

СОГЛАСОВАНО  
 Начальник ЦИ СИ «Воентест»  
 32 ПЕННИ МО РФ  
 В.Н. Храменков  
 « 29 » 2002 г.



Миллитесламетры портативные универсальные ТП2-2У	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>16373-02</u> Взамен № <u>16373-97</u>
--	---

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4222-001-42294748-2002.

### Назначение и область применения

Миллитесламетры портативные универсальные ТП2-2У (далее по тексту – миллитесламетры) предназначены для измерений:

- магнитной индукции постоянного магнитного поля;
- амплитудного значения магнитной индукции переменного магнитного поля частоты от 0,2 до 2000 Гц (нормальная область) и от 2000 до 10000 Гц (рабочая область);
- амплитудного значения магнитной индукции импульсного магнитного поля с длительностью фронта по уровню 0,1 - 0,9 от 0,1 до 2000 мс;
- средневыпрямленного значения магнитной индукции переменного магнитного поля частоты от 20 до 2000 Гц (нормальная область) и от 2000 до 10000 Гц (рабочая область).

Миллитесламетры применяются на объектах сферы обороны, безопасности и промышленности.

### Описание

Принцип действия миллитесламетров основан на измерении магнитной индукции с помощью преобразователя Холла.

Миллитесламетр включает в себя электронный блок и измерительные зонды «М» и «С», подключаемые к электронному блоку при помощи разъемов.

Электронный блок предназначен для формирования управляющего тока преобразователя Холла, обработки информационных сигналов преобразователя и представления результатов измерения в цифровом виде на жидкокристаллическом цифровом табло.

Измерительный зонд «М» предназначен для измерения магнитной индукции в зазорах магнитных систем либо на поверхности постоянных магнитов (ферромагнитных деталей). Магниточувствительная ось преобразователя Холла перпендикулярна плоскости измерительного зонда.

Измерительный зонд «С» предназначен для измерения магнитной индукции в катушках и соленоидах. Магниточувствительная ось преобразователя Холла совпадает с продольной осью измерительного зонда.

По условиям эксплуатации миллитесламетры соответствуют группе 3 ГОСТ 22261-94.

### Основные технические характеристики.

Диапазон измерений магнитной индукции ..... от 0,01 до 1999 мТл.  
 Пределы основной допускаемой относительной погрешности ( $\Delta_0$ ) в процентах при измерении магнитной индукции постоянного магнитного поля не превышают значений, рассчитанных по формуле:

$$\Delta_0 = \pm[2,0 + 0,1 \cdot (V_n/V_n - 1)],$$

где  $V_n$  – предел измерения миллитесламетра, мТл;

$V_n$  – показание миллитесламетра, мТл.

Пределы основной допускаемой относительной погрешности ( $\Delta_0$ ) в процентах при измерении средневывраженных значений магнитной индукции переменного магнитного поля не превышает значений, рассчитанных по формуле:

$$\Delta_0 = \pm[2,5 + 0,2 \cdot (V_n/V_n - 1)].$$

Пределы основной допускаемой относительной погрешности ( $\Delta_0$ ) в процентах при измерении амплитудных значений магнитной индукции переменного и импульсного магнитных полей не превышает значений, рассчитанных по формулам:

на пределе измерений 20 мТл:

$$\Delta_0 = \pm[5,0 + 0,5 \cdot (V_n/V_n - 1)];$$

на пределах измерений 200 и 2000 мТл:

$$\Delta_0 = \pm[2,5 + 0,3 \cdot (V_n/V_n - 1)].$$

Пределы дополнительной допускаемой относительная погрешность ( $\Delta_{\text{доп}}$ ) в процентах при измерении магнитной индукции переменного магнитного поля в рабочей области частот не превышает значений, рассчитанных по формуле:

$$\Delta_{\text{доп}} = \pm 5,0 \cdot (f - 2),$$

где  $f$  – частота измеряемой магнитной индукции, кГц.

Напряжение питания (от источника постоянного тока) ..... (5±1) В.

Ток, потребляемый от источника постоянного тока, не более ..... 40 мА.

Габаритные размеры, не более:

электронного блока ..... 165 x 85 x 40 мм;

измерительного зонда «С» ..... Ø 12 x 175 мм;

измерительного зонда «М» ..... Ø 12 x 200 мм.

Длина кабелей измерительных зондов, не менее ..... 1,5 м.

Масса, не более ..... 0,5 кг.

Средняя наработка на отказ, не менее ..... 12500 ч.

Средний срок службы, не менее ..... 5 лет.

Рабочие условия эксплуатации:

температура окружающей среды ..... от 5 до 40 °С;

относительная влажность при температуре 25 °С ..... до 90 %;

атмосферное давление ..... от 70 до 106,7 кПа.

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель миллитесламетров методом лазерной печати и на титульный лист паспорта – типографским способом.

### Комплектность

В комплект поставки входят: блок электронный, зонд измерительный «С», зонд измерительный «М», блок питания, паспорт.

## Поверка

Поверка миллитесламетров проводится в соответствии с методикой поверки, приведенной в приложение А паспорта МГФК.411175.001 ПС и согласованной начальником ГЦИ СИ «Воентест» 32 ГНИИИ МО РФ.

Средства для поверки:

– рабочий эталон 1-го разряда единицы магнитной индукции постоянного магнитного поля (диапазон магнитной индукции от 0,02 до 2 Тл; погрешность передачи размера теслы не более  $\pm 0,02$  %);

– рабочий эталон единицы магнитной индукции переменного магнитного поля (диапазон магнитной индукции в катушке КИП от 0,1 до 10 мТл, в катушке КМП-50 от 0,1 до 20 мТл, в электромагните от 20 до 1700 мТл; частота магнитной индукции от 20 Гц до 10 кГц; погрешность передачи размера теслы не более  $\pm 0,5$  %);

– мера магнитной индукции с катушкой магнитного поля КМП-80 (диапазон магнитной индукции от 0,2 до 80 мТл; погрешность передачи размера теслы не более  $\pm 0,2$  %);

– вольтметр универсальный В7-28 (постоянное напряжение от 1 мкВ до 1000 В, приведенная погрешность  $\pm 0,035$  %; переменное напряжение от 100 мкВ до 300 В, приведенная погрешность  $\pm 0,5$  % в диапазоне частот от 20 Гц до 20 кГц).

Межповерочный интервал – 1 год.

## Нормативные документы

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

## Заключение

Миллитесламетры портативные универсальные ТП2-2У соответствуют требованиям НД, приведенных в разделе "Нормативные документы".

## Изготовитель

МЦРМИ ГП «ВНИИФТРИ»

141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, п/о Менделеево.

Директор МЦРМИ ГП «ВНИИФТРИ»



Д.Р.Васильев