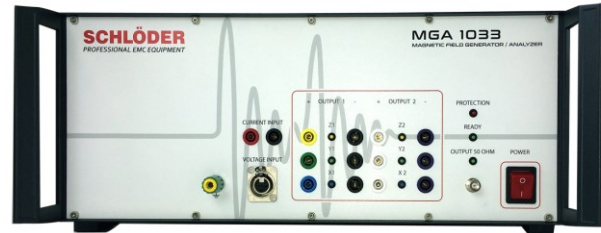


MGA 1033

Magnetfeldgenerator - Analysator

IEC / EN 61000-4-8, ISO 11452-8
MIL-STD-461, IEC / EN 55103-1/2 u.a.

- Magnetfeld-Messungen und -Prüfungen von DC bis 250 kHz
- Erfüllt alle relevanten EMV-, Automotive- und Military-Normen
- Feldstärken bis 1000 A/m bis 1000 Hz
- Vollautomatische Prüfungen mit optionaler triaxialer Helmholtzspule.



Mit Selbstkalibrierung!
Integrierter Spektrumanalysator!

Übersicht

Der MGA 1033 ist ein kompaktes Testsystem zur Erzeugung und Messung von Magnetfeldern im Frequenzbereich von DC bis 250 kHz. Durch den integrierten Hochleistungsverstärker können die in zahlreichen Militär- und Automotive-Normen geforderten hohen Feldstärken mühelos erreicht werden.

In Kombination mit der triaxialen Helmholtzspule MGA HCST 50-28 können so Feldstärken von 1000 A/m im Frequenzbereich von DC bis 1 kHz erzeugt werden. Die Prüfung verläuft äußerst komfortabel: durch den triaxialen Aufbau werden die Felder vollautomatisch in allen drei Raumachsen erzeugt – der Prüfling muss nicht mehr gedreht werden.

Der MGA 1033 besteht aus drei wesentlichen Modulen:

- Signalgenerator (DC – 250 kHz)
- Leistungsverstärker (800 W Ausgangsleistung, DC – 1 MHz Bandbreite)
- Spektrumanalysator (16 Bit, 1 MS/s Abtastrate)

Alle Module können wie Einzelgeräte eingesetzt werden. Obwohl ursprünglich für die Messung und Erzeugung von Magnetfeldern entwickelt, ergeben sich für den MGA 1033 somit zahllose Einsatzmöglichkeiten für Messungen und Prüfungen.

Besondere Merkmale

- Bestehend aus den Modulen: Signalgenerator (DC – 250 kHz), Leistungsverstärker (800 W Ausgangsleistung, DC – 1 MHz Bandbreite) und Spektrumanalysator (16 Bit, 1 MS/s Abtastrate)
- **Tests mit Magnetfeldanforderungen für folgende Normen:** ISO 11452-8, MIL-STD-461, IEC/EN 55103-1/2, IEC/EN 61000-4-8, SAE J1113-2, SAE J1113-22, Ford ES-XW7T-1A278-AC, PSA B217110, Renault 36-00-808, DC-11224, DC-10614 und ähnlicher Normen.
- Messungen und Prüfungen nach folgenden **Normen** zusätzlich **in der Anwendungssoftware** implementiert: MIL-STD-461 (CE101, CS101, CS109), EN 61000-4-16 und IEC / EN 61543
- **Anwendungssoftware** für Microsoft Windows mit voreingestellten Parametern/Grenzwerten, Übernahme eigener Routinen möglich, Datenübergabe von externem Multimeter über seriellen Port
- Umfangreiches Zubehörprogramm: Spulen, Adapter, Koppleinrichtungen



MGA 1033

Magnetfeldgenerator - Analysator

Technische Daten

MGA 1033

Spannungseingang (Analyzer)

Frequenz	DC - 250 kHz
Eingangsimpedanz	1 M Ω / 50 Ω schaltbar
Eingangsbuchse	XLR, unsymmetrisch (1 ground, 2 +, 3-)
Max. Eingangsspannung	100 V dauerhaft (überlastgeschützt durch automatisches Zuschalten eines Abschwächers); 10 V bei 50 Ω
Verstärkung	-20/0/20/40 dB Vorverstärker 0/20 dB ADC Verstärker Selbstkalibrierung mit ultrastabiler Onboard- Referenz

Stromeingang

Frequenzbereich	DC - 250 kHz
Shunts	10 m Ω / 1 Ω / 100 Ω
Max. Eingangsstrom	20 A dauerhaft (überlastgeschützt) 1 Ω und 100 Ω shunts sind zusätzlich durch eine 1.5 A Sicherung geschützt
Eingangsbuchse	4 mm Sicherheitsbuchsen (+, -)
Messbereiche	20 A, 10 A, 1 A, 100 mA, 10 mA, 1 mA automatische Offset- und Verstärkungs-Kalibrierung

AD-Konverter

Auflösung	16 Bit
Abtastrate	1.0 MSPS
Aliasingfilter (Filter kann abgeschaltet werden)	0.01 dB Tschebyscheff Filter, fg = 260 kHz;

Generator

Frequenzbereich	DC - 250 kHz
Ausgangs- impedanz	50 Ω
Ausgangsbuchse	BNC, unsymmetrisch
Signalformen	Sinus / Dreieck / Rechteck / DC
Amplitude	0 – 10V AC, -10 V - +10 V DC
Auflösung	12 Bit (2.5 mV) schaltbarer -20 dB Abschwächer Selbstkalibrierung mit ultra- stabiler Onboard-Referenz

Verstärker

Frequenzbereich	DC – 1 MHz
Ausgangs- buchsen	4 mm Sicherheitsbuchsen (Ausgang) BNC, unsymmetrisch (Eingang)
Ausgangsstrom	16 Arms
Ausgangs- spannung	50 Vrms / 75 V _{DC}
Klirrgrad (DC – 100 kHz, Last \geq 4 Ohm)	< 0.10%
Spannungs- verstärkung	10 \pm 0.1 % (\pm 0.01 % / °C)

Allgemeine Daten





EUT control / Eingangsbuchse	9-pol Sub-D; RS-232
Verbindung zum Computer	USB
Umgebungs- temperatur	5 bis 40 °C
Aufwärmzeit	15 min
Netzspannung	115 / 230 VAC \pm 10%, 50-60 Hz
Gehäuse	19" Tischgehäuse (Schrankbefestigung optional)
Abmessungen (B x H x T)	449 mm x 177 mm x 580 mm
Versandgewicht	ca. 40 kg (netto 34 kg)



MGA 1033

Magnetfeldgenerator - Analysator

Optionen – Zubehör	
Sensorspulen/ Feldspulen	Zur Erzeugung magnetischer Felder werden Feldspulen benötigt. Die Messung magnetischer Felder erfolgt mit Sensorspulen. Die Spulen werden nach den Definitionen im MIL-STD 461 und der EN 55103 gefertigt.
Helmholtzspulen	Helmholtzspulen sind die idealen Instrumente zur Erzeugung homogener Magnetfelder. Die Modelle HCS 50-28 und HCST 50-28 erzeugen Feldstärken von 1000 A/m bis 1 kHz. Benötigt wird hierzu der MGA 1033 mit dem optionalen Kompensationsboard.
Koppeltransformator	Bei der Prüfung auf leitungsgebundene Störfestigkeit auf Netzleitungen nach MIL-STD-461, CS 101 wird ein Koppeltransformator eingesetzt. Wegen der hohen Gleichtaktspannung auf der Netzseite ist im Koppeltransformator ein Differenzverstärker eingebaut, der eine einfache Messung der eingekoppelten Differenzspannung ermöglicht.
Testeinrichtungen nach EN 55103-2	Im Anhang B der EN 55103-2 werden verschiedene Prüfadapter beschrieben, die für Störfestigkeitsprüfungen von 50 Hz bis 10 kHz vorgesehen sind.

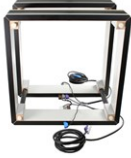



Technische Daten*	Zubehör: Sensorspulen / Feldspulen			
	Sensorspule LS 040	Feldspule RL 120 (RL 120-80)	Sensorspule LS 133	Sensor- / Feldspule RLS 133
				
Durchmesser	40 mm	120 mm (200 mm)	133 mm	133 mm
Abschirmung	elektrostatisch	-	elektrostatisch	elektrostatisch
Kabelstecker	XLR	4 mm MC-Stecker	XLR	XLR / 4 mm MC-Stecker
Spulenfaktor (50 mm)	---	76,3 1/m	---	138,5 1/m
Korrekturfaktor	siehe Kalibrierschein (50 Ω / 600 Ω / 1 MΩ)	---	siehe Kalibrierschein (50 Ω / 600 Ω / 1 MΩ)	siehe Kalibrierschein (50 Ω / 600 Ω / 1 MΩ)
Nennstrom	---	16 A	---	5 A
Verbindungskabel	Mikrofonkabel	Litzendraht 2 x 1.5 mm ²	Mikrofonkabel	Mikrofonkabel/ Litzendraht 2 x 1.5 mm ²

* Weitere Daten siehe hierzu technisches Datenblatt Zubehör „Sensor- und Feldspulen“






MGA 1033

Magnetfeldgenerator - Analysator

Technische Daten*		Zubehör: Helmholtzspulen			
Helmholtzspule MGA	HCS 50-28	HCS 100-60	HCS 125-75	HCST 50-28	
					
Anzahl der Achsen	1	1	1	3	
Rahmenlänge	50 cm	100 cm	125 cm	50 / 46 / 42 cm	
Windungszahl pro Spule	26 + 4	44 + 10	40 + 10	26 + 4	
Spulenabstand	28 cm	60 cm	75 cm	28 cm	
Spulenfaktor [m ⁻¹] (typisch)	65.9 / 11.2	62.1 / 13.4	47.5 / 10.3	X-Achse: 66.1/11.3 Y-Achse: 67.8/11.8 Z-Achse: 69.1/12.2	
DC Widerstand (typisch)	0.63 / 0.15 Ω	2.27 / 0.43 Ω	9.8 / 2.0 Ω	X-Achse: 0.58/0.10 Ω Y-Achse: 0.53/0.09 Ω Z-Achse: 0.48/0.08 Ω	
Induktivität (typisch)	1.73 / 0.07 mH	15.8 / 0.65 mH	16.4 / 1.0 mH	X-Achse: 1.73/0.07 mH Y-Achse: 1.52/0.06 mH Z-Achse: 1.33/0.05 mH	
Resonanzfrequenz	> 700 kHz	> 150 kHz	> 150 kHz	> 700 kHz	
Dauer-/Kurzzeitstrom	16 / 20 A	16 / 20 A	5 / 7 A	16 / 20 A	

* Weitere Daten siehe hierzu technisches Datenblatt Zubehör „Helmholtzspulen“

Technische Daten		Zubehör: Adapter, Kalibriernetzwerk, Stromtrafo , EN 55103-2		
Artikel	Prüfadapter MGA B1 EN 55103-2	Kalibriernetzwerk MGA B2 EN 55103-2	Stromtrafo MGA B4 EN 55103-2	
				
Steckverbinder	Generator Ein: BNC Ausgang: XLR male	Eingang: XLR female Ausgang: XLR male	Audio Ein: 4 mm MC Sicherheits- buchsen Eingang: XLR female Ausgang: XLR male	



MGA 1033

Magnetfeldgenerator - Analysator

Technische Daten

Zubehör: Koppeltransformator

Koppeltransformator **MGA CT 50-CS101**
mit Differenzverstärker für Prüfungen nach
CS101, MIL-STD-461 (Abbildung ähnlich).

Koppeltransformator **MGA CT 50A**
mit Differenzverstärker für Prüfungen nach
DO-160.



MGA CT 50/100-CS101

Frequenzbereich	10 Hz - 150 kHz
Wicklungsverhältnis	2 : 1 (abwärts)
Primärseite	
Induktivität	~ 4 mH (unbelastet)
Strombelastbarkeit	16 A
Eingangsspannung (Sättigung)	15 Hz: > 12,5 Vrms 30 Hz: > 25 Vrms
Steckverbinder	Sicherheitsbuchse Ø 4 mm
Sekundärseite	
Induktivität	~ 1 mH (unbelastet)
Strombelastbarkeit	
MGA CT 50-CS101	50 A (AC oder DC)
MGA CT 100-CS101	100 A (AC oder DC)
Steckverbinder	Sicherheitsbuchsen Ø 6 mm (> 32 A), mit integrierter Buchse Ø 4 mm (< 32 A)
Widerstand	
Präzisions-Widerstand	0,5 Ω, 1%, 100 W dauerhaft, aktiv gekühlt
Steckverbinder	Sicherheitsbuchsen, Ø 4 mm

Differenzverstärker

Frequenzbereich	10 Hz - 150 kHz
Verstärkung	0,01 (DC und niedrige Frequenzen) mit der Frequenz ansteigend individuell kalibriert
Gleichtaktunterdrückung	> 60 dB (400 Hz)
Ausgangsruschen	< 1 mV (DC - 2 MHz)
Ausgangsspannung	Maximal ±10 V, ±10 mA
Steckverbinder	Eingang: 4 mm Sicherheitsbuchsen Ausgang: 3 polige XLR Stecker

Allgemeine Daten

Stromversorgung	ext. 24 V/1 A Netzteil
Abmessungen (B x H x T)	480 mm x 180 mm x 315 mm
Gewicht	ca. 13 kg



MGA 1033

Magnetfeldgenerator - Analysator

Optionen – Zubehör	
MGA 1033	Generator/Analysator für Magnetfeld-Prüfungen/Messungen nach ISO 11452-8, EN 55103-1/2, MIL-STD-461 und ähnl. Normen; Frequenzbereich: DC - 250 kHz; Verstärker: 50 V / 16 A; Lieferumfang: Netzkabel, USB-Kabel, Systemsoftware Windows® 8 / 10
MGA 1032	Option: Kompensations-Board für MGA 1033; Zur Kompensation der Spuleninduktivität von MGA HCS 50-28 und MGA HCST 50-28 (für Feldstärken bis 1000 A/m bis 1000 Hz)
MGA LS 040	40 mm Spule nach MIL-STD-461 (RE101) ; inkl. Kabel, 3 m
MGA RL 120	120 mm Spule nach MIL-STD-461 (RS101) ; inkl. Kabel, 3 m
MGA LS 133	133 mm Spule nach MIL-STD-461 (RE101) ; inkl. Kabel, 3 m
MGA RLS 133	133 mm Spule nach EN 55103 ; inkl. Kabelsatz
MGA HCS 125-75	Helmholtzspule mit Mittelanzapfung; für Prüfungen nach MIL-STD-461, EN 55103-2, SAE J1113-22 u.a.; Rahmenlänge 125 x 125 cm, Abstand 75 cm; inkl. Kabelsatz, 3 m
MGA HCS 100-60	Helmholtz-Spule 1-Achse 1,00 x 1,00 m, für Prüfungen nach MIL-STD-461, EN 55103-2, SAE J1113-22 u.a, Abstand 0,60 m, inkl. Kabelsatz, 3 m
MGA HCS 50-28	Helmholtzspule mit Mittelanzapfung; für Prüfungen nach MIL-STD-461, EN 55103-2, SAE J1113-22 u.a.; Rahmenlänge 0,5 x 0,5 m, Abstand 0,28 m; inkl. Kabelsatz, 3 m
MGA HCR 50-25	Helmholtz-Spule für Gleichstrom, 1-Achse, für Prüfungen nach MIL-STD-461, EN 55103-2, SAE J1113-22 u.a, int. Ø 0,44 m, Abstand 0,25 m, inkl. Kabelsatz, 3 m
MGA HCST 50-28	Triaxiale Helmholtzspule mit Mittelanzapfung; für Prüfungen nach MIL-STD-461, EN 55103-2, SAE J1113-22 u.a.; Dauerstrom: 16 A; Größe: 50 cm x 46 cm x 42 cm, inkl. Kabelsatz, 3 m
MGA CT 50-CS101 MGA CT 100-CS101	Koppeltransformatoren für Prüfungen nach MIL-STD-461, CS101 ; In Verbindung mit MGA 1033; enthält Widerstand 0,5 Ohm / 100 W (aktiv gekühlt) und Differenzverstärker; inkl. Steckernetzteil und Verkabelung
MGA ISS-19	Koppeleinrichtung für Prüfungen nach DO-160 , Section 19 (19.3.1, 19.3.2, 19.3.3) in Verbindung mit MGA 1033; Inkl. Steckernetzteil und Verkabelung
MGA B1	Prüfadapter nach EN 55103-2
MGA B2	Kalibriernetzwerk nach EN 55103-2
MGA B4	Stromtrafo mit Anpassnetzwerk nach EN 55103-2
MGA SO CE101	Software upgrade MIL-STD-461 / CE101
MGA SO CS101	Software upgrade MIL-STD-461 / CS101
MGA SO CS109	Software upgrade MIL-STD-461 / CS109
MGA SO 4_16	Software upgrade EN 61000-4-16
	Koppelnetzwerke & Zubehör für Prüfungen nach EN 61000-4-16 : Bitte separates Datenblatt anfordern!

Alle Informationen zum Erscheinungsbild und den technischen Daten entsprechen dem aktuellen Entwicklungsstand zum Zeitpunkt der Freigabe dieses Datenblattes. Technische Änderungen bleiben vorbehalten. 102202

