

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приемники измерительные R&S FSMR3/26/43/50

Назначение средства измерений

Приемники измерительные R&S FSMR3/26/43/50 (далее – приемники) предназначены для измерений амплитудно-частотных характеристик и параметров спектра радиотехнических сигналов, сигналов звуковых частот, выделения информационных составляющих из модулированных сигналов.

Описание средства измерений

Конструктивно приемник выполнен в виде моноблока, объединяющего в своем составе входной тракт с шаговым аттенуатором, тракт промежуточной частоты (ПЧ) со смесителями, калибратор головок измерения мощности, низкочастотную часть и аналогово-цифровой преобразователь (АЦП) с блоком цифровой обработки. Опционально предусмотрены сменные соединители входных трактов, термостатированный опорный кварцевый генератор, следящий генератор, выходной аттенуатор для следящего генератора, электронный аттенуатор во входном тракте приемника, дополнительные предусилители в различных сочетаниях со следящим преселектором на базе сферы из железиттриевого граната. В приемнике организован интерактивный способ взаимодействия с пользователем на базе операционной системы Microsoft® Windows® XP Embedded при задании режимов работы и отображения измерительной информации.

Принцип действия приемников основан на методе последовательного анализа сигнала в широкой полосе частот и параллельного анализа сигналов в узкой полосе частот. Приемник построен по супергетеродинному принципу с оцифровкой сигналов на промежуточной частоте. Измерения и дальнейшая обработка информации осуществляются программным путем на базе вычислительной платформы x86.

С применением программных опций приемники способны проводить измерения параметров сигналов с амплитудной, частотной и фазовой модуляциями, а также проводить квадратурный анализ сигналов математическими алгоритмами на базе быстрого преобразования Фурье (БПФ). Также имеется возможность программной эмуляции канальных фильтров ПЧ различных стандартов узкополосной связи и телевидения.

Результаты измерений отображаются на встроенном цветном дисплее диагональю 21 см с разрешением 800×600 элементов (SVGA). Имеются разъемы подключения клавиатуры PS/2, манипулятора мышь PS/2, наушников (TRS 3,5 10 Ом), интерфейсов IEEE 488.2, RS-232-C, LPT, USB, IEEE 802.3u (Ethernet 10/100 BaseT), внешнего VGA монитора. В штатную комплектацию программного обеспечения входят программные модули управления ваттметрами и головками измерительными с организацией передачи измерительной и калибровочной информации по интерфейсам. Предусмотрена возможность сохранения данных измерений и установок режимов работы на внутреннем жестком диске, а так же с использованием интерфейсов дистанционного управления. Управление приемником может осуществляться с применением наличествующих интерфейсов или органов управления на лицевой части.

Внешний вид приемника измерительного R&S FSMR3/26/43/50 приведен на рисунке 1.

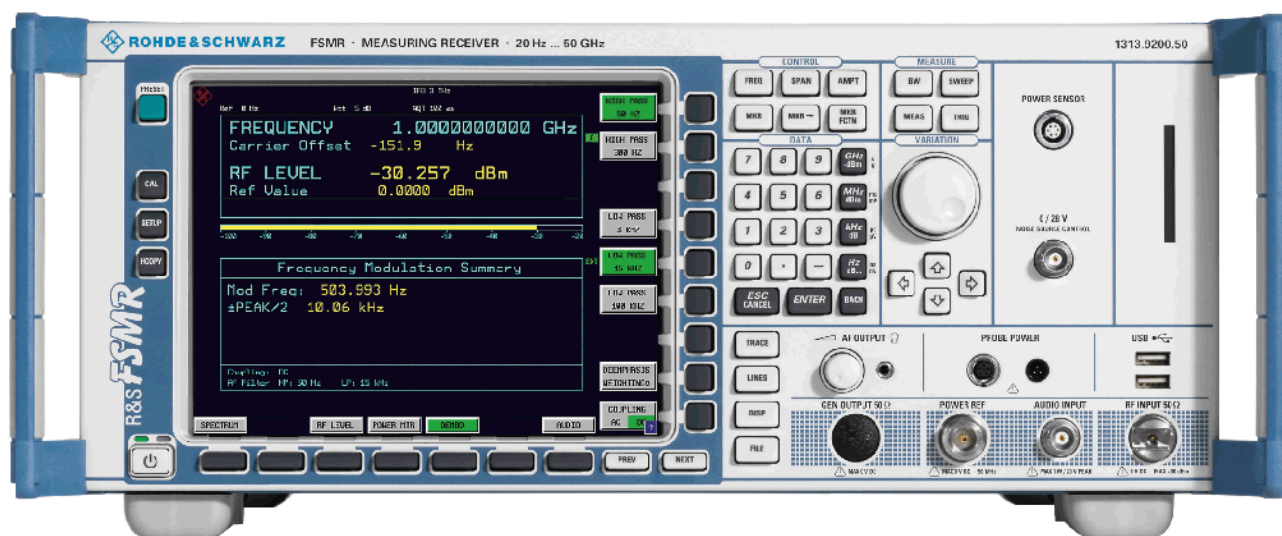


Рисунок 1

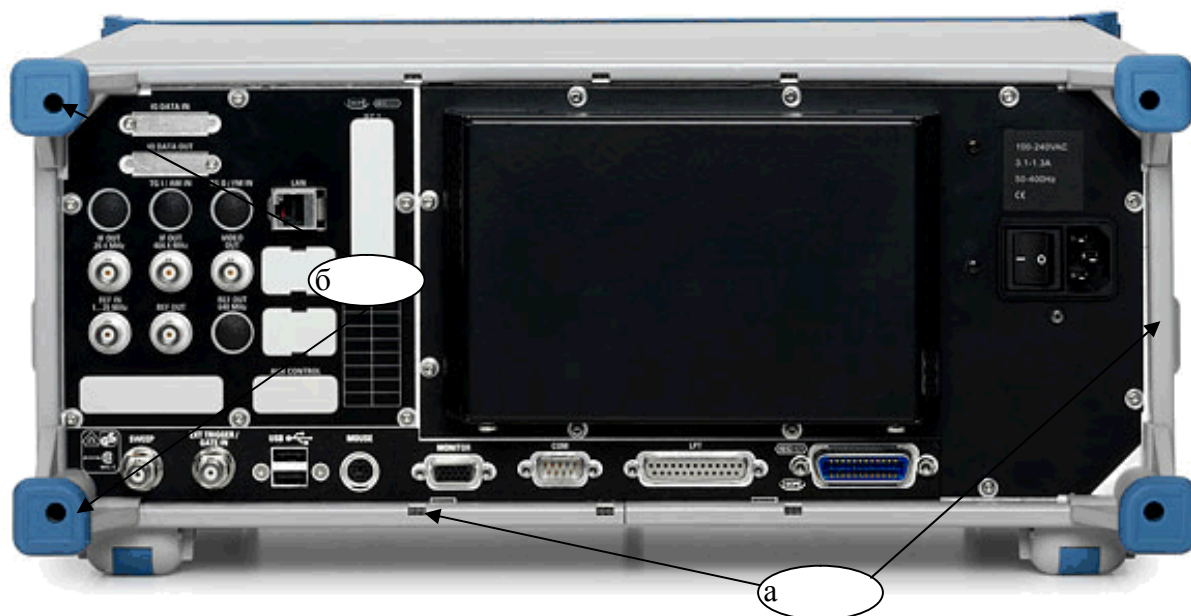


Рисунок 2

- а) Места для размещения наклеек
б) Места для пломбировки от несанкционированного доступа

Перечень опций, предлагаемых фирмой-изготовителем к поставке с приемниками R&S FSMR3/26/43/50, приведен в таблице 1.

Таблица 1

Наименование	Фирменное обозначение	Примечания
Термостатированный высокостабильный опорный кварцевый генератор с низким уровнем собственных фазовых шумов (ОСХО)	R&S FSU-B4	Установка на фирме-изготовителе
Следящий генератор диапазона частот от 100 кГц до 3,6 ГГц	R&S FSU-B9	Установка на фирме-изготовителе

Выходной аттенюатор следящего генератора	R&S FSU-B12	Установка на фирме-изготовителе, требует наличия установленной опции R&S FSU-B9
Быстросъемный жесткий диск	R&S FSMR-B18	Установка на фирме-изготовителе
Дополнительный жесткий диск	R&S FSMR-B19	Установка на фирме-изготовителе; требует наличия установленной опции R&S FSU-B18
Дополнительный малoshумящий предусилитель 30 дБ диапазона частот от 100 кГц до 26,5/43/50 ГГц	R&S FSU-B24	Установка на фирме-изготовителе; не доступен к установке на приемник R&S FSMR3, не совместим с опциями R&S FSMR-B23, R&S FSU-B25 и R&S FSU-B223
Электронный аттенюатор ослаблением от 0 до 30 дБ и малoshумящим предусилителем 20 дБ диапазона частот от 100 кГц до 3,6 ГГц	R&S FSU-B25	Установка на фирме-изготовителе
Опция квадратурного анализа сигналов	R&S FSMR-B73	Установка на фирме-изготовителе
Опции для приемника R&S FSMR26		
Сменный коаксиальный соединитель входного тракта типа N male (тип N вилка по ГОСТ РВ 51914-2002)	—	Установка пользователем в процессе эксплуатации
Сменный коаксиальный соединитель входного тракта типа APC 3,5 mm male (тип 3,5 мм вилка по ГОСТ РВ 51914-2002)	—	Установка пользователем в процессе эксплуатации
Сборка кабельная с соединителями типа N male и APC 3,5 mm male	R&S FSE-Z15	Установка пользователем в процессе эксплуатации
Преселектор на базе сферы из железоиттриевого граната (ЖИГ-сферы) диапазона частот от 3,6 до 26,5 ГГц	R&S FSMR-B2	Установка на фирме-изготовителе; не совместим с опциями R&S FSMR-B23 и R&S FSMR-B223
Дополнительный малoshумящий предусилитель 20 дБ диапазона частот от 3,6 до 26,5 ГГц	R&S FSMR-B23	Установка на фирме-изготовителе; требует наличия установленной опции R&S FSU-B25; не совместим с опциями R&S FSMR-B223 и R&S FSU-B24
Преселектор на базе ЖИГ-сферы диапазона частот от 3,6 до 26,5 ГГц с встроенным малoshумящим предусилителем 20 дБ диапазона частот от 3,6 до 26,5 ГГц	R&S FSMR-B223	Установка на фирме-изготовителе; требует наличия установленной опции R&S FSU-B25; не совместим с опциями R&S FSMR-B2, R&S FSMR-B23 и R&S FSU-B24
Опции для приемника R&S FSMR43		

Сменный коаксиальный соединитель входного тракта типа N male	—	Установка пользователем в процессе эксплуатации
Сменный коаксиальный соединитель входного тракта типа APC 2,9 mm male (совместим с типом 3,5 мм розетка по ГОСТ РВ 51914-2002 в диапазоне частот от 0 Гц до 26,5 ГГц)	—	Установка пользователем в процессе эксплуатации
Преселектор на базе ЖИГ-сферы диапазона частот от 3,6 до 43 ГГц	R&S FSMR-B2	Установка на фирме-изготовителе
Опции для приемника R&S FSMR50		
Сменный коаксиальный соединитель входного тракта типа N male	—	Установка пользователем в процессе эксплуатации
Сменный коаксиальный соединитель входного тракта типа APC 2,9 mm male	—	Установка пользователем в процессе эксплуатации
Преселектор на базе ЖИГ-сферы диапазона частот от 3,6 до 50 ГГц	R&S FSMR-B2	Установка на фирме-изготовителе

Перечень программных опций, предлагаемых фирмой-изготовителем к поставке с приемниками R&S FSMR3/26/43/50, приведен в таблице 2.

Программное обеспечение

Метрологически значимая часть программного обеспечения приемников представляет программный продукт «R&S FSMR Firmware».

Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части программного обеспечения указаны в таблице 2.

Таблица 2

Наименование программного обеспечения	R&S FSMR Firmware
Идентификационное наименование программного обеспечения	R&S FSMR Firmware
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	4.36
Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	5A6466D9
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения	CRC32

Программное обеспечение «R&S FSMR Firmware» предназначено только для работы с приемниками измерительными R&S FSMR3/26/43/50 и не может быть использовано отдельно от измерительно-вычислительной платформы данных изделий.

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

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

Таблица 3

Фирменное наименование программного продукта	Фирменное обозначение	Примечания
Application Firmware for Noise Figure and Gain Measurements	R&S FS-K30	
Application Firmware for Phase Noise Figure Measurement	R&S FS-K40	
GSM/EDGE Application Firmware	R&S FS-K5	
3GPP BTS/Node B FDD Application Firmware	R&S FS-K72	
3GPP UE FDD Application Firmware	R&S FS-K73	
3GPP HSDPA BTS Application Firmware	R&S FS-K74	Требует наличия установленной опции R&S FS-K72
3GPP TD-SCDMA BTS Application Firmware	R&S FS-K76	
3GPP TD-SCDMA UE Application Firmware	R&S FS-K77	
CDMA2000 [®] BTS Application Firmware	R&S FS-K82	
CDMA2000 [®] MS Application Firmware	R&S FS-K83	
CDMA2000 [®] 1xEV-DO BTS Application Firmware	R&S FS-K84	
CDMA2000 [®] 1xEV-DO MS Application Firmware	R&S FS-K85	

Наименование CDMA2000[®] – является зарегистрированным товарным знаком Ассоциации телекоммуникационной промышленности США (Telecommunications Industry Association – USA).

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики приемников измерительных R&S FSMR3/26/43/50 приведены в таблицах 4 – 46.

Таблица 4 – Общие характеристики для всех режимов работы

Наименование параметра или характеристики	Значение характеристики
Частота внутреннего опорного генератора, МГц	10
Диапазон частот внешних опорных сигналов, МГц	от 1 до 20 с шагом 1 Гц
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения частоты опорного генератора ($d_{ог}$)	$\pm 1,8 \cdot 10^{-7}$
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения частоты опорного генератора ($d_{ог}$) с опцией R&S FSU-B4	$\pm 5 \cdot 10^{-8}$
Разрешающая способность по частоте в режиме измерений частоты входного синусоидального сигнала, Гц	0,001
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений частоты в режиме измерений частоты входного синусоидального сигнала, Гц	$\pm (d_{ог} \cdot f_c + 0,1)$
Типы сменных коаксиальных соединителей входного тракта:	
R&S FSMR3	N female (тип N розетка по ГОСТ РВ 51914-2002)
R&S FSMR26	APC 3,5 mm female (тип 3,5 мм розетка по ГОСТ РВ 51914-2002); N female
R&S FSMR43	APC 2,9 mm female (совместим с типом 3,5 мм вилка по

Наименование параметра или характеристики		Значение характеристики
		ГОСТ РВ 51914-2002 в диапазоне частот от 0 Гц до 26,5 ГГц); N female
R&S FSMR50		APC 2,4 mm female (совместим с типом I вилка по ГОСТ РВ 51914-2002); APC 2,9 mm female; N female
Диапазон значений ослабления входного аттенюатора (с шагом 5 дБ), дБ		от 0 до 75
КСВН входа при ослаблении входного аттенюатора 10 дБ, отсечка постоянного входного напряжения выключена, в диапазоне частот, не более:		
R&S FSMR3	от 20 Гц до 2,5 ГГц	1,2
	свыше 2,5 до 3,6 ГГц	1,3
R&S FSMR26	от 20 Гц до 2,5 ГГц	1,2
	свыше 2,5 до 5 ГГц	1,3
	свыше 5 до 11 ГГц	1,5
	свыше 11 до 18 ГГц	1,6
	свыше 18 до 21 ГГц	1,7
	свыше 21 до 24 ГГц	1,8
	свыше 24 до 26,5 ГГц	1,9
R&S FSMR43	от 20 Гц до 2,5 ГГц	1,2
	свыше 2,5 до 5 ГГц	1,3
	свыше 5 до 11 ГГц	1,5
	свыше 11 до 18 ГГц	1,6
	свыше 18 до 21 ГГц	1,7
	свыше 21 до 24 ГГц	1,8
	свыше 24 до 26,5 ГГц	1,9
	свыше 26,5 до 36 ГГц	2,0
	свыше 36 до 40 ГГц	2,3
R&S FSMR50	от 20 Гц до 2,5 ГГц	1,2
	свыше 2,5 до 5 ГГц	1,3
	свыше 5 до 11 ГГц	1,5
	свыше 11 до 18 ГГц	1,6
	свыше 18 до 21 ГГц	1,7
	свыше 21 до 24 ГГц	1,8
	свыше 24 до 26,5 ГГц	1,9
	свыше 26,5 до 36 ГГц	2,0
	свыше 36 до 40 ГГц	2,3
	свыше 40 до 50 ГГц	3,0
КСВН входа при ослаблении входного аттенюатора 0 дБ, отсечка постоянного входного напряжения выключена, в диапазоне частот, не более:		
R&S FSMR3	от 20 Гц до менее 3 ГГц	1,8

Наименование параметра или характеристики		Значение характеристики
	от 3 до 3,6 ГГц	2,0
R&S FSMR26	от 20 Гц до менее 3 ГГц	1,8
	от 3 до 3,6 ГГц	2,0
	свыше 3,6 до 26,5 ГГц	2,5
R&S FSMR43, R&S FSMR50	от 20 Гц до менее 3 ГГц	1,8
	от 3 до 3,6 ГГц	2,0
	свыше 3,6 до 26,5 ГГц	2,5
	свыше 26,5 до 40 ГГц	3,0
КСВН входа при ослаблении входного аттенюатора от 15 до 75 дБ, отсечка постоянного входного напряжения выключена, в диапазоне частот, не более:		
R&S FSMR3	от 20 Гц до 3,6 ГГц	1,5
R&S FSMR26	от 20 Гц до 3,6 ГГц	1,5
	свыше 3,6 до менее 18 ГГц	1,8
	от 18 до 26,5 ГГц	2,0
R&S FSMR43	от 20 Гц до 3,6 ГГц	1,5
	свыше 3,6 до менее 18 ГГц	1,8
	от 18 до 26,5 ГГц	2,0
	свыше 26,5 до 40 ГГц	2,5
R&S FSMR50	от 20 Гц до 3,6 ГГц	1,5
	свыше 3,6 до менее 18 ГГц	1,8
	от 18 до 26,5 ГГц	2,0
	свыше 26,5 до менее 40 ГГц	2,5
	от 40 до 50 ГГц	3,0
Относительная спектральная плотность мощности собственных фазовых шумов при отстройке от несущей 640 МГц на частоту, дБн/Гц, не более:		
10 Гц (опция R&S FSU-B4 отсутствует)		минус 73
10 Гц (опция R&S FSU-B4 установлена)		минус 86
100 Гц		минус 90
1 кГц		минус 112
10 кГц		минус 120
100 кГц		минус 120
1 МГц		минус 138
10 МГц		минус 160
Максимальный безопасный уровень полной мощности входного сигнала, при значении ослабления входного аттенюатора, Вт:		
0, 5 дБ		0,1
от 10 до 75 дБ		1,0
Максимальный безопасный уровень постоянного входного напряжения при включенной отсечке постоянного входного напряжения		50 В
Тип коаксиального соединителя выходного тракта калибратора головок измерения мощности		N female
Частота выходного сигнала калибратора головок измерения мощности, МГц		50
Уровень мощности выходного сигнала калибратора головок измерения мощности, дБм		0
Пределы допускаемой погрешности установки уровня мощности		± 0,05

Наименование параметра или характеристики	Значение характеристики
выходного сигнала калибратора головок измерения мощности, дБм	
Диапазон частот следящего генератора (опция R&S FSU-B9), МГц	от 0,1 до 3600
Диапазон отстроек частоты следящего генератора, МГц	± 200
Минимальный шаг установки частоты следящего генератора, Гц	1
Диапазон установки выходного уровня мощности следящего генератора, дБм:	
опция аттенюатора R&S FSU-B12 отсутствует	от минус 30 до 5 с шагом 0,1 дБ
опция аттенюатора R&S FSU-B12 установлена	от минус 100 до 5 с шагом 0,1 дБ
Динамический диапазон измерений уровней ослабления по следящему генератору, дБ, не менее	100
Пределы допускаемой относительной погрешности установки уровня выходного сигнала следящего генератора на частоте 128 МГц, в диапазоне уровней выходной мощности, дБ	
от минус 30 до 0 дБм (опция R&S FSU-B12 отсутствует)	± 1
от минус 100 до 0 дБм (опция R&S FSU-B12 установлена)	± 2
Пределы допускаемой относительной погрешности установки уровня мощности выходного сигнала в диапазоне уровней выходной мощности от минус 30 до 0 дБм (опция R&S FSU-B12 отсутствует) относительно опорного уровня на частоте 128 МГц, в диапазоне рабочих частот, дБ	± 3
Пределы допускаемой относительной погрешности установки уровня мощности выходного сигнала в диапазоне уровней выходной мощности от минус 100 до 0 дБм (опция R&S FSU-B12 установлена) относительно опорного уровня на частоте 128 МГц, в диапазоне рабочих частот, дБ	± 4
Уровень побочных составляющих в спектре выходного сигнала следящего генератора, дБн, не более	минус 30
Тип выходного тракта следящего генератора	N female
КСВН выходного тракта следящего генератора, в диапазонах частот, не более:	
от 100 кГц до 2 ГГц	1,2
свыше 2 до 3,6 ГГц	1,5
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	460×435×192
Масса в исполнении без опций, кг, не более:	
R&S FSMR3	14,6
R&S FSMR26	16,5
R&S FSMR43, R&S FSMR50	16,8
Диапазон допустимых напряжений питания от сети переменного тока частотой от 50 до 400 Гц, В	от 100 до 240
Потребляемая мощность, ВА, не более:	
R&S FSMR3	130
R&S FSMR26, R&S FSMR43, R&S FSMR50	150
Рабочие условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	от 15 до 25
- относительная влажность воздуха при температуре 20 °С, %	80

Наименование параметра или характеристики	Значение характеристики
- атмосферное давление, мм рт. ст.	от 630 до 800

Таблица 5 – Характеристики в режиме приемника измерительного

Наименование параметра или характеристики		Значение характеристики
Диапазон рабочих частот (отсечка постоянного входного напряжения не доступна к включению):		
R&S FSMR3		от 100 кГц до 3,6 ГГц
R&S FSMR26		от 100 кГц до 26,5 ГГц
R&S FSMR43		от 100 кГц до 43 ГГц
R&S FSMR50		от 100 кГц до 50 ГГц
Минимальная разрешающая способность измерений уровня входного синусоидального сигнала, дБ		0,001
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений отношений уровня входного синусоидального сигнала в диапазоне входных сигналов от минус 140 до 0 дБм и от 0 до 20 дБм, дБ		$\pm (0,01 + 0,005$ на 10 дБ шага)
Диапазон допустимых уровней полной мощности модулированных сигналов, дБм		от минус 40 до 30
Диапазон измерений коэффициента амплитудной модуляции (АМ), %		от 0 до 100
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений коэффициента АМ, для сигналов с коэффициентами АМ от 5 до 99 %, в режиме абсолютных измерений, %, не более:		
диапазон частот несущих сигналов	диапазон частот модулирующих сигналов	
от 100 кГц до менее 10 МГц	от 10 Гц до 10 кГц	1,5
от 10 МГц	от 10 Гц до 50 кГц	1,0
	свыше 50 до 100 кГц	1,5
	от 90 до 150 Гц	0,8
Относительная неравномерность характеристики коэффициента АМ относительно значения на частоте модулирующего сигнала 1 кГц, %, не более:		
диапазон частот несущих сигналов	диапазон частот модулирующих сигналов	
от 100 кГц до менее 10 МГц	от 10 Гц до 10 кГц	0,3
от 10 МГц	от 10 Гц до 50 кГц	0,3
	свыше 50 до 100 кГц	0,8
Уровень просачивания частотно-модулированного (ЧМ) сигнала в полосе измерений 3 кГц, % от индицируемого значения, не более:		
диапазон частот несущих сигналов	девиация частоты ЧМ сигнала	
от 100 кГц до менее 10 МГц	5 кГц	0,2
от 10 МГц	50 кГц	0,2
Уровень паразитной внутренней АМ в полосе измерений 3 кГц, при уровне сигнала гетеродина от минус 15 дБм, %, не более		0,01
Уровень внутренних гармонических искажений демодулированных сигналов в полосе измерений 250 кГц или при суммарном числе гармонических составляющих не более 10, для сигналов с коэффициентами АМ от 5 до 99 %, не более:		
диапазон частот	диапазон частот	

Наименование параметра или характеристики			Значение характеристики
несущих сигналов		модулирующих сигналов	
от 100 кГц до менее 10 МГц	от 50 Гц до 10 кГц		0,3 % (минус 50,5 дБ)
от 10 МГц	от 50 Гц до 100 кГц		0,3 % (минус 50,5 дБ)
Диапазон измеряемых частот модулирующих сигналов в режиме измерений параметров сигналов с ЧМ и фазовой модуляцией (ФМ), в диапазоне несущих частот:			
от 100 кГц до менее 10 МГц			от 10 Гц до 10 кГц
от 10 МГц			от 10 Гц до 5 МГц
Наибольшая девиация входного сигнала для сигналов с ЧМ, в диапазоне несущих частот:			
от 100 кГц до менее 10 МГц			50 кГц
от 10 МГц			5 МГц
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений девиации частоты сигналов с ЧМ, %, не более:			
диапазон частот несущих сигналов	диапазон частот модулирующих сигналов	девиация частоты ЧМ сигнала	
от 200 кГц до менее 10 МГц	от 10 Гц до 10 кГц	не более 100 кГц	1,0
от 10 МГц	от 10 Гц до менее 100 кГц	не более 500 кГц	1,0
	от 100 до 200 кГц		3,0
Полоса просачивания АМ сигнала с коэффициентом модуляции 50 % в полосе измерений 3 кГц, для несущих частот от 200 кГц, Гц, не более			20
Полоса паразитной внутренней ЧМ в полосе измерений 250 кГц, в диапазоне несущих частот, Гц, не более:			
от 300 кГц до 1 ГГц			1
свыше 1 до 3,6 ГГц (R&S FSMR3) свыше 1 до 18 ГГц (R&S FSMR26/43/50)			$0,25 + 0,75 \left(\frac{f_c [ГГц]}{10^9} \right)$
Уровень внутренних гармонических искажений демодулированных сигналов в полосе измерений 250 кГц или при суммарном числе гармонических составляющих не более 10, не более:			
диапазон частот несущих сигналов	диапазон частот модулирующих сигналов	девиация ЧМ сигнала	
от 100 кГц до менее 10 МГц	от 50 Гц до 10 кГц	не более 10 кГц	0,1 % (минус 60,0 дБ)
		не более 50 кГц	0,3 % (минус 50,5 дБ)
от 10 МГц	от 50 Гц до 100 кГц	не более 100 кГц	0,1 % (минус 60,0 дБ)
		не более 500 кГц	0,3 % (минус 50,5 дБ)
Наибольшие значения индекса фазовой модуляции входного сигнала с ФМ, в диапазоне несущих частот, в диапазоне модулирующих сигналов			рисунок 3
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений индекса фазовой модуляции сигналов с ФМ, %, не более:			
диапазон частот несущих сигналов	диапазон частот модулирующих сигналов		
от 100 кГц до менее 10 МГц	от 50 Гц до 10 кГц		1,0
от 10 МГц	от 50 Гц до 100 кГц		1,0
Полоса просачивания АМ сигнала с коэффициентом модуляции 50 % в полосе измерений 3 кГц, для несущих частот от 200 кГц,			0,02

Наименование параметра или характеристики		Значение характеристики
рад, не более		
Полоса паразитной внутренней ФМ в полосе измерений 100 кГц, рад, не более		0,003
Уровень внутренних гармонических искажений демодулированных сигналов в полосе измерений 250 кГц или при суммарном числе гармонических составляющих не более 10, не более:		
диапазон частот несущих сигналов	диапазон частот модулирующих сигналов	
от 200 кГц до менее 10 МГц	от 50 Гц до 10 кГц	0,3 % (минус 50,5 дБ)
от 10 МГц	от 50 Гц до 100 кГц	0,3 % (минус 50,5 дБ)

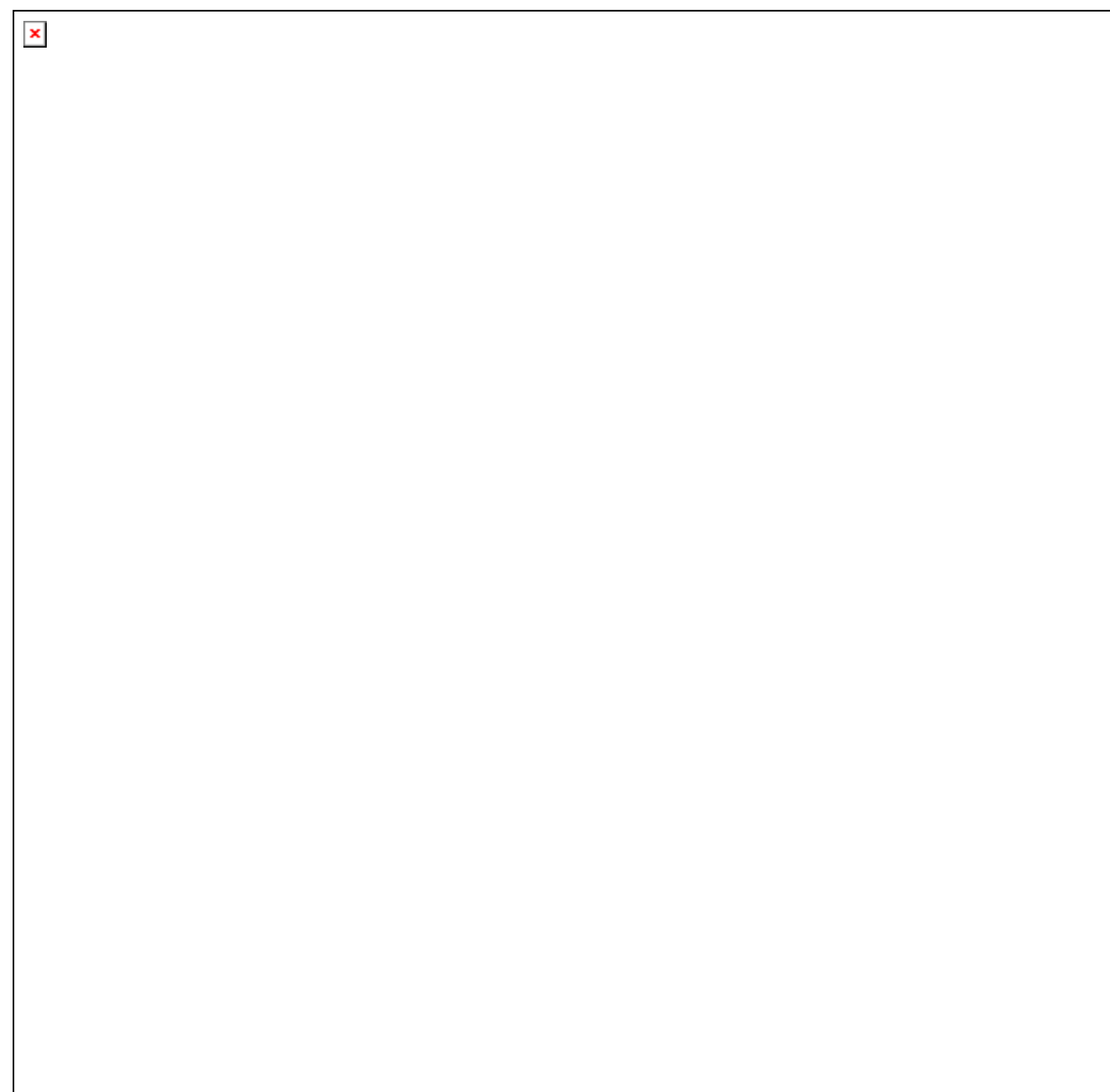


Рисунок 3 – зависимость наибольшего измеряемого значения индекса фазовой модуляции входного сигнала с ФМ от частоты модулирующего сигнала

Таблица 6 – Характеристики в режиме анализатора спектра

Наименование параметра или характеристики		Значение характеристики
Диапазон рабочих частот (f_c) в базовом исполнении (или с отключенными опциями):		
R&S FSMR3	отсечка постоянного входного напряжения включена	от 1 МГц до 3,6 ГГц
	отсечка постоянного входного напряжения выключена	от 20 Гц до 3,6 ГГц
R&S FSMR26	отсечка постоянного входного напряжения включена	от 10 МГц до 26,5 ГГц
	отсечка постоянного входного напряжения выключена	от 20 Гц до 26,5 ГГц
R&S FSMR43 (отсечка постоянного входного напряжения отсутствует)		от 20 Гц до 43 ГГц
R&S FSMR50 (отсечка постоянного входного напряжения отсутствует)		от 20 Гц до 50 ГГц
Разрешающая способность по частоте в режиме анализатора спектра		от 0,1 Гц до 10 кГц
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений частоты в режиме анализатора спектра, Гц		$\pm (d_{ог} \cdot f_c \pm \frac{1}{2} \text{ значения последнего индицируемого разряда})$
Минимальная разрешающая способность по частоте в режиме измерений частоты входного синусоидального сигнала, Гц		0,01
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений частоты в режиме измерений частоты входного синусоидального сигнала, Гц		$\pm (d_{ог} \cdot f_c + 0,1)$
Полоса обзора в режиме анализатора спектра:		
R&S FSMR3		0 Гц, от 20 Гц до 3 ГГц
R&S FSMR26		0 Гц, от 20 Гц до 26,5 ГГц
R&S FSMR43		0 Гц, от 20 Гц до 43 ГГц
R&S FSMR50		0 Гц, от 20 Гц до 50 ГГц
Диапазон перестройки видеофильтров с шагом 1/2/3/5		от 1 Гц до 10 МГц
Диапазон перестройки полосы пропускания фильтров ПЧ с шагом 1/2/3/5:		
R&S FSMR3, R&S FSMR26, R&S FSMR50		от 10 Гц до 20 МГц, 50 МГц
R&S FSMR43		от 10 Гц до 10 МГц
Пределы допускаемой относительной погрешности установки ширины полосы пропускания фильтров ПЧ по уровню ослабления 3 дБ при полосе пропускания, %:		
от 10 Гц до 100 кГц		± 3
от 200 кГц до 5 МГц		± 10
10 МГц		от минус 30 до 10
20 МГц		от минус 20 до 20
50 МГц, в диапазоне частот от 20 Гц до 3,6 ГГц		от минус 20 до 20
50 МГц, в диапазоне частот свыше 3,6 ГГц		от минус 30 до 100
Коэффициент прямоугольности (по уровням ослабления 3 и 60 дБ)		

Наименование параметра или характеристики	Значение характеристики
при значениях полосы пропускания фильтров ПЧ, не более:	
от 10 Гц до 100 кГц	6
от 200 кГц до 2 МГц	12
от 3 до 10 МГц	7
20 МГц, 50 МГц	6
Значения ширины полосы пропускания фильтров электромагнитной совместимости (ЭМС) по уровню ослабления 6 дБ (пункт 6.2.1 ГОСТ Р 51318.16.1.1-2007)	200 Гц, 9, 120 кГц
Пределы допускаемой относительной погрешности установки ширины полосы пропускания фильтров ЭМС по уровню ослабления 6 дБ, %:	± 3
Коэффициент прямоугольности фильтров ЭМС (по уровням ослабления 6 и 60 дБ), не более	6
Ширина полосы пропускания программно эмулируемых канальных фильтров ПЧ по уровню ослабления 3 дБ	100; 200; 300; 500 Гц; 1; 1,5; 2; 2,4; 2,7; 3; 3,4; 4; 4,5; 5; 6; 8,5; 9; 10; 12,5; 14; 15; 16; 18; 20; 21; 24,3; 25; 30; 50; 100; 150; 192; 200; 300; 500 кГц; 1; 1,2288; 1,28; 1,5; 2; 3; 3,84; 4,096; 5 МГц
Пределы допускаемой относительной погрешности установки ширины полосы пропускания программно эмулируемых канальных фильтров ПЧ по уровню ослабления 3 дБ, %	± 2
Коэффициент прямоугольности программно эмулируемых канальных фильтров ПЧ (по уровням ослабления 3 и 60 дБ), не более	2
Диапазон перестройки полосы пропускания фильтров быстрого преобразования Фурье (БПФ) с шагом 1/2/3/5	от 1 Гц до 30 кГц
Пределы допускаемой относительной погрешности установки ширины полосы пропускания фильтров БПФ по уровню ослабления 3 дБ, %	± 5
Коэффициент прямоугольности фильтров БПФ по уровням ослабления 3 и 60 дБ, не более	3
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений уровня мощности входного синусоидального сигнала минус 30 дБм на частоте 128 МГц, для положения входного аттенюатора 10 дБ и установленного значения полосы ПЧ 10 кГц, отсечка постоянного входного напряжения выключена, дБ	$\pm 0,2$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений уровня мощности входного синусоидального сигнала из-за переключения ослабления входного аттенюатора, дБ	$\pm 0,2$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений уровня мощности входного синусоидального сигнала из-за переключения коэффициента усиления тракта ПЧ от 0 до 50 дБ, дБ	$\pm 0,15$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений уровня мощности входного синусоидального сигнала из-за переключения полосы пропускания фильтров ПЧ относительно значения ширины полосы пропускания 10 кГц, в диапазонах установки значений ширины полосы пропускания, дБ:	

Наименование параметра или характеристики		Значение характеристики
от 1 Гц до 30 кГц (фильтры БПФ)		$\pm 0,2$
от 10 Гц до 100 кГц		$\pm 0,1$
от 200 кГц до 3 МГц		$\pm 0,2$
от 5 до 50 МГц (для R&S FSMR43 от 5 до 10 МГц)		$\pm 0,5$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений уровня мощности входного синусоидального сигнала из-за нелинейности шкалы индикатора приемника, при установленных значениях полосы пропускания фильтров ПЧ, в диапазоне отображаемых относительных значений, дБ:		
от 10 Гц до 100 кГц; от 1 Гц до 30 кГц (фильтры БПФ); для всех значений ширины полосы пропускания программно эмулируемых канальных фильтров ПЧ (при отношении сигнал/шум не менее 20 дБ)	от минус 90 до минус 70 дБ	$\pm 0,3$
	от минус 70 до 0 дБ	$\pm 0,1$
от 200 кГц до 10 МГц (при отношении сигнал/шум не менее 16 дБ)	от минус 70 до минус 50 дБ	$\pm 0,5$
	от минус 50 до 0 дБ	$\pm 0,2$
свыше 10 МГц (при отношении сигнал/шум не менее 16 дБ, кроме R&S FSMR43)	от минус 50 до 0 дБ	$\pm 0,2$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений уровня мощности входного синусоидального сигнала относительно опорного уровня на частоте 128 МГц, в диапазоне ослаблений входного аттенюатора от 10 до 40 дБ, в диапазоне частот, дБ:		
R&S FSMR3	от 20 Гц до менее 10 МГц при полосе пропускания ПЧ не более 100 кГц	$\pm 0,4$
	от 20 Гц до менее 10 МГц при полосе пропускания ПЧ свыше 100 кГц	$\pm 0,5$
	от 10 МГц до менее 3,6 ГГц при полосе пропускания ПЧ не более 100 кГц	$\pm 0,3$
	от 10 МГц до менее 3,6 ГГц при полосе пропускания ПЧ свыше 100 кГц	$\pm 0,5$
R&S FSMR26	от 20 Гц до менее 10 МГц при полосе пропускания ПЧ не более 100 кГц	$\pm 0,4$
	от 20 Гц до менее 10 МГц при полосе пропускания ПЧ свыше 100 кГц	$\pm 0,5$
	от 10 МГц до менее 3,6 ГГц при полосе пропускания ПЧ не более 100 кГц	$\pm 0,3$
	от 10 МГц до менее 3,6 ГГц при полосе пропускания ПЧ свыше 100 кГц	$\pm 0,5$
	от 3,6 до менее 8 ГГц	$\pm 1,0$
	от 8 до менее 22 ГГц	$\pm 1,5$
	от 22 до менее 26,5 ГГц	$\pm 2,0$
R&S FSMR43	от 20 Гц до менее 10 МГц при полосе пропускания ПЧ не более 100 кГц	$\pm 0,4$
	от 20 Гц до менее 10 МГц при полосе пропускания ПЧ свыше 100 кГц	$\pm 0,5$
	от 10 МГц до менее 3,6 ГГц при полосе пропускания ПЧ не более 100 кГц	$\pm 0,3$
	от 10 МГц до менее 3,6 ГГц при полосе пропускания ПЧ свыше 100 кГц	$\pm 0,5$

Наименование параметра или характеристики		Значение характеристики
	ния ПЧ свыше 100 кГц	
	от 3,6 до менее 8 ГГц	$\pm 1,0$
	от 8 до менее 22 ГГц	$\pm 1,5$
	от 22 до менее 40 ГГц	$\pm 2,0$
	от 40 до 43 ГГц	$\pm 2,5$
R&S FSMR50	от 20 Гц до менее 10 МГц при полосе пропускания ПЧ не более 100 кГц	$\pm 0,4$
	от 20 Гц до менее 10 МГц при полосе пропускания ПЧ свыше 100 кГц	$\pm 0,5$
	от 10 МГц до менее 3,6 ГГц при полосе пропускания ПЧ не более 100 кГц	$\pm 0,3$
	от 10 МГц до менее 3,6 ГГц при полосе пропускания ПЧ свыше 100 кГц	$\pm 0,5$
	от 3,6 до менее 8 ГГц	$\pm 1,0$
	от 8 до менее 22 ГГц	$\pm 1,5$
	от 22 до менее 40 ГГц	$\pm 2,0$
	от 40 до 50 ГГц	$\pm 2,5$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений уровня мощности входного синусоидального сигнала относительно опорного уровня на частоте 128 МГц, в диапазоне ослаблений входного аттенюатора от 45 до 75 дБ, в диапазоне частот, дБ:		
R&S FSMR3	от 20 Гц до менее 10 МГц при полосе пропускания ПЧ не более 100 кГц	$\pm 0,9$
	от 20 Гц до менее 10 МГц при полосе пропускания ПЧ свыше 100 кГц	$\pm 1,0$
	от 10 МГц до менее 3,6 ГГц при полосе пропускания ПЧ не более 100 кГц	$\pm 0,8$
	от 10 МГц до менее 3,6 ГГц при полосе пропускания ПЧ свыше 100 кГц	$\pm 1,0$
R&S FSMR26	от 20 Гц до менее 10 МГц при полосе пропускания ПЧ не более 100 кГц	$\pm 0,9$
	от 20 Гц до менее 10 МГц при полосе пропускания ПЧ свыше 100 кГц	$\pm 1,0$
	от 10 МГц до менее 3,6 ГГц при полосе пропускания ПЧ не более 100 кГц	$\pm 0,8$
	от 10 МГц до менее 3,6 ГГц при полосе пропускания ПЧ свыше 100 кГц	$\pm 1,0$
	от 3,6 до менее 8 ГГц	$\pm 1,5$
	от 8 до менее 22 ГГц	$\pm 2,0$
	от 22 до менее 26,5 ГГц	$\pm 2,5$
R&S FSMR43	от 20 Гц до менее 10 МГц при полосе пропускания ПЧ не более 100 кГц	$\pm 0,9$
	от 20 Гц до менее 10 МГц при полосе пропускания ПЧ свыше 100 кГц	$\pm 1,0$
	от 10 МГц до менее 3,6 ГГц при полосе пропускания ПЧ не более 100 кГц	$\pm 0,8$
	от 10 МГц до менее 3,6 ГГц при полосе пропускания ПЧ свыше 100 кГц	$\pm 1,0$

Наименование параметра или характеристики		Значение характеристики
	от 3,6 до менее 8 ГГц	$\pm 1,5$
	от 8 до менее 22 ГГц	$\pm 2,0$
	от 22 до менее 40 ГГц	$\pm 2,5$
	от 40 до 43 ГГц	$\pm 3,5$
R&S FSMR50	от 20 Гц до менее 10 МГц при полосе пропускания ПЧ не более 100 кГц	$\pm 0,9$
	от 20 Гц до менее 10 МГц при полосе пропускания ПЧ свыше 100 кГц	$\pm 1,0$
	от 10 МГц до менее 3,6 ГГц при полосе пропускания ПЧ не более 100 кГц	$\pm 0,8$
	от 10 МГц до менее 3,6 ГГц при полосе пропускания ПЧ свыше 100 кГц	$\pm 1,0$
	от 3,6 до менее 8 ГГц	$\pm 1,5$
	от 8 до менее 22 ГГц	$\pm 2,0$
	от 22 до менее 40 ГГц	$\pm 2,5$
	от 40 до 50 ГГц	$\pm 3,5$
Точка 1 дБ компрессии смесителя при уровне ослабления входного аттенюатора 0 дБ, в диапазоне частот, дБм:		
от 20 Гц до 3,6 ГГц		13,0
свыше 3,6 ГГц		7,0
Точка пересечения с продуктами интермодуляции третьего порядка (TOI), в диапазоне частот, дБм, не менее:		
R&S FSMR3	от 10 до менее 300 МГц	17
	от 300 МГц до 3,6 ГГц	19
R&S FSMR26	от 10 до менее 300 МГц	17
	от 300 МГц до менее 3,6 ГГц	22
	от 3,6 до менее 4 ГГц	6
	от 4 до 26,5 ГГц	8
R&S FSMR43	от 10 до менее 300 МГц	17
	от 300 МГц до менее 3,6 ГГц	20
	от 3,6 до менее 4 ГГц	6
	от 4 до менее 26,5 ГГц	8
	от 26,5 до менее 28 ГГц	4
	от 28 до 43 ГГц	8
R&S FSMR50	от 10 до менее 300 МГц	17
	от 300 МГц до менее 3,6 ГГц	20
	от 3,6 до менее 4 ГГц	6
	от 4 до менее 26,5 ГГц	8
	от 26,5 до менее 28 ГГц	4
	от 28 до 50 ГГц	8
Точка пересечения с гармоническими составляющими второго порядка (SHI), в диапазоне частот, дБм, не менее:		
от 10 до 100 МГц		35
свыше 100 до 400 МГц		45
свыше 400 до 500 МГц		52
свыше 500 МГц до 1 ГГц		45
свыше 1 до 1,8 ГГц		35
свыше 1,8 ГГц		20

Наименование параметра или характеристики	Значение характеристики
Уровень подавления зеркальных каналов приема первой промежуточной частоты в диапазоне частот от 20 Гц до 3,6 ГГц, дБ, не менее	90
Уровень подавления каналов приема промежуточных частот в диапазоне частот от 20 Гц до 3,6 ГГц, дБ, не менее	90
Уровень собственных шумов в режиме анализатора спектра, при режимах работы, в диапазоне частот, дБм/Гц, не более	таблицы 7 – 10

Таблица 7 – Уровень собственных шумов приемника измерительного R&S FSMR3 в базовом исполнении

Параметры режима работы	Диапазон частот	Значение
«RF attenuation = 0 dB», «FFT Filter 10 Hz», «trace average», «sweep count = 20»	от 20 до менее 100 Гц	минус 90
	от 100 Гц до менее 1 кГц	минус 110
	от 1 до менее 10 кГц	минус 120
«RF attenuation = 0 dB», «RBW = 1 kHz», «VBW = 3 kHz», «span = 0 Hz», «sweep time = 50 ms», «trace average», «sample detector», «sweep count = 20», «mean marker»	от 10 кГц до менее 1 МГц	минус 130
	от 1 до менее 10 МГц	минус 140
	от 10 до менее 20 МГц	минус 153
	от 20 МГц до менее 2 ГГц	минус 155
	от 2 до менее 3 ГГц	минус 153
	от 3 до 3,6 ГГц	минус 152

Таблица 8 – Уровень собственных шумов приемника измерительного R&S FSMR26 в базовом исполнении

Параметры режима работы	Диапазон частот	Значение
«RF attenuation = 0 dB», «FFT Filter 10 Hz», «trace average», «sweep count = 20»	от 20 до менее 100 Гц	минус 90
	от 100 Гц до менее 1 кГц	минус 110
	от 1 до менее 10 кГц	минус 120
«RF attenuation = 0 dB», «RBW = 1 kHz», «VBW = 3 kHz», «span = 0 Hz», «sweep time = 50 ms», «trace average», «sample detector», «sweep count = 20», «mean marker»	от 10 кГц до менее 1 МГц	минус 130
	от 1 до менее 10 МГц	минус 140
	от 10 до менее 20 МГц	минус 153
	от 20 МГц до менее 2 ГГц	минус 152
	от 2 до менее 3,6 ГГц	минус 150
	от 3,6 до менее 8 ГГц	минус 152
	от 8 до менее 13 ГГц	минус 151
	от 13 до менее 18 ГГц	минус 150
	от 18 до менее 22 ГГц	минус 149
	от 22 до 26,5 ГГц	минус 148

Таблица 9 – Уровень собственных шумов приемника измерительного R&S FSMR43 в базовом исполнении

Параметры режима работы	Диапазон частот	Значение
«RF attenuation = 0 dB», «FFT Filter 10 Hz», «trace average», «sweep count = 20»	от 20 до менее 100 Гц	минус 90
	от 100 Гц до менее 1 кГц	минус 110
	от 1 до менее 10 кГц	минус 120
«RF attenuation = 0 dB», «RBW = 1 kHz», «VBW = 3 kHz», «span = 0 Hz», «sweep time = 50 ms», «trace average», «sample detector», «sweep count = 20»	от 10 кГц до менее 1 МГц	минус 130
	от 1 до менее 10 МГц	минус 140
	от 10 до менее 20 МГц	минус 153
	от 20 МГц до менее 2 ГГц	минус 152

Параметры режима работы	Диапазон частот	Значение
«mean marker»	от 2 до менее 3,6 ГГц	минус 150
	от 3,6 до менее 8 ГГц	минус 152
	от 8 до менее 13 ГГц	минус 151
	от 13 до менее 18 ГГц	минус 150
	от 18 до менее 22 ГГц	минус 149
	от 22 до менее 26,5 ГГц	минус 148
	от 26,5 до менее 32 ГГц	минус 141
	от 32 до 43 ГГц	минус 136

Таблица 10 – Уровень собственных шумов приемника измерительного R&S FSMR50 в базовом исполнении

Параметры режима работы	Диапазон частот	Значение
«RF attenuation = 0 dB», «FFT Filter 10 Hz», «trace average», «sweep count = 20»	от 20 до менее 100 Гц	минус 90
	от 100 Гц до менее 1 кГц	минус 110
	от 1 до менее 10 кГц	минус 120
«RF attenuation = 0 dB», «RBW = 1 kHz», «VBW = 3 kHz», «span = 0 Hz», «sweep time = 50 ms», «trace average», «sample detector», «sweep count = 20», «mean marker»	от 10 кГц до менее 1 МГц	минус 130
	от 1 до менее 10 МГц	минус 140
	от 10 до менее 20 МГц	минус 153
	от 20 МГц до менее 2 ГГц	минус 152
	от 2 до менее 3,6 ГГц	минус 150
	от 3,6 до менее 8 ГГц	минус 152
	от 8 до менее 13 ГГц	минус 151
	от 13 до менее 18 ГГц	минус 150
	от 18 до менее 22 ГГц	минус 149
	от 22 до менее 26,5 ГГц	минус 148
	от 26,5 до менее 32 ГГц	минус 141
	от 32 до менее 46 ГГц	минус 136
	от 46 до 50 ГГц	минус 130

Таблица 11 – Характеристики в режиме анализатора сигналов звуковых частот

Наименование параметра или характеристики	Значение характеристики
Диапазон рабочих частот в режиме измерений уровня напряжений сигналов звуковых частот (ЗЧ)	от 20 Гц до 1 МГц
Диапазон рабочих частот в режиме измерений частоты сигналов ЗЧ ($f_{зч}$)	от 20 Гц до 250 кГц
Диапазоны измеряемых входных напряжений постоянного тока (U_x), В	до 0,4; до 4,0
Максимальные значения измеряемых среднеквадратических значений (СКЗ) напряжений сигналов ЗЧ ($U_{зч}$), в диапазонах значений измеряемых напряжений, В СКЗ:	
до 0,4 В	0,3
до 4,0 В	3,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжений постоянного тока, в диапазонах значений измеряемых напряжений, В	
от 100 до 400 мВ (от минус 400 до минус 100 мВ)	$\pm [0,005 \cdot U_x + 1 \text{ мВ}]$
от 0,4 до 4,0 В (от минус 4,0 до минус 0,4 В)	$\pm [0,005 \cdot U_x + 5 \text{ мВ}]$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений на-	

Наименование параметра или характеристики		Значение характеристики
пряжения сигналов ЗЧ, в диапазонах значений измеряемых напряжений от 100 до 300 мВ и от 0,4 до 3,0 В, в диапазоне частот, В:		
от 20 Гц до 100 кГц		$\pm [0,01 \cdot U_{ЗЧ}]$
свыше 100 до 300 кГц		$\pm [0,02 \cdot U_{ЗЧ}]$
свыше 300 кГц до 1 МГц		$\pm [0,05 \cdot U_{ЗЧ}]$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений частоты сигналов ЗЧ, в диапазонах значений измеряемых напряжений от 100 мВ до 3,0 В СКЗ, в диапазоне частот, Гц:		
от 20 Гц до менее 1 кГц		$\pm (d_{ог} \cdot f_{зч} \pm 0,02)$
от 1 до 250 кГц		$\pm (d_{ог} \cdot f_{зч} \pm 3 \text{ значения последнего индицируемого разряда})$
Минимальный отображаемый уровень собственных шумов (полоса анализа 100 кГц, тип детектора – СКЗ (RMS)), в диапазонах значений измеряемых напряжений, мкВ		
до 0,4 В		25
до 4,0 В		250
Диапазон измеряемых значений коэффициента гармоник сигналов ЗЧ		от минус 100 до 0 дБ (от 0,001 до 100 %)
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений коэффициента гармоник сигналов ЗЧ, в полосе анализа 250 кГц или при суммарном числе гармонических составляющих входного сигнала не более 10, в диапазоне частот от 100 Гц до 100 кГц, дБ		$\pm 0,5$
Уровень собственных гармоник тракта анализатора сигналов звуковых частот, в диапазонах значений измеряемых напряжений, не более:		
до 0,4 В (от 100 мВ до 0,4 В)		минус 60 дБ (0,1 %)
до 4,0 В	от 300 до 600 мВ	минус 54 дБ (0,2 %)
	свыше 600 мВ до 4 В	минус 60 дБ (0,1 %)
Диапазон измерений отношения сигнал/шум сигналов ЗЧ, дБ		от минус 100 до 0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений отношения сигнал/шум сигналов ЗЧ, при суммарном числе гармонических составляющих входного сигнала не более 10, в диапазоне частот от 100 Гц до 250 кГц, дБ		$\pm 0,5$
Параметры фильтров нижних частот, для полосы пропускания по уровню ослабления 3 дБ		
3 кГц	неравномерность амплитудно-частотной характеристики (АЧХ) до 1 кГц, %, не более	1
	крутизна спада АЧХ, дБ на октаву, не хуже	30
15 кГц	неравномерность АЧХ до 10 кГц, %, не более	1
	крутизна спада АЧХ, дБ на октаву, не хуже	30
23 кГц	неравномерность АЧХ до 15 кГц, %, не более	1
	крутизна спада АЧХ, дБ на октаву, не хуже	30
100 кГц	неравномерность АЧХ до 10 кГц, %, не более	1
Параметры фильтров верхних частот, для полосы пропускания по уровню ослабления 3 дБ		
20 Гц	неравномерность АЧХ от 50 Гц, %, не более	1
	крутизна нарастания АЧХ, дБ на октаву, не хуже	18

Наименование параметра или характеристики		Значение характеристики
50 Гц	неравномерность АЧХ от 200 Гц, %, не более	1
	крутизна нарастания АЧХ, дБ на октаву, не хуже	12
300 Гц	неравномерность АЧХ от 1 кГц, %, не более	1
	крутизна нарастания АЧХ, дБ на октаву, не хуже	12
Тип коаксиального соединителя входного тракта анализатора сигналов ЗЧ		BNC female (Тип BNC розетка по ГОСТ РВ 51914-2002)
Входное сопротивление тракта анализатора сигналов ЗЧ		$50 \pm 2,5$ Ом; $1 \pm 0,05$ МОм

Таблица 12 – Характеристики приемников измерительных R&S FSMR26/43/50 с установленной опцией R&S FSU-B24 (дополнительный малошумящий предусилитель 30 дБ диапазона частот от 100 кГц до 26,5/43/50 ГГц)

Наименование параметра или характеристики		Значение характеристики
Диапазон рабочих частот (опция R&S FSU-B24 включена):		
R&S FSMR26		от 100 кГц до 26,5 ГГц
R&S FSMR43		от 100 кГц до 43 ГГц
R&S FSMR50		от 100 кГц до 50 ГГц
Точка пересечения с гармоническими составляющими второго порядка (опция R&S FSMR-B2 установлена, опция R&S FSU-B24 включена), в диапазоне частот, дБм, не менее:		
от 10 МГц до 1,8 ГГц (опция R&S FSMR-B2 выключена)		80
свыше 1,8 ГГц (опция R&S FSMR-B2 выключена)		25
от 1,8 до 2,4 ГГц (опция R&S FSMR-B2 включена)		65
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений опорного уровня сигнала минус 30 дБм на частоте 128 МГц, для положения входного аттенюатора 10 дБ и установленного значения полосы ПЧ 10 кГц, отсечка постоянного входного напряжения выключена, дБ:		
опция R&S FSU-B24 выключена		$\pm 0,2$
опция R&S FSU-B24 включена		$\pm 0,3$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений уровня мощности входного синусоидального сигнала относительно опорного уровня на частоте 128 МГц в режиме анализатора спектра (опция R&S FSMR-B2 отсутствует или выключена, опция R&S FSU-B24 включена), в диапазоне ослаблений входного аттенюатора от 10 до 40 дБ, отсечка постоянного входного напряжения выключена, в диапазоне частот, дБ:		
R&S FSMR26	от 10 МГц до менее 3,6 ГГц	$\pm 0,6$
	от 3,6 до менее 8 ГГц	$\pm 2,0$
	от 8 до менее 22 ГГц	$\pm 2,5$
	от 22 до 26,5 ГГц	$\pm 3,0$
R&S FSMR43	от 10 МГц до менее 3,6 ГГц	$\pm 0,6$
	от 3,6 до менее 8 ГГц	$\pm 2,0$
	от 8 до менее 22 ГГц	$\pm 2,5$
	от 22 до менее 40 ГГц	$\pm 3,0$
	от 40 до 43 ГГц	$\pm 3,5$
R&S FSMR50	от 10 МГц до менее 3,6 ГГц	$\pm 0,6$

Наименование параметра или характеристики		Значение характеристики
	от 3,6 до менее 8 ГГц	$\pm 2,0$
	от 8 до менее 22 ГГц	$\pm 2,5$
	от 22 до менее 40 ГГц	$\pm 3,0$
	от 40 до 50 ГГц	$\pm 3,5$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений уровня мощности входного синусоидального сигнала относительно опорного уровня на частоте 128 МГц в режиме анализатора спектра (опция R&S FSMR-B2 отсутствует или выключена, опция R&S FSU-B24 включена), в диапазоне ослаблений входного аттенюатора от 45 до 75 дБ, отсечка постоянного входного напряжения выключена, в диапазоне частот, дБ:		
R&S FSMR26	от 10 МГц до менее 3,6 ГГц	$\pm 1,1$
	от 3,6 до менее 8 ГГц	$\pm 2,5$
	от 8 до менее 22 ГГц	$\pm 3,0$
	от 22 до 26,5 ГГц	$\pm 3,5$
R&S FSMR43	от 10 МГц до менее 3,6 ГГц	$\pm 1,1$
	от 3,6 до менее 8 ГГц	$\pm 2,5$
	от 8 до менее 22 ГГц	$\pm 3,0$
	от 22 до менее 40 ГГц	$\pm 3,5$
	от 40 до 43 ГГц	$\pm 5,0$
R&S FSMR50	от 10 МГц до менее 3,6 ГГц	$\pm 1,1$
	от 3,6 до менее 8 ГГц	$\pm 2,5$
	от 8 до менее 22 ГГц	$\pm 3,0$
	от 22 до менее 40 ГГц	$\pm 3,5$
	от 40 до 50 ГГц	$\pm 4,5$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений уровня мощности входного синусоидального сигнала относительно опорного уровня на частоте 128 МГц в режиме анализатора спектра (опция R&S FSMR-B2 включена, опция R&S FSU-B24 включена), в диапазоне ослаблений входного аттенюатора от 10 до 40 дБ, отсечка постоянного входного напряжения выключена, в диапазоне частот, дБ:		
R&S FSMR26	от 10 МГц до менее 3,6 ГГц	$\pm 0,6$
	от 3,6 до менее 8 ГГц	$\pm 2,5$
	от 8 до менее 22 ГГц	$\pm 3,0$
	от 22 до 26,5 ГГц	$\pm 3,5$
R&S FSMR43	от 10 МГц до менее 3,6 ГГц	$\pm 0,6$
	от 3,6 до менее 8 ГГц	$\pm 2,5$
	от 8 до менее 22 ГГц	$\pm 3,0$
	от 22 до менее 40 ГГц	$\pm 3,5$
	от 40 до 43 ГГц	$\pm 4,0$
R&S FSMR50	от 10 МГц до менее 3,6 ГГц	$\pm 0,6$
	от 3,6 до менее 8 ГГц	$\pm 2,5$
	от 8 до менее 22 ГГц	$\pm 3,0$
	от 22 до менее 40 ГГц	$\pm 3,5$
	от 40 до 50 ГГц	$\pm 4,0$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений уровня мощности входного синусоидального сигнала относительно		

Наименование параметра или характеристики		Значение характеристики
но опорного уровня на частоте 128 МГц в режиме анализатора спектра (опция R&S FSMR-B2 включена, опция R&S FSU-B24 включена), в диапазоне ослаблений входного аттенюатора от 45 до 75 дБ, отсечка постоянного входного напряжения выключена, в диапазоне частот, дБ:		
R&S FSMR26	от 10 МГц до менее 3,6 ГГц	± 1,1
	от 3,6 до менее 8 ГГц	± 3,0
	от 8 до менее 22 ГГц	± 3,5
	от 22 до 26,5 ГГц	± 4,0
R&S FSMR43	от 10 МГц до менее 3,6 ГГц	± 1,1
	от 3,6 до менее 8 ГГц	± 3,0
	от 8 до менее 22 ГГц	± 3,5
	от 22 до менее 40 ГГц	± 4,0
	от 40 до 43 ГГц	± 5,0
R&S FSMR50	от 10 МГц до менее 3,6 ГГц	± 1,1
	от 3,6 до менее 8 ГГц	± 3,0
	от 8 до менее 22 ГГц	± 3,5
	от 22 до менее 40 ГГц	± 4,0
	от 40 до 50 ГГц	± 5,0
Уровень собственных шумов в режиме анализатора спектра, при режимах работы, в диапазоне частот, дБм/Гц, не более		таблицы 13 – 30

Таблица 13 – Уровень собственных шумов приемника измерительного R&S FSMR26, опция R&S FSU-B24 выключена, опция R&S FSMR-B2 отсутствует

Параметры режима работы	Диапазон частот	Значение
«RF attenuation = 0 dB», «FFT Filter 10 Hz», «trace average», «sweep count = 20»	от 20 до менее 100 Гц	минус 90
	от 100 Гц до менее 1 кГц	минус 110
	от 1 до менее 10 кГц	минус 120
«RF attenuation = 0 dB», «RBW = 1 kHz», «VBW = 3 kHz», «span = 0 Hz», «sweep time = 50 ms», «trace average», «sample detector», «sweep count = 20», «mean marker»	от 10 кГц до менее 1 МГц	минус 130
	от 1 до менее 10 МГц	минус 140
	от 10 до менее 20 МГц	минус 150
	от 20 МГц до менее 2 ГГц	минус 151
	от 2 до менее 3,6 ГГц	минус 149
	от 3,6 до менее 8 ГГц	минус 150
	от 8 до менее 13 ГГц	минус 148
	от 13 до менее 18 ГГц	минус 147
	от 18 до менее 22 ГГц	минус 146
	от 22 до 26,5 ГГц	минус 145

Таблица 14 – Уровень собственных шумов приемника измерительного R&S FSMR26, опция R&S FSU-B24 включена, опция R&S FSMR-B2 отсутствует

Параметры режима работы	Диапазон частот	Значение
«RF attenuation = 0 dB», «RBW = 1 kHz», «VBW = 3 kHz», «span = 0 Hz», «sweep time = 50 ms», «trace average», «sample detector», «sweep count = 20», «mean marker»	от 100 кГц до менее 1 МГц	минус 140
	от 1 до менее 10 МГц	минус 150
	от 10 до менее 20 МГц	минус 161
	от 20 МГц до менее 2 ГГц	минус 163
	от 2 до менее 3,6 ГГц	минус 161
	от 3,6 до менее 22 ГГц	минус 160

Параметры режима работы	Диапазон частот	Значение
	от 22 до 26,5 ГГц	минус 157

Таблица 15 – Уровень собственных шумов приемника измерительного R&S FSMR26, опция R&S FSU-B24 выключена, опция R&S FSMR-B2 установлена, выключена

Параметры режима работы	Диапазон частот	Значение
«RF attenuation = 0 dB», «FFT Filter 10 Hz», «trace average», «sweep count = 20»	от 20 до менее 100 Гц	минус 90
	от 100 Гц до менее 1 кГц	минус 110
	от 1 до менее 10 кГц	минус 120
«RF attenuation = 0 dB», «RBW = 1 kHz», «VBW = 3 kHz», «span = 0 Hz», «sweep time = 50 ms», «trace average», «sample detector», «sweep count = 20», «mean marker»	от 10 кГц до менее 1 МГц	минус 130
	от 1 до менее 10 МГц	минус 140
	от 10 до менее 20 МГц	минус 150
	от 20 МГц до менее 2 ГГц	минус 151
	от 2 до менее 8 ГГц	минус 149
	от 8 до менее 13 ГГц	минус 146
	от 13 до менее 18 ГГц	минус 144
	от 18 до менее 22 ГГц	минус 142
	от 22 до 26,5 ГГц	минус 140

Таблица 16 – Уровень собственных шумов приемника измерительного R&S FSMR26, опция R&S FSU-B24 включена, опция R&S FSMR-B2 установлена, выключена

Параметры режима работы	Диапазон частот	Значение
«RF attenuation = 0 dB», «RBW = 1 kHz», «VBW = 3 kHz», «span = 0 Hz», «sweep time = 50 ms», «trace average», «sample detector», «sweep count = 20», «mean marker»	от 100 кГц до менее 1 МГц	минус 140
	от 1 до менее 10 МГц	минус 150
	от 10 до менее 20 МГц	минус 161
	от 20 МГц до менее 2 ГГц	минус 163
	от 2 до менее 3,6 ГГц	минус 161
	от 3,6 до менее 22 ГГц	минус 160
	от 22 до 26,5 ГГц	минус 157

Таблица 17 – Уровень собственных шумов приемника измерительного R&S FSMR26, опция R&S FSU-B24 выключена, опция R&S FSMR-B2 установлена, включена

Параметры режима работы	Диапазон частот	Значение
«RF attenuation = 0 dB», «FFT Filter 10 Hz», «trace average», «sweep count = 20»	от 20 до менее 100 Гц	минус 90
	от 100 Гц до менее 1 кГц	минус 110
	от 1 до менее 10 кГц	минус 120
«RF attenuation = 0 dB», «RBW = 1 kHz», «VBW = 3 kHz», «span = 0 Hz», «sweep time = 50 ms», «trace average», «sample detector», «sweep count = 20», «mean marker»	от 10 кГц до менее 1 МГц	минус 130
	от 1 до менее 10 МГц	минус 140
	от 10 до менее 20 МГц	минус 150
	от 20 МГц до менее 2 ГГц	минус 151
	от 2 до менее 3,6 ГГц	минус 149
	от 3,6 до менее 8 ГГц	минус 148
	от 8 до менее 13 ГГц	минус 145
	от 13 до менее 18 ГГц	минус 144
	от 18 до менее 22 ГГц	минус 142
	от 22 до 26,5 ГГц	минус 138

Таблица 18 – Уровень собственных шумов приемника измерительного R&S FSMR26, опция R&S FSU-B24 включена, опция R&S FSMR-B2 установлена, включена

Параметры режима работы	Диапазон частот	Значение
«RF attenuation = 0 dB», «RBW = 1 kHz», «VBW = 3 kHz», «span = 0 Hz», «sweep time = 50 ms», «trace average», «sample detector», «sweep count = 20», «mean marker»	от 100 кГц до менее 1 МГц	минус 140
	от 1 до менее 10 МГц	минус 150
	от 10 до менее 20 МГц	минус 161
	от 20 МГц до менее 2 ГГц	минус 163
	от 2 до менее 3,6 ГГц	минус 161
	от 3,6 до 26,5 ГГц	минус 162

Таблица 19 – Уровень собственных шумов приемника измерительного R&S FSMR43, опция R&S FSU-B24 выключена, опция R&S FSMR-B2 отсутствует

Параметры режима работы	Диапазон частот	Значение
«RF attenuation = 0 dB», «FFT Filter 10 Hz», «trace average», «sweep count = 20»	от 20 до менее 100 Гц	минус 90
	от 100 Гц до менее 1 кГц	минус 110
	от 1 до менее 10 кГц	минус 120
«RF attenuation = 0 dB», «RBW = 1 kHz», «VBW = 3 kHz», «span = 0 Hz», «sweep time = 50 ms», «trace average», «sample detector», «sweep count = 20», «mean marker»	от 10 кГц до менее 1 МГц	минус 130
	от 1 до менее 10 МГц	минус 140
	от 10 до менее 20 МГц	минус 150
	от 20 МГц до менее 2 ГГц	минус 151
	от 2 до менее 3,6 ГГц	минус 149
	от 3,6 до менее 8 ГГц	минус 150
	от 8 до менее 18 ГГц	минус 147
	от 18 до менее 22 ГГц	минус 143
	от 22 до менее 32 ГГц	минус 140
	от 32 до менее 40 ГГц	минус 137
	от 40 до 43 ГГц	минус 128

Таблица 20 – Уровень собственных шумов приемника измерительного R&S FSMR43, опция R&S FSU-B24 включена, опция R&S FSMR-B2 отсутствует

Параметры режима работы	Диапазон частот	Значение
«RF attenuation = 0 dB», «RBW = 1 kHz», «VBW = 3 kHz», «span = 0 Hz», «sweep time = 50 ms», «trace average», «sample detector», «sweep count = 20», «mean marker»	от 100 кГц до менее 1 МГц	минус 140
	от 1 до менее 10 МГц	минус 150
	от 10 до менее 20 МГц	минус 161
	от 20 МГц до менее 2 ГГц	минус 163
	от 2 до менее 3,6 ГГц	минус 161
	от 3,6 до менее 22 ГГц	минус 160
	от 22 до менее 26,5 ГГц	минус 157
	от 26,5 до менее 40 ГГц	минус 155
	от 40 до 43 ГГц	минус 147

Таблица 21 – Уровень собственных шумов приемника измерительного R&S FSMR43, опция R&S FSU-B24 выключена, опция R&S FSMR-B2 установлена, выключена

Параметры режима работы	Диапазон частот	Значение
«RF attenuation = 0 dB», «FFT Filter 10 Hz», «trace average», «sweep count = 20»	от 20 до менее 100 Гц	минус 90
	от 100 Гц до менее 1 кГц	минус 110
	от 1 до менее 10 кГц	минус 120
«RF attenuation = 0 dB», «RBW = 1 kHz», «VBW = 3 kHz», «span = 0 Hz»,	от 10 кГц до менее 1 МГц	минус 130
	от 1 до менее 10 МГц	минус 140

Параметры режима работы	Диапазон частот	Значение
«sweep time = 50 ms», «trace average», «sample detector», «sweep count = 20», «mean marker»	от 10 до менее 2 ГГц	минус 150
	от 2 до менее 3,6 ГГц	минус 147
	от 3,6 до менее 13 ГГц	минус 145
	от 13 до менее 18 ГГц	минус 142
	от 18 до менее 25 ГГц	минус 140
	от 25 до менее 32 ГГц	минус 132
	от 32 до менее 40 ГГц	минус 127
	от 40 до 43 ГГц	минус 120

Таблица 22 – Уровень собственных шумов приемника измерительного R&S FSMR43, опция R&S FSU-B24 включена, опция R&S FSMR-B2 установлена, выключена

Параметры режима работы	Диапазон частот	Значение
«RF attenuation = 0 dB», «RBW = 1 kHz», «VBW = 3 kHz», «span = 0 Hz», «sweep time = 50 ms», «trace average», «sample detector», «sweep count = 20», «mean marker»	от 100 кГц до менее 1 МГц	минус 140
	от 1 до менее 10 МГц	минус 150
	от 10 до менее 20 МГц	минус 161
	от 20 МГц до менее 2 ГГц	минус 163
	от 2 до менее 3,6 ГГц	минус 161
	от 3,6 до менее 22 ГГц	минус 160
	от 22 до менее 26,5 ГГц	минус 157
	от 26,5 до менее 40 ГГц	минус 155
	от 40 до 43 ГГц	минус 145

Таблица 23 – Уровень собственных шумов приемника измерительного R&S FSMR43, опция R&S FSU-B24 выключена, опция R&S FSMR-B2 установлена, включена

Параметры режима работы	Диапазон частот	Значение
«RF attenuation = 0 dB», «FFT Filter 10 Hz», «trace average», «sweep count = 20»	от 20 до менее 100 ГГц	минус 90
	от 100 ГГц до менее 1 кГц	минус 110
	от 1 до менее 10 кГц	минус 120
«RF attenuation = 0 dB», «RBW = 1 kHz», «VBW = 3 kHz», «span = 0 Hz», «sweep time = 50 ms», «trace average», «sample detector», «sweep count = 20», «mean marker»	от 10 кГц до менее 1 МГц	минус 130
	от 1 до менее 10 МГц	минус 140
	от 10 до менее 2 ГГц	минус 150
	от 2 до менее 3,6 ГГц	минус 147
	от 3,6 до менее 8 ГГц	минус 145
	от 8 до менее 18 ГГц	минус 142
	от 18 до менее 25 ГГц	минус 138
	от 25 до менее 32 ГГц	минус 130
	от 32 до менее 40 ГГц	минус 125
	от 40 до 43 ГГц	минус 115

Таблица 24 – Уровень собственных шумов приемника измерительного R&S FSMR43, опция R&S FSU-B24 включена, опция R&S FSMR-B2 установлена, включена

Параметры режима работы	Диапазон частот	Значение
«RF attenuation = 0 dB», «RBW = 1 kHz», «VBW = 3 kHz», «span = 0 Hz», «sweep time = 50 ms», «trace average», «sample detector», «sweep count = 20», «mean marker»	от 100 кГц до менее 1 МГц	минус 140
	от 1 до менее 10 МГц	минус 150
	от 10 до менее 20 МГц	минус 161
	от 20 МГц до менее 2 ГГц	минус 163
	от 2 до менее 3,6 ГГц	минус 161
	от 3,6 до менее 26,5 ГГц	минус 162

Параметры режима работы	Диапазон частот	Значение
	от 26,5 до менее 40 ГГц	минус 155
	от 40 до 43 ГГц	минус 145

Таблица 25 – Уровень собственных шумов приемника измерительного R&S FSMR50, опция R&S FSU-B24 выключена, опция R&S FSMR-B2 отсутствует

Параметры режима работы	Диапазон частот	Значение
«RF attenuation = 0 dB», «FFT Filter 10 Hz», «trace average», «sweep count = 20»	от 20 до менее 100 ГГц	минус 90
	от 100 ГГц до менее 1 кГц	минус 110
	от 1 до менее 10 кГц	минус 120
«RF attenuation = 0 dB», «RBW = 1 kHz», «VBW = 3 kHz», «span = 0 Hz», «sweep time = 50 ms», «trace average», «sample detector», «sweep count = 20», «mean marker»	от 10 кГц до менее 1 МГц	минус 130
	от 1 до менее 10 МГц	минус 140
	от 10 до менее 20 МГц	минус 150
	от 20 МГц до менее 2 ГГц	минус 151
	от 2 до менее 3,6 ГГц	минус 149
	от 3,6 до менее 8 ГГц	минус 150
	от 8 до менее 18 ГГц	минус 147
	от 18 до менее 22 ГГц	минус 143
	от 22 до менее 32 ГГц	минус 140
	от 32 до менее 40 ГГц	минус 137
	от 40 до менее 46 ГГц	минус 128
	от 46 до 50 ГГц	минус 125

Таблица 26 – Уровень собственных шумов приемника измерительного R&S FSMR50, опция R&S FSU-B24 включена, опция R&S FSMR-B2 отсутствует

Параметры режима работы	Диапазон частот	Значение
«RF attenuation = 0 dB», «RBW = 1 kHz», «VBW = 3 kHz», «span = 0 Hz», «sweep time = 50 ms», «trace average», «sample detector», «sweep count = 20», «mean marker»	от 100 кГц до менее 1 МГц	минус 140
	от 1 до менее 10 МГц	минус 150
	от 10 до менее 20 МГц	минус 161
	от 20 МГц до менее 2 ГГц	минус 163
	от 2 до менее 3,6 ГГц	минус 161
	от 3,6 до менее 22 ГГц	минус 160
	от 22 до менее 26,5 ГГц	минус 157
	от 26,5 до менее 40 ГГц	минус 155
	от 40 до менее 46 ГГц	минус 147
	от 46 до 50 ГГц	минус 142

Таблица 27 – Уровень собственных шумов приемника измерительного R&S FSMR50, опция R&S FSU-B24 выключена, опция R&S FSMR-B2 установлена, выключена

Параметры режима работы	Диапазон частот	Значение
«RF attenuation = 0 dB», «FFT Filter 10 Hz», «trace average», «sweep count = 20»	от 20 до менее 100 ГГц	минус 90
	от 100 ГГц до менее 1 кГц	минус 110
	от 1 до менее 10 кГц	минус 120
«RF attenuation = 0 dB», «RBW = 1 kHz», «VBW = 3 kHz», «span = 0 Hz», «sweep time = 50 ms», «trace average», «sample detector», «sweep count = 20», «mean marker»	от 10 кГц до менее 1 МГц	минус 130
	от 1 до менее 10 МГц	минус 140
	от 10 до менее 2 ГГц	минус 150
	от 2 до менее 3,6 ГГц	минус 147
	от 3,6 до менее 13 ГГц	минус 145
	от 13 до менее 18 ГГц	минус 142

Параметры режима работы	Диапазон частот	Значение
	от 18 до менее 25 ГГц	минус 140
	от 25 до менее 32 ГГц	минус 132
	от 32 до менее 40 ГГц	минус 127
	от 40 до менее 46 ГГц	минус 120
	от 46 до 50 ГГц	минус 115

Таблица 28 – Уровень собственных шумов приемника измерительного R&S FSMR50, опция R&S FSU-B24 включена, опция R&S FSMR-B2 установлена, выключена

Параметры режима работы	Диапазон частот	Значение
«RF attenuation = 0 dB», «RBW = 1 kHz», «VBW = 3 kHz», «span = 0 Hz», «sweep time = 50 ms», «trace average», «sample detector», «sweep count = 20», «mean marker»	от 100 кГц до менее 1 МГц	минус 140
	от 1 до менее 10 МГц	минус 150
	от 10 до менее 20 МГц	минус 161
	от 20 МГц до менее 2 ГГц	минус 163
	от 2 до менее 3,6 ГГц	минус 161
	от 3,6 до менее 22 ГГц	минус 160
	от 22 до менее 26,5 ГГц	минус 157
	от 26,5 до менее 40 ГГц	минус 155
	от 40 до менее 46 ГГц	минус 145
	от 46 до 50 ГГц	минус 142

Таблица 29 – Уровень собственных шумов приемника измерительного R&S FSMR50, опция R&S FSU-B24 выключена, опция R&S FSMR-B2 установлена, включена

Параметры режима работы	Диапазон частот	Значение
«RF attenuation = 0 dB», «FFT Filter 10 Hz», «trace average», «sweep count = 20»	от 20 до менее 100 Гц	минус 90
	от 100 Гц до менее 1 кГц	минус 110
	от 1 до менее 10 кГц	минус 120
«RF attenuation = 0 dB», «RBW = 1 kHz», «VBW = 3 kHz», «span = 0 Hz», «sweep time = 50 ms», «trace average», «sample detector», «sweep count = 20», «mean marker»	от 10 кГц до менее 1 МГц	минус 130
	от 1 до менее 10 МГц	минус 140
	от 10 до менее 2 ГГц	минус 150
	от 2 до менее 3,6 ГГц	минус 147
	от 3,6 до менее 8 ГГц	минус 145
	от 8 до менее 18 ГГц	минус 142
	от 18 до менее 25 ГГц	минус 138
	от 25 до менее 32 ГГц	минус 130
	от 32 до менее 40 ГГц	минус 125
	от 40 до менее 46 ГГц	минус 115
	от 46 до 50 ГГц	минус 110

Таблица 30 – Уровень собственных шумов приемника измерительного R&S FSMR50, опция R&S FSU-B24 включена, опция R&S FSMR-B2 установлена, включена

Параметры режима работы	Диапазон частот	Значение
«RF attenuation = 0 dB», «RBW = 1 kHz», «VBW = 3 kHz», «span = 0 Hz», «sweep time = 50 ms», «trace average», «sample detector», «sweep count = 20», «mean marker»	от 100 кГц до менее 1 МГц	минус 140
	от 1 до менее 10 МГц	минус 150
	от 10 до менее 20 МГц	минус 161
	от 20 МГц до менее 2 ГГц	минус 163
	от 2 до менее 3,6 ГГц	минус 161
	от 3,6 до менее 26,5 ГГц	минус 162
	от 26,5 до менее 40 ГГц	минус 155

Параметры режима работы	Диапазон частот	Значение
	от 40 до менее 46 ГГц	минус 145
	от 46 до 50 ГГц	минус 142

Таблица 31 – Характеристики приемников измерительных R&S FSMR3/26/43/50 с установленной опцией R&S FSU-B25 (электронный аттенюатор ослаблением от 0 до 30 дБ и малошумящим предусилителем 20 дБ диапазона частот от 100 кГц до 3,6 ГГц)

Наименование параметра или характеристики	Значение характеристики
Диапазон рабочих частот (опция R&S FSU-B25 включена):	от 100 кГц до 3,6 ГГц
Диапазон значений ослабления электронного аттенюатора (с шагом 5 дБ), дБ	от 0 до 30
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений уровня сигнала минус 30 дБм на частоте 128 МГц, для положения входного аттенюатора 10 дБ и значений полосы ПЧ 10 кГц, отсечка постоянного входного напряжения выключена, дБ	$\pm 0,3$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений уровня мощности входного синусоидального сигнала относительно опорного уровня на частоте 128 МГц в режиме анализатора спектра, в диапазоне частот, дБ:	
от 100 кГц до менее 50 МГц	$\pm 1,0$
от 50 МГц до 3,6 ГГц	$\pm 0,6$
Точка пересечения с продуктами интермодуляции третьего порядка (электронный аттенюатор включен, предусилитель выключен), в диапазоне частот, дБм, не менее:	
от 10 до 300 МГц	17
свыше 300 МГц до 3,6 ГГц	20
Дополнительный коэффициент шума высокочастотного тракта относительно значений уровня собственных шумов приемников в базовом исполнении (таблицы 7 – 10) в диапазоне частот от 20 Гц до 3,6 ГГц, дБ:	
предусилитель выключен, электронный аттенюатор выключен, ослабление входного аттенюатора 0 дБ	1,0
предусилитель выключен, электронный аттенюатор включен, ослабление 0 дБ, ослабление входного аттенюатора 0 дБ	2,5
Уровень собственных шумов в режиме анализатора спектра, при режимах работы, в диапазоне частот, дБм/Гц, не более	таблицы 32, 33

Таблица 32 – Уровень собственных шумов приемников измерительных R&S FSMR3 и R&S FSMR26, опция R&S FSU-B25 включена, предусилитель включен, электронный аттенюатор выключен

Параметры режима работы	Диапазон частот	Значение
«RF attenuation = 0 dB», «RBW = 1 kHz», «VBW = 3 kHz», «span = 0 Hz», «sweep time = 50 ms», «trace average», «sample detector», «sweep count = 20», «mean marker»	от 100 кГц до менее 2 ГГц	минус 162
	от 2 до 3,6 ГГц	минус 160

Таблица 33 – Уровень собственных шумов приемников измерительных R&S FSMR43 и R&S FSMR50, опция R&S FSU-B25 включена, предусилитель включен, электронный аттенюатор выключен

Параметры режима работы	Диапазон частот	Значение
«RF attenuation = 0 dB», «RBW = 1 kHz», «VBW = 3 kHz», «span = 0 Hz», «sweep time = 50 ms», «trace average», «sample detector», «sweep count = 20», «mean marker»	от 100 кГц до менее 40 МГц	минус 160
	от 40 МГц до менее 2 ГГц	минус 162
	от 2 до 3,6 ГГц	минус 160

Таблица 34 – Характеристики приемников измерительных R&S FSMR26/43/50 с установленной опцией R&S FSMR-B2 (номенклатура преселекторов на базе ЖИГ-сфер диапазонов частот от 3,6 до 26,5/43/50 ГГц), R&S FSMR26 с установленными опциями R&S FSMR-B223 (преселектор на базе ЖИГ-сферы диапазона частот от 3,6 до 26,5 ГГц с встроенным малошумящим предусилителем 20 дБ диапазона частот от 3,6 до 26,5 ГГц) и R&S FSU-B25

Наименование параметра или характеристики		Значение характеристики
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений уровня мощности входного синусоидального сигнала относительно опорного уровня на частоте 128 МГц (в базовом исполнении) в режиме анализатора спектра, в диапазоне ослаблений входного аттенюатора от 10 до 40 дБ, отсечка постоянного входного напряжения выключена, в диапазоне частот, дБ:		
преселектор выключен	от 3,6 до менее 8 ГГц	± 1,0
	от 8 до менее 22 ГГц	± 1,5
	от 22 до менее 40 ГГц (для R&S FSMR26 – от 22 до 26,5 ГГц)	± 2,0
	от 40 до 50 ГГц (для R&S FSMR43 – от 40 до 43 ГГц)	± 2,5
преселектор включен	от 3,6 до менее 8 ГГц	± 1,5
	от 8 до менее 22 ГГц	± 2,0
	от 22 до менее 40 ГГц (для R&S FSMR26 – от 22 до 26,5 ГГц)	± 2,5
	от 40 до 50 ГГц (для R&S FSMR43 – от 40 до 43 ГГц)	± 3,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений уровня мощности входного синусоидального сигнала относительно опорного уровня на частоте 128 МГц (в базовом исполнении) в режиме анализатора спектра, в диапазоне ослаблений входного аттенюатора от 45 до 75 дБ, отсечка постоянного входного напряжения выключена, в диапазоне частот, дБ:		
преселектор выключен	от 3,6 до менее 8 ГГц	± 1,5
	от 8 до менее 22 ГГц	± 2,0
	от 22 до менее 40 ГГц (для R&S FSMR26 – от 22 до 26,5 ГГц)	± 2,5
	от 40 до 50 ГГц (для R&S FSMR43 – от 40 до 43 ГГц)	± 3,5
преселектор включен	от 3,6 до менее 8 ГГц	± 2,0
	от 8 до менее 22 ГГц	± 2,5
	от 22 до менее 40 ГГц (для R&S FSMR26 – от 22 до 26,5 ГГц)	± 3,0

Наименование параметра или характеристики		Значение характеристики
	от 40 до 50 ГГц (для R&S FSMR43 – от 40 до 43 ГГц)	$\pm 4,0$
Уровень подавления зеркальных каналов приема первой промежуточной частоты, в диапазоне частот, дБ, не менее:		90
R&S FSMR26	от 3,6 до 26,5 ГГц	70
R&S FSMR43, R&S FSMR50	от 3,6 до менее 12 ГГц	70
	от 12 до менее 14 ГГц	65
	от 14 до менее 32 ГГц	55
	от 32 до 43 ГГц (для R&S FSMR50 – от 32 до 50 ГГц)	70
Уровень подавления каналов приема промежуточных частот в диапазоне частот от 3,6 до 26,5/43/50 ГГц, дБ, не менее		70
Точка пересечения с продуктами интермодуляции третьего порядка, в диапазоне частот от 3,6 до 26,5/43/50 ГГц, дБм, не менее:		
опция R&S FSMR-B2 (R&S FSMR-B223) выключена		8
опция R&S FSMR-B2 (R&S FSMR-B223) включена		12
Точка пересечения с гармоническими составляющими второго порядка, в диапазоне частот от 1,8 до 26,5/43/50 ГГц, дБм, не менее:		
опция R&S FSMR-B2 (R&S FSMR-B223) выключена		25
опция R&S FSMR-B2 (R&S FSMR-B223) включена		80
Уровень собственных шумов в режиме анализатора спектра, при режимах работы, в диапазоне частот, дБм/Гц, не более		таблицы 35 – 41

Таблица 35 – Уровень собственных шумов приемника измерительного R&S FSMR26, опция R&S FSMR-B2 выключена

Параметры режима работы	Диапазон частот	Значение
«RF attenuation = 0 dB», «RBW = 1 kHz», «VBW = 3 kHz», «span = 0 Hz», «sweep time = 50 ms», «trace average», «sample detector», «sweep count = 20», «mean marker»	от 3,6 до менее 8 ГГц	минус 151
	от 8 до менее 13 ГГц	минус 150
	от 13 до менее 18 ГГц	минус 149
	от 18 до менее 22 ГГц	минус 147
	от 22 до 26,5 ГГц	минус 145

Таблица 36 – Уровень собственных шумов приемника измерительного R&S FSMR43, опция R&S FSMR-B2 включена

Параметры режима работы	Диапазон частот	Значение
«RF attenuation = 0 dB», «RBW = 1 kHz», «VBW = 3 kHz», «span = 0 Hz», «sweep time = 50 ms», «trace average», «sample detector», «sweep count = 20», «mean marker»	от 3,6 до менее 8 ГГц	минус 151
	от 8 до менее 13 ГГц	минус 149
	от 13 до менее 18 ГГц	минус 147
	от 18 до менее 22 ГГц	минус 145
	от 22 до 26,5 ГГц	минус 143

Таблица 37 – Уровень собственных шумов приемника измерительного R&S FSMR43, опция R&S FSMR-B2 выключена

Параметры режима работы	Диапазон частот	Значение
«RF attenuation = 0 dB», «RBW = 1 kHz», «VBW = 3 kHz», «span = 0 Hz», «sweep time = 50 ms», «trace average», «sample detector», «sweep count = 20»,	от 3,6 до менее 8 ГГц	минус 151
	от 8 до менее 13 ГГц	минус 150
	от 13 до менее 18 ГГц	минус 149
	от 18 до менее 22 ГГц	минус 148

Параметры режима работы	Диапазон частот	Значение
«mean marker»	от 22 до менее 26,5 ГГц	минус 147
	от 26,5 до менее 32 ГГц	минус 141
	от 32 до менее 40 ГГц	минус 136
	от 40 до 43 ГГц	минус 133

Таблица 38 – Уровень собственных шумов приемника измерительного R&S FSMR43, опция R&S FSMR-B2 включена

Параметры режима работы	Диапазон частот	Значение
«RF attenuation = 0 dB», «RBW = 1 kHz», «VBW = 3 kHz», «span = 0 Hz», «sweep time = 50 ms», «trace average», «sample detector», «sweep count = 20», «mean marker»	от 3,6 до менее 13 ГГц	минус 148
	от 13 до менее 18 ГГц	минус 146
	от 18 до менее 22 ГГц	минус 145
	от 22 до менее 26,5 ГГц	минус 143
	от 26,5 до менее 32 ГГц	минус 135
	от 32 до менее 40 ГГц	минус 130
	от 40 до 43 ГГц	минус 128

Таблица 39 – Уровень собственных шумов приемника измерительного R&S FSMR50, опция R&S FSMR-B2 выключена

Параметры режима работы	Диапазон частот	Значение
«RF attenuation = 0 dB», «RBW = 1 kHz», «VBW = 3 kHz», «span = 0 Hz», «sweep time = 50 ms», «trace average», «sample detector», «sweep count = 20», «mean marker»	от 3,6 до менее 8 ГГц	минус 151
	от 8 до менее 13 ГГц	минус 150
	от 13 до менее 18 ГГц	минус 149
	от 18 до менее 22 ГГц	минус 148
	от 22 до менее 26,5 ГГц	минус 147
	от 26,5 до менее 32 ГГц	минус 141
	от 32 до менее 40 ГГц	минус 136
	от 40 до менее 46 ГГц	минус 133
	от 46 до 50 ГГц	минус 130

Таблица 40 – Уровень собственных шумов приемника измерительного R&S FSMR50, опция R&S FSMR-B2 включена

Параметры режима работы	Диапазон частот	Значение
«RF attenuation = 0 dB», «RBW = 1 kHz», «VBW = 3 kHz», «span = 0 Hz», «sweep time = 50 ms», «trace average», «sample detector», «sweep count = 20», «mean marker»	от 3,6 до менее 13 ГГц	минус 148
	от 13 до менее 18 ГГц	минус 146
	от 18 до менее 22 ГГц	минус 145
	от 22 до менее 26,5 ГГц	минус 143
	от 26,5 до менее 32 ГГц	минус 135
	от 32 до менее 40 ГГц	минус 130
	от 40 до менее 46 ГГц	минус 128
	от 46 до 50 ГГц	минус 125

Таблица 41 – Уровень собственных шумов приемника измерительного R&S FSMR26 с установленными опциями R&S FSMR-B223 и R&S FSU-B25, опция R&S FSMR-B223 выключена

Параметры режима работы	Диапазон частот	Значение
«RF attenuation = 0 dB», «RBW = 1 kHz», «VBW = 3 kHz», «span = 0 Hz», «sweep time = 50 ms», «trace average», «sample detector», «sweep count = 20»,	от 3,6 до менее 8 ГГц	минус 149
	от 8 до менее 13 ГГц	минус 147
	от 13 до менее 18 ГГц	минус 146
	от 18 до менее 22 ГГц	минус 144

Параметры режима работы	Диапазон частот	Значение
«mean marker»	от 22 до 26,5 ГГц	минус 142

Таблица 42 – Уровень собственных шумов приемника измерительного R&S FSMR26 с установленными опциями R&S FSMR-B223 и R&S FSU-B25, опция R&S FSMR-B223 включена, предусилитель включен, преселектор выключен

Параметры режима работы	Диапазон частот	Значение
«RF attenuation = 0 dB», «RBW = 1 kHz», «VBW = 3 kHz», «span = 0 Hz», «sweep time = 50 ms», «trace average», «sample detector», «sweep count = 20», «mean marker»	от 3,6 до менее 8 ГГц	минус 160
	от 8 до менее 13 ГГц	минус 157
	от 13 до менее 18 ГГц	минус 155
	от 18 до менее 22 ГГц	минус 152
	от 22 до 26,5 ГГц	минус 148

Таблица 43 – Уровень собственных шумов приемника измерительного R&S FSMR26 с установленными опциями R&S FSMR-B223 и R&S FSU-B25, опция R&S FSMR-B223 включена, предусилитель включен, преселектор включен

Параметры режима работы	Диапазон частот	Значение
«RF attenuation = 0 dB», «RBW = 1 kHz», «VBW = 3 kHz», «span = 0 Hz», «sweep time = 50 ms», «trace average», «sample detector», «sweep count = 20», «mean marker»	от 3,6 до менее 8 ГГц	минус 162
	от 8 до менее 13 ГГц	минус 159
	от 13 до менее 18 ГГц	минус 157
	от 18 до менее 22 ГГц	минус 154
	от 22 до 26,5 ГГц	минус 150

Таблица 44 – Характеристики приемника измерительного R&S FSMR26 с установленными опциями R&S FSMR-B23 (дополнительный маломушящий предусилитель 20 дБ диапазона частот от 3,6 до 26,5 ГГц) и R&S FSU-B25

Наименование параметра или характеристики	Значение характеристики
Диапазон рабочих частот (опция R&S FSMR-B23 включена)	от 3,6 до 26,5 ГГц
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений уровня мощности входного синусоидального сигнала относительно опорного уровня на частоте 128 МГц (в базовом исполнении) в режиме анализатора спектра, в диапазоне ослаблений входного аттенюатора от 10 до 40 дБ, отсечка постоянного входного напряжения выключена, в диапазоне частот, дБ:	
от 3,6 до менее 8 ГГц	± 2,0
от 8 до менее 22 ГГц	± 2,5
от 22 до 26,5 ГГц	± 3,0
Уровень собственных шумов в режиме анализатора спектра, при режимах работы, в диапазоне частот, дБм/Гц, не более	таблицы 45, 46

Таблица 45 – Уровень собственных шумов приемника измерительного R&S FSMR26, опция R&S FSMR-B23 выключена

Параметры режима работы	Диапазон частот	Значение
«RF attenuation = 0 dB», «RBW = 1 kHz», «VBW = 3 kHz», «span = 0 Hz», «sweep time = 50 ms», «trace average», «sample detector», «sweep count = 20», «mean marker»	от 3,6 до менее 8 ГГц	минус 149
	от 8 до менее 13 ГГц	минус 148
	от 13 до менее 18 ГГц	минус 147
	от 18 до менее 22 ГГц	минус 146
	от 22 до 26,5 ГГц	минус 145

Таблица 46 – Уровень собственных шумов приемника измерительного R&S FSMR26, опция R&S FSMR-B23 включена

Параметры режима работы	Диапазон частот	Значение
«RF attenuation = 0 dB», «RBW = 1 kHz», «VBW = 3 kHz», «span = 0 Hz», «sweep time = 50 ms», «trace average», «sample detector», «sweep count = 20», «mean marker»	от 3,6 до менее 8 ГГц	минус 160
	от 8 до менее 13 ГГц	минус 157
	от 13 до менее 18 ГГц	минус 155
	от 18 до менее 22 ГГц	минус 152
	от 22 до 26,5 ГГц	минус 148

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист технической документации фирмы-изготовителя и в виде голографической наклейки на лицевую поверхность приемника.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки включает:

приемник измерительный R&S FSMR3/26/43/50 (по заказу) – 1 шт.;

шнур питания с вилок исполнения C 2b или C 4 по ГОСТ 7396.1-89 – 1 шт.;

комплект сменных адаптеров входного тракта с типами входных соединителей:

- N female – для R&S FSMR26, R&S FSMR43, R&S FSMR50 – 1 шт.,
- APC 3,5 mm female – для R&S FSMR26 – 1 шт.,
- APC 2,9 mm female – для R&S FSMR43 – 1 шт.,
- APC 2,9 mm female – для R&S FSMR50 – 1 шт.
- APC 2,4 mm female для R&S FSMR50 – 1 шт.;

межканальный адаптер N male – SMA female (тип N вилка – тип SMA розетка по ГОСТ РВ 51914-2002) – для R&S FSMR3 – 1 шт.;

одиночный комплект ЗИП – 1 шт.;

комплект технической документации фирмы-изготовителя – 1 шт.;

руководство по эксплуатации – 1 шт.;

методика поверки – 1 шт.;

упаковочная тара – 1 шт.

Поверка

осуществляется по документу МП 50678-12 «Инструкция. Приемники измерительные R&S FSMR3/26/43/50 фирмы «Rohde & Schwarz GmbH & Co KG», Германия. Методика поверки», утвержденному руководителем ГЦИ СИ ФБУ «ГНМЦ Минобороны России» 19.11.2011 г.

Основные средства поверки:

- стандарт частоты и времени рубидиевый Ч1-1016 (рег. № 35376-07): пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты $\pm 1,5 \cdot 10^{-12}$;

- частотомер электронно-счетный ЧЗ-66 (рег. № 9273-85): диапазон частот от 10 до $37,5 \cdot 10^9$ Гц, пределы допускаемой относительной погрешности измерений частоты $\pm 1,5 \cdot 10^{-12}$ в режиме синхронизации;

- преобразователь частоты Ч5-13 (рег. № 3440-73): диапазон частот от 10 до 78,33 ГГц, пределы допускаемой относительной погрешности преобразования частоты $\pm 1,5 \cdot 10^{-12}$ в режиме синхронизации;

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

- генератор сигналов высокочастотный Г4-176Б (рег. № 20534-00): диапазон рабочих частот от 0,1 до 1020 МГц; пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты $\pm 1,5 \cdot 10^{-12}$ в режиме синхронизации; уровень выходного напряжения в диапазоне рабочих частот не менее 1,5 В;

- генератор сигналов Г4-201 (рег. № 19038-10) диапазон рабочих частот от 0,1 до 1280 МГц; пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты $\pm 1,5 \cdot 10^{-12}$ в режиме синхронизации; уровень выходного напряжения в диапазоне рабочих частот не менее 2,0 В;

- синтезатор частот Г7-15 (рег. № 28418-04) с блоками генераторными Я7-92 (рег. № 28422-04), Я7-93 (рег. № 28421-04), Я7-94 (рег. № 28420-04): диапазон рабочих частот от 0,02 до 78,33 ГГц; пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты $\pm 1,5 \cdot 10^{-12}$ в режиме синхронизации; пределы допускаемой относительной погрешности установки уровня мощности в диапазоне частот от 17,44 до 53,57 ГГц $\pm 2,0$ дБ;

- анализатор цепей векторный Agilent E8364B (рег. № 37176-08): пределы допускаемой относительной погрешности измерений КСВН $\pm (1 \cdot K_{\text{свУ}})$ %;

- вольтметр переменного тока В3-63 (рег. № 10908-87): диапазон рабочих частот от 10 Гц до 1,5 ГГц; диапазон измерений напряжений переменного тока от 10 мВ до 100 В; пределы допускаемой относительной погрешности измерений напряжений переменного тока $\pm [0,05 + 0,008 \cdot (U_{\text{к}}/U_{\text{х}} - 1)]$, где $U_{\text{х}}$ – измеряемое значение напряжения, $U_{\text{к}}$ – конечное значение поддиапазона;

- ваттметр поглощаемой мощности М3-51 (рег. № 7055-79): диапазон рабочих частот от 0,02 до 18 ГГц; относительная погрешность измерений уровня мощности $\pm [4 + 0,1 \cdot (P_{\text{к}}/P_{\text{х}} - 1)]$ %, где $P_{\text{х}}$ – измеряемое значение уровня мощности, $P_{\text{к}}$ – конечное значение поддиапазона;

- ваттметр поглощаемой мощности М3-22А (рег. № 8749-82) в комплекте с головками термисторными:

- М5-44 (рег. № 3373-72): диапазон частот от 16,7 до 25,86 ГГц; класс точности 6,
- М5-45 (рег. № 3373-72): диапазон частот от 25,86 до 37,5 ГГц; класс точности 10,
- М5-49 (рег. № 2614-70): диапазон частот от 37,5 до 53,6 ГГц; класс точности 25;

- прибор для измерения ослабления ДК1-26 (рег. № 38361-08) диапазон рабочих частот от 100 кГц до 37,5 ГГц; пределы измерений ослабления от 0 до 140 дБ; пределы допускаемой относительной погрешности измерений ослабления от 0,01 до 1,6 дБ;

- анализатор спектра С4-85 (рег. № 24596-03): диапазон частот от 100 до $39,6 \cdot 10^9$ Гц, пределы допускаемой относительной погрешности измерения частоты в полосе частот от 100 Гц до 18 ГГц $\pm (0,05 \text{ полосы обзора} + 10 \text{ Гц})$; пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня мощности полосе частот от 100 Гц до 18 ГГц $\pm 2,0$ дБ;

- аттенюатор программируемый ВМ-577А (рег. № 10040-85): диапазон рабочих частот от 0 Гц до 1 ГГц; диапазон установки затухания от 0 до 125 дБ с шагом 1 дБ; пределы допускаемой абсолютной погрешности установки уровня ослабления $\pm (0,1 - 0,01A)$ дБ для частот не более 300 МГц, где А – значение установленного ослабления, дБ;

- прибор для измерений ослабления ступенчатый Д1-25 (рег. № 37210-08): диапазон установки ослабления от 0 до 110 дБ с шагом 10 дБ, пределы допускаемой относительной погрешности установки ослабления от $\pm 0,004$ до $\pm 0,024$ дБ;

- набор мер комплексного коэффициента передачи ДК2-70 (рег. № 10692-86): диапазон рабочих частот от 100 кГц до 18 ГГц, диапазон установки затухания от 0 до 100 дБ, пределы допускаемой абсолютной погрешности установки уровня затухания $\pm 0,1$ дБ;

- комплект преобразователей напряжения термоэлектрических ПНТЭ-6А 1 разряда: диапазон измеряемых значений напряжения переменного тока от 0,1 до 30 В; пределы допускаемой относительной погрешности измерений напряжения постоянного тока, не хуже $\pm 0,02$ %;

- калибратор-вольтметр универсальный Н4-12 (рег. № 37463-08): диапазон рабочих частот от 0,1 Гц до 1 МГц; диапазон воспроизводимых значений напряжения переменного тока от 50 мкВ до 1010 В; пределы допускаемой абсолютной погрешности установки напряжения переменного тока, не хуже $\pm [1,5 \cdot 10^{-3} \cdot U_x + 0,2 \cdot 10^{-3} \cdot U_k]$, где U_x – воспроизводимое значение напряжения, U_k – конечное значение поддиапазона; диапазон воспроизводимых значений напряжения постоянного тока от 50 нВ до 1010 В; пределы допускаемой абсолютной погрешности установки напряжения постоянного тока, не хуже $\pm [5 \cdot 10^{-6} \cdot U_x + 0,4 \cdot 10^{-6} \cdot U_k]$; диапазон измеряемых значений напряжения постоянного тока от 50 нВ до 1010 В; пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока, не хуже $\pm [5 \cdot 10^{-6} \cdot U_x + 0,4 \cdot 10^{-6} \cdot U_k]$;

- мультиметр В7-64/3 (рег. № 38359-08): диапазон измеряемых значений сопротивления от 10 МОм до 1999 МОм; пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений сопротивления, не хуже $\pm [2 \cdot 10^{-4} \cdot R_x + 3 \text{ значения последнего индицируемого разряда}]$, где R_x – измеряемое значение сопротивления;

- генератор сигналов сложной формы со сверхнизким уровнем искажений DS360 (рег. № 45344-10): диапазон рабочих частот от 0,01 до $2 \cdot 10^5$ Гц; пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты $\pm 1,5 \cdot 10^{-12}$ в режиме синхронизации; диапазон выходных значений напряжения от 10 нВ до 7,4 В; пределы допускаемой абсолютной погрешности установки уровня напряжения, не хуже $\pm [10^{-3} \cdot U_x + 25 \text{ мВ}]$;

- установка поверочная для средств измерений коэффициента амплитудной модуляции РЭКАМ (рег. № 34595-07): номинальные значения фиксированных несущих частот калибратора 0,01; 0,035; 0,1; 0,35; 1; 4; 25 и 500 МГц; диапазон модулирующих частот от 0,02 до 200 кГц; диапазон воспроизводимых значений коэффициента амплитудной модуляции от 0,1 до 100 %; пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения коэффициента амплитудной модуляции, не хуже $\pm 0,5 \%$;

- осциллограф двухканальный С1-116 (рег. № 9275-90): полоса пропускания 250 МГц; диапазон коэффициентов отклонения от 0,005 до 2 В/дел; пределы допускаемой относительной погрешности измерений амплитуды сигнала $\pm 2,5 \%$; диапазон разверток от 10 нс/дел до 0,1 с/дел; пределы допускаемой относительной погрешности измерений временных интервалов от $\pm 0,8$ до $\pm 1 \%$;

- установка поверочная для средств измерений девиации частоты РЭДЧ-1 (рег. № 34596-07): номинальные значения фиксированных несущих частот калибратора 5, 50, 250, 500 и 1000 МГц, перестраиваемая частота от 0,1 до 5 МГц; модулирующие частоты встроенного генератора 0,02; 0,03; 0,055; 0,09; 0,4; 1,0; 6,0; 20; 30; 60; 100; 200 кГц; диапазон воспроизведения девиации частоты от 0,01 до 1000 кГц; пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения девиации частоты, не хуже $\pm 0,5 \%$.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методики измерений с помощью приемников приведены в документе «Приемники измерительные R&S FSMR3/26/43/50 фирмы «Rohde & Schwarz GmbH & Co KG», Германия. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к приемникам измерительным R&S FSMR3/26/43/50

Техническая документация фирмы «Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG», Германия.

ГОСТ Р 51318.16.1.1-2007 (СИСПР 16-1-1: 2006). Совместимость технических средств электромагнитная. Требования к аппаратуре для измерения промышленных радиопомех и помехоустойчивости и методы измерений. Часть 1-1. Аппаратура для измерения параметров промышленных радиопомех и помехоустойчивости. Приборы для измерения промышленных радиопомех.

ГОСТ РВ 51914-2002.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям, в том числе для калибровки и поверки генераторов сигналов и аттенюаторов СВЧ, автоматизации измерений и расчетов при проведении специальных исследований, измерений побочных электромагнитных излучений и наводок, измерений параметров электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств (РЭС), контроле радиотехнических средств и систем, при испытаниях и эксплуатации изделий антенной техники и РЭС.

Изготовитель

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

Заявитель

Представительство фирмы «РОДЕ И ШВАРЦ ГМБХ И КО.КГ» (Германия)
г. Москва
115093, г. Москва, ул. Павловская, д. 7, стр. 1
Тел.: (495) 981-3560, (495) 981-3565.

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное бюджетное учреждение «Главный научный метрологический центр Министерства обороны Российской Федерации» (ГЦИ СИ ФГУ «32 ГНИИИ Минобороны России»). Аттестат аккредитации № 30018-10 от 05.08.2011 г.

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

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

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по техническому
регулированию и метрологии

М.п. Е.Р. Петросян
«____» _____ 2012 г.