

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители поглощаемой мощности МЗ-100/50

Назначение средства измерений

Измерители поглощаемой мощности МЗ-100/50 (далее – измерители) предназначены для измерений мощности немодулированных высокочастотных (далее – ВЧ) и сверхвысокочастотных (далее – СВЧ) сигналов и среднего значения мощности модулированных ВЧ сигналов в диапазоне частот от 0,3 МГц до 3,2 ГГц.

Описание средства измерений

Принцип действия измерителей заключается в преобразовании мощности ВЧ и СВЧ сигналов в пропорциональное напряжение постоянного тока с помощью полупроводникового элемента и дальнейшем преобразовании напряжения постоянного тока в цифровой код.

Конструктивно измерители состоят из цифровой части и нагрузки-аттенюатора.

Цифровая часть выполнена в виде портативного прибора настольного исполнения, на лицевой панели корпуса цифровой части размещается табло цифрового индикатора и клавиатура. В торцевой части корпуса цифровой части размещается разъем для подключения нагрузки-аттенюатора, разъем для подключения адаптера питания сетевого и выключатель питания.

Нагрузка-аттенюатор выполнена в виде микрополосковой линии, в которой в качестве поглотителей используются резистивные аттенюаторы. Нагрузка-аттенюатор имеет входной разъем для подключения источников ВЧ и СВЧ сигналов и разъем для подключения цифровой части. Нагрузка-аттенюатор и цифровая часть соединяются между собой с помощью перехода ВЧ или кабеля ВЧ.

От несанкционированного доступа измерители защищены фирменной наклейкой. Внешний вид измерителя приведен на рисунке 1.



- | | |
|-------------------------------|--|
| 1 Цифровая часть измерителя. | 5 Место пломбирования от несанкционированного доступа. |
| 2 Табло цифрового индикатора. | 6 Адаптер питания сетевой с кабелем. |
| 3 Клавиатура. | 7 ВЧ – переход. |
| 4 Нагрузка-аттенюатор. | 8 Паспорт, место нанесения знака утверждения типа. |

Рисунок 1 — Внешний вид измерителей поглощаемой мощности МЗ-100/50

Программное обеспечение

Встроенное программное обеспечение (далее – ПО) выполняет функции задания режимов работы, выбора конкретных параметров входного сигнала и вывода информации на табло цифрового индикатора.

Идентификационные данные метрологически значимого ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
M3-100/50	NPO RTS	2.0	9DC5A18C3BCA9F20 A5BF84122F76FF3E	MD5

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с МИ 3286-2010 – А.

Метрологические и технические характеристики

Диапазон частот, МГц	от 0,3 до 3200.
Диапазон измерений мощности, Вт	от 0,001 до 100.
Пределы основной относительной погрешности измерений мощности, %:	
– в диапазоне частот от 0,3 до 1200 МГц	$\pm [5 + 0,1 \cdot (P_k / P_x - 1)]$;
– в диапазоне частот от 1200 до 3200 МГц	$\pm [10 + 0,1 \cdot (P_k / P_x - 1)]$,
где $P_k = 100$ Вт, P_x – значение измеренной мощности в Вт.	
Дополнительная температурная погрешность измерений, вызванная отклонением температуры окружающего воздуха от нормальной до любой температуры в пределах от минус 10 °С до плюс 40 °С, Вт, не более	3.
КСВН входа нагрузки-аттенюатора, не более:	
– в диапазоне частот от 0,3 до 1200 МГц	1,15;
– в диапазоне частот от 1200 до 3200 МГц	1,25.
КСВН входа цифровой части измерителя, не более	1,30.
Ослабление сигнала в нагрузке-аттенюаторе, дБ	(39 ± 3) .
Разность между максимальным и минимальным значением ослабления, дБ, не более	
– в диапазоне частот от 0,3 до 1200 МГц	1,0.
– в диапазоне частот от 1200 МГц до 3200 МГц	3,0.
Допустимая средняя мощность на входе при непрерывном режиме работы, Вт, не более	80.
Время работы при средней мощности на входе 100 Вт, мин, не более	15.
Мгновенное значение мощности, Вт, не более	120.
Допустимая мощность на входе цифровой части измерителя, Вт, не более	0,5.
Время непрерывной работы в рабочих условиях, ч, не менее	24.
Время установления рабочего режима, мин, не более	5.
Тип соединительного разъема	тип III вариант 1 вилка (розетка) по ГОСТ 13317-89.
Масса, кг, не более:	
– нагрузка-аттенюатор	2,2;
– цифровая часть	0,5.
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более:	
– нагрузка-аттенюатор	160 × 140 × 65;
– цифровая часть	175 × 80 × 30.
Рабочие условия эксплуатации:	
– температура окружающего воздуха, °С	от минус 10 до 40;
– относительная влажность окружающего воздуха при температуре 25 °С, %	до 93.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносят методом офсетной печати на маркировочный ярлык, расположенный на задней панели корпуса, и типографским способом на титульный лист документа РАПГ.461512.008ПС.

Комплектность средства измерения

Комплект поставки измерителей приведен в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Измеритель	РАПГ.468169.005	1
Нагрузка-аттенюатор Н-100/50	РАПГ.467716.007	1
Кабель ВЧ*	РАПГ.468543.064	1
Адаптер питания сетевой	–	1
Элемент питания типа АА	–	3
Паспорт	РАПГ.461512.008ПС	1
Методика поверки	РАПГ.461512.008МП	1
* – вместо кабеля ВЧ может быть поставлен переход ВЧ		

Поверка

Осуществляется в соответствии с документом "Инструкция. Измерители поглощаемой мощности МЗ-100/50. Методика поверки" РАПГ.461512.008МП, утвержденным руководителем ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ» в 2012 г.

Основные средства поверки приведены в таблице 3.

Таблица 3.

Наименование средства поверки	Тип	Регистрационный номер	Метрологические характеристики
Измеритель комплексных коэффициентов передачи и отражения	Обзор-304	37556-08	Диапазон частот от 0,3 до 3200 МГц, пределы допускаемой погрешности измерений КСВН в диапазоне от 1,03 до 2,0 ($\pm 2,4 \cdot K$) %, где К – измеренное значение КСВН.
Ваттметр СВЧ	NRP-Z91	32262-06	Диапазон частот от 9 кГц до 6 ГГц, диапазон измерений мощности от 10^{-10} до 10^{-1} Вт, пределы допускаемой относительной погрешности измерений мощности ± 1 %.
Вольтметр универсальный	B7-78/1	31773-06	Диапазон измерений переменного напряжения от 100 мВ до 750 В в диапазоне частот от 3 Гц до 300 кГц, пределы допускаемой погрешности измерений переменного напряжения не более $\pm 4,5$ %.
Генератор сигналов	SMB100A	50188-12	Диапазон частот от 9 кГц до 6 ГГц, максимальная выходная мощность более + 18 дБ (1 мВт).

Сведения о методиках (методах) измерений

«Измеритель поглощаемой мощности МЗ-100/50. Паспорт» РАПГ.461512.008ПС.
Раздел 9.2.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям поглощаемой мощности МЗ-100/50

1 «Измеритель поглощаемой мощности МЗ-100/50. Технические условия»
РАПГ.461512.008ТУ.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное объединение «Радиотехнические системы» (ООО НПО «РТС»), г. Челябинск.

Адрес: 454008, г. Челябинск, ул. Косарева, д. 2.

Тел./факс: (351) 727-27-72.

E-mail: rts@nports.ru; www.nports.ru.

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ»).

Юридический адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, городское поселение Менделеево, Главный лабораторный корпус.

Почтовый адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, п/о Менделеево.

Телефон: (495) 744-81-12, факс: (495) 744-81-12.

E-mail: office@vniiftri.ru.

Аттестат аккредитации государственного центра испытаний средств измерений № 30002-08 от 04.12.2008 г., действителен до 01.11.2013 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

м.п.

«_____» _____ 2013 г.