

Архангельск (8182)63-90-72	Ижевск (3412)26-03-58	Магнитогорск (3519)55-03-13	Пермь (342)205-81-47	Сургут (3462)77-98-35
Астана (7172)727-132	Иркутск (395)279-98-46	Москва (495)268-04-70	Ростов-на-Дону (863)308-18-15	Тверь (4822)63-31-35
Астрахань (8512)99-46-04	Казань (843)206-01-48	Мурманск (8152)59-64-93	Рязань (4912)46-61-64	Томск (3822)98-41-53
Барнаул (3852)73-04-60	Калининград (4012)72-03-81	Набережные Челны (8552)20-53-41	Самара (846)206-03-16	Тула (4872)74-02-29
Белгород (4722)40-23-64	Калуга (4842)92-23-67	Нижний Новгород (831)429-08-12	Санкт-Петербург (812)309-46-40	Тюмень (3452)66-21-18
Брянск (4832)59-03-52	Кемерово (3842)65-04-62	Новокузнецк (3843)20-46-81	Саратов (845)249-38-78	Ульяновск (8422)24-23-59
Владивосток (423)249-28-31	Киров (8332)68-02-04	Новосибирск (383)227-86-73	Севастополь (8692)22-31-93	Уфа (347)229-48-12
Волгоград (844)278-03-48	Краснодар (861)203-40-90	Омск (3812)21-46-40	Симферополь (3652)67-13-56	Хабаровск (4212)92-98-04
Вологда (8172)26-41-59	Красноярск (391)204-63-61	Орел (4862)44-53-42	Смоленск (4812)29-41-54	Челябинск (351)202-03-61
Воронеж (473)204-51-73	Курск (4712)77-13-04	Оренбург (3532)37-68-04	Сочи (862)225-72-31	Череповец (8202)49-02-64
Екатеринбург (343)384-55-89	Липецк (4742)52-20-81	Пенза (8412)22-31-16	Ставрополь (8652)20-65-13	Ярославль (4852)69-52-93
Иваново (4932)77-34-06	Киргизия (996)312-96-26-47	Россия (495)268-04-70	Казахстан (772)734-952-31	

<https://rohdeschwarz.nt-rt.ru> || rwz@nt-rt.ru

<p>Ваттметры проходящей мощности СВЧ NRP-Z28, NRP-Z98</p>	<p>Внесен в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>43643-10</u> Взамен № _____</p>
--	---

Выпускаются по технической документации фирмы «Rohde & Schwarz GmbH & Co.KG», Германия.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Ваттметры проходящей мощности СВЧ NRP-Z28, NRP-Z98 (далее - ваттметры) предназначены для измерений мощности СВЧ непрерывных и модулированных колебаний в коаксиальном тракте.

Ваттметры применяются для измерения мощности при исследовании, разработке, производств, отладке, контроле параметров и ремонте СВЧ аппаратуры, измерительных систем, а также в качестве устройства сравнения в системах автоматического регулирования мощности генераторов.

ОПИСАНИЕ

Измеряемая на выходе ваттметра мощность СВЧ, пропорциональна мощности, ответвленной в боковой канал, оснащенный диодными детекторами. В диодных детекторах мощность СВЧ преобразуется в напряжение постоянного тока, которое усиливается и аналого-цифровым преобразователем преобразуется в цифровой код. Измеряемая мощность СВЧ колебаний делится не равномерно между диодами, что позволяет разбить диапазон измерений мощностей на поддиапазоны, в каждом из которых диодный детектор используется в квадратичном режиме.

В качестве индикаторного блока при проведении измерений используется индикаторные (измерительные) блоки серии NRP или любой персональный компьютер, совместен с опцией NRP-Z4, работающий под управлением операционной системы «Windows-XP», с интерфейсом USB; могут использоваться средства измерений производства фирмы «Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG» (при наличии в их составе специальных программных и аппаратных опций): анализаторы спектра серий FSL, FSP, FSU, FSUP, FSQ; векторные анализаторы цепей серий ZVA, ZVB, ZVL; генераторы сигналов серий SMA, SMB, SMF; SMC.

Рабочие условия применения:

Температура окружающего воздуха, °С	от 0 до плюс 50
Относительная влажность воздуха, %	не более 80 (при 20 °С)
Атмосферное давление	84 ...106,7 кПа

Нормальные условия применения:

Температура окружающего воздуха, °С	от плюс 15 до плюс 35
Относительная влажность воздуха, %	не более 80 (при 20 °С)
Атмосферное давление	84 ...106,7 кПа

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон частот:

ваттметр NRP-Z98	от 9 кГц до 6 ГГц
ваттметр NRP-Z28	от 10 МГц до 18 ГГц

Диапазон измерений мощности, мВт	от $2 \cdot 10^{-7}$ до $1 \cdot 10^2$
----------------------------------	--

Поддиапазоны измерений мощности, мВт

поддиапазон 1	от $2 \cdot 10^{-7}$ до $4 \cdot 10^{-2}$
поддиапазон 2	от $2 \cdot 10^{-5}$ до $4 \cdot 10^0$
поддиапазон 3	от $2 \cdot 10^{-3}$ до $1 \cdot 10^2$

Модуль эффективного коэффициента отражения выхода, не более

до 2,4 ГГц	0,05
от 2,4 ГГц до 4 ГГц	0,07
от 4 ГГц до 8 ГГц	0,10
от 8 ГГц до 18 ГГц	0,13

КСВН входа, не более

до 2,4 ГГц	1,35
от 2,4 ГГц до 4 ГГц	1,45
от 4 ГГц до 8 ГГц	1,75
от 8 ГГц до 12 ГГц	1,80
от 12 ГГц до 18 ГГц	1,90

Пределы допускаемой относительной погрешности измерения мощности 0,01 мВт, 1 мВт на фиксированных частотах, без учета погрешности рассогласования, в диапазоне температур от 20 С до 25 °С, %:

до 100 МГц*	± 1,3
от 250 МГц до 4 ГГц с шагом 250 МГц	± 1,5
от 4 ГГц до 8/6 ГГц с шагом 250 МГц	± 2,0
от 8 ГГц до 12 ГГц с шагом 250 МГц	± 2,5
от 12 ГГц до 18 ГГц с шагом 250 МГц	± 3,0

Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения мощности от $1 \cdot 10^{-4}$ мВт до $1 \cdot 10^2$ мВт, без учета погрешности рассогласования, %:

от 10 МГц/ 9 кГц до 4 ГГц	± 2,0
от 4 ГГц до 8 ГГц/ 6 ГГц	± 2,5
от 8 ГГц до 12 ГГц	± 3,0
от 12 ГГц до 18 ГГц	± 3,5

* *Примечание.* Для NRP-Z98: 9, 14, 20, 30, 50, 100, 200, 500 кГц; 1, 2, 5 МГц.

Для NRP-Z28 и NRP-Z98: 10, 15, 20, 30, 50, 100 МГц.

Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерения мощности от $1 \cdot 10^{-4}$ мВт до $2 \cdot 10^2$ мВт, %: $\pm 2,5$

Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения отношения значений мощности до 6 ГГц/ от 6 до 18 ГГц, %:

от - 40 дБм до - 19 дБм $\pm 0,5/ \pm 0,5$

от - 19 дБм до 0 дБм $\pm 0,5/ \pm 0,8$

от 0 дБм до + 20 дБм $\pm 1,0/ \pm 2,0$

от - 40 дБм до + 20 дБм $\pm 2,3/ \pm 3,2$

Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерения отношения значений мощности до 6 ГГц/ от 6 до 18 ГГц, %:

от - 40 дБм до - 19 дБм $\pm 0,1/ \pm 0,1$

от - 19 дБм до 0 дБм $\pm 0,1/ \pm 0,2$

от 0 дБм до + 20 дБм $\pm 0,1/ \pm 0,2$

от - 40 дБм до + 20 дБм $\pm 3,5/ \pm 3,5$

Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки «нуля» в поддиапазонах измерений:

поддиапазон 1 ± 114 пВт

поддиапазон 2 ± 11 нВт

поддиапазон 3 ± 1 мВт

Пределы допускаемого дрейфа «нуля» в течение одного часа после установки «нуля» при неизменной температуре в пределах $\pm 1^\circ \text{C}$ и предварительным прогревом в течение двух часов в поддиапазонах измерений:

поддиапазон 1 ± 39 пВт

поддиапазон 2 $\pm 3,3$ нВт

поддиапазон 3 $\pm 0,3$ мВт

Максимальная мощность на входе ваттметра, Вт

от 9 кГц до 2,4 ГГц 0,7

от 2,4 ГГц до 8 ГГц 0,9

от 8 ГГц до 12 ГГц 1,1

от 12 ГГц до 18 ГГц 1,3

Вносимые в тракт потери мощности, не более, дБ

от 9 кГц до 2,4 ГГц 8,0

от 2,4 ГГц до 4 ГГц 8,5

от 4 ГГц до 8 ГГц 9,5

от 8 ГГц до 12 ГГц 10,5

от 12 ГГц до 18 ГГц 11,0

Волновое сопротивление входа, Ом 50

Соединитель входа/выхода тип N «вилка» МЭК 16169-16

Длина строенного высокочастотного кабеля для подключения к источнику мощности, м 1

Масса преобразователей, не более, кг 0,6

Габаритные размеры преобразователей, мм:

длина 48

ширина 50

высота 250

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации прибора.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

№ п/п	Наименование	Обозначение	Количество
1.	Ваттметр NRP-Z28	NRP-Z28	1
2.	Ваттметр NRP-Z28	NRP-Z28	1
3.	Руководство по эксплуатации (на русском языке) «Датчик регулировки уровня R&S NRP-Z28, NRP-Z98»	1170.8966.12-02-	1
4	Программное обеспечение на CD диске «R&S NRP Power Meter. Power Sensors R&S NRP-Zxx and R&S FSH-Zxx»	1144.1380.12-18.00	1
5	Методика поверки «Ваттметры проходящей мощности СВЧ NRP-Z28, NRP-Z98»	1170.8966.12-02-2010 МП	1

Основное поверочное оборудование:

Наименование средства поверки	Требуемые технические характеристики средства поверки		Рекомендуемое средство поверки
	Пределы измерений	Пределы допускаемой погрешности	
Генератор сигналов	(0,01-18) ГГц	$P > 100 \text{ мВт}$	SMF100A с опциями SMF-B2, SMF-B26, SMF-B32
Ваттметр поглощаемой мощности	от 0,5 до 12 ГГц $1,5 \leq KCBH \leq 1,8$	$\Delta K = \pm 3 \% K$	Измеритель мощности термисторный с преобразователем M5-89
Ваттметр поглощаемой мощности	12 ГГц $\leq f \leq 18$ ГГц; $1,5 \leq KCBH \leq 1,8$	$\Delta K = \pm 3 \% K$	Ваттметр M5-78
Переход коаксиально-коаксиальный N «розетка» - N «розетка»	$KCBH < 1,2$		Huber+Suhner 33 N-50-0-7/133 NE
Измеритель отношения мощностей 1-ого разряда	0 - 60 дБ, 6 ГГц	$\delta < 0,01 \text{ дБ}$ на 10 дБ	FSV-30Э

Ваттметр поглощаемой мощности 1-ого разряда с выходным соединителем N «розетка»	(0-18) ГГц $ G_H \leq 0,07$ $P \approx 1$ мВт	$\delta P =$ от 0,6 % до 1,6 %.	Эталон сравнения из состава ГЭТ 26-94
---	--	------------------------------------	---------------------------------------

Межповерочный интервал: два года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

ГОСТ Р 8.562-2007 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений мощности и напряжений переменного тока синусоидальных электромагнитных колебаний».

ГОСТ 8.569-2000 «Государственная система обеспечения единства измерений. Ваттметры СВЧ малой мощности диапазона частот 0,02-178,6 ГГц. Методика поверки и калибровки».

Техническая документация фирмы «Rohde & Schwarz GmbH & Co.KG», Германия.

Архангельск (8182)63-90-72	Ижевск (3412)26-03-58	Магнитогорск (3519)55-03-13	Пермь (342)205-81-47	Сургут (3462)77-98-35
Астана (7172)727-132	Иркутск (395)279-98-46	Москва (495)268-04-70	Ростов-на-Дону (863)308-18-15	Тверь (4822)63-31-35
Астрахань (8512)99-46-04	Казань (843)206-01-48	Мурманск (8152)59-64-93	Рязань (4912)46-61-64	Томск (3822)98-41-53
Барнаул (3852)73-04-60	Калининград (4012)72-03-81	Набережные Челны (8552)20-53-41	Самара (846)206-03-16	Тула (4872)74-02-29
Белгород (4722)40-23-64	Калуга (4842)92-23-67	Нижний Новгород (831)429-08-12	Санкт-Петербург (812)309-46-40	Тюмень (3452)66-21-18
Брянск (4832)59-03-52	Кемерово (3842)65-04-62	Новокузнецк (3843)20-46-81	Саратов (845)249-38-78	Ульяновск (8422)24-23-59
Владивосток (423)249-28-31	Киров (8332)68-02-04	Новосибирск (383)227-86-73	Севастополь (8692)22-31-93	Уфа (347)229-48-12
Волгоград (844)278-03-48	Краснодар (861)203-40-90	Омск (3812)21-46-40	Симферополь (3652)67-13-56	Хабаровск (4212)92-98-04
Вологда (8172)26-41-59	Красноярск (391)204-63-61	Орел (4862)44-53-42	Смоленск (4812)29-41-54	Челябинск (351)202-03-61
Воронеж (473)204-51-73	Курск (4712)77-13-04	Оренбург (3532)37-68-04	Сочи (862)225-72-31	Череповец (8202)49-02-64
Екатеринбург (343)384-55-89	Липецк (4742)52-20-81	Пенза (8412)22-31-16	Ставрополь (8652)20-65-13	Ярославль (4852)69-52-93
Иваново (4932)77-34-06				
Киргизия (996)312-96-26-47	Россия (495)268-04-70	Казахстан (772)734-952-31		