

## Измерительный приемник электромагнитных помех R&S®ESR

Больше скорость – шире обзор – новые  
интеллектуальные возможности

Диапазон частот от 10 Гц до 3,6 / 7 / 26,5 ГГц

 Утвержденный тип средств измерений  
Регистрационный номер в Госреестре 52009-12, 57971-14

### Краткое описание

Приемник R&S®ESR позволяет измерять уровни кондуктивных и излучаемых помех в диапазоне частот от 10 Гц до 26,5 ГГц в соответствии с требованиями стандарта CISPR 16-1-1. С помощью сканирования во временной области на основе БПФ прибор измеряет электромагнитные помехи с очень высокой скоростью. В то же время R&S®ESR служит полнофункциональным эффективным анализатором сигналов и спектра для лабораторных задач. Позволяющий проводить анализ спектра в режиме реального времени и оснащенный широким спектром диагностических инструментов этот измерительный приемник также обеспечивает подробное изучение сигналов помехи и их истории. R&S®ESR оснащен четко структурированным, интуитивно понятным интерфейсом с сенсорным экраном и очень прост в использовании.

### Основные свойства

#### Тестовый приемник

- | Измерительный приемник ЭМП и анализатор сигналов и спектра объединены в единый прибор
- | Соответствует требованиям CISPR 16-1-1, ред. 3.1
- | Предварительная селекция со встроенным предварительным усилителем 20 дБ
- | Полосы разрешения в соответствии с CISPR, десятичные шаги от 10 Гц до 1 МГц (MIL STD-461, DO-160)
- | Исключительно быстрое сканирование во временной области в дополнение к обычному пошаговому сканированию по частоте
- | Снятие спектра в реальном масштабе времени в полосе обзора до 40 МГц обеспечивает подробный анализ сигналов помехи
- | Отображение во временной области с высоким разрешением (50 мкс)
- | Автоматические тестовые процедуры

### Характерные особенности

#### Измерения помех в соответствии со стандартами

- | Сертификационные измерения
- | Соответствующие стандартам измерения ЭМП в режиме анализатора спектра



6

Сканирование во временной области на основе БПФ обеспечивает исключительно быстрое проведение измерений

- | Самый быстрый из представленных на рынке измерительный приемник ЭМП благодаря аппаратной реализации БПФ
- | Непрерывное обнаружение сигналов помех
- | Измерения кондуктивных помех в режиме реального времени квазипиковым и среднеквадратическим детектором

Анализ спектра в реальном масштабе времени для подробного изучения помех

- | Функция спектрограммы обеспечивает непрерывное отображение спектра во временной области
- | Режим послесвечения (гистограмма спектра) обеспечивает четкую идентификацию импульсных и непрерывных помех
- | Синхронизация по частотной маске для точного и надежного обнаружения спорадических событий в спектре

Эффективные измерительные и аналитические функции во временном и частотном представлении

- | Автоматические тестовые последовательности, включающие в себя предварительные измерения, обработку данных и окончательные измерения
- | Функция анализа ПЧ для отображения спектра сигналов помех
- | Отображение во временном представлении — встроенная функция осциллографа
- | Одновременное отображение до шести измерительных кривых и четырех гистограмм
- | Предварительно настроенные коэффициенты усиления антенны (измерительные преобразователи) и пользовательские наборы измерительных преобразователей
- | Библиотека предельных линий ЭМП для коммерческих стандартов и удобный редактор
- | Дистанционно проводимые измерения и автоматизированные программы тестирования ЭМП с помощью прикладного программного обеспечения R&S®EMC32 и R&S®ES-SCAN
- | Обширные возможности анализа для общих лабораторных задач
- | Следящий генератор для скалярного анализа цепей

## Удобство работы, простой для восприятия дисплей

- | Пользовательский интерфейс с сенсорным экраном и функциями отмены/повтора
- | Удобная таблица сканирования
- | Встроенная интерактивная справка
- | Хранение результатов и настроек измерительного прибора на внутреннем или внешнем запоминающем устройстве
- | Съёмный жесткий диск (HDD) обеспечивает конфиденциальность данных
- | Дистанционное управление через интерфейсы GPIB и LAN
- | Драйверы для Labview, LabWindows/CVI, VXI Plug&Play
- | Обновления встроенного ПО — всегда в ногу с новейшими разработками

## Прочный и компактный — идеально подходит также и для мобильного использования

- | Источник питания постоянного тока для использования в полевых условиях, дополнительный внешний батарейный блок
- | Твердотельный жесткий диск (SSD) противостоит высоким вибрационным и ударным нагрузкам
- | Компактная конструкция

## Краткие технические характеристики

Частота		
Частотный диапазон	R&S®ESR3	от 9 кГц до 3,6 ГГц
	R&S®ESR3 с опцией R&S®ESR-B29	от 10 Гц до 3,6 ГГц
	R&S®ESR7	от 9 кГц до 7 ГГц
	R&S®ESR3 с опцией R&S®ESR-B29	от 10 Гц до 7 ГГц
	R&S®ESR26	От 9 кГц до 26,5 ГГц
	R&S®ESR26 с опцией R&S®ESR-B29	От 10 Гц до 26,5 ГГц
Уровень		
Макс. уровень ВЧ (синусоидальный сигнал)	ослабление ВЧ $\geq 10$ дБ; предусилитель ВЧ выкл ослабление ВЧ $\geq 10$ дБ; предусилитель ВЧ вкл.	30 дБмВт (= 1 Вт) 23 дБмВт (= 0,2 Вт)
Макс. импульсное напряжение	ВЧ-ослабление $\geq 10$ дБ вход 1 вход 2	150 В 450 В
Макс. энергия импульса	ВЧ-ослабление $\geq 10$ дБ вход 1 вход 2	1 мВт*с 20 мВт*с
сжатие 1 дБ	ВЧ ослабление 0 дБ; предусилитель и преселектор РЧ выкл.	+3 дБмВт (ном. зн.)
ПЧ и полоса разрешения		
По уровню -3 дБ	режим приемника или анализатора, полоса обзора $\geq 10$ МГц стандартно	От 10 Гц до 10 МГц, кратность 1/2/3/5 200 Гц, 9 кГц, 120 кГц, 1 МГц
По уровню -6 дБ (ЭМС-фильтры)	с опц. ESR-B29	дополнительно: 10Гц, 100Гц, 1кГц, 10кГц, 100кГц
БПФ-фильтры (по уровню -3дБ)	режим анализатора, полоса обзора $\geq 10$ МГц	от 10 Гц до 300 кГц, кратность 1/2/3/5
Канальные фильтры (по уровню -3дБ)	режим анализатора	от 100Гц до 28МГц, доп. 40МГц ( $f \leq 7ГГц$ )
Видеофильтры	режим анализатора	от 1 Гц до 10 МГц с кратностью 1/2/3/5, 20МГц, 28МГц, доп. 40МГц ( $f \leq 7ГГц$ )
Предварительный усилитель (стандартно для ESR26)	может быть включен или выключен	от 1 кГц до 26,5 ГГц, усиление 20 дБ (ном) до 7 ГГц, 30 дБ (ном) от 7 ГГц до 26,5 ГГц
Время измерения	режим анализатора (время развертки)	полоса обзора = 0 Гц: от 1 мкс до 16 000 с полоса обзора $\geq 10$ Гц (развертка): от 1 мс до 16 000 с полоса обзора $\geq 10$ Гц (БПФ): от 7 мкс до 16 000 с
	режим приемника (ступенчатое сканирование по частоте) режим приемника (сканирование во временной области)	от 50 мкс до 100 с (по частоте) от 50 мкс до 100 с (по поддиапазону частот)
Шаг по частоте	режим приемника (ступенчатое сканирование по частоте) режим приемника (сканирование во временной области)	мин. 1 Гц 0,25 × полоса частот ПЧ
Детекторы	режим приемника	макс. пик; мин. пик; квазипиковый; среднеквадратичный; среднего значения; среднего значения с постоянной времени измерения (усреднение CISPR); усреднение RMS (CISPR-RMS)
Отображаемый средний уровень шума (DANL)	режим приемника, ном. зн., детектор среднего значения (AV), ослабление ВЧ 0 дБ, нагрузка 50 Ом	
	предусилитель выкл.	
	500 МГц, полоса частот 120 кГц	< 6 дБмкВ
	3 ГГц, полоса частот 1 МГц	< 17 дБмкВ
	предусилитель вкл.	
	500 МГц, полоса частот 120 кГц	< -7 дБмкВ
	3 ГГц, полоса частот 1 МГц	< 5 дБмкВ
Количество точек развертки (на измерительном кристале)		
	режим анализатора (станд.)	от 101 до 32 001
	режим анализатора (ЭМП)	от 101 до 200 001
	режим приемника	макс. 4 000 000
	анализатор в реальном масштабе времени (дополнительная опция)	801
Суммарная погрешность измерения	синусоидальный сигнал, уровень от 0 дБ до -70 дБ ниже опорного уровня, сигнал/шум > 20 дБ, автом. выбор времени развертки, ослабление ВЧ 10 дБ, 20 дБ, 30 дБ, 40 дБ, предварительная селекция вкл., полоса обзора / полоса разрешения < 100, доверительный уровень 95%, от +20 °C до +30 °C	
	9 кГц $\leq f < 3,6$ ГГц	0,46 дБ
	3,6 ГГц $\leq f \leq 7$ ГГц	0,57 дБ

## Информация для заказа

Наименование	Тип устройства	Код заказа
<b>Модели прибора</b>		
Измерительный приемник ЭМП от 9 кГц до 3,6 ГГц	R&S®ESR3	1316.3003.03
Измерительный приемник ЭМП от 9 кГц до 7 ГГц	R&S®ESR7	1316.3003.07
Измерительный приемник ЭМП от 9 кГц до 26,5 ГГц	R&S®ESR26	1316.3003.26
<b>Аппаратные опции</b>		
Прецизионный опорный термостатированный кварцевый генератор (OCXO)	R&S®FSV-B4	1310.9522.02
Прецизионный высокостабильный опорный термостатированный кварцевый генератор (OCXO)	R&S®FSV-B4	1310.9522.03
Следящий генератор от 9 кГц до 3,6 ГГц / 7 ГГц	R&S®FSV-B9	1310.9545.02
Твердотельный жесткий диск (SSD, съемный)	R&S®ESR-B18	1316.3555.02
Запасной жесткий диск (HDD, съемный)	R&S®ESR-B19	1316.3561.02
Предусилитель ВЧ, от 9 кГц до до 3,6 ГГц (ESR3) или до 7 ГГц (ESR7)	R&S®FSV-B22	1310.9600.02
Расширение частотного диапазона до 10 Гц, в том числе полосы разрешения фильтров ЭМС с декадными шагами	R&S®ESR-B29	1316.3578.02
Источник питания пост. тока напряжением 12 В	R&S®FSV-B30	1310.9897.02
Lithium-Ion батарея (требуется FSV-B30 и B34)	R&S®FSV-B32	1321.3750.02
Зарядное устройство для Lithium-Ion батареи	R&S®FSV-B34	1321.3950.02
Аппаратное обеспечение для сканирования во временной области и анализа в реальном масштабе времени	R&S®ESR-B50	1316.3584.02
<b>Программные опции</b>		
Сканирование во временной области (требуется R&S®ESR-B50)	R&S®ESR-K53	1316.3590.02
Анализ в реальном масштабе времени (требуется R&S®ESR-B50)	R&S®ESR-K55	1316.3603.02
Анализ ПЧ	R&S®ESR-K56	1316.3610.02