



Version  
04.00

Februar  
2007

# Integriertes Messsystem R&S® IMS

Technische Daten



**ROHDE & SCHWARZ**

# Generator

## HF

Frequenzbereich		9 kHz bis 3 GHz
Auflösung		0,1 Hz
Einstellzeit	bis auf eine Ablage von $<1 \times 10^{-7}$	<10 ms
Referenzfrequenz		10 MHz
Alterung		$2 \times 10^{-6}$ / Jahr
Temperaturdrift	5 °C bis 40 °C	$1 \times 10^{-6}$

## Spektrale Reinheit

Störsignale Harmonische Subharmonische Sonstige Störsignale	Pegel $\leq 0$ dBm, $f_c > 1$ MHz $f_c > 1$ MHz >10 kHz Abstand vom Träger	<-30 dBc <-50 dBc <-50 dBc
Breitbandrauschen	$f_c = 1$ GHz, Trägerabstand >2 MHz	<-123 dBc
SSB Phasenrauschen	$f_c = 1$ GHz, 20 kHz Trägerabstand	<-95 dBc (1 Hz)
FM Störhub	$f_c = 1$ GHz 0,3 kHz bis 3 kHz  0,03 kHz bis 20 kHz	<10 Hz, rms <30 Hz, peak <60 Hz, rms <300 Hz, peak
AM Störhub	$f_c = 1$ GHz 0,3 kHz bis 3 kHz	<0,03 %, rms <0,2 %, peak

## HF-Pegel

Pegelbereich		-60 dBm bis +13 dBm
Einstellzeit	auf <0,3 dB Abweichung	<200 ms
Auflösung		0,1 dB
Pegelunsicherheit	$f_c > 100$ kHz, Pegel $\geq -120$ dBm 20 °C bis 30 °C	<1 dB

## NF-Generator

Frequenzbereich		20 Hz bis 20 kHz
Frequenzauflösung		0,1 Hz
Frequenzgang	20 Hz bis 20 kHz	<0,2 dB
Klirrfaktor	20 Hz bis 20 kHz	<0,1 %

## Modulation

<b>Amplitudenmodulation</b>		
Betriebsarten		intern, extern AC/DC
Modulationsgrad	der unter Einhaltung der AM-Spezifikationen einstellbare Modulationsgrad nimmt von +7 dBm bis +13 dBm stetig ab	0 % bis 100 %
Auflösung		0,1 %
Einstellunsicherheit	$f_{NF} = 1$ kHz, $m < 80\%$ , Pegel = 0 dBm	<5 % des Einstellwertes + 0,2 %
AM-Klirrfaktor	$f_{NF} = 1$ kHz, $m < 80\%$ , Pegel = 0 dBm	<2 %
Modulationsfrequenz-Bereich		DC/20 Hz bis 20 kHz

<b>Frequenzmodulation</b>		
Betriebsarten		intern, extern AC/DC
Frequenzhub		20 Hz bis 100 kHz
Auflösung		<1 %, min. 1 Hz
Einstellunsicherheit	$f_{NF} = 1 \text{ kHz}$	<5 % des Einstellwertes + 300 Hz
FM-Klirrfaktor	$f_{NF} = 1 \text{ kHz}$ Hub = 50 kHz	<1 %
Trägerfrequenz-Abstand	externer Mod ein	<200 Hz
Modulationsfrequenz-Bereich		DC/20 Hz bis 80 kHz
<b>Phasenmodulation</b>		
Betriebsarten		intern
Phasenhub	$f_{NF} \leq 10 \text{ kHz}$ $10 \text{ kHz} < f_{NF} \leq 20 \text{ kHz}$	0 rad bis 10 rad 0 rad bis 5 rad
Auflösung		<1 %, min. 0,001 rad
Einstellunsicherheit	$f_{NF} = 1 \text{ kHz}$	<5 % des Einstellwertes + 0,2 rad
$\phi$ M-Klirrfaktor	$f_{NF} = 1 \text{ kHz}$ , Hub = 5 rad	<1,5 %
Modulationsfrequenz-Bereich		300 Hz bis 20 kHz
<b>Pulsmodulation</b>		
Betriebsarten		intern, extern AC/DC
Anstiegs-/Abfallzeit (10 % / 90 %)		<3 $\mu$ s
Verzögerungszeit (extern)		<1 %, min. 1 Hz
Pulsweite (intern, extern)		100 $\mu$ s bis 1 s
Pulsperiode (intern)		200 $\mu$ s bis 2 s
Zeitliche Auflösung		1 $\mu$ s

## Eingänge zum Generator

<b>Referenzfrequenz-Eingang</b>		
Anschluss		BNC-Buchse
Referenzfrequenz		10 MHz, 5 MHz, 2 MHz
Eingangsspannung		0,5 V bis 2 V bei 50 $\Omega$
<b>AM-/FM-Modulatoreingang</b>		
Anschluss		BNC-Buchse
Eingangsspannung für max. Modulationstiefe bzw. -hub		1 V
Eingangsimpedanz		>100 k $\Omega$
<b>Pulsmodulatoreingang</b>		
Anschluss		BNC-Buchse
Eingangsspannung		TTL-Spannung

## Ausgänge vom Generator

<b>HF-Ausgang</b>		
Anschluss		N-Buchse
Wellenwiderstand		50 $\Omega$
VSWR	1 MHz < $f_c$ > 2,5 GHz 2,5 GHz < $f_c$ > 3 GHz	<1,6 <1,8
Maximaler Eingangspegel	1 Minute	+36 dBm
Maximale Gleichspannung		30 V
Dämpfung zu X1 bis X3 (RF OUT1–3)		typ. 1,2 dB, max. 2,5 dB
<b>NF-Ausgang</b>		
Anschluss		BNC-Buchse
Ausgangspegel		1 mV bis 2 V effektiv
Auflösung der Ausgangsspannung		<1 %, 1 mV minimale Auflösung
Störsignalausgang		<-60 dBc

<b>Referenzfrequenz-Ausgang</b>		
Anschluss		BNC-Buchse
Referenzfrequenz		10 MHz
Ausgangsspannung		>0,5 V bei 50 $\Omega$

## Eingebauter Leistungsverstärker (Modell 14)

### Allgemeine Übertragungsdaten

Frequenzbereich		9 kHz bis 250 MHz
Eingangsimpedanz		50 $\Omega$
Ausgangsimpedanz		50 $\Omega$ nominal
Eingangs-VSWR		typ. <2:2
Last-VSWR	für $P_n - 0.5$ dB	max. 2:1 $\infty$ ohne Beschädigung
nom. Ausgangspegel		>+44 dBm (25 W)
max. Eingangspegel	bei nom. Ausgangspegel	<0 dBm, typ. -1,5 dBm
Harmonische 2. Ordnung	bei nom. Ausgangspegel	<-20 dBc, typ. -26 dBc
Harmonische 3. Ordnung	bei nom. Ausgangspegel	<-20 dBc, typ. -20 dBc
Nebenwellen	bei nom. Ausgangspegel	<-50 dBc
Rauschpegel	mit Leistungsmesser gemessen	typ. -18 dBm
Auskopplungsfaktor des int. Richtkopplers	Vorwärtspfad	>-41,5 dB, <-38,5 dB
Auskopplungsfaktor des int. Richtkopplers	reflektierter Pfad	>-41,5 dB, <-38,5 dB

### Schnittstellen

<b>HF-Anschlüsse</b>		
RF IN1, FWD1, REV1		SMA-Buchsen
RF OUT1		N-Buchse
<b>USB-Device (USB IN/AMP)</b>		
Anschlussbuchse		Buchse Typ „B“
Protokoll		Version 2.0
Befehlssatz		gerätespezifisch; Fernsteuerung über mitgelieferte Windows-Treiber
<b>REMOTE CONTROL/ INTERLOCK CONTROL</b>		
Anschlussbuchse		Sub-D 15-polig

### Schalten der Pfade

<b>Dämpfung Leistungsmesspfade</b>	9 kHz bis 3 GHz	typ./max. (dB) bei 3 GHz
ohne Option R&S IMS-B7	X4 bis X10 nach X11 (FWD)	3,1/4,0
mit Option R&S IMS-B7	X5, X7, X9, X10 nach X12 (REV)	3,1/4,0
<b>Maximaler HF-Pegel Leistungsmesspfade</b>	9 kHz bis 3 GHz	
	max. Pegel durch Pin-Dioden-Schalter gegeben	max. +20 dBm
<b>HF-Pfad über Transferrelais mit Kabel</b>	9 kHz bis 3 GHz	Option R&S IMS-B2 (K5)
R&S IMS, Modell 04	AMP HF OUT – RF OUT1	0,9/1,2
	AMP HF OUT – RF OUT2	0,9/1,2
<b>HF-Pfad über Transferrelais ohne Kabel</b>	9 kHz bis 3 GHz	Option R&S IMS-B2 (K5)
R&S IMS, Modell 02	Relais 1 – Relais 2	0,2/0,4
	Relais 1 – Relais 3	0,2/0,4

# Analysator (Option)

## Frequenz

Frequenzbereich		9 kHz bis 3 GHz
Referenzfrequenz		
Alterung		$2 \times 10^{-6}$ / Jahr
Temperaturdrift	+5 °C bis +30 °C	$1 \times 10^{-6}$
Frequenzzähler		
Auflösung		1 Hz, 10 Hz, 100 Hz, 1 kHz
Frequenzdarstellungsbereich		1 kHz bis 3 GHz, 0 Hz
<b>Spektrale Reinheit</b>		
SSB-Phasenrauschen	10 kHz Trägeroffset	<-90 dBc (1 Hz)
FM Störhub	1 kHz Auflösungsbreite 1 kHz Videobandbreite	<100 Hz, typ. 60 Hz
<b>Ablaufzeit (Sweep Time)</b>		
SPAN $\geq 1$ kHz		100 ms bis 1000 s
SPAN $\geq 0$ Hz		10 $\mu$ s bis 20 s
<b>Bandbreiten</b>		
Auflösebandbreiten (-3 dB)	in 1-, 2-, 3-, 5-er-Schritten	200 Hz bis 1 MHz
Videobandbreite	in 1-, 2-, 3-, 5-er-Schritten	10 Hz bis 1 MHz

## 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	Zweitonsignal mit $2 \times -30$ dBm, 0 dB Eingangsdämpfung	$\leq -60$ dBc
100 MHz bis 3 GHz		$\leq -70$ dBc
Harmonische	-40 dBm, 0 dB Eingangsdämpfung	$\leq -60$ dBc
Eigenempfang	Abgeschlossener Eingang, 0 dB Eingangsdämpfung	$\leq -85$ dBm
Sonstige Störsignale	10 MHz bis 3 GHz, -30 dBm Pegel am ersten Mischer	$\leq -60$ dBc
Mittlerer angezeigter Rauschpegel	300 Hz Auflösungsbreite, 10 Hz Videobandbreite, 0 dB Eingangsdämpfung	$\leq -110$ dBm, typ. -120 dBm
1-dB-Kompressionspunkt des ersten Mischers	100 kHz bis 3 GHz, 0 dB Eingangsdämpfung	-10 dBm
Einstellbereich des Referenzpegels		-110 dBm bis +36 dBm
Eingangs-Dämpfungsbereich	in 2-dB-Schritten, manuell wählbar oder automatisch gekoppelt mit dem Referenzpegel	0 dB bis 70 dB
Anzeigebereich		80 dB, 40 dB, 16 dB, 8 dB, linear
Anzeigeinheiten		
Logarithmisch		dBm, dBmV, dB $\mu$ V
Linear		V, W
Pegelmessunsicherheit		<1,5 dB

## Eingänge

<b>HF-Eingang</b>		
Eingangsimpedanz		50 $\Omega$
VSWR	10 MHz bis 3 GHz, HF-Dämpfung $\geq 20$ dB	<1,5
Max. Eingangspegel	mit 30 dB Eingangsdämpfung	+33 dBm
Max. Gleichspannung		30 V
Anschlussbuchse		N-Buchse
<b>Externer Triggereingang</b>		
Anschlussbuchse		BNC-Buchse
Trigger-Spannung		TTL-Spannung
<b>Referenzfrequenz-Eingang zum Analysator (Option)</b>		
Anschluss		BNC-Buchse
Referenzfrequenz		10 MHz $\pm$ 50 Hz
Eingangsspannung		0,5 V bis 2 V bei 50 $\Omega$

## Weitere Schnittstellen R&S IMS

<b>USB-Device (USB IN/IMS)</b>		
Anschlussbuchse		Buchse Typ „B“
Protokoll		Version 2.0
Befehlssatz		gerätespezifischer Befehlssatz, Fernsteuerung über mitgelieferte Windows-Treiber
<b>USB-Host (USB OUT)</b>		
Anschlussbuchse		Buchse Typ „A“
Protokoll		Version 2.0
<b>Interlock</b>		
Sub-D 25-polige Buchse	+12 V zur Freigabe des Interlock	Interlock-Brücke
	potenzialfreier Relaiskontakt, max. 100 V, max 0,5 A	Test in Progress-Relais
	potenzialfreier Relaiskontakt, max. 250 V, max. 1,0 A	3 $\times$ 2 Relaiskontakte zum Freischalten des Interlockes der Verstärker
	12 V CMOS-Logik zur Ansteuerung der LEDs an Frontplatte	6 Stauseingänge von den Verstärkern zur Anzeige von Status „Operate“ und „Summenfehler“
		6 TTL-Eingänge
<b>Monitoring</b>		
Sub-D 9-polige Buchse		4 TTL-Eingänge 4 TTL-Ausgänge

## Stromversorgung

Eingangsspannungsbereich		100 V bis 240 V 50 Hz bis 60 Hz automatische Bereichseinstellung
Leistungsaufnahme	Modell 02 ohne Verstärker Modell 04 mit Verstärker	max. 110 VA max. 280 VA
Sicherung	für alle Spannungen	IEC 127T3.15H/250

## Allgemeine Daten

<b>Umgebungsbedingungen</b>		
Betriebstemperaturbereich	erfüllt DIN EN 60068-2-1/2	+5 °C bis +40 °C
Lagertemperaturbereich		-20 °C bis +70 °C
Relative Luftfeuchte	erfüllt DIN EN 60068-2-1/2 (nicht kondensierend)	95 % bei +40 °C
<b>Mechanische Belastungen</b>		
Sinus	erfüllt DIN EN 60068-2-2	5 Hz bis 150 Hz, 2 g bei 55 Hz 55 Hz bis 150 Hz, 0,5 g konstant
Random	erfüllt DIN EN 60068-2-64	10 Hz bis 300 Hz, 1,2 g
Schock	erfüllt DIN EN 60068-2-27 und MIL-STD-810	Schockspektrum
Elektromagnetische Verträglichkeit	erfüllt EN 55011 Klasse B und EN 61326	
Störfeldstärke		≤10 V/m
Schutzklasse	erfüllt DIN EN 61010-1/IEC61010-1:2001	
Abmessungen (B × H × T)		425 mm × 500 mm × 175 mm (4 HE)
<b>Gewicht</b>		
Modell 02		ca. 13 kg
Modell 04		ca. 22 kg

## Systemvoraussetzungen

Vor der Installation der R&S EMC32 sollte sichergestellt werden, dass der Computer folgende minimale Systemvoraussetzungen erfüllt:

- Betriebssystem Windows XP mit Service Pack 2
- Administrator-Rechte (während der Installation)
- Microsoft Internet Explorer 5.0 oder höher
- PC mit Pentium oder kompatiblen Prozessor (3 GHz oder höher)
- 512 MByte RAM (Windows XP 32 bit)
- mindestens 200 MByte freier Festplattenspeicher
- Super-VGA-Monitor, Bildschirmauflösung min. 1024 x 768 Pixel, 65536 Farben, höhere Auflösung empfohlen)
- USB-Schnittstelle

Wird eine der oben genannten minimalen Systemvoraussetzungen nicht erfüllt, kann die einwandfreie Funktion des Produktes nicht gewährleistet werden.

# Bestellinformation

Integriertes Messsystem	R&S IMS	1502.0009.12
Integriertes Messsystem mit internem Verstärkermodul 9 kHz bis 250 MHz, 25 W	R&S IMS	1502.0009.14
<b>Optionen</b>		
Spektrumanalysatormodul	R&S IMS-B1	1502.0796.02
Transferrelais	R&S IMS-B2	1502.0838.02
Generator-Interlock-Relais	R&S IMS-B3	1502.0873.02
HW-Option zur Verwendung von zwei Leistungsmessköpfen	R&S IMS-B7	1502.0721.02
Dokumentation der Kalibrierwerte R&S IMS	R&S IMS-DCV	0240.2193.14
DKD-Kalibrierung für R&S IMS (nur mit Gerät bestellbar)	R&S IMS-DKD	1502.0038.14
<b>Mitgeliefertes Zubehör</b>		
Netzkabel, USB-Kabel Typ A nach Typ B, CD mit Software, Betriebshandbuch		
<b>Unterstützte Leistungsmessköpfe</b>		
Leistungsmesskopf (AVG) 9 kHz bis 6 GHz; 200 pW bis 200 mW mit verkürztem Kabel (0,4 m)	R&S NRP-Z91	1168.8004.04
USB-Adapter (passiv) für Messköpfe R&S NRP-Z mit verkürztem Kabel (0,4 m)	R&S NRP-Z4	1146.8001.04

Printed in Germany (bb/we)

Datenblatt siehe PD 0758.2525.11  
und unter [www.rohde-schwarz.com](http://www.rohde-schwarz.com)  
(Suchbegriff: IMS)



# ROHDE & SCHWARZ

Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG • Mühlhofstr. 15 • 81671 München • Postfach 801469 • 81614 München • Tel. (089) 4129-0  
[www.rohde-schwarz.com](http://www.rohde-schwarz.com) • CustomerSupport: Tel. +491805124242, Fax (089) 4129-13777, E-Mail: [CustomerSupport@rohde-schwarz.com](mailto:CustomerSupport@rohde-schwarz.com)

R&S® ist eingetragenes Warenzeichen der Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG • Eigennamen sind Warenzeichen der jeweiligen Eigentümer  
PD 0758.2525.21 • R&S IMS - Version 04.00 • Februar 2007 • Daten ohne Genauigkeitsangabe sind unverbindlich • Änderungen vorbehalten