



# ESA Messtechnik GmbH

Schlossstr. 119 - D-82140 Olching / München  
 Telefon: +49 (0)8142 444 130 - Fax: +49 (0)8142 444 131  
 Internet: [www.esa-messtechnik.de](http://www.esa-messtechnik.de)  
 E-Mail: [info@esa-messtechnik.de](mailto:info@esa-messtechnik.de)

## DMS-BRÜCKENVERSTÄRKER SGA-0B(/M) (/WB)

### Beschreibung:

Der DMS-Brückenverstärker Modell SGA-0B(/M) (/WB) ist ein voll programmierbarer Präzisions-Analogverstärker zum Anschluss von DMS, auf DMS basierende Messwertaufnehmer, Potentiometer-Aufnehmer und allgemeine Spannungs-Signalquellen. Er ist als Einzelverstärker im EUROPA-Karten-Format ausgeführt. Bei Mehrkanal-Systemen wird im Rack ein Netzteil eingebaut, welches aus einer 24 V Eingangsspannung die nötigen Spannungen für die Verstärkereinschübe erzeugt. Die Programmierung und Einstellung erfolgt über die USB-Schnittstelle und ein spezielles Setup-Programm.

### Eigenschaften:

- Konstant Spannung Brückenspeisung
- Konstant Strom Brückenspeisung (**nur SGA-0B/M**)
- Interne Brückenergänzungen für DMS-Viertel- und Halbbrücken mit 120, 350 und 1000 Ω und Aufnehmerschaltungen.
- Eingebaute Kalibrierschaltung mit internen Schaltern für anwenderprogrammierte Kalibrierkonfiguration.
- Interne Software-programmierbare 4-Pol-Butterworth-Tiefpassfilter.
- Interne Software-programmierbare 4-Pol Hochpassfilter (**nur SGA-0B/M**)
- Analog Bandbreite bis 120 kHz (**nur SGA-0B und SGA-0B/M**), bis 1 MHz (**nur SGA-0B/WB**)
- Software-programmierbarer, breiter Präzisions-Brückenabgleich.
- Voll programmierbar: Brückenspeisespannung, Verstärkung, Tiefpassfilter, Kalibrierung und Brückenabgleich
- Alle Funktionen des Verstärkers werden durch einen High-Speed LOW Power CMOS Mikroprozessor kontrolliert und eingestellt. Die Einstellwerte werden in einem nichtflüchtigen EEPROM gespeichert.

### Spezifikationen:

<b>Analog-Eingänge:</b>	<b>Eingangsimpedanz:</b>	DC gekoppelt: 100MΩ geshuntet mit 450 pF AC gekoppelt: 1 µF in Reihe mit 78 kΩ
	<b>Konfiguration:</b>	DMS-Viertel-, Halb- und Vollbrückenschaltungen, sowie Messwertaufnehmer, Spannungs- und Stromsignale. Viertelbrückenergänzung für 120 Ω, 350 Ω und 1000 Ω-DMS; interne und externe Anschlüsse für Kalibrier-Shunt-Widerstände
	<b>Common Mode-Spannung:</b>	± 10 V
	<b>Differential-Spannung:</b>	± 10 V
	<b>Eingangsschutz:</b>	Überspannungsfest bis zu ± 40 VDC
<b>Konstant-Spannung Brückenspeisung:</b>	<b>Bereich:</b>	0,0 V bis 10,23 V, in Schritten von 2,5 mV (Software programmierbar), max. Strom 40 mA
	<b>Genauigkeit:</b>	0,1 % ± 5 mV im Bereich 1,0V bis 10,23 V
	<b>Temperaturstabilität:</b>	Besser als 0,01 %/°C
<b>Konstant-Strom Brückenspeisung: (nur SGA-0B/M)</b>	<b>Bereich:</b>	0,0 mA bis 20,040 mA, in Schritten von 0,005 mA (Software programmierbar) max. Spannung 11V
	<b>Rauschen:</b>	1µA(p-p) + 10µV(p-p); DC bis 20kHz
	<b>Genauigkeit:</b>	0,1% ±0,005mA im Bereich von 2,0mA bis 20,040mA
	<b>Temperaturstabilität:</b>	Besser als 0.01% /°C
<b>Abgleich:</b>	<b>Typ:</b>	Elektronische Abgleichschaltung mit internem Mikrocontroller
	<b>Aktivierung:</b>	Mittels Software oder per Knopfdruck (Knopf auf der Frontplatte)
	<b>Bereich:</b>	± 10 240 µm/m (5,12mV/V) RTI für Verstärkungen: 50, 100, 200, 400, 500, 1000, 2000, 4000, 5000, 10000 V/V ± 512 000 µm/m (256 mV/V) RTI für Verstärkungen: 1-40, 80 V/V

<b>Kalibrierung:</b>	<b>Interne Shunt-Kalibrierwiderstände:</b>	RC1 = 499,0 k $\Omega$ 0,1%, 1000 $\mu$ m/m (0,50 mV/V) für 1000 $\Omega$ und K-Faktor K=2,00 RC2 = 174,8 k $\Omega$ 0,1%, 1000 $\mu$ m/m (0,50 mV/V) für 350 $\Omega$ und K-Faktor K=2,00 RC3 = 59,94 k $\Omega$ 0,1%, 1000 $\mu$ m/m (0,50 mV/V) für 120 $\Omega$ und K-Faktor K=2,00
	<b>Kalibrierprozedur:</b>	Kalibrierwiderstände werden über Software dazu geschaltet
	<b>Kalibrierpegel:</b>	Bipolar $\pm$ 1000 $\mu$ m/m für Halb- und Viertelbrücken
<b>Verstärker:</b>	<b>Verstärkung:</b>	1, 2, 4, 8, 10, 20, 40, 50, 80, 100, 200, 400, 500, 1000, 2000, 4000, 5000 und 10000 ( <b>nur SGA-0B und SGA-0B/M</b> ) 1, 2, 4, 8, 10, 20, 40, 50, 80, 100, 200, 400, 500, 1000, 2000 ( <b>nur SGA-0B/WB</b> )
	<b>Genauigkeit:</b>	$\pm$ 0,2 %
	<b>Linearität:</b>	0,02 % vom vollen Messbereich
	<b>Frequenzbereich:</b>	DC bis 50 kHz, -0.5 dB Maximum für alle Verstärkungseinstellungen und volles Ausgangssignal DC bis 120 kHz, -3 dB max. ( <b>nur SGA-0B und SGA-0B/M</b> ) DC bis 1 MHz, -3dB max. ( <b>nur SGA-0B/WB</b> )
	<b>Slew Rate:</b>	4 V/ $\mu$ s
	<b>Rauschen:</b>	(mit 350 $\Omega$ Quellenimpedanz), Bezogen auf den Eingang (RTI), DC gekoppelt: 0,5 Hz bis 20 kHz: 2,5 $\mu$ Vrms max. 0,5 Hz bis 120 kHz: 6 $\mu$ Vrms max.
	<b>Temperaturkoeffizient von Null:</b>	$\pm$ 1 $\mu$ V/ $^{\circ}$ C max. für Verstärkung: 50, 100, 200, 400, 500, 1000, 2000, 4000, 5000 und 10000; $\pm$ 5 $\mu$ V/ $^{\circ}$ C typ. für Verstärkung: 1-40, 80 V/V
	<b>Gleichtaktunterdrückung:</b>	G=1 CMR=80dB; G=10 CMR=90dB; G=100 CMR=100dB; G=1000 CMR=120dB (G = Verstärkung)
	<b>Ausgang:</b>	$\pm$ 10 V (voll kurzschlussfest) ( <b>nur SGA-0B und SGA-0B/M</b> ) $\pm$ 5 V (voll kurzschlussfest) ( <b>nur SGA-0B/WB</b> )
	<b>Tiefpassfilter:</b>	4-pol Butterworth Tiefpassfilter mit Software einstellbarer 3dB Bandbreite von 2 kHz, 5 kHz, 10 kHz, 20 kHz und Wideband (120 kHz bzw. 1 MHz, -3dB)
	<b>Hochpassfilter: (nur SGA-0B/M)</b>	4-pol Butterworth Hochpassfilter mit Software einstellbarer 3dB Bandbreite von 100 Hz, 250 Hz, 500 Hz, 1 kHz und ausgeschaltet
	<b>AC-Kopplung:</b>	Untere Schneidfrequenz (-3 dB) 2,0 Hz
<b>Aufbau:</b>	<b>Größe:</b>	128 H x 40,3 B x 187 T mm (inklusive Stecker und Schalter)
	<b>Gewicht:</b>	0,6 kg
	<b>Spannungsversorgung:</b>	$\pm$ 15 VDC, $\pm$ 120 mA max.; + 5 V, 100 mA
<b>Anzeige und Stecker:</b>	<b>LED (dreifarbig):</b>	Signalisiert unterschiedliche Betriebszustände des Verstärkers
	<b>Stecker (Eingang):</b>	15-PIN Sub D; Option: KPT 06 B14-15P ITT/Cannon
	<b>Stecker (Ausgang):</b>	BNC-Buchse auf der Frontplatte, zusätzlicher Ausgang auf dem Stechverbinder der EUROPA-Karte (DIN 41612 Typ C, 32 Pins)
<b>Programmierschnittstelle:</b>	<b>Typ:</b>	USB 2.0 oder USB1.1 kompatible Schnittstelle, im Master-Slave-Modus, wenn mehr als 2 Kanäle benutzt werden
<b>Software:</b>	<b>Treiber:</b>	USB-Treiber für alle WINDOWS®-Betriebssysteme ab WINDOWS® XP; für WINDOWS® Vista, 7, 8 und 10 (32 Bit und 64 Bit)
	<b>Verstärkereinstellungen:</b>	SGA0BTST.EXE Programm; Alternativ: offene Setup-Software (Integration in Nutzer-Software möglich, .DLL-Typ)
	<b>Anpassen der Kalibrierung:</b>	Software für die automatische Anpassung der Kalibrierung in Abhängigkeit von nutzerspezifischen Daten

**Vergleichsübersicht der einzelnen Versionen der Verstärkerreihe SGA-0B:**

	<b>SGA-0B</b>	<b>SGA-0B/M</b>	<b>SGA-0B/WB</b>
<b>Konstant-Spannung-Brückenspeisung:</b>	0 bis 10,20 V	0 bis 10,20 V	0 bis 10,20 V
<b>Konstant-Strom-Brückenspeisung:</b>	nein	0 bis 20,40 mA	nein
<b>AC/DC-Eingangskopplung:</b>	ja	ja	ja
<b>Brückenabgleichsbereich:</b>	$\pm 10\ 240\ \mu\text{m/m}$	$\pm 10\ 240\ \mu\text{m/m}$	$\pm 10\ 240\ \mu\text{m/m}$
<b>Eingangskonfiguration:</b>	Viertel-, Halb- und Vollbrückenschaltungen	Viertel-, Halb- und Vollbrückenschaltungen	Viertel-, Halb- und Vollbrückenschaltungen
<b>Kalibrierung für alle Eingangskonfigurationen:</b>	ja	ja	ja
<b>Spannungseingangsbereich:</b>	$\pm 10\ \text{V}$	$\pm 10\ \text{V}$	$\pm 5\ \text{V}$
<b>Verstärkungen:</b>	1 bis 10 000 V/V	1 bis 10 000 V/V	1 bis 2000 V/V
<b>Frequenzbereich (- 3 dB):</b>	DC bis 120 kHz	DC bis 120 kHz	DC bis 1 MHz
<b>Wählbare Tiefpass-Filter:</b>	ja	ja	ja
<b>Wählbare Hochpass-Filter:</b>	nein	ja	nein
<b>Ausgangsspannungsbereich:</b>	$\pm 10\ \text{V}$	$\pm 10\ \text{V}$	$\pm 5\ \text{V}$
<b>Software-programmierbar über USB-Schnittstelle:</b>	ja	ja	ja
<b>Manueller Abgleich über Taste:</b>	ja	ja	ja



Ansicht Verstärkereinschub SGA-0B



Ansicht eines 8 Kanal-Verstärkersystems

**Änderungen aus technischen Gründen vorbehalten!**