

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:

HEBA MT124

HEBA MT113, HEBA MT114

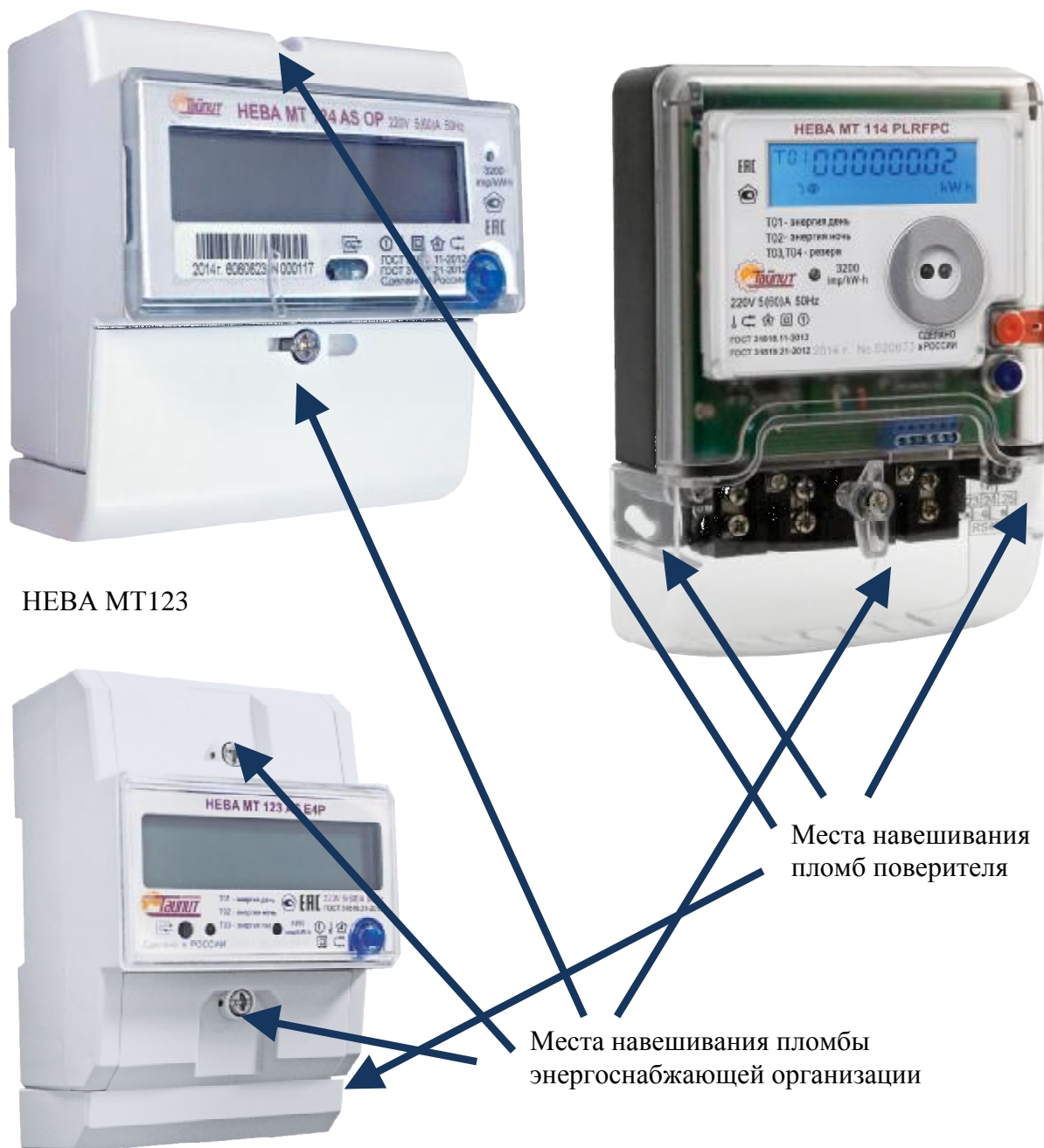


Рис. 1 Фотографии счётчиков с указанием мест опломбирования

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 ОP 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.

Изготовитель

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

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

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19

тел./факс 251-76-01/713-01-14 e-mail: info@vniim.ru

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10 от 20.12.2010 г.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «_____» _____ 2014 г