

Spektrumanalysator R&S[®] FS 300

9 kHz bis 3 GHz



Smart instruments
Die neue Produktfamilie
von
Rohde & Schwarz

Zweite Auflage Juni 2003

Professionelle Messtechnik für Labor, Service und Produktion

Der R&S FS300 ist ein hochgenauer Spektralanalysator mit einem Frequenzbereich von 9 kHz bis 3 GHz. Sein modernes, digitales Frequenzauflösungskonzept bietet hohe Messqualität zum günstigen Preis. Ob auf dem Labortisch, im Service oder als flexibles Messgerät in automatischen Produktionssystemen – der Einsatzbereich ist nahezu unbegrenzt.

- Hochwertige Messeigenschaften**
- Auflösebandbreiten von 200 Hz bis 1 MHz**
- Frequenzzähler mit 1 Hz Auflösung**
- Maximaler Eingangspegel 33 dBm**
- Ergonomische Benutzerschnittstelle**
- Fernsteuerung über USB-Schnittstelle**
- Hohe Bildwiederholrate**



Im Menübereich werden die Menüs zur Einstellung der Parameter und Funktionen angezeigt

Im Softkey-Bereich werden unterschiedliche Gerätefunktionen in Abhängigkeit des angewählten Menüs angezeigt

Drehknopf zur schrittweisen Veränderung von Einstellparametern

Zifferntastenblock zur numerischen Eingabe von Parametern

Pfeiltasten zur Navigation in den Menüs

Aktionstasten zum Beenden von Eingaben

Systemtaste zum Aufruf von System- und Servicefunktionen

Daten in Kürze

Frequenzbereich	9 kHz bis 3 GHz
Auflösebandbreiten	200 Hz bis 1 MHz (1-, 2-, 3-, 5-Stufen)
Video-Bandbreiten	10 Hz bis 1 MHz (1-, 2-, 3-, 5-Stufen)
Angezeigter mittlerer Rauschpegel	< -110 dBm, typ. -120 dBm (300 Hz)
Intermodulationsfreier Bereich	< -70 dBc bei -30 dBm Eingangspegel
Einseitenband-Phasenrauschen, 10 kHz Offset	< -90 dBc (1 Hz)
Marker	Normal-, Delta-, Rauschmarker
Pegelmessunsicherheit	< 1,5 dB

Ergonomische Benutzerschnittstelle

Die Bedienung über Menü ist so gestaltet, dass auch ein ungeübter Benutzer schnell zu den richtigen Ergebnissen kommt. Klare und übersichtliche Strukturen erleichtern die Navigation innerhalb der verschiedenen Menüs. Kenner von Rohde & Schwarz-Spektralanalysatoren werden schnell die Menüpunkte wieder-

finden, die sie auch schon von unseren anderen Geräten kennen. Das lichtstarke TFT-Farbdisplay mit einer Auflösung von 320 x 240 Punkten ermöglicht das Ablesen der Messkurven selbst unter ungünstigen Blickwinkeln oder Lichtverhältnissen.

Anwendungsbereiche

Der R&S FS300 ist ein vielseitig einsetzbarer Spektrumanalysator, der umfangreiche Messungen im Labor-, Service und Produktionsbereich erlaubt.

- Messung des HF-Spektrums (Pegel und Frequenz)
- Messung der Störausstrahlung (EMV)
- Messungen im Zeitbereich
- Funk-Überwachung im Fernsteuerbetrieb über USB

PC-Software

Zur vollständigen Fernbedienung des R&S FS300 über einen PC steht eine leistungsstarke Software optional zur Verfügung. Die Software erweitert den Funktionsumfang des R&S FS300 und ermöglicht die Protokollierung der Messungen auf dem PC.

Eigenschaften

- Windows 2000/XP-kompatibel
- Nahezu unbegrenzte Speicherkapazität für Messkurven und Messinformationen (Vergleich aktueller und älterer Messungen)
- Verbindung PC — R&S FS300 über komfortable USB-Schnittstelle
- Erweiterter Funktionsumfang (Limit Lines, Log File)
- Schneller und einfacher Transfer von Messungen zwischen R&S FS300 und PC
- Export der Kurvenpunkte (900 Punkte) in txt-Format für den Import in MS-Excel
- Permanente Übertragung laufender Sweeps auf den PC mit Auswertungsmöglichkeit (Marker, Zoom etc.)
- Export der Bilddaten (Screen-Shots) im JPEG-Format
- Ausgabe der Ergebnisse auf Standard-Drucker

Hochwertige Messeigenschaften

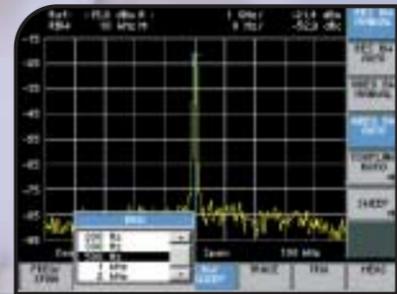
Der R&S FS300 setzt in seinen HF-Eigenschaften neue Maßstäbe im unteren Preisbereich. Mit einem mittleren angezeigten Rauschpegel von typisch -120 dBm (300 Hz) können selbst schwache Signale noch sicher detektiert werden. Aufgrund des weiten Dynamikbereichs ist dies auch noch in Anwesenheit starker Trägersignale möglich.

Die Punkte der dargestellten Messkurve werden mit einer in dieser Preisklasse bisher unerreichten Genauigkeit angezeigt, eine wichtige Voraussetzung für jede Messaufgabe.



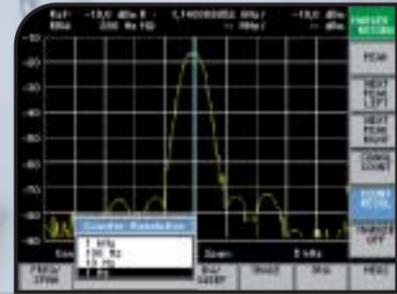
Auflösebandbreiten von 200 Hz bis 1 MHz

Mit 16 verschiedenen, digital realisierten Auflösebandbreiten, beginnend ab 200 Hz, kann der R&S FS300 optimal an die jeweilige Messaufgabe angepasst werden. Große Auflösebandbreiten für Überblicksmessungen erlauben kurze Sweepzeiten, während bei kleinen Bandbreiten eine hohe Frequenzauflösung und niedriger Rauschpegel im Vordergrund steht. Dazwischen bleiben keine Wünsche offen!



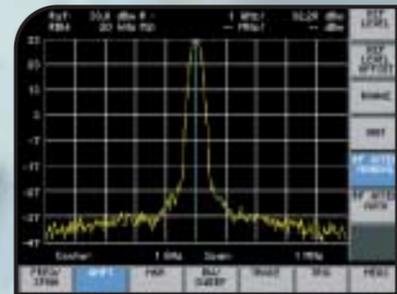
Frequenzzähler mit 1 Hz Auflösung

Mit dem Frequenzzähler lässt sich die Frequenz eines Signals mit 1 Hz Auflösung messen. Dies macht in vielen Fällen einen zusätzlichen Frequenzzähler überflüssig und schafft mehr Platz am Labortisch.



Maximaler Eingangspiegel bis 33 dBm

Der maximale Eingangspiegel des R&S FS300 erlaubt die Messung von Signalen weit über die üblichen Grenzen hinaus. Mobiltelefone mit einer maximalen Ausgangsleistung von 2 W können direkt an den Spektrumanalysator angeschlossen werden, ohne dass externe Dämpfungsglieder erforderlich sind.



Mit System in die Zukunft – die neue Gerätefamilie

Der R&S FS300 ist das erste Messgerät einer neuen Familie von Analysatoren und Generatoren für Anwendungen in Entwicklung, Service und Produktion. Die Plattform, auf der die Familie aufsetzt, bietet optimale Voraussetzungen für professionelle, kostengünstige Geräte. Dazu gehören die kompakte Bauweise, ein leistungsfähiges Prozessorsystem, eine schnelle interne Busarchitektur und eine ergonomische Benutzerschnittstelle, um einige Details zu nennen.

Kompaktes Gehäuse mit flexiblem Griff Fernsteuerung über USB-Schnittstelle

Der R&S FS300 zeichnet sich durch seine kompakte, stabile Bauweise aus. Ob am Arbeitsplatz oder im Rack – es wird nur der Platz beansprucht, der absolut nötig ist. In einem 19"-Rack lassen sich sogar zwei Geräte der Baureihe problemlos nebeneinander einbauen.

Eine Neuheit bei Messgeräten ist die USB-Fernsteuerschnittstelle des R&S FS300. Hiermit kann der Anwender während des Betriebs über „Hot Plug and Play“ einfach durch Herstellen einer USB-Verbindung auf einen externen PC wechseln. Erstmals sind so Labor-messgeräte ohne Einschränkungen über USB fernsteuerbar.

Der neuartige, verstellbare Griff erfüllt mehrere Funktionen gleichzeitig: Einmal dient er als Tragegriff zum Transport. Darüber hinaus lässt er sich verschieben und in nahezu jeder gewünschten Position feststellen. Das Schrägstellen des R&S FS300 in verschiedenen Positionen ist damit problemlos möglich und erlaubt einen optimalen Einblick, egal ob von oben oder von unten. Und wenn der Griff stört, kann ihn mit wenigen Handgriffen zur Seite umlegen, um z.B. noch weitere Geräte auf den R&S FS300 zu stapeln.

Der R&S FS300 wird standardmäßig mit einer Windows-(2000/XP)-kompatiblen Treibersoftware geliefert, die sich in verschiedene Entwicklungsumgebungen einbinden lässt.



Technische Daten

Wichtiger Hinweis: Als hochinnovatives Unternehmen entwickeln wir unsere Produkte ständig weiter. Bitte informieren Sie sich auf unserer Internetseite www.fs300.rohde-schwarz.com über neu hinzugekommene Applikationen und Eigenschaften.

Frequenz		
Frequenzbereich	9 kHz bis 3 GHz	
Referenzfrequenz		
Alterung	2 x 10 ⁻⁶ / Jahr	
Temperaturdrift	1 x 10 ⁻⁶	5° C bis 30° C
Frequenzzähler		
Auflösung	1 Hz, 10 Hz, 100 Hz, 1 kHz	
Frequenzdarstellungsbereich	1 kHz bis 3 GHz, 0 Hz	
Spektrale Reinheit		
SSB-Phasenrauschen	<-90 dBc (1 Hz)	10 kHz Trägeroffset
FM-Störhub	< 100 Hz, typ. 60 Hz	1 kHz Auflösebandbreite, 1 kHz Videobandbreite
Sweepzeit		
Span ≥ 1 kHz	100 ms bis 1000 s	
Span = 0 Hz	100 µs bis 20 s	
Bandbreiten		
Auflösebandbreiten (-3 dB)	200 Hz bis 1 MHz	in 1-, 2-, 3-, 5-Schritten
Videobandbreiten	10 Hz bis 1 MHz	in 1-, 2-, 3-, 5-Schritten

¹ 15 Minuten Einlaufzeit bei Umgebungstemperatur

Amplitude		
Pegelmessbereich	> 137 dB	
Maximaler Eingangspegel		
50 MHz bis 3 GHz	+33 dBm	
10 MHz bis 50 MHz	+26 dBm	
9 kHz bis 10 MHz	+20 dBm	
Intermodulationsfreier Bereich		
1 MHz bis 100 MHz	≤ -60 dBc	Zweitonsignal mit 2 x -30 dBm,
100 MHz bis 3 GHz	≤ -70 dBc	6 dB Eingangsdämpfung
Harmonische	≤ -60 dBc	-40 dBm, 0 dB Eingangsdämpfung
Eigenempfang	≤ -85 dBm	Abgeschlossener Eingang, 0 dB Eingangsdämpfung
Sonstige Störsignale	≤ -60 dBc	10 MHz bis 3 GHz, -30 dBm Pegel am ersten Mischer
Mittlerer angezeigter Rauschpegel	≤ -110 dBm, typ. -120 dBm	300 Hz Auflösebandbreite, 10 Hz Videobandbreite, 0 dB Eingangsdämpfung
1-dB-Kompressionspunkt des ersten Mixers	-10 dBm	100 kHz bis 3 GHz, 0 dB Eingangsdämpfung
Einstellbereich des Referenzpegels	-110 dBm bis +36 dBm	
Eingangsdämpfungsbereich	0 dB bis 70 dB	in 2-dB-Schritten, manuell wählbar oder automatisch gekoppelt mit dem Referenzpegel
Anzeigebereich	80 dB, 40 dB, 16 dB, 8 dB, linear	
Anzeigeeinheiten		
Logarithmisch	dBm, dBµV, dBmV	
Linear	V, W	
Messkurven	1 aktive Kurve und 1 gespeicherte Kurve	
Pegelmessunsicherheit	≤ 1,5 dB	
Marker		
Marker	1 Marker und 1 Delta-Marker	
Marker-Funktionen	Peak, Next peak, Marker to center, Marker to reference	
Marker-Anzeige	Normal, Delta, Rausch-Marker, Frequenzzähler	
Trigger		
	freilaufend, Video, extern, Line	

Eingänge		
HF-Eingang		
Anschlussbuchse	N-Buchse	
Eingangsimpedanz	50 Ω	
VSWR	< 1,5	10 MHz bis 3 GHz, Eingangsdämpfung ≥ 20 dB
Max. Eingangspegel	+33 dBm	mit 30 dB Eingangsdämpfung
Max. Gleichspannung	30 V	
Externer Trigger-Eingang		
Anschlussbuchse	BNC-Buchse	
Trigger-Spannung	TTL-Spannungen	
Referenzfrequenz-Eingang		
Anschlussbuchse	BNC-Buchse	
Referenzfrequenz	10 MHz ± 50 Hz	
Eingangsspannung	0,5 V bis 2 V bei 50 Ω	

Ausgang		
Referenzfrequenz-Ausgang		
Anschlussbuchse	BNC-Buchse	
Referenzfrequenz	10 MHz	
Ausgangsspannung	> 0,5 V bei 50 Ω	

Schnittstellen		
USB-Host		
Anschlussbuchse	Stecker-Typ „A-Plug“	
Protokoll	Version 1.1	
Befehlssatz	gerätespezifischer Befehlssatz, Fernsteuerung über mitgelieferten Windows-Treiber (Windows XP, 2000)	
USB-Schnittstelle		
Anschlussbuchse	Stecker-Typ „B-Plug“	
Protokoll	Version 1.1	

Stromversorgung		
Eingangsspannungsbereich	100 V bis 240 V (AC),	
	50 bis 60 Hz, automatische Bereichseinstellung	
Leistungsaufnahme	< 35 VA	

Allgemeine Daten		
Anzeige		
Typ	5,4"-Farb-TFT-Display	
Auflösung	320 x 240 Punkte	
Speicherplätze		
Messkurven	5	
Geräteeinstellungen	10	
Umgebungsbedingungen		
Betriebstemperaturbereich	+5° C bis +45° C	erfüllt DIN EN 60068-2-1/2
Lagertemperaturbereich	-20° C bis +70° C	
Relative Luftfeuchte	95 % bei +40° C	erfüllt DIN EN 60068-2-3 (nicht kondensierend)
Mechanische Belastbarkeit		
Sinus	5 Hz bis 150 Hz, max. 2 g bei 55 Hz, 55 bis 150 Hz: 0,5 g konstant	erfüllt DIN EN 60068-2-6, DIN EN 61010-1 und MIL-T-28800D Klasse 5
Random	10 Hz bis 500 Hz: 1,9 g	erfüllt DIN EN 60068-2-64
Schock	Schockspektrum	erfüllt DIN EN 60068-2-27 und MIL STD 810
Elektromagnetische Verträglichkeit	gemäß EN 555011 Klasse B und EN 61326 (EMV-Direktive 89/336/EEC)	
Störfeldstärke	10 V/m	
Schutzklasse	DIN EN 61010-1 / IEC61010-1 UL3111-1; CSA22.2 No:1010.1	
Abmessungen (B x H x T)	219 mm x 147 mm x 350 mm	
Gewicht	ca. 7,4 kg	

Bestellinformation

Spektrumanalysator R&S® FS 300		
Beschreibung	Bezeichnung	Bestellnummer
Spektrumanalysator	R&S FS 300	1147.0991.03
PC-Software	R&S FS 300-K1	1147.1017.02
Rack-Adapter	R&S ZZA-300	1147.1281.00

