



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

DE.C.35.018.A № 49195

Срок действия до 12 декабря 2017 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
Приемники измерительные портативные R&S PR100

ИЗГОТОВИТЕЛЬ
Фирма "Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG", Германия

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 52163-12

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ
МП 52163-12

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 1 год

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **12 декабря 2012 г. № 1105**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

Ф.В.Булыгин

"....." 2012 г.

Серия СИ

№ 007860

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приемники измерительные портативные R&S PR100

Назначение средства измерений

Приемники измерительные портативные R&S PR100 (далее по тексту - приемники) предназначены для измерений амплитудно-частотных параметров (частота, мощность и др.) радиотехнических сигналов, и исследования спектра, выделения информационных составляющих из модулированных сигналов.

Описание средства измерений

Конструктивно приемник выполнен в виде портативного моноблочного прибора, объединяющего в своем составе входной тракт, преселектор, смеситель, тракт промежуточной частоты (ПЧ), аналогово-цифровой преобразователь (АЦП) и индикатор.

Принцип действия приемников основан на методе последовательного анализа сигнала в широкой полосе частот и параллельного анализа сигналов в узкой полосе частот. Приемники построены по супергетеродинному принципу с измерениями на промежуточной частоте. В результате обработки сигнала, а также в соответствии с настройками приемника выделяется часть сигнала, предназначенная для отображения на экране.

Приемники обеспечивают управление всеми режимами работы и характеристиками как вручную с помощью органов управления на лицевой части, так и дистанционно от внешнего компьютера с применением интерфейсов LAN или USB. Предусмотрена возможность сохранения данных конфигурации и пользовательских настроек на SD карте памяти.

Опционально приемники могут обеспечивать следующие функции:

R&S PR100-PS – программно реализованный режим панорамного сканирования;

R&S PR100-IR – запись спектрограммы, параметров спектра и измерительной информации в память приемника или на SD карту, запись аудиофайлов с возможностью воспроизведения;

R&S PR100-RC – дистанционное управление приемником с применением унифицированной системы команд SCPI;

R&S PR100-ETM – запуск/остановка записи измерительной информации по условию;

R&S PR100-FS – измерение напряженности электрического поля, включая расчет измеренного значения на основе сохраненных данных о параметрах антенны и отображение значений в дБмкВ/м на дисплее;

R&S PR100-FP – работа в диапазоне частот от 7,5 до 18 ГГц в комплекте с активной антенной с понижающим конвертером R&S HF907DC с отображением на дисплее пересчитанных значений частоты;

R&S PR100- GPS – обработка данных, поступающих с навигационного модуля GPS.

Внешний вид приемника и место наклейки приведены на рисунке 1.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа приведена на рисунке 2.



Рисунок 1

Примечание * - знак утверждения типа в виде наклейки



Рисунок 2

Примечание ** - места пломбировки от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Работа приемников осуществляется под управлением программного обеспечения (ПО) «R&S PR100 Firmware».

Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части программного обеспечения указаны 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
PR100 Instrument firmware	PR100 Instrument firmware	4.01	515A765E	CRC32

Влияние метрологически значимой части ПО на метрологические характеристики приемников не выходит за пределы согласованного допуска.

Метрологически значимая часть ПО приемников и измеренные данные достаточно защищены с помощью специальных средств защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений. Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики приемников приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон рабочих частот, Гц	от $9,0 \cdot 10^3$ до $7,5 \cdot 10^9$
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения частоты опорного генератора	$\pm 2 \cdot 10^{-6}$
Диапазон установки полосы обзора	от 1 кГц до 10 МГц с шагом 1, 2, 5
КСВН входного тракта, не более:	
- в диапазоне частот от 9 кГц до 3,5 ГГц	2
- в диапазоне частот от 3,5 до 7,5 ГГц	3
Диапазон измерений уровня входного сигнала, дБм	от минус 137 до 0
Пределы допускаемой погрешности измерений уровня сигнала, дБ:	
- в диапазоне рабочих температур	± 3
- в диапазоне температур от 20 до 30 °С	$\pm 1,5$
Ослабление входного аттенюатора, дБ (обеспечивается в диапазоне частот от 20 МГц до 3,5 ГГц)	0 или 25
Тип преселектора:	
- для диапазона частот от 9 кГц до 30 МГц	фильтр нижних частот полосовые фильтры комбинация ФВЧ/ФНЧ
- для диапазона частот от 20 МГц до 1,5 ГГц	
- для диапазона частот от 1,5 до 7,5 ГГц	
Средний отображаемый уровень собственных шумов, дБм, не более:	
- в диапазоне частот от 100 кГц до 20 МГц	минус 151,5
- в диапазоне частот от 20 МГц до 1,5 ГГц	минус 158,5
- в диапазоне частот от 1,5 до 7,5 ГГц	минус 147,0

Наименование характеристики	Значение характеристики
Относительный уровень фазовых шумов при отстройке 100 кГц, дБн, не более: - в диапазоне частот от 100 кГц до 20 МГц - в диапазоне частот от 20 МГц до 1,5 ГГц - в диапазоне частот от 1,5 до 7,5 ГГц	минус 104 минус 95 минус 81
Точка пересечения по интермодуляционным составляющим третьего порядка, дБм, не менее: - в диапазоне частот от 9 кГц до 30 МГц - в диапазоне частот от 20 МГц до 1,5 ГГц - в диапазоне частот от 1,5 до 3,5 ГГц	22 20 20
Уровень подавления зеркальной частоты, дБ, не менее	85
Уровень подавления промежуточной частоты, дБ, не менее	85
Режимы отображения	перезапись, усреднение, накопление максимума, накопление минимума
Режимы демодуляции	АМ, ЧМ, ИМ, I/Q, ВБП, НБП, СВ
Полосы демодуляции	150, 300, 600 Гц, 1, 5, 2, 4, 6, 9, 15, 30, 50, 120, 150, 250, 300, 500 кГц
Напряжение питания от сети переменного тока частотой 50 или 60 Гц с использованием оригинального блока питания, входящего в комплект поставки, В	от 100 до 240
Габаритные размеры (ширина × высота × длина), мм, не более	192 × 320 × 62
Масса, кг, не более (без аксессуаров)	3,5
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха при работе от аккумуляторной батареи, °С - температура окружающего воздуха при работе от блока питания, °С - относительная влажность воздуха при температуре 20 °С, %	от минус 10 до 55 от 0 до 40 до 80

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель приемника в виде наклейки и типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки включает:

- приемник измерительный портативный R&S PR100 – 1 шт.;
- блок питания – 1 шт.;
- элемент питания для автономной работы (аккумуляторная батарея) – 1 шт.;
- карта памяти SD – 1 шт.;
- кабель LAN – 1 шт.;
- кабель USB – 1 шт.;
- программное обеспечение- 1 шт.;
- плечевой ремень - 1 шт.;
- транспортная упаковка - 1 шт.;
- методика поверки- 1 шт.;
- эксплуатационная документация – 1 к-т.

Поверка

осуществляется по документу МП 52163-12 «Инструкция. Приемники измерительные портативные R&S PR100 фирмы «Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG», Германия. Методика поверки», утвержденному руководителем ГЦИ СИ ФБУ «ГНМЦ Минобороны России» 17.05.2012 года.

Средства поверки:

- стандарт частоты и времени рубидиевый Ч1-1016 (рег. № 35376-07): пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты $\pm 1,5 \cdot 10^{-11}$;

- генератор сигналов низкочастотный ГЗ-119 (рег. № 9173-83): диапазон рабочих частот от 20 до $19,999 \cdot 10^6$ Гц; пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты $\pm 1,5 \cdot 10^{-12}$ в режиме синхронизации; пределы допускаемой относительной погрешности установки уровня напряжения ± 1 %;

- измеритель модуля коэффициента передачи и отражения P2M-18 (рег. № 36013-07): диапазон рабочих частот от 0,01 до $18 \cdot 10^9$ Гц; пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты $\pm 1,5 \cdot 10^{-11}$ в режиме синхронизации; пределы допускаемой абсолютной погрешности установки уровня мощности $\pm 1,0$ дБ; пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня мощности $\pm 1,0$ дБ; диапазон измерений КСВН от 1,05 до 5,0; пределы допускаемой относительной погрешности измерений КСВН $\pm (3 \cdot K_{CTU} + 1)$ %, где K_{CTU} – коэффициент стоячей волны по напряжению;

- синтезатор частот Г7М-20 (рег. № 9273-85): диапазон рабочих частот от 0,01 до $2 \cdot 10^{10}$ Гц; пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты $\pm 1,5 \cdot 10^{-11}$ в режиме синхронизации; пределы допускаемой абсолютной погрешности установки уровня мощности $\pm 1,0$ дБ;

- частотомер электронно-счетный ЧЗ-66 (рег. № 9273-85): диапазон частот от 10 до $37,5 \cdot 10^9$ Гц, пределы допускаемой относительной погрешности измерений частоты $\pm 1,5 \cdot 10^{-11}$ в режиме синхронизации;

- вольтметр переменного тока ВЗ-63 (рег. № 9273-85): диапазон рабочих частот от 10 Гц до 1,5 ГГц; диапазон измерений напряжений переменного тока от 10 мВ до 100 В; пределы допускаемой относительной погрешности измерений напряжений переменного тока $\pm [0,2 + 0,008 \cdot (U_k/U_x - 1)]$, где U_x – измеряемое значение напряжения, U_k – конечное значение поддиапазона;

- ваттметр поглощаемой мощности МЗ-54 (рег. № 7058-79): диапазон рабочих частот от 0,01 до 18 ГГц; диапазон измеряемой мощности от 1 мкВт до 1 Вт; пределы допускаемой относительной погрешности измерений уровня мощности ± 4 %.

Сведения о методиках (методах) измерений

Приемник измерительный портативный R&S PR100. Руководство по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к приемникам измерительным портативным R&S PR100

Техническая документация фирмы – изготовителя.

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 (в том числе проведение работ по автоматизации измерений и расчетов при проведении специальных исследований, радиомониторинга, измерений побочных электромагнитных излучений и наводок, измерений параметров электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств (РЭС), контроле радиотехнических средств и систем, при испытаниях и эксплуатации изделий антенной техники и РЭС).

Изготовитель

Фирма «Rohde & Schwarz GmbH & Co.KG», Германия
D-81671 München, Müldorfstraße 15

Заявитель

Представительство фирмы «РОДЕ И ШВАРЦ ГМБХ И КО.КГ» (Германия),
Юридический (почтовый) адрес: 115093, г. Москва, ул. Павловская, д. 7, стр. 1
Телефон/факс (495) 981-35-63
www.rohde-schwarz.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное бюджетное учреждение «Главный научный метрологический центр Министерства обороны Российской Федерации» (ГЦИ СИ ФБУ «ГНМЦ Минобороны России»). Аттестат аккредитации № 30018-10 от 05.08.2011 г.

Юридический (почтовый) адрес: 141006, Московская область, г. Мытищи, ул. Комарова, 13

Телефон: (495) 583-99-23, факс: (495) 583-99-48

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «____» _____ 2012 г.