

MAL-U10/5/1

Miniaturmessverstärker für Spannung

**Vollkommen angepasst.
Für Spannung.**

Mit den Miniaturmessverstärkern MAL-U10, MAL-U5 und MAL-U1 werden Spannungssignale optimal an den Eingang eines PC-Messsystems angepasst. Für angeschlossene Aufnehmer stellen die Messverstärker eine 5V-Sensorspeisung zur Verfügung.

**Minimale Größe. Starke Leistung.
Kleiner Preis.**

Das Miniaturformat des MAL-U10/5/1 eignet sich hervorragend, um Messungen auch bei schwierigen Einbausituationen vorzunehmen. Trotz geringer Größe bietet der Messverstärker viel Funktionalität. Dies alles zum kleinen Preis.

$\pm 10V$, $\pm 5V$, $\pm 1V$ rein. $\pm 5V$ raus.

Die Verstärkertypen unterscheiden sich in ihrem Eingangsbereich von $\pm 10V$ (MAL-U10), $\pm 5V$ (MAL-U5) und $\pm 1V$ (MAL-U1).

Am Ausgang wird eine dazu proportionale Spannung im Bereich von $\pm 5V$ ausgegeben.

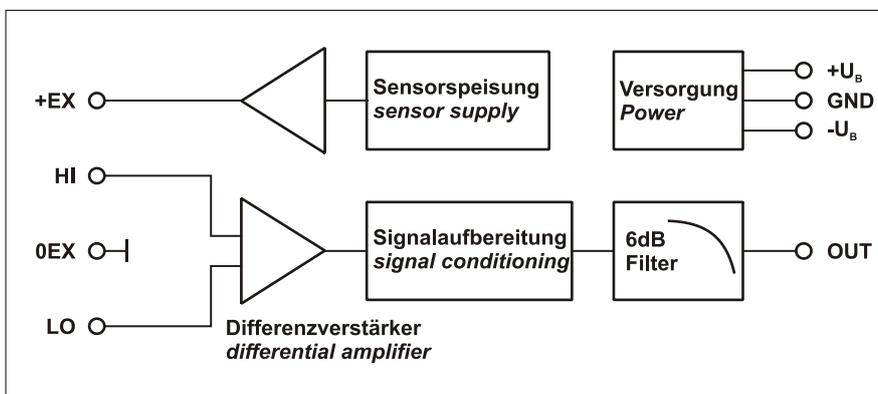


Kompatibilität.

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.

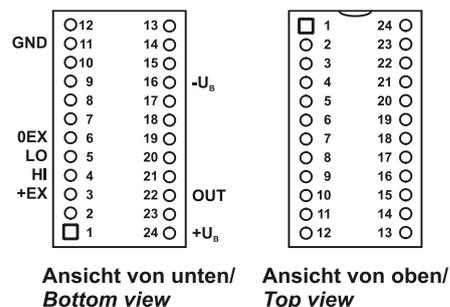


Funktionsschaltbild

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

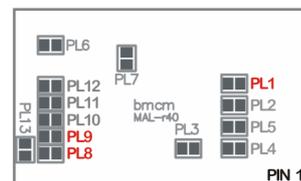
Die Pinbelegung des MAL-U10/5/1 entspricht der abgebildeten Grafik und der nachfolgenden Tabelle.

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	Verstärker Ausgang 0..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-U10/5/1 bestimmen. Diese unterscheidet sich je nach Eingangsbereich des Messverstärkers (Standardeinstellung in der Tabelle farblich 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.



MAL-Version	Eingangsbereich	Grenzfrequenz f_g		
		PL8 zu , PL9 auf	PL8 auf, PL9 zu	PL8+PL9 auf
MAL-U10	±10V	140Hz	15Hz	340Hz
MAL-U5	±5V	75Hz	8Hz	340Hz
MAL-U1	±1V	15Hz	2Hz	340Hz

- Es darf immer nur genau eine Lötbrücke zur Einstellung der Grenzfrequenz (PL8 oder PL9) geschlossen sein.
- Bis auf PL1 werden alle weiteren Lötbrücken intern verwendet und dürfen nicht verändert werden!

4 Anschaltbeispiele

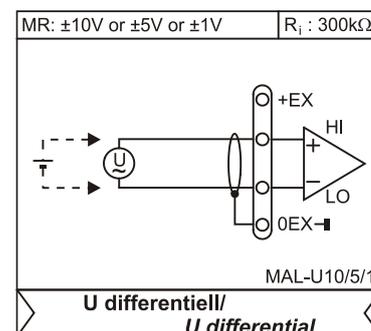
Der Modulausgang ist in allen Betriebsarten und Messbereichen proportional zur Eingangsgröße. Kabelschirm nur einseitig anschließen, auch bei Erdung, da sonst Gefahr von Brummschleifen.

4.1 Spannungsmessung DC

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

- MAL-U10: $\pm 10V$ (Eingang) $\approx \pm 5V$ (Ausgang)
- MAL-U5: $\pm 5V$ (Eingang) $\approx \pm 5V$ (Ausgang)
- MAL-U1: $\pm 1V$ (Eingang) $\approx \pm 5V$ (Ausgang)

Wenn unipolar gemessen werden soll, müssen LO und 0EX verbunden werden.



5 Weitere MAL-Messverstärker und Anschluss technik (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-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-I20mA	Miniaturmessverstärker für Strom ($\pm 20mA$), 5V Sensorspeisung
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-R1K	Miniaturmessverstärker für Widerstand (0..1kΩ)
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-U10/5/1

- Der MAL-U10/5/1 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-U10/5/1 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:	±10V (MAL-U10), ±5V (MAL-U5), ±1V (MAL-U1)
Eingangswiderstand:	300kΩ
Eingangsschutzbeschaltung für 1sec:	max. 200V

• Ausgangsbereich

Ausgangsspannung:	±5V DC
Ausgangslast:	>1kΩ; für höhere Genauigkeit empfohlen: >10kΩ
Verstärkergenauigkeit // Temperaturdrift:	typ. 0,2% // 50ppm/°C
Ausgangsbrumm bzw. -ripple:	typ. 5mV _{ss} bei ca. 100kHz (vom DC/DC Wandler der Backplane)
Stromversorgungseinfluss:	typ. ±10mV/V
Ausgangsfilter // Grenzfrequenz f _g :	1-polig (6dB/Okt.) // 2-340Hz (mit Lötbrücken PL8 + PL9 einstellbar)

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

• Allgemeines

Spannungsversorgung // Stromaufnahme:	±7,5V DC .. ±15V DC // 1mA (ohne Aufnehmer)
Sensorspeisung:	+5V DC Speisespannung (ab Werk, PL1 zu) mit ±5% Genauigkeit (typ.)
CE-Normen:	EN61000-6-1, EN61000-6-3, EN61010-1; Konformitätserklärung (PDF) unter www.bmcm.de
ElektroG // ear-Registrierung:	RoHS und WEEE konform // WEEE-Reg.-Nr. DE75472248
max. zulässige Potentiale:	60V DC nach VDE , 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:	Modulträgerplatten: BP16, BP2, BP2-BOX
Garantie:	2 Jahre ab Kaufdatum bei bmcm, Schäden am Produkt durch falsche Benutzung sind ausgeschlossen