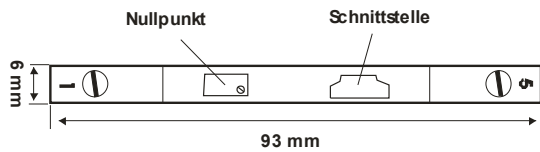


EINSATZHINWEISE TYP 281

Der Typ 281 ist ein digitaler programmierbarer galvanisch getrennter Messumformer für Thermoelemente. Er wandelt die temperaturabhängige Thermospannung temperaturlinear in ein Normstromsignal von 0/4...20 mA oder invers 20...4/0 mA um. Der Messumformer Typ 281 ist für die Montage auf der 35 mm DIN-Schiene vorgesehen.

ÖFFNEN DES GEHÄUSES UND LAGE DER EINSTELLELEMENTE



Als Bedienelemente verfügt der Messumformer über eine Programmierschnittstelle (Mini-USB) und einen Nullpunktregler. Mit Hilfe des Nullpunktreglers kann vor Ort ohne Rechner eine Korrektur der Temperatur (+/-5K) durchgeführt werden.

PROGRAMMIERUNG DES MESSUMFORMERS

Installieren Sie zunächst das Programm „Programmierbarer Messumformer“ (beiliegender Stick oder CD bzw. Internet). Schließen Sie den Messumformer noch nicht über USB-Kabel an den PC an. Nachdem die Installation abgeschlossen ist, installieren Sie die FTDI-Treiber im darauf folgenden Setup. Ist das Setup für die Treiber abgeschlossen, schließen Sie den Messumformer über das USB-Kabel an den PC an. Starten Sie nun das Programm. Es wird zunächst gefragt, welche Art von Messumformer programmiert werden soll. Wählen Sie in diesem Fall „Thermoelemente“ aus. Durch Betätigung des `Verbinden`-Button beginnt das Programm die vorhandenen Schnittstellen nach einen angeschlossenen Messumformer der Serie LKM2XX abzusuchen. Man kann über den Button `Optionen` auch die automatische Suche unterdrücken und eine bekannte Schnittstelle auswählen. Der Start verläuft dann schneller. Der Messumformer wird ausgelesen und die Werte dargestellt. Jetzt können diese geändert und geschrieben werden. Es ist möglich über den Button `Transmitter lesen` einen neu angeschlossenen Transmitter einzulesen und zu bearbeiten ohne den Verbindungsmodus zu unterbrechen. So lassen sich schnell mehrere Transmitter hintereinander programmieren.

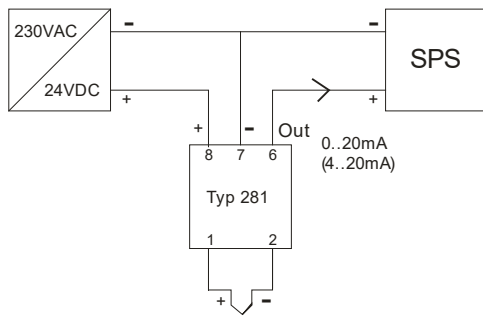
ANSCHLUSSBELEGUNG DER THERMOELEMENTE

Der Pluschenkel des Thermoelements wird mit Klemme 1 und der Minusschenkel mit Klemme 2 des Messumformers verbunden. Durch die galvanische Trennung sollte es auch keine Probleme mit direkten Thermoelementen geben.

In untenstehender Tabelle sind die Farben der gebräuchlichsten Thermoelemente aufgelistet. Farbkennzeichnungen für Ausgleichsleitungen nach DIN EN 60584-3

Element	Typ	Mantelfarbe	Plusschenkel	Minusschenkel
Fe-CuNi	J	schwarz	schwarz	weiß
NiCr-Ni	K	grün	grün	weiß
Cu-CuNi	T	braun	braun	weiß
NiCrSi-NiSi	N	rosa	rosa	weiß
PtRh30-Pt	B	grau	grau	weiß
NiCr-CuNi	E	rosa	rosa	weiß
PtRh10-Pt	S	orange	orange	weiß
PtRh13-Pt	R	orange	orange	weiß
Fe-CuNi	L	blau	rot	blau
Cu-CuNi	U	braun	rot	braun
W-Re	C	rot	weiß	rot

AUßENBESCHALTUNG



Der Typ 281 ist in 3L-Schaltung am Ausgang ausgelegt. Er wird nicht von der Schleife gespeist. Dabei begrenzt der Messumformer den fließenden Strom in Abhängigkeit vom Eingangssignal. Das Auswertegerät kann nur gegen die Masse der Versorgungsspannung geschaltet werden. Der Messumformer sollte mit dem Thermoelementanschluss nach unten auf der Schiene montiert werden (Regler nach unten). So ist die höchste Genauigkeit erreichbar.

WERKSEINSTELLUNG

- Thermoelement
- Interne Kompensation
- Typ K
- Messbereich 0...1000°C
- Fühlerbruch ca. 21mA
- Ausgang 4...20mA

FEHLERSUCHE UND FEHLERBETRACHTUNG

Ein Thermoelement liefert ein, der Temperaturdifferenz zwischen Mess- und Vergleichsstelle proportionales, Spannungssignal, d.h. das Thermoelement liefert keine Spannung, wenn die Messtemperatur gleich der Vergleichsstellentemperatur ist. Bei einem Kurzschluss des Thermoelements oder der Ausgleichsleitung entsteht die neue Messstelle am Ort des Kurzschlusses.

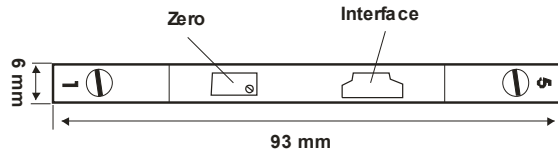
aufgetretener Fehler	Ursache der Störung
Es fließt kein Strom	Keine Versorgungsspannung Anzeigegerät defekt Kabelbruch in der Stromschleife
Ausgangssignal entspricht Raumtemperatur	Fühlerkurzschluss
Ausgangssignal > 20mA	Fühlerbruch
Anzeige stimmt dem Betrag nach, hat aber negatives Vorzeichen	Polarität am Auswertegerät vertauscht
Bei Erwärmung der Messstelle verringert sich das Ausgangssignal	Polarität am Thermoelement vertauscht
Deutlich zu hohe oder zu niedrige Anzeige	Falsche Ausgleichsleitung bzw. verpolt angeschlossen Falsches Thermoelement
Bei einpolig abgeklemmtem Element wird noch ein Wert angezeigt	Starke elektromagnet. Störungen werden auf die Eingangsleitung eingekoppelt
Angezeigter Wert stimmt offensichtlich nicht	Elektromagnet. Störungen werden auf die Eingangsleitung eingekoppelt Parasitäre galvanische Spannungen z.B. durch Feuchtigkeit in der Isolation der Ausgleichsleitung



APPLICATION NOTES CONCERNING TYPE 281

The device type 281 is a digital programmable galvanically isolated measuring transducer for thermocouples. It converts the temperature-dependent thermoelectric voltage temperature-linearly into a standard current signal of 0/4...20 mA or inversely 20...4/0 mA. The measuring transducer type 281 is intended for mounting on a 35 mm DIN-rail.

OPENING THE HOUSING AND POSITION OF THE SETTING ELEMENTS



The transmitter has a programming interface (Mini-USB) and a zero point controller as operating elements. With the help of the zero point controller, a temperature correction (+/-5K) can be carried out on site without a computer.

PROGRAMMING THE MEASURING TRANSDUCER

First, install the program „Programmable measuring transducer“ (stick or CD attached or also via Internet). Do not yet connect the measuring transducer with the PC via USB-cable. After the installation is completed, install the FTDI-drivers in the subsequent setup. When the setup for the drivers is completed, connect the measuring transducer with the PC by means of the USB-cable. Now, start the program. A query is made what sort of measuring transducer shall be programmed. Now, select „Thermocouples“. When pressing the `Connect` -button, the program starts searching the available interfaces for a connected measuring transducer of the series LKM2XX. However, using the button `Options` the automatic search can also be suppressed, and an already known interface can be chosen. Start-up will then run faster. The measuring transducer is read out, and the parameters are shown. They can now be modified and written. It is also possible – using the button `Read transmitter` - to read in and process a freshly connected transmitter without interrupting the connect mode. In this way, several transmitters can be programmed quickly one after the other.

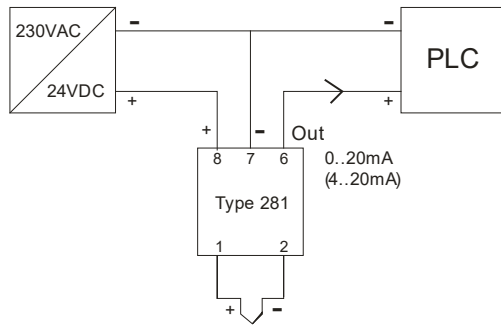
TERMINAL ASSIGNMENT OF THE THERMOCOUPLES

The plus leg of the thermocouple is connected to terminal 1, the minus leg to terminal 2 of the measuring transducer. Due to the galvanic isolation, no problems should occur with direct thermocouples. The table below shows the colours of the most commonly used thermocouples.

Colour markings for compensation cables according to DIN EN 60584-3

Element	Type	Sheath colour	Plus leg	Minus leg
Fe-CuNi	J	black	black	white
NiCr-Ni	K	green	green	white
Cu-CuNi	T	brown	brown	white
NiCrSi-NiSi	N	pink	pink	white
PtRh30-Pt	B	grey	grey	white
NiCr-CuNi	E	pink	pink	white
PtRh10-Pt	S	orange	orange	white
PtRh13-Pt	R	orange	orange	white
Fe-CuNi	L	blue	red	blue
Cu-CuNi	U	brown	red	brown
W-Re	C	pink	white	red

EXTERNAL WIRING



The device type 281 is designed as three-wire circuit at the output. It is not fed by the loop. The measuring transducer limits the current flow as a function of the input signal. The evaluation unit can be connected only to the ground of the supply voltage. The measuring transducer should be mounted on the rail with the thermocouple connection facing down (controller downwards). Thus, highest accuracy is achieved.

DEFAULT SETTING

- Thermocouple
- Internal compensation
- Type K
- Measuring range 0...1000°C
- Sensor break appr. 21mA
- Output 4...20mA

TROUBLESHOOTING AND FAULT ANALYSIS

A thermocouple supplies a voltage signal which is proportional to the temperature difference between measuring point and reference junction, i.e., the thermocouple will not supply a voltage if the measuring temperature is equal to the temperature of the reference junction. In the case of a short circuit of the thermocouple or of the compensation cable, the new measuring point will be at the site of this short circuit.

Error occurring	Cause of malfunction
No current flowing	No supply voltage Display unit defective Cable break in current loop
Output signal corresponds to room temperature	Sensor short circuit
Output signal > 20mA	Sensor break
Display unit shows correct value but with negative sign	Reverse polarity at evaluation unit
When measuring point is warming up, the output signal is decreasing.	Reverse polarity at thermocouple
Distinctly too high or too low display value	Wrong compensation cable or also connected reverse polarity Wrong thermocouple
In the case of single-pole disconnected element still one element is displayed.	Strong electromagnetic disturbances are coupled into input line
Displayed value is evidently incorrect.	Electromagnetic disturbances are coupled into input line. Parasitic conductive voltages, e.g. due to moisture in the insulation of compensation cable

