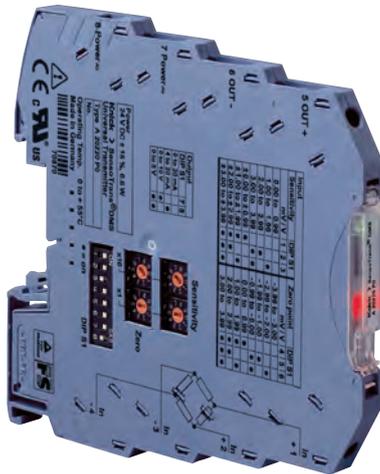


SensoTrans DMS A 20220

Der Messumformer für DMS-Vollbrücken im 6-mm-Gehäuse.



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 Funktion, Genauigkeit, Flexibilität und 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 Vollbrücken-anordnung 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 A 20220 bieten Anschlussmöglichkeiten für alle gängigen DMS-Kraftaufnehmer und DMS-Wägezellen in Vollbrücken-Schaltung. Per DIP- und Drehkodierschalter 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 DMS A 20220 bieten damit höchste Leistungsfähigkeit auf kleinstem Raum. Eine Anpassung von Nullpunkt und Empfindlichkeit an den individuellen DMS-Sensor 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

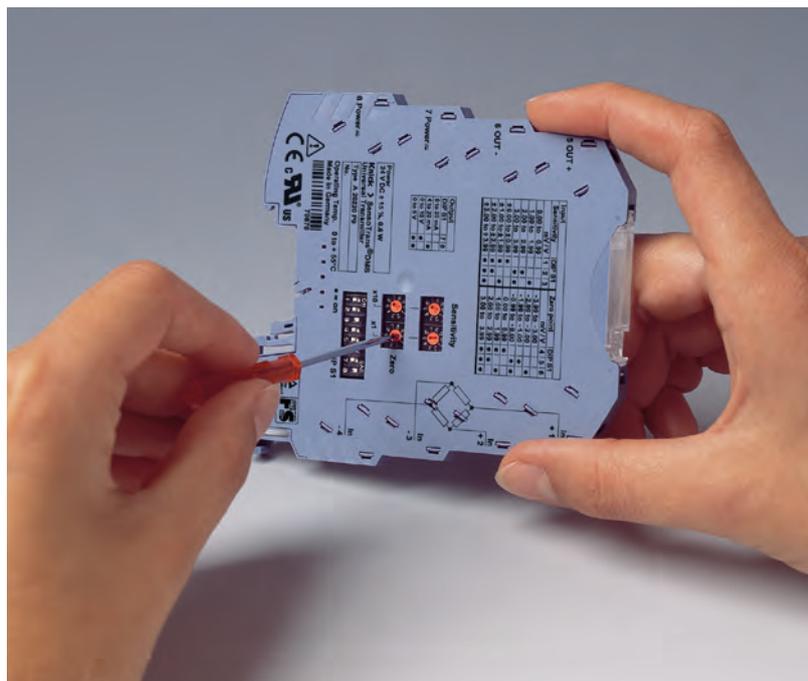
Das Anreihgehäuse – 6 mm dünn – geizt mit dem Platzverbrauch im Schaltschrank und gestattet hohe Packungsdichten. Den Anschluss der Hilfsenergieversorgung erleichtern bei Bedarf in die Hutschiene eingelegte Hutschienen-Busverbinder.

SensoTrans DMS A 20220



Die Fakten

- **Universeller Einsatz**
für Dehnungsmessstreifen, Druck- und Kraftmessdosen und andere resistive Messbrücken
- **Intuitive Konfiguration**
der Basis-Parameter – einfach, ohne Hilfsmittel über 4 Dreh- und 8 DIP-Schalter
- **Kalibrierte Bereichumschaltung**
aufwendiges Abgleichen entfällt
- **komfortable Justierung**
Nullpunkt und Empfindlichkeit „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 Schaltungs-konzept
- **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**



Typenprogramm

SensoTrans DMS A 20220, einstellbar

Bestell-Nr. **A 20220 P0**

SensoTrans DMS A 20220, fest eingestellt

Bestell-Nr. **A 20220 P0 /**

kundenspezifische Einstellungen
(z. B. Grenzfrequenz,
Nullpunkt/Empfindlichkeit)

n n n n

Zubehör

Hutschienen-Busverbinder
ZU 0628

Hilfsenergiebrückung für je zwei Trenner A 20XXX P0 bzw. P 32XXX P0

Bestell-Nr.

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

SensoTrans DMS A 20220

Technische Daten

DMS Eingangsdaten

Eingang	$\pm 7,5 \text{ mV/V}$
Brückenwiderstand	200 Ohm ... 10 kOhm
Nullpunktgleich	innerhalb des Eingangsbereiches
Speisestrom (int. Speisung)	0 ... 5 mA
Speisespannung (ext. Speisung)	1 ... 2,8 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	$< 50 \text{ ppm/K}$ 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 ... 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: $\leq 10 \text{ V}$ ($\leq 500 \text{ Ohm}$ 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	$< 50 \text{ ppm/K v. E.}$ (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 und rote LED für Messbereichsüber- und unterschreitung, Fehlparametrierung, Sensorkurzschluss und Leitungsbruch, Ausgangsfehler Bürde, weitere Gerätefehler. Siehe auch Tabelle „Fehlersignalisierung“.

Übertragungsverhalten

Kennlinie	linear steigend / fallend
Messrate	ca. 3/s

Anzeige

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

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 ¹⁾ : Industriebereich
cURus	File No. 220033 Standards: UL 508 und CAN/CSA 22.2 No. 14-95
RoHS-Konformität	nach Richtlinie 2011/65/EU

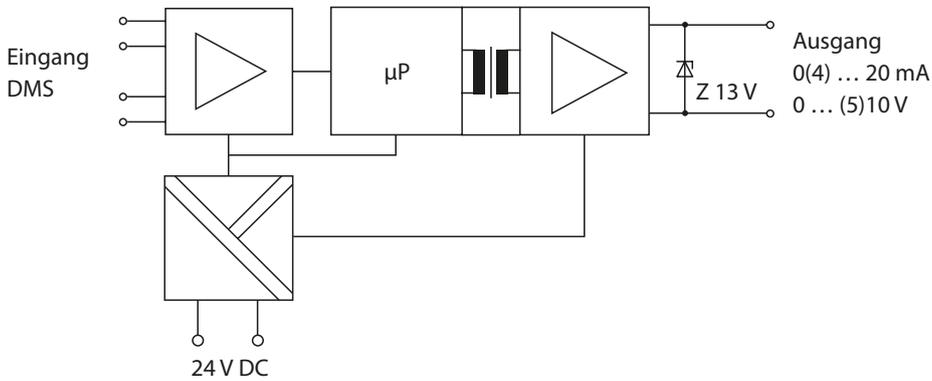
weitere Daten

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 siehe Maßzeichnungen)
Anzugsmoment	0,6 Nm
Schutzart	Klemmen IP20, Gehäuse IP40
Befestigung	für Hutschiene 35 mm nach EN60715
Anschluss	Anschlussquerschnitte: eindrätig: 0,2 ... 2,5 mm ² feindrätig: 0,2 ... 2,5 mm ² 24-14 AWG
Gewicht	ca. 60 g

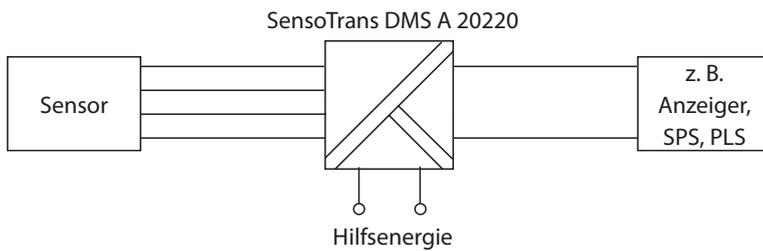
¹⁾ während der Störeinwirkung sind geringe Abweichungen möglich

SensoTrans DMS A 20220

Prinzipschaltbild

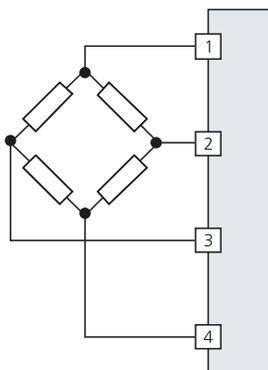


Applikationsbeispiele

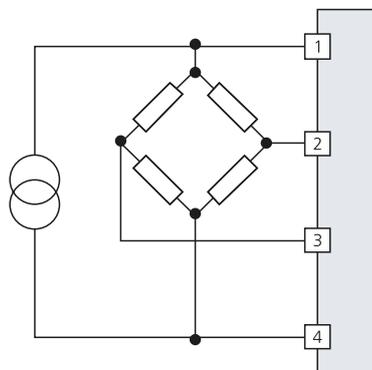


Anschluss von Dehnungsmessstreifen

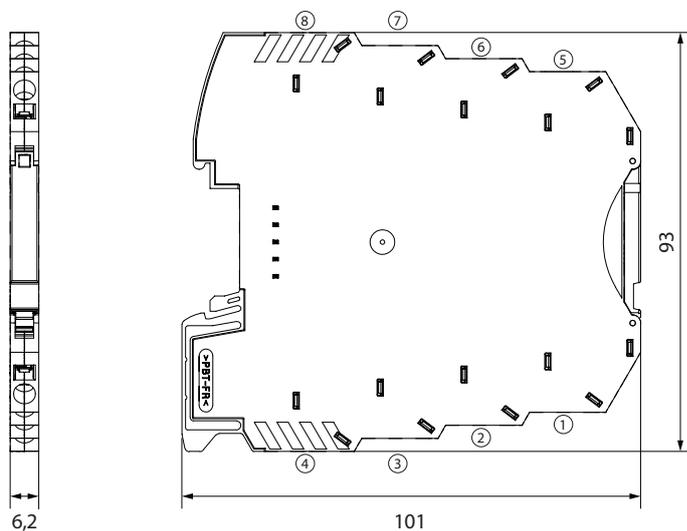
4-Leiter-Schaltung



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



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

SensoTrans DMS A 20220

Fehlersignalisierung

Nr.	Fehler	Meldungskonfiguration ¹⁾	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	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

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

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

