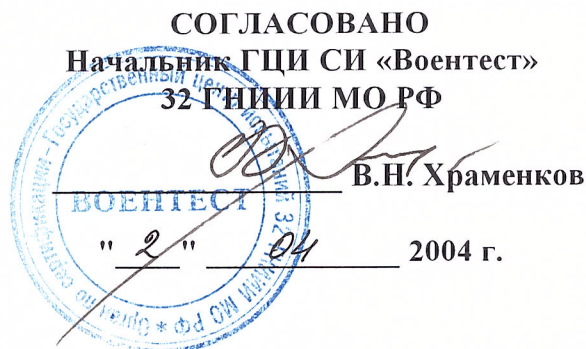


640



Ваттметры поглощаемой мощности МЗ-107	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>26808-04</u> Взамен № _____
--	--

Выпускаются в соответствии с техническими условиями ЯНТИ. 411151.037 ТУ.

### Назначение и область применения

Ваттметры поглощаемой мощности МЗ-107 (далее - ваттметры) предназначены для измерения среднего значения мощности непрерывных и импульсно-модулированных СВЧ сигналов и применяются на объектах сферы обороны и безопасности.

### Описание

Принцип действия ваттметров основан на преобразовании падающей мощности непрерывного или импульсно-модулированного сигнала в напряжение постоянного тока, пропорциональное средней мощности сигнала, усилении постоянного напряжения, масштабировании и индикации результата измерения на цифровом люминесцентном индикаторе.

Ваттметры состоят из блока измерительного Я2-123 (в дальнейшем БИ) и блоков преобразовательных Я2-115÷ Я2-122 (в дальнейшем БП).

БИ служит для усиления постоянного напряжения, поступающего с БП, до величины, достаточной для обработки полученной информации с помощью микропроцессора и вывода на люминесцентные индикаторы.

БП служат для преобразования СВЧ сигнала, поступающего на его вход, в напряжение постоянного тока, поступающего на вход БИ.

Ваттметры удовлетворяют требованиям ГОСТ 22261-94, ГОСТ 13605-86, ГОСТ РВ 20.39.301-98 ÷ ГОСТ РВ 20.39.305-98, ГОСТ РВ 20.39.308-98, в части метрологических характеристик, а по условиям эксплуатации относятся к группе 1.7 УХЛ ГОСТ РВ 20.39.304-98 (аппаратура, не работающая на ходу) с пределом рабочих температур окружающей среды от минус 10 до 50 °С.

### Основные технические характеристики.

Технические характеристики блоков преобразовательных приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Наименование преобразователя	Диапазон частот, ГГц	Диапазон измеряемой мощности, Вт	КСВн, не более	Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений мощности, %	СВЧ тракт	Время измерения, с не более
Я2-115	0,02 ÷ 12,00	$10^{-7} \div 10^{-2}$	1,3	$\pm \left[ 4 + 0,1 \cdot \left( \frac{P_k}{P_x} - 1 \right) \right]$	Коаксиал 7 / 3,04	15 в режиме автоматического переключения пределов
	12,00 ÷ 17,85		1,4	$\pm \left[ 6 + 0,1 \cdot \left( \frac{P_k}{P_x} - 1 \right) \right]$		
Я2-116	17,44 ÷ 25,86	$10^{-7} \div 10^{-2}$	1,4	$\pm \left[ 6 + 0,1 \cdot \left( \frac{P_k}{P_x} - 1 \right) \right]$	Волновод 11×5,5	
Я2-117	25,86 ÷ 37,5	$10^{-7} \div 10^{-2}$	1,4	$\pm \left[ 6 + 0,1 \cdot \left( \frac{P_k}{P_x} - 1 \right) \right]$	Волновод 7,2×3,4	
Я2-118	0 ÷ 3,0	$10^{-4} \div 1,0$	1,15	$\pm \left[ 4 + 0,1 \cdot \left( \frac{P_k}{P_x} - 1 \right) \right]$	Коаксиал 7 / 3,04	
	3,0 ÷ 12,0		1,3	$\pm \left[ 4 + 0,1 \cdot \left( \frac{P_k}{P_x} - 1 \right) \right]$		
	12,0 ÷ 17,85		1,4	$\pm \left[ 6 + 0,1 \cdot \left( \frac{P_k}{P_x} - 1 \right) \right]$		
Я2-119	17,44 ÷ 37,5	$10^{-4} \div 1,0$	1,4	$\pm \left[ 6 + 0,1 \cdot \left( \frac{P_k}{P_x} - 1 \right) \right]$	Волновод 11×1,8 с переходами: 11×5,5- 11×1,8 7,2×3,4- 11×1,8	30
Я2-120	0 ÷ 3,0	$10^{-2} \div 10$	1,15	$\pm \left[ 4 + 0,1 \cdot \left( \frac{P_k}{P_x} - 1 \right) \right]$	Коаксиал 7 / 3,04	15
	3,0 ÷ 12,0		1,3	$\pm \left[ 4 + 0,1 \cdot \left( \frac{P_k}{P_x} - 1 \right) \right]$		
	12,0 ÷ 17,85		1,4	$\pm \left[ 6 + 0,1 \cdot \left( \frac{P_k}{P_x} - 1 \right) \right]$		
Я2-121	0 ÷ 2 2 ÷ 8 8 ÷ 12,05	$10^{-1} - 100$	1,2 1,3 1,4	$\pm \left[ 6 + 0,1 \cdot \left( \frac{P_k}{P_x} - 1 \right) \right]$	Коаксиал 7 / 3,04	60
Я2-122	8,24 ÷ 37,5	$10^{-1} \div 100$	1,3	$\pm \left[ 10 + 0,1 \cdot \left( \frac{P_k}{P_x} - 1 \right) \right]$	Волновод 23×3,4 с переходами: 23×10-23×3,4 16×8-23×3,4 11×5,5- 23×3,4 7,2×3,4- 23×3,4	15

Примечание:  $P_k$  – максимальное значение установленного поддиапазона измерения мощности,  $P_x$  – показание ваттметра, мкВт, мВт, Вт.



Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений мощности, вызванной изменением температуры окружающей среды в пределах рабочих температур, %..... $\pm 1$  (на каждые 10 °С изменения температуры).

Напряжение питания от сети переменного тока частотой (50 $\pm$ 1) Гц и содержанием гармоник не более 5 %, В.....220 $\pm$ 22.

Потребляемая мощность, В·А, не более:

- с преобразователями Я2-115 ÷ Я2-120.....20;
- с преобразователями Я2-121 или Я2-122.....35;
- с двумя преобразователями Я2-121 и Я2-122.....50.

Масса не более, кг:

- блок измерительный Я2-123.....6;
- блоки преобразовательные Я2-115, Я2-116, Я2-117.....0,12;
- блок преобразовательный Я2-118.....0,1;
- блок преобразовательный Я2-119.....0,25;
- блок преобразовательный Я2-120.....0,54;
- блок преобразовательный Я2-121.....1,48;
- блок преобразовательный Я2-122.....1,63.

Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более:

- блок измерительный Я2-123.....254x318x230;
- блок преобразовательный Я2-115..... $\varnothing 33 \times 76$ ;
- блок преобразовательный Я2-116.....34x34x102;
- блок преобразовательный Я2-117.....34x34x102;
- блок преобразовательный Я2-118..... $\varnothing 33 \times 76$ ;
- блок преобразовательный Я2-120.....90x90x122;
- блок преобразовательный Я2-121.....90x90x188;
- блок преобразовательный Я2-122.....90x90x184.

Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающей среды, °С.....от минус 10 до 50.
- относительная влажность, при температуре окружающей среды 25 °С, %.....до 90.
- атмосферное давление, мм рт. ст.....от 690 до 800.

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на лицевой панели блока измерительного и на титульные листы эксплуатационной документации.

### Комплектность

В комплект поставки входят: блок измерительный Я2-123; блоки преобразовательные Я2-115÷Я2-122; комплект эксплуатационной документации, включающий методику поверки.

Примечание: блоки преобразовательные, по требованию заказчика, могут входить в комплект поставки в любом сочетании, а также поставляться отдельно.

### Поверка

Поверка ваттметров проводится в соответствии с методикой поверки, согласованной начальником ГЦИ СИ «Воентест» 32 ГНИИ МО РФ, приведенной в разделе 7 ЯНТИ.411151.037 РЭ, входящего в комплект поставки.

Средства поверки: прибор для поверки вольтметров В1-12, мера сопротивления Р321 (1,0 Ом), магазины сопротивлений Р4831, Р4830/1, вольтметр универсальный цифровой В7-28, вольтметр переменного тока В3-60, анализатор логических состояний 814,

генераторы Г4-153, Г4-158, Г4-143, Г4-193, Г4-196, Г4-197, Г4-198, Г4-155, Г4-156, частотомер электронно-счетный ЧЗ-66, ваттметры проходные образцовые ВПО-1, ВПО-2, ВПО-3, ВПО-4, калибраторы мощности М1-8Б, М1-9Б, М1-10Б, М1-11Б, панорамные измерители КСВн и ослаблений Р2-102А, Р2-103А, Р2-104А, Р2-116А, Р2-117А, Р2-65, Р2-66, вольтметр универсальный цифровой В7-53.

Межповерочный интервал – 2 года.

### **Нормативные и технические документы**

ГОСТ РВ 20.39.301-98 – ГОСТ РВ 20.39.305-98, ГОСТ РВ 20.39.308-98.

ГОСТ 13605 Ваттметры СВЧ. Типы, технические требования.

ГОСТ 8.392-80 Ваттметры СВЧ малой мощности и их первичные измерительные преобразователи диапазона частот 0,03-78,3 ГГц. Методы и средства поверки.

ГОСТ 8.562-96 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений мощности электромагнитных колебаний в диапазоне частот от 0,03 до 37,5 ГГц.

Технические условия ЯНТИ. 411151.037 ТУ.

### **Заключение**

Тип ваттметром поглощаемой мощности МЗ-107 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

### **Изготовитель**

ФГУП ННИПИ «Кварц»

603609, г. Нижний Новгород, пр. Гагарина, 176.

Генеральный директор ФГУП ННИПИ «Кварц»



А.М.Кудрявцев