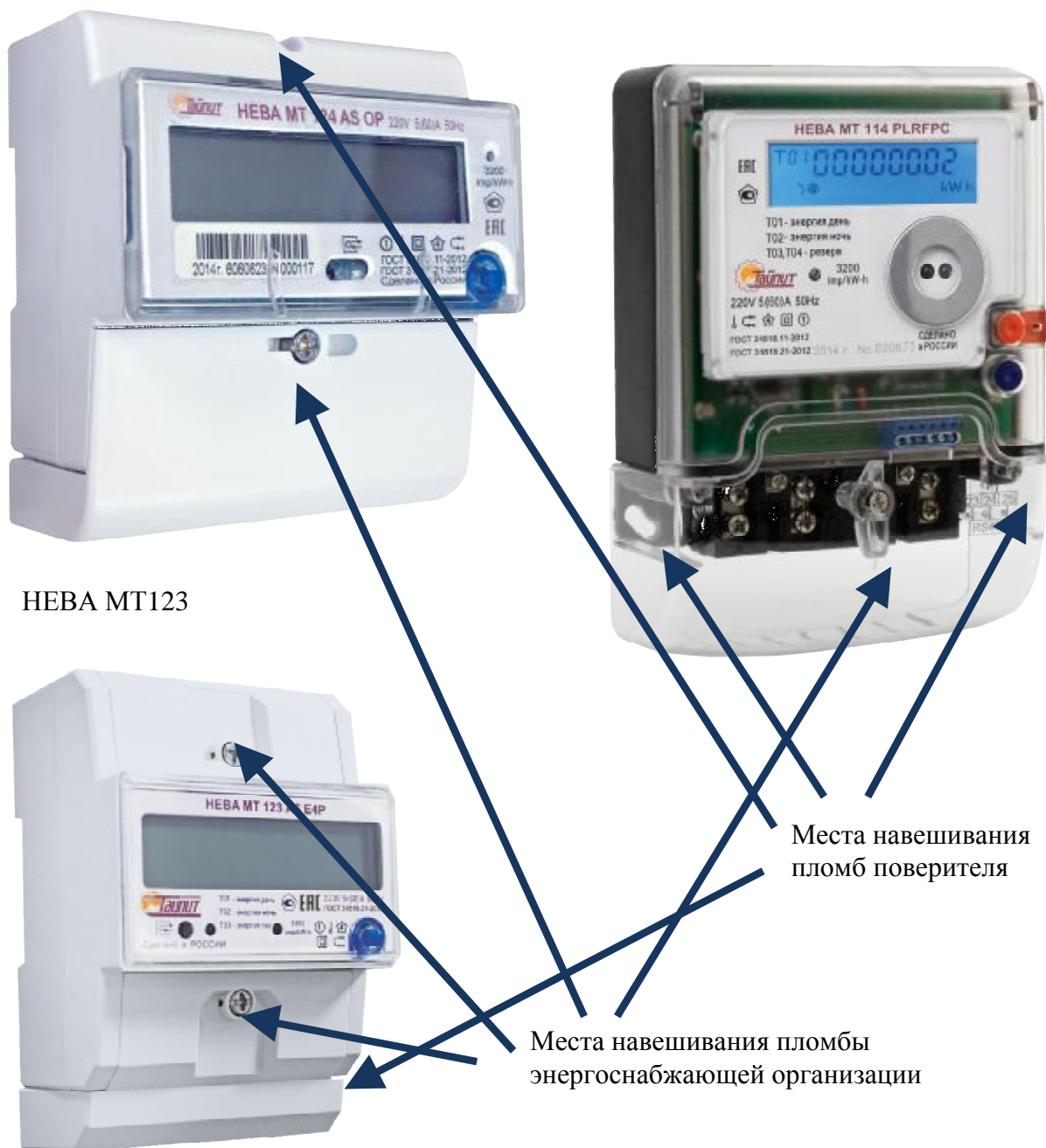


Рис. 1 Фотографии счётчиков с указанием мест опломбирования

Пример записи счетчиков при их заказе и в документации другой продукции, в которой они могут быть применены, должен состоять из наименования счетчика, условного обозначения согласно структурной схеме и обозначения технических условий:

"Счётчик электрической энергии однофазный многотарифный HEBA MT 113 ARS E4P 5(60)A ТАСВ.411152.002ТУ – счётчик активной и реактивной энергии, с шунтом в качестве датчика тока, для установки на вертикальную поверхность, номер модели 3, с интерфейсом EIA485, с сохранением профиля нагрузки, с базовым током 5А и максимальным током 60А.

Программное обеспечение

Программное обеспечение счетчиков состоит из встроенного программного обеспечения (ВПО) и прикладных программ для ПК. Программа ВПО записывается в энергонезависимую память программ микроконтроллера на этапе производства счётчиков через JTAG интерфейс и не может быть изменена через внешние порты счётчика. После записи программы, в микроконтроллере устанавливается бит защиты, предотвращающий считывание или изменение программы. Доступ к разъёму JTAG возможен только после удаления пломбы поверителя и разборки корпуса.

ВПО выполняет функции управления режимами работы, математической обработки и представления измерительной информации.

Обмен данными с внешними устройствами, в зависимости от исполнения счётчика, осуществляется через интерфейсы:

- оптический порт по ГОСТ Р МЭК 61107 - 2001;
- проводные интерфейсы RS485, RS232;
- беспроводные интерфейсы RF-модем, PLC-модем, GSM модем.

Считывание данных и программирование счётчиков НЕВА МТ производится с помощью внешних программ: ПО NevaWrite и ПО NevaRead, которые предназначены для связи счетчика с ПК. Метрологически значимых функций эти прикладные программы не выполняют.

Идентификационные данные программного обеспечения счетчика представлены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
НЕВА МТ113 AS	ТАСВ.411152.0 02-01 Д1	V 01	AB26429AEF5FF7B97 3AFD16A3DC2167E	md5
НЕВА МТ114 AS	ТАСВ.411152.0 02-02 Д1	V 02	2F14A39E3133D62EC 6E3936298E6A0F5	
НЕВА МТ114 AST	ТАСВ.411152.0 02-03 Д1	V 03	1B61C4A55B00D217E 6E7CEC9A22E029B	
НЕВА МТ114 ARS	ТАСВ.411152.0 02-04 Д1	V 04	98B6E825D0BF3823C C167AF4CF79BD6A	
НЕВА МТ114 2AS	ТАСВ.411152.0 02-05 Д1	V 05	3ECE498819E1774995 DD74EBEBE16555	
НЕВА МТ123 AS	ТАСВ.411152.0 02-06 Д1	V 06	F0EE6E9903C7A810E 7D88597679F5086	
НЕВА МТ124 AS	ТАСВ.411152.0 02-07 Д1	V 07	621D50372D72D4A89 3D294C43FD677DD	
НЕВА МТ124 A2S	ТАСВ.411152.0 02-08 Д1	V 08	8530FCABE566FE5FE 072A681D9A73B03	
ПО NevaWrite	ТАСВ.411152.0 02-01 Д2	V1.0	773628e07ec160797eb 939ea92c0590c	
ПО NevaRead	ТАСВ.411152.0 02-02 Д2	V1.0	e4d8759c5a10abe3a079 c580e1117ace	

Уровень защиты программного обеспечения счетчика от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню по МИ 3286-2010 – «С».

Влияние программного обеспечения счетчика учтено при нормировании метрологических и технических характеристик.

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики счетчиков приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование параметра	Значение
Класс точности при измерении активной энергии (по ГОСТ 31819.21-2012)	1
Дополнительные погрешности, вызванные изменением влияющих величин	не более установленных в ГОСТ 31819.21-2012
Номинальное напряжение, В	230
Диапазон рабочих напряжений, В	от 172 до 264
Базовый (максимальный) ток, 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
Номинальный размыкаемый ток, А	40, 60 или 80
Активная мощность, потребляемая в цепи напряжения не более, Вт	1,0
для исполнения счётчика со встроенным PLC или GSM модемом, не более, Вт	4,0
Полная мощность, потребляемая:	
– в цепи напряжения не более, В·А	2,0
для счётчиков НЕВА МТ1ХХ АS ОР не более, В·А	8,5
- в цепи напряжения, для счётчиков со встроенным PLC или GSM модемом, не более, В·А	6,0
– в цепи тока не более, В·А	0,2
Точность хода часов счётчика, с/сут, не более:	
- в нормальных рабочих условиях	± 0,5
- при отсутствии напряжения питания	± 1
Количество тарифов, не менее	4
Габаритные размеры (высота, ширина, глубина), мм:	
- для крепления винтами, не более	200x130x75
- для установки на рейку ТН 35, не более	115x92x70
Масса, кг, не более:	
- для установки на вертикальную поверхность;	1
- для установки на рейку ТН 35	0,7
Средний срок службы, лет	30
Средняя наработка на отказ, ч	280 000
Примечание: * допускается выпускать счётчики с базовыми и максимальными токами отличными от приведённых в данной таблице.	

Условия применения:

Температура окружающего воздуха, °С

от минус 40 до 70°С

Относительная влажность воздуха, не более

90 % при температуре 30 °С.

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

- 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 по документу ТАСВ.411152.002ПМ «Счетчики электрической энергии однофазные многотарифные НЕВА МТ1. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева» в январе 2014 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);

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в руководстве 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. Часть 11. Счетчики электрической энергии.

ГОСТ 31819.21-2012 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 21. Статические счетчики активной энергии классов точности 1 и 2.

МИ 1940-88 ГСИ Государственная поверочная схема для средств измерений силы переменного электрического тока от $1 \cdot 10^{-8}$ до 25 А в диапазоне частот от 20 до $1 \cdot 10^6$ Гц;

ГОСТ Р 8.648-2008 ГСИ Государственная поверочная схема для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-2}$ до $2 \cdot 10^9$ Гц;

ГОСТ 8.551-86 ГСИ Государственный специальный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений электрической мощности и коэффициента мощности в диапазоне частот 40 – 20000 Гц;

ГОСТ 8.584-2004 ГСИ «Счетчики статические активной электрической энергии переменного тока. Методика поверки»

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

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования
обеспечения единства измерений
выполнение государственных учетных операций.**

Архангельск (8182)63-90-72	Ижевск (3412)26-03-58	Магнитогорск (3519)55-03-13	Пермь (342)205-81-47	Сургут (3462)77-98-35
Астана (7172)727-132	Иркутск (395)279-98-46	Москва (495)268-04-70	Ростов-на-Дону (863)308-18-15	Тверь (4822)63-31-35
Астрахань (8512)99-46-04	Казань (843)206-01-48	Мурманск (8152)59-64-93	Рязань (4912)46-61-64	Томск (3822)98-41-53
Барнаул (3852)73-04-60	Калининград (4012)72-03-81	Набережные Челны (8552)20-53-41	Самара (846)206-03-16	Тула (4872)74-02-29
Белгород (4722)40-23-64	Калуга (4842)92-23-67	Нижегород (831)429-08-12	Санкт-Петербург (812)309-46-40	Тюмень (3452)66-21-18
Брянск (4832)59-03-52	Кемерово (3842)65-04-62	Новокузнецк (3843)20-46-81	Саратов (845)249-38-78	Ульяновск (8422)24-23-59
Владивосток (423)249-28-31	Киров (8332)68-02-04	Новосибирск (383)227-86-73	Севастополь (8692)22-31-93	Уфа (347)229-48-12
Волгоград (844)278-03-48	Краснодар (861)203-40-90	Омск (3812)21-46-40	Симферополь (3652)67-13-56	Хабаровск (4212)92-98-04
Вологда (8172)26-41-59	Красноярск (391)204-63-61	Орел (4862)44-53-42	Смоленск (4812)29-41-54	Челябинск (351)202-03-61
Воронеж (473)204-51-73	Курск (4712)77-13-04	Оренбург (3532)37-68-04	Сочи (862)225-72-31	Череповец (8202)49-02-64
Екатеринбург (343)384-55-89	Липецк (4742)52-20-81	Пенза (8412)22-31-16	Ставрополь (8652)20-65-13	Ярославль (4852)69-52-93
Иваново (4932)77-34-06	Киргизия (996)312-96-26-47	Казахстан (772)734-952-31	Таджикистан (992)427-82-92-69	

<https://neva.nt-rt.ru/> || nvb@nt-rt.ru