Integrierende Ladungs-/IEPE-Verstärker
Integrating Charge / IEPE Amplifiers

4.1

Mess-verstärker
Signal Conditioners

M68D1
M68D3
M68R1

Anwendung

- Signalaufbereitung bei dynamischen Messungen mit piezoelektrischen Sensoren für Beschleunigung, Kraft und Druck oder mit Mikrofonen
- Signalanpassung und Antialiasing-Filterung bei Messung mit PC-Datenerfassungssystemen
- Aufbau von Vielkanal-Messsystemen

Eigenschaften

- M68D1 und M68D3 als Tischgeräte, M68R1 als Einschub für 19-Zoll-Racksysteme
- M68D3 mit 3 Verstärkerkanälen
- Eingänge für Ladungsaufnehmer und Aufnehmer mit Konstantstromspeisung (IEPE)
- 5 Ladungsbereiche, 4 IEPE−Bereiche
- Ausgang wahlweise ohne Integration, mit einfacher oder doppelter Integration
- Variables Tiefpassfilter mit 0,1 / 0,3 / 1 / 10 / 20 / 50 kHz
- Hochpassfilter mit 0,1 und 3 Hz
- LEDs für Minimalpegel (> 5 %) und Übersteuerung
- Einfache Einstellung mit Drehschaltern
- Geringes Rauschen
- Betrieb mit externer Gleichspannung 5 .. 15 V oder Netzteil
- Typ M68D1 kann auch mit internen Batterien versorgt werden
- Tischgehäuse für 6 oder 12 M68R1-Module lieferbar

Application

- Signal conditioning for dynamic measurement with piezoelectric sensors for acceleration, force and pressure or microphones
- Front-end with anti-aliasing filter for PC data acquisition systems
- Multichannel measuring systems

Properties

- M68D1 and M68D3 are bench top instruments, the M68R1 is suited for 19 inch rack mounting
- Model M68D3 has 3 amplifier channels
- Inputs for both charge mode transducers and transducers with constant current supply (IEPE)
- 5 charge ranges, 4 IEPE ranges
- Output either without integration or with single or double integration
- Selectable low-pass filter with 0.1 / 0.3 / 1 / 10 / 20 / 50 kHz
- High-pass filter with 0.1 and 3 Hz
- Minimum level (> 5 %) and overload LED indicators
- Easy adjustment by rotary switches
- Low noise
- Powered by external DC voltage source from 5 to 15 V or mains
- Model M68D1 can be powered also by internal batteries
- Bench top cases for 6 or 12 M68R1 modules available

Technische Daten
Technical Data

	M68D1	M68D3	M68R1
Anzahl der Verstärkerkanäle **Number of amplifier channels**	1	3	1
Eingänge **Inputs**	Ladungseingang und IEPE-Eingang, massebezogen, BNC-Buchse Charge input and IEPE input, single ended, BNC socket		
IEPE-Sensorspeisung **IEPE sensor supply**	3,8 .. 5,6 mA Konstantstrom, Quellenspannung 24 V, intern mit Jumper abschaltbar 3.8 to 5.6 mA constant current, compliance voltage 24 V, switchable by internal jumper		
Verstärkung **Gain**	0,1 / 1 / 10 / 100 / 1000 mV/pC bzw. 1 / 10 / 100/ 1000 mV/mV, mit Drehschalter 0.1 / 1 / 10 / 100 / 1000 mV/pC or. 1 / 10 / 100/ 1000 mV/mV, by rotary switch		
Genauigkeit **Accuracy**	± 1 % typisch, ± 2 % maximal ± 1 % typical, ± 2 % maximum		
Messbereich für angegebene Genauigkeit **Measuring range for stated accuracy**	Ladung: 1 pC .. 100 000 pC*; Spannung: 1 mV .. 10 V (Spitzenwerte, 3 Hz .. 20 kHz) Charge: 1 pC .. 100 000 pC*; voltage: 1 mV .. 10 V (peak values, 3 Hz .. 20 kHz)		
Tiefpassfilter **Lowpass filter**	0,1 / 0,3 / 1 / 10 / 20 / 50 kHz (-3 dB), Dämpfung: -40 dB / Dekade, mit Drehschalter 0.1 / 0.3 / 1 / 10 / 20 / 50 kHz (-3 dB), attenuation: -40 dB / decade, by rotary switch		
Hochpassfilter **Highpass filter**	3 Hz (-3 dB), Dämpfung: -40 dB oder volle Bandbreite ab 0,1 Hz, mit Drehschalter 3 Hz (-3 dB), attenuation: -40 dB or full bandwidth from 0.1 Hz, by rotary switch		
Frequenzbereich der Integratoren **Frequency range of integrators**	3 .. 1000 Hz (erster Integrator), 3 .. 100 Hz (zweiter Integrator) 3 .. 1000 Hz (first integrator), 3 .. 100 Hz (second integrator)		
Übersprechdämpfung **Crosstalk attenuation**	-	> 60 dB	-
Ausgangsrauschen mit Ladungseingang **Output noise with charge input**	< 15 mV_{eff} (0,1 Hz .. 50 kHz), < 8 mV_{eff} (3 Hz .. 20 kHz) bei höchster Verstärkung < 15 mV_{rms} (0.1 Hz .. 50 kHz), < 8 mV_{rms} (3 Hz .. 20 kHz) at highest gain		
Ausgangsrauschen mit IEPE-Eingang **Output noise with IEPE input**	< 10 mV_{eff} (0,1 Hz .. 50 kHz), < 6 mV_{eff} (3 Hz .. 20 kHz) bei höchster Verstärkung < 10 mV_{rms} (0.1 Hz .. 50 kHz), < 6 mV_{rms} (3 Hz .. 20 kHz) at highest gain		
Ausgang **Output**	± 10 V_{SS}, DC-gekoppelt, Offsetfehler < 10 mV, R_A = 100 Ω, BNC-Buchse ± 10 V_{PP}, DC coupled, offset error < 10 mV, R_{OUT} = 100 Ω, BNC socket		
LED-Indikatoren **LED indicators**	> 5 % Aussteuerung, Übersteuerung, IEPE-Strom, Versorgungsspannung > 5 % output, overload, IEPE current, supply voltage		
Externe Stromversorgung **External power supply**	5 .. 15 V DC / < 160 mA	5 .. 15 V DC / < 500 mA	5 .. 15 V DC / < 160 mA
Stromversorgungsanschluss **Power supply connector**	DIN 45323-Rundsteckverbinder hinten DIN 45323 circular connector at rear		Schraubklemme hinten Screw terminal at rear
Batteriebetrieb (nur M68D1) **Battery operation (only M68D1)**	4 x Mignon (1,5 V), Lebensdauer > 10 h mit Alkaline-Zellen, Batterieanzeige 4 x AA (1.5 V), life time > 10 h with Alkaline cells, battery indicator		
Abmessungen (Breite x Höhe x Tiefe) **Dimensions (width x height x depth)**	105 x 40 x 150 mm³ 4.1 x 1.6 x 5.9 in³	105 x 90 x 140 mm³ 4.1 x 3.5 x 5.5 in³	7 TE x 3 HE x 190 mm 7 WU x 3 HU x 7.5 in
Betriebstemperaturbereich **Operating temperature range**	-10 .. 55 °C, 95 % relative Feuchte, ohne Kondensation 14 .. 131 °F, 95 % relative humidity, no condensation		
Mitgeliefertes Zubehör **Supplied accessories**	Steckernetzgerät (100 .. 240 VAC, 50 / 60 Hz) Mains plug adapter (100 .. 240 VAC, 50 / 60 Hz)		-
Optionales Zubehör **Optional accessories**	Ladungsteiler MQ20 (1:10); Ladungsteiler MQ40 (1:100) Charge attenuator MQ20 (1:10); Charge attenuator MQ40 (1:100)		

19"-Gehäuse für M68R1-Module **19" cases for M68R1 modules**	Maximale Modulzahl Max. module number	Abmessungen (B x H x T) Dimensions (W x H x D)	Bestellnummer Ordering number
mit 115 /230 V-Netzteil / with 115 / 230 V supply	6	235 x 135 x 260 mm³	M68B6
mit 115 /230 V-Netzteil / with 115 / 230 V supply	12	450 x 135 x 260 mm³	M68B12

* Ladungsmessbereich mit optional erhältlichen Ladungsteilern: MQ20: 10 pC .. 1000 000 pC; MQ40: 100 pC .. 10 000 000 pC
* Charge measuring range with optionally available charge attenuators: MQ20: 10 pC .. 1000 000 pC; MQ40: 100 pC .. 10 000 000 pC

Gehäuse M68B6 für 6 M68R1-Module
Case M68B6 for 6 M68R1 modules

Gehäuse M68B12 für 12 M68R1-Module
Case M68B12 for 12 M68R1 modules

Ladungsteiler MQ20 / MQ40
Charge attenuators MQ20 / MQ40

Änderungen vorbehalten.

Specifications subject to change without prior notice.

Manfred Weber
Metra Meß- und Frequenztechnik in Radebeul e.K.
Meißner Str. 58
D-01445 Radebeul
Tel. +49-(0)351-836 2191

P.O.Box 01 01 13
D-01435 Radebeul
Fax: +49-(0)351-836 2940

Ausgabe / Edition: 12/10

Internet: www.MMF.de
Email: Info@MMF.de