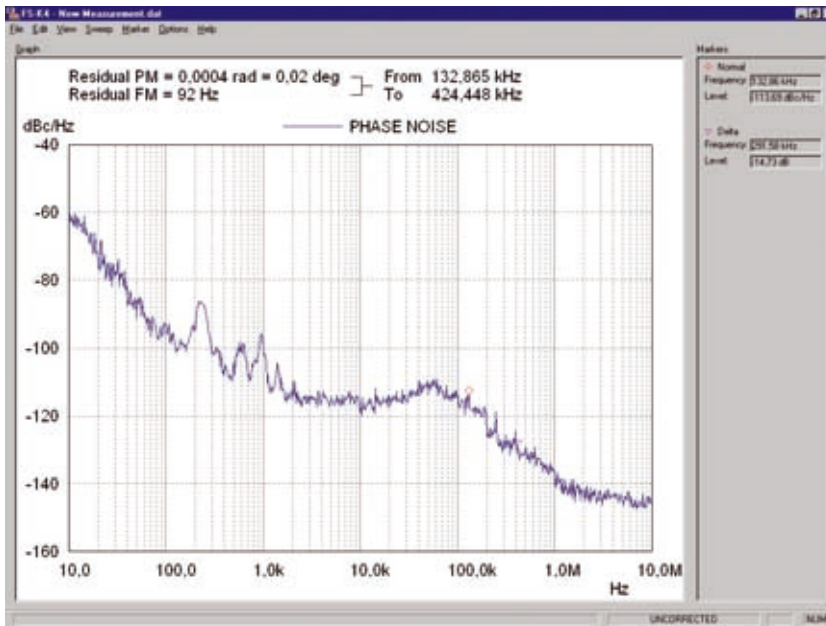




Phasenrausch-Messsoftware R&S FS-K4

Phasenrauschmessungen mit dem Spektrumanalysatoren R&S FSE/FSIQ/FSP/FSU/FSQ
und den EMV-Testempfängern R&S ESIB/ESPI

- ◆ Editierbare Sweep-Einstellungen
- ◆ Schnelle FM/φM-Störhubmessungen
- ◆ Umfangreiche Markerfunktionen
- ◆ Speicherung von Messergebnissen und Einstellungen
- ◆ Detaillierte Bildschirmausdrucke



Mit der Phasenrausch-Messsoftware R&S FS-K4 werden die Spektrumanalysatoren und EMV-Testempfänger von Rohde & Schwarz zu einem Phasenrausch-Messplatz. Aufgrund des geringen Eigenphasenrauschens und der niedrigen Rauschzahl eignen sich R&S FSE, R&S FSU und R&S FSQ hervorragend für diesen Zweck.

Die hohe Geschwindigkeit bei der Phasenrauschmessung ergibt sich aus schnellen Sweep-Abläufen. Durch die Verwendung von FFT- oder digitalen Filtern kann der Anwender entweder der höheren Geschwindigkeit oder der höheren Genauigkeit bei kleinen Auflösungsbandbreiten (≤ 1 kHz) den Vorzug geben. Die Software lässt verschiedene Einstellungen innerhalb eines Phasenrauschdiagramms zu, z.B. FFT nahe am Träger und analoge/digitale Filter weit weg vom Träger.

Die Software R&S FS-K4 läuft entweder auf dem R&S FSE mit der installierten Rechnerfunktion R&S FSE-B15 (Windows NT) oder auf einem externen PC (Windows, ab 9x) mit GPIB-Controller. R&S FSIQ/FSQ/FSU/FSP/ESIB und R&S ESPI besitzen die Controller-Funktion standardmäßig.

◆ Markerfunktionen

Einfache Darstellung numerischer Phasenrauschwerte für bestimmte Trägeroffsets mit den Markerfunktionen; für eine kontinuierliche Phasenrauschmessung auf einer bestimmten Frequenz erfolgt die Einstellung der Analysatoren auf die Markerfrequenz

◆ Sweep-Einstellungen

Auflösebandbreite und Anzahl der Sweeps für jeden Frequenzbereich getrennt einstellbar

◆ Detaillierte Bildschirmausdrucke

Bildschirmausdrucke mit editierbaren Kommentaren gewährleisten die schnelle und ausführliche Protokollierung von Messergebnissen

◆ Speicherung von Messergebnissen

Speicherung sämtlicher Messergebnisse zusammen mit den Analysatoreinstellungen für jedes Ergebnis auf Festplatte oder Diskette

◆ Schnelle FM/ ϕ M-Störhubmessungen

Berechnung des FM/ ϕ M-Störhubs für den gewählten Offset-Bereich durch die Software R&S FS-K4 nach entsprechender Positionierung des Markers und Deltamarkers im Phasenrauschdiagramm; Anzeige des ϕ M-Störhubs in Grad und Radiant

◆ Grenzwert-Linie

Editierbare Grenzwert-Linie für einen schnellen Vergleich der Messergebnisse mit den vorgegebenen Grenzwerten

Advanced Sweep Setup

Settings:

From	To	Resolution BW	Sweep Count	Use FFT Filter
Fixed @ 1 Hz				
3 Hz	10 Hz	Fixed @ 1 Hz	1	On
10 Hz	30 Hz	Fixed @ 1 Hz	1	On
30 Hz	100 Hz	Fixed @ 10 Hz	1	On
100 Hz	300 Hz	Fixed @ 10 Hz	1	On
300 Hz	1 kHz	Fixed @ 100 Hz	1	On
1 kHz	3 kHz	Fixed @ 100 Hz	1	On
3 kHz	10 kHz	Fixed @ 300 Hz	1	On
10 kHz	30 kHz	Fixed @ 300 Hz	1	On
30 kHz	100 kHz	3 kHz	1	Off
100 kHz	300 kHz	10 kHz	1	Off
300 kHz	1 MHz	30 kHz	1	Off
1 MHz	10 MHz	30 kHz	1	Off
10 MHz	100 MHz	300 kHz	1	not available
100 MHz	1 GHz	3 MHz	1	not available
1 GHz	10 GHz	10 MHz	1	not available

RBW/VBW: 10 to 1

Buttons: OK, Cancel, Default

Technische Daten

Frequenzbereich

R&S FSEA30	20 Hz...3,5 GHz
R&S FSEB30	20 Hz...7 GHz
R&S FSEM30	20 Hz...26,5 GHz
R&S FSEK30	20 Hz...40 GHz

R&S FSIO3	20 Hz...3,5 GHz
R&S FSIO7	20 Hz...7 GHz
R&S FSIO26	20 Hz...26,5 GHz

R&S ESIB7	20 Hz...7 GHz
R&S ESIB26	20 Hz...26,5 GHz
R&S ESIB40	20 Hz...40 GHz

R&S FSP3	9 kHz...3 GHz
R&S FSP7	9 kHz...7 GHz
R&S FSP13	9 kHz...13 GHz
R&S FSP30	9 kHz...30 GHz
R&S FSP40	9 kHz...40 GHz

R&S ESPI3	9 kHz...3 GHz
R&S ESPI7	9 kHz...7 GHz

R&S FSU3/R&S FSQ3	20 Hz...3 GHz
R&S FSU8/R&S FSQ8	20 Hz...8 GHz
R&S FSU26/R&S FSQ26	20 Hz...26,5 GHz

Mittelung

RBW:VBW bei Videomittelung	1:10, 1:1, 10:1
Trace-Mittelung	vorhanden

Breite des Glättungsfensters	1...199 Punkte
------------------------------	----------------

Trägeroffset-Frequenzbereich

Die maximale Anzahl der in einem Phasenrauschdiagramm darstellbaren Dekaden wird durch den Frequenzbereich des Trägeroffset bestimmt.

Untere Offset-Grenze	
alle R&S FSE, R&S FSIO, R&S ESIB, R&S FSP R&S ESPI Modelle	10 Hz
alle R&S FSU und R&S FSQ Modelle	1 Hz
Obere Offset-Grenze	
Frequenzbereich des Analysators <10 GHz	1 GHz
Frequenzbereich des Analysators >10 GHz	10 GHz

Nenn-Messgenauigkeit

(Effektivwert-Unsicherheit, 95%-Konfidenzintervall)

Mindestphasenrauschpegel 95 dB unter Referenzpegel, FFT ausgeschaltet, Rückflussdämpfung der Quelle >14 dB (VSWR <1,5:1), Signal/Rauschabstand ≥ 10 dB

Mittelfrequenz	$\leq 3,5$ GHz	≤ 7 GHz	≤ 18 GHz	$\leq 26,5$ GHz	≤ 40 GHz
Offset ≤ 10 MHz	1,5 dB	1,6 dB	1,9 dB		
Offset >10 MHz	1,8 dB	2 dB	2,9 dB	3,4 dB	3,9 dB

Reproduzierbarkeit

(95%-Konfidenzintervall) $\pm 0,8$ dB

RBW: VBW 10:1, Trace-Mittelung >15, Glättungsfenster ≥ 9

System-Phasenrauschen

Eine systematische Messunsicherheit entsteht durch das Eigenphasenrauschen des Messinstruments. Die nachfolgenden Abbildungen zeigen typische Phasenrauschkurven der verschiedenen Analysatormodelle bei verschiedenen Frequenzen.

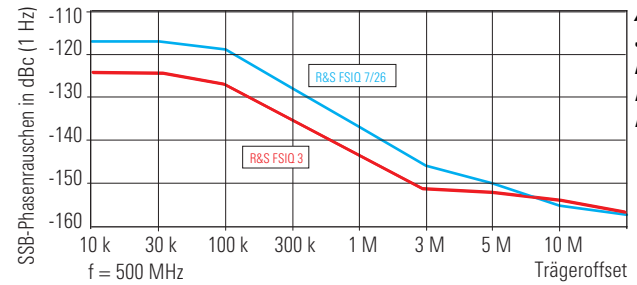


Abb. 1: SSB-Phasenrauschen der R&S FSIO-Modelle

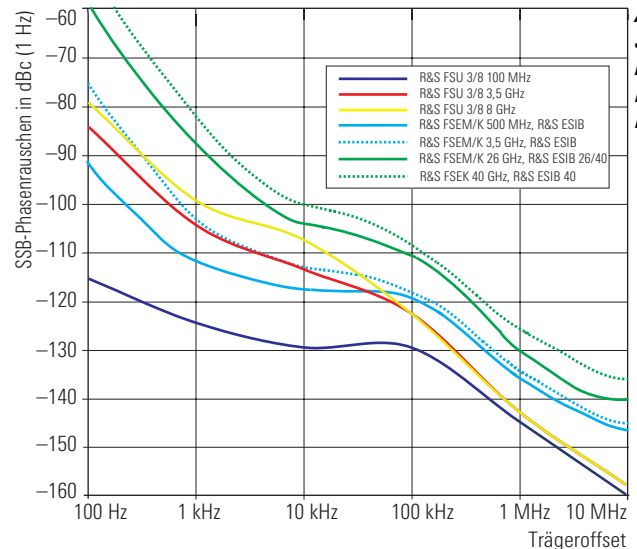


Abb. 2: SSB-Phasenrauschen R&S FSEx/FSU/ESIB

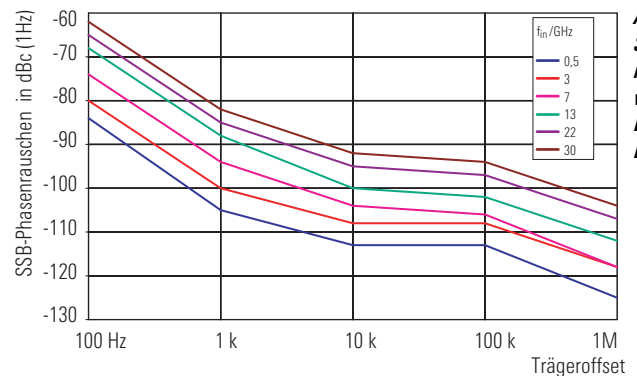


Abb. 3: SSB-Phasenrauschen versus Offset R&S FSP/ESPI

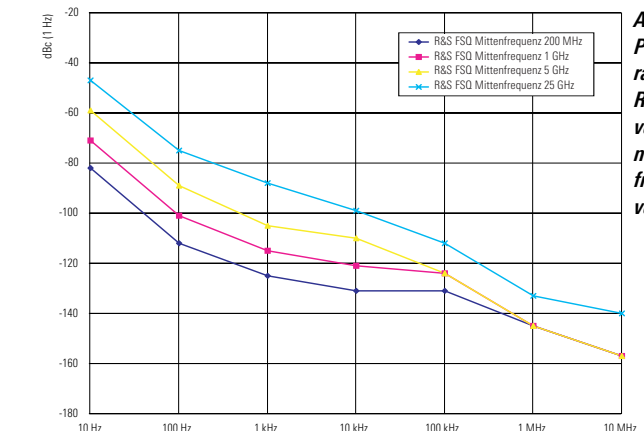


Abb. 4: SSB-Phasenrauschen des R&S FSQ bei verschiedenen Mittenfrequenzen versus Offset

Systemanforderungen

Steuerung über externen PC/IEEE-Bus

Windows 9x/ME/NT4.0/2000/XP (englische Version)
Interface IEEE488, IEEE-Karte AT/TNT/PCMCIA

Steuerung über R&S FSE

Controller R&S FSE-B15 für R&S FSE

Steuerung über R&S FSQ/ESIB

Steuerung über R&S FSP/FSU/FSQ//ESPI

externe Tastatur und Maus (z.B. R&S PSP-Z2 und R&S FSE-Z2)

Bestellangaben

Phasenrausch-Messsoftware	R&S FS-K4	1108.0088.02
---------------------------	-----------	--------------

Empfohlene Optionen für R&S FSE

Controller zum R&S FSE (Windows NT, englisch)	R&S FSE-B15	1073.5696.06
Erhöhte Pegelmessgenauigkeit bis 2 GHz	R&S FSE-B22	1106.3480.02

Ergänzende Datenblätter

Spektrum Analysatoren R&S FSEx	PD 0757.1519
Spektrum Analysator R&S FSP	PD 0757.5137
Spektrum Analysator R&S FSU	PD 0757.6504
Signal Analysator R&S FSQ	PD 0757.4160
EMV-Testempfänger R&S ESIB	PD 0757.4576
Testempfänger R&S ESPI	PD 0757.6540
Signalanalysator R&S FSQ	PD 0757.7652



ROHDE & SCHWARZ