



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

DE.C.34.001.A № 48768

Срок действия до 20 ноября 2017 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

**Приборы портативные эталонные многофункциональные МТ**

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

**Фирма ZERA GmbH, Германия**

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 51775-12

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

**МП-2203-0236-2012**

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 1 год

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 20 ноября 2012 г. № 1044

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства

Ф.В.Булыгин

"....." ..... 2012 г.

Серия СИ

№ 007423

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Приборы портативные эталонные многофункциональные МТ

#### Назначение средства измерений

Приборы портативные эталонные многофункциональные МТ (исполнения МТ10 и МТ30) (далее приборы МТ10 и МТ30) предназначены для поверки и калибровки:

- однофазных и трехфазных счетчиков активной и реактивной электрической энергии класса точности 0,5 и более грубых;
- однофазных и трехфазных ваттметров, варметров и измерительных преобразователей активной и реактивной мощности;
- энергетических фазометров и частотомеров;
- вольтметров, амперметров и измерительных преобразователей напряжения и тока в промышленной области частот.

#### Описание средства измерений

Принцип действия приборов МТ10 и МТ30 основан на аналого-цифровом преобразовании мгновенных значений гармонических входных сигналов с последующим вычислением значений измеряемых величин из полученного массива данных в соответствии с программой.

Приборы МТ10 и МТ30 состоят из блока первичных преобразователей тока и напряжения (измерительных трансформаторов тока и напряжения), шести аналого-цифровых преобразователей, микропроцессора, электрически программируемых запоминающих устройств и жидкокристаллического дисплея. Сохранение данных и программ обеспечивается энергонезависимой памятью. Результаты измерений выводятся на дисплей приборов МТ10 и МТ30.

Клавиатура на лицевой панели позволяет изменять режимы работы и отображения на дисплее всех измеряемых величин. Связь с ПЭВМ осуществляется с помощью последовательного интерфейса. Приборы МТ10 и МТ30 оснащены входом для подключения импульсного выхода счетчиков электроэнергии и частотным выходом с частотой сигнала, пропорциональной измеряемой мощности.

Приборы МТ выпускаются в двух исполнениях - МТ30 и МТ10. Прибор МТ10 является однофазным вариантом исполнения прибора МТ30 с аналогичными техническими характеристиками.

Приборы МТ10 и МТ30 используются совместно с компенсированными токовыми клещами.

Питание приборов МТ10 и МТ30 осуществляется от сети переменного тока (90 - 264) В, (47 – 63) Гц с использованием внешнего адаптера питания или от внутренней аккумуляторной батареи.

Пломбирование от несанкционированного доступа производится путем нанесения пломбы в виде наклейки, блокирующей крепежные винты на задней стенке прибора.

Внешний вид приборов показан на рисунке 1, задняя панель – на рисунке 2.



Рисунок 1. Общий вид



Рисунок 2. Задняя панель

### Программное обеспечение

Программное обеспечение, установленное на встроенный микроконтроллер, по структуре является целостным, выполняет функции управления режимами работы, математической обработки и представления измерительной информации.

Идентификационные данные программного обеспечения приборов MT10 и MT30 представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование. программного обеспечения	Номер версии (Идентификационный номер)	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Controlprogramm	MT SERIES	V 05.xx*, где xx ≥ 02	-	MD5

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с WELMEC 7.2 и МИ 3286-2010 – «С».

### Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики приборов MT10 и MT30 представлены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	MT30, MT10	Примечания
Диапазон измерений напряжения переменного тока, В	30 – 300	Номинальное значение 250 В
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений напряжения переменного тока, %	±0,05	Погрешность приведена к номинальному значению.

Наименование характеристики	МТ30, МТ10	Примечания
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений напряжения переменного тока с адаптером до 40 кВ, %	±2	В диапазоне напряжений до 40 кВ
Диапазон измерений силы переменного тока, А	0,005 – 120 (только с токовыми клещами)	Поддиапазоны 0,5, 1, 5, 10, 50, 100 А
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений силы переменного тока с токовыми клещами МТ3430 (до 120 А), %	±0,15 (0,5–120 А) ±0,3 (0,1–0,5 А)	Погрешность приведена к включенному поддиапазону.
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений силы переменного тока с токовыми клещами до 300 А, %	±0,6 (0,2 – 0,5) А ±0,3 (0,5 – 1) А ±0,15 (1 – 300) А	Погрешность приведена к включенному поддиапазону.
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений силы переменного тока с токовыми клещами до 1200 А, %	±1 (1 – 10) А ±0,5 (10 – 100) А ±0,3 (100 – 1200) А	Погрешность приведена к включенному поддиапазону.
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений силы переменного тока с токовыми клещами до 1500 А, %	±1,5 (75) А ±0,75 (300) А ±0,5 (1500) А	Погрешность приведена к включенному поддиапазону.
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений силы переменного тока с токовыми клещами до 2000 А, %	±1 (5 – 200) А ±1 (0,5 – 2000) А	Погрешность приведена к включенному поддиапазону.
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений силы переменного тока с гибкими токовыми клещами до 1200 А, %	±1 (5 – 1000) А ±1 (0,5 – 10000) А	Погрешность приведена к включенному поддиапазону.
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений силы переменного тока с адаптером до 2000 А, %	±1,5 до 2000 А	Погрешность приведена к включенному поддиапазону.
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений мощности и энергии, %	±0,2 (0,5–120) А ±0,4 (0,1–0,5) А	Погрешность приведена к полной мощности
Диапазон измерений частоты, Гц	40 - 70	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений частоты, Гц	±0,01	
Диапазон измерений углов сдвига фаз, градус	0 - 360	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений углов сдвига фаз, градус	±0,1	При напряжении от 30 до 300 В При силе тока от 0,5 до 120 А
Температурный коэффициент, ·10 <sup>-6</sup> /К: - напряжения - тока - мощности	15 50 65	
Потребляемая мощность, В·А, не более	20	
Габаритные размеры (длина x ширина x высота) , мм, не более	190x190x80	
Масса, кг, не более	1,6	

Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха от минус 15 до 50 °С;
- относительная влажность воздуха 80 % при 20 °С;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа (630 до 800 мм рт. ст.).

### **Знак утверждения типа**

Знак утверждения типа наносится на заднюю панель корпуса приборов в виде наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

### **Комплектность средства измерений**

Наименование и обозначение	Количество
Прибор серии МТ (исполнения МТ10 или МТ30)	1 шт. по заказу
Кабель сетевой	1 шт.
Компакт-диск с документацией	1 шт.
Принадлежности	по заказу
Руководство по эксплуатации на установку конкретного исполнения.	1 шт.
Приборы портативные эталонные многофункциональные МТ10 и МТ30. Методика поверки МП 2203-0256-2012	1 шт.

### **Поверка**

осуществляется по методике поверки МП 2203-0256-2012 «Приборы портативные эталонные многофункциональные МТ (исполнения МТ10 и МТ30). Методика поверки», утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» в августе 2012 г.

Основные средства поверки:

Установка поверочная универсальная «УППУ-МЭ 3.1К», относительная погрешность измерений напряжения и тока не более 0,01%, активной мощности, не более 0,02%.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Методы измерений изложены в Руководстве по эксплуатации на прибор конкретного исполнения.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к Приборам портативным эталонным многофункциональным МТ (исполнения МТ10 и МТ30)**

ГОСТ 22261-94. Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.

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 силы переменного 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 электрической мощности и коэффициента мощности в диапазоне частот 40 – 20000 Гц.

Техническая документация фирмы-изготовителя

### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

оказание услуг по обеспечению единства измерений.

### **Изготовитель**

Фирма «ZERA GmbH», Германия

Адрес: Hauptstrasse 392, 53639 Koenigswinter, Germany.

тел. +49(0) 2223 704 0, факс +49(0) 2223 704 70, e-mail [www.zera.de](http://www.zera.de)

### **Заявитель**

ЗАО «Росприбор»

Юридический адрес: 115191, Москва, Холодильный пер., д.1

тел./факс тел./факс (495) 960 28-32, (499) 750-96-75, e-mail [sales@rospribor.com](mailto:sales@rospribor.com)

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева». Регистрационный номер № 30001-10.  
190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр.,19,  
тел./факс 251-76-01/113-01-14, e-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru)

Заместитель Руководителя Федерального  
Агентства по техническому  
Регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.П.            «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2012 г.