

# Spektrumanalysatoren

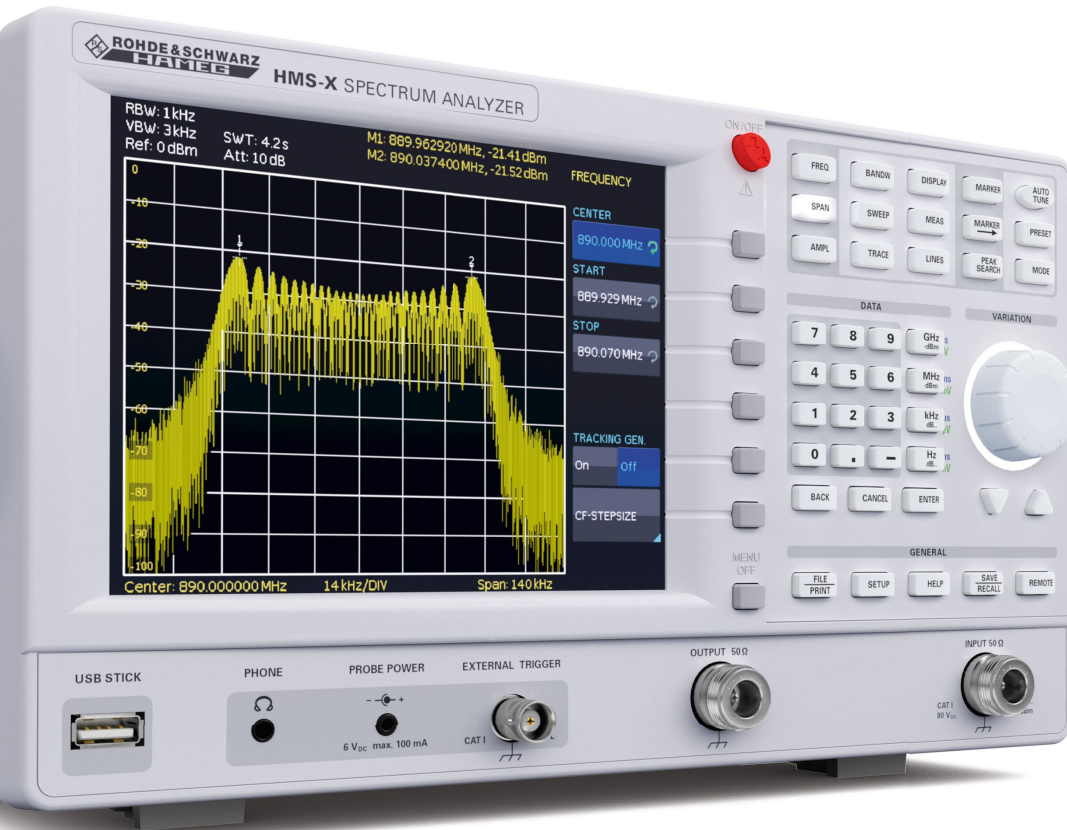
1,6 GHz | 3 GHz

HMS-X

**HAMEG**<sup>®</sup>  
Instruments  
A Rohde & Schwarz Company



# 1 Basis Gerät + 3 Optionen



## Key facts

- Frequenzbereich: 100 kHz bis 1,6 GHz/3 GHz\*<sup>1</sup>
- Spektrale Reinheit größer als -100 dBc/Hz (bei 100 kHz)
- SWEEP von 20 ms bis 1000 s
- Detektoren: Auto-, Min-/Max.-Peak, Sample, RMS, Average, Quasi-Peak\*<sup>2</sup>
- Verschiedene Marker/ΔMarker und Peak Funktionen
- Tracking Generator\*<sup>3</sup>
  - Frequenzbereich: 5 MHz bis 1,6 GHz/3 GHz\*<sup>1</sup>
  - Ausgangspegel: -20 dBm bis 0 dBm
- Direktes Speichern auf USB-Stick, RS-232/USB Dual-Schnittstelle zur Fernsteuerung
- Lüfterloses Gerätedesign und schnelle Bootzeit

\*<sup>1</sup> mit HMS-3G (HV212) Option

\*<sup>2</sup> mit HMS-EMC (HV213) Option

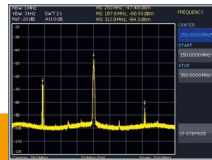
\*<sup>3</sup> mit HMS-TG (HV211) Option



Modellüberblick:	HMS-X mit EMC Option	HMS-X Grundgerät
Amplitudenmessbereich	-114 dBm bis +20 dBm	-104 dBm bis +20 dBm
DANL	typ. -135 dBm	typ. -104 dBm
Auflösungsbandbreite	100 Hz bis 1 MHz, 200 kHz (-3 dB), 200 Hz, 9 kHz, 120 kHz, 1 MHz (-6 dB)	10 kHz bis 1 MHz, 200 kHz (-3 dB)
Videobandbreite	10 Hz bis 1 MHz	1 kHz bis 1 MHz

# Ihr HMS-X Spektrumanalysator

Sie können Ihren HMS-Spektrumanalysator aus einem Grundgerät und drei möglichen Optionen zusammenstellen. Falls Ihre Anforderungen wachsen, können Sie alle Optionen auch nachträglich mit Hilfe von Gutscheinen (Voucher) nachrüsten.



## HMS-EMC

- Mit dieser Option werden alle Funktionen aktiviert, die für EMV-Precompliance-Messungen benötigt werden. Dabei ist der Preamplifier in der HMS-EMC-Option bereits integriert.

3 GHz



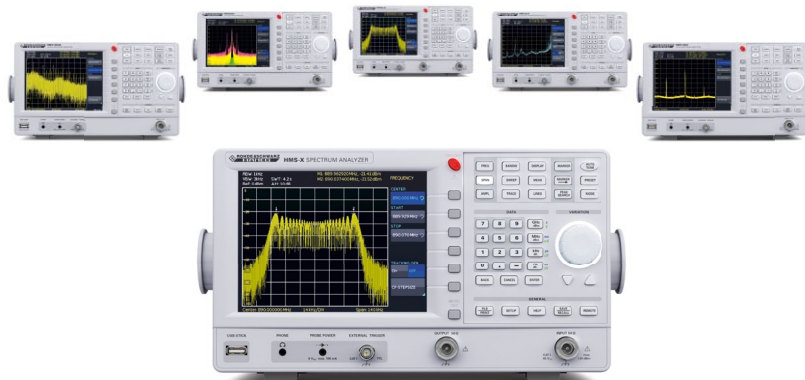
## HMS-3G

- Der Frequenzbereich wird mit dieser Option von 1,6GHz auf 3GHz erhöht.



## HMS-TG

- Diese Option aktiviert den Tracking Generator im Gerät.



Wir haben die erstklassige Hardware des größten HMS Spektrumanalysators verwendet und damit ein neues und flexibles Gerätekonzept entwickelt. Für Ihre Anwendungen individuell konfigurier-, kombinier- und nachrüstbar.

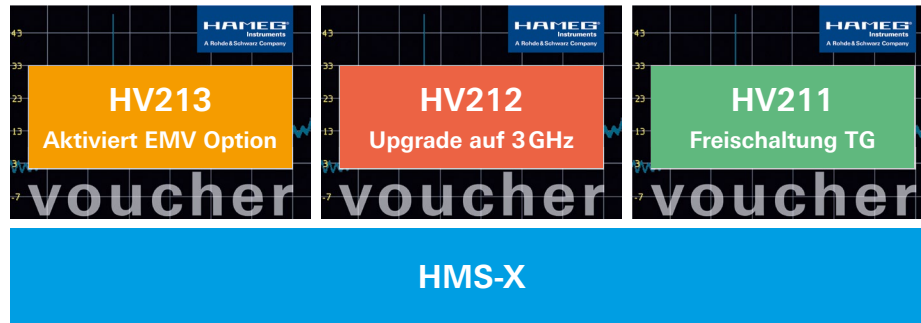
HMS Vorgängermodelle	HMS-X
HMS1000E	HMS-X
HMS1000	HMS-X + EMC*
HMS1010	HMS-X + EMC* + TG
HMS3000	HMS-X + EMC* + 3G
HMS3010	HMS-X + EMC* + 3G + TG

\* Der Preamplifier ist in der HMS-EMC-Option bereits integriert.

# Upgrade jederzeit

Mit den drei verfügbaren Upgrades können Sie noch nicht erworbene Optionen jederzeit und einfach nachrüsten. Dies geschieht über Voucher, die Sie über Ihren Händler erwerben können.

Mit Hilfe der Voucher-Nummer und der Seriennummer des HMS-X Geräts können Sie selbstständig den jeweiligen Lizenzschlüssel online unter <http://voucher.hameg.com> generieren.



HMS-X Optionen	Optionen-Code*1	Voucher-Code*2
EMV Option inkl. Preampfier	HMS-EMC	HV213
Bandbreiten-Upgrade auf 3GHz	HMS-3G	HV212
Freischaltung des Tracking Generators	HMS-TG	HV211

\*1 nur bei Bestellung zusammen mit einem HMS-X Grundgerät

\*2 nachträgliche Freischaltung der HMS-X Optionen durch Upgrade Voucher

# EMV-Precompliance

Unerwartete Ergebnisse bei EMV-Compliance-Messungen im Testlabor bedeuten nicht nur hohe Kosten, sondern meist auch einen beträchtlichen Zeitverlust für Ihr Projekt. HAMEG bietet Ihnen effektive und kostengünstige Hilfsmittel für EMV-Precompliance-Messungen an, mit denen Sie möglichen Überraschungen im Vorfeld wirksam entgegenreten können.

Mit jedem Spektrumanalysator der Serie HMS-X erhalten Sie bei freigeschalteter EMV-Option unsere HMEexplorer-Software für Ihre EMV-Messungen dazu.

## EMV Precompliance Sets

Für Ihre EMV-Vormessungen bietet HAMEG alle benötigten Produkte in einem Set an, die Sie zur Analyse der typischen EMV-Probleme benötigen. Sie können dabei je nach Bedarf zwischen einer 1 GHz und einer 3GHz Kombination auswählen.

### 1 GHz EMC-SET1

- ▮ Spektrumanalysator HMS-X inkl. HMS-EMC Option
- ▮ Kondensatz HZ530
- ▮ V-Zweileiter Netznachbildung (LISN) HM6050-2
- ▮ HMEexplorer-Software

HMS-X

HMS-EMC

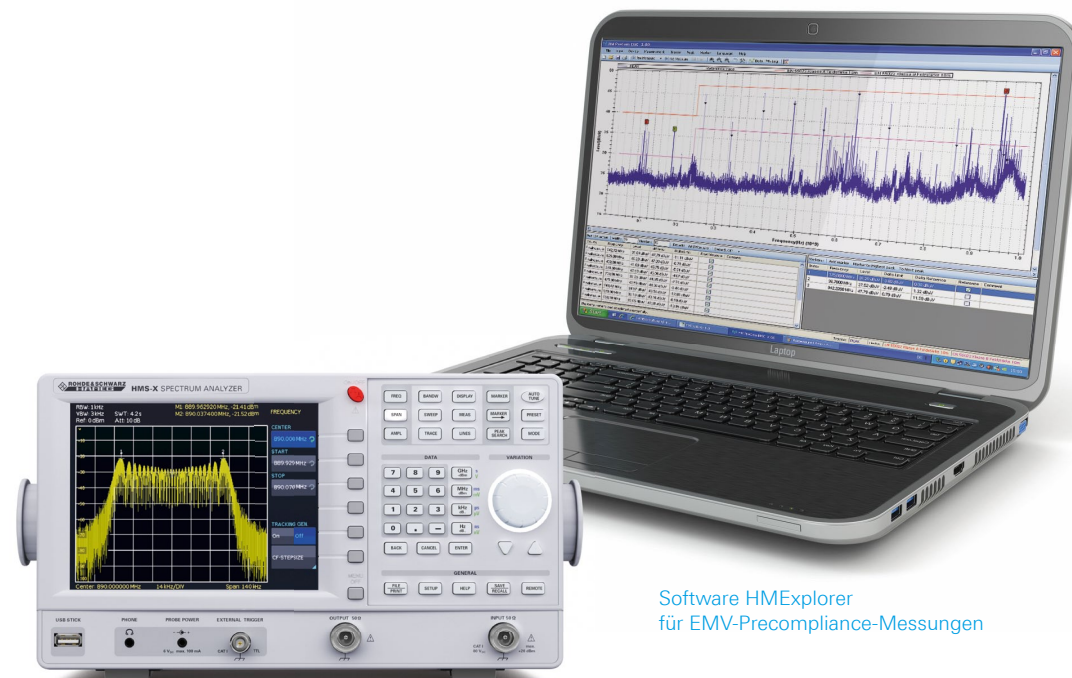
### 3GHz EMC-SET2

- Unterschiede zu SET1:
- ▮ HMS-3G Option zusätzlich
  - ▮ 3GHz Kondensatz HZ540 anstatt HZ530

HMS-X

HMS-EMC

HMS-3G



Software HMEexplorer  
für EMV-Precompliance-Messungen

Spektrumanalysator HMS-X



V-Zweileiter Netznachbildung zur  
Messung leitungsgebundener Störungen  
LISN HM6050-2



1 GHz Kondensatz  
HZ530

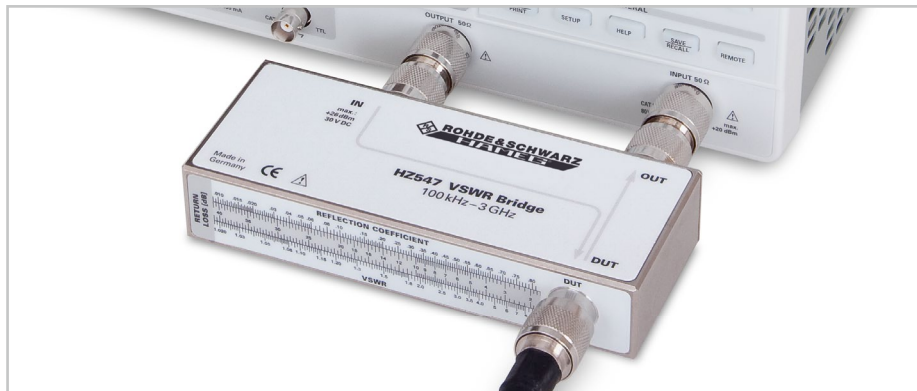


3 GHz Kondensatz  
HZ540 (Abb. ähnlich)

# Empfohlenes Zubehör

## 3 GHz VSWR-Messbrücke HZ547

Zur Bestimmung des Stehwellenverhältnisses (VSWR = Voltage Standing Wave Ratio) und des Reflexionsfaktors (Reflection Coefficient) von Messobjekten mit einer Impedanz von 50Ω. Typische Messobjekte sind Dämpfungsglieder, Abschlusswiderstände, Frequenzweichen, Verstärker, Kabel oder Mischer.



3 GHz VSWR-Messbrücke für HMS-X, Option HMS-TG erforderlich, Option HMS-3G empfohlen.

## Nahfeldsondensatz 3 GHz HZ540 | HZ550

Nahfeldsondensatz für Relativmessungen mit eingebauten Verstärkern für Messungen im Frequenzbereich von 1 MHz bis 3GHz, abgestimmt auf den 50Ω N-Anschluss der HMS-X Serie:

- E-Feld-Sonde
- H-Feld-Sonde
- Hochimpedanzsonde
- μH-Feld-Sonde (HZ550)
- Passive Einstrahlsonde (HZ550)

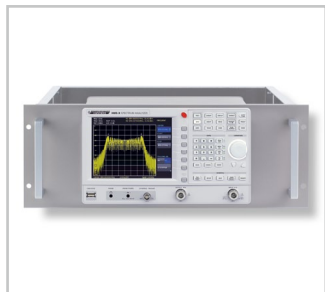
## Alternative Version HZ540L | HZ550L

Gleiche Spezifikation wie HZ540 | HZ550, aber mit Niedrig-Kapazitive-Sonde anstatt Hochimpedanzsonde



## HZ46

4HE 19" Einbausatz



## HZ99

Transporttasche zum Schutz



## HO730

Ethernet/USB Dual-Schnittstelle



## HO740

IEEE-488 (GPIB) Schnittstelle, galvanisch getrennt



## HZ530

EMV Nahfeldsondensatz 1 GHz



## Spektrumanalysator HMS-X

### Firmware: $\geq 2.022$

Frequenz	
Frequenzbereich:	100 kHz bis 1,6 GHz 100 kHz bis 3 GHz <sup>1</sup>
Temperaturstabilität:	$\pm 2$ ppm (0 bis 30 °C)
Alterung:	$\pm 1$ ppm/Jahr
Frequenzzähler <sup>2</sup> :	
Auflösung	1 Hz
Genauigkeit	$\pm$ (Frequenz x Toleranz der Referenz)
Spanbereich:	0 Hz (Zero Span) und 100 Hz bis 1,6 GHz
Grundgerät	0 Hz (Zero Span) und 100 Hz bis 3 GHz <sup>1</sup>
Spektrale Reinheit, SSB Phasenrauschen:	
30 kHz v. Träger (500 MHz, +20 bis 30 °C)	< -85 dBc/Hz <sup>2</sup>
100 kHz v. Träger (500 MHz, +20 bis 30 °C)	< -100 dBc/Hz
1 MHz v. Träger (500 MHz, +20 bis 30 °C)	< -120 dBc/Hz
Sweepzeit:	
Span = 0 Hz	2 ms bis 100 s
Span > 0 Hz	20 ms bis 1000 s, min. 20 ms/600 MHz
Auflösungsbandbreiten (-3 dB):	
	10 kHz bis 1 MHz in 1–3 Schritten, 200 kHz 100 Hz bis 1 MHz in 1–3 Schritten, 200 kHz <sup>2</sup>
Toleranz	
$\leq 300$ kHz	$\pm 5\%$ typ.
1 MHz	$\pm 10\%$ typ.
Auflösungsbandbreiten (-6 dB):	
	200 Hz, 9 kHz, 120 kHz, 1 MHz <sup>2</sup>
Videobandbreiten:	
	1 kHz bis 1 MHz in 1–3 Schritten 10 Hz bis 1 MHz in 1–3 Schritten <sup>2</sup>

Amplitude	
Anzeigebereich:	Mittlere Rauschanzeige bis +20 dBm
Amplitudenmessbereich:	Typ. -104 bis +20 dBm Typ. -114 bis +20 dBm <sup>2</sup>
Max. zul. DC am HF-Eingang:	80 V
Max. Leistung am HF-Eingang:	20 dBm, 30 dBm für max. 3 Min.
Intermodulationsfreier Bereich:	
TOI Produkte, 2 x -20 dBm (-10 dBm Ref.-Level)	66 dB typ. (typ. +13 dBm third-order-intercept)
(bei Signalabstand $\leq 2$ MHz)	60 dB typ. (+10 dBm TOI)
(bei Signalabstand > 2 MHz)	66 dB typ. (typ. +13 dBm TOI)
DANL (Displayed average noise level):	
(RBW 10 kHz, VBW 1 kHz, Ref. Level $\leq -30$ dBm 10 MHz bis 1,6 GHz/3 GHz <sup>1</sup> )	-95 dBm, typ. -104 dBm

(RBW 100 Hz, VBW 10 Hz, Ref. Level $\leq -30$ dBm 10 MHz bis 1,6 GHz/3 GHz <sup>1</sup> )	-115 dBm <sup>2</sup> , typ. -135 dBm <sup>2</sup>
Preamp. deaktiviert	typ. -124 dBm <sup>2</sup>
Eigenempfang:	
(Ref.-Level $\leq -20$ dBm, f > 30 MHz, RBW $\leq 100$ kHz)	< -80 dBm
Nebenempfang:	
(Mischerpegel $\leq -40$ dBm, Trägerabstand > 1 MHz)	-70 dBc typ.
(2 bis 3 GHz)	-55 dBc typ. <sup>11</sup>
2. Harmonische Empfangsfrequenz:	
(Mischerpegel -40 dBm)	-60 dBc typ.
Pegelanzeige:	
Referenzpegel	-80 bis +20 dBm in 1 dB-Schritten
Anzeigebereich	100 dB, 50 dB, 20 dB, 10 dB linear <sup>2</sup>
Logarithmische Anzeigenskalierung	
	dBm, dB $\mu$ V, dBmV
Lineare Anzeigenskalierung	
	Prozentual vom Referenzpegel <sup>12</sup>
Messkurven:	1 Kurve und 1 Speicherkurve
Trace-Mathematik:	A-B (Kurve-Speicherkurve), B-A
Detektoren:	
	Auto-, Min-, Max-Peak, Sample, RMS, Average
	Quasi-Peak <sup>2</sup>
Fehler der Pegelanzeige:	< 1,5 dB, typ. 0,5 dB (Ref.-Level -50 dBm, 20 bis 30 °C)

Marker/Deltamarker	
Anzahl der Marker:	8
Markerfunktionen:	Peak, Next Peak, Minimum, Center = Marker Frequenz, Referenzpegel = Markerpegel, alle Marker auf Peak
Markeranzeigen:	Normal (Pegel & log.), Deltamarker, Rauschmarker Normal (lin.), (Frequenz) Zähler <sup>2</sup>

Eingänge/Ausgänge	
HF-Eingang:	N-Buchse
Eingangsimpedanz	50 $\Omega$
VSWR (10 MHz bis 1,6 GHz/3 GHz <sup>1</sup> )	< 1,5 typ.
Mitlaufgenerator Ausgang <sup>3</sup> :	N-Buchse
Ausgangsimpedanz	50 $\Omega$
Frequenzbereich	5 MHz bis 1,6 GHz/3 GHz <sup>1</sup>
Ausgangspegel	-20 bis 0 dBm, in 1 dB Schritten

Triggereingang:	BNC-Buchse
Triggerspannung	TTL
Ext. Referenzein-/ausgang:	BNC-Buchsen
Referenzfrequenz	10 MHz
Notwendiger Pegel (50 $\Omega$ )	10 dBm
Versorgungsausgang für Sonden:	6 VDC, max. 100 mA (2,5 mm DIN Klinke)
Audioausgang (Phone):	3,5 mm DIN Klinke
Demodulation	AM und FM (interner Lautsprecher)

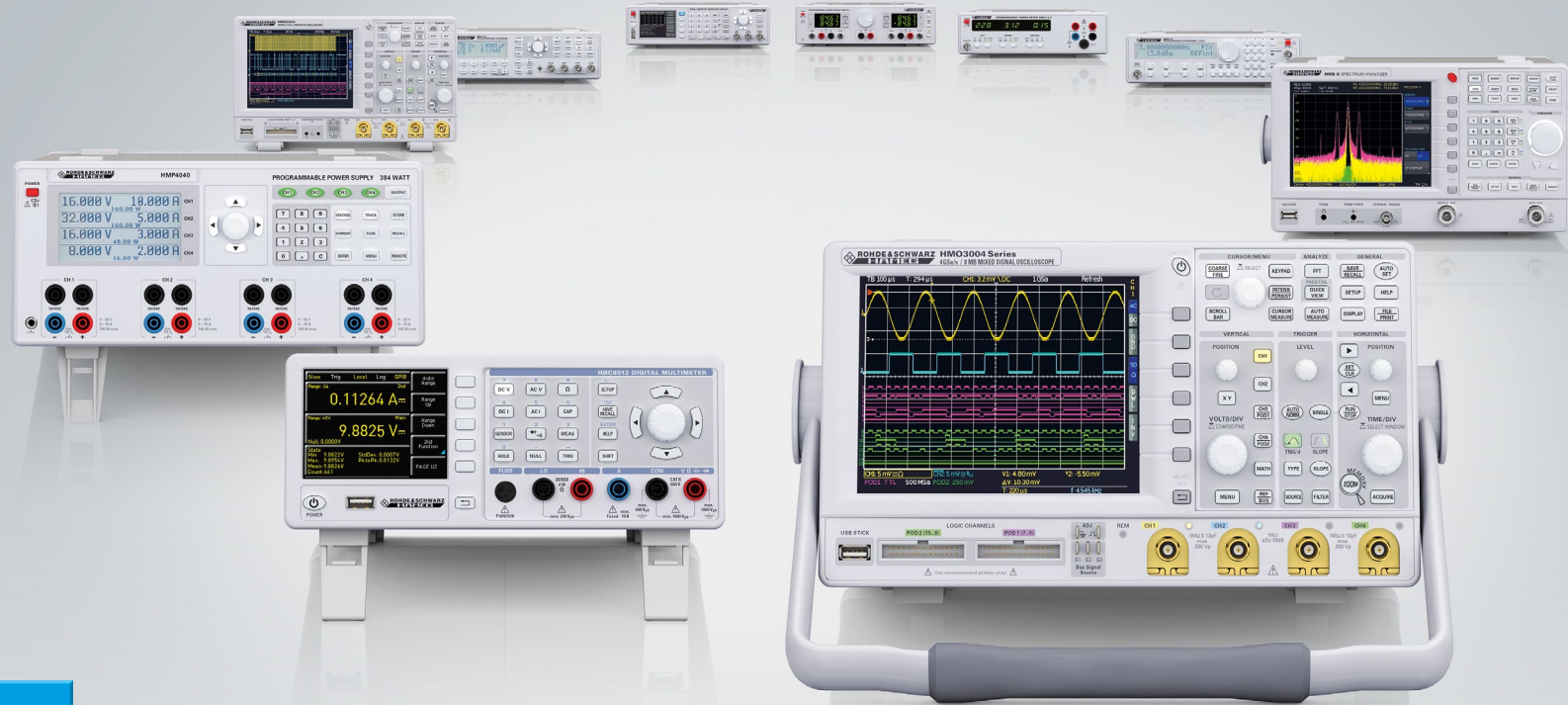
Verschiedenes	
Anzeige:	16,5 cm (6,5") TFT Color VGA Display
Save/Recall Speicher	10 komplette Geräteeinstellungen
Trigger	freilaufend, Einzel-Trigger, externer Trigger Video-Trigger <sup>2</sup>
Schnittstellen:	
	Dual-Schnittstelle USB/RS-232 (HO720), USB-Stick (Frontseite), USB-Drucker (Rückseite), DVI-D für ext. Monitor
Netzanschluss:	105/253 V, 50 bis 60 Hz, CAT II
Leistungsaufnahme:	Max. 40 W bei 230 V, 50 Hz
Schutzart:	Schutzklasse I (EN61010-1)
Arbeitstemperatur:	+5 bis +40 °C
Lagertemperatur:	-20 bis +70 °C
Rel. Luftfeuchtigkeit:	5 bis 80% (ohne Kondensation)
Abmessungen (B x H x T):	285 x 175 x 220 mm
Gewicht:	3,6 kg
<sup>1</sup> mit freigeschalteter HMS-3G Option	
<sup>2</sup> mit freigeschalteter HMS-EMC Option	
<sup>3</sup> mit freigeschalteter HMS-TG Option	

#### Im Lieferumfang enthalten:

Netz Kabel, gedruckte Bedienungsanleitung, CD, Software

#### Empfohlenes Zubehör:

HO730	Dual-Schnittstelle Ethernet/USB
HO740	Schnittstelle IEEE-488 (GPIB), galvanisch getrennt
HZ530	EMV Nahfeldsondensatz 1 GHz
HZ540/550	EMV Nahfeldsondensatz 3 GHz
HZ540L/550L	EMV Nahfeldsondensatz 3 GHz
HZ547	3 GHz VSWR-Messbrücke für HMS-X inkl. HMS-TG Option
HZ13	Schnittstellenkabel (USB) 1,8 m
HZ14	Schnittstellenkabel (seriell) 1:1
HZ21	Adapterstecker, N-Stecker auf BNC-Buchse
HZ46	19" Einbausatz 4HE
HZ72	IEEE-488 (GPIB) Schnittstellenkabel 2 m
HZ99	Tasche zum Schutz und für den Transport
HZ520	Ansteckantenne
HZ525	Abschlusswiderstand für N-Anschluss
HZ560	Transient Limiter
HZ575	Konverter 75 $\Omega$ auf 50 $\Omega$



value-instruments.com

[www.hameg.com](http://www.hameg.com)

HAMEG Instruments GmbH  
Industriestr. 6 | 63533 Mainhausen | Tel +49(0)6182 8000

R&S® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG  
HAMEG Instruments® ist ein eingetragenes Warenzeichen der HAMEG Instruments GmbH | Markennamen sind Warenzeichen der Eigentümer  
11/2013 | © HAMEG Instruments GmbH | 4A-D000-0432  
In Deutschland gedruckt | Änderungen vorbehalten