



**СОГЛАСОВАНО**  
Начальник ГНИИ СИ «Воентест»  
32 ГНИИ МО РФ  
ВОЕНТЕСТ

А.Ю. Кузин

12 2006 г.

<b>Приемники измерительные Rohde &amp; Schwarz ESH 3</b>	<b>Внесены в Государственный реестр средств измерений</b> Регистрационный № <u>34635-07</u> Взамен №
--	--

Изготовлены по технической документации фирмы «Rohde & Schwarz GmbH & Co.», Германия. Заводские номера 880646/021, 879599/017.

### Назначение и область применения

Приемники измерительные Rohde & Schwarz ESH 3 (далее – приемники) предназначены для селективных измерений частот и уровней радиосигналов и их модуляционных характеристик, измерений напряженности электромагнитного поля совместно с измерительными антеннами. Приемники применяются для измерений характеристик радиотехнических трактов и настройки приемопередающих устройств, а также для измерений характеристик сигналов и напряженности электромагнитного поля, формируемых радиоэлектронными системами различных объектов промышленности.

### Описание

Принцип работы приемников основан на селективном приеме электромагнитных сигналов, поступающих на вход приемника и измерении их частоты и уровня. Приемники построены по супергетеродинной схеме с тройным преобразованием частоты.

Конструктивно приемники выполнены в виде моноблока. Управление работой приемника осуществляется как в ручном режиме при помощи клавиш управления, расположенных на лицевой панели приемников, так и дистанционно через шину IEC-625.

Приемники позволяют проводить измерения среднего, пикового (максимальное и минимальное значение) и пикового взвешенного значения уровней входных радиосигналов, частоты несущего колебания и расстройки между частотой входного колебания и частоты настройки приемника, среднего и пикового значений коэффициента амплитудной модуляции, среднего и пикового значений девиации частоты частотно-модулированного сигнала. Приемники обеспечивают автоматическую перестройку (сканирование) по частоте и генерацию непрерывных сигналов в диапазоне от 0,009 до 29,9999 МГц.

### Основные технические характеристики.

Основные технические характеристики приемников приведены в таблице .

Наименование параметра (характеристики)	Значение параметра (характеристики)
Диапазон рабочих частот, МГц	от 0,009 до 29,9999
Допускаемая погрешность измерений уровня синусоидального сигнала (в режиме AV), дБ, не более	1,0
Допускаемая дополнительная погрешность измерений уровня синусоидального сигнала в диапазоне аналоговой индикации уровня входного сигнала 40 и 60 дБ, дБ, не более	0,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений частоты синусоидального сигнала при работе от внутреннего опорного генератора, Гц - в диапазоне частот до 150 кГц - в диапазоне частот свыше 150 кГц	$\pm 100$ $\pm 500$
Минимальное значение уровня измеряемого синусоидального сигнала (в полосе пропускания 200 Гц), не более: - в диапазоне частот до 10 кГц - в диапазоне частот от 10 кГц до 20 кГц - в диапазоне частот свыше 20 кГц	минус 15 дБ (мкВ) минус 24 дБ (мкВ) минус 30 дБ (мкВ)
Максимальное значение уровня входного сигнала, не менее	126 дБ (мкВ)
Ослабление зеркальных каналов приема, не менее	100 дБ
Ослабление сигналов частот, равных промежуточным, не менее	100 дБ
Динамический диапазон по интермодуляционным искажениям второго порядка при одинаковом уровне двух входных синусоидальных сигналов 100 дБ (мкВ), не менее: - на частотах до 150 кГц - на частотах свыше 150 кГц	50 дБ 60 дБ
Динамический диапазон по интермодуляционным искажениям третьего порядка при одинаковом уровне двух входных синусоидальных сигналов 100 дБ (мкВ) и расстройкой между ними 40 кГц, не менее: - на частотах до 150 кГц - на частотах свыше 150 кГц	65 дБ (при уровне сигналов 90 дБ (мкВ)) 52 дБ
Ширина полосы пропускания на уровне минус 3 дБ: - 0,2 кГц - 0,5 кГц - 2,4 кГц - 10 кГц	160 Гц ( $\pm 20\%$ ) 550 Гц ( $\pm 20\%$ ) 2,4 кГц ( $\pm 10\%$ ) 8 кГц ( $\pm 20\%$ )
Ширина полосы пропускания на уровне минус 6 дБ: - 0,2 кГц - 0,5 кГц - 2,4 кГц - 10 кГц	200 Гц ( $\pm 10\%$ ) 630 Гц ( $\pm 10\%$ ) 2,6 кГц ( $\pm 10\%$ ) 9,5 кГц ( $\pm 10\%$ )
Диапазон измерений коэффициента амплитудной модуляции при ширине полосы пропускания 10 кГц и частоте модулирующего сигнала не более 1 кГц	от 2 до 99 %

Продолжение таблицы.

Наименование параметра (характеристики)	Значение параметра (характеристики)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений коэффициента амплитудной модуляции при ширине полосы пропускания 10 кГц и частоте модулирующего сигнала не более 1 кГц, %: - при $K_{AM}$ до 5 % - при $K_{AM}$ от 5 до 95 % - при $K_{AM}$ свыше 95 %	$\pm 3,0$ $\pm 2,0$ $\pm 4,0$
Диапазон измерений девиации частоты частотно-модулированного сигнала при ширине полосы пропускания 10 кГц и частоте модулирующего сигнала не более 1 кГц	от 0,05 до 5 кГц
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений девиации частоты частотно-модулированного сигнала при ширине полосы пропускания 10 кГц, частоте модулирующего сигнала не более 1 кГц и отношении сигнал/шум более 40 дБ, Гц: - при значениях девиации частоты до 1 кГц - при значениях девиации частоты от 1 до 4 кГц - при значении девиации частоты свыше 4 кГц	$\pm 50$ $\pm 60$ $\pm 70$
Диапазон измерений расстройки между частотой входного синусоидального сигнала и частотой настройки приемника в полосе пропускания 10 кГц, кГц	$\pm 5$
Пределы относительной погрешности измерений расстройки между частотой входного синусоидального сигнала и частотой настройки приемника, %	$\pm 10$
Дискретность перестройки частоты (в ручном режиме)	10 кГц, 100 Гц
Уровень выходного сигнала встроенного генератора (частота выходного сигнала соответствует частоте настройки приемника)	80 дБ (мкВ) $\pm$ 0,5 дБ (мкВ)
Потребляемая мощность, В·А, не более	70
Время подготовки к работе, мин, не более	5
Время непрерывной работы, ч, не менее	10
Масса, кг, не более	25
Габаритные размеры (длина $\times$ высота $\times$ ширина), мм, не более	492 $\times$ 205 $\times$ 514

Напряжение питания от сети переменного тока частотой  $(50 \pm 1)$  Гц, В..... $220 \pm 22$ .

Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха, °С ..... от 5 до 35;
- относительная влажность воздуха при температуре 25 °С, %.....до 80;
- атмосферное давление, кПа .....от 84 до 106,7.

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на эксплуатационную документацию типографским способом и на лицевую панель корпуса приемника.

### Комплектность

В комплект поставки входят: приемник измерительный Rohde & Schwarz ESH 3, одиночный комплект ЗИП, комплект эксплуатационных документов, методика поверки.

## Поверка

Поверка приемников производится в соответствии с документом «Приемники измерительные Rohde & Schwarz ESH 3. Методика поверки», утвержденным начальником ГЦИ СИ «Воентест» 32 ГНИИИ МО РФ в декабре 2006 г. и входящим в комплект поставки.

Средства поверки: генератор сигналов низкочастотный прецизионный ГЗ-122, диапазон рабочих частот от 0,01 Гц до 2 МГц, основная погрешность установки частоты  $\pm 5 \cdot 10^{-7}$  Гц, диапазон установки уровня от 2 мкВ до 2,5 В, погрешность установки уровня (4 - 15) %; генератор сигналов высокочастотный Г4-176, диапазон рабочих частот от 100 кГц до 1020 МГц, погрешность установки частоты  $\pm 1,5 \cdot 10^{-5}$  Гц, максимальное выходное напряжение 2 В; частотомер электронно-счетный ЧЗ-66, диапазон измерений от 10 Гц до 37,5 ГГц, относительная погрешность по частоте встроенного кварцевого генератора  $\pm 5 \cdot 10^{-7}$  за год; вольтметр цифровой широкополосный ВЗ-59, диапазон рабочих частот от 10 Гц до 100 МГц, погрешность измерений  $\pm (0,4 - 1,5)$  %; измеритель модуляции вычислительный СКЗ-45, диапазон рабочих частот от 100 кГц до 500 МГц, погрешность измерений пикового значения коэффициента амплитудной модуляции  $\Delta = \pm (A_0 \cdot M + \Delta M_{ш})$  % или для  $f_{прнч} = (0,02 - 200)$  кГц  $\Delta = \pm (0,5 - 2,1)$  % при  $M = (1 - 95)$  %,  $\Delta = \pm (0,8 - 5,2)$  % при  $M = (95 - 100)$  %; делитель напряжения ДН-1 из состава генератора И1-15, диапазон частот от 0 Гц до 7,0 ГГц, коэффициент ослабления от 0 дБ до 41 дБ, дискретность перестройки 1 дБ, погрешность установки ослабления  $\pm 0,2$  дБ.

Межповерочный интервал – 1 год.

### Нормативные и технические документы

ГОСТ 22261-94. «ГСИ. Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия».

ГОСТ Р 51319-99. «Совместимость технических средств электромагнитная. Приборы для измерений промышленных радиопомех. Технические требования и методы испытаний»

Техническая документация фирмы-изготовителя.

### Заключение

Тип приемников измерительных Rohde & Schwarz ESH 3 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен в эксплуатации.

### Изготовитель

Фирма «Rohde & Schwarz GmbH & Co.», Германия.  
Mühldorfstrasse 15, D-81671 München, 801469

От Заявителя:

Директор ЗАО «Производственная фирма «ЭЛВИРА»



А.В. Бельчиков