

Druckmessung

Messumformer für Basis-Anforderungen

SITRANS P200
für Relativ- und Absolutdruck

6Übersicht



Der Druckmessumformer SITRANS P200 misst den Relativ- und Absolutdruck von Flüssigkeiten, Gasen und Dämpfen.

- mit Keramikmesszelle
- Messbereiche 1 bis 60 bar (15 bis 1000 psi) relativ und absolut
- für allgemeine Anwendungen

Nutzen

- Hohe Messgenauigkeit
- Robustes Edelstahlgehäuse
- Hohe Überlastfestigkeit
- Für aggressive und nicht aggressive Messstoffe
- Zur Messung des Drucks von Flüssigkeiten, Gasen und Dämpfen
- Kompakte Bauweise

Anwendungsbereich

Der Druckmessumformer SITRANS P200 für Relativ- und Absolutdruck wird in folgenden Industriebereichen eingesetzt:

- Maschinenbau
- Schiffsbau
- Energietechnik
- Chemie
- Wasserversorgung

Aufbau

Geräteaufbau ohne Explosionsschutz

Der Druckmessumformer besteht aus einer piezoresistiven Messzelle mit Membrane, eingebaut in ein Edelstahlgehäuse. Er kann mit einem Stecker nach EN 175301-803-A (IP65), einem Rundsteckverbinder M12 (IP67), einem Kabel (IP67) oder einer Kabel-Schnellverschraubung (IP67) elektrisch angeschlossen werden. Das Ausgangssignal beträgt 4 bis 20 mA oder 0 bis 10 V.

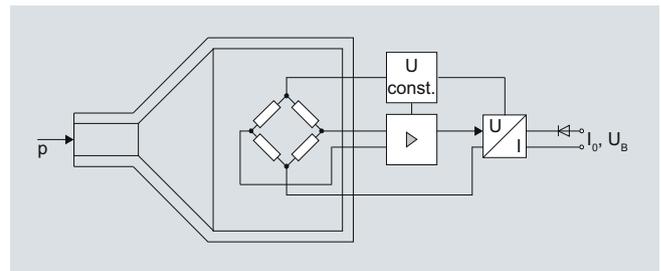
Geräteaufbau mit Explosionsschutz

Der Druckmessumformer besteht aus einer piezoresistiven Messzelle mit Membrane, eingebaut in ein Edelstahlgehäuse. Er kann mit einem Stecker nach EN 175301-803-A (IP65) oder einem Rundsteckverbinder M12 (IP67) elektrisch angeschlossen werden. Das Ausgangssignal beträgt 4 bis 20 mA.

Funktion

Der Druckmessumformer misst den Relativ- und Absolutdruck von Flüssigkeiten und Gasen sowie den Füllstand von Flüssigkeiten

Arbeitsweise



Druckmessumformer SITRANS P200 (7MF1565-...), Funktionsplan

Die Keramik-Messzelle hat eine Dickschichtwiderstandsbrücke auf die der Betriebsdruck p über eine keramische Membran übertragen wird.

Die Messzellenausgangsspannung wird dem Verstärker zugeführt und in einen Ausgangsstrom 4 bis 20 mA oder eine Ausgangsspannung DC 0 bis 10 V umgewandelt.

Ausgangsstrom und -spannung sind dem Eingangsdruck linear proportional.

Druckmessung

Messumformer für Basis-Anforderungen

SITRANS P200 für Relativ- und Absolutdruck

Technische Daten

Anwendungsbereich	Relativ- und Absolutdruck	Flüssigkeiten, Gase und Dämpfe
Arbeitsweise	Messprinzip	Piezoresistive Messzelle (Keramikmembran)
Messgröße		Relativ- und Absolutdruck
Eingang	Messbereich	
	• Relativdruck	
	- metrisch	1 ... 60 bar (15 ... 870 psi)
	- US-Messbereich	15 ... 1000 psi
	• Absolutdruck	
	- metrisch	0,6 ... 16 bar a (10 ... 232 psia)
	- US-Messbereich	10 ... 300 psia
Ausgang	Stromsignal	4 ... 20 mA
	• Bürde	($U_B - 10 V$) / 0.02 A
	• Hilfsenergie U_B	DC 7 ... 33 V (10 ... 30 V für Ex)
	Spannungssignal	DC 0 ... 10 V
	• Bürde	$\geq 10 \text{ k}\Omega$
	• Hilfsenergie U_B	DC 12 ... 33 V
	• Stromaufnahme	< 7 mA bei 10 k Ω
	Kennlinie	linear steigend
Messgenauigkeit	Messabweichung bei Grenzpunkteinstellung inkl. Hysterese und Wiederholbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> • typisch: 0,25 % vom Endwert • maximal: 0,5 % vom Endwert
	Sprungantwortzeit T_{99}	< 5 ms
	Langzeitstabilität	
	• Messanfang und Messspanne	0,25 % vom Endwert/Jahr
	Einfluss der Umgebungstemperatur	
	• Messanfang und Messspanne	0,25 %/10 K vom Endwert
	• Einfluss Hilfsenergie	0,005 %/V
Einsatzbedingungen	Prozesstemperatur mit Dichtungsring aus:	
	• FPM (Standard)	-15 ... +125 °C (+5 ... +257 °F)
	• Neoprene	-35 ... +100 °C (-31 ... +212 °F)
	• Perbunan	-20 ... +100 °C (-4 ... +212 °F)
	• EPDM	-40 ... +145 °C (-40 ... +293 °F), für Trinkwasser verwendbar
	Umgebungstemperatur	-25 ... +85 °C (-13 ... +185 °F)
	Lagerungstemperatur	-50 ... +100 °C (-58 ... +212 °F)
	Schutzart nach IEC 60529	<ul style="list-style-type: none"> • IP 65 mit Stecker nach EN 175301-803-A • IP 67 mit Stecker M12 • IP 67 mit Kabel • IP 67 mit Kabel-Schnellverschraubung
	Elektromagnetische Verträglichkeit	<ul style="list-style-type: none"> • nach EN 61326-1/-2/-3 • nach NAMUR NE21, nur für ATEX-Geräte und mit einer max. Messwertabweichung $\leq 1 \%$

Konstruktiver Aufbau

Gewicht	etwa 0,090 kg (0.198 lb)
Prozessanschlüsse	siehe Maßbilder
Elektrische Anschlüsse	<ul style="list-style-type: none"> • Stecker nach EN 175301-803-A Form A mit Kabeleinführung M16x1.5 oder 1/2-14 NPT oder Pg 11 • Stecker M12 • 2- oder 3-adriges (0.5 mm²) Kabel ($\varnothing \pm 5.4 \text{ mm}$) • Kabel-Schnellverschraubung
Werkstoff der messstoffberührten Teile	<ul style="list-style-type: none"> • Messzelle: Al₂O₃ - 96 % • Prozessanschluss: Edelstahl, W.-Nr. 1.4404 (SST 316 L) • Dichtungsring: <ul style="list-style-type: none"> • FPM (Standard) • Neoprene • Perbunan • EPDM
Werkstoff der nicht messstoffberührten Teile	<ul style="list-style-type: none"> • Gehäuse: Edelstahl, W.-Nr. 1.4404 (SST 316 L) • Steckgehäuse: Kunststoff • Kabel: PVC

Zertifikate und Zulassungen

Einteilung nach Druckgeräterichtlinie (DGRL 97/23/EG)	Für Gase Fluidgruppe 1 und Flüssigkeiten Fluidgruppe 1; erfüllt die Anforderungen nach Artikel 3, Absatz 3 (gute Ingenieurpraxis)
Lloyds Register of Shipping (LR)	beantragt
Germanischer Lloyds Register of Shipping (GL)	beantragt
American Bureau of Shipping (ABS)	beantragt
Bureau Veritas (BV)	beantragt
Det Norske Veritas (DNV)	beantragt
Trinkwasser Zulassung (ACS)	beantragt
GOST	beantragt

Explosionsschutz

Eigensicherheit "i" (nur bei Stromausgang)	Ex II 1/2 G Ex ia IIC T4 Ga/Gb Ex II 1/2 D Ex ia IIIC T125 °C Da/Db
EG-Baumusterprüfbescheinigung	SEV 10 ATEX 0146
Anschluss an bescheinigte eigensichere ohmsche Stromkreise mit den Höchstwerten	$U_i \leq \text{DC } 30 \text{ V}$; $I_i \leq 100 \text{ mA}$; $P_i \leq 0,75 \text{ W}$
Wirksame innere Induktivität und Kapazität bei Ausführungen mit Steckern nach EN 175301-803-A und M12	$L_i = 0 \text{ nH}$; $C_i = 0 \text{ nF}$

Druckmessung

Messumformer für Basis-Anforderungen

SITRANS P200
für Relativ- und Absolutdruck

2

Auswahl- und Bestelldaten					Bestell-Nr.	Kurzangabe
Druckmessumformer SITRANS P 200 für Druck und Absolutdruck für allgemeine Anwendungen					D) 7MF 1 5 6 5 -	
Kennlinieabweichung typ. 0,25%						
Werkstoff der messstoffberührten Teile: Keramik und Edelstahl + Dichtungsmaterial						
Werkstoff der nicht-messstoffberührten Teile: Edelstahl						
Messbereich		Überlastgrenze		Berstdruck		
		min.	max.			
für Relativdruck						
0 ... 1 bar	(0 ... 14.5 psi)	-0,4 bar (-5.8 psi)	2,5 bar (36.26 psi)	> 2,5 bar (> 36.3 psi) ▶	3 BA	
0 ... 1,6 bar	(0 ... 23.2 psi)	-0,4 bar (-5.8 psi)	4 bar (58.02 psi)	> 4 bar (> 58.0 psi) ▶	3 BB	
0 ... 2,5 bar	(0 ... 36.3 psi)	-0,8 bar (-11.6 psi)	6,25 bar (90.65 psi)	> 6,25 bar (> 90.7 psi) ▶	3 BD	
0 ... 4 bar	(0 ... 58.0 psi)	-0,8 bar (-11.6 psi)	10 bar (145 psi)	> 10 bar (> 145 psi) ▶	3 BE	
0 ... 6 bar	(0 ... 87.0 psi)	-1 bar (-14.5 psi)	15 bar (217 psi)	> 15 bar (> 217 psi) ▶	3 BG	
0 ... 10 bar	(0 ... 145 psi)	-1 bar (-14.5 psi)	25 bar (362 psi)	> 25 bar (> 362 psi) ▶	3 CA	
0 ... 16 bar	(0 ... 232 psi)	-1 bar (-14.5 psi)	40 bar (580 psi)	> 40 bar (> 580 psi) ▶	3 CB	
0 ... 25 bar	(0 ... 363 psi)	-1 bar (-14.5 psi)	62,5 bar (906 psi)	> 62,5 bar (> 906 psi) ▶	3 CD	
0 ... 40 bar	(0 ... 580 psi)	-1 bar (-14.5 psi)	100 bar (1450 psi)	> 100 bar (> 1450 psi) ▶	3 CE	
0 ... 60 bar	(0 ... 870 psi)	-1 bar (-14.5 psi)	150 bar (2175 psi)	> 150 bar (> 2175 psi) ▶	3 CG	
Abweichende Ausführung; Kurzangabe und Klartext hinzufügen: Messbereich: ... bis ... bar (psi)					9 AA	H 1 Y
für Absolutdruck						
0 ... 0,6 bar a	(0 ... 8.7 psia)	0 bar a (0 psia)	2,5 bar a (36.26 psia)	> 2,5 bar a (> 36.3 psia)	5 AG	
0 ... 1 bar a	(0 ... 14.5 psia)	0 bar a (0 psia)	2,5 bar a (36.26 psia)	> 2,5 bar a (> 36.3 psia) ▶	5 BA	
0 ... 1,6 bar a	(0 ... 23.2 psia)	0 bar a (0 psia)	4 bar a (58.02 psia)	> 4 bar a (> 58.0 psia) ▶	5 BB	
0 ... 2,5 bar a	(0 ... 36.3 psia)	0 bar a (0 psia)	6,25 bar a (90.65 psia)	> 6,25 bar a (> 90.7 psia) ▶	5 BD	
0 ... 4 bar a	(0 ... 58.0 psia)	0 bar a (0 psia)	10 bar a (145 psia)	> 10 bar a (> 145 psia) ▶	5 BE	
0 ... 6 bar a	(0 ... 87.0 psia)	0 bar a (0 psia)	15 bar a (217 psia)	> 15 bar a (> 217 psia) ▶	5 BG	
0 ... 10 bar a	(0 ... 145 psi)	0 bar a (0 psia)	25 bar a (362 psia)	> 25 bar a (> 362 psia) ▶	5 CA	
0 ... 16 bar a	(0 ... 232 psi)	0 bar a (0 psia)	40 bar a (580 psia)	> 40 bar a (> 580 psia) ▶	5 CB	
Abweichende Ausführung; Kurzangabe und Klartext hinzufügen: Messbereich: ... bis ... mbar a (psia)					9 AA	H 1 Y
Messbereiche für Relativdruck (nur für US-Markt)						
(0 ... 15 psi)		(-5.8 psi)	(35 psi)	(> 35 psi)	4 BB	
(3 ... 15 psi)		(-5.8 psi)	(35 psi)	(> 35 psi)	4 BC	
(0 ... 20 psi)		(-5.8 psi)	(50 psi)	(> 50 psi)	4 BD	
(0 ... 30 psi)		(-5.8 psi)	(80 psi)	(> 80 psi)	4 BE	
(0 ... 60 psi)		(-11.5 psi)	(140 psi)	(> 140 psi)	4 BF	
(0 ... 100 psi)		(-14.5 psi)	(200 psi)	(> 200 psi)	4 BG	
(0 ... 150 psi)		(-14.5 psi)	(350 psi)	(> 350 psi)	4 CA	
(0 ... 200 psi)		(-14.5 psi)	(550 psi)	(> 550 psi)	4 CB	
(0 ... 300 psi)		(-14.5 psi)	(800 psi)	(> 800 psi)	4 CD	
(0 ... 500 psi)		(-14.5 psi)	(1400 psi)	(> 1400 psi)	4 CE	
(0 ... 750 psi)		(-14.5 psi)	(2000 psi)	(> 2000 psi)	4 CF	
(0 ... 1000 psi)		(-14.5 psi)	(2000 psi)	(> 2000 psi)	4 CG	
Abweichende Ausführung; Kurzangabe und Klartext hinzufügen: Messbereich: ... bis ... psi					9 AA	H 1 Y
Messbereiche für Absolutdruck (nur für US-Markt)						
(0 ... 10 psia)		(0 psia)	(35 psia)	(> 35 psia)	6 AG	
(0 ... 15 psia)		(0 psia)	(35 psia)	(> 35 psia)	6 BA	
(0 ... 20 psia)		(0 psia)	(50 psia)	(> 50 psia)	6 BB	
(0 ... 30 psia)		(0 psia)	(80 psia)	(> 80 psia)	6 BD	
(0 ... 60 psia)		(0 psia)	(140 psia)	(> 140 psia)	6 BE	
(0 ... 100 psia)		(0 psia)	(200 psia)	(> 200 psia)	6 BG	
(0 ... 150 psia)		(0 psia)	(350 psia)	(> 350 psia)	6 CA	
(0 ... 200 psia)		(0 psia)	(550 psia)	(> 550 psia)	6 CB	
(0 ... 300 psia)		(0 psia)	(800 psia)	(> 800 psia)	6 CC	
Abweichende Ausführung; Kurzangabe und Klartext hinzufügen: Messbereich: ... bis ... psia					9 AA	H 1 Y
▶ Ab Lager lieferbar						

Druckmessung

Messumformer für Basis-Anforderungen

SITRANS P200 für Relativ- und Absolutdruck

2

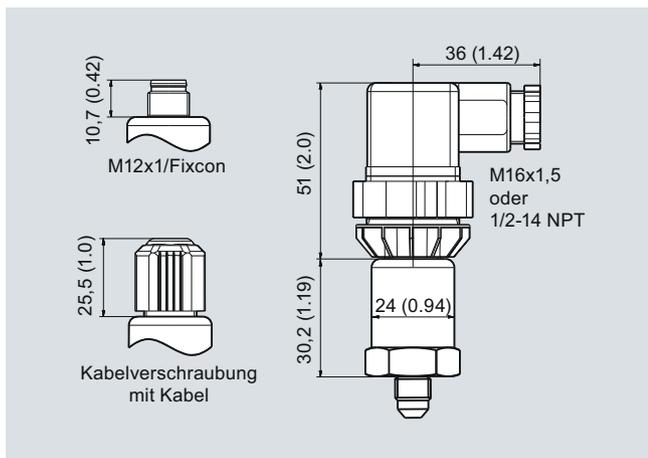
Auswahl- und Bestelldaten	Bestell-Nr.	Kurzangabe
Druckmessumformer SITRANS P 200 für Druck und Absolutdruck für allgemeine Anwendungen Messabweichung typ. 0,25% Werkstoff der messstoffberührten Teile: Keramik und Edelstahl + Dichtungsmaterial Werkstoff der nicht-messstoffberührten Teile: Edelstahl	D) 7MF1565 -	
Ausgangssignal 4 ... 20 mA; Zweileitertechnik; Hilfsenergie DC 7... 33 V (DC 10 ... 30 V für ATEX-Geräte) 0 ... 10 V; Dreileitertechnik; Hilfsenergie DC 12 ... 33 V		0 10
Explosionsschutz (nur 4 ... 20 mA) ohne mit Explosionsschutz EEx ia IIC T4		0 1
Elektrischer Anschluss Stecker nach DIN EN 175301-803-A, Stopfbuchsgewinde M16 (mit Kupplung) Rundsteckverbinder M12 nach DIN EN 60139-9 (nicht für Relativdruckmessbereiche ≤ 16 bar) Anschluss über fest montiertes Kabel, 2m (nicht für Zündschutzart "Eigensicherheit") Kabel-Schnellverschraubung PG9 (nicht für Zündschutzart "Eigensicherheit") Stecker nach DIN EN 175301-803-A, Stopfbuchsgewinde 1/2"-14 NPT (mit Kupplung) Stecker nach DIN EN 175301-803-A, Stopfbuchsgewinde PG11 (mit Kupplung) Sonderausführung		1 2 0 3 0 4 5 6 9 N1 Y
Prozessanschluss G½" außen nach EN 837-1 (½"-BSP außen) (Standard bei metrischen Druckbereichen mbar, bar) G½" außen und G1/8" innen G¼" außen nach EN 837-1 (¼"-BSP außen) 7/16"-20 UNF außen ¼"-18 NPT außen (Standard bei Druckbereichen inH ₂ O und psi) ¼"-18 NPT innen ½"-14 NPT außen ½"-14 NPT innen 7/16"-20 UNF innen M20x1,5 außen Sonderausführung		A B C D E F G H J P Z P1 Y
Dichtungsmaterial zwischen Sensor und Gehäuse Viton (FPM, Standard) Neopren (CR) Perbunan (NBR) EPDM Sonderausführung		A B C D Z Q1 Y
Ausführung Standardausführung		1
Weitere Ausführungen Bestell-Nr. mit „-Z“ ergänzen und Kurzangabe hinzufügen. Mitgeliefertes Herstellerzertifikat M nach DIN 55340, Teil 18 und ISO 8402 (Kalibrierzertifikat) Sauerstoffausführung, öl- und fettfrei gereinigt (nur in Verbindung mit Dichtungsmaterial Viton zwischen Sensor und Gehäuse) ► Ab Lager lieferbar D) Unterliegt den Exportbestimmungen AL: N, ECCN: EAR99H.	C11 E10	

Druckmessung

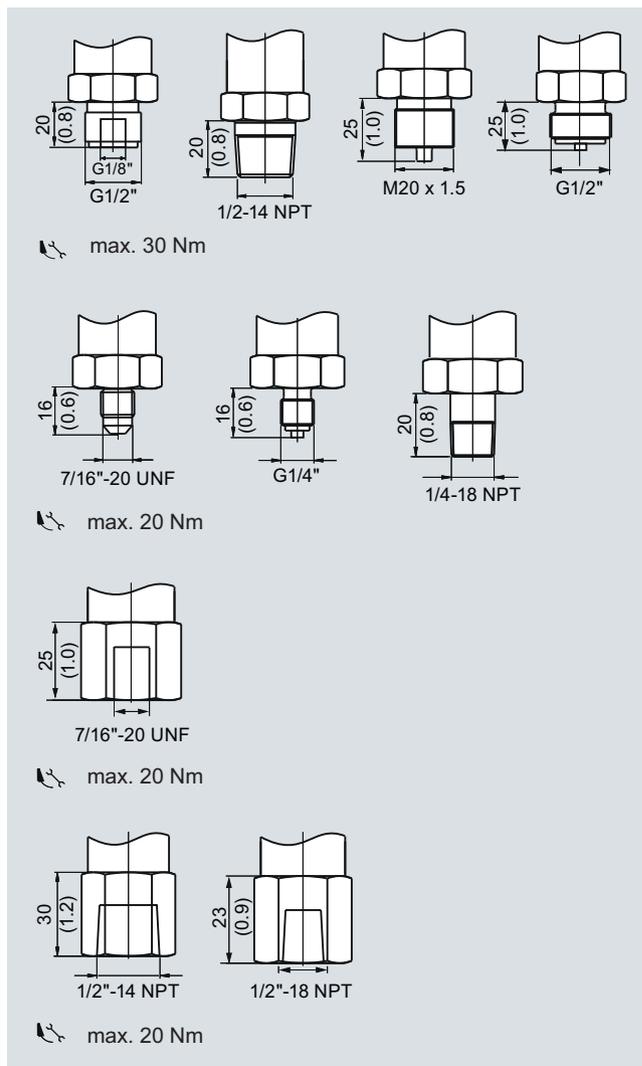
Messumformer für Basis-Anforderungen

SITRANS P200
für Relativ- und Absolutdruck

Maßzeichnungen



SITRANS P200, elektrische Anschlüsse, Maße in mm (inch)



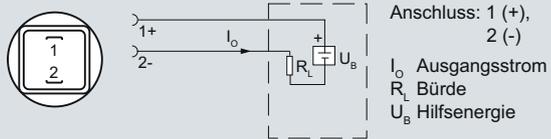
SITRANS P200, Prozessanschlüsse, Maße in mm (inch)

Druckmessung

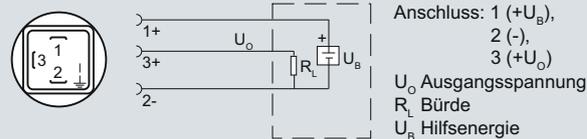
Messumformer für Basis-Anforderungen

SITRANS P200
für Relativ- und Absolutdruck

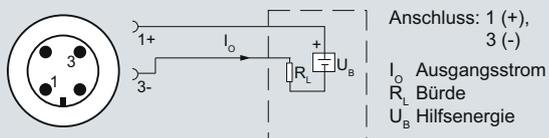
Schaltpläne



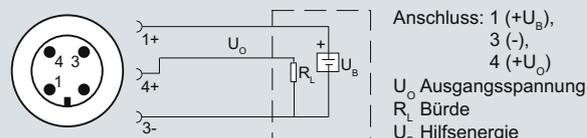
Anschluss mit Stromausgang und Stecker nach EN 175301



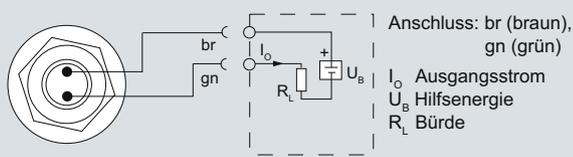
Anschluss mit Spannungsausgang und Stecker nach EN 175301



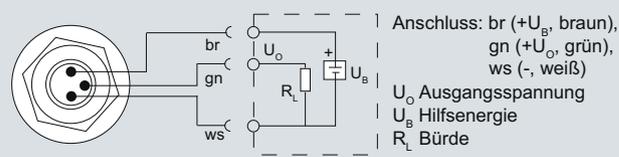
Anschluss mit Stromausgang und Stecker M12x1



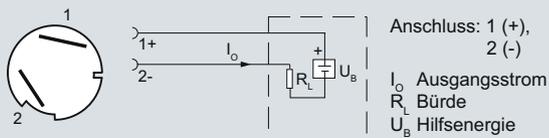
Anschluss mit Spannungsausgang und Stecker M12x1



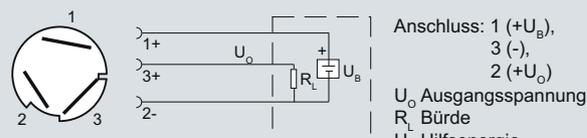
Anschluss mit Stromausgang und Kabel



Anschluss mit Spannungsausgang und Kabel



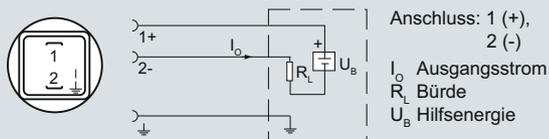
Anschluss mit Stromausgang und Kabel-Schnellverschraubung



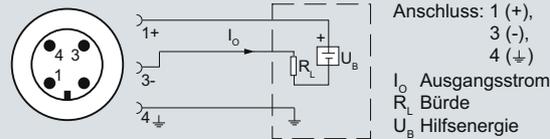
Anschluss mit Spannungsausgang und Kabel-Schnellverschraubung

Geräteausführung mit Explosionschutz: 4 bis 20 mA

Der Erdungsanschluss ist mit dem Gehäuse des Messumformers leitend verbunden



Anschluss mit Stromausgang und Stecker nach EN 175301 (Ex)



Anschluss mit Stromausgang und Stecker M12x1 (Ex)

Druckmessung

Messumformer für Basis-Anforderungen

SITRANS P210
für Relativdruck

Übersicht



Der Druckmessumformer SITRANS P210 misst den Relativdruck von Flüssigkeiten, Gasen und Dämpfen.

- Edelmesszelle
- Messbereiche 100 bis 600 mbar (1.45 bis 8.7 psi) relativ
- für Niederdruckanwendungen

Nutzen

- Hohe Messgenauigkeit
- Robustes Edelstahlgehäuse
- Hohe Überlastfestigkeit
- Für aggressive und nicht aggressive Messstoffe
- Zur Messung des Drucks von Flüssigkeiten, Gasen und Dämpfen
- Kompakte Bauweise

Anwendungsbereich

Der Druckmessumformer SITRANS P210 für Relativdruck wird in folgenden Industriebereichen eingesetzt:

- Maschinenbau
- Schiffsbau
- Energietechnik
- Chemie
- Wasserversorgung

Aufbau

Geräteaufbau ohne Explosionsschutz

Der Druckmessumformer besteht aus einer piezoresistiven Messzelle mit Membrane, eingebaut in ein Edelstahlgehäuse. Er kann mit einem Stecker nach EN 175301-803-A (IP65), einem Rundsteckverbinder M12 (IP67), einem Kabel (IP67) oder einer Kabel-Schnellverschraubung (IP67) elektrisch angeschlossen werden. Das Ausgangssignal beträgt 4 bis 20 mA oder 0 bis 10 V.

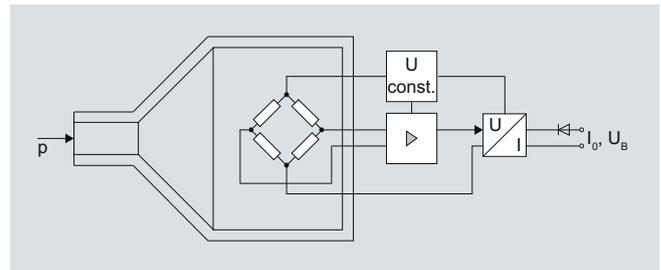
Geräteaufbau mit Explosionsschutz

Der Druckmessumformer besteht aus einer piezoresistiven Messzelle mit Membrane, eingebaut in ein Edelstahlgehäuse. Er kann mit einem Stecker nach EN 175301-803-A (IP65) oder einem Rundsteckverbinder M12 (IP67) elektrisch angeschlossen werden. Das Ausgangssignal beträgt 4 bis 20 mA.

Funktion

Der Druckmessumformer misst den Relativdruck von Flüssigkeiten und Gasen sowie den Füllstand von Flüssigkeiten.

Arbeitsweise



Druckmessumformer SITRANS P210 (7MF1566-...), Funktionsplan

Die Edelstahl-Messzelle hat eine Dünnschichtwiderstandsbrücke auf die der Betriebsdruck p über eine Edelstahlmembrane übertragen wird.

Die Messzellenausgangsspannung wird dem Verstärker zugeführt und in einen Ausgangsstrom 4 bis 20 mA oder eine Ausgangsspannung DC 0 bis 10 V umgewandelt.

Ausgangsstrom und -spannung sind dem Eingangsdruck linear proportional.

Druckmessung

Messumformer für Basis-Anforderungen

SITRANS P210 für Relativdruck

Technische Daten

Anwendungsbereich	Flüssigkeiten, Gase und Dämpfe
Arbeitsweise	
Messprinzip	Piezoresistive Messzelle (Edelstahlmembran)
Messgröße	Relativdruck
Eingang	
Messbereich	
• Relativdruck	100 ... 600 mbar (1.45 ... 8.7 psi)
Ausgang	
Stromsignal	4 ... 20 mA
• Bürde	($U_B - 10 V$) / 0.02 A
• Hilfsenergie U_B	DC 7 ... 33 V (10 ... 30 V für Ex)
Spannungssignal	DC 0 ... 10 V
• Bürde	$\geq 10 k\Omega$
• Hilfsenergie U_B	DC 12 ... 33 V
• Stromaufnahme	$< 7 mA$ bei $10 k\Omega$
Kennlinie	linear steigend
Messgenauigkeit	
Messabweichung bei Grenzpunkteinstellung inkl. Hysterese und Wiederholbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> • typisch: 0,25 % vom Endwert • maximal: 0,5 % vom Endwert
Sprungantwortzeit T_{99}	$< 5 ms$
Langzeitstabilität	
• Messanfang und Messspanne	0,25 % vom Endwert/Jahr
Einfluss der Umgebungstemperatur	
• Messanfang und Messspanne	<ul style="list-style-type: none"> • 0,25 %/10 K vom Endwert • 0,5 %/10K vom Endwert für einen Messbereich 100 ... 400 mbar (40 ... 240 inH₂O)
• Einfluss Hilfsenergie	0,005 %/V
Einsatzbedingungen	
Prozesstemperatur mit Dichtungsring aus:	
• FPM (Standard)	-15 ... +125 °C (+5 ... +257 °F)
• Neoprene	-35 ... +100 °C (-31 ... +212 °F)
• Perbunan	-20 ... +100 °C (-4 ... +212 °F)
• EPDM	-40 ... +145 °C (-40 ... +293 °F), für Trinkwasser verwendbar
Umgebungstemperatur	-25 ... +85 °C (-13 ... +185 °F)
Lagerungstemperatur	-50 ... +100 °C (-58 ... +212 °F)
Schutzart nach IEC 60529	<ul style="list-style-type: none"> • IP 65 mit Stecker nach EN 175301-803-A • IP 67 mit Stecker M12 • IP 67 mit Kabel • IP 67 mit Kabel-Schnellverschraubung
Elektromagnetische Verträglichkeit	<ul style="list-style-type: none"> • nach EN 61326-1/-2/-3 • nach NAMUR NE21, nur für ATEX-Geräte und mit einer max. Messwertabweichung $\leq 1 \%$
Einbaulage	senkrecht nach oben

Konstruktiver Aufbau

Gewicht	etwa 0,090 kg (0.198 lb)
Prozessanschlüsse	siehe Massbilder
Elektrische Anschlüsse	<ul style="list-style-type: none"> • Stecker nach EN 175301-803-A Form A mit Kabeleinführung M16x1.5 oder 1/2-14 NPT oder Pg 11 • Stecker M12 • 2- oder 3-adriges (0,5 mm²) Kabel ($\varnothing \pm 5.4 mm$) • Kabel-Schnellverschraubung
Werkstoff der messstoffberührten Teile	Edelstahl, W.-Nr. 1.4435
• Messzelle	Edelstahl, W.-Nr. 1.4404 (SST 316 L)
• Prozessanschluss	<ul style="list-style-type: none"> • FPM (Standard) • Neoprene • Perbunan • EPDM
• Dichtungsring	
Werkstoff der nicht messstoffberührten Teile	Edelstahl, W.-Nr. 1.4404 (SST 316 L)
• Gehäuse	Kunststoff
• Steckgehäuse	PVC
• Kabel	
Zertifikate und Zulassungen	
Einteilung nach Druckgeräterichtlinie (DGRL 97/23/EG)	Für Gase Fluidgruppe 1 und Flüssigkeiten Fluidgruppe 1; erfüllt die Anforderungen nach Artikel 3, Absatz 3 (gute Ingenieurpraxis)
Lloyds Register of Shipping (LR)	beantragt
Germanischer Lloyds Register of Shipping (GL)	beantragt
American Bureau of Shipping (ABS)	beantragt
Bureau Veritas (BV)	beantragt
Det Norske Veritas (DNV)	beantragt
Trinkwasser Zulassung (ACS)	beantragt
GOST	beantragt
Explosionsschutz	
Eigensicherheit "I" (nur bei Stromausgang)	Ex II 1/2 G Ex ia IIC T4 Ga/Gb Ex II 1/2 D Ex ia IIIC T125 °C Da/Db
EG-Baumusterprüfbescheinigung	SEV 10 ATEX 0146
Anschluss an bescheinigte eigensichere ohmsche Stromkreise mit den Höchstwerten	$U_i \leq DC 30 V$; $I_i \leq 100 mA$; $P_i \leq 0,75 W$
Wirksame innere Induktivität und Kapazität bei Ausführungen mit Steckern nach EN 175301-803-A und M12	$L_i = 0 nH$; $C_i = 0 nF$

Druckmessung

Messumformer für Basis-Anforderungen

SITRANS P210
für Relativdruck

2

Auswahl- und Bestelldaten					Bestell-Nr.	Kurzangabe
Druckmessumformer SITRANS P 210 für Relativdruck für Niederdruckenwendungen					D) 7MF1566	
Messabweichung typ. 0,25%						
Werkstoff der messstoffberührten Teile: Edelstahl + Dichtungsmaterial						
Werkstoff der nicht-messstoffberührten Teile: Edelstahl						
Messbereich	Überlastgrenze		Berstdruck			
	min.	max.				
für Relativdruck						
0...100 mbar (0.58 psi)	-40 mbar (-0.58 psi)	250 mbar (3.63 psi)	0,5 bar (7.25 psi)	▶	3AA	
0...160 mbar (2.32 psi)	-40 mbar (-0.58 psi)	400 mbar (5.8 psi)	0,5 bar (7.25 psi)	▶	3AB	
0...250 mbar (3.63 psi)	-80 mbar (-1.16 psi)	625 mbar (9.06 psi)	1 bar (14.5 psi)	▶	3AC	
0...400 mbar (5.8 psi)	-80 mbar (-1.16 psi)	1000 mbar (14.5 psi)	1 bar (14.5 psi)	▶	3AD	
0...600 mbar (8.7 psi)	-100 mbar (-1.45 psi)	1500 mbar (21.76 psi)	2,5 bar (36.26 psi)	▶	3AG	
Abweichende Ausführung; Kurzangabe und Klartext hinzufügen: Messbereich: ... bis ... mbar (psi)					9AA	H1Y
Ausgangssignal						
4 ... 20 mA; Zweileitertechnik; Hilfsenergie DC 7... 33 V (DC 10 ... 30 V für ATEX-Geräte)					▶	0
0 ... 10 V; Dreileitertechnik; Hilfsenergie DC 12 ... 33 V					▶	10
Explosionsschutz (nur 4 ... 20 mA)						
ohne					▶	0
mit Explosionsschutz EEx ia IIC T4					▶	1
Elektrischer Anschluss						
Stecker nach DIN EN 175301-803-A, Stopfbuchsgewinde M16 (mit Kupplung)					▶	1
Rundsteckverbinder M12 nach DIN EN 60139-9 (nicht für Relativdruckmessbereiche ≤ 16 bar)						2
Anschluss über fest montiertes Kabel, 2 m (nicht für Zündschutzart "Eigensicherheit")						03
Kabel-Schnellverschraubung PG9 (nicht für Zündschutzart "Eigensicherheit")						04
Stecker nach DIN EN 175301-803-A, Stopfbuchsgewinde 1/2"-14 NPT (mit Kupplung)						5
Stecker nach DIN EN 175301-803-A, Stopfbuchsgewinde PG11 (mit Kupplung)						6
Sonderausführung						9
Prozessanschluss						
G½" außen nach EN 837-1 (½"-BSP außen) (Standard bei metrischen Druckbereichen mbar, bar)					▶	A
G½" außen und G1/8" innen						B
G¼" außen nach EN 837-1 (¼"-BSP außen)						C
7/16"-20 UNF außen						D
¼"-18 NPT außen (Standard bei Druckbereichen inH ₂ O und psi)						E
¼"-18 NPT innen						F
½"-14 NPT außen						G
½"-14 NPT innen						H
7/16"-20 UNF innen						J
M20x1,5 außen						P
Sonderausführung						Z
						P1Y
Dichtungsmaterial zwischen Sensor und Gehäuse						
Viton (FPM, Standard)					▶	A
Neopren (CR)						B
Perbunan (NBR)						C
EPDM						D
Sonderausführung						Z
						Q1Y
Ausführung						
Standardausführung					▶	1
Weitere Ausführungen						
Bestell-Nr. mit „-Z“ ergänzen und Kurzangabe hinzufügen.						
Mitgeliefertes Herstellerzertifikat M nach DIN 55340, Teil 18 und ISO 8402 (Kalibrierzertifikat)						
▶ Ab Lager lieferbar						
D) Unterliegt den Exportbestimmungen AL: N, ECCN: EAR99H.						
					C11	

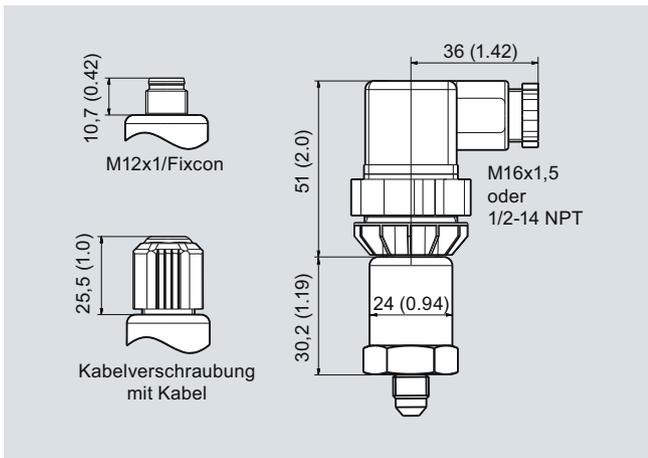
Druckmessung

Messumformer für Basis-Anforderungen

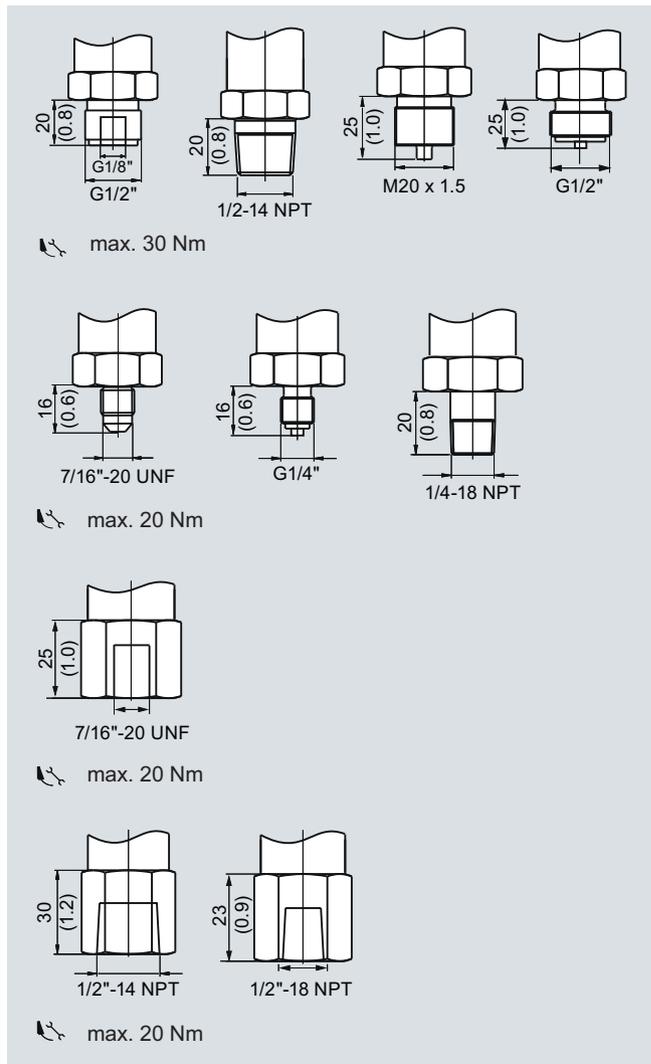
SITRANS P210 für Relativdruck

Maßzeichnungen

2



SITRANS P210, elektrische Anschlüsse, Maße in mm (inch)



SITRANS P210, Prozessanschlüsse, Maße in mm (inch)

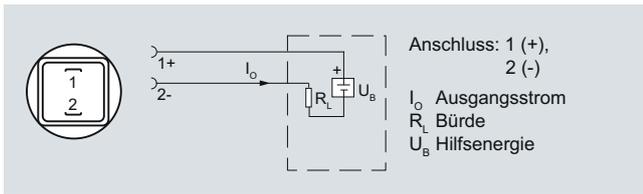
Druckmessung

Messumformer für Basis-Anforderungen

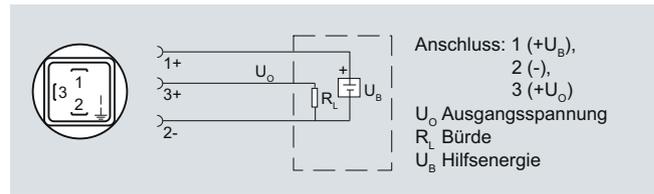
SITRANS P210
für Relativdruck

2

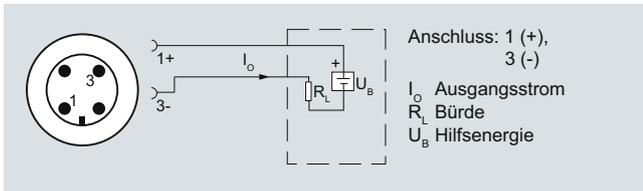
Schaltpläne



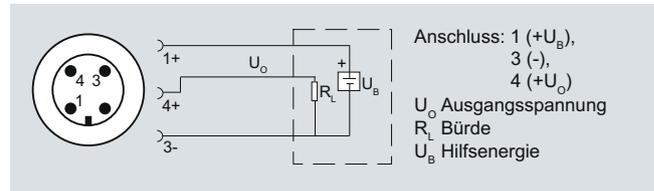
Anschluss mit Stromausgang und Stecker nach EN 175301



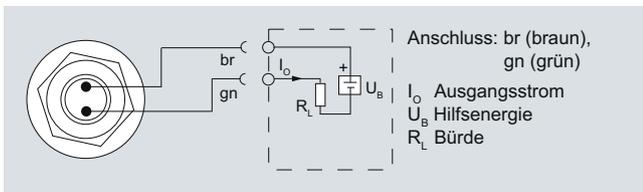
Anschluss mit Spannungsausgang und Stecker nach EN 175301



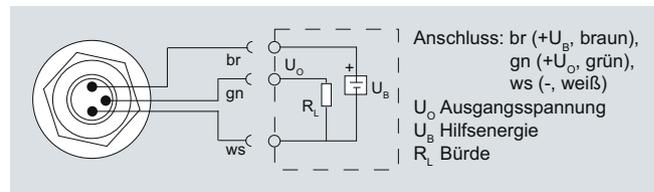
Anschluss mit Stromausgang und Stecker M12x1



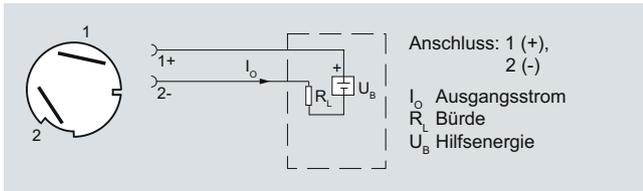
Anschluss mit Spannungsausgang und Stecker M12x1



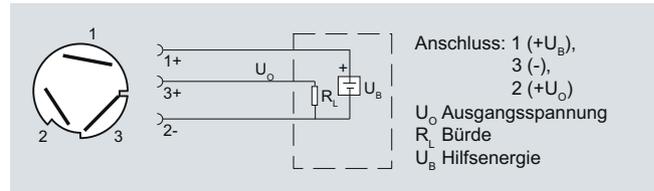
Anschluss mit Stromausgang und Kabel



Anschluss mit Spannungsausgang und Kabel



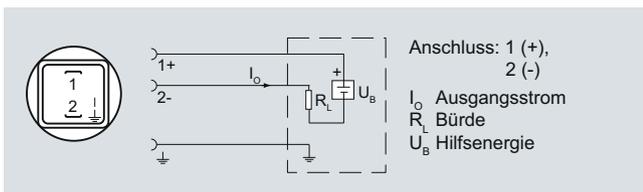
Anschluss mit Stromausgang und Kabel-Schnellverschraubung



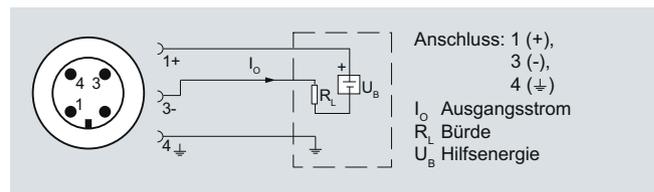
Anschluss mit Spannungsausgang und Kabel-Schnellverschraubung

Geräteausführung mit Explosionschutz: 4 bis 20 mA

Der Erdungsanschluss ist mit dem Gehäuse des Messumformers leitend verbunden



Anschluss mit Stromausgang und Stecker nach EN 175301 (Ex)



Anschluss mit Stromausgang und Stecker M12x1 (Ex)

Druckmessung

Messumformer für Basis-Anforderungen

SITRANS P220 für Relativdruck

Übersicht



Der Druckmessumformer SITRANS P220 misst den Relativdruck von Flüssigkeiten, Gasen und Dämpfen.

- Edelmesszelle, vollverschweisst
- Messbereiche 2,5 bis 600 bar (36.3 bis 8702 psi) relativ
- für Hochdruckanwendungen und Kältetechnik

Nutzen

- Hohe Messgenauigkeit
- Robustes Edelstahlgehäuse
- Hohe Überlastfestigkeit
- Für aggressive und nicht aggressive Messstoffe
- Zur Messung des Drucks von Flüssigkeiten, Gasen und Dämpfen
- Kompakte Bauweise
- Dichtungsfrei

Anwendungsbereich

Der Druckmessumformer SITRANS P220 für Relativdruck wird in folgenden Industriebereichen eingesetzt:

- Maschinenbau
- Schiffsbau
- Energietechnik
- Chemie
- Wasserversorgung

Aufbau

Geräteaufbau ohne Explosionsschutz

Der Druckmessumformer besteht aus einer piezoresistiven Messzelle mit Membrane, eingebaut in ein Edelstahlgehäuse. Er kann mit einem Stecker nach EN 175301-803-A (IP65), einem Rundsteckverbinder M12 (IP67), einem Kabel (IP67) oder einer Kabel-Schnellverschraubung (IP67) elektrisch angeschlossen werden. Das Ausgangssignal beträgt 4 bis 20 mA oder 0 bis 10 V.

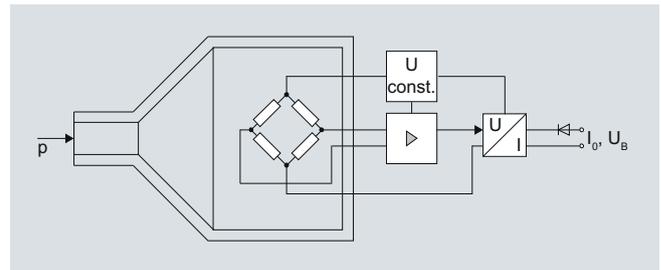
Geräteaufbau mit Explosionsschutz

Der Druckmessumformer besteht aus einer piezoresistiven Messzelle mit Membrane, eingebaut in ein Edelstahlgehäuse. Er kann mit einem Stecker nach EN 175301-803-A (IP65) oder einem Rundsteckverbinder M12 (IP67) elektrisch angeschlossen werden. Das Ausgangssignal beträgt 4 bis 20 mA.

Funktion

Der Druckmessumformer misst den Relativdruck von Flüssigkeiten und Gasen sowie den Füllstand von Flüssigkeiten.

Arbeitsweise



Druckmessumformer SITRANS P220 (7MF1567-...), Funktionsplan

Die Edelstahl-Messzelle hat eine Dickschichtwiderstandsbrücke auf die der Betriebsdruck p über eine Edelstahlmembrane übertragen wird.

Die Messzellenausgangsspannung wird dem Verstärker zugeführt und in einen Ausgangsstrom 4 bis 20 mA oder eine Ausgangsspannung DC 0 bis 10 V umgewandelt.

Ausgangsstrom und -spannung sind dem Eingangsdruck linear proportional.

Druckmessung

Messumformer für Basis-Anforderungen

SITRANS P220
für Relativdruck

2

Technische Daten

Anwendungsbereich	
Relativdruckmessung	Flüssigkeiten, Gase und Dämpfe
Arbeitsweise	
Messprinzip	Piezoresistive Messzelle (Edelstahlmembran)
Messgröße	Relativdruck
Eingang	
Messbereich	
• Relativdruck	
- metrisch	2,5 ... 600 bar (36 ... 8700 psi)
- US-Messbereich	30 ... 8700 psi
Ausgang	
Stromsignal	4 ... 20 mA
• Bürde	($U_B - 10\text{ V}$) / 0.02 A
• Hilfsenergie U_B	DC 7 ... 33 V (10 ... 30 V für Ex)
Spannungssignal	DC 0 ... 10 V
• Bürde	$\geq 10\text{ k}\Omega$
• Hilfsenergie U_B	DC 12 ... 33 V
• Stromaufnahme	< 7 mA bei 10 k Ω
Kennlinie	linear steigend
Messgenauigkeit	
Messabweichung bei Grenzpunkteinstellung inkl. Hysterese und Wiederholbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> • typisch: 0,25 % vom Endwert • maximal: 0,5 % vom Endwert
Sprungantwortzeit T_{99}	< 5 ms
Langzeitstabilität	
• Messanfang und Messspanne	0,25 % vom Endwert/Jahr
Einfluss der Umgebungstemperatur	
• Messanfang und Messspanne	0,25 %/10 K vom Endwert
• Einfluss Hilfsenergie	0,005 %/V
Einsatzbedingungen	
Prozesstemperatur	-30 ... +120 °C (-22 ... +248 °F)
Umgebungstemperatur	-25 ... +85 °C (-13 ... +185 °F)
Lagerungstemperatur	-50 ... +100 °C (-58 ... +212 °F)
Schutzart nach IEC 60529	<ul style="list-style-type: none"> • IP 65 mit Stecker nach EN 175301-803-A • IP 67 mit Stecker M12 • IP 67 mit Kabel • IP 67 mit Kabel-Schnellverschraubung
Elektromagnetische Verträglichkeit	<ul style="list-style-type: none"> • nach EN 61326-1/-2/-3 • nach NAMUR NE21, nur für ATEX-Geräte und mit einer max. Messwertabweichung $\leq 1\%$

Konstruktiver Aufbau

Gewicht	etwa 0,090 kg (0.198 lb)
Prozessanschlüsse	siehe Massbilder
Elektrische Anschlüsse	<ul style="list-style-type: none"> • Stecker nach EN 175301-803-A Form A mit Kabeleinführung M16x1.5 oder 1/2-14 NPT oder Pg 11 • Stecker M12 • 2- oder 3-adriges (0.5 mm²) Kabel ($\varnothing \pm 5.4\text{ mm}$) • Kabel-Schnellverschraubung
Werkstoff der messstoffberührten Teile	Edelstahl, W.-Nr. 1.4016
• Messzelle	Edelstahl, W.-Nr. 1.4404 (SST 316 L)
• Prozessanschluss	Edelstahl, W.-Nr. 1.4404 (SST 316 L)
Werkstoff der nicht messstoffberührten Teile	Edelstahl, W.-Nr. 1.4404 (SST 316 L)
• Gehäuse	Edelstahl, W.-Nr. 1.4404 (SST 316 L)
• Steckgehäuse	Kunststoff
• Kabel	PVC

Zertifikate und Zulassungen

Einteilung nach Druckgeräterichtlinie (DGRL 97/23/EG)	Für Gase Fluidgruppe 1 und Flüssigkeiten Fluidgruppe 1; erfüllt die Anforderungen nach Artikel 3, Absatz 3 (gute Ingenieurpraxis)
Lloyds Register of Shipping (LR)	beantragt
Germanischer Lloyds Register of Shipping (GL)	beantragt
American Bureau of Shipping (ABS)	beantragt
Bureau Veritas (BV)	beantragt
Det Norske Veritas (DNV)	beantragt
Trinkwasser Zulassung (ACS)	beantragt
GOST	beantragt

Explosionsschutz

Eigensicherheit "i" (nur bei Stromausgang)	Ex II 1/2 G Ex ia IIC T4 Ga/Gb Ex II 1/2 D Ex ia IIIC T125° C Da/Db
EG-Baumusterprüfbescheinigung	SEV 10 ATEX 0146
Anschluss an bescheinigte eigensichere ohmsche Stromkreise mit den Höchstwerten	$U_i \leq DC\ 30\text{ V}$; $I_i \leq 100\text{ mA}$; $P_i \leq 0,75\text{ W}$
Wirksame innere Induktivität und Kapazität bei Ausführungen mit Steckern nach EN 175301-803-A und M12	$L_i = 0\text{ nH}$; $C_i = 0\text{ nF}$

Druckmessung

Messumformer für Basis-Anforderungen

SITRANS P220 für Relativdruck

Auswahl- und Bestelldaten

Bestell-Nr.

Kurzangabe

Druckmessumformer SITRANS P 220 für Relativdruck, für Hochdruck- und Kälteapplikationen, vollverschweißte Ausführung

D)

7MF1567 - - A

Messabweichung typ. 0,25%

Werkstoff der messstoffberührten Teile: Edelstahl

Werkstoff der nicht-messstoffberührten Teile: Edelstahl

Messbereich

Überlastgrenze

Berstdruck

für Relativdruck

	min.	max.			
0 ... 2,5 bar (0 ... 36,3 psi)	-0,8 bar (-11,6 psi)	6,25 bar (90,7 psi)	25 bar (363 psi)	▶	3BD
0 ... 4 bar (0 ... 58 psi)	-0,8 bar (-11,6 psi)	10 bar (145 psi)	40 bar (580 psi)	▶	3BE
0 ... 6 bar (0 ... 87 psi)	-1 bar (-14,5 psi)	15 bar (217 psi)	60 bar (870 psi)	▶	3BG
0 ... 10 bar (0 ... 145 psi)	-1 bar (-14,5 psi)	25 bar (362 psi)	60 bar (870 psi)	▶	3CA
0 ... 16 bar (0 ... 232 psi)	-1 bar (-14,5 psi)	40 bar (580 psi)	96 bar (1392 psi)	▶	3CB
0 ... 25 bar (0 ... 363 psi)	-1 bar (-14,5 psi)	62,5 bar (906 psi)	150 bar (2176 psi)	▶	3CD
0 ... 40 bar (0 ... 580 psi)	-1 bar (-14,5 psi)	100 bar (1450 psi)	240 bar (3481 psi)	▶	3CE
0 ... 60 bar (0 ... 870 psi)	-1 bar (-14,5 psi)	150 bar (2175 psi)	360 bar (5221 psi)	▶	3CG
0 ... 100 bar (0 ... 1450 psi)	-1 bar (-14,5 psi)	250 bar (3625 psi)	600 bar (8702 psi)		3DA
0 ... 160 bar (0 ... 2320 psi)	-1 bar (-14,5 psi)	400 bar (5801 psi)	960 bar (13924 psi)		3DB
0 ... 250 bar (0 ... 3625 psi)	-1 bar (-14,5 psi)	625 bar (9064 psi)	1500 bar (21756 psi)		3DD
0 ... 400 bar (0 ... 5801 psi)	-1 bar (-14,5 psi)	1000 bar (14503 psi)	2400 bar (34809 psi)		3DE
0 ... 600 bar (0 ... 8702 psi)	-1 bar (-14,5 psi)	1500 bar (21755 psi)	2500 bar (36260 psi)		3DG

Abweichende Ausführung; Kurzangabe und Klartext hinzufügen:

Messbereich: ... bis ... bar (psi)

Messbereiche für Relativdruck (nur für US-Markt)

(0 ... 30 psi)	(-5,8 psi)	(75 psi)	(360 psi)		4BE
(0 ... 60 psi)	(-11,5 psi)	(150 psi)	(580 psi)		4BF
(0 ... 100 psi)	(-14,5 psi)	(250 psi)	(580 psi)		4BG
(0 ... 150 psi)	(-14,5 psi)	(375 psi)	(870 psi)		4CA
(0 ... 200 psi)	(-14,5 psi)	(500 psi)	(1390 psi)		4CB
(0 ... 300 psi)	(-14,5 psi)	(750 psi)	(2170 psi)		4CD
(0 ... 500 psi)	(-14,5 psi)	(1250 psi)	(3480 psi)		4CE
(0 ... 750 psi)	(-14,5 psi)	(1875 psi)	(5220 psi)		4CF
(0 ... 1000 psi)	(-14,5 psi)	(2500 psi)	(5220 psi)		4CG
(0 ... 1500 psi)	(-14,5 psi)	(3750 psi)	(8700 psi)		4DA
(0 ... 2000 psi)	(-14,5 psi)	(5000 psi)	(13920 psi)		4DB
(0 ... 3000 psi)	(-14,5 psi)	(7500 psi)	(21750 psi)		4DD
(0 ... 5000 psi)	(-14,5 psi)	(12500 psi)	(34800 psi)		4DE
(0 ... 6000 psi)	(-14,5 psi)	(15000 psi)	(34800 psi)		4DF
(0 ... 8700 psi)	(-14,5 psi)	(21000 psi)	(26000 psi)		4DG

Abweichende Ausführung; Kurzangabe und Klartext hinzufügen: Messbereich: ... bis ... psi

Ausgangssignal

4 ... 20 mA; Zweileitertechnik; Hilfsenergie DC 7... 33 V (DC 10 ... 30 V für ATEX-Geräte) ▶

0 ... 10 V; Dreileitertechnik; Hilfsenergie DC 12 ... 33 V ▶

Explosionsschutz (nur 4 ... 20 mA)

ohne ▶

mit Explosionsschutz EEx ia IIC T4 ▶

Elektrischer Anschluss

Stecker nach DIN EN 175301-803-A, Stopfbuchsgewinde M16 (mit Kupplung) ▶

Rundsteckverbinder M12 nach DIN EN 60139-9 (nicht für Relativdruckmessbereiche ≤ 16 bar)

Anschluss über fest montiertes Kabel, 2 m (nicht für Zündschutzart "Eigensicherheit")

Kabel-Schnellverschraubung PG9 (nicht für Zündschutzart "Eigensicherheit")

Stecker nach DIN EN 175301-803-A, Stopfbuchsgewinde 1/2"-14 NPT (mit Kupplung)

Stecker nach DIN EN 175301-803-A, Stopfbuchsgewinde PG11 (mit Kupplung)

Sonderausführung

▶ Ab Lager lieferbar

Druckmessung

Messumformer für Basis-Anforderungen

SITRANS P220
für Relativdruck

Auswahl- und Bestelldaten	Bestell-Nr.	Kurzangabe
Druckmessumformer SITRANS P 220 für Relativdruck, für Hochdruck- und Kälteapplikationen, Vollverschweißte Ausführung Messabweichung typ. 0,25% Werkstoff der messstoffberührten Teile: Edelstahl Werkstoff der nicht-messstoffberührten Teile: Edelstahl	D) 7MF 1 5 6 7 -	A
Prozessanschluss G½" außen nach EN 837-1 (½"-BSP außen) (Standard bei metrischen Druckbereichen mbar, bar) ▶ G½" außen und G1/8" innen G¼" außen nach EN 837-1 (¼"-BSP außen) 7/16"-20 UNF außen ¼"-18 NPT außen (Standard bei Druckbereichen inH ₂ O und psi) ¼"-18 NPT innen (nur für Messbereiche ≤ 60 bar (870 psi)) ½"-14 NPT außen ½"-14 NPT innen (nur für Messbereiche ≤ 60 bar (870 psi)) 7/16"-20 UNF innen M20x1,5 außen Sonderausführung		A B C D E F G H J P Z P 1 Y
Ausführung Standardausführung ▶		1
Weitere Ausführungen Bestell-Nr. mit „-Z“ ergänzen und Kurzangabe hinzufügen. Mitgeliefertes Herstellerzertifikat M nach DIN 55340, Teil 18 und ISO 8402 (Kalibrierzertifikat) Sauerstoffausführung, öl- und fettfrei gereinigt ▶ Ab Lager lieferbar D) Unterliegt den Exportbestimmungen AL: N, ECCN: EAR99H.	C11 E10	

2

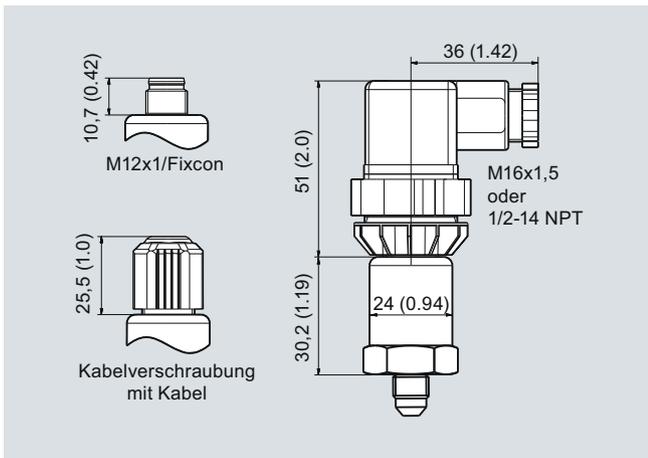
Druckmessung

Messumformer für Basis-Anforderungen

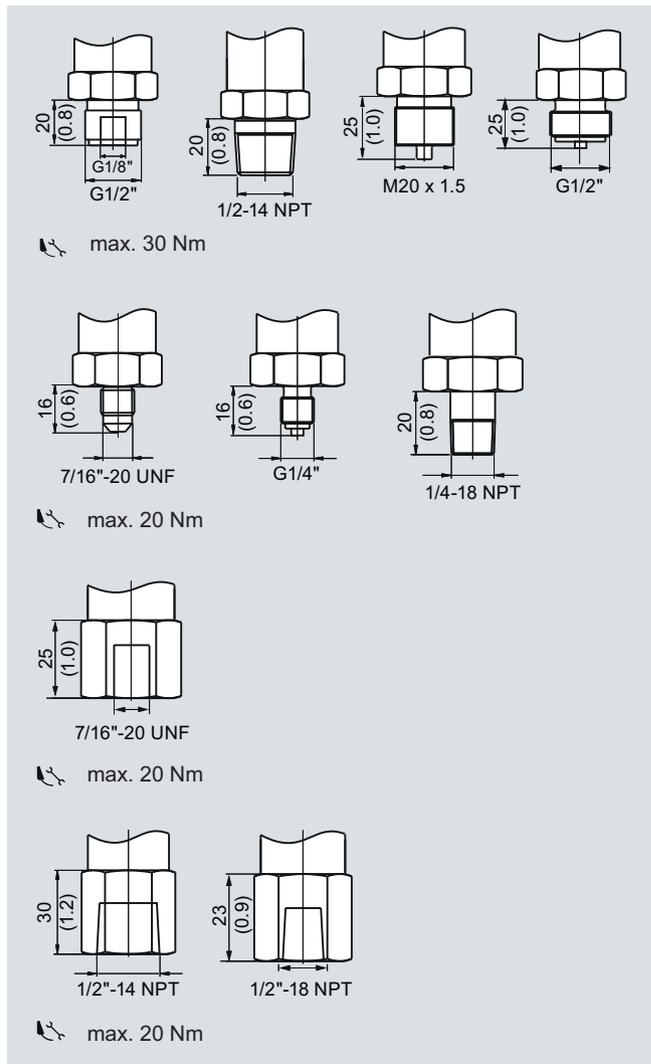
SITRANS P220 für Relativdruck

Maßzeichnungen

2



SITRANS P220, elektrische Anschlüsse, Maße in mm (inch)



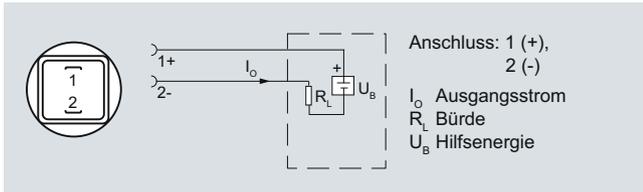
SITRANS P220, Prozessanschlüsse, Maße in mm (inch)

Druckmessung

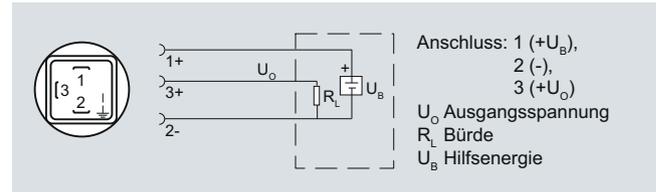
Messumformer für Basis-Anforderungen

SITRANS P220
für Relativdruck

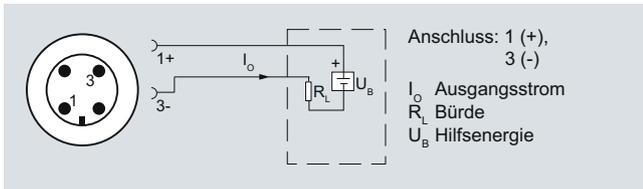
Schaltpläne



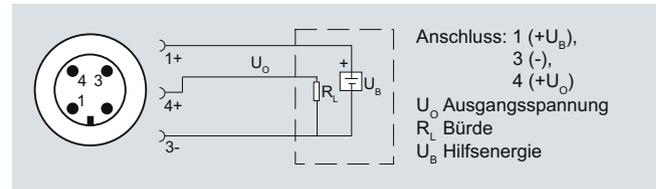
Anschluss mit Stromausgang und Stecker nach EN 175301



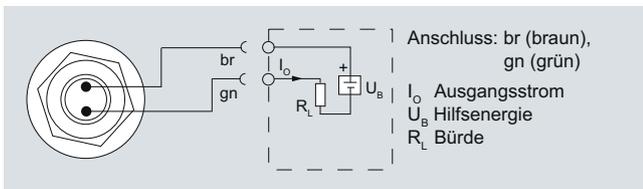
Anschluss mit Spannungsausgang und Stecker nach EN 175301



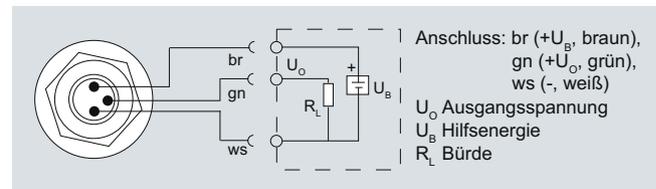
Anschluss mit Stromausgang und Stecker M12x1



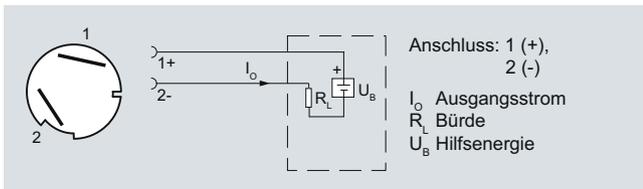
Anschluss mit Spannungsausgang und Stecker M12x1



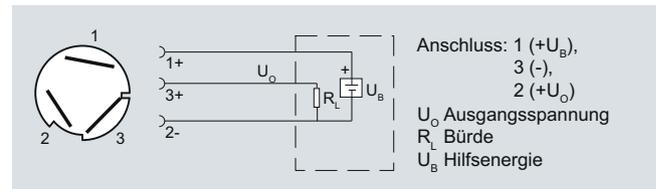
Anschluss mit Stromausgang und Kabel



Anschluss mit Spannungsausgang und Kabel



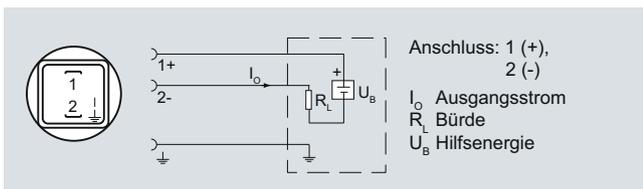
Anschluss mit Stromausgang und Kabel-Schnellverschraubung



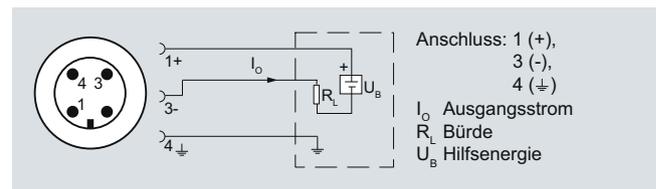
Anschluss mit Spannungsausgang und Kabel-Schnellverschraubung

Geräteausführung mit Explosionschutz: 4 bis 20 mA

Der Erdungsanschluss ist mit dem Gehäuse des Messumformers leitend verbunden



Anschluss mit Stromausgang und Stecker nach EN 175301 (Ex)



Anschluss mit Stromausgang und Stecker M12x1 (Ex)