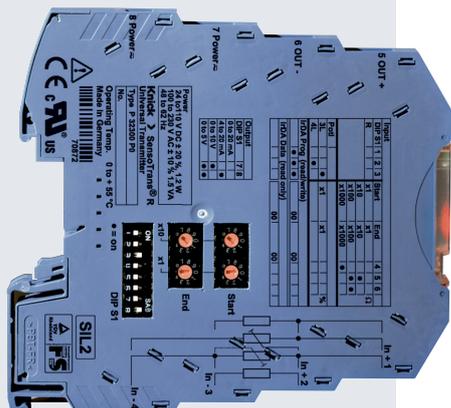


Widerstands-Messumformer

SensoTrans R P 32300

Der Messumformer für Potentiometer zur Positionserfassung, Wegmessung oder Sollwertvorgabe – im 6-mm-Gehäuse mit Infrarotschnittstelle, SIL-Zulassung und Weitbereichsnetzteil.



Die Aufgabe

In vielen Industriebereichen müssen Positionen, z. B. von Aktoren und Sollwertgebern, genau erfasst werden. Vielfach werden sie als führende Eingangsgrößen für Steuerungen, Überwachungen, Sicherheitsabschaltungen und ähnliche kritische Aufgaben eingesetzt. In aller Regel werden dann hohe Ansprüche an Genauigkeit, Flexibilität und funktionale wie elektrische Sicherheit gestellt.

Rotative Bewegungen lassen sich mit Potentiometern als Winkelsensoren erfassen, translative Bewegungen mit Linear-Potentiometern als Wegsensoren. Diese und weitere Aufnehmer liefern ein Rohsignal, das zur Weiterverarbeitung mit Hilfe eines Widerstands-Messumformers aufbereitet und skaliert in ein Normsignal umgewandelt wird.

Das Problem

Handelsübliche Positionssensoren haben individuelle Kennwerte, auf die der Anwender bisher seinen Widerstands-Messumformer über Potentiometer umständlich und oft zeitaufwendig einzustellen hatte.

Weiterhin waren bisher Widerstands-Messumformer im Anreihengehäuse sehr breit und nahmen deshalb viel Platz im Schaltschrank in Anspruch. Für den weltweiten Einsatz wurden häufig mehrere Varianten mit unterschiedlichen Versorgungsspannungen vorgehalten.

Die Lösung

Die universellen Widerstands-Messumformer SensoTrans R P 32300 bieten Anschlussmöglichkeiten für alle gängigen Potentiometer zur Winkel-, Weg- und Positionserfassung bis 50 kOhm. Per DIP- und Drehkodierschalter bzw. über eine IrDA-Schnittstelle können sie vom Anwender flexibel an die jeweilige Messaufgabe angepasst werden. Das Weitbereichsnetzteil deckt alle gängi-

gen Versorgungsspannungen im Bereich 110 bis 230 V AC ab und gewährleistet auch bei instabilen Versorgungsnetzen eine größtmögliche Sicherheit. 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. SensoTrans R P 32300 bieten damit höchste Leistungsfähigkeit auf kleinstem Raum. Eine Anpassung von Start- und Endwert an den individuellen Positionssensor ist besonders bequem über die Infrarotschnittstelle, z. B. mit einem PDA, möglich. Bei Sensoren, deren Kennwerte dem Anwender bekannt sind, kann die Kalibrierung sehr einfach über vier Drehkodier- und acht DIP-Schalter vorgenommen werden.

Spezielle Messaufgaben lassen sich mit SensoTrans-Geräten lösen, die Knick nach individuellen Vorgaben parametrieren. Fest eingestellte Geräte ohne Schalter werden beispielsweise eingesetzt, wenn eine Manipulation oder Verwechslung ausgeschlossen werden soll.

Für hohe Anforderungen an die funktionale Sicherheit bietet Knick den Messumformer SensoTrans R P 32300 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 Geräteebeine (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 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.



KTA

IrDA ist ein eingetragenes Warenzeichen der Infrared Data Association

Die Fakten

- **Universeller Einsatz**
mit Potentiometern, Widerstandsmessfühlern, Widerstandsferngebern 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 Abgleichen entfällt
- **komfortable Justierung**
Start und Endpunkt über IrDA-Schnittstelle justierbar

- **Simulation**
beliebiger Ausgangswerte zur korrekten Installation/Inbetriebnahme
- **weltweite Einsatzfähigkeit**
durch Weitbereichsnetzteil 110 ... 230 V AC ($\pm 10\%$)
- **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

- **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 (bei Versorgung mit 24 V DC)
- **5 Jahre Garantie**

Garantie
5 Jahre!

Garantie
Innerhalb von 5 Jahren ab Lieferung auftretende Mängel werden bei freier Anlieferung im Werk kostenlos behoben.

Widerstands-Messumformer

SensoTrans R P 32300

Typenprogramm

SensoTrans R P 32300, einstellbar

Bestell-Nr.	P 32300 P0 / <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Funktionale Sicherheit (DIN EN 61508)	ohne SIL 2 (bei redundanter Verschaltung bis SIL 3)	0 1
Hilfsenergie	Weitbereichsnetzteil 110 ... 230 V AC nur über Schraubklemmen	2
	24 V DC über Schraubklemmen oder Hutschienen-Busverbinder	0

SensoTrans R P 32300, fest eingestellt

Bestell-Nr.	P 32300 P0 / <input type="checkbox"/> - <input type="checkbox"/>																
Funktionale Sicherheit (DIN EN 61508)	ohne SIL 2 (bei redundanter Verschaltung bis SIL 3)	0 1															
Hilfsenergie	Weitbereichsnetzteil 110 ... 230 V AC nur über Schraubklemmen	2															
	24 V DC über Schraubklemmen oder Hutschienen-Busverbinder	0															
Eingang / Sensortyp	Potentiometer Widerstand	P R															
Messbereichsanfang	Zahlenwert 4-stellig (0xxx % / xx.xx kOhm)		X	X	X	X											
Messbereichsende	Zahlenwert 4-stellig (0xxx % / xx.xx kOhm)						X	X	X	X							
Ausgang	0 ... 20 mA													A			
	4 ... 20 mA													B			
	0 ... 10 V													C			
	0 ... 5 V													D			
weitere kundenspezifische Einstellungen	ohne gemäß Angaben													n	n	n	n

Zubehör

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
Einspeiseklemme ZU 0677	Einspeisung der Versorgungsspannung 24 V DC in Hutschienen-Busverbinder ZU 0628	ZU 0677
Hutschienen-Busverbinder ZU 0678	Entnahme der Versorgungsspannung (A 20900), Weiterleitung an Hutschienen-Busverbinder ZU 0628	ZU 0678

Technische Daten

Widerstandsmessung

Eingangsdaten

Widerstandsmessung
inkl. Leitungswiderstand

0 ... 5 kOhm oder 5 ... 100 kOhm

Anschluss

2-, 3- oder 4-Leiter (automatische Erkennung),
Signalisierung über gelbe LED

max. Leitungswiderstand

100 Ohm

Speisestrom

200 μ A, 400 μ A oder 0 ... 500 μ A

Leitungsüberwachung

Leitungsbruch

Eingangsfehlergrenzen

Widerstände < 5 kOhm: \pm (50 mOhm + 0,05 % v. M.) für Messspannen > 15 Ohm
Widerstände > 5 kOhm: \pm (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)

Potentiometer

Eingangsdaten

Eingang

200 Ohm ... 50 kOhm

Anschluss

3- oder 4-Leiter

Speisestrom

0 ... 5 mA

Leitungsüberwachung

Kurzschluss und Leitungsbruch

Eingangsfehlergrenzen

\pm (0,2 % v. E. + 0,05 % v. M.) für Messspannen > 5 %

Temperaturkoeffizient am
Eingang

< 50 ppm/K vom parametrisierten Messbereichsendwert
(mittlerer TK im zulässigen Betriebstemperaturbereich, Referenztemperatur 23 °C)

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 V (\leq 500 Ohm bei 20 mA)
Spannungsausgang: \leq 1 mA (\geq 10 kOhm bei 10 V)

Widerstands-Messumformer

SensoTrans R P 32300

Fortsetzung – Technische Daten

Fortsetzung – Ausgangsdaten

Ausgangsfehlergrenzen

Stromausgang: $\pm (10 \mu\text{A} + 0,05 \% \text{ v. M.})$

Spannungsausgang: $\pm (5 \text{ mV} + 0,05 \% \text{ v. M.})$

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, Sensor Kurzschluss und Leitungsbruch, Ausgangsfehler Bürde,

unbeabsichtigte Verstellung von Schaltern im Betrieb (nur bei SIL-Geräten), weitere Gerätefehler.

Siehe auch „Fehlersignalisierung“.

Übertragungsverhalten

Kennlinie

linear steigend / fallend;

parametrierbare Kennlinien mit Stützstellen (über IrDA-Schnittstelle)

Messrate

ca. 3/s *)

Anzeige

grüne LED

Hilfsenergie

gelbe LED

Anschlussartsignalisierung

IrDA-Kommunikation

rote LED

Wartungsbedarf bzw. Geräteausfall

Hilfsenergie

Hilfsenergie

24V-DC-Netzteil

Weitbereichsnetzteil

24 V DC (–20 %, +25 %), ca. 1,2 W

110 V ... 230 V AC ($\pm 10 \%$), 48 ... 62 Hz, ca. 1,5 VA

Die Hilfsenergie kann über Hutschienen-Busverbinder von einem Gerät zum nächsten weitergeleitet werden.

Isolation

Galvanische Trennung

3-Port-Trennung zwischen Eingang, Ausgang und Hilfsenergie

Prüfspannung

2,5 kV AC, 50 Hz: Hilfsenergie gegen Eingang gegen Ausgang

Arbeitsspannung (Basisisolation)

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.

Fortsetzung – **Technische Daten**

Fortsetzung – **Isolation**

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

EMV

Produktfamiliennorm: DIN EN 61326
Störaussendung: Klasse B
Störfestigkeit¹⁾: 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

Schnittstellen

KTA Zulassung

KTA3507 (Sonderausführung)

IrDA

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

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

Schutzart

Klemmen IP20, Gehäuse IP40

Befestigung

für Hutschiene 35 mm nach DIN EN 50022

Gewicht

ca. 60 g

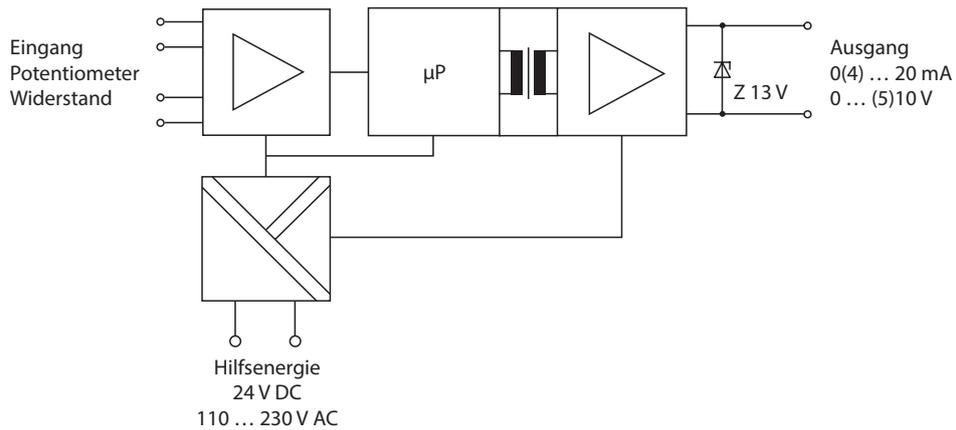
^{*)} bei Widerstandsmessungen 5 ... 100 kOhm: ca. 2/s

¹⁾ während der Störeinwirkung sind geringe Abweichungen möglich

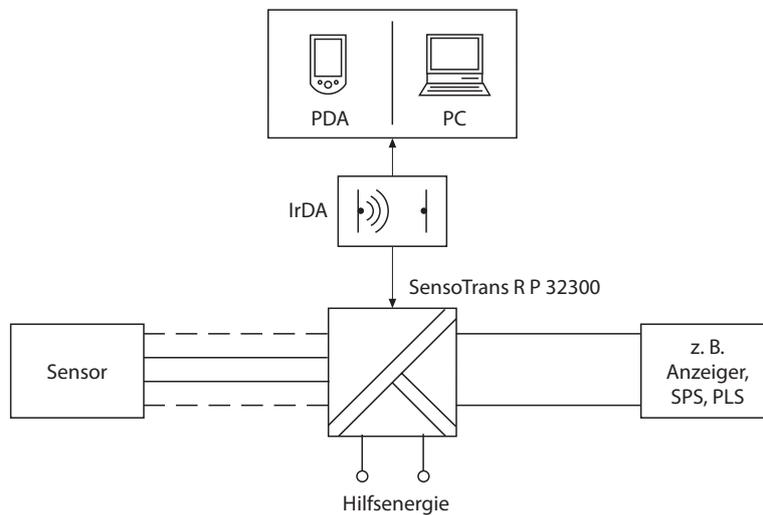
Widerstands-Messumformer

SensoTrans R P 32300

Prinzipschaltbild



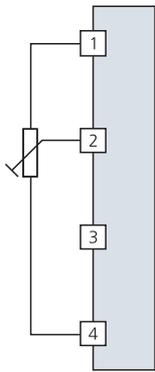
Applikationsbeispiele



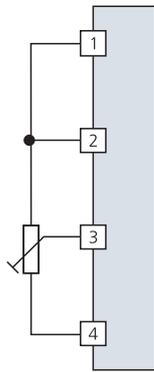
Fortsetzung – **Applikationsbeispiele**

Anschluss von Potentiometern

3-Leiter-Schaltung

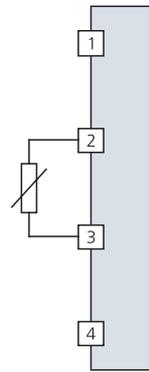


4-Leiter-Schaltung

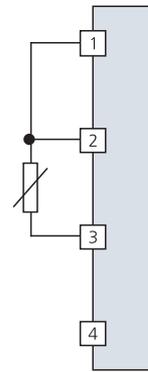


Anschluss von Widerständen

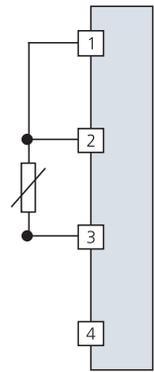
2-Leiter-Schaltung



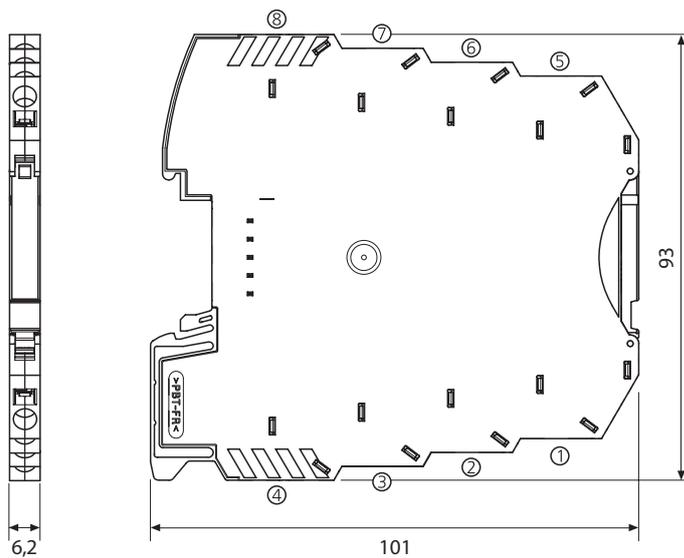
3-Leiter-Schaltung



4-Leiter-Schaltung



Maßzeichnung und Klemmenbelegung



Klemmenbelegung

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

Anschlussquerschnitte:

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

Widerstands-Messumformer

SensoTrans R P 32300

Fehlersignalisierung

Nr.	Fehler	Meldungskonfiguration ¹⁾		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 ²⁾	selbsterhaltend	nicht selbsterhaltend	21	21	5,25	10,5
6	Ausgangsfehler Bürde ³⁾	nicht selbsterhaltend	nicht selbsterhaltend	3,6	0	0	0
7	Anschlusserkennung	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

¹⁾ Bei der Konfiguration „selbthaltend“ bleibt das Fehlersignal nach Ende der Fehlerursache erhalten. Die Fehlermeldung kann durch einen Neustart (Hilfsenergie Ein/Aus oder über die IrDA-Schnittstelle) zurückgesetzt werden.

²⁾ Nur bei Potentiometern

³⁾ Nur bei SIL-Typen P 32200 P0/1x

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

