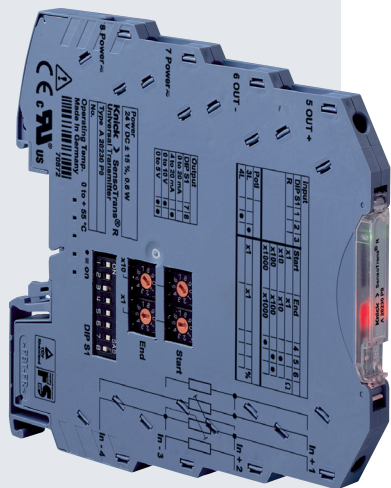


# Widerstands-Messumformer



## SensoTrans R A 20230

Der Messumformer für Potentiometer zur Positionserfassung, Wegmessung oder Sollwertvorgabe im 6-mm-Gehäuse.

### 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 Funktion, Genauigkeit, Flexibilität und 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 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 Widerstands-Messumformer SensoTrans R A 20230 bieten Anschlussmöglichkeiten für alle gängigen Potentiometer zur Winkel-, Weg- und Positionserfassung bis 50 kOhm. Per DIP- und Drehcodierschalter bzw. über eine „Teach-in-Funktion“ 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. SensoTrans R A 20230 bieten damit höchste Leistungsfähigkeit auf kleinstem Raum.

Eine Anpassung von Start- und Endwert an den individuellen Positionssensor ist besonders bequem über die „Teach-in-Funktion“ möglich – einfach per Knopfdruck über den Taster auf der Gehäusefront. 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.

### 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.

**Knick** >

## Die Fakten



- **Universeller Einsatz**  
mit Potentiometern, Widerstandsmessfühlern, Widerstandsferngebern und ähnlichen Sensoren
- **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 „per Knopfdruck“ mit der Teach-in-Funktion direkt justierbar
- **Sichere Trennung**  
gemäß DIN EN 61140 – Schutz des Wartungspersonals und der nachfolgenden Geräte vor unzulässig hohen Spannungen bis zu 300 V AC/DC
- **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 Hutschienen-Busverbinder
- **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 A 20230

### Typenprogramm

#### SensoTrans R A 20230, einstellbar

Bestell-Nr. A 20230 P0

#### SensoTrans R A 20230, fest eingestellt

Bestell-Nr.	A 20230 P0 / <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>																
Eingang / Sensortyp	Potentiometer	P															
	Widerstand	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 (z. B. anderes Thermoelement)	ohne gemäß Angaben																n n n n

### Zubehör

		Bestell-Nr.
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 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)

Fortsetzung – **Technische Daten**

**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 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
Bürde	Stromausgang: ≤ 10 V (≤ 500 Ohm bei 20 mA) Spannungsausgang: ≤ 1 mA (≥ 10 kOhm bei 10 V)
Ausgangsfehlergrenzen	Stromausgang: ± (10 µA + 0,05 % v. M.) Spannungsausgang: ± (5 mV + 0,05 % v. M.)
Restwelligkeit	< 10 mV <sub>eff</sub>
Temperaturkoeffizient am Ausgang	< 50 ppm/K v. E. (mittlerer TK im zulässigen Betriebstemperaturbereich, Referenztemperatur 23 °C)
Fehlersignalisierung	0 ... 20 mA Ausgang: I = 0 mA oder ≥ 21 mA 4 ... 20 mA Ausgang: I ≤ 3,6 mA oder ≥ 21 mA 0 ... 5 V bzw. 0 ... 10 V Ausgang: U = 0 V oder U ≥ 5,25 V bzw. U ≥ 10,5 V über Ausgangssignal und rote LED für Messbereichsüber- und unterschreitung, Fehlparametrierung, Sensor Kurzschluss und Leitungsbruch, Ausgangsfehler Bürde, weitere Gerätefehler. Siehe auch „Fehlersignalisierung“.

**Übertragungsverhalten**

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

**Anzeige**

grüne LED	Hilfsenergie
gelbe LED	Anschlussartsignalisierung
rote LED	Wartungsbedarf bzw. Geräteausfall

# Widerstands-Messumformer

## SensoTrans R A 20230

### Fortsetzung – Technische Daten

#### Hilfsenergie

Hilfsenergie

24 V DC (–20 %, +25 %), ca. 1,2 W

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  
(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

EMV

Produktfamilienorm: DIN EN 61326

Störaussendung: Klasse B

Störfestigkeit<sup>1)</sup>: Industriebereich

cURus

File No. 220033

Standards: UL 508 und CAN/CSA 22.2 No. 14-95

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

Anschlussquerschnitt siehe Maßzeichnungen

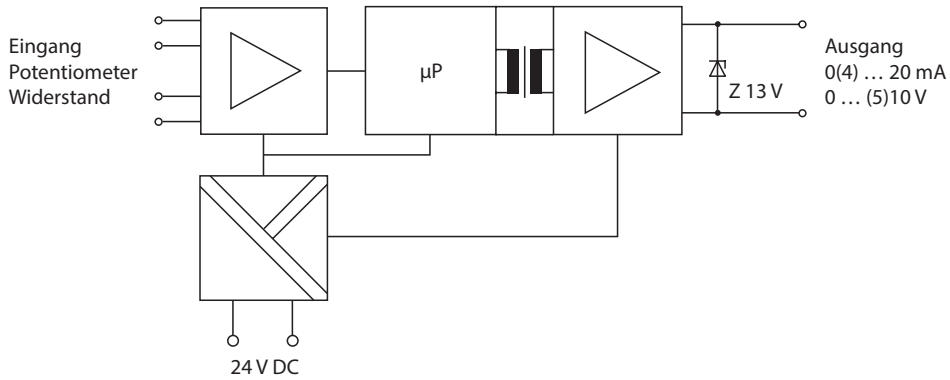
Gewicht

ca. 60 g

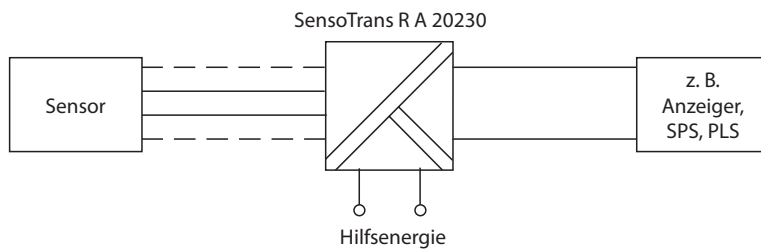
<sup>\*)</sup> bei Widerstandsmessungen 5 ... 100 kOhm: ca. 2 / s

<sup>1)</sup> während der Störeinwirkung sind geringe Abweichungen möglich

**Prinzipschaltbild**

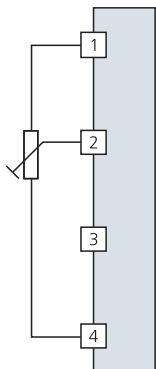


**Applikationsbeispiele**

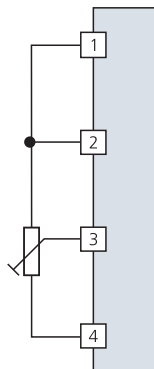


**Anschluss von Potentiometern**

3-Leiter-Schaltung

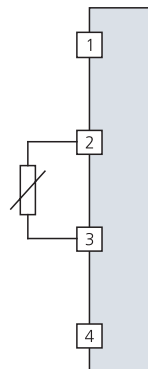


4-Leiter-Schaltung

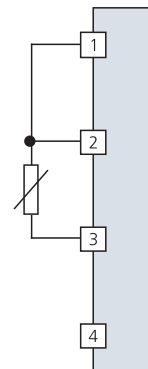


**Anschluss von Widerständen**

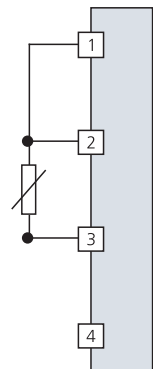
2-Leiter-Schaltung



3-Leiter-Schaltung



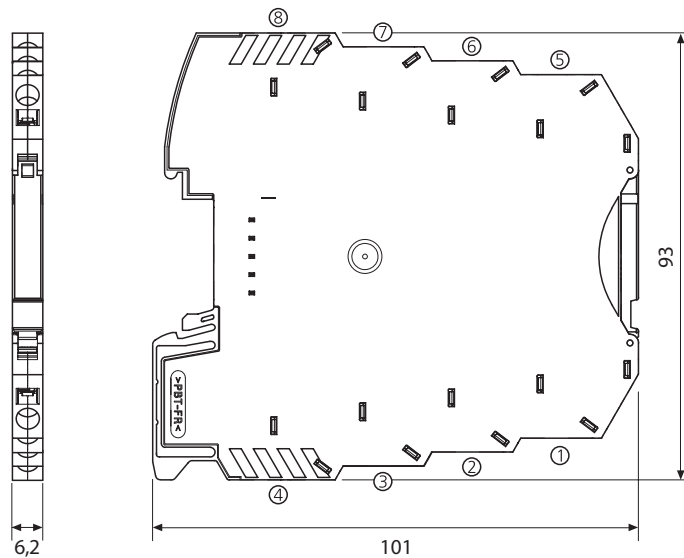
4-Leiter-Schaltung



# Widerstands-Messumformer

## SensoTrans R A 20230

### 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 mm<sup>2</sup>
- feindrätig 0,2 ... 2,5 mm<sup>2</sup>
- 24-14 AWG

## Fehlersignalisierung

Nr.	Fehler	Meldungskonfiguration <sup>1)</sup>	Ausgang			
			4 ... 20 [mA]	0 ... 20 [mA]	0 ... 5 [V]	0 ... 10 [V]
0	keiner	nicht selbsterhaltend	–	–	–	–
1	Messbereichsunterschreitung	nicht selbsterhaltend	3,6	0	0	0
2	Messbereichsüberschreitung	nicht selbsterhaltend	21	21	5,25	10,5
3	Sensorkurzschluss	nicht selbsterhaltend	21	21	5,25	10,5
4	Sensor offen	nicht selbsterhaltend	21	21	5,25	10,5
5	Grundwiderstand ungültig <sup>2)</sup>	nicht selbsterhaltend	21	21	5,25	10,5
6	Ausgangsfehler Bürde	nicht selbsterhaltend	3,6	0	0	0
7	Anschlusserkennung	nicht selbsterhaltend	21	21	5,25	10,5
8	Schalter verstellt	nicht selbsterhaltend	21	21	5,25	10,5
9	Parametrierfehler	nicht selbsterhaltend	21	21	5,25	10,5
10	Gerätefehler	selbsterhaltend	3,6	0	0	0

<sup>1)</sup> Bei der Konfiguration „selbsterhaltend“ bleibt das Fehlersignal nach Ende der Fehlerursache erhalten.  
Die Fehlermeldung kann durch einen Neustart (Hilfsenergie Ein/Aus) zurückgesetzt werden.

<sup>2)</sup> Nur bei Potentiometern

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

