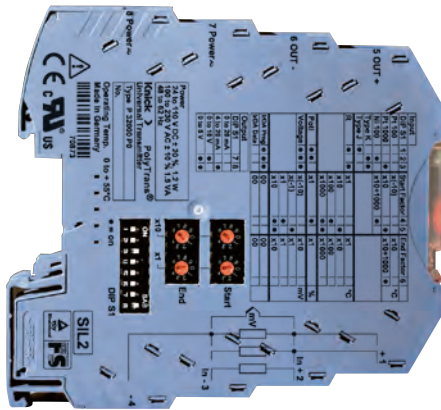


PolyTrans P 32000

Der Universal-Messumformer für Temperatur, Dehnungsmessstreifen und Potentiometer – im 6-mm-Gehäuse mit Infrarotschnittstelle, SIL-Zulassung und Weitbereichsnetzteil.



Die Aufgabe

Die Messgrößen Temperatur, Dehnung bzw. Kraft und Position sind Parameter, die in praktisch allen Bereichen der Industrie erfasst werden müssen. Sie werden häufig als führende Eingangsgröße für Regelungen, Überwachungen, Sicherheitsabschaltungen und ähnliche kritische Aufgaben eingesetzt. In aller Regel werden dann hohe Ansprüche an Genauigkeit, Flexibilität und funktionale wie elektrische Sicherheit gestellt.

Je nach Messaufgabe werden unterschiedliche Sensoren eingesetzt. Diese liefern ein Rohsignal, das zur Weiterverarbeitung mit Hilfe eines Messumformers aufbereitet, ggf. linearisiert und standardisiert wird.

Das Problem

Die Palette an genormten und handelsüblichen Sensoren für die Erfassung von Temperatur, Dehnung bzw. Kraft und Position ist sehr breit. Die große Zahl der Sensoren, Anschlussvarianten, individuellen Messbereiche, unterschiedlichen Versorgungsspannungen sowie benötigten Ausgangssignale erfordern äußerst variable Messumformer zur optimalen Anpassung an die verschiedenen Bedingungen. Die benötigte Flexibilität soll aber nicht mit aufwendiger Bedienung erkauft werden. Vielmehr ist eine einfache Einstellmöglichkeit am Einsatzort wünschenswert. Überdies darf die große Leistungsfähigkeit nicht mit einer erhöhten Anfälligkeit einhergehen – gefordert werden hohe Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit.

Die Lösung

Die Universalmessumformer PolyTrans P 32000 bieten Anschlussmöglichkeiten für alle gängigen Thermoelemente, Widerstandsthermometer, DMS-Vollbrücken, Widerstände und Potentiometer/Widerstandsmessfühler. Per DIP- und Drehkodierschalter bzw. über eine IrDA-Schnittstelle können sie vom Anwender flexibel an die jeweilige Messaufgabe angepasst werden. Die 3-Port-Trennung mit Sicherer Trennung nach DIN EN 61140 bis zu 300 V AC/DC garantiert Personen- und Anlagenschutz sowie eine unverfälschte Übertragung der Messsignale. PolyTrans P 32000 bieten damit höchste Leistungsfähigkeit auf kleinstem Raum.

Widerstandsthermometer können wahlweise in 2-, 3- oder 4-Leiter-Schaltung betrieben werden. Dabei wird die Anschlusskonfiguration automatisch erkannt, eine Einstellung erübrigt sich. Alle marktüblichen Thermoelemente können mit interner oder externer Vergleichsstellenkompensation erfasst werden.

Für die Erfassung mechanischer Größen wie Kraft und Dehnung können DMS in Vollbrückenschaltung angeschlossen werden. Die Möglichkeit, variable Widerstände und Potentiometer anzuschließen, eröffnet eine Vielzahl weiterer Einsatzgebiete, z. B. im Bereich der Weg- bzw. Positionsbestimmung.

Spannungssignale bis ± 1000 mV am Eingang werden in Standardsignale 0/4 bis 20 mA / 0 bis 10 V übersetzt. So sind beispielsweise Strommessungen mit Shuntwiderständen kostengünstig realisierbar.

PolyTrans P 32000

Für hohe Anforderungen an die funktionale Sicherheit bietet Knick den Messumformer PolyTrans P 32000 mit einer SIL-Zulassung an. Die Vorgaben der DIN EN 61508 wurden durch eine speziell ausgerichtete Hard- und Software umgesetzt. Das implementierte Fail-Safe-Konzept nutzt strukturelle Maßnahmen auf Geräteebene (Redundanz von Systemkomponenten) und Diagnoseverfahren zur gezielten Fehlererkennung. Das Produkt ist durch eine autorisierte Stelle (TÜV Rheinland) SIL-2-zugelassen (DIN EN 61508).

Die Bediensoftware

Die benutzerfreundliche, menügeführte Kommunikations-Software Paraly SW 111 läuft auf Standard-PCs und Pocket-PCs und eröffnet eine Reihe weitergehender Möglichkeiten – zum Beispiel den Zugriff auf andere Sensortypen, die Eingabe kundenspezifischer Linearisierungskurven, das Auslesen der Anschlusskonfiguration sowie den Einsatz umfangreicher Diagnosefunktionen; Parametrierung, Dokumentation und ggf. Wartung ganzer Anlagenteile per Infrarotfernbedienung“ sind auf diese Weise realisierbar. Überdies kann mit Hilfe der Simulationsfunktion der Ausgangsstrom bzw. die Ausgangsspannung unabhängig vom Eingangswert vorgegeben werden – ein nützliches Feature im Rahmen der Anlageninbetriebnahme bzw. -revision.

Das Gehäuse

Das Anreihgehäuse – 6 mm – geizt mit dem Platzverbrauch im Schaltschrank und gestattet hohe Packungsdichten. Den Anschluss der Hilfsenergieversorgung erleichtern bei Bedarf in die Hutschiene eingelegte Hutschiene-Busverbinder.

IrDA ist ein eingetragenes Warenzeichen der Infrared Data Association



Die Fakten

- **Universeller Einsatz**
von einfachen bis hin zu anspruchsvollen Messaufgaben mit allen bekannten Temperatursensoren, DMS-Aufnehmern, Potentiometern und ähnlichen Sensoren
- **Bequeme Parametrierung**
aller Parameter über IrDA-Schnittstelle – unkomplizierte, menügeführte Einstellung auch „vor Ort“ einschließlich Archivierung der Parametrierdaten
- **Intuitive Konfiguration**
der Basis-Parameter – einfach, ohne Hilfsmittel über 4 Dreh- und 8 DIP-Schalter
- **Kalibrierte Bereichsumschaltung**
aufwendiges Justieren entfällt
- **Automatische Erkennung**
des Sensoranschlusses (2-, 3- oder 4-Leiter)
- **Simulation beliebiger Ausgangswerte**
zur korrekten Installation/Inbetriebnahme
- **Sichere Trennung**
gemäß DIN EN 61140 – Schutz des Wartungspersonals und der nachfolgenden Geräte vor unzulässig hohen Spannungen bis zu 300 V AC/DC
- **Funktionale Sicherheit**
bis SIL 2 (bis SIL 3 bei redundanter Verschaltung) mit TÜV-Zertifikat – systematisch entwickelt gemäß DIN EN 61508
- **Hohe Genauigkeit**
durch neuartiges Schaltungskonzept
- **Reduzierte Lagerhaltung**
ein Messumformer deckt alle denkbaren Aufgabenstellungen ab
- **Minimaler Platzverbrauch**
im Schaltschrank – Anreihgehäuse nur 6 mm breit – mehr Messumformer pro Meter Hutschiene
- **Kostengünstige Montage**
schneller Einbau, bequemer Anschluss der Hilfsenergie über Hutschiene-Busverbinder
- **5 Jahre Garantie**



Typenprogramm

		Bestell-Nr.	
PolyTrans P 32000	einstellbar	P 32000 P0 /	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Funktionale Sicherheit (DIN EN 61508)	ohne SIL 2 (bei redundanter Verschaltung bis SIL 3)		0 1
Hilfsenergie	24 V DC über Schraubklemmen oder Hutschienen-Busverbinder		0
Zubehör		Bestell-Nr.	
Paraly SW 111	Kommunikationssoftware	SW 111	
Hutschienen-Busverbinder ZU 0628	Hilfsenergiebrückung für je zwei Trenner A 20XXX P0 bzw. P 32XXX P0	ZU 0628	
IsoPower A 20900	Stromversorgung 24 V DC, 1 A	A 20900 H4	
Hutschienen-Busverbinder ZU 0678	Entnahme der Versorgungsspannung (A 20900), Weiterleitung an Hutschienen-Busverbinder ZU 0628	ZU 0678	
Einspeiseklemme ZU 0677	Einspeisung der Versorgungsspannung 24 V DC in Hutschienen-Busverbinder ZU 0628	ZU 0677	

PolyTrans P 32000

Technische Daten

Widerstand/Widerstandsthermometer

Eingangsdaten	Sensortyp	Norm	Messbereich
Eingang ¹⁾	Pt100	DIN 60751	-200 ... +850 °C
	Pt1000	DIN 60751	-200 ... +850 °C
	weitere Platinwiderstände	DIN 60751	-200 ... +850 °C
	Ni100	DIN 43760	-60 ... +180 °C
	weitere Nickelwiderstände	DIN 43760	-60 ... +180 °C
Anschluss	2-, 3- oder 4-Leiter (automatische Erkennung), Signalisierung über gelbe LED		
Widerstandsbereich inkl. Leitungswiderstand	Bei Temperaturmessung: 0 ... 5 kOhm Bei Widerstandsmessung: 0 ... 5 kOhm oder 5 ... 100 kOhm ⁴⁾		
max. Leitungswiderstand	100 Ohm		
Speisestrom	200 µA, 400 µA oder 0 ... 500 µA		
Leitungsüberwachung	Leitungsbruch		
Eingangsfehlergrenzen	Widerstände < 5 kOhm: ± (50 mOhm + 0,05 % v. M.) für Messspannen > 15 Ohm Widerstände > 5 kOhm: ± (1 Ohm + 0,2 % v. M.) für Messspannen > 50 Ohm		
Temperaturkoeffizient am Eingang	< 50 ppm/K vom parametrisierten Messbereichsendwert (mittlerer TK im zulässigen Betriebstemperaturbereich, Referenztemperatur 23 °C)		

Thermoelemente

Eingangsdaten	Sensortyp	Norm	Messbereich
Eingang ²⁾	Typ B	DIN 60584-1	+250 ... +1820 °C
	Typ E	DIN 60584-1	-200 ... +1000 °C
	Typ J	DIN 60584-1	-210 ... +1200 °C
	Typ K	DIN 60584-1	-200 ... +1372 °C
	Typ L	DIN 43710	-200 ... +900 °C
	Typ N	DIN 60584-1	-200 ... +1300 °C
	Typ R	DIN 60584-1	-50 ... +1767 °C
	Typ S	DIN 60584-1	-50 ... +1767 °C
	Typ T	DIN 60584-1	-200 ... +400 °C
	Typ U	DIN 43710	-200 ... +600 °C
	W3Re/W25Re	ASTM E988-96	0 ... +2315 °C
	W5Re/W26Re	ASTM E988-96	0 ... +2315 °C
Eingangswiderstand	> 10 MOhm		
max. Leitungswiderstand	1 kOhm		
Leitungsüberwachung	Leitungsbruch		
Eingangsfehlergrenzen	± (10 µV + 0,05 % v. M.) für Messspannen > 2 mV		
Temperaturkoeffizient am Eingang	< 50 ppm/K vom parametrisierten Messbereichsendwert (mittlerer TK im zulässigen Betriebstemperaturbereich, Referenztemperatur 23 °C)		
Vergleichsstellenkompensation	intern über IrDA wählbar: extern (Pt100), Festwert oder unkompensiert		
Fehler der internen Vergleichsstellenkompensation	< 1,5 K		
Fehler der externen Vergleichsstellenkompensation	< 80 mOhm + 0,1 % v. M. über Pt100 für $T_{komp} = 0 ... 80 °C$		

Fortsetzung – Technische Daten

Shuntspannungen, Eingangsdaten

Eingang	-1000 ... 1000 mV unipolar/bipolar
Eingangswiderstand	> 10 MOhm
Eingangsfehlergrenzen	± (200 µV + 0,05 % v. M.) für Messspannen >50 mV
Leitungsüberwachung	Leitungsbruch
Temperaturkoeffizient am Eingang	< 50 ppm/K vom parametrierten Messbereichsendwert (mittlerer TK im zulässigen Betriebstemperaturbereich, Referenztemperatur 23 °C)
Überlastbarkeit	5 V zwischen allen Eingängen

DMS Eingangsdaten

Eingang	± 7,5 mV/V
Brückenwiderstand	200 Ohm ... 10 kOhm
Nullpunktausgleich	innerhalb des Eingangsbereiches
Speisestrom (int. Speisung)	0 ... 5 mA
Speisespannung (ext. Speisung)	1 ... 3 V
Leitungsüberwachung	Kurzschluss und Leitungsbruch
Eingangsfehlergrenzen	± (2 µV/V + 0,1 % v. M.) für Messspannen ≥ 0,5 mV/V
Temperaturkoeffizient am Eingang	< 50 ppm/K der parametrierten Empfindlichkeit (mittlerer TK im zulässigen Betriebstemperaturbereich, Referenztemperatur 23 °C)
Überlastbarkeit	5 V zwischen allen Eingängen

Potentiometer Eingangsdaten

Eingang	200 Ohm ... 50 kOhm
Anschluss	3- oder 4-Leiter
Speisestrom	0 ... 5 mA
Leitungsüberwachung	Kurzschluss und Leitungsbruch
Eingangsfehlergrenzen	± (0,2 % v. E. + 0,05 % v. M.) für Messspannen > 5 %
Temperaturkoeffizient am Eingang	< 50 ppm/K der parametrierten Empfindlichkeit (mittlerer TK im zulässigen Betriebstemperaturbereich, Referenztemperatur 23 °C)

PolyTrans P 32000

Fortsetzung – Technische Daten

Ausgangsdaten

Ausgänge	0 ... 20 mA, kalibriert umschaltbar 4 ... 20 mA, (Werkseinstellung 4 ... 20 mA) 0 ... 5 V, 0 ... 10 V
Aussteuerbereich	0 ... ca. 102,5 % der Messspanne bei 0 ... 20 mA, 0 ... 10 V bzw. 0 ... 5 V Ausgang -1,25 ... ca. 102,5 % der Messspanne bei 4 ... 20 mA Ausgang
Auflösung	16 bit
Simulationsmodus über IrDA einstellbar	0 ... 20 mA Stromausgang: 0 ... 21 mA 4 ... 20 mA Stromausgang: 3 ... 21 mA 0 ... 5 V Spannungsausgang: 0 ... 5,25 V 0 ... 10 V Spannungsausgang: 0 ... 10,5 V
Bürde	Stromausgang: $\leq 10\text{ V}$ ($\leq 500\text{ Ohm}$ bei 20 mA) Spannungsausgang: $\leq 1\text{ mA}$ ($\geq 10\text{ kOhm}$ bei 10 V)
Ausgangsfehlergrenzen	Stromausgang: $\pm (10\text{ }\mu\text{A} + 0,05\% \text{ v. M.})$ Spannungsausgang: $\pm (5\text{ mV} + 0,2\% \text{ v. M.})$
Restwelligkeit	$< 10\text{ mV}_{\text{eff}}$
Temperaturkoeffizient am Ausgang	$< 50\text{ ppm/K v. E.}$ (mittlerer TK im zulässigen Betriebstemperaturbereich, Referenztemperatur 23 °C)
Fehlersignalisierung	0 ... 20 mA Ausgang: $I = 0\text{ mA}$ oder $\geq 21\text{ mA}$ 4 ... 20 mA Ausgang: $I \leq 3,6\text{ mA}$ oder $\geq 21\text{ mA}$ 0 ... 5 V bzw. 0 ... 10 V Ausgang: $U = 0\text{ V}$ oder $U \geq 5,25\text{ V}$ bzw. $U \geq 10,5\text{ V}$ über Ausgangssignal, rote LED und IrDA für Messbereichsüber- und unterschreitung, Fehlparametrierung, Sensorkurzschluss und Leitungsbruch, Ausgangsfehler Bürde, unbeabsichtigte Verstellung von Schaltern im Betrieb (nur bei SIL-Geräten), weitere Gerätefehler. Siehe auch Tabelle „Fehlersignalisierung“.

Übertragungsverhalten

Kennlinie	linear steigend / fallend; parametrierbare Kennlinien mit Stützstellen (über IrDA-Schnittstelle)
Messrate	ca. 3 / s ³)

Anzeige

grüne LED	Hilfsenergie
gelbe LED	Anschlussartsignalisierung IrDA-Kommunikation
rote LED	Wartungsbedarf bzw. Geräteausfall

Hilfsenergie

24 V DC (-20 %, +25 %), ca. 1,2 W
Die Hilfsenergie kann über Hutschienen-Busverbinder von einem Gerät zum nächsten weitergeleitet werden.

Fortsetzung – Technische Daten

Isolation

Galvanische Trennung	3-Port-Trennung zwischen Eingang, Ausgang und Hilfsenergie
Prüfspannung	2,5 kV AC, 50 Hz: Hilfsenergie gegen Eingang gegen Ausgang
Arbeitsspannung (Basisisolierung)	bis 300 V AC/DC bei Überspannungskategorie II und Verschmutzungsgrad 2 nach DIN EN 61010-1 zwischen allen Kreisen. Bei Anwendungen mit hohen Arbeitsspannungen ist auf genügend Abstand bzw. Isolation zu Nebengeräten und auf Berührungsschutz zu achten.
Schutz gegen gefährliche Körperströme	Sichere Trennung nach DIN EN 61140 (VDE 0140 Teil 1) durch verstärkte Isolierung gemäß DIN EN 61010-1 (VDE 0411 Teil 1). Arbeitsspannung bis zu 300 V AC/DC bei Überspannungskategorie II und Verschmutzungsgrad 2 zwischen allen Kreisen. Bei Anwendungen mit hohen Arbeitsspannungen ist auf genügend Abstand bzw. Isolation zu Nebengeräten und auf Berührungsschutz zu achten.

Normen und Zulassungen

Funktionale Sicherheit	SIL 2 nach IEC 61508, SIL 3 bei redundantem Aufbau
KTA-Zulassung	KTA3507 (Sonderausführung)
EMV	Produktfamilienorm: DIN EN 61326 Störaussendung: Klasse B Störfestigkeit ³⁾ : Industriebereich EMV-Anforderungen für Geräte mit sicherheitsbezogenen Funktionen DIN IEC 61326-3: Entwurf
cURus	File No. 220033 Standards: UL 508 und CAN/CSA 22.2 No. 14-95
RoHS-Konformität	nach Richtlinie 2011/65/EU

Schnittstellen

IrDA	Spezifikation 1.1, Slave-Device für bidirektionale Kommunikation Kommunikations-Software Paraly SW 111 Kostenloser Download unter www.knick.de
------	--

PolyTrans P 32000

Fortsetzung – Technische Daten

weitere Daten

Umgebungstemperatur	Betrieb: 0 ... +55 °C ohne Abstand angereicht 0 ... +65 °C mit Abstand \geq 6 mm Lagerung: -25 ... +85 °C
Umgebungsbedingungen	ortsfester Einsatz, wettergeschützt relative Luftfeuchte: 5 ... 95 %, keine Betauung Luftdruck: 70 ... 106 kPa Wasser oder windgetriebener Niederschlag (Regen, Schnee, Hagel usw.) ausgeschlossen
Bauform	Anreihgehäuse mit Schraubklemmen, Breite 6,2 mm weitere Abmessungen und Anschlussquerschnitt siehe Maßzeichnungen
Anzugsmoment	0,6 Nm
Schutzart	Klemmen IP 20, Gehäuse IP 40
Befestigung	für Hutschiene 35 mm nach EN 6715
Anschluss	Anschlussquerschnitte: eindrätig: 0,2 ... 2,5 mm ² feindrätig: 0,2 ... 2,5 mm ² 24-14 AWG
Gewicht	ca. 60 g

¹⁾ weitere Gebertypen mit Widerstandswerten bis max. 5 kOhm auf Anfrage

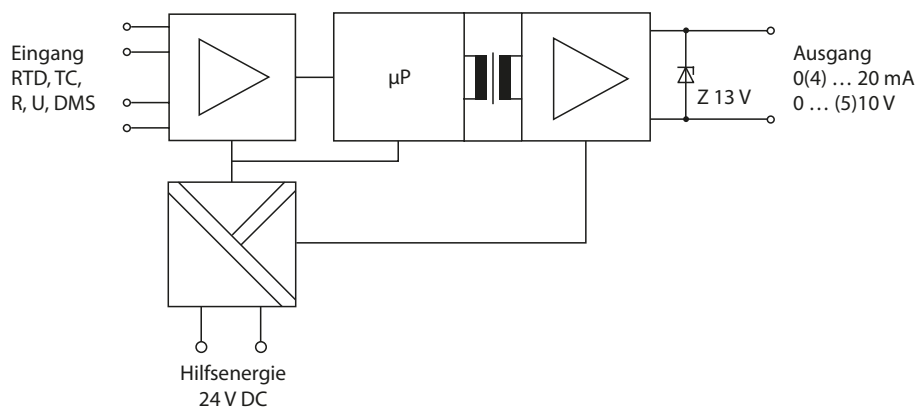
²⁾ weitere Thermoelemente-Typen auf Anfrage

³⁾ Während der Störeinwirkung sind geringe Abweichungen möglich

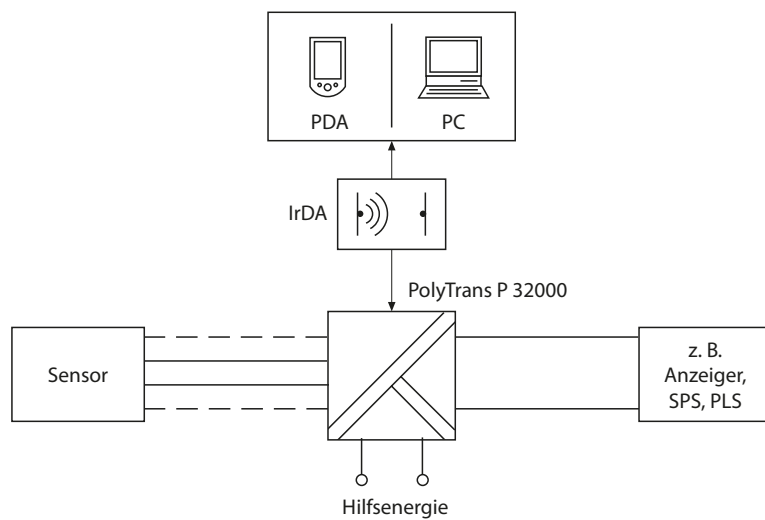
⁴⁾ nur 3- oder 4-Leiter-Anschluss

^{*)} Bei Thermoelementen mit externer Vergleichsstellenkompensation oder bei Widerstandsmessungen im Bereich 5 kOhm ... 100 kOhm: Messrate 2/s.

Prinzipschaltbild



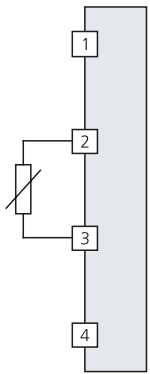
Applikationsbeispiele



PolyTrans P 32000

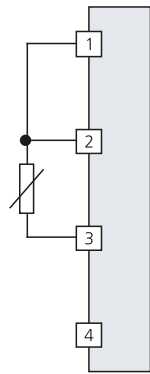
Anschluss von Widerstandsthermometern

RTD
2-Leiter-Schaltung



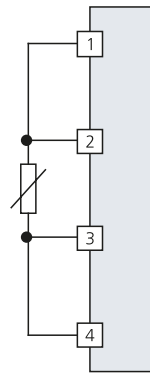
a)

RTD
3-Leiter-Schaltung



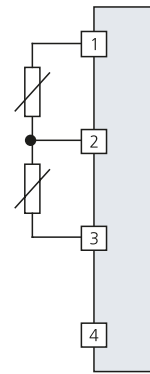
a)

RTD
4-Leiter-Schaltung



a)

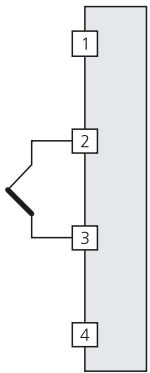
RTD
Differenzmessung



b)

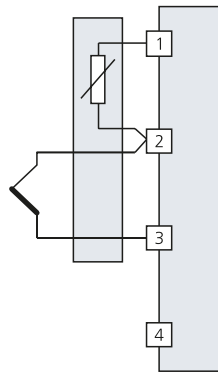
Anschluss von Thermoelementen

Thermoelement mit
interner Vergleichs-
stellenkompensation



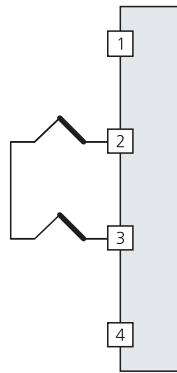
a)

Thermoelement mit
externer Vergleichs-
stellenkompensation



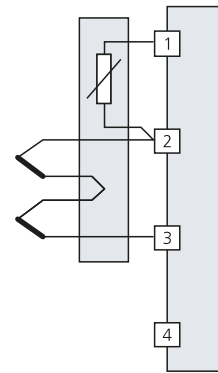
b)

Thermoelemente zur
Differenzmessung



b)

Thermoelemente in Summenschal-
tung (Mittelwertbildung), externe
Vergleichsstellenkompensation



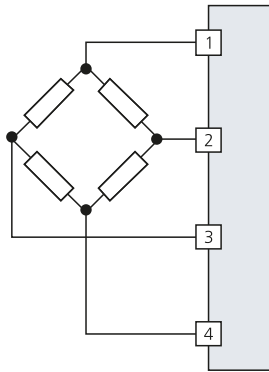
b)

a) über DIP-Schalter und IrDA-Schnittstelle wählbar
b) Sonderkonfiguration über IrDA-Schnittstelle wählbar

Fortsetzung – Applikationsbeispiele

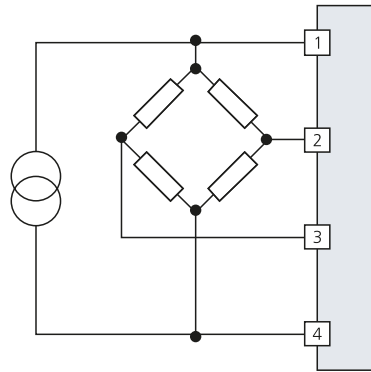
Anschluss von Dehnungsmessstreifen

4-Leiter-Schaltung



a)

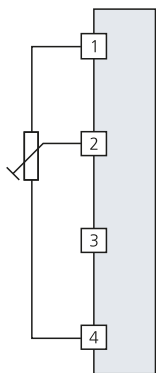
6-Leiter-Schaltung
(mit externer Speisung 1 ... 3 V)



b)

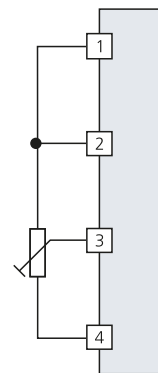
Anschluss von Potentiometern

3-Leiter-Schaltung



a)

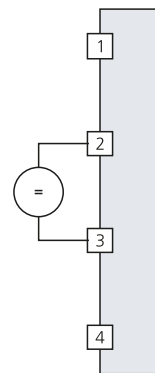
4-Leiter-Schaltung



b)

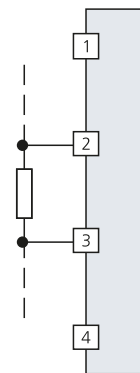
Spannungseingang

Spannungsmessung



a)

Strommessung
mit Shunt-Widerstand

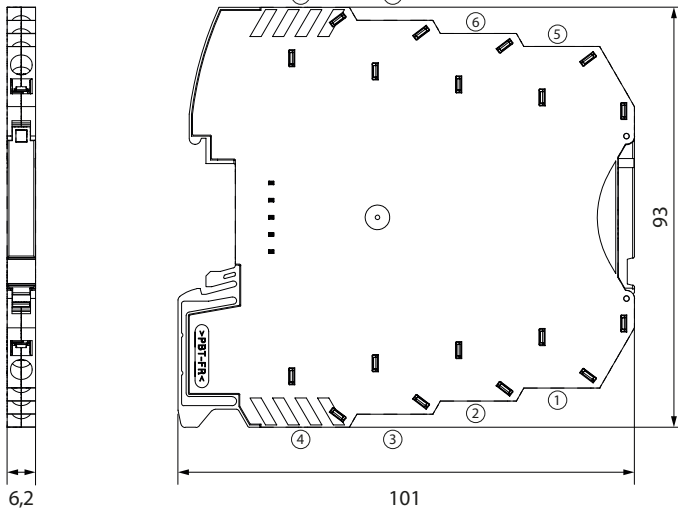


a)

- a) über DIP-Schalter und IrDA-Schnittstelle wählbar
b) Sonderkonfiguration über IrDA-Schnittstelle wählbar

PolyTrans P 32000

Maßzeichnung und Klemmenbelegung



Klemmenbelegung

- 1 Eingang +
- 2 Eingang +
- 3 Eingang -
- 4 Eingang -
- 5 Ausgang +
- 6 Ausgang -
- 7 Hilfsenergie +
- 8 Hilfsenergie -

Anschlussquerschnitte:

- eindrätig 0,2 ... 2,5 mm²
- feindrätig 0,2 ... 2,5 mm²
- 24-14 AWG

Fehlersignalisierung

Nr.	Fehler	Meldungskonfiguration ⁴⁾		Ausgang			
		mit SIL-Funktion	ohne SIL-Funktion	4 ... 20 [mA]	0 ... 20 [mA]	0 ... 5 [V]	0 ... 10 [V]
0	keiner	nicht selbsterhaltend	nicht selbsterhaltend	–	–	–	–
1	Messbereichsunterschreitung	nicht selbsterhaltend	nicht selbsterhaltend	3,6	0	0	0
2	Messbereichsüberschreitung	nicht selbsterhaltend	nicht selbsterhaltend	21	21	5,25	10,5
3	Sensorkurzschluss	selbsterhaltend	nicht selbsterhaltend	21	21	5,25	10,5
4	Sensor offen	selbsterhaltend	nicht selbsterhaltend	21	21	5,25	10,5
5	Grundwiderstand ungültig ⁵⁾	selbsterhaltend	nicht selbsterhaltend	21	21	5,25	10,5
6	Ausgangsfehler Bürde ⁶⁾	nicht selbsterhaltend	nicht selbsterhaltend	3,6	0	0	0
7	Anschlusskennung	selbsterhaltend	nicht selbsterhaltend	21	21	5,25	10,5
8	Schalter verstellt	selbsterhaltend	nicht selbsterhaltend	21	21	5,25	10,5
9	Parametrierfehler	selbsterhaltend	nicht selbsterhaltend	21	21	5,25	10,5
10	Gerätefehler (untersetzte Fehlernummer über IrDA- Schnittstelle differenziert)	selbsterhaltend	selbsterhaltend	3,6	0	0	0

⁴⁾ Bei der Konfiguration „selbsthaltend“ bleibt das Fehlersignal nach Ende der Fehlerursache erhalten.

Die Fehlermeldung kann durch einen Neustart (Hilfsenergie Ein/Aus oder über die IrDA-Schnittstelle) zurückgesetzt werden.

⁵⁾ nur bei Potentiometer oder DMS

⁶⁾ nur bei SIL-Typen P 32000 P0/1x

PolyTrans P 32000

Verhalten des Ausgangsstromes (4 ... 20 mA) bei Unter- bzw. Überschreitung des Messbereichs

