



## AM/FM, Pegel – NF, Stereo-MPX, VOR/ILS/TACAN: für jede Anwendung die präzise Quelle

### AM/FM-Kalibrator/NF-Generator FMA-B4

Der AM/FM-Kalibrator/NF-Generator FMA-B4 von Rohde & Schwarz ist eine Option zur Gerätefamilie FMA. Sie stellt für geräteinterne und -externe Kalibrierzwecke ein hochpräzises AM- oder FM- sowie zur Pegelkalibrierung ein unmoduliertes 10-MHz-Signal zur Verfügung. Darüber hinaus liefert der NF-Generator Signale im Bereich von 10 Hz bis 100 kHz, die sich für einen FMA Performance Test auch dem 10-MHz-Trägersignal aufmodulieren lassen.

Die NF-Signalerzeugung erfolgt mittels Signalprozessor und einem 16-bit-D/A-Wandler. Es können Ein- und Zweiton-NF-Signale sowie Stereo-Multiplexsignale und speziell VOR/ILS/TACAN-Basisbandsignale erzeugt werden. Dies erweitert den Modulation Analyzer FMA zum kompletten Sendermeßplatz für die verschiedensten Applikationen, vom Rundfunk über Sprechfunk bis zur Flugnavigation.

Über zwei geräterückseitige BNC-Buchsen stehen die Basisbandsignale zweikanalig unsymmetrisch oder einkanalig symmetrisch zur Verfügung. Der Ausgangswiderstand ist dabei in drei Stufen schaltbar.

Mit Hilfe der Anschlußeinheit FMA-Z2 sind die rückseitigen Basisband-Ausgänge, wie auch alle übrigen rückseitigen Aus- und -Eingänge des Grundgerätes, von vorne zugänglich.

## Technische Daten

Die Daten sind bei +23°C (73,4°F) getestet und im Bereich 23 ± 5°C (73,4 ± 9°F) durch das Design garantiert.

### Basisbandsignale

#### NF (Ein- und Zweiton-Signale)

Frequenzbereich	10 Hz... 100 kHz
Frequenzauflösung	1 mHz
Frequenzfehler	1 mHz + Fehler der Referenzfrequenz
Pegel	1 mV... 7 V (Spitzenspannung ≤ 10 V)
Ausgangspegelfehler bei 1 kHz	≤ 0,1% ± 10 µV
Pegelaufösung	0,02% (min. 10 µV)
Frequenzgang <sup>1)</sup> 10 Hz... 50 kHz	≤ ± 0,1%
10 Hz... 100 kHz	≤ ± 0,2%
THD + N (Pegel ≤ 6 V)	
10 Hz... 20 kHz	≤ 0,02% + 10 µV bei 100 kHz Meßbandbreite
20... 100 kHz	≤ 0,1% + 20 µV bei 300 kHz Meßbandbreite
Differenztonfaktor (bei Zweiton-Signalen, Spitzenspannung ≤ 8 V)	
10 Hz... 20 kHz	≥ 74 dB
20... 100 kHz	≥ 60 dB

#### Stereo-MPX

Die Daten sind durch das Design vorgegeben und nicht einzeln getestet. Erzeugung von Stereo-Multiplex-Signalen L, R, R = L, R = -L einschließlich 19-kHz-Piloton (abschaltbar) oder 19-kHz-Piloton + 57-kHz-Hilfsträger (ohne Multiplexsignal)

Lineare Verzerrungen	
Schaltbare Preemphasen	50/75 µs
Frequenzgang 10 Hz... 53 kHz	≤ 0,1%
Übersprechdämpfung	
30 Hz... 15 kHz, M ↔ S, L ↔ R	≥ 65 dB
Nichtlineare Verzerrungen und Differenztonfaktor	≥ 70 dB
Fremd- und Geräuschspannungsabstand nach CCIR-468-4	≥ 80 dB
Piloton	
Nennfrequenz	19 kHz ± 1 mHz + Fehler der Referenzfrequenz
Phase gegen Träger	≤ 0,1°
Einstellbereich	± 10°
57-kHz-Hilfsträger (möglich nur bei abgeschaltetem Multiplex-Signal)	
Nennfrequenz	57 kHz ± 1 mHz + Fehler der Referenzfrequenz
Phase gegen Piloton	≤ 0,1°
Einstellbereich	± 30°

#### VOR-ILS-TACAN (nur bei FMAV)

Die Daten sind durch das Design vorgegeben und nicht einzeln getestet.

VOR	
Hubfehler auf 9,96-kHz-Hilfsträger	≤ ± 0,1% ± 1 Hz
Einstellbereich	0... 700 Hz
Phasenfehler 30 Hz	≤ ± 0,005°
ILS	
Frequenzgang 90 Hz/150 Hz	≤ 0,02%
Zusätzlicher Amplitudendifferenzfehler	≤ 0,1% · Amplitudendifferenz
Phasenfehler 90 Hz/150 Hz	≤ ± 0,05°
TACAN	
Phasenfehler 15 Hz/135 Hz	≤ ± 0,1°

#### Ausgänge

2 BNC-Buchsen auf der Rückseite, unsymmetrisch, gleiches Signal (einzeln abschaltbar) oder 1 x symmetrisch 20 Ω, 200 Ω, 600 Ω schaltbar, Toleranz: ± 1% ± 2 Ω, zusätzlich intern auf Audio-Meßzweig schaltbar

#### Innenwiderstand

<sup>1)</sup> Bei R<sub>i</sub> = 20 Ω, C<sub>L</sub> ≤ 200 pF.

## AM/FM/Pegel

(Moduliertes Signal; Trägerfrequenz 10 MHz)

#### AM

Trägerfrequenz	10 MHz
Pegel	-10 dBm
Modulationsgrad	0... 99%, einstellbar
Fehler bei f <sub>mod</sub> = 1 kHz, 80% AM	≤ 0,1% der Anzeige
Zusatz-Linearitätsfehler bei m = 10... 95%	≤ 0,1%
Modulationsfrequenzgang	
15 Hz... 10 kHz	≤ 0,1%
10 Hz... 100 kHz	≤ 0,5%
Modulationsklirrfaktor (THD + N)	
10 Hz... 20 kHz, m = 80%	≤ 0,1%
Synchrone φM, m ≤ 80%	≤ 0,01 rad
Eigenstör-AM	
20 Hz... 23 kHz, RMS	typ. ≤ 0,02%

#### AM-VOR/ILS (nur bei FMAV)

ILS	
DDM-Genauigkeit	
m = 18... 22%	≤ ± 0,00005 DDM ± 0,001 · (DDM)
m = 32... 48%	≤ ± 0,0001 DDM ± 0,001 · (DDM)
Phasenfehler 90 Hz/150 Hz	≤ 0,1°
VOR	
Hubfehler auf 9,96-kHz-Hilfsträger	≤ ± 0,1% ± 1 Hz
Hub-Einstellbereich	0... 700 Hz
Phasenfehler 30 Hz	≤ 0,01°
TACAN	
Phasenfehler 15 Hz/135 Hz	≤ ± 0,25°

#### FM

Trägerfrequenz	10 MHz
Pegel	-10 dBm
Hub (f <sub>mod</sub> = 1 kHz, geformtes Rechteck)	100 kHz
Hubfehler	≤ 0,1%
Zusätzlich sinusförmig modulierbar	f <sub>mod</sub> = 10 Hz... 100 kHz, Hub = 1... 100 kHz
Eigenstör-FM (B = 23 kHz, RMS)	≤ 10 Hz
Hubfehler bei 100 kHz Hub, f <sub>mod</sub> = 1 kHz	≤ 0,2% + Eigenstör-FM
Zusatz-Linearitätsfehler bei f <sub>mod</sub> = 1 kHz, Hub = 10... 100 kHz	≤ 0,1%
Modulationsfrequenzgang	
10 Hz... 100 kHz	≤ 0,5%
Modulationsklirrfaktor bei Hub = 100 kHz, f <sub>mod</sub> = 10 Hz... 20 kHz	≤ 0,1%
Synchrone AM (50 kHz Hub, f <sub>mod</sub> = 1 kHz, B = 3 kHz)	typ. ≤ 0,05%

#### Pegel

Trägerfrequenz	10 MHz
Frequenzfehler	Fehler der Referenzfrequenz
Pegelsbereich	-50... -4 dBm
Pegelfehler	
Ausgangspegel -10 dBm	≤ 0,1 dB
-40... -4 dBm	≤ 0,2 dB ± 6 nW
Ausgang	BNC-Buchse Frontplatte [CAL], zusätzlich intern auf HF-Eingang schaltbar
VSWR bei 10 MHz	≤ 1,05

## Bestellangaben

<b>Bestellbezeichnung</b>	AM-/FM-Kalibrator/NF-Generator FMA-B4 855.6008.52
<b>Empfohlene Ergänzung</b>	Anschlußeinheit FMA-Z2 1048.8495.52



# ROHDE & SCHWARZ

ROHDE & SCHWARZ GmbH & Co. KG · Mühldorfstraße 15, 81671 München · Postfach 801469, 81614 München

Tel. (089) 41 29-0 · Internet: <http://www.rsd.de> · Support Center: Tel. 01805 124242, Fax (089) 41 29-3777, E-Mail: [SupportCenter@rsd.de](mailto:SupportCenter@rsd.de)