

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Ваттметры поглощаемой мощности СВЧ NRP-Z51

Назначение средства измерений

Ваттметры поглощаемой мощности СВЧ NRP-Z51 (далее – ваттметры) предназначены для измерений мощности СВЧ колебаний в коаксиальных трактах.

Описание средства измерений

Принцип действия ваттметров основан на поглощении энергии входного СВЧ сигнала в тепловую энергию в согласованном резисторе и преобразовании изменения температуры резистора в электрическое напряжение (термоЭДС) посредством термоэлектрического элемента, усилении напряжения и его аналого-цифровом преобразовании. Цифровой код с выхода ваттметра по интерфейсу USB передается на компьютер или измерительные устройства с установленным специальным программным обеспечением. Ваттметры имеют внутренний микропроцессор, в энергонезависимой памяти которого хранятся калибровочные коэффициенты, позволяющие автоматически вводить поправки на значения температуры окружающей среды, уровня мощности и частоты СВЧ сигнала. Питание ваттметров осуществляется через разъем USB-кабеля. В качестве внешних измерительных устройств могут быть использованы приборы фирмы “Rohde & Schwarz” (анализаторы спектра, анализаторы цепей, генераторы сигналов, индикаторные блоки для измерения мощности).

Ваттметры выполнены в пластмассовом корпусе с СВЧ разъемом и USB-кабелем.

Общий вид ваттметров с указанием мест нанесения знака утверждения типа, знака поверки и схемой пломбировки от несанкционированного доступа показан на рисунке 1.

место нанесения знака утверждения типа и знака поверки



схема пломбировки от несанкционированного доступа

Рисунок 1 – Общий вид ваттметров

Программное обеспечение

Программное обеспечение (драйвер), установленное на внешний компьютер (контроллер внешнего устройства), выполняет функции задания режимов измерения и отображения измерительной информации.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений «низкий» по Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование	Power Viewer Plus
Номер версии (идентификационный номер)	9.0 и выше

Метрологические и технические характеристики

представлены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Основные метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон частот, ГГц	от 0 до 18
Диапазон измерения мощности, дБм *	от -35 до +20
Максимальный допускаемый уровень мощности на входе, дБм	
непрерывный сигнал	+25
импульсы с длительностью не более 1 мкс	+40
КСВН входа, не более	
на частотах от 0 до 2,4 ГГц включ.	1,10
на частотах св. 2,4 до 12,4 ГГц включ.	1,15
на частотах св. 12,4 ГГц	1,20
Уровень собственных шумов после установки нуля, дБм, не более	-46
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения мощности, дБ	±0,3
* Здесь и далее дБм обозначает уровень мощности в дБ относительно 1 мВт	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Тип выходного высокочастотного соединителя	N(m)
Габаритные размеры, мм	
длина	170
ширина	48
толщина	31
Масса, г, не более	300
Рабочие условия применения	
температура окружающего воздуха, °С	от 20 до 30
относительная влажность воздуха, %, не более	80

Знак утверждения типа

наносится на панель корпуса в виде наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений
представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность ваттметров

Наименование и обозначение	Кол-во
Ваттметр поглощаемой мощности СВЧ NRP-Z51	1 шт.
Адаптер для подключения к компьютеру NRP-Z4	1 шт.
Компакт-диск с программным обеспечением Power Viewer Plus	1 шт.
Руководство по эксплуатации 1138.0470.32-02	1 шт.
Методика поверки NRP-Z51МП-2017	1 шт.

Поверка

осуществляется по документу NRP-Z51МП-2017 «ГСИ. Ваттметры поглощаемой мощности СВЧ NRP-Z51. Методика поверки», утвержденному ЗАО «АКТИ-Мастер» 15.06.2017 г.

Основные средства поверки представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Средства поверки

Наименование	Требуемые метрологические характеристики	Рекомендуемый тип средства измерений, регистрационный номер
Анализатор цепей	диапазон частот от 0,01 до 18 ГГц; относительная погрешность измерения КСВН от 1,05 до 1,3 не более $\pm 5\%$	Анализатор цепей векторный Rohde & Schwarz ZNB20; рег. № 56388-14
Ваттметр проходящей мощности СВЧ	относительная погрешность измерения мощности -20 и 0 дБм на частотах от 0,01 до 18 ГГц не более $\pm 0,1$ дБ	Калибратор мощности СВЧ Rohde & Schwarz NRPC18; рег. № 54535-13
Генератор сигналов СВЧ	диапазон частот от 0,01 до 18 ГГц; диапазон уровня мощности от -20 до $+10$ дБм	Генератор сигналов Rohde & Schwarz SMB100A с опцией B120; рег. № 50188-12

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.

Знак поверки наносится корпус ваттметра в виде наклейки (место нанесения показано на рисунке 1) и/или на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные документы, устанавливающие требования к ваттметрам поглощаемой мощности СВЧ NRP-Z51

ГОСТ Р 8.562-2007. ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений мощности электромагнитных колебаний в диапазоне частот от 0,03 до 37,5 ГГц

ГОСТ 8.569-2000. ГСИ. Ваттметры СВЧ малой мощности диапазона частот 0,02–178,6 ГГц.
Методика поверки и калибровки

Изготовитель

Фирма «Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG», Германия
Адрес: Muehldorfstrasse 15, 81671 Munich, Germany
Тел.: +49 89 41 29 0
Факс: +49 89 41 29 12 164
Web-сайт: <https://rohde-schwarz.com>
E-mail: customersupport@rohde-schwarz.com

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «РОДЕ и ШВАРЦ РУС»
(ООО «РОДЕ и ШВАРЦ РУС»)
Адрес: Российская Федерация, 115093, г. Москва, Павловская ул., д.7, стр.1
Тел.: +7(495)981-3560
Факс: +7(495)981-3565
Web-сайт: <https://www.rohde-schwarz.ru>
E-mail: service.russia@rohde-schwarz.com

Испытательный центр

Закрытое акционерное общество «АКТИ-Мастер» (ЗАО «АКТИ-Мастер»)
Адрес: 127254, г. Москва, Огородный проезд, д.5, стр.5
Тел./факс: +7(495)926-71-85
Web: <http://www.actimaster.ru>
E-mail: post@actimaster.ru
Аттестат аккредитации ЗАО «АКТИ-Мастер» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311824 от 14.10.2016 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « ____ » _____ 2017 г.