

Hochintegrierte Meßgeräte sparen Kosten gegenüber Meßgeräteparks aus Einzelgeräten

Die Option FMA-B8 NF-Analysator/DSP-Unit erweitert die NF-Auswertemöglichkeiten der Modulationsanalysatoren der FMA-Familie erheblich und läßt keine Wünsche mehr offen: Erstmals ist nun mit einem HF-Modulationsanalysator eine NF-Analyse möglich, die über bewertete Störmodulations-, Störspannungs- und THD + N(Total Harmonic Distortion + Noise)-Messungen hinausgeht.

Umfassende NF-Analyse ohne Zusatzgeräte

Die Option ermöglicht

- selektive Modulationsgrad- und NF-Pegelmessung,
- selektive Klirrfaktormessung getrennt nach k_2 , k_3 , k_n ,
- echte THD(Total Harmonic Distortion)-Messung sowie
- universelle, normgerechte Messung von Intermodulationsprodukten.

Damit wird ein bisher benötigter, separater NF(FFT)-Analysator auch für anspruchsvolle Modulationsanalyse unnötig; die Messungen werden zudem erheblich vereinfacht.

Broadcast-Anwendungen

Zusammen mit der Option AM-/FM-Kalibrator/NF-Generator FMA-B4 (Datenblatt PD 756.9951) macht FMA-B8 die Modulationsanalysatoren der FMA-Familie zu kompletten und universellen Modulationsmeßplätzen für Sender und Umsetzer:

- Der NF-Generator FMA-B4 stellt präzise Stimulussignale (Einton-, Zweiton-, Stereo-Multiplexsignale) zur Verfügung
- Der NF-Analysator FMA-B8 bietet die entsprechenden universellen Auswertemöglichkeiten

Für beliebige NF im Bereich 10 Hz bis 100 kHz ist sowohl die selektive Messung von harmonischen Verzerrungsprodukten wie auch eine korrekte THD-Messung (weitgehend ohne Beeinflussung durch Störsignale wie Rauschen oder Brumm) durchführbar.

Außerdem ist die Meßmöglichkeit von Intermodulationsprodukten d_2 und d_3 nach DIN 45403 bzw. IEC 268-3 wahlweise als Intermodulationsfaktor oder als Differenztonfaktor gegeben. So ist die Messung des Differenztonfaktors z.B. nach ARD-Pflichtenheft 5/3.1 für Rundfunksender vorgeschrieben.

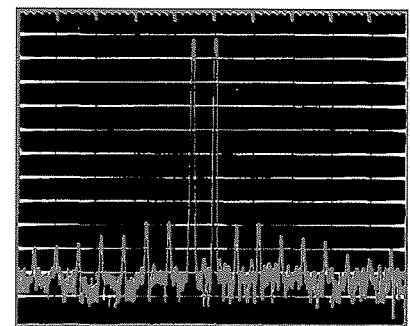
NF-Spektrum, dargestellt mit einem an die FMA-Ausgänge DSP 1 und DSP 2 angeschlossenen Oszilloskop

Digitale Signalverarbeitung garantiert höchste Meßgenauigkeit

Die Funktionsweise der Option NF-Analysator/DSP-Unit basiert auf digitaler Signalverarbeitung. Ein präziser 16-bit-A/D-Wandler tastet das NF-Signal ab. Unter Verwendung der Fast Fourier Transformation ermittelt ein schneller Signalprozessor die spektrale Zusammensetzung des NF-Signals. Klirr-, Intermodulations- und Differenztonfaktor stellt das Audioanzeigefeld des Modulationsanalysators in dB oder als Prozentwert dar.

Skalierte Darstellung des NF-Spektrums mit jedem gewöhnlichen Oszilloskop

Mit Hilfe eines Oszilloskops im xy-Betrieb – direkt anschließbar an die rückseitigen Ausgänge DSP1 und DSP2 – ist eine skalierte Darstellung des NF-Spektrums möglich. Dies bietet eine rasche Übersicht bei eventuellen Unklarheiten über das Zustandekommen des angezeigten Digitalwerts.



Technische Daten

Selektive Klirrfaktormessung

Anzeige in % oder dB
 Anzeigebereich 0,001...20 %, -100...-14 dB

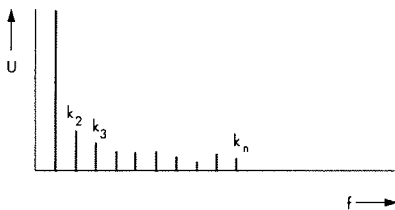
Messung des Einzelklirrfaktors k_i ($i = 2, 3, \dots, 10$)

Meßfehler	$10 \text{ Hz} \leq f_1 \leq 14 \text{ kHz}$, $f_{ki} \leq 42 \text{ kHz}$	$f_1 \leq 50 \text{ kHz}$, $f_{ki} \leq 150 \text{ kHz}$
	$\leq 5\% \text{ v. M. } \pm 0,02\% \text{ absolut}$	$\leq 5\% \text{ v. M. } \pm 0,05\% \text{ absolut}$

THD-Messung

Berücksichtigung der Harmonischen $i = n$ ($n = 2 \dots 10$ wählbar)

Meßfehler	$10 \text{ Hz} \leq f_1 \leq 14 \text{ kHz}$, $f_{kn} \leq 42 \text{ kHz}$	$f_1 \leq 50 \text{ kHz}$, $f_{kn} \leq 150 \text{ kHz}$
	$\leq 5\% \text{ v. M. } \pm 0,03\% \text{ absolut}$	$\leq 5\% \text{ v. M. } \pm 0,1\% \text{ absolut}$

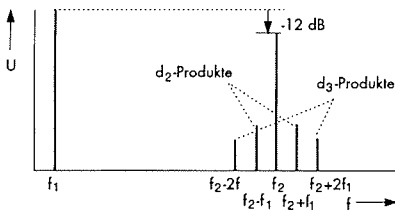


Intermodulationsmessung

Intermodulationsfaktor d_2, d_3 nach DIN 45403 und IEC268-3

Anzeige in % oder dB
 Anzeigebereich 0,001...20 %, -100...-14 dB

Meßfehler	$f_2 + 2 \times f_1 \leq 42 \text{ kHz}$, $f_1 \geq 10 \text{ Hz}$	$42 \text{ kHz} < f_2 + 2 \times f_1 \leq 150 \text{ kHz}$, $f_1 \geq 30 \text{ Hz}$
	$\leq 5\% \text{ v. M. } \pm 0,1\% \text{ absolut}$	$\leq 5\% \text{ v. M. } \pm 0,2\% \text{ absolut}$

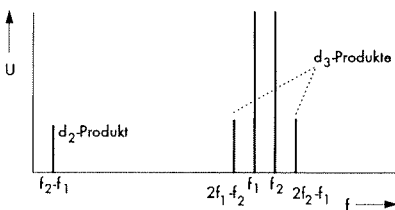


Differenztonfaktor d_2, d_3 nach DIN 45403 und IEC268-3

Anzeige in % oder dB:
 Anzeigebereich 0,001...20 %, -100...-14 dB

Meßfehler ($f_2 - f_1 \geq 30 \text{ Hz}$)

$2 \times f_2 - f_1 \leq 42 \text{ kHz}$	$42 \text{ kHz} < 2 \times f_2 - f_1 \leq 150 \text{ kHz}$
$\leq 5\% \text{ v. M. } \pm 0,02\% \text{ absolut}$	$\leq 5\% \text{ v. M. } \pm 0,05\% \text{ absolut}$



Selektive Modulations- und Spannungsmessung

mit Spezial-Bandpaß-Filter, bei den Funktionen Voltmeter, AM, FM und ϕM

Spezial-Bandpaß

Bandbreite (B_{-3dB}) bei Mittenfrequenz f_c

f_c	10 Hz...1 kHz	1 kHz...20 kHz	20 kHz...150 kHz
B_{-3dB}	4 Hz	12 Hz	120 Hz

Formfaktor 3 dB/80 dB <4
 Weitabselektion 80 dB
 Anzeigebereich entspricht dem Anzeigebereich der jeweiligen Betriebsart

Meßfehler¹⁾

bei Abweichung der Meßfrequenz von der Mittenfrequenz $< B_{-3dB}/4$

bei Mittenfrequenz f_c	10 Hz...100 kHz	100 kHz...150 kHz
	$\leq 2\%$	$\leq 5\%$

Rückseitige Ausgänge

Ablenkung für externes Oszilloskop

DSP1 y-Ablenkung, 0...4 V, BNC-Buchse

DSP2 x-Ablenkung, 0...4 V, BNC-Buchse

Skaliermarken

Vertikal 13 Marken, 10 dB/Div
 Horizontal 10 Marken

Bei selektiver Modulations- und Spannungsmessung:

f_c	10 Hz...1 kHz	1...20 kHz	20...150 kHz
	49 Hz/Div	148 Hz/Div	1,5 kHz/Div

Die Skalierung der Horizontal-Marken ist über das Info-Menü abfragbar

Bestellangaben

NF-Analysator/DSP-Unit	FMA-B8	0855.9007.55
Modell zur Nachrüstung bereits ausgelieferter Geräte	FMA-B8	0855.9007.54



¹⁾ Zusatzfehler bei selektiver Messung zum für die jeweilige Betriebsart Voltmeter, AM, FM und ϕM angegebenen Fehler.