

Rauschmess-Software FS-K3 zu den Spektrumanalysatoren FSE, FSIQ, FSP und FSU

Konventionellen Rauschmessplätzen in jeder Hinsicht überlegen

Die Spektrumanalysatoren FSE, FSP und FSU sowie die Signalanalytoren FSIQ von Rohde&Schwarz mit ihrer hohen Empfindlichkeit und Pegelgenauigkeit sind – zusammen mit schaltbaren, kalibrierten Rauschquellen – ideal für die automatische Messung von Rauschmaß und Verstärkung.

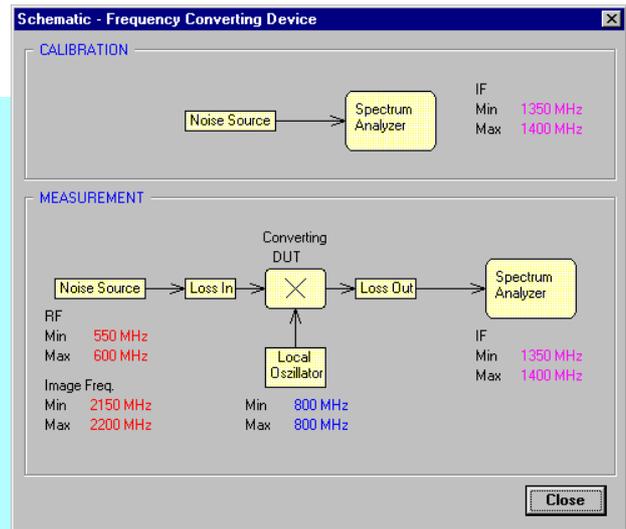
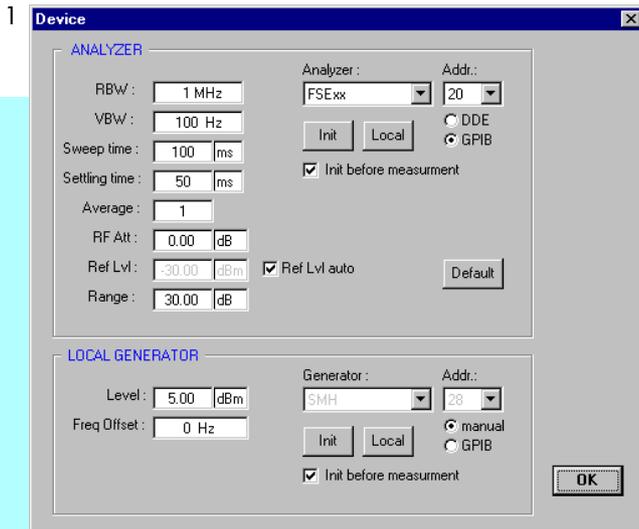
Die Rauschmess-Software FS-K3 verleiht den hochwertigen Analytoren Eigenschaften, wie sie sonst nur mit speziellen Rauschmessplätzen zur Verfügung stehen. Bei einer definierten Frequenz oder über einen einstellbaren Frequenzbereich sind folgende Parameter messbar:

- Rauschmaß in dB
- Rauschtemperatur in Kelvin
- Verstärkung in dB

FS-K3 bietet mit den Analytoren FSE, FSIQ, FSP oder FSU gegenüber üblichen Rauschmessplätzen den Vorteil, dass zusätzlich viele weitere HF-technische Messaufgaben durchführbar sind.

Die Messwertausgabe erfolgt als Diagramm oder als Liste, wobei bis zu acht Messungen in einem Diagramm darstellbar sind.

Rauschmess-Software FS-K3 ...



3

Frequency:	ENR:
10 MHz	13.14
100 MHz	13.21
1000 MHz	13.22
2000 MHz	13.17
3000 MHz	13.26
4000 MHz	13.38
5000 MHz	13.53
6000 MHz	13.63
7000 MHz	13.81
8000 MHz	14.08
9000 MHz	14.39
10 GHz	14.56
11 GHz	14.79
12 GHz	14.96



Gegenüber herkömmlichen Rauschmessplätzen bietet die Kombination von Rauschmess-Software FS-K3 und den Analysatoren FSE, FSIQ, FSP oder FSU folgende Vorteile:

- Frequenzbereich bis 26,5 GHz (je nach Analysator-Modell) für Rauschmessung im Mikrowellen-Bereich, ohne dass ein zusätzlicher Down-Converter erforderlich ist
- Variable Auflösungsbandbreiten in Stufen von 1/2/3/5 (FSP: 1/3) zur optimalen Anpassung an schmalbandige Messobjekte

Während übliche Rauschmessplätze lediglich zur Charakterisierung der Rausch- und Verstärkungseigenschaften

eines Messobjektes geeignet sind, erlauben FSE, FSIQ, FSP oder FSU darüber hinaus die hochempfindliche Messung von:

- Harmonischen
 - Intermodulation
 - Nebenwellen
- und vielen weiteren HF-technisch relevanten Kriterien.

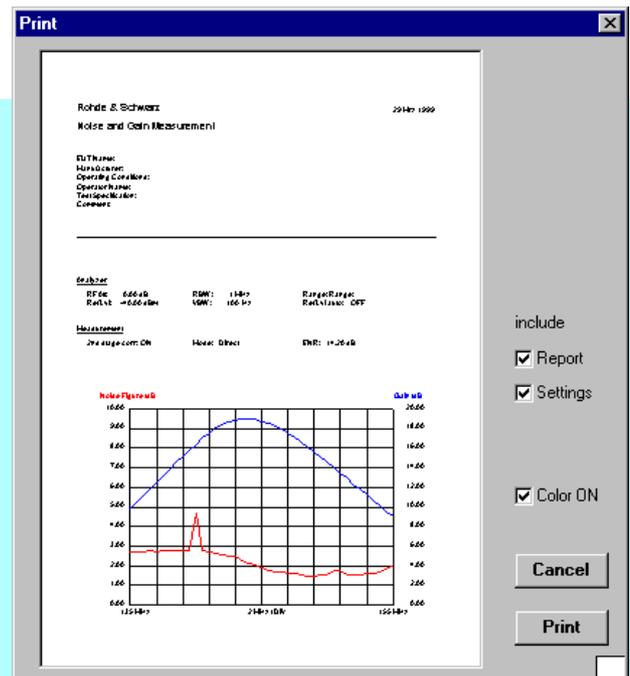
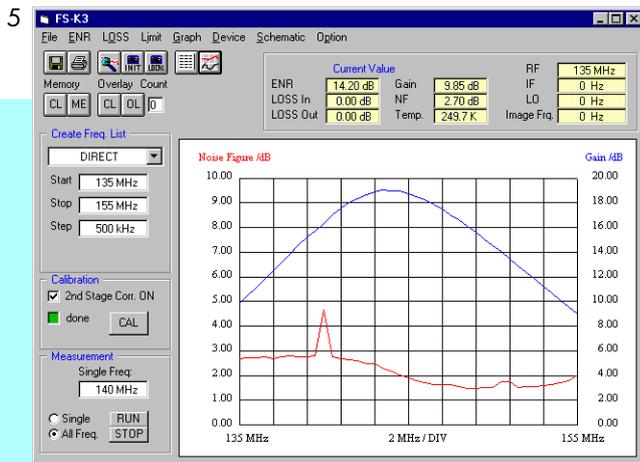
Die Vielseitigkeit des auf FSE/FSIQ/FSP/FSU basierenden Rauschmessplatzes geht dabei nicht zu Lasten der Messgenauigkeit; diese wird im Wesentlichen durch die Genauigkeit der Rauschquellenkalibrierung und die Fehlanpassung bestimmt. Der größte Fehlereinfluss des Messinstruments, die „Lineari-

tät“ der Logarithmierer-Kennlinie, wird in den Analysatoren FSE, FSIQ, FSP und FSU durch individuelle Kalibrierung minimiert.

Einfache Bedienung

FS-K3 läuft unter den Betriebssystemen Windows 3.1, Windows 95 und Windows NT. Auf einem Spektrumanalysator FSE in Verbindung mit der Rechnerfunktion FSE-B15, auf einem Signalanalysator FSIQ (der standardmäßig WindowsNT enthält) oder einem Spektrumanalysator FSP /FSU steuert die Software die Analysatoren über eine interne Schnittstelle, auf einem externen PC über den IEC-Bus. Windows gewähr-

... konventionellen Rauschmessplätzen weit überlegen



- 1 bis 3 Über die gewohnte Windows-Oberfläche lassen sich alle Einstellungen komfortabel vornehmen.
- 4 Spektrum Analyser FSE, ein externer PC und die Stromversorgung für das Messobjekt: schon ist ein äußerst komfortabler Messplatz für Rauschmessungen und vieles mehr zusammengestellt.
- 5 Messungen an einem GaAs-Vorverstärker: bei 140 MHz ist eine Störung erkennbar, deren Ursache im Spectrum Analyzer Mode einfach feststellbar ist.
- 6 Die Dokumentation umfasst neben den Messergebnissen auch Geräteeinstellungen und die Messobjektbeschreibung.

leistet eine einfache und vertraute Bedienung. Die Weiterverarbeitung der gewonnenen Messergebnisse, z.B. für Dokumentation oder Präsentation, kann mit Windows-Standard-Software erfolgen.

Vollständige Messeinstellungen sind in beliebiger Anzahl speicherbar. Sie erleichtern reproduzierbare und fehlerfreie Messungen und enthalten:

- Frequenzbereich
- Eigenschaften der Rauschquelle
- Art des Messobjekts (Verstärker, Mischer, Low Noise Converter)
- Einstellungen des Analysators
- Messergebnisse

Applikationen

Empfindliche Verstärkermessung

Rauschzahlmessungen reagieren auch auf kleine Störungen. Das Beispiel (5) zeigt die Messung an einem GaAs-Vorverstärker, die bei 140 MHz eine Unregelmäßigkeit aufdeckt.

Die Störquelle kann mit dem hochempfindlichen Analyser FSE, FSIQ, FSP oder FSU gezielt gesucht und beseitigt werden. Die Analyse des gestörten Frequenzbereiches erfolgt durch einfaches Umschalten in den Spectrum Analyzer Mode.

Frequenzumsetzende Messungen mit Low Noise Convertern

Messungen des Rauschmaßes und der Verstärkung von z.B. LNCs für den Satelliten-Direktempfang sind mit FS-K3 trotz der großen Frequenzdifferenz von typ. 10 GHz zwischen dem Ein- und Ausgang problemlos durchzuführen. Besonders hilfreich ist dabei die sehr hohe Dynamik, wodurch Verstärkungen von bis zu 60 dB direkt bestimmt werden können. Bei noch größeren Werten kann ein Dämpfungsglied nach dem Messobjekt automatisch berücksichtigt werden. Die Software unterstützt frequenzumsetzende Messungen sowohl mit festem LO als auch mit fester ZF, lässt freie Wahl bei den zu messenden Seitenbändern und steuert über den IEC-Bus externe Generatoren für Mischmessungen. Bei Einsatz des FSP ist die Steuerung eines Signalgenerators nur möglich, wenn die Rauschmess-Software FS-K3 auf einem externen Steuerrechner installiert ist. Eine grafische Übersicht unterstützt dabei die korrekte Frequenzeinstellung (2).

Technische Daten

Frequenzbereich	100 kHz...26,5 GHz (abhängig vom Analysator)
Messbandbreite	1 kHz...5 MHz
Rauschmessungen	
Pegelbereich	0 dB...25 dB
Auflösung	0,01 dB
Messfehler	±0,2 dB (Vorverstärkung 20 dB, NF 5 dB, Messbandbreite 1 MHz)
Verstärkungsmessungen	
Pegelbereich	0 dB...60 dB
Auflösung	0,01 dB
Messfehler	±0,2 dB (Vorverstärkung 20 dB, NF 5 dB, Messbandbreite 1 MHz)

Erforderliche Ausrüstung

Analysatoren	FSEA, FSEB, FSEM, FSIQ3, FSQ7, FSQ26 oder FSP3, FSP7, FSP13, FSP30 FSU3, FSU8
Empfohlene Rauschquelle Spannungsversorgung	NoiseCom 346 (siehe Tabelle unten) über 28-V-Anschluss an der Rückwand des FSE/FSIQ/FSP (BNC)
Vorverstärker	Verstärkung ca. 20 dB, NF max. 5 dB



Steuerung über externen PC/IEC-Bus

CPU	80 486 oder besser
Arbeitsspeicher	≥4 MByte
Grafikkarte	VGA oder besser
Software	Windows3.1, Windows95 oder NT
Schnittstelle	IEC 625-1 (IEEE 488)
Schnittstellenkarte	National Instruments AT/TNT/PC card

Steuerung über FSE

Erforderliche Option	Option Rechnerfunktion FSE-B15 (DDE-Schnittstelle von Windows)
----------------------	--

Steuerung über FSQ

keine weiteren Optionen erforderlich

Steuerung über FSP, FSU

Keyboard PSP-Z2

Bestellangaben

Bestellbezeichnung

Rauschmess-Software	FS-K3	1057.3028.02
---------------------	-------	--------------

Optionen

Option Rechnerfunktion zum FSE (WindowsNT)	FSE-B15	1073.5696.06
Zweite IEC-Bus-Schnittstelle Rauschquelle	FSE-B17	1066.4017.02
	siehe Tabelle unten	

Hinweis: Bei Installation der Software FS-K3 in einem FSE mit FSE-B15 bzw. FSQ ist zur Steuerung eines Signalgenerators (z.B. SMIQ) im FSE/FSE-B15 bzw. FSQ die Option Zweite IEC-Bus-Schnittstelle erforderlich. Die Steuerung eines Signalgenerators bei Mischmessungen ist bei Installation der Software in FSP oder FSU nicht möglich.

Rauschquelle*	HF-Anschluss	Frequenzbereich (GHz)	Ausgangspegel (dB)	VSWR (Max. bei ON/OFF)	
				0,01...5 GHz	5...18 GHz
NC 346 A	SMA male	0,01...18	5...7	1,15:1	1,25:1
NC 346 A Precision	APC 3,5 male	0,01...18	5...7	1,15:1	1,25:1
NC 346 A Option 1	N male	0,01...18	5...7	1,15:1	1,25:1
NC 346 A Option 2	APC 7	0,01...18	5...7	1,15:1	1,25:1
NC 346 A Option 4	N female	0,01...18	5...7	1,15:1	1,25:1
NC 346 B	SMA male	0,01...18	14...16	1,15:1	1,25:1
NC 346 B Precision	APC 3,5 male	0,01...18	14...16	1,15:1	1,25:1
NC 346 B Option 1	N male	0,01...18	14...16	1,15:1	1,25:1
NC 346 B Option 2	APC 7	0,01...18	14...16	1,15:1	1,25:1
NC 346 B Option 4	N female	0,01...18	14...16	1,15:1	1,25:1
NC 346 C	APC 3,5 male	0,01...26,5	13...17	1,15:1	1,25:1 1,35:1 (18...26,5 GHz)
NC 346 D	SMA male	0,01...18	19...25	1,5:1	1,5:1
NC 346 D Precision	APC 3,5 male	0,01...18	19...25	1,5:1	1,5:1
NC 346 D Option 1	N male	0,01...18	19...25	1,5:1	1,5:1
NC 346 D Option 2	APC 7	0,01...18	19...25	1,5:1	1,5:1
NC 346 D Option 3	N female	0,01...18	19...25	1,5:1	1,5:1
NC 346 E	APC 3,5 male	0,01...26,5	19...25	1,5:1	1,5:1 1,5:1 (18...26,5 GHz)

* Bezug der Rauschquellen über die Firma NoiseCom; Technische Daten lt. NoiseCom.

