

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

УТВЕРЖДАЮ

Директор

Республиканского унитарного

предприятия «Белорусский

государственный институт метрологии»

Н.А. Жагора

2012



Мультиметры энергетические МЭ-01	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <i>РБ 03 13 2000 09</i>
----------------------------------	---

Выпускают по ТУ РБ 100672750.002-2003

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Мультиметры энергетические МЭ-01 (далее – мультиметры) предназначены для измерения основных параметров 3-х фазных и однофазных электрических сетей переменного тока. Мультиметры могут использоваться в качестве средств измерений и регистрации в автоматизированных системах управления производством типа SKADA, MES.

Область применения - системы технического учета и управления .

## ОПИСАНИЕ

Мультиметры являются электротехническими, микропроцессорными изделиями, измеряющими входные сигналы переменного тока и входные сигналы напряжения переменного тока по трем фазам.

Принцип действия основан на преобразовании измеренных сигналов тока и напряжения методом Фурье и дальнейшей математической обработке для определения следующих параметров электрических сетей:

- полной, активной и реактивной мощности по трем фазам,
- коэффициента мощности и  $\cos\varphi$ ,
- частоты сети,
- коэффициентов несинусоидальности тока и напряжения,
- коэффициентов нечетных гармоник тока и напряжения с 3-ей по 19-ю.

Измеренные и рассчитанные значения отображаются на экране ЖКИ и хранятся в энерго-независимой памяти. Текущие данные и архив измерений могут быть переданы через интерфейсы RS485 или RS232 на удаленный терминал.

Схема с обозначением места для нанесения знака поверки (клейма-наклейки) и места нанесения знака утверждения типа приведена в Приложении А.

Внешний вид мультиметра приведен на рисунке 1.





Рисунок 1 – Внешний вид мультиметра энергетического МЭ-01.



## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон измерения частоты сети .....	от 49,2 до 50,8 Гц.
Пределы допускаемой абсолютной погрешности .....	$\pm 0,1$ Гц.
Диапазон измерения действующего значения напряжения переменного тока.....	от 80 до 270 В.
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения действующего значения (U, В) напряжения переменного тока .....	$\pm(0,1 \%U+2 \text{ В})$ .
Диапазон измерения переменного тока .....	от 0,1 до 5,0 А.
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения переменного тока (I, А) .....	$\pm(0,1 \%I+0,02 \text{ А})$ .
Диапазон измерения действующего значения напряжения переменного тока первой гармоники.....	от 80 до 270 В.
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения действующего значения (U <sub>1</sub> , В) напряжения первой гармоники .....	$\pm(0,1 \%U_1+3 \text{ В})$ .
Диапазон измерения тока первой гармоники .....	от 0,1 до 5,0 А.
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения тока первой гармоники (I <sub>1</sub> , А) .....	$\pm(0,1 \%I_1+0,03 \text{ А})$ .
Диапазон определения cos φ .....	от минус 0,50 до плюс 0,50.
Пределы допускаемой абсолютной погрешности определения cos φ .....	$\pm 0,01$ .
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения активной мощности нагрузки (Р, Вт).....	$\pm(1,0 \%P+2 \text{ Вт})$ .
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения активной мощности первой гармоники (P <sub>1</sub> , Вт).....	$\pm(1,0 \%P_1+2 \text{ Вт})$ .
Пределы допускаемой погрешности измерения полной мощности нагрузки (S, В·А) .....	$\pm(1,0 \%S+2 \text{ В} \cdot \text{А})$ .
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения полной мощности первой гармоники (S <sub>1</sub> , В·А).....	$\pm(1,0 \%S_1+2 \text{ В} \cdot \text{А})$ .
Пределы допускаемой погрешности измерения реактивной мощности первой гармоники.....	$\pm(1,0 \%Q_1+2 \text{ вар})$ .
Пределы допускаемой погрешности расчета коэффициента мощности .....	$\pm(1,0 \%K_m+0,003)$ .
Пределы допускаемой погрешности расчета коэффициента искажения синусоидальности напряжения (K <sub>U</sub> , %).....	$\pm(3,0 \%K_U+0,3 \%)$ .
Пределы допускаемой погрешности расчета коэффициента искажения синусоидальности тока (K <sub>I</sub> , %) .....	$\pm(3,0 \%K_I+0,3 \%)$ .
Пределы допускаемой погрешности расчета коэффициентов нечетных гармонических составляющих напряжения (K <sub>Un</sub> , %).....	$\pm(3,0 \%K_{Un}+0,3 \%)$ .
Пределы допускаемой погрешности расчета коэффициентов нечетных гармонических составляющих тока(K <sub>In</sub> , %).....	$\pm(3,0 \%K_{In}+0,3 \%)$ .
Диапазон измерения тока входных аналоговых сигналов .....	от 0 до 20 мА.
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения входного тока .....	$\pm 0,1$ мА.
Входное сопротивление аналоговых токовых входов .....	не более 250 Ом.
Входное сопротивление аналоговых входов напряжения .....	не менее 150 кОм.
Время установления рабочего режима .....	не более 20 с.
Время непрерывной работы .....	не ограничено.
Габаритные размеры, мм, не более .....	145x144x95 .
Масса мультиметра, кг, не более .....	2,0.
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-96.....	IP20.
Класс оборудования по защите от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.091-2002 ...	01.
Средняя наработка на отказ .....	не менее 50000 ч.
Средний срок службы .....	не менее 10 лет.

Климатические условия при эксплуатации:

- температура окружающего воздуха от 10 °С до 50 °С;
- относительная влажность до 95 % при 35 °С;
- атмосферное давление от 84,0 до 106,7 кПа.



## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель мультиметра методом шелкографии и на эксплуатационную документацию типографским методом.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки приведен в таблице 1.

Таблица 1

Наименование	Количество
Мультиметр энергетический МЭ-01	1
Паспорт	1
Руководство по эксплуатации	1
Комплект принадлежностей	1
Упаковка	1
Методика поверки	1
Программное обеспечение для поверки	1

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ТУ РБ 100672750.002-2003 «Мультиметр энергетический МЭ-01. Технические условия»  
ГОСТ 12997-84 «Изделия ГСП. Общие технические условия»  
МП МН.1349-2004 «Мультиметр энергетический МЭ-01. Методика поверки»

Межповерочный интервал - не более 24 мес (при применении в сфере законодательной метрологии).

Научно-исследовательский испытательный центр БелГИМ  
Старовиленский тракт, 93, 220053 г. Минск  
Тел.: 334-98-13  
Аттестат аккредитации № ВУ/112 02.1.0.0025.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Мультиметры энергетические МЭ-01 соответствуют требованиям ГОСТ 12997-84 и ТУ РБ 100672750.002-2003.

## ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО «Энситех»  
220053, Республика Беларусь, г. Минск, Долгиновский тракт, 39  
т.: (017)-233-62-65, (017)-233-24-32 т./ф.: (017)-233-52-51  
E-mail: ensy@ensytech.com http://www.ensytech.com

Начальник научно-исследовательского  
центра испытаний средств измерений и техники

С.В. Курганский

Директор ООО «Энситех»



Приложение А

Схема нанесения знака поверки и знака утверждения типа

