

**Knick** ➤

## SensoTrans® DMS P 32200

**Der Meßumformer für  
DMS-Vollbrücken – im 6-mm-  
Gehäuse mit Infrarotschnitt-  
stelle, SIL-Zulassung und  
Weitbereichsnetzteil.**



### Die Aufgabe

In vielen verschiedenen industriellen Anwendungen werden Dehnungsmeßstreifen eingesetzt, um mechanische Größen wie Kraft/ Gewicht oder Biegung/Torsion kontinuierlich zu messen. Vielfach werden sie als führende Eingangsgrößen für Überwachungen, Sicherheitsabschaltungen und ähnliche kritische Aufgaben eingesetzt. In aller Regel werden dann hohe Ansprüche an Genauigkeit, Flexibilität und funktionale wie elektrische Sicherheit gestellt.

Dehnungsmeßstreifen (DMS) sind hochempfindliche Widerstände, die bei einer mechanischen Belastung mit einer geringen Widerstandsänderung reagieren. Über Brückenschaltungen können diese Änderungen erfaßt werden. Die häufigste Schaltungsart ist die Vollbrücke. In Kraftaufnehmern und Wägezellen sind die Dehnungsmeßstreifen bereits in Vollbrückenanordnung mechanisch appliziert. Diese Sensoren liefern ein Rohsignal, das zur Weiterverarbeitung mit Hilfe eines DMS-Meßumformers aufbereitet und standardisiert wird.

### Das Problem

Handelsübliche DMS-Sensoren haben individuelle Kennwerte, auf die der Anwender bisher seinen DMS-Meßumformer über Potentiometer umständlich und oft zeitaufwendig einzustellen hatte.

Weiterhin waren bisher DMS-Meßumformer im Anreihgehäuse 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 DMS-Meßumformer SensoTrans® DMS P 32200 bieten Anschlußmöglichkeiten für alle gängigen DMS-Kraftaufnehmer und DMS-Wägezellen in Vollbrücken-Schaltung. Per DIP- und Drehkodierschalter bzw. über eine IrDA®-Schnittstelle können sie vom Anwender flexibel an die jeweilige Meßaufgabe angepaßt werden. Das Weitbereichsnetzteil deckt alle gängigen Versorgungsspannungen im Bereich 24 bis 230 V ab und gewährleistet auch bei instabilen Versorgungsnetzen 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® DMS P 32200 bieten damit höchste Leistungsfähigkeit auf kleinstem Raum.

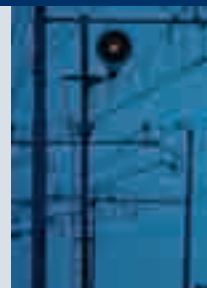
Eine Anpassung von Nullpunkt und Empfindlichkeit an den individuellen DMS-Sensor ist besonders bequem über die Infrarotschnittstelle, z. B. mit einem PDA, möglich. Bei Sensoren, deren

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.

Die Geräte erfüllen die Anforderungen der Zündschutzart „n“ und können damit in der Ex-Zone 2 in der EG, den USA und in Kanada installiert und eingesetzt werden. Die Zulassung nach Class 1, Division 2 (UL 1604) ermöglicht auch den Einsatz nach traditionellen nordamerikanischen Klassifizierungssystemen.

Für hohe Anforderungen an die funktionale Sicherheit bietet Knick den Meßumformer SensoTrans® DMS P 32200 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).





**Knick** ➤

## Die Bediensoftware

Die benutzerfreundliche, menügeführte Kommunikations-Software Paraly® SW 111 läuft auf Standard-PCs und Pocket-PCs und eröffnet eine Reihe weiterer 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.

**Garantie  
5 Jahre!**

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

**6 mm  
KLASSE**



## Die Fakten

**Universeller Einsatz** für Dehnungsmeßstreifen, Druck- und Kraftmeßdosen und andere resistive Meßbrücken

**Bequeme Parametrierung** aller Parameter über IrDA®-Schnittstelle – unkomplizierte, menügeführte Einstellung auch „vor Ort“ einschließlich Archivierung der Parametrierdaten

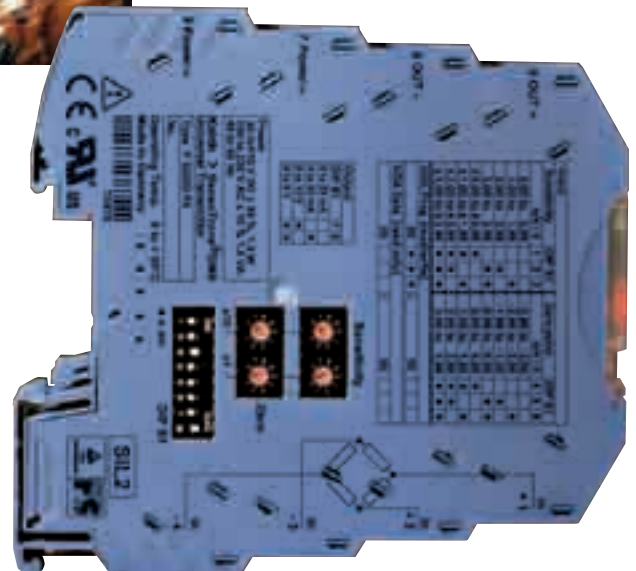
**Intuitive Konfiguration** der Basis-Parameter – einfach, ohne Hilfsmittel über 4 Dreh- und 8 DIP-Schalter

**Kalibrierte Bereichsumschaltung** aufwendiges Abgleichen entfällt

**Komfortable Justierung** Nullpunkt und Empfindlichkeit über IrDA®-Schnittstelle justierbar

**Simulation** beliebiger Ausgangswerte zur korrekten Installation/Inbetriebnahme

**Weltweite Einsatzfähigkeit** durch Weitbereichsnetzteil 24 ... 110 V DC, 110 ... 230 V AC



**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**

IrDA® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Infrared Data Association

## SensoTrans® DMS P 32200

### ■ Typenprogramm

DMS-Meßumformer,  
einstellbar

SensoTrans® DMS P 32200

Funktionale Sicherheit  
(DIN EN 61508)

Hilfsenergie

Bestell-Nr.

P 32200 P0 / ☐ ☐

ohne  
SIL 2 (bei redundanter Verschaltung bis SIL 3)

0  
1

Weitbereichsnetzteil  
24 ... 110 V DC, 110 ... 230 V AC nur über Schraubklemmen,  
24 V DC über Schraubklemmen oder Hutschienen-Busverbinder

1  
0

DMS-Meßumformer,  
fest eingestellt

SensoTrans® DMS P 32200

Funktionale Sicherheit  
(DIN EN 61508)

Hilfsenergie

Bestell-Nr.

P 32200 P0 / ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

ohne  
SIL 2 (bei redundanter Verschaltung bis SIL 3)

0  
1

Weitbereichsnetzteil  
24 ... 110 V DC, 110 ... 230 V AC  
24 V DC über Schraubklemmen oder Hutschienen-Busverbinder

1  
0

kundenspezifische Einstel-  
lungen, z. B. Grenzfrequenz,  
Nullpunkt/Empfindlichkeit

gemäß Angaben

n n n n

### Zubehör

Paraly® SW 111

Kommunikationssoftware

Bestell-Nr.

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, siehe Seite 212

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

### ■ Technische Daten

#### DMS Eingangsdaten

Eingang

±7,5 mV/V

Brückenwiderstand

200 Ohm ... 10 kOhm

Nullpunktgleich

innerhalb des Eingangsbereiches

Speisestrom (int. Speisung)

0 ... 5 mA

### Fortsetzung Technische Daten

#### Fortsetzung DMS Eingangsdaten

Speisespannung (ext. Speisung)	1 ... 3 V
Eingangsfehlergrenzen	$\pm (2 \mu\text{V/V} + 0,1 \% \text{ v. M.})$ für Meßspannen $\geq 0,5 \text{ mV/V}$
Leitungsüberwachung	Kurzschluß- und Leitungsbruch
Temperaturkoeffizient am Eingang	50 ppm/K der parametrisierten Empfindlichkeit (mittlerer TK im zulässigen Betriebstemperaturbereich, Referenztemperatur 23 °C)
Überlastbarkeit	5 V zwischen allen Eingängen

#### Ausgangsdaten

Ausgänge	0 ... 20 mA, kalibriert umschaltbar 4 ... 20 mA, (Werkseinstellung 4 ... 20 mA) 0 ... 5 V, 0 ... 10 V
Aussteuerbereich	0 ... $\approx 102,5 \%$ der Meßspanne bei 0 ... 20 mA, 0 ... 10 V bzw. 0 ... 5 V Ausgang $-1,25 \dots \approx 102,5 \%$ 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: $\pm (10 \mu\text{A} + 0,05 \% \text{ v. M.})$ Spannungsausgang: $\pm (5 \text{ mV} + 0,05 \% \text{ v. M.})$
Restwelligkeit	$< 10 \text{ mV}_{\text{eff}}$
Temperaturkoeffizient am Ausgang	50 ppm/K (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 auf Seite 179.

#### Übertragungsverhalten

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

## SensoTrans® DMS P 32200

### Fortsetzung Technische Daten

#### Anzeige

grüne LED

gelbe LED

rote LED

Hilfsenergie

Anschlußart, IrDA®-Kommunikation

Wartungsbedarf bzw. Geräteausfall

#### Hilfsenergie

Hilfsenergie

#### 24-V-DC-Netzteil

24 V DC (–20 %, +25 %), ca. 1,2 W

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

#### Weitbereichsnetzteil

24 V ... 110 V DC (±20 %), ca. 1,2 W

110 V ... 230 V AC (±10 %),

48 ... 62 Hz, ca. 1,5 VA

#### Isolation

Galvanische Trennung

Prüfspannung

Arbeitsspannung  
(Basisisolation)

Schutz gegen gefährliche  
Körperströme

3-Port-Trennung zwischen Eingang, Ausgang und Hilfsenergie

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

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 u. auf Berührungsschutz zu achten.

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 DIN EN 61508, SIL 3 bei redundantem Aufbau

Ex-Schutz

ATEX Zone 2 (DIN EN 60079-15), Class 1, Div 2 / Zone 2 (UL 1604)

EMV

Produktfamilienorm: DIN EN 61326

Störaussendung: Klasse B

Störfestigkeit<sup>1)</sup>: 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

IrDA®

Spezifikation 1.1, Slave-Device für bidirektionale Kommunikation

Kommunikations-Software Paraly® SW 111, kostenloser Download unter [www.knick.de](http://www.knick.de)

#### weitere Daten

Umgebungstemperatur

Betrieb: 0 ... +55 °C ohne Abstand angereicht

0 ... +65 °C mit Abstand ≥6 mm

Lagerung: –25 ... +85 °C

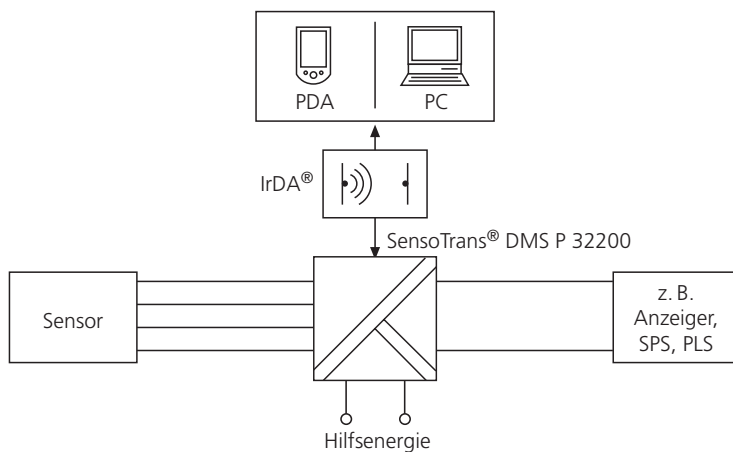
### Fortsetzung Technische Daten

#### Fortsetzung weitere Daten

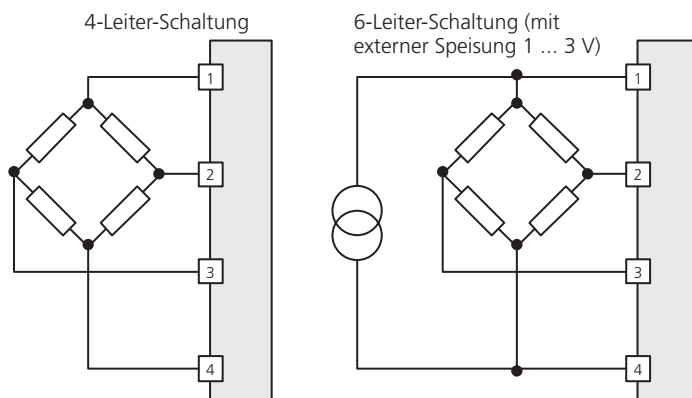
Umgebungsbedingungen	ortsfester Einsatz, wettergeschützt relative Luftfeuchte: 5 ... 95 %, keine Betauung Luftdruck: 70 ... 106 KPa Wasser oder windgetriebener Niederschlag (Regen, Schnee, Hagel usw.) ausgeschlossen
Bauform	Anreihgehäuse m. Schraubklemmen, Breite 6,2 mm, weitere Abmessungen und Anschlußquerschnitt siehe Maßzeichnungen
Schutzart	Klemmen IP 20, Gehäuse IP 40
Befestigung	für Hutschiene 35 mm nach DIN EN 50022
Gewicht	ca. 60 g

1) Während der Störeinwirkung sind geringe Abweichungen möglich.

### ■ Applikationsbeispiele



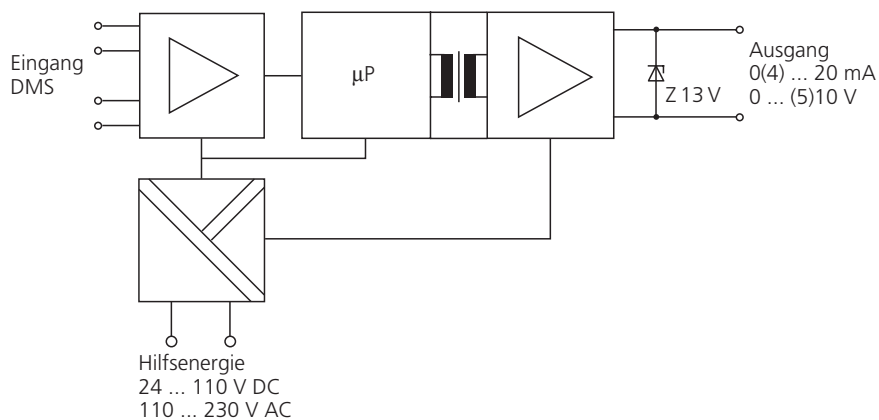
### Anschluß von Dehnungsmeßstreifen



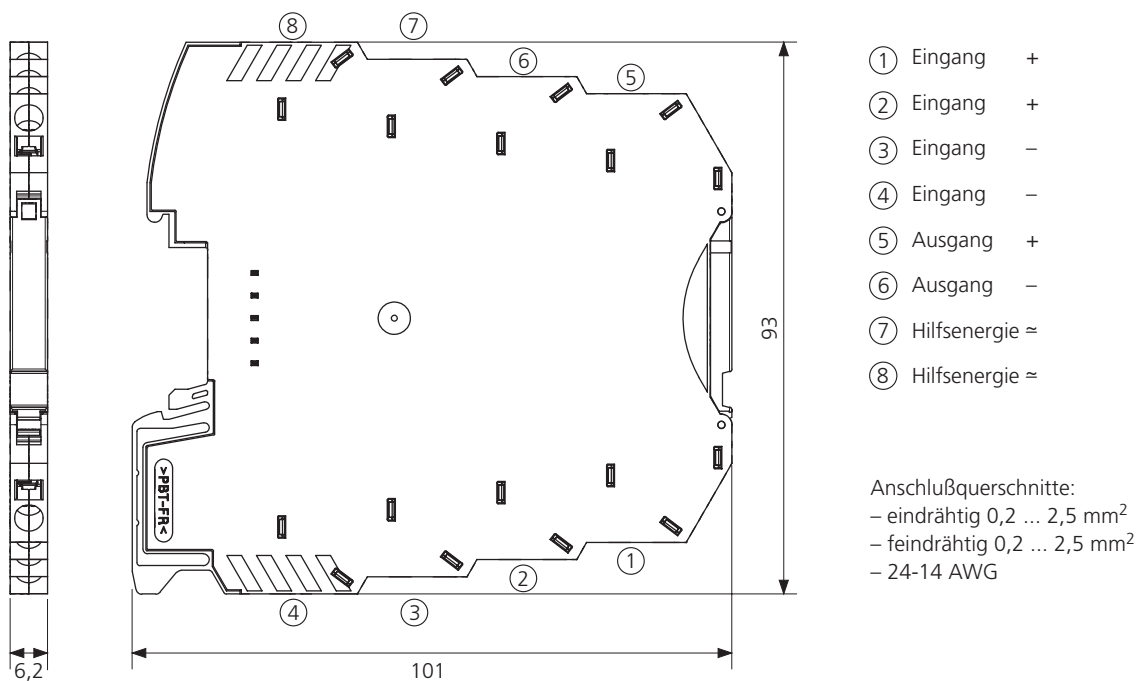
# Anreihgehäuse

## SensoTrans® DMS P 32200

### ■ Prinzipschaltbild



### ■ Maßzeichnungen und Klemmenbelegung



### ■ Fehlersignalisierung

Nr.	Fehler	Meldungskonfiguration <sup>2)</sup>		Ausgang			
		mit SIL-Funktion	ohne SIL-Funktion	4 ... 20 [mA]	0 ... 20 [mA]	0 ... 5 [V]	0 ... 10 [V]
0	keiner	nicht selbsthaltend	nicht selbsthaltend	—	—	—	—
1	Meßbereichsunterschreitung	nicht selbsthaltend	nicht selbsthaltend	3,6	0	0	0
2	Meßbereichsüberschreitung	nicht selbsthaltend	nicht selbsthaltend	21	21	5,25	10,5
3	Sensor-Kurzschluß	selbsthaltend	nicht selbsthaltend	21	21	5,25	10,5
4	Sensor offen	selbsthaltend	nicht selbsthaltend	21	21	5,25	10,5
5	Grundwiderstand ungültig	selbsthaltend	nicht selbsthaltend	21	21	5,25	10,5
6	Ausgangsfehler Bürde <sup>3)</sup>	nicht selbsthaltend	nicht selbsthaltend	3,6	0	0	0
7	Anschlußerkennung	selbsthaltend	nicht selbsthaltend	21	21	5,25	10,5
8	Schalter verstellt	selbsthaltend	nicht selbsthaltend	21	21	5,25	10,5
9	Parametrierfehler	selbsthaltend	nicht selbsthaltend	21	21	5,25	10,5
10	Gerätefehler (untersetzte Fehler- nummer über IrDA®-Schnittstelle differenziert)	selbsthaltend	selbsthaltend	3,6	0	0	0

2) 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.

3) Nur bei SIL-Typen P 32200 P0/1x

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

