

Bis 40 GHz

Bis 40 GHz

Version
03.00

Februar
2004

Spektrumanalysator R&S® FSP

Technische Daten



ROHDE & SCHWARZ

Technische Daten

Die technischen Daten werden unter den folgenden Bedingungen gewährleistet:

15 Minuten Einlaufzeit bei Umgebungstemperatur, die spezifizierten Umgebungsbedingungen und der Kalibrierzyklus sind eingehalten und eine Eigenkalibrierung ist durchgeführt. Daten ohne Toleranz: typische Werte.

Mit „nominal“ gekennzeichnete Daten sind Design-Parameter und werden nicht kontrolliert.

Die Angabe „ $\sigma = xx \text{ dB}$ “ bezeichnet die Standardabweichung.

	R&S® FSP 3	R&S® FSP 7	R&S® FSP 13	R&S® FSP 30	R&S® FSP 40
Frequenz					
Frequenzbereich	9 kHz bis 3 GHz	9 kHz bis 7 GHz	9 kHz bis 13,6 GHz	9 kHz bis 30 GHz	9 kHz bis 40 GHz
Frequenzauflösung	0,01 Hz				
Referenzfrequenz intern (nominal)					
Alterung pro Jahr ¹⁾	1×10^{-6}				
Temperaturdrift	1×10^{-6}				
mit Option R&S® FSP-B4 (OCXO)					
Alterung pro Jahr ¹⁾	1×10^{-7}				
Temperaturdrift	1×10^{-8}				
Referenzfrequenz extern					
	10 MHz				
Frequenzanzeige	mit Marker oder Frequenzzähler				
Markerauflösung	Span/500				
Max. Abweichung (Sweep-Zeit >3 · Auto-Sweep-Zeit)	$\pm (\text{Frequenz} \cdot \text{Referenzfrequenz} + 0,5\% \cdot \text{Span} + 10\% \cdot \text{Auflösebandbreite} + \frac{1}{2} \text{ (last digit)})$				
Frequenzzählerauflösung	0,1 Hz bis 10 kHz (wählbar)				
Zählgenauigkeit (S/N >25 dB)	$\pm (\text{Frequenz} \cdot \text{Referenzfehler} + \frac{1}{2} \text{ (last digit)})$				
Darstellbereich der Frequenzachse (Span)	0 Hz, 10 Hz bis 3 GHz	0 Hz, 10 Hz bis 7 GHz	0 Hz, 10 Hz bis 13,6 GHz	0 Hz, 10 Hz bis 30 GHz	0 Hz, 10 Hz bis 40 GHz
Max. Abweichung des Darstellbereichs	0,1%				
Spektrale Reinheit (dBc (1Hz)) SSB-Phasenrauschen, f = 500 MHz, für f >500 MHz siehe Diagramme unten					
Trägeroffset					
100 Hz	<-84, typ. -90				
1 kHz	<-100, typ. -108				
10 kHz	<-106, typ. -113				
100 kHz ²⁾	<-110, typ. -113				
1 MHz ²⁾	<-120, typ. -125				
10 MHz	typ. -145				
Störhub					
f = 500 MHz, RBW 1 kHz, Sweep-Zeit 100 ms	typ. 3 Hz				

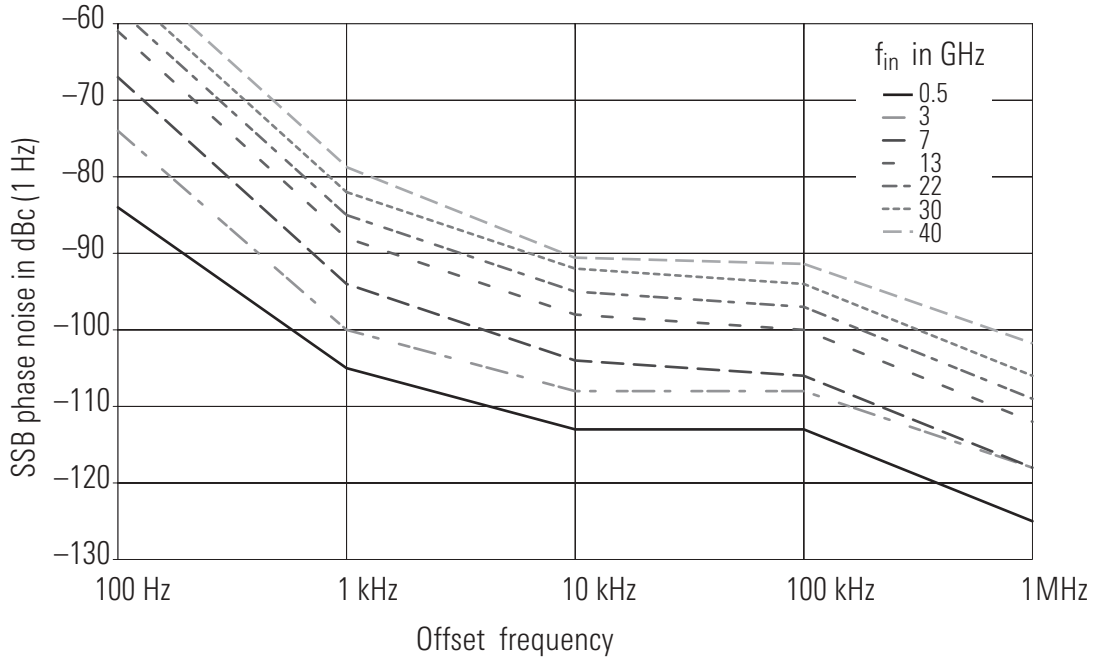
¹⁾ Nach 30 Tagen Einlaufzeit.

²⁾ Werte gelten für Span >100 kHz.

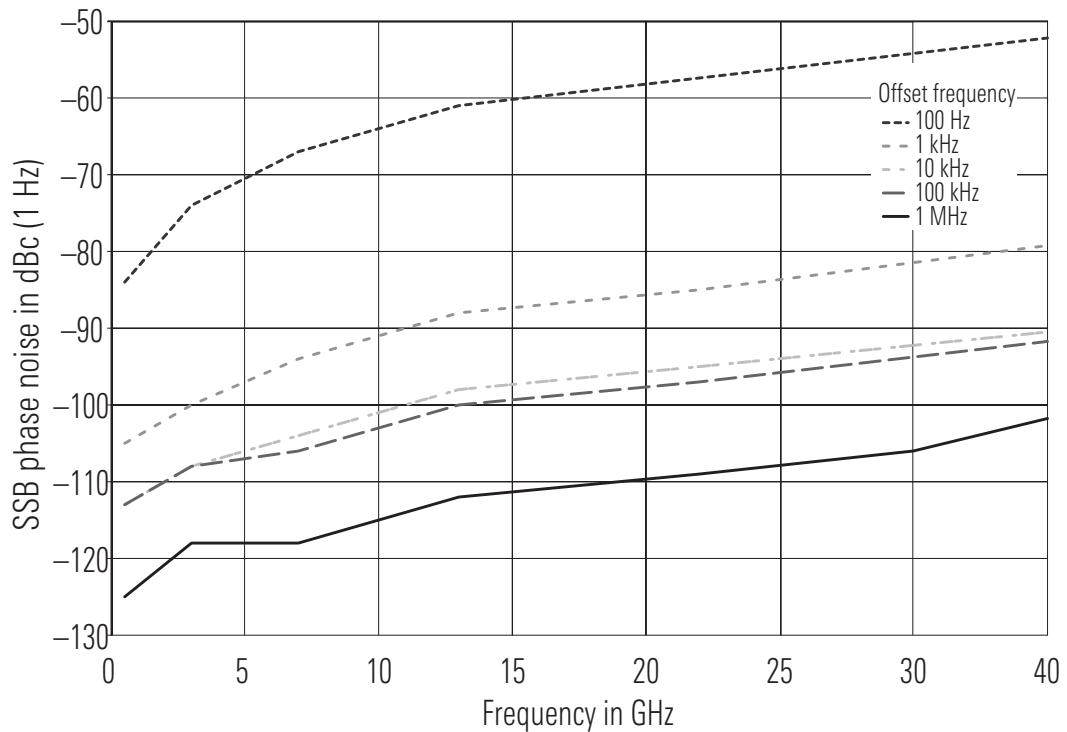
Typische Werte für SSB-Phasenrauschen (bezogen auf 1 Hz Bandbreite)

Trägeroffset	$f_{in} = 3 \text{ GHz}$	$f_{in} = 7 \text{ GHz}$	$f_{in} = 13 \text{ GHz}$	$f_{in} = 22 \text{ GHz}$	$f_{in} = 26 \text{ GHz}$	$f_{in} = 40 \text{ GHz}$
100 Hz	-74 dBc	-67 dBc	-61 dBc	-57 dBc	-55 dBc	-52 dBc
1 kHz	-100 dBc	-94 dBc	-88 dBc	-84 dBc	-82 dBc	-79 dBc
10 kHz	-108 dBc	-104 dBc	-98 dBc	-94 dBc	-92 dBc	-91 dBc
100 kHz	-108 dBc	-106 dBc	-100 dBc	-96 dBc	-94 dBc	-92 dBc
1 MHz	-118 dBc	-118 dBc	-112 dBc	-108 dBc	-106 dBc	-102 dBc

Typ. SSB phase noise vs offset



Typ. SSB phase noise vs frequency



	R&S® FSP 3	R&S® FSP 7	R&S® FSP 13	R&S® FSP 30	R&S® FSP 40
Sweep-Zeit					
Span ≥ 10 Hz	2,5 ms bis 16000 s				
Max. Abweichung	1%				
Span 0 Hz	1 μ s bis 16000 s				
Auflösung	125 ns				
Auflösebandbreiten					
Bandbreiten	10 Hz bis 10 MHz (-3 dB), Stufung 1, 3				
EMI-Bandbreiten	200 Hz, 9 kHz, 120 kHz (-6 dB)				
Bandbreitenabweichung					
≤ 100 kHz	$<3\%$				
300 kHz bis 3 MHz	$<10\%$				
10 MHz	$+10\%$, -30%				
Formfaktor -60 dB: -3 dB					
≤ 100 kHz	$<5:1$ (Gauß-Filter)				
300 kHz bis 3 MHz	$<15:1$ (4-kreisige synchron abgestimmte Filter)				
10 MHz	$<7:1$				
Formfaktor -60 dB: -6 dB					
EMI-Bandbreiten	$<5:1$				
Videobandbreiten	1 Hz bis 10 MHz, Stufung 1/3				
FFT-Filter					
Bandbreiten	1 Hz bis 30 kHz (-3 dB), Stufung 1/3				
Bandbreitenabweichung	5%, nominal				
Formfaktor -60 dB: -3 dB	2,5:1 nominal				
Kanalfilter					
Bandbreiten	100; 200; 300; 500 Hz; 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 (RRC); 20; 21; 24,3 (RRC); 25; 30; 50; 100; 150; 192; 200; 300; 500 kHz; 1; 1,228; 1,5; 2; 3; 5 MHz 1,28 (RRC), 3,84 (RRC), 4,096 (RRC)				
Pegel					
Anzeigebereich	Eigenrauschanzeige bis 30 dBm				
Maximaler Eingangspegel					
Gleichspannung	50 V	0 V			
HF-Dämpfung 0 dB					
HF-Dauerleistung	20 dBm				
Spektrale Impulsdichte	97 dB μ V (1 MHz)				
HF-Dämpfung ≥ 10 dB					
HF-Dauerleistung	30 dBm				
Max. Impulsspannung	150 V	50 V			
Max. Impulsenergie (10 μ s)	1 mWs	0,5 mWs			
1-dB-Kompression des Eingangsmischers					
0 dB HF-Dämpfung, $f > 200$ MHz	0 dBm nominal				
Intermodulation					
Intermodulationsprodukte 3. Ordnung					
Intermodulationsfreier Dynamikbereich, Pegel 2×-30 dBm, $\Delta f > 5 \cdot$ RBW oder 10 kHz, es gilt der größere Wert					
20 MHz bis 200 MHz	>70 dBc, IP3 >5 dBm				
200 MHz bis 3 GHz	>74 dBc, IP3 >7 dBm (typ. 10 dBm)				
3 GHz bis 7 GHz	–	>80 dBc, IP3 >10 dBm (typ. 15 dBm)			
7 GHz bis 13,6 GHz	–	–	>80 dBc, IP3 >10 dBm		
13,6 GHz bis 30 GHz	–	–	–	>76 dBc, IP3 >8 dBm	>80 dBc, IP3 >10 dBm
30 GHz bis 40 GHz	–	–	–	–	>80 dBc, IP3 >10 dBm
mit Option R&S® FSP-B25 Elektronische Eichleitung eingeschaltet					
20 MHz bis 200 MHz	>74 dBc, IP3 >7 dBm		–		
200 MHz bis 3 GHz	>80 dBc, IP3 >10 dBm		–		
3 GHz bis 7 GHz	>84 dBc, IP3 >12 dBm		–		

	R&S® FSP 3	R&S® FSP 7	R&S® FSP 13	R&S® FSP 30	R&S® FSP 40
Intercept-Punkt k2					
<100 MHz	25 dBm typ.				
100 MHz bis 1,5 GHz	35 dBm typ.				
1,5 GHz bis 7 GHz	–	typ. 80 dBm			
7 GHz bis 13,6 GHz	–	–	typ. 80 dBm		
13,6 GHz bis 30 GHz	–	–	–	typ. 80 dBm	
30 GHz bis 40 GHz	–	–	–	–	typ. 80 dBm
Eigenrauschanzeige					
(0 dB HF-Dämpfung, RBW 10 Hz, VBW 1 Hz, 20 Mittelungen, Trace Average, Span 0 Hz, 50 Ω-Abschluss)					
Frequenz					
9 kHz	<–95 dBm				
100 kHz	<–100 dBm				
1 MHz	<–120 dBm, typ. –125 dBm				
10 MHz bis 1 GHz	<–142 dBm, typ. –145 dBm	<–140 dBm, typ. –145 dBm			
1 GHz bis 3 GHz	<–140 dBm, typ. –145 dBm	<–138 dBm, typ. –143 dBm			
3 GHz bis 7 GHz	–	<–138 dBm, –143 dBm typ.	<–135 dBm, typ. –140 dBm		
7 GHz bis 13,6 GHz	–	–	<–132 dBm, typ. –138 dBm		
13,6 GHz bis 22 GHz	–	–	–	<–120 dBm, typ. –128 dBm	–
22 GHz bis 30 GHz	–	–	–	<–115 dBm, typ. –123 dBm	–
13,6 GHz bis 20 GHz	–	–	–	–	<–120 dBm, typ. –128 dBm
20 GHz bis 30 GHz	–	–	–	–	<–120 dBm, typ. –128 dBm
30 GHz bis 40 GHz	–	–	–	–	<–112 dBm, typ. –120 dBm
Eigenrauschanzeige mit eingeschaltetem Vorverstärker (Option R&S® FSP-B25)					
10 MHz bis 2 GHz	<–152 dBm		–		
2 GHz bis 7 GHz	<–150 dBm		–		
Störfestigkeit					
Spiegelfrequenzfestigkeit	>70 dB				
Zwischenfrequenz (f<3 GHz)	>70 dB				
Eigenempfang (f>1 MHz, ohne Eingangssignal, 0 dB Dämpfung)	<–103 dBm				
Sonstige Störsignale (mit Eingangssignal, Mischerpegel <–10 dBm, Δf >100 kHz)	f<7 GHz: <–70 dBc f<13,6 GHz: <–64 dBc f<40 GHz: <–56 dBc				
Pegelanzeige					
Darstellung	501 · 400 Pixel (ein Diagramm), max. 2 Diagramme mit voneinander unabhängigen Einstellungen				
Log. Pegelanzeigebereich	1 dB, 10 dB bis 200 dB in 10-dB-Schritten				
Linearer Pegelanzeigebereich	10% des Referenzpegels pro Pegelraster (10 Raster)				
Messkurven	max. 3, bei Anzeige von 2 Diagrammen max. 3 pro Diagramm				
Trace-Detektor	Max Peak, Min Peak, Auto Peak, Sample, Quasi Peak, Average, RMS				
Trace-Funktionen	Clear/Write, Max Hold, Min Hold, Average				
Anzahl der Messpunkte	501, einstellbar in Stufen von ca. Faktor 2, von 125 bis 8001				
Einstellbereich des Referenzpegels					
Logarithmische Pegeldarstellung	–130 dBm bis 30 dBm, in 0,1-dB-Schritten				
Lineare Pegeldarstellung	70,71 nV bis 7,07 V Stufung 1%				
Einheit der Pegelachse	dBm, dBmV, dBμV, dBμA, dBpW (log. Pegeldarstellung), mV, μV, mA, μA, pW, nW (lineare Pegeldarstellung)				
Max. Abweichung der Pegelmessung					
bei 128 MHz, –30 dBm (HF-Dämpfung 10 dB, RBW 10 kHz, Referenzpegel –20 dBm)	<0,2 dB (σ = 0,07 dB)				

	R&S® FSP 3	R&S® FSP 7	R&S® FSP 13	R&S® FSP 30	R&S® FSP 40
Frequenzgang					
<50 kHz	<+0,5/-1.0 dB				
50 kHz bis 3 GHz	<0,5 dB ($\sigma = 0,17$ dB)				
3 GHz bis 7 GHz	–	<2 dB ($\sigma = 0,7$ dB)	–	–	–
7 GHz bis 13,6 GHz	–	–	<2,5 dB ¹⁾		
13,6 GHz bis 30 GHz	–	–	–	<3 dB ¹⁾	
30 GHz bis 40 GHz	–	–	–	–	<4 dB ¹⁾
Frequenzgang mit Option R&S® FSP-B25, Vorverstärker, Elektronische Eichleitung eingeschaltet					
10 MHz bis 3 GHz	<1 dB ($\sigma = 0,33$ dB)			–	–
3 GHz bis 7 GHz	–	<2 dB ($\sigma = 0,7$ dB)	–	–	–
Eichleitung	<0,2 dB ($\sigma = 0,07$ dB)				
Referenzpegelumschaltung	<0,2 dB ($\sigma = 0,07$ dB)				
Linearität der Anzeige Log/Lin (S/N >16 dB)					
RBW \leq 100 kHz					
0 dB bis -70 dB	<0,2 dB ($\sigma = 0,07$ dB)				
-70 dB bis -90 dB	<0,5 dB ($\sigma = 0,17$ dB)				
RBW \geq 300 kHz					
0 dB bis -50 dB	<0,2 dB ($\sigma = 0,07$ dB)				
-50 dB bis -70 dB	<0,5 dB ($\sigma = 0,17$ dB)				
Bandbreitenumschaltung (bezogen auf RBW = 10 kHz)					
10 Hz bis 100 kHz	<0,1 dB ($\sigma = 0,03$ dB)				
300 kHz bis 10 MHz	<0,2 dB ($\sigma = 0,07$ dB)				
FFT 1 Hz bis 3 kHz	<0,2 dB ($\sigma = 0,03$ dB)				
Gesamtmessunsicherheit					
0 GHz bis 3 GHz	0,5 dB				
Triggerfunktionen					
Trigger					
Span \geq 10 Hz					
Trigger-Quelle	freilaufend, Video, extern, ZF-Pegel				
Trigger-Offset	125 ns bis 100 s, Auflösung min. 125 ns (oder 1% des Offsets)				
Span = 0 Hz					
Trigger-Quelle	freilaufend, Video, extern, ZF-Pegel				
Trigger-Offset	\pm 125 ns bis 100 s, Auflösung min. 125 ns, abhängig von der Sweepzeit				
Max. Abweichung des Trigger-Offset	\pm (125 ns + (0,1% · Delay Time))				
Gated Sweep					
Trigger-Quelle	extern, ZF-Pegel, Video				
Gate Delay	1 μ s bis 100 s				
Gate-Länge	125 ns bis 100 s, Auflösung min. 125 ns oder 1% der Gate-Länge				
Max. Abweichung der Gate-Länge	\pm (125 ns + (0,05% · Gate-Länge))				
Ein- und Ausgänge (Frontplatte)					
HF-Eingang	N-Buchse, 50 Ω			Testportsystem 50 Ω , N-Buchse, 3,5-mm-Buchse ²⁾	Testportsystem 50 Ω , N-Buchse, K-Buchse ²⁾
VSWR (HF-Dämpfung >0 dB)					
f <3 GHz	1,5:1				
f <7 GHz	–	–	2,0:1		
f <13 GHz	–	–	2,5:1		
f <30 GHz	–	–	–	3,0:1	
f <40 GHz	–	–	–	–	3,0:1
Eingangseichleitung	0 dB bis 70 dB schaltbar in 10-dB-Schritten				
mit Option R&S® FSP-B25	0 dB bis 75 dB in 5-dB-Schritten			nicht erhältlich	
Messkopfvorsorgung	+15 V DC, -12,6 V DC und Masse, max. 150 mA				
Tastaturanschluss	PS/2-Buchse für MF2-Tastatur				
NF-Ausgang (nur mit Option R&S® FSP-B3)	3,5-mm-Klinkenbuchse				
Ausgangsimpedanz	10 Ω				

	R&S® FSP 3	R&S® FSP 7	R&S® FSP 13	R&S® FSP 30	R&S® FSP 40
Leerlaufspannung	bis 1,5 V, einstellbar				
Ein- und Ausgänge (Rückwand)					
ZF 20,4 MHz	R _i = 50 Ω BNC-Buchse				
Pegel					
RBW \leq 0 kHz, FFT	-10 dBm bei Referenzpegel, Mischerpegel \geq -60 dBm				
RBW \geq 100 kHz	0 dBm bei Referenzpegel, Mischerpegel \geq -60 dBm				
Referenzfrequenz					
Ausgang	BNC-Buchse				
Ausgangsfrequenz	10 MHz				
Pegel	0 dBm, nominal				
Eingang	10 MHz				
Erforderlicher Pegel	0 dBm aus 50 Ω				
Sonstige					
Versorgung für Rauschquelle	BNC-Buchse, 0 V und 28 V, schaltbar max. 100 mA				
Externer Trigger-/Gate-Eingang	BNC-Buchse, >10 kΩ				
Trigger-Spannung	1,4 V (TTL)				
IEC-Bus-Fernsteuerung					
Schnittstelle nach IEC-625-2 (IEEE 488.2)					
Befehlssatz	SCPI 1997.0				
Anschluss	24-polige Amphenol-Buchsenleiste				
Schnittstellenfunktionen	SH1, AH1, T6, L4, SR1, RL1, PP1, DC1, DT1, CO				
Serielle Schnittstelle	RS-232-C (COM), 9-poliger SUB-D-Anschluss				
Druckerschnittstelle	Parallelschnittstelle (Centronics-kompatibel)				
Maus-Anschluss	PS/2-Buchse				
Anschluss für ext. Monitor (VGA)	15-poliger SUB-D-Anschluss				
Allgemeine Daten					
Display	21-cm-TFT-Farbdisplay (8,4")				
Auflösung	640 x 480 Pixel (VGA-Auflösung)				
Pixel-Fehlerrate	$<2 \times 10^{-5}$				
Massenspeicher	3½"-Diskettenlaufwerk mit 1,44 MByte (eingebautes Laufwerk), Festplatte				
Datenspeicherung	>500 Geräteeinstellungen und Messkurven				
Temperaturbereich					
Nenntemperaturbereich	+5 °C bis +40 °C				
Grenztemperaturbereich	+5 °C bis +45 °C				
Lagertemperaturbereich	-40 °C bis +70 °C				
Klimabelastung	+40 °C bei 95% relativer Luftfeuchte (IEC 60068)				
Mechanische Belastbarkeit					
Sinusvibration	5 Hz bis 150 Hz, max. 2 g bei 55 Hz; 0,5 g von 55 Hz bis 150 Hz; erfüllt IEC 60068, IEC 61010, MIL-T-28800D, Class 5				
Randomvibration	10 Hz bis 100 Hz, Beschleunigung 1 g (effektiv)				
Schock	40-g-Schock-Spektrum, erfüllt MIL-STD-810C und MIL-T-28800D, Class 3 und 5				
Empfohlenes Kalibrierintervall	2 Jahre bei Betrieb mit externer Referenz, 1 Jahr mit interner Referenz				
Stromversorgung					
Netz	100 V AC bis 240 V AC, 50 Hz bis 400 Hz, 3,1 A bis 1,3 A Geräteschutzklasse I nach VDE 411				
Typische Leistungsaufnahme	70 VA	120 VA	150 VA		
Sicherheit	erfüllt EN 61010-1, UL 3111-1, CSA C22.2 Nr. 1010-1, IEC 1010-1				
Funk-Entstörung	erfüllt die EMV-Richtlinien der EU (89/336/EWG) und das deutsche EMV-Gesetz				
Prüfzeichen	VDE, GS, CSA, CSA-NRTL/C				
Abmessungen (B x H x T)	412 mm x 197 mm x 417 mm				
Gewicht	10,5 kg	11,3 kg	12 kg		

¹⁾ HF-Dämpfung 10 dB, Sweep-Zeit >1 s/1 GHz

²⁾ Siehe empfohlene Extras für andere Stecker

Technische Daten für Optionen

Mitlaufgenerator R&S®FSP-B9

Soweit nicht anders angegeben, gelten sämtliche Daten nicht für den Frequenzbereich $-3 \cdot \text{RBW}$ bis $+3 \cdot \text{RBW}$, mindestens jedoch von -9 kHz bis $+9$ kHz. Die angegebene Pegelgenauigkeit des Tracking-Generators gilt unter folgenden Voraussetzungen: HF-Dämpfung ≥ 20 dB und Sweepzeit ≥ 2000 ms.

Frequenz	
Frequenzbereich	9 kHz bis 3 GHz
Frequenzoffset	
Einstellbereich	± 150 MHz
Auflösung	1 Hz
Spektrale Reinheit (dBc (1Hz)) SSB-Phasenrauschen, $f = 500$ MHz, Trägeroffset 100 kHz	
Normale Betriebsart	-90 typ.
FM-Modulation eingeschaltet	-70 typ.
Pegel	
Pegeleinstellbereich	-30 dBm bis 0 dBm in 0,1-dB-Schritten
Pegeleinstellbereich bei AM	-30 dBm bis -6 dBm in 0,1-dB-Schritten
Max. Abweichung des Ausgangspegels, 128 MHz, 0 dBm	<1 dB
Frequenzgang	
Ausgangspegel 0 dBm, 100 kHz bis 2 GHz	<1 dB
Ausgangspegel 0 dBm bis -25 dBm, 9 kHz bis 3 GHz	<3 dB
Dynamikbereich	
Dämpfungsmessbereich, RBW=1 kHz, $f > 10$ MHz	120 dB
Nebenausstrahlungen	
Harmonische, Ausgangspegel -10 dBm	typ. -30 dBc
Nichtharmonische Ausgangspegel 0 dBm	typ. -30 dBc
Modulation	
Modulationsart (extern)	I/Q, AM, FM, FM-DC, PM, ASK, FSK
Amplitudenmodulation, $f > 10$ MHz	
Modulationstiefe	0% bis 99%
Modulationsfrequenzbereich	0 Hz bis 1 MHz
Frequenzmodulation, $f > 10$ MHz	
Frequenzhub	0 Hz bis 20 MHz
Modulationsfrequenzbereich	0 Hz bis 100 kHz
I/Q-Modulation, $f > 10$ MHz	
0 Hz bis 30 MHz	typ. 1 dB
Ein- und Ausgänge (Frontplatte)	
HF-Ausgang	N-Buchse, 50 Ω
VSWR	typ. 2:1
Ein- und Ausgänge (Rückwand)	
TG/AM IN	$U_{\text{max(ss)}} = 1$ V; $R_i = 50$ Ω , BNC-Buchse
TG Q/ FM IN	$U_{\text{max(ss)}} = 1$ V; $R_i = 50$ Ω , BNC-Buchse
Externe Generatorsteuerung R&S®FSP-B10	
Unterstützte Signalgeneratoren	SME02/03/06, SMG, SMGL, SMGU, SMH, SMHU, SMIQ 02B/02E/03B/03E/04B/06B SML,SMR 20/27/30/40/60 SMP 02/22/03/04, SMX, SMY SMT 02/03/06
LAN-Schnittstelle R&S®FSP-B16	
Anschluss (Rückwand)	RJ-45
Unterstützte Protokolle	10Base-T (IEEE Standard 10 MBit/s 802.3) 100Base-Tx (IEEE Standard 100 MBit/s 802.3u)
Option Erweiterte Umweltspezifikation FSU-B20	
Temperaturbereich (ohne Betauung)	
Nenntemperaturbereich	0 °C bis +50 °C
Grenztemperaturbereich	0 °C bis +55 °C
Mechanische Belastbarkeit	
Randomvibration	10 Hz bis 300 Hz, Beschleunigung 1,9 g (effektiv)

Elektronische Eichleitung R&S®FSP-B25 (nur für R&S®FSP3 und R&S®FSP7)

Frequenz	
Frequenzbereich	10 MHz bis 7 GHz
Eingangsdämpfungsbereich (mechanisch)	0 dB bis 75 dB in 5-dB-Schritten
Elektronischer Dämpfungsbereich	0 dB bis 30 dB in 5-dB-Schritten
Vorverstärker	20 dB, schaltbar

Eigenauschanzeige mit eingeschaltetem Vorverstärker, (0 dB HF-Dämpfung, RBW 10 Hz, VBW 1 Hz, 20 Mittelungen, Trace-Mittelung, Darstellbereich 0 Hz, Abschluss 50 Ω

10 MHz bis 2 GHz	<-152 dBm
2 GHz bis 7 GHz	<-150 dBm

Intermodulation mit eingeschalteter elektronischer Eichleitung

Intermodulation 3. Ordnung, intermodulationsfreier Dynamikbereich, Pegel 2 · -30 dBm, Δf > 5 · RBW oder 10 kHz, es gilt der jeweils größere Wert

Frequenz	
20 MHz bis 200 MHz	>74 dBc, TOI >7 dBm
200 MHz bis 3 GHz	>80 dBc, TOI >10 dBm
3 GHz bis 7 GHz (nur FSP7)	>84 dBc, TOI >12 dBm

Max. Abweichung der Pegelmessung

128 MHz, -30 dBm (HF-Dämpfung 10 dB, RBW 10 kHz, Referenzpegel -20 dBm), Vorverstärker eingeschaltet	<0,2 dB (σ = 0,07 dB)
Elektronische Eichleitung	<0,2 dB (σ = 0,07 dB)

Frequenzgang mit Vorverstärker, elektronischer Eichleitung

10 MHz bis 3 GHz	<1,0 dB (σ = 0,33 dB)
3 GHz bis 7 GHz	<2 dB (σ = 0,7 dB)

Trigger Port R&S®FSP-B28

Ausgangsspannung	High ≥1,4 V Low ≤0,7 V
Trigger Port Anschluß	25-polige Sub-D-Buchse

DC-Stromversorgung R&S®FSP-B30

Eingangsspannungsbereich	10 V DC bis 28 V DC
	25 A bis 12,5 A
Ausgangsspannung	120 V DC bis 360 V DC/300 W

Stromaufnahme (V DC = 12 V, R&S®FSP ohne Optionen, mit Voreinstellungen)

R&S®FSP3	6 A typ.
R&S®FSP30	8 A typ.
Nenntemperaturbereich	0 °C bis +50 °C
Lagertemperaturbereich	-40 °C bis +70 °C
Abmessungen (B x H x T)	145 mm x 154 mm x 65 mm
Gewicht	0,6 kg

Akkupack R&S®FSP-B31/-B32

NiMH-Akkupack mit integrierter Ladekontrolle für alle R&S®FSP und R&S®ESPI Modelle mit den Optionen R&S®FSP-B1 und R&S®FSP-B30

Eingangsspannung Akkupack für Bypass-Betrieb	10 V DC bis 28 V DC
Eingangsspannung Netzteil (Akkuladung)	24 V DC/max. 3 A
Ausgangsspannung	
Akkubetrieb	13,2 V DC / 200 Wh
Bypass-Betrieb	10 V DC bis 28 V DC/10 A

Typische Betriebszeiten (R&S®FSP ohne Optionen)

R&S®FSP3	2 h
R&S®FSP30	1,5 h
Ladezeit	5 h bei 25 °C
Nenntemperaturbereich (entladen)	0 °C bis +50 °C
Nenntemperaturbereich (laden)	+10 °C bis +40 °C
Lagertemperaturbereich (<1 Jahr)	-20 °C bis +35 °C
Lagertemperaturbereich (<1 Monat)	-20 °C bis +55 °C
Abmessungen (B x H x T)	400 mm x 134 mm x 42 mm
Gewicht	3,7 kg

AC-Adapter (nur bei R&S®FSP-B31) zum Laden des Akkupacks	
Eingangsspannungsbereich	100 V AC bis 240 V AC ± 10 %
Eingangsfrequenzbereich	50 Hz bis 60 Hz ± 5 %
Eingangsleistung	140 VA
Ausgangsspannung	24 V
Ausgangsstrom	3 A
Gebrauchstemperaturbereich	0 °C bis +50 °C
Lagertemperaturbereich	-20 °C bis +70 °C
Abmessungen (B x H x T)	132 mm x 58 mm x 30 mm
Gewicht	0,3 kg

Bestellangaben

Bestellbezeichnung	Typ	Bestell-Nummer
Spektrumanalysator 9 kHz bis 3 GHz	R&S®FSP 3	1164.4391.03
Spektrumanalysator 9 kHz bis 7 GHz	R&S®FSP 7	1164.4391.07
Spektrumanalysator 9 kHz bis 13,6 GHz	R&S®FSP 13	1164.4391.13
Spektrumanalysator 9 kHz bis 30 GHz	R&S®FSP30	1164.4391.30
Spektrumanalysator 9 kHz bis 40 GHz	R&S®FSP40	1164.4391.40
Mitgeliefertes Zubehör		
Netzkaabel, Bedienhandbuch, Servicehandbuch		
R&S®FSP30: Testport-Adapter 3,5-mm-Buchse (1021.0512.00) und N-Buchse (1021.0535.00)		
R&S®FSP40: Testport-Adapter K-Buchse (1036.4770.00) und N-Buchse (1036.4797.00)		

Optionen

Bestellbezeichnung	Typ	Bestellnummer	nachrüstbar	Anmerkungen
Optionen				
Auslieferung ohne Handbücher	R&S®FSP-B0	1129.8394.02		
Gehäuse mit Stoßschutz und Tragebügel (werksseitig)	R&S®FSP-B1	1129.7998.02	nein	
AM/FM-Mithör-Demodulator	R&S®FSP-B3	1129.6491.02	ja	schließt R&S®FSP-B15 aus
Ofenquarzreferenz (OCXO)	R&S®FSP-B4	1129.6740.02	ja	
TV-Trigger/HF-Power-Trigger	R&S®FSP-B6	1129.8594.02	ja	schließt R&S®FSP-B21 aus
Mitlaufgenerator 9 kHz bis 3 GHz, I/Q-Modulator, für alle R&S®FSP-Modelle	R&S®FSP-B9	1129.6991.02	ja	
Externe Generatorsteuerung für alle R&S®FSP-Modelle	R&S®FSP-B10	1129.7246.02	ja	
Pulskalibrator für R&S®FSP	R&S®FSP-B15	1155.1006.02	ja	schließt R&S®FSP-B3 aus; für R&S®FS-K72/-K73 erforderlich
LAN-Schnittstelle 100BT für alle R&S®FSP-Modelle mit Windows XP (1164.4391.xx)	R&S®FSP-B16	1129.8042.03	ja	
LAN-Schnittstelle 100BT für alle R&S®FSP-Modelle mit Windows NT (1043.4495.xx)	R&S®FSP-B16	1129.8042.02	ja	
Erweiterte Umweltspezifikation (nur ab Werk)	R&S®FSP-B20	1155.1606.06	nein	
LO/ZF-Anschlüsse für externe Mischer	R&S®FSP-B21	1155.1758.02	ja	schließt R&S®FSP-B6 aus; nur für R&S®FSP40; nachrüstbar nur in R&S®FSP40, 1164.4391.40
Elektronische Eichleitung, 0 dB bis 30 dB, 5-dB-Schritte, integrierter Vorverstärker für R&S®FSP3 und R&S®FSP7	R&S®FSP-B25	1129.7746.02	ja	
R&S®FSP Trigger Port zur Signalisierung von Triggerbedingungen	R&S®FSP-B28	1162.9915.02	ja	
DC Stromversorgung für R&S®FSP-Spektrumanalysatoren	R&S®FSP-B30	1155.1158.02	ja	
Akkupack für R&S®FSP-Spektrumanalysatoren inkl. Ladeteil	R&S®FSP-B31	1155.1258.02	ja	R&S®FSP-B1 und R&S®FSP-B30 erforderlich
Zusatzakkupack für R&S®FSP-Spektrumanalysatoren	R&S®FSP-B32	1155.1506.02	ja	R&S®FSP-B31 erforderlich
Demodulationshardware und Speichererweiterung	R&S®FSP-B70	1157.0559.02	ja	für R&S®FS-K72/K73 erforderlich; R&S®FSP-B15 erforderlich
Software				
Phasenrauschmesssoftware	R&S®FS-K4	1108.0088.02		
GSM/EDGE-Applikations-Firmware, Mobilstation	R&S®FS-K5	1141.1496.02		
AM/FM Mess-Demodulator	R&S®FS-K7	1141.1796.02		

Bestellbezeichnung	Typ	Bestellnummer	nachrüstbar	Anmerkungen
Applikations-Firmware für <i>Bluetooth</i> Messungen	R&S®FS-K8	1157.2568.02		
Messungen mit Leistungsmesskopf	R&S®FS-K9	1157.3006.02		unterstützt R&S®NRP-Z11/-Z21 mit R&S®NRP-Z4-USB-Adapter
Applikations-Firmware fuer Rauschzahl- und Verstärkungsmessungen	R&S®FS-K30	1300.6508.02		
3GPP-BTS/NodeB-FDD-Applikations-Firmware	R&S®FS-K72	1154.7000.02		R&S®FSP-B15 und R&S®FSP-B70 erforderlich
3GPP-UE-FDD-Applikations-Firmware	R&S®FS-K73	1154.7252.02		R&S FSP-B15 erforderlich und R&S FSP-B70 empfohlen
3GPP-HSDPA-BTS-Applikations-Firmware	R&S®FS-K74	1300.7156.02		R&S®FS-K72 erforderlich
3GPP-TD-SCDMA-BTS-Applikations-Firmware	R&S®FS-K76	1300.7291.02		
3GPP-TD-SCDMA-UE-Applikations-Firmware	R&S®FS-K77	1300.8100.02		
cdma2000-BTS-FDD-Applikations-Firmware	R&S®FS-K82	1154.7252.02		
cdma2000-1xEV-DO BTS-Applikations-Firmware	R&S®FS-K84	1157.2851.02		
cdma2000-1xEV-DO MS-Applikations-Firmware	R&S®FS-K85	1300.6689.02		
Applikations-Firmware für WLAN 802.11a TX Messungen	R&S®FSP-K90	1300.6650.02		

Empfohlene Ergänzungen

Bestellbezeichnung	Typ	Bestell-Nummer
Kopfhörer	–	0708.9010.00
Amerikanische Tastatur mit Trackball	R&S®PSP-Z2	1091.4100.02
PS/2-Maus	R&S®FSE-Z2	1084.7043.02
DC-Block, 10 kHz bis 18 GHz (Typ N)	R&S®FSE-Z4	1084.7443.02
Farbmonitor, 15", 230 V	R&S®PMC3	1082.6004.02
IEC-Bus-Verbindungskabel, 1 m	R&S®PCK	0292.2013.10
IEC-Bus-Verbindungskabel, 2 m	R&S®PCK	0292.2013.20
19"-Gestelladapter (nicht mit R&S®FSP-B1)	R&S®ZZA 478	1096.3248.00
Tragetasche	R&S®ZZT 473	1109.5048.00
Probe Anschlussstecker, 3-pol.	–	1065.9480.00
Anpassglieder, 75 Ω		
L-Glied	R&S®RAM	0358.5414.02
Längswiderstand, 25 Ω ¹⁾	R&S®RAZ	0358.5714.02
VSWR-Messbrücke, 5 bis 3000 MHz	R&S®ZRB2	0373.9017.52
VSWR-Messbrücke, 40 kHz bis 4 GHz	R&S®ZRC	1039.9492.52
Leistungsdämpfungsglieder, 100 W		
3/6/10/20/30 dB	R&S®RBU 100	1073.8495.XX (XX=03/06/10/20/30)
Leistungsdämpfungsglieder, 50 W		
3/6/10/20/30 dB	R&S®RBU 50	1073.8695.XX (XX=03/06/10/20/30)
Für R&S®FSP 30		
Testport-Adapter 3,5-mm-Stecker	–	1021.0529.00
Testport-Adapter N-Stecker	–	1021.0541.00
Mikrowellenmesskabel- und Wechseladapter-Set, für R&S®FSP 30	R&S®FSE-Z15	1046.2002.02
Für R&S®FSP 40		
Testport-Adapter K-Stecker	–	1036.4802.00
Testport-Adapter N-Stecker	–	1036.4783.00
Testport-Adapter 2,4-mm-Buchse	R&S®FSE-Z5	1088.1627.02

¹⁾ Wird bei der Gerätefunktion RF INPUT 75 Ω berücksichtigt.

Weitere Datenblätter zum Thema R&S®FSP

Titel	Bestell-Nummer
TV- und HF-Trigger R&S®FSP-B6	PD 0757.6433
Rauschmesssoftware R&S®FS-K3 zu den Spektrumanalysatoren R&S®FSE, R&S®FSIQ und R&S®FSP	PD 0757.2380
Phasenrauschmesssoftware R&S®FSE-K4	PD 0757.4201
GSM/EDGE-Applikations-Firmware R&S®FS-K5	PD 0757.6185
FM-Messdemodulator für R&S®FS-K7	PD 0757.6685
<i>Bluetooth</i> -Applikationsfirmware R&S®FS-K8	PD 0757.7730
WCDMA-3GPP-Applikationsfirmware R&S®FS-K72/-K73	PD 0757.7246
cdma2000-Base-Station-Test-Applikationsfirmware	PD 0757.7675
1xEV-DO Base Station Test Application Firmware R&S®FS-K82/-K84	

Produktbroschüre siehe PD 0758.1206.11
und unter www.rohde-schwarz.com
(Suchbegriff: FSP)



ROHDE & SCHWARZ