



Комплексные решения по ЭМС



О компании

Один из ведущих мировых лидеров на международном рынке в области измерительного оборудования и радиокоммуникаций.

Компания Rohde&Schwarz основана в 1933 году учеными физико-технического факультета университета в Йене (Германия) Лотаром Роде и Германом Шварцем.

В настоящее время более 9300 сотрудников во всем мире вносят свой вклад в успех компании Rohde&Schwarz. Почти 5650 из них работают в Германии, в том числе около 2500 в головном офисе в Мюнхене. Оборот компании составля-

ет более 2 млрд евро. На российском рынке оборудование Rohde&Schwarz появилось с 1957 года.

В 1992 году в Москве состоялось официальное открытие российского представительства фирмы Rohde&Schwarz. В 2005 году начал свою работу аккредитованный сервисный центр, деятельность которого осуществляется на территории России и стран СНГ. На территории России успешно действуют офисы компании в следующих городах: Москва, Санкт-Петербург, Новосибирск, Красноярск, Нижний Новгород, Ростов-на-Дону, Екатеринбург, Казань и Воронеж.

Вопросы электромагнитной совместимости (ЭМС) входят в сферу ключевых компетенций компании Rohde&Schwarz.

Компания реализовала по всему миру более 1000 проектов по созданию и укомплектованию лабораторий по ЭМС для общепромышленной, автомобильной, аэрокосмической и военной областей.

Специалисты Rohde&Schwarz также принимают активное участие в работе международных комитетов по стандартизации в области ЭМС

Основным преимуществом компании является комплексный подход по созданию испытательных центров и лабораторий по ЭМС, начиная от этапа постановки задачи и технического задания, заканчивая организацией подготовки к аккредитации испытательной лаборатории.



1. О компании	2
2. Комплексные решения по ЭМС	4
Компактная система для испытаний на ЭМВ/ЭМП R&S®CEMS100	6
Системы для измерений ЭМП	8
Системы для испытаний на ЭМВ	10
Система для испытаний беспроводных устройств R&S® TS8997.....	12
Беззеховые экранированные камеры	13
3. Измерительные приемники для сертификационных испытаний по параметрам ЭМС	15
Измерительный приемник электромагнитных помех R&S®ESW	15
Измерительный приемник электромагнитных помех R&S®ESU	19
Измерительный приемник электромагнитных помех R&S®ESR	21
4. Измерительная аппаратура для предсертификационных испытаний и диагностики по параметрам ЭМС	24
Измерительный приемник электромагнитных помех R&S®ESRP	24
Тестовый приемник электромагнитных помех R&S®ESL	27
Измерительная система на изотропных антеннах R&S®TS-EMF	29
Анализаторы спектра R&S®FSH, FSL, FSV, FSVR, FSW, FSH; HAMEG® HMS-X.....	30
Осциллографы R&S®RTO, RTE.....	30
5. Программное обеспечение в части ЭМС	31
Программное обеспечение для измерения ЭМП R&S®ES-SCAN	31
Программная платформа для ЭМС испытаний R&S®EMC32	32
6. Оборудование для испытаний на помехоустойчивость	35
Генератор сигналов R&S®SMB100A	35
Широкополосный усилитель R&S®BBA150	37
Широкополосный усилитель R&S®BBL200.....	39
Измеритель мощности R&S®NRP2; датчик мощности R&S®NRP-Z	40
Блок коммутации и управления R&S®OSP	43
7. Аксессуары для ЭМС	47
Антенные решения для ЭМС	47
Эквиваленты сети	52
Аксессуары для измерения ЭМП (тока, напряжения, мощности).....	54
Испытательные ВЧ экранированные камеры	56
8. Стандарты по ЭМС	58

Комплексные решения по ЭМС

2

Компания Rohde&Schwarz разрабатывает и внедряет в интересах заказчика комплексные решения по оснащению испытательных центров и лабораторий по электромагнитной совместимости (ЭМС) на соответствие существующим и разрабатываемым стандартам в общепромышленной, автомобильной, аэрокосмической и военной областях.

Структурные блоки

Основными структурными блоками или элементами комплексных решений для испытаний по требованиям стандартов на ЭМС является следующее:

- | безэховые экранированные и/или реверберационные камеры;
- | испытательные и/или измерительные системы на единой технологической платформе;
- | системы автоматизации и исполнительные механизмы;
- | специализированное программное обеспечение.

Все основные структурные блоки комплексного решения объединены в единую систему с централизованным управлением с помощью специализированного программного обеспечения, полностью адаптированного для российских инженеров-испытателей.

Основные достоинства

Основными достоинствами технической политики компании Rohde&Schwarz в части построения комплексных системных решений в области ЭМС являются следующее:

Надежность

Компания предлагает хорошо зарекомендовавшие себя комплексные решения, успешно эксплуатируемые в ведущих компаниях аэрокосмической, оборонной, автомобильной областях;

Универсальность и гибкость решений

Компания Rohde&Schwarz предлагает исключительный выбор как отдельного измерительного и испытательного оборудования для оснащения лабораторий по ЭМС, так и комплексных решений под ключ по индивидуальным требованиям заказчика, включая полную интеграцию оборудования Rohde&Schwarz и других производителей с единым централизованным управлением на базе универсальной технологической платформы;

Модульность

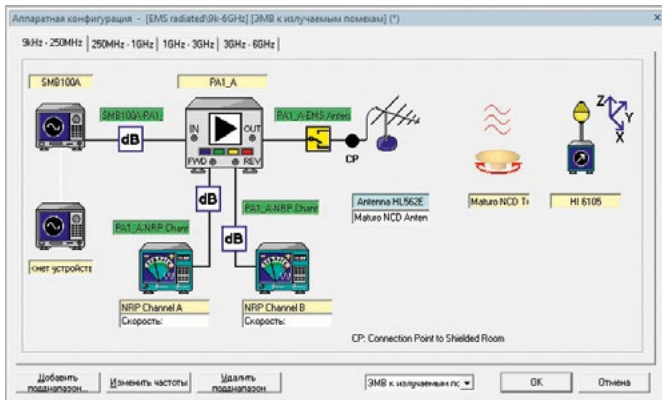
Испытательные и/или измерительные системы строятся по модульной схеме, что позволяет:

- | оперативно модернизировать или доукомплектовывать систему в соответствии с требованиями заказчика по мере возникновения новых задач, без дополнительных затрат на проектирование и конфигурацию системы;



- | оперативно заменять модули системы на время ремонта, проверки, регламентных работ;
- | эксплуатировать приборы вне системы, т.е. как отдельные приборы, например, при выездных мероприятиях;

Полная автоматизация всех видов испытаний по требованиям действующих стандартов, включая формирование отчета/протокола на русском языке в удобных форматах (RTF, HTML, PDF, DOCX), что позволяет на порядок сократить время работы инженера-испытателя. Графический интерфейс специализированного программного обеспечения позволяет наглядно отображать на экране управляющего компьютера типовые схемы проведения испытаний в соответствии с требованиями стандартов, а также конфигурировать индивидуальные или уникальные схемы испытаний с сохранением их в общей библиотеке программы со всеми настройками для дальнейших повторных испытаний в случае необходимости.

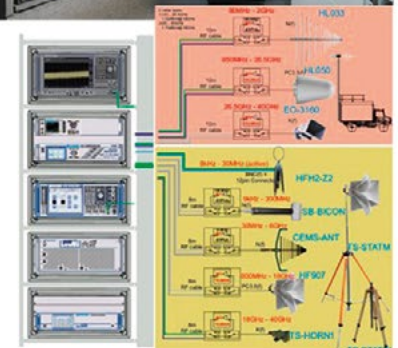


2

Специализированные решения: Мобильная ЭМС-система



- | Мобильная система в боксах трансформируемых в стойки
- | Применяется в лабораториях и в полевых условиях
- | ЭМС-система = ЭМП + ЭМВ
- | Частотный диапазон от 10 кГц до 40 ГГц
- | Высота антенны до 10 м
- | Гибкая конфигурация (в зависимости от задачи)



Компактная система для испытаний на ЭМВ/ЭМП R&S®CEMS100

- 2 Готовое базовое решение для проведения испытаний на ЭМВ/ЭМП в диапазоне частот от 9 кГц до 1 / 3 (6) ГГц

Краткое описание

Универсальное, надежное и экономически эффективное решение для проведения сертификационных испытаний на помехоустойчивость/восприимчивости (ЭМВ) в соответствии с IEC/EN 61000-4-3, ГОСТ 30804.4.3-2013. Дополнительные опции позволяют проводить испытания на ЭМВ к кондуктивным помехам в соответствии с IEC/EN 61000-4-6, ГОСТ Р 51317.4.6-99, а также осуществлять измерения ЭМП (излучение, кондуктивные).

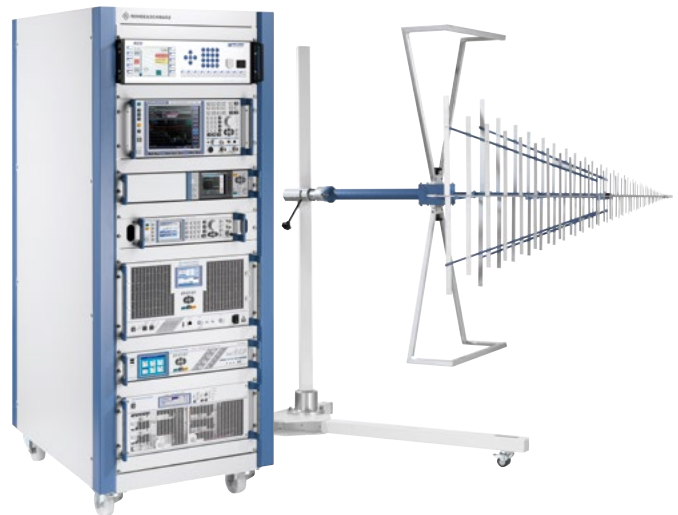
R&S®CEMS100 может быть доукомплектована дополнительным оборудованием для расширения своих характеристик в соответствии с требованиями общепромышленных, аэрокосмических и военных стандартов (CISPR, EN, MIL-STD-461, DO 160, FCC и т.д.; а так же ГОСТ, ГОСТ Р и ГОСТ РВ).

R&S®CEMS100 является идеальным оборудованием для оснащения безэховых экранированных камер (БЭК), а так же TEM, GTEM и реверберационных камер.

Состав системы

Основными элементами базовой системы R&S®CEMS100 являются:

- ┃ Приемно-передающая антенна;
- ┃ 19-дюймовая стойка, в состав которой входит следующее оборудование:
 - генератор сигналов серии SMB;
 - широкополосный усилитель мощности серии BBA;
 - блок коммутации и управления серии OSP;
 - измеритель мощности серии NRP с датчиками мощности;
 - измерительный приемник серии ESR / ESU / ESW (опционально);
 - контроллер управления поворотным столом и антенной мачтой (опционально);
 - IT-оборудование с оптической развязкой;
- ┃ Компьютер с программным обеспечением R&S®EMC32;
- ┃ Датчик поля (опционально);
- ┃ Оборудование для мониторинга при проведении испытаний (опционально).



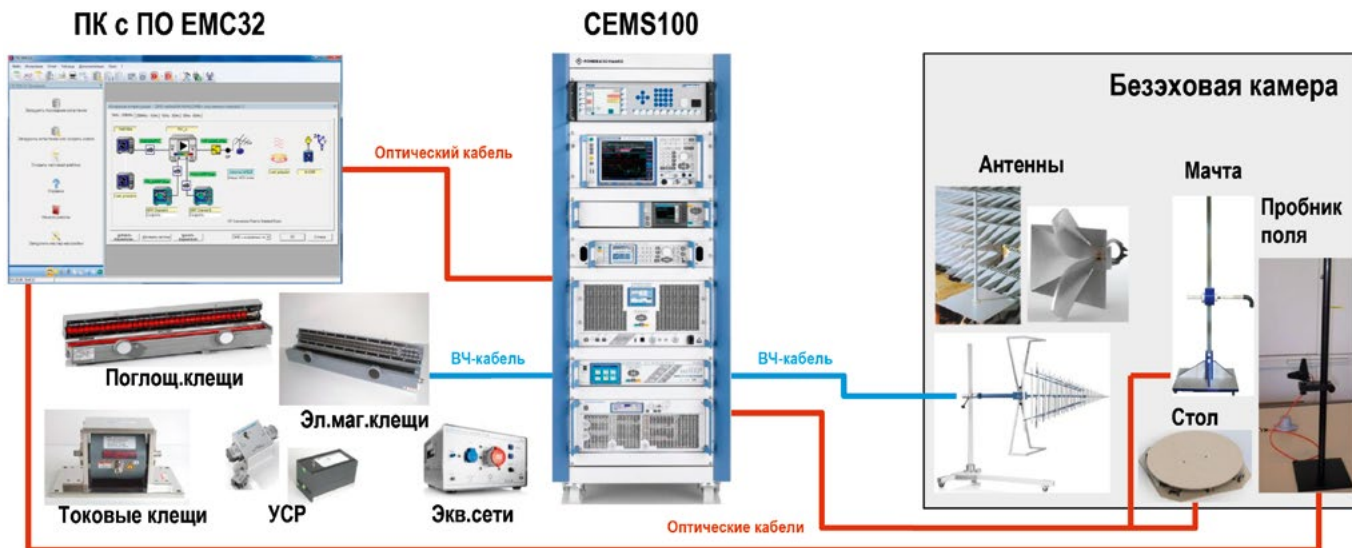
Основные свойства

- ┃ Испытания на ЭМВ к радиочастотным электромагнитным полям по IEC/EN 61000-4-3, ГОСТ 30804.4.3-2013 (базовое):
 - Диапазон частот: от 80 МГц до 1/3 (6) ГГц;
 - Напряженность поля: 10 В/м, 80% AM, 1 кГц;
 - Дистанция: 3 метра (от 80 МГц до 3 ГГц);
 - Неравномерность поля: от 0 до +6 дБ, 1,5 x 1,5 м.
- ┃ Испытания на ЭМВ к кондуктивным помехам по IEC/EN 61000-4-6, ГОСТ Р 51317.4.6-99 (опционально):
 - Диапазон частот: от 150 кГц до 80 МГц;
 - Напряжение помех: 30 В, 80% AM, 1 кГц.
- ┃ Измерение ЭМП в диапазоне частот от 9 кГц до 6 ГГц (опционально)
- ┃ Управление, контроль, калибровка, испытание и мониторинг с помощью ПО R&S®EMC32 (русифицированный интерфейс).
- ┃ Использование одной приемно-передающей антенны для испытаний на ЭМВ и измерений ЭМП.
- ┃ Возможность проводить сертификационные испытания по ЭМС в соответствии с MIL-STD-461, DO 160, ГОСТ РВ 6601-001, ГОСТ РВ 6601-002 и другими стандартами (опционально).

Особенности

- ┃ Все элементы системы имеют возможность модернизации или замены в соответствии с требованиями заказчика без дополнительных затрат на проектирование системы.
- ┃ Система также имеет возможность расширения своих функциональных возможностей с помощью дополнительного оборудования и активации различных опций ПО R&S®EMC32.
- ┃ Оперативное развертывание за счет предварительно сконфигурированного аппаратного и программного обеспечения

Пример подключения компактной системы CEMS100



2

Системы для измерений ЭМП

2

Готовые решения для измерений ЭМП в диапазоне частот от 9 кГц до 40 ГГц

Краткое описание

Компания Rohde&Schwarz разработала системы проведения измерений ЭМП (кондуктивные и излучение) для целей сертификации в соответствии с коммерческими, беспроводными, автомобильными и военными стандартами.

Основные свойства

- | Измерение излучения ЭМП в диапазоне частот от 9 кГц до 40 ГГц;
- | Измерение кондуктивных ЭМП диапазоне частот от 9 кГц до 1 ГГц.
- | Управление, контроль, калибровка, измерение и мониторинг с помощью ПО R&S®EMC32 (русифицированный интерфейс).

Особенности

- | Все элементы системы имеют возможность модернизации или замены в соответствии с требованиями заказчика без дополнительных затрат на проектирование системы.
- | Система также имеет возможность расширения своих функциональных возможностей с помощью дополнительного оборудования и активации различных опций ПО R&S®EMC32.

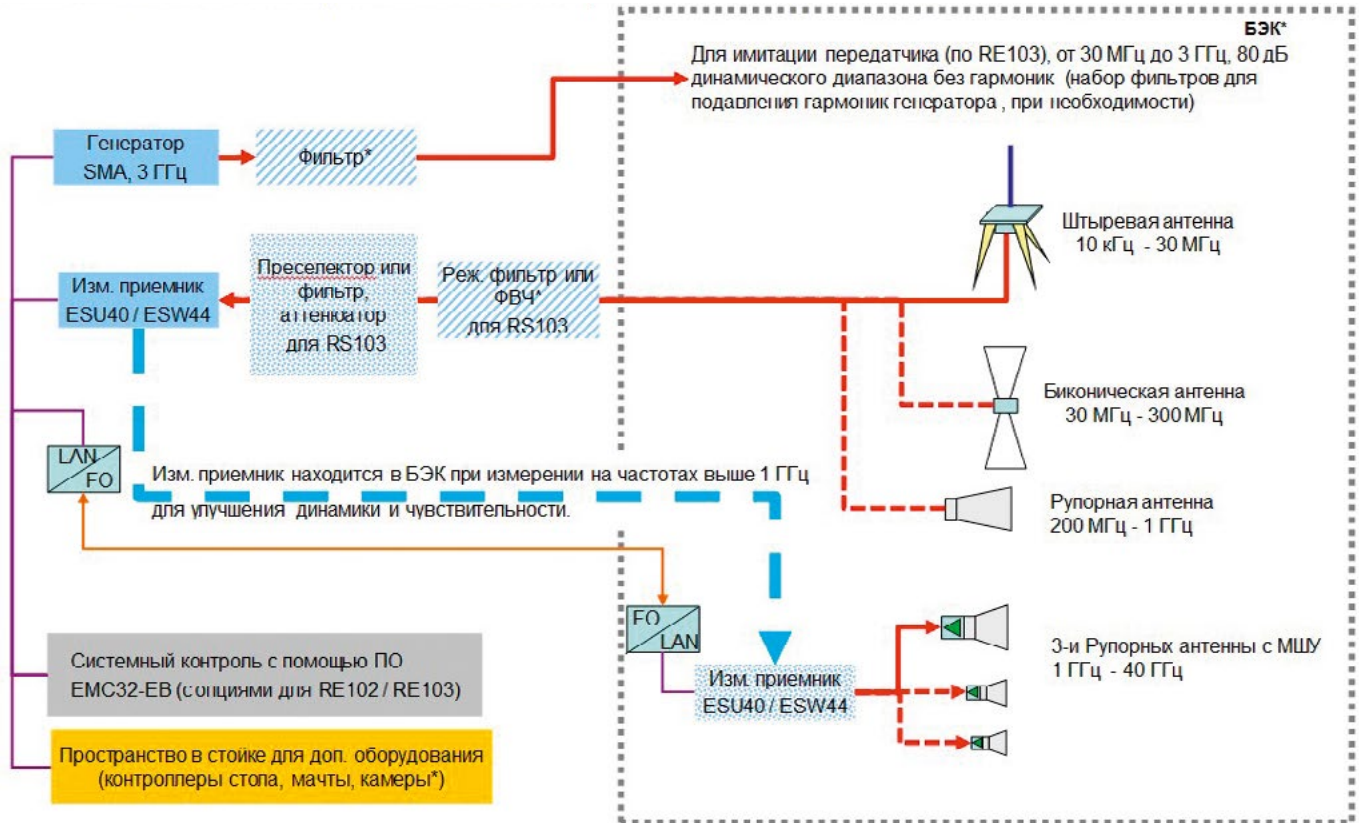


Охватываемые стандарты (примеры)

Система может проводить измерения ЭМП для оборудования различных сфер применения:

- | Коммерческое (общепромышленное) оборудование:
 - CISPR 11–22, EN 55011–55022;
 - VDE 0872–0879;
 - ANSI-C 63.4;
 - CFR 47 FCC part 15, 18;
 - 3GPP TS 51.010;
 - ETSI EN 301908-1;
 - ETSI EN 300328-1.
- | Беспроводное оборудование:
 - ETSI EN 301489 для всех основных технологий (CDMA, GSM, UMTS, LTE, WLAN, WiMAX и т. д.)
- | Автомобильное оборудование:
 - CISPR 12;
 - CISPR 25;
 - Требования заказчика.
- | Военное оборудование:
 - MIL-STD-461E / F;
 - VG 95370–95377;
 - DEF-STAN 49–41;
 - GAM-EG 13;
 - Требования заказчика.

ЭМС-система для проведения ЭМП (по MIL-STD-461 RE102 / RE103)



2

Системы для испытаний на ЭМВ

- 2 Готовые решения для проведения испытаний на ЭМВ в диапазоне частот от 9 кГц до 40 ГГц с напряженностью поля до 200 В/м

Краткое описание

Компания Rohde&Schwarz разработала системы проведения сертификационных испытаний на помехоустойчивость/восприимчивости (ЭМВ) к кондуктивным помехам и излучению в соответствии с коммерческими, беспроводными, автомобильными и военными стандартами.

При необходимости можно дополнить системы функциями измерения ЭМП.

Основные свойства

- Испытания на ЭМВ к излучению:
 - Диапазон частот: от 9 кГц до 40 ГГц;
 - Напряженность поля: до 200 В/м;
 - Дистанция: 1 и/или 3 метра.
- Испытания на ЭМВ к кондуктивным помехам в диапазоне частот от 9 кГц до 1 ГГц.
- Управление, контроль, калибровка, испытание и мониторинг с помощью ПО R&S®EMC32 (русифицированный интерфейс).

Особенности

- Все элементы системы имеют возможность модернизации или замены в соответствии с требованиями заказчика без дополнительных затрат на проектирование системы.
- Система также имеет возможность расширения своих функциональных возможностей с помощью дополнительного оборудования и активации различных опций ПО R&S®EMC32.

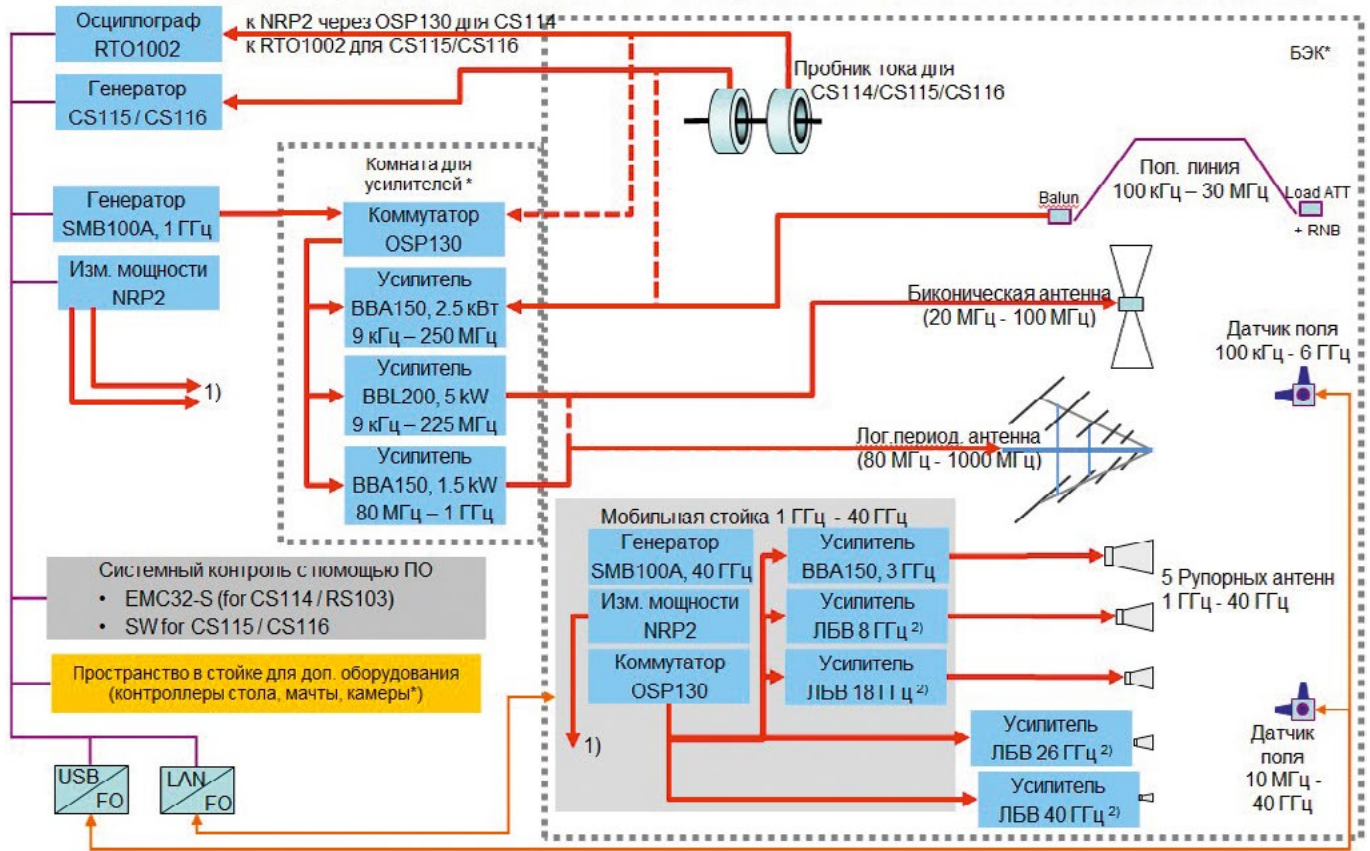


Охватываемые стандарты (примеры)

Система может проводить испытания на ЭМВ для оборудования различных сфер применения:

- Коммерческое (общепромышленное) оборудование:
 - IEC/EN 61000-4-3 и -6;
 - IEC / EN 61000-4-20;
 - EN 61000-6-1;
 - EN 61000-6-2;
 - CISPR 24 / EN 55024;
 - EN 60601-1-2.
- Беспроводное оборудование:
 - ETSI EN 301489 для всех основных технологий (CDMA, GSM, UMTS, LTE, WLAN, WiMAX и т. д.)
- Автомобильное оборудование — компоненты:
 - ISO 11452-2, -3, -4, -5;
 - 2004 / 104 / EC.
- Автомобильное оборудование — транспортное средство:
 - ISO 11451;
 - 2004 / 104 / EC;
 - Требования заказчика.
- Военное оборудование:
 - MIL-STD-461E / F;
 - Требования заказчика.

ЭМС-система для проведения испытаний ЭМВ (по MIL-STD-461 CS114/CS115/CS116/RS103)



2

Система для испытаний беспроводных устройств R&S®TS8997

2

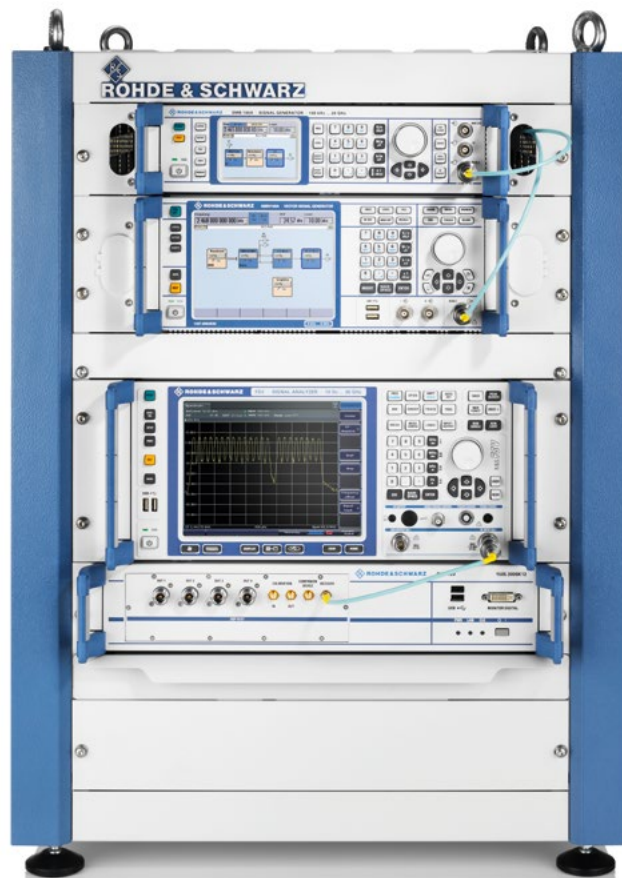
Все широкополосные передающие системы, работающие в диапазонах 2,4 ГГц и 5 ГГц, должны быть протестированы на предмет соответствия требованиям стандарта ГОСТ Р 52459.17-2009 (EN 301 489-17-2008) и ETSI EN 300 328 для диапазона 2,4 ГГц и стандарта ETSI EN 301 893 для диапазона 5 ГГц.

Действующие редакции этих стандартов требуют применения специальных автоматизированных программ тестирования и использования испытательного оборудования. Система R&S®TS8997 полностью отвечает этим требованиям

Измерения выполняются с использованием программной платформы R&S®EMC32, которая является стандартным решением в лабораториях для испытаний на ЭМС. Ключевыми компонентами испытательной системы являются опции R&S®EMC32-K97x и специальный модуль R&S®OSP для системы R&S®TS8997, обеспечивающие возможность измерения мощности, фильтрации и переключения трактов. Проведение пользователей по шагам многоэтапных измерений осуществляется с помощью управляемой из меню навигационной системы в соответствии с требованиями для используемой технологии и характеристиками испытуемого устройства (ИУ). Испытательная система обеспечивает возможность проведения всех видов требуемых стандартами измерений даже для сложных ИУ, поддерживающих технологию MIMO или функцию адаптивной скачкообразной перестройки.

Система R&S®TS8997 позволяет проводить измерения для технологий, обычно используемых в широкополосных беспроводных устройствах, т. е. устройствах с радиоинтерфейсом, в диапазонах 2,4 ГГц и 5 ГГц:

- | WLAN 802.11a/b/g/n
- | Bluetooth®
- | Беспроводная передача видеосигналов
- | Дистанционное радиоуправление



Ключевые факты

- | Быстрые измерения мощности в широкой полосе частот с превышением требований ETSI
- | Поддержка ИУ с технологией MIMO (до 4 антенных портов)
- | Автоматические измерения на базе выбранной пользователем технологии радиосвязи с управлением из меню
- | Измерения с использованием ВЧ-подключения или антенного соединителя
- | Проверенные на практике графический интерфейс пользователя и структура ПО R&S®EMC32
- | Автоматическое переключение тестовых трактов на частотах до 18 ГГц

Безэховые экранированные камеры

Испытательное оборудование предназначенное для стандартизованного создания и измерения радиочастотных электромагнитных полей при проведении испытаний на ЭМС (ЭМВ и ЭМП) в диапазоне частот от 10 кГц до 18 / 40 ГГц

Департамент системных проектов компании Rohde&Schwarz имеет богатый опыт по проектированию, монтажу и подготовке к аттестации безэховых экранированных камер (БЭК), которые являются основой для любого испытательного центра по ЭМС.

В интересах заказчика предлагаются как типовые камеры для проведения испытаний по действующим стандартам, так и индивидуальные решения, учитывающие специфику размещения, условия проведения испытаний и имеющуюся инфраструктуру с коммуникациями.

Особенности

- | Поставляется в разобранном виде и монтируется на месте эксплуатации (сборная конструкция)
- | Монтаж под руководством представителя компании-изготовителя
- | Полностью оснащается необходимой инженерной инфраструктурой и коммуникациями, антенными мачтами и поворотными столами, системами управления, контроля и мониторинга (в соответствии с техническим заданием)
- | Эффективность экранирования (без поглощающего материала) в соответствии с EN 50147-1, ГОСТ 30373-95 (I класс):
 - 10 кГц \geq 80 дБ (магнитное поле)
 - 100 кГц \geq 100 дБ
 - 1 МГц \geq 100 дБ
 - 100 МГц \geq 110 дБ (электрическое поле)
 - 1 ГГц \geq 110 дБ (электрическое поле, плоская волна)
 - 10 ГГц \geq 100 дБ
 - 18 ГГц \geq 100 дБ
 - 40 ГГц \geq 100 дБ
- | В процессе монтажа и/или по окончании его осуществляются приемо-сдаточные испытания по основным стандартизованным параметрам БЭК (с выдачей отчета/протокола результатов проверки)
- | Управление, контроль, калибровка, испытание/измерение и мониторинг с помощью ПО R&S®EMC32 (русифицированный интерфейс)



2

- | Участие компетентных специалистов при проведении первичной аттестации в соответствии с требованиями метрологических служб РФ (опционально, при необходимости)

Перечень параметров при приемо-сдаточных испытаниях (пример)

Для полубезэховой экранированной камеры типа SAC3 (с 3-х метровым расстоянием) измеряются следующие параметры:

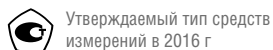
- | Эффективность экранирования (без поглощающего материала) в соответствии с EN 50147-1, ГОСТ 30373-95 (I класс):
 - 8 частот (10 кГц, 100 кГц, 1 МГц, 100 МГц, 2 ГГц, 10 ГГц, 18 ГГц и 40 ГГц);
 - 5 критических точек выборки (дверь, проходные панели, воздуховоды и т.п.);
- | Коэффициент затухания площадки в соответствии с CISPR 16-1-4, ГОСТ CISPR 16-1-4-2013:
 - Диапазон частот: от 30 МГц до 1 ГГц
 - Расстояние: 3 метра
 - Рабочая зона: цилиндр $\varnothing = 2.0$ м, В = 2.0 м
 - Высота передающей антенны: 1.0 м и 2.0 м (гор. поляр.), 1.0 и 1.5 м (верт. поляр.)
 - Высота сканирования приемной антенны: от 1.0 до 4.0 м
- | КСВН площадки в соответствии с CISPR 16-1-4, ГОСТ CISPR 16-1-4-2013:
 - Диапазон частот: от 1 ГГц до 18 ГГц
 - Расстояние: 3 метра
 - Рабочая зона: цилиндр $\varnothing = 2.0$ м, В = 2.0 м
 - Высота передающей антенны: 1.0 м и 2.0 м (гор. и верт. поляр.)
 - Высота приемной антенны: выше, чем передающая антенна
- | Однородность поля в соответствии с IEC/EN 61000-4-3, ГОСТ 30804.4.3-2013:
 - Диапазон частот: от 80 МГц до 18 ГГц;
 - Расстояние: 3 метра;
 - Испытательная плоскость (вертикальная): 1,5 x 1,5 м, 16 точек (по 50 см)

Варианты стандартных безэховых экранированных камер

Тип	Общий размер, Д x Ш x В	Размер по экрану, Д x Ш x В	Свободное пространство внутри камеры, Д x Ш x В
Общепромышленное применение			
Полубезэховые камеры SAC (для сертификационных испытаний)			
SAC3 – 2 м Ø	10 м x 7,8 м x 6,0 м	9,4 м x 5,5 м x 5,55 м	8,4 м x 4,3 м x 5,1 м
SAC5 – 3 м Ø	12,7 м x 9,6 м x 6,5 м	12,1 м x 7,3 м x 6,0 м	11,1 м x 5,5 м x 5,12 м
SAC10 – 3 м Ø	20,0 м x 14,8 м x 9,1 м	19,0 м x 11,8 м x 8,6 м	17,5 м x 10,0 м x 7,3 м
SAC10 – 4 м Ø	21,2 м x 15,4 м x 9,1 м	20,2 м x 12,4 м x 8,6 м	18,7 м x 10,6 м x 7,2 м
SAC10 – 5 м Ø	22,7 м x 16,0 м x 9,1 м	21,7 м x 13,0 м x 8,6 м	20,2 м x 11,2 м x 7,1 м
Полубезэховые камеры SAC (для предварительных испытаний)			
SAC CDC – 1,5 м Ø	7,5 м x 6,2 м x 3,8 м	7,3 м x 4,6 м x 3,6 м	6,3 м x 3,4 м x 2,9 м
Полностью безэховые камеры FAR (для сертификационных испытаний)			
FAR3 – 1,5 м Ø	9,0 м x 6,8 м x 4,4 м	8,8 м x 4,6 м x 4,2 м	7,8 м x 3,4 м x 3,0 м
FAR5 – 2,5 м Ø	12,4 м x 9,8 м x 7,8 м	11,8 м x 7,6 м x 7,2 м	10,6 м x 6,4 м x 6,0 м
Полностью безэховые камеры FAR (для предварительных испытаний)			
FAR M-CDC – 1,0 м Ø	7,3 м x 4,5 м x 3,2 м	7,3 м x 3,1 м x 3,0 м	6,3 м x 1,9 м x 1,8 м
FAR C-CDC – 1,2 м Ø	7,3 м x 4,9 м x 3,5 м	7,3 м x 3,4 м x 3,3 м	6,3 м x 2,2 м x 2,1 м
FAR XL-CDC – 1,5 м Ø	8,1 м x 6,2 м x 3,5 м	7,9 м x 4,6 м x 3,3 м	6,9 м x 3,4 м x 2,1 м
Военное и аэрокосмическое применение			
MIL/RTCA	10,2 м x 7,7 м x 5,6 м	9,7 м x 6,4 м x 5,1 м	8,5 м x 5,2 м x 3,9 м
MIL/Tempest	4,3 м x 5,2 м x 3,2 м	4,3 м x 4,3 м x 3,0 м	3,4 м x 3,4 м x 2,4 м
Автомобилестроение			
Компоненты			
CISPR 25 ESA	5,5 м x 4,3 м x 3,5 м	5,5 м x 4,3 м x 3,3 м	4,62 м x 3,42 м x 2,86 м
CISPR 25 vehicle	8,1 м x 7,8 м x 3,8 м	7,8 м x 6,4 м x 3,6 м	7,02 м x 5,52 м x 3,03 м
Транспортное средство			
5 m Automotive – 4 м Ø	16,1 м x 10,5 м x 6,5 м	15,1 м x 9,1 м x 6,0 м	14,07 м x 7,3 м x 5,19 м
10 m Automotive – 5,5 м Ø	25,1 м x 16,4 м x 9,5 м	24,1 м x 15,4 м x 9,0 м	18,8 м x 10,10 м x 5,7 м
Беспроводное оборудование, радиочастотные и антенные измерения			
OTA – 0,3 м Ø (круг)	6,7 м x 4,3 м x 3,2 м	6,7 м x 3,4 м x 3,0 м	5,5 м x 2,2 м x 1,8 м
OTA – 0,3 м Ø (конус)	5,1 м x 5,9 м x 5,3 м	4,9 м x 4,9 м x 5,1 м	3,7 м x 3,7 м x 3,9 м
RFID – 1,5 м Ø	7,6 м x 4,6 м x 3,8 м	7,6 м x 3,7 м x 3,6 м	6,4 м x 2,5 м x 2,4 м
Far Field + EMC measurements (дальняя зона и ЭМС)	23,0 м x 12,4 м x 8,6 м	22,0 м x 10,9 м x 8,1 м	20,1 м x 8,9 м x 7,0 м
Near field measurements (ближняя зона)	16,0 м x 7,7 м x 6,3 м	15,4 м x 6,1 м x 5,6 м	13,4 м x 4,1 м x 4,4 м

Измерительный приемник электромагнитных помех R&S®ESW

Исключительные высокочастотные характеристики
и уникальные возможности измерений
Диапазон частот от 2 Гц до 8 / 26,5 / 44 ГГц



Утверждаемый тип средств
измерений в 2016 г

Краткое описание

R&S®ESW представляет собой измерительный приемник электромагнитных помех (ЭМП) с исключительными высокочастотными характеристиками, такими как широкий динамический диапазон и высокая точность измерений.

Данный приемник отвечает самым высоким требованиям сертификационных измерений согласно стандартам CISPR, EN, MIL STD 461, DO 160, FCC и т.д., а так же российским стандартам (ГОСТ, ГОСТ Р и ГОСТ РВ). Он обеспечивает возможность максимально быстрого определения и анализа различных спектров электромагнитных помех благодаря сканированию во временной области, основанному на БПФ. Используя функцию анализа спектра в режиме реального масштаба времени со спектрограммой, возможно проводить подробный анализ помех и выявлять историю их возникновения.

Мультиоконный режим MultiView обеспечивает наглядный обзор результатов различных измерений, в том числе при использовании нескольких режимов измерений.

Основные свойства

- | Частотные диапазоны от 2 Гц до 8 ГГц, от 2 Гц до 26,5 ГГц и от 2 Гц до 44 ГГц
- | Полное соответствие последним редакциям стандартов CISPR 16-1-1, ANSI C63.2, MIL-STD-461 и FCC
- | Наиболее широкий динамический диапазон и высочайшая точность для самых сложных сертификационных измерений
- | Невероятно высокая скорость измерений благодаря сканированию во временной области на основе БПФ
- | Фильтры предварительной селекции с подключаемыми высокочастотными и узкополосными режекторными фильтрами
- | Измерительный приемник и анализатор сигналов / спектра в одном приборе
- | Анализ спектра в режиме реального времени (опция R&S®ESW-K55) с шириной полосы анализа 80 МГц и функцией спектрограммы
- | Мультиоконный режим отображения различных измерений на одном экране (MultiView) для наглядности и удобства



3

Характерные особенности

Измерение помех в соответствии с требованиями стандартов

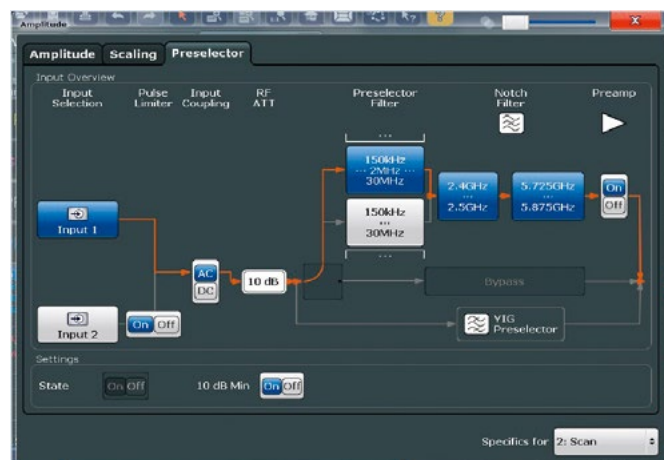
- | Сертификационные измерения
- | Соответствующие стандартам измерения ЭМП в режиме анализатора спектра

Высокочастотные характеристики для сложных измерений

- | Широкий динамический диапазон
- | Низкий уровень собственных шумов тип. зн. -168 дБм (1 Гц) для $1 \text{ МГц} \leq f < 1 \text{ ГГц}$
- | Точка 1 дБ компрессии +15 дБм
- | Точка пересечения 3-го порядка (TOI) тип. зн. +25 дБм
- | Высокая точность измерения (суммарная погрешность измерения $\pm 0,37 \text{ дБ}$ для $f \leq 8 \text{ ГГц}$)

Встроенные фильтры предварительной селекции и предусилитель

- | Встроенные фильтры предварительной селекции в стандартной комплектации (21 фильтр)
- | Дополнительный фильтр высоких частот от 2 МГц для подавления информационных сигналов и помех в сети электропитания
- | Режекторный фильтр для подавления высокочастотных сигналов в диапазоне частот 2,4 ГГц и 5,8 ГГц



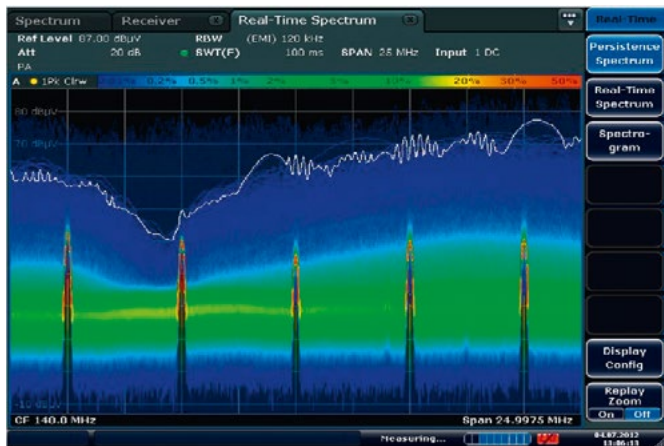
Исключительная скорость измерения благодаря сканированию во временной области на основе БПФ

- Очень быстрое измерение уровней кондуктивных помех с одновременным использованием двух детекторов (квазипикового и CISPR-детектора среднего значения)



Анализ спектра в режиме реального масштаба времени для детального исследования побочных излучений (опция)

- Измерение в реальном масштабе времени с шириной полосы анализа 80 МГц
- Функция спектрограммы для непрерывного отображения спектра во временной области
- Режим послесвечения (спектральная гистограмма) для четкой идентификации импульсных и непрерывных помех
- Синхронизация по частотной маске для точного и надежного обнаружения спорадических спектральных событий



Функция анализа ПЧ для отображения спектра в окрестности сигнала помехи

Удобство работы и понятный дисплей

- Удобная таблица сканирования
- MultiView: Наглядный обзор на экране одновременно нескольких результатов измерений
- Оптимально структурированный пользовательский интерфейс для быстрого доступа к функциям
- Пользовательский интерфейс на базе сенсорного экрана
- Функция встроенной интерактивной справки
- Сохранение результатов измерения и настроек прибора



Четырехканальное измерение кратковременных помех (встроенное ПО ClickRateAnalyzer)

- Анализ кратковременных помех согласно стандарту CISPR 14-1
- Документирование результатов измерений

Автоматизация

- Наличие алгоритма тестирования изделия: предварительное измерение — обработка данных — окончательное измерение
- Дистанционно проводимые измерения и автоматизированные процедуры последовательности измерения ЭМП с использованием прикладного программного обеспечения R&S®EMC32
- Генератор отчетов/протоколов, позволяющий документировать все результаты измерений

Безопасность данных и дистанционное управление

- Съемный жесткий диск с повышенной степенью защиты
- Дистанционное управление через интерфейс GPIB или LAN
- Драйверы для LabView, LabWindows/CVI, VXI Plug & Play
- Бесплатные обновления встроенного ПО — всегда все самое актуальное

Краткие технические характеристики

Частота		
Диапазон частот	R&S®ESW8	от 2 Гц до 8 ГГц
	R&S®ESW26	от 2 Гц до 26,5 ГГц
	R&S®ESW44	от 2 Гц до 44 ГГц
Предел допускаемой основной относительной погрешности частоты опорного генератора	R&S®ESW-B4 высокостабильный опорный генератор	$\pm 3 \times 10^{-8}$ (стандартно $\pm 1 \times 10^{-7}$)
Полосы пропускания		
Полосы разрешения	По уровню -3 дБ	от 1 Гц до 10 МГц
	По уровню -6 дБ (ЭМС-фильтры)	1 Гц, 10 Гц, 100 Гц, 200 Гц, 1 кГц, 9 кГц, 10 кГц, 100 кГц, 120 кГц, 1 МГц, 10 МГц
Детекторы	Режим приемника	макс. пик, мин. пик, квазипиковый, среднеквадратичный; среднего значения; среднего значения с заданной постоянной времени (CISPR среднего значения), среднеквадратического значения с усреднением (CISPR среднеквадратического значения)
Функция распределения вероятности амплитуд (APD)	Минимальное значение измеряемой вероятности	10 ⁻⁷
	максимальное время регистрации(измерения)	120 с
	Диапазон регистрации (-6 дБ)	200 Гц, 9 кГц, 120 кГц, 1 МГц
Точка пересечения 3-го порядка (TOI)	R&S®ESW8, R&S®ESW26, R&S®ESW44, ВЧ ослабление= 0 дБ, уровень 2 x -15 дБм, $\Delta f > 5$ x полоса разрешения, предварительная селекция выключена, предусилитель выключен	10 МГц \leq fin < 1 ГГц, > +20 дБм, тип. 25 дБм
Точка компрессии 1 дБ	Ослабление ВЧ 0 дБ, преселектор и предусилитель ВЧ выключены	fin \leq 3 ГГц, +15 дБм (ном.)
Фильтры предварительной селекции		
Статус	Режим приемника	всегда включен
	Режим анализатора	вкл/ выкл (по выбору)
Количество фильтров предварительной селекции		21 фильтр
Предусилитель	подключаемый	
	от 1 кГц до 8 ГГц	20 дБ (ном.)
Отображаемый средний уровень шума (DANL)	R&S®ESW8 (режим приемника, ослабление ВЧ 0 дБ, нагрузка 50 Ом, логарифм. масштабирование, ширина полосы разрешения 1 кГц, ширина видео полосы 1 Гц, +5 °C to +40 °C, преселекция вкл., предусилитель вкл.)	
	1 МГц \leq f < 1 ГГц	< -165 дБм (тип. -168 дБм)
Режим приемника		
Сканирование во временной области	CISPR полоса В, от 150 кГц до 30 МГц, полоса разрешения 9 кГц, время измерения 100 мс, пиковый детектор	110 мс (суммарное время измерения)
	CISPR полоса В, от 150 кГц до 30 МГц, полоса разрешения 9 кГц, время измерения 1 с, квазипиковый детектор и детектор усреднения CISPR	2 с (суммарное время измерения)
	CISPR полоса C/D, от 30 МГц до 1000 МГц, полоса разрешения 120 кГц, время измерения 10 мс, пиковый детектор	620 мс (суммарное время измерения)
	CISPR полоса C/D, от 30 МГц до 1000 МГц, полоса разрешения 9 кГц, время измерения 10 мс, пиковый детектор	840 мс (суммарное время измерения)
	CISPR полоса C/D, от 30 МГц до 1000 МГц, полоса разрешения 120 кГц, время измерения 1 с, квазипиковый детектор	80 с (суммарное время измерения)
Суммарная погрешность измерений		
Преселекция выключена	10 МГц < f \leq 3,6 ГГц	0,27 дБ
Размеры (ном.)	Ш x В x Г, включая передние ручки и задние ножки	462 мм x 240 мм x 504 мм
Вес нетто без опций (ном.)	R&S®ESW8	20,6 кг
	R&S®ESW26	22,1 кг
	R&S®ESW44	25,2 кг

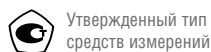
Информация для заказа

Наименование	Тип	Код заказа
Измерительный приемник ЭМП, от 2 Гц до 8 ГГц	R&S®ESW8	1328.4100.08
Измерительный приемник ЭМП, от 2 Гц до 26,5 ГГц	R&S®ESW26	1328.4100.26
Измерительный приемник ЭМП, от 2 Гц до 44 ГГц	R&S®ESW44	1328.4100.44
Аппаратные опции		
Термостатированный кварцевый генератор	R&S®ESW-B4	1328.5012.02
Управление внешним генератором	R&S®ESW-B10	1328.5006.02
Сменный жесткий диск вкл. встроенное ПО для R&S®ESW	R&S®ESW-B18	1328.4997.02
Маломшумящий усилитель (LNA) от 150 кГц до 8 ГГц	R&S®ESW-B24	1328.4980.08
Маломшумящий усилитель (LNA) от 150 кГц до 26,5 ГГц	R&S®ESW-B24	1328.4980.26
Маломшумящий усилитель (LNA) от 150 кГц до 44 ГГц	R&S®ESW-B24	1328.4980.44
Система защиты от записи на USB-накопители	R&S®FSW-B33	1313.3602.02
Программные опции		
Система защиты от записи на внутренний жесткий диск	R&S®ESW-K33	1328.4916.02
Анализ в реальном масштабе времени	R&S®ESW-K55	1328.4968.02
Дополнительно		
ПО для измерения ЭМП, базовая версия для гражданских и военных стандартов	R&S®EMC32-EB	1300.7010.02
Опция автоматического испытания на помехозащищенность для R&S®EMC32-EB	R&S®EMC32-K10	1117.6840.02

3

Измерительный приемник электромагнитных помех R&S®ESU

Максимальная точность и беспрецедентная скорость измерений для проведения исследований на соответствие всем стандартам в диапазоне от 20 Гц до 8/26,5/40 ГГц



Утвержденный тип средств измерений

Краткое описание

R&S®ESU является измерительным приемником электромагнитных помех высшего класса для проведения измерений в полном соответствии со стандартом CISPR 16-1-1. R&S®ESU удовлетворяет всем требованиям гражданских и военных стандартов на измерения электромагнитных помех. Прибор существует в трех исполнениях с диапазонами частот от 20 Гц до 8 ГГц, 26,5 ГГц и 40 ГГц.

Основные свойства

Измерительный приемник

- | Полное соответствие стандарту CISPR 16-1-1
- | Анализ во временной области, например для измерения кратковременных помех
- | Превосходные характеристики тракта радиочастоты
- | Режим приема с параллельным анализом промежуточной частоты в реальном масштабе времени
- | Встроенный преселектор с широкими возможностями (может быть отключен в режиме анализа)
- | Встроенный предварительный усилитель 20 дБ до 3,6 ГГц (штатно)
- | Широкий выбор детекторов, включая CISRP-AV и CISRP-RMS
- | Полосы измерений, соответствующие CISRP и MIL-STD
- | Задаваемые пользователем таблицы сканирования (до 10 поддиапазонов)
- | Частотное сканирование с параллельным использованием до 3 детекторов (до 2 миллионов тестовых точек за проход)
- | Второй ВЧ-вход (максимальная частота 1 ГГц с защитой от перегрузок)
- | Измерения во временной области (до 2 миллионов тестовых точек, время измерения ≥ 10 мкс на точку)
- | Полностью и частично автоматические измерения (предварительные измерения, уменьшение объема данных, окончательные измерения)



Анализатор спектра

- | Максимальный динамический диапазон и минимальные фазовые шумы
- | Очень низкая погрешность измерений
- | Время свипирования
 - для полосы > 10 Гц от 2,5 мс до 16 000 с
 - для нулевой полосы от 1 мкс до 16 000 с
- | Разрешение по частоте от 10 Гц до 10 МГц с шагом 1/2/3/5
- | FFT, RRC и каналные фильтры
- | Универсальные и разнообразные средства для лабораторных применений

Широкие функциональные возможности

- | Поправочные коэффициенты (потери в кабелях, антенных преобразованиях) автоматически учитываются и задаются пользователем
- | Сохранение установок и результатов измерений на встроенном жестком диске или через сеть, или USB-интерфейс (на передней или задней панели)
- | Сменный жесткий диск (флеш-карта) дополнительно
- | Процессор (Celeron M), встроенная Windows XP и поддержка сети (GPIB, LAN, USB)
- | Дистанционное управление через GPIB, LAN
- | Драйверы для LabView, LabWindows/CVI, VXI Plug&Play приборов

Характерные особенности

Сканирование во временной области является современным методом для обзорных измерений, основанным на FFT (быстром преобразовании Фурье). Измерительный приемник выполняет экстремально быстрые измерения во временной области в следующих друг за другом частотных интервалах, что существенно снижает время измерений. Сканирование во временной области доступно с опцией R&S®ESU-K53.

Имеется два ВЧ-входа (ВЧ-вход 1 и ВЧ-вход 2). ВЧ-вход 2 имеет дополнительную защиту от импульсных помех, что делает его идеальным для измерения кондуктивных ЭМС.

Документирование результатов

Семейство R&S®ESU обладает удобным генератором отчетов с редактируемыми шаблонами. После завершения формирования отчета его можно просмотреть, распечатать и сохранить в файле в форматах PDF, HTML, RTF на встроенном жестком диске, флеш-карте (опция) или через USB. Кроме того, изображение экрана может быть сохранено в графических форматах BMF, WMF, EMF.

3

Краткие технические характеристики

	R&S®ESU8	R&S®ESU26	R&S®ESU40
Диапазон частот			
ВЧ-вход 1	от 20 Гц до 8 ГГц	от 20 Гц до 26.5 ГГц	от 20 Гц до 40 ГГц
ВЧ-вход 2	от 20 Гц до 1 ГГц	от 20 Гц до 1 ГГц	от 20 Гц до 1 ГГц
Опорная частота	старение 1x10 ⁻⁷ /год, по заказу 2x10 ⁻⁹ /год		
Чистота спектра	<-120 дБн (1 Гц), тип. -123 дБн (1 Гц) на 10 кГц		
Преселектор	12 фильтров в диапазоне от 20 Гц до 3.6 ГГц, могут быть отключены в режиме анализатора		
Предусилитель	Может быть подключен между преселектором и 1-м смесителем, усиление 20 дБ. Полоса от 1 кГц до 3.6 ГГц		
Фильтр ПЧ			
полоса по уров. -3 дБ	от 10 Гц до 10 МГц с кратностью шага 1/2/3/5		
полоса по уров. -6 дБ	10 Гц, 100 Гц, 200 Гц, 1 кГц, 9 кГц, 10 кГц, 100 кГц, 120 кГц, 1 МГц		
Детекторы (в режиме приемника)	максимальный пиковый, минимальный пиковый, среднеквадратичный, усредняющий, CISPR-AV, CISPR-RMS, квазипиковый		
Отображаемый диапазон	Отображаемый средний уровень шума +30 дБм		
Интермодуляционные искажения			
Искажения 3-го порядка (IP3) (без преселектора)	>+17 дБмВт	>+17 дБмВт	>+17 дБмВт
Компрессия входного смесителя 1 дБ (<3.6 ГГц)	+13 дБ номинал		
Отображаемый средний уровень шума	режим анализатора, ослабление ВЧ 0 дБ, ширина полосы разрешения 10 Гц, ширина видео полосы 1 Гц, нулевая полоса обзора		
Без преселектора			
1 МГц	<-130 дБмВт	<-130 дБмВт	<-130 дБмВт
10 МГц	<-143 дБм	<-143 дБмВт	<-143 дБмВт
1 ГГц	<-143 дБмВт	<-140 дБмВт	<-140 дБмВт
8 ГГц	<-140 дБмВт	<-142 дБмВт	<-140 дБмВт
13 ГГц	-	<-140 дБмВт	<-140 дБмВт
26 ГГц	-	<-135 дБмВт	<-135 дБмВт
40 ГГц	-	-	<-128 дБмВт

Легкость детального исследования электромагнитных помех

Режим ручных измерений остается наиболее эффективным способом идентификации, локализации и выделения источников электромагнитных излучений. Для удобства измерений R&S®ESU обладает большим контрастным цветным дисплеем с высоким разрешением, который представляет всю необходимую информацию одновременно. Помимо отображения результатов на выходе детекторов в численном виде, они одновременно отображаются аналоговыми линейчатыми диаграммами. Таким образом, имеется возможность наблюдать непосредственный эффект от различных манипуляций с прибором во время тестирования. В нижней части экрана показан или полный спектр с опорными линиями, или спектр около установленной частоты.

	R&S®ESU8	R&S®ESU26	R&S®ESU40
С преселектором, без предусилителя			
1 МГц	<-130 дБмВт	<-130 дБмВт	<-130 дБмВт
10 МГц	<-143 дБмВт	<-143 дБмВт	<-143 дБмВт
1 ГГц	<-143 дБмВт	<-143 дБмВт	<-143 дБмВт
3 ГГц	<-135 дБмВт	<-135 дБмВт	<-135 дБмВт
С преселектором и предусилителем			
1 МГц	<-145 дБмВт	<-145 дБмВт	<-145 дБмВт
10 МГц	<-151 дБмВт	<-151 дБмВт	<-151 дБмВт
1 ГГц	<-150 дБмВт	<-150 дБмВт	<-150 дБмВт
3 ГГц	<-147 дБмВт	<-147 дБмВт	<-147 дБмВт
Общая погрешность измерений			
f < 3.6 ГГц	0.6 дБ	0.6 дБ	0.6 дБ
3.6 ГГц ≤ f < 8 ГГц	2.0 дБ	2.0 дБ	2.0 дБ
8 ГГц ≤ f < 18 ГГц	-	2.5 дБ	2.5 дБ
18 ГГц ≤ f < 26.5 ГГц	-	3.0 дБ	3.0 дБ
26.5 ГГц ≤ f < 40 ГГц	-	-	3.0 дБ
Дисплей	21 см LC TFT цветной дисплей 625x500 точек		

Информация для заказа

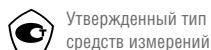
Наименование	Тип устройства	Код заказа
Тестовый приемник от 20 Гц до 8 ГГц	R&S®ESU8	1302.6005.08
Тестовый приемник от 20 Гц до 26.5 ГГц	R&S®ESU26	1302.6005.26
Тестовый приемник от 20 Гц до 40 ГГц	R&S®ESU40	1302.6005.40
Опорный генератор	R&S®FSU-B4	1144.9000.02
Следящий генератор от 100 кГц до 3.6 ГГц	R&S®FSU-B9	1142.8994.02
Управление внешним генератором	R&S®FSP-B10	1129.7246.03
Аттенуатор для R&S®FSU-B9	R&S®FSU-B12	1142.9349.02
Сменный жесткий диск (флеш-карта)	R&S®ESU-B18	1303.0400.06
Второй жесткий диск (флеш-карта) для R&S®ESU-B18	R&S®ESU-B19	1303.0600.06
Предусилитель 30 дБ (от 100 кГц до 8 ГГц)	R&S®ESU-B24	1157.2100.08
Предусилитель 30 дБ (от 100 кГц до 26,5 ГГц)	R&S®ESU-B24	1157.2100.26
Предусилитель 30 дБ (от 100 кГц до 40 ГГц)	R&S®ESU-B24	1157.2100.40
Программные опции		
ПО для измерения зоны покрытия	R&S®ESPI-K50	1106.4386.02
Сканирование во временной области (БПФ)	R&S®ESU-K53	1305.8509.02
Измерительный демодулятор AM/FM-сигналов	R&S®FS-K7	1141.1796.02
Внешние ПО		
ПО для измерения электромагнитных помех	R&S®EMC32-EB	1300.7010.02
Автоматизированные измерения ЭМП	R&S®EMC32-K10 ¹⁾	1117.6840.02

¹⁾ Требуется ПО R&S®EMC32-EB

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

Краткое описание

Измерительный приемник R&S®ESR позволяет измерять уровни кондуктивных и излучаемых ЭМП 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, позволяющим проводить анализ спектра в режиме реального времени и оснащенный широким набором 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 в соответствии с 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
- | Измерение кратковременных радиопомех в соответствии с CISPR 14-1 одновременно на четырех частотах (150 кГц, 500 кГц, 1.4 МГц и 30 МГц)



3

- | Два ВЧ-входа (ВЧ-вход 1 и ВЧ-вход 2). ВЧ-вход 2 имеет дополнительную защиту от импульсных помех, что делает его идеальным для измерения кондуктивных ЭМС.

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 отслеживание 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 автоматизированные программы измерения 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 (дополнительно)

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 имеется дополнительный внешний батарейный блок
- ▮ Твердотельный жесткий диск (SSD) противостоит высоким вибрационным и ударным нагрузкам
- ▮ Компактная конструкция

3

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		
Максимальный уровень ВЧ (синусоидальный сигнал)	ослабление ВЧ ≥ 10 дБ; предусилитель ВЧ выключен ослабление ВЧ ≥ 10 дБ; предусилитель ВЧ включен	30 дБмВт (= 1 Вт) 23 дБмВт (= 0,2 Вт)
Максимальное импульсное напряжение	ВЧ-ослабление ≥ 10 дБ вход 1 вход 2	150 В 450 В
Максимальная энергия импульса	ВЧ-ослабление ≥ 10 дБ вход 1 вход 2	1 мВт*с 20 мВт*с
сжатие 1 дБ	ВЧ ослабление 0 дБ; предусилитель и преселектор РЧ выключены	+3 дБмВт (ном. зн.)
ПЧ и полоса разрешения		
	режим анализатора (полоса обзора ≥ 10 Гц) и режим приемника	от 10 Гц до 10 МГц (–3 дБ), кратность 1, 2, 3, 5, 10
	режимы анализатора и приемника	200 Гц, 9 кГц, 120 кГц (–6 дБ), 1 МГц (полоса частот импульса)
	с опцией R&S®ESR-B29 в режиме анализатора и приемника	дополнительно от 10 Гц до 100 кГц (–6 дБ), десятичные шаги
Предварительная селекция	в режиме анализатора может быть отключена	16 фиксированных фильтров
Предварительный усилитель	может быть включен или выключен	от 1 кГц до ГГц, усиление 20 дБ — ном. зн.
Время измерения	режим анализатора (время развертки)	полоса обзора = 0 Гц: от 1 мкс до 16 000 с полоса обзора ≥ 10 Гц (развертка): от 1 мс до 16 000 с полоса обзора ≥ 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, номинальное значение, детектор среднего значения (AV), ослабление ВЧ 0 дБ, нагрузка 50 Ом	
	предусилитель выключен	
	500 МГц, полоса частот 120 кГц	< 6 дБмкВ
	3 ГГц, полоса частот 1 МГц	< 17 дБмкВ
	предусилитель включен	
	500 МГц, полоса частот 120 кГц	< –7 дБмкВ
	3 ГГц, полоса частот 1 МГц	< 5 дБмкВ
Количество точек развертки (на измерительную кривую)		
	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 измерений	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 °С до +30 °С	
	9 кГц $\leq f < 3,6$ ГГц	0,46 дБ
	3,6 ГГц $\leq f \leq 7$ ГГц	0,57 дБ

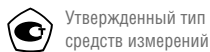
Информация для заказа

Наименование	Тип устройства	Код заказа
Модели прибора		
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
Аппаратные опции		
Прецизионный опорный термостатированный кварцевый генератор (ОСХО)	R&S®FSV-B4	1310.9522.02
Прецизионный высокостабильный опорный термостатированный кварцевый генератор (ОСХО)	R&S®FSV-B4	1310.9522.03
Следящий генератор от 100 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 7 ГГц	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 постоянного тока напряжением 12 В	R&S®FSV-B30	1310.9897.02
Аппаратное обеспечение для сканирования во временной области и анализа в реальном масштабе времени	R&S®ESR-B50	1316.3584.02
Программные опции		
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

Измерительный приемник электромагнитных помех R&S®ESRP

Измерения для предварительной проверки на соответствие стандартам - быстро и эффективно

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



Утвержденный тип
средств измерений

Краткое описание

Измерительный приемник R&S®ESRP предназначен для диагностических измерений в процессе разработки, а также для проведения измерений при предварительной проверке на соответствие стандартам в целях подготовки оборудования к заключительным сертификационным испытаниям. Прибор позволяет измерять уровни электромагнитных помех в частотном диапазоне от 10 Гц до 7 ГГц методом стандартного пошагового сканирования по частоте или сканирования во временной области на основе БПФ (ускоряющего измерения). В то же время R&S®ESRP служит эффективным полнофункциональным анализатором сигналов и спектра для лабораторных задач. R&S®ESRP имеет простую структуру меню и оснащен интуитивно понятным сенсорным экраном, что делает измерительный приемник удобным при эксплуатации в любом режиме работы.

Измерительный приемник R&S®ESRP использует сканирование во временной области с использованием БПФ, что позволяет в несколько раз сократить время измерений, которые в прошлом занимали много часов. Это существенно сокращает затраты времени и расходы при разработке изделий и их подготовке к заключительной сертификации. Дополнительная функция предварительной селекции предотвращает перегрузку входного каскада и обеспечивает воспроизводимость результатов. R&S®ESRP оснащен такими проверенными на практике функциями, как анализ ПЧ для отображения спектра, лежащего вблизи сигналов помех, и отображение спектрограммы в режиме анализатора. Перечисленные особенности помогают анализировать сигналы помех. Четко организованная структура меню упрощает поиск нужной функции или настройки.

Прибор позволяет одновременно отображать до шести различных сигналов на сенсорном экране 21 см (8,4"), что обеспечивает быстрый и эффективный анализ результатов. Благодаря компактным размерам, малому весу, дополнительно поставляемому защищенному корпусу и источнику питания постоянного тока R&S®ESRP хорошо приспособлен для мобильного применения.

Ключевые факты

Измерительный приемник ЭМП и анализатор сигналов и спектра объединены в единый прибор



- | Опции: предварительный селектор и встроенный предварительный усилитель (R&S®ESRP-B2)
- | Полосы разрешения в соответствии с CISPR, дополнительно десятичные шаги от 10 Гц до 1 МГц в соответствии с MIL STD-461, DO-160 (R&S®ESRP-B29)
- | Взвешивающие детекторы: максимальный пиковый, минимальный пиковый, среднего значения, среднеквадратичный, квазипиковый, среднего значения с заданной постоянной времени и среднеквадратичный в соответствии с действующей редакцией CISPR 16-1-1
- | Соответствующие стандарту измерения импульсных помех с частотой повторения ≥ 10 Гц (с опцией предварительный селектор и встроенный предварительный усилитель R&S®ESRP-B2)
- | Исключительно быстрое сканирование во временной области, благодаря быстрому преобразованию Фурье (с опцией R&S®ESRP-K53)
- | Автоматические тестовые процедуры
- | Анализ ПЧ (с опцией R&S®ESRP-K56)

Характерные особенности

Измерения помех в соответствии со стандартами

- | Измерения для предварительной проверки на соответствие стандартам
- | Измерения ЭМП в режиме анализатора спектра

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

- | Значительное увеличение скорости измерений по сравнению с обычными методами
- | Одновременное измерение уровней сигналов кондуктивных помех в диапазоне В CISPR

Эффективные измерительные и аналитические функции

- | Автоматические тестовые последовательности, включающие предварительные измерения, обработку данных и окончательные измерения
- | Функция анализа ПЧ для отображения спектра сигналов помех
- | 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 измерения ЭМП с помощью прикладного программного обеспечения R&S®ES-SCAN и R&S®EMC32
- ▮ Обширные возможности анализа для общих лабораторных задач
- ▮ Следящий генератор для скалярного анализа цепей (дополнительно)

Удобство работы, интуитивно понятный 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
- ▮ Бесплатные 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, дополнительно с внешним батарейным блоком и (или) в защищенном корпусе
- ▮ Съёмный твердотельный жесткий диск (SSD) противостоит высоким вибрационным и ударным нагрузкам
- ▮ Компактная конструкция

Краткие технические характеристики

Частота		
Частотный диапазон	R&S®ESRP3	от 9 кГц до 3,6 ГГц
	R&S®ESRP3 с опцией R&S®ESRP-B29	от 10 Гц до 3,6 ГГц
	R&S®ESRP7	от 9 кГц до 7 ГГц
	R&S®ESRP7 с опцией R&S®ESRP-B29	от 10 Гц до 7 ГГц
Уровень		
Макс. уровень ВЧ (синусоидальный сигнал)	ослабление ВЧ ≥ 10 дБ; предусилитель ВЧ выключен ослабление ВЧ ≥ 10 дБ; предусилитель ВЧ включен	30 дБмВт (= 1 Вт) 23 дБмВт (= 0,2 Вт)
Макс. импульсное напряжение	Ослабление ВЧ ≥ 10 дБ	150 В
Макс. энергия импульса	ослабление ВЧ ≥ 10 дБ, 10 мкс	1 мВт-с
Сжатие 1 дБ	ослабление ВЧ дБ; предусилитель и преселектор ВЧ выключен	+3 дБмВт (номинальное значение)
ПЧ и полоса разрешения		
	режим анализатора (полоса обзора ≥ 10 Гц) и режим приемника	от 10 Гц до 10 МГц (–3 дБ), кратность 1, 2, 3, 5, 10
	режимы анализатора и приемника	200 Гц, 9 кГц, 120 кГц (–6 дБ), 150 В
1 МГц (полоса частот импульса)	Ослабление ВЧ ≥ 10 дБ	150 В
Предварительная селекция (опция R&S®ESRP-B2)	в режиме анализатора может быть отключена	16 фиксированных фильтров
Предварительный усилитель (опция R&S®ESRP-B2)	может быть включен или выключен	от 1 кГц до 7 ГГц, усиление 20 дБ (номинальное значение)
Время измерения		
	режим анализатора (время развертки)	
	полоса обзора = 0 Гц	от 1 мкс до 16 000 с
	полоса обзора ≥ 10 Гц (развертка)	от 1 мс до 16 000 с
	полоса обзора ≥ 10 Гц (БПФ)	от 7 мкс до 16 000 с
	режим приемника (ступенчатое сканирование по частоте)	от 50 мкс до 100 с (на частоту)
	режим приемника (сканирование во временной области)	от 50 мкс до 100 с (на поддиапазон частот)
Шаг по частоте		
	режим приемника (ступенчатое сканирование по частоте)	минимальный 1 Гц
	режим приемника (сканирование во временной области)	0,25 полоса частот ПЧ
Детекторы		
	режим приемника	максимальный пик; минимальный пик; квазипиковый; среднеквадратичный; среднего значения; среднего значения с заданной постоянной времени (усреднение CISPR), усреднение RMS (CISPR-RMS)
Отображаемый средний уровень шума (DANL)		
	режим приемника, номинальное значение, детектор среднего значения (AV), ослабление ВЧ 0 дБ, нагрузка 50 Ом	
	Предусилитель ВЧ выключен	
	500 МГц, полоса частот 120 кГц	< 6 дБмкВ
	3 ГГц, полоса частот 1 МГц	< 17 дБмкВ
	Предусилитель ВЧ включен	
	500 МГц, полоса частот 120 кГц	< –7 дБмкВ
	3 ГГц, полоса частот 1 МГц	< 5 дБмкВ
Количество точек развертки (на измерительную кривую)		
	режим анализатора (стандартный)	от 101 до 32 001
	режим анализатора (ЭМП)	от 101 до 200 001
	режим приемника	макс. 4 000 000
Суммарная погрешность измерений		
	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 включена, полоса обзора/полоса разрешения < 100, доверительный уровень 95 %, от +20 °C до +30 °C	
	9 кГц ≤ f < 3,6 ГГц	0,47 дБ
	3,6 ГГц ≤ f ≤ 7 ГГц	0,57 дБ

Информация для заказа

Наименование	Тип	Код заказа
Семейство изделий		
Измерительный приемник ЭМП. Измерения для предварительной проверки на соответствие стандартам — быстро и эффективно	R&S®ESRP	
Модели прибора		
Измерительный приемник ЭМП от 9 кГц до 3,6 ГГц	R&S®ESRP3	1316.4500.03
Измерительный приемник ЭМП от 9 кГц до 7 ГГц	R&S®ESRP7	1316.4500.07
Программные опции		
Сканирование во временной области	R&S®ESRP-K53	1316.4639.02
Анализ ПЧ	R&S®ESRP-K56	1316.4897.02
Аппаратные опции		
Защищенный корпус	R&S®FSV-B1	1310.9500.02
Предварительная селекция и предварительный усилитель ВЧ	R&S®ESRP-B2	1316.4700.02
Прецизионный опорный термостатированный кварцевый генератор (ОСХО)	R&S®FSV-B4	1310.9522.02
Прецизионный высокостабильный опорный термостатированный кварцевый генератор (ОСХО)	R&S®FSV-B4	1310.9522.03
Следящий генератор от 100 кГц до 3,6 ГГц/7 ГГц	R&S®FSV-B9	1310.9545.02
Твердотельный жесткий диск (SSD, съемный)	R&S®ESRP-B18	1316.3555.03
Запасной жесткий диск (HDD, съемный)	R&S®ESRP-B19	1316.3561.03
Предусилитель ВЧ, от 9 кГц до 7 ГГц	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®ESRP-B29	1316.4880.02
Источник питания постоянного тока напряжением 12 В	R&S®FSV-B30	1310.9897.02

4



Тестовый приемник электромагнитных помех R&S®ESL

R&S®ESL3: от 9 кГц до 3 ГГц

R&S®ESL6: от 9 кГц до 6 ГГц

Компактный и экономичный измерительный приемник



Утвержденный тип
средств измерений

Краткое описание

Тестовый приемник R&S®ESL сочетает в себе сразу два прибора: измерительный ЭМП-приемник для проведения предварительных испытаний на ЭМС, согласно последним стандартам, и полнофункциональный анализатор спектра для разнообразных лабораторных задач. Приемник R&S®ESL – это идеальный выбор в условиях ограниченного бюджета.

Основные свойства

- Диапазон частот от 9 кГц до 3 ГГц или от 9 кГц до 6 ГГц, охватывающий практически все общепромышленные стандарты по испытаниям на ЭМС
- Впервые применяемая в экономичном классе приборов комбинация измерительного ЭМП-приемника и анализатора спектра
- Все основные функции современного тестового приемника, в том числе полностью автоматизированные последовательности испытаний
- Взвешивающие детекторы: максимального, минимального, среднего значения, среднеквадратический, квазипиковый, а также усредняющий по постоянной времени прибора и со среднеквадратическим усреднением согласно последней версии стандарта CISPR 16-1-1
- Компактный, легкий прибор, который может работать от батареи в случае мобильного применения

Характерные особенности

Высокоточные, воспроизводимые результаты благодаря отличным ВЧ-характеристикам

- Погрешность по амплитуде: 0,5 дБ
- Точка компрессии по уровню 1 дБ: +5 дБмВт
- ВЧ-вход с защитой от импульсного напряжения: до 10 мВтс
- Средний уровень собственного шума (DANL) с предусилителем: менее –152 дБмВт (1 Гц)
- Полосы разрешения: от 10 Гц до 10 МГц (по уровню –3 дБ), 200 Гц, 9 кГц, 120 кГц (по уровню –6 дБ), 1 МГц (импульсная)



4

Соотношение между стоимостью и техническими характеристиками – вне конкуренции для приборов данного класса

- Два измерительных прибора в одном: тестовый ЭМП-приемник и анализатор спектра
- Малые затраты на приобретение
- Наилучшие ВЧ-характеристики среди приборов своего класса
- Исчерпывающий набор измерительных функций и методов оценивания
- Недорогие, легко подключаемые опции

Интуитивно понятное управление, как у всех тестовых приемников компании Rohde & Schwarz

- Настройки режима сканирования в понятном табличном представлении
- Возможность одновременного измерения с помощью нескольких детекторов
- Предварительно заданные коэффициенты антенн и предельные линии в соответствии с основными стандартами
- Выборочный контроль критического уровня помех с помощью функций TUNE to MARKER и MARKER TRACK
- Одновременное измерение с использованием до четырех детекторов
- Отображение крупной столбчатой диаграммы при использовании функции удержания максимального значения MAX HOLD для более четкого представления измеренных значений

Простота модернизации, большой набор интерфейсов

- Подключение и работа с опциями без разборки прибора
- Дополнительные интерфейсы, расширяющие возможности применения тестового приемника R&S®ESL (выход видеосигнала, выход ПЧ, дистанционное управление цепями стабилизации импеданса линии)

Легкий и компактный, подходит для монтажа, обслуживания и штатной работы

- Простота транспортировки, благодаря компактным размерам и малому весу
- Работа от внутренней перезаряжаемой батареи независимо от источника питания переменного тока (опция)
- Измерение мощности с помощью датчиков мощности R&S®NRP-Zxx

Краткие технические характеристики

	R&S®ESL3	R&S®ESL3	R&S®ESL6	R&S®ESL6
Диапазон частот	от 9 кГц до 3 ГГц		от 9 кГц до 6 ГГц	
Точность воспроизведения частоты	1 × 10 ⁻⁶			
С опорным генератором R&S®FSL-B4 (ОСХО)	1 × 10 ⁻⁷			
Время измерения				
Режим приемника / сканирование (на шаг частоты)	выбор от 100 мкс до 100 с			
Режим анализатора / время развертки	выбор от 2,5 мс до 16000 с, нулевая полоса обзора – от 1 мкс до 16000 с			
Полоса разрешения (по уровню -3 дБ)	от 10 Гц до 10 МГц с кратностью шага 1/3			
Полоса разрешения (по уровню -6 дБ)	200 Гц, 9 кГц, 120 кГц, 1 МГц (импульсн.)			
Полоса видеофильтра	от 1 Гц до 10 МГц с кратностью шага 1/3			
Уровень				
Макс. уровень радиосигнала (входное ослабление ≥ 10 дБ)	+30 дБмВт (= 1 Вт)			
Максимальная импульсная энергия	10 мВт·с			
Максимальное импульсное напряжение	150 В			
Точка пересечения третьего порядка (TOI)	тип. +18 дБмВт			
Точка компрессии по уровню 1 дБ	+5 дБмВт			
Средний уровень собственных шумов (DANL) (с полосой разрешения 1 Гц (БПФ-фильтр) и предусилителем R&S®FSL-B22)				
9 кГц < f < 3 МГц	тип. -115 дБмВт			
f = 500 МГц	тип. -162 дБмВт			
f = 3 ГГц	тип. -158 дБмВт			
Детекторы	полож. / отриц. пиковый, автопиковый, среднеквадратический, квазипиковый, усредняющий, отсчетов, усредняющий с постоянной времени прибора (среднее CISPR), среднеквадратического усреднения (CISPR RMS)			
Погрешность измерения уровня	f < 3 ГГц (<0,5 дБ) f < 6 ГГц (<0,8 дБ)			
Следящий генератор	нет	есть	нет	есть
Диапазон частот	–	от 1 МГц до 3 ГГц	–	от 1 МГц до 6 ГГц
Выходной уровень	–	от -50 до 0 дБмВт	–	от -50 до 0 дБмВт

Информация для заказа

Наименование	Тип устройства	Код заказа
Тестовый приемник электромагнитных помех, от 9 кГц до 3 ГГц	R&S®ESL3	1300.5001.03
Тестовый приемник электромагнитных помех, от 9 кГц до 3 ГГц, со следящим генератором	R&S®ESL3	1300.5001.13
Тестовый приемник электромагнитных помех, от 9 кГц до 6 ГГц	R&S®ESL6	1300.5001.06
Тестовый приемник электромагнитных помех, от 9 кГц до 6 ГГц, со следящим генератором	R&S®ESL6	1300.5001.16
Аппаратные опции		
Термостатированный кварцевый генератор опорной частоты, старение 1×10 ⁻⁷ /год ¹⁾	R&S®FSL-B4	1300.6008.02
Дополнительные интерфейсы ¹⁾	R&S®FSL-B5	1300.6108.02
Функция ждущей развертки	R&S®FSL-B8	1300.5701.02
Интерфейс GPIB	R&S®FSL-B10	1300.6208.02
ВЧ предусилитель (3/6 ГГц)	R&S®FSL-B22	1300.5953.02
Источник питания постоянного тока, от 12 до 28 В	R&S®FSL-B30	1300.6308.02
Аккумуляторная NiMH батарея ²⁾	R&S®FSL-B31	1300.6408.02
Программные опции		
Измерительный демодулятор АМ/ЧМ/ФМ	R&S®FSL-K7	1300.9246.02
Поддержка датчиков мощности ³⁾	R&S®FSL-K9	1301.9530.02
Прикладное встроенное ПО для измерения коэффициента шума и усиления ⁴⁾	R&S®FSL-K30	1301.9817.02
Принадлежности		
КСВ-мост, от 10 МГц до 3 ГГц (включая калибровочные меры XX, K3, нагрузки)	R&S®FSH-Z2	1145.5767.02
Согласователь импедансов 75 Ом, разъем «N-в-BNC»	R&S®FSH-Z38	1300.7740.02

Наименование	Тип устройства	Код заказа
Дополнительный модуль зарядного устройства	R&S®FSL-Z4	1300.5430.02
Согласователь импедансов 50/75 Ом, N-разъемы	R&S®RAM	0358.5414.02
Согласователь импедансов 75 Ом, последовательный резистор 25 Ом, N-разъемы	R&S®RAZ	0358.5714.02
КСВ-мост, от 5 МГц до 3 ГГц	R&S®ZRB2	0373.9017.52
КСВ-мост, от 40 кГц до 4 ГГц	R&S®ZRC	1039.9492.52
Датчики мощности для опции R&S®FSL-K9		
Датчик средней мощности, от 10 МГц до 8 ГГц, 200 мВт	R&S®NRP-Z11	1138.3004.02
Датчик средней мощности, от 10 МГц до 18 ГГц, 200 мВт	R&S®NRP-Z21	1137.6000.02
Датчик средней мощности, от 10 МГц до 18 ГГц, 2 Вт	R&S®NRP-Z22	1137.7506.02
Датчик средней мощности, от 10 МГц до 18 ГГц, 15 Вт	R&S®NRP-Z23	1137.8002.02
Датчик средней мощности, от 10 МГц до 18 ГГц, 30 Вт	R&S®NRP-Z24	1137.8502.02
Термодатчик мощности, от 0 Гц до 18 ГГц, 100 мВт	R&S®NRP-Z51	1138.0005.02
Термодатчик мощности, от 0 Гц до 40 ГГц, 100 мВт	R&S®NRP-Z55	1138.2008.02
Датчик средней мощности, от 9 кГц до 6 ГГц, 200 мВт	R&S®NRP-Z91	1168.8004.02
Внешнее ПО		
ПО для измерения электромагнитных помех	R&S®ES-SCAN	1308.9270.02

¹⁾ видео выход, выход ПЧ, управление источником шума, интерфейс дистанционного управления для V-цепей, интерфейс для датчиков мощности R&S®NRP-Zxx

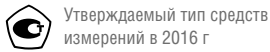
²⁾ требуется опция R&S®FSL-B30

³⁾ требуется опция R&S®FSL-B5 или R&S®NRP-Z3/4 и датчик мощности R&S®NRP-Zxx

⁴⁾ требуется опция R&S®FSL-B5 и предусилитель

Измерительная система на изотропных антеннах R&S®TS-EMF

Простые измерения напряженности электромагнитных полей в широком диапазоне частот на базе аппаратуры компании Rohde&Schwarz



Краткое описание

Система всенаправленных антенн R&S®TS-EMF предназначена для измерения напряженности электромагнитных полей по требованиям охраны труда и безопасности жизнедеятельности, а также для разнообразного мониторинга излучений. Система может включать в себя до трех антенн: R&S®TSEMF-B1 (от 30 МГц до 3 ГГц), R&S®TSEMF-B2 (от 700 МГц до 6 ГГц) и R&S®TSEMF-B3 (от 9 кГц до 200 МГц). С помощью набора этих антенн могут быть измерены электромагнитные поля, создаваемые как мощными низкочастотными передатчиками сигналов от 9 кГц, так и современными устройствами беспроводной связи (например, WiFi и WiMAX).

Система R&S®TS-EMF состоит из антенн, программного обеспечения RFEX (способного работать как на внешнем компьютере, так и непосредственно на анализаторе спектра) и анализатора спектра (заказывается дополнительно).

Для проведения измерений могут применяться многие анализаторы спектра и тестовые (измерительные) приемники компании Rohde&Schwarz. Например, компактное универсальное решение с использованием анализатора спектра R&S®FSL или R&S®FSH обеспечит проведение измерений даже в труднодоступных местах.

Основные свойства

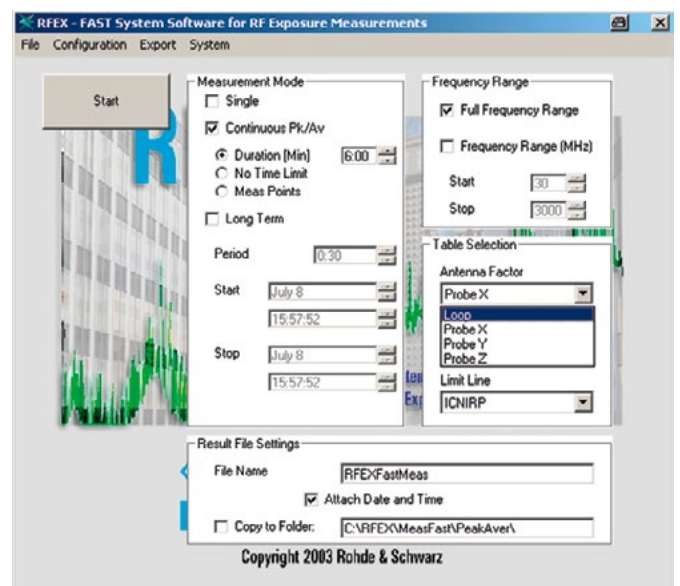
- ! Автоматизированные измерения напряженности поля
- ! Высокоточные измерения для сложных сценариев тестирования с измерением АЧХ и декодированием радиосигналов
- ! Широкий диапазон частот от 9 кГц до 6 ГГц при использовании всенаправленных антенн (XYZ или по отдельности X, Y, Z)
- ! Использование изотропных антенн, которые позволяют обнаруживать электромагнитные поля независимо от их направления и поляризации
- ! Возможность совместного использования с различными анализаторами спектра и приемниками компании Rohde&Schwarz











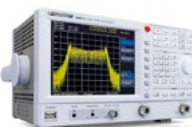






4

Информация для заказа

Наименование	Тип устройства	Код заказа
Портативная измерительная система, требует R&S®TSEMF-Bx антенну (без анализатора спектра и компьютера)	R&S®TS-EMF	1158.9295.06
Аппаратные опции		
Всенаправленная антенна от 30 МГц до 3 ГГц	R&S®TSEMF-B1	1074.5719.02
Всенаправленная антенна от 700 МГц до 6 ГГц	R&S®TSEMF-B2	1074.5702.02
Всенаправленная антенна от 9 кГц до 200 МГц	R&S®TSEMF-B3	1074.5690.02
Калибровка системы R&S®TS-EMF для R&S®TSEMF-B1 (ISO ниже 200 МГц, DAkKS выше 200 МГц) или R&S®TSEMF-B2	R&S®EMF-DKD	1502.5675.14
Программные опции		
Измерительное ПО R&S®RFEX-Fast и R&S®RFEX	R&S®TSEMF-K1	1166.5937.04
Ключевой код для ПО R&S®RFEX на анализатор спектра R&S®FSL (требуется опция R&S®FSL-K400 или R&S®FSL-U400)	R&S®TSEMF-K12	1510.9201.12
LTE декодирование для R&S®TS-EMF (требуется радиочастотный сканер R&S®TSMW/TSMЕ с опцией R&S®TSMx-K29)	R&S®TSEMF-K21	11516.4199.02
Автоматизированное WCDMA и LTE декодирование с анализатором спектра R&S®FSH (требуется анализатор спектра R&S®FSH с опциями FSH-K44, -K50 и -50E)	R&S®TSEMF-K23	1515.3430.02
WCDMA декодирование (может применяться с анализаторами спектра и приемниками R&S®FSL, FSW, ESR, ESRP, ESU); включает опцию R&S®TSEMF-U2	R&S®TSEMF-U1	1063.3390.02
WCDMA декодирование (может применяться с радиочастотными сканерами R&S®TSMW/TSMЕ)	R&S®TSEMF-U2	1063.3449.02
Набор кабелей (8 м) на частоты до 6 ГГц, с DAkKS калибровкой	R&S®TSEMFZ2	1166.5708.05
ЭМС тренога	R&S®TSEMF-03	1101.8477.03
Настольная тренога	R&S®TSEMF-05	1166.5850.02



Тип	Описание	Характеристики
R&S®FSH4 / 8 / 13 / 20   Утвержденный тип средств измерений	Портативный анализатор спектра Для предварительных измерений ЭМП (опция FSH-K43)	Диапазон частот: от 9 кГц до 3,6/8/13/20 ГГц Полосы пропускания (CISPR) : 200 Гц, 9 кГц, 120 кГц, 1 МГц (по уровню –6 дБ)
R&S®FSL3 / 6 / 18   Утвержденный тип средств измерений	Переносной анализатор спектра Для предварительных измерений ЭМП (опция FSL-B7)	Диапазон частот: от 9 кГц до 3/6/18 ГГц Полосы пропускания (CISPR): 200 Гц, 9 кГц, 120 кГц, 1 МГц (по уровню –6 дБ)
R&S®FSV4 / 7 / 13 / 30 / 40   Утвержденный тип средств измерений	Анализатор спектра и сигналов Для предварительных измерений ЭМП (опция FSV-K54)	Диапазон частот: от 10 Гц до 4/7/13,6/30/40 ГГц Полосы пропускания (CISPR, MIL): 10 Гц, 100 Гц, 200 Гц, 1 кГц, 9 кГц, 10 кГц, 100 кГц, 120 кГц, 1 МГц (по уровню –6 дБ)
R&S®FSVR7 / 13 / 30 / 40   Утвержденный тип средств измерений	Анализатор спектра в реальном масштабе времени Для предварительных измерений ЭМП (опция FSV-K54)	Диапазон частот: от 10 Гц до 7/13,6/30/40 ГГц Полосы пропускания (CISPR, MIL): 10 Гц, 100 Гц, 200 Гц, 1 кГц, 9 кГц, 10 кГц, 100 кГц, 120 кГц, 1 МГц (по уровню –6 дБ)
R&S®FSW8 / 13 / 26 / 43 / 50 / 67   Утвержденный тип средств измерений	Анализатор спектра и сигналов Для предварительных измерений ЭМП (опция FSW-K54)	Диапазон частот: от 2 Гц до 8/13,6/26,5 /43,5 /50/67 ГГц Полосы пропускания (CISPR, MIL): 10 Гц, 100 Гц, 200 Гц, 1 кГц, 9 кГц, 10 кГц, 100 кГц, 120 кГц, 1 МГц (по уровню –6 дБ)
HAMEG® HMS-X 	Анализатор спектра Для предварительных измерений ЭМП (опция HMS-EMC)	Диапазон частот: от 100 кГц до 1,6 /3 ГГц (опция HMS-3G) Полосы пропускания (CISPR): 200 Гц, 9 кГц, 120 кГц, 1 МГц (по уровню –6 дБ)
R&S® RTO / RTE   Утвержденный тип средств измерений	Осциллограф Для диагностических (оценочных) измерений ЭМП; в дополнение бесплатное ПО для измерений ЭМП	Диапазон частот: от 0 Гц до 4 ГГц Стандартные полосы разрешения (по уровню –3 дБ)
R&S® FPH   Утвержденный тип средств измерений в 2016 г.	Портативный анализатор спектра Для диагностических (оценочных) измерений ЭМП	Диапазон частот: от 5 кГц до 2/3/4 ГГц Стандартные полосы разрешения (по уровню –3 дБ)

Программное обеспечение для измерения ЭМП R&S®ES-SCAN

Удобное программное обеспечение, упрощающее измерение электромагнитных помех

Краткое описание

ПО R&S®ES-SCAN для предварительных испытаний на соответствие стандартам является недорогим и простым в обращении средством измерения электромагнитных помех с помощью тестовых приемников / анализаторов спектра, работающих под управлением компьютера. Оно упрощает и ускоряет подготовительные измерения для окончательной сертификации.

Основные свойства

- ▮ Быстрота обучения и простота управления, благодаря продуманной структуре и четкой операционной концепции
- ▮ Стандартные наборы готовых параметров для разных измерений ЭМП
- ▮ Эффективное сохранение и управление данными замеров, настройками и параметрами, включая граничные линии и коэффициенты преобразования
- ▮ Гибкая и быстрая генерация самых разнообразных отчетов/ протоколов измерения
- ▮ Полные и надежно воспроизводимые результаты измерений
- ▮ Поддержка измерительных приемников R&S®ESR, R&S®ESRP, R&S®ESL и анализаторов спектра R&S®FSL, R&S®FSV, R&S®FSVR, R&S®FSW

Системные требования

- ▮ Операционная система Windows 7, Vista или XP SP2 (только 32-битная версия)
- ▮ 512 Мбайт оперативной памяти
- ▮ 30 Мбайт на жестком диске
- ▮ Дистанционное управление через интерфейсы:
 - GPIB (требуется плата GPIB, опция FSL-B10 для R&S®ESL / R&S®FSL)
 - LAN
- ▮ USB-интерфейс для активации ключа лицензии

Измерения и документирование

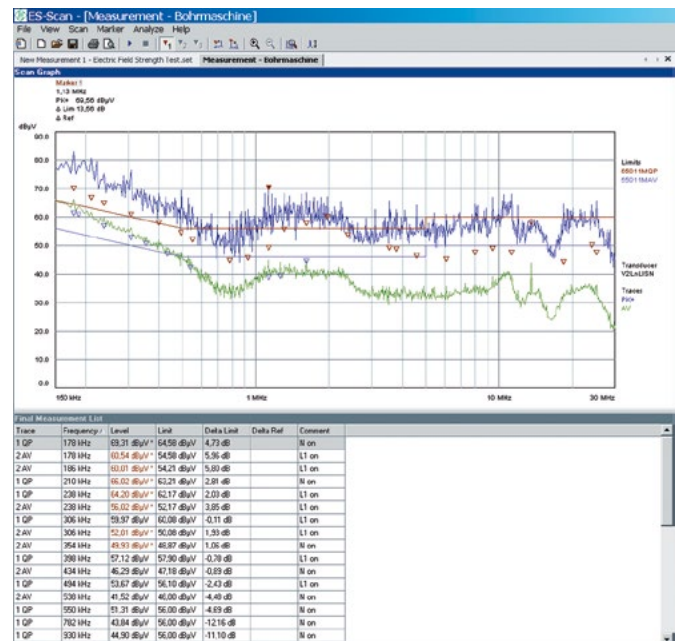
- ▮ ПО настраивает все параметры прибора, затем собирает и анализирует полученные данные.
- ▮ Результаты выводятся в табличной и графической форме, а функции маркера и масштабирования позволяют точно обрабатывать графически отображаемые значения.



5

Этапы измерительной последовательности

- ▮ Обзорное измерение согласно таблице сканирования
- ▮ Обнаружение всех значительных источников помех и последующая обработка данных (список частот)
- ▮ Дополнительная оптимизация параметров (точная настройка)
- ▮ Окончательное измерение по списку частот
- ▮ Генерация отчета/протокола измерения



Режимы окончательного измерения

- ▮ **Автоматическое измерение:** ПО последовательно обрабатывает список пиковых значений и определяет уровень на каждой частоте, используя для этого детекторы и временные интервалы, указанные в параметрах измерения.
- ▮ **Интерактивный режим:** для каждой частоты конечного измерения активируется функция точной настройки. Она позволяет точно настроить приемник на нужную частоту и, при необходимости, вручную изменить положение исследуемого устройства, поглощающих клещей и антенны.

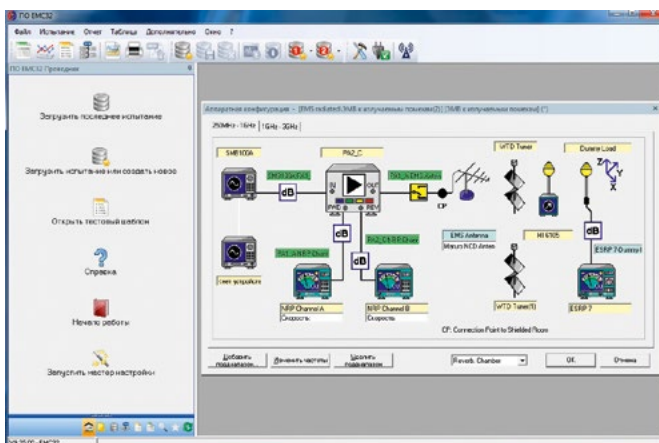
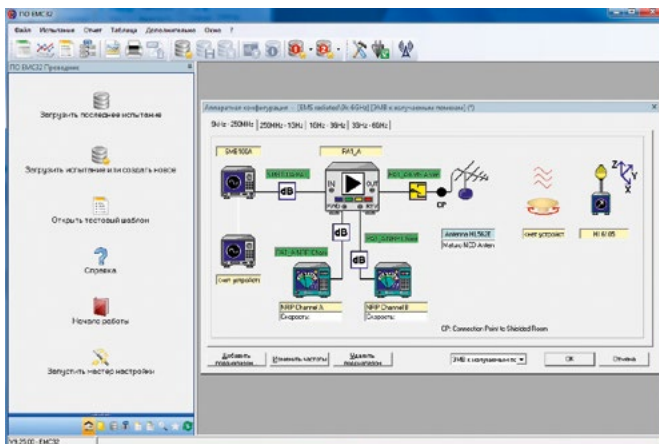
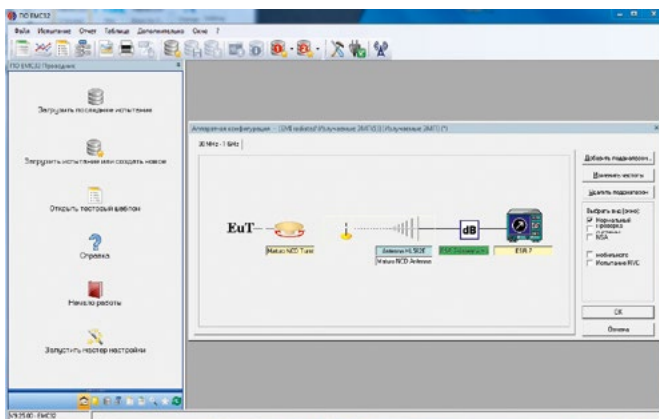
Наименование	Тип устройства	Код заказа
ПО для измерения электромагнитных помех	R&S®ES-SCAN	1308.9270.02

Перспективность

- Модульная структура программы
- Концепция работы с опциями
- Легкость модернизации
- Хранение данных в текстовом формате
- Отчеты в форматах RTF, HTML, PDF, DOCX
- ПО для ОС Windows 8 (64-битная), Windows 7 (32- и 64-битная), Windows XP (только 32-битная) с пакетом SP3

Сертификационные испытания

Предварительно заданные, полностью автоматизированные последовательности испытаний обеспечивают возможность легкого и быстрого выполнения и документирования стандартизованных испытаний на ЭМС.



Групповые измерения

Возможность проведения графических групповых измерений идеально подходит для анализа в автоматическом режиме.

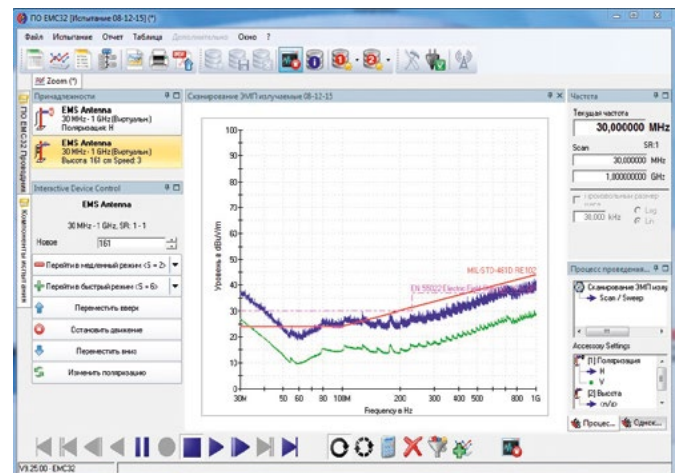
Аппаратные конфигурации

ПО R&S®EMC32 имеет готовые аппаратные конфигурации для легкого и безошибочного соединения оборудования в системы ЭМП и ЭМВ.

Предварительные испытания

Переключение между ручными и автоматическими измерениями в любой момент.

5



Испытания на соответствие стандартам

Стандартные испытания могут выполняться с помощью предварительно заданных испытательных процедур и встроенной функции мониторинга (для испытаний ЭМВ) исследуемого устройства.

Калибровка

Параметры отдельных компонентов и всей системы могут калиброваться и отслеживаться с помощью имеющегося в системе генератора сигналов (или внешнего генератора) с сохранением результатов и последующей корректировкой при испытаниях ЭМП и ЭМВ. Кроме того, калибровочные данные могут быть импортированы из ASCII-файла или введены вручную.

Широкое применение

Программное обеспечение R&S®EMC32 поддерживает испытания на ЭМП и ЭМВ для следующих устройств:

- Промышленные, научные и медицинские ВЧ-приборы
- Радиовещательные приемники, телевизоры и связанное с ними оборудование
- Бытовая техника и электроинструменты
- Осветительные оборудование
- Оборудование информационных технологий
- Мобильные устройства связи
- Автомобильное оборудование
- Оборудование военного применения

Системные требования ПО R&S®EMC32

Операционная система
Windows 8 (64-битная), Windows 7 (32- и 64-битная), Windows XP (только 32-битная) с пакетом SP3
Другие требования
Права администратора (для установки ПО)
Microsoft Internet Explorer 5.0 или выше
ПК с процессором Intel Core или совместимые с частотой ядра > 2,4 ГГц
Не менее 4 Гбайт (Windows 7 / 8), 1 Гбайт (Windows XP)
Свободное пространство на жестком диске не менее 1 Гбайт
Разрешение экрана: не менее 1280 x 1024 пикселей, 65536 цветов (рекомендуется более высокое разрешение). Размер экрана не менее 17"
Интерфейс USB, встроенный в материнскую плату (для защиты ПО с помощью ключа i-Key 1))
Интерфейс шины IEEE от National Instruments с драйвером IEEE488 (рекомендуется версия не менее V2.50)

5

1) Защита ПО: все модули R&S®EMC32 защищены аппаратным электронным ключом (i-Key). Для демонстрационных целей или при использовании без системных компонентов (аппаратного обеспечения) программное обеспечение R&S®EMC32 может быть установлено на ПК без дополнительной регистрации и работать без ключа i-Key.

Наименование	Тип устройства	Код заказа
Базовое ПО для помехозащиты (ЭМП) кондуктивные и излучение	R&S®EMC32-EB	1300.7010.02
Базовое ПО для помехоустойчивости (ЭМВ) кондуктивные и излучение (EMS)	R&S®EMC32-S	1119.4638.02
ЭМВ в соответствии с автомобильными и военными стандартами	R&S®EMC32-K1	1147.5493.02
ЭМВ и/или ЭМП для беспроводного оборудования (побочное излучение, аудионаводки)	R&S®EMC32-K2	1147.5506.02
ЭМВ (с опцией –K4) в реверберационных камерах (mode-tuned)	R&S®EMC32-K3	1147.5512.02
ЭМВ автоматический режим испытаний	R&S®EMC32-K4	1147.5529.02
ЭМВ (с опцией –K1) кондуктивная в соответствии со стандартами MIL-STD 461E/F (CS103, CS104, CS105)	R&S®EMC32-K6	1147.5541.02
ЭМВ и/или ЭМП общие драйверы устройств (генераторы, измерители мощности, осциллографы, анализаторы спектра)	R&S®EMC32-K7	1144.5134.02
ЭМВ и/или ЭМП интерфейс для управления системой LabMan (Dascore) с ENC32	R&S®EMC32-K8	1117.7652.02
ЭМП автоматический режим измерений	R&S®EMC32-K10	1117.6840.02
ЭМП (с опцией –K10) автоматические последовательности измерений для побочное излучение беспроводного оборудования	R&S®EMC32-K10A	1527.1050.02
ЭМВ и/или ЭМП генератор последовательностей проведения испытаний	R&S®EMC32-K11	1117.6862.02

Наименование	Тип устройства	Код заказа
ЭМВ и/или ЭМП прикладной интерфейс для автоматизации дополнительных измерений и управления в используемой системе испытаний	R&S®EMC32-K21	1117.7630.02
ЭМП измерение диаграмм направленности излучения в 2D(по азимуту) от испытуемого изделия	R&S®EMC32-K22	1117.7646.02
ЭМП (с опцией –K10) измерение диаграмм направленности излучения в 3D (цилиндр. координаты) от испытуемого изделия	R&S®EMC32-K23	1504.9190.02
ЭМП (с опцией –K10) интерактивный автоматический режим измерений	R&S®EMC32-K24	1518.3202.02
ЭМВ и/или ЭМП (с опциями –K2, –K10) для беспроводного TD-SCDMA оборудования (побочное излучение, аудионаводки)	R&S®EMC32-K251	5600.1040.02
ЭМВ и/или ЭМП (с опциями –K2, –K10) для беспроводного LTE оборудования (побочное излучение, аудионаводки)	R&S®EMC32-K26	1518.1739.02
ЭМП (с опцией –K10) в реверберационных камерах (mode-tuned)	R&S®EMC32-K33	1515.2663.02
ЭМВ (с опцией –K4) измерение эффективности экранирования	R&S®EMC32-K48	5601.0301.02
ЭМП для бортового автомобильного и аэрокосмического оборудования (с учетом частот связи)	R&S®EMC32-K51	1504.9026.02
ЭМП (с опцией –K10) для передатчиков (кондуктивная, излучение) в соответствии со стандартами MIL-STD 461E/F (CE106, RE103)	R&S®EMC32-K56	1504.9226.02
ЭМВ и/или ЭМП формирование отчета/протокола испытаний в формате Microsoft Word .docx	R&S®EMC32-K84	1522.9076.02

Генератор сигналов R&S®SMB100A

Новый стандарт генераторов среднего класса

Диапазон частот от 9 кГц до 1,1/2,2/3,2/6/12,75/
20/40 ГГц

Идеально подходит для ЭМС испытаний
на соответствие общепромышленным
и военным стандартам



Утвержденный тип
средств измерений

Краткое описание

Технические характеристики аналогового генератора сигналов R&S®SMB100A диктуют новые стандарты для генераторов среднего класса, особенно это касается высокой выходной мощности генератора и чистоты сигнала.

Широкий частотный диапазон прибора от 9 кГц до 40 ГГц перекрывает потребности большинства важнейших радиочастотных приложений. Помимо синусоидальных сигналов он генерирует также наиболее распространенные аналоговые сигналы с АМ и ЧМ/ФМ и может использоваться для формирования импульсных сигналов.

Основные свойства

Наилучшее качество сигнала в своем классе

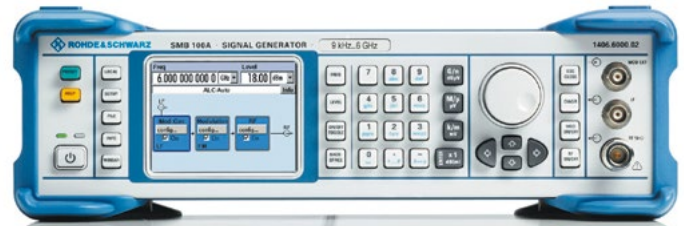
- ▮ Низкий фазовый шум SSB: номинальный -128 дБн/Гц (отстройка от несущей 20 кГц, частота несущей 1 ГГц), номинальный -108 дБн/Гц (отстройка от несущей 10 кГц, частота 10 ГГц)
- ▮ Очень низкий фазовый шум SSB даже на малых частотах (вместо преобразователя частоты используется новый синтезатор DDS с диапазоном от 9 кГц до 23,4375 МГц)
- ▮ Подавление негармонических составляющих: номинальный -85 дБн (отстройка от несущей >10 кГц, частота несущей <1,5 ГГц)
- ▮ Низкий широкополосный шум: номинальный -152 дБн (отстройка от несущей >10 МГц, частота несущей 1 ГГц)
- ▮ Уровень гармонических составляющих: менее -30 дБн при выходной мощности менее 13 дБмВт (менее -60 дБн для 20 ГГц и 40 ГГц моделей с опциями -B25, -B26)

Самая высокая в своем классе выходная мощность

- ▮ Номинальная выходная мощность до +18 дБмВт (+25 дБмВт в режиме расширенного диапазона) в диапазоне частот до 12,75 ГГц, до +16 дБмВт в диапазоне частот до 40 ГГц для генератора с опциями -B140L и -B32.

Универсальный источник ВЧ-сигнала

- ▮ Широкий диапазон частот от 9 кГц до 40 ГГц перекрывает основные диапазоны радиочастотных приложений



- ▮ Качание (сви́пирование) по частоте, уровню и НЧ-качанию
- ▮ Поддержка всех основных типов аналоговой модуляции: АМ, ЧМ/ФМ и импульсной модуляции
- ▮ Встроенный НЧ-генератор выдает синусоидальные сигналы с частотой до 1 МГц, а также прямоугольные сигналы с частотой до 20 кГц
- ▮ Интуитивно понятный интерфейс пользователя с графическим отображением сигнального тракта значительно облегчает работу
- ▮ Пользовательская коррекция АЧХ либо контроль выходного уровня генератора с помощью внешней цепи АРУ обеспечивают точный и стабильный контроль мощности на входе тестируемых устройств (подробнее см. описание генератора SMF)

Идеальное решение для применения

- ▮ Быстрое переключение частоты с номинальным значением 1,6 мс и уровня с номинальным значением 1,2 мс в режиме дистанционного управления и менее 1 мс в режиме списка обеспечивает высокую производительность
- ▮ Высокая точность и воспроизводимость уровня являются залогом снижения процента отбраковки
- ▮ Высокая выходная мощность до +25 дБмВт компенсирует потери уровня на пути к исследуемому устройству
- ▮ Не подверженный износу электронный аттенюатор с защитой от перенапряжения на частотах до 12,75 ГГц входит в стандартную конфигурацию и обеспечивает долговечность даже при интенсивной эксплуатации в производственных условиях
- ▮ Компактная конструкция — всего две единицы (2U) по высоте — экономит место в стойке
- ▮ Дистанционное управление по локальной сети LAN и через интерфейсы USB и GPIB облегчает встраивание в измерительные системы
- ▮ Малое энергопотребление (120 Вт для модели 40 ГГц)

Возможность использования в аэрокосмических и оборонных сферах

- Дополнительный импульсный модулятор обеспечивает превосходные характеристики с номинальным отношением уровней 90 дБ и номинальной длительностью переднего/заднего фронта 10 нс
- Универсальный импульсный генератор с минимальной длительностью импульса 20 нс позволяет генерировать различные импульсные сигналы

Краткие технические характеристики

Частота		
Диапазон частот	R&S®SMB-B101	от 9 кГц до 1,1 ГГц
	R&S®SMB-B102	от 9 кГц до 2,2 ГГц
	R&S®SMB-B103	от 9 кГц до 3,2 ГГц
	R&S®SMB-B106	от 9 кГц до 6 ГГц
	R&S®SMB-B112 R&S®SMB-B112L	от 100 кГц до 12,75 ГГц
	R&S®SMB-B120 R&S®SMB-B120L	от 100 кГц до 20 ГГц
Пределы допускаемой относительной погрешности установок частоты	штатно	$\pm 1 \times 10^{-6}$
	Опция SMB-B1 Опция SMB-B1H	$\pm 1 \times 10^{-7}$ $\pm 3 \times 10^{-8}$
Время установки показаний	режим SCPI	<3 мс, ном. 1,6 мс
	режим списка	<1 мс
Уровень		
Максимальная нормированная выходная мощность для: SMB-B101/-B102/-B103/ -B106 SMB-B112/-B112L SMB-B120/-B120L SMB-B120/-B120L + опция B31 SMB-B140/-B140L SMB-B140/-B140L + опция B32	f = от 1 МГц до 6 ГГц f = от 1 МГц до 12,75 ГГц f = от 50 МГц до 20 ГГц f = от 50/100 МГц до 20 ГГц	+18 дБмВт +18 дБмВт (+15 с опцией B30) +11/+14 дБмВт +16/+19 дБмВт
	f = от 50 МГц до 20 ГГц f = от 50 МГц до 20 ГГц	+8/+11 дБмВт +13/+16 дБмВт
Погрешность уровня	f = от 200 кГц до 3 ГГц f = от 3 ГГц до 20 ГГц f = от 20 ГГц до 40 ГГц	$\pm 0,5$ дБ $\pm 0,9$ дБ $\pm 1,0$ дБ
	режим SCPI режим списка	<2,5 мс, ном. 1,2 мс <1 мс
Чистота спектра		
Негармонические составляющие	отстройка от несущей >10 МГц, f ≤ 1500 МГц	<-70 дБн (ном. -85 дБн)
	f = 1 ГГц отстройка от несущей = 20 кГц полоса измерения 1 Гц	<-122 дБн (ном. -128 дБн)
Широкополосный шум	уровень >5 дБм отстройка от несущей >10 МГц полоса измерения 1 Гц	<-142 дБн (ном. -152 дБн)
Поддерживаемые режимы модуляции		
АМ, ЧМ, ФМ		стандартная конфигурация
Импульсная (импульсный модулятор)	Требуется опция: SMB-K21 или SMB-K22	Подавление в паузе >80 дБ Фронт/Срез <15 нс Частота повторения до 25 МГц
Импульсный генератор	Опция SMB-K23	Режим: одиночный/двойной импульс. Период повторения: 40нс - 85с Длительность имп.: 10нс - 1с
Импульсные последовательности	Опция SMB-K27 (требуется SMB-K23)	Расширяет возможности SMB-K23: Программируемая длительность, время между импульсами, последовательность
ЧМ Стерео/RDS	Опция SMB-B5	Только для моделей до 6 ГГц
Интерфейсы		
Дистанционное управление		шина IEC/IEEE Ethernet (TCP/IP) USB

- Возможно использовать прибор в жестких климатических условиях: при температурах от 0 °С до +55 °С и на максимальной высоте 4600 м над уровнем моря
- Небольшая масса (5,2 или 6,9 кг для модели 40 ГГц) позволяет использовать прибор для мобильного применения

Информация для заказа

Наименование	Тип устройства	Код заказа
Генератор сигналов ¹⁾	R&S®SMB100A	1406.6000.02
Аппаратные опции		
Термостатированный кварцевый генератор опорной частоты	R&S®SMB-B1	1407.3005.02
Термостатированный кварцевый генератор с пониженной нестабильностью	R&S®SMB-B1H	1407.3070.02
ЧМ стерео модулятор/RDS (для R&S®SMB-B101/102/103/106)	R&S®SMB-B5	1407.3205.02
ВЧ тракт, от 9 кГц до 1,1 ГГц	R&S®SMB-B101	1407.2509.02
ВЧ тракт, от 9 кГц до 2,2 ГГц	R&S®SMB-B102	1407.2609.02
ВЧ тракт, от 9 кГц до 3,2 ГГц	R&S®SMB-B103	1407.2709.02
ВЧ тракт, от 9 кГц до 6 ГГц	R&S®SMB-B106	1407.2909.02
ВЧ тракт, от 100 кГц до 12,75 ГГц с электронным аттенуатором	R&S®SMB-B112	1407.2109.02
ВЧ тракт, от 100 кГц до 12,75 ГГц без электронного аттенуатора	R&S®SMB-B112L	1407.2150.02
ВЧ тракт, от 100 кГц до 20 ГГц с механическим аттенуатором	R&S®SMB-B120	1407.2209.02
ВЧ тракт, от 100 кГц до 20 ГГц, без аттенуатора	R&S®SMB-B120L	1407.2250.02
ВЧ тракт, от 100 кГц до 40 ГГц с механическим аттенуатором	R&S®SMB-B140	1407.2309.02
ВЧ тракт, от 100 кГц до 40 ГГц, без аттенуатора	R&S®SMB-B140L	1407.2350.02
Фильтр для уменьшения гармонических составляющих (для R&S®SMB-B120, -B120L)	R&S®SMB-B25	1407.1660.02
Фильтр для уменьшения гармонических составляющих (для R&S®SMB-B140, -B140L)	R&S®SMB-B26	1407.1760.02
Защита по обратной мощности для R&S®SMB-B112, SMB-B112L	R&S®SMB-B30	1407.1160.02
Высокая выходная мощность от 50 МГц до 20 ГГц для SMB-B120/B120L	R&S®SMB-B31	1407.1260.02
Высокая выходная мощность от 50 МГц до 40 ГГц для SMB-B140/B140L	R&S®SMB-B32	1407.1360.02
Программные опции		
Импульсный модулятор для R&S®SMB-112/112L/ B120/ B120L/ B140/ B140L	R&S®SMB-K21	1407.3811.02
Импульсный модулятор для R&S®SMB-B101/ B102/ B103/ -B106	R&S®SMB-K22	1407.3770.02
Импульсный генератор	R&S®SMB-K23	1407.3786.02
Импульсные последовательности (требуется SMB-K23)	R&S®SMB-K27	1407.3828.02
Принадлежности		
Датчик мощности от 9 кГц до 6 ГГц	R&S®NRP-Z92	1171.7005.42

¹⁾ Базовую модель следует заказывать с опцией R&S®SMB-B101/R&S®SMB-B102/R&S®SMB-B103/R&S®SMB-B106/SMB-B112/SMB-B112L/SMB-B120/SMB-B120L/SMB-B140/SMB-B140L

Широкополосный усилитель R&S®BBA150

Семейство компактных модульных усилителей
высокой надежности

Краткое описание

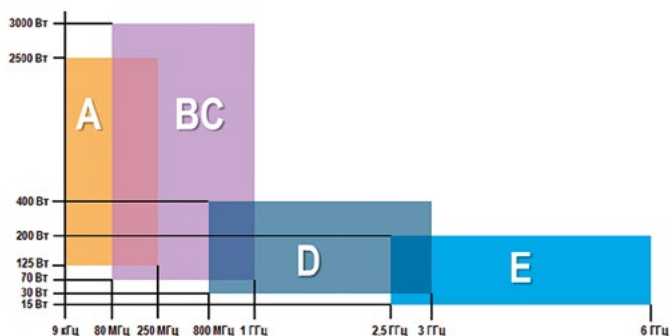
R&S®BBA150 — это семейство современных компактных модульных широкополосных усилителей. Набор функций управления и контроля позволяет создавать на их базе очень компактные ЭМС-системы. Модульная конструкция обеспечивает возможность модернизации и конфигурирования под различные требования по выходной мощности и частотного диапазона. Интегрированные РЧ-переключатели и контроллеры позволяют использовать усилители без дополнительных внешних компонентов, давая возможность создавать довольно компактные системы.

Основные свойства

- | Полоса рабочих частот от 9 кГц до 6 ГГц;
- | Выходная мощность от 15 Вт до 3000 Вт;
- | Одно- и Двухдиапазонные модули;
- | Устойчивость к 100% рассогласованию;
- | Поддержка АМ, ЧМ, ФМ и ИМ;
- | Возможность интеграции с R&S®EMC32;
- | Различные возможности коммутации портов;
- | Различные варианты конструктивного исполнения.

Семейство широкополосных усилителей R&S®BBA150

Полоса частот	Мощность
A 9 kHz to 250 MHz	125 W, 160 W, 200 W, 400W, 700 W, 1300 W, 2500 W
B 80 MHz to 400 MHz	70 W, 125 W, 160 W, 250 W, 500 W
BC 80 MHz to 1 GHz	70 W, 125 W, 160 W, 250 W, 500 W, 1000 W, 1250 W, 1500 W, 2000 W, 3000 W
D 800 MHz to 3.0 GHz	30 W, 60 W, 110 W, 200 W, 400W
E 2.5 GHz to 6.0 GHz	15 W, 30 W, 60 W, 100 W, 200W

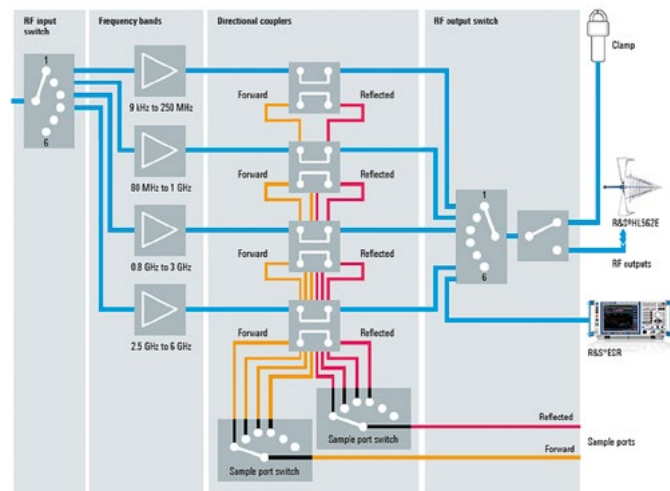


Характерные особенности

Для широкополосных усилителей серии R&S®BBA150 доступны два варианта конструктивного исполнения: мало-мощный настольный вариант, или интеграция в 19-дюймовой измерительной стойке.

Даже в базовую версию усилителя высотой 4 НУ включен мощный системный контроллер, обеспечивающий управление в установленных частотных диапазонах (ВЧ-трактах), включение соответствующих компонентов (переключателя входов, предусилителя и усилителя мощности) и контроль работы системы.

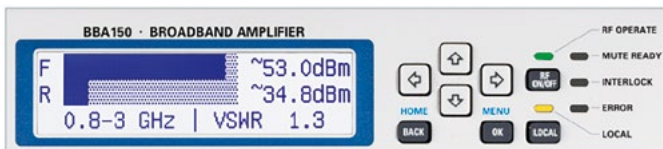
Интегрированные различные РЧ-переключатели и коммутаторы позволяют создавать компактные системы без необходимости использования внешнего дополнительного оборудования. Переключатели ВЧ-выходов могут быть использованы для передачи сигнала на различные нагрузки (зажимы или антенны). Они доступны в двух исполнениях: 2:1 (два входа, один выход) и 1:2 (один вход, два выхода) и, при необходимости, могут подключаться каскадом. Процесс переключения происходит автоматически.



Переключатель порта сэмплирования разработан для систем с несколькими полосами частот. Он автоматически подключает соответствующий сигнал (прямой и отраженной мощности), что позволяет упростить подключение других измерительных приборов, таких как измерители мощности и анализаторы спектра, и пользователю больше не нужно отключать и затем вновь подключать измерительное оборудование при изменении полосы частот.

Гибкие возможности управления

Управлять усилителем можно с помощью кнопок на передней панели прибора. Информация о состоянии и настройках отображается на небольшом монохромном ЖК дисплее.



Более информативный (по сравнению с непосредственными управлением клавишами) графический веб-интерфейс ноутбука или компьютера предоставляет более удобный и наглядный способ управления усилителем, а поддержка LAN и опционального GPIB интерфейсов дистанционного управления, позволит интегрировать усилитель в состав автоматизированной системы испытаний под управлением программного пакета R&S®EMC32. Хорошо известные web-браузеры как то: Google Chrome, Mozilla, Firefox, Microsoft Internet Explorer — это все, что Вам нужно.

6



Краткие технические характеристики

Наименование параметра	Значение	
Частотные диапазоны	9 кГц - 250 МГц 80 МГц - 400 МГц / 1 ГГц 800 МГц - 3 ГГц 2,5 ГГц - 6 ГГц	
Номинальная выходная мощность	9 кГц - 250 МГц 80 МГц - 400 МГц / 1 ГГц 800 МГц - 3 ГГц 2,5 ГГц - 6 ГГц	
Номинальная выходная нагрузка	50 Ом	
Неравномерность усиления	+/- 2 дБ...3,5 дБ	
Диапазон регулировки усиления	> 15 дБ	
Паразитный сигнал	макс. -65 дБн	
Возможные типы модуляции	AM, ЧМ, ФМ, ИМ	
Входной/ Выходной импеданс	50 Ом	
Уровень входного сигнала для номинальной выходной	-3,4 дБм	
Максимальный уровень входного сигнала	+5 (или +15) дБм (PЧ) 0 В (DC)	
Устойчивость к рассогласованию по входу / по выходу	100%	
ВЧ-порты и порты измерений (в зависимости от модели)		
Входной ВЧ-порт	N (f)	
Выходной ВЧ-порт	до 400 Вт 700 - 1000 Вт	N (f) 7/16 (f)
	1,3 - 3 кВт	1 5/8" EIA (f)
ВЧ-порт измерений	N (f)	
Порт регистрации измерений	N (f)	
Интерфейсы	Стандартно	Ethernet
	Опционально (BBA-B101)	GPIB
Питание	(в зависимости от модели)	от 100 до 415 В (перем. ток)
Потребляемая мощность	(в зависимости от модели)	от 300 ВА до 17 кВА
Габаритные размеры	Настольный вариант (Ш-В-Г)	430мм-196мм-580мм
	Для 19" стойки	от 4 HU до 35 HU
Масса	(в зависимости от модели)	от 11 кг до 315 кг

Информация для заказа

Наименование	Тип устройства	№ конфигурации
Однодиапазонные усилители мощности		
Частотный диапазон от 9 кГц до 250 МГц		
125 Вт, воздушное охлаждение, высота базового блока 4 HU	R&S®BBA150	BBA150-A125
160 Вт, воздушное охлаждение, высота базового блока 4 HU	R&S®BBA150	BBA150-A160
200 Вт, воздушное охлаждение, высота базового блока 4 HU	R&S®BBA150	BBA150-A200
400 Вт, воздушное охлаждение, высота базового блока 4 HU	R&S®BBA150	BBA150-A400
700 Вт, воздушное охлаждение, высота базового блока 12 HU	R&S®BBA150	BBA150-A700
1,3 кВт, воздушное охлаждение, высота базового блока 20 HU	R&S®BBA150	BBA150-A1300
2,5 кВт, воздушное охлаждение, высота базового блока 35 HU	R&S®BBA150	BBA150-A2500
Частотный диапазон от 80 МГц до 1 ГГц		
70 Вт, воздушное охлаждение, высота базового блока 4 HU	R&S®BBA150	BBA150-BC70
125 Вт, воздушное охлаждение, высота базового блока 4 HU	R&S®BBA150	BBA150-BC125
160 Вт, воздушное охлаждение, высота базового блока 4 HU	R&S®BBA150	BBA150-BC160
250 Вт, воздушное охлаждение, высота базового блока 4 HU	R&S®BBA150	BBA150-BC250
500 Вт, воздушное охлаждение, высота базового блока 4 HU	R&S®BBA150	BBA150-BC500
1 кВт, воздушное охлаждение, высота базового блока 12 HU	R&S®BBA150	BBA150-BC1000
1,25 кВт, воздушное охлаждение, высота базового блока 20 HU	R&S®BBA150	BBA150-BC1250
1,5 кВт, воздушное охлаждение, высота базового блока 20 HU	R&S®BBA150	BBA150-BC1500
2 кВт, воздушное охлаждение, высота базового блока 20 HU	R&S®BBA150	BBA150-BC2000
3 кВт, воздушное охлаждение, высота базового блока 35 HU	R&S®BBA150	BBA150-BC3000
Частотный диапазон от 800 МГц до 3 ГГц		
30 Вт, воздушное охлаждение, высота базового блока 4 HU	R&S®BBA150	BBA150-D30
60 Вт, воздушное охлаждение, высота базового блока 4 HU	R&S®BBA150	BBA150-D60
110 Вт, воздушное охлаждение, высота базового блока 4 HU	R&S®BBA150	BBA150-D110
200 Вт, воздушное охлаждение, высота базового блока 4 HU	R&S®BBA150	BBA150-D200
400 Вт, воздушное охлаждение, высота базового блока 12 HU	R&S®BBA150	BBA150-D400
Частотный диапазон от 2,5 ГГц до 6 ГГц		
15 Вт, воздушное охлаждение, высота базового блока 4 HU	R&S®BBA150	BBA150-E15
30 Вт, воздушное охлаждение, высота базового блока 4 HU	R&S®BBA150	BBA150-E30
60 Вт, воздушное охлаждение, высота базового блока 4 HU	R&S®BBA150	BBA150-E60
100 Вт, воздушное охлаждение, высота базового блока 4 HU	R&S®BBA150	BBA150-E100
200 Вт, воздушное охлаждение, высота базового блока 4 HU	R&S®BBA150	BBA150-E200
Двухдиапазонные усилители мощности		
Частотный диапазон от 9 кГц до 250 МГц и от 80 МГц до 1 ГГц		
125 Вт, воздушное охлаждение, высота базового блока 4 HU	R&S®BBA150	BBA150-A125
125Вт/70Вт, воздушн. охлаждение, высота баз. блока 4 HU	R&S®BBA150	BBA150-A125BC70
125Вт/125Вт, воздушн. охлаждение, высота баз. блока 4 HU	R&S®BBA150	BBA150-A125BC125
125Вт/250Вт, воздушн. охлаждение, высота баз. блока 4 HU	R&S®BBA150	BBA150-A125BC250
160Вт/160Вт, воздушн. охлаждение, высота баз. блока 4 HU	R&S®BBA150	BBA150-A125BC160
200Вт/70Вт, воздушн. охлаждение, высота баз. блока 4 HU	R&S®BBA150	BBA150-A200BC70
200Вт/125Вт, воздушн. охлаждение, высота баз. блока 4 HU	R&S®BBA150	BBA150-A200BC125
Частотный диапазон от 9 кГц до 250 МГц и от 80 МГц до 400 МГц		
125Вт/125Вт, воздушн. охлаждение, высота баз. блока 4 HU	R&S®BBA150	BBA150-A125B125
160Вт/160Вт, воздушн. охлаждение, высота баз. блока 4 HU	R&S®BBA150	BBA150-A160B160
Частотный диапазон от 800 МГц до 3 ГГц и от 2,5 ГГц до 6 ГГц		
30Вт/15Вт, воздушн. охлаждение, высота базового блока 4 HU	R&S®BBA150	BBA150-D30E15
30Вт/30Вт, воздушн. охлаждение, высота базового блока 4 HU	R&S®BBA150	BBA150-D30E30
60Вт/15Вт, воздушн. охлаждение, высота базового блока 4 HU	R&S®BBA150	BBA150-D60E15
60Вт/30Вт, воздушн. охлаждение, высота базового блока 4 HU	R&S®BBA150	BBA150-D60E30
60Вт/60Вт, воздушн. охлаждение, высота базового блока 4 HU	R&S®BBA150	BBA150-D60E60
110Вт/30Вт, воздушн. охлаждение, высота базового блока 4 HU	R&S®BBA150	BBA150-D110E30
110Вт/60Вт, воздушн. охлаждение, высота базового блока 4 HU	R&S®BBA150	BBA150-D110E60
110Вт/100Вт, воздушн. охлаждение, высота баз. блока 4 HU	R&S®BBA150	BBA150-D110E100
200Вт/60Вт, воздушн. охлаждение, высота баз. блока 12 HU	R&S®BBA150	BBA150-D200E60
200Вт/100Вт, воздушн. охлаждение, высота баз. блока 12 HU	R&S®BBA150	BBA150-D200E100
200Вт/200Вт, воздушн. охлаждение, высота баз. блока 12 HU	R&S®BBA150	BBA150-D200E200
400Вт/60Вт, воздушн. охлаждение, высота баз. блока 12 HU	R&S®BBA150	BBA150-D400E60
400Вт/100Вт, воздушн. охлаждение, высота баз. блока 12 HU	R&S®BBA150	BBA150-D400E100
400Вт/200Вт, воздушн. охлаждение, высота баз. блока 12 HU	R&S®BBA150	BBA150-D400E200
Дополнительные опции и принадлежности		
Дистанционное управление через GPIB	R&S®BBA-B101	5355.8250.02
Дистанционное управление через GPIB для стойки до 30 HU	R&S®BBA-B101	5355.8250.03
Дистанционное управление через GPIB для стойки более 30 HU	R&S®BBA-B101	5355.8250.04
Переключатель ВЧ входа (1:2 или 2:1, N)	R&S®BBA-B110	5355.8866.02
Переключатель ВЧ входа (1:6, N)	R&S®BBA-B116	5355.8950.02
Переключатель ВЧ выхода (2:1 или 1:2, N)	R&S®BBA-B120	5355.8795.02
Переключатель ВЧ выхода (2:2, 7/16)	R&S®BBA-B121	5355.8895.02
Переключатель ВЧ выхода (6:1, N)	R&S®BBA-B126	5355.8995.02
Быстрое подавление усиления	R&S®BBA-B130	5355.8114.02
Система защитной входной блокировки	R&S®BBA-B132	5353.9236.03
ВЧ-порты измерения прямого и отраженного сигнала (на передней панели)	R&S®BBA-B140	5355.8837.02
ВЧ-порты измерения прямого и отраженного сигнала (на задней панели)	R&S®BBA-B140	5355.8837.03
Порты регистрации измерений прямого и отраженного сигнала (на передней панели)	R&S®BBA-B141	5355.8850.02
Порты регистрации измерений прямого и отраженного сигнала (на задней панели)	R&S®BBA-B141	5355.8850.03
РЧ переключатель порта сэмпирования (2 × 2:1, N)	R&S®BBA-B142	5355.8872.02
РЧ переключатель порта сэмпирования (2 × 6:1, N)	R&S®BBA-B146	5355.8972.02
Интерфейс входа/выхода для управления SCPI-командами	R&S®BBA-B160	5355.8889.02
Комплект фальш-панелей (заглушка) для стойки высотой xHU	R&S®ZR1-BP01	5353.9559.xx
Rack: высота xx HU, глубина 800 мм	R&S®KG-A800	5354.0503.xx
Rack-колеса (4 шт)	R&S®ZR1-RW	5353.9707.03
Кронштейны измерительной стойки (Rackmounting Brackets)	R&S®ZR1-RA02	5355.8208.00
Установочные кронштейны (Mounting Rails) для R&S®BBA150	R&S®ZR1-SLR03	5355.8220.xx
Стандартные установочные кронштейны	R&S®ZR1-SLR02	5353.9565.02

Широкополосный усилитель R&S®BBL200

Семейство усилителей с жидкостным охлаждением для создания полей высокой напряженности

Краткое описание

R&S®BBL200 — это семейство современных широкополосных усилителей с жидкостным охлаждением для задач требующих высокой ВЧ мощности, или для создания полей высокой напряженности. Жидкостное охлаждение обеспечивает высокую эффективность, надежность и, что немаловажно, малозумность во время эксплуатации, не смотря на кажущиеся довольно солидные размеры системы.

Основные свойства

- | Полоса рабочих частот от 9 кГц до 225 МГц;
- | Выходная мощность 3 / 5 и 10 кВт;
- | Устойчивая и непрерывная работа даже в условиях рассогласования;
- | Поддержка АМ, ЧМ, ФМ и ИМ;
- | Интеграция с R&S®EMC32;
- | Трехлетняя гарантия.

Характерные особенности

Семейство усилителей R&S®BBL200 представлено в 3-х вариантах конструктивного исполнения, соответствующих требуемому диапазону мощности. Высокий уровень мощности очень часто необходим при проведении ЭМС-испытаний. А возможность интеграции с программным пакетом R&S®EMC32 позволит использовать усилители в создании полностью автоматизированных комплексных систем.

В комплект поставки каждого усилителя входит компактный теплообменник, который может быть расположен на расстоянии до 20 м от стойки усилителя, обеспечивая отвод тепла за пределы помещения, в котором расположено все измерительное оборудование.

Постоянный мониторинг всех параметров работы обеспечивает максимальную устойчивость и надежность. Пользовательский интерфейс (клавиши и небольшой графический дисплей на лицевой панели базового блока усилителя или более удобный графический веб-интерфейс) обеспечивает эффективное управление усилителем, а поддержка LAN и GPIB интерфейсов позволяет интегрировать усилитель в состав автоматизированных систем.



6

Краткие технические характеристики

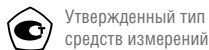
Наименование параметра	Значение	
Частотные диапазоны	9 кГц — 225 МГц	
Выходная мощность	Номинальная мощность	3000 Вт (64,8 дБм)
	В зависимости от диапазона	
	9 кГц — 20 МГц	мин. 3000 Вт (64,8 дБм)
	20 МГц — 110 МГц	мин. 3400 Вт (65,3 дБм)
110 МГц — 225 МГц	мин. 2800 Вт (64,5 дБм)	
Номинальная мощность	5000 Вт (67,0 дБм)	
Выходная мощность	В зависимости от диапазона	
	9 кГц — 20 МГц	мин. 5000 Вт (67,0 дБм)
	20 МГц — 110 МГц	мин. 5500 Вт (67,4 дБм)
	110 МГц — 225 МГц	мин. 3500 Вт (65,4 дБм)
Номинальная мощность	10'000 Вт (70,0 дБм)	
В зависимости от диапазона		
9 кГц — 110 МГц	мин. 10'000 Вт (70,0 дБм)	
110 МГц — 225 МГц	мин. 8000 Вт (69,0 дБм)	
Номинальная выходная нагрузка	50 Ом	
Неравномерность усиления	+/- 3,5 дБ	
Диапазон регулировки усиления	> 15 дБ	
Паразитный сигнал	макс. -70 дБн	
Возможные типы модуляции	АМ, ЧМ, ФМ, ИМ	
Входной/ Выходной импеданс	50 Ом	
Уровень входного сигнала для номинальной выходной	-3,4 дБм	
Максимальный уровень входного сигнала	+5 дБм (PЧ) / 0 В (DC)	
Устойчивость к рассогласованию по входу / по выходу	100%	
ВЧ-порты и порты измерений		
Входной ВЧ-порт/ Порт измерений/ Порт регистрации измерений	N (f)	
Выходной ВЧ-порт	1 5/8" EIA (f)	
Интерфейсы	Стандартно	Ethernet
	Опционально (BBA-B101)	GPIB
Охлаждающая система	Система закрытого типа с автоматизацией выравнивания давления	39 % Antifrogen® N (основа — моноэтиленгликоль)
Питание		380 — 415 В (преем. тока)
		208 — 240 В (преем. тока)
Потребляемая мощность (Усилитель / Теплообменник)	3000 Вт	14,2 кВА / <350 ВА
	5000 Вт	24 кВА / <810 ВА
	10000 Вт	50 кВА / <3 кВА
Габаритные размеры усилительной системы (Ш-В-Г, мм для 19" стойки)	3000 Вт (стойка 31 HU)	600-1570-1150
	5000 Вт (стойка 42 HU)	600-2050-1150
	10000 Вт (стойка 2x42 HU)	1200-2050-1150
Габаритные размеры теплообменника (Ш-В-Г, мм)	3000 Вт	1241-558-400
	5000 Вт	1125-925-600
	10000 Вт	2400-1150-600
Масса (Усилитель / Теплообменник)	3000 Вт	310 кг / 29 кг
	5000 Вт	460 кг / 56 кг
	10000 Вт	870 кг / 238 кг

Информация для заказа

Наименование	Тип устройства	№ конфигурации
R&S®BBL200 однодиапазонные усилители мощности		
Частотный диапазон 9 кГц — 225 МГц		
3000 Вт, жидкостное охлаждение, размер стойки 31 HU	R&S®BBL200	BBL200-A3000
5000 Вт, жидкостное охлаждение, размер стойки 42 HU	R&S®BBL200	BBL200-A5000
10000 Вт, жидкостное охлаждение, размер стойки 2 x 42 HU	R&S®BBL200	BBL200-A10000
Прилагаемые аксессуары: шнур питания, руководство пользователя на CD, тестовый отчет, теплообменник, шланг 2x20м, помпа		
Опции		
GPIB интерфейс для удаленного управления	R&S®BBA-B101	5335.8250.05
DC ограничитель импульсов для защиты входа (N)	R&S®BBA-B132	5353.9236.03
ВЧ порты измерения прямого и отраженного сигнала (N), для моделей 3 кВт, 5 кВт	R&S®BBL-B140	5356.9937.02
ВЧ порты измерения прямого и отраженного сигнала (N), для модели 10000 Вт	R&S®BBL-B140	5356.9937.03
Порты регистрации измерений прямого и отраженного сигнала	R&S®BBL-B141	5356.9908.02

Измеритель мощности R&S®NRP2 Датчики мощности R&S®NRP-Z в диапазоне частот до 6/8/18/26,5/3 3/40/50/67/110 ГГц

Искусство точного измерения мощности



Утвержденный тип
средств измерений



6

Краткое описание

Неважно, работаете вы в лаборатории или на производстве – СВЧ-измеритель мощности R&S®NRP2 всегда будет правильным выбором. Универсальные возможности новейшей серии измерителей мощности R&S®NRP2 основаны на датчиках последней модификации. Эти датчики представляют собой интеллектуальные автономные устройства, взаимодействующие с базовым блоком измерителя или ПК через цифровой интерфейс. Впервые применяемая в настоящее время технология интеллектуальных датчиков R&S®SMART SENSOR TECHNOLOGY™ устанавливает новые стандарты в точности и универсальности применения.

Основные свойства

- ▮ Динамический диапазон до 90 дБ (зависит от датчика)
- ▮ Диапазон уровней от –67 до +45 дБмВт (зависит от датчика)
- ▮ Скорость измерений:
1500 измерений в секунду (в режиме с буферизацией)
- ▮ Высокоточное измерение средней мощности (независимо от полосы и типа модуляции)
- ▮ Одновременное подключение к базовому блоку R&S®NRP2 до 4 датчиков
- ▮ Гибкие измерения в системах с временным разделением – до 128 временных слотов на датчик мощности (26 таймслотов на базовый блок)
- ▮ Прямое соединение датчиков с компьютером по интерфейсу USB
- ▮ Коррекция S-параметров компонентов, включенных между датчиком и объектом измерений.
- ▮ 2-летний цикл калибровки как для базового блока, так и для датчиков мощности
- ▮ Небольшие размеры (ШхВхГ): 274 мм x 112 мм x 267 мм
- ▮ Масса менее 3 кг

Характерные особенности

Универсальный, удобный в использовании базовый блок R&S®NRP2

- ▮ Маленький, легкий и прочный базовый модуль для производства, лабораторного или мобильного использования
- ▮ Простота управления за счет оконного графического интерфейса пользователя
- ▮ Предустановки для быстрых, стандартных измерений
- ▮ Одновременная работа с 4 датчиками
- ▮ Дистанционное управление через Ethernet, GPIB или USB

Интеллектуальные датчики для любых целей

- ▮ Измерение средней, пиковой или отношения пиковой к средней мощности в диапазоне от 0 до 110 ГГц
- ▮ USB-датчики с поддержкой Plug&Play и возможностью хранения данных калибровки
- ▮ Работа с датчиками по интерфейсу USB с высочайшей в своем классе точностью, воспроизводимостью и функциональностью
- ▮ Технология R&S®Smart Sensor Technology™
- ▮ По-настоящему универсальные датчики мощности R&S®NRP-Z1x/-Z2x
- ▮ Универсальные датчики мощности используют многоканальную схему прохождения сигнала (2 канала для датчиков NRP-Z211 и NRP-Z221, 3 канала для остальных диодных датчиков), что обеспечивает динамический диапазон датчиков до 90 дБ
- ▮ Каналы работают одновременно без использования аппаратного переключения, результат формируется на основе взвешивающей функции, обрабатывающей результаты с соседних путей. Это позволяет увеличить скорость измерения и уменьшить дополнительную погрешность в точке переключения каналов
- ▮ Удвоенное количество диодных сборок на каждый канал в датчиках мощности NRP-Z211, NRP-Z221 позволяет расширить квадратичный участок характеристики каждого из каналов до 40 дБ
- ▮ Датчики высокой мощности R&S®NRP-Z22/-Z23/-Z24
- ▮ Датчики средней мощности R&S®NRP-Z9x
- ▮ Термодатчики мощности R&S®NRP-Z5x
- ▮ Широкополосные датчики мощности R&S®NRP-Zx
- ▮ Специальные датчики R&S®NRP-Z27/-Z37 и R&S®NRP-Z28/-Z98 для измерительных приемников и генераторов сигналов

Точные измерения TDMA-сигналов

Превосходные характеристики для WLAN/WiMAX

Применение в радиолокации и измерениях на ЭМС

Высокопроизводительное тестирование компонентов

NRP Power Viewer Plus – бесплатный виртуальный измеритель мощности

R&S®NRPV – виртуальный измеритель мощности

Работает только с преобразователями, на которых установлена лицензионная опция NRPZ-K1.

NRP Power Viewer Plus обеспечивает:

- | одновременное отображение в одном окне до 4 разверток с огибающей радиопульсов
- | математические операции с трассами

Универсальные возможности использования датчиков мощности R&S®NRP-Zxx



Поддерживаемые приборы Rohde & Schwarz



Генераторы сигналов
напр. R&S®SMW200A



Анализаторы сигналов и спектра
напр. R&S®FSW



Анализаторы электрических цепей
напр. R&S®ZVA

* Для одновременного подключения до четырех датчиков мощности NRP-Zxx к компьютеру или приборам Rohde & Schwarz используется концентратор NRP-Z5. Расширенные возможности запуска позволяют начинать измерения по превышению определенного уровня сигнала на входе каждого датчика в отдельности и по внешнему сигналу запуска на всех четырех датчиках одновременно. В режиме «Trigger Master Mode» концентратор позволяет запускать все измерения по сигналу от широкополосного датчика NRP-Z8x. Это может быть использовано, например, при тестировании усилителей в импульсном режиме.

		Диапазон измеряемой мощности									Диапазон частот						тип ВЧ разъема						
		-60	-50	-40	-30	-20	-10	0	+10	+20	+30	+40	0	1 кГц	10 кГц	100 кГц	1 МГц	10 МГц	100 МГц	1 ГГц	10 ГГц	100 ГГц	
Трехканальные универсальные датчики	R&S®NRP-Z11	-67 to +23									10 МГц to 8 ГГц						N						
	R&S®NRP-Z21	-67 to +23									10 МГц to 18 ГГц						N						
	R&S®NRP-Z22	-57 to +33									10 МГц to 18 ГГц						N						
	R&S®NRP-Z23	-47 to +42									10 МГц to 18 ГГц						N						
	R&S®NRP-Z24	-42 to +45									10 МГц to 18 ГГц						N						
	R&S®NRP-Z31	-67 to +23									10 МГц to 33 ГГц						3,5 мм						
Двухканальные универсальные датчики	R&S®NRP-Z211	-60 to +20									10 МГц to 8 ГГц						N						
	R&S®NRP-Z221	-60 to +20									10 МГц to 18 ГГц						N						
Широкополосные датчики	R&S®NRP-Z81	-60 to +20									50 МГц to 18 ГГц						N						
	R&S®NRP-Z85	-60 to +20									50 МГц to 40 ГГц						2,92 мм						
	R&S®NRP-Z86	-60 to +20									50 МГц to 44 ГГц						2,4 мм						
Термодатчики	R&S®NRP-Z51	-30 to +20									0 to 18 ГГц						N						
	R&S®NRP-Z52	-35 to +20									0 to 33 ГГц						3,5 мм						
	R&S®NRP-Z55 model.03	-35 to +20									0 to 40 ГГц						2,92 мм						
	R&S®NRP-Z55 model.04	-35 to +20									0 to 44 ГГц						2,92 мм						
	R&S®NRP-Z56	-35 to +20									0 to 50 ГГц						2,4 мм						
	R&S®NRP-Z57	-35 to +20									0 to 67 ГГц						1,85 мм						
	R&S®NRP-Z58	-35 to +20									0 to 110 ГГц						1 мм						
Датчики средней мощности	R&S®NRP-Z91	-67 to +23									9 кГц to 6 ГГц						N						
	R&S®NRP-Z92	-57 to +33									9 кГц to 6 ГГц						N						
Датчики регулировки уровня	R&S®NRP-Z28	-67 to +20									10 МГц to 18 ГГц						N						
	R&S®NRP-Z98	-67 to +20									9 кГц to 6 ГГц						N						
Модули датчиков мощности	R&S®NRP-Z27	-24 to +26									0 to 18 ГГц						N						
	R&S®NRP-Z37	-24 to +26									0 to 26,5 ГГц						3,5 мм						

Информация для заказа

Наименование	Тип устройства	Код заказа
Измеритель мощности (базовый блок)	R&S®NRP2	1144.1374.02
Универсальные датчики мощности		
от 200 пВт до 200 мВт, от 10 МГц до 8 ГГц, погрешность 0,058 дБ, N-разъем	R&S®NRP-Z11	1138.3004.02
от 200 пВт до 200 мВт, от 10 МГц до 18 ГГц, погрешность 0,058 дБ, N-разъем	R&S®NRP-Z21	1137.6000.02
от 2 нВт до 2 Вт, от 10 МГц до 18 ГГц, погрешность 0,085 дБ, N-разъем	R&S®NRP-Z22	1137.7506.02
от 20 нВт до 15 Вт, от 10 МГц до 18 ГГц, погрешность 0,087 дБ, N-разъем	R&S®NRP-Z23	1137.8002.02
от 60 нВт до 30 Вт, от 10 МГц до 18 ГГц, погрешность 0,088 дБ, N-разъем	R&S®NRP-Z24	1137.8502.02
от 200 пВт до 200 мВт, от 10 МГц до 33 ГГц, погрешность 0,063 дБ, 3,5 мм разъем	R&S®NRP-Z31	1169.2400.02
от 200 пВт до 100 мВт, от 50 МГц до 40 ГГц, погрешность от 0,074 дБ, 2,92 мм разъем	R&S®NRP-Z41	1171.8801.02
от 200 пВт до 100 мВт, от 50 МГц до 50 ГГц, погрешность от 0,074 дБ, 2,4 мм разъем	R&S®NRP-Z61	1171.7505.02
от 1 нВт до 100 мВт, от 10 МГц до 8 ГГц, погрешность 0,075 дБ, N-разъем	R&S®NRP-Z211	1417.0409.02
от 1 нВт до 100 мВт, от 10 МГц до 18 ГГц, погрешность 0,075 дБ, N-разъем	R&S®NRP-Z221	1417.0309.02
Термодатчики мощности		
От 300 нВт до 100 мВт, от 0 до 18 ГГц, погрешность 0,061 дБ, N-разъем	R&S®NRP-Z51	1138.0005.03
от 300 нВт до 100 мВт, от 0 до 33 ГГц, погрешность 0,068 дБ, 3,5 мм разъем	R&S®NRP-Z52	1138.0505.02
от 300 нВт до 100 мВт, от 0 до 40 ГГц, погрешность 0,068 дБ, 2,92 мм разъем	R&S®NRP-Z55	1138.2008.03
от 300 нВт до 100 мВт, от 0 до 44 ГГц, погрешность 0,068 дБ, 2,92 мм разъем	R&S®NRP-Z55	1138.2008.04
от 300 нВт до 100 мВт, от 0 до 50 ГГц, погрешность 0,055 дБ, 2,40 мм разъем	R&S®NRP-Z56	1171.8201.02
от 300 нВт до 100 мВт, от 0 до 67 ГГц, погрешность 0,061 дБ, 1,85 мм разъем	R&S®NRP-Z57	1171.8401.02
от 300 нВт до 100 мВт, от 0 до 110 ГГц, погрешность (0,04...0,3) дБ, 1 мм разъем	R&S®NRP-Z58	1173.7031.02
Широкополосные датчики мощности		
от 1 нВт до 100 мВт, от 50 МГц до 18 ГГц, погрешность 0,13 дБ, N-разъем	R&S®NRP-Z81	1137.9009.02
от 1 нВт до 100 мВт, от 50 МГц до 40 ГГц, погрешность 0,13 дБ, 2,92 мм-разъем	R&S®NRP-Z85	1411.7501.02
от 1 нВт до 100 мВт, от 50 МГц до 44 ГГц, погрешность 0,13 дБ, 2,4 мм-разъем	R&S®NRP-Z86	1417.0109.44

6

Наименование	Тип устройства	Код заказа
Датчики средней мощности		
от 200 пВт до 200 мВт, от 9 кГц до 6 ГГц, погрешность 0,058 дБ, N-разъем	R&S®NRP-Z91	1168.8004.02
от 2 нВт до 2 Вт, от 9 кГц до 6 ГГц, погрешность 0,085 дБ, N-разъем	R&S®NRP-Z92	1171.7005.02
Датчики регулировки уровня		
от 200 пВт до 100 мВт, от 10 МГц до 18 ГГц, погрешность 0,058 дБ, N-разъем	R&S®NRP-Z28	1170.8008.02
от 200 пВт до 100 мВт, от 9 кГц до 6 ГГц, погрешность 0,058 дБ, N-разъем	R&S®NRP-Z98	1170.8508.02
Модули датчиков мощности (для использования с R&S®FSMR)		
от 4 мкВт до 400 мВт, от 0 ГГц до 18 ГГц, погрешность 0,075 дБ, N-разъем	R&S®NRP-Z27	1169.4102.02
от 4 мкВт до 400 мВт, от 0 ГГц до 26,5 ГГц, погрешность 0,075 дБ, 3,5 мм разъем	R&S®NRP-Z37	1169.3206.02
Опции		
Источник для проверки датчика	R&S®NRP-B7	1144.1000.02
Второй вход датчика (B)	R&S®NRP-B2	1146.8801.02
Сетевой интерфейс 10/100 BaseT	R&S®NRP-B4	1146.9308.02
3-й и 4-й входы датчика (C, D) ¹⁾	R&S®NRP-B5	1146.9608.02
Входы датчика на задней панели A и B ²⁾	R&S®NRP-B6	1146.9908.02
Виртуальный измеритель мощности	R&S®NRPV	1417.0009.02
Лицензионная опция для датчиков мощности NRP-Zxx	R&S®NRPZ-K1	1411.7501.02
		1146.6750.03
		1146.6750.05
		1146.6750.10
		1146.6750.15
Кабель-удлинитель для датчика	R&S®NRP-Z2	
3 м; 5 м; 10 м; 5 м монтируемый на щите		
		1146.6750.10
		1146.6750.15
USB адаптер (активный)	R&S®NRP-Z3	1146.7005.02
USB адаптер (пассивный)	R&S®NRP-Z4	1146.8001.02
1,8 м; 0,4 м		1146.8001.04
USB концентратор для датчиков мощности NRP-Zxx	R&S®NRP-Z5	1146.7740.02

¹⁾ Требуется опция R&S®NRP-B2.²⁾ Не сочетается с опцией R&S®NRP-B5.

Блок коммутации и управления R&S®OSP 120 / 130 / 150

Модульная платформа для управления
и коммутации ВЧ-сигналов



Краткое описание

Модульная платформа R&S®OSP, предназначенная для коммутации сигнальных линий между тестируемым устройством и контрольно-измерительным оборудованием, позволяет выполнять автоматизированные, а значит, высокорентабельные измерения.

Платформа R&S®OSP ускоряет и упрощает процессы управления и коммутации радиочастотных сигналов.

Расширяемый базовый блок и дополнительные модули открывают широкие возможности применения: от простой коммутации ВЧ-сигналов до объединения сложных систем для исследования электромагнитной совместимости.

Семейство блоков R&S®OSP

Модель	Описание
R&S®OSP120	Базовый блок без дисплея и панели управления Базовый блок платформы для управления и коммутации ВЧ-сигналов по локальной сети. Предназначен для интеграции в системы тестирования, а также для автоматического или ручного управления посредством ПК-приложений. Платформой также можно управлять с помощью внешнего монитора и клавиатуры. Слоты для установки модулей расположены на задней (до 3 модулей) и передней (до 2 модулей) панели базового блока OSP120.
R&S®OSP130	Базовый блок с дисплеем и панелью управления Базовый блок платформы для управления и коммутации ВЧ-сигналов с ручным управлением и встроенным дисплеем. Может использоваться как автономный и управляемый вручную прибор или управляться по интерфейсу Ethernet в составе системы тестирования или измерительной установки. Данный интерфейс обеспечивает подключение к ПК для автоматического или ручного управления посредством программных приложений.
R&S®OSP150	Блок расширения Блок расширения для выполнения дополнительных или дистанционных задач коммутации и управления. Блок R&S®OSP150 может управляться по шине CAN с базового блока R&S®OSP120 или R&S®OSP130.

Основные свойства

- ! Компактность для экономии рабочего пространства
- ! Оптимальное конфигурирование путем выбора подходящих модулей коммутации и управления
- ! Технология Plug&Play упрощает установку
- ! Простота создания коммутационных конфигураций за счет интуитивно понятного меню управления
- ! Простая интеграция системы через интерфейс Ethernet
- ! Быстрый, прямой доступ к функциям при работе с прибором
- ! Блок расширения для наращивания дополнительных функций при необходимости

Характерные особенности

Компактные и модульные

- ! Приборы платформы R&S®OSP устанавливаются в 19-дюймовый корпус высотой всего две единицы
- ! Блок расширения R&S®OSP150, управляемый по шине CAN, идеально подходит для сложной и дистанционной коммутации, а также обеспечивает последующее наращивание

Универсальные модули для широкой сферы применения

Слоты для установки модулей, расположенные на задней, а также передней (только для OSP120) панели R&S®OSP, позволяют настраивать прибор в соответствии с решаемой задачей с помощью различных модулей коммутации ВЧ-сигналов и модулей ввода/вывода.

Модули коммутации различаются типом коаксиальных разъемов, количеством встроенных реле и их выходов, типом исполнения реле (механические или полупроводниковые), диапазоном частот и допустимых мощностей, наличием или отсутствием согласующей нагрузки на неиспользованных контактах и другими параметрами.

Простая интеграция системы через интерфейс Ethernet

Интерфейс Ethernet блоков R&S®OSP120 и R&S®OSP130 позволяет быстро подключать его к измерительным приборам, ноутбукам или управляющим компьютерам систем тестирования, а также встраивать его в локальные сети на базе Ethernet.

Дистанционное управление по локальной сети

Блоками R&S®OSP120 и R&S®OSP130 можно управлять дистанционно с помощью прилагаемого программного обеспечения или прямо из прикладных программ.

Дружественная программа управления

- ! Программа для настройки коммутатора и управления платформой отличается интуитивно понятным интерфейсом
- ! Поддержка технологии Plug&Play позволяет автоматически распознавать текущую конфигурацию и подключенные модули расширения
- ! Состояния отдельных коммутаторов отображаются в графической форме и могут переключаться простым щелчком мыши на соответствующем значке
- ! Для управления маршрутом прохождения сигнала можно включать и выключать любое реле и каждый цифровой вход или выход

Каскадирование для выполнения сложных коммутаций

Для выполнения сложных коммутаций или для последующего расширения к базовому блоку можно подключить несколько блоков расширения.

Применение

Переключение между тестируемыми устройствами








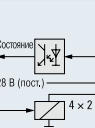












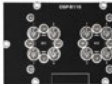




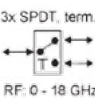
Измерение радиочастотных характеристик на нескольких печатных платах с переключением нескольких ВЧ-сигналов между отдельными тестируемыми устройствами.

Коммутация сигнального тракта в системах испытания электромагнитной совместимости

В системах испытания электромагнитной совместимости, например для автоматического тестирования помехоустой-

чивости, во время каждого сканирования, в соответствии с выполняемым измерением, приходится переключать тракт прохождения сигнала и частотные диапазоны. Кроме того, для определения общей мощности необходимо переключать контрольные выходы (прямая и обратная мощность) соответствующих усилителей. Автоматизация этих операций с помощью платформы для ВЧ-коммутации и управления R&S®OSP и подходящего ПО для измерения электромагнитной совместимости, например R&S®EMC32, позволяет организовать недорогие, безошибочные и оптимизированные измерения. К тому же ПО может автоматически создавать протоколы испытаний.

6









Разъемы	Модуль	Обозначение	Описание
	Модуль коммутации ВЧ-сигналов R&S®OSP-B101(1505.5101.02) R&S®OSP-B101L (1505.5101.52)		Модуль с шестью коаксиальными реле с переключающим контактом, работающий в диапазоне частот от 0 до 18 ГГц моностабильное (OSP-B101); бистабильное (с блокировкой) - OSP-B101L
	Модуль коммутации ВЧ-сигналов R&S®OSP-B102 B102 (1505.5201.02) R&S®OSP-B102L (1505.5201.52)		Модуль с двумя коаксиальными реле с однополюсной контактной группой на 6 направлений, работающий в диапазоне частот от 0 до 18 ГГц моностабильное (OSP-B102); бистабильное (с блокировкой) - OSP-B102L
	Модуль цифрового ввода/вывода R&S®OSP-B103 (1505.5301.02)		Универсальный цифровой модуль ввода/вывода с 16 дискретными входами (LV-CMOS, TTL) и 16 дискретными выходами (с открытым стоком) для считывания состояний внешних устройств и управления другими внешними устройствами и реле
	Модуль управления реле R&S®OSP-B104 (1505.5401.02)		Модуль для управления четырьмя мощными внешними реле. Каждый формирователь оборудован двумя каналами, что позволяет использовать реле с указателем срабатывания. Дополнительно модуль оборудован четырьмя дискретными входными каналами и пятью дискретными выходными каналами (с открытым стоком), а также целью блокировки. Дискретные входные и выходные каналы и цель блокировки можно использовать, например, для управления устройствами и мониторинга положения дверей беззеховых камер
	Модуль коммутации ВЧ-сигналов R&S®OSP-B106 (1505.5601.02)		Модуль содержит три реле с переключающим контактом (с разъемом N-типа) и три реле с переключающим контактом (с разъемом BNC). Объединение разных типов реле в одном модуле позволяет выполнять холодную коммутацию сигнальных трактов в диапазоне от 0 до 12,4 ГГц, а также коммутацию постоянных напряжений (60 Вт, 2 А) и ВЧ-сигналов в диапазоне от 0 до 900 МГц
	Модуль коммутации ВЧ-сигналов R&S®OSP-B107 (1505.5901.02)		Модуль с шестью полупроводниковыми переключающими реле предназначен для приложений, требующих быстрого переключения и очень большого числа циклов коммутации. Работает в диапазоне от 0 до 6 ГГц
	Модуль мультиплексора R&S®OSP-B108 (1505.5718.02)		Модуль мультиплексора: 6 каналов мультиплексирования, 4 линии; макс. 60 Вт, макс. 2 А, макс. 30V
	Модуль коммутации ВЧ-сигналов R&S®OSP-B111 (1505.4605.02)		Модули с шестью переключающими коаксиальными реле и модуль коммутации ВЧ-сигналов R&S®OSP-B112 с двумя многопозиционными реле (однополюсные на 6 направлений) для диапазона частот от 0 до 40 ГГц могут применяться, например, в радарх
	Модуль коммутации ВЧ-сигналов R&S®OSP-B112 (1505.4611.02)		Модуль с двумя коаксиальными реле с однополюсной контактной группой на 6 направлений, работающий в диапазоне частот от 0 до 40 ГГц
	Модуль для ЭМС измерений R&S®OSP-B114 (1505.4711.02)		1 двухполюсное реле на 2 направления, разъемы N типа, от 0 до 6 ГГц, 1 полупроводниковое однополюсное реле на два направления (для контроля замыкания), разъемы SMA, от 9 кГц до 8 ГГц, 4 входных и 4 выходных цифровых канала
	Модуль коммутации ВЧ-сигналов R&S®OSP-B116 (1515.5827.02)		Модуль с двумя ВЧ-реле с переключающим контактом, работающий в диапазоне частот от 0 до 18 ГГц
	Модуль коммутации ВЧ-сигналов R&S®OSP-B119 (1515.5856.02)		Модуль с одним однополюсным реле на восемь направлений, с двумя коаксиальными переключающимися реле, работающими в диапазоне частот от 0 до 18 ГГц
	Модуль коммутации ВЧ-сигналов R&S®OSP-B121 (1515.5504.02)		3 однополюсных реле на два направления, неиспользуемые контакты нагружены на 50 Ом, от 0 до 18 ГГц








Разъемы	Модуль	Обозначение	Описание
	Модуль коммутации ВЧ-сигналов R&S®OSP-B122 (1515.5510.02)	1x SP6T, term. RF: 0 - 18 GHz	1 однополюсное реле на 6 направлений, неиспользуемые контакты нагружены на 50 Ом, от 0 до 18 ГГц
	Модуль коммутации ВЧ-сигналов R&S®OSP-B123 (1515.5527.02)	6x SPDT, term. 1x SP6T, term. RF: 0 - 18 GHz	6 однополюсных реле на два направления, 1 однополюсное реле на 6 направлений, неиспользуемые контакты нагружены на 50 Ом, от 0 до 18 ГГц
	Модуль коммутации ВЧ-сигналов R&S®OSP-B124 (1515.5533.02)	3x SPDT, term. 2x SP6T, term. RF: 0 - 18 GHz	3 однополюсных реле на два направления, 2 однополюсных реле на 6 направлений, неиспользуемые контакты нагружены на 50 Ом, от 0 до 18 ГГц
	Модуль коммутации ВЧ-сигналов R&S®OSP-B125 (1515.5540.02)	3x SP6T, term. RF: 0 - 18 GHz	6 однополюсных реле на два направления, 3 однополюсных реле на 6 направлений, неиспользуемые контакты нагружены на 50 Ом, от 0 до 18 ГГц
	Модуль коммутации ВЧ-сигналов R&S®OSP-B126 (1515.5556.02)	3x SP6T, term. RF: 0 - 18 GHz	3 однополюсных реле на 6 направлений, неиспользуемые контакты нагружены на 50 Ом, от 0 до 18 ГГц
	Модуль коммутации ВЧ-сигналов R&S®OSP-B127 (1505.4728.02)	6x SPDT, SSR term. RF: 9 KHz - 10 GHz	6 полупроводниковых однополюсных реле на два направления, неиспользуемые контакты нагружены на 50 Ом, от 9 кГц до 10 ГГц
	Модуль коммутации ВЧ-сигналов R&S®OSP-B128 (1505.4734.11 1505.4734.12 1505.4734.13)	1-3x SP6T, SSR term. RF: 9 KHz - 10 GHz	1, 2 или 3 полупроводниковых однополюсных реле на шесть направлений, неиспользуемые контакты нагружены на 50 Ом, от 9 кГц до 10 ГГц
	Модуль коммутации ВЧ-сигналов R&S®OSP-B129 (1517.7004.02)	1x SP8T, term. 2x SPDT, non-t. RF: 0 - 18 GHz	1 однополюсное реле на 8 направлений, неиспользуемые контакты нагружены на 50 Ом, 2 полупроводниковых однополюсных реле на два направления, ненагружено, от 0 до 18 ГГц
	Модуль коммутации ВЧ-сигналов R&S®OSP-B131 (1505.4740.02)	2x SPDT (N) RF: 0 - 12.4 GHz	2 однополюсных реле на два направления, разъемы N типа, от 0 до 12 ГГц, (макс. от 700 Вт до 200 Вт)
	Модуль коммутации ВЧ-сигналов R&S®OSP-B132 (1505.4757.02)	6x SPDT (N) RF: 0 - 12.4 GHz	6 однополюсных реле на два направления, разъемы N типа, от 0 до 12 ГГц, (макс. от 700 Вт до 200 Вт)
	Модуль коммутации ВЧ-сигналов R&S®OSP-B136 (1522.4500.02)		Модуль с двумя ВЧ-реле с переключающим контактом, работающий в диапазоне частот от 0 до 12,4 ГГц
	Модуль для измерения паразитных излучений LTE-устройств R&S®OSP-B155 (1515.5640.02)		Модуль включает МШУ для диапазонов LTE, а также ФНЧ и ФВЧ в диапазоне от 30МГц до 18ГГц
	Модуль цифрового ввода/вывода R&S®OSP-B158 (4094.7300.02)	16x dig. I/16x RS422 16 16 -4x anal. voltages	Универсальный цифровой модуль ввода/вывода с 16 дискретными входами, 16 дифференциальных выходов (RS422) и интерфейс источника питания
	Пассивный модуль для установки датчика мощности R&S®OSP-PM-I (1515.5985.02)	for NRP-Zxx USB PM RF (N-N)	Пассивный модуль для установки датчика мощности серии NRP-Zxx





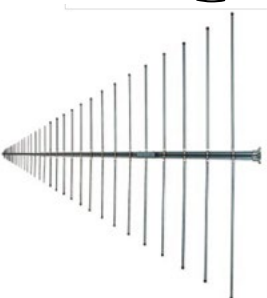
Информация для заказа

Наименование	Тип устройства	Код заказа
Базовый блок без дисплея и панели управления	R&S®OSP120	1505.3009.12
Базовый блок с дисплеем и панелью управления	R&S®OSP130	1505.3009.03
Блок расширения	R&S®OSP150	1505.3009.15
Опции		
Модуль коммутации ВЧ-сигналов: 6 х коаксиальных реле с переключающим контактом (SPDT), моностабильное, от 0 до 18 ГГц	R&S®OSP-B101	1505.5101.02
Модуль коммутации ВЧ-сигналов: 6 х коаксиальное реле с переключающим контактом (SPDT), бистабильное (с блокировкой), от 0 до 18 ГГц	R&S®OSP-B101L	1505.5101.52
Модуль коммутации ВЧ-сигналов: 2 х коаксиальных реле (SP6T) однополюсные на 6 направлений, моностабильное, от 0 до 18 ГГц	R&S®OSP-B102	1505.5201.02
Модуль коммутации ВЧ-сигналов: 2 х коаксиальных реле (SP6T) однополюсные на 6 направлений, бистабильное (с блокировкой), от 0 до 18 ГГц	R&S®OSP-B102L	1505.5201.52
Модуль цифрового ввода/вывода: 16 х дискретных входов, 16 х дискретных выходов (с открытым стоком)	R&S®OSP-B103	1505.5301.02
Модуль управления реле: управление четырьмя внешними реле, дополнительные дискретные входы/выходы	R&S®OSP-B104	1505.5401.02
Модуль коммутации ВЧ-сигналов (модуль двойной ширины): 3 х реле с переключающим контактом (SPDT), от 0 до 12 ГГц; 3 х коаксиальных реле с переключающим контактом (SPDT), от 0 до 900 МГц	R&S®OSP-B106	1505.5601.02
Модуль коммутации ВЧ-сигналов: 6 х полупроводниковых реле однополюсные на 2 направления (SPDT), от 9 кГц до 6 ГГц	R&S®OSP-B107	1505.5901.02
Модуль мультиплексора: 6 каналов, 4 линии мультиплексирования	R&S®OSP-B108	1505.5718.02
Модуль коммутации ВЧ-сигналов: 6 х коаксиальных реле с переключающим контактом (SPDT), от 0 до 40 ГГц	R&S®OSP-B111	1505.4605.02
Модуль коммутации ВЧ-сигналов: 2 х коаксиальных реле, однополюсные на 6 направлений (SP6T), от 0 до 40 ГГц	R&S®OSP-B112	1505.4611.02
Модуль для ЭМС измерений, ВЧ-реле, цифровые входы/выходы	R&S®OSP-B114	1505.4711.02
Модуль коммутации ВЧ-сигналов: 2 х ВЧ-реле с переключающим контактом (DPDT), от 0 до 18 ГГц	R&S®OSP-B116	1515.5827.02
Модуль коммутации ВЧ-сигналов: 1 х однополюсное реле на восемь направлений (SP8T), 2 х коаксиальных переключающих реле (SPDT), от 0 до 18 ГГц	R&S®OSP-B119	1515.5856.02
Модуль коммутации ВЧ-сигналов: 3 х коаксиальных переключающих реле (SPDT), от 0 до 18 ГГц	R&S®OSP-B121	1515.5504.02
Модуль коммутации ВЧ-сигналов: 1 х многопозиционное коаксиальное реле (SP6T), от 0 до 18 ГГц	R&S®OSP-B122	1515.5510.02
Модуль коммутации ВЧ-сигналов: 6 х коаксиальных реле с переключающим контактом (SPDT), 1 х многопозиционное реле (SP6T), от 0 до 18 ГГц	R&S®OSP-B123	1515.5527.02
Модуль коммутации ВЧ-сигналов: 3 х коаксиальных реле с переключающим контактом (SPDT), 2 х коаксиальных многопозиционных реле (SP6T), от 0 до 18 ГГц	R&S®OSP-B124	1515.5533.02
Модуль коммутации ВЧ-сигналов: 6 х коаксиальных реле с переключающим контактом (SPDT), 3 х многопозиционных реле (SP6T), от 0 до 18 ГГц	R&S®OSP-B125	1515.5540.02
Модуль коммутации ВЧ-сигналов: 3 х коаксиальных многопозиционных реле (SP6T), от 0 до 18 ГГц	R&S®OSP-B126	1515.5556.02
Модуль коммутации ВЧ-сигналов: 6 х коаксиальных реле с переключающим контактом (SPDT), от 9 кГц до 10 ГГц	R&S®OSP-B127	1505.4728.02
Модуль коммутации ВЧ-сигналов: 1 х коаксиальное многопозиционное реле (SP6T), от 9 кГц до 10 ГГц		1505.4734.11
Модуль коммутации ВЧ-сигналов: 2 х коаксиальных многопозиционных реле (SP6T), от 9 кГц до 10 ГГц	R&S®OSP-B128	1505.4734.12
Модуль коммутации ВЧ-сигналов: 3 х коаксиальных многопозиционных реле (SP6T), от 9 кГц до 10 ГГц		1505.4734.13
Модуль коммутации ВЧ-сигналов: 1 х коаксиальное многопозиционное реле (SP8T), 2 х коаксиальных реле с переключающим контактом (SPDT), от 0 до 18 ГГц	R&S®OSP-B129	1517.7004.02
Модуль коммутации ВЧ-сигналов: 2 х коаксиальных реле с переключающим контактом (SPDT), от 0 до 12,4 ГГц	R&S®OSP-B131	1505.4740.02
Модуль коммутации ВЧ-сигналов: 6 х коаксиальных реле с переключающим контактом (SPDT), от 0 до 12,4 ГГц	R&S®OSP-B132	1505.4757.02
Модуль коммутации ВЧ-сигналов: 2 х ВЧ-реле с переключающим контактом (DPDT), от 0 до 12,4 ГГц	R&S®OSP-B136	1522.4500.02
Универсальный цифровой модуль ввода/вывода: 16 х дискретных входов, 16 х дифференциальных выходов (RS422) и 1 х интерфейс источника питания	R&S®OSP-B158	4094.7300.02
Пассивный модуль для установки датчика мощности серии NRP-Zxx	R&S®OSP-PM-I	1515.5985.02
Опции для ВЧ-модулей		
Панель модульная с отверстиями для вывода 12 разъемов SMA совместно с R&S®OSP-Z011 и R&S®OSP-Z012	R&S®OSP-B011	1505.4763.02
Панель модульная с отверстиями для вывода 4 разъемов N совместно с R&S®OSP-Z010 и R&S®OSP-Z011	R&S®OSP-B012	1505.4770.02
Набор кабелей (4 х ВЧ с разъемами N-гнездо/ N-гнездо)	R&S®OSP-Z010	1505.4534.02
Набор кабелей (4 х ВЧ с разъемами N-гнездо/ SMA-гнездо)	R&S®OSP-Z011	1505.4540.02
Набор кабелей (4 х ВЧ с разъемами SMA-гнездо/ SMA-гнездо)	R&S®OSP-Z012	1505.4557.02
Принадлежности для OSP150		
Кабель шины CAN, 0,5 м	R&S®OSP-Z101	1505.4505.02
Кабель шины CAN, 5 м	R&S®OSP-Z102	1505.4511.02
Y-кабель шины CAN, 0,5 м	R&S®OSP-Z103	1505.4528.02
Принадлежности для установки в 19" стойку		
Адаптер для установки в 19" стойку, высота 2 единицы	R&S®ZZA-211	1096.3260.00

Антенные решения для ЭМС

Тип	Описание	Характеристики
<p>R&S®HZ-10</p>  <p> Утвержденный тип средств измерений</p>	<p>Прецизионные магнитные рамочные антенны HZ-10 представляют собой экранированные, калибруемые индивидуально измерительные катушки, позволяющие проводить измерения напряженности магнитного поля от 20 Гц до 200 кГц согласно требованиям MIL-STD-461/462. Антенны поставляются с индивидуальным сертификатом о калибровке 5 Гц — 10 МГц</p>	<p>Диапазон частот: от 5 (20) Гц до 10 МГц Диаметр рамки: 133 мм Число витков рамки: 36 Тип проводника: 7-41, литцендрат Сопротивление: 10 Ом Индуктивность: 415 мкГн Габариты (Ш×В×Г): 142×178×29 мм Вес: 260 г</p>
<p>R&S®AM524</p>  <p> Утвержденный тип средств измерений</p>	<p>Активная маломощная антенная система Разработана для приема слабых сигналов в условиях экранированных помещений. Весь диапазон рабочих частот покрывается тремя антеннами. Отличается малыми размерами, высокой чувствительностью и большой стойкостью к помехам.</p>	<p>Диапазон частот: от 100 Гц до 1 ГГц Вход: N (гнездо), 50 Ом Коэффициент передачи системы: 0 до 19 дБ Чувствительность: до минус 54 дБмкВ / м Габариты (Ш×В): 1×1,5 м Вес: 3,7 кг</p>
<p>R&S®HFH2-Z2</p>  <p> Утвержденный тип средств измерений</p>	<p>Активная рамочная антенна для измерения напряженности магнитного поля Источник питания R&S®HZ-9 Тренога R&S®HFUZ</p>	<p>Диапазон частот: от 9 кГц до 30 МГц Коэффициент калибровки: 20 дБ (м-1) Погрешность измерений: 1 дБ Чувствительность: от 40 дБмкВ/м до 5 дБмкВ/м Допустимое значение: 140 дБмкВ / м Тип разъема: BNC гнездо, 50 Ом Потребляемый ток: не более 40 мА (±10 В) Габариты (Д): 590 мм</p>
<p>R&S®HE010</p>  <p> Утвержденный тип средств измерений</p>	<p>Активная штыревая антенна для измерения напряженности электрического поля Блок питания/развязки R&S®IN600</p>	<p>Диапазон частот: от 9 кГц до 80 МГц Поляризация: вертикальная Коэффициент калибровки: 17 дБ/м (тип.) КСВН: менее 3 (9кГц — 50 кГц); менее 2 (50 кГц — 80 МГц) Тип разъема: N гнездо, 50 Ом Погрешность измерений: 2,5 дБ Потребляемый постоянный ток: не более 170 мА (21- 26 В) Габариты (Д × Ш): 1 м × 120 мм Вес: 0,9 кг</p>

Тип	Описание	Характеристики
<p>R&S®HFH2-Z6</p> 	<p>Активная штыревая антенна для измерения напряженности электрического поля Источник питания R&S®HZ-9 Тренога R&S®HZ-1</p>	<p>Диапазон частот: от 9 кГц до 30 МГц Коэффициент калибровки: 10 / 20 дБ (м-1) Погрешность измерений: 1 дБ Чувствительность: от 15 дБмкВ/м до минус 18 дБмкВ/м Допустимое значение: 140 дБмкВ/м Тип разъема: BNC гнездо, 50 Ом Потребляемый ток: не более 45 мА (±10 В) Габариты (Ш × Г × В): 600 × 600 × 1000 мм Вес: 5 кг</p>
<p>R&S®HM020</p> 	<p>Трехкоординатная магнитная антенна Представляет собой рамочную антенную систему для автоматического измерения по трем осям напряженности поля помех в соответствии с CISPR 15.</p>	<p>Диапазон частот: от 9 кГц до 30 МГц Вход: N (гнездо), 50 Ом Коэффициент передачи: 0 дБ Габариты (Ш × В × Г): 2,49 × 2,57 × 2,07 м Вес: 45 кг</p>
<p>R&S®HE300</p>  <p> Утвержденный тип средств измерений</p>	<p>Антенны активные направленные В базовом исполнении состоит из широкополосного согласующего устройства (усилительно-коммутационные цепи, батарейный отсек) и трех антенных модулей. Дополнительно может комплектоваться антенным модулем № 4 R&S®HE300HF. При необходимости усилитель может отключаться. Тренога R&S®HZ-1</p>	<p>Диапазон частот: -антенный модуль №1 от 20 МГц до 200 МГц -антенный модуль №2 от 200 МГц до 500 МГц -антенный модуль №3 от 500 МГц до 7.5 ГГц -антенный модуль №4 от 9 кГц до 20 МГц Поляризация: линейная Вход: N (гнездо), 50 Ом КСВН: 2.5 (3 — для HE300HF) Габариты макс. (Ш×В ×Д): 0,58×0,31×0,09 м Вес макс.: 1,05 кг</p>
<p>R&S®TS-EMF</p> <p> Утвержденный тип средств измерений</p> 	<p>Антенны изотропные (всенаправленные) В зависимости от частотного диапазона представлены три антенны, каждая из которых состоит их трех ортогональных антенн с электронным переключением.</p>	<p>Диапазон частот: -R&S®TSEMF-B3 от 9 кГц до 200 МГц -R&S®TSEMF-B1 от 30 МГц до 3 ГГц -R&S®TSEMF-B2 от 700 МГц до 6 ГГц Изотропность: ≤ ±1.37 дБ, ±2.1 дБ, ±3.0 дБ Вход: N (гнездо), 50 Ом Длина кабеля: 2 м, 5 м, 8 м Габариты макс. (Д × Ø): 0,55 × 0,17 м Вес макс.: 1,3 кг</p> <p>Подробнее на стр.28</p>
<p>R&S®HE302</p> 	<p>Активная дипольная антенна Обладает широким диапазоном рабочих частот при малых собственных размерах. Отличается высокой стойкостью к нелинейным искажениям и кратковременным мощным сигналам Блок питания/развязки R&S®IN600</p>	<p>Диапазон частот: от 20 МГц до 500 МГц Поляризация: линейная КСВН: менее 2,5 КУ: от минус 9 дБи до 10 дБи КШ: от 28 дБ до 9 дБ SOI: не менее 60 дБм TOI: не менее 30 дБм Габариты (Д × В): 1000 × 240 мм Вес: 2,5 кг</p>

Тип	Описание	Характеристики
R&S®HE202 	Активная дипольная антенна Вопреки малым размерам обладает высокой чувствительностью и широким диапазоном рабочих частот. Характеризуется высокой стойкостью к нелинейным искажениям Блок питания/развязки R&S®IN600	Диапазон частот: от 200 МГц до 1 ГГц Поляризация: линейная КСВН: менее 2,5 (тип.) КУ: от 7 дБи до 11 дБи КШ: от 6 дБ до 7 дБ SOI: не менее 55 дБм TOI: не менее 30 дБм Габариты (Д × В): 512 × 238 мм Вес: 2,1 кг
R&S®HK116E 	Биконическая антенна Легкая антенна, предназначенная для измерения параметров излучений, имеет широкий диапазон частот и стабильную диаграмму направленности во всем диапазоне частот. Тренога R&S®HZ-1 с даптером R&S KM011Z10	Диапазон частот: от 20 МГц до 300 МГц Поляризация: линейная Вход: N (гнездо), 50 Ом КСВН: не более 2,5 (выше 130 МГц) Допустимая входная мощность: 75 Вт (CW) Габариты (Д × Ш × В): 1380 × 530 × 720 мм Вес: 3 кг
R&S®HL562E 	Комбинированная логопериодическая антенна Антенна совмещает характеристики биконической и логопериодической антенн, благодаря чему обладает широким диапазоном рабочих частот и высокой чувствительностью. Предназначена для испытаний на ЭМИ и ЭМС. Тренога R&S HL562Z1	Диапазон частот: от 30 МГц до 6 ГГц Поляризация: линейная Вход: N (гнездо), 50 Ом КСВН: не более 2,5 (выше 130 МГц) Допустимая входная мощность: от 225 / 900 Вт до 150 Вт (CW) КУ: 8,5 дБи Поляризационная развязка: -25 дБ Габариты (Ш × В × Д): 0,57 × 1,43 × 1,65 м Вес: 5 кг
R&S®HL046E 	V-образная логопериодическая антенна Конструктивно состоит из двух параллельно соединенных логопериодических антенн. Характеризуется широким диапазоном рабочих частот, минимальным собственным влиянием на распределение поля в камере, стабильным КУ, равномерной диаграммой облучения объекта испытаний. Тренога в комплекте	Диапазон частот: от 80 МГц до 3000 МГц Поляризация: линейная Вход: N (гнездо), 50 Ом КСВН: не более 2,5 Допустимая входная мощность: от 1400 Вт до 250 Вт (100% AM) КУ: не менее 8 дБи Габариты (Ш × В × Д): 1,5 × 1,5 × 1,81 м Вес: 17 кг
R&S®HL033 	Логопериодическая антенна Широкополосная антенна для приема и передачи сигналов. Диаграмма направленности и входное сопротивление практически не зависит от частоты. Металлические части соединяются с мачтой, обеспечивая надежную молниезащиту. Может комплектоваться адаптером для центрального крепления. Адаптер для центрального крепления R&S HL033M	Диапазон частот: от 80 МГц до 2000 МГц Поляризация: линейная Вход: N (гнездо), 50 Ом КСВН: не более 2 Допустимая входная мощность: от 460 Вт до 120 Вт (100% AM) КУ: 6,5 дБи Ветровая нагрузка: 150 км/ч Габариты (Д × Ш): 1800 × 1 960 мм Вес: 5 кг

Тип	Описание	Характеристики
R&S®HL223   Утвержденный тип средств измерений	Логопериодическая антенна Благодаря широкому диапазону частот, стабильной диаграмме направленности и надежной конструкции антенна идеально подходит для приема и передачи сигналов и оснащения как стационарных, так и мобильных измерительных комплексов. Тренога R&S®HZ-1	Диапазон частот: от 200 МГц до 1300 МГц Поляризация: линейная Вход: N (гнездо), 50 Ом КСВН: не более 2 Допустимая входная мощность: от 1500 Вт до 600 Вт (CW) КУ: не менее 6 дБи Ветровая нагрузка: 200 км/ч Габариты (Д × Ш): 710 × 765 мм Вес: 2 кг
R&S®HL040E   Утвержденный тип средств измерений	Логопериодическая антенна Широкополосная антенна со стабильной, частотно независимой диаграммой направленности перекрывает диапазон частот работы мобильных систем радиосвязи. Тренога R&S®HZ-1 с адаптером R&S®HL025Z1	Диапазон частот: от 400 МГц до 6000 МГц Поляризация: линейная Вход: N (гнездо), 50 Ом КСВН: не более 2,0 Допустимая входная мощность: от 100 Вт до 35 Вт (CW) КУ: 5,5 дБи (тип.) Коэффициент обратного излучения: 10 — 15 дБ Поляризационная развязка: не менее 20 дБ Ветровая нагрузка: 275 км/ч Габариты (В × Ш × Д): 130 × 430 × 550 мм Вес: 2,5 кг
R&S®HF907   Утвержденный тип средств измерений	Рупорная экспоненциальная антенна Рупорная антенна благодаря экспоненциальной структуре имеет легкий вес и компактный размер. Антенна отличается отсутствием боковых лепестков и применяется для измерения слабых сигналов и излучения больших мощностей при решении задач ЭМС. Тренога R&S®HZ-1	Диапазон частот: от 0,8 ГГц до 18 ГГц Поляризация: линейная Вход: N (гнездо), 50 Ом КСВН: не более 2,7 (не более 2,0 выше 1,3 ГГц) Допустимая входная мощность: 300 Вт (CW) КУ: от 5 дБи до 14 дБи Поляризационная развязка: не менее 25 дБ Габариты (Д × Ш × В): 305 × 280 × 226 мм Вес: 1,9 кг
R&S®HL050E 	Антенна логопериодическая Обладает симметричной диаграммой направленности, высоким коэффициентом усиления и низким КСВН. Тренога R&S®HZ-1 с адаптером R&S®KM011Z10	Диапазон частот: от 750 МГц до 6 ГГц Поляризация: линейная Вход: N (гнездо), 50 Ом КСВН: менее 2 (тип. 1,5) Допустимая входная мощность: 100 Вт КУ: 8,5 дБи (тип.) Габариты (Ø × Д): 210 × 470 мм Вес: 1,4 кг
R&S®HL050   Утвержденный тип средств измерений	Антенна логопериодическая направленная Имеет широкий рабочий диапазон частот. Благодаря V-образной структуре обладает симметричной диаграммой направленности и высоким коэффициентом усиления. Предназначена как для самостоятельного использования, так и в качестве облучателя для зеркальных антенных систем. Тренога R&S®HZ-1 с адаптером R&S®HL025Z1	Диапазон частот: от 0,85 ГГц до 26,5 ГГц Поляризация: линейная Вход: PC 3.5 (гнездо), 50 Ом КСВН: не более 2,5 Допустимая входная мощность: от 10 до 2 Вт КУ: 8,5 дБи (тип.) Габариты (Ø × В): 210 × 300 мм Вес: 0,7 кг
R&S®HL050S7   Утвержденный тип средств измерений	Антенна логопериодическая направленная активная Построена на основе R&S®HL050 и обладает всеми соответствующими характеристиками. Имеет встроенный отключаемый МШУ, управляемый удаленно. Блок контроля R&S®GB016 Тренога R&S®HZ-1 с адаптером R&S®HL025Z1	Диапазон частот: от 0,85 ГГц до 26,5 ГГц Поляризация: линейная Вход: PC 3.5 (гнездо), 50 Ом КСВН: не более 2,5 КУ антенны: 8,5 дБи КУ МШУ: не менее 27 дБи Точка компрессии 1 дБ: не менее 5 дБм Габариты (Ø × В): 210 × 390 мм Вес: 0,8 кг

Тип	Описание	Характеристики
R&S®HL024A1 	Антенна логопериодическая направленная Для одновременного приема по горизонтальной и вертикальной поляризации. Предназначена как для самостоятельного использования, так и в качестве облучателя для зеркальных антенных систем. Тренога R&S®HZ-1 с адаптером R&S®HL025Z1	Диапазон частот: от 1 ГГц до 18 ГГц Поляризация: линейная (гориз. и верт.) Вход: PC 3.5 (гнездо), 50 Ом КСВН: не более 2,5 Допустимая входная мощность: от 9 до 2,5 Вт КУ: 7 дБи (тип.) Габариты (Ø × В): 210 × 300 мм Вес: 0,7 кг
R&S®AC025DP   Утвержденный тип средств измерений	Антенна зеркальная направленная R&S®AC025DP представляет собой зеркальную антенну с двумя отражателями. Антенна включает в себя основной отражатель диаметром 320 мм, второстепенный отражатель диаметром 40 мм, и облучатель для приема ортогональных сигналов линейной поляризации. Антенна имеет два тракта приема сигналов ортогональной поляризации. Каждый тракт оснащён отдельным МШУ, на задней части антенны расположены два выхода К-типа для каждой из ортогональных поляризаций.	Диапазон частот: от 18 ГГц до 40 ГГц Поляризация: линейная вертикальная и / или горизонтальная Вход: 2 × 2.92 (гнездо), 50 Ом КУ антенны с МШУ: не менее 54 дБи Точка компрессии 1 дБ: не менее 5 дБм Габариты (Ø × Д): 320 × 350 мм Вес: 5 кг
R&S®HZ-14 	Набор пробников Н/Е-поля в ближней зоне Для диагностических (оценивающих) измерений магнитных и электрических полей ЭМП в диапазоне частот от 9 кГц до 1 ГГц от печатных плат, кабелей и мест утечек в экранированных корпусах. R&S®HZ-14 используется в сочетании с измерительными приемниками, анализаторами спектра, осциллографами (с входом 50 Ом). Два пассивных пробника Н-поля могут быть использованы для локального испытания на восприимчивость. Набор пробников R&S®HZ-14 поставляется в удобном переносном кейсе. Для пробников Н-поля используется предусилитель, запитанный от измерительных приемников и анализаторов спектра R&S.	Пробники Н-поля: Два пассивных пробника: от 9 кГц до 30 МГц и от 30 МГц до 1 ГГц Максимальная входная мощность: ≤ 30 МГц: 0.5 Вт, > 30 МГц: 0.25 Вт КСВН (> 30 МГц): < 2 Пробник Е-поля: Один активный пробник: от 9 кГц до 1 ГГц АЧХ: ±3 дБ Чувствительность: 13 мВ/В Разъем: SMA, гнездо Предусилитель: Диапазон частот: от 9 кГц до 1 ГГц Усиление: 30 дБ (тип.) Уровень шума: < 3 дБ (тип.) Вход / выход: BNC гнездо / N вилка Рабочее напряжение: 10/15 В
R&S®HZ-15 	Набор пробников Е/Н-поля в ближней зоне Для диагностических (оценивающих) измерений магнитных и электрических полей ЭМП от печатных плат, кабелей и мест утечек в экранированных корпусах. R&S®HZ-15 включает пять пассивных пробников предназначенных для работы в частотном диапазоне от 30 МГц до 3 ГГц. Они также могут использоваться и в диапазоне ниже 30 МГц, но с пониженной чувствительностью. При необходимости повышения чувствительности используется предусилитель R&S®HZ-16 (опционально). R&S®HZ-15 используется в сочетании с измерительными приемниками, анализаторами спектра, осциллографами (с входом 50 Ом). Специальные, электрически экранированные пробники магнитного поля. Простота в определении ориентации магнитного поля. Набор пробников R&S®HZ-15 поставляется в удобном переносном кейсе.	Пробники Е-поля - RSE02 диапазон частот (тип.): от 30 МГц до 1,5 ГГц - RSE10 диапазон частот (тип.): от 30 МГц до 3 ГГц Пробники Н-поля - RSH400-1 диапазон частот (тип.): от 30 МГц до 1 ГГц - RSH50-1 диапазон частот (тип.): от 30 МГц до 2 ГГц - RSH2.5-2 диапазон частот (тип.): от 30 МГц до 3 ГГц

Тип	Описание	Характеристики
R&S®HZ-16	Предусилитель 3 ГГц, 20 дБ, адаптер питания (100-230 В) для R&S®HZ-15 Для измерения слабых высокочастотных сигналов до 3 ГГц. R&S®HZ-16 поставляется в удобном переносном кейсе.	Предусилитель Диапазон частот: от 100 кГц до 3 ГГц Усиление: 20 дБ (тип.) Коэффициент шума: 4,5 дБ Макс. входная мощность: +13 дБмВт Вход / выход: BNC гнездо / BNC вилка Рабочее напряжение: 12 В Источник питания: 100-240 В, 50/60 Гц, евроразъем (2 мм x 4 мм)



Эквиваленты сети

7





Тип	Описание	Характеристики
R&S®ENV216	Двухпроводный V-образный эквивалент сети питания 50 Ом/50 мкГн + 5 Ом Для измерения кондуктивных ЭМП в двухпроводных цепях электропитания (AC/DC). <ul style="list-style-type: none"> • 10 дБ аттенуатор • ФВЧ 150 кГц (может быть отключен) • Ограничитель импульсов (может быть отключен) • Эквивалент руки • Дистанционное управление с использованием уровней TTL (совместимо с измерительными приемниками R&S) • Компактный, малый вес. Соответствует CISPR, EN, VDE, ANSI, FCC часть 15 и MIL-STD-461 D, E и F; а также ГОСТ 30805.16.1.2-2013 и ГОСТ Р 51319-99 (тип 1 и тип 4), ГОСТ РВ 6601-002-2008	Диапазон частот: от 9 кГц до 30 МГц Напряжение AC: от 0 до 240 В, 50/60 Гц Напряжение DC: от 0 до 50 В Ток (непрерывный): 16 А (макс.) Выход: N (гнездо), 50 Ом Вход дистанционного управления: 25-контактный, D-Sub (гнездо) Дополнительное питание DC: от 10 В до 18 В, 250 мА (сет. адаптер в комплекте) Габариты (ШxВxГ): 219x147x350 мм Вес: 5,5 кг
R&S®ENV4200	Четырёхпроводный V-образный эквивалент сети питания 50 Ом/50 мкГн, 200 А Для измерения кондуктивных ЭМП в четырёхпроводных цепях электропитания (AC/DC). <ul style="list-style-type: none"> • 10 дБ аттенуатор • Ограничитель импульсов (может быть отключен) • Эквивалент руки • Дистанционное управление с использованием уровней TTL (совместимо с измерительными приемниками R&S) • Контроль температуры и автоматическое включение вентиляторов Соответствует CISPR, EN, VDE, ANSI; а также ГОСТ 30805.16.1.2-2013 и ГОСТ Р 51319-99 (тип 4)	Диапазон частот: от 150 кГц до 30 МГц Напряжение AC (макс.): 400 В (690 В между фазами), от 0 до 63 Гц Напряжение DC (макс.): 400 В Ток (непрерывный, макс.): 4 x 200 А Выход: N (гнездо), 50 Ом Вход дистанционного управления: 25-контактный, Cannon (гнездо) Питание AC: 115/230 В, от 47 до 63 Гц, 100 ВА (с фильтром) Габариты (ШxВxГ): 446x325x595 мм Вес: 39 кг
R&S®ENV432	Четырёхпроводный V-образный эквивалент сети питания 50 Ом/50 мкГн + 5 Ом Для измерения кондуктивных ЭМП в четырёхпроводных цепях электропитания (AC/DC). <ul style="list-style-type: none"> • 10 дБ аттенуатор • ФВЧ 150 кГц (опция) • Ограничитель импульсов (может быть отключен) • Эквивалент руки • Дистанционное управление с использованием уровней TTL (совместимо с измерительными приемниками R&S) • Контроль температуры и автоматическое включение вентиляторов Соответствует CISPR, EN, VDE, ANSI, FCC часть 15 и MIL-STD-461 D, E и F; а также ГОСТ 30805.16.1.2-2013 и ГОСТ Р 51319-99 (тип 1 и тип 4), ГОСТ РВ 6601-002-2008	Диапазон частот: от 9 кГц до 30 МГц 1-ый выход: - Напряжение AC: от 0 до 240 В, от 0 до 60 Гц - Напряжение DC: от 0 до 350 В - Ток (непрерывный, макс.): 16 А 2-ый выход: - Напряжение AC: от 0 до 240/415 В, от 0 до 60 Гц - Напряжение DC: от 0 до 350 В - Ток (непрерывный, макс.): 4 x 16 А Выход: N (гнездо), 50 Ом Вход дистанционного управления: 25-контактный, D-Sub (гнездо) Питание AC: от 220 до 240 В, от 50 до 60 Гц, 100 ВА (ном.) Габариты (ШxВxГ): 446x289x500 мм Вес: 24 кг

Утвержденный тип средств измерений



<p>R&S®ESH3-Z6</p> 	<p>Однопроводный V-образный эквивалент сети питания 50 Ом/5 мкГн + 1 Ом, 100 А Для измерения кондуктивных ЭМП в одном проводе для цепи электропитания (AC/DC). Соответствует CISPR, EN, MIL-STD-461, DEF-STAN59-411 и DO-160; а также ГОСТ 30805.16.1.2-2013 и ГОСТ Р 51319-99 (тип 5), ГОСТ РВ 6601-002-2008</p>	<p>Диапазон частот: от 0,1 до 200 МГц Напряжение AC (макс.): 250 В, от 0 до 440 Гц Напряжение DC (макс.): 600 В Ток (непрерывный, макс.): 100 А, 115 А (при температуре не более +35°C) Ток (непрерывный, не более 30 сек.): 500 А Выход: N (гнездо), 50 Ом Габариты (ШхВхГ): 122x128x322 мм</p>
<p>R&S®ENY21 /41 / 81</p> 	<p>Двух /четырёх /восьмипроводный Y-образный эквивалент сети Для измерения кондуктивных ЭМП в неэкранированной симметричной линии связи (двух /четырёх /восьмипроводной) в соответствии с CISPR 22 (как ISN), CISPR 32 и CISPR 16 (как AAN); а также ГОСТ 30805.16.1.2-2013 (как АЭС), ГОСТ 30805-2013 (как ЭПСС) и ГОСТ CISPR 32-2015 (как AAN). С помощью R&S®ENY21 и R&S®ENY41 можно проводить испытания на помехоустойчивость/восприимчивость (ЭМВ) к кондуктивным помехам на линиях связи в соответствии с IEC 61000-4-6 (как CDN); а также ГОСТ Р 51317.4.6-99 (как VCP).</p> <p>В составе:</p> <ul style="list-style-type: none"> • LCL адаптер 55/40 дБ для кабелей CAT3 • LCL адаптер 65/50 дБ для кабелей CAT5 • Набор соединительных адаптеров (RJ-11, RJ-45) • Калибровочный набор R&S®ENY-FTS для ЭМП (опционально)- • Калибровочный набор R&S®ENY-ITS для ЭМВ (опционально) • Переносной кейс 	<p>Диапазон частот: - для ЭМП: от 150 кГц до 30 МГц - для ЭМВ: от 150 кГц до 80 МГц (только R&S®ENY21, R&S®ENY41) Импеданс: 150 Ом Фазовый угол: 0 ° Коэффициент калибровки: 10 дБ (тип.) Пропускная способность передачи для полезного сигнала: 100 МГц ВЧ-напряжение входное (макс.): не более 15 В Напряжение между линией и землей AC (макс.): 63 В Напряжение между линией и землей DC (макс.): 100 В Ток DC (макс.): 600 мА (от каждого провода одной пары или разных пар) Пропускная способность передачи для полезного сигнала: 100 МГц Выход для ЭМП / вход для ЭМВ: BNC (гнездо), 50 Ом Габариты (ШхВхТ): 105x65x110 мм Вес: не более 1,7 кг (включая кейс и базовый набор адаптеров)</p>
<p>R&S®ENY81-CA6</p> 	<p>Восьмипроводный Y-образный эквивалент сети Для измерения кондуктивных ЭМП в неэкранированной симметричной линии связи (восьмипроводной, RJ-45) в соответствии с CISPR 22 (как ISN), CISPR 32 и CISPR 16 (как AAN); а также ГОСТ 30805.16.1.2-2013 (как АЭС), ГОСТ 30805-2013 (как ЭПСС) и ГОСТ CISPR 32-2015 (как AAN). Проводить испытания на помехоустойчивость/восприимчивость (ЭМВ) к кондуктивным помехам на линиях связи в соответствии с IEC 61000-4-6 (как CDN); а также ГОСТ Р 51317.4.6-99 (как VCP).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Калибровочный набор R&S®ENY-FTS для ЭМП (опционально) • Калибровочный набор R&S®ENY-ITS для ЭМВ (опционально) • Переносной кейс 	<p>Диапазон частот: - для ЭМП: от 150 кГц до 30 МГц - для ЭМВ: от 150 кГц до 80 МГц Импеданс: 150 Ом Фазовый угол: 0 ° Коэффициент калибровки: 9,5 дБ (тип.) ВЧ-напряжение входное (макс.): не более 15 В Напряжение между линией и землей AC (макс.): 63 В Напряжение между линией и землей DC (макс.): 100 В Ток DC (макс.): 600 мА (от каждого провода одной пары или разных пар) Пропускная способность передачи для полезного сигнала: 250 МГц Выход для ЭМП / вход для ЭМВ: BNC (гнездо), 50 Ом Габариты (ШхВхТ): 105x65x110 мм Вес: 1,9 кг (включая кейс и базовый набор адаптеров)</p>

Аксессуары для измерения ЭМП (тока, напряжения, мощности)

<p>R&S®EZ-17</p>  <p>Утвержденный тип средств измерений</p>	<p>Токовый пробник (модель 02, модель 03) R&S®EZ-17 модель 02 идеально подходит для измерения кондуктивных ЭМП в соответствии с CISPR 16-1-2; а также ГОСТ 30805.16.1.2-2013 и ГОСТ Р 51319-99. Дополнительно можно проводить испытания на помехоустойчивость/восприимчивость (ЭМВ) к кондуктивным помехам (при подаче не более 2 Вт на вход). R&S®EZ-17 модель 03 идеально подходит для проведения испытания на ЭМВ к кондуктивным помехам благодаря высокой нагрузочной способности (при подаче не более 10 Вт на вход / 50 Вт в течении 15 мин.). Дополнительно можно проводить измерения кондуктивных ЭМП благодаря высокой чувствительности. R&S®EZ-17 используется для измерения эффективности экранирования кабелей.</p>	<p>Диапазон частот: от 20 Гц до 100 (200) МГц Плоский участок АЧХ (-3 Дб): - от 1 МГц до 100 МГц (модель 02) - от 2 МГц до 100 МГц (модель 03) Вносимое сопротивление: - не более 0,8 Ом (модель 02) - не более 1 Ом (модель 03) Коэффициент калибровки на плоском участке АЧХ (тип.): - минус 10 дБ (1/Ом) для модели 02 - минус 17 дБ (1/Ом) для модели 03 Измерение ЭМП: • Ток DC (макс.) и AC (пик.): 300 А (f < 1 кГц) • ВЧ-ток (RMS): - 2 А (f > 1 МГц) для модели 02 - 1 А (f > 1 МГц) для модели 03 Испытание на ЭМВ: • Ток AC (RMS): 6 А (f < 1 кГц) • ВЧ воздействие (модель 02): 0,2 А (f < 1 МГц); 2 Вт (f > 1 МГц) • ВЧ воздействие (модель 03): 0,45 А (f < 1 МГц); 10 Вт или 50 Вт не более 15 мин. (f > 1 МГц) Выход для ЭМП / вход для ЭМВ: N (гнездо), 50 Ом Внутренний диаметр: 30 мм Габариты (ДхШхВ): 95x84x26 мм Вес: 0,6 кг</p>
<p>R&S®ESV-Z1</p> 	<p>Пробник тока Для измерения кондуктивных ЭМП в соответствии с CISPR 16-1-2; а также ГОСТ 30805.16.1.2-2013 и ГОСТ Р 51319-99. R&S®ESV-Z1 используется для измерения эффективности экранирования ВЧ-кабелей.</p>	<p>Диапазон частот: от 9 кГц до 600 МГц Плоский участок АЧХ (-3 Дб): от 20 МГц до 300 МГц Коэффициент калибровки на плоском участке АЧХ (тип.): минус 20 дБ Макс. ток (наложенный на ВЧ-ток или пиковый переменный ток): 50 А Выход: N (вилка), 50 Ом Внутренний диаметр: 13,5 мм Габариты (ШхВ): 55x20 мм Вес: 0,13 кг</p>
<p>R&S®ESH2-Z3</p>  <p>Утвержденный тип средств измерений</p>	<p>Пробник напряжения (пассивный) Для измерения кондуктивных ЭМП в соответствии с CISPR 16-1-2; а также ГОСТ 30805.16.1.2-2013 и ГОСТ Р 51319-99 (тип 2). • Атенуатор R&S®ESH2Z31 (опционально) для корректировки результатов измерения в зависимости от импеданса источника ЭМП.</p>	<p>Диапазон частот: от 9 кГц до 30 МГц Входной импеданс: 1,5 кОм ± 2 % 6 пФ Коэффициент калибровки: 30 дБ (тип.) Макс. входное напряжение (RMS): 250 В (f < 63 Гц); 30 В (от 63 Гц до 30 МГц) Выход: BNC (вилка), 50 Ом Вес: 0,2 кг</p>
<p>R&S®ESH2-Z2</p> 	<p>Пробник напряжения (активный) Для измерения кондуктивных ЭМП в линиях без напряжения питания переменного тока (только для DC).</p>	<p>Диапазон частот: от 9 кГц до 30 МГц Входной импеданс: 118 кОм ± 5 % 8 пФ Коэффициент калибровки: 10 дБ (тип.) Макс. входное напряжение (RMS): 100 В (f < 63 Гц); 3 В (от 63 Гц до 30 МГц) Выход: BNC (вилка), 50 Ом Источник питания: + 10 В (≈±15 mA) Вес: 0,2 кг</p>

R&S®MDS-21

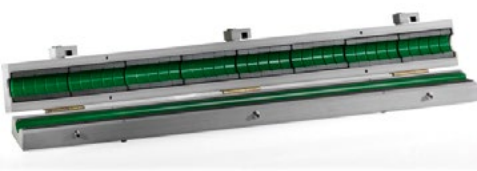
Поглощающие клещи

Для измерения кондуктивных ЭМП в соответствии с CISPR 16-1-3; а также ГОСТ 30805.16.1.3-2013 и ГОСТ Р 51319-99.

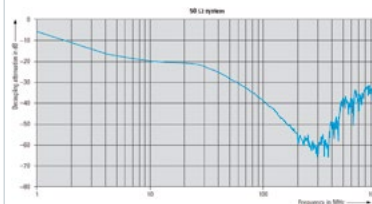
В комплекте с R&S®EZ-24 (опционально) рекомендуется проводить:

- Измерение мощности промышленных радиопомех в кабелях в соответствии с CISPR 13, CISPR 14-1, EN 50083-2; а так же ГОСТ 30805.13-2013, ГОСТ CISPR 14-1-2015, СТБ EN 50083-2-2008
- Измерения эффективности экранирования в кабелях в соответствии с DIN 47250 Часть 6, IEC 96-1 и EN 50083-2; а так же СТБ EN 50083-2-2008
- Измерения эффективности устройств подавления помех в высоковольтных системах зажигания в соответствии с CISPR 12
- Измерения напряженности поля ЭМП при нагруженных на кабели ферритовых поглотителей для улучшения воспроизводимости результатов в соответствии с CISPR 16-2-3; а так же ГОСТ 30805.16.2.3-2013
- Испытания на помехоустойчивость /восприимчивость (ЭМВ) к кондуктивным помехам (при подаче не более 5 Вт на вход)

Диапазон частот: от 30 МГц до 1000 МГц
 Вносимое затухание:
 17 дБ ± 4 дБ
 Ток DC (макс.) и AC (пик.): 30 А
 Макс. входная мощность (ЭМВ): 5 Вт
 Выход для ЭМП / вход для ЭМВ:
 N (гнездо), 50 Ом
 Внутренний диаметр: 20 мм
 Габариты (ДхШхГ): 610x115x80 мм
 Вес: 6,3 кг

R&S®EZ-24

Ферритовые клещи (вторичное поглощающее устройство)

Для уменьшения неопределенности измерений ЭМП, дополнительная развязка (затухание) к R&S®MDS-21, уменьшение эффектов стоячих волн (уменьшение КСВН).

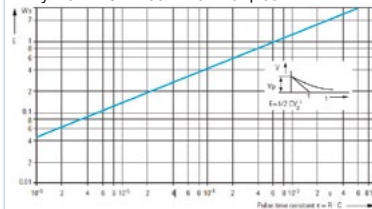


Диапазон частот: от 1 МГц до 1000 МГц
 Коэффициент развязки (от 30 МГц до 1000 МГц): не менее 15 дБ, см. график
 Макс. ВЧ-мощность: 50 Вт
 Внутренний диаметр: 22 мм
 Габариты (ДхШхГ): 626x57x80 мм
 Вес: 3,5 кг

R&S®ESH3-Z2

Ограничитель импульсов

Для защиты 50-омного входа измерительной аппаратуры от импульсных ЭМП большой мощности.



Диапазон частот: от 0 до 30 МГц
 КСВН на нагрузке 50 Ом, вход/выход: $\leq 1,06 / \leq 1,25$
 Вносимые потери: 10 дБ ± 0,3 дБ Мощность (непрерывная): 1 Вт
 Предельная допустимая мощность импульса:
 $E=0,1 \text{ Ws}$ (6 мкс), см. график
 Вход/выход: N (гнездо/вилка), 50 Ом
 Габариты (ДхШхВ): 94x25x25 мм
 Вес: 0,12 кг

R&S®ENV216

Фильтр высоких частот 150 кГц

Для ослабления сигналов ниже 150 кГц; т.е. увеличения селективности без ущерба для полосы пропускания измерительного приемника в соответствии с CISPR 16-1-1 и EN 50065-1; а так же ГОСТ 30805.16.1.1-2013 и ГОСТ EN 50065-1-2013

Полоса пропускания: от 150 кГц до 30 МГц
 КСВН в полосе пропускания (вход): $< 1,2$
 Вносимые затухание в полосе пропускания: от 9,5 дБ до 11,5 дБ
 Полоса ослабления: ниже 130 кГц
 Минимальное ослабление в полосе ослабления: 60 дБ
 Затухание в переходной области:
 • 146 кГц: $< 12 \text{ дБ}$
 • 145 кГц: $> 12 \text{ дБ}$
 • 140 кГц: $> 24 \text{ дБ}$
 • 130 кГц: $> 60 \text{ дБ}$
 Максимальное входное напряжение (непрерывное): 137 дБмкВ
 Макс. мощность импульса (50 мкс): 50 мВт
 Вход/выход: N (гнездо), 50 Ом
 Габариты (ДхШхВ): 145x95x52 мм
 Вес: 0,5 кг

R&S®EZ-12

Преобразователь импеданса антенны

Для измерения высокоомного напряжения ЭМП на автомобильных антеннах (в точке питания антенн) и согласования с низкоомным сопротивлением (50 Ом) измерительного приемника или анализатора спектра.

Для антенн, установленных на транспортном средстве, работающих на ДВ, СВ, КВ (AM) и УКВ (FM) диапазонах в соответствии с VDE 0879, Часть 2 и CISPR 25. При измерении в диапазоне FM сигнал от антенны можно переключить на отдельный 50-омный вход.

- Плоская АЧХ
- Высокая чувствительность и перегрузочная способность
- Дистанционно управляемый коммутатор для переключения AM/FM диапазонов

Источник питания R&S®HZ-9 для активных антенн (опционально)

Диапазон частот: от 150 кГц до 30 МГц (120 МГц)
 Входной импеданс: более 100 кОм || 10 пФ (на 1 МГц)
 Коэффициент преобразования (от 100 кГц до 30 МГц): минус 10 дБ (тип.)
 Коэффициент усиления (от 100 кГц до 30 МГц): 10 дБ (тип.)
 КСВН: $\leq 1,4$
 Напряжение шума на AM выходе (вход согласован на эквивалент антенны; AV детектор, BW = 10 кГц):
 • 150 кГц $< f < 500 \text{ кГц}$: $< -5 \text{ дБмкВ}$
 • 0,5 МГц $< f < 30 \text{ МГц}$: $< -7 \text{ дБмкВ}$
 Потребляемый ток: $< 50 \text{ мА}$ (+10 В)
 Разъем питания: 12-контактный, Tischer-тип (гнездо)
 Вход дистанционного управления: 9-контактный, Саппо (гнездо)
 Выходы: VNC (гнездо), 50 Ом
 Габариты (ДхШхГ): 125x110x40 мм
 Вес: 0,6 кг

Диагностическая ВЧ-камера R&S®DST200

Идеальная среда для ВЧ-анализа в процессе разработки

Диагностическая камера R&S®DST200 поддерживает широкий спектр приложений испытаний излучения для беспроводных устройств. Она легко разместится на столе любой научно-исследовательской лаборатории и, следовательно, всегда будет доступна на этапе разработки и оптимизации продукта. Камера R&S®DST200 эффективно помогает в достижении высоких темпов разработки до окончательного утверждения, что позволяет экономить время и деньги.

Беспроводные устройства высокого качества должны проходить специальные испытания на излучение, такие как испытания на понижение чувствительности и совместимость, чтобы гарантировать работу без собственных помех. Кроме того, проверки эфирных рабочих характеристик и измерения генерируемых паразитных излучений являются обязательными. Камера R&S®DST200 обеспечивает выполнение требований для испытаний на излучение на этапах НИОКР, проверки качества, производства и обслуживания. По сравнению с приложениями, использующими большие безэховые ЭМС камеры, измерительная установка, включающая камеру R&S®DST200, является компактной и простой в эксплуатации. Генерируются соответствующие и сравнимые данные результатов испытаний.



- | Безэховая ВЧ камера с высокой эффективностью экранирования > 110 дБ для безинтерференционного тестирования в условиях без экранирования
- | Широкий диапазон частот от 700 МГц до 6 ГГц, охватывающий все важные стандарты беспроводной связи
- | Высокая воспроизводимость благодаря отличной равномерности распределения поля на месте испытываемого оборудования (ИО)
- | Благодаря малому размеру подходит для любой лаборатории
- | Бесподобная механическая конструкция обеспечивает долгосрочную стабильность и сохраняет эффективность экранирования
- | Дверца легко открывается и закрывается: нет необходимости применения пневматики

Краткие технические характеристики

ВЧ характеристики		
диапазон частот		700 МГц до 6 ГГц (более высокие частоты по запросу)
Поляризация антенны		круговая
Эффективность экранирования	700 МГц ≤ f ≤ 3 ГГц, базовый блок с опцией R&S®DST-B102	> 110 дБ
	3 ГГц < f ≤ 6 ГГц, базовый блок с опцией R&S®DST-B102	> 100 дБ
Однородная зона	Над столом ИО, Г x В (цилиндрическая)	200 мм x 30 мм
Неоднородность поля	макс. изменение поля в однородной зоне	< 3,2 дБ (среднее)
ВЧ-разъемы		
Переходной ВЧ-разъем	опция R&S®DST-B102	2 x N, гнездо
Тестовая антенна		1 x N, гнездо
Проходные фильтры		
Панель фильтров нижних частот и волоконно-оптический интерфейс	опция R&S®DST-B101	1 x 9-контактный D-Sub, гнездовой адаптер, 2 x FSMA
Панель USB фильтров нижних частот	опция R&S®DST-B103	1 x USB 2.0 разъем типа А, гнездо
Общие данные		
Масса		примерно 55 кг
Габариты	Ш x В x Г, с фиксацией ручки	770 мм x 760 мм x 695 мм
Макс. масса ИО	допускается на столе ИО, поставляется с базовым модулем R&S®DST200	3 кг
Макс. габариты ИО	Ш x В x Г	400 мм x 330 мм x 400 мм

Экранированные испытательные ВЧ-камеры R&S®TS712x

Надежные ВЧ-испытания устройств с радиointерфейсом

Семейство испытательных ВЧ-камер R&S®TS712x было разработано, чтобы соответствовать требованиям автоматических производственных линий. К ним относятся длительный срок службы, надежная конструкция и автоматическое открытие и закрытие камеры. Благодаря высокой эффективности экранирования в широком диапазоне частот, испытательные ВЧ-камеры проводят проверку модулей и устройств с радиointерфейсом в соответствии с широким спектром стандартов, таких как: ISM, GSM/CDMA2000®/WCDMA, WLAN, Bluetooth®, Zigbee, WiMAX™ и LTE.

- | Прочная конструкция обеспечивает долгий срок службы
- | Высокая эффективность экранирования вплоть до 14 ГГц
- | Низкое отражение за счет использования поглощающего материала
- | Встроенные ВЧ-разъемы и проходные фильтры
- | Автоматическая и ручная версия
- | Сменная соединительная плата для специализированных модификаций
- | Широкий спектр опций для поддержки пользовательских конфигураций

R&S®TS7121A/M и R&S®TS7123A/M

Семейство продуктов R&S®TS712x включает две базовые модели, которые отличаются главным образом по ширине. Кроме того, доступен автоматический или ручной вариант каждой модели. Автоматическая испытательная камера R&S®TS712xA в основном используется в производстве. Модели с ручным управлением R&S®TS712xM особенно подходят для применения в обслуживании, контроле качества и при разработке.

Автоматические и ручные версии испытательных камер R&S®TS712xA и R&S®TS712xM имеют одинаковую конструкцию, обеспечивая одинаковую функциональность испытаний для обеих версий при разработке, производстве и обслуживании. Сменная соединительная плата позволяет пользователю добавлять специфические разъемы без модификации испытательной камеры.

Ряд опций, таких как: антенный соединитель, поглотитель и проходной USB фильтр значительно упрощают конфигурирование испытательной камеры.

- | Широкополосный антенный соединитель (от 300 МГц



до 6 ГГц) для R&S®TS7123

- | Антенные соединители, например, для GSM/CDMA2000®/WCDMA, WLAN, Bluetooth® и ISM
- | Проходной фильтр для USB до версии 2.0
- | Поднимаемая крышка, например, для встраивания CCD камер и эмуляторов клавиатуры над ИУ

7

Все это позволяет пользователю сосредоточиться на ИУ и проверить конкретные модификации испытательной камеры.



Вид задней панели R&S®TS712x

Группа оборудования	Стандарты	Российские стандарты Индонезия Европа и Германия Япония США	GSM 900 МГц GSM 1800 МГц	Стационарная радиосвязь	Беспроводные измерители и аналитические оборудование	Беспроводные телефоны второго поколения (2G)	Передатчики УКВ-ЧМ вещания	Оборудование VSAT, SNG и TES	СБ-радио и вспомогательное оборудование	Местное и территориально-распределенное оборудование пейджинговой связи	Имеющиеся в продаже любительского радио оборудование	Ширкополосная передача (2,4 ГГц) и HREPLAN	TETRA и вспомогательное оборудование	УКВ-телефон морской подвижной радиосвязи	Полемная система MES (1,5 ГГц) для передачи данных	Система MES (1,5/1,6/2/2,4 ГГц) для спутниковой GSM связи	Система MES (< 1 ГГц) с BRDC на низких орбитальных орбитах
			ГОСТ Р 52459-7, EN 301 489-7	EN 300 385 ГОСТ Р 52459-4, EN 301 489-4	ГОСТ Р 52459-9, EN 301 489-9	ГОСТ Р 52459-10, EN 301 489-10	ГОСТ 32134.11-2013, EN 301 489-11 EN 302 018-2 ETS 300 384/447	ГОСТ 32134.12-2013, EN 301 489-12	ГОСТ 32134.13-2013, EN 301 489-13	EN 300741 ГОСТ Р 52459-2, EN 301 489-2	ГОСТ Р 52459-15, EN 301 489-15 EN 301 783-2	ГОСТ Р 52459-17, EN 301 489-17	ГОСТ Р 52459-18, EN 301 489-18	ГОСТ Р 52459-19, EN 301 489-19	EN 300 831 ГОСТ Р 52459-20, EN 301 489-20	EN 300 832 EN 301 721	EN 300832 EN 301721

Легенда

- Необходимая принадлежность.
- Рекомендуемое дополнение.

- ¹⁾ R&S®ESRP и R&S®ESL соответствуют стандарту CISPR 16-1-1 с ограничениями.
- ²⁾ Только для FCC, раздел 15.
- ³⁾ VG: до 200 кГц.
- ⁴⁾ VG.
- ⁵⁾ VG.
- ⁶⁾ VG, MIL, MIL-STD-461D, MIL-STD-461E.
- ⁷⁾ VG, DEF-STAN.
- ⁸⁾ См. R&S®EZ-25.
- ⁹⁾ Только для стандарта MIL-STD-461.

Диапазон частот	Измерительные приемники	Принадлежности и прочее																		
От 20 Гц	R&S®ESW R&S®ESU R&S®ESR с -B29 R&S®ESRP ¹⁾ с -B29	Пробник тока R&S®EZ-17																Пробник тока от 20 Гц до 100 (200) МГц		
		Прецизионная магнитная рамочная антенна R&S®HZ-10																	Экранированная, калиброванная измерительная катушка для диапазона частот от 5 Гц до 10 МГц	
От 9 кГц	R&S®ESW R&S®ESU R&S®ESR R&S®ESRP ¹⁾ R&S®ESL ¹⁾	Токовый пробник R&S®EZ-17																Пробник тока от 20 Гц до 100 (200) МГц		
		ФВЧ 150 кГц R&S®EZ-25	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	Полоса пропускания от 150 кГц до 30 МГц	
		Прецизионная магнитная рамочная антенна R&S®HZ-10																	Экранированная, калиброванная измерительная катушка, от 5 Гц до 10 МГц	
		Тренога R&S®HFU-Z													●				Тренога для рамочной антенны R&S®HFH2-Z2	
		Рамочная антенна R&S®HFH2-Z2													●				Активная рамочная антенна, от 9 кГц до 30 МГц	
		Тренога R&S®HZ-1																	Тренога для штыревой антенны R&S®HFH2-Z6	
		Штыревая антенна R&S®HFH2-Z6																	Активная штыревая антенна, от 9 кГц до 30 МГц	
		V-эквивалент сети R&S®ENV432	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	V-эквивалент сети до 32 А, четырехпроводная LISN
		V-эквивалент сети R&S®ESH3-Z6	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	V-эквивалент сети до 150 А, однофазная LISN
		V-эквивалент сети R&S®ENV216	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	V-эквивалент сети до 16 А, двухпроводная LISN
		V-эквивалент сети R&S®ENV4200	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	V-эквивалент сети до 200 А, четырехпроводная LISN, от 150 кГц
		Цепь связи R&S®ENY21																		Двухпроводная ISN, от 150 кГц
		Цепь связи R&S®ENY41																		Четырехпроводная ISN, от 150 кГц
		Цепь связи R&S®ENY81																		Восьмипроводная ISN, от 150 кГц
Пробник напряжения R&S®ESH2-Z2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Активный пробник для измерения напряжения помех		
Пробник напряжения R&S®ESH2-Z3	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Пассивный пробник для измерения напряжения помех		
Преобр. импед. антенны R&S®EZ-12																		Преобразователь импеданса антенны, от 9 кГц до 30 (120) МГц		
От 30 МГц	R&S®ESW R&S®ESU R&S®ESR R&S®ESRP ¹⁾ R&S®ESL	Набор пробников R&S®HZ-14	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	Набор пробников ближнего поля, от 9 кГц до 1 ГГц	
		3-рамочная антенна R&S®HM020													○				Трехрамочная антенна, от 9 кГц до 30 МГц	
		ВЧ-кабель R&S®HZ-3/HZ-4																	Коаксиальные кабели с малыми потерями, длина 3/10 м	
		Источник питания R&S®HZ-9															●		Источник питания для активных антенн R&S®HFH2-Z2/-Z6 и преобразователя импеданса антенны R&S®EZ-12	
		Пробник тока R&S®EZ-17																		Пробник тока, от 20 Гц до 100 (200) МГц
		Пробник тока R&S®ESV-Z1																		Токовый пробник, от 9 Гц до 600 МГц
		Поглощающие клещи R&S®MDS-Z1																		Поглощающие клещи, от 30 кГц до 1000 МГц
		Набор пробников R&S®HZ-14	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	Набор пробников ближнего поля, от 9 кГц до 1 ГГц
		Набор пробников ближнего поля R&S®HZ-15	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	Набор пробников ближнего поля, от 30 МГц до 3 ГГц
От 1 ГГц	R&S®ESW R&S®ESU R&S®ESR R&S®ESRP ¹⁾ R&S®ESL ¹⁾	Биконическая антенна R&S®HK116	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Биконическая антенна, от 20 МГц до 300 МГц	
		Логопериодическая антенна R&S®HL223	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Логопериодическая антенна, от 200 МГц до 1300 МГц
		Антенна ULTRALOG R&S®HL562E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Биконическая гибридная антенна, от 30 МГц до 6 ГГц
		Тренога R&S®HZ-1																		Тренога для R&S®HK116, R&S®HL223
		ВЧ-кабель R&S®HFU2-Z4/-Z5	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Соединяющий ВЧ-кабель, длина 12/7 м, подавление синфазной помехи
От 3 ГГц	R&S®ESW R&S®ESU R&S®ESR R&S®ESRP ¹⁾	Антенны R&S®HL050, R&S®HF907																Логопериодическая антенна, от 850 МГц до 26,5 ГГц или двухгребневая волноводно-руперная антенна от 800 МГц до 18 ГГц		
		Прочие антенны по запросу																		
От 6 ГГц	R&S®ESW R&S®ESU R&S®ESR R&S®ESU	Антенны R&S®HL050, R&S®HF907																	Логопериодическая антенна, от 850 МГц до 26,5 ГГц или двухгребневая волноводно-руперная антенна от 800 МГц до 18 ГГц	
		Прочие антенны по запросу																		
От 18 до 26,5/40 ГГц	R&S®ESW26/44 R&S®ESR26 R&S®ESU26/40	Принадлежности																	Логопериодическая антенна, от 850 МГц до 26,5 ГГц	
		Прочие антенны по запросу																		

Действующие стандарты по ЭМС

(российские, международные, европейские и др.)

В настоящее время на территории Российской Федерации действуют более 200 общепромышленных стандартов по ЭМС (не считая специальные и военных). Различные типы стандартов включают «групповые стандарты», которые могут быть применены во всех случаях, которые не указаны в специальных стандартах, для определенной продукции или семейства продукции. Стандарты на продукцию (семейство продукции) подразделяются на стандарты, ограничивающие низкочастотные и высокочастотные излучения (подавление радиопомех), и стандарты, определяющие требования устойчивости к электромагнитным излучениям. Кроме того, существует ряд определенных стандартов на продукцию, определяющих требования по электромагнитной совместимости (ЭМС).

Групповые стандарты - помехозащита

ГОСТ 30804.6.3-2013 (IEC 61000-6-3:2006),

EN 61000-6-3: для жилых, коммерческих зон и производственных зон с малым энергопотреблением

ГОСТ 30804.6.4-2013 (IEC 61000-6-4:2006),

EN 61000-6-4: для промышленных зон

Групповые стандарты - помехоустойчивость

ГОСТ 30804.6.1-2013 (IEC 61000-6-1:2005),

EN 61000-6-1: для жилых, коммерческих зон и производственных зон с малым энергопотреблением

ГОСТ 30804.6.2-2013 (IEC 61000-6-2:2005),

EN 61000-6-2: для промышленных зон

Стандарты на семейства продукции - помехозащита

(низкочастотная)

ГОСТ 30804.3.2-2013 (IEC 61000-3-2:2008),

EN 61000-3-2: гармонических составляющих тока (оборудование с потребляемым током ≤ 16 А в одной фазе)

ГОСТ 30804.3.3-2013 (IEC 61000-3-3:2009),

EN 61000-3-3: ограничение изменений напряжения, колебаний напряжения и фликера в низковольтных системах электроснабжения общего назначения (током ≤ 16 А в одной фазе)

Стандарты на семейства продукции - помехозащита

(высокочастотная), радиопомехи

ГОСТ Р 51318.11-2006 (СИСНР 11:2004), EN 55011: промышленное, научное и медицинское высокочастотное оборудование

ГОСТ Р 51318.12-2012 (СИСНР 12:2009),

EN 55012: транспортные средства, моторные лодки и устройства с двигателями внутреннего сгорания (для защиты радиоприемных устройств, размещенных вне подвижных средств)

ГОСТ 30805.13-2013 (CISPR 13:2006), EN 55013: радиовещательные приемники, телевизоры и связанное с ними оборудование

ГОСТ CISPR 14-1-2015 / CISPR 14-1:2011

EN 55014-1: бытовые электрические приборы, электрический инструмент и аналогичные приборы

ГОСТ CISPR 15-2014 / CISPR 15:2013,

EN 55015: световое и аналогичное оборудование

ГОСТ 30805.22-2013 (CISPR 22:2006), EN 55022: оборудование информационных технологий

ГОСТ CISPR 32-2015 / CISPR 32:2012 (с 01.07.2016г.): мультимедийное оборудование

ГОСТ Р 51318.25-2012 (СИСНР 25:2008), EN 55025: транспортные средства, моторные лодки и устройства с двигателями внутреннего сгорания

ГОСТ EN 55103-1-2013 / EN 55103-1:2009: профессиональная аудио-, видео-, аудиовизуальная аппаратура и аппаратура управления световыми приборами для зрелищных мероприятий

Стандарты на семейства продукции - помехоустойчивость

ГОСТ 30805.14.2-2013 (CISPR 14-2:2001), EN 55014-2: бытовые электрические приборы, электрический инструмент и аналогичные приборы

ГОСТ Р 51514-2013 (МЭК 61547:2009), СТБ IEC 61547-2011

(IEC 61547:2009), EN 61547: световое оборудование общего назначения

ГОСТ Р 51318.20-2012 (СИСНР 20:2006), СТБ EN 55020-2005

(EN 55020:2002): приемники звукового и телевизионного вещания и связанное с ними оборудование

ГОСТ CISPR 24-2013 / CISPR 24:2010 , EN 55024: оборудование информационных технологий

ГОСТ 32136-2013 / EN 55103-2:1996: профессиональная аудио-, видео-, аудиовизуальная аппаратура и аппаратура управления световыми приборами для зрелищных мероприятий

Специальные стандарты, относящиеся к передаче сигналов

в низковольтных электрических системах

ГОСТ EN 50065-1-2013 / EN 50065-1:2011: сигнализация в низковольтных электрических установках в полосе частот от 3 до 148,5 кГц (помехозащита)

ГОСТ Р 54485-2011 (EN 50065-2-1:2003), EN 50065-2-х: сигнализация в низковольтных электрических установках в полосе частот от 3 кГц до 148,5 кГц (помехоустойчивость)

Стандарты продукции, содержащие требования по ЭМС

СТБ EN 50083-2-2008 (EN 50083-2:2006): системы кабельные распределительные для передачи телевизионных, звуковых сигналов и интерактивных услуг

ГОСТ 32133.2-2013 (IEC 62040-2:2005), EN 50091-2: системы бесперебойного питания

ГОСТ Р 55176.3.1-2012 (МЭК 62236-3-1:8), EN 50121-х: системы и оборудование железнодорожного транспорта

ГОСТ Р МЭК 60601-1-2-2014 / IEC 60601-1-2:2007, EN 60601-1-2: изделия медицинские электрические

ГОСТ Р МЭК 60945-2007, EN 60945: оборудование и системы морской навигации и радиосвязи

ГОСТ IEC 60947-х-х / IEC 60941-х-х, ГОСТ Р 50030.х.х, EN 60947-х-х: аппарата распределения и управления низковольтная

EN 300 127: крупные телекоммуникационные системы

EN 300 220, EN 300 330, EN 300 440: устройства радиосвязи малого радиуса действия (SRD)

ГОСТ Р 52459.3-2009 (EN 301 489-3-2002), EN 301 489-3: устройства малого радиуса действия от 9 кГц до 40 ГГц

ГОСТ Р 52459.5-2009 (EN 301 489-5-2002), EN 301 489-5: подвижные средства наземной радиосвязи личного пользования

ГОСТ Р 52459.6-2009 (EN 301 489-6-2002), EN 301 489-6: оборудование беспроводной связи (DECT)

EN 300 339: радиокommunikационное оборудование

ГОСТ EN 301 489-1 V1.9.2-2015, EN 301 489-1: технические средства радиосвязи

ETS 300 340: пейджинговые приемники ERMES

ГОСТ Р 52459.7-2009 (EN 301 489-7-2005), EN 301 489-7: подвижное и портативное радиооборудование систем сотовой связи (GSM и DCS)

EN 300 385: фиксированные линии радиосвязи

ГОСТ Р 52459.4-2009 (EN 301 489-4-2002), EN 301 489-4: радиооборудование станций фиксированной службы

ГОСТ Р 52459.9-2009 (EN 301 489-9-2002), EN 301 489-9: беспроводные микрофоны, аналоговое радиооборудование звуковых линий, беспроводная аудиоаппаратура и располагаемые в ухе устройства мониторинга

ГОСТ Р 52459.10-2009 (EN 301 489-10-2002), EN 301 489-10: оборудование беспроводных телефонов первого и второго поколений

ГОСТ 32134.11-2013, EN 301 489-11: радиовещательные передатчики

EN 302 018-2, ETS 300 384, ETS 300 447: передатчики FM вещания

ГОСТ 32134.12-2013, EN 301 489-12: земные станции с малой апертурой фиксированной спутниковой службы (от 4 до 30 ГГц)

ГОСТ 32134.13-2013, EN 301 489-13: средства радиосвязи личного пользования (от 26965 кГц до 27860 кГц)

ГОСТ Р 52459.2-2009 (EN 301 489-2-2002), EN 301 489-2: оборудование пейджинговых систем связи

ГОСТ Р 52459.15-2009 (EN 301 489-15-2002), EN 301 489-15: коммерческое оборудованию для радиолюбителей

ГОСТ Р 52459.17-2009 (EN 301 489-17-2008), EN 301 489-17: оборудование широко-полосных систем передачи в диапазоне 2,4 ГГц, 5 ГГц и 5,8 ГГц

ГОСТ Р 52459.18-2009 (EN 301 489-18-2002), EN 301 489-18: оборудование наземной системы транкинговой радиосвязи (TETRA)

EN 301 843-2: морское радиооборудование, VHS радиотелефонные передатчики

ГОСТ Р 52459.19-2009 (EN 301 489-19-2002), EN 301 489-19: подвижные земные приемные станции спутниковой службы (1,5 ГГц)

ГОСТ Р 52459.20-2009 (EN 301 489-20-2002), EN 301 489-20: земные станции подвижной спутниковой службы

EN 300 832: земные станции подвижной спутниковой службы на низкой околоземной орбите (ниже 1 ГГц)

RONDE & SCHWARZ В РОССИИ

г. Москва

115093, ул. Павловская, д. 7, стр. 1
тел.: +7 (495) 981 35 60
e-mail: info.russia@rohde-schwarz.com

г. Санкт-Петербург

197101, ул. Дивенская, д. 1, офисы 606 и 604
тел.: +7 (812) 448 65 08
e-mail: sales.petersburg@rohde-schwarz.com

г. Новосибирск

630132, ул. Красноярская, д. 35, офис 1603
тел.: +7 (383) 230 39 91
e-mail: sales.novosibirsk@rohde-schwarz.com

г. Красноярск

660135, ул. Весны 3а, БЦ «Весна», офис 401
тел.: +7 (391) 276 16 53

г. Нижний Новгород

603000, ул. Максима Горького, д. 117, офис 509
тел.: +7 (831) 233 03 00
тел.: +7 (831) 233 03 01
e-mail: sales.nnovgorod@rohde-schwarz.com

г. Ростов-на-Дону

344018, ул. Текучева, д. 139/94, Clover House, офис 434
тел.: +7 (863) 206 20 29
тел.: +7 (928) 125 22 74
e-mail: sales.rostov@rohde-schwarz.com

г. Екатеринбург

620142, ул. 8 марта, д. 51, офис 702
тел.: +7 (343) 311 00 72
e-mail: sales.ekaterinburg@rohde-schwarz.com

г. Казань

420034, ул. Декабристов, д. 85б, офис 712
тел.: +7 (843) 567 27 51
e-mail: sales.kazan@rohde-schwarz.com

г. Воронеж

394030, ул. Комиссаржевской, д. 10, офис 1213
тел.: +7 (473) 206 55 78
e-mail: sales.voronezh@rohde-schwarz.com

www.rohde-schwarz.ru

