

СОГЛАСОВАНО

НАЧАЛЬНИК 32 ГИИИ МО РФ

В.Н. Храменков

«14» февраля 2002 г.

Ваттметры поглощаемой мощности МЗ-90	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 11477-88 Взамен №
---	--

Выпускаются в соответствии с техническими условиями Мг1.401.012 ТУ.

### Назначение и область применения

Ваттметры поглощаемой мощности МЗ-90 (далее по тексту – ваттметры) предназначены для измерения среднего значения мощности непрерывных и импульсно-модулированных сигналов СВЧ и применяются на объектах сферы обороны и безопасности, в народном хозяйстве.

### Описание

В основу работы ваттметра положен принцип преобразования СВЧ мощности в тепловой вид энергии и измерения образуемой на выходе преобразователя приемного коаксиального (ППК) термо-ЭДС, пропорциональной подведенной к нему мощности СВЧ. Конструктивно ваттметр состоит из ППК и блока измерительного (БИ).

### Основные технические характеристики

Диапазон измерения средних значений мощности, Вт  $10^{-7} - 10^{-2}$ .

Предел допускаемой основной погрешности не превышает значений, рассчитанных по формулам, %:

в диапазоне частот от 0,02 до 12 ГГц,

$$\delta = \pm \left[ 4 + 0,1 \left( \frac{P_K}{P_X} - 1 \right) \right]$$

в диапазоне частот свыше 12 до 17,85 ГГц,

$$\delta = \pm \left[ 6 + 0,1 \left( \frac{P_K}{P_X} - 1 \right) \right]$$

где  $P_K$  – максимальное значение установленного поддиапазона измерения мощности (1 поддиапазон – 30 мкВт; 2 поддиапазон – 100 мкВт; 3 поддиапазон – 1000,0 мкВт; 4 поддиапазон – 10,00 мВт);

$P_X$  – показание ваттметра, мкВт, мВт.

Предел допускаемой основной погрешности при работе с дополнительными переходами, входящими в комплект ваттметров, не превышает значений, указанных в таблице.

Обозначение перехода	Диапазон частот, ГГц	Предел допускаемой основной погрешности, %
Тв5.433.020-01	0,02 – 4	$\pm \left[ 5 + 0,1 \left( \frac{P_K}{P_x} - 1 \right) \right]$
Тв5.433.022-01	8,24 – 12,05	$\pm \left[ 10 + 0,1 \left( \frac{P_K}{P_x} - 1 \right) \right]$
Тв5.433.023-01	12,05 – 17,44	$\pm \left[ 15 + 0,1 \left( \frac{P_K}{P_x} - 1 \right) \right]$

Рабочий диапазон частот 0,02 – 17,85 ГГц.

Волновое сопротивление СВЧ входа ваттметра 50 Ом.

Коэффициент стоячей волны:

в диапазоне частот от 0,02 до 12 ГГц не более 1,3;

в диапазоне частот от 12 до 17,85 ГГц не более 1,4.

Коэффициент калибровки:

в диапазоне частот от 0,02 до 12 ГГц 0,96 – 1,04;

в диапазоне частот свыше 12 ГГц 0,9 – 1,1.

Время сохранения калибровки не менее 1 ч.

Время установления показаний:

в режиме ручного переключения поддиапазонов измерения мощности не более 10 с на первом и втором поддиапазонах измерения мощности, 1 с на остальных поддиапазонах измерения мощности;

в режиме автоматического переключения поддиапазонов измерения мощности не более 15 с.

Нестабильность показаний во времени, включая «дрейф электрического нуля», при неизменной температуре в установившемся режиме не более 0,4 мкВт/мин.

Время непрерывной работы 16 ч.

Питание: напряжение переменного тока (220±22) В, частотой (50±1) Гц, напряжением (220±22) и (115,0±5,8) В, частотой (400±10) Гц.

Потребляемая мощность не более 38 ВА.

Наработка на отказ  $T_0$  не менее 15000 ч.

Габаритные размеры, не более:

блока измерительного – 256x320x174 мм; преобразователя ППК – 42x99.

Масса, не более:

блока измерительного – 6,5 кг; преобразователя ППК – 0,4.

Рабочие условия эксплуатации:

температура, °С

от минус 30 до плюс 50° С;

относительная влажность, %

до 95 % при температуре 30° С;

атмосферное давление, мм рт ст

450 – 780.

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа средства измерений наносится на переднюю панель БИ.

### Комплектность

В комплект поставки ваттметров входят: блок измерительный с комплектом принадлежностей, ППК, комплект запасных частей, комплект сменных частей, комплект ЗИП, комплект эксплуатационной документации, укладочные ящики.

## Поверка

Поверка ваттметров осуществляется в соответствии с разделом 9 «Поверка ваттметра» технического описания и инструкции по эксплуатации 1.401.012 ТУ, составленного в соответствии с требованиями ГОСТ 8.392-80 «Ваттметры СВЧ малой мощности и их первичных преобразователей диапазона частот 003-78,33 ГГц. Методы и средства поверки».

Средства поверки: вольтметр универсальный цифровой В7-28, источник питания постоянного тока Б5-44, ваттметры М1-19, М1-21, М1-22, генераторы сигналов Г4-111, Г4-155, Г4-123, Г3-107, измерители КСВН панорамные Р2-73, Р2-78, Р2-83, Р2-61, Р2-67, магазин сопротивления Р4831, частотомеры электронно-счетный ЧЗ-61, ЧЗ-58.

Межповерочный интервал – 2 года.

## Нормативные документы

Мг1.401.012 ТУ. Ваттметры поглощаемой мощности МЗ-90, МЗ-91, МЗ-92. Технические условия.

## Заключение

Тип ваттметров поглощаемой мощности МЗ-90 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

## Изготовитель

ОАО «Мытищинский электротехнический завод» (МЭТЗ)  
141002, г. Мытищи Московской области, ул. Колпакова, 2.

Генеральный директор



А.Е. Мура