

## MAL-ISO

### Isolationsverstärker

#### Vollkommen angepasst. Isoliert.

Mit den Differenzverstärkern MAL-ISO werden Spannungs- (MAL-ISO50/10/5/1) und Stromsignale (MAL-ISO20mA) optimal an den Eingang eines Messsystems angepasst. Durch die Isolation der Analogeingänge sind zuverlässige Messergebnisse garantiert.

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

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

#### Offensichtlich sicher.

Die galvanische Trennung durch die Isolationsverstärker ermöglicht störungsfreie Messungen und schützt Messsystem und PC vor hohen Potentialen.



#### Spannung oder Strom.

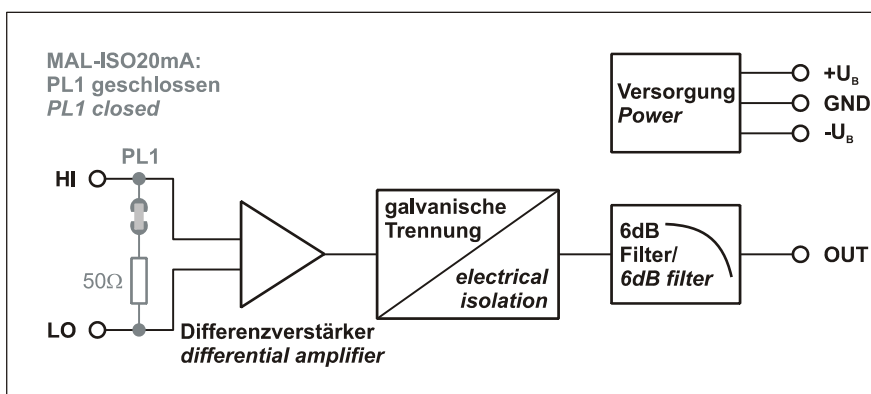
Die Verstärkertypen unterscheiden sich in ihrem Eingangsbereich von  $\pm 1V$  bis zu  $\pm 50V$  (MAL-ISO50/10/5/1) für Spannungsmessung bzw.  $\pm 20mA$  (MAL-ISO20m) für Strommessung. Am Ausgang wird eine dazu proportionale Spannung im Bereich von  $\pm 5V$  ausgegeben.

#### Kompatibilität.

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

#### Anschluss finden.

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



Funktionsschaltbild

## 1 Lieferbare Versionen

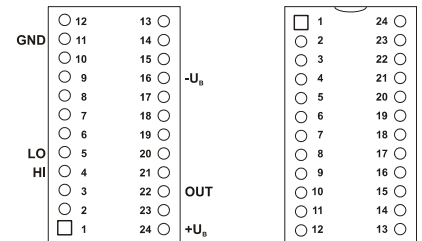
Bestellnummer	physikalische Messgröße	Messbereich
MAL-ISO50	Spannung	$\pm 50V$
MAL-ISO10	Spannung	$\pm 10V$
MAL-ISO5	Spannung	$\pm 5V$
MAL-ISO1	Spannung	$\pm 1V$
MAL-ISO20mA	Strom	20mA

## 2 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!**



Ansicht von unten/  
Bottom view

Ansicht von oben/  
Top view

## 3 Pinbelegung

Die Pinbelegung der Module entspricht der abgebildeten Grafik und der nachfolgenden Tabelle.

Pin	Name	Funktion
1, 2, 3	n. c.	-
4	+IN	HI Signaleingang
5	-IN	LO Signaleingang
6, 7, 8, 9, 10	n. c.	-
11	GND	Masse
12	n. c.	-

Pin	Name	Funktion
13, 14, 15	n. c.	-
16	$-U_B$	Versorgung $-7,5V..-15V$
17, 18, 19, 20, 21	n. c.	-
22	OUT	Verstärkerausgang $\pm 5V$
23	n. c.	
24	$+U_B$	Versorgung $+7,5V..+15V$

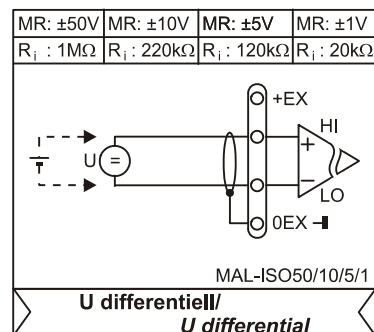
## 4 Anschaltbeispiele

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 Spannungsmessung DC (MAL-ISO50/10/5/1)

DC Spannungen im zulässigen Eingangsbereich stehen galvanisch getrennt am Ausgang als  $\pm 5V$  Signal zum Anschluss an ein PC-Messsystem zur Verfügung.

- MAL-ISO50:  $\pm 50V$  (Eingang)  $\approx \pm 5V$  (Ausgang)
- MAL-ISO10:  $\pm 10V$  (Eingang)  $\approx \pm 5V$  (Ausgang)
- MAL-ISO5:  $\pm 5V$  (Eingang)  $\approx \pm 5V$  (Ausgang)
- MAL-ISO1:  $\pm 1V$  (Eingang)  $\approx \pm 5V$  (Ausgang)

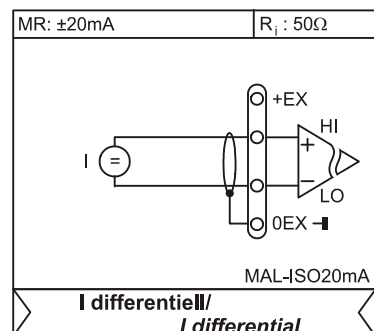


### 4.2 Strommessung (MAL-ISO20mA)

Zur Strommessung mit dem MAL-ISO20mA 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 bmcm 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-FU	Frequenz-Spannungswandler im Miniaturformat
MAL-I20mA	Miniaturmessverstärker für Strom ( $\pm 20\text{mA}$ ), 5V Sensorspeisung
MAL-PT100	Miniaturmessverstärker für Temperatur (PT100, 0..300°C)
MAL-RIK	Miniaturmessverstärker für Widerstand (0..1k $\Omega$ )
MAL-SG2/5	Miniaturmessverstärker für DMS ( $\pm 2\text{mV/V}$ oder $\pm 5\text{mV/V}$ )
MAL-THR	Miniaturmessverstärker für Temperatur (Thermoelement, Typ K, 0..1250°C)
MAL-U1/5/10	Miniaturmessverstärker für Spannung ( $\pm 1\text{V}/\pm 5\text{V}/\pm 10\text{V}$ ), 5V Sensorspeisung
BP16	16 Steckplätze, externes Gerät im Alugehäuse, 5V-Sensorspeisung, Anschlüsse: 2x Sub-D37
BP2	2 Steckplätze, für Hutschiene montage, 5V-Sensorspeisung, Anschlüsse: Schraubklemmen
BP2-BOX	2 Steckplätze, externes Gerät in IP65-Box, 5V-Sensorspeisung, Anschlüsse: Schraubklemmen

## 6 Wichtige Benutzungshinweise zu MAL-ISO

- MAL-ISO 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.
- MAL-ISO darf nur in geschlossenen Geräten betrieben werden (aus EMV Gründen).
- Zum Reinigen der Module nur nichtanlösende Reinigungsmittel verwenden. Eine 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:  
Eingangswiderstand:  
Bandbreite:  
Eingangsschutzbeschaltung für Isec:

MAL-ISO50	MAL-ISO10	MAL-ISO5	MAL-ISO1	MAL-ISO20mA
$\pm 50\text{V}$	$\pm 10\text{V}$	$\pm 5\text{V}$	$\pm 1\text{V}$	$\pm 20\text{mA}$
1M $\Omega$	220k $\Omega$	120k $\Omega$	20k $\Omega$	50 $\Omega$
				50Hz
MAL-ISO50/10/5/1: max. 200V				

### • Ausgangsbereich

Ausgangsspannung:  
Ausgangslast:  
Verstärkergenauigkeit // Temperaturdrift:  
Ausgangsbrumm bzw. -ripple:  
Stromversorgungseinfluss:  
Ausgangsfilter // Grenzfrequenz  $f_g$ :

	$\pm 5\text{V}$
	$> 1\text{k}\Omega$ ; für höhere Genauigkeit empfohlen: $> 10\text{k}\Omega$
	typ. 0,1%; max: 0,2% // 50ppm/°C
	typ. 5mV <sub>ss</sub> bei ca. 100kHz (vom DC/DC Wandler der Backplane)
	typ. $\pm 10\text{mV/V}$
	1-polig (6dB/Okt.) // ca. 160Hz

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

### • Allgemeines

Spannungsversorgung // Stromaufnahme:  
CE-Normen:  
ElektroG // ear-Registrierung:  
max. zulässige Potentiale:  
Maße // Schutzart:  
Temperaturbereiche // rel. Luftfeuchte:  
Lieferumfang:  
verfügbares Zubehör:  
Garantie:

	$\pm 7,5\text{V DC} \dots \pm 15\text{V DC}$ // ca. 6mA .. 10mA
	EN61000-6-1, EN61000-6-3, EN61010-1; Konformitätserklärung (PDF) unter <a href="http://www.bmcm.de">www.bmcm.de</a>
	RoHS und WEEE konform // WEEE-Reg.-Nr. DE75472248
	<b>60V DC nach VDE</b> , max. 1kV ESD auf offene Leitungen
	Kunststoffgehäuse 33mm x 20mm x 15mm // IP30
	Betriebstemp. $-25^\circ\text{C} \dots +50^\circ\text{C}$ , Lagertemp. $-25^\circ\text{C} \dots +70^\circ\text{C}$ // 0-90% (nicht kondensierend)
	Produkt, Beschreibung
	Modulträgerplatinen: BP16, BP2, BP2-BOX
	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. 3.0 17.04.2015