

MAL-THR

Miniaturverstärker für Thermoelement (Typ K)

**Vollkommen angepasst.
Temperatur.**

Mit dem Miniaturmessverstärker MAL-THR können Temperatursignale eines Thermoelementsensors vom Typ K optimal an den Eingang eines Messsystems angepasst werden.

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

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

0..1250°C rein. 0..5V raus.

Der MAL-THR misst die Spannungsdifferenz an den beiden Leitern (NiCr-NiAl) eines Thermoelementsensors, die sich aus Eingangstemperaturen im Bereich von 0..1250°C ergibt. Am Ausgang wird eine Spannung im Bereich von 0..5V ausgegeben.

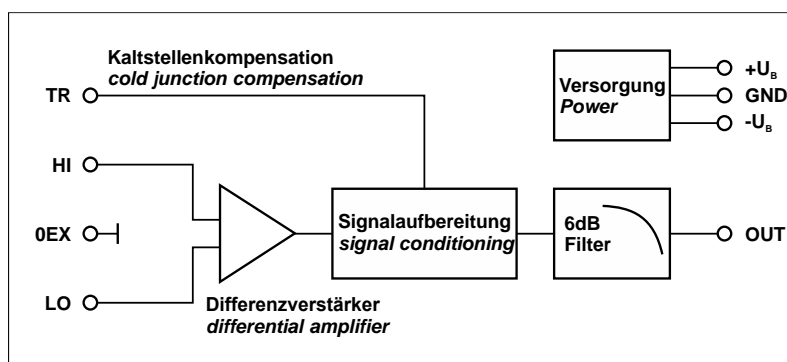


Kompatibilität.

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.

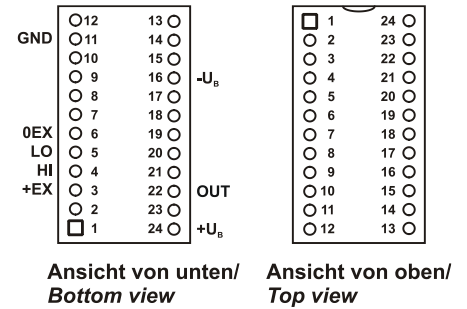


Funktionsschaltbild

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-R1K entspricht der abgebildeten Grafik und der nachfolgenden Tabelle.

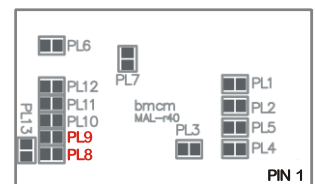
Pin	Name	Funktion
1, 2	n. c.	-
3	n. c.	-
4	+IN	HI Signaleingang
5	-IN	LO Signaleingang
6	0EX	Shield GND
7, 8, 9, 10	n. c.	-
11	GND	Versorgungsmasse
12	n. c.	-

Pin	Name	Funktion
13, 14, 15	n. c.	-
16	-UB	Versorgung -7,5V..-15V
17, 18	n. c.	-
19, 20	n. c.	-
21	n. c.	-
22	OUT	Verstärkerausgang 0..5V
23	TR.	Temperaturreferenz
24	+UB	Versorgung +7,5V..+15V

3 Konfiguration der Jumper

Über die Lötbrücken PL8 und PL9 auf der Modulunterseite (s. a. Kap. 4.1) lässt sich die Grenzfrequenz f_g des MAL-THR bestimmen. Ab Werk ist der MAL-THR auf 25Hz Grenzfrequenz eingestellt (Standardeinstellung farbig markiert).

Grenzfrequenz f_g	PL8	PL9
25Hz	zu	auf
3Hz	auf	zu



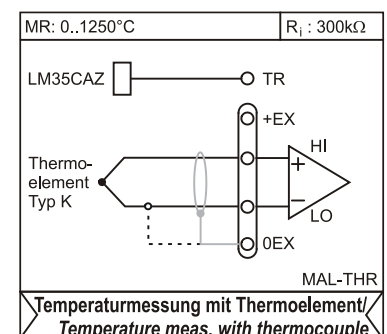
Alle weiteren Lötbrücken werden intern verwendet und dürfen nicht verändert werden!

4 Anschaltbeispiele

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

4.1 Thermoelementmessung mit Kaltstellenkompensation

Der MAL-THR Verstärker dient zur Erfassung von Thermoelementen Typ K und ist nicht linearisiert (s. Kap. 5). Der Eingangsverstärker wird differentiell betrieben, hat jedoch mit 10k Ω Bezug nach Masse! Der Verstärker ist für eine Kaltstellenkompensation vorbereitet und abgeglichen. Hierzu muss ein Temperaturreferenzsensor (LM35CAZ) angeschlossen werden (s. Kap. 6). Ohne Referenzsensor hat das Modul einen von der



7 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 bmc 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-R1K	Miniaturmessverstärker für Widerstand (0..1k Ω)
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

8 Wichtige Benutzungshinweise zu MAL-THR

- Der MAL-THR 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-THR 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.

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

• Eingangsbereich

Messbereich (Eingangstemperatur):	0..1250°C
Gainabgleich bei // Eingangswiderstand:	1000°C=4V // 300k Ω
Eingangsschutzbeschaltung für 1sec:	max. 200V

• Ausgangsbereich

Ausgangsspannung:	0..5V DC
Ausgangslast:	>1k Ω ; für höhere Genauigkeit empfohlen: >10k Ω
Verstärkergenauigkeit // Temperaturdrift:	typ. 0,1% // 300ppm/°C
Ausgangsbrumm bzw. -ripple:	typ. 5mV _{ss} bei ca. 100kHz (vom DC/DC Wandler der Backplane)
Stromversorgungseinfluss:	typ. $\pm 10mV/V$
Ausgangsfilter // Grenzfrequenz f_g :	1-polig (6dB/Okt.) // 25Hz (ab Werk: PL8 zu, PL9 auf) oder 3Hz (PL8 auf, PL9 zu)

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
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:	Betriebstemp. -25°C..+50°C, Lagertemp. -25°C..+70°C
rel. Luftfeuchte:	0-90% (nicht kondensierend)
Lieferumfang:	Produkt, Beschreibung
verfügbares Zubehör:	Modulträgerplatten: BP16, BP2, BP2-BOX; Temperaturreferenzsensor ZU-TR (LM35CAZ)
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. 6.0.1 **13.10.2023**