

**CM 1**

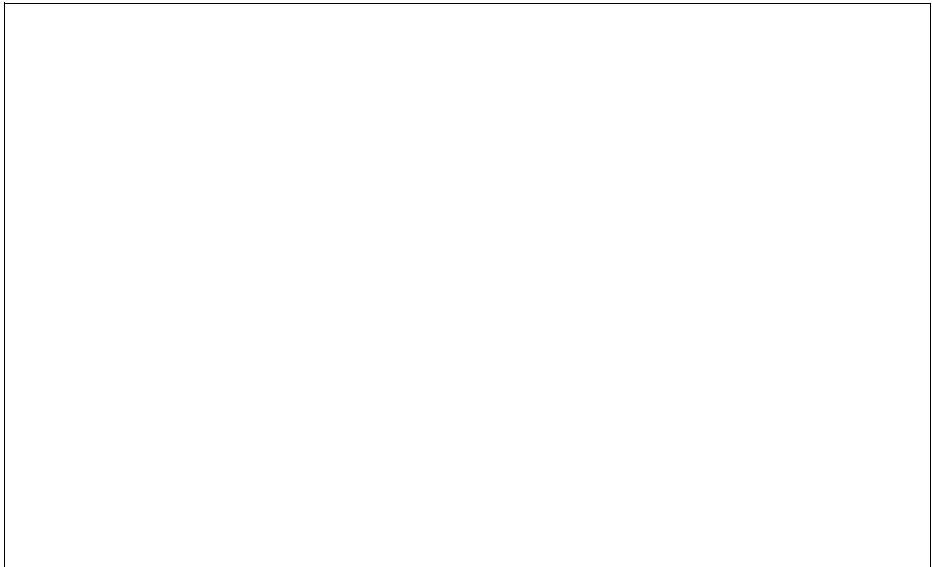
Industrieregler  
Analog-Eingangsmodule  
Thermoelemente

Industrial Controller  
Thermocouple analog input module

Bedienungsanleitung  
Manual

42/61-5013 XA

Rev. 01



## Analog-Eingangsmodul Thermoelemente

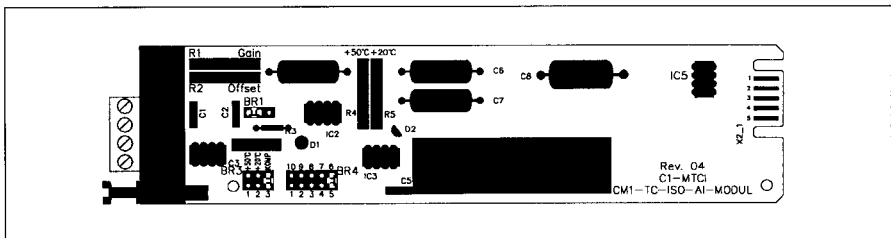
Das Thermoelement-Modul (Bild 1) wandelt Thermospannungen in Spannungssignale von 0...4,8 V um.

Es ist ausgerichtet zum Anschluß aller Thermoelement-Typen, zur Abdeckung aller Meßbereiche und zum Meßschaltungsaufbau mit interner oder externer Vergleichsstelle. Die Anpassung erfolgt durch entsprechende Steckbrückenkonfiguration.

## Thermocouple Analog Input Module

The thermocouple module (Fig. 1) converts thermoelectric voltages into voltage signals between 0...4.8 V.

It is designed for connection of all types of thermocouples, for covering all measuring ranges and for setup of measuring circuits with internal or external reference junction. The assignment is determined in each case by the jumper layout.



**Bild 1** Analog-Eingangsmodul Thermoelement

**Fig. 1** Thermocouple Analog Input Module

### Klemmenbelegung

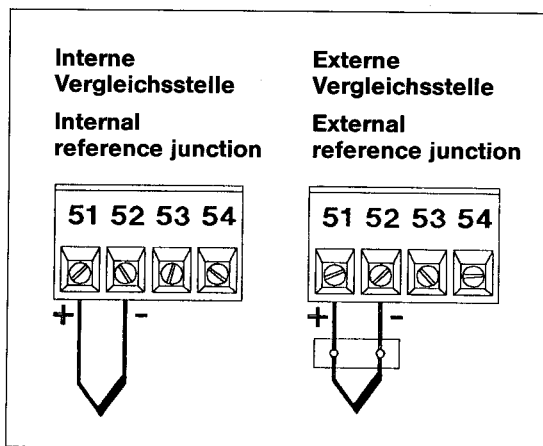
Der Eingang des Meßumformers liegt auf den Klemmen 51 und 52. Das Thermoelement wird so angeschlossen, daß Minus auf Klemme 52 kommt und Plus auf Klemme 51 (Bild 2).

Die Klemmen 53 und 54 bleiben ohne Beschaltung. Zum Verdrahten muß die 4polige Anschlußeiste abgezogen werden.

### Terminal assignment

The transmitter input is situated on terminals 51 and 52. The thermocouple is connected such that minus is fitted to terminal 52 and plus to terminal 51 (Fig. 2).

Terminals 53 and 54 are not wired. The 4-pin terminal strip must be removed for wiring.



**Bild 2** Klemmenbelegung Thermoelemente

**Fig. 2** Terminal assignment

## Abgleichanweisung

Meßspanne und Nullpunkt werden mit den Stellwiderständen R1 = Gain und R2 = Offset justiert (Bild 1). Beide Widerstände sind über Justieröffnungen von außen zugänglich.

Zum Abgleich selbst ist ein Spannungsgeber mit mV-Bereich erforderlich.

Die Stellwiderstände R4 und R5 sind vom Werk aus abgeglichen und versiegelt. Sie dürfen nicht verstellt werden.

Damit die Abgleichwerte an der PV-X-Anzeige abgelesen werden können, muß der entsprechende Analog-Eingang (AE3 oder AE 4, je nach Einschub des Moduls) angekoppelt sein (Funktionsbaustein 09). Außerdem darf weder eine Bereichseinstellung (Parameter 24 bis 27) noch eine Linearisierung (Funktionsbaustein 08/03) vorliegen.

Das Umstecken der Brücken BR 3 und BR 4 hat keinen Einfluß auf das Meßergebnis. Das Umstecken der Meßbereiche (BR 1) kann eine Korrektur von Nullpunkt und Bereich notwendig machen. Der Abgleich sieht wie folgt aus:

## Alignment instructions

Span and zero are adjusted with the variable resistors R1 = gain and R2 = offset (Fig. 1). Both resistors are accessible from the outside via adjustment openings.

A voltage sensor with mV-range is necessary for performing the alignment.

The variable resistors R4 and R5 are aligned and encapsulated at the factory and must not be readjusted.

The appropriate analog input (AE 3 or AE 4, depending on the module slide-in unit) must be coupled in order to be able to read the alignment values in the PV-X display (function module 09). In addition, neither a range limit (parameters 24 to 27) nor a linearization (function module 08/03) may be present.

Replugging jumpers BR 3 and BR 4 does not affect the measurement result.

Replugging the measuring ranges (BR 1) may make a correction of zero and range imperative. The alignment is performed as follows:

### Meßbereich I

1. Steckbrücke BR1 (Bild 5) gesteckt auf Meßbereich I
2. Steckbrücke BR 4 auf Kontakt 1 – 10 stecken
3. 0 mV auf Klemme 51/52 legen und PV-X-Anzeige mit R2 = Offset auf Skalenanfang = 0 % (oder entsprechenden physikalischen Wert) einstellen
4. **25 mV** auf Klemme 51/52 legen und PV-X-Anzeige mit R1 = Gain auf Skalenende = 100 % (oder entsprechenden physikalischen Wert) einstellen

### Meßbereich II

1. Steckbrücke BR1 (Bild 5) gesteckt auf Meßbereich II
2. Steckbrücke BR 4 auf Kontakt 1 – 10 stecken
3. 0 mV auf Klemme 51/52 legen und PV-X-Anzeige mit R2 = Offset auf Skalenanfang = 0 % (oder entsprechenden physikalischen) einstellen
4. **80 mV** auf Klemme 51/52 legen und PV-X-Anzeige mit R1 = Gain auf Skalenende = 100 % (oder entsprechenden physikalischen Wert) einstellen

## Steckbrückenkonfiguration

### Vergleichsstelle

Das Thermoelement-Modul läßt sich sowohl mit externer als auch mit interner Vergleichsstelle betreiben.

Ob extern oder intern wird mit Steckbrücke BR3 festgelegt. Bei Vergleichsstelle „extern“ kann zwischen der Bezugstemperatur 20 °C oder 50 °C gewählt werden (Bild 3).

### Measuring range I

1. Jumper BR 1 (Fig. 5) fitted on measuring range I
2. Fit jumper BR 4 to contact 1 – 10
3. Apply **0 mV** to terminal 51/52 and set PV-X display with R2 = offset to scale start = 0 % (or corresponding physical value).
4. Apply **25 mV** to terminal 51/52 and set PV-X display with R1 = gain to scale end = 100 % (or corresponding physical value).

### Measuring range II

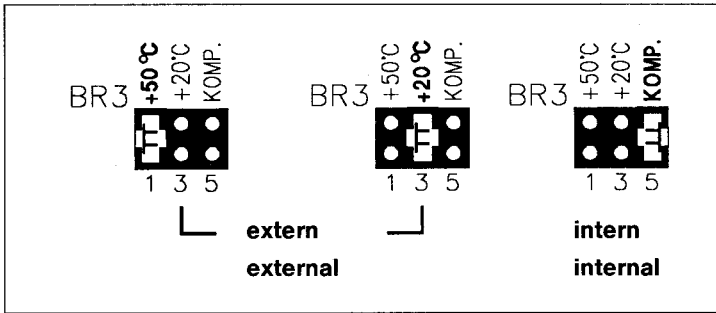
1. Jumper BR 1 (Fig. 5) fitted on measuring range II
2. Fit jumper BR 4 to contact 1 – 10
3. Apply **0 mV** to terminal 51/52 and set PV-X display with R2 = offset to scale start = 0 % (or corresponding physical value).
4. Apply **80 mV** to terminal 51/52 and set PV-X display with R1 = gain to scale end = 100 % (or corresponding physical value).

## Jumper layout

### Reference junction

The thermocouple module can be operated with both an external and internal reference junction.

Plug-in jumper BR 3 determines whether an external or internal reference junction is used. One may select between the reference temperature 20 °C or 50 °C when using an “external” reference junction (Fig. 3).



**Bild 3** Vergleichsstelle intern/extern  
**Fig. 3** Internal/external reference junction

### Thermoelement-Typ

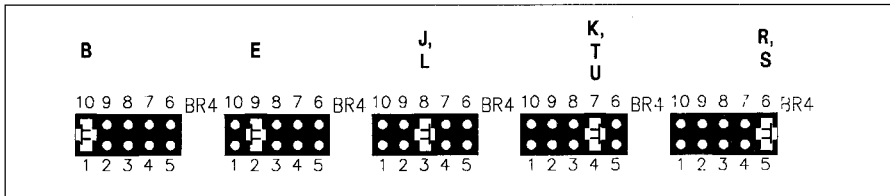
Der Typ des jeweils angeschlossenen Thermoelements wird mit Steckbrücke BR4 eingestellt.

Die Brückenstellungen für die Typen E, J, L, K, T, U, R, S und B (ohne Kompensation) gehen aus Bild 4 hervor.

### Thermocouple type

The respective type of thermocouple connected is set with plug-in jumper BR4.

Fig. 4 illustrates the jumper settings for the types E, J, L, K, T, U, R, S and B (without compensation).



**Bild 4** Thermoelement-Typ

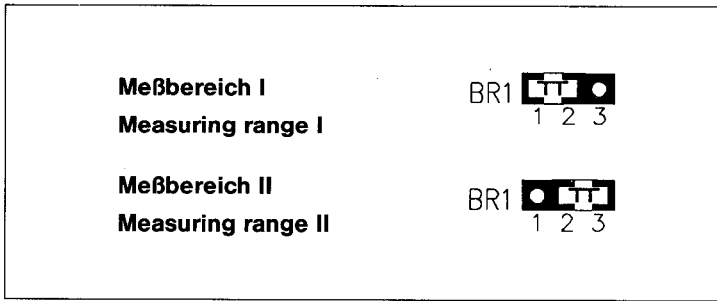
**Fig. 4** Thermocouple type

### Meßbereichwahl

Die Einstellung des Meßbereiches I oder II (siehe Technische Daten) erfolgt mit Hilfe von Steckbrücke BR1. Die Brückenstellung geht aus Bild 5 hervor.

### Measuring range selection

Measuring range I or II is set via the plug-in jumper BR 1 (see technical data). The jumper settings are illustrated in Fig. 5.



**Bild 5** Wahl des Meßbereiches  
**Fig. 5** Selecting the measuring range

## Technische Daten

### Elemente

Typ J, E, K, L, U, R, S, T oder B

### Nennmeßbereiche

J: 0... 400 °C (I),  
umsteckbar auf 0... 1200 °C(II)  
E: 0... 250 °C (I),  
umsteckbar auf 0... 1000 °C (II)  
K: 0... 600 °C (I),  
umsteckbar auf 0... 1300 °C (II)  
L: 0... 400 °C (I),  
umsteckbar auf 0... 900 °C (II)  
U: 0... 400 °C (I),  
umsteckbar auf 0... 600 °C (II)  
R: 0... 1700 °C (I)  
S: 0... 1700 °C (I)  
T: 0... 400 °C (I)  
B: 0... 1800 °C (I)

### Vergleichsstellenkompensation

intern  $\leq 2$  °C  
extern mit wählbarer Bezugstemperatur 20 °C oder 50 °C

### Leitungsbruchererkennung

ja

### Eingangswiderstand

$> 1$  M $\Omega$

### Überspannungsschutz

$\pm 30$  V

### Galvanische Trennung

ja, Trennspannung (eff) 750 V, 60 Hz

## Technical data

### Thermocouples

Type J, E, K, L, U, R, S, T or B

### Nominal measuring ranges

J: 0... 400 °C (I),  
repluggable to 0... 1200 °C(II)  
E: 0... 250 °C (I),  
repluggable to 0... 1000 °C (II)  
K: 0... 600 °C (I),  
repluggable to 0... 1300 °C (II)  
L: 0... 400 °C (I),  
repluggable to 0... 900 °C (II)  
U: 0... 400 °C (I),  
repluggable to 0... 600 °C (II)  
R: 0... 1700 °C (I)  
S: 0... 1700 °C (I)  
T: 0... 400 °C (I)  
B: 0... 1800 °C (I)

### Internal reference junction

compensation  $\leq 2$  °C  
External with selectable reference temperature 20 °C or 50 °C

### Line-break detector

Yes

### Input resistance

$> 1$  M $\Omega$

### Overvoltage protection

$\pm 30$  V

### Electrical isolation

yes, isolating voltage (rms) 750 V, 60 Hz

Abweichung

$\leq 0,5\%$   
(bezogen auf Nennmeßbereich)

Temperatureinflusseffekt

$\leq 0,2\%/10\text{ }^{\circ}\text{C}$

Störeinflusseffekt

$\leq 0,2\%$  nach NAMUR

Anschluß CM 1

Modulsteckplatz AE3 oder AE4

**WARNING:**



Das Modul darf nur bei spannungslosem Gerät (Gerätesteckdose herausgezogen) und ohne Beschaltung der Signalan-schlüsse (Anschlußbleiste abgezogen) ein- oder ausgebaut werden.

Error

$\leq 0.5\%$  (referred to the nominal measuring range)

Effect of temperature:

$\leq 0.2\%/10\text{ }^{\circ}\text{C}$

Effect of radio frequency interference:

$\leq 0.2\%$  based on NAMUR

CM 1 connection:

Module slot AE 3 or AE 4

**WARNING:**



The module may be installed or dismantled only when the device is not under voltage (device connector removed) and is without signal connections (terminal strip detached).

## Bestellangaben

Analog-Eingangsmodul

Thermoelemente

Typ: C1-MTCIO, galvanisch getrennt

B-Nr. 61517-4-0743435

## Ordering information

Thermocouple Analog Input Module

Type: C1-MTCIO,

electrically isolated

Catalog No. (B-Nr.) 61517-4-0743435

Technische Änderungen vorbehalten.

Diese Technische Dokumentation ist urheberrechtlich geschützt. Die Übersetzung sowie die Vervielfältigung und Verbreitung in jeglicher Form – auch als Bearbeitung oder in Auszügen – insbesondere als Nachdruck, photomechanische oder elektronische Wiedergabe oder in Form der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen oder Datennetzen ohne Genehmigung des Rechteinhabers sind untersagt und werden zivil- und strafrechtlich verfolgt.

Subject to technical changes.

This technical documentation is protected by copyright. Translating, photocopying and disseminating it in any form whatsoever - even editings or excerpts thereof - especially as reprint, photomechanical or electronic reproduction or storage on data processing systems or networks is not allowed without the permission of the copyright owner and non-compliance will lead to both civil and criminal prosecution.