

## MAL-I20mA

### Miniaturverstärker für Strom

#### Vollkommen angepasst. Für Strom.

Mit dem Miniaturmessverstärker MAL-I20mA werden Stromsignale optimal an den Eingang eines PC-Messsystems angepasst. Für angeschlossene Aufnehmer stellt der MAL-I20mA eine 5V-Sensorspeisung zur Verfügung.

#### Minimale Größe. Starke Leistung. Kleiner Preis.

Das Miniaturformat des MAL-I20mA eignet sich hervorragend, um Messungen auch bei schwierigen Einbausituationen vorzunehmen. Trotz geringer Größe bietet der Messverstärker viel Funktionalität. Dies alles zum kleinen Preis.

#### Unter Strom.

Der MAL-I20mA wird zur Strommessung im  $\pm 20\text{mA}$  Bereich eingesetzt. Am Ausgang wird eine dazu proportionale Spannung im Bereich von  $\pm 5\text{V}$  ausgegeben.

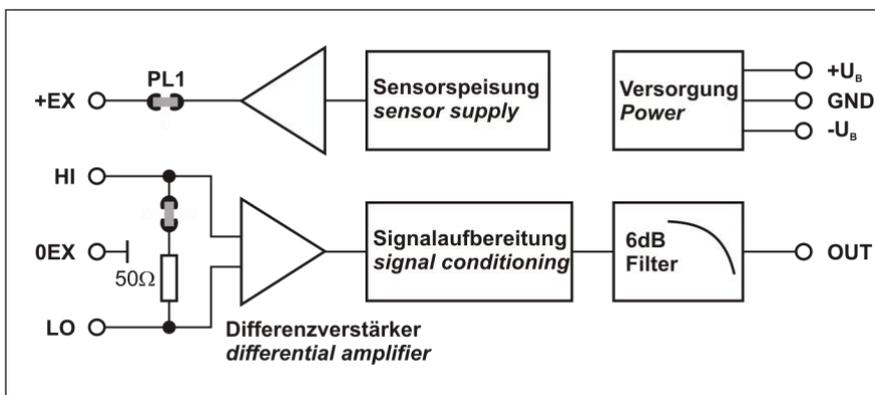


#### Kompatibilität.

Die MAL-Serie von bmcm bietet eine große Vielfalt an weiteren Messverstärkern oder Messumformern. Die beliebige Kombinierbarkeit der erhältlichen Module erlaubt die Lösung noch so spezieller Messaufgaben.

#### Anschluss finden.

Komfortablen Signalanschluss ermöglichen Trägerplatinen der BP-Serie in unterschiedlicher Größe und Bauform, auf die die Module gesteckt werden können.

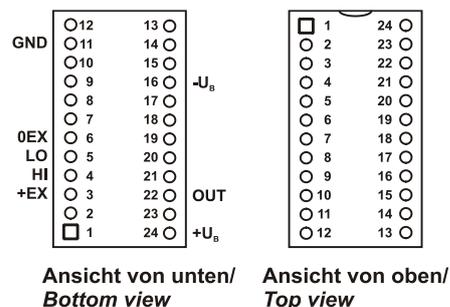


Funktionsschaltbild

## 1 Installation

Der Messverstärker wird in einen 24-poligen Sockel gesteckt. Befindet sich die "Nase" des Sockels links, ist Pin 1 unten links.

**Auf korrekte Orientierung achten! Nur stromlos wechseln!**



## 2 Pinbelegung

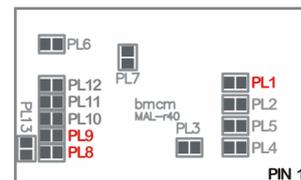
Die Pinbelegung des MAL-R1K entspricht der abgebildeten Grafik und der nachfolgenden Tabelle.

Pin	Name	Funktion	Pin	Name	Funktion
1, 2	n. c.	-	13, 14, 15	n. c.	-
3	+EX	Sensorspeisung 1mA	16	-UB	Versorgung -7,5V...-15V
4	+IN	HI Signaleingang	17, 18	n. c.	-
5	-IN	LO Signaleingang	19, 20	n. c.	-
6	0EX	Sensorspeisung 0mA	21	n. c.	-
7, 8, 9, 10	n. c.	-	22	OUT	Verstärkerausgang $\pm 5V$
11	GND	Versorgungsmasse	23	n. c.	-
12	n. c.	-	24	+UB	Versorgung +7,5V...+15V

## 3 Konfiguration der Jumper

Über die Lötbrücken PL8 und PL9 lässt sich die Grenzfrequenz  $f_g$  des MAL-I20mA bestimmen. (Standardeinstellung in der Tabelle farbiger markiert).

Ist PL1 geschlossen (Standardeinstellung ab Werk), steht eine 5V-Versorgung für aktive Sensoren am +EX Pin des Messverstärkers zur Verfügung. Diese kann z. B. in den Backplanes der BP-Serie (s. Kap. 5) von bmcm genutzt werden



Jumper	Grenzfrequenz $f_g$
PL8 zu , PL9 auf	15Hz
PL8 auf, PL9 zu	2Hz
PL8+PL9 auf	100Hz

- Es darf immer nur genau eine Lötbrücke zur Einstellung der Grenzfrequenz (PL8 oder PL9) geschlossen sein.
- Alle weiteren Lötbrücken intern verwendet und dürfen nicht verändert werden!

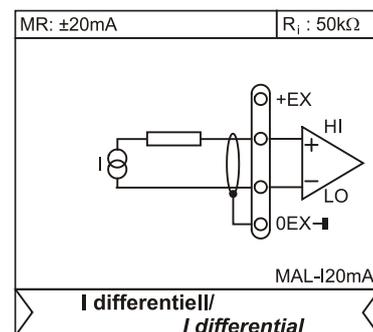
## 4 Anschaltbeispiele

Der Modulausgang ist in allen Betriebsarten und Messbereichen proportional zur Eingangsgröße. Kabelschirm nur einseitig anschließen, auch bei Erdung, da sonst Gefahr von Brummschleifen.

### 4.1 Strommessung

Zur Strommessung mit dem MAL-I20mA ist ein  $50\Omega$  Shunt aktiviert. Die Messung erfolgt im  $\pm 1V$  Messbereich.

**Keine Spannungsquellen anschließen, da Gefahr der Überlastung des Shunts!**



## 5 Weitere MAL-Messverstärker und Anschlusstechnik (BP-Serie)

Eine Vielfalt unterschiedlicher Miniaturmessverstärker der MAL-Serie mit oder ohne galvanische



Trennung ist erhältlich. Verschiedene BP-Trägerplatten von bmcma in unterschiedlicher Größe und Bauform ermöglichen den komfortablen Anschluss zum Messsystem und die Speisung des Verstärkers. Die MAL-Messumformer können in beliebiger Kombination auf die Trägerplatten gesteckt werden.

Die folgenden MAL-Module und BP-Backplanes von bmcm sind erhältlich:

Produkt	Beschreibung
MAL-ISO1/5/10/50	galvanisch getrennter Miniaturmessverstärker für Spannung ( $\pm 1V/\pm 5V/\pm 10V/\pm 50V$ )
MAL-ISO20mA	galvanisch getrennter Miniaturmessverstärker für Strom ( $\pm 20mA$ )
MAL-FU	Frequenz-Spannungswandler im Miniaturformat
MAL-R1K	Miniaturmessverstärker für Widerstand (0..1k $\Omega$ )
MAL-PT100	Miniaturmessverstärker für Temperatur (PT100, 0..300°C)
MAL-PT1000	Miniaturmessverstärker für Temperatur (PT1000, 0..300°C)
MAL-SG2/5	Miniaturmessverstärker für DMS ( $\pm 2mV/V$ oder $\pm 5mV/V$ )
MAL-THR	Miniaturmessverstärker für Temperatur (Thermoelement, Typ K, 0..1250°C)
MAL-U1/5/10	Miniaturmessverstärker für Spannung ( $\pm 1V/\pm 5V/\pm 10V$ ), 5V Sensorspeisung
BP16	16 Steckplätze, externes Gerät im Alugehäuse, 5V-Sensorspeisung, Anschlüsse: 2x Sub-D37
BP2	2 Steckplätze, für Hutschienenmontage, 5V-Sensorspeisung, Anschlüsse: Schraubklemmen
BP2-BOX	2 Steckplätze, externes Gerät in IP65-Box, 5V-Sensorspeisung, Anschlüsse: Schraubklemmen

## 6 Wichtige Benutzungshinweise zu MAL-I20mA

- Der MAL-I20mA ist nur für Kleinspannungen geeignet, beachten Sie die entsprechenden Vorschriften!
- Als Stromversorgung darf nur ein galvanisch trennendes Netzteil (mit CE) verwendet werden.
- Module nur stromlos in die Modulbackplane einbauen.
- Alle zugänglichen Pins sind ESD gefährdet, beim Einbau auf leitfähigen Arbeitsplatz achten.
- Der MAL-I20mA darf nur in geschlossenen Geräten betrieben werden (aus EMV Gründen).
- Zum Reinigen der Module nur nichtanlösende Reinigungsmittel verwenden. Wartung ist nicht vorgesehen.
- Das Produkt darf für keine sicherheitsrelevanten Aufgaben verwendet werden. Mit der Verarbeitung des Produktes wird der Kunde per Gesetz zum Hersteller und übernimmt somit Verantwortung für den richtigen Einbau und Benutzung des Produktes. Bei Eingriffen und/oder nicht bestimmungsgemäßem Einsatz erlischt die Garantie und alle Haftungsansprüche sind ausgeschlossen.



Das Produkt darf nicht über öffentliche Müllsammelstellen oder Mülltonnen entsorgt werden. Es muss entweder entsprechend der WEEE Richtlinie ordnungsgemäß entsorgt werden oder kann an bmcm auf eigene Kosten zurückgesendet werden.

## 7 Technische Daten (typ. bei 20°C, nach 5min., +7,5V Versorgung)

### • Eingangsbereich

Messbereich DC:	20mA
Gainabgleich bei // Eingangswiderstand:	+1V // 50 $\Omega$

### • Ausgangsbereich

Ausgangsspannung:	$\pm 5V$ DC
Ausgangslast:	>1k $\Omega$ ; für höhere Genauigkeit empfohlen: >10k $\Omega$
Verstärkergenauigkeit // Temperaturdrift:	typ. 0,2% // 50ppm/°C
Stromversorgungseinfluss:	typ. $\pm 10mV/V$
Ausgangsfiler // Grenzfrequenz $f_g$ :	1-polig (6dB/Okt.) // 2-100Hz (mit Lötbrücken PL8 + PL9 einstellbar)

Die Genauigkeitsangaben beziehen sich immer auf den jeweiligen Messbereich. Fehler können sich im ungünstigsten Fall addieren.

### • Allgemeines

Spannungsversorgung // Stromaufnahme:	$\pm 7,5V$ DC .. $\pm 15V$ DC // 1mA (ohne Aufnehmer)
Sensorspeisung:	+5V DC Speisespannung mit $\pm 5\%$ Genauigkeit (typ.)
CE-Normen:	EN61000-6-1, EN61000-6-3, EN61010-1; Konformitätserklärung (PDF) unter <a href="http://www.bmcm.de">www.bmcm.de</a>
ElektroG // ear-Registrierung:	RoHS und WEEE konform // WEEE-Reg.-Nr. DE75472248
max. zulässige Potentiale:	<b>60V DC nach VDE</b> , max. 1kV ESD auf offene Leitungen
Maße // Schutzart:	Kunststoffgehäuse 33mm x 20mm x 15mm // IP30
Temperaturbereiche // rel. Luftfeuchte:	Betriebstemp. -25°C..+50°C, Lagertemp. -25°C..+70°C // 0-90% (nicht kondensierend)
Lieferumfang:	Produkt, Beschreibung
verfügbares Zubehör:	Modulträgerplatinen: BP16, BP2, BP2-BOX
Garantie:	2 Jahre ab Kaufdatum bei bmcm, Schäden am Produkt durch falsche Benutzung sind ausgeschlossen

Hersteller: BMC Messsysteme GmbH. Irrtum und Druckfehler sowie Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, vorbehalten. Rev. 6.1 11.02.2020