

DRUCKSCHALTER

PRODUKTKATALOG



DRUCK auf höchstem NIVEAU.

BD|SENSORS
pressure measurement

>> www.bdsensors.de



DRUCKMESS- TECHNIK AUF HÖCHSTEM NIVEAU

“Erfolgreiche mittelständische Firmen sind nicht deshalb so erfolgreich, weil sie auf vielen Gebieten tätig sind, sondern weil sie ein Teilgebiet besser beherrschen als andere.“

Das ist unsere Überzeugung. Darum haben wir von BD|SENSORS uns von Beginn an der elektronischen Druckmesstechnik verschrieben.

Mit einer konsequenten Produkt- und Qualitätsstrategie ist es uns innerhalb weniger Jahre gelungen, zu einem weltweit bedeutenden Anbieter von elektronischen Druckmessgeräten zu werden.

Mit ca. 300 Mitarbeitern an 3 Standorten (Deutschland, Tschechien und China) bietet BD|SENSORS Lösungen von 0,1 mbar bis 6.000 bar:

- > Drucksensoren, Druckaufnehmer, Druckmessumformer

- > elektronische Druckschalter

- > Druckmessgeräte mit Anzeige und Schaltausgängen

- > hydrostatische Füllstandssonden

Zwei Druckmessumformer und eine Tauchsonde, basierend auf einem Edelstahl-Siliziumsensor, waren der Anfang. Heute reicht die Palette unserer mehr als 100 Standardprodukte vom preisgünstigen OEM-Gerät bis zum High-End-Produkt mit HART[®]-Kommunikation oder Feldbus-Schnittstelle. Darüber hinaus haben wir Hunderte von kundenspezifischen Sonderausführungen entwickelt, welche die Kompetenz und die Flexibilität von BD|SENSORS unterstreichen. Das hervorragende Preis-/Leistungsverhältnis unserer Produkte ist ein Beweis dafür, dass wir unserem hohen Anspruch gerecht werden: Problemlöser für unsere Kunden zu sein.

INDEX

DRUCKSCHALTER MIT ANZEIGE	5-85
INDUSTRIE	5-79
OEM	80-85
DRUCKSCHALTER OHNE ANZEIGE	86-99
OEM	86-99
4 ARGUMENTE	100

Für Großserien wie für kleine Stückzahlen, gleich für welches Medium, unter welchen äußeren Einflüssen auch immer, mit nahezu beliebigen mechanischen oder elektrischen Schnittstellen – wir lösen Ihr Problem.

Flexibel. Schnell. Kostenbewusst.

ÜBERSICHTSMATRIX

	PRODUKT	BEVORZUGTE ANWENDUNG		WERKSTOFFE MEDIENBERÜHRT					NENNDRUCK		GENAUIGKEIT	AUSGANGS-SIGNAL			GEHÄUSE ANZEIGE		ZULASSUNG					
		Industrie allgemein	Hygiene	Prozess-anschluss	Sensor Membrane				bar min	bar max		% FSO (Standard)	Schaltausgang 1 / 2	Schaltausgang 1 / 2 / 4	Analogausgang mA / V	Edelstahl	Kunststoff	EX	UL	IO-Link	3A	EHEDG
					Metall	Kunststoff	Edelstahl	Keramik														
mit Anzeige																						
INDUSTRIE	DS 200	•		•		•		•	•	0,1	600	≤± 0,35		•	•		•	•				
	DS 201	•		•	•		•			0,4	600	≤± 0,50		•	•	•	•	•				
	DS 202	•		•		•			•	6	600	≤± 0,50		•	•		•	•				
	DS 210	•		•		•		•		0,01	1	≤± 0,35		•	•		•	•				
	DS 214	•		•		•			•	600	2200	≤± 0,35		•	•		•					
	DS 233	•		•		•		•		0,006	1	≤± 0,35					•					
	DS 350	•		•		•		•	•	0,1	600	≤± 0,50					•			•		
	DS 351	•		•	•		•		•	0,4	600	≤± 0,50					•			•		
	DS 400	•		•		•		•	•	0,1	600	≤± 0,35	•		•	•		•	•			
	DS 401	•		•	•		•		•	0,4	600	≤± 0,50	•		•	•		•	•			
	DS 200 P		•	•		•		•	•	0,1	40	≤± 0,35		•	•		•	•	•		•	•
	DS 201 P		•	•		•		•		60	400	≤± 0,50		•	•		•	•	•			
	DS 350 P		•	•		•		•	•	0,001	40	≤± 0,50					•			•	•	•
	DS 400 P		•	•		•		•	•	0,1	40	≤± 0,35	•		•	•		•	•		•	•
OEM	DS 217	•		•		•		•		6	600	≤± 0,50					•		•			
	DS 230	•		•		•		•		2	400	≤± 1,50					•		•			
ohne Anzeige																						
OEM	iS 4			•		•		•		1 -1	10 0	≤± 0,50	•							•		
	DS 4			•		•		•		1 -1	10 0	≤± 1,00	•									
	DS 5			•		•		•		16	600	≤± 0,50										
	DS 6			•		•		•		2	400	≤± 1,00							•			



DS 200

Elektronischer Druckschalter

Edelstahlsensor

Genauigkeit nach IEC 60770:
Standard: 0,35 % FSO
Option: 0,25 % FSO

Nenndrücke

von 0 ... 100 mbar bis 0 ... 600 bar

Schaltausgänge

1, 2 oder 4 unabhängige PNP-Ausgänge,
frei konfigurierbar

Analogausgang

2-Leiter: 4 ... 20 mA
3-Leiter: 4 ... 20 mA / 0 ... 10 V
andere auf Anfrage

Besondere Merkmale

- ▶ Messwertanzeige auf 4-stelligem LED-Display
- ▶ Anzeigemodul dreh- und konfigurierbar

Optionale Ausführungen

- ▶ **Ex-Ausführung**
Ex ia = eigensicher für Gase
- ▶ Drucksensor verschweißst
- ▶ kundenspezifische Ausführungen

Der elektronische Druckschalter DS 200 ist die gelungene Kombination aus

- ▶ intelligentem Druckschalter
- ▶ digitalem Anzeigegerät

und ist für vielzählige Anwendungen in unterschiedlichen Industriebereichen konzipiert.

Standardmäßig verfügt der DS 200 über einen PNP-Schaltausgang und ein drehbares Anzeigemodul mit 4-stelligem LED-Display. Optionale Eigenschaften wie z.B. eine eigensichere Ex-Ausführung, max. vier Schaltpunkte sowie ein Analogausgang runden das Profil ab.

Bevorzugte Anwendungsgebiete

-  Anlagen- und Maschinenbau
-  Heizung, Lüftung, Klimatechnik
-  Umwelttechnik
(Wasser – Abwasser – Recycling)



Einganggröße												
Nenndruck relativ ¹	[bar]	-1...0	0,10	0,16	0,25	0,40	0,60	1	1,6	2,5	4	6
Nenndruck absolut	[bar]	-	-	-	-	0,40	0,60	1	1,6	2,5	4	6
Füllhöhe relativ ¹	[mH ₂ O]	-	1	1,6	2,5	4	6	10	16	25	40	60
Überlast	[bar]	5	0,5	1	1	2	5	5	10	10	20	40
Berstdruck ≥	[bar]	7,5	1,5	1,5	1,5	3	7,5	7,5	15	15	25	50

Nenndruck rel. ¹ / abs.	[bar]	10	16	25	40	60	100	160	250	400	600
Füllhöhe rel. ¹	[mH ₂ O]	100	160	250	400	600	-	-	-	-	-
Überlast	[bar]	40	80	80	105	210	210	600	1000	1000	1000
Berstdruck ≥	[bar]	50	120	120	210	420	420	1000	1250	1250	1250

Vakuumfestigkeit $p_N \geq 1$ bar: uneingeschränkt vakuumfest $p_N < 1$ bar: auf Anfrage

¹ ab 60 bar: Messanfang bei Umgebungsdruck

Schaltausgang ²	
Standard	1 PNP-Ausgang
Optionen	2 unabhängige PNP-Ausgänge 4 unabhängige PNP-Ausgänge (möglich mit M12x1, 8-polig für 4 ... 20 mA/3-Leiter; 0 ... 10 V/3-Leiter auf Anfrage)
Max. Schaltstrom	4 ... 20 mA / 2- und 3-Leiter: 125 mA belastbar, kurzschlussfest; $U_{Schalt} = U_B - 2V$ 0 ... 10 V / 3-Leiter: 125 mA belastbar, kurzschlussfest
Schaltpunktgenauigkeit ³	Standard: Nenndruck < 0,4 bar: $\leq \pm 0,5$ % FSO Nenndruck $\geq 0,4$ bar: $\leq \pm 0,35$ % FSO Option: Nenndruck $\geq 0,4$ bar: $\leq \pm 0,25$ % FSO
Wiederholgenauigkeit	$\leq \pm 0,1$ % FSO
Schalhäufigkeit	max. 10 Hz
Schaltzyklen	$> 100 \times 10^6$
Verzögerungszeit	0 ... 100 s

² max. 1 Schaltausgang bei 2-Leiter Stromsignal mit ISO 4400-Stecker sowie 2-Leiter Stromsignal mit Ex-Schutz
kein Schaltausgang möglich bei 3-Leiter mit ISO 4400-Stecker

Analogausgang (optional) / Hilfsenergie	
2-Leiter Stromsignal	4 ... 20 mA / $U_B = 13 \dots 36 V_{DC}$ zul. Bürde: $R_{max} = [(U_B - U_{Bmin}) / 0,02 A] \Omega$ Einstellzeit: < 10 ms
2-Leiter Stromsignal, Ex-Schutz	4 ... 20 mA / $U_B = 15 \dots 28 V_{DC}$ zul. Bürde: $R_{max} = [(U_B - U_{Bmin}) / 0,02 A] \Omega$ Einstellzeit: < 10 ms
3-Leiter Stromsignal	4 ... 20 mA / $U_B = 19 \dots 30 V_{DC}$ verstellbar (Turn-Down der Spanne bis 1:5) ⁴ zul. Bürde: $R_{max} = 500 \Omega$ Einstellzeit: < 3 s
3-Leiter Spannungssignal ohne Analogausgang	0 ... 10 V / $U_B = 15 \dots 36 V_{DC}$ zul. Bürde: $R_{min} = 10 k\Omega$ Einstellzeit: < 3 ms $U_B = 15 \dots 36 V_{DC}$
Genauigkeit ³	Standard: Nenndruck < 0,4 bar: $\leq \pm 0,5$ % FSO; Nenndruck $\geq 0,4$ bar: $\leq \pm 0,35$ % FSO Option: Nenndruck $\geq 0,4$ bar: $\leq \pm 0,25$ % FSO

³ Kennlinienabweichung nach IEC 60770 - Grenzpunkteinstellung (Nichtlinearität, Hysterese, Reproduzierbarkeit)

⁴ bei einem Turn-Down der Spanne wird das Analogsignal dem neu eingestellten Messbereich entsprechend angepasst

Temperaturfehler (Nullpunkt und Spanne)				
Nenndruck p_N	[bar]	-1 ... 0	< 0,40	$\geq 0,40$
Fehlerband	[% FSO]	$\leq \pm 0,75$	$\leq \pm 1$	$\leq \pm 0,75$
im kompensierten Bereich	[°C]	-20 ... 85	0 ... 70	-20 ... 85

Temperatureinsatzbereiche	
Messstoff	-40 ... 125 °C
Elektronik / Umgebung	-40 ... 85 °C
Lager	-40 ... 100 °C

Elektrische Schutzmaßnahmen	
Kurzschlussfestigkeit	permanent
Verpolschutz	bei vertauschten Anschlüssen keine Schädigung, aber auch keine Funktion
Elektromagnet. Verträglichkeit	Störaussendung und Störfestigkeit nach EN 61326

Mechanische Festigkeit	
Vibration	10 g RMS (25 ... 2000 Hz) nach DIN EN 60068-2-6
Schock	500 g / 1 ms nach DIN EN 60068-2-27

Werkstoffe	
Druckanschluss	Edelstahl 1.4404
Gehäuse	Edelstahl 1.4404
Anzeigengehäuse	PA 6.6, Polycarbonat
Dichtungen (medienberührt)	Standard: FKM optional: Schweißversion ⁵ andere auf Anfrage
Trennmembrane	Edelstahl 1.4435
Medienberührte Teile	Druckanschluss, Dichtungen, Trennmembrane

⁵ Schweißversion nur mit Anschluss nach EN 837 und NPT; möglich für Nenndruckbereiche $p_N \leq 40$ bar

Explosionsschutz (nur für 4 ... 20 mA / 2-Leiter)	
Zulassung AX14-DS 200	IBExU 06 ATEX 1050 X Zone 1: II 2G Ex ia IIC T4 Gb
Sicherheitstechnische Höchstwerte	$U_i = 28 \text{ V}$, $I_i = 93 \text{ mA}$, $P_i = 660 \text{ mW}$, $C \approx 0 \text{ nF}$, $L_i \approx 0 \text{ }\mu\text{H}$
Max. Schaltstrom ⁶	70 mA
Max. Umgebungstemperatur	-25 ... 70 °C
Anschlussleitungen (werkseitig)	Kapazität: Ader/Schirm sowie Ader/Ader: 100 pF/m Induktivität: Ader/Schirm sowie Ader/Ader: 1 $\mu\text{H/m}$

⁶ der in der Applikation real zur Verfügung stehende Schaltstrom ist abhängig von den verwendeten Vorschaltgeräten

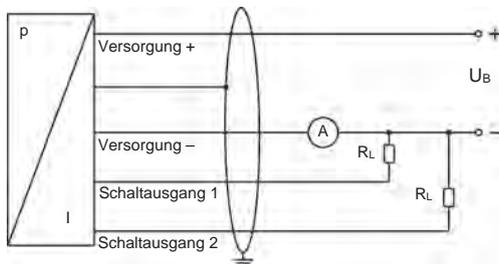
Sonstiges	
Display	4-stellige, rote 7-Segment-LED-Anzeige Ziffernhöhe 7 mm Anzeigebereich -1999 ... +9999 Genauigkeit 0,1 % \pm 1 Digit digitale Dämpfung 0,3 ... 30 s (einstellbar); Aktualisierung Anzeigewert 0,0 ... 10 s (einstellbar)
Stromaufnahme (ohne Schaltausgänge)	2-Leiter Signalausgang Strom: max. 25 mA 3-Leiter Signalausgang Strom: ca. 45 mA + Signalstrom 3-Leiter Signalausgang Spannung: ca. 45 mA
Schutzart	IP 65
Einbaulage	beliebig ⁷
Gewicht	mind. 160 g (abhängig vom mechanischen Anschluss)
Lebensdauer	100 Millionen Lastwechsel
CE-Konformität	EMV-Richtlinie: 2014/30/EU Druckgeräterichtlinie: 2014/68/EU (Modul A) ⁸
ATEX-Richtlinie	2014/34/EU

⁷ Die Druckschalter sind senkrecht mit Druckanschluss nach unten kalibriert. Bei Änderung der Einbaulage kann es bei Druckbereichen $p_N \leq 1 \text{ bar}$ zu geringfügigen Nullpunktverschiebungen kommen.

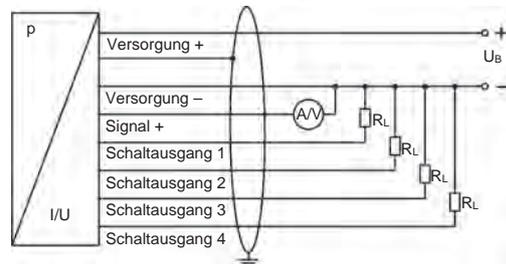
⁸ Die Anwendung dieser Richtlinie bezieht sich nur auf Geräte mit maximal zulässigem Überdruck > 200 bar.

Anschlussschaltbilder

2-Leiter-System (Strom)



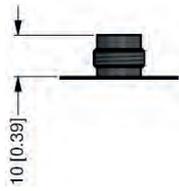
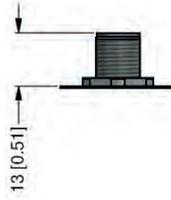
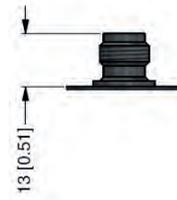
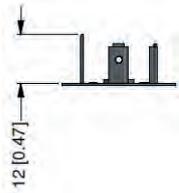
3-Leiter-System (Strom / Spannung)



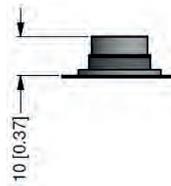
Anschlussbelegungstabelle

Elektrische Anschlüsse	M12x1 Kunststoff (5-polig)	M12x1 Metall (5-polig)	M12x1 Kunststoff (8-polig)	ISO 4400	Binder Serie 723 (5-polig)
Versorgung +	1	1	1	1	1
Versorgung -	3	3	3	2	3
Signal + (nur bei 3-Leiter)	2	2	2	3	2
Schaltausgang 1	4	4	4	3	4
Schaltausgang 2	5	5	5	-	5
Schaltausgang 3	-	-	6	-	-
Schaltausgang 4	-	-	7	-	-
Schirm	über Druckanschluss	Steckergehäuse/ Druckanschluss	über Druckanschluss	Massekontakt \oplus	Steckergehäuse/ Druckanschluss

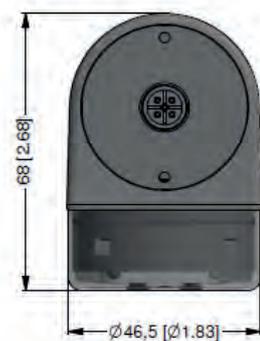
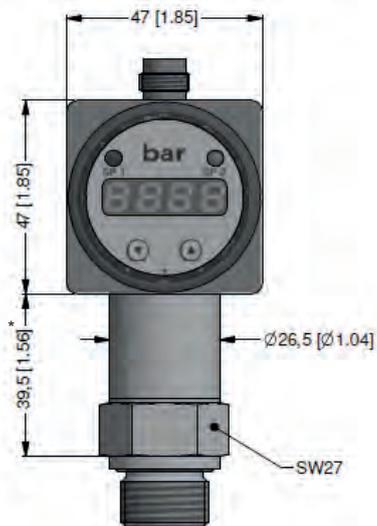
Elektrische Anschlüsse (Maße mm / in)

M12x1 Kunststoff
(5-polig)M12x1 Metall
(5-polig)M12x1 Kunststoff
(8-polig)

ISO 4400

Binder Serie 723
(5-polig)

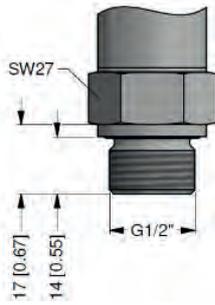
Abmessungen (mm / in)



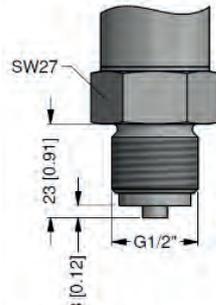
Drehbarkeit des Anzeigemoduls

* für Nenndruckbereiche $p_N > 400$ bar erhöht sich die Länge der Geräte um 19 mm (ohne Explosionsschutz) bzw. um 39 mm (mit Explosionsschutz)

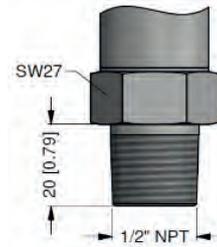
Mechanische Anschlüsse (Maße mm / in)



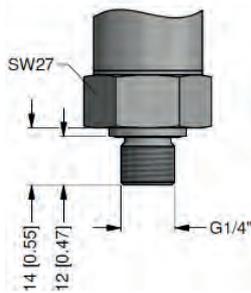
G1/2" DIN 3852



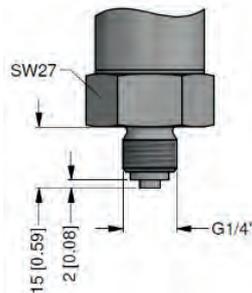
G1/2" EN 837



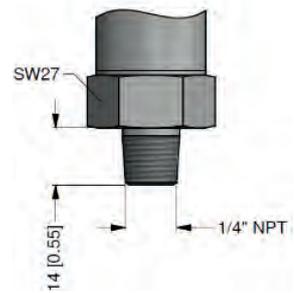
1/2" NPT



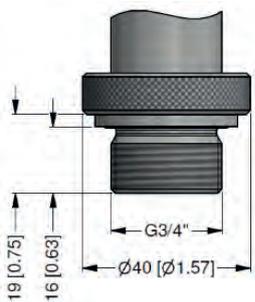
G1/4" DIN 3852



G1/4" EN 837

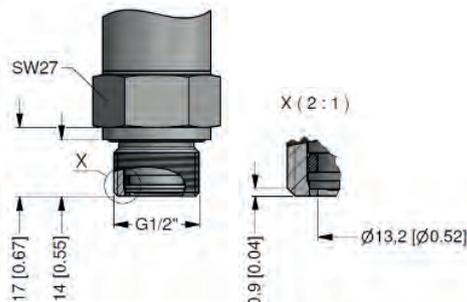


1/4" NPT



G3/4" frontbündig DIN 3852
(0,1 bar ≤ p_N ≤ 40 bar)

Gerätlänge: 87,5 mm (ohne Stecker)



G1/2" frontbündig DIN 3852
(0,1 bar ≤ p_N ≤ 40 bar)

Gerätlänge: 103 mm (ohne Stecker)

⇒ metrische Gewinde und andere Varianten auf Anfrage



DS 201

Elektronischer Druckschalter

Keramiksensoren

Genauigkeit nach IEC 60770:
0,5 % FSO

Nenndrücke

von 0 ... 400 mbar bis 0 ... 600 bar

Schaltausgänge

1, 2 oder 4 unabhängige PNP-Ausgänge,
frei konfigurierbar

Analogausgang

2-Leiter: 4 ... 20 mA
3-Leiter: 4 ... 20 mA / 0 ... 10 V
andere auf Anfrage

Besondere Merkmale

- ▶ Messwertanzeige auf 4-stelligem LED-Display
- ▶ Anzeigemodul dreh- und konfigurierbar

Optionale Ausführungen

- ▶ **Ex-Ausführung**
Ex ia = eigensicher für Gase
- ▶ Druckanschluss aus PVDF
- ▶ kundenspezifische Ausführungen

Der elektronische Druckschalter DS 201 ist die gelungene Kombination aus

- ▶ intelligentem Druckschalter
- ▶ digitalem Anzeigegerät

und ist für universelle Anwendungen in Industriebereichen konzipiert. Für zäh-flüssige, pastöse und stark verunreinigte Medien steht der DS 201 mit frontbündigen Druckanschlüssen zur Verfügung.

Standardmäßig verfügt der DS 201 über einen PNP-Schaltausgang und ein drehbares Anzeigemodul mit 4-stelligem LED-Display. Optionale Eigenschaften wie z.B. eine eigensichere Ex-Ausführung, max. vier Schaltpunkte sowie ein Analogausgang runden das Profil ab

Bevorzugte Anwendungsgebiete

-  Anlagen- und Maschinenbau
-  Umwelttechnik
(Wasser – Abwasser – Recycling)



Eingangsgröße ¹																			
Nenndruck relativ [bar]	-1...0	0,4	0,6	1	1,6	2,5	4	6	10	16	25	40	60	100	160	250	400	600	
Nenndruck absolut [bar]	-	-	0,6	1	1,6	2,5	4	6	10	16	25	40	60	100	160	250	400	600	
Füllhöhe relativ [mH ₂ O]	-	4	6	10	16	25	40	60	100	160	250	400	600	-	-	-	-	-	
Überlast [bar]	4	1	2	2	4	4	10	10	20	40	40	100	100	200	400	400	600	800	
Berstdruck ≥ [bar]	7	2	4	4	5	5	12	12	25	50	50	120	120	250	500	500	650	880	
Vakuumfestigkeit	p _N ≥ 1 bar: uneingeschränkt vakuumfest p _N < 1 bar: auf Anfrage																		
¹ Druckanschluss aus PVDF möglich für Druckbereiche bis 60 bar																			
Schaltausgang ²																			
Standard	1 PNP-Ausgang																		
Optionen	2 unabhängige PNP-Ausgänge 4 unabhängige PNP-Ausgänge (möglich mit M12x1, 8-polig für 4 ... 20 mA/3-Leiter; 0 ... 10 V/3-Leiter auf Anfrage)																		
Max. Schaltstrom	4 ... 20 mA / 2- und 3-Leiter: 125 mA belastbar, kurzschlussfest; U _{Schalt} = U _B - 2V 0 ... 10 V / 3-Leiter: 125 mA belastbar, kurzschlussfest																		
Schaltpunktgenauigkeit ³	≤ ± 0,5 % FSO																		
Wiederholgenauigkeit	≤ ± 0,2 % FSO																		
Schalzhäufigkeit	max. 10 Hz																		
Schaltzyklen	> 100 x 10 ⁶																		
Verzögerungszeit	0 ... 100 s																		
² max. 1 Schaltausgang bei 2-Leiter Stromsignal mit ISO 4400-Stecker sowie 2-Leiter Stromsignal mit Ex-Schutz kein Schaltausgang möglich bei 3-Leiter mit ISO 4400-Stecker																			
Analogausgang (optional) / Hilfsenergie																			
2-Leiter Stromsignal	4 ... 20 mA / U _B = 13 ... 36 V _{DC} zul. Bürde: R _{max} = [(U _B - U _{B min}) / 0,02 A] Ω Einstellzeit: < 10 ms																		
2-Leiter Stromsignal mit Ex-Schutz	4 ... 20 mA / U _B = 15 ... 28 V _{DC} zul. Bürde: R _{max} = [(U _B - U _{B min}) / 0,02 A] Ω Einstellzeit: < 10 ms																		
3-Leiter Stromsignal	4 ... 20 mA / U _B = 19 ... 30 V _{DC} verstellbar (Turn-Down der Spanne bis 1:5) ⁴ zul. Bürde: R _{max} = 500 Ω Einstellzeit: < 0,5 s																		
3-Leiter Spannungssignal ohne Analogausgang	0 ... 10 V / U _B = 15 ... 36 V _{DC} zul. Bürde: R _{min} = 10 kΩ Einstellzeit: < 3 ms																		
Genauigkeit ³	≤ ± 0,5 % FSO																		
³ Kennlinienabweichung nach IEC 60770 - Grenzpunkteinstellung (Nichtlinearität, Hysterese, Reproduzierbarkeit)																			
⁴ bei einem Turn-Down der Spanne wird das Analogsignal dem neu eingestellten Messbereich entsprechend angepasst																			
Temperaturfehler (Nullpunkt und Spanne)																			
Temperaturfehler	≤ ± 0,2 % FSO / 10 K																		
Im kompensierten Bereich	0 ... 85 °C																		
Temperatureinsatzbereiche																			
Messstoff ⁵	-40 ... 125 °C																		
Elektronik / Umgebung	-40 ... 85 °C																		
Lager	-40 ... 100 °C																		
⁵ für Druckanschlüsse aus PVDF beträgt der Messstofftemperaturbereich -30 ... 60 °C																			
Elektrische Schutzmaßnahmen																			
Kurzschlussfestigkeit	permanent																		
Verpolschutz	bei vertauschten Anschlüssen keine Schädigung, aber auch keine Funktion																		
Elektromagnetische Verträglichkeit	Störaussendung und Störfestigkeit nach EN 61326																		
Mechanische Festigkeit																			
Vibration	10 g RMS (25 ... 2000 Hz) nach DIN EN 60068-2-6																		
Schock	500 g / 1 ms nach DIN EN 60068-2-27																		
Werkstoffe																			
Druckanschluss / Gehäuse	Standard: Option für G1/2" offener Anschluss (bis 60 bar): Option für G3/4" frontbündig (0,6 bar ≤ p _N ≤ 25 bar):												Druckanschluss		Gehäuse				
													Edelstahl 1.4404 PVDF PVDF		Edelstahl 1.4404 Edelstahl 1.4404 PVDF				
Anzeigengehäuse	PA 6.6, Polycarbonat																		
Dichtungen	Standard: FKM optional: EPDM (p _N ≤ 160 bar) andere auf Anfrage																		
Trennmembrane	Keramik Al ₂ O ₃ 96 %																		
Medienberührte Teile	Druckanschluss, Dichtungen, Trennmembrane																		

Explosionsschutz (nur für 4 ... 20 mA / 2-Leiter)	
Zulassung AX14-DS 201	IBExU 06 ATEX 1050 X Zone 1: II 2G Ex ia IIC T4 Gb
Sicherheitstechn. Höchstwerte	$U_i = 28 \text{ V}$, $I_i = 93 \text{ mA}$, $P_i = 660 \text{ mW}$, $C \approx 0 \text{ nF}$, $L_i \approx 0 \text{ }\mu\text{H}$
Max. Schaltstrom ⁶	70 mA
Max. Umgebungstemperatur	-25 ... 70 °C
Anschlussleitungen (werkseitig)	Kapazität: Ader/Schirm sowie Ader/Ader: 100 pF/m Induktivität: Ader/Schirm sowie Ader/Ader: 1 $\mu\text{H}/\text{m}$

⁶ der in der Applikation real zur Verfügung stehende Schaltstrom ist abhängig von den verwendeten Vorschaltgeräten

Sonstiges	
Display	4-stellige, rote 7-Segment-LED-Anzeige Ziffernhöhe 7 mm Anzeigebereich -1999 ... +9999 Genauigkeit 0,1 % \pm 1 Digit digitale Dämpfung 0,3 ... 30 s (einstellbar) Aktualisierung Anzeigewert 0,0 ... 10 s (einstellbar)
Option Sauerstoff-Ausführung ⁷	für $p_N \leq 25 \text{ bar}$: O-Ringe aus FKM Vi 567 (mit BAM-Zulassung); zulässige Höchstwerte 25 bar / 150° C
Stromaufnahme (ohne Schaltausgänge)	2-Leiter Signalausgang Strom: max. 25 mA 3-Leiter Signalausgang Strom: ca. 45 mA + Signalstrom 3-Leiter Signalausgang Spannung: ca. 45 mA
Schutzart	IP 65
Einbaulage	beliebig
Gewicht	ca. 200 g
Lebensdauer	100 Millionen Lastwechsel
CE-Konformität	EMV-Richtlinie: 2014/30/EU Druckgeräterichtlinie: 2014/68/EU (Modul A) ⁸
ATEX-Richtlinie	2014/34/EU

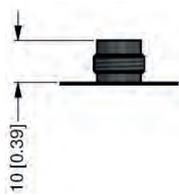
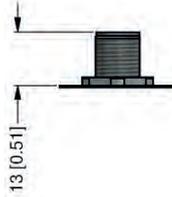
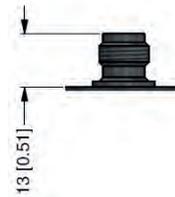
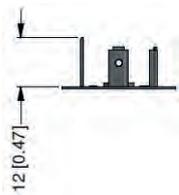
⁷ nicht möglich mit frontbündigem Druckanschluss

⁸ Die Anwendung dieser Richtlinie bezieht sich nur auf Geräte mit maximal zulässigem Überdruck > 200 bar.

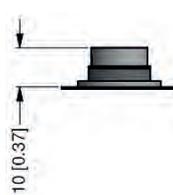
Anschlussschaltbilder	
<p>2-Leiter-System (Strom)</p>	<p>3-Leiter-System (Strom / Spannung)</p>

Anschlussbelegungstabelle					
Elektrische Anschlüsse	M12x1 Kunststoff (5-polig)	M12x1 Metall (5-polig)	M12x1 Kunststoff (8-polig)	ISO 4400	Binder Serie 723 (5-polig)
Versorgung +	1	1	1	1	1
Versorgung -	3	3	3	2	3
Signal + (nur bei 3-Leiter)	2	2	2	3	2
Schaltausgang 1	4	4	4	3	4
Schaltausgang 2	5	5	5	-	5
Schaltausgang 3	-	-	6	-	-
Schaltausgang 4	-	-	7	-	-
Schirm	über Druckanschluss	Steckergehäuse/ Druckanschluss	über Druckanschluss	Massekontakt \oplus	Steckergehäuse/ Druckanschluss

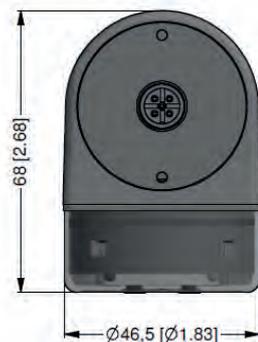
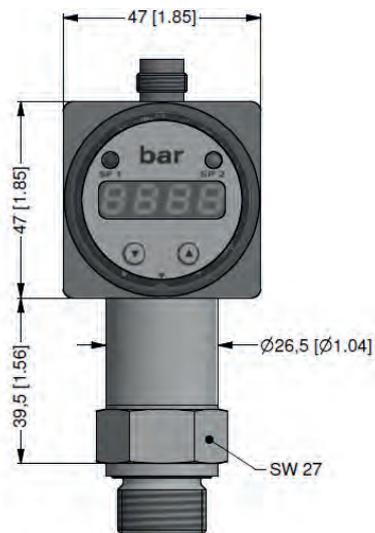
Elektrische Anschlüsse (Maße mm / in)

M12x1 Kunststoff
(5-polig)M12x1 Metall
(5-polig)M12x1 Kunststoff
(8-polig)

ISO 4400

Binder Serie 723
(5-polig)

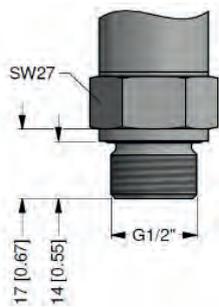
Abmessungen (Maße mm / in)



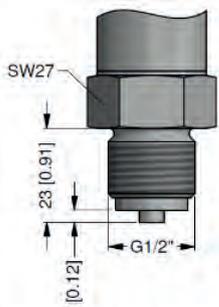
Drehbarkeit des Anzeigemoduls



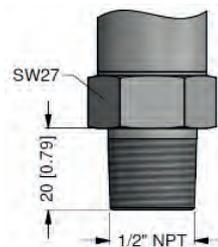
Mechanische Anschlüsse (Maße mm / in)



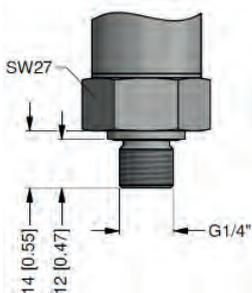
G1/2" DIN 3852



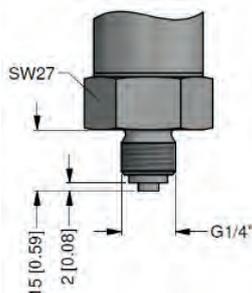
G1/2" EN 837



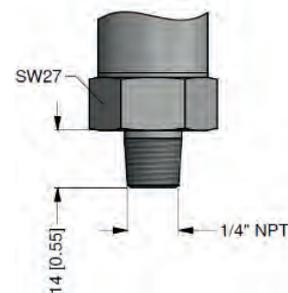
1/2" NPT



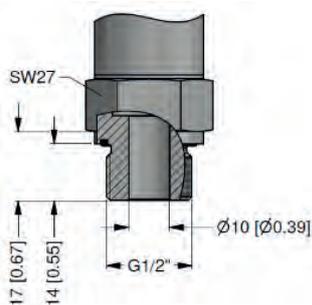
G1/4" DIN 3852



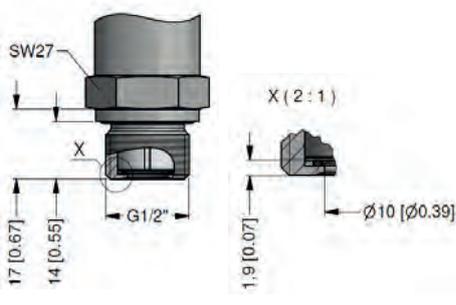
G1/4" EN 837



1/4" NPT

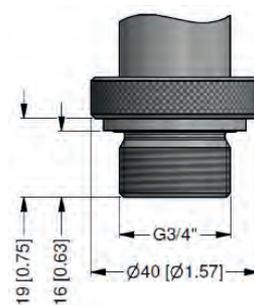


G1/2" offener Anschluss
DIN 3852



G1/2" quasi-frontbündig DIN 3852
(0,6 bar ≤ p_N ≤ 60 bar relativ)

Gerätelänge: 97,5 mm (ohne Stecker)



G3/4" quasi-frontbündig DIN 3852
(0,6 bar ≤ p_N ≤ 60 bar relativ)

Gerätelänge: 87,5 mm (ohne Stecker)

⇒ metrische Gewinde und andere Varianten auf Anfrage



DS 202

Elektronischer Druckschalter

verschweißter, ölfreier Edstahlsensor

Genauigkeit nach IEC 60770:
0,5 % FSO

Nenndrücke

von 0 ... 16 bar bis 0 ... 600 bar

Schaltausgänge

1, 2 oder 4 unabhängige PNP-Ausgänge,
frei konfigurierbar

Analogausgang

2-Leiter: 4 ... 20 mA
3-Leiter: 4 ... 20 mA / 0 ... 10 V
andere auf Anfrage

Besondere Merkmale

- ▶ Messwertanzeige auf 4-stelligem LED-Display
- ▶ Anzeigemodul dreh- und konfigurierbar

Optionale Ausführungen

- ▶ **Ex-Ausführung**
Ex ia = eigensicher für Gase
- ▶ Sauerstoff-Ausführung
- ▶ kundenspezifische Ausführungen

Der elektronische Druckschalter DS 202 ist die gelungene Kombination aus

- ▶ robustem Druckmessumformer
- ▶ digitalem Anzeigegerät

und ist für vielzählige Anwendungen in unterschiedlichen Industriebereichen konzipiert.

Standardmäßig verfügt der DS 202 über einen PNP-Schaltausgang und ein drehbares Anzeigemodul mit 4-stelligem LED-Display. Besonders hervorzuheben ist die uneingeschränkte Eignung für Sauerstoffapplikationen bis 600 bar, sowie eine eigensichere Ex-Ausführung.

Bevorzugte Anwendungsgebiete

-  Medizintechnik
-  Anlagen- und Maschinenbau
-  Kältetechnik
-  Sauerstoff



Einganggröße										
Nenndruck relativ	[bar]	16	25	40	60	100	160	250	400	600
Überlast	[bar]	32	50	80	120	200	320	500	800	1200
Berstdruck \geq	[bar]	80	125	200	300	500	800	1400	2000	3000
Vakuumfestigkeit		uneingeschränkt								

Schaltausgang ¹	
Anzahl, Art	Standard: 1 PNP-Ausgang Option: 2 unabhängige PNP-Ausgänge 4 unabhängige PNP-Ausgänge (möglich mit M12x1 8-polig für 4 ... 20 mA / 3-Leiter)
max. Schaltstrom	4 ... 20 mA / 2- und 3-Leiter: 125 mA belastbar, kurzschlussfest; $U_{\text{Schalt}} = U_B - 2V$ 0 ... 10 V / 3-Leiter: 125 mA belastbar, kurzschlussfest
Schaltpunktgenauigkeit ²	$\leq \pm 0,5$ % FSO
Wiederholgenauigkeit	$\leq \pm 0,1$ % FSO
Schalzhäufigkeit	max. 10 Hz
Schaltzyklen	$> 100 \times 10^6$
Verzögerungszeit	0 ... 100 s

¹ bei Ex-Ausführung ist max. 1 Schaltausgang möglich

Analogausgang (optional) / Hilfsenergie	
2-Leiter Stromsignal	4 ... 20 mA / $U_B = 13 \dots 36 V_{DC}$ zul. Bürde: $R_{\text{max}} = [(U_B - U_{B \text{ min}}) / 0,02 \text{ A}] \Omega$ Einstellzeit: < 10 ms
2-Leiter Stromsignal mit Ex-Schutz	4 ... 20 mA / $U_B = 15 \dots 28 V_{DC}$ zul. Bürde: $R_{\text{max}} = [(U_B - U_{B \text{ min}}) / 0,02 \text{ A}] \Omega$ Einstellzeit: < 10 ms
3-Leiter Stromsignal	4 ... 20 mA / $U_B = 19 \dots 30 V_{DC}$ verstellbar (Turn-Down der Spanne bis 1:5) ³ zul. Bürde: $R_{\text{max}} = 500 \Omega$ Einstellzeit: $< 0,5$ s
3-Leiter Spannungssignal ohne Analogausgang	0 ... 10 V / $U_B = 15 \dots 36 V_{DC}$ zul. Bürde: $R_{\text{min}} = 10 \text{ k}\Omega$ Einstellzeit: < 3 ms
Genauigkeit ²	$\leq \pm 0,5$ % FSO

² Kennlinienabweichung nach IEC 60770 - Grenzpunkteinstellung (Nichtlinearität, Hysterese, Reproduzierbarkeit)

³ bei Turn-Down der Spanne wird das Analogsignal dem neu eingestellten Messbereich entsprechend angepasst.

Temperaturfehler (Nullpunkt und Spanne)	
Temperaturfehler	$\pm 0,3$ % FSO / 10 K
im kompensierten Bereich	0 ... 70 °C

Temperatureinsatzbereiche	
Messstoff	-40 ... 125 °C
Elektronik / Umgebung	-40 ... 85 °C
Lager	-40 ... 100 °C

Elektrische Schutzmaßnahmen	
Kurzschlussfestigkeit	permanent
Verpolschutz	bei vertauschten Anschlüssen keine Schädigung, aber auch keine Funktion
Elektromagnetische Verträglichkeit	Störaussendung und Störfestigkeit nach EN 61326

Mechanische Festigkeit	
Vibration	10 g RMS (25 ... 2000 Hz) nach DIN EN 60068-2-6
Schock	500 g / 1 ms nach DIN EN 60068-2-27

Werkstoffe	
Druckanschluss	Edelstahl 1.4571
Gehäuse	Edelstahl 1.4404
Anzeigengehäuse	PA 6.6, Polycarbonat
Dichtungen (medienberührt)	ohne (verschweißt)
Trennmembrane	Edelstahl 1.4542
Medienberührte Teile	Druckanschluss, Trennmembrane

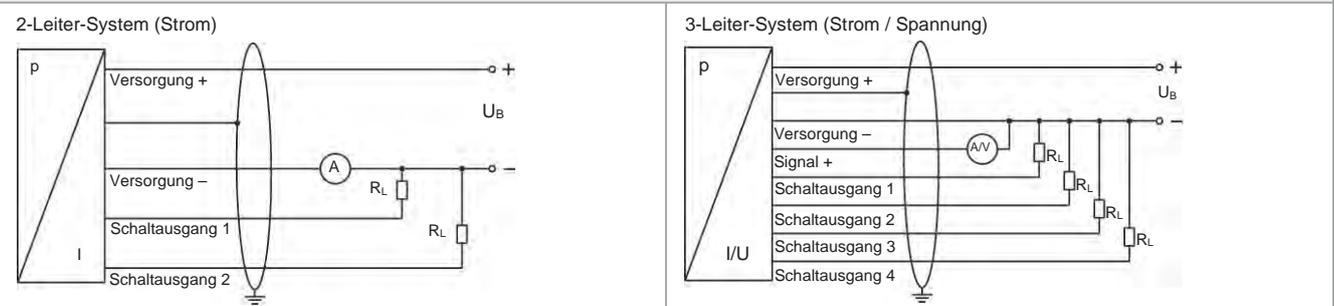
Explosionsschutz (nur für 4 ... 20 mA / 2-Leiter)	
Zulassung AX14-DS 202	IBExU 06 ATEX 1050 X Zone 1: II 2G Ex ia IIC T4 Gb
Sicherheitstechnische Höchstwerte	$U_i = 28 \text{ V}$, $I_i = 93 \text{ mA}$, $P_i = 660 \text{ mW}$, $C \approx 0 \text{ nF}$, $L_i \approx 0 \mu\text{H}$
Max. Schaltstrom ⁴	70 mA
Max. Umgebungstemperatur	-25 ... 70 °C
Anschlussleitungen (werkseitig)	Kapazität: Ader/Schirm sowie Ader/Ader: 100 pF/m Induktivität: Ader/Schirm sowie Ader/Ader: 1 $\mu\text{H}/\text{m}$

⁴ der in der Applikation real zur Verfügung stehende Schaltstrom ist abhängig von den verwendeten Vorschaltgeräten

Sonstiges	
Display	4-stellige, rote 7-Segment-LED-Anzeige, Ziffernhöhe 7 mm, Ziffernbreite 4,85 mm (Winkel 10°); Anzeigebereich -1999 ... +9999; Genauigkeit 0,1 % ± 1 Digit; digitale Dämpfung 0,3 ... 30 s (einstellbar); Aktualisierung Anzeigewert 0,0 ... 10 s (einstellbar)
Stromaufnahme (ohne Schaltausgänge)	2-Leiter Signalausgang Strom: max. 25 mA 3-Leiter Signalausgang Strom: ca. 45 mA + Signalstrom 3-Leiter Signalausgang Spannung: ca. 45 mA
Schutzart	IP 65
Einbaulage	beliebig
Gewicht	mind. 160 g (abhängig vom mechanischen Anschluss)
Lebensdauer	100 Millionen Lastwechsel
CE-Konformität	EMV-Richtlinie: 2014/30/EU Druckgeräterichtlinie: 2014/68/EU (Modul A) ⁵
ATEX-Richtlinie	2014/34/EU

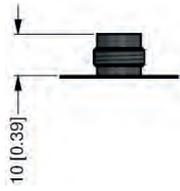
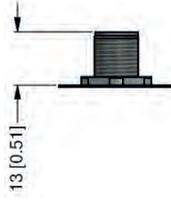
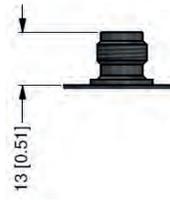
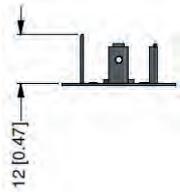
⁵ Die Anwendung dieser Richtlinie bezieht sich nur auf Geräte mit maximal zulässigem Überdruck > 200 bar.

Anschluss Schaltbilder

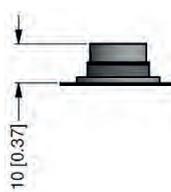
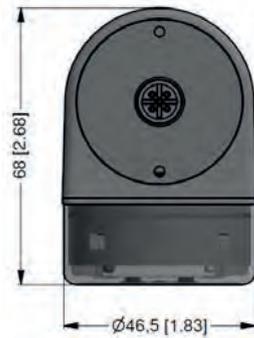
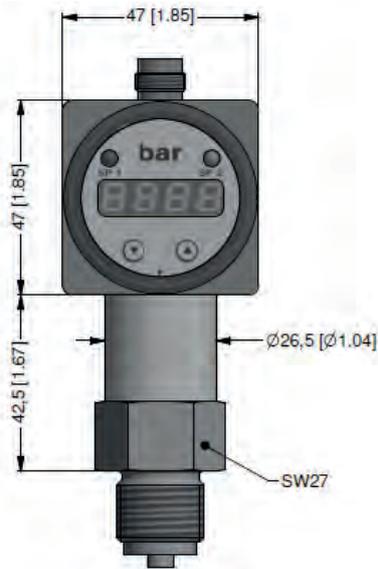


Anschlussbelegungstabelle

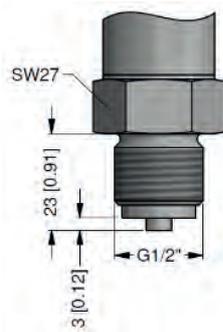
Elektrische Anschlüsse	M12x1 Kunststoff (5-polig)	M12x1 Metall (5-polig)	M12x1 Kunststoff (8-polig)	ISO 4400	Binder Serie 723 (5-polig)
Versorgung +	1	1	1	1	1
Versorgung -	3	3	3	2	3
Signal + (nur bei 3-Leiter)	2	2	2	3	2
Schaltausgang 1	4	4	4	3	4
Schaltausgang 2	5	5	5	-	5
Schaltausgang 3	-	-	6	-	-
Schaltausgang 4	-	-	7	-	-
Schirm	über Druckanschluss	Steckergehäuse/ Druckanschluss	über Druckanschluss	Massekontakt	Steckergehäuse/ Druckanschluss

Elektrische Anschlüsse (Maße mm / in)M12x1 Kunststoff
(5-polig)M12x1 Metall
(5-polig)M12x1 Kunststoff
(8-polig)

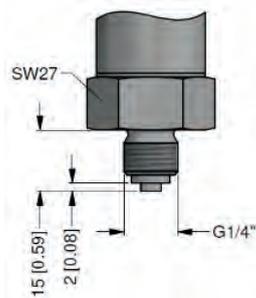
ISO 4400

Binder Serie 723
(5-polig)**Abmessungen (Maße mm / in)**

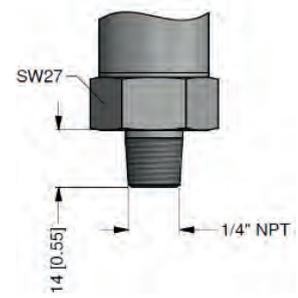
Draufsicht

Drehbarkeit des Anzeigemoduls**Mechanische Anschlüsse (Maße mm / in)**

G1/2" EN 837



G1/4" EN 837



1/4" NPT

⇨ metrische Gewinde und andere Varianten auf Anfrage



DS 210

Elektronischer Druckschalter

ohne Medientrennung

Genauigkeit nach IEC 60770:
0,35 % FSO

Nenndrücke

von 0 ... 10 mbar bis 0 ... 1000 mbar

Schaltausgänge

1, 2 oder 4 unabhängige Schaltausgänge,
frei konfigurierbar

Analogausgang

2-Leiter: 4 ... 20 mA

3-Leiter: 4 ... 20 mA / 0 ... 10 V
andere auf Anfrage

Besondere Merkmale

- ▶ Messwertanzeige auf 4-stelligem LED-Display
- ▶ Anzeigemodul dreh- und konfigurierbar

Optionale Ausführungen

- ▶ **Ex-Ausführung**
Ex ia = eigensicher für Gase
- ▶ kundenspezifische Ausführungen

Der elektronische Druckschalter DS 210 ist die gelungene Kombination aus

- ▶ intelligentem Druckschalter
- ▶ digitalem Anzeigegerät

und wurde zur Messung von sehr kleinen Überdrücken sowie für Vakuumapplikationen konzipiert. Als Messmedien eignen sich Gase, Druckluft sowie dünnflüssige, nicht aggressive Medien.

Standardmäßig ist der DS 210 mit einem PNP-Schaltausgang und einem drehbaren Anzeigemodul ausgestattet. Zusätzliche optionale Eigenschaften wie z.B. eine eigensichere Ex-Ausführung, max. vier Schaltpunkte sowie ein Analogausgang runden das Profil ab.

Bevorzugte Anwendungsgebiete

-  Anlagen- und Maschinenbau
-  Heizung, Lüftung, Klimatechnik
-  Labortechnik



Einganggröße													
Nenndruck relativ	[mbar]	-1000 ... 0	10	16	25	40	60	100	160	250	400	600	1000
Überlast	[bar]	3	0,2	0,2	0,5	0,5	0,5	1	2	3	3	3	3
Berstdruck	[bar]	5	0,3	0,3	0,75	0,75	0,75	1,5	3	5	5	5	5

Schaltausgang ¹	
Standard	1 PNP-Ausgang
Optionen	2 unabhängige PNP-Ausgänge 4 unabhängige PNP-Ausgänge (möglich mit M12x1, 8-polig für 4 ... 20 mA/3-Leiter; 0 ... 10 V/3-Leiter auf Anfrage)
Max. Schaltstrom	4 ... 20 mA / 2- und 3-Leiter: 125 mA belastbar, kurzschlussfest; $U_{\text{Schalt}} = U_B - 2V$ 0 ... 10 V / 3-Leiter: 125 mA belastbar, kurzschlussfest
Schaltpunktgenauigkeit ²	Standard: $\leq \pm 0,35 \% \text{ FSO}$ Nenndruck $\leq 100 \text{ mbar}$: $\leq \pm 0,5 \% \text{ FSO}$
Wiederholgenauigkeit	$\leq \pm 0,1 \% \text{ FSO}$
Schalzhäufigkeit	max. 10 Hz
Schaltzyklen	$> 100 \times 10^6$
Verzögerungszeit	0 ... 100 s

¹ max. 1 Schaltausgang bei 2-Leiter Stromsignal mit ISO 4400-Stecker sowie 2-Leiter Stromsignal mit Ex-Schutz
kein Schaltausgang möglich bei 3-Leiter mit ISO 4400-Stecker

Analogausgang (optional) / Hilfsenergie	
2-Leiter Stromsignal	4 ... 20 mA / $U_B = 13 \dots 36 V_{\text{DC}}$ zul. Bürde: $R_{\text{max}} = [(U_B - U_{B \text{ min}}) / 0,02 \text{ A}] \Omega$ Einstellzeit: $< 10 \text{ ms}$
2-Leiter Stromsignal mit Ex-Schutz	4 ... 20 mA / $U_B = 15 \dots 28 V_{\text{DC}}$ zul. Bürde: $R_{\text{max}} = [(U_B - U_{B \text{ min}}) / 0,02 \text{ A}] \Omega$ Einstellzeit: $< 10 \text{ ms}$
3-Leiter Stromsignal	4 ... 20 mA / $U_B = 19 \dots 30 V_{\text{DC}}$ verstellbar (Turn-Down der Spanne bis 1:5) ³ zul. Bürde: $R_{\text{max}} = 500 \Omega$ Einstellzeit: $< 3 \text{ s}$
3-Leiter Spannungssignal ohne Analogausgang	0 ... 10 V / $U_B = 15 \dots 36 V_{\text{DC}}$ zul. Bürde: $R_{\text{min}} = 10 \text{ k}\Omega$ Einstellzeit: $< 3 \text{ ms}$
Genauigkeit ²	Standard: $\leq \pm 0,35 \% \text{ FSO}$ Nenndruck $\leq 100 \text{ mbar}$: $\leq \pm 0,5 \% \text{ FSO}$

² Kennlinienabweichung nach IEC 60770 – Grenzpunkteinstellung (Nichtlinearität, Hysterese, Reproduzierbarkeit)

³ bei einem Turn-Down der Spanne wird das Analogsignal automatisch dem neu eingestellten Messbereich angepasst

Temperaturfehler (Nullpunkt und Spanne)				
Nenndruck p_N	[mbar]	-1000 ... 0	≤ 100	≤ 400
Fehlerband	[% FSO]	$\leq \pm 0,75$	$\leq \pm 1,5$	$\leq \pm 1$
Im kompensierten Bereich	[°C]	-20 ... 85	0 ... 50	0 ... 70

Temperatureinsatzbereiche	
Messstoff	-40 ... 125 °C
Elektronik / Umgebung	-40 ... 85 °C
Lager	-40 ... 100 °C

Elektrische Schutzmaßnahmen	
Kurzschlussfestigkeit	permanent
Verpolschutz	bei vertauschten Anschlüssen keine Schädigung, aber auch keine Funktion
Elektromagnet. Verträglichkeit	Störaussendung und Störfestigkeit nach EN 61326

Mechanische Festigkeit	
Vibration	10 g RMS (25 ... 2000 Hz) nach DIN EN 60068-2-6
Schock	500 g / 1 ms nach DIN EN 60068-2-27

Werkstoffe	
Druckanschluss	Edelstahl 1.4404
Gehäuse	Edelstahl 1.4404
Anzeigengehäuse	PA 6.6, Polycarbonat
Dichtung (medienberührt)	FKM
Sensor	Edelstahl 1.4404, Silizium, Epoxy oder RTV, Glas
Medienberührte Teile	Druckanschluss, Dichtung, Sensor

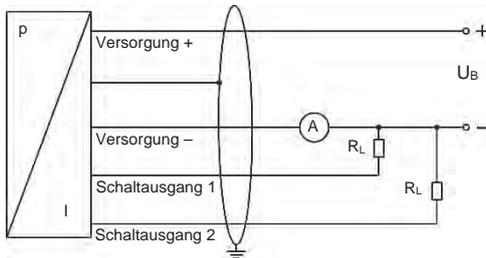
Explosionsschutz (bei 2-Leiter Stromsignal)	
Zulassung AX14-DS 210	IBExU 06 ATEX 1050 X Zone 1: II 2G Ex ia IIC T4 Gb
Sicherheitstechnische Höchstwerte	$U_i = 28 \text{ V}$, $I_i = 93 \text{ mA}$, $P_i = 660 \text{ mW}$, $C \approx 0 \text{ nF}$, $L_i \approx 0 \text{ }\mu\text{H}$
Max. Schaltstrom ⁴	70 mA
Max. Umgebungstemperatur	-25 ... 70 °C
Anschlussleitungen (werkseitig)	Kapazität: Ader/Schirm sowie Ader/Ader: 100 pF/m Induktivität: Ader/Schirm sowie Ader/Ader: 1 $\mu\text{H}/\text{m}$

⁴ der in der Applikation real zur Verfügung stehende Schaltstrom ist abhängig von den verwendeten Vorschaltgeräten

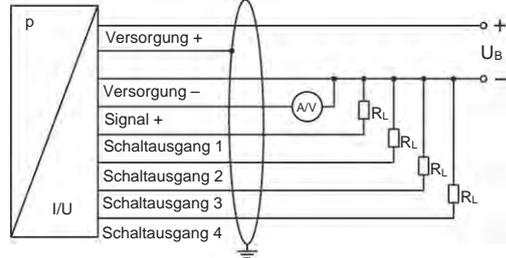
Sonstiges	
Display	4-stellige, rote 7-Segment-LED-Anzeige, Ziffernhöhe 7 mm; Anzeigebereich -1999 ... +9999; Genauigkeit 0,1 % ± 1 Digit; digitale Dämpfung 0,3 ... 30 s (einstellbar); Aktualisierung Anzeigewert 0,0 ... 10 s (einstellbar)
Stromaufnahme (ohne Schaltausgänge)	2-Leiter Signalausgang Strom: max. 25 mA 3-Leiter Signalausgang Strom: ca. 45 mA + Signalstrom 3-Leiter Signalausgang Spannung: ca. 45 mA
Schutzart	IP 65
Einbaulage	beliebig
Gewicht	ca. 180 g
Lebensdauer	100 Millionen Lastwechsel
CE-Konformität	EMV-Richtlinie: 2014/30/EU
ATEX- Richtlinie	2014/34/EU

Anschlussschaltbilder

2-Leiter-System (Strom)



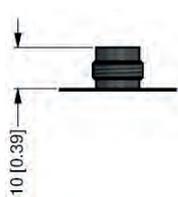
3-Leiter-System (Strom / Spannung)



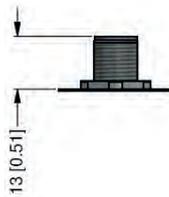
Anschlussbelegungstabelle

Elektrische Anschlüsse	M12x1 Kunststoff (5-polig)	M12x1 Metall (5-polig)	M12x1 Kunststoff (8-polig)	ISO 4400	Binder Serie 723 (5-polig)
Versorgung +	1	1	1	1	1
Versorgung -	3	3	3	2	3
Signal + (nur bei 3-Leiter)	2	2	2	3	2
Schaltausgang 1	4	4	4	3	4
Schaltausgang 2	5	5	5	-	5
Schaltausgang 3	-	-	6	-	-
Schaltausgang 4	-	-	7	-	-
Schirm	über Druckanschluss	Steckergehäuse/ Druckanschluss	über Druckanschluss	Massekontakt ⊕	Steckergehäuse/ Druckanschluss

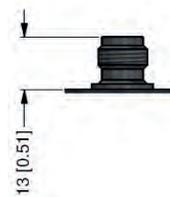
Elektrische Anschlüsse (Maße mm / in)



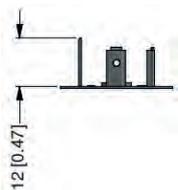
M12x1 Kunststoff (5-polig)



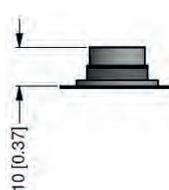
M12x1 Metall (5-polig)



M12x1 Kunststoff (8-polig)

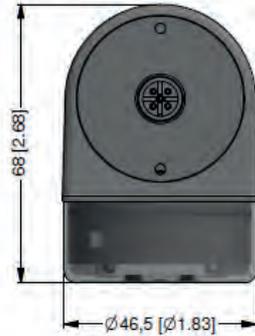
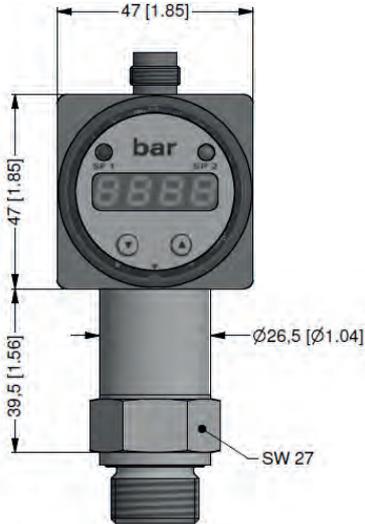


ISO 4400



Binder Serie 723 (5-polig)

Abmessungen (Maße mm / in)

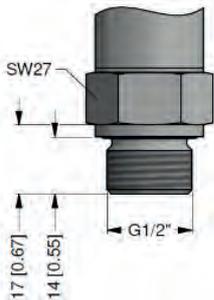


Draufsicht

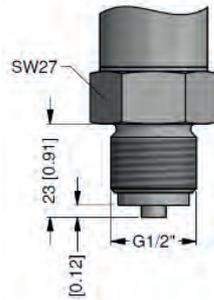
Drehbarkeit des Anzeigemoduls



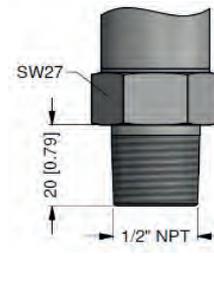
Mechanische Anschlüsse (Maße mm / in)



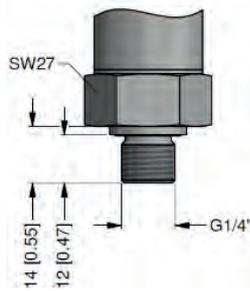
G1/2" DIN 3852



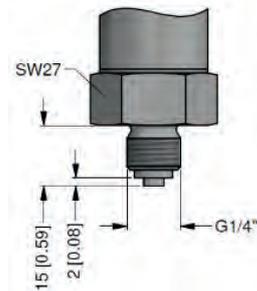
G1/2" EN 837



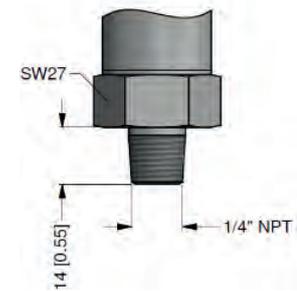
1/2" NPT



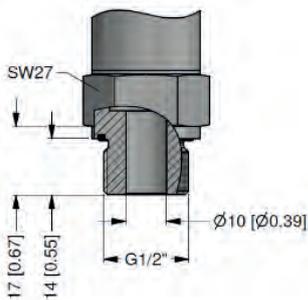
G1/4" DIN 3852



G1/4" EN 837



1/4" NPT



G1/2" offener Anschluss

⇒ metrische Gewinde und andere Varianten auf Anfrage

Bestellschlüssel DS 210

DS 210

□	□	□	-	□	□	□	-	□	-	□	-	□	□	□	-	□	□	□	-	□	□	□
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Messgröße	relativ	7	8	A																		
Eingang	[mbar]																					
	10	0	1	0	0																	
	16	0	1	6	0																	
	25	0	2	5	0																	
	40	0	4	0	0																	
	60	0	6	0	0																	
	100	1	0	0	0																	
	160	1	6	0	0																	
	250	2	5	0	0																	
	400	4	0	0	0																	
	600	6	0	0	0																	
	1000	1	0	0	1																	
	-1000 ... 0	X	1	0	2																	
	Sondermessbereiche	9	9	9	9																	auf Anfrage
Analogausgang																						
	ohne				0																	
	4 ... 20 mA / 2-Leiter				1																	
	0 ... 10 V / 3-Leiter				3																	
	4 ... 20 mA / 3-Leiter, verstellbar				7																	
	Ex-Schutz 4 ... 20 mA / 2-Leiter ¹				E																	
	andere				9																	auf Anfrage
Schaltausgang																						
	1 Schaltausgang ^{1,2}				1																	
	2 Schaltausgänge ^{1,2}				2																	
	4 Schaltausgänge ³				4																	auf Anfrage
Genauigkeit																						
	Standard für $p_N > 0,1$ bar:	0,35 % FSO																				
	Standard für $p_N \leq 0,1$ bar:	0,5 % FSO																				
	andere				9																	auf Anfrage
Elektrischer Anschluss																						
	Stecker M12x1 (5-polig) / Kunststoffausführung																					
	Stecker M12x1 (8-polig) / ³ Kunststoffausführung																					
	Stecker M12x1 (5-polig) / Metallausführung																					
	Stecker und Kabeldose ISO 4400 ²																					
	Stecker Binder Serie 723 (5-polig)																					
	andere																					auf Anfrage
Mechanischer Anschluss																						
	G1/2" DIN 3852																					
	G1/2" EN 837																					
	G1/4" DIN 3852																					
	G1/4" EN 837																					
	G1/2" DIN 3852 offener Anschluss																					
	1/2" NPT																					
	1/4" NPT																					
	andere																					auf Anfrage
Dichtung																						
	FKM																					
	andere																					auf Anfrage
Sonderausführung																						
	Standard																					
	andere																					auf Anfrage

¹ bei Ex-Ausführung ist max. 1 Schaltausgang möglich

² mit Stecker ISO 4400 ist bei 2-Leiter Ausführung nur max. 1 Schaltausgang möglich; bei 3-Leiter Ausführung ist kein Schaltausgang möglich

³ 4 Schaltausgänge und M12x1, 8-polig nur in Kombination miteinander und mit 4 ... 20 mA/3-Leiter erhältlich; 0 ... 10 V/3-Leiter auf Anfrage



DS 214

Elektronischer Druckschalter für Höchstdruck

Dünnschichtsensor

Genauigkeit nach IEC 60770:
Standard: 0,35 % FSO

Nennrücke

von 0 ... 600 bar bis 0 ... 2 200 bar

Schaltausgänge

1, 2 oder 4 unabhängige PNP-Ausgänge,
frei konfigurierbar

Analogausgang

2-Leiter: 4 ... 20 mA

3-Leiter: 4 ... 20 mA / 0 ... 10 V

andere auf Anfrage

Besondere Merkmale

- ▶ Messwertanzeige auf 4-stelligem LED-Display
- ▶ Drucksensor verschweiß
- ▶ extrem robust und langzeitstabil

Optionale Ausführungen

- ▶ Verstellbarkeit des Nullpunkts und der Spanne (4 ... 20 mA / 3-Leiter)
- ▶ kundenspezifische Ausführungen

Der elektronische Druckschalter DS 214 wurde speziell für den Einsatz bei Höchstdrücken bis 2 200 bar im Anlagen- und Maschinenbau, sowie in der Mobilhydraulik konzipiert.

Standardmäßig verfügt der DS 214 über einen Schaltausgang, optional kann dies bis auf vier unabhängige Schaltausgänge erweitert werden. Über das drehbare Anzeigemodul mit integriertem 4-stelligen Display lässt sich der Druckschalter einfach und komfortabel programmieren.

Bevorzugte Anwendungsgebiete



Anlagen- und Maschinenbau



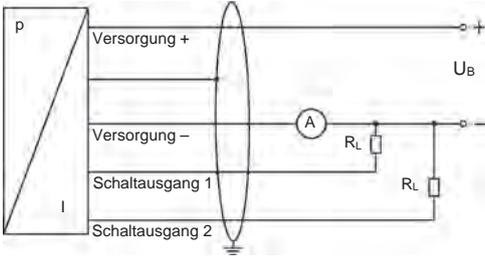
Nutzfahrzeuge und Mobilhydraulik



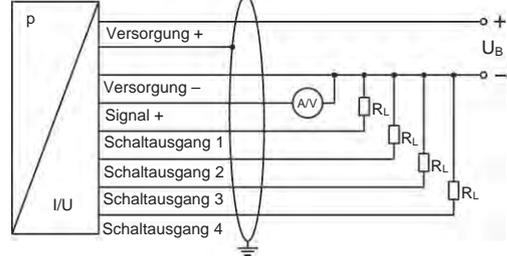
Einganggröße						
Nenndruck relativ	[bar]	600	1000	1600	2000	2200
Überlast	[bar]	2000	2000	2800	2800	2800
Schaltausgang ¹						
Standard	1 PNP-Ausgang					
Optionen	2 unabhängige PNP-Ausgänge 4 unabhängige PNP-Ausgänge (möglich mit M12x1, 8-polig für 4 ... 20 mA / 3-Leiter)					
max. Schaltstrom	4 ... 20 mA / 2- und 3-Leiter: 125 mA belastbar, kurzschlussfest; $U_{\text{Schalt}} = U_B - 2V$ 0 ... 10 V / 3-Leiter: 125 mA belastbar, kurzschlussfest					
Schaltpunktgenauigkeit ²	$\leq \pm 0,35$ % FSO					
Wiederholgenauigkeit	$\leq \pm 0,1$ % FSO					
Schalhäufigkeit	max. 10 Hz					
Schaltzyklen	$> 100 \times 10^6$					
Verzögerungszeit	0 ... 100 s					
¹ max. 1 Schaltausgang bei 2-Leiter Stromsignal mit ISO 4400-Stecker kein Schaltausgang möglich bei 3-Leiter mit ISO 4400-Stecker						
Analogausgang (optional) / Hilfsenergie						
2-Leiter Stromsignal	4 ... 20 mA / $U_B = 13 \dots 36 V_{\text{DC}}$ zul. Bürde: $R_{\text{max}} = [(U_B - U_{B \text{min}}) / 0,02 \text{ A}] \Omega$ Einstellzeit: < 10 ms					
3-Leiter Stromsignal	4 ... 20 mA / $U_B = 19 \dots 30 V_{\text{DC}}$ verstellbar (Turn-Down der Spanne bis 1:5) ³ zul. Bürde: $R_{\text{max}} = 500 \Omega$ Einstellzeit: < 3 s					
3-Leiter Spannungssignal	0 ... 10 V / $U_B = 15 \dots 36 V_{\text{DC}}$ zul. Bürde: $R_{\text{min}} = 10 \text{ k}\Omega$ Einstellzeit: < 3 ms					
ohne Analogausgang	$U_B = 15 \dots 36 V_{\text{DC}}$					
Genauigkeit ²	$\leq \pm 0,35$ % FSO IEC 60770					
² Kennlinienabweichung nach IEC 60770 - Grenzpunkteinstellung (Nichtlinearität, Hysterese, Reproduzierbarkeit)						
³ bei einem Turn Down der Spanne wird das Analogsignal dem neu eingestellten Messbereich entsprechend angepasst.						
Temperaturfehler (Nullpunkt und Spanne)						
Temperaturfehler	$\leq \pm 0,25$ % FSO / 10 K					
Im kompensierten Bereich	-20 ... 85 °C					
Temperatureinsatzbereiche						
Messstoff	-40 ... 140 °C					
Elektronik / Umgebung	-25 ... 85 °C					
Lager	-40 ... 100 °C					
Elektrische Schutzmaßnahmen						
Kurzschlussfestigkeit	permanent					
Verpolschutz	bei vertauschten Anschlüssen keine Schädigung, aber auch keine Funktion					
Elektromagnetische Verträglichkeit	Störaussendung und Störfestigkeit nach EN 61326					
Mechanische Festigkeit						
Vibration	10 g RMS (25 ... 2000 Hz)		nach DIN EN 60068-2-6			
Schock	100 g / 11 ms		nach DIN EN 60068-2-27			
Werkstoffe						
Druckanschluss	Edelstahl 1.4542					
Gehäuse	Edelstahl 1.4404					
Anzeigengehäuse	PA 6.6, Polykarbonat					
Dichtungen (medienberührt)	keine (geschweißt)					
Trennmembrane	Edelstahl 1.4542					
Medienberührte Teile	Druckanschluss, Trennmembrane					
Sonstiges						
Display	4-stellige, rote 7-Segment-LED-Anzeige, Ziffernhöhe 7 mm; Anzeigebereich -1999 ... +9999; Genauigkeit 0,1 % ± 1 Digit; digitale Dämpfung 0,3 ... 30 s (einstellbar); Aktualisierung Anzeigewert 0,0 ... 10 s (einstellbar)					
Stromaufnahme (ohne Schaltausgänge)	2-Leiter Signalausgang Strom: max. 25 mA 3-Leiter Signalausgang Strom: ca. 45 mA 3-Leiter Signalausgang Spannung: ca. 7 mA + Signalstrom					
Schutzart	IP 65					
Einbaulage	beliebig					
Gewicht	mind. 200 g (abhängig vom mechanischen Anschluss)					
Lebensdauer	$p_N = 600$ bar: 100 Millionen Lastwechsel $p_N > 600$ bar: 10 Millionen Lastwechsel					
CE-Konformität	EMV-Richtlinie: 2014/30/EU Druckgeräterichtlinie: 2014/68/EU (Modul A)					

Anschlusschaltbilder

2-Leiter-System (Strom)



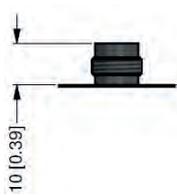
3-Leiter-System (Strom / Spannung)



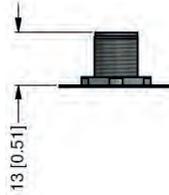
Anschlussbelegungstabelle

Elektrische Anschlüsse	M12x1 Kunststoff (5-polig)	M12x1 Metall (5-polig)	M12x1 Kunststoff (8-polig)	ISO 4400	Binder Serie 723 (5-polig)
Versorgung +	1	1	1	1	1
Versorgung -	3	3	3	2	3
Signal + (nur bei 3-Leiter)	2	2	2	3	2
Schaltausgang 1	4	4	4	3	4
Schaltausgang 2	5	5	5	-	5
Schaltausgang 3	-	-	6	-	-
Schaltausgang 4	-	-	7	-	-
Schirm	über Druckanschluss	Steckergehäuse/ Druckanschluss	über Druckanschluss	Massekontakt ⊕	Steckergehäuse/ Druckanschluss

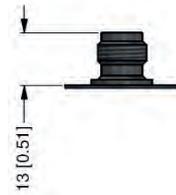
Elektrische Anschlüsse (Maße mm / in)



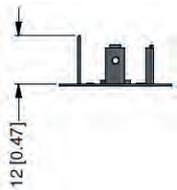
M12x1 Kunststoff (5-polig)



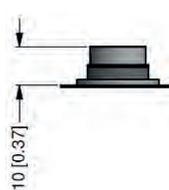
M12x1 Metall (5-polig)



M12x1 Kunststoff (8-polig)

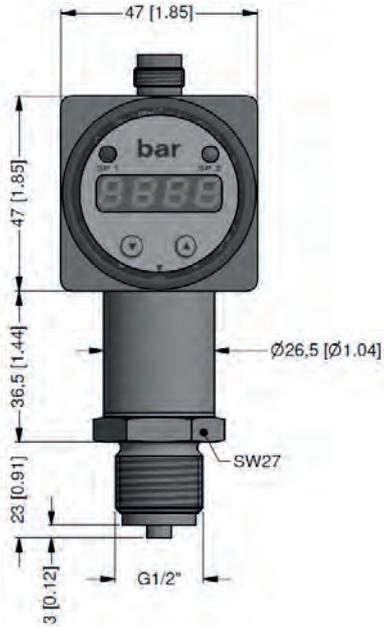
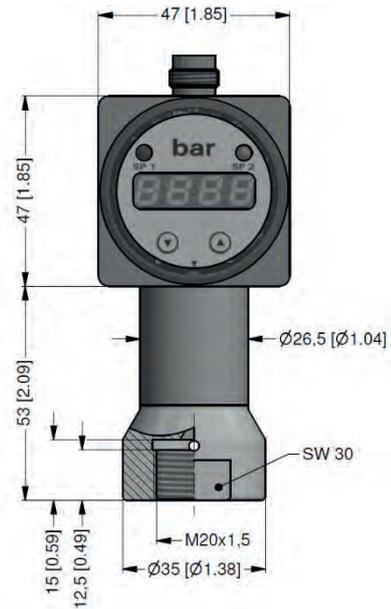


ISO 4400

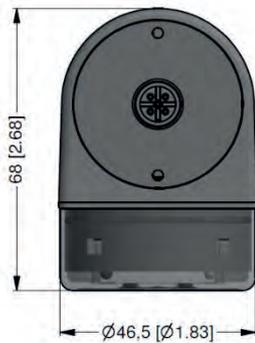


Binder Serie 723 (5-polig)

Abmessungen (Maße mm / in)

G1/2" EN 837⁴

M20x1,5 Innengewinde



⁴ Laut EN 837 müssen bei Drücken ab 1000 bar Druckanschluss und Gegenstück vorzugsweise aus einem nichtrostenden Stahl nach DIN 17440 mit einer Festigkeit von $R_p > 260$ N/mm² hergestellt sein. Der maximal zulässige Druck ist 1600 bar!

Drehbarkeit des Anzeigemoduls





DS 233

Differenzdruckschalter für Gase und Druckluft in Kompaktversion

Siliziumsensor

Genauigkeit nach IEC 60770:
0,35 % FSO

Differenzdruckbereiche

von 0 ... 6 mbar bis 0 ... 1000 mbar

Ausgangssignal

2-Leiter: 4 ... 20 mA

3-Leiter: 4 ... 20 mA

0 ... 10 V

Besondere Merkmale

- ▶ Aluminiumgehäuse
- ▶ LED-Anzeige
- ▶ Anzeigemodul dreh- und konfigurierbar
- ▶ geeignet für nicht aggressive Gase und Druckluft

Optionale Ausführungen

- ▶ 1 / 2 PNP-Schaltausgänge
- ▶ kundenspezifische Ausführungen

Der DS 233 ist ein Differenzdruckschalter mit digitaler Anzeige für nichtaggressive Gase und Druckluft. Aufgrund seines kompakten und robusten Aluminiumgehäuses ist er besonders für den Maschinen- und Anlagenbau geeignet.

Basiselement des DS 233 ist ein piezoresistiver Silizium-Drucksensor, der sich durch hohe Genauigkeit und Langzeitstabilität auszeichnet.

Standardmäßig verfügt der DS 233 über einen PNP-Schaltausgang und ein drehbares Anzeigemodul mit 4-stelliger LED-Anzeige zur Darstellung des Differenzdruckes. Optional stehen dem Anwender bis zu zwei frei konfigurierbare Schaltausgänge zur Verfügung.

Bevorzugte Anwendungsgebiete



Anlagen- und Maschinenbau



Heizung, Lüftung, Klimatechnik



Einganggröße												
Nenndruck p_N (Über-, Differenzdruck) [mbar]	0...6	0...10	0...20	0...40	0...60	0...100	0...160	0...250	0...400	0...600	0...1000	
Nenndruck p_N symmetrisch (Differenzdruck) [mbar]	± 6	± 10	± 20	± 40	± 60	± 100	± 160	± 250	± 400	± 600	± 1000	
Überlast [mbar]	100	100	200	350	350	1000	1000	1000	1000	3000	3000	

Schaltausgang ¹	
Standard	1 PNP-Ausgang
Option	2 unabhängige PNP-Ausgänge
Max. Schaltstrom	4 ... 20 mA / 2- und 3-Leiter: 125 mA belastbar, kurzschlussfest; $U_{Schalt} = U_B - 2V$ 0 ... 10 V / 3-Leiter: 125 mA belastbar, kurzschlussfest
Schaltpunktgenauigkeit ²	$p_N > 160$ mbar: ≤ ± 0,35 % FSO 40 mbar ≤ p_N ≤ 160 mbar: ≤ ± 1 % FSO $p_N < 40$ mbar: ≤ ± 2 % FSO
Wiederholgenauigkeit	≤ ± 0,1 % FSO
Schalzhäufigkeit	max. 10 Hz
Schaltzyklen	> 100 x 10 ⁶
Verzögerungszeit	0 ... 100 s

¹ max. 1 Schaltausgang bei 2-Leiter Stromsignal mit ISO 4400-Stecker; kein Schaltausgang möglich bei 3-Leiter mit ISO 4400-Stecker

Analogausgang (optional) / Hilfsenergie	
2-Leiter Stromsignal	4 ... 20 mA / $U_B = 13 ... 36 V_{DC}$ zul. Bürde: $R_{max} = [(U_B - U_{Bmin}) / 0,02 A] \Omega$ Einstellzeit: < 10 ms
3-Leiter Stromsignal	4 ... 20 mA / $U_B = 19 ... 30 V_{DC}$ verstellbar (Turn-Down der Spanne bis 1:5) ³ zul. Bürde: $R_{max} = 500 \Omega$ Einstellzeit: < 3 s
3-Leiter Spannungssignal	0 ... 10 V / $U_B = 15 ... 36 V_{DC}$ zul. Bürde: $R_{min} = 10 k\Omega$ Einstellzeit: < 3 ms
ohne Analogausgang	$U_B = 15 ... 36 V_{DC}$
Genauigkeit ²	$p_N > 160$ mbar: ≤ ± 0,35 % FSO 40 mbar ≤ p_N ≤ 160 mbar: ≤ ± 1 % FSO $p_N < 40$ mbar: ≤ ± 2 % FSO

² Kennlinienabweichung nach IEC 60770 - Grenzpunkteinstellung (Nichtlinearität, Hysterese, Reproduzierbarkeit)

³ bei einem Turn-Down der Spanne wird das Analogsignal dem neu eingestellten Messbereich entsprechend angepasst

Signalverhalten	
Einflüsseffekte	Hilfsenergie: 0,05 % FSO / 10 V Bürde: 0,05 % FSO / kΩ
Langzeitstabilität	≤ ± 0,2 % FSO / Jahr

Temperaturfehler (Nullpunkt und Spanne)				
Nenndruck p_N [mbar]	≤ 10	≤ 20	≤ 250	> 250
Fehlerband [% FSO]	≤ ± 2	≤ ± 1,5	≤ ± 1	≤ ± 0,5
Mittl. TK [% FSO / 10 K]	± 0,3	± 0,25	± 0,15	± 0,08
im kompensierten Bereich	0 ... 60 °C			

Temperatureinsatzbereiche	
Messstoff	-25 ... 125 °C
Elektronik / Umgebung	-25 ... 85 °C
Lager	-40 ... 100 °C

Elektrische Schutzmaßnahmen	
Kurzschlussfestigkeit	permanent
Verpolschutz	bei vertauschten Anschlüssen keine Schädigung, aber auch keine Funktion
Elektromagnetische Verträglichkeit	Störaussendung und Störfestigkeit nach EN 61326

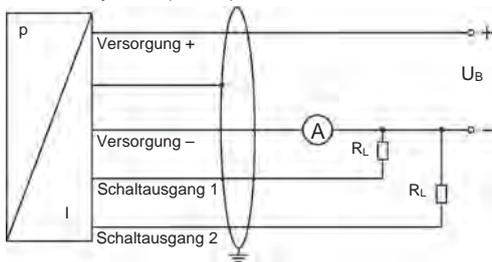
Mechanische Festigkeit	
Vibration	10 g RMS (20 ... 2000 Hz) nach DIN EN 60068-2-6
Schock	100 g / 11 ms nach DIN EN 60068-2-27

Werkstoffe	
Druckanschluss	Aluminium, silbern eloxiert
Gehäuse	Aluminium, silbern eloxiert
Anzeigengehäuse	PA 6.6, Polykarbonat
Dichtung	PUR
Sensor	Silizium, RTV, Keramik Al ₂ O ₃ , Epoxy, Edelstahl
Medienberührte Teile	Druckanschluss, Gehäuse, Dichtung, Sensor

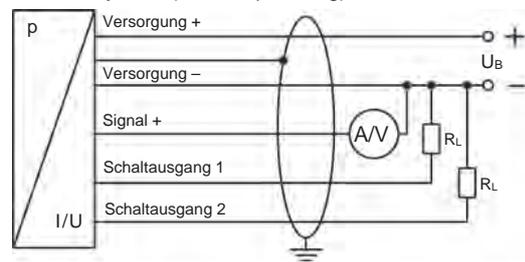
Sonstiges	
Display	4-stellige, rote 7-Segment-LED-Anzeige, Ziffernhöhe 7 mm; Anzeigebereich -1999 ... +9999; Genauigkeit 0,1 % ± 1 Digit; digitale Dämpfung 0,3 ... 30 s (einstellbar); Aktualisierung Anzeigewert 0,0 ... 10 s (einstellbar)
Stromaufnahme (ohne Schaltausgänge)	2-Leiter Signalausgang Strom: max. 25 mA 2-Leiter Signalausgang Spannung: ca. 45 mA + Signalstrom 3-Leiter Signalausgang Spannung: ca. 45 mA
Schutzart	IP 65
Gewicht	ca. 350 g
Lebensdauer	100 Millionen Lastwechsel
CE-Konformität	EMV-Richtlinie: 2014/30/EU

Anschlussschaltbilder

2-Leiter-System (Strom)



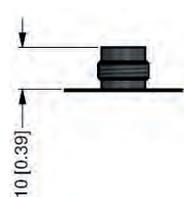
3-Leiter-System (Strom/Spannung)



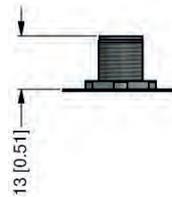
Anschlussbelegungstabelle

Elektrische Anschlüsse	M12x1, Kunststoff (5-polig)	M12x1, Metall (5-polig)	ISO 4400
Versorgung +	1	1	1
Versorgung -	3	3	2
Signal + (nur bei 3-Leiter)	2	2	3
Schaltausgang 1	4	4	3
Schaltausgang 2	5	5	-
Schirm	über Druckanschluss	Steckergehäuse/ Druckanschluss	Massekontakt

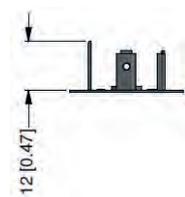
Elektrische Anschlüsse (Maße mm / in)



M12x1 Kunststoff (5-polig)

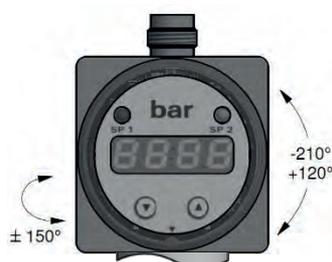


M12x1 Metall (5-polig)

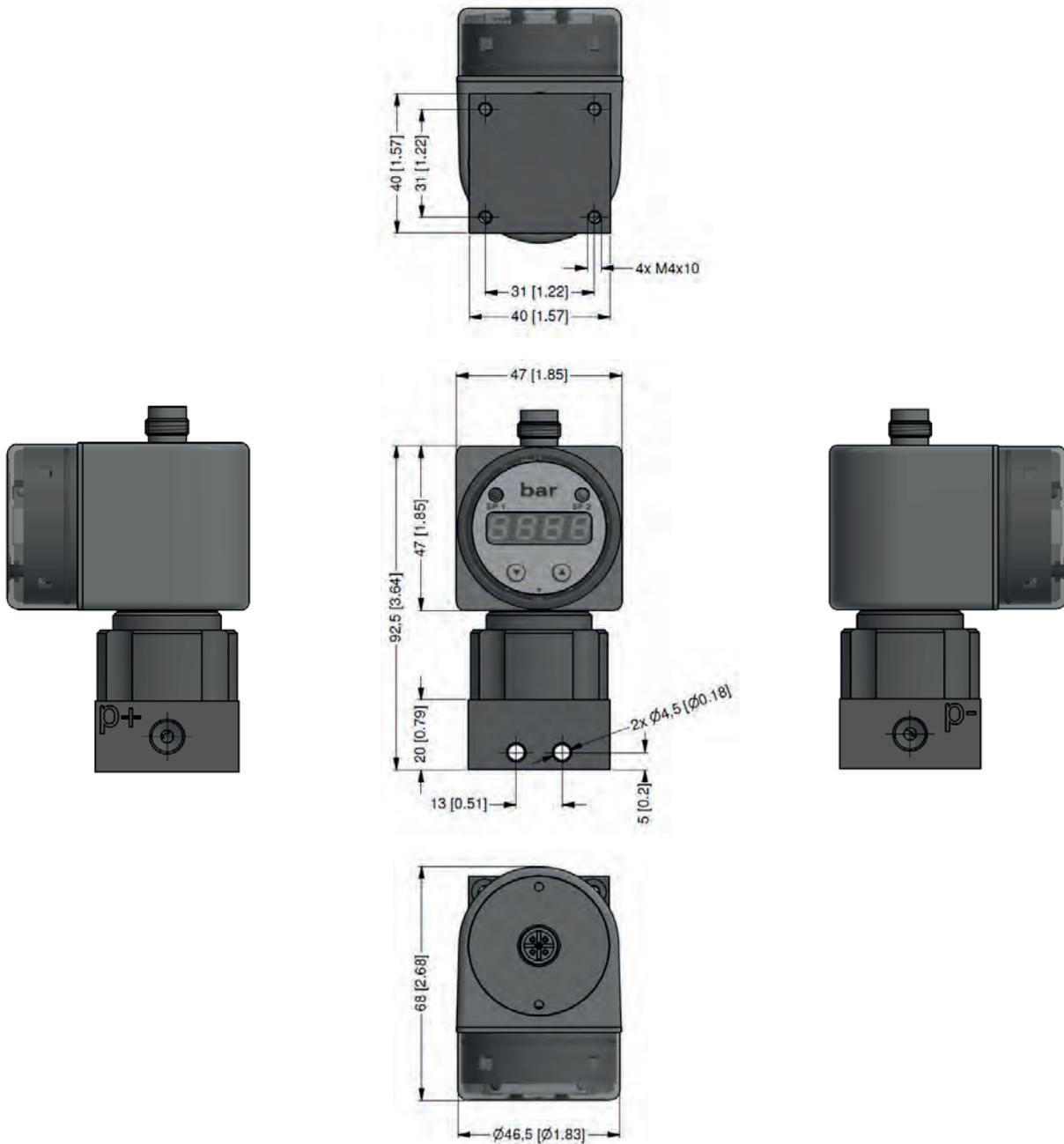


ISO 4400

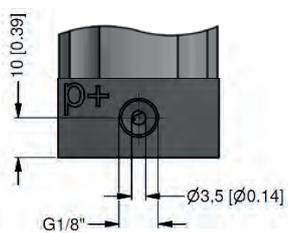
Drehbarkeit des Anzeigemoduls



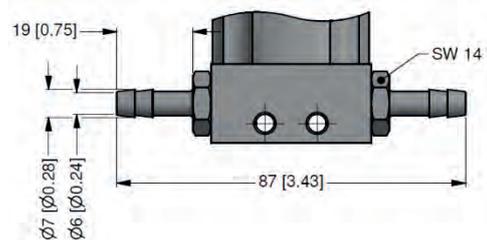
Abmessungen (mm / in)



Mechanische Anschlüsse (Maße mm / in)



G1/8" Innengewinde



$\varnothing 6,6 \times 11$ (für flex. Schläuche $\varnothing 6$)

Bestellschlüssel DS 233

DS 233

□	□	□	-	□	□	□	□	-	□	-	□	-	□	□	□	-	□	□	□
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Messgröße																				
	Differenzdruck	3	3	5																
	Relativdruck	3	3	6																
Eingang		[mbar]																		
	6	0	0	6	0															
	10	0	1	0	0															
	20	0	2	0	0															
	40	0	4	0	0															
	60	0	6	0	0															
	100	1	0	0	0															
	160	1	6	0	0															
	250	2	5	0	0															
	400	4	0	0	0															
	600	6	0	0	0															
	1000	1	0	0	1															
	-6 ... 6	S	0	0	6															
	-10 ... 10	S	0	1	0															
	-20 ... 20	S	0	2	0															
	-40 ... 40	S	0	4	0															
	-60 ... 60	S	0	6	0															
	-100 ... 100	S	1	0	0															
	-160 ... 160	S	1	6	0															
	-250 ... 250	S	2	5	0															
	-400 ... 400	S	4	0	0															
	-600 ... 600	S	6	0	0															
	-1000 ... 1000	S	1	0	2															
	Sondermessbereiche	9	9	9	9															auf Anfrage
Ausgang																				
	ohne	0																		
	4 ... 20 mA / 2-Leiter ¹	1																		
	0 ... 10 V / 3-Leiter	3																		
	4 ... 20 mA / 3-Leiter	7																		
	andere	9																		auf Anfrage
Schaltausgang																				
	1 Schaltausgang	1																		
	2 Schaltausgänge	2																		
Genauigkeit																				
	Standard für $p_N > 160$ mbar	0,35 % FSO																		
	Standard für $40 \text{ mbar} \leq p_N \leq 160$ mbar	1,0 % FSO																		
	Standard für $p_N < 40$ mbar	2,0 % FSO																		
	andere	9																		auf Anfrage
Elektrischer Anschluss																				
	Kunststoffstecker M12x1 (5-polig)	N	0	1																
	Metallstecker M12x1 (5-polig)	N	1	1																
	Stecker und Kabeldose ISO 4400 ¹	1	0	0																
	andere	9	9	9																auf Anfrage
Mechanischer Anschluss																				
	G1/8" Innengewinde	Q	0	0																
	Ø 6,6 x 11 (für flex. Schläuche Ø 6)	Y	0	0																
	andere	9	9	9																auf Anfrage
Dichtung																				
	PUR, geklebt																			
Sonderausführung																				
	Standard																			
	andere																			auf Anfrage

¹ max. 1 Schaltausgang bei 2-Leiter Stromsignal mit ISO 4400-Stecker; kein Schaltausgang möglich bei 3-Leiter mit ISO 4400-Stecker



DS 350

Elektronischer Druckschalter mit IO-Link-Schnittstelle

Edelstahlsensor

Genauigkeit nach IEC 60770:
Standard: 0,5 % FSO / 0,35 % FSO
Option: 0,25 % FSO

Nenn drücke

von 0 ... 100 mbar bis 0 ... 600 bar

Digitales Ausgangssignal

IO-Link nach Spezifikation V 1.1
Smart Sensor Profile
Datenübertragungsrate 38,4 kBit/s

Umschaltbarer Signalausgang

PNP / NPN / 4 ... 20 mA / 0 ... 10 V

Besondere Merkmale

- ▶ Messwertanzeige auf 4-stelligem LED-Display
- ▶ Anzeige dreh- und konfigurierbar
- ▶ Parametrierung über IO-Link oder Menüsystem (VDMA-konform)
- ▶ Zusatzinformationen über IO-Link abrufbar

Optionale Ausführungen

- ▶ verschiedene mechanische Anschlüsse
- ▶ kundenspezifische Ausführungen

Der elektronische Druckschalter DS 350 ist für alle Anwender im Maschinen- und Anlagenbau interessant, da er standardmäßig über eine IO-Link-Schnittstelle verfügt, um Prozessdaten, Diagnose- und Statusmeldungen mit einer übergeordneten Steuerungsebene auszutauschen. Darüber hinaus können weitere Informationen, die Rückschlüsse auf den Anwendungsprozess zulassen, abgerufen werden.

Gerade im Maschinenbau ist die Forderung nach flexiblen Einsatzbedingungen groß. Durch die mehrfache Drehbarkeit der Anzeige kann die Lesbarkeit des Displays für Anwender schnell und einfach angepasst werden und die Umschaltbarkeit des Signalausgangs als Schalt- oder Analogsignal (mA / V) erhöht die Flexibilität und die Integration in unterschiedlichen Applikationen.

Bevorzugte Anwendungsgebiete

-  Anlagen- und Maschinenbau
-  Umwelttechnik
(Wasser – Abwasser – Recycling)



Einganggröße											
Nenndruck relativ	[bar]	0,10	0,16	0,25	0,40	0,60	1	1,6	2,5	4	6
Nenndruck absolut	[bar]	-	-	-	0,40	0,60	1	1,6	2,5	4	6
Überlast (statisch)	[bar]	0,5	1	1	2	5	5	10	10	20	40
Berstdruck \geq	[bar]	1,5	1,5	1,5	3	7,5	7,5	15	15	25	50

Einganggröße											
Nenndruck rel. / abs.	[bar]	10	16	25	40	60	100	160	250	400	600
Überlast (statisch)	[bar]	40	80	80	105	210	600	600	1000	1000	1000
Berstdruck \geq	[bar]	50	120	120	210	420	1000	1000	1250	1250	1800
Vakuumfestigkeit	[bar]	$p_N \geq 1$ bar: uneingeschränkt vakuumfest $p_N < 1$ bar: auf Anfrage									

Hilfsenergie	
Spannungsversorgung	$U_B = 18 \dots 30 V_{DC}$

Ausgangssignale	
Ausgangssignal 1	IO-Link / SIO (PNP / NPN) umschaltbar
Ausgangssignal 2	4 ... 20 mA / 3-Leiter oder 0 ... 10 V / 3-Leiter oder PNP / NPN umschaltbar

Signaleigenschaften Schaltsignal	
Schaltpunktgenauigkeit ¹	$\leq \pm 0,35$ % FSO
Wiederholgenauigkeit	$\leq \pm 0,1$ % FSO
max. Schaltstrom	150 mA
Schalzhäufigkeit	max. 170 Hz
Verzögerungszeit	0,0 ... 50,0 s
Einstellzeit	< 12 ms

Signaleigenschaften Analogsignal	
Genauigkeit ¹	Standard: Nenndruck < 0,4 bar: $\leq \pm 0,50$ % FSO Nenndruck $\geq 0,4$ bar: $\leq \pm 0,35$ % FSO Option: Nenndruck $\geq 0,4$ bar $\leq \pm 0,25$ % FSO
Langzeitstabilität	$\leq \pm 0,3$ % FSO / Jahr bei Referenzbedingungen
Bürde (4 ... 20 mA / 3-Leiter)	$R_{max} = 330 \Omega$
Bürde (0 ... 10 V / 3-Leiter)	$R_{min} = 10 k\Omega$
Einflusseffekte	Hilfsenergie: 0,05% FSO Bürde: $\leq 0,1$ % FSO
Verstellbarkeit	Offset: ± 5 % Spanne: -10 %

¹ Kennlinienabweichung nach IEC 60770 – Grenzpunkteinstellung (Nichtlinearität, Hysterese, Reproduzierbarkeit)

Temperaturfehler (Nullpunkt und Spanne)	
Temperaturfehler	$\leq \pm 0,3$ % FSO / 10 K
Im kompensierten Bereich	-25 ... 85 °C

Temperatureinsatzbereiche	
Temperatureinsatzbereiche	Messstoff: -40 ... 125 °C Elektronik / Umgebung / Lager: -40 ... 85 °C

Elektrische Schutzmaßnahmen	
Kurzschlussfestigkeit	permanent
Verpolschutz	bei vertauschten Anschlüssen keine Schädigung, aber auch keine Funktion
Elektromagnet. Verträglichkeit	Störaussendung und Störfestigkeit nach EN 61326

IO-Link	
Schnittstelle	IO-Link 1.1; Slave
Datenübertragung	38,4 kBit/s (COM 2)
Modus	SIO / IO-Link
Standard	IEC 61131-2 IEC 61131-9

Mechanische Festigkeit		
Vibration	10 g / 25 Hz ... 2 kHz	nach DIN EN 60068-2-6
Schock	500 g / 1 ms	nach DIN EN 60068-2-27
Werkstoffe		
Anzeigengehäuse	PA 6.6	
Druckanschluss / Gehäuse	Edelstahl 1.4404	
Dichtung	Standard: FKM Optionen: EPDM Schweißversion (nur für Anschluss nach EN 837 und NPT mit $p_N \leq 40$ bar) andere auf Anfrage	
Trennmembrane	Edelstahl 1.4435	
Medienberührte Teile	Druckanschluss, Dichtung, Trennmembrane	
Sonstiges		
Display	4-stellige, 7-Segment-LED-Anzeige auf schwarzem Grundkörper, weiß, Folie blau Zifferhöhe 7 mm Anzeigebereich -1999 ... +9999 sichtbarer Bereich 22,5 x 10,5 mm 4 LEDs zur Einheitenumschaltung (bar, mbar, PSI, MPa) LED-Statusanzeige für IO-Link und Schaltausgänge	
Bedienung	2 Tasten	
Funktionsumfang	gemäß Einheitsblatt VDMA 24574-1	
Einschaltzeit	110 ms	
Gewicht	ca. 230 g	
Lebensdauer	100 Millionen Lastwechsel	
Stromaufnahme	< 50 mA (ohne Schaltausgänge)	
Schutzart	IP 67	
Einbaulage	beliebig ²	
CE-Konformität	EMV-Richtlinie: 2014/30/EU Druckgeräterichtlinie: 2014/68/EU (Modul A) ³	

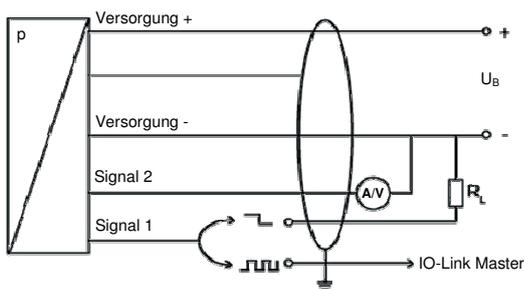
² Die Messumformer sind senkrecht mit Druckanschluss nach unten kalibriert. Bei Änderung der Einbaulage kann es bei Druckbereichen $p_N \leq 1$ bar zu geringfügigen Nullpunktverschiebungen kommen.

³ Die Anwendung dieser Richtlinie bezieht sich nur auf Geräte mit maximal zulässigem Überdruck > 200 bar.

Anschlusschaltbilder

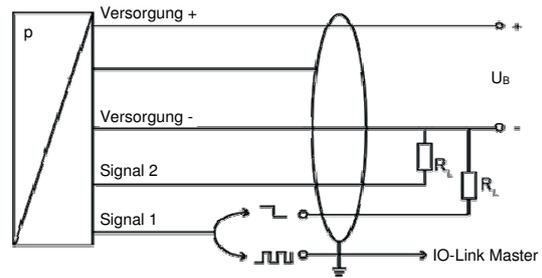
3-Leiter-System / Konfiguration Analogausgang:

Signal 1: IO-Link oder Schaltausgang
Signal 2: Analogausgang



3-Leiter-System / Konfiguration Schaltausgang:

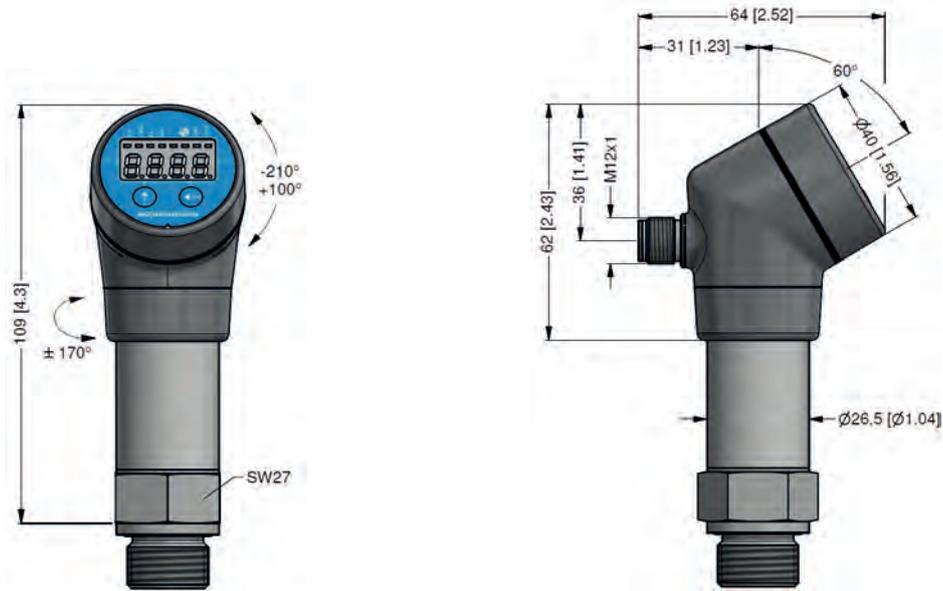
Signal 1: IO-Link oder Schaltausgang
Signal 2: Schaltausgang



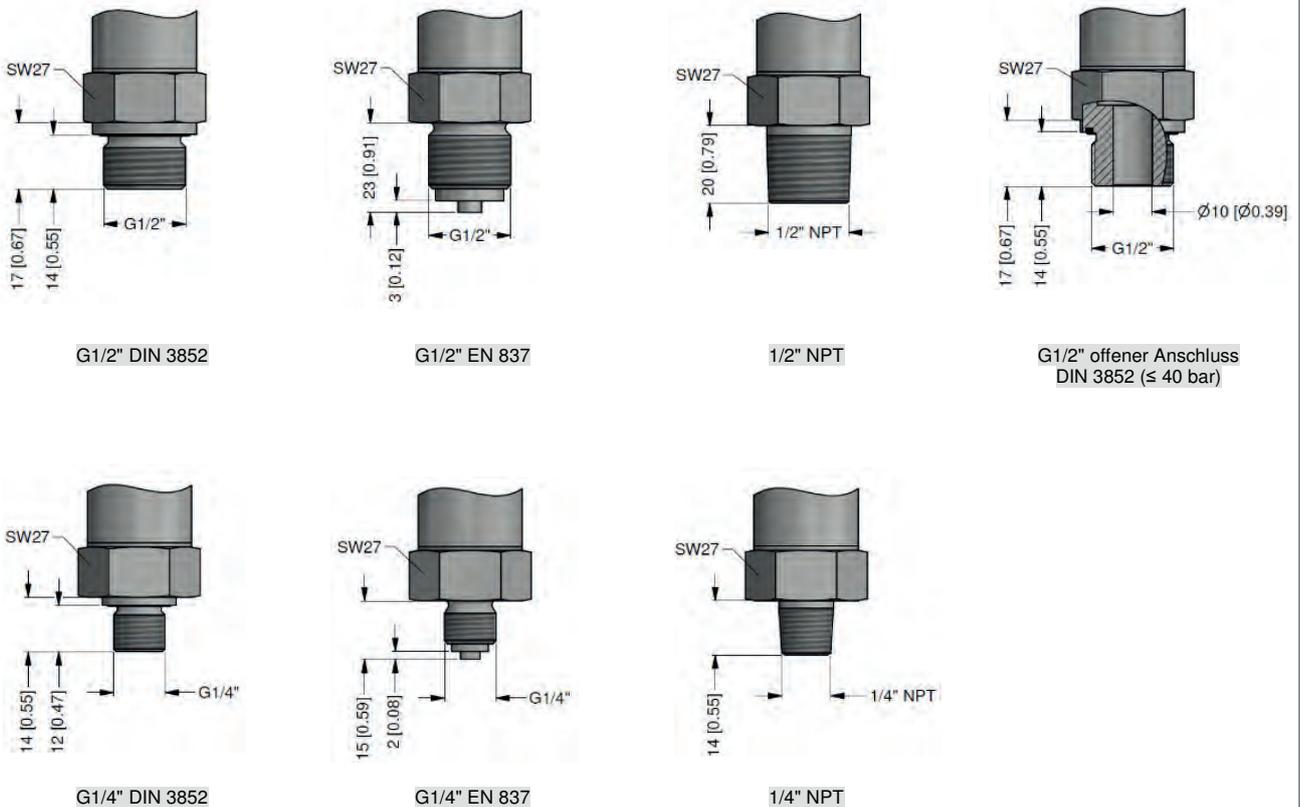
Elektrischer Anschluss

Anschlussbelegung	Beschreibung	M12x1 (4-polig), Metall	
Versorgung +	Hilfsenergie	1	
Versorgung -	Hilfsenergie	3	
Ausgangssignal 1	IO-Link / SIO (PNP / NPN)	4	
Ausgangssignal 2	4 ... 20 mA – 3-Leiter / 0 ... 10 V – 3-Leiter (PNP / NPN)	2	
Schirm	Abschirmung	Steckergehäuse	

Abmessungen (Maße mm / in)



Mechanische Anschlüsse (Maße mm / in)



⇒ metrische Gewinde und andere Varianten auf Anfrage

Bestellschlüssel DS 350

DS 350



Messgröße		7	E	0																					
	relativ	7	E	0																					
	absolut ¹	7	E	1																					
Eingang																									
	[bar]																								
	0,10 ¹	1	0	0	0																				
	0,16 ¹	1	6	0	0																				
	0,25 ¹	2	5	0	0																				
	0,40	4	0	0	0																				
	0,60	6	0	0	0																				
	1,0	1	0	0	1																				
	1,6	1	6	0	1																				
	2,5	2	5	0	1																				
	4,0	4	0	0	1																				
	6,0	6	0	0	1																				
	10	1	0	0	2																				
	16	1	6	0	2																				
	25	2	5	0	2																				
	40	4	0	0	2																				
	60	6	0	0	2																				
	100	1	0	0	3																				
	160	1	6	0	3																				
	250	2	5	0	3																				
	400	4	0	0	3																				
	600	6	0	0	3																				
	Sondermessbereiche	9	9	9	9															auf Anfrage					
Ausgang																									
	IO-Link + PNP/NPN + Analogausgang ²																			I	X				
Genauigkeit																									
	Standard für p _N ≤ 0,4 bar	0,50 % FSO																			5				
	Standard für p _N > 0,4 bar	0,35 % FSO																			3				
	Option für p _N ≥ 0,4 bar	0,25 % FSO																			2				
	andere																				9				
																					auf Anfrage				
Elektrischer Anschluss																									
	Stecker M12x1 (4-polig) / Metall																				M	1	B		
	andere																				9	9	9		
																							auf Anfrage		
Mechanischer Anschluss																									
	G1/2" DIN 3852																					1	0	0	
	G1/2" EN 837																					2	0	0	
	G1/4" DIN 3852																					3	0	0	
	G1/4" EN 837																					4	0	0	
	G1/2" DIN 3852 offener Anschluss ³																					H	0	0	
	1/2" NPT																					N	0	0	
	1/4" NPT																					N	4	0	
	andere																					9	9	9	
																								auf Anfrage	
Dichtung																									
	FKM																						1		
	EPDM																						3		
	ohne (Schweißversion) ⁴																						2		
	andere																						9		
																								auf Anfrage	
Sonderausführung																									
	Standard																						0	0	0
	andere																						9	9	9
																									auf Anfrage

¹ Absolutdruck möglich ab 0,4 bar
² Schaltausgang PNP/NPN umschaltbar; Analogausgang 0 ... 10 V / 4 ... 20 mA umschaltbar
³ nicht möglich für Nenndruckbereiche p_N > 40 bar
⁴ Schweißversion nur bei Anschlüssen nach EN 837 und NPT, nur möglich für p_N ≤ 40 bar



DS 351

Elektronischer Druckschalter mit IO-Link-Schnittstelle

Keramiksensoren

Genauigkeit nach IEC 60770:
0,5 % FSO

Nenndrücke

von 0 ... 0,4 bar bis 0 ... 600 bar relativ
von 0 ... 0,6 bar bis 0 ... 600 bar absolut

Digitales Ausgangssignal

IO-Link nach Spezifikation V 1.1
Smart Sensor Profile
Datenübertragungsrate 38,4 kBit/s

Umschaltbarer Signalausgang

PNP / NPN / 4 ... 20 mA / 0 ... 10 V

Besondere Merkmale

- ▶ Messwertanzeige auf 4-stelligem LED-Display
- ▶ Anzeige dreh- und konfigurierbar
- ▶ Parametrierung über IO-Link oder Menüsystem (VDMA-konform)
- ▶ Zusatzinformationen über IO-Link abrufbar

Optionale Ausführungen

- ▶ verschiedene mechanische Anschlüsse
- ▶ Druckanschluss aus PVDF
- ▶ kundenspezifische Ausführungen

Der DS 351 ist für den Einsatz in Werkzeugmaschinen oder pneumatischen / hydraulischen Anlagen konzipiert. Mit dem optional erhältlichen PVDF-Anschluss kann der Anwender den DS 351 auch für aggressive Medien einsetzen, wobei die Materialbeständigkeit im Vorfeld geprüft werden muss.

Er verfügt standardmäßig über eine IO-Link-Schnittstelle, mit der neben Prozessdaten, Diagnose- und Statusmeldungen, noch weitere Informationen abgerufen werden können, die für Service / Wartung oder Zustandsbetrachtung einer Maschine oder Anlage hilfreich sind.

Die Parametrierung erfolgt entweder über IO-Link oder über das VDMA-konforme Menüsystem, welche vor Ort mittels zwei Tasten durchgeführt werden kann.

Die mehrfache, stufenlose Verstellbarkeit der Anzeige und der individuell parametrierbare Signalausgang (Schalt- oder Analogausgang (mA/V)) unterstützen den Anwender bei der Realisierung der Messaufgabe.

Bevorzugte Anwendungsgebiete



Anlagen- und Maschinenbau



Umwelttechnik
(Wasser – Abwasser – Recycling)



IO-Link

Eingangsgröße																			
Nenndruck relativ	[bar]	-1...0	0,4	0,6	1	1,6	2,5	4	6	10	16	25	40	60	100	160	250	400	600
Nenndruck absolut	[bar]	-	-	0,6	1	1,6	2,5	4	6	10	16	25	40	60	100	160	250	400	600
Überlast	[bar]	4	1	2	2	4	4	10	10	20	40	40	100	100	200	400	400	600	800
Berstdruck \geq	[bar]	7	2	4	4	5	5	12	12	25	50	50	120	120	250	500	500	650	880
Vakuumfestigkeit	[bar]	p _N \geq 1 bar: uneingeschränkt vakuumfest p _N < 1 bar: auf Anfrage																	
Hilfsenergie																			
Spannungsversorgung		U _B = 18 ... 30 V _{DC}																	
Ausgangssignale																			
Ausgangssignal 1		IO-Link / SIO (PNP / NPN) umschaltbar																	
Ausgangssignal 2		4 ... 20 mA / 3-Leiter oder 0 ... 10 V / 3-Leiter oder PNP / NPN umschaltbar																	
Signaleigenschaften Schaltsignal																			
Schaltpunktgenauigkeit ¹		$\leq \pm 0,5$ % FSO																	
Wiederholgenauigkeit		$\leq \pm 0,1$ % FSO																	
max. Schaltstrom		150 mA																	
Schalzhäufigkeit		max. 170 Hz																	
Verzögerungszeit		0,0 ... 50,0 s																	
Einstellzeit		< 12 ms																	
Signaleigenschaften Analogsignal																			
Genauigkeit ¹		$\leq \pm 1$ % FSO																	
Langzeitstabilität		$\leq \pm 0,3$ % FSO / Jahr bei Referenzbedingungen																	
Bürde (4 ... 20 mA / 3-Leiter)		R _{max} = 330 Ω																	
Bürde (0 ... 10 V / 3-Leiter)		R _{min} = 10 k Ω																	
Einflusseffekte		Hilfsenergie: 0,05% FSO Bürde: $\leq 0,1$ % FSO																	
Verstellbarkeit		Offset: ± 5 % Spanne: -10 %																	
¹ Kennlinienabweichung nach IEC 60770 – Grenzpunkteinstellung (Nichtlinearität, Hysterese, Reproduzierbarkeit)																			
Temperaturfehler (Nullpunkt und Spanne)																			
Temperaturfehler		$\leq \pm 0,3$ % FSO / 10 K																	
Im kompensierten Bereich		-25 ... 85 °C																	
Temperatureinsatzbereiche																			
Temperatureinsatzbereiche ²		Messstoff: -40 ... 125 °C Elektronik / Umgebung: -40 ... 85 °C Lager: -40 ... 100 °C																	
² für Druckanschlüsse aus PVDF beträgt der Messstofftemperaturbereich -30 ... 60 °C																			
Elektrische Schutzmaßnahmen																			
Kurzschlussfestigkeit		permanent																	
Verpolschutz		bei vertauschten Anschlüssen keine Schädigung, aber auch keine Funktion																	
Elektromagnet. Verträglichkeit		Störaussendung und Störfestigkeit nach EN 61326																	
IO-Link																			
Schnittstelle		IO-Link 1.1; Slave																	
Datenübertragung		38,4 kBit/s (COM 2)																	
Modus		SIO / IO-Link																	
Standard		IEC 61131-2 IEC 61131-9																	
Mechanische Festigkeit																			
Vibration		10 g / 25 Hz ... 2 kHz nach DIN EN 60068-2-6																	
Schock		500 g / 1 ms nach DIN EN 60068-2-27																	
Werkstoffe																			
Anzeigengehäuse		PA 6.6																	
Gehäuse		Edelstahl 1.4404																	
Druckanschluss		Standard: Edelstahl 1.4404 Option für G1/2" offener Anschluss (mit p _N \leq 60 bar): PVDF																	
Dichtung		Standard: FKM Option: EPDM (für p _N \leq 160 bar) andere auf Anfrage																	
Trennmembrane		Keramik Al ₂ O ₃ 96 %																	
Medienberührte Teile		Druckanschluss, Dichtung, Trennmembrane																	

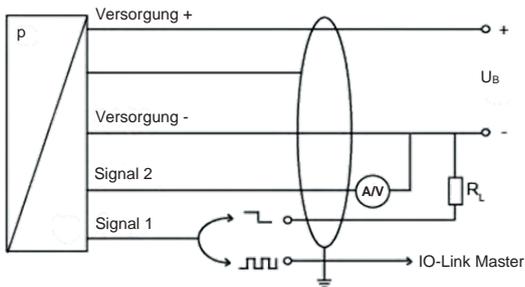
Sonstiges	
Display	4-stellige, 7-Segment-LED-Anzeige auf schwarzem Grundkörper, weiß, Folie blau, Zifferhöhe 7 mm, Anzeigebereich -1999 ... +9999, sichtbarer Bereich 22,5 x 10,5 mm 4 LED's für Einheitenumschaltung (bar, mbar, PSI, MPa) LED-Statusanzeige für IO-Link und Schaltausgänge
Bedienung	2 Tasten
Funktionsumfang	gemäß Einheitsblatt VDMA 24574-1
Einschaltzeit	110 ms
Gewicht	ca. 230 g
Lebensdauer	100 Millionen Lastwechsel
Stromaufnahme	< 50 mA (ohne Schaltausgänge)
Schutzart	IP 67
Einbaulage	beliebig
CE-Konformität	EMV-Richtlinie: 2014/30/EU Druckgeräterichtlinie: 2014/68/EU (Modul A) ³

³ Die Anwendung dieser Richtlinie bezieht sich nur auf Geräte mit maximal zulässigem Überdruck > 200 bar.

Anschlussschaltbilder

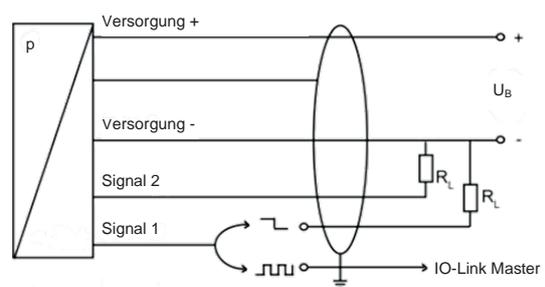
3-Leiter-System / Konfiguration Analogausgang:

Signal 1: IO-Link oder Schaltausgang
Signal 2: Analogausgang



3-Leiter-System / Konfiguration Schaltausgang:

Signal 1: IO-Link oder Schaltausgang
Signal 2: Schaltausgang



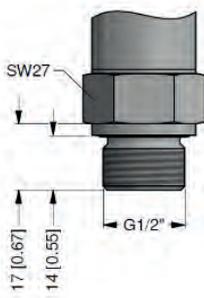
Elektrischer Anschluss

Anschlussbelegung	Beschreibung	M12x1 (4-polig), Metall	
Versorgung +	Hilfsenergie	1	
Versorgung -	Hilfsenergie	3	
Ausgangssignal 1	IO-Link / SIO (PNP / NPN)	4	
Ausgangssignal 2	4 ... 20 mA – 3-Leiter / 0 ... 10 V – 3-Leiter (PNP / NPN)	2	
Schirm	Abschirmung	Steckergehäuse	

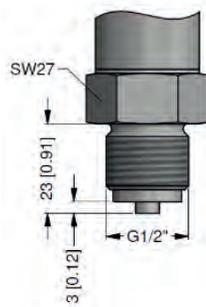
Abmessungen (Maße mm / in)



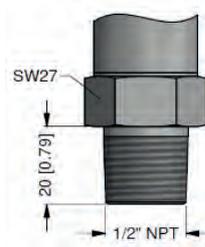
Mechanische Anschlüsse (Maße mm / in)



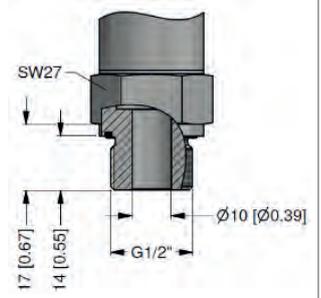
G1/2" DIN 3852



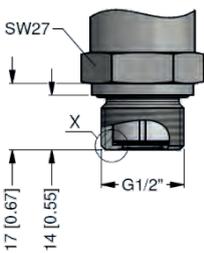
G1/2" EN 837



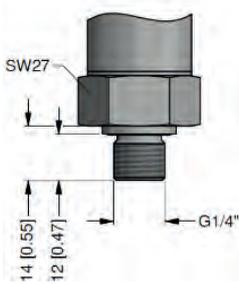
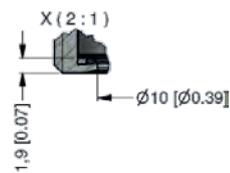
1/2" NPT



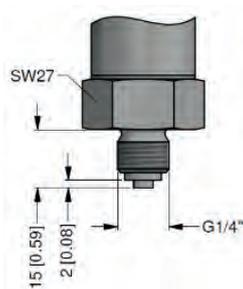
G1/2" DIN 3852 offener Anschluss ⁴



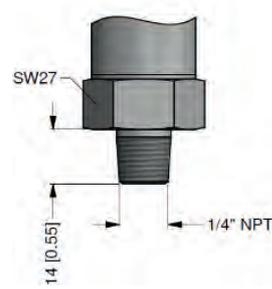
G1/2" DIN 3852 mit quasi-frontbündiger Messzelle
p_N ≤ 40 bar



G1/4" DIN 3852



G1/4" EN 837



1/4" NPT

⇒ metrische Gewinde und andere Varianten auf Anfrage

⁴ Druckanschluss aus PVDF nur für p_N ≤ 60 bar möglich



DS 400

Intelligenter elektronischer Druckschalter in Edelstahl-Ausführung

Edelstahlsensor

Genauigkeit nach IEC 60770:
Standard: 0,35 % FSO
Option: 0,25 % FSO

Nenndrücke

von 0 ... 100 mbar bis 0 ... 600 bar

Schaltausgänge

1 oder 2 unabhängige PNP-Ausgänge,
frei konfigurierbar

Analogausgang

2-Leiter: 4 ... 20 mA
3-Leiter: 4 ... 20 mA
andere auf Anfrage

Besondere Merkmale

- ▶ Messwertanzeige auf 4-stelligem LED-Display
- ▶ Anzeigemodul dreh- und konfigurierbar

Optionale Ausführungen

- ▶ **Ex-Ausführung**
Ex ia = eigensicher für Gase und Staub
- ▶ Drucksensor verschweißt
- ▶ kundenspezifische Ausführungen

Der elektronische Druckschalter DS 400 ist eine gelungene Kombination aus

- ▶ intelligentem Druckschalter
- ▶ digitalem Anzeigegerät

und ist für vielzählige Applikationen in unterschiedlichen Industriebereichen konzipiert.

Standardmäßig verfügt der DS 400 über einen PNP-Schaltausgang und ein Anzeigemodul, das drehbar im Kugelgehäuse montiert ist. Zusätzliche optionale Ausführungen wie z.B. eine eigensichere Ex-Ausführung, ein zweiter Schaltausgang sowie ein Analogausgang runden das Profil ab.

Bevorzugte Anwendungsgebiete

-  Anlagen- und Maschinenbau
-  Heizung, Lüftung, Klimatechnik
-  Umwelttechnik
(Wasser – Abwasser – Recycling)



Einganggröße														
Neindruck relativ	[bar]	-1 ... 0	0,10	0,16	0,25	0,40	0,60	1	1,6	2,5	4	6		
Neindruck absolut	[bar]	-	-	-	-	0,40	0,60	1	1,6	2,5	4	6		
Überlast	[bar]	5	0,5	1	1	2	5	5	10	10	20	40		
Berstdruck \geq	[bar]	7,5	1,5	1,5	1,5	3	7,5	7,5	15	15	25	50		
Neindruck rel. / abs.	[bar]	10	16	25	40	60	100	160	250	400	600			
Überlast	[bar]	40	80	80	105	210	210	600	1000	1000	1000			
Berstdruck \geq	[bar]	50	120	120	210	420	420	1000	1250	1250	1250			
Vakuumfestigkeit		$p_N \geq 1$ bar: uneingeschränkt vakuumfest;						$p_N < 1$ bar: auf Anfrage						
Schaltausgang ¹														
Anzahl, Art		Standard: 1 PNP-Ausgang Option: 2 unabhängige PNP-Ausgänge												
Max. Schaltstrom		125 mA belastbar, kurzschlussfest; $U_{\text{Schalt}} = U_B - 2V$												
Schaltpunktgenauigkeit ²		$\leq \pm 0,25$ % FSO												
Wiederholgenauigkeit		$\leq \pm 0,1$ % FSO												
Schaltheufigkeit		2-Leiter: max. 10 Hz 3-Leiter: 50 Hz												
Schaltzyklen		$> 100 \times 10^6$												
Verzögerungszeit		0 ... 100 s												
¹ bei Ex-Ausführung ist max. 1 Schaltausgang möglich														
Analogausgang (optional) / Hilfsenergie														
2-Leiter Stromsignal		4 ... 20 mA / $U_B = 13 \dots 36 V_{DC}$ zul. Bürde: $R_{\text{max}} = [(U_B - U_{B \text{ min}}) / 0,02 \text{ A}] \Omega$										Einstellzeit: < 10 ms		
2-Leiter Stromsignal mit Ex-Schutz		4 ... 20 mA / $U_B = 15 \dots 28 V_{DC}$ zul. Bürde: $R_{\text{max}} = [(U_B - U_{B \text{ min}}) / 0,02 \text{ A}] \Omega$										Einstellzeit: < 10 ms		
3-Leiter Stromsignal		4 ... 20 mA / $U_B = 24 V_{DC} \pm 10$ % verstellbar (Turn-Down der Spanne 1:5) ³ zul. Bürde: $R_{\text{max}} = 500 \Omega$										Einstellzeit: < 30 ms		
Ohne Analogausgang		$U_B = 15 \dots 36 V_{DC}$												
Genauigkeit ²		Standard: Neindruck < 0,4 bar : $\leq \pm 0,50$ % FSO Neindruck $\geq 0,4$ bar: $\leq \pm 0,35$ % FSO Option: Neindruck $\geq 0,4$ bar: $\leq \pm 0,25$ % FSO												
² Kennlinienabweichung nach IEC 60770 - Grenzpunkteinstellung (Nichtlinearität, Hysterese, Reproduzierbarkeit)														
³ bei einem Turn-Down der Spanne wird das Analogsignal dem neu eingestellten Messbereich entsprechend angepasst														
Temperaturfehler (Nullpunkt und Spanne)														
Neindruck p_N	[bar]	-1 ... 0					< 0,40			$\geq 0,40$				
Fehlerband	[% FSO]	$\leq \pm 0,75$					$\leq \pm 1$			$\leq \pm 0,75$				
Im kompensierten Bereich	[°C]	-20 ... 85					0 ... 70			-20 ... 85				
Temperatureinsatzbereiche														
Messstoff		-40 ... 125 °C												
Elektronik / Umgebung		-40 ... 85 °C												
Lager		-40 ... 100 °C												
Elektrische Schutzmaßnahmen														
Kurzschlussfestigkeit		permanent												
Verpolschutz		bei vertauschten Anschlüssen keine Schädigung, aber auch keine Funktion												
Elektromagnet. Verträglichkeit		Störaussendung und Störfestigkeit nach EN 61326												
Mechanische Festigkeit														
Vibration		10 g RMS (25 ... 2000 Hz)					nach DIN EN 60068-2-6							
Schock		500 g / 1 ms					nach DIN EN 60068-2-27							
Werkstoffe														
Druckanschluss		Edelstahl 1.4404												
Gehäuse		Edelstahl 1.4301												
Gehäusedeckel		Standard:					Kunststoff HDPE							
		mit Option Ex-Schutz:					Edelstahl 1.4301							
Sichtscheibe		Verbundsicherheitsglas												
Dichtungen (medienberührt)		Standard:					FKM							
		auf Anfrage:					Schweißversion ⁴ und andere							
Trennmembrane		Edelstahl 1.4435												
Medienberührte Teile		Druckanschluss, Dichtungen, Trennmembrane												
⁴ Schweißversion nur mit Anschluss nach EN 837 und NPT; möglich für Neindruckbereiche $p_N \leq 40$ bar														

Explosionsschutz (nur für 4 ... 20 mA / 2-Leiter)	
Zulassung AX14-DS 400	IBExU 06 ATEX 1050 X Zone 0: II 1G Ex ia IIC T4 Ga Zone 20: II 1D Ex ia IIIC T135 °C Da
Sicherheitstechn. Höchstwerte	$U_i = 28 \text{ V}$, $I_i = 93 \text{ mA}$, $P_i = 660 \text{ mW}$, $C_i \approx 0 \text{ pF}$, $L_i \approx 0 \text{ }\mu\text{H}$
Max. Schaltstrom ⁵	70 mA
Max. Umgebungstemperatur	in Zone 0: -20 ... 60 °C bei p_{atm} 0,8 bar bis 1,1 bar ab Zone 1: -25 ... 70 °C

⁵ der in der Applikation real zur Verfügung stehende Schaltstrom ist abhängig von den verwendeten Vorschaltgeräten

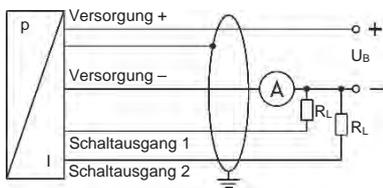
Sonstiges	
Display	4-stellig, 7-Segment-LED-Anzeige; sichtbarer Bereich 37,2 x 11 mm; Ziffernhöhe 10 mm Anzeigebereich -1999 ... +9999; Genauigkeit 0,1% ± 1 Digit; digitale Dämpfung 0,3 ... 30 s (programmierbar); Aktualisierung Anzeigewert 0,0 ... 10 s (programmierbar)
Stromaufnahme (ohne Schaltausgänge)	2-Leiter Signalausgang Strom: max. 25 mA 3-Leiter Signalausgang Strom: ca. 30 mA + Signalstrom
Schutzart	IP 67
Einbaulage	beliebig ⁶
Gewicht	ca. 400 g
Lebensdauer	100 Millionen Lastwechsel
CE-Konformität	EMV-Richtlinie: 2014/30/EU Druckgeräterichtlinie: 2014/68/EU (Modul A) ⁷
ATEX-Richtlinie	2014/34/EU

⁶ Die Druckschalter sind senkrecht mit Druckanschluss nach unten kalibriert. Bei Änderung der Einbaulage kann es bei Druckbereichen $p_N \leq 1 \text{ bar}$ zu geringfügigen Nullpunktverschiebungen kommen.

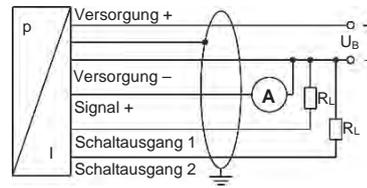
⁷ Die Anwendung dieser Richtlinie bezieht sich nur auf Geräte mit maximal zulässigem Überdruck > 200 bar.

Anschlusschaltbilder

2-Leiter-System (Strom)



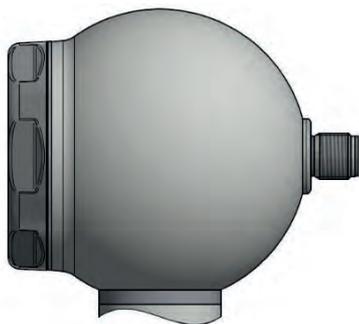
3-Leiter-System (Strom)



Anschlussbelegungstabelle

Elektrische Anschlüsse	M12x1 / Metall (5-polig)	
Versorgung +	1	
Versorgung -	3	
Signal + (nur bei 3-Leiter)	2	
Schaltausgang 1	4	
Schaltausgang 2	5	
Schirm	Steckergehäuse / Druckanschluss	

Bauformen ⁸



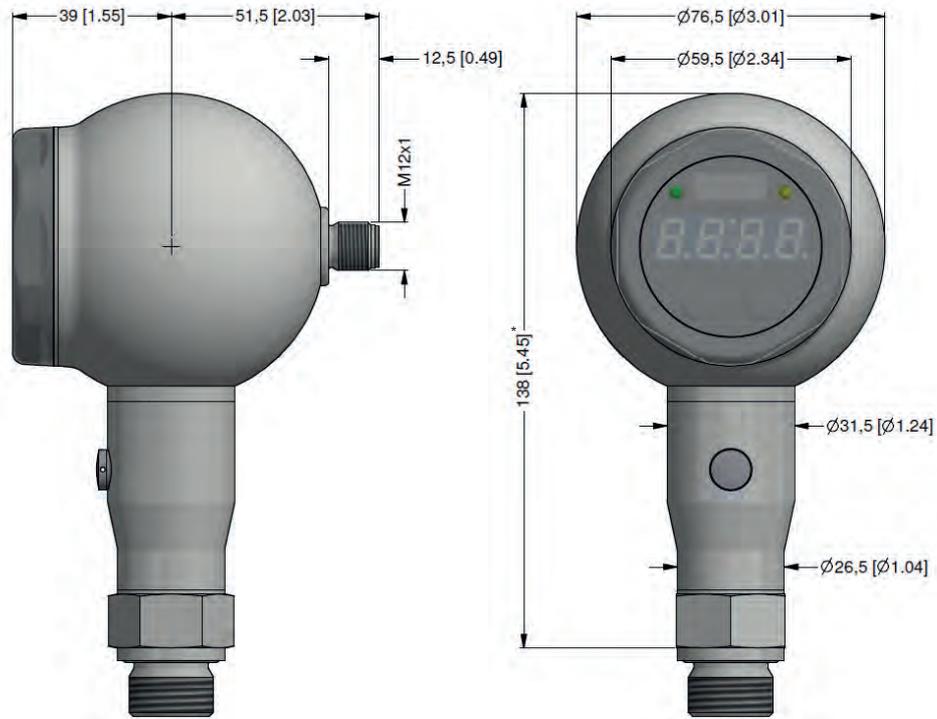
Anzeige seitlich



Anzeige 45° (auf Anfrage)

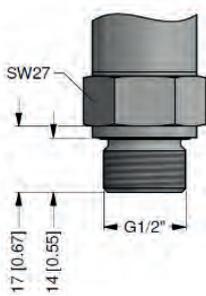
⁸ alle Bauformen werden standardmäßig mit horizontal drehbarem Gehäuse geliefert

Abmessungen (Maße mm / in)

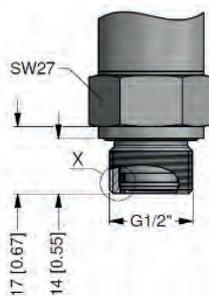
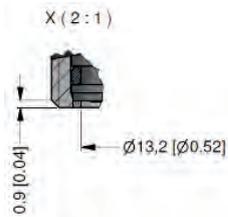


* für Nenndruckbereiche $p_N > 400$ bar erhöht sich die Länge der Standard-Geräte (ohne Ex-Schutz) um 19 mm

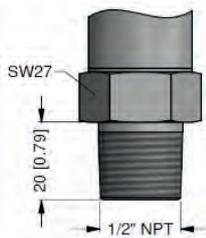
Mechanische Anschlüsse (Maße mm / in)



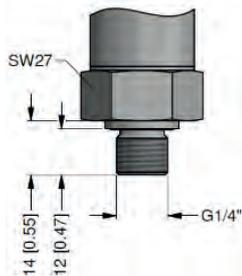
G1/2" DIN 3852

G1/2" frontflügelig DIN 3852
(p_N von 0,1 bis 40 bar)

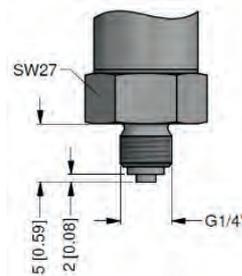
G1/2" EN 837



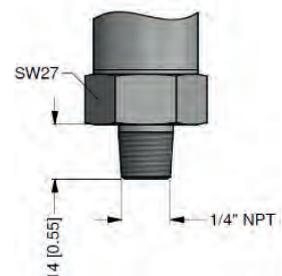
1/2" NPT



G1/4" DIN 3852



G1/4" EN 837



1/4" NPT

⇒ metrische Gewinde und andere Varianten auf Anfrage



DS 401

Intelligenter elektronischer Druckschalter in Edelstahl-Ausführung

Keramiksensoren

Genauigkeit nach IEC 60770:
0,5 % FSO

Nenndrücke

von 0 ... 400 mbar bis 0 ... 600 bar

Schaltausgänge

1 oder 2 unabhängige PNP-Ausgänge,
frei konfigurierbar

Analogausgang

2-Leiter: 4 ... 20 mA
3-Leiter: 4 ... 20 mA
andere auf Anfrage

Besondere Merkmale

- ▶ Messwertanzeige auf 4-stelligem LED-Display
- ▶ Anzeigemodul dreh- und konfigurierbar

Optionale Ausführungen

- ▶ **Ex-Ausführung**
Ex ia = eigensicher für Gase und Staub
- ▶ Druckanschluss aus PVDF
- ▶ kundenspezifische Ausführungen

Der elektronische Druckschalter DS 401 ist die gelungene Kombination aus

- ▶ intelligentem Druckschalter
- ▶ digitalem Anzeigegerät

ist für universelle Anwendungen in Industrie-bereichen konzipiert; mit frontbündiger Membrane ist der DS 401 für den Einsatz mit zähflüssigen, pastösen oder stark verunreinigten Medien geeignet. Das drehbare Edelstahl-Kugelgehäuse ist aufgrund seiner hohen Funktionalität und Robustheit prädestiniert für harte Einsatzbedingungen und schwierige Einbauverhältnisse. Der DS 401 verfügt standardmäßig über einen PNP-Schaltausgang und ist optional mit einem zweiten Schalt-ausgang lieferbar. Zudem kann der DS 401 mit einem Analogausgang ausgestattet werden.

Bevorzugte Anwendungsgebiete

-  Anlagen- und Maschinenbau
-  Umwelttechnik
(Wasser – Abwasser – Recycling)
-  Wasser
-  Hydrauliköl



Einganggröße																			
Nenndruck relativ	[bar]	-1...0	0,4	0,6	1	1,6	2,5	4	6	10	16	25	40	60	100	160	250	400	600
Nenndruck absolut	[bar]	-	-	0,6	1	1,6	2,5	4	6	10	16	25	40	60	100	160	250	400	600
Füllhöhe relativ	mH ₂ O	-	4	6	10	16	25	40	60	100	160	250	400	600	-	-	-	-	-
Überlast	[bar]	4	1	2	2	4	4	10	10	20	40	40	100	100	200	400	400	600	800
Berstdruck ≥	[bar]	7	2	4	4	5	5	12	12	25	50	50	120	120	250	500	500	650	880
Vakuumfestigkeit		p _N ≥ 1 bar: uneingeschränkt vakuumfest p _N < 1 bar: auf Anfrage																	

Schaltausgang ¹	
Anzahl, Art	Standard: 1 PNP-Ausgang Option: 2 unabhängige PNP-Ausgänge
Max. Schaltstrom	125 mA belastbar, kurzschlussfest; U _{Schalt} = U _B - 2V
Schaltpunktgenauigkeit ²	≤ ± 0,5 % FSO
Wiederholgenauigkeit	≤ ± 0,2 % FSO
Schalhäufigkeit	2-Leiter: max. 10 Hz / 3-Leiter: 50 Hz
Schaltzyklen	> 100 x 10 ⁶
Verzögerungszeit	0 ... 100 s

¹ bei Ex-Ausführung ist max. 1 Schaltausgang möglich

Analogausgang (optional) / Hilfsenergie	
2-Leiter Stromsignal	4 ... 20 mA / U _B = 13 ... 36 V _{DC} zul. Bürde: R _{max} = [(U _B - U _{B min}) / 0,02 A] Ω Einstellzeit: < 10 ms
2-Leiter Stromsignal mit Ex-Schutz	4 ... 20 mA / U _B = 15 ... 28 V _{DC} zul. Bürde: R _{max} = [(U _B - U _{B min}) / 0,02 A] Ω Einstellzeit: < 10 ms
3-Leiter Stromsignal	4 ... 20 mA / U _B = 24 V _{DC} ± 10 % verstellbar (Turn-Down der Spanne 1:5) ³ zul. Bürde: R _{max} = 500 Ω Einstellzeit: < 30 ms
Ohne Analogausgang	U _B = 15 ... 36 V _{DC}
Genauigkeit ²	≤ ± 0,5 % FSO

² Kennlinienabweichung nach IEC 60770 - Grenzpunkteinstellung (Nichtlinearität, Hysterese, Reproduzierbarkeit)

³ bei einem Turn-Down der Spanne wird das Analogsignal dem neu eingestellten Messbereich entsprechend angepasst

Temperaturfehler (Nullpunkt und Spanne)	
Temperaturfehler	≤ ± 0,2 % FSO / 10 K
Im kompensierten Bereich	0 ... 85 °C

Temperatureinsatzbereiche	
Messstoff ⁴	-40 ... 125 °C
Elektronik / Umgebung	-40 ... 85 °C
Lager	-40 ... 100 °C

⁴ für Druckanschlüsse aus PVDF beträgt der Messstofftemperaturbereich -30 ... 60 °C

Elektrische Schutzmaßnahmen	
Kurzschlussfestigkeit	permanent
Verpolschutz	bei vertauschten Anschlüssen keine Schädigung, aber auch keine Funktion
Elektromagnetische Verträglichkeit	Störaussendung und Störfestigkeit nach EN 61326

Mechanische Festigkeit	
Vibration	10 g RMS (25 ... 2000 Hz) nach DIN EN 60068-2-6
Schock	500 g / 1 ms nach DIN EN 60068-2-27

Werkstoffe	
Druckanschluss	Standard: 1.4404 Option für G1/2" offener Anschluss (bis 60 bar): PVDF
Gehäuse	Edelstahl 1.4301
Gehäusedeckel	Standard: Kunststoff HDPE mit Option Ex-Schutz: Edelstahl 1.4301
Sichtscheibe	Verbundsicherheitsglas
Dichtungen	Standard: FKM optional: EPDM (p _N ≤ 160 bar) andere auf Anfrage
Trennmembrane	Keramik Al ₂ O ₃ 96 %
Medienberührte Teile	Druckanschluss, Dichtungen, Trennmembrane

Explosionsschutz (nur für 4 ... 20 mA / 2-Leiter)	
Zulassung AX14-DS 401	IBExU06ATEX1050 X Zone 0: II 1G Ex ia IIC T4 Ga Zone 20: II 1D Ex ia IIIC T135 °C Da
Sicherheitstech. Höchstwerte	U _i = 28 V, I _i = 93 mA, P _i = 660 mW, C ≈ 0 nF, L _i ≈ 0 µH
Max. Schaltstrom ⁵	70 mA
Max. Umgebungstemperatur	in Zone 0: -20 ... 60 °C bei p _{atm} 0,8 bar bis 1,1 bar ab Zone 1: -25 ... 70 °C

⁵ der in der Applikation real zur Verfügung stehende Schaltstrom ist abhängig von den verwendeten Vorschaltgeräten

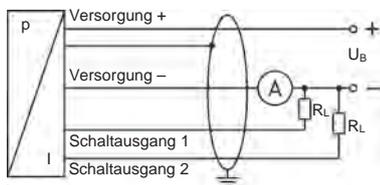
Sonstiges	
Display	4-stellig, 7-Segment-LED-Anzeige; sichtbarer Bereich 37,2 x 11 mm; Ziffernhöhe 10 mm Anzeigebereich -1999 ... +9999; Genauigkeit 0,1% ± 1 Digit digitale Dämpfung 0,3 ... 30 s (programmierbar) Aktualisierung Anzeigewert 0,0 ... 10 s (programmierbar)
Option Sauerstoff-Ausführung ⁶	für $p_N \leq 25$ bar: O-Ringe aus FKM Vi 567 (mit BAM-Zulassung); zulässige Höchstwerte 25 bar / 150° C
Stromaufnahme (ohne Schaltausgänge)	2-Leiter Signalausgang Strom: max. 25 mA 3-Leiter Signalausgang Strom: ca. 30 mA + Signalstrom
Schutzart	IP 67
Einbaulage	beliebig
Gewicht	ca. 400 g
Lebensdauer	100 Millionen Lastwechsel
CE-Konformität	EMV-Richtlinie: 2014/30/EU Druckgeräterichtlinie: 2014/68/EU (Modul A) ⁷
ATEX-Richtlinie	2014/34/EU

⁶ nicht möglich mit frontbündigem Druckanschluss

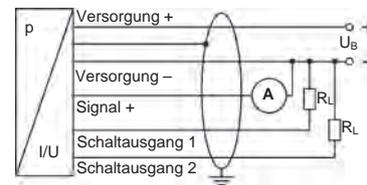
⁷ Die Anwendung dieser Richtlinie bezieht sich nur auf Geräte mit maximal zulässigem Überdruck > 200 bar.

Anschlussschaltbilder

2-Leiter-System (Strom)



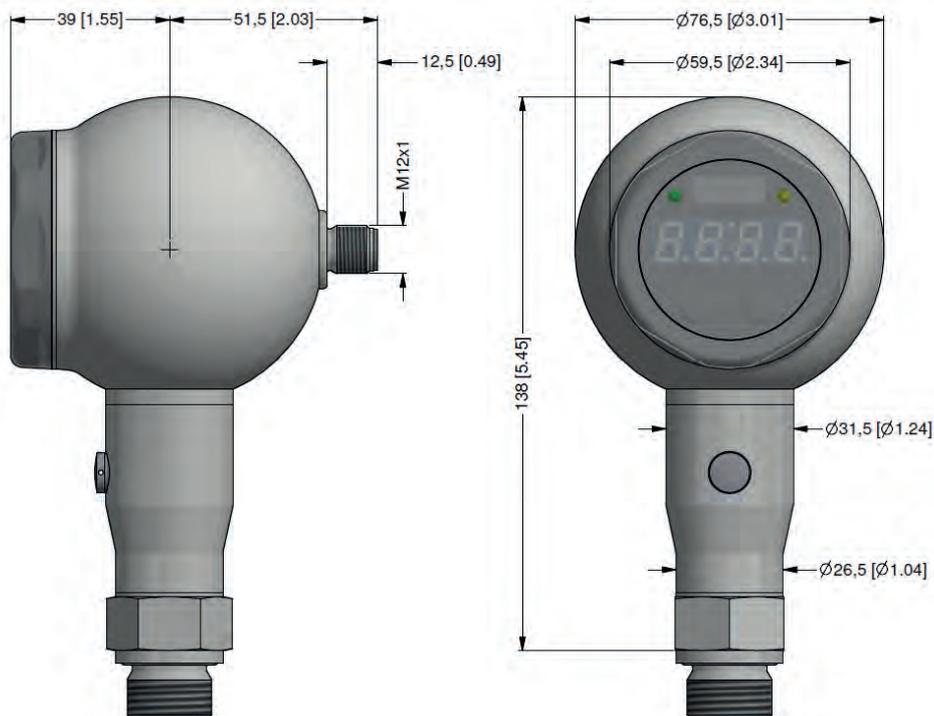
3-Leiter-System (Strom)



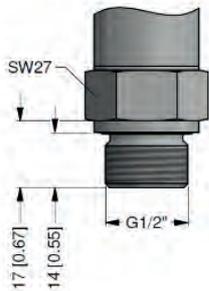
Anschlussbelegungstabelle

Elektrische Anschlüsse	M12x1 / Metall (5-polig)	
Versorgung +	1	
Versorgung -	3	
Signal + (bei 3-Leiter)	2	
Schaltausgang 1	4	
Schaltausgang 2	5	
Schirm	Steckergehäuse / Druckanschluss	

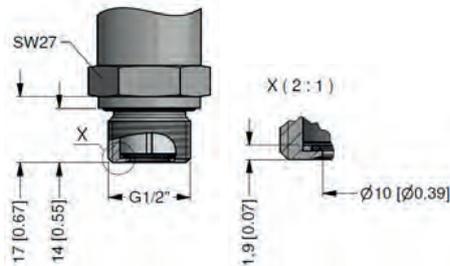
Abmessungen (Maße mm / in)



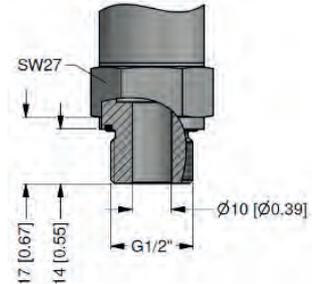
Mechanische Anschlüsse (Maße mm / in)



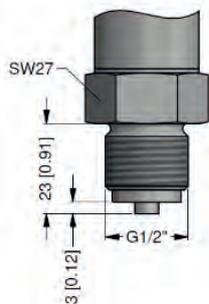
G1/2" DIN 3852



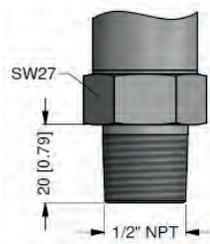
G1/2" quasi-frontbündig DIN 3852
(p_N von 0,4 bis 60 bar)



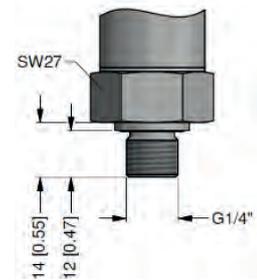
G1/2" offen
DIN 3852



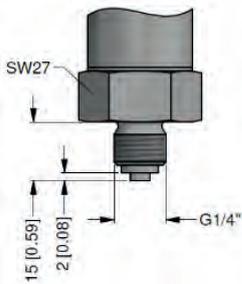
G1/2" EN 837



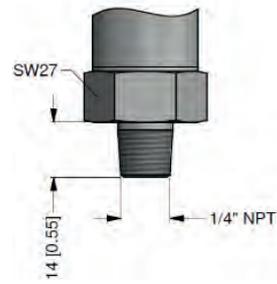
1/2" NPT



G1/4" DIN 3852



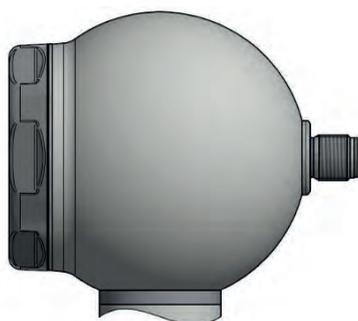
G1/4" EN 837



1/4" NPT

⇒ metrische Gewinde und andere Varianten auf Anfrage

Bauformen⁸



Anzeige seitlich



Anzeige 45° (auf Anfrage)

⁸ alle Bauformen werden standardmäßig mit horizontal drehbarem Gehäuse geliefert



DS 200P

Elektronischer Druckschalter

Druck- und Prozessanschlüsse mit frontbündig verschweißter Edelstahlmembrane

Genauigkeit nach IEC 60770:
Standard: 0,35 % FSO
Option: 0,25 % FSO

Nenndrücke

von 0 ... 100 mbar bis 0 ... 40 bar

Schaltausgänge

1, 2 oder 4 unabhängige PNP-Ausgänge, frei konfigurierbar

Analogausgang

2-Leiter: 4 ... 20 mA
3-Leiter: 4 ... 20 mA / 0 ... 10 V
andere auf Anfrage

Besondere Merkmale

- ▶ Messwertanzeige auf 4-stelligem LED-Display
- ▶ Anzeigemodul dreh- und konfigurierbar
- ▶ einstellbare Schaltpunkte (Ein- / Ausschaltpunkt, Hysterese / Fenstermodus, Ein- / Ausschaltverzögerung)

Optionale Ausführungen

- ▶ Ex-Ausführung
Ex ia = eigensicher für Gase
- ▶ kundenspezifische Ausführungen

Der elektronische Druckschalter DS 200P ist die gelungene Kombination aus

- ▶ intelligentem Druckschalter
- ▶ digitalem Anzeigegerät

und ist für die Anwendung mit zähflüssigen und pastösen Medien konzipiert.

Standardmäßig verfügt der DS 200P über einen PNP-Schaltausgang und ein drehbares Anzeigemodul mit 4-stelligem LED-Display. Optionale Eigenschaften wie z. B. eine eigensichere Ex-Ausführung, max. vier Schaltpunkte sowie ein Analogausgang runden das Profil ab.

Bevorzugte Anwendungsgebiete

-  Lebensmittelindustrie
-  Pharmazie



Eingangsgröße ¹																	
Nenndruck relativ	[bar]	-1 ... 0	0,10	0,16	0,25	0,40	0,60	1	1,6	2,5	4	6	10	16	25	40	
Nenndruck absolut	[bar]	-	-	-	-	0,40	0,60	1	1,6	2,5	4	6	10	16	25	40	
Überlast	[bar]	5	0,5	1	1	2	5	5	10	10	20	40	40	80	80	105	
Berstdruck ≥	[bar]	7,5	1,5	1,5	1,5	3	7,5	7,5	15	15	25	50	50	120	120	210	
Vakuumfestigkeit		p _N ≥ 1 bar: uneingeschränkt vakuumfest								p _N < 1 bar: auf Anfrage							

¹ Druckfestigkeit von Anschlussfittings und Befestigungselementen sind zu berücksichtigen

Schaltausgang ²	
Standard	1 PNP-Ausgang
Optionen	2 unabhängige PNP-Ausgänge 4 unabhängige PNP-Ausgänge (möglich mit M12x1, 8-polig für 4 ... 20 mA/3-Leiter; 0 ... 10 V/3-Leiter auf Anfrage)
max. Schaltstrom	4 ... 20 mA / 2- und 3-Leiter: 125 mA belastbar, kurzschlussfest; U _{Schalt} = U _B - 2V 0 ... 10 V / 3-Leiter: 125 mA belastbar, kurzschlussfest
Schaltpunktgenauigkeit ³	Standard: Nenndruck < 0,4 bar: ≤ ± 0,5 % FSO Option: Nenndruck ≥ 0,4 bar: ≤ ± 0,25 % FSO Nenndruck ≥ 0,4 bar: ≤ ± 0,35 % FSO
Wiederholgenauigkeit	≤ ± 0,1 % FSO
Schalzhäufigkeit	max. 10 Hz
Schaltzyklen	> 100 x 10 ⁶
Verzögerungszeit	0 ... 100 s

² max. 1 Schaltausgang bei 2-Leiter Stromsignal mit ISO 4400-Stecker sowie 2-Leiter Stromsignal mit Ex-Schutz
kein Schaltausgang möglich bei 3-Leiter mit ISO 4400-Stecker

³ Kennlinienabweichung nach IEC 60770 - Grenzpunkteinstellung (Nichtlinearität, Hysterese, Reproduzierbarkeit)

Analogausgang (optional) / Hilfsenergie	
2-Leiter Stromsignal	4 ... 20 mA / U _B = 13 ... 36 V _{DC} zul. Bürde: R _{max} = [(U _B - U _{B min}) / 0,02 A] Ω Einstellzeit: < 10 ms
2-Leiter Stromsignal mit Ex-Schutz	4 ... 20 mA / U _B = 15 ... 28 V _{DC} zul. Bürde: R _{max} = [(U _B - U _{B min}) / 0,02 A] Ω Einstellzeit: < 10 ms
3-Leiter Stromsignal	4 ... 20 mA / U _B = 19 ... 30 V _{DC} verstellbar (Turn-Down der Spanne bis 1:5) ⁴ zul. Bürde: R _{max} = 500 Ω Einstellzeit: < 0,5 s
3-Leiter Spannungssignal	0 ... 10 V / U _B = 15 ... 36 V _{DC} zul. Bürde: R _{min} = 10 kΩ Einstellzeit: < 10 ms
ohne Analogausgang	U _B = 15 ... 36 V _{DC}
Genauigkeit ³	Standard: Nenndruck < 0,4 bar: ≤ ± 0,5 % FSO Option: Nenndruck ≥ 0,4 bar: ≤ ± 0,25 % FSO Nenndruck ≥ 0,4 bar: ≤ ± 0,35 % FSO

⁴ bei einem Turn-Down der Spanne wird das Analogsignal automatisch dem neu eingestellten Messbereich angepasst

Temperaturfehler (Nullpunkt und Spanne) ⁵				
Nenndruck p _N	[bar]	-1 ... 0	< 0,40	≥ 0,40
Fehlerband	[% FSO]	≤ ± 0,75	≤ ± 1,5	≤ ± 0,75
im kompensierten Bereich	[°C]	-20 ... 85	0 ... 50	-20 ... 85

⁵ Ein optionaler Temperaturentkoppler kann abhängig von den Einbau- und Befüllverhältnissen den Temperaturfehler für Offset und Spanne beeinflussen.

Temperatureinsatzbereiche		
Füllflüssigkeit	Silikonöl	Lebensmittelöl
Messstoff ⁶	-40 ... 125 °C	-10 ... 125 °C
Messstoff mit Temperaturentkoppler ⁷	Überdruck: -40 ... 300 °C Unterdruck: -40 ... 150 °C ⁸	Überdruck: -10 ... 250 °C Unterdruck: -10 ... 150 °C ⁸
Elektronik / Umgebung	-40 ... 85 °C	
Lager	-40 ... 100 °C	

⁶ max Messstofftemperatur für Überdruckbereiche > 0 bar: 150 °C für 60 min, bei einer max. Umgebungstemperatur von 50 °C

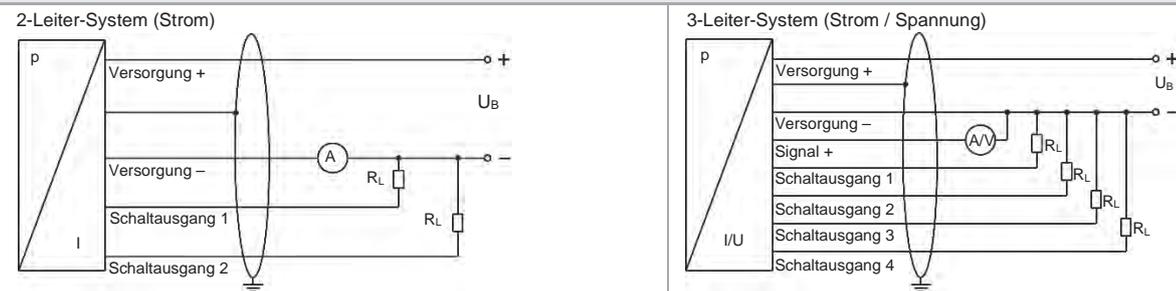
⁷ max. Messstofftemperatur ist abhängig vom verwendeten Dichtungswerkstoff sowie der Dichtungs- und Montageart

⁸ gilt auch für p_{abs} ≤ 1 bar

Elektrische Schutzmaßnahmen	
Kurzschlussfestigkeit	permanent
Verpolschutz	bei vertauschten Anschlüssen keine Schädigung, aber auch keine Funktion
Elektromagnetische Verträglichkeit	Störaussendung und Störfestigkeit nach EN 61326
Mechanische Festigkeit	
Vibration	5 g RMS (25 ... 2000 Hz) nach DIN EN 60068-2-6
Schock	100 g / 11 ms nach DIN EN 60068-2-27
Füllflüssigkeiten	
Standard	Silikonöl
Optionen	lebensmitteltaugliches Öl nach 21CFR178.3570 (Mobil SHC Cibus 32; Kategorie Code: H1; NSF Registration Nr.: 141500)

Werkstoffe		
Druckanschluss	Zollgewinde: Edelstahl 1.4404	G1" Konus, Clamp, Milchrohr, Varivent®: Edelstahl 1.4435
Gehäuse	Edelstahl 1.4404	
Anzeigengehäuse	PA 6.6, Polycarbonat	
Dichtungen	Standard: FKM (empfohlen für Medientemperatur ≤ 200 °C) Option: FFKM (empfohlen für Medientemperatur < 260 °C)	andere auf Anfrage
Trennmembrane	Standard: Edelstahl 1.4435	Option: Hastelloy® C-276 (2.4819); Tantal auf Anfrage
Medienberührte Teile	Druckanschluss, Dichtungen, Trennmembrane	
Explosionsschutz (nur für 4 ... 20 mA / 2-Leiter)		
Zulassung AX14-DS 200P	IBExU06ATEX1050 X Zone 1: II 2G Ex ia IIC T4 Gb	
Sicherheitstechn. Höchstwerte	$U_i = 28 \text{ V}$, $I_i = 93 \text{ mA}$, $P_i = 660 \text{ mW}$, $C \approx 0 \text{ nF}$, $L_i \approx 0 \text{ } \mu\text{H}$	
Max. Schaltstrom ⁹	70 mA	
Max. Umgebungstemperatur	-25 ... 70 °C	
Anschlussleitungen (werkseitig)	Kabelkapazität: Ader/Schirm sowie Ader/Ader: 100 pF/m Kabelinduktivität: Ader/Schirm sowie Ader/Ader: 1 µH/m	
⁹ der in der Applikation real zur Verfügung stehende Schaltstrom ist abhängig von den verwendeten Vorschaltgeräten		
Sonstiges		
EDEDG-Zertifizierung Type EL Class I	zur Sicherstellung der EDEDG-Konformität ist kundenseitig eine EDEDG-zugelassene Dichtung zu verwenden z.B. für - Clamp (C61, C62, C63): T-Ring-Dichtung von Combifit International B.V. - Varivent® (P41): EPDM-O-Ring der FDA-gelistet ist - Milchrohr (M73, M75, M76): ASEPTO-STAR k-flex Upgrade Dichtung von Kieselmann GmbH	
Display	4-stellige, rote 7-Segment-LED-Anzeige; Zifferhöhe 7 mm; Anzeigebereich -1999 ... +9999; Genauigkeit 0,1 % ± 1 Digit; digitale Dämpfung 0,3 ... 30 s (einstellbar); Aktualisierung Anzeigewert 0,0 ... 10 s (einstellbar)	
Stromaufnahme (ohne Schaltausgänge)	2-Leiter Signalausgang Strom: max. 25 mA	3-Leiter Signalausgang Spannung: ca. 45 mA
Schutzart	IP 65	
Einbaulage	beliebig (Standard-Kalibrierung mit Druckanschluss nach unten; abweichende Einbaulagen für $p_N \leq 2 \text{ bar}$ müssen bei der Bestellung angegeben werden)	
Oberflächenrauheit	Druckanschluss: $R_a < 0,8 \text{ } \mu\text{m}$ (medienberührte Oberflächen) Membrane: $R_a < 0,15 \text{ } \mu\text{m}$ Schweißnaht: $R_a < 0,8 \text{ } \mu\text{m}$	
Gewicht	ca. 160 ... 250 g	
Lebensdauer	100 Millionen Lastwechsel	
CE-Konformität	EMV-Richtlinie: 2014/30/EU	
ATEX-Richtlinie	2014/34/EU	

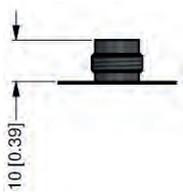
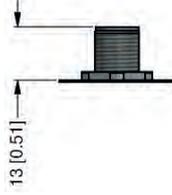
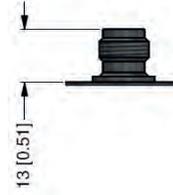
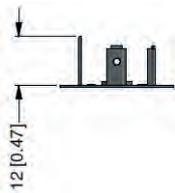
Anschluss Schaltbilder



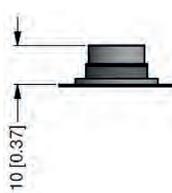
Anschlussbelegungstabelle

Elektrische Anschlüsse	M12x1 Kunststoff (5-polig)	M12x1 Metall (5-polig)	M12x1 Kunststoff (8-polig)	ISO 4400	Binder Serie 723 (5-polig)
Versorgung +	1	1	1	1	1
Versorgung -	3	3	3	2	3
Signal + (nur bei 3-Leiter)	2	2	2	3	2
Schaltausgang 1	4	4	4	3	4
Schaltausgang 2	5	5	5	-	5
Schaltausgang 3	-	-	6	-	-
Schaltausgang 4	-	-	7	-	-
Schirm	über Druckanschluss	Steckergehäuse/ Druckanschluss	über Druckanschluss	Massekontakt \oplus	Steckergehäuse/ Druckanschluss

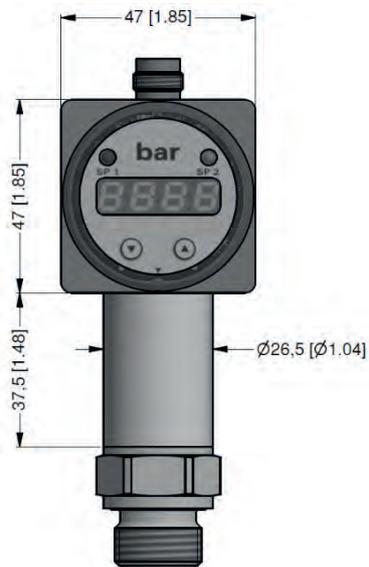
Elektrische Anschlüsse (Maße mm / in)

M12x1 Kunststoff
(5-polig)M12x1 Metall
(5-polig)M12x1 Kunststoff
(8-polig)

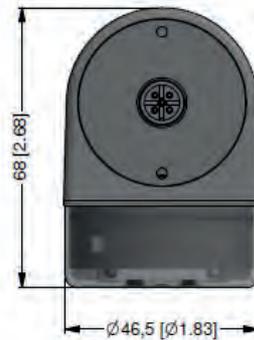
ISO 4400

Binder Serie 723
(5-polig)

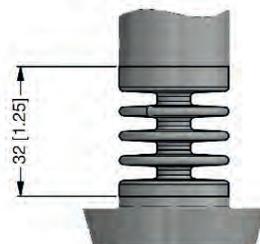
Abmessungen (Maße mm / in)



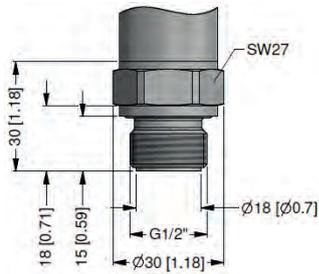
Drehbarkeit des Anzeigemoduls



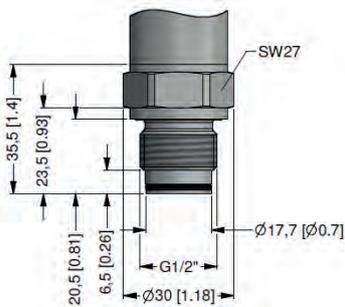
Draufsicht

Temperatorkoppler bis 300 °C ⁷ (optional)⁷ max. Messtofftemperatur ist abhängig vom verwendeten Dichtungswerkstoff sowie der Dichtungs- und Montageart

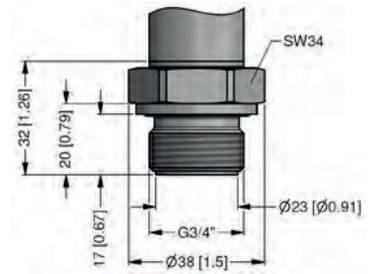
Mechanische Anschlüsse (Maße mm / in)



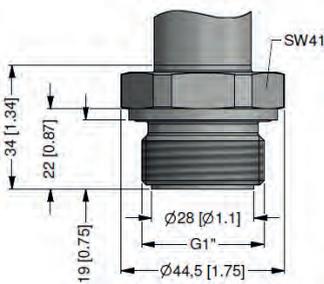
G1/2" frontbündig DIN 3852
p_N ≥ 1 bar



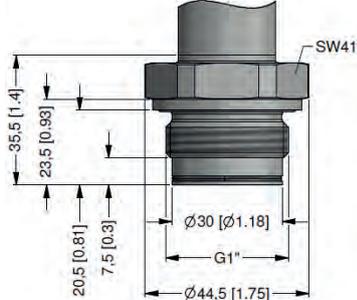
G1/2" frontbündig mit radialem O-Ring
p_N ≥ 1 bar



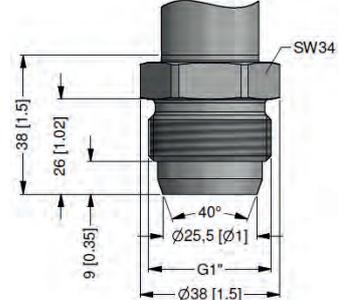
G3/4" frontbündig DIN 3852



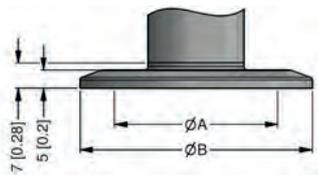
G1" frontbündig DIN 3852



G1" frontbündig mit radialem O-Ring

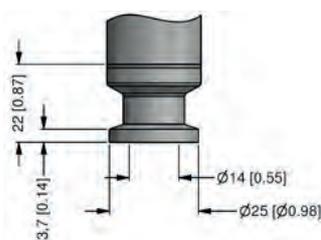


G1" Konus

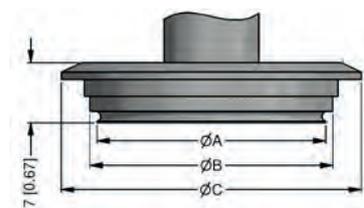


Abmessungen in mm [in]			
Maß	DN 25	DN 32	DN 50
A	23,0 [0,91]	23,0 [0,91]	45 [1,77]
B	50,5 [1,99]	50,5 [1,99]	64 [2,52]
p _N [bar]	0,25 ... 16	≤ 16	≤ 16

Clamp (DIN 32676)

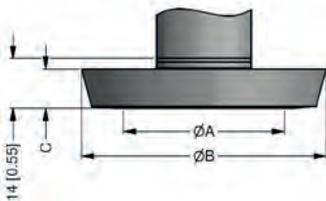


Clamp 3/4" (DIN 32676)
4 bar ≤ p_N ≤ 8 bar



Abmessungen in mm [in]	
Maß	DN 40/50
A	64 [2,52]
B	68 [2,68]
C	84 [3,31]

Varivent® DN 40/50
p_N ≤ 25 bar



Abmessungen in mm [in]			
Maß	DN 25	DN 40	DN 50
A	23 [0,91]	32 [1,26]	45 [1,77]
B	44 [1,73]	56 [1,20]	68,5 [2,70]
C	10 [0,39]	10 [0,39]	11 [0,43]
p _N [bar]	≤ 40	≤ 40	≤ 25

Milchrohr (DIN 11851)

- Bei SIL- und SIL-Ex Ausführung erhöht sich die Gesamtlänge um 26,5 mm!
- metrische Gewinde und andere Varianten auf Anfrage



DS 201P

Elektronischer Druckschalter

Druckanschlüsse mit frontbündig verschweißter Edelstahlmembrane

Genauigkeit nach IEC 60770:
0,5 % FSO

Nenndrücke

von 0 ... 60 bar bis 0 ... 400 bar

Schaltausgänge

1, 2 oder 4 unabhängige PNP-Ausgänge,
frei konfigurierbar

Analogausgang

2-Leiter: 4 ... 20 mA
3-Leiter: 4 ... 20 mA / 0 ... 10 V
andere auf Anfrage

Besondere Merkmale

- ▶ Messwertanzeige auf 4-stelligem LED-Display
- ▶ Anzeigemodul dreh- und konfigurierbar

Optionale Ausführungen

- ▶ **Ex-Ausführung**
Ex ia = eigensicher für Gase
- ▶ Temperaturentkoppler bis 300 °C
- ▶ kundenspezifische Ausführungen

Der elektronische Druckschalter DS 201P ist die gelungene Kombination aus

- ▶ intelligentem Druckschalter
- ▶ digitalem Anzeigegerät

und ist für Anwendungen im allgemeinen Maschinenbau sowie in anderen Bereichen vorgesehen, wo eine frontbündige Edelstahlmembrane gefordert ist. Dies kann insbesondere bei höherviskosen oder leicht verschmutzten Medien der Fall sein. Für höhere Medientemperaturen ist optional ein Temperaturentkoppler bis 300 °C lieferbar.

Bevorzugte Anwendungsgebiete

-  Anlagen- und Maschinenbau
-  Lebensmittelindustrie

Bevorzugte Medien

-  zähflüssigen und pastösen Medien



Einganggröße						
Nenndruck rel. / abs.	[bar]	60	100	160	250	400
Überlast	[bar]	100	200	400	400	600
Berstdruck \geq	[bar]	120	250	500	500	650

Schaltausgang ¹	
Standard	1 PNP-Ausgang
Optionen	2 unabhängige PNP-Ausgänge 4 unabhängige PNP-Ausgänge (möglich mit M12x1, 8-polig für 4 ... 20 mA/3-Leiter; 0 ... 10 V/3-Leiter auf Anfrage)
Max. Schaltstrom	4 ... 20 mA / 2- und 3-Leiter: 125 mA belastbar, kurzschlussfest; $U_{\text{Schalt}} = U_B - 2V$ 0 ... 10 V / 3-Leiter: 125 mA belastbar, kurzschlussfest
Schaltpunktgenauigkeit ²	$\leq \pm 0,5\%$ FSO
Wiederholgenauigkeit	$\leq \pm 0,2\%$ FSO
Schalzhäufigkeit	max. 10 Hz
Schaltzyklen	$> 100 \times 10^6$
Verzögerungszeit	0 ... 100 s

¹ max. 1 Schaltausgang bei 2-Leiter Stromsignal mit ISO 4400-Stecker sowie 2-Leiter Stromsignal mit Ex-Schutz

kein Schaltausgang möglich bei 3-Leiter mit ISO 4400-Stecker

² Kennlinienabweichung nach IEC 60770 – Grenzpunkteinstellung (Nichtlinearität, Hysterese, Reproduzierbarkeit)

Analogausgang (optional) / Hilfsenergie	
2-Leiter Stromsignal	4 ... 20 mA / $U_B = 13 \dots 36 V_{DC}$ zul. Bürde: $R_{\text{max}} = [(U_B - U_{B\text{min}}) / 0,02 \text{ A}] \Omega$ Einstellzeit: $< 10 \text{ ms}$
2-Leiter Stromsignal mit Ex-Schutz	4 ... 20 mA / $U_B = 15 \dots 28 V_{DC}$ zul. Bürde: $R_{\text{max}} = [(U_B - U_{B\text{min}}) / 0,02 \text{ A}] \Omega$ Einstellzeit: $< 10 \text{ ms}$
3-Leiter Stromsignal	4 ... 20 mA / $U_B = 19 \dots 30 V_{DC}$ verstellbar (Turn-Down der Spanne bis 1:5) ³ zul. Bürde: $R_{\text{max}} = 500 \Omega$ Einstellzeit: $< 0,5 \text{ s}$
3-Leiter Spannungssignal ohne Analogausgang	0 ... 10 V / $U_B = 15 \dots 36 V_{DC}$ zul. Bürde: $R_{\text{min}} = 10 \text{ k}\Omega$ Einstellzeit: $< 10 \text{ ms}$
Genauigkeit ²	$\leq \pm 0,5\%$ FSO

³ bei einem Turn-Down der Spanne wird das Analogsignal automatisch dem neu eingestellten Messbereich angepasst

Temperaturfehler (Nullpunkt und Spanne) ⁴	
Temperaturfehler	$\leq \pm 0,2\%$ FSO / 10 K
Im kompensierten Bereich	0 ... 85 °C

⁴ Ein optionaler Temperaturentkoppler kann abhängig von den Einbau- und Befüllverhältnissen den Temperaturfehler für Offset und Spanne beeinflussen.

Temperatureinsatzbereiche		
Füllflüssigkeit	Silikonöl	Lebensmittelöl
Messstoff ⁵	-40 ... 125 °C	-10 ... 125 °C
Messstoff mit Temperaturentkoppler ⁶	Überdruck: -40 ... 300 °C Unterdruck: -40 ... 150 °C	Überdruck: -10 ... 250 °C Unterdruck: -10 ... 150 °C
Elektronik / Umgebung	-40 ... 85 °C	
Lager	-40 ... 100 °C	

⁵ max. Messstofftemperatur für Überdruckbereiche $> 0 \text{ bar}$: 150 °C für 60 min, bei einer max. Umgebungstemperatur von 50 °C

⁶ max. Messstofftemperatur ist abhängig vom verwendeten Dichtungswerkstoff sowie der Dichtungs- und Montageart

Elektrische Schutzmaßnahmen	
Kurzschlussfestigkeit	permanent
Verpolschutz	bei vertauschten Anschlüssen keine Schädigung, aber auch keine Funktion
Elektromagnet. Verträglichkeit	Störaussendung und Störfestigkeit nach EN 61326

Mechanische Festigkeit	
Vibration	5 g RMS (25 ... 2000 Hz) nach DIN EN 60068-2-6
Schock	100 g / 11 ms nach DIN EN 60068-2-27

Füllflüssigkeiten	
Standard	Silikonöl
Option	lebensmitteltaugliches Öl mit FDA-Zulassung (Mobil SHC Cibus 32; Kategorie Code: H1; NSF Registration Nr.: 141500) andere auf Anfrage

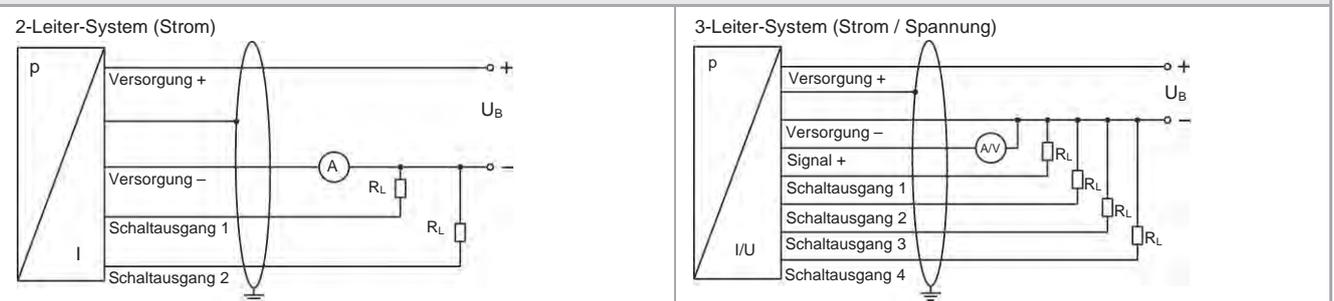
Werkstoffe	
Druckanschluss / Gehäuse	Edelstahl 1.4404
Anzeigengehäuse	PA 6.6, Polycarbonat
Dichtungen	Standard: FKM (empfohlen für Medientemperatur $\leq 200 \text{ °C}$) Option: FFKM ⁷ (empfohlen für Medientemperatur $< 260 \text{ °C}$) andere auf Anfrage
Trennmembrane	Edelstahl 1.4435
Medienberührte Teile	Druckanschluss, Dichtungen, Trennmembrane

⁷ möglich für $p_N \leq 100 \text{ bar}$

Explosionsschutz (nur für 4 ... 20 mA / 2-Leiter)	
Zulassung AX14-DS 201P	IBExU06ATEX1050 X Zone 1: II 2G Ex ia IIC T4 Gb
Sicherheitstechnische Höchstwerte	$U_i = 28 \text{ V}$, $I_i = 93 \text{ mA}$, $P_i = 660 \text{ mW}$, $C \approx 0 \text{ nF}$, $L_i \approx 0 \text{ }\mu\text{H}$
Max. Schaltstrom ⁸	70 mA
Max. Umgebungstemperatur	-25 ... 70 °C
Anschlussleitungen (werkseitig)	Kabelkapazität: Ader/Schirm sowie Ader/Ader: 100 pF/m Kabelinduktivität: Ader/Schirm sowie Ader/Ader: 1 $\mu\text{H}/\text{m}$
⁸ der in der Applikation real zur Verfügung stehende Schaltstrom ist abhängig von den verwendeten Vorschaltgeräten	
Sonstiges	
Display	4-stellige, rote 7-Segment-LED-Anzeige Ziffernhöhe 7 mm Anzeigebereich -1999 ... +9999; Genauigkeit 0,1 % \pm 1 Digit digitale Dämpfung 0,3 ... 30 s (einstellbar) Aktualisierung Anzeigewert 0,0 ... 10 s (einstellbar)
Stromaufnahme (ohne Schaltausgänge)	2-Leiter Signalausgang Strom: max. 25 mA 3-Leiter Signalausgang Strom: ca. 45 mA + Signalstrom 3-Leiter Signalausgang Spannung: ca. 45 mA
Schutzart	IP 65
Einbaulage	beliebig (Standard-Kalibrierung mit Druckanschluss nach unten)
Gewicht	mind. 200 g (abhängig vom mechanischen Anschluss)
Lebensdauer	100 Millionen Lastwechsel
CE-Konformität	EMV-Richtlinie: 2014/30/EU Druckgeräterichtlinie: 2014/68/EU (Modul A) ⁹
ATEX-Richtlinie	2014/34/EU

⁹ Die Anwendung dieser Richtlinie bezieht sich nur auf Geräte mit maximal zulässigem Überdruck > 200 bar.

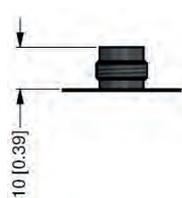
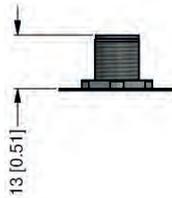
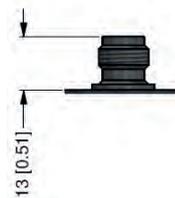
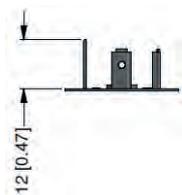
Anschluss Schaltbilder



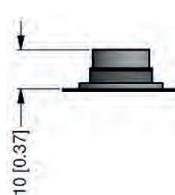
Anschlussbelegungstabelle

Elektrische Anschlüsse	M12x1 Kunststoff (5-polig)	M12x1 Metall (5-polig)	M12x1 Kunststoff (8-polig)	ISO 4400	Binder Serie 723 (5-polig)
Versorgung +	1	1	1	1	1
Versorgung -	3	3	3	2	3
Signal + (nur bei 3-Leiter)	2	2	2	3	2
Schaltausgang 1	4	4	4	3	4
Schaltausgang 2	5	5	5	-	5
Schaltausgang 3	-	-	6	-	-
Schaltausgang 4	-	-	7	-	-
Schirm	über Druckanschluss	Steckergehäuse/ Druckanschluss	über Druckanschluss	Massekontakt \oplus	Steckergehäuse/ Druckanschluss

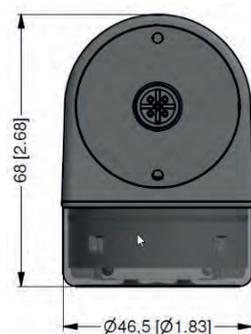
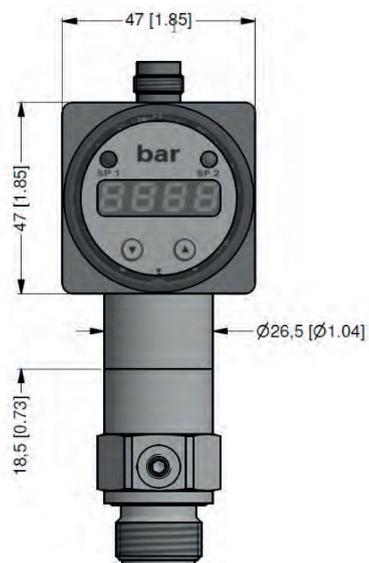
Elektrische Anschlüsse (Maße mm / in)

M12x1 Kunststoff
(5-polig)M12x1 Metall
(5-polig)M12x1 Kunststoff
(8-polig)

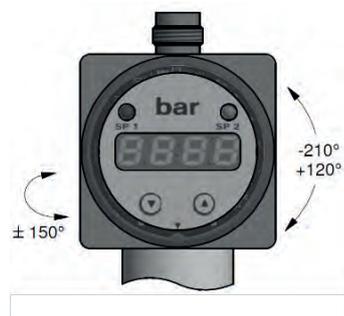
ISO 4400

Binder Serie 723
(5-polig)

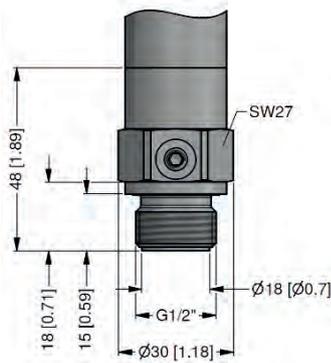
Abmessungen (Maße mm / in)



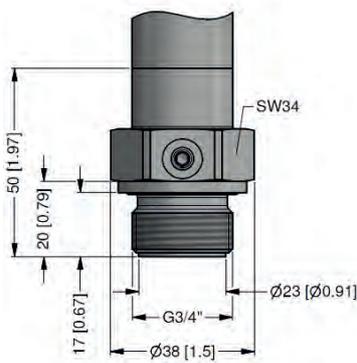
Drehbarkeit des Anzeigemoduls



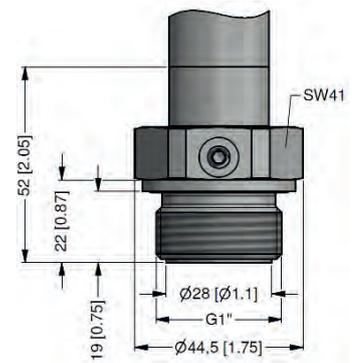
Mechanische Anschlüsse (Maße mm / in)



G1/2" frontbündig DIN 3852



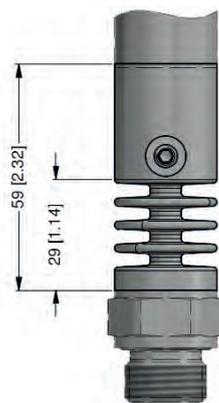
G3/4" frontbündig DIN 3852



G1" frontbündig DIN 3852

⇒ metrische Gewinde und andere Varianten auf Anfrage

Temperatorkoppler bis 300 °C ⁶ (optional)



möglich für $p_N \leq 160$ bar

⁶ max. Messtofftemperatur ist abhängig vom verwendeten Dichtungswerkstoff sowie der Dichtungs- und Montageart

Bestellschlüssel DS 201P

DS 201P

□□□	-	□□□□	-	□	-	□	-	□□□□	-	□□□□	-	□	-	□	-	□□□□
-----	---	------	---	---	---	---	---	------	---	------	---	---	---	---	---	------

Messgröße		relativ	7	8	7															
		absolut	7	8	8															
Eingang		[bar]																		
	60		6	0	0	2														
	100		1	0	0	3														
	160		1	6	0	3														
	250		2	5	0	3														
	400		4	0	0	3														
	Sondermessbereiche		9	9	9	9														auf Anfrage
Analogausgang																				
	ohne					0														
	4 ... 20 mA / 2-Leiter					1														
	0 ... 10 V / 3-Leiter					3														
	4 ... 20 mA / 3-Leiter, verstellbar					7														
	Ex-Schutz 4 ... 20 mA / 2-Leiter ¹					E														
	andere					9														auf Anfrage
Schaltausgang																				
	1 Schaltausgang ^{1,2}					1														
	2 Schaltausgänge ^{1,2}					2														
	4 Schaltausgänge					4														auf Anfrage
Genauigkeit																				
	0,5 % FSO					5														
	andere					9														auf Anfrage
Elektrischer Anschluss																				
	Stecker M12x1 (5-polig) / Kunststoffausführung									N	0	1								
	Stecker M12x1 (8-polig) / Kunststoffausführung ³									M	5	0								
	Stecker M12x1 (5-polig) / Metallausführung									N	1	1								
	Stecker und Kabeldose ISO 4400 ²									1	0	0								
	Stecker Binder Serie 723 (5-polig) andere									2	0	4								auf Anfrage
										9	9	9								
Mechanischer Anschluss																				
	G1/2" DIN 3852 mit frontbündiger Membrane									Z	0	0								
	G3/4" DIN 3852 mit frontbündiger Membrane									Z	S	0								
	G1" DIN 3852 mit frontbündiger Membrane									Z	S	1								
	andere									9	9	9								auf Anfrage
Trennmembrane																				
	Edelstahl 1.4435 (316L)																			1
	andere																			9
Dichtung																				
	FKM																			1
	FFKM ⁴																			7
	andere																			9
Füllflüssigkeit																				
	Silikonöl																			1
	lebensmitteltaugliches Öl																			2
	andere																			9
Sonderausführung																				
	Standard																			0 0 0
	mit Temperaturentkoppler bis 300°C ⁵																			2 0 0
	andere																			9 9 9
																				auf Anfrage

¹ bei Ex-Ausführung ist max. 1 Schaltausgang möglich

² mit Stecker ISO 4400 ist bei 2-Leiter Ausführung nur max. 1 Schaltausgang möglich; bei 3-Leiter Ausführung ist kein Schaltausgang möglich

³ 4 Schaltausgänge und M12x1, 8-polig nur in Kombination miteinander und mit 4 ... 20 mA/3-Leiter erhältlich; 0 ... 10 V/3-Leiter auf Anfrage

⁴ möglich für Nenndruckbereiche $p_N \leq 100$ bar

⁵ Temperaturentkoppler bis 300°C nicht möglich für Druckbereiche $p_N > 160$ bar



DS 350P

Elektronischer Druckschalter mit IO-Link-Schnittstelle

Druck- und Prozessanschlüsse mit frontbündig verschweißter Edelstahlmembrane

Edelstahlsensor

Genauigkeit nach IEC 60770:
Standard: 0,5% FSO / 0,35 % FSO
Option: 0,25%

Nenndrücke

von 0 ... 100 mbar bis 0 ... 40 bar

Digitales Ausgangssignal

IO-Link nach Spezifikation V 1.1

Smart Sensor Profile

Datenübertragungsrate 38,4 kBit/s

Umschaltbarer Signalausgang

PNP / NPN / 4 ... 20 mA / 0 ... 10 V

Besondere Merkmale

- ▶ Messwertanzeige auf 4-stelligem LED-Display
- ▶ Anzeige dreh- und konfigurierbar
- ▶ Parametrierung über IO-Link oder Menüsystem (VDMA-konform)
- ▶ Zusatzinformationen über IO-Link abrufbar

Optionale Ausführungen

- ▶ verschiedene mechanische Anschlüsse
- ▶ Temperaturentkoppler für Medientemperatur bis 300 °C
- ▶ kundenspezifische Ausführungen

Beim DS 350P handelt es sich um einen elektronischen Druckschalter, welcher für die Nahrungsmittelindustrie und Pharmazie konzipiert wurde. Neben einer Vielzahl frontbündiger Prozessanschlüsse, steht dem Benutzer eine mehrfach drehbare Anzeige zur Verfügung, welche bei ungewöhnlichen Anzeigepositionen (bedingt durch Montageverhältnisse vor Ort) das Ablesen / die Bedienung am Einbauort erleichtert.

Die integrierte IO-Link-Schnittstelle stellt dem Anwender nicht nur Prozessdaten, Diagnose- und Statusmeldungen zur Verfügung, sondern wartet auch mit weiteren Features auf, die für Service und Wartung hilfreich sind.

Die Umschaltbarkeit des Signalausgangs als Schalt- oder Analogsignal (mA / V) erhöht die Flexibilität und die Integration in unterschiedlichen Applikationen.

Bevorzugte Anwendungsgebiete



Nahrungsmittelindustrie



Pharmazie

Material- und Prüfzeugnisse

- ▶ Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach EN 10204
- ▶ Werkzeugeugnis 2.2 nach EN 10204



Eingangsgröße ¹																
Nenndruck relativ	[bar]	0,10	0,16	0,25	0,40	0,60	1	1,6	2,5	4	6	10	16	25	40	
Nenndruck absolut	[bar]	-	-	-	0,40	0,60	1	1,6	2,5	4	6	10	16	25	40	
Überlast (statisch)	[bar]	0,5	1	1	2	5	5	10	10	20	40	40	80	80	105	
Berstdruck \geq	[bar]	1,5	1,5	1,5	3	7,5	7,5	15	15	25	50	50	120	120	210	
Vakuumfestigkeit	[bar]	$p_N \geq 1$ bar: uneingeschränkt vakuumfest									$p_N < 1$ bar: auf Anfrage					
¹ die Druckfestigkeit von Anschlussfittings und Befestigungselementen ist zu berücksichtigen																
Hilfsenergie																
Spannungsversorgung	$U_B = 18 \dots 30 V_{DC}$															
Ausgangssignale																
Ausgangssignal 1	IO-Link / SIO (PNP / NPN) umschaltbar															
Ausgangssignal 2	4 ... 20 mA / 3-Leiter oder 0 ... 10 V / 3-Leiter oder PNP / NPN umschaltbar															
Signaleigenschaften Schaltsignal																
Schaltpunktgenauigkeit ²	$\leq \pm 0,35 \% \text{ FSO}$															
Wiederholgenauigkeit	$\leq \pm 0,1 \% \text{ FSO}$															
max. Schaltstrom	150 mA															
Schalzhäufigkeit	max. 170 Hz															
Verzögerungszeit	0,0 ... 50,0 s															
Einstellzeit	< 12 ms															
Signaleigenschaften Analogsignal																
Genauigkeit ²	Standard: Nenndruck < 0,4 bar: $\leq \pm 0,50 \% \text{ FSO}$ Nenndruck $\geq 0,4$ bar: $\leq \pm 0,35 \% \text{ FSO}$ Option: Nenndruck $\geq 0,4$ bar: $\leq \pm 0,25 \% \text{ FSO}$															
Langzeitstabilität	$\leq \pm 0,3 \% \text{ FSO} / \text{Jahr}$ bei Referenzbedingungen															
Bürde (4 ... 20 mA / 3-Leiter)	$R_{max} = 330 \Omega$															
Bürde (0 ... 10 V / 3-Leiter)	$R_{min} = 10 \text{ k}\Omega$															
Einflusseffekte	Hilfsenergie: 0,05% FSO Bürde: $\leq 0,1 \% \text{ FSO}$															
Verstellbarkeit	Offset: $\pm 5 \%$ Spanne: -10 %															
² Kennlinienabweichung nach IEC 60770 – Grenzpunkteinstellung (Nichtlinearität, Hysterese, Reproduzierbarkeit)																
Temperaturfehler (Nullpunkt und Spanne) ³																
Nenndruck p_N	[bar]	< 0,40					$\geq 0,40$									
Fehlerband	[%FSO]	$\leq \pm 1,5$					$\leq \pm 0,75$									
Im kompensierten Bereich	[°C]	0 ... 50					-20 ... 85									
³ ein optionaler Temperaturentkoppler kann abhängig von den Einbau- und Befüllverhältnissen den Temperaturfehler für Offset und Spanne beeinflussen																
Temperatureinsatzbereiche																
Füllflüssigkeit	Silikonöl					Lebensmittelöl										
Messstoff ⁴	-40 ... 125 °C					-10 ... 125 °C										
Messstoff mit Temperaturentkoppler ⁵	Überdruck: -40 ... 300 °C Unterdruck: -40 ... 150 °C					Überdruck: -10 ... 250 °C Unterdruck: -10 ... 150 °C										
Elektronik / Umgebung / Lager	-40 ... 85 °C															
⁴ max Messstofftemperatur für Überdruckbereiche > 0 bar: 150 °C für 60 min, bei einer max. Umgebungstemperatur von 50 °C																
⁵ max. Messstofftemperatur ist abhängig vom verwendeten Dichtungswerkstoff sowie der Dichtungs- und Montageart																
Elektrische Schutzmaßnahmen																
Kurzschlussfestigkeit	permanent															
Verpolschutz	bei vertauschten Anschlüssen keine Schädigung, aber auch keine Funktion															
Elektromagnetische Verträglichkeit	Störaussendung und Störfestigkeit nach EN 61326															
IO-Link																
Schnittstelle	IO-Link 1.1; Slave															
Datenübertragung	38,4 kBit/s (COM 2)															
Modus	SIO / IO-Link															
Standard	IEC 61131-2, IEC 61131-9															
Mechanische Festigkeit																
Vibration	10 g RMS (25 ... 2000 Hz)					nach DIN EN 60068-2-6										
Schock	100 g / 1 ms					nach DIN EN 60068-2-27										
Füllflüssigkeiten																
Standard	Silikonöl															
Option	lebensmitteltaugliches Öl nach 21CFR178.3570 (Mobil SHC Cibus 32; Kategorie Code: H1; NSF Registration Nr.: 141500) andere auf Anfrage															

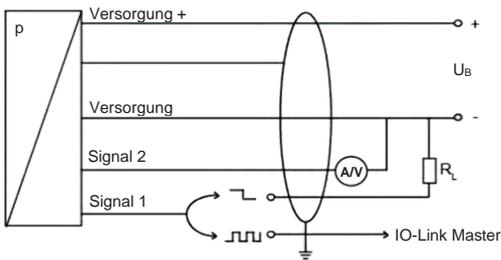
Werkstoffe	
Anzeigengehäuse	PA 6.6
Gehäuse	Edelstahl 1.4404
Druckanschluss	Edelstahl 1.4404 Clamp, Varivent®, G1" Konus: Edelstahl 1.4435
Trennmembrane	Edelstahl 1.4435
Dichtung	Standard: FKM (empfohlen für Medientemperatur ≤ 200 °C) Option: EPDM (empfohlen für Medientemperatur ≤ 140 °C) andere auf Anfrage G1" Konus, Clamp, Varivent®: keine
Medienberührte Teile	Druckanschluss, Dichtungen, Trennmembrane
Sonstiges	
EHEDG-Zertifizierung Type EL Class I	zur Sicherstellung der EHEDG-Konformität ist kundenseitig eine EHEDG-zugelassenen Dichtung zu verwenden z.B. für - Clamp (C61, C62): T-Ring-Dichtung von Combifit International B.V. - Varivent® (P41): EPDM-O-Ring der FDA-gelistet ist
Display	4-stellige, 7-Segment-LED-Anzeige auf schwarzem Grundkörper, weiß, Folie blau, Zifferhöhe 7 mm, Anzeigebereich -1999 ... +9999, sichtbarer Bereich 22,5 x 10,5 mm 4 LED's für Einheitenumschaltung (bar, mbar, PSI, MPa); LED-Statusanzeige für IO-Link und Schaltausgänge
Bedienung	2 Tasten
Funktionsumfang	gemäß Einheitsblatt VDMA 24574-1
Einschaltzeit	110 ms
Oberflächenrauheit	Druckanschluss $R_a < 0,8 \mu\text{m}$ (medienberührte Oberflächen) Membrane $R_a < 0,15 \mu\text{m}$ Schweißnaht $R_a < 0,8 \mu\text{m}$
Gewicht	ca. 250 g
Lebensdauer	100 Millionen Lastwechsel
Stromaufnahme	< 50 mA (ohne Schaltausgänge)
Schutzart	IP 67
Einbaulage	beliebig ⁶
CE-Konformität	EMV-Richtlinie: 2014/30/EU

⁶ Der Druckschalter ist senkrecht mit Druckanschluss nach unten kalibriert. Bei Änderung der Einbaulage kann es bei Druckbereichen $p_N \leq 1 \text{ bar}$ zu geringfügigen Nullpunktverschiebungen kommen.

Anschluss Schaltbilder

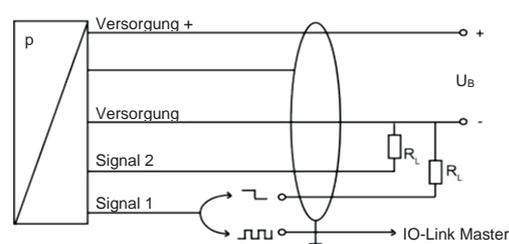
3-Leiter-System / Konfiguration Analogausgang:

Signal 1: IO-Link oder Schaltausgang
Signal 2: Analogausgang



3-Leiter-System / Konfiguration Schaltausgang:

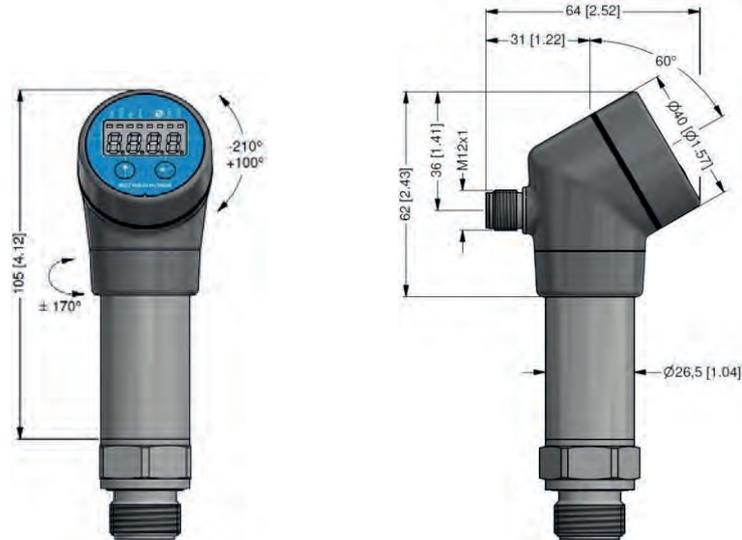
Signal 1: IO-Link oder Schaltausgang
Signal 2: Schaltausgang



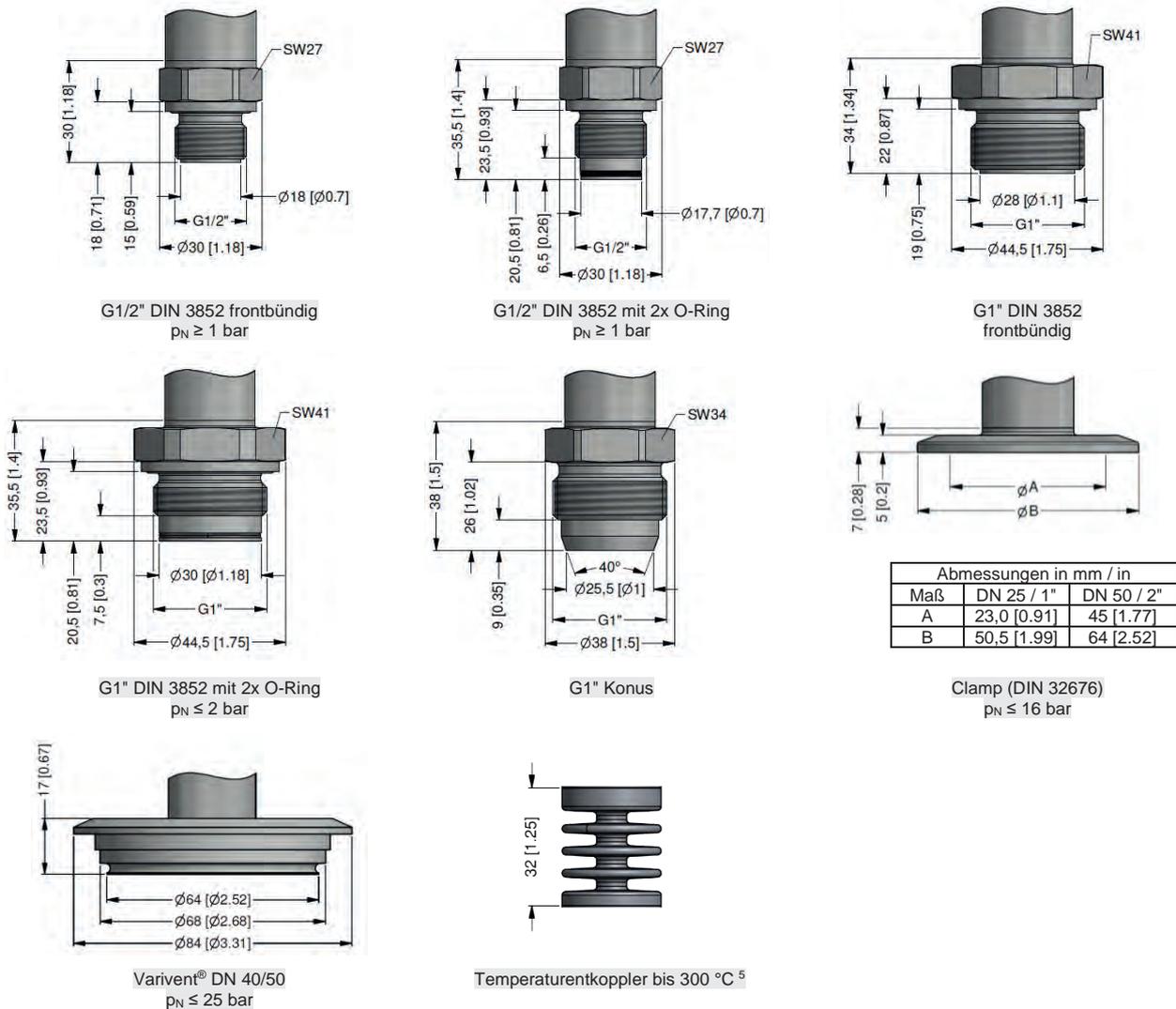
Elektrischer Anschluss

Anschlussbelegung	Beschreibung	M12x1 (4-polig), Metall	
Versorgung +	Hilfsenergie	1	
Versorgung -	Hilfsenergie	3	
Ausgangssignal 1	IO-Link / SIO (PNP / NPN)	4	
Ausgangssignal 2	4 ... 20 mA – 3-Leiter / 0 ... 10 V – 3-Leiter (PNP / NPN)	2	
Schirm	Abschirmung	Steckergehäuse	

Abmessungen (Maße mm / in)



Mechanische Anschlüsse (Maße mm / in)



Abmessungen in mm / in		
Maß	DN 25 / 1"	DN 50 / 2"
A	23,0 [0.91]	45 [1.77]
B	50,5 [1.99]	64 [2.52]

⇒ metrische Gewinde und andere Varianten auf Anfrage

⁵ max. Messtofftemperatur ist abhängig vom verwendeten Dichtungswerkstoff sowie der Dichtungs- und Montageart

Bestellschlüssel DS 350P

DS 350P



Messgröße		7	E	A																	
	relativ	7	E	A																	
	absolut ¹	7	E	C																	
Eingang																					
	[bar]																				
	0,10 ¹				1	0	0	0													
	0,16 ¹				1	6	0	0													
	0,25 ¹				2	5	0	0													
	0,40				4	0	0	0													
	0,60				6	0	0	0													
	1,0				1	0	0	1													
	1,6				1	6	0	1													
	2,5				2	5	0	1													
	4,0				4	0	0	1													
	6,0				6	0	0	1													
	10				1	0	0	2													
	16				1	6	0	2													
	25				2	5	0	2													
	40				4	0	0	2													
	Sondermessbereiche				9	9	9	9												auf Anfrage	
Ausgang																					
	IO-Link + PNP/NPN + Analogausgang ²								I	X											
Genauigkeit																					
	Standard für $p_N \leq 0,4$ bar	0,50% FSO																		5	
	Standard für $p_N > 0,4$ bar	0,35% FSO																		3	
	Option für $p_N \geq 0,4$ bar	0,25% FSO																		2	
	andere																			9	
																				auf Anfrage	
Elektrischer Anschluss																					
	Stecker M12x1 (4-polig) / Metall																			M 1 B	
	andere																			9 9 9	
																				auf Anfrage	
Mechanischer Anschluss																					
	G1/2" DIN 3852 frontbündig ($p_N \geq 1$ bar)																			Z 0 0	
	G1/2" DIN 3852 mit 2x O-Ring ($p_N \geq 1$ bar)																			Z 6 1	
	G1" DIN 3852 frontbündig																			Z S 1	
	G1" DIN3852 mit 2x O-Ring ($p_N \leq 2$ bar)																			Z S 7	
	G1" Konus																			K S 1	
	Clamp DN 25 DIN 32676 ($p_N \leq 16$ bar)																			C 6 1	
	Clamp DN 50 DIN 32676 ($p_N \leq 16$ bar)																			C 6 3	
	Varivent® DN 40/50 ($p_N \leq 25$ bar)																			P 4 1	
	andere																			9 9 9	
																				auf Anfrage	
																				auf Anfrage	
Trennmembrane																					
	Edelstahl 1.4435 (316L)																			1	
	andere																			9	
Dichtung																					
	für Clamp, Konus, Varivent®:																			0	
		keine																			
		FKM																			1
		EPDM																			3
		andere																			9
																					auf Anfrage
Füllflüssigkeit																					
	Silikonöl																				1
	lebensmitteltaugliches Öl (FDA)																				2
	andere																				9
Sonderausführung																					
	Standard																				0 0 0
	Temperatorkoppler bis 300 °C																				2 0 0
	andere																				9 9 9
																					auf Anfrage

¹ Absolutdruck möglich ab 0,4 bar

² Schaltausgang PNP/NPN umschaltbar; Analogausgang 0 ... 10 V / 4 ... 20 mA umschaltbar

Varivent® ist eine Handelsmarke der GEA Tuchenhagen GmbH



DS 400P

Intelligenter elektronischer Druckschalter in Edelstahl-Ausführung

Druck- und Prozessanschlüsse mit frontbündig verschweißter Edelstahlmembrane

Genauigkeit nach IEC 60770:
Standard: 0,35 % FSO
Option: 0,25 % FSO

Nenndrücke

von 0 ... 100 mbar bis 0 ... 40 bar

Schaltausgänge

1 oder 2 unabhängige PNP-Ausgänge, frei konfigurierbar

Analogausgang

2-Leiter: 4 ... 20 mA
3-Leiter: 4 ... 20 mA
andere auf Anfrage

Besondere Merkmale

- ▶ Messwertanzeige auf 4-stelligem LED-Display
- ▶ Anzeigemodul dreh- und konfigurierbar
- ▶ einstellbare Schaltpunkte (Ein- / Ausschaltpunkt und Verzögerung, Hysterese / Fenstermodus)
- ▶ hygienegerechte Ausführung

Optionale Ausführungen

- ▶ **Ex-Ausführung**
Ex ia = eigensicher für Gase und Stäube
- ▶ kundenspezifische Ausführungen

Der elektronische Druckschalter DS 400P ist eine gelungene Kombination aus

- ▶ intelligentem Druckschalter
- ▶ digitalem Anzeigergerät

und wurde speziell für die Prozessindustrie mit dem Schwerpunkt Lebensmittelindustrie und Pharmazie konzipiert.

Standardmäßig verfügt der DS 400P über einen PNP-Schaltausgang und ein drehbares Anzeigemodul mit 4-stelligem LED-Display.

Optionale Eigenschaften wie z. B. eine eigensichere Ex-Ausführung, max. zwei Schaltpunkte sowie ein Analogausgang runden das Profil ab.

Bevorzugte Anwendungsgebiete



Lebensmittelindustrie



Pharmazie

Material- und Prüfzeugnisse

- ▶ Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach EN 10204
- ▶ Werkzeugezeugnis 2.2 nach EN 10204



Eingangsgröße ¹																	
Nenndruck relativ	[bar]	-1 ... 0	0,10	0,16	0,25	0,40	0,60	1	1,6	2,5	4	6	10	16	25	40	
Nenndruck absolut	[bar]	-	-	-	-	0,40	0,60	1	1,6	2,5	4	6	10	16	25	40	
Überlast	[bar]	5	0,5	1	1	2	5	10	10	20	40	40	80	80	105		
Berstdruck ≥	[bar]	7,5	1,5	1,5	1,5	3	7,5	7,5	15	15	25	50	50	120	120	210	
Vakuumfestigkeit		p _N ≥ 1 bar: uneingeschränkt vakuumfest								p _N < 1 bar: auf Anfrage							

¹ Druckfestigkeit von Anschlussfittings und Befestigungselementen sind zu berücksichtigen

Schaltausgang ²	
Anzahl, Art	Standard: 1 PNP-Ausgang Option: 2 unabhängige PNP-Ausgänge
Max. Schaltstrom	125 mA belastbar, kurzschlussfest; U _{Schalt} = U _B - 2V
Schaltpunktgenauigkeit ³	Standard: Nenndruck < 0,4 bar: ≤ ± 0,5 % FSO / Nenndruck ≥ 0,4 bar: ≤ ± 0,35 % FSO Option: Nenndruck ≥ 0,4 bar: ≤ ± 0,25 % FSO
Wiederholgenauigkeit	≤ ± 0,1 % FSO
Schalzhäufigkeit	2-Leiter: max. 10 Hz 3-Leiter: 50 Hz
Schaltzyklen	> 100 x 10 ⁶
Verzögerungszeit	0 ... 100 s

² bei Ex-Ausführung ist max. 1 Schaltausgang möglich

Analogausgang (optional) / Hilfsenergie	
2-Leiter Stromsignal	4 ... 20 mA / U _B = 13 ... 36 V _{DC} zul. Bürde: R _{max} = [(U _B - U _{B min}) / 0,02 A] Ω Einstellzeit: < 10 ms
2-Leiter Stromsignal mit Ex-Schutz	4 ... 20 mA / U _B = 15 ... 28 V _{DC} zul. Bürde: R _{max} = [(U _B - U _{B min}) / 0,02 A] Ω Einstellzeit: < 10 ms
3-Leiter Stromsignal	4 ... 20 mA / U _B = 24 V _{DC} ± 10 % verstellbar (Turn-Down der Spanne 1:5) ⁴ zul. Bürde: R _{max} = 500 Ω Einstellzeit: < 30 ms
Ohne Analogausgang	U _B = 15 ... 36 V _{DC}
Genauigkeit ³	Standard: Nenndruck < 0,4 bar: ≤ ± 0,50 % FSO / Nenndruck ≥ 0,4 bar: ≤ ± 0,35 % FSO Option: Nenndruck ≥ 0,4 bar: ≤ ± 0,25 % FSO

³ Kennlinienabweichung nach IEC 60770 - Grenzpunkteinstellung (Nichtlinearität, Hysterese, Reproduzierbarkeit)

⁴ bei einem Turn-Down der Spanne wird das Analogsignal dem neu eingestellten Messbereich entsprechend angepasst

Temperaturfehler (Nullpunkt und Spanne) ⁵				
Nenndruck p _N	[bar]	-1 ... 0	< 0,40	≥ 0,40
Fehlerband	[% FSO]	≤ ± 0,75	≤ ± 1,5	≤ ± 0,75
Im kompensierten Bereich	[°C]	-20 ... 85	0 ... 50	-20 ... 85

⁵ Ein optionaler Temperaturentkoppler kann abhängig von den Einbau- und Befüllverhältnissen den Temperaturfehler für Offset und Spanne beeinflussen.

Temperatureinsatzbereiche		
Füllflüssigkeit	Silikonöl	Lebensmittelöl
Messstoff ⁶	-40 ... 125 °C	-10 ... 125 °C
Messstoff mit Temperaturentkoppler ⁷	Überdruck: -40 ... 300 °C Unterdruck: -40 ... 150 °C ⁸	Überdruck: -10 ... 250 °C Unterdruck: -10 ... 150 °C ⁸
Elektronik / Umgebung	-40 ... 85 °C	
Lager	-40 ... 100 °C	

⁶ max Messstofftemperatur für Überdruckbereiche > 0 bar: 150 °C für 60 min, bei einer max. Umgebungstemperatur von 50 °C

⁷ max. Messtofftemperatur ist abhängig vom verwendeten Dichtungswerkstoff sowie der Dichtungs- und Montageart

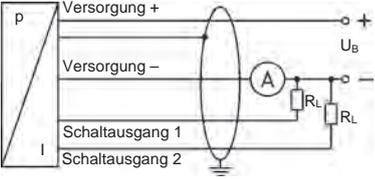
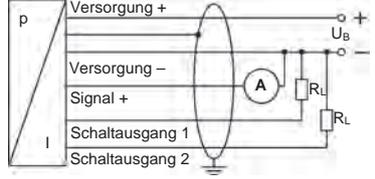
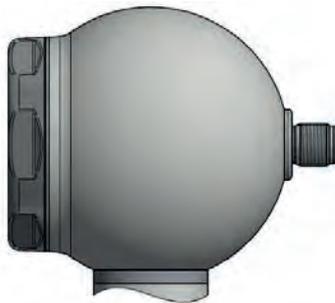
⁸ gilt auch für p_{abs} ≤ 1bar

Elektrische Schutzmaßnahmen	
Kurzschlussfestigkeit	permanent
Verpolschutz	bei vertauschten Anschlüssen keine Schädigung, aber auch keine Funktion
Elektromagnet. Verträglichkeit	Störaussendung und Störfestigkeit nach EN 61326

Mechanische Festigkeit		
Vibration nach DIN EN 60068-2-6	G 1/2": 20 g RMS (25 ... 2000 Hz)	alle außer G 1/2": 10 g RMS (25 ... 2000 Hz)
Schock nach DIN EN 60068-2-27	G 1/2": 500 g / 1 ms	alle außer G 1/2": 100 g / 1 ms

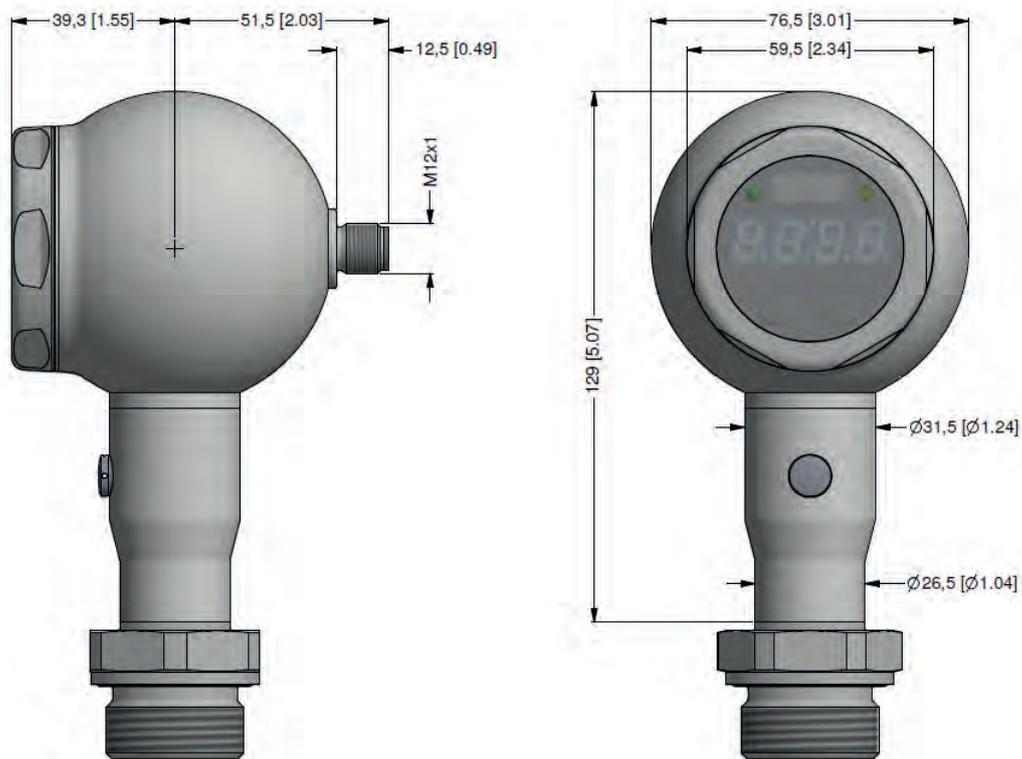
Füllflüssigkeiten	
Standard	Silikonöl
Option	lebensmitteltaugliches Öl nach 21CFR178.3570 (Mobil SHC Cibus 32; Kategorie Code: H1; NSF Registration Nr.: 141500) andere auf Anfrage

Werkstoffe	
Druckanschluss	Zollgewinde: Edelstahl 1.4404 G1" Konus, Clamp, Milchrohr, Varivent®: Edelstahl 1.4435
Trennmembrane	Edelstahl 1.4435
Gehäuse / Deckel	Edelstahl 1.4301
Sichtscheibe	Verbundsicherheitsglas
Dichtungen	Standard: FKM (empfohlen für Medientemperatur ≤ 200 °C) Option: FFKM (empfohlen für Medientemperatur < 260 °C) andere auf Anfrage Clamp, Milchrohr, Varivent®: keine
Medienberührte Teile	Druckanschluss, Dichtungen, Trennmembrane

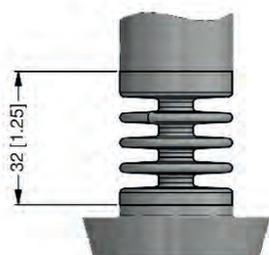
Explosionsschutz (nur für 4 ... 20 mA / 2-Leiter)		
Zulassung AX14-DS 400P	IBExU06ATEX1050 X Zone 0: II 1G Ex ia IIC T4 Ga Zone 20: II 1D Ex ia IIIC T135 °C Da	
Sicherheitstechnische Höchstwerte	$U_i = 28 \text{ V}$, $I_i = 93 \text{ mA}$, $P_i = 660 \text{ mW}$, $C \approx 0 \text{ nF}$, $L_i \approx 0 \text{ }\mu\text{H}$	
Max. Schaltstrom ⁹	70 mA	
Max. Umgebungstemperatur	in Zone 0: -20 ... 60 °C bei p_{atm} 0,8 bar bis 1,1 bar ab Zone 1: -25 ... 70 °C	
⁹ der in der Applikation real zur Verfügung stehende Schaltstrom ist abhängig von den verwendeten Vorschaltgeräten		
Sonstiges		
EHEDG-Zertifizierung Type EL Class I	zur Sicherstellung der EHEDG-Konformität ist kundenseitig eine EHEDG-zugelassenen Dichtung zu verwenden z.B. für - Clamp (C61, C62, C63): T-Ring-Dichtung von Combifit International B.V. - Varivent® (P41): EPDM-O-Ring der FDA-gelistet ist - Milchröhr (M73, M75, M76): ASEPTO-STAR k-flex Upgrade Dichtung von Kieselmann GmbH	
Display	4-stellig, 7-Segment-LED-Anzeige, sichtbarer Bereich 37,2 x 11 mm; Ziffernhöhe 10 mm, Anzeigebereich -1999 ... +9999; Genauigkeit 0,1% ± 1 Digit; digitale Dämpfung 0,3 ... 30 s (programmierbar); Aktualisierung Anzeigewert 0,0 ... 10 s (programmierbar)	
Stromaufnahme (ohne Schaltausgänge)	2-Leiter Signalausgang Strom: max. 25 mA 3-Leiter Signalausgang Strom: ca. 30 mA + Signalstrom	
Schutzart	IP 67	
Einbaulage	beliebig (Standard-Kalibrierung mit Druckanschluss nach unten; abweichende Einbaulagen für $p_N \leq 4 \text{ bar}$ müssen bei der Bestellung angegeben werden)	
Oberflächenrauheit	Druckanschluss $R_a < 0,8 \text{ }\mu\text{m}$ (medienberührte Oberflächen) Membrane $R_a < 0,15 \text{ }\mu\text{m}$ Schweißnaht $R_a < 0,8 \text{ }\mu\text{m}$	
Gewicht	mind. 500 g (abhängig vom mech. Anschluss)	
Lebensdauer	100 Millionen Lastwechsel	
CE-Konformität	EMV-Richtlinie: 2014/30/EU	
ATEX-Richtlinie	2014/34/EU	
Anschlusschaltbilder		
2-Leiter-System (Strom)	3-Leiter-System (Strom)	
		
Anschlussbelegungstabelle		
Elektrische Anschlüsse	M12x1 / Metall (5-polig)	
Versorgung +	1	
Versorgung -	3	
Signal + (bei 3-Leiter)	2	
Schaltausgang 1	4	
Schaltausgang 2	5	
Schirm	Steckergehäuse / Druckanschluss	
Bauformen¹⁰		
		
Anzeige seitlich	Anzeige 45° (auf Anfrage)	

¹⁰ alle Bauformen werden standardmäßig mit horizontal drehbarem Gehäuse geliefert

Abmessungen (Maße mm / in)

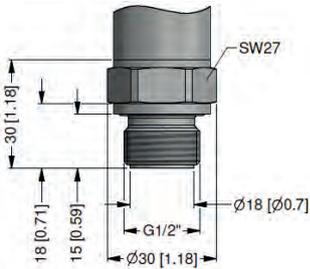


Temperatorkoppler bis 300 °C ⁷ (optional)

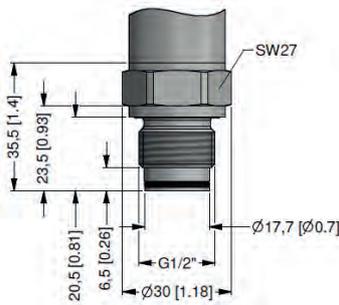


⁷ max. Messtofftemperatur ist abhängig vom verwendeten Dichtungswerkstoff sowie der Dichtungs- und Montageart

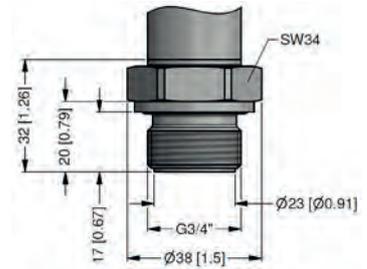
Mechanische Anschlüsse (Maße mm / in)



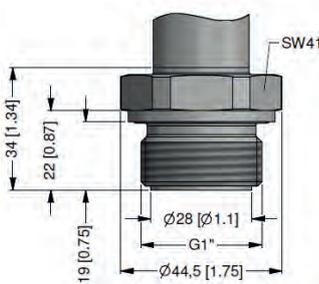
G1/2" frontbündig DIN 3852
p_N ≥ 1 bar



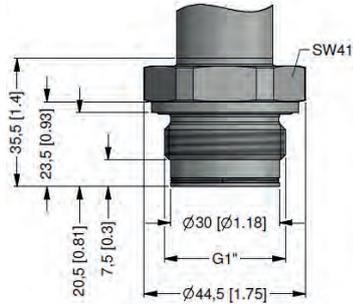
G1/2" frontbündig mit radialem O-Ring
p_N ≥ 1 bar



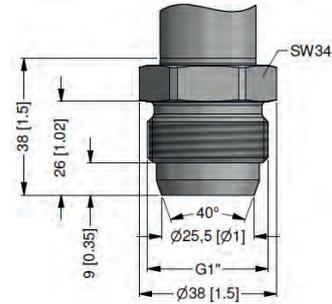
G3/4" frontbündig DIN 3852



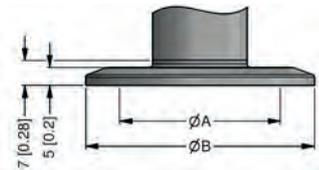
G1" frontbündig DIN 3852



G1" frontbündig mit radialem O-Ring

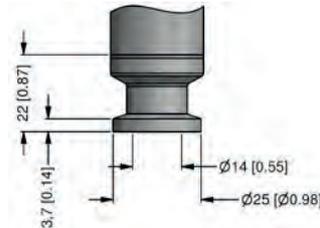


G1" Konus

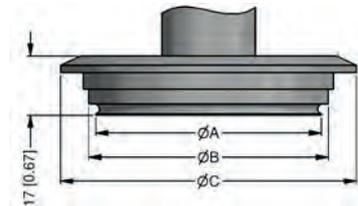


Abmessungen in mm [in]			
Maß	DN 25	DN 32	DN 50
A	23,0 [0,91]	23,0 [0,91]	45 [1,77]
B	50,5 [1,99]	50,5 [1,99]	64 [2,52]
p _N [bar]	0,25 ... 16	≤ 16	≤ 16

Clamp (DIN 32676)

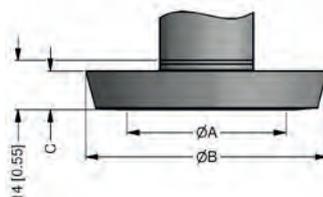


Clamp 3/4" (DIN 32676)
4 bar ≤ p_N ≤ 8 bar



Abmessungen in mm [in]	
Maß	DN 40/50
A	64 [2,52]
B	68 [2,68]
C	84 [3,31]

Varivent® DN 40/50
p_N ≤ 25 bar



Abmessungen in mm [in]			
Maß	DN 25	DN 40	DN 50
A	23 [0,91]	32 [1,26]	45 [1,77]
B	44 [1,73]	56 [1,20]	68,5 [2,70]
C	10 [0,39]	10 [0,39]	11 [0,43]
p _N [bar]	≤ 40	≤ 40	≤ 25

Milchrohr (DIN 11851)

⇒ metrische Gewinde und andere Varianten auf Anfrage



DS 217

Druckschalter mit verschweißstem Edelstahlsensor

Merkmale:

- ▶ Genauigkeit nach IEC 60770: 0,5 % FSO
- ▶ Nenndruckbereiche von 0 ... 6 bar bis 0 ... 600 bar
- ▶ 1 Analogausgang und bis zu 2 Schaltausgänge
- ▶ Anzeige und Gehäuse drehbar
- ▶ ideal für Sauerstoffapplikationen

Technische Daten



Eingangsgröße													
Nenndruck relativ	[bar]	6	10	16	25	40	60	100	160	250	400	600	
Überlast (statisch)	[bar]	12	20	32	50	80	120	200	320	500	800	1 200	
Berstdruck \geq	[bar]	30	50	80	125	200	300	500	800	1 400	2 000	3 000	
Vakuumfestigkeit		uneingeschränkt											
Schaltausgang													
Anzahl / Art		Standard: 1 PNP-Schaltausgang optional: max. 2 unabhängige PNP-Schaltausgänge; 1 Analogausgang											
Schaltstrom		Standard: max. 125 mA belastbar, kurzschlussfest											
Schaltpunktgenauigkeit ¹		$\leq \pm 1,5$ % FSO											
Wiederholgenauigkeit		$\leq \pm 0,5$ % FSO											
Schalzhäufigkeit		max. 10 Hz											
Schaltzyklen		$> 100 \times 10^6$											
Verzögerungszeit		0 ... 100 s											
Analogausgang (optional) / Hilfsenergie													
3-Leiter Stromsignal		4 ... 20 mA / $U_B = 24 V_{DC} \pm 10$ %											
Genauigkeit ¹		$\leq \pm 0,5$ % FSO											
Zul. Bürde		$R_{max} = 500 \Omega$											
Einflusseffekte		Hilfsenergie: 0,05 % FSO / 10 V						Bürde: 0,05 % FSO / k Ω					
Messrate		10 Hz											
¹ Kennlinienabweichung nach IEC 60770 – Grenzpunkteinstellung (Nichtlinearität, Hysterese, Reproduzierbarkeit)													
Temperaturfehler (Nullpunkt und Spanne)													
Temperaturfehler		$\leq \pm 0,5$ % FSO / 10 K						im kompensierten Bereich -25 ... 85 °C					
Temperatureinsatzbereiche													
Messstoff		-25 ... 125 °C											
Elektronik / Umgebung		-25 ... 85 °C											
Lager		-40 ... 85 °C											
Elektrische Schutzmaßnahmen													
Kurzschlussfestigkeit		permanent											
Verpolschutz		bei vertauschten Anschlüssen keine Schädigung, aber auch keine Funktion											
Elektromagnet. Verträglichkeit		Störaussendung und Störfestigkeit nach EN 61326											

Mechanische Festigkeit		
Vibration	10 g (25 ... 2000 Hz)	nach DIN EN 60068-2-6
Schock	500 g / 1 ms	nach DIN EN 60068-2-27
Werkstoffe		
Druckanschluss / Gehäuse	Edelstahl 1.4571 / Edelstahl 1.4301	
Anzeigengehäuse	PA 6.6, Polycarbonat	
Dichtung Sensor	ohne (verschweißt)	
Trennmembrane	Edelstahl 1.4542	
Medienberührte Teile	Druckanschluss, Dichtung Druckanschluss, Trennmembrane	
Sonstiges		
Gewicht	ca. 160 g	
Display	4-stellige, rote LED-Anzeige, Ziffernhöhe 7 mm, Ziffernbreite 4,85 mm (Winkel 10°); Anzeigebereich -1999 ... +9999; Genauigkeit 0,1% ± 1 Digit; digitale Dämpfung 0,3 ... 30 s (programmierbar); Aktualisierung Anzeigewert 0,0 ... 10 s (programmierbar)	
Langzeitstabilität	≤ ± 0,3 % FSO / Jahr bei Referenzbedingungen	
Lebensdauer	100 Millionen Lastwechsel	
CE-Konformität	EMV-Richtlinie: 2014/30/EU	Druckgeräterichtlinie: 2014/68/EU (Modul A) ²

² Die Anwendung dieser Richtlinie bezieht sich nur auf Geräte mit maximal zulässigem Überdruck > 200 bar.

Anschlusschaltbild / -belegungstabelle

3-Leiter-System (Strom)		Elektrische Anschlüsse	M12x1 Kunststoff (5-polig)	
	Versorgung +	Versorgung +	1	
	Versorgung -	Versorgung -	3	
	Signal +	Signal + (nur bei 3-Leiter)	2	
	Schaltausgang 1	Schaltausgang 1	4	
	Schaltausgang 2	Schaltausgang 2	5	
		Schirm	über Druckanschluss	

Abmessungen (mm / in)

Dimensions: 47 [1.85] (width), 47 [1.85] (height), 36 [1.42] (lower height), 10 [0.39] (top offset), M12x1 (thread), SW24 (hex key).

Drehbarkeit des Anzeigemoduls

Rotation range: ±150°, -210°, +120°.

Draufsicht: Ø46,5 [1.83] (diameter), 68 [2.68] (height).

Mechanische Anschlüsse (Maße mm / in)

G1/2" EN 837: 23 [0.91] (height), 3 [0.12] (offset), G1/2" (thread), SW24 (hex key).

G1/4" EN 837: 15 [0.59] (height), 2 [0.08] (offset), G1/4" (thread), SW24 (hex key).

1/4" NPT: 14 [0.55] (height), 1/4" NPT (thread), SW24 (hex key).



DS 230

Elektronischer OEM-Druckschalter

Anwendungen:

- ▶ Pneumatik
- ▶ Pumpen- und Hydraulikanlagen

Merkmale:

- ▶ Nenndruckbereiche von 0 ... 2 bar bis 0 ... 400 bar
- ▶ Anzeige und Gehäuse drehbar
- ▶ bis zu 2 Schaltausgänge am Gerät konfigurierbar
- ▶ optional: Analogausgang

Technische Daten



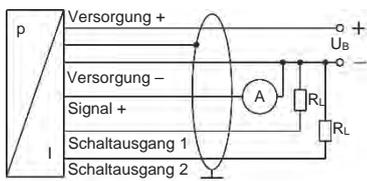
Einganggröße		2	5	10	20	50	100	250	400
Nenndruck relativ	[bar]	2	5	10	20	50	100	250	400
Überlast	[bar]	4	10	20	40	100	200	400	600
Berstdruck	[bar]	7	15	35	70	150	250	450	650
Hilfsenergie									
Betriebsspannung U_B		24 V _{DC} ± 10 %							
Stromaufnahme		< 40 mA (ohne Analogausgang und ohne Schaltausgänge)							
Ausgangssignal									
Anzahl / Art		1 PNP-Schaltausgang optional: max. 2 unabhängige PNP-Schaltausgänge; 1 Analogausgang							
Schaltausgang (Standard)									
Schaltstrom		Standard max. 125 mA belastbar, kurzschlussfest							
Schaltpunktgenauigkeit ¹		≤ ± 1,5 % FSO BFSL							
Wiederholgenauigkeit ¹		≤ ± 0,5 % FSO BFSL							
Schalzhäufigkeit		max. 100 Hz							
Schaltzyklen		> 100 x 10 ⁶							
Funktionen		Hysterese- / Fenstermodus				Schließer / Öffner			
Verzögerungszeit		0 ... 99,99 s							
Analogausgang (optional)									
Signalausgang		3-Leiter: 4 ... 20 mA							
Linearität, Hysterese, Reproduzierbarkeit		≤ ± 0,5 % FSO BFSL							
Kalibriergenauigkeit		≤ ± 1 % FSO BFSL (2 % FSO)							
Zul. Bürde		$R_{max} = 500 \Omega$							
Einstellzeit		< 10 ms							
¹ abhängig vom Druckbereich									
Temperaturfehler (Nullpunkt und Spanne)									
Temperaturfehler für Offset		≤ ± 0,5 % FSO / 10 K				im kompensierten Bereich 0 ... 85 °C			
Temperatureinsatzbereiche									
Messstoff		-25 ... 125 °C							
Elektronik / Umgebung		-25 ... 85 °C							
Lager		-40 ... 85 °C							

Elektrische Schutzmaßnahmen		
Kurzschlussfestigkeit	permanent	
Verpolschutz	bei vertauschten Anschlüssen keine Schädigung, aber auch keine Funktion	
Elektromagnetische Verträglichkeit	Störaussendung und Störfestigkeit nach EN 61326	
Mechanische Festigkeit		
Vibration	10 g RMS (25 ... 2000 Hz)	nach DIN EN 60068-2-6
Schock	500 g / 1 ms	nach DIN EN 60068-2-27
Werkstoffe		
Druckanschluss / Gehäuse	Edelstahl 1.4301	
Anzeigengehäuse	PA 6.6, Polycarbonat	
Dichtungen (medienberührt)	FKM	andere auf Anfrage
Trennmembrane	Keramik Al ₂ O ₃ 96 %	
Bedienfolie	Polyester	
Medienberührte Teile	Druckanschluss, Dichtungen, Trennmembrane	
Sonstiges		
Display	4-stellige, rote LED-Anzeige, Ziffernhöhe 7 mm, Ziffernbreite 4,85 mm (Winkel 10°); Anzeigebereich -1999 ... +9999; Genauigkeit 0,3% ± 1 Digit; Digitale Dämpfung 0,3 ... 30 s (programmierbar); Aktualisierung Anzeigewert 0,0 ... 10 s (programmierbar)	
Gewicht	ca. 180 g	
Einbaulage	beliebig	
Schutzart	IP 65	
Lebensdauer	100 Millionen Lastwechsel	
CE-Konformität	EMV-Richtlinie: 2014/30/EU	Druckgeräterichtlinie: 2014/68/EU (Modul A) ²

² Die Anwendung dieser Richtlinie bezieht sich nur auf Geräte mit maximal zulässigem Überdruck > 200 bar.

Anschluss Schaltbild / -belegungstabelle

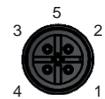
3-Leiter-System (Strom)



Elektrische Anschlüsse

M12x1 Kunststoff (5-polig)

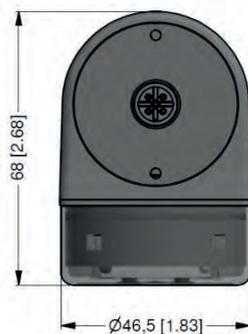
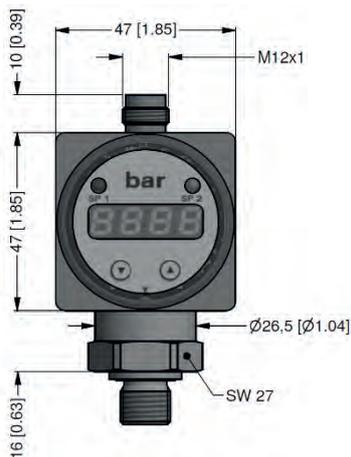
Versorgung +	1
Versorgung -	3
Signal + (nur bei 3-Leiter)	2
Schaltausgang 1	4
Schaltausgang 2	5



Schirm

über Druckanschluss

Abmessungen (mm / in)

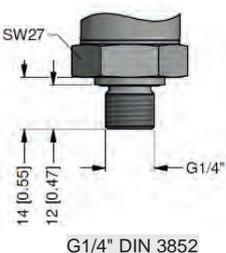


Draufsicht

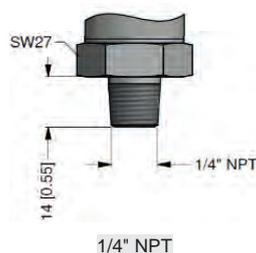
Drehbarkeit des Anzeigemoduls



Mechanische Anschlüsse (Maße mm / in)



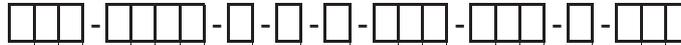
G1/4" DIN 3852



1/4" NPT

Bestellschlüssel DS 230

DS 230



Messgröße	relativ	7	8	R															
Eingang	[bar]																		
	2				2	0	0	1											
	5				5	0	0	1											
	10				1	0	0	2											
	20				2	0	0	2											
	50				5	0	0	2											
	100				1	0	0	3											
	250				2	5	0	3											
	400				4	0	0	3											
	Sondermessbereiche				9	9	9	9											auf Anfrage
Analogausgang																			
	ohne Analogausgang							0											
	4 ... 20 mA / 3-Leiter							7											
	andere							9											auf Anfrage
Schaltausgang																			
	1 Schaltausgang																		1
	2 Schaltausgänge																		2
Kalibriergenauigkeit																			
	2 % FSO																		G
	andere																		9
Elektrischer Anschluss																			
	Stecker M12x1 (5-polig) / Kunststoffausführung																		N 0 1
	andere																		9 9 9
Mechanischer Anschluss																			
	G1/4" DIN 3852																		3 0 0
	1/4" NPT																		N 4 0
	andere																		9 9 9
Dichtung																			
	FKM																		1
	andere																		9
Sonderausführung																			
	Standard																		0 0 0
	andere																		9 9 9



iS 4

Elektronischer OEM-Druckschalter Pneumatik mit IO-Link-Schnittstelle

Anwendungen:

- ▶ Pneumatik
- ▶ Vakuumtechnik

Merkmale:

- ▶ Nenndruckbereich 0 ... 10 bar
- ▶ kompakte Bauform
- ▶ IO-Link nach Spezifikation V 1.1

Technische Daten



Eingangsgröße		
Nenndruck relativ	[bar]	10
Überlast	[bar]	13

Ausgangssignal / Hilfsenergie	
Standard	IO-Link (Messwert-/Zustandsübertragung) / $U_B = 18 \dots 30 V_{DC}$ SIO (Schaltausgang), Zustandsanzeige über LED (grün)
IO-Link	V 1.1 / Slave / Smart Sensor Profile
Datenübertragung	COM2 38,4 kbit/s
Modus	SIO / IO-Link (COMx)
Standard	IEC 61131-2, IEC 61131-9

Signalverhalten	
Genauigkeit ¹	$\leq \pm 0,5 \% \text{ FSO}$
Schaltstrom (SIO-Mode)	max. 200 mA
Schalzhäufigkeit	max. 200 Hz
Schaltzyklen	$> 100 \times 10^6$
Langzeitstabilität	$\leq \pm 0,3 \% \text{ FSO} / \text{Jahr}$ bei Referenzbedingungen
Einschaltzeit	SIO-Modus: ca. 20 ms
Einstellzeit	SIO-Modus: $< 4 \text{ ms}$
Messrate	400 Hz

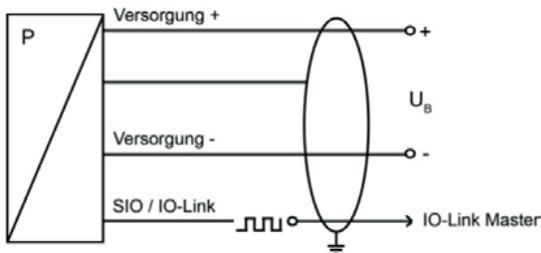
¹ Kennlinienabweichung nach IEC 60770 – Grenzpunkteinstellung (Nichtlinearität, Hysterese, Reproduzierbarkeit)

Temperaturfehler (Nullpunkt und Spanne) / -einsatzbereiche		
Fehlerband	$\leq \pm 2 \% \text{ FSO}$	im kompensierten Bereich 0 ... 50 °C
mittl. TK	$\leq \pm 0,4 \% \text{ FSO} / 10 \text{ K}$	im kompensierten Bereich 0 ... 50 °C
Temperatureinsatzbereiche	Messstoff / Elektronik / Umgebung: -25 ... 85 °C	Lager: -40 ... 85 °C

Elektrische Schutzmaßnahmen	
Kurzschlussfestigkeit	permanent
Verpolschutz	bei vertauschten Anschlüssen keine Schädigung, aber auch keine Funktion
Elektromagnet. Verträglichkeit	Störaussendung und Störfestigkeit nach EN 61326

Mechanische Festigkeit		
Vibration	10 g RMS (20 ... 2000 Hz)	nach DIN EN 60068-2-6
Schock	100 g / 11 ms	nach DIN EN 60068-2-27
Werkstoffe		
Druckanschluss	Aluminium	
Gehäuse	PA 6.6 schwarz	
Dichtung	NBR	
Sensor	Silizium, RTV	
Medienberührte Teile	Druckanschluss, Dichtung, Sensor	
Sonstiges		
Messmedien	Druckluft, nichtaggressive Gase	
Gewicht	ca. 25 g	
Stromaufnahme	max. 15 mA	
Lebensdauer	100 Millionen Lastwechsel	
Einbaulage	beliebig	
Schutzart	IP 54	
CE-Konformität	EMV-Richtlinie: 2014/30/EU	

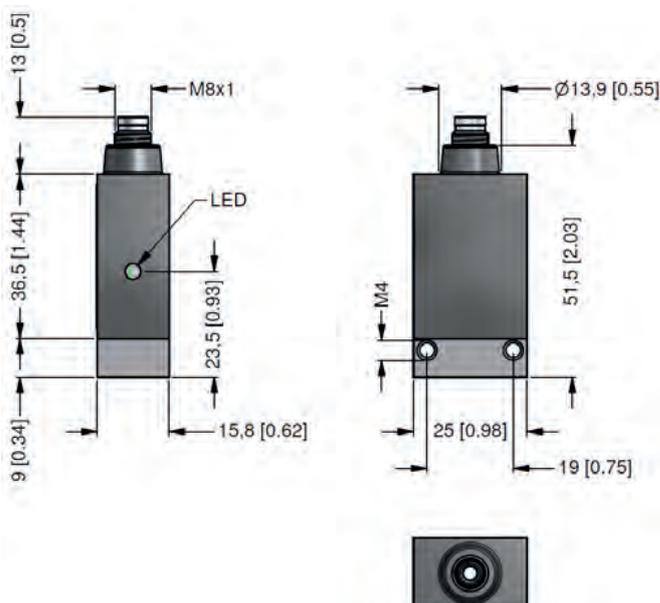
Anschlusschaltbild



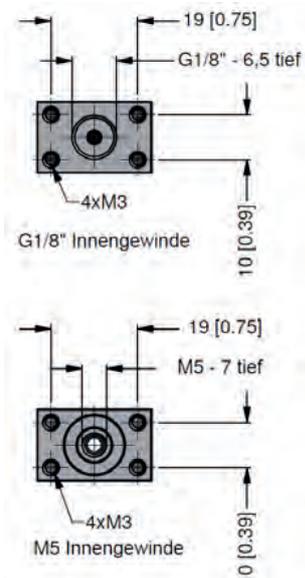
Anschlussbelegungstabelle

Elektrischer Anschluss	M8x1 / Metall (4-polig)
(L+) Versorgung +	1
(L-) Versorgung -	3
C/Q IO-Link (COMx) / SIO	4
Schirm	Gehäuse

Abmessungen (mm / in)



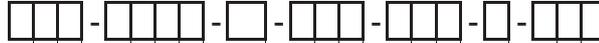
Mechanische Anschlüsse (Ansicht X)



IO-Link Interface										
1. Allgemeine Device-Infos			4. Prozessdaten							
Baudrate	COM2 (38,4 kbit/s)		Die Prozessdatenlänge des Sensors beträgt 16 Bit. Es werden sowohl der Schaltzustand (BCD1) als auch aktuelle Messwerte übertragen. Die 14 Bit des Messwertes sind entsprechend dem Messbereich des Sensors skaliert.							
Prozessdatenlänge Eingang	2 byte									
Minimale Zykluszeit	5 ms									
IO-Link Version	V 1.1		15 Bit	14 ... 2	1	0				
SIO-Modus	ja		Signed Bit	Messwert	0	BDC1 / Ausgang 1				
2. SIO-Modus (Standard IO-Modus)			5. Fehlermeldung							
In diesem Modus arbeitet der Sensor wie ein normaler Drucksensor mit Standard-Ausgangssignalen. Der digitale Ausgang ist immer bei Pin 4 des Anschlusssteckers.			Fehlercodes				Beschreibung			
			0x8011				Index nicht verfügbar			
			0x8012				Subindex nicht verfügbar			
			0x8023				Zugang verboten			
			0x8030				Parameterwert außerhalb des Bereiches			
			0x8033				Parameter Längenüberschreitung			
3. IO-Link Modus (Kommunikationsmodus)			6. Eventcodes							
Der Drucksensor wechselt in den IO-Link Kommunikationsmodus, wenn er unter einem IO-Link Master arbeitet. Die IO-Link Kommunikation ist nur über Pin 4 des Anschlusssteckers möglich.				Event-Codes IO-Link 1.1	Event-Codes IO-Link 1.0	Gerätstatus	Art			
			No malfunction	0x0000	0x0000	0	Notification			
			General malfunction-unknown error	0x1000	0x1000	4	Error			
			Process variable range over-run - Process Data uncertain	0x8C10	0x8C10	2	Warning			
			Process variable range under-run - Process Data uncertain	0x8C30	0x8C10	2	Warning			
7. Parameter Daten (Die Parameterdaten der Drucksensoren entsprechen dem Smart Sensor Profile.)										
Index hex	Subindex hex	Objektname	Einzelwert			Default	Kommentar			
0x02	0x00	System Commands	0x81 = Löschen Min-/Max-Wert 0x82 = res 0xA0 = Set0				Durch Schreiben in den Subindex wird die Aktion ausgeführt			
0x03	0x00	Data Storage Index	0x01: Upload Start 0x02: Upload End 0x03: Download Start 0x04: Download End 0x05: Datastorage Break							
0x0C	0x00	Device Access Lock	0x00: Unlocked 0x01: IO-Link Lock 0x02: Datastorage Lock 0x04: Parameterization Lock 0x08: User Interface Lock 0x03: IO-Link Lock + Datastorage Lock 0x05: IO-Link Lock + Parameterization Lock 0x09: IO-Link Lock + User Interface Lock 0x06: Datastorage Lock + Parameterization Lock 0x0A: Datastorage Lock + User Interface Lock 0x07: Datastorage Lock + IO-Link Lock + Parameterization Lock 0x0B: Datastorage Lock + IO-Link Lock + User Interface Lock			0x00: Unlocked				
0x24	0x00	Gerätstatus	0x00 Device is operating properly 0x02 Out-of-Specification 0x04 Failure							
0x3D	0x02	SwitchPoint mode	0x80: Hysteresis NO 0x81: Hysteresis NC 0x82: Window NO 0x83: Window NC			0x80: HNo				
Index hex	Subindex hex	Objektname	Zugang	Länge	Bereich	Gradient	Einheit	Default		
0x3C	0x01	SetPoint 1 = SP	R/W	2 Byte	Process Data				100%	
0x3C	0x02	SetPoint 2 = rP	R/W	2 Byte	Process Data				0%	
0xD0	0x00	Delay Switching Time	R/W	2 Byte	0 ... 500	0.1	sec		0	
0xD1	0x00	Delay Back Switching Time	R/W	2 Byte	0 ... 500	0.1	sec		0	
0xD5	0x00	Min Pressure Value	R	2 Byte	Process Data					
0xD6	0x00	Max Pressure Value	R	2 Byte	Process Data					
0xD7	0x00	Measure damping	R/W	2 Byte	0...1000 in 10 ms steps	1	ms		0	

Bestellschlüssel iS 4

iS 4



Messgröße											
relativ	6	8	S								
Eingang											
[bar]											
10			1	0	0	2					
Sondermessbereiche			9	9	9	9				auf Anfrage	
Signalausgang											
IO-Link / SIO							IO				
Elektrischer Anschluss											
M8x1 (4-polig) / Metall							Q	0	0		
andere							9	9	9	auf Anfrage	
Mechanischer Anschluss											
G1/8" Innengewinde							Q	0	0		
M5 Innengewinde mit Nut für O-Ring ¹							R	0	0		
andere							9	9	9	auf Anfrage	
Dichtung											
NBR									5		
andere									9	auf Anfrage	
Sonderausführungen											
Standard									0	0	0
andere									9	9	9

¹ flanschbar

DS 4

Elektronischer OEM-Druckschalter Pneumatik

Anwendungen:

- ▶ Pneumatik
- ▶ Vakuumtechnik

Merkmale:

- ▶ Nenndruckbereich von 0 ... 1 bar bis 0 ... 10 bar sowie 0 ... -1 bar
- ▶ 1 oder 2 Schaltausgänge
- ▶ kompakte Bauform
- ▶ konfigurierbar mittels PC oder Programmiergerät P6



Technische Daten



Eingangsgröße					
Nenndruck relativ	[bar]	0 ... -1	1	3,5	10
Überlast	[bar]	2	2	7	13

Hilfsenergie	
Betriebsspannung	$U_B = 12 \dots 30 V_{DC}$
Stromaufnahme	max. 14 mA (ohne Schaltausgänge)
Ausgangssignal / Schaltausgang ¹	
Anzahl	Standard: 1 Option: 2
Art	PNP
Schaltleistung	max. 300 mA, kurzschlussfest
Schaltpunktgenauigkeit ²	$\leq \pm 1 \% FSO$
Wiederholgenauigkeit	$\leq \pm 0,2 \% FSO$
Zustandsanzeige	SP 1: grün SP 2: gelb
Schaltfunktion ³	Standard: Schließer Option: Öffner
Schaltmodus ³	Standard: Hysteresemodus Option: Fenstermodus
Einschaltpunkt ³	Standard: werkseitig auf 80 % FSO eingestellt andere: bei Bestellung angeben; Einstellbereich 0 ... 100 % FSO
Rückschaltpunkt ³	Standard: werkseitig auf 75 % FSO eingestellt andere: bei Bestellung angeben; Einstellbereich 0 ... 100 % FSO
Ein- / Rückschaltverzögerung ³	Standard: ausgeschaltet andere: bei Bestellung angeben, Einstellbereich von 10 ms bis 90 s (mit Schritt 10 ms)
Schaltfrequenz	200 Hz (ohne Schaltverzögerung)
Schaltzyklen	$> 100 \times 10^6$

¹ mit optionalem Analogausgang max. 1 Schaltausgang möglich

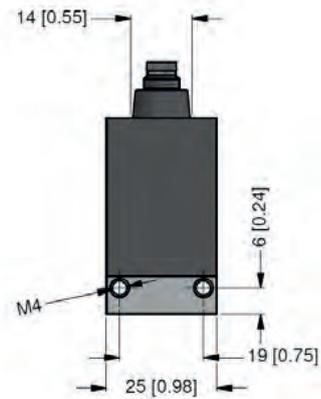
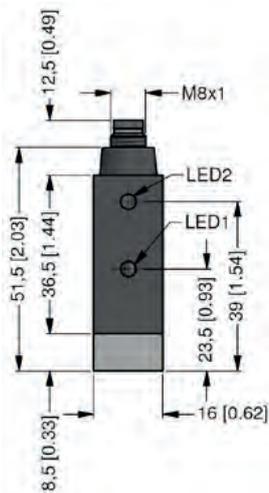
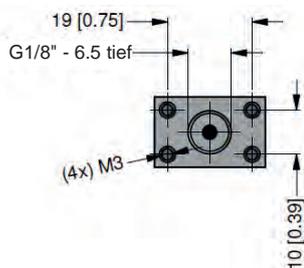
² Kennlinienabweichung nach IEC 60770 – Grenzpunkteinstellung (Nichtlinearität, Hysterese, Reproduzierbarkeit)

³ Die Parameter können kundenseitig durch die Programmier-Kits CIS 680 / CIS 681 oder durch das Programmiergerät P6 eingestellt werden (als Zubehör erhältlich).

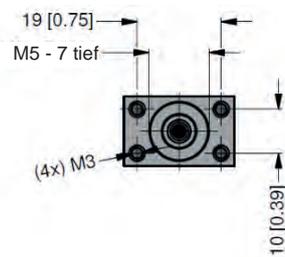
Ausgangssignal / Analogausgang ¹ (optional)			
Analogausgang	1 ... 5 V / 3-Leiter		
Genauigkeit ²	≤ ± 2 % FSO		
zul. Bürde	R _{min} = 10 kΩ		
¹ mit optionalem Analogausgang max. 1 Schaltausgang möglich			
² Kennlinienabweichung nach IEC 60770 – Grenzpunkteinstellung (Nichtlinearität, Hysterese, Reproduzierbarkeit)			
Temperaturfehler (Nullpunkt und Spanne)			
Fehlerband	≤ ± 2 % FSO	im kompensierten Bereich 0 ... 50 °C	
mittl. TK	≤ ± 0,4 % FSO / 10 K	im kompensierten Bereich 0 ... 50 °C	
Temperatureinsatzbereiche			
Messstoff	-25 ... 85 °C		
Elektronik / Umgebung	-25 ... 85 °C		
Lager	-40 ... 85 °C		
Elektrische Schutzmaßnahmen			
Kurzschlussfestigkeit	permanent		
Verpolschutz	bei vertauschten Anschlüssen keine Schädigung, aber auch keine Funktion		
Elektromagnetische Verträglichkeit	Störaussendung und Störfestigkeit nach EN 61326		
Mechanische Festigkeit			
Vibration	10 g RMS (20 ... 2000 Hz)	nach DIN EN 60068-2-6	
Schock	100 g / 11 ms	nach DIN EN 60068-2-27	
Werkstoffe			
Druckanschluss	Aluminium		
Gehäuse	PA 6.6 schwarz		
Dichtung (medienberührt)	NBR		
Sensor	Silizium, RTV		
Medienberührte Teile	Druckanschluss, Dichtung, Sensor		
Sonstiges			
Messmedien	Druckluft, nichtaggressive Gase		
Gewicht	ca. 50 g		
Lebensdauer	100 Millionen Lastwechsel		
Einbaulage	beliebig		
Schutzart	IP 54		
CE-Konformität	EMV-Richtlinie: 2014/30/EU		
Anschlussschaltbilder			
<p>1 Schaltausgang, ohne Analogausgang</p>		<p>2 Schaltausgänge, ohne Analogausgang</p>	
<p>1 Schaltausgang, mit Analogausgang</p>			

Anschlussbelegungstabelle

Elektrische Anschlüsse	M8x1 / Metall (4-polig)		
	1 Schaltausgang	2 Schaltausgänge	1 Schaltausgang, 1 Analogausgang
Versorgung +	1	1	1
Versorgung -	3	3	3
Signal +	-	-	2
Schaltausgang 1	4	4	4
Schaltausgang 2	-	2	-
Schirm	Gehäuse	Gehäuse	Gehäuse

**Abmessungen (Maße mm / in)****Mechanische Anschlüsse (Maße mm / in)**

G1/8" Innengewinde



M5 Innengewinde



DS 5

Elektronischer OEM-Druckschalter Heavy Duty

Anwendungen:

- ▶ Mobilhydraulik
- ▶ Pressen
- ▶ Sauerstoff-Applikation

Merkmale:

- ▶ Edelstahl-Sensor, verschweißt
- ▶ Nenndruckbereiche von 0 ... 16 bar bis 0 ... 600 bar
- ▶ konfigurierbar mittels PC oder Programmiergerät P6
- ▶ optional: öl- und fettfreie Ausführung

Technische Daten



Eingangsgröße		16	25	40	60	100	160	250	400	600
Nenndruck relativ	[bar]	16	25	40	60	100	160	250	400	600
Überlast (statisch)	[bar]	50	50	80	120	200	320	500	800	1200
Berstdruck \geq	[bar]	125	125	200	300	500	800	1250	2000	2000

Hilfsenergie	
Betriebsspannung	$U_B = 12 \dots 30 V_{DC}$
Stromaufnahme	max. 14 mA (ohne Schaltausgänge)
Schaltausgänge	
Anzahl	Standard: 1 Option: 2
Art	PNP
Schaltleistung	max. 300 mA, kurzschlussfest
Schaltpunktgenauigkeit	IEC 60770: $\leq \pm 1 \% FSO$
Wiederholgenauigkeit	$\leq \pm 0,2 \% FSO$
Minimale Schalthysterese	$\leq \pm 0,5 \% FSO$
Zustandsanzeige	SP 1: grün SP 2: gelb
Schaltfunktion ¹	Standard: Schließer Option: Öffner
Schaltmodus ¹	Standard: Hysteresemodus Option: Fenstermodus
Einschaltpunkt ¹	Standard: werkseitig auf 80 % FSO eingestellt andere: bei Bestellung angeben; Einstellbereich 5 ... 100 % FSO
Rückschaltpunkt ¹	Standard: werkseitig auf 75 % FSO eingestellt andere: bei Bestellung angeben; Einstellbereich 5 ... 100 % FSO
Ein- / Rückschaltverzögerung ¹	Standard: ausgeschaltet andere: bei Bestellung angeben, Einstellbereich von 10 ms bis 90 s (mit Schritt 10 ms)
Schaltfrequenz	200 Hz (ohne Schaltverzögerung)
Schaltzyklen	$> 100 \times 10^6$
¹ Die Parameter können kundenseitig durch das Programmier-Kit CIS-G oder durch das Programmiergerät P6 eingestellt werden (als Zubehör erhältlich).	
Temperaturfehler (Nullpunkt und Spanne) / -einsatzbereiche	
Temperaturfehler	$\leq \pm 0,2 \% FSO / 10 K$ im kompensierten Bereich -20 ... 80 °C
Temperatureinsatzbereiche	Messstoff: -40 ... 125 °C Elektronik / Umgebung / Lager: -40 ... 85 °C

Elektrische Schutzmaßnahmen		
Kurzschlussfestigkeit	permanent	
Verpolschutz	bei vertauschten Anschlüssen keine Schädigung, aber auch keine Funktion	
Elektromagnetische Verträglichkeit	Störaussendung und Störfestigkeit nach EN 61326	
Mechanische Festigkeit		
Vibration	10 g RMS (20 ... 2000 Hz)	nach DIN EN 60068-2-6
Schock	100 g / 11 ms	nach DIN EN 60068-2-27
Werkstoffe		
Druckanschluss	Edelstahl 1.4404 (316L)	
Gehäuse	Edelstahl 1.4305 (303)	
Dichtung am Druckanschluss	FKM	andere auf Anfrage
Dichtung Sensor	ohne (verschweißt)	
Sensor	Edelstahl 1.4548 (17-4PH)	
Medienberührte Teile	Druckanschluss, Dichtung, Sensor	
Sonstiges		
Sauerstoffausführung	optional für mechanische Anschlüsse 1/4" NPT, R 1/4" und 7/16"-20 UNF (auf Anfrage)	
Gewicht	ca. 90 g	
Einbaulage	beliebig	
Lebensdauer	100 Millionen Lastwechsel	
Schutzart	IP 67	
CE-Konformität	EMV-Richtlinie: 2014/30/EU	Druckgeräterichtlinie: 2014/68/EU (Modul A) ²

² Die Anwendung dieser Richtlinie bezieht sich nur auf Geräte mit maximal zulässigem Überdruck > 200 bar

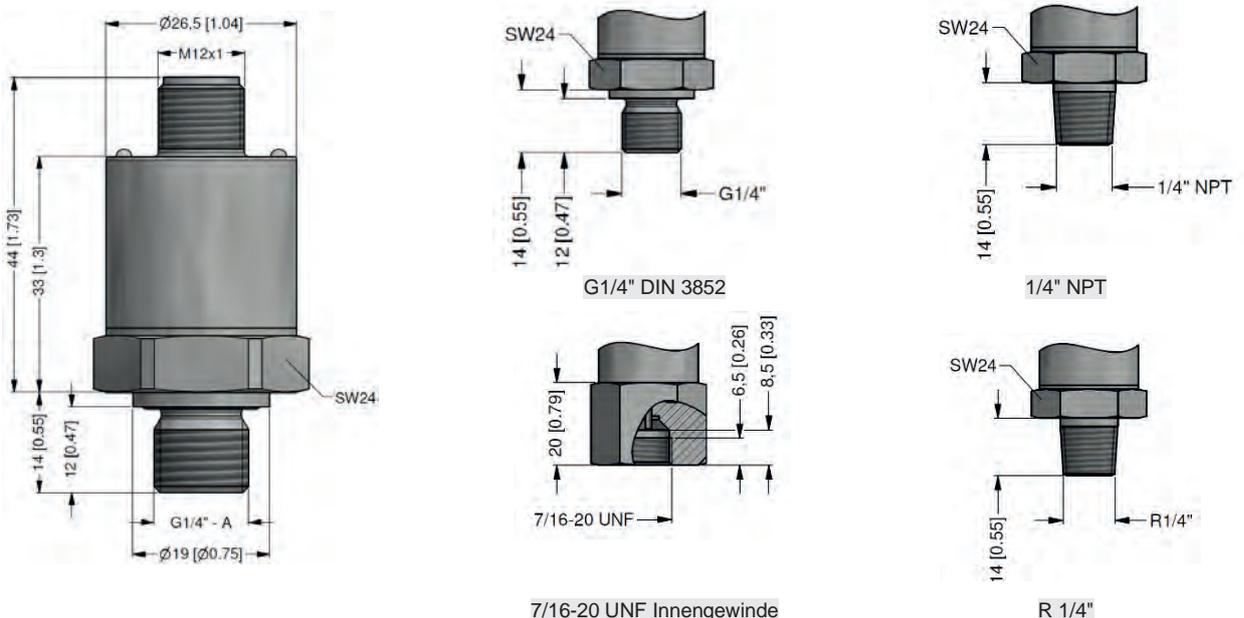
Anschlussschaltbilder



Anschlussbelegungstabelle

Elektrische Anschlüsse	M12x1 (4-polig), Metall	
Versorgung +	1	
Versorgung -	3	
Schaltausgang 1	4	
Schaltausgang 2	2	
Schirm	Steckergehäuse	

Abmessungen / Mechanische Anschlüsse (mm / in)





DS 6

Elektronischer OEM-Druckschalter

Anwendungen:

- ▶ Maschinenbau / Hydraulik
- ▶ Mess-, Steuer- und Regeltechnik

Merkmale:

- ▶ Nenndruckbereiche von 0 ... 2 bar bis 0 ... 400 bar
- ▶ 1 oder 2 Schaltausgänge
- ▶ konfigurierbar mittels PC oder Programmiergerät P6
- ▶ optional: öl- und fettfreie Ausführung

Technische Daten



Eingangsgröße									
Nenndruck relativ	[bar]	2	5	10	20	50	100	200	400
Nenndruck absolut	[bar]	2	5	10	20	50	100	200	400
Überlast	[bar]	7	12	25	50	120	250	400	600
Hilfsenergie									
Betriebsspannung	U _B = 12 ... 30 V _{DC}								
Stromaufnahme	max. 14 mA (ohne Schaltausgänge)								
Schaltausgänge									
Anzahl	Standard: 1				Option: 2				
Art	PNP								
Schaltleistung	max. 300 mA, kurzschlussfest								
Schaltpunktgenauigkeit	IEC 60770: ≤ ± 1 % FSO								
Wiederholgenauigkeit	≤ ± 0,2 % FSO								
Minimale Schalthysterese	≤ ± 0,5 % FSO								
Zustandsanzeige	SP 1: grün				SP 2: gelb				
Schaltfunktion ¹	Standard: Schließer				Option: Öffner				
Schaltmodus ¹	Standard: Hysteresemodus				Option: Fenstermodus				
Einschaltpunkt ¹	Standard: werkseitig auf 80 % FSO eingestellt andere: bei Bestellung angeben; Einstellbereich 5 ... 100 % FSO								
Rückschaltpunkt ¹	Standard: werkseitig auf 75 % FSO eingestellt andere: bei Bestellung angeben; Einstellbereich 5 ... 100 % FSO								
Ein- / Rückschaltverzögerung ¹	Standard: ausgeschaltet andere: bei Bestellung angeben, Einstellbereich von 10 ms bis 90 s (mit Schritt 10 ms)								
Schaltfrequenz	200 Hz (ohne Schaltverzögerung)								
Schaltzyklen	> 100 x 10 ⁶								
¹ Die Parameter können kundenseitig durch das Programmier-Kit CIS-G oder durch das Programmiergerät P6 eingestellt werden (als Zubehör erhältlich).									
Temperaturfehler (Nullpunkt und Spanne) / -einsatzbereiche									
Temperaturfehler	≤ ± 0,3 % FSO / 10 K				im kompensierten Bereich 0 ... 85 °C				
Temperatureinsatzbereiche	Messstoff / Elektronik / Umgebung: -25 ... 85 °C				Lager: -40 ... 85 °C				

Elektrische Schutzmaßnahmen				
Kurzschlussfestigkeit	permanent			
Verpolschutz	bei vertauschten Anschlüssen keine Schädigung, aber auch keine Funktion			
Elektromagnet. Verträglichkeit	Störaussendung und Störfestigkeit nach EN 61326			
Mechanische Festigkeit				
Vibration	10 g RMS (20 ... 2000 Hz) nach DIN EN 60068-2-6			
Schock	100 g / 11 ms nach DIN EN 60068-2-27			
Werkstoffe				
Druckanschluss	Edelstahl 1.4301 (304)			
Gehäuse	Edelstahl 1.4305 (303)			
Dichtungen (medienberührt)	Standard: FKM optional: EPDM			
Trennmembrane	Keramik Al ₂ O ₃ 96 %			
Medienberührte Teile	Druckanschluss, Dichtungen, Trennmembrane			
Sonstiges				
Gewicht	ca. 90 g			
Einbaulage	beliebig			
Lebensdauer	100 Millionen Lastwechsel			
Schutzart	IP 67			
CE-Konformität	EMV-Richtlinie: 2014/30/EU Druckgeräterichtlinie: 2014/68/EU (Modul A) ²			
² Die Anwendung dieser Richtlinie bezieht sich nur auf Geräte mit maximal zulässigem Überdruck > 200 bar				
Anschlussschaltbilder				
<p>1 Schaltausgang</p>	<p>2 Schaltausgänge</p>			
Anschlussbelegungstabelle				
Elektrische Anschlüsse	M12x1 (4-polig), Metall		M8x1 (4-polig), Metall	
Versorgung +	1		1	
Versorgung -	3		3	
Schaltausgang 1	4		4	
Schaltausgang 2	2		2	
Schirm	Steckergehäuse		Steckergehäuse	
Abmessungen (mm / in)				

KOMPETENZ

Industrielle Druckmesstechnik von 0,1 mbar bis 6000 bar

- > Ob Druckmessumformer, elektronischer Druckschalter oder hydrostatische Füllstandssonde
- > Ob OEM- oder High-End-Produkt
- > Ob Standard-Produkt oder kundenspezifische Lösung

BD|SENSORS hat sowohl technisch als auch preislich das passende Druckmessgerät.

PREIS-/LEISTUNGSVERHÄLTNIS

Druckmesstechnik auf höchstem Niveau

Die Konzentration auf die Komponente „elektronisches Druckmessgerät“ hat zu einer außergewöhnlichen Effizienz und Preiswürdigkeit geführt.

BD|SENSORS ist überzeugt, unter gleichen technischen und kaufmännischen Bedingungen immer zu den kostengünstigsten Anbietern auf dem Weltmarkt zu gehören.

ZUVERLÄSSIGKEIT

Planbare Lieferzeiten und die strikte Einhaltung von Terminen

Kurze Lieferzeiten und verbindliche Liefertermine, auch bei Sonderausführungen, machen BD|SENSORS zu einem planbaren Partner für seine Kunden.

BD|SENSORS reduziert dadurch Ihre Lagerhaltung und erhöht Ihre Wertschöpfung.

FLEXIBILITÄT

Wir haben auch Lösungen für Ihre individuellen Anforderungen

Wir lösen Ihre Aufgabenstellung der industriellen Druckmesstechnik schnell und kostenbewusst, nicht nur bei Großserien, sondern ebenfalls bei kleinen und mittleren Stückzahlen.

Die Flexibilität von BD|SENSORS zeigt sich besonders, wenn technische Unterstützung und schnelle Hilfe sowohl im Servicefall als auch bei Eilaufträgen benötigt wird.

BRANCHEN



Anlagen- und Maschinenbau



Chemie / Biochemie



Energiewirtschaft



Erneuerbare Energie



Halbleiterindustrie / Reinraumtechnik



Heizungs-, Lüftungs-, Klimatechnik



Hydraulik



Kältetechnik



Kalibriertechnik



Labortechnik



Medizintechnik



Nahrungs- und Genussmittelindustrie



Nutzfahrzeuge



Öl- und Gasindustrie



Pharmazie



Marine / Schifffahrt / Offshore



Schwerindustrie



Umwelttechnik



Verpackungs- und Papierindustrie

MEDIEN



Abwasser



aggressive Medien



Farben



Gase



Kraftstoffe und Öle



pastöse und zähflüssige Medien



Sauerstoff



Wasser



VERTRIEB WELTWEIT

HEADQUARTER DER BD | SENSORS GRUPPE
BD | SENSORS GmbH
BD-Sensors-Straße 1
95199 Thierstein
DEUTSCHLAND

Tel.: +49 9235 9811-0
Fax: +49 9235 9811-11

www.bdsensors.de
info@bdsensors.de



VERTRIEB OSTEUROPA

BD | SENSORS s.r.o.
Hradištská 817
68708 Buchlovice
TSCHECHISCHE REPUBLIK

Tel.: +420 572 411-011
Fax: +420 572 411-497

www.bdsensors.cz
sale@bdsensors.cz

VERTRIEB CHINA

BD | SENSORS China
Building B, 2nd floor,
Building 10, No. 1188, Lianhang Road
Pujiang Town, Minhang District, Shanghai
CHINA

Tel.: +86 21 51600190
Fax: +86 21 33600610

www.bdsensors-china.com
info@bdsensors-china.com