

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ,
заместитель генерального директора
ФГУП «ВНИИФТРИ»



М.В. Балаханов

2007 г.

Ваттметр проходящей мощности NRT	Внесен в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>35906-07</u> Взамен № _____
---	--

Изготовлен по технической документации фирмы «Rohde & Schwarz», *Германия*
Заводские номера: блока измерительного 102436; измерительного преобразователя NRT-Z44 – 102144.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Ваттметр проходящей мощности NRT (далее – ваттметр) предназначен для измерения проходящей мощности и коэффициента стоячей волны (КСВ) на высоких и сверхвысоких частотах.

Ваттметр может использоваться для измерений мощности излучения связных и телевизионных передатчиков, выходной мощности генераторов стандартных сигналов, мощности, поступающей в передающую антенну, а также для измерений КСВ (или модуля коэффициента отражения) высокочастотных устройств и отдельных узлов высокочастотной аппаратуры.

ОПИСАНИЕ

В основу работы ваттметра положен принцип преобразования мощности СВЧ в напряжение постоянного тока, пропорционального подведенной к нему мощности.

Ваттметр состоит из измерительного блока и преобразователя проходящей мощности (далее – преобразователь). Преобразователь представляет собой двунаправленный ответвитель на коаксиальной линии с волновым сопротивлением 50 Ом. К обоим плечам ответвителя подключены выпрямляющие полупроводниковые диоды. Такое включение обеспечивает одновременное измерение падающей и отраженной мощности, а также КСВ нагрузки, подключенной к выходу преобразователя.

Рабочие условия применения:

– температура окружающего воздуха, °С	0 ...плюс 50
– относительная влажность воздуха при 25 °С, %	не более 95
– атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	84...106,7 (630...800 мм рт.ст.)

Нормальные условия применения

– температура окружающего воздуха, °С	плюс18 ...плюс 28
– относительная влажность воздуха при 25 °С, %	не более 95
– атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	84...106,7 (630...800 мм рт.ст.)

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон частот, ГГц	0,2 ... 4
Диапазоны измерений мощности, Вт:	
- непрерывных синусоидальных сигналов	0,03...120
- импульсно-модулированных сигналов с частотой следования импульсов (F) $20 \text{ Гц} \leq F \leq 100 \text{ Гц}$ и длительностью импульсов $\tau_{и}$:	
$1000 \text{ мкс} \geq \tau_{и} \geq 100 \text{ мкс}$	0,4...300
$100 \text{ мкс} > \tau_{и} \geq 2 \text{ мкс}$	1...300
$0,2 > \tau_{и} \geq 2 \text{ мкс}$	4...300
Входное и выходное сопротивление преобразователя, Ом	50
Тип соединителя	N (розетка)
Коэффициент стоячей волны входа и выхода преобразователя, нагруженного на согласованную нагрузку, не более:	
для диапазона частот 0,2 ... 3 ГГц	1,07
для диапазона частот 3 ... 4 ГГц	1,12
Потери мощности в преобразователе, не более, дБ:	
для диапазона частот 0,2 ... 1,5 ГГц	0,06
для диапазона частот 1,5 ... 4 ГГц	0,09
Направленность преобразователя, не менее, дБ:	
для диапазона частот 0,2 ... 3 ГГц	30
для диапазона частот 3 ... 4 ГГц	26

Пределы допускаемой основной погрешности измерений мощности непрерывных синусоидальных СВЧ сигналов, Вт: где $P_{изм}$ – измеренное значение мощности СВЧ	$\pm(0,04 \cdot P_{изм} + 0,004)$,
Пределы допускаемой погрешности измерения мощности импульсно- модулированных сигналов СВЧ, Вт: F= 100 Гц при длительности импульса τ_u , Вт:	
1000 мкс $\geq \tau_u \geq$ 200 мкс	$\pm (0,03 \cdot P_{изм} + 0,05)$
200 мкс $> \tau_u \geq$ 4 мкс	$\pm (0,03 \cdot P_{изм} + 0,2)$
4 мкс $> \tau_u \geq$ 1 мкс	$\pm (0,07 \cdot P_{изм} + 0,4)$
100 Гц $> F \geq$ 20 Гц при длительности импульса τ_u :	
1000 мкс $\geq \tau_u \geq$ 200 мкс	$\pm (0,046 \cdot P_{изм} + 0,2)$
200 мкс $> \tau_u \geq$ 4 мкс	$\pm (0,046 \cdot P_{изм} + 0,35)$
4 мкс $> \tau_u \geq$ 1 мкс	$\pm (0,086 \cdot P_{изм} + 0,55)$
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности за пределами нормальных значений температуры, %/1 °С	$\pm 0,4$
Диапазон измерений модуля коэффициента отражения: для диапазона частот 0,2 ... 3 ГГц	0,07 ... 1
для диапазона частот 3 ... 4 ГГц	0,12 ... 1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений модуля коэффициента отражения: для диапазона частот 0,2 ... 3 ГГц	$\pm 0,07$
для диапазона частот 3 ... 4 ГГц	$\pm 0,10$
Интерфейсы	IEC625 и RS-232
Питание: – напряжение сети, В	220 \pm 22
– частота сети, Гц	47 ... 66
Потребляемая мощность, не более	35 В·А
Масса, не более, кг:	3,5
Габаритные размеры, мм: – длина	240
– ширина	219
– высота	103

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы руководства по эксплуатации NRT 1080.9506.02/62-01 РЭ методом компьютерной графики.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

№ п/п	Наименование	Обозначение	Количество
1	Ваттметр проходящей мощности NRT		1
3	Шнур питания		1
4	Operating manual. Power reflection meter NRT	NRT 1080.9506.02/62	1
5	Manual. Derrectional power sensor	NRT-Z44 1081.1309.02	1
6	Руководство по эксплуатации	NRT 1081.1309.02-01 РЭ	1
7	Методика поверки	NRT 1080.9506.02/62-01 МП	1

ПОВЕРКА

Поверка проводится в соответствии с документом «Ваттметр проходящей мощности NRT. Методика поверки» NRT 1080.9506.02/62-01 МП, утвержденным ФГУП «ВНИИФТРИ» 15.05.2007 г.

Основное поверочное оборудование:

- рабочий эталон мощности МЗ-54 ($\pm 1,5 \%$);
- ваттметр поглощаемой мощности МЗ-56 ($\pm 2,5 \%$);
- генераторы сигналов Г4-76А, Г4-121, Г4-151, Г4-80, Г4-159, Г4-176 (0,5%);
- генератор импульсов Г5-63 ($\delta\tau_{и} < \pm 10 \%$);
- аттенюатор 20-децибелный из комплекта генератора Г4-159 ($\pm 0,04$ дБ);
- рабочий эталон волнового сопротивления 50 Ом 1-го разряда (согласованная нагрузка Э9-140, КСВ $< 1,02$);
- эталонная отражающая нагрузка с КСВ = 2 ($\pm 0,05$);
- измерительная линия Р1-17 ($\pm 5 \%$).

Межповерочный интервал: один год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

ГОСТ 8.009-84 Нормирование и использование метрологических характеристик средств измерений. Нормативно-технические документы.

Техническая документация фирмы «Rohde & Schwarz», Германия

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип ваттметра проходящей мощности NRT (блок измерительный № 102436, измерительный преобразователь NRT-Z44 № 102144) утвержден с техническими и метрологиче-

Изготовитель: Фирма «Rohde & Schwarz», Германия

Заявитель: ФГУП «РНИИ КП».

Адрес: 111250, г. Москва, ул. Авиамоторная

Заместитель генерального директора-
генерального конструктора

Печать



Соловьев М.К.