

Signal- und Spektrum- analysatoren von Rohde & Schwarz Produktübersicht



75 Years of
Driving
Innovation



ROHDE & SCHWARZ

Signal- und Spektrum- analysatoren von Rohde & Schwarz Auf einen Blick

Seit 1986 bietet Rohde & Schwarz innovative Signal- und Spektrumanalysatoren, die durch ihre einzigartigen Eigenschaften den aktuellen Stand der Technik immer wieder neu definieren.

Die Erfolgsgeschichte begann 1986 mit dem R&S®FSA. Damals setzte der Newcomer neue Standards in der HF-Performance und Benutzerfreundlichkeit. Der R&S®FSA war der erste auf dem Markt erhältliche Spektrumanalysator mit Farbdisplay.

23 Jahre und viele Highlights später bietet Rohde & Schwarz ein modernes und großes Produktportfolio mit ausgefeilten und oft einzigartigen Lösungen für alle Anwendungsgebiete in der Spektrumanalyse – sei es für allgemeine Messanwendungen oder für besondere Zwecke.

Die schnelle Entwicklung in der drahtlosen Kommunikation erfordert kurze Innovations-Zyklen und ein ständiges Erweitern der Messtechnik um neue Analysefähigkeiten. Die Signal- und Spektrumanalysatoren von Rohde & Schwarz basieren auf Plattformen, die kontinuierlich weiterentwickelt und um neue Funktionen erweitert werden. So kann schnell auf neue Anforderungen reagiert werden. Für den Kunden bedeutet dies: einmal investieren und für viele weitere Jahre davon profitieren.

Großes Produktportfolio

Von Handheld über Mittelklasse bis hin zu High-End-Spektrumanalysatoren – Rohde & Schwarz bietet für jede Anwendung und jedes Budget die passenden Signal- oder Spektrumanalysatoren

▷ [Seite 4](#)

Familienkonzept

Bedienoberfläche und Fernsteuerkommandos der Signal- und Spektrumanalysatoren von Rohde & Schwarz sind in weiten Teilen gleich. Dies ermöglicht einen schnellen Umstieg zwischen den verschiedenen Gerätefamilien

▷ [Seite 6](#)

Applikationsspezifische Lösungen

Rohde & Schwarz bietet für alle Signal- und Spektrumanalysatoren ein breites Angebot an anwendungsspezifischen Firmware-Paketen. Dadurch ist es möglich, unterschiedlichste Anwendungen abzudecken und gezielt auf Kundenanforderungen zu reagieren

▷ [Seite 26](#)

Meilensteine der Spektrumanalyse

- 2001 R&S®FSU: Referenz-Spektrumanalysator mit dem weitesten bisher erzielten Dynamikbereich
- 2002 R&S®FSH: Neue Standards in der Handheld-Klasse
- 2006 R&S®FSUP: Erster Phasenrauschmessplatz mit Spektrumanalysator in einem Gerät
- 2007 R&S®FSU67: Erster Spektrumanalysator bis 67 GHz, bis heute einzigartig auf dem Markt
- 2008 R&S®FSV: Schnellster Signal- und Spektrumanalysator auf dem Markt

Signal- und Spektrumanalysatoren von Rohde & Schwarz

	<p>R&S®FSH Handheld Spektrumanalysator Spektrumanalyse handlich</p>	<p>Robuster Handheld Spektrumanalysator bis 18 GHz, speziell für den Einsatz im Feld und Service ▷ Seite 7</p>
	<p>R&S®FSL Spektrumanalysator Spektrumanalyse kompakt</p>	<p>Leichter und kompakter Analysator mit dem Funktionsumfang eines High-End-Analysators und 28 MHz Analysebandbreite für Entwicklung, Service und Produktion ▷ Seite 10</p>
	<p>R&S®FSV Signal- und Spektrumanalysator Mittelklasse</p>	<p>Der R&S®FSV ist der schnellste Signal- und Spektrumanalysator für den leistungsorientierten, kostenbewußten Anwender in Entwicklung, Fertigung, Installation und Service von HF-Systemen ▷ Seite 12</p>
	<p>R&S®FSP Spektrumanalysator Mittelklasse</p>	<p>Die Familie R&S®FSP setzt die bekannten Vorzüge der High-End-Analysatoren von Rohde&Schwarz konsequent in die Mittelklasse um. Der Nachfolger dieses Spektrumanalysators ist der R&S®FSV</p>
	<p>R&S®FSU Spektrumanalysator Highend-Analysator</p>	<p>High-End-Spektrumanalysator bis zu 67 GHz für Applikationen in Entwicklung und Produktion mit bisher unerreichter Performance ▷ Seite 14</p>
	<p>R&S®FSQ Signalanalysator Highend-Signalanalyse</p>	<p>Signalanalyse bis zu 40 GHz mit der Dynamik eines High-End-Spektrumanalysators und einer Analysebandbreite bis 120 MHz ▷ Seite 16</p>
	<p>R&S®FSUP Signalquellenanalysator Phasenrauschmessplatz und Spektrumanalysator in einem Gerät</p>	<p>Der R&S®FSUP vereint den Funktionsumfang eines High-End-Spektrum- und Signalanalysators mit den Vorteilen eines reinen Phasenrauschmessplatzes – eine einzigartige One-Box-Lösung für Entwicklung und Produktion zur Vermessung von Oszillatoren und Synthesizern ▷ Seite 18</p>
	<p>R&S®FSMR Messempfänger Signalgeneratorkalibrierung</p>	<p>Die Komplettlösung zur Kalibrierung von Signalgeneratoren und Dämpfungsgliedern ▷ Seite 20</p>
	<p>R&S®FSG Spektrumanalysator</p>	<p>Spektrumanalysator für Wideband Communication Technologies mit 28 MHz Analysebandbreite ▷ Seite 22</p>
	<p>R&S®FMU Basisband-Signalanalysator</p>	<p>Universeller Analysator für analoge Basisbandsignale ▷ Seite 23</p>
	<p>R&S®FS300/FS315 Spektrumanalysator</p>	<p>Kostengünstiger 3-GHz-Spektrumanalysator für Anwendungen in Labor, Service und Produktion ▷ Seite 24</p>
	<p>Spektrumanalyse in den Hohlleiterbändern über 50 GHz</p>	<p>Externe harmonische Mischer erweitern den Frequenzbereich der Spektrumanalysatoren von Rohde&Schwarz auf bis zu 110 GHz ▷ Seite 25</p>

Großes Produktportfolio

Rohde&Schwarz bietet ein sehr breites Produktportfolio an Signal- und Spektrumanalysatoren. Der Anwender kann aus zehn verschiedenen Produktfamilien – R&S®FS300, R&S®FSH, R&S®FSL, R&S®FSV (R&S®FSP), R&S®FSG, R&S®FSQ, R&S®FSU, R&S®FSMR, R&S®FSUP und R&S®FMU – die für ihn am besten geeignete Lösung auswählen.

Die Welt der Signal- und Spektrumanalyse von Rohde & Schwarz

Frequenzbereich	0 GHz	5 GHz	10 GHz	15 GHz	20 GHz	25 GHz
R&S®FSMR von 20 Hz	R&S®FSMR50					
	R&S®FSMR43					
	R&S®FSMR26					26,5
	R&S®FSMR3 3,6					
R&S®FSUP von 20 Hz	R&S®FSUP50					
	R&S®FSUP26					26,5
	R&S®FSUP8 8					
R&S®FSQ von 20 Hz	R&S®FSQ40					
	R&S®FSQ26					26,5
	R&S®FSQ8 8					
	R&S®FSQ3 3,6					
R&S®FSU von 20 Hz	R&S®FSU67					
	R&S®FSU50					
	R&S®FSU46					
	R&S®FSU43					
	R&S®FSU26					26,5
	R&S®FSU8 8					
	R&S®FSU3 3,6					
R&S®FSG von 9 kHz	R&S®FSG13		13,6			
	R&S®FSG8 8					
R&S®FSV von 9 kHz (opt. 20 Hz)	R&S®FSV40					
	R&S®FSV30					
	R&S®FSV13			13,6		
	R&S®FSV7 7					
R&S®FSP von 9 kHz	R&S®FSP3 3,6					
	R&S®FSP40					
	R&S®FSP30					
	R&S®FSP13			13,6		
R&S®FSL von 9 kHz	R&S®FSL7 7					
	R&S®FSL18 18				18	
	R&S®FSL6 6		6			
	R&S®FSL3 3					
R&S®FSH3/6/18 von 9 kHz	R&S®FSH18 18				18	
	R&S®FSH6 6		6			
	R&S®FSH3 3					
R&S®FSH4/8	R&S®FSH8 8		8			
	R&S®FSH4 3,6					
R&S®FS3x von 9 kHz	R&S®FS315 3					
	R&S®FS300 3					

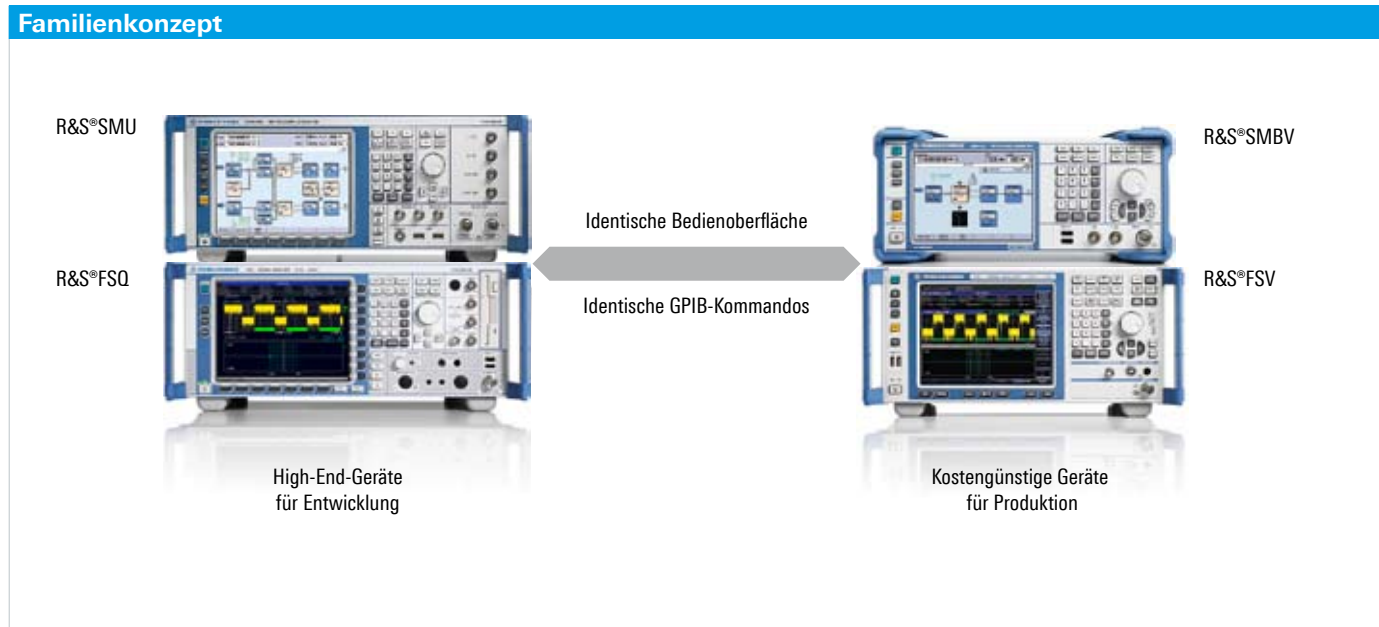
¹⁾ Mit externen Mischern.

Familienkonzept

Die Signal- und Spektrumanalysatoren von Rohde & Schwarz haben weitgehend die gleiche Bedienoberfläche und die gleichen Fernsteuerprogramme. Dieses Konzept wird nicht nur über die einzelnen Familien sondern auch über die Produktgenerationen hinweg beibehalten.

Ein Wechsel zwischen den einzelnen Geräten – beispielsweise von älteren zu neueren Modellen oder von der Entwicklung zur Produktion – ist für den Benutzer ohne Umlernen schnell und einfach möglich.

Das einheitliche Konzept wurde, soweit bandbreitenbedingt möglich, auch für die anwendungsspezifischen Optionen umgesetzt. Diese stehen für alle gängigen Mobilfunkstandards zur Verfügung, nämlich für 2G, 2,5G oder 3G und auch schon für LTE, EDGE Evolution oder die Datenratenerhöhung für 3GPP (HSPA+). Darüber hinaus sind auch ein allgemeiner AM/FM/φM-Messdemodulator und Pakete für allgemeine Messanwendungen, z.B. zur Messung von Rauschzahlen und des Phasenrauschens, verfügbar.



R&S®FSH3/ FSH6/FSH18 Handheld Spektrumanalysator

Der R&S®FSH3/FSH6/FSH18 ist ein robuster Handheld Spektrumanalysator, der auf den Einsatz im Feld und die dabei anfallenden Messaufgaben zugeschnitten ist. Mit 6 GHz deckt er den WLAN-Frequenzbereich ab. Sein Funktionsumfang kann sich durchaus mit dem üblicher Laborgeräte messen.

Hauptmerkmale

- ▀ Frequenzbereich bis 3/6/18 GHz
- ▀ Einfache Bedienung, geringes Gewicht und Robustheit für den Feldeinsatz
- ▀ Kanalleistungsmessung, Burstleistungsmessung im Zeitbereich
- ▀ RMS-Detektor
- ▀ Quasi-Peak-Detektor
- ▀ AM/FM-Hördemodulator
- ▀ Mitlaufgenerator
- ▀ Kabelstellenmessung
- ▀ VSWR-Messung und Smith-Diagramm
- ▀ S_{11} - und S_{21} -Phasenmessungen
- ▀ Gruppenlaufzeitmessungen
- ▀ Empfängermodus
- ▀ Abschlussleistungsmessköpfe bis 18 GHz
- ▀ Durchgangsleistungsmessköpfe bis 4 GHz
- ▀ Messsystem für EMVU-Messungen (R&S®TS-EMF)
- ▀ Code-Domain-Power-Messung an 3GPP-Basisstationen



Technische Kurzdaten

Spektrumanalyse	R&S®FSH3	R&S®FSH6	R&S®FSH18
Frequenzbereich	100 kHz bis 3 GHz	100 kHz bis 6 GHz	10 MHz bis 18 GHz
Auflösebandbreiten	100 Hz bis 1 MHz		
Videobandbreiten	10 Hz bis 1 MHz		
Eigenrauschanzeige	typ. -135 dBm (100 Hz)		typ. -128 dBm (100 Hz)
IP3	typ. 13 dBm		typ. 7 dBm
SSB-Phasenrauschen bei 100 kHz Trägerabstand	< -100 dBc (1 Hz)		≤ -90 dBc (1 Hz)
Detektoren	Sample, Max/Min Peak, Auto Peak, RMS, Average, Quasi-Peak		
Pegelmessunsicherheit	< 1,5 dB, typ. 0,5 dB		< 1,5 dB bis 6 GHz < 2,5 dB bis 16 GHz < 3 dB bis 18 GHz
Abmessungen	170 mm × 120 mm × 270 mm		
Gewicht	2,5 kg		

R&S®FSH4/FSH8 Handheld Spektrumanalysator

Der neue R&S®FSH4/FSH8 ist ein robuster, handlicher, für den Feldeinsatz konzipierter Spektrumanalysator. Sein geringes Gewicht, seine durchdachte einfache Bedienung sowie die Vielzahl von Messfunktionen machen ihn zu einem unentbehrlichen Begleiter für jeden, der im Außeneinsatz ein leistungsfähiges Messmittel benötigt.

Der R&S®FSH4/FSH8 ist ein Spektrumanalysator und – je nach Modell und Optionierung – ein Leistungsmesser, ein Kabel- und Antennentester und ein vektorieller Zwei-Tor-Netzwerkanalysator. Er stellt die drei wichtigsten HF-Analysefunktionen zur Verfügung, die ein HF-Service-techniker oder ein Installations- und Wartungsteam brauchen, um die täglich anfallenden Messaufgaben zu bewältigen. Egal, ob es um die Wartung oder Installation von Sendeanlagen, die Überprüfung von Kabeln und Antennen, die Beurteilung der Signalqualität im Bereich Rundfunk, Betriebsfunk oder Service, die Erfassung der elektrischen Feldstärke oder um einfache Laboranwendungen geht – der Handheld Spektrumanalysator R&S®FSH4/FSH8 erledigt diese Aufgaben schnell, zuverlässig und mit hoher Messgenauigkeit.

Der R&S®FSH4/FSH8 liegt mit leichten 3 kg gut in der Hand. Alle häufig benutzten Funktionen liegen auf eigenen Funktionstasten und sind in Reichweite der Daumen. Das brillante Farbdisplay ist auch unter schwierigen Lichtverhältnissen gut ablesbar und verfügt über einen Schwarzweiß-Modus für extreme Bedingungen.

Die Arbeit mit dem R&S®FSH4/FSH8 muss nur selten unterbrochen werden, denn eine Batterieladung reicht für bis zu 4,5 Stunden. Der Akku-Wechsel ist schnell erledigt. Auch Regen ist kein Problem, denn alle Anschlüsse sind spritzwassergeschützt.

Hauptmerkmale

- Frequenzbereich bis 3,6/8 GHz
- Hohe Empfindlichkeit (< -141 dBm (1 Hz), mit Vorverstärker < -161 dBm (1 Hz))
- Geringe Messunsicherheit (< 1 dB)
- Messfunktionen für alle wichtigen Messaufgaben zur Inbetriebnahme und Instandhaltung von Sendeanlagen
- Interner Mitlaufgenerator und VSWR-Messbrücke mit eingebauter Gleichspannungszuführung (BIAS)
- Zwei-Tor-Netzwerkanalysator
- Leicht wechselbarer Li-Ion-Akku für eine netzunabhängige Betriebszeit von bis zu 4,5 h
- Robustes, spritzwasser-geschütztes Gehäuse für den Außeneinsatz
- Handlich durch geringes Gewicht (3 kg mit Akku) und leicht erreichbare Funktionstasten
- Abspeichern der Messergebnisse auf SD-Karte
- LAN- und USB-Schnittstelle für Fernbedienung und Messdatenübertragung
- Software R&S®FSH4View zur einfachen Dokumentation der Messergebnisse



Installation und Wartung von Sendeanlagen

- ▮ Leistungsmessung an gepulsten Signalen
- ▮ Kanalleistungsmessung
- ▮ Kabelfehlstellenortung (Distance-to-Fault)
- ▮ Vektorielle Zwei-Tor-Netzwerkanalyse
- ▮ Skalare Netzwerkanalyse
- ▮ Ein-Tor-Kabeldämpfungsmessung
- ▮ Leistungsmessung bis 18 GHz
- ▮ Durchgangsleistungsmessung bis 4 GHz

Messung elektromagnetischer Felder

- ▮ Feldstärkemessungen mit Richtantenne
- ▮ Feldstärkemessungen mit isotroper Antenne

Diagnoseanwendungen im Labor oder im Service

- ▮ Allgemeine Spektrumanalyse
- ▮ EMV-Schwachstellen finden

Dokumentation und Fernsteuerung

- ▮ Software R&S®FSH4View zur Protokollierung der Messergebnisse
- ▮ Fernsteuerung über LAN oder USB

Einfache Bedienung

- ▮ Schnelle Funktionsauswahl über Tastatur und Drehrad
- ▮ Optimales Ablesen der Messergebnisse in jeder Situation
- ▮ Frequenzeinstellung über Kanaltabellen
- ▮ Leicht zugängliche, gut geschützte Anschlüsse

Technische Kurzdaten		
Spektrumanalyse	R&S®FSH4	R&S®FSH8
Frequenzbereich		
Modell .04/.14 bzw. Modell .08/.18	9 kHz bis 3,6 GHz	9 kHz bis 8 GHz
Modell .24 bzw. Modell .28	100 kHz bis 3,6 GHz	100 kHz bis 8 GHz
Phasenrauschen (f = 500 MHz)	-95 dBc (1 Hz) bei 30 kHz Trägerabstand	
Auflösebandbreiten	1 Hz bis 3 MHz	
Eigenrauschanzeige (f = 2 GHz)		
Ohne Vorverstärker	< -141 dBm, typ. -146 dBm	
Mit Vorverstärker	< -161 dBm, typ. -65 dBm	
IP3		
300 MHz bis 3,6 GHz	> +10 dBm, typ. +15 dBm	> +10 dBm, typ. +15 dBm
3,6 GHz bis 8 GHz	-	> +3 dBm, typ. +10 dBm
Gesamtmessunsicherheit		
10 MHz bis 3,6 GHz	< 1 dB, typ. 0,5 dB	< 1 dB, typ. 0,5 dB
3,6 GHz bis 8 GHz	-	< 1,5 dB, typ. 1 dB
Detektoren	Sample, Max/Min Peak, Auto Peak, RMS	
Vektorielle Netzwerkanalyse	nur Modell .24	nur Modell .28
Frequenzbereich	300 kHz bis 3,6 GHz	300 kHz bis 8 GHz
Reflexionsmessung (S_{11} , S_{22})		
Richtverhältnis (f = 3 GHz)	> 43 dB	
Darstellungsarten	Betrag, Phase, Betrag und Phase, Smith-Diagramm, VSWR, Rückflussdämpfung (dB), Reflexionsfaktor, mp	
Transmissionsmessung (S_{21} , S_{12})		
Dynamikbereich (f = 3 GHz)	typ. 100 dB	
Darstellungsarten	Betrag (Dämpfung, Verstärkung), Phase, Betrag + Phase	
Batterielaufzeit (ohne Mitlaufgenerator)	bis zu 4,5 h	
Gewicht	3 kg	

R&S®FSL

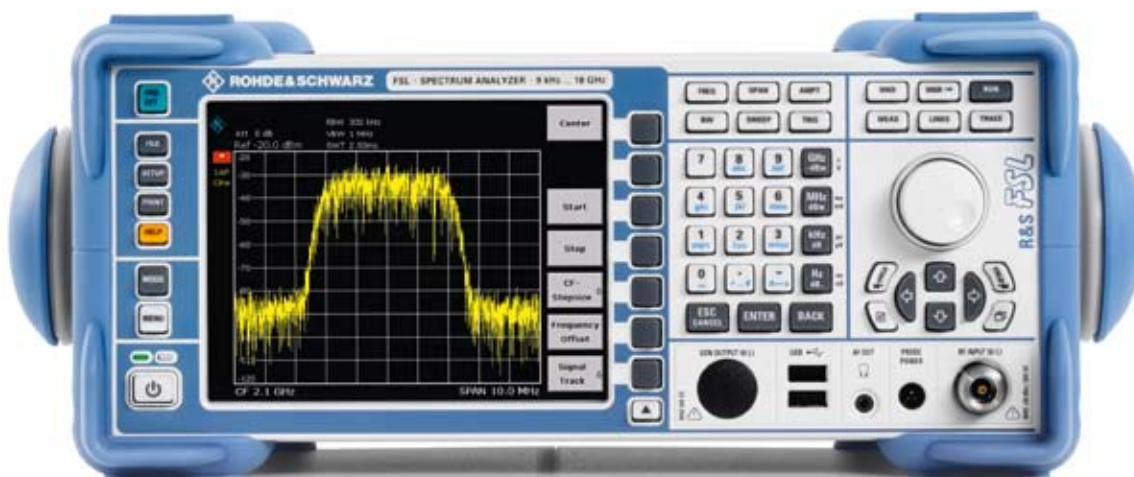
Spektrumanalysator

Der R&S®FSL ist ein leichter und kompakter Spektrumanalysator für kostenbewusste Anwender, die den Funktionsumfang von High-End-Geräten wünschen.

Der Spektrumanalysator R&S®FSL ist leicht und kompakt und eignet sich für eine Vielzahl von Anwendungen in Entwicklung, Service und Produktion. Trotz seiner Kompaktheit bietet er einen Funktionsumfang, der dem eines High-End-Geräts nicht nachsteht, kurz gesagt: ein hervorragendes Preis/Leistungsverhältnis. Der R&S®FSL kann Signale mit einer Bandbreite von bis zu 28 MHz analysieren. Der R&S®FSL18, der Frequenzen von bis zu 18 GHz unterstützt, ist auch für Anwendungen im Mikrowellenbereich geeignet. Als einziges Gerät seiner Klasse verfügt der R&S®FSL dabei über einen Mitlaufgenerator bis 18 GHz und wird damit zu einem leicht transportablen skalaren Netzwerkanalysator für den Mikrowellenbereich.

Die Verwandtschaft zur Mittel- und Oberklasse zeigt sich auch im Bedienkonzept. Wie bei den High-End-Geräten von Rohde&Schwarz werden die wichtigsten Funktionen des R&S®FSL unmittelbar über feste Funktionstasten bedient, zusätzliche Funktionen über Softkeys und Tabellen. Dies erleichtert die Einarbeitung.

Größe und Gewicht, zusammen mit dem optional erhältlichen Akku, machen den R&S®FSL zum Begleiter beim mobilen Einsatz. Der R&S®FSL bietet ein einzigartiges Plug & Play-Konzept für die Erweiterung mittels Optionen. Alle Optionen können nachgerüstet werden ohne das Gerät zu öffnen.



Hauptmerkmale

- ▮ Frequenzbereich 9 kHz bis 3/6/18 GHz
- ▮ Alle Modelle mit und ohne Mitlaufgenerator erhältlich
- ▮ Beste HF-Eigenschaften in dieser Klasse
- ▮ Größte Signalanalysebandbreite in dieser Klasse (28 MHz)
- ▮ Geringe Messunsicherheit; sogar im Mikrowellenbereich
- ▮ Hohe Genauigkeit der Auflösefilter durch volldigitale Implementierung
- ▮ Robust und kompakt
- ▮ Tragegriff und geringes Gewicht (unter 8 kg)
- ▮ Batteriebetrieb optional
- ▮ Großer Funktionsumfang bei einfacher Bedienung
- ▮ Leichte Nachrüstbarkeit von Optionen vor Ort

Beste Performance seiner Klasse

- ▮ Kontinuierlicher HF-Frequenzbereich 9 kHz bis 18 GHz
- ▮ Signalanalysebandbreite von 28 MHz
- ▮ Geringe Messunsicherheit, auch im Mikrowellenbereich

Schnell und vielseitig in der Fertigung

- ▮ Durchsatzsteigerung aufgrund hoher Messgeschwindigkeit und optimierter Messroutinen
- ▮ Fernsteuerung über LAN oder IEC-Bus gemäß SCPI

Das Universalwerkzeug für jeden Entwickler

- ▮ Exzellentes Preis/Leistungsverhältnis
- ▮ Universelle Signalanalyse
- ▮ Große Auswahl an Optionen für die verschiedenen Mobilfunk- und Kommunikationsstandards
- ▮ Allgemeine Messanwendungen, z.B. Spektrum

Leicht und kompakt für Installation, Wartung und Service vor Ort

- ▮ Leichter Transport durch geringe Größe und geringes Gewicht
- ▮ Netzunabhängiger Betrieb mit optionalem internen Akku
- ▮ Leistungsmessung mit den Leistungsmessköpfen R&S®NRP-Zxx

Einfach erweiterbar, viele Anschlussmöglichkeiten

- ▮ Installation von Optionen vor Ort durch Plug & Play ohne Öffnen des Geräts
- ▮ Erweiterung des Einsatzbereichs des R&S®FSL durch zusätzliche Schnittstellen

Großer Funktionsumfang bei einfacher Bedienung

- ▮ Umfassende und in dieser Klasse einzigartige Messfunktionalität
- ▮ Integrierte Messroutinen und vielfältige Auswahl von Firmware-Optionen

Technische Kurzdaten		
Frequenzbereiche		9 kHz bis 3/6/18 GHz
Phasenrauschen	10 kHz Trägerabstand	-103 dBc (1 Hz)
Auflösebandbreiten		300 Hz bis 10 MHz, zusätzlich 20 MHz im Zero Span, optional 1 Hz bis 100 Hz, Kanalfilter, EMI-Filter
Eigenrauschanzeige bei 1 GHz	300 Hz RBW	-117 dBm
IP3		typ. +18 dBm
Gesamtmessunsicherheit	bis 3 GHz	< 0,5 dB
Gewicht		7 kg
	mit Batterieoption	< 8 kg

R&S®FSV

Signal- und Spektrumanalysator

Der R&S®FSV ist ein schneller und vielseitiger Signal- und Spektrumanalysator für den leistungsorientierten, kostenbewussten Anwender in Entwicklung, Fertigung, Installation und Service von HF-Systemen.

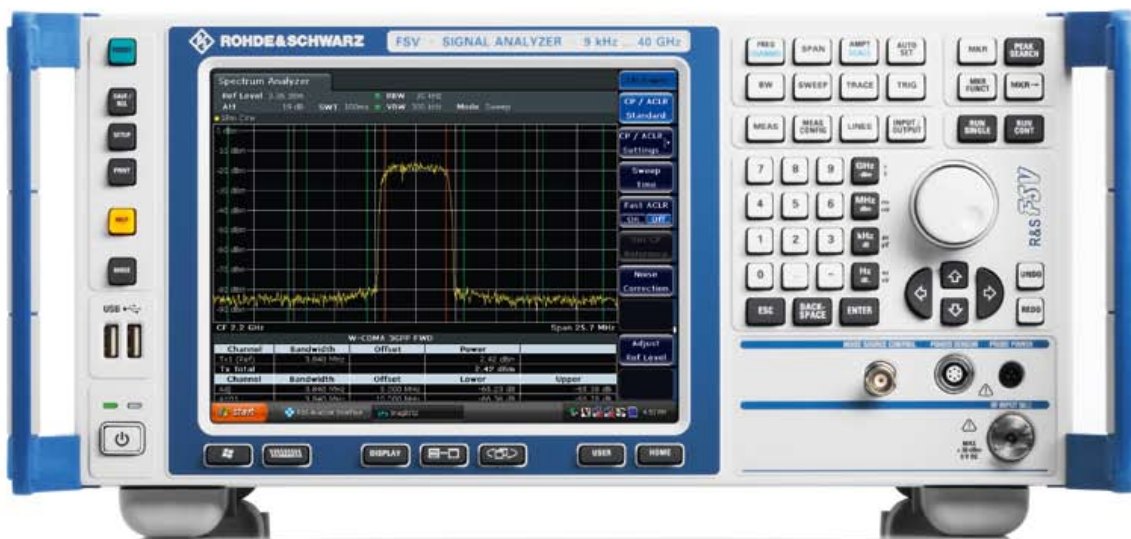
In der Entwicklung zeichnet sich der R&S®FSV aus durch seine guten HF-Eigenschaften, die in dieser Klasse einzigartige Analysebandbreite von 40 MHz und das Angebot an Analysepaketen für analoge Modulationsverfahren, Mobilfunk- und Breitbandkommunikationsstandards.

Der R&S®FSV ist um den Faktor fünf schneller als vergleichbare Signal- und Spektrumanalysatoren und verfügt über zeitoptimierte Messroutinen und hohen Datendurchsatz. Das verschafft einen entscheidenden Vorsprung in der Fertigung.

Sein Touchscreen und die einfache Bedienung, seine kompakten Abmessungen, sein geringes Gewicht und die direkte Unterstützung von Leistungsmessköpfen machen den R&S®FSV zur besten Wahl für Installation und Service.

Hauptmerkmale

- ▀ Frequenzbereich 9 kHz bis 3,6/7/13,6/30/40 GHz
- ▀ Analysebandbreite 40 MHz
- ▀ 0,4-dB-Pegelmessunsicherheit bis 7 GHz
- ▀ Analysesoftware für GSM/EDGE/EDGE Evo, WCDMA/HSPA, LTE, WiMAX™, WLAN, analoge Modulationen, allgemeine Vektor-Signalanalyse
- ▀ Unterstützt Leistungsmessköpfe der Serie R&S®NRP und bietet umfassende Leistungsmessfunktionen
- ▀ Einfache Nachrüstbarkeit von Optionen vor Ort
- ▀ Phasenrauschen -110 dBc (1 Hz) in 10-kHz-Frequenzabstand
- ▀ Interceptpunkt 3. Ordnung (TOI) $+15$ dBm
- ▀ Rauschanzeige in 1 Hz Bandbreite:
 -155 dBm bei 1 GHz, -147 dBm bei 30 GHz
- ▀ Wechselfestplatte für sicherheitsrelevante Anwendungen



Heute und in Zukunft: Standards sicher im Griff

- ▀ Vollständig digitales Backend sichert hohe Messgenauigkeit und hohes Maß an Reproduzierbarkeit
- ▀ Mit einer Signalanalysebandbreite von 40 MHz: größte Bandbreite seiner Klasse, geeignet für alle WiMAX™-Profile und WLAN IEEE802.11n
- ▀ Größte I/Q-Speichertiefe seiner Klasse zur Aufzeichnung langer Signalsequenzen

Geringe Testkosten und hoher Durchsatz für eine wettbewerbsfähige Fertigung

- ▀ Bis zu fünfmal schneller als andere Signal- oder Spektrumanalysatoren
- ▀ Maßgeschneiderte Messabläufe für den Fertigungsbetrieb
- ▀ Effizienter Betrieb per Fernsteuerung

Funktionsumfang und Performance für effektiven Einsatz im Labor

- ▀ Herausragende HF-Performance in der Mittelklasse
- ▀ Höchste Pegelmessgenauigkeit bis 7 GHz
- ▀ Leistungsmessfunktionen zur Analyse digitaler Kommunikationssysteme
- ▀ Vielseitige Marker- und Tracefunktionen
- ▀ Skalare Netzwerkanalyse: Frequenzgänge, Bandbreiten, Verstärkung schnell bestimmt

Intuitive und einfache Bedienung

- ▀ Bedienung über Touchscreen
- ▀ Hotkeys für schnellen Zugriff auf alle wichtigen Funktionen

Umstieg auf die nächste Generation: Signalanalyse leicht gemacht

- ▀ Einfacher Umstieg durch Fernsteuerkompatibilität zu R&S®FSP und R&S®FSU
- ▀ Schnelle Einarbeitung durch Funktionskompatibilität zu bisherigen Signal- und Spektrumanalysatoren von Rohde&Schwarz

Niedrige Life-Cycle-Kosten

- ▀ Leichte Nachrüstbarkeit von Optionen vor Ort
- ▀ Leichte Skalierbarkeit zur Anpassung an anwendungsspezifische Anforderungen
- ▀ Immer auf neuestem Stand mit kostenlosen Firmware-Updates

“WiMAX Forum” ist ein eingetragenes Warenzeichen des WiMAX-Forums. “WiMAX”, das WiMAX-Forum-Logo, “WiMAX Forum Certified” sowie das WiMAX-Forum-Certified-Logo sind Warenzeichen des WiMAX-Forums.

Technische Kurzdaten		
Frequenzbereiche		9 kHz bis 3,6/7/13,6/30/40 GHz
Phasenrauschen, 1-GHz-Trägerfrequenz	10 kHz Trägerabstand	-106 dBc (1 Hz), typ. -110 dBc (1 Hz)
Auflösebandbreiten	Standard-Sweep	1 Hz bis 10 MHz
	Standard-Sweep, Zero Span	1 Hz bis 10 MHz, 20 MHz, 28 MHz, optional 40 MHz
	FFT-Sweep	1 Hz bis 300 kHz
	Kanalfilter	100 Hz bis 5 MHz
	EMI-Filter	200 Hz, 9 kHz, 120 kHz, 1 MHz
Videofilter		1 Hz bis 10 MHz, 20 MHz, 28 MHz, 40 MHz
Signalanalysebandbreite		28 MHz, optional 40 MHz
Eigenrauschanzeige (1 Hz Bandbreite)	1 GHz	-152 dBm, typ. -155 dBm
	3 GHz	-150 dBm, typ. -153 dBm
	7 GHz	-146 dBm, typ. -149 dBm
	13,6 GHz	-148 dBm, typ. -151 dBm
	30 GHz	-144 dBm, typ. -147 dBm
	40 GHz	-136 dBm, typ. -139 dBm
IP3	f < 3,6 GHz	+13 dBm, typ. +16 dBm
	3,6 GHz bis 40 GHz	+15 dBm, typ. +18 dBm
Gesamtmessunsicherheit	3,6 GHz	0,29 dB
	7 GHz	0,39 dB
	13,6 GHz	1 dB
	30 GHz	1,32 dB
	40 GHz	1,65 dB

R&S®FSU

Spektrumanalysator

Der R&S®FSU ist ein Spitzenspektrumanalysator für jede Herausforderung der HF-Analyse – in Aerospace und Defense oder für allgemeine Mikrowellenanwendungen bis zu 67 GHz.

Der R&S®FSU ist ein High-End-Spektrumanalysator mit bisher unerreichter Performance in Bezug auf Phasenrauschen, Dynamikbereich, Messgenauigkeit und Auflösungsbandbreite. Diese Faktoren sind wichtig für das Design, die Charakterisierung und Herstellung von Komponenten der nächsten Produktgeneration.

Ein sehr niedriger Eigenrauschpegel von typ. -148 dBm (1 Hz) bei 26 GHz und -138 dBm (1 Hz) bei 46 GHz unterstützt genaue und empfindliche Messungen. Auch die Daten für Phasenrauschen, die Intermodulationseigenschaften und der 1-dB-Kompressionspunkt sprechen für sich. Mit einem 1-dB-Kompressionspunkt von $+13$ dBm kann man Signale mit bis zu $+5$ dBm Leistung mit einer HF-Dämpfungseinstellung von 0 dB messen.

Viele anwendungsspezifische Applikationsfirmware-Pakete decken allgemeine Messanwendungen ab, beispielsweise Phasenrausch- oder Leistungsmessungen. In Verbindung mit den Applikationsfirmware-Paketen für GSM/EDGE/EDGE Evo, 3GPP oder CDMA2000® ist der R&S®FSU der richtige Analysator für den Basisstationstest in der Entwicklung oder in der Fertigung.

Hauptmerkmale

- Frequenzbereich 20 Hz bis 3,6/8/26,5/43/46/50/67 GHz
- Hervorragende HF-Performance:
 - Geringes Phasenrauschen -128 dBc (1 Hz)
typ. -133 dBc (1 Hz) bei 10 kHz Trägerabstand
 - DANL -158 dBm (1 Hz)
 - Interceptpunkt 3. Ordnung (TOI) typ. $+25$ dBm
- Auflösungsbandbreiten 1 Hz bis 50 MHz
- Viele anwendungsspezifische Firmware-Pakete für allgemeine Messanwendungen, z.B. Phasenrausch- oder Rauschzahl- und Verstärkungsmessungen
- Höchste Messdynamik, z.B. bis zu 84 dB Dynamik bei 3GPP ACLR-Messungen



Unerreichte Performance: größter Dynamikbereich eines Spektrumanalysators

- ▮ IP3 typ. +25 dBm
- ▮ 1-dB-Kompression +13 dBm
- ▮ Phasenrauschen typ. -133 dBc (1 Hz) bei 10 kHz
- ▮ Sehr lineare Anzeige < 0,1 dB
- ▮ 84 dB ACLR/3GPP mit Rauschkorrektur
- ▮ Eigenrauschanzeige: -158 dBm (1 Hz), mit Vorverstärker (R&S®FSU-B24): typ. -168 dBm (1 Hz) bei 20 GHz, typ. -155 dBm (1 Hz) bei 50 GHz

R&S®FSU67 ist der einzige Spektrumanalysator mit einem direkten Frequenzbereich bis 67 GHz

- ▮ Erster Spektrumanalysator mit 20 Hz bis 67 GHz in einem Span
- ▮ Eindeutige Frequenzidentifikation (ohne Spiegelempfang, der z.B. bei externen harmonischen Mischen auftritt)
- ▮ Keine externen harmonischen Mischer nötig
- ▮ Einfache Koaxialverbindung
- ▮ Selbsterklärendes Bedienkonzept und einfacher Testaufbau
- ▮ Exzellente Messgenauigkeit bis zu 67 GHz

Großer Funktionsumfang

- ▮ Vielseitige Auflösefilter-Charakteristika: Gauß, FFT, RRC-Filter, Kanalfilter
- ▮ Umfangreiche Messroutinen als Standard
 - IP3, OBW, CCDF
 - Kanalleistung, ACPR, Multicarrier ACPR
 - Schnelle Nachbarkanalleistungsmessung (Fast ACP) im Zeitbereich
- ▮ Komplette Detektorauswahl
- ▮ Optionaler elektronischer Eichteiler
- ▮ Standardbezogene Applikationsfirmware-Pakete für den Basisstationstest in der Entwicklung oder in der Fertigung
 - GSM/EDGE/EDGE Evo
 - Kabellose Bluetooth® Verbindungen
 - TD-SCDMA (BTS/MS)
 - WCDMA Node B und UE, HSDPA
 - CDMA2000®, CDMA2000® 1xEV-DO (BTS/MS)
 - TETRA Release 2/TEDS

Große Auswahl an Firmwareoptionen

- ▮ R&S®FS-K30 für Rauschzahl- und Verstärkungsmessungen zum einfachen Vermessen von Verstärkern oder umzusetzenden Messobjekten im gesamten Frequenzbereich des R&S®FSU
- ▮ Phasenrauschmessungen (R&S®FS-K40)
- ▮ Modulationsanalyse für AM, FM oder φM (R&S®FS-K7), z.B. zum Messen von Frequenzhub oder auch zum Bestimmen des Frequenzeinschwingen von Oszillatoren
- ▮ Hochgenaue Leistungsmessungen mit R&S®FS-K9
- ▮ VOR/ILS-Messungen (R&S®FS-K15)
- ▮ Allgemeine Vektorsignalanalyse (R&S®FSU-B73)
- ▮ Separater Vorverstärker bis 26 GHz für die Messung kleinster Rauschzahlen

CDMA2000® ist eingetragenes Warenzeichen der Telecommunications Industry Association (TIA -USA).

Die Bluetooth® Wortmarke und Logos sind eingetragene Warenzeichen und Eigentum von Bluetooth SIG, Inc., ihre Verwendung ist für Rohde&Schwarz lizenziert.

Technische Kurzdaten		
Frequenzbereiche		20 Hz bis 3,6/8/26,5/46/50/67 GHz
Phasenrauschen		typ. -128 dBc (1 Hz)
	in 10 kHz Trägerabstand	typ. -133 dBc (1 Hz)
Auflösebandbreiten		10 Hz bis 50 MHz
	FFT-Filter	1 Hz bis 30 kHz
	Kanalfilter	EMI-Bandbreiten
Eigenrauschanzeige bei 1 GHz (RBW 10 Hz)	R&S®FSU3/FSU8	typ. -148 dBm
	R&S®FSU26/FSU43/FSU46/FSU50	typ. -146 dBm
	R&S®FSU67	typ. -142 dBm
IP3 (300 MHz bis 3,6 GHz)		typ. 27 dBm
Gesamtmessunsicherheit	f < 3,6 GHz	0,3 dB

R&S®FSQ Signalanalysator

Der R&S®FSQ vereint die exzellenten HF-Eigenschaften des R&S®FSU mit der Vielseitigkeit eines breitbandigen Signalanalysators. Aufgrund seiner hohen Analysebandbreite von 28 MHz bzw. 120 MHz sowie seines I/Q-Speichers von 16 MSample ist er auch für zukünftige Standards geeignet.

Der R&S®FSQ ist eine Lösung für alle Bereiche in der Entwicklung und Produktion. Er bietet sowohl ein sehr niedriges Phasenrauschen, einen unübertroffenen niedrigen Rest-EVM, einen hohen Dynamikbereich als auch eine überdurchschnittliche Genauigkeit. Daher eignet er sich hervorragend als High-End-Messgerät für Entwicklungsanwendungen, wo Toleranzen und Grenzwerte oft niedriger sein müssen als im spezifizierten Standard.

Ausgestattet mit der Hardwareoption R&S®FSQ-B71 kann der R&S®FSQ Signale im analogen Basisband analysieren, mit der Option R&S®FSQ-B17 auch im digitalen Basisband. Aufgrund seiner großen Analysebandbreite von bis zu 120 MHz (R&S®FSQ-B72) ist der R&S®FSQ genau das richtige Gerät für Messungen an breitbandigen Signalen (z.B. WLAN IEEE 802.11n oder 3GPP-WCDMA-Mehrträgersignale), zur Bestimmung der Amplitudenstatistik mit CCDF-Messfunktion und zur Modulations- bzw. Code-Domain-Power-Messung.

Hauptmerkmale

- Frequenzbereich 20 Hz bis 3,6/8/26,5/40 GHz
- Herausragende HF-Eigenschaften
 - IP3 typ. +25 dBm
 - 1-dB-Kompression +13 dBm
 - 84 dB ACLR/3GPP mit Rauschkorrektur
- Signalanalysebandbreite 28 MHz, 120 MHz optional
- Analyse im analogen und digitalen Basisband optional
- Viele und standardspezifische Modulations- und Code-Domain-Power Messungen
- Allgemeine Vektorsignalanalyse und OFDM-Vektorsignalanalyse
- 16 MSample I/Q-Speicher, erweiterbar bis 705 MSample

Spektrum- und Signalanalyse in einem Gerät

- Herausragende Spektrumanalysatoreigenschaften und -funktionen
- Signalanalysebandbreite 28 MHz, 120 MHz optional
- Ideal für Anwendungen in Entwicklung und Fertigung von beispielsweise WLAN, WiMAX, 3GPP, LTE
- Umfangreiche Auswertefunktionen, z.B. Time Domain Power, IP3-Marker, Noise-/Phase-Noise-Marker
- I/Q-Daten-Extraktion, z.B. für MCPA-Abgleich

Kürzere Entwicklungszeiten durch Funktionsvielfalt, Dynamik und zukunftssichere Performance

- Breitbandige Demodulationsmöglichkeiten und Dynamik, erforderlich z.B. für Mehrträgermessungen oder für die Messung von Nebenaussendungen an Basisstationen
- Umfangreiche Detektorauswahl zur Anpassung an unterschiedlichste Signaltypen
- Vielseitige Auflösefilter-Charakteristiken mit dem weitesten Bandbreitenbereich eines Spektrumanalysators (Kanalfilter, Gauß-, FFT-, RRC-, EMI-Filter)
- Vielseitige Kanal-/Nachbarkanalleistungsmessfunktion mit großer Auswahl an Standards und freier Konfigurierbarkeit
- SEM-Messung mit frei konfigurierbarer Spektrummaske



Universelle Analyse von digitalen Funksignalen mit der allgemeinen Vektorsignalanalyse (R&S®FSQ-K70)

- Erweiterung um universelle Demodulations- und Analysefunktionen für digitale Funksignale bis auf Bitstromebene
- Hohe Messgeschwindigkeit aufgrund zusätzlicher DSP-Rechenkapazität: 40 Messungen pro Sekunde bei GSM/EDGE
- Symbolraten bis zu 25 MSymbol/s, 81,6 MSymbol/s optional
- Modulationsarten FSK, MSK, PSK, QPSK, QAM bis 256QAM, 8VSB
- Frei definierbare Filter, Mappings und Konstellationsdiagramme
- AM/AM und AM/φM-Messung
- Histogramm und FFT-Analyse von Mess-, Fehler- und Referenzsignal

Vielzahl applikations- und standardspezifischer Modulations- und Code-Domain-Power-Messungen

- Optimales Hilfsmittel zur Entwicklung und Messung von Basisstationen
- Spektrum- und Code-Domain-Messungen für
 - 3GPP FDD/HSPA/HSPA+
 - CDMA2000®, 1xEV-DV, 1xEV-DO
 - TD-SCDMA
- Spektrum- und Modulations-Messungen für
 - GSM/EDGE/EDGE Evo
 - Bluetooth®
 - TETRA Release 2/TEDS
 - WLAN IEEE802.11a/b/g/j/n
 - WiMAX
 - 3GPP LTE (FDD/TDD)
 - Unterstützung von MIMO-Messungen
- Weitere Optionen für allgemeine Messanwendungen, z.B. Phasenrauschmessung, Rauschzahlmessung, OFDM und Vektorsignalanalyse



Komfortable Analyse mit der Vektorsignalanalyse (R&S®FSQ-K70): Der obere Teil zeigt das Konstellationsdiagramm eines 64QAM-modulierten Signals. Die untere Tabelle listet die wichtigsten Parameter zur Charakterisierung eines digital modulierten Signals, inklusive der demodulierten Bits.

Technische Kurzdaten		
Frequenzbereiche		20 Hz bis 3,6/8/26,5/40 GHz
Phasenrauschen	in 10 kHz Trägerabstand	typ. -133 dBc (1 Hz)
Auflösebandbreiten		10 Hz bis 50 MHz
	FFT-Filter	1 Hz bis 30 kHz
	Kanalfilter	EMI-Bandbreiten
Eigenrauschanzeige bei 1 GHz (RBW 10 Hz)	R&S®FSQ3/FSQ8	typ. -148 dBm
	R&S®FSQ26/FSQ40	typ. -146 dBm
IP3	300 MHz bis 3,6 GHz	typ. 27 dBm
Gesamtmessunsicherheit	f < 3,6 GHz	0,3 dB

R&S®FSUP Signalquellen- analysator

Der R&S®FSUP vereint den Funktionsumfang eines High-End-Spektrum- und Signalanalysators mit den Vorteilen eines reinen Phasenrauschmessplatzes. Er ist für die Anwender in Entwicklung und Produktion eine einzigartig benutzerfreundliche One-Box-Lösung zur Vermessung von Oszillatoren und Synthesizern. Zudem ermöglicht er eine deutliche Kostenreduktion

Die Messung des Phasenrauschens von Oszillatoren ist eine grundlegende Aufgabe bei der Entwicklung von Sende- und Empfangsmodulen aller Art. Sie ist nicht nur bei der Entwicklung und Fertigung von modernen Kommunikations- und Rundfunksystemen nötig, sondern auch bei speziellen High-Tech-Anwendungen wie Radar unverzichtbar. Neben dem Phasenrauschen müssen zur Charakterisierung von Oszillatoren auch Abstimmsteilheit, Einschwingverhalten, Leistung, Oberwellen und Nebenausstrahlungen vermessen werden. Auch Rauschbeiträge von Verstärkern sind von Interesse. All diese Messungen können vom R&S®FSUP durchgeführt werden – dem einzigen Signalquellenanalysator, der die Frequenzen bis in den Mikrowellenbereich mit einem einzigen Gerät abdeckt. Der R&S®FSUP bietet zusätzlich sehr rauscharme DC-Quellen und stellt so eine Vielzahl von Messmöglichkeiten zur Verfügung.

Die Kombination von Phasenrauschmessplatz mit rauscharmen DC-Quellen und von Spektrum- und Signalanalysator ist einzigartig und ermöglicht einfache und kostenoptimierte Messaufbauten in Entwicklung und Fertigung.

Hauptmerkmale

- ▀ Frequenzbereich bis 8/26,5/50 GHz
- ▀ Frequenzbereich mit externen Mixern bis 110 GHz
- ▀ Rauscharme DC-Ausgänge für Stromversorgung und Abstimmspannung
- ▀ Höchste Flexibilität bei Phasenrauschmessungen
- ▀ Rauschzahl- und Verstärkungsmessungen
- ▀ Charakterisierung von Oszillatoren
- ▀ Signalanalyse von digital und analog modulierten Signalen



Phasenrauschmessplatz mit hoher Flexibilität und umfangreichen Messmöglichkeiten

- ▀ Phasendetektormethode mit interner/externer Referenz
- ▀ 2-DUT-Methode
- ▀ Große Empfindlichkeit
- ▀ Automatische Einstellung aller wichtigen Parameter
- ▀ Einfache Bedienung
- ▀ Detektion, Unterdrückung und Auflistung von Störlinien
- ▀ Stützpunktmessung in Abhängigkeit von der Frequenz
- ▀ Residual-Phase-Noise-Messung
- ▀ AM-Noise-Messung

Maximale Dynamik durch Kreuzkorrelation

- ▀ Verbesserung der Empfindlichkeit um bis zu 20 dB
- ▀ Kreuzkorrelation bis 50 GHz in einem Gerät

Einzigartige Kombination aus Phasenrauschmessplatz und Spektrumanalysator

- ▀ Phasenrauschmessung mit der Spektrumanalysatormethode
- ▀ Typische Spektrum-Messungen wie ACP oder Störliensuche
- ▀ Rauschzahlmessung

Analysen im Zeitbereich

- ▀ Einschwingverhalten von Oszillatoren

Kennlinien auf Knopfdruck

- ▀ Rauscharme Quelle für Versorgungs- und Abstimmspannung
- ▀ Vollständige Charakterisierung von Oszillatoren

Analyse von digital und analog modulierten Signalen

- ▀ Allgemeine Vektorsignalanalyse von digital modulierten Signalen
- ▀ Spezielle Analyseoption für digitale Kommunikationsstandards
- ▀ Analyse von analog modulierten Signalen (AM/FM/φM)

Technische Kurzdaten		
Frequenzbereich		
Spektrum- und Signalanalysator		20 Hz bis 8/26,5/50 GHz
Signalquellenanalysator		1 MHz bis 8/26,5/50 GHz
Phasenrauschmessung mit:		
Spektrumanalysatormethode		10 MHz bis 50 GHz
Phasendetektor (PD)		1 MHz bis 50 GHz
PD mit Kreuzkorrelation		1 MHz bis 50 GHz
Phasenrauschempfindlichkeit bei 1 GHz	bei 10 kHz Offset	-143 dBc
	bei 10 MHz Offset	-172 dBc
Messungenauigkeit		< 1 dB
Offsetfrequenzbereich		10 mHz bis 30 MHz
Residual-Phase-Noise-Messung	mit internem Detektor	1 MHz bis 8 GHz
	mit externem Detektor	Frequenzbereich abhängig vom Detektor
AM-Noise-Messung		Frequenzbereich abhängig vom Detektor
Messung von Basisbandrauschen		
Rauscharme interne DC-Quellen zur VCO-Charakterisierung		
Analyse von digital und analog modulierten Signalen (optional)		

R&S®FSMR

Messempfänger

Der Kalibrier-Messempfänger R&S®FSMR wurde gezielt für die Messaufgaben bei der Kalibrierung von Signalgeneratoren und einstellbaren oder festen Dämpfungsgliedern entwickelt.

Der Kalibrier-Messempfänger R&S®FSMR vereint die Funktionen mehrerer Geräte:

- ▀ Hochgenauer Pegelkalibrator
- ▀ Modulationsanalysator für AM/FM/φM
- ▀ Audioanalysator mit Klirrfaktor- und SINAD-Messung
- ▀ Leistungsmesser zum Anschluss der Leistungsmessköpfe der Familie R&S®NRP
- ▀ Hochwertiger Spektrumanalysator

Hauptmerkmale

- ▀ Frequenzbereich bis 3/26,5/43/50 GHz
- ▀ Hohe Pegellinearität 0,005/10 dB zur genauen Kalibrierung von Pegel und Dämpfung
- ▀ Großer Messbereich für Pegelmessungen +30 dBm bis -130 dBm
- ▀ Direkter Anschluss von Leistungsmessköpfen der Familie R&S®NRP zur genauen Leistungsmessung
- ▀ Unterstützt die Leistungsmessmodule R&S®NRP-Z27 und R&S®NRP-Z37 mit eingebautem Leisterteiler
- ▀ Messung von Modulationsgrad, Frequenz- und Phasenhub mit < 1% Messunsicherheit
- ▀ Audioanalyse mit automatischer Messung von Modulationsfrequenz, THD und SINAD
- ▀ Audiospektrums- und Zeitbereichsdarstellung
- ▀ Audioeingang zur Kalibrierung von Modulationsgeneratoren
- ▀ Schneller HF-Frequenzzähler mit 0,01-Hz-Auflösung
- ▀ Alle Funktionen inkl. Leistungsmesser von der Frontplatte bedienbar, fernsteuerbar über LAN/IEC-Bus
- ▀ Vollwertiger Spektrumanalysator



Pegelkalibrierung präzise, wiederholbar und einfach zu bedienen

- Funktionen und Eigenschaften angepasst auf die Bedürfnisse eines Kalibrierlabors
- Besonders gute Linearität und Pegelstabilität über einen weiten Zeit- und Temperaturbereich ermöglichen Messungen mit hoher Genauigkeit über einen längeren Zeitraum
- Große Messbandbreite von 100 Hz bis 10 MHz, daher unempfindlich gegenüber Frequenzversatz oder Störhub des zu kalibrierenden Generators
- Hochgenaue Messung der Absolutleistung und Referenz mit Leistungsmessköpfen (der Familie R&S®NRP oder diverser anderer Hersteller)
- Automatische VSWR-Korrektur bei der Verwendung eines Leistungsmesskopfes mit Leistungsteiler
- Einfache Bedienung zur Pegelkalibrierung über einen weiten Pegelbereich
- Rückführbarkeit auf nationale Standards, Kalibrierdämpfungsgliedersatz R&S®FSMR-Z2 zur Verifizierung der Linearität des R&S®FSMR

Modulations- und Audioanalyse leicht gemacht

- Vollständiger, integrierter Modulations- und Audioanalysator für die analogen Modulationsarten AM, FM und ϕ M
- Unterschiedliche Audiofilter, Deemphasen und Detektoren für die einfache Durchführung von z.B. Störhubmessungen einstellbar
- Separater Audioeingang

Vollwertiger Spektrumanalysator

- Funktionsumfang und Performance des eingebauten Spektrumanalysators entsprechen dem High-End-Spektrumanalysator R&S®FSU
- Großer Funktionsumfang, z.B. zur Messung von Oberwellen oder Phasenrauschen
- Beste Performance, mit der Option YIG-Filter auch spiegelsicher im Mikrowellenbereich
- Umfangreiche Detektorauswahl zur Anpassung an unterschiedlichste Signaltypen
- Vielseitige Auflösefilter-Charakteristik mit dem größten Bandbreitenbereich eines Spektrumanalysators am Markt

Leistungsmessung mit dem R&S®FSMR.



Technische Kurzdaten		
Frequenzbereiche		100 kHz bis 3/26/43/50 GHz
Relative Pegelmessung, Linearität	pro 10-dB-Schritt	0,01 dB + 0,005 dB
Messunsicherheit		
Pegelmessung	mit Messkopf R&S®NRP-Z27/37	0,083 dB
Modulationsgrad		1%
Frequenzhub		1%
Daten Spektrumanalyse		siehe R&S®FSU

R&S®FSG

Spektrumanalysator

Der R&S®FSG basiert auf der Architektur der Serien R&S®FSQ und R&S®FSU. Er ergänzt diese um Anwendungen im Mobilfunk und in der drahtlosen Kommunikation.

Der R&S®FSG unterstützt Frequenzen bis 13,6 GHz und zeichnet sich aus durch eine hohe Messgeschwindigkeit und durch eine Performance, die für Anwendungen im Mobilfunk und in der drahtlosen Kommunikation optimiert ist. Seine Signalanalysebandbreite von 28 MHz macht ihn zum perfekten Messgerät für Standards wie z.B. WiMAX oder 3GPP LTE, sowohl in der Entwicklung als auch in der Produktion.

Hauptmerkmale

- ▀ Frequenzbereich 9 kHz bis 8/13,6 GHz
- ▀ I/Q-Demodulationsbandbreite 28 MHz
- ▀ 4 MSample I- und Q-Speicher
- ▀ I/Q-Datenextraktion
- ▀ Spektrum- und Code-Domain-Power-Messungen für 3GPP FDD/HSPA/HSPA+, CDMA2000® 1xRTT, CDMA2000® 1xEV-DV, CDMA2000® 1xEV-DO, TD-SCDMA
- ▀ Spektrum- und Modulationsmessungen für GSM/EDGE/EDGE Evo, Bluetooth®, WLAN IEEE 802.11a/b/g/j/n, WiMAX™, 3GPP LTE; Unterstützung von MIMO-Messungen
- ▀ Schnelle Vektorsignalanalyse
- ▀ Dynamikbereich eines High-End-Spektrumanalysators
 - Interceptpunkt 3. Ordnung (TOI) typ. +25 dBm
 - 1-dB-Kompression +13 dBm
 - 84 dB ACLR/3GPP mit Rauschkorrektur
- ▀ Messkopfkompatibilität
- ▀ Analyse im digitalen Basisband optional



Technische Kurzdaten

Frequenzbereich		9 kHz bis 8/13,6 GHz
Phasenrauschen	f = 1 GHz	typ. -114 dBc (1 Hz), 10 kHz Trägerabstand
Auflösebandbreiten		1 Hz bis 10 MHz
Eigenrauschanzeige	1 GHz, 1 Hz RBW	typ. -155 dBm
	1 GHz, 1 Hz RBW, Vorverstärker AN	typ. -162 dBm
IP3	DC bis 20 MHz	typ. 25 dBm
Gesamtmessunsicherheit	f < 3,6 GHz	0,3 dB
Signalanalysebandbreite		28 MHz

R&S®FMU36

Basisband-Signalanalysator

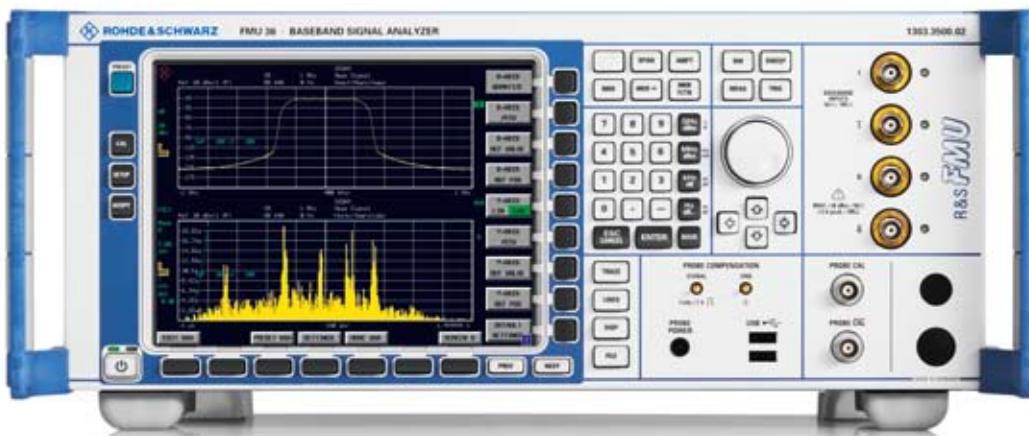
Der R&S®FMU36 ist ein universeller Analysator für analoge und digitale Basisbandsignale. Mit der FFT-basierten Struktur können höchst empfindliche Signale in niedrigeren Frequenzen analysiert werden, wo Analysatoren mit Superheterodynstruktur eine geringere Empfindlichkeit aufweisen.

Der R&S®FMU36 ist ideal für die Analyse von niederfrequenten Signalen, z.B. mechanische Vibrationen, Audio-signale, ADSL-Modems oder RFID-Leser.

In modernen drahtlosen Kommunikationssystemen werden immer mehr Sender- und Empfängerfunktionen im Basisband ausgeführt, sowohl bei Mobilfunkgeräten als auch bei Basisstationen. Mit dem R&S®FMU36 lassen sich diese Signale vom oder zum Basisband leicht analysieren. So können zum Beispiel Basisband-Entwickler die Modulationsqualität eines Signals unmittelbar testen, nachdem es das Basisband verlässt. Entwickler von Empfängern können die Qualität eines Signals überprüfen, bevor es ins Basisband gelangt.

Hauptmerkmale

- FFT-basierter Spektrumanalysator mit 36 MHz I- und Q-Bandbreite
- Analoger Basisbandeingang: symmetrisch/unsymmetrisch, 50 Ω/1 MΩ
- Digitale I/Q-Schnittstelle optional
- Zeitbereichsanalysator
- Leistungsfähiger Vektorsignalanalysator für die universelle Demodulation und Analyse digitaler Signale
- Firmware-Optionen für verschiedene Anwendungen
- 16 MSample I- und Q-Speicher, erweiterbar auf 705 MSample zur Messung langer Signalsequenzen
- Spektrumanalysatorfunktionen (ACP, IP3, Trace...)
- Hohe Empfindlichkeit auch bei niedrigen Frequenzen



Technische Kurzdaten

Frequenzbereich		DC bis 36 MHz
Phasenrauschen	f = 10 MHz	-135 dBc (1 Hz) in 1 kHz Trägerabstand
Auflösebandbreiten	FFT-Filter	0,5 Hz bis 20 MHz
Rauschabstand		typ. > 143 dB (1 Hz)
IP3	DC bis 20 MHz	< -70 dBc
Gesamtmessunsicherheit	bei 1 MHz (Vollaussteuerung)	< 0,25 dB
Amplitudenungleichheit (I/Q-Imbalance)		< 0,1 dB

R&S® FS300/FS315 Spektrumanalysator

Der R&S®FS300/FS315 ist ein kompakter und universeller Spektrumanalysator. Zu einem günstigen Preis bietet er Eigenschaften, die bis jetzt nur in teureren Geräten zu finden waren.

Hauptmerkmale

- Frequenzbereich 9 kHz bis 3 GHz
- Auflösebandbreiten 200 Hz bis 1/20 MHz
- Maximaler Eingangspegel +33 dBm (2 W)
- Fernsteuerung über USB
- Frequenzzähler mit 1-Hz-Auflösung
- Phasenrauschen -90 dBc (1 Hz) bei 10 kHz Trägerabstand
- Kompaktes, kleines Gehäuse, nur einen halben 19"-Schacht breit
- R&S®FS315: eingebauter Mitlaufgenerator, auch als Festfrequenzgenerator verwendbar



Technische Kurzdaten

Spektrumanalyse	R&S®FS300	R&S®FS315
Frequenzbereich	9 kHz bis 3 GHz	
Auflösebandbreiten (-3 dB)	200 Hz bis 1 MHz	200 Hz bis 20 MHz
Videobandbreiten	10 Hz bis 1 MHz	10 Hz bis 20 MHz
Angezeigter mittlerer Rauschpegel	< -110 dBm, typ. -115 dBm (300 Hz)	
Intermodulationsfreier Bereich	< -70 dBc bei -36 dBm Eingangspegel	
Einseitenband-Phasenrauschen, 10 kHz Offset	< -90 dBc (1 Hz)	
Pegelmessunsicherheit	< 1,5 dB, typ. 0,7 dB	
Detektor	Peak	Max/Min Peak, Sample, Average, RMS
Messfunktionen	TOI, TDMA-Power, Frequenzzähler, Rauschmarker	TOI, TDMA-Power, Frequenzzähler, Rauschmarker, belegte Bandbreite (OBW), Rückflussdämpfung, Transmission, Kanalleistung
Mitlaufgenerator	-	9 kHz bis 3 GHz
Mithördemodulator	-	AM/FM
Messung mit Antennenfaktoren	-	ja

Spektrumanalyse in den Hohlleiter- bändern über 50 GHz

Hohe Gigahertz-Frequenzen sind auch heute noch das Anwendungsgebiet für externe Harmonischen-Mischer.

Diese Mischer kann man an einem R&S®FSUP26/50, R&S®FSP40, R&S®FSV30/40, R&S®FSU26/43/46/50/67 oder R&S®FSQ26/40 anschließen, wenn sie mit der Option LO/ZF-Anschlüsse für externe Mischer ausgestattet sind. Von Rohde&Schwarz erhältliche Mischer decken den Frequenzbereich bis 110 GHz ab. Werden andere geeignete Mischer verwendet, sind bis zu 1,1 THz möglich.

Normalerweise ist die Bestimmung und Unterdrückung unerwünschter Mischprodukte sehr zeitaufwändig. Die Analytoren der Familien R&S®FSV/FSP/FSU/FSQ erledigen diese Aufgabe mit einem Software-Preselektor automatisch.



Übersicht externe Mischer

	R&S®FS-Z60	R&S®FS-Z75	R&S®FS-Z90	R&S®FS-Z110
Frequenzbereich	40 GHz bis 60 GHz	50 GHz bis 75 GHz	60 GHz bis 90 GHz	75 GHz bis 110 GHz
Typ	symmetrische 2-Dioden-Mischer, kein Vorstrom			
Umsetzdämpfung	typ. 18 dB	typ. 25 dB	typ. 34 dB	typ. 32 dB
LO-Frequenzbereich	9,81 GHz bis 15,19 GHz	8,61 GHz bis 12,62 GHz	8,61 GHz bis 12,62 GHz	9,4 GHz bis 14 GHz
Harmonischen-Nummer	4	6	6	8

Option LO/ZF-Ein-/Ausgänge

	R&S®FSV30/40 mit R&S®FSV-B21 R&S®FSP40 mit R&S®FSP-B21	R&S®FSU26/46/50, R&S®FSQ26/40 mit R&S®FSU-B21 R&S®FSUP26/50 mit R&S®FSUP-B21
LO-Frequenzbereich	7 GHz bis 13,2 GHz	7 GHz bis 15,5 GHz
LO-Pegel	+15 dBm	+15 dBm
ZF	404,4 MHz	404,4 MHz

Applikations- spezifische Lösungen

Die Tabellen geben einen Überblick über die angebotenen Applikationsfirmware-Pakete und zeigen den breiten Bereich der Anwendungen, den die Signal- und Spektrumanalysatoren von Rohde&Schwarz abdecken.

Neben den standardmäßig im Grundgerät mitgelieferten Messfunktionen wie SEM, ACP und OBW, bietet Rohde&Schwarz eine Vielzahl anwendungsspezifischer Applikationsfirmware-Pakete. Diese decken allgemeine Messanwendungen, wie Phasenrausch- oder Leistungsmessungen, ab (siehe erste Tabelle). Die allgemeine Vektorsignalanalyse-Software für die Analyse von

Allgemeine Messanwendungen	R&S®FSU	R&S®FSQ	R&S®FSG	R&S®FSV
Modulationsanalyse für AM/FM/φM einschließlich THD- und SINAD-Messung	●	●	●	●
Messung mit Leistungsmessköpfen	●	●	●	●
Rauschzahl- und Verstärkungsmessungen	●	●	●	●
Phasenrauschmessungen	●	●	●	●
Allgemeine Vektorsignalanalyse	●	●	●	●
Kabel-TV-Messungen, analog und digital	–	–	–	–
Spektrogramm-Messungen	–	–	–	●

Messungen gemäß Mobilfunkstandard	R&S®FSU	R&S®FSQ	R&S®FSG	R&S®FSV
GSM/EDGE	●	●	●	●
EDGE Evo	●	●	●	●
3GPP WCDMA (Messungen an Basisstationen, Messungen an Mobilstationen)	●	●	●	●
3GPP WCDMA HSDPA (Messungen an Basisstationen)	●	●	●	●
3GPP WCDMA HSPA+ (Messungen an Basisstationen)	●	●	●	●
CDMA2000®/1xEV-DV (Messung an Basisstationen, Messung an Mobilstationen)	●	●	●	● ²⁾
CDMA2000®/1xEV-DO (Messung an Basisstationen, Messung an Mobilstationen)	●	●	●	● ²⁾
3GPP TD-SCDMA (Messung an Basisstationen, Messung an Mobilstationen/UE)	●	●	●	●
3GPP LTE (Messung an Basisstationen, Messung an Mobilstationen)	–	●	●	●
3GPP LTE TDD (Messung an Basisstationen, Messung an Mobilstationen)	–	●	●	●
3GPP LTE MIMO	–	●	●	●
TETRA Release 2/TEDS	●	●	–	–

Andere Wireless-Anwendungen	R&S®FSU	R&S®FSQ	R&S®FSG	R&S®FSV
IEEE802.16e-2005 WiMAX	–	●	●	●
IEEE802.16 WiMAX MIMO	–	●	●	–
IEEE802.11 a/b/g/j WLAN	–	●	●	●
IEEE802.11 n WLAN	–	●	●	●
IEEE802.15.1 Bluetooth® EDR	●	●	●	–
Allgemeine OFDM-Vektorsignalanalyse	–	●	–	–

¹⁾ Standard.

²⁾ Nur BS.

³⁾ Nur WiBro.

⁴⁾ IEEE802.11 a/g nur OFDM.

Einträgersignalen und die OFDM-Vektorsignalanalyse-Software für die Analyse von Mehrträgersignalen erweitern die Anwendungsbereiche zusätzlich.

Außer allgemeinen Messanwendungen gibt es standardspezifische Messungen für alle 2G-, 2,5G- und 3G-Mobilfunkstandards (siehe zweite Tabelle) und andere Wireless-Anwendungen (siehe dritte Tabelle). Je nach Anwendung erhält der Nutzer Spektrum-, Code-Domain-Power- und Modulationsmessungen.

R&S®FSP	R&S®FSL	R&S®FSMR	R&S®FSUP	R&S®FMU36	R&S®FSH
●	●	●	● ¹⁾	●	–
●	●	●	●	–	● ¹⁾
●	●	●	●	–	–
●	–	●	● ¹⁾	–	–
–	–	●	●	● ¹⁾	–
–	●	–	–	–	–
–	●	–	–	–	● ¹⁾

R&S®FSP	R&S®FSL	R&S®FSMR	R&S®FSUP	R&S®FMU36	R&S®FSH
●	–	●	●	●	● ¹⁾
–	–	–	–	–	–
●	● ²⁾	●	●	●	● ²⁾
●	–	●	●	●	–
●	–	–	–	●	–
●	● ²⁾	●	●	●	–
●	–	●	●	●	–
●	–	●	●	●	–
–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–	–

R&S®FSP	R&S®FSL	R&S®FSMR	R&S®FSUP	R&S®FMU36	R&S®FSH
● ³⁾	●	–	–	●	–
–	–	–	–	–	–
–	●	–	–	●	–
–	●	–	–	–	–
●	●	●	●	●	–
–	–	–	–	–	–

Technische Kurzdaten

In der Tabelle sind die wichtigsten technischen Daten und Funktionen zum Vergleich dargestellt. Die detaillierteren Daten können dem Datenblatt des jeweiligen Signal- oder Spektrumanalysators entnommen werden.

	R&S® FS300/315	R&S® FSH3/6/18	R&S® FSH4/8	R&S® FSL	R&S® FSP
Frequenz					
Frequenzbereich	9 kHz bis 3 GHz	100 kHz/10 MHz bis 3/6/18 GHz	9/100 kHz bis 3,6/8 GHz	9 kHz bis 3/6/18 GHz	20 Hz bis 3/7/13,6/30/40 GHz
Phasenrauschen (10 kHz Offset, 1 GHz Eingangsfrequenz, normiert auf 1 Hz RBW)	typ. -90 dBc	< -100 dBc (100 kHz Offset, 500 MHz Eingangsfrequenz)	< -110 dBc (100 kHz Offset, 500 MHz Eingangsfrequenz)	typ. -97 dBc	typ. -107 dBc
Bandbreite					
Auflösebandbreite	200 Hz bis 1 MHz, R&S®FS315: 200 Hz bis 20 MHz	100 Hz bis 1 MHz	100 Hz bis 3 MHz	1 Hz bis 20 MHz	1 Hz bis 10 MHz
I/Q-Signalanalysebandbreite	–	–	10 MHz	28 MHz	8,75 MHz
Pegel					
IP3	typ. 5 dBm	typ. 13 dBm	typ. 13 dBm	typ. 15 dBm	typ. 15 dBm
Eigenrauschanzeige (bei 1 GHz, 1 Hz RBW)	typ. -140 dBm	typ. -142 dBm, typ. -155 dBm (mit Vorverstärker ON)	typ. -146 dBm, typ. -163 dBm (mit Vorverstärker ON)	typ. -142 dBm, typ. -152 dBm (mit Vorverstärker ON)	typ. -155 dBm, typ. -160 dBm (mit Vorverstärker ON)
Detektoren	Max Peak, R&S®FS315: Sample, Max/Min Peak, Average, RMS	Sample, Max/Min Peak, Auto Peak, RMS, Average, Quasi Peak	Sample, Max/Min Peak, Auto Peak, RMS	Max Peak, Min Peak, Auto Peak, Sample, RMS, Average, Quasi Peak	Max Peak, Min Peak, Auto Peak, Sample, RMS, Average, Quasi Peak
Gesamt/Pegelmessunsicherheit	1,5 dB	< 1,5 dB, typ. 0,5 dB (f < 6 GHz)	< 1 dB, typ. 0,5 dB (f < 3,6 GHz)	0,5 dB (f < 3 GHz)	0,5 dB (f < 3 GHz)
I/Q-Daten					
I/Q-Speicher	–	–	–	512 kSample	512 kSample
IQ-Basisbandeingänge	–	–	–	–	–
Digitale Basisbandeingänge	–	–	–	–	–
Sonstiges					
Messdynamik für 3GPP ACLR im Nachbarkanal	–	–	–	55 dB	66 dB
Mitlaufgenerator (Modell, Frequenzbereich)	R&S®FS315: 9 kHz bis 3 GHz	Modell .13 und Modell .23: 100 kHz bis 3 GHz, Modell .26: 100 kHz bis 6 GHz	Modell .14 und Modell .24: 100 kHz bis 3,6 GHz, Modell .18 und Modell .28: 100 kHz bis 8 GHz	Modell .13: 9 kHz bis 3 GHz, Modell .16: 9 kHz bis 6 GHz, Modell .28: 9 kHz bis 18 GHz	optional R&S®FSP-B9, 9 kHz bis 3 GHz
Batteriebetrieb	–	Standard	Standard	optional (R&S®FSL-B30 und R&S®FSL-B31)	optional (R&S®FSP-B1, R&S®FSP-B30 und R&S®FSP-B31)
Gewicht	8,5 kg (R&S®FS300), 9 kg (R&S®FS315)	2,5 kg	< 3 kg	< 7 kg (ohne Optionen), < 8 kg (mit Batterie)	10,5 kg bis 12 kg (je nach Modell)

R&S®FSV	R&S®FSG	R&S®FSQ	R&S®FSU	R&S®FSUP	R&S®FSMR	R&S®FMU36
20 Hz bis 3,6/7/13/30/40 GHz	9 kHz bis 8/13,6 GHz	20 Hz bis 3,6/8/26,5/40 GHz	20 Hz bis 3,6/8/26,5/43/46/50/67 GHz	20 Hz bis 8/26,5/50 GHz	20 Hz bis 3,6/26,5/43/50 GHz	DC bis 36 MHz
typ. -106 dBc	typ. -114 dBc	typ. -129 dBc	typ. -129 dBc	typ. -133 dBc	typ. -129 dBc	typ. -143 dBc, (10 MHz Eingangsfrequenz)
1 Hz bis 40 MHz	1 Hz bis 10 MHz	1 Hz bis 50 MHz	1 Hz bis 50 MHz, R&S®FSU43: 1 Hz bis 10 MHz	1 Hz bis 50 MHz	1 Hz bis 50 MHz	0,5 Hz bis 20 MHz
28 MHz, optional 40 MHz (R&S®FSV-B70)	28 MHz	28 MHz, optional 120 MHz (R&S®FSQ-B72)	8 MHz	8 MHz	8 MHz	72 MHz
typ. 17 dBm	typ. 25 dBm	typ. 27 dBm	typ. 27 dBm	typ. 27 dBm	typ. 27 dBm	–
typ. -150 dBm, typ. -160 dBm (mit Vorverstärker ON)	typ. -155 dBm, typ. -162 dBm (mit Vorverstärker ON)	typ. -156 dBm	typ. -156 dBm	typ. -156 dBm	typ. -156 dBm	typ. -151.5 dBm (1 MHz)
Max Peak, Min Peak, Auto Peak, Sample, RMS, Average, Quasi Peak 0,3 dB (f < 3,6 GHz)	Max Peak, Min Peak, Auto Peak, Sample, RMS, Average, Quasi Peak 0,3 dB (f < 3,6 GHz)	Max Peak, Min Peak, Auto Peak, Sample, RMS, Average, Quasi Peak 0,3 dB (f < 3,6 GHz)	Max Peak, Min Peak, Auto Peak, Sample, RMS, Average, Quasi Peak 0,3 dB (f < 3,6 GHz)	Max Peak, Min Peak, Auto Peak, Sample, RMS, Average, Quasi Peak 0,3 dB (f < 3,6 GHz)	Max Peak, Min Peak, Auto Peak, Sample, RMS, Average, Quasi Peak 0,3 dB (f < 3,6 GHz)	Max Peak, Min Peak, Auto Peak, Sample, RMS, Average, Quasi Peak 0,3 dB
200 MSample	4 MSample	16 MSample, optional 235/705 MSample	512 kSample	16 MSample	512 kSample	16 MSample, optional 235/705 MSample
–	–	optional, 50 Ω/1 MΩ (R&S®FSQ-B71)	–	–	–	50 Ω/1 MΩ (symmetrisch, unsymmetrisch)
–	optional (R&S®FSQ-B17)	optional (R&S®FSQ-B17)	–	–	–	optional (R&S®FSQ-B17)
73 dB	84 dB	84 dB	84 dB	84 dB	84 dB	–
optional R&S®FSV-B9, 9 kHz bis 7 GHz (R&S®FSV7/13/30/40), 9 kHz bis 3,6 GHz (R&S®FSV3)	–	optional R&S®FSU-B9, 100 kHz bis 3,6 GHz	optional R&S®FSU-B9, 100 kHz bis 3,6 GHz	–	optional R&S®FSU-B9, 100 kHz bis 3,6 GHz	–
–	–	–	–	–	–	–
9,5 kg bis 10,7 kg (je nach Modell)	15,4 kg (R&S®FSG8), 16,5 kg (R&S®FSG13)	14,6 kg bis 16,8 kg (je nach Modell)	14,6 kg bis 17,4 kg (je nach Modell)	17,6 kg bis 18,6 kg (je nach Modell)	14,6 kg bis 16,8 kg (je nach Modell)	11,5 kg (ohne Optionen)

Großer Funktionsumfang

Signal- und Spektrumanalysatoren von Rohde & Schwarz bieten umfangreiche Messfunktionen bereits im Grundgerät. Diese und die vorkonfigurierten, integrierten Messroutinen unterstützen den Benutzer bei der Durchführung komplexer Messungen und erleichtern und beschleunigen tägliche Messaufgaben.

Je nach Grundgerät sind die folgenden Messfunktionen standardmäßig enthalten.

Messroutinen für:

- ▮ Messung des Interceptpunkts 3. Ordnung (TOI)
- ▮ Belegte Bandbreite (OBW)
- ▮ Leistungsmessung im Zeitbereich (Time Domain Power)
- ▮ Gated Sweep
- ▮ Kanalleistungsmessung (CP)
- ▮ Nachbarkanalleistungsmessung und Multicarrier-Nachbarkanalleistungsmessung (ACP, MC-ACP)
- ▮ Schnelle Nachbarkanalleistungsmessung (Fast ACP)
- ▮ Messung des Träger/Rauschleistungsverhältnisses (C/N, C/N₀)
- ▮ Signal-Statistik (CCDF, ADP)
- ▮ Messung der Harmonischen (Harmonic Distortions)
- ▮ Modulationsgradmessung (AM%)
- ▮ Messung von Nebenaussendungen (Spurious Emissions)
- ▮ Spectrum-Emission-Mask-Messung (SEM)

Messfunktionen:

- ▮ AM/FM-Mithördemodulator
- ▮ AM/FM/φM-Messdemodulator
- ▮ Pre/Posttrigger
- ▮ Split-Screen mit unabhängigen Einstellungen
- ▮ Logarithmischer Sweep
- ▮ Vollständige Auswahl an Detektoren
- ▮ Frequenzzähler
- ▮ n-dB-Down-Marker
- ▮ Grenzwertlinien mit Pass/Fail-Anzeige (Limit Lines)
- ▮ Transducer-Faktoren

	Range 1	Range 2	Range 3	Range 4	Range 5	Range 6
Range Start	-12.75 MHz	-8 MHz	-4 MHz	-3.515 MHz	-2.715 MHz	-2.515 MHz
Range Stop	-8 MHz	-4 MHz	-3.515 MHz	-2.715 MHz	-2.515 MHz	-2.315 MHz
Fast SEM	On	On	On	On	On	On
Filter Type	Channel	---	Gaussian	---	---	---
RBW	1 MHz	---	Gaussian	---	---	---
VBW	10 MHz	---	EMI (6 dB)	---	---	---
Sweep Time Mode	---	---	Channel	---	---	---
Sweep Time	32 ms	---	RRC	---	---	---
Ref. Level	-10 dBm	---	5-Pole	---	---	---
RF Att. Mode	Auto	---	-24 ms	---	---	---
RF Attenuator	10 dB	---	-10 dBm	---	---	---
Preamp	Off	---	Auto	---	---	---
Transd. Factor	None	None	Off	---	---	---
Limit Check 1	Absolute	Absolute	None	None	None	None
Abs Limit Start 1	-23.5 dBm	-19.5 dBm	-32.5 dBm	-32.5 dBm	-20.5 dBm	-10 dBm
Abs Limit Stop 1	-23.5 dBm	-19.5 dBm	-32.5 dBm	-20.5 dBm	-20.5 dBm	-10 dBm
Rel Limit Start 1	-50 dBc	-50 dBc	-50 dBc	-50 dBc	-50 dBc	-50 dBc
Rel Limit Stop 1	-50 dBc	-50 dBc	-50 dBc	-50 dBc	-50 dBc	-50 dBc
Limit Check 2	Relative	Relative	Relative	Relative	Relative	Relative
Abs Limit Start 2	-13 dBm	-13 dBm	-13 dBm	-13 dBm	-13 dBm	-13 dBm
Abs Limit Stop 2	-13 dBm	-13 dBm	-13 dBm	-13 dBm	-13 dBm	-13 dBm

Die Spectrum-Emission-Mask-Messung ist beim R&S®FSV bereits standardmäßig im Grundgerät enthalten. Die Sweep-List ist frei konfigurierbar: der Anwender kann alle Parameter frei einstellen und bei Bedarf weitere Bereiche hinzufügen.

Weiterführende Informationen

Produktbroschüren mit weiteren Informationen und Datenblätter mit den vollständigen technischen Daten sind erhältlich unter den in der Tabelle angegebenen Bestellnummern und auf www.rohde-schwarz.com

Gerät/ Titel der Druckschrift	Bestellnummer der Druckschrift
R&S®FSH3, R&S®FSH6, R&S®FSH18	
R&S®FSH Handheld Spektrumanalysator – Datenblatt	PD 0758.1593.31
R&S®FSH4, R&S®FSH8	
R&S®FSH4/FSH8 Handheld Spektrumanalysator – Produktbroschüre	PD 5214.0482.11
R&S®FSH4/FSH8 Spectrum Analyzer – Data Sheet ¹⁾	PD 5214.0482.22
R&S®FSL3, R&S®FSL6, R&S®FSL18	
R&S®FSL Spektrumanalysator – Produktbroschüre	PD 0758.2790.11
R&S®FSL Spectrum Analyzer – Data Sheet ¹⁾	PD 0758.2790.22
R&S®FSP3, R&S®FSP7, R&S®FSP13, R&S®FSP30, R&S®FSP40	
R&S®FSP Spektrumanalysator – Produktbroschüre	PD 0758.1206.11
R&S®FSP Spectrum Analyzer – Data Sheet ¹⁾	PD 0758.1206.22
R&S®FSV3, R&S®FSV7, R&S®FSV13, R&S®FSV30, R&S®FSV40	
R&S®FSV Signal- und Spektrumanalysator – Produktbroschüre	PD 5214.0499.11
R&S®FSV Signal and Spectrum Analyzer – Data Sheet ¹⁾	PD 5214.0499.22
R&S®FSU3, R&S®FSU8, R&S®FSU26, R&S®FSU43, R&S®FSU46, R&S®FSU50, R&S®FSU67	
R&S®FSU Spektrumanalysator – Produktbroschüre	PD 0758.0016.11
R&S®FSU Spectrum Analyzer – Data Sheet ¹⁾	PD 0758.0016.22
R&S®FSQ3, R&S®FSQ8, R&S®FSQ26, R&S®FSQ40	
R&S®FSQ Signalanalysator – Produktbroschüre	PD 0758.0945.11
R&S®FSQ Signal Analyzer – Data Sheet ¹⁾	PD 0758.0945.22
R&S®FSUP8, R&S®FSUP26, R&S®FSUP50	
R&S®FSUP Signalquellenanalysator – Produktbroschüre	PD 5213.6729.11
R&S®FSUP Signal Source Analyzer – Data Sheet ¹⁾	PD 5213.6729.22
R&S®FSMR3, R&S®FSMR26, R&S®FSMR43, R&S®FSMR50	
R&S®FSMR Measuring Receiver – Produktbroschüre	PD 0758.2319.11
R&S®FSMR Measuring Receiver – Data Sheet ¹⁾	PD 0758.2319.22
R&S®FSG8, R&S®FSG13	
R&S®FSG Spectrum Analyzer – Product Brochure ¹⁾	PD 5213.8721.32
R&S®FSG Spectrum Analyzer – Data Sheet ¹⁾	PD 5213.8721.22
R&S®FMU36	
R&S®FMU36 Basisband-Signalanalysator – Produktbroschüre	PD 5213.7025.11
R&S®FMU36 Baseband Signal Analyzer – Data Sheet ¹⁾	PD 5213.7025.22
R&S®FS300, R&S®FS315	
R&S®FS300/FS315 Spektrumanalysator – Datenblatt	PD 0758.0297.31

¹⁾ Druckschrift nur auf englisch verfügbar.

Ihr Rohde&Schwarz-Vertriebspartner hilft Ihnen gerne, die optimale Lösung zu finden, die Ihren Anforderungen exakt entspricht. Ihren Ansprechpartner vor Ort finden Sie unter www.sales.rohde-schwarz.com

Service Ihres Vertrauens

- ▮ Weltweit
- ▮ Lokal und persönlich
- ▮ Flexibel und maßgeschneidert
- ▮ Kompromisslose Qualität
- ▮ Langfristige Sicherheit

Rohde & Schwarz

Der Elektronikkonzern Rohde&Schwarz ist ein führender Lösungsanbieter in den Arbeitsgebieten Messtechnik, Rundfunk, Funküberwachung und -ortung sowie sichere Kommunikation. Vor 75 Jahren gegründet ist das selbstständige Unternehmen mit seinen Dienstleistungen und einem engmaschigen Servicenetz in über 70 Ländern der Welt präsent. Der Firmensitz ist in Deutschland (München).

Der Umwelt verpflichtet

- ▮ Energie-effiziente Produkte
- ▮ Kontinuierliche Weiterentwicklung nachhaltiger Umweltkonzepte
- ▮ ISO 14001-zertifiziertes Umweltmanagementsystem

Certified Quality System
ISO 9001

Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG

www.rohde-schwarz.com

Kontakt

- ▮ Europa, Afrika, Mittlerer Osten
+49 89 4129 137 74
customersupport@rohde-schwarz.com
- ▮ Nordamerika
1 888 TEST RSA (1 888 837 87 72)
customer.support@rsa.rohde-schwarz.com
- ▮ Lateinamerika
+1 410 910 79 88
customersupport.la@rohde-schwarz.com
- ▮ Asien/Pazifik
+65 65 13 04 88
customersupport.asia@rohde-schwarz.com

R&S® ist eingetragenes Warenzeichen der Rohde&Schwarz GmbH & Co. KG
Eigennamen sind Warenzeichen der jeweiligen Eigentümer
PD 0758.1735.11 | Version 03.00 | Oktober 2009 | Signal- und Spektralanalysatoren
Daten ohne Genauigkeitsangabe sind unverbindlich | Änderungen vorbehalten
Printed in Germany (ch)