

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ

Нижегородского ЦСМ

И.И. Решетник

29 марта 2004 г.

<p>Приемники измерительные R&S ESPI</p>	<p>Внесены в Государственный реестр средств измерений</p> <p>Регистрационный № <u>26443-04</u></p> <p>Взамен № _____</p>
---	--

Выпускаются по технической документации фирмы «ROHDE&SCHWARZ», Германия.

Назначение и область применения

Измерительные приемники R&S ESPI (далее - приборы) предназначены для анализа спектра и измерения мощности сигнала, исследования интермодуляционные искажения 3-го порядка контроля радиочастотного плана, отклонений рабочих частот от номиналов, ширины полосы сигналов и внеполосных излучений, отношения сигнал/шум, мощности сигнала, побочных излучений.

Управление всеми режимами работы и параметрами приборов осуществляется как вручную, так и дистанционно от внешнего компьютера. При работе с пакетом ПО, разработанным Rohde&Schwarz, возможно полностью автоматическое измерение электромагнитных помех. R&S ESPI имеют встроенный дисковод для дискет 3,5 дюйма. Интерфейсы: GPIB, Centronics, RS-232-C, LAN (опция).

Сочетание измерительного приемника и анализатора спектра в одном приборе является определяющим моментом, который делает оптимальным использование прибора при разработке новых устройств.

Описание

Измерительные приемники R&S ESPI совмещают в себе функции измерительного приемника и анализатора спектра.

В режиме измерительного приемника учитываются требования всех коммерческих норм на электромагнитное излучение, таких как CISPR, EN, ETS, FCC, ANSI, C63.4, VCCI и VDE. Используются четыре типа детекторов: пиковый, квазипиковый, среднеквадратичный и усредняющий (возможность одновременного использования до 3 детекторов), и четыре полосы измерения радиочастотного излучения: 200 Гц, 9 кГц, 120 кГц, 1 МГц.

Принцип действия R&S ESPI в режиме анализатора спектра основан на методе последовательного анализа сигнала. Используются детекторы: максимальный пиковый, минимальный пиковый, автопиковый, выборочный, среднеквадратичный и усредняющий. Полосы пропускания от 10 Гц до 10 МГц (с шагом 1/3/10). На входе включен аттенюатор с переключаемым коэффициентом ослабления. Поступающий на вход сигнал в диапазоне от 9 кГц до 3 (7 - в зависимости от модификации) ГГц преобразуется в сигнал промежуточной частоты, на котором выполняется основная селекция. Сигнал промежуточной частоты детектируется, преобразуется в цифровую форму и подвергается обработке в соответствии с выбранным режимом работы.

Используются инновационные технологии, например, СБИС во входном каскаде, а также широко применена цифровая обработка сигналов с помощью специализированных интегральных микросхем, разработанных Rohde&Schwarz..

На лицевой панели приборов расположен цветной ЖК дисплей с диагональю 21 см и кнопки управления. Все разъемы расположены передней и задней панелях приборов.

Измерительные приемники имеют модификации R&S ESPI3, R&S ESPI7.

По условиям эксплуатации анализаторы относятся к группе 1 по ГОСТ 22261-94.

Основные технические характеристики.

Диапазоны частот, МГц:	
- для R&S ESPI3.....	от 9×10^{-3} до 3×10^3
- для R&S ESPI7.....	от 9×10^{-3} до 7×10^3
Номинальное значение полос пропускания на уровне 3 дБ в режиме анализатора спектра, Гц.....	от 10 до 1×10^7
Пределы допускаемой относительной погрешности номинальных значений полос пропускания, %:	
- в диапазоне частот до 100 кГц.....	± 3
- в диапазоне частот от 300 кГц до 3 МГц.....	± 10
- на частоте 10 МГц.....	от плюс 10 до минус 30
Номинальное значение полос пропускания на уровне 6 дБ в режиме приемника, Гц.....	$200, 9 \times 10^3, 120 \times 10^3$ и 1×10^6
Пределы допускаемой относительной погрешности номинальных значений полос пропускания, %:	
- 200 Гц, 9 кГц, 120 кГц.....	± 3
- 1 МГц.....	± 10
Средний уровень собственных шумов в полосе пропускания 10 Гц, дБс, не более:	
- на частоте 9 кГц.....	минус 95
- на частоте 100 кГц.....	минус 100
- на частоте 1 МГц	
для R&S ESPI3.....	минус 120
для R&S ESPI7.....	минус 125
- в диапазоне частот от 10 МГц до 1 ГГц	
для R&S ESPI3.....	минус 142
для R&S ESPI7.....	минус 140
- в диапазоне частот от 1 ГГц до 3 ГГц	
для R&S ESPI3.....	минус 140
для R&S ESPI7.....	минус 138
- в диапазоне частот от 3 ГГц до 7 ГГц для R&S ESPI7.....	минус 138
Пределы допускаемой погрешности измерений уровня входного синусоидального сигнала, дБ.....	$\pm 0,2$
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений уровня входного синусоидального сигнала при использовании модуля R&S ESPI-B2, дБ.....	$\pm 0,1$
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики по входу смесителя, дБ:	
- в диапазоне частот от 9 кГц до 50 кГц.....	< плюс 0,8/минус 1,0
- в диапазоне частот от 50 кГц до 3 ГГц.....	< 0,5
- в диапазоне частот от 3 ГГц до 7 ГГц для R&S ESPI7.....	< 2
с модулем R&S ESPI-B2, преселектор включен	
- в диапазоне частот от 9 кГц до 50 кГц.....	< плюс 0,8/минус 1,3
- в диапазоне частот от 50 кГц до 3 ГГц.....	< 0,8
Динамический диапазон, свободный от интермодуляции, при воздействии на вход смесителя двух синусоидальных сигналов равных амплитуд с уровнем минус 30 дБм, дБс, более:	
- в диапазоне частот от 20 МГц до 200 МГц.....	70
- в диапазоне частот от 200 МГц до 3 ГГц.....	74
- в диапазоне частот от 3 ГГц до 7 ГГц для R&S ESPI7.....	80
с модулем R&S ESPI-B2, преселектор включен, предусилитель выключен	
- в диапазоне частот от 20 МГц до 200 МГц.....	65
- в диапазоне частот от 200 МГц до 3 ГГц.....	69

с модулем R&S ESPI-B2, преселектор включен, предусилитель включен	
- в диапазоне частот от 20 МГц до 200 МГц	45
- в диапазоне частот от 200 МГц до 3 ГГц	49
Мощность, потребляемая от сети переменного тока напряжением (100...240) В и частотой (50...400) Гц, ВА, не более:	
для R&S ESPI3	70
для R&S ESPI7	120
Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм, не более.....	412 × 197 × 417
Масса кг, не более	
для R&S ESPI3.....	10,5
для R&S ESPI7.....	11,3
Рабочие условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	от 5 до 45
- относительная влажность окружающего воздуха при температуре до 40 °С, %.....	до 95

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится переднюю панель приемников и на титульные листы эксплуатационной документации.

Комплектность

Комплект поставки приемников измерительных R&S ESPI приведен в таблице 1.

Таблица 1 - Комплект поставки

Наименование	Обозначение	Код заказа
Приемник измерительный от 9 кГц до 3 ГГц	R&S ESPI3	1142.8007.03
Приемник измерительный от 9 кГц до 7 ГГц	R&S ESPI7	1142.8007.07
Кабель питания, руководство по эксплуатации, руководство по обслуживанию		
Преселектор/предусилитель для R&S ESPI (устанавливается на заводе)	R&S ESPI-B2*	1129.7498.02
Дополнительная защита от внешних воздействий (случайные вибрации до 1,9 g, диапазон температур от 0 °С до 55 °С)	R&S ESPI-B20*	1155.1606.03
Синхронизатор для измерения зоны покрытия	R&S ESPI_K50*	1106.4386.02
Прочный корпус, ручка для переноски (устанавливается на заводе)	R&S FSP-B1*	1129.7998.02
Термостатированный кварцевый генератор опорной частоты	R&S FSP-B4*	1129.6740.02
ТВ-синхронизатор и перестраиваемый ВЧ-синхронизатор (40 дБ) для R&S FSP и R&S ESPI	R&S FSP-B6*	1129.8594.02
Внутренний следящий генератор от 9 кГц до 3 ГГц, I/Q-модулятор, для всех моделей R&S ESPI	R&S FSP-B9*	1129.6991.02
Внешний модуль управления генератором, для всех моделей R&S ESPI	R&S FSP-B10*	1129.7246.02
LAN-интерфейс 100BT, для всех моделей R&S ESPI	R&S FSP-B16*	1129.8042.02
Источник постоянного напряжения для анализаторов спектра R&S FSP/ESPI	R&S FSP-B30*	1155.1158.02
Портативная батарея для анализаторов спектра R&S FSP/ESPI	R&S FSP-B31*	1155.1258.02
Запасная портативная батарея для анализаторов спектра R&S FSP/ESPI	R&S FSP-B32*	1155.1506.02

Наименование	Обозначение	Код заказа
ПО для измерения шума	R&S FS-K3*	1057.3028.02
Измерительный демодулятор АМ/FM-сигналов	R&S FS-K7*	1141.1796.02
Ограничитель импульсов от 0 Гц до 30 МГц	R&S ESH-Z2*	0357.8810.54
Кабель управления V-Network R&S ESH2-Z5 (2 м)	R&S EZ-13*	1026.5293.02
Кабель управления V-Network R&S ESH2-Z5 (2 м)	R&S EZ-14*	1026.5341.02
Наушники	-	0708.9010.00
Клавиатура с трекболом (раскладка США)	R&S PSP-Z2*	1091.4100.02
Мышь PS/2	R&S PSE-Z2*	1084.7043.02
Кабель шины IEC/IEEE, 1 м	R&S PCK*	0292.2013.10
Кабель шины IEC/IEEE, 2 м	R&S PCK*	0292.2013.20
Переходной блок для установки в стойку 19" (кроме R&S ESPI-B1)	R&S ZZA47*8	1096.3248.00
Тележка	R&S ZZK-1*	1014.0510.00
Мягкая сумка для переноски, серая	R&S ZZT 473*	1109.5048.00
Согласующие устройства, 75 Ом		
Г-образный элемент	R&S RAM*	0358.5414.02
Последовательный резистор, 25 Ом	R&S RAZ*	0358.5714.02
КСВ-мост, от 5 МГц до 3000 МГц	R&S ZRB2*	0373.9017.52
Аттенюаторы 100 Вт (3/6/10/20/30 dB)	R&S RBU 100*	1073.8495.XX (XX=3/6/10/20/30 dB)
Аттенюаторы 50 Вт (3/6/10/20/30 dB)	R&S RBU 50*	1073.8895.XX (XX=3/6/10/20/30 dB)

* Поставляется по отдельному заказу.

Поверка

Поверка приемников измерительных R&S ESPI проводится в соответствии с МИ 1201-86 «Анализаторы спектра последовательного действия. Методика поверки» и МИ 1764-87 «Измерители радиопомех. Методика поверки».

Межповерочный интервал 1 год.

Нормативные и технические документы

- ГОСТ 22261-94 «Средства измерения электрических и магнитных величин. Общие технические условия».
- Техническая документация фирмы-изготовителя.
- МИ 1201-86 «Анализаторы спектра последовательного действия. Методика поверки».
- МИ 1764-87 «Измерители радиопомех. Методика поверки».

Заключение

Тип «Приемники измерительный R&S ESPI» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен в эксплуатации.

Изготовитель

Фирма «Rohde & Schwarz», Германия

Представительство в России: 119180, г. Москва, Якиманская набережная

Директор ООО «Принцип»

