

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 931 от 10.05.2017 г.)

Анализаторы фазового шума FSWP8, FSWP26, FSWP50

Назначение средства измерений

Анализаторы фазового шума FSWP8, FSWP26, FSWP50 предназначены для измерения фазовых и амплитудных шумов источников непрерывных и импульсно-модулированных СВЧ колебаний, вносимых фазовых шумов четырехполосников.

Описание средства измерений

Принцип работы анализаторов фазового шума FSWP8, FSWP26, FSWP50 основан переносе сигнала входного СВЧ колебания на низкую частоту с помощью квадратурных демодуляторов и встроенного гетеродина с малыми фазовыми шумами с последующей обработкой низкочастотного сигнала в двухканальном приемнике, основанном на аналогово-цифровых преобразователях с большим динамическим диапазоном. Цифровая обработка позволяет параллельно получать результаты измерения фазового и амплитудного шумов входного сигнала. Для увеличения чувствительности прибора применяется опциональная кросс-корреляционная обработка сигналов с использованием второго канала приемника и дополнительного гетеродина, независимого от основного. Также сигнал гетеродина до 18 ГГц выведен на переднюю панель прибора и может использоваться в качестве источника сигнала при измерениях вносимых фазовых шумов четырехполосников. Дополнительно анализаторы могут оснащаться функциональными модулями для анализа спектра радиотехнических сигналов, работающими по принципу гетеродинного переноса - опция анализатора спектра.

Конструктивно анализаторы фазового шума FSWP8, FSWP26, FSWP50 выполнены в виде настольного лабораторного прибора. Управление анализаторами осуществляется с передней панели, оснащенной дисплеем и кнопочным табло, или по интерфейсу дистанционного управления с помощью внешнего ПЭВМ по интерфейсам LAN, GPIB.

Анализаторы фазового шума FSWP8, FSWP26, FSWP50 отличаются частотным диапазоном и имеют следующие опции:

- FSWP-B1 - опция анализатора спектра;
- FSWP-B4 - опция опорного генератора повышенной точности;
- FSWP-B8 - опция расширения полосы пропускания до 80 МГц;
- FSWP-B80 - опция расширения полосы анализа до 80 МГц;
- FSWP-B24 - опция предусилителя для режима анализатора спектра;
- FSWP-B60 - опция кросс-корреляционной обработки;
- FSWP-B61 - опция улучшения уровня собственных фазовых шумов анализатора;
- FSWP-B64 - опция измерения вносимых фазовых шумов;
- FSWP-K4 - опция измерения фазовых шумов в импульсном режиме;

Внешний вид анализаторов фазового шума FSWP8, FSWP26, FSWP50, место нанесения знака утверждения типа и место нанесения знака поверки представлены на рисунке 1. Схема пломбировки от несанкционированного доступа и схема размещения наклейки с наименованием типа средства измерений приведена на рисунке 2.

Программное обеспечение

Программное обеспечение «R&S FSWP firmware», предназначено только для управления режимами работы анализаторов фазового шума FSWP8, FSWP26, FSWP50.

Метрологически значимая часть программного обеспечения и измеренные данные не требуют специальных средств защиты от преднамеренных и непреднамеренных изменений. Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «низкий» по Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения (ПО)

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	R&S FSWP firmware
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.10 и выше
Цифровой идентификатор ПО	нет данных

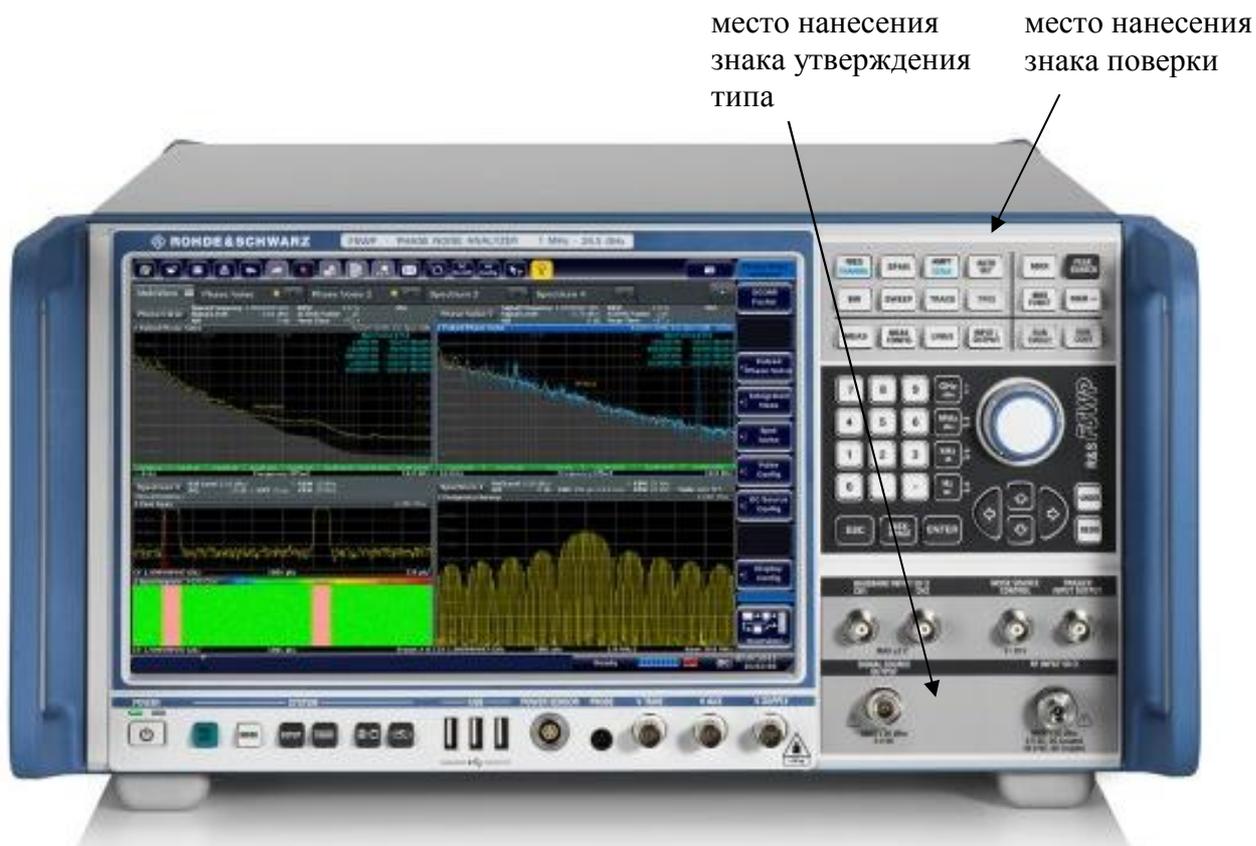


Рисунок 1 - Внешний анализатор фазового шума FSWP8, FSWP26, FSWP50



Рисунок 2 - Схема пломбировки от несанкционированного доступа и размещения наклейки

Метрологические и технические характеристики
приведены в таблицах 2 - 11.

Таблица 2 - Режим измерения фазовых и амплитудных шумов

Наименование характеристики	Значения характеристики	
1	2	
Диапазон частот при измерениях фазового и амплитудного шумов, Гц	FSWP8	от 10^6 до $8 \cdot 10^9$
	FSWP26	от 10^6 до $2,65 \cdot 10^{10}$
	FSWP50	от 10^6 до $5 \cdot 10^{10}$
Тип входного разъема	FSWP8	N, «розетка»
	FSWP26	3,5 мм, «розетка»
	FSWP50	1,85 мм, «розетка»
КСВН входа, в диапазонах частот, не более (входное сопротивление 50 Ом)	до 26,5 ГГц	2,0
	от 26,5 ГГц до 50 ГГц	2,5
Номинальное значение частоты опорного кварцевого генератора, МГц	10	
Пределы допускаемой основной относительной погрешности частоты опорного генератора, $d_{оп}$	штатно	$\pm 1 \cdot 10^{-7}$
	с опцией FSWP-B4	$\pm 5 \cdot 10^{-8}$
Диапазон отстроек ΔF от частоты несущей F при измерении фазового шума, в диапазонах частот, Гц	до 3,33 ГГц	от 10^{-2} до $0,3 \cdot F$
	свыше 3,33 ГГц	от 10^{-2} до 10^9
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения фазового шума при уровне измеряемого фазового шума на 15 дБ больше уровня собственных фазовых шумов прибора, в диапазонах отстроек ΔF , дБ	от 0,01 до 1 МГц	$\pm 1,5$
	от 1 МГц до 30 МГц	± 2
	свыше 30 МГц	± 3
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения уровня сигнала при уровне сигнала от минус 20 дБмВт до плюс 15 дБмВт ¹ , в диапазонах частот, дБ	от 1 МГц до 8 ГГц	± 1
	от 8 ГГц до 18 ГГц	± 2
	свыше 18 ГГц	± 3
Уровень собственных фазовых шумов $PN_{св}$, не более	см. таблицы 3, 4 или 5	
Диапазон отстроек ΔF от частоты несущей F при измерении амплитудного шума, в диапазонах частот, Гц	до 100 МГц	от 10^{-2} до $0,3 \cdot F$
	свыше 100 МГц	от 10^{-2} до $3 \cdot 10^7$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения амплитудного шума, в диапазонах отстроек ΔF , дБ	от 0,01 до 1 МГц	± 2
	от 1 МГц до 30 МГц	$\pm 2,5$
Уровень собственных амплитудных шумов, не более	см. таблицу 6	
Уменьшение уровня собственных фазовых и амплитудных шумов кросскорреляционной обработкой с опцией FSWP-B60, в зависимости от количества корреляций, не менее, дБ:	10 корреляций	5
	100 корреляций	10
	1000 корреляций	15
	10000 корреляций	20

¹ Здесь и далее: дБмВт - дБ относительно 1 мВт

Таблица 3 - Уровень собственных фазовых шумов при начальной отстройке 1 Гц, количестве корреляций 1 (авто) и уровне сигнала ≥ 10 дБмВт, дБн/Гц¹, не более

Частота несущей F	Частота отстройки ΔF								
	1 Гц*	10 Гц	100 Гц	1 кГц	10 кГц	100 кГц	1 МГц	10 МГц	30 МГц
10 МГц	-94	-122	-138	-155	-168	-168	-168	-	-
100 МГц	-74	-102	-130	-155	-167	-170	-170	-170	-170
1 ГГц	-54	-82	-110	-135	-147	-150	-157	-170	-170
3 ГГц	-44	-72	-100	-125	-137	-140	-147	-167	-170
7 ГГц	-37	-65	-93	-118	-130	-133	-140	-160	-163
10 ГГц	-34	-62	-90	-115	-127	-130	-137	-157	-160
16 ГГц	-30	-58	-86	-111	-123	-126	-133	-153	-156
26 ГГц	-26	-54	-82	-107	-119	-122	-129	-149	-152
50 ГГц	-20	-48	-76	-101	-113	-116	-123	-143	-146

¹ Здесь и далее: дБн/Гц - дБ относительно уровня несущей, приведенное к полосе пропускания 1 Гц

* При наличии опции В4 значения для отстройки 1 Гц уменьшаются на 10 дБ.

Таблица 4 - Уровень собственных фазовых шумов с опцией FSWP-B60 при начальной отстройке 1 Гц, количестве корреляций 1 (авто) и уровне сигнала ≥ 10 дБмВт, дБн/Гц, не более

Частота несущей F	Частота отстройки ΔF								
	1 Гц*	10 Гц	100 Гц	1 кГц	10 кГц	100 кГц	1 МГц	10 МГц	30 МГц
10 МГц	-96	-128	-140	-158	-170	-170	-170	-	-
100 МГц	-76	-108	-136	-163	-170	-173	-175	-175	-175
1 ГГц	-56	-88	-116	-143	-166	-173	-173	-173	-173
3 ГГц	-46	-78	-106	-133	-156	-158	-163	-170	-170
7 ГГц	-39	-71	-99	-130	-152	-153	-157	-166	-166
10 ГГц	-36	-68	-96	-128	-147	-150	-155	-173	-173
16 ГГц	-32	-64	-92	-124	-143	-146	-151	-170	-170
26 ГГц	-28	-60	-88	-120	-139	-142	-147	-166	-166
50 ГГц	-22	-54	-82	-114	-133	-136	-141	-160	-160

* При наличии опции В4 значения для отстройки 1 Гц уменьшаются на 5 дБ.

Таблица 5 - Уровень собственных фазовых шумов с опцией FSWP-B61 при начальной отстройке 1 Гц, количестве корреляций 1 (авто) и уровне сигнала ≥ 10 дБмВт, дБн/Гц, не более

Частота несущей F	Частота отстройки ΔF								
	1 Гц	10 Гц	100 Гц	1 кГц	10 кГц	100 кГц	1 МГц	10 МГц	30 МГц
10 МГц	-108	-130	-142	-160	-170	-170	-170	-	-
100 МГц	-92	-115	-140	-166	-170	-173	-175	-175	-175
1 ГГц	-72	-95	-120	-150	-166	-173	-173	-173	-173
3 ГГц	-62	-85	-110	-140	-156	-158	-163	-170	-170
7 ГГц	-55	-78	-103	-133	-152	-153	-157	-166	-166
10 ГГц	-52	-75	-100	-133	-152	-153	-157	-173	-175
16 ГГц	-48	-71	-96	-129	-148	-149	-153	-170	-171
26 ГГц	-44	-67	-92	-125	-144	-145	-149	-166	-167
50 ГГц	-38	-61	-86	-119	-138	-139	-143	-160	-161

Таблица 6 - Уровень собственных амплитудных шумов, при начальной отстройке 1 Гц, количестве корреляций 1 (авто) и уровне сигнала ≥ 10 дБмВт, дБн/Гц, не более

Частота несущей F	Частота отстройки ΔF								
	1 Гц	10 Гц	100 Гц	1 кГц	10 кГц	100 кГц	1 МГц	10 МГц	30 МГц
1 ГГц	-105	-120	-135	-150	-158	-165	-165	-165	-165
10 ГГц	-90	-105	-120	-135	-150	-160	-165	-165	-165

Таблица 7 - Опция измерения вносимых фазовых шумов FSWP-B64

Наименование характеристики	Значения характеристики	
Диапазон частот источника сигнала, Гц	FSWP8	от 10^7 до $8 \cdot 10^9$
	FSWP26	от 10^6 до $1,8 \cdot 10^{10}$
	FSWP50	от 10^6 до $1,8 \cdot 10^{10}$
Диапазон установки выходного уровня, дБмВт	от -50 до +10	
Шаг установки выходного уровня, дБ	10	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки выходного уровня, в диапазоне частот, дБ	от 10 МГц до 16 ГГц	± 2
	от 16 ГГц до 18 ГГц	± 5
Уровень собственных вносимых фазовых шумов, не более	см. таблицу 8	
Диапазон отстроек ΔF от частоты несущей F при измерении вносимого фазового шума	от 10^{-2} до $3 \cdot 10^6$	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения вносимого фазового шума, дБ	± 2	

Таблица 8 - Уровень собственных вносимых фазовых шумов при начальной отстройке 1 Гц, количестве корреляций 1 (авто) и уровне сигнала ≥ 10 дБмВт, дБн/Гц, не более

Частота несущей F	Частота отстройки ΔF							
	1 Гц	10 Гц	100 Гц	1 кГц	10 кГц	100 кГц	1 МГц	3 МГц
10 МГц	-106	-115	-128	-140	-148	-148	-148	-148
100 МГц	-118	-132	-143	-152	-155	-155	-155	-153
1 ГГц	-115	-123	-137	-147	-160	-165	-165	-161
3 ГГц	-115	-128	-143	-147	-165	-165	-160	-156
10 ГГц	-85	-104	-120	-138	-148	-154	-164	-160
16 ГГц	-82	-98	-120	-138	-148	-154	-164	-160

Таблица 9 - Опция измерения фазовых шумов в импульсном режиме FSWP-K4

Наименование характеристики	Значения характеристики	
Диапазон отстроек ΔF от частоты несущей F, Гц	от 10^{-2} до $(2 \cdot T)^{-1}$, где T - период следования радиоимпульсов	
Диапазон периода следования радиоимпульсов T, мкс	от 0,5 до 5000	
Диапазон скважностей D в зависимости от режима измерения и длительности радиоимпульсов τ	Режим «ручной» $\tau \geq 100$ нс	от 2 до 10000
	Режим «авто» $\tau \geq 250$ нс	от 2 до 100
Уровень собственных фазовых шумов в импульсном режиме при включенном стробировании, не менее	$PN_{cw} - 10 \cdot \lg(D)$ где: PN_{cw} - уровень собственных фазовых шумов для непрерывного сигнала с соответствии с таблицами 3, 4 или 5	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения фазового шума в импульсном режиме, дБ	$\pm 2,5$	

Таблица 10 - Опция анализатора спектра FSWP-B1

Наименование характеристик	Значения характеристик	
1	2	
Диапазон частот, Гц	FSWP8	от 10 до $8 \cdot 10^9$
	FSWP26	от 10 до $2,65 \cdot 10^{10}$
	FSWP50	от 10 до $5 \cdot 10^{10}$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения частоты $F_{изм}$ в режиме частотомера (при отношении сигнал/шум не менее 25 дБ), Гц	$\pm(\alpha_{оп} \cdot F_{изм} + R)$	
Разрешение частотомера, R, Гц	0,001	
Диапазон полос обзора, Гц	0; от 10 до полного диапазона частот	
Пределы допускаемой относительной погрешности установки полосы обзора, %	$\pm 0,1$	
Уровень фазовых шумов на несущей частоте 1000 МГц, при отстройке от несущей, не более, дБн/Гц	100 Гц 1 кГц 10 кГц 100 кГц 1 МГц	
Диапазон перестройки фильтров полосы пропускания ПЧ, RBW, Гц	штатно	от 1 до 10^7 (с шагом 1-2-3-5)
	с опцией FSWP-B8	$2 \cdot 10^7, 5 \cdot 10^7, 8 \cdot 10^7$ дополнительно при нулевой полосе обзора
Пределы допускаемой относительной погрешности установки ширины полос пропускания ПЧ по уровню минус 3 дБ, %	± 3	
Коэффициент прямоугольности фильтров полосы пропускания (по уровням минус 60 дБ и минус 3 дБ), не более:	5:1	
Диапазон перестройки полос видеофильтра, Гц	штатно	от 1 до 10^7 (с шагом 1-2-3-5)
	с опцией FSWP-B8	$2 \cdot 10^7, 5 \cdot 10^7, 8 \cdot 10^7$ дополнительно
Полоса анализа сигнала (при выключенном ЖИГ-фильтре), МГц	штатно	10
	с опцией FSWP-B80	80
Внутренняя память для IQ данных, миллионов точек для I и Q	400	
Диапазон установки частоты дискретизации по каждой из составляющих IQ, Гц	от 10^2 до $2 \cdot 10^8$	
Диапазон измеряемых уровней, дБмВт	от среднего уровня шумов до +30	

Продолжение таблицы 10

1	2
<p>Средний уровень собственных шумов, приведённый к полосе пропускания 1 Гц, в диапазонах частот, не более, дБмВт:</p> <ul style="list-style-type: none"> от 10 Гц до 100 Гц от 100 Гц до 1 кГц от 1 кГц до 9 кГц от 9 кГц до 1 МГц от 1 МГц до 1 ГГц от 1 ГГц до 3 ГГц от 3 ГГц до 8 ГГц от 8 ГГц до 13,6 ГГц от 13,6 ГГц до 18 ГГц от 18 ГГц до 25 ГГц от 25 ГГц до 34 ГГц от 34 ГГц до 40 ГГц от 40 ГГц до 43,5 ГГц от 43,5 ГГц до 47 ГГц от 47 ГГц до 49 ГГц от 49 ГГц до 50 ГГц <p>с опцией FSWP-B24 и установленном усилении предусилителя 30 дБ</p> <ul style="list-style-type: none"> от 100 кГц до 60 МГц от 60 МГц до 3 ГГц от 3 ГГц до 8 ГГц от 8 ГГц до 18 ГГц от 18 ГГц до 23 ГГц от 23 ГГц до 40 ГГц от 40 ГГц до 43 ГГц от 43 ГГц до 50 ГГц 	<ul style="list-style-type: none"> -110 -120 -135 -145 -149 -150 -150 -148 -147 -145 -140 -137 -135 -133 -131 -129 <ul style="list-style-type: none"> -160 -165 -162 -162 -160 -156 -152 -146
<p>Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения уровня сигнала минус 10 дБмВт на частоте 64 МГц (опорный уровень минус 10 дБмВт, ослабление входного аттенюатора 10 дБ, RBW = 10 кГц), дБ</p>	<p>±0,2</p>

Продолжение таблицы 10

1	2
<p>Неравномерность амплитудно-частотной характеристики относительно частоты 64 МГц, в зависимости от состояния ЖИГ-фильтра, аттенюатора СВЧ и предусилителя, в диапазоне частот, не более, дБ</p>	
<p>с включённым ЖИГ-фильтром:</p>	
<p> ослабление 10 дБ, 20 дБ, 30 дБ или 40 дБ, предусилитель отключён</p>	
<p> от 10 Гц до 9 кГц</p>	±1
<p> от 9 кГц до 10 МГц</p>	±0,45
<p> от 10 МГц до 3,6 ГГц</p>	±0,3
<p> от 3,6 ГГц до 8 ГГц</p>	±0,5
<p> от 8 ГГц до 22 ГГц</p>	±1,5
<p> от 22 ГГц до 26,5 ГГц</p>	±2
<p> от 26,5 ГГц до 50 ГГц</p>	±2,5
<p> любое ослабление</p>	
<p> от 10 Гц до 9 кГц</p>	±1
<p> от 9 кГц до 3,6 ГГц</p>	±0,6
<p> от 3,6 ГГц до 8 ГГц</p>	±0,8
<p> от 8 ГГц до 22 ГГц</p>	±2
<p> от 22 ГГц до 26,5 ГГц</p>	±2,5
<p> от 26,5 ГГц до 50 ГГц</p>	±3
<p> ослабление ≤ 20 дБ, предусилитель включён</p>	
<p> от 10 МГц до 3,6 ГГц</p>	±0,6
<p> от 3,6 ГГц до 8 ГГц</p>	±0,8
<p> от 8 ГГц до 22 ГГц</p>	±2
<p> от 22 ГГц до 26,5 ГГц</p>	±2,5
<p> от 26,5 ГГц до 50 ГГц</p>	±3
<p>с выключенным ЖИГ-фильтром:</p>	
<p> ослабление 10 дБ, 20 дБ, 30 дБ и 40 дБ, предусилитель отключён</p>	
<p> от 8 ГГц до 22 ГГц</p>	±1,5
<p> от 22 ГГц до 26,5 ГГц</p>	±2
<p> от 26,5 ГГц до 50 ГГц</p>	±2,5
<p> любое ослабление</p>	
<p> от 8 ГГц до 22 ГГц</p>	±2
<p> от 22 ГГц до 26,5 ГГц</p>	±2,5
<p> от 26,5 ГГц до 50 ГГц</p>	±3
<p> ослабление ≤ 20 дБ, предусилитель включён</p>	
<p> от 8 ГГц до 22 ГГц</p>	±2
<p> от 22 ГГц до 26,5 ГГц</p>	±2,5
<p> от 26,5 ГГц до 50 ГГц</p>	±3

Продолжение таблицы 10

1	2	
Диапазон и шаг перестройки аттенюатора СВЧ, дБ	от 0 до 75 с шагом 5	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения уровня из-за переключения ослабления входного аттенюатора на частоте 64 МГц относительно ослабления 10 дБ, дБ	±0,2	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения уровня из-за переключения полосы пропускания относительно RBW = 10 кГц, дБ	±0,2	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения уровня из-за нелинейности шкалы (при отношении сигнал/шум не менее 16 дБ), дБ	в диапазоне от 0 до -70 дБ	±0,1
	в диапазоне от -70 до -90 дБ	±0,2
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения уровня в диапазоне от минус 70 дБ до 0 дБ относительно опорного уровня, при отношении сигнал/шум не менее 20 дБ, ВЧ ослаблении 10 дБ, 20 дБ, 30 дБ, 40 дБ, выключенном предусилителе и включенном ЖИГ-фильтре, при уровне доверительной вероятности 95%, в диапазоне частот, дБ	от 9 кГц до 10 МГц	±0,37
	от 10 МГц до 3,6 ГГц	±0,27
	от 3,6 ГГц до 8 ГГц	±0,37
	от 8 ГГц до 22 ГГц	±1,4
	от 22 ГГц до 26,5 ГГц	±1,7
	от 26,5 ГГц до 50 ГГц	±2,5
Относительный уровень интермодуляционных искажений 3-го порядка $L_{ИМЗ}$, выраженный в виде точки пересечения 3-го порядка $(TOI)^2$, при сдвиге по частоте не менее $5 \cdot RBW$ и ВЧ аттенюаторе 0 дБ, в зависимости от состояния предусилителя и входного сигнала на смесителе $L_{смес.}$, в диапазоне частот, не менее, дБмВт		
предусилитель выключен, $L_{смес.} =$ минус 15 дБмВт		
до 10 МГц	28	
от 10 МГц до 1 ГГц	25	
от 1 ГГц до 3 ГГц	20	
от 3 ГГц до 8 ГГц	17	
от 8 ГГц до 10 ГГц	8	
от 10 ГГц до 50 ГГц	10	
предусилитель включен, $L_{смес.} =$ минус 50 дБмВт		
от 10 МГц до 1 ГГц	-10	
от 1 ГГц до 3 ГГц	-13	
от 3 ГГц до 8 ГГц	-20	
от 8 ГГц до 10 ГГц	-20	
от 10 ГГц до 50 ГГц	-20	

² Здесь: $TOI = (2 \cdot L_{смес.} - L_{ИМЗ})/2$, где: $L_{смес.}$ - уровень входного сигнала на смесителе

Продолжение таблицы 10

1	2
Относительный уровень гармонических искажений 2-го порядка L_{k2} , выраженный в виде точки пересечения 2-го порядка $(SHI)^3$, при ВЧ аттенуаторе 0 дБ, в зависимости от состояния предусилителя и входного сигнала на смесителе $L_{смес.}$, в диапазоне частот, не менее, дБмВт	
предусилитель выключен, $L_{смес.}$ = минус 5 дБмВт	
от 1 МГц до 500 МГц	
от 500 МГц до 1,5 ГГц	45
от 1,5 ГГц до 4 ГГц	47
от 4 ГГц до 25 ГГц	62
	65
предусилитель включен, $L_{смес.}$ = минус 50 дБмВт	
от 50 МГц до 500 МГц	
от 500 МГц до 1,5 ГГц	10
от 1,5 ГГц до 4 ГГц	10
от 4 ГГц до 25 ГГц	10
	10
Уровень подавления каналов приема зеркальных частот, промежуточных частот и прочих паразитных каналов при включенном ЖИГ-фильтре, не более, дБн ⁴	-90
Уровень остаточных сигналов комбинационных частот при ВЧ аттенуаторе 0 дБ, в диапазоне частот, не более, дБмВт	
до 1 МГц	-90
от 1 МГц до 8900 МГц	-110
свыше 8900 МГц	-100
Уровень искажений внутреннего АЦП ($L_{смес.}$ = минус 30 дБмВт), при полосе анализа, не более, дБн	
до 17 МГц	-100
от 17 МГц до 80 МГц	-80

Здесь и далее: ³ $SHI = L_{смес.} - L_{k2}$, где: $L_{смес.}$ - уровень входного сигнала смесителя
⁴ дБн - дБ относительно уровня несущей

Таблица 11 - Условия эксплуатации и массогабаритные характеристики

Рабочие условия эксплуатации: температура окружающего воздуха, °С относительная влажность воздуха при 25 °С, % атмосферное давление, кПа	от +5 до +50 от 40 до 95 от 84 до 106,7
Условия хранения и транспортирования: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при температуре 35 °С, %	от -40 до +70 не более 95
Масса без опций, не более, кг	25
Габаритные размеры (ширина ´ высота ´ глубина), мм	462 ´ 240 ´ 504
Напряжение питающей сети, В	220±22
Частота питающей сети, Гц	50±0,5
Потребляемая мощность, не более, Вт	300
Время прогрева, мин	30

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на переднюю панель анализаторов фазового шума FSWP8, FSWP26, FSWP50 методом наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 12 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Анализаторы фазового шума FSWP8, FSWP26, FSWP50		1 шт.
Опции к анализатору		по отдельному заказу
Комплект ЗИП		1 шт.
Руководство по эксплуатации		1 экз.
Методика поверки	РТ-МП-2822-441-2015 с изменениями № 1	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу РТ-МП-2822-441-2015 с изменением № 1 «ГСИ. Анализаторы фазового шума FSWP8, FSWP26, FSWP50. Методика поверки», утвержденному ФБУ «Ростест-Москва» «21» марта 2017 года.

Основные средства поверки:

- стандарт частоты рубидиевый GPS -12RG (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 43830-10);
- частотомер универсальный CNT-90XL (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 41567-09);
- генератор сигналов СВЧ SMF100A (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 39089-08);
- аттенуатор ступенчатый RSC (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 48368-11);
- анализатор источников сигналов FSUP8 с опцией B60 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 37175-08);
- анализатор спектра FSW43 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 53782-13);
- преобразователь измерительный NRP-Z56 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 43642-10);
- анализатор цепей векторный ZVA50 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 48355-11).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на переднюю панель анализатора в соответствии с рисунком 1 или на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные документы, устанавливающие требования к анализаторам фазового шума FSWP8, FSWP26, FSWP50

ГОСТ 22261-94 "Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия".

Изготовитель

Фирма "Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG", Германия
Адрес: Muehldorfstrasse 15, 81671 Munich, Germany
Тел.: +49 89 41 29 0
Факс: +49 89 41 29 12 164
Web-сайт: <https://www.rohde-schwarz.com>
E-mail: customersupport@rohde-schwarz.com

Заявитель

Представительство фирмы "РОДЕ И ШВАРЦ ГМБХ И КО.КГ" (Германия)
ИНН 9909002668
Адрес: 115093 г. Москва, Павловская, д.7, стр.1
Тел.: +7 (495) 981-3560
Факс: +7 (495) 981-3565
Web-сайт: <https://www.rohde-schwarz.ru>
E-mail: sales.russia@rohde-schwarz.com

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве» (ФБУ «Ростест-Москва»)

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д. 31
Тел: (495) 544-00-00
Web-сайт: <http://www.rostest.ru>

Аттестат аккредитации ФБУ «Ростест-Москва» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA.RU.310639 от 16.04.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « ____ » _____ 2017 г.