

# DRUCKSCHALTER

## PRODUKTKATALOG



DRUCK auf höchstem NIVEAU.

**BD|SENSORS**  
pressure measurement

>> [www.bdsensors.de](http://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. 260 Mitarbeitern an 4 Standorten (Deutschland, Tschechien, Russland und China) bietet BD|SENSORS Lösungen von 0,1 mbar bis 8000 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<sup>®</sup>-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	5-81
INDUSTRIE	5-75
OEM	76-81
DRUCKSCHALTER OHNE ANZEIGE	82-95
4 ARGUMENTE	96

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		BEVORZ. ANWEN.	WERKSTOFFE MEDIENBE-RÜHRT						NENNDRUCK		GENAUIG KEIT	SCHALTAUS-GÄNGE			GEHÄUSE ANZEIGE		REGISTRIERUNG/ ZULASSUNG					
Bezeichnung	Seite	Industrie „allgemein“	Industrie „frontbündig“	Druck anschluss		Sensor				bar min	bar max	% FSO (Standard)	1 / 2	1 / 2 / 4	Analogsignal mA / V	Edelstahl	Kunststoff	EX	3A	IO-Link	EHEDG	
				Metall	Kunststoff	Edelstahl	Keramik	Elastomer	ohne, verschweißt													Membrane
<b>mit Anzeige</b>																						
INDUSTRIE	DS 400	5-9	•	•	•	•	•	•	•	0,1	600	± 0,35	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	DS 401	10-14	•	•	•	•	•	•	•	0,4	600	± 0,50	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	DS 350	15-19	•	•	•	•	•	•	•	0,1	600	± 0,50	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	DS 351	20-24	•	•	•	•	•	•	•	0,4	600	± 0,50	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	DS 200	25-29	•	•	•	•	•	•	•	0,1	600	± 0,35	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	DS 201	30-34	•	•	•	•	•	•	•	0,4	600	± 0,50	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	DS 202	35-39	•	•	•	•	•	•	•	6	600	± 0,50	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	DS 210	40-44	•	•	•	•	•	•	•	0,01	1	± 0,35	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	DS 214	45-48	•	•	•	•	•	•	•	600	2200	± 0,35	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	DS 233	49-53	•	•	•	•	•	•	•	0,006	1	± 0,35	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	DS 400P	54-59	•	•	•	•	•	•	•	0,1	40	± 0,35	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	DS 350P	60-64	•	•	•	•	•	•	•	0,001	40	± 0,50	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	DS 200P	65-70	•	•	•	•	•	•	•	0,1	40	± 0,35	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	DS 201P	71-75	•	•	•	•	•	•	•	60	400	± 0,50	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
OEM	DS 217	76-78	•	•	•	•	•	•	6	600	± 0,50	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	DS 230	79-81	•	•	•	•	•	•	2	400	± 1,50	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
<b>ohne Anzeige</b>																						
OEM	iS 4	82-85	•	•	•	•	•	•	1   -1	10   0	± 0,50	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	DS 4	86-89	•	•	•	•	•	•	1   -1	10   0	± 1,00	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	DS 5	90-92	•	•	•	•	•	•	16	600	± 0,50	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	DS 6	93-95	•	•	•	•	•	•	2	400	± 1,00	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	



# 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)



Eingangsgröße												
Nenndruck relativ	[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
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

Nenndruck 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 <sup>1</sup>	
Anzahl, Art	Standard: 1 PNP-Ausgang Option: 2 unabhängige PNP-Ausgänge
max. Schaltstrom	125 mA belastbar, kurzschlussfest; $U_{\text{Schalt}} = U_B - 2V$
Schaltpunktgenauigkeit <sup>2</sup>	$\leq \pm 0,25$ % 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

<sup>1</sup> 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) <sup>3</sup> zul. Bürde: $R_{\text{max}} = 500 \Omega$ Einstellzeit: < 30 ms
ohne Analogausgang	$U_B = 15 \dots 36 V_{DC}$
Genauigkeit <sup>2</sup>	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

<sup>2</sup> Kennlinienabweichung nach IEC 60770 - Grenzpunkteinstellung (Nichtlinearität, Hysterese, Reproduzierbarkeit)

<sup>3</sup> 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
Fehlerband	[% FSO]	$\leq \pm 0,75$	$\leq \pm 1$
im kompensierten Bereich	[°C]	-20 ... 85	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 1.4301
Gehäusedeckel	Standard: Kunststoff HDPE mit Option Ex-Schutz: Edelstahl 1.4301
Sichtscheibe	Verbundsicherheitsglas
Dichtungen (medienberührt)	Standard: FKM auf Anfrage: Schweißversion <sup>4</sup> und andere
Trennmembrane	Edelstahl 1.4435
Medienberührte Teile	Druckanschluss, Dichtungen, Trennmembrane

<sup>4</sup> Schweißversion nur mit Anschluss nach EN 837; möglich für Nenndruckbereiche  $p_N \leq 40$  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 <sup>5</sup>	70 mA
Max. Umgebungstemperatur	in Zone 0: -20 ... 60 °C bei $p_{\text{atm}}$ 0,8 bar bis 1,1 bar ab Zone 1: -25 ... 70 °C

<sup>5</sup> 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 <sup>6</sup>
Gewicht	ca. 400 g
Lebensdauer	100 Millionen Lastwechsel
CE-Konformität	EMV-Richtlinie: 2014/30/EU      Druckgeräterichtlinie: 2014/68/EU (Modul A) <sup>7</sup>
ATEX-Richtlinie	2014/34/EU

<sup>6</sup> 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.

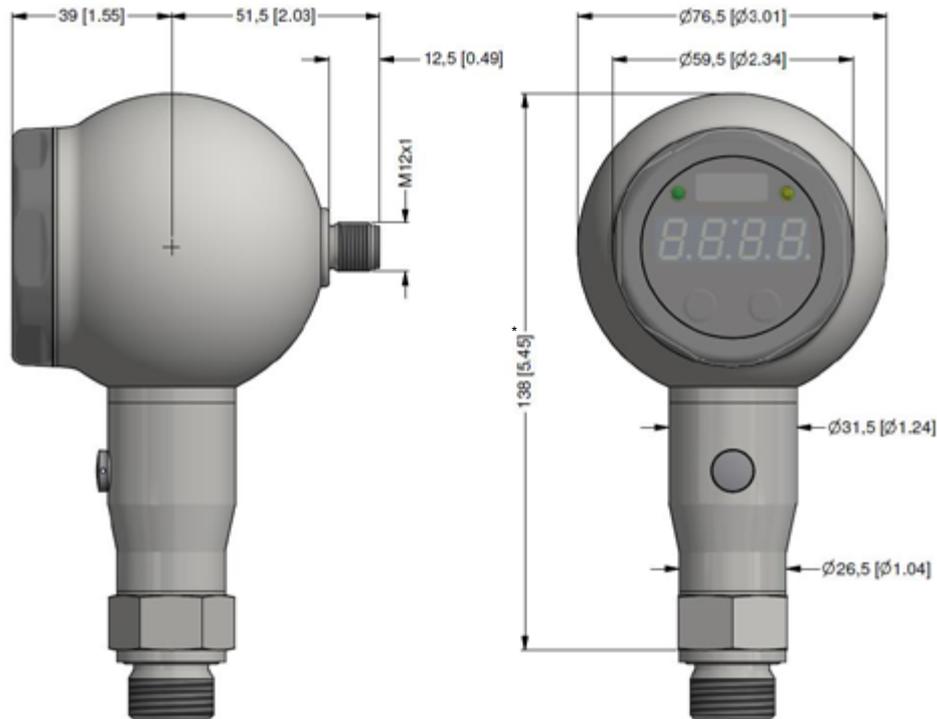
<sup>7</sup> Die Anwendung dieser Richtlinie bezieht sich nur auf Geräte mit maximal zulässigem Überdruck > 200 bar.

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

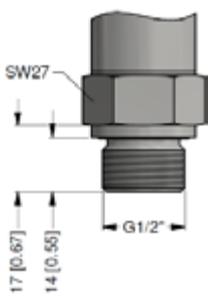
Anschlussbelegungstabelle		
Elektrische Anschlüsse	M12x1 / Metall (5-polig)	
Versorgung +	1	
Versorgung -	3	
Signal + (nur bei 3-Leiter)	2	
Schaltausgang 1	4	
Schaltausgang 2	5	
Schirm	Steckergehäuse / Druckanschluss	

Bauformen <sup>8</sup>	
<p>Anzeige seitlich</p>	<p>Anzeige 45° (auf Anfrage)</p>

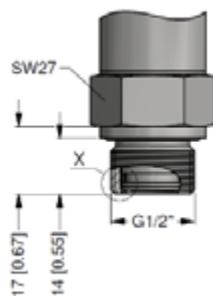
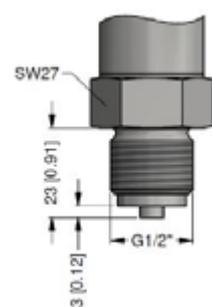
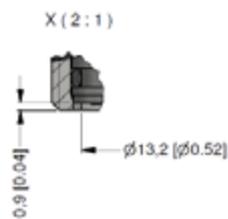
<sup>8</sup> alle Bauformen werden standardmäßig mit horizontal drehbarem Gehäuse geliefert

**Abmessungen (Maße mm / in)**

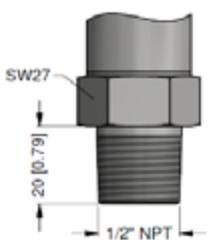
\* für Nenndruckbereiche  $p_N > 400$  bar erhöht sich die Länge der Standard-Geräte (ohne Ex-Schutz) um 19 mm

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

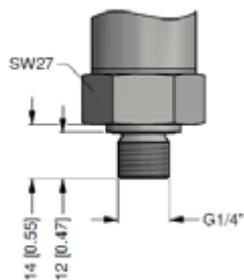
G1/2" DIN 3852

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

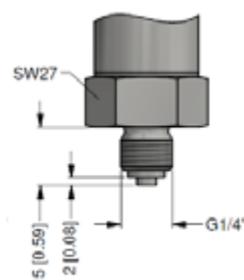
G1/2" EN 837



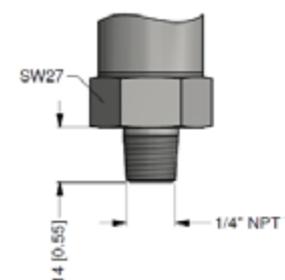
1/2" NPT



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 Industriebereichen konzipiert; mit frontbüdiger 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 Schaltausgang lieferbar. Zudem kann der DS 401 mit einem Analogausgang ausgestattet werden.

### Bevorzugte Anwendungsgebiete

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



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

<b>Schaltausgang <sup>1</sup></b>	
Anzahl, Art	Standard: 1 PNP-Ausgang Option: 2 unabhängige PNP-Ausgänge
max. Schaltstrom	125 mA belastbar, kurzschlussfest; U <sub>Schalt</sub> = U <sub>B</sub> - 2V
Schaltpunktgenauigkeit <sup>2</sup>	≤ ± 0,5 % FSO
Wiederholgenauigkeit	≤ ± 0,2 % FSO
Schaltheufigkeit	2-Leiter: max. 10 Hz / 3-Leiter: 50 Hz
Schaltzyklen	> 100 x 10 <sup>6</sup>
Verzögerungszeit	0 ... 100 s

<sup>1</sup> bei Ex-Ausführung ist max. 1 Schaltausgang möglich

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

<sup>2</sup> Kennlinienabweichung nach IEC 60770 - Grenzpunkteinstellung (Nichtlinearität, Hysterese, Reproduzierbarkeit)

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

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

<b>Temperatureinsatzbereiche</b>	
Messstoff <sup>4</sup>	-40 ... 125 °C
Elektronik / Umgebung	-40 ... 85 °C
Lager	-40 ... 100 °C

<sup>4</sup> für Druckanschlüsse aus PVDF beträgt der Messstofftemperaturbereich -30 ... 60 °C

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

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

<b>Werkstoffe</b>	
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 <sub>N</sub> ≤ 160 bar) andere auf Anfrage
Trennmembrane	Keramik Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 96 %
Medienberührte Teile	Druckanschluss, Dichtungen, Trennmembrane

<b>Explosionsschutz (nur für 4 ... 20 mA / 2-Leiter)</b>	
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 <sub>i</sub> = 28 V, I <sub>i</sub> = 93 mA, P <sub>i</sub> = 660 mW, C ≈ 0 nF, L <sub>i</sub> ≈ 0 μH
Max. Schaltstrom <sup>5</sup>	70 mA
Max. Umgebungstemperatur	in Zone 0: -20 ... 60 °C bei p <sub>atm</sub> 0,8 bar bis 1,1 bar ab Zone 1: -25 ... 70 °C

<sup>5</sup> der in der Applikation real zur Verfügung stehende Schaltstrom ist abhängig von den verwendeten Vorschaltgeräten

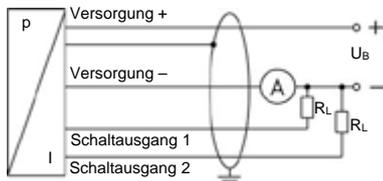
Sonstiges	
Display	4-stellig, 7-Segment-LED-Anzeige; sichtbarer Bereich 37,2 x 11 mm; Ziffernhöhe 10 mm Anzeigebereich -1999 ... +9999; Genauigkeit 0,1% ± 1 Digit digitale Dämpfung 0,3 ... 30 s (programmierbar) Aktualisierung Anzeigewert 0,0 ... 10 s (programmierbar)
Option Sauerstoff-Ausführung <sup>6</sup>	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) <sup>7</sup>
ATEX-Richtlinie	2014/34/EU

<sup>6</sup> nicht möglich mit frontbündigem Druckanschluss

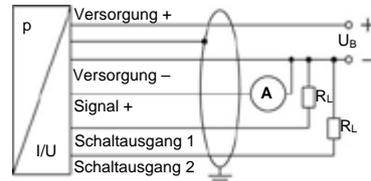
<sup>7</sup> Die Anwendung dieser Richtlinie bezieht sich nur auf Geräte mit maximal zulässigem Überdruck > 200 bar.

#### Anschlusschaltbilder

2-Leiter-System (Strom)



3-Leiter-System (Strom)

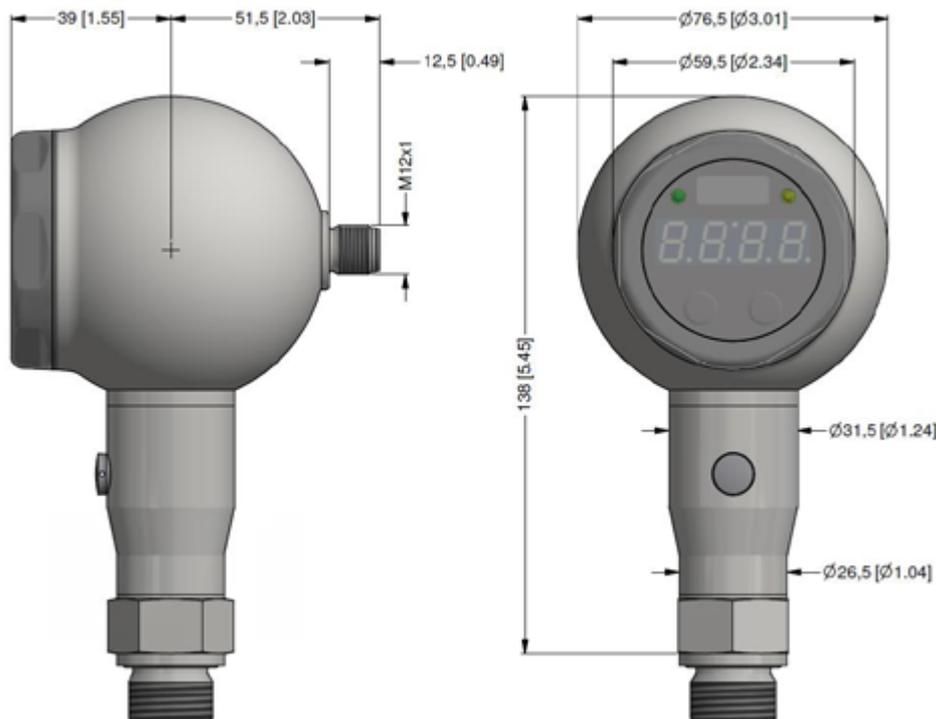


#### Anschlussbelegungstabelle

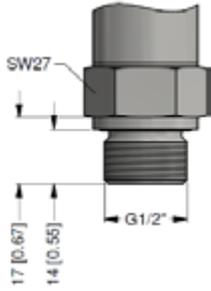
Elektrische Anschlüsse	M12x1 / Metall (5-polig)
Vorsorgung +	1
Vorsorgung -	3
Signal + (bei 3-Leiter)	2
Schaltausgang 1	4
Schaltausgang 2	5
Schirm	Steckergehäuse / Druckanschluss



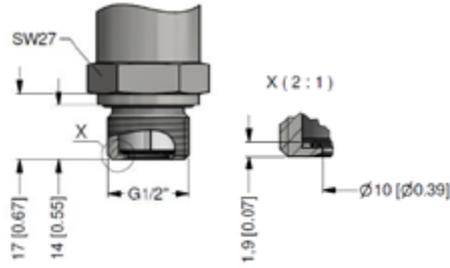
#### Abmessungen (Maße mm / in)



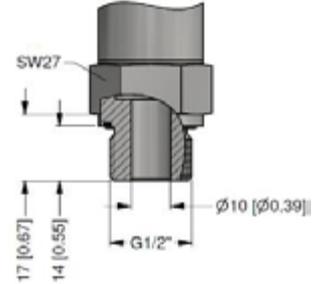
**Mechanische Anschlüsse (Maße mm / in)**



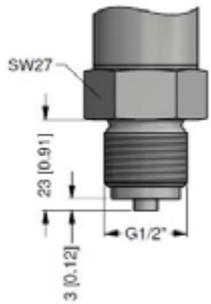
G1/2" DIN 3852



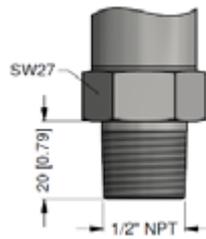
G1/2" frontbündig DIN 3852  
(p<sub>N</sub> von 0,4 bis 40 bar)



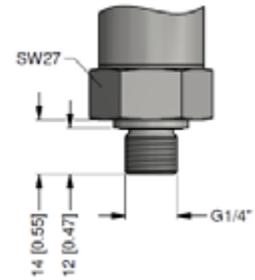
G1/2" offen  
DIN 3852



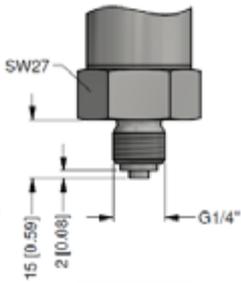
G1/2" EN 837



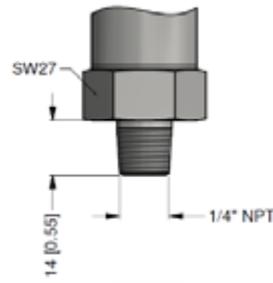
1/2" NPT



G1/4" DIN 3852



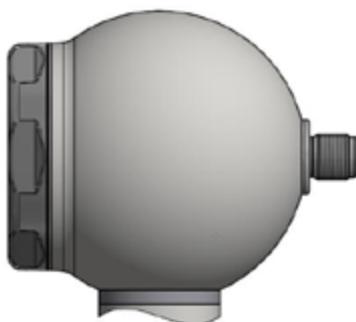
G1/4" EN 837



1/4" NPT

⇒ metrische Gewinde und andere Varianten auf Anfrage

**Bauformen<sup>8</sup>**



Anzeige seitlich



Anzeige 45° (auf Anfrage)

<sup>8</sup> alle Bauformen werden standardmäßig mit horizontal drehbarem Gehäuse geliefert

## Bestellschlüssel DS 401

DS 401



Messgröße																					
	relativ	7	A	2																	
	relativ in mH <sub>2</sub> O	7	A	E																	
	absolut	7	A	3																	
Eingang		[mH <sub>2</sub> O]	[bar]																		
	4	0,4		4	0	0	0														
	6	0,6		6	0	0	0														
	10	1,0		1	0	0	1														
	16	1,6		1	6	0	1														
	25	2,5		2	5	0	1														
	40	4,0		4	0	0	1														
	60	6,0		6	0	0	1														
	100	10		1	0	0	2														
	160	16		1	6	0	2														
	250	25		2	5	0	2														
	400	40		4	0	0	2														
	600	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														
	-1 ... 0			X	1	0	2														
	Sondermessbereiche			9	9	9	9														auf Anfrage
Bauform																					
	Edelstahl-Kugelgehäuse (Anzeige seitlich)							K	H												
	Edelstahl-Kugelgehäuse (Anzeige 45°)							K	4												auf Anfrage
Analogausgang																					
	ohne								0												
	4 ... 20 mA / 2-Leiter								1												
	4 ... 20 mA / 3-Leiter, verstellbar								7J												
	Ex-Schutz 4 ... 20 mA / 2-Leiter <sup>1</sup>								E												
	andere								9												auf Anfrage
Schaltausgang																					
	1 Schaltausgang									1											
	2 Schaltausgänge <sup>1</sup>									2											
Genauigkeit																					
	0,5 % FSO									5											
	andere									9											auf Anfrage
Elektrischer Anschluss																					
	Stecker M12x1 (5-polig) / Metallausführung									N	1	1									
	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 mit frontbündiger Messzelle <sup>2</sup>									F	0	0									
	G1/2" DIN 3852 offener Anschluss									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 <sup>3</sup>													3							
	andere													9							auf Anfrage
Druckanschluss																					
	Edelstahl 1.4404 (316L)																				1
	PVDF <sup>4</sup>																				B
	andere																				9
Trennmembrane																					
	Keramik Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 96%																				2
	andere																				9
Sonderausführungen																					
	Standard																				0
	Sauerstoff-Ausführung <sup>5</sup>																				0
	andere																				9
																					9
																					9

<sup>1</sup> bei Ex-Ausführung ist max. 1 Schaltausgang möglich<sup>2</sup> G1/2" frontbündig bis 25 bar und Absolutdruck auf Anfrage<sup>3</sup> möglich für Nenndruckbereiche p<sub>N</sub> ≤ 160 bar<sup>4</sup> PVDF-Ausführung nur mit G1/2" DIN 3852 offener Anschluss (bis 60 bar); Ex-Schutz nicht möglich; zulässiger Messstofftemperaturbereich: -30 ... 60 °C<sup>5</sup> Sauerstoff-Ausführung mit FKM-Dichtung bis 25 bar möglich



# 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 <sup>1</sup>	$\leq \pm 0,35$ % 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 <sup>1</sup>	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: $\pm 5$ % Spanne:      -10 %

<sup>1</sup> 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 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 <sup>2</sup>	
CE-Konformität	EMV-Richtlinie: 2014/30/EU Druckgeräterichtlinie: 2014/68/EU (Modul A) <sup>3</sup>	

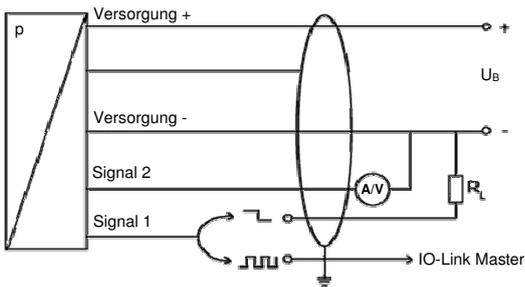
<sup>2</sup> Die Messumformer sind senkrecht mit Druckanschluss nach unten kalibriert. Bei Änderung der Einbaulage kann es bei Druckbereichen  $p_N \leq 1$  bar zu geringfügigen Nullpunktverschiebungen kommen.

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

**Anschlussschaltbilder**

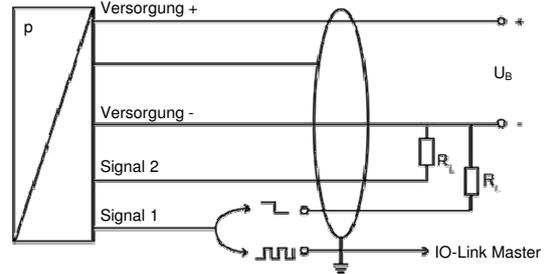
3-Leiter-System / Konfiguration Analogausgang:

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



3-Leiter-System / Konfiguration Schaltausgang:

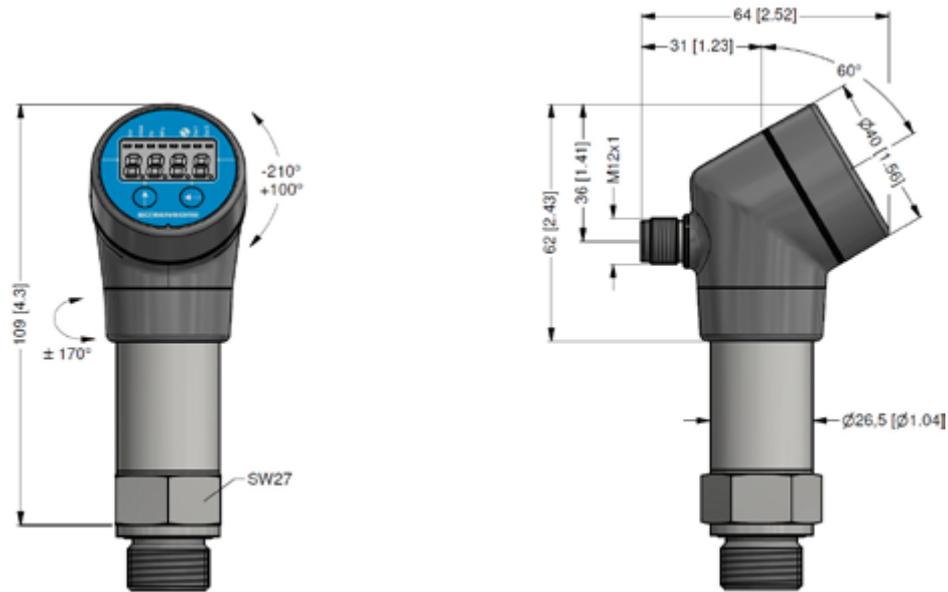
Signal 1: IO-Link oder Schaltausgang  
Signal 2: Schaltausgang



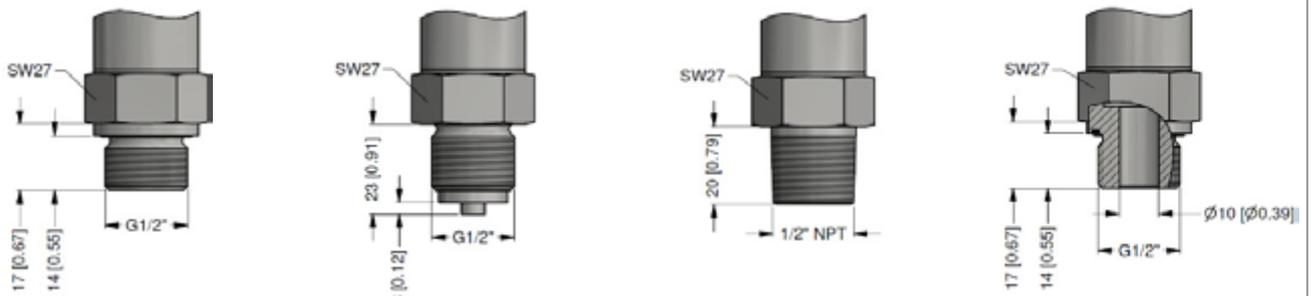
**Elektrischer Anschluss**

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)



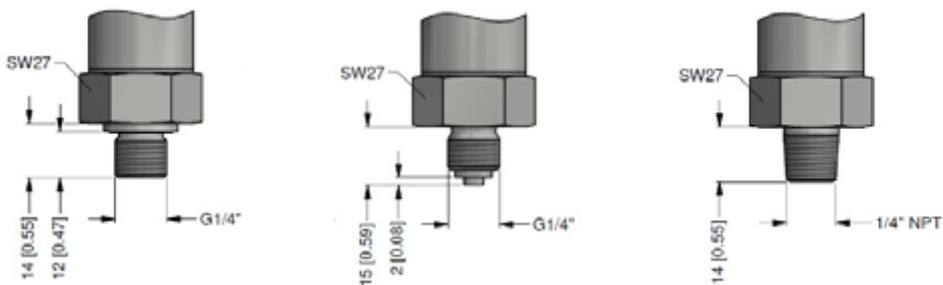
## Mechanische Anschlüsse (Maße mm / in)



G1/2" DIN 3852

G1/2" EN 837

1/2" NPT

G1/2" offener Anschluss  
DIN 3852 ( $\leq 40$  bar)

G1/4" DIN 3852

G1/4" EN 837

1/4" NPT

⇒ metrische Gewinde und andere Varianten auf Anfrage





# 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)



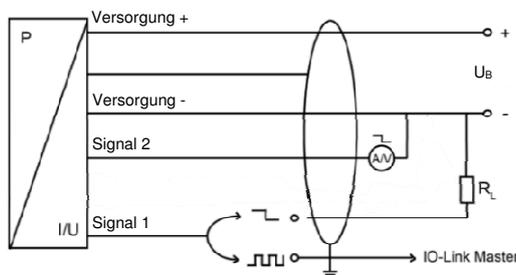
<b>Eingangsgröße</b>																			
Nenndruck relativ	[bar]	-1...0	0,4	0,6	1	1,6	2,5	4	6	10	16	25	40	60	100	160	250	400	600
Nenndruck absolut	[bar]	-	-	0,6	1	1,6	2,5	4	6	10	16	25	40	60	100	160	250	400	600
Überlast	[bar]	4	1	2	2	4	4	10	10	20	40	40	100	100	200	400	400	600	800
Berstdruck $\geq$	[bar]	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																	
<b>Hilfsenergie</b>																			
Spannungsversorgung		$U_B = 18 \dots 30 V_{DC}$																	
<b>Ausgangssignale</b>																			
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																	
<b>Signaleigenschaften Schaltsignal</b>																			
Schaltpunktgenauigkeit <sup>1</sup>		$\leq \pm 0,5 \% FSO$																	
Wiederholgenauigkeit		$\leq \pm 0,1 \% FSO$																	
max. Schaltstrom		150 mA																	
Schalzhäufigkeit		max. 170 Hz																	
Verzögerungszeit		0,0 ... 50,0 s																	
Einstellzeit		< 12 ms																	
<b>Signaleigenschaften Analogsignal</b>																			
Genauigkeit <sup>1</sup>		$\leq \pm 1 \% FSO$																	
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: $\pm 5 \%$ Spanne: -10 %																	
<sup>1</sup> Kennlinienabweichung nach IEC 60770 – Grenzpunkteinstellung (Nichtlinearität, Hysterese, Reproduzierbarkeit)																			
<b>Temperaturfehler (Nullpunkt und Spanne)</b>																			
Temperaturfehler		$\leq \pm 0,3 \% FSO$ / 10 K																	
Im kompensierten Bereich		-25 ... 85 °C																	
<b>Temperatureinsatzbereiche</b>																			
Temperatureinsatzbereiche <sup>2</sup>		Messstoff: -40 ... 125 °C Elektronik / Umgebung: -40 ... 85 °C Lager: -40 ... 100 °C																	
<sup>2</sup> mit einem Druckanschluss aus PVDF liegt der minimale Temperatureinsatzbereich bei -30 °C																			
<b>Elektrische Schutzmaßnahmen</b>																			
Kurzschlussfestigkeit		permanent																	
Verpolschutz		bei vertauschten Anschlüssen keine Schädigung, aber auch keine Funktion																	
Elektromagnet. Verträglichkeit		Störaussendung und Störfestigkeit nach EN 61326																	
<b>IO-Link</b>																			
Schnittstelle		IO-Link 1.1; Slave																	
Datenübertragung		38,4 kBit/s (COM 2)																	
Modus		SIO / IO-Link																	
Standard		IEC 61131-2 IEC 61131-9																	
<b>Mechanische Festigkeit</b>																			
Vibration		10 g / 25 Hz ... 2 kHz nach DIN EN 60068-2-6																	
Schock		500 g / 1 ms nach DIN EN 60068-2-27																	
<b>Werkstoffe</b>																			
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 <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 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) <sup>3</sup>

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

### Anschlussschaltbild

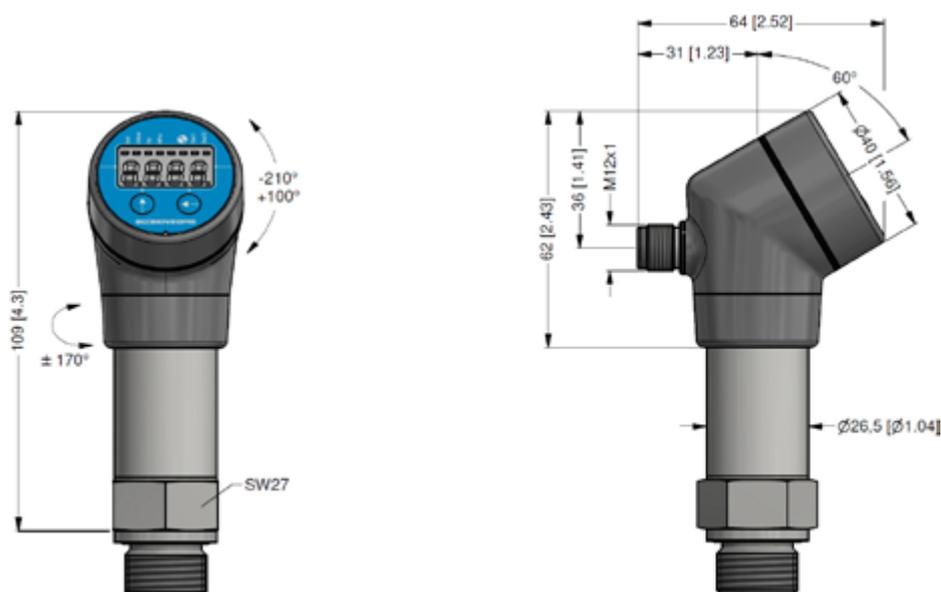
3-Leiter-System (IO-Link / SIO mit Schaltausgang, Analogausgang)



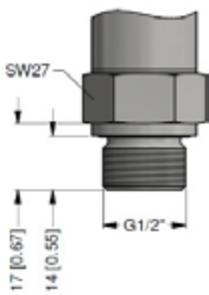
### Elektrischer Anschluss

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	

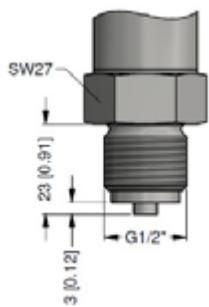
### Abmessungen (Maße mm / in)



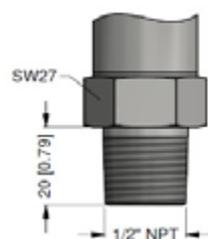
**Mechanische Anschlüsse (Maße mm / in)**



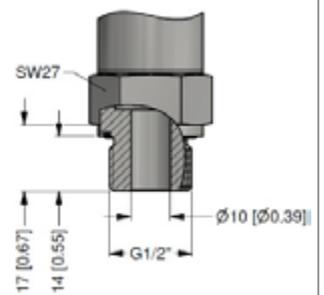
G1/2" DIN 3852



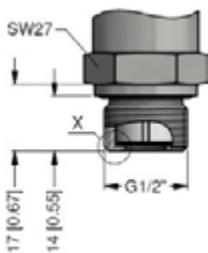
G1/2" EN 837



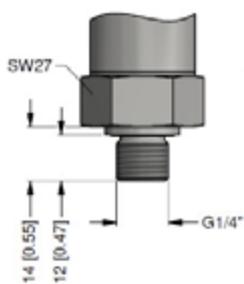
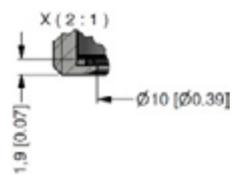
1/2" NPT



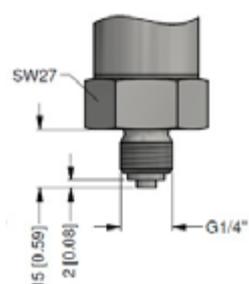
G1/2" DIN 3852 offener Anschluss <sup>4</sup>



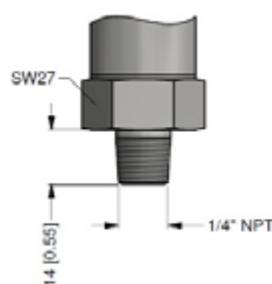
G1/2" DIN 3852 mit quasi-frontbündiger Messzelle  
p<sub>N</sub> ≤ 40 bar



G1/4" DIN 3852



G1/4" EN 837



1/4" NPT

⇒ metrische Gewinde und andere Varianten auf Anfrage

<sup>4</sup> Druckanschluss aus PVDF nur für p<sub>N</sub> ≤ 60 bar möglich





# 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 verschweißt
- ▶ 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)



Eingangsgröße												
Nenndruck rel. <sup>1</sup>	[bar]	-1...0	0,10	0,16	0,25	0,40	0,60	1	1,6	2,5	4	6
Nenndruck abs.	[bar]	-	-	-	-	0,40	0,60	1	1,6	2,5	4	6
Füllhöhe rel. <sup>1</sup>	[mH <sub>2</sub> 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. <sup>1</sup> / abs.	[bar]	10	16	25	40	60	100	160	250	400	600
Füllhöhe rel. <sup>1</sup>	[mH <sub>2</sub> 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<sub>N</sub> ≥ 1 bar: uneingeschränkt vakuumfest; P<sub>N</sub> < 1 bar: auf Anfrage

<sup>1</sup> ab 60 bar: Messanfang bei Umgebungsdruck

Schaltausgang <sup>2</sup>	
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 <sub>Schalt</sub> = U <sub>B</sub> - 2V 0 ... 10 V / 3-Leiter: 125 mA belastbar, kurzschlussfest
Schaltpunktgenauigkeit <sup>3</sup>	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	max. 10 Hz
Schaltzyklen	> 100 x 10 <sup>6</sup>
Verzögerungszeit	0 ... 100 s

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

<sup>3</sup> Kennlinienabweichung nach IEC 60770 - Grenzpunkteinstellung (Nichtlinearität, Hysterese, Reproduzierbarkeit)

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

Temperaturfehler (Nullpunkt und Spanne)				
Nenndruck P <sub>N</sub>	[bar]	-1 ... 0	< 0,40	≥ 0,40
Fehlerband	[% FSO]	≤ ± 0,75	≤ ± 1	≤ ± 0,75
im kompensierten Bereich	[°C]	-20 ... 85	0 ... 70	-20 ... 85

Temperatureinsatzbereiche	
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 <sup>5</sup> andere auf Anfrage
Trennmembrane	Edelstahl 1.4435
Medienberührte Teile	Druckanschluss, Dichtungen, Trennmembrane

<sup>5</sup> Schweißversion nur mit Anschluss nach EN 837; möglich für Nenndruckbereiche P<sub>N</sub> ≤ 40 bar

<b>Explosionsschutz (nur für 4 ... 20 mA / 2-Leiter)</b>	
Zulassung AX14-DS 200	IBExU 06 ATEX 1050 X Zone 1: II 2G Ex ia IIC T4 Gb (Stecker) / II 2G Ex ia IIB T4 Gb (Kabel)
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 <sup>6</sup>	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 $\mu\text{H}/\text{m}$

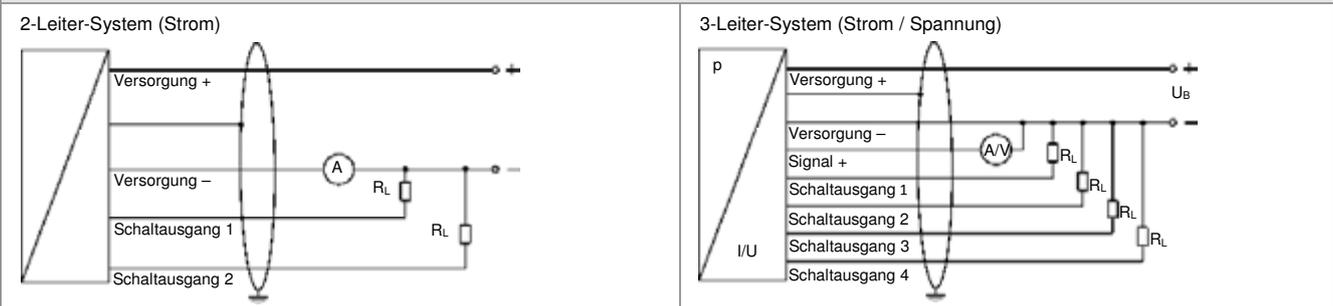
<sup>6</sup> der in der Applikation real zur Verfügung stehende Schaltstrom ist abhängig von den verwendeten Vorschaltgeräten

<b>Sonstiges</b>	
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 <sup>7</sup>
Gewicht	mind. 160 g (abhängig vom mechanischem Anschluss)
Lebensdauer	100 Millionen Lastwechsel
CE-Konformität	EMV-Richtlinie: 2014/30/EU Druckgeräterichtlinie: 2014/68/EU (Modul A) <sup>8</sup>
ATEX-Richtlinie	2014/34/EU

<sup>7</sup> 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.

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

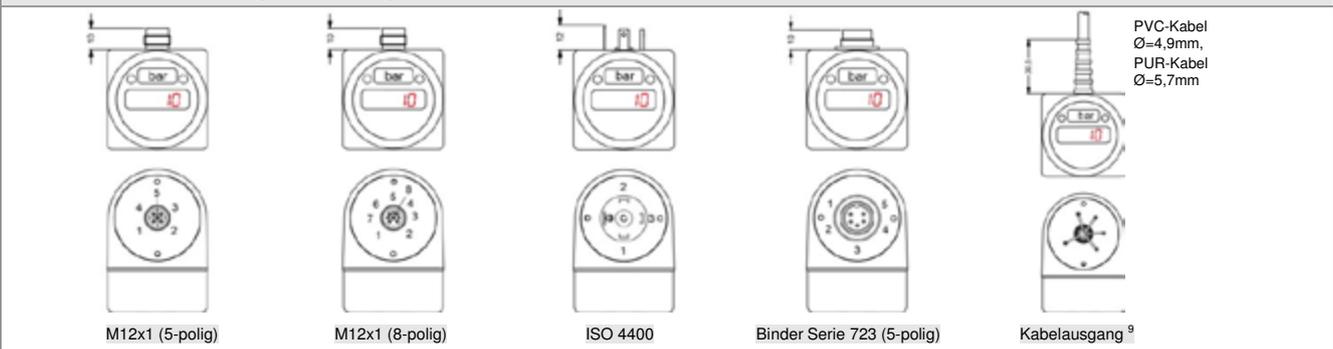
**Anschluss Schaltbilder**



**Anschlussbelegungstabelle**

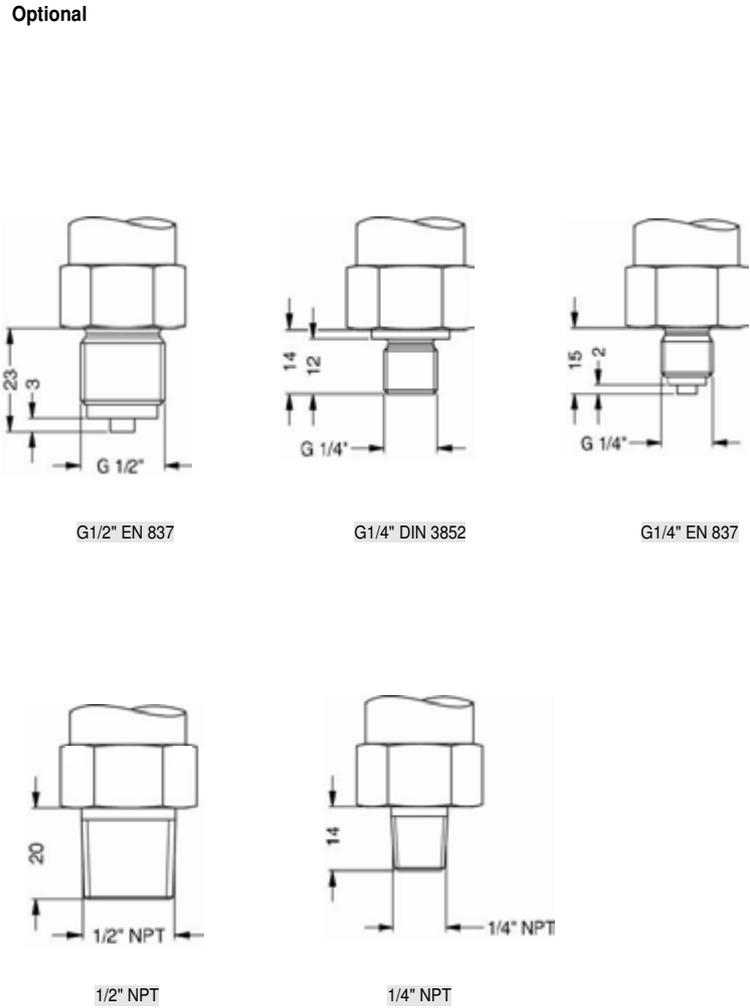
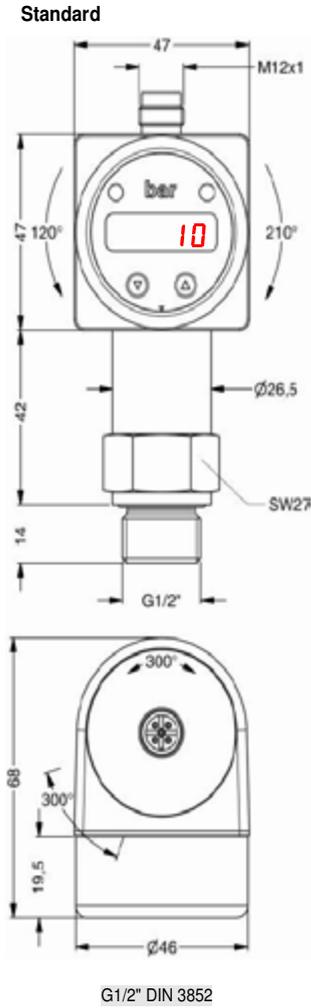
Elektrische Anschlüsse	M12x1 Kunststoff (5-polig)	M12x1 Metall (5-polig)	M12x1 Kunststoff (8-polig)	ISO 4400	Binder Serie 723 (5-polig)	Kabelfarben (IEC 60757)
Versorgung +	1	1	1	1	1	wh (weiß)
Versorgung -	3	3	3	2	3	bn (braun)
Signal + (nur bei 3-Leiter)	2	2	2	3	2	gn (grün)
Schaltausgang 1	4	4	4	3	4	gy (grau)
Schaltausgang 2	5	5	5	-	5	pk (rosa)
Schaltausgang 3	-	-	6	-	-	bu (blau)
Schaltausgang 4	-	-	7	-	-	rd (rot)
Schirm	über Druckanschluss	Steckergehäuse/ Druckanschluss	über Druckanschluss	Massekontakt	Steckergehäuse/ Druckanschluss	gnye (grün-gelb)

**Elektrische Anschlüsse (Maße in mm)**



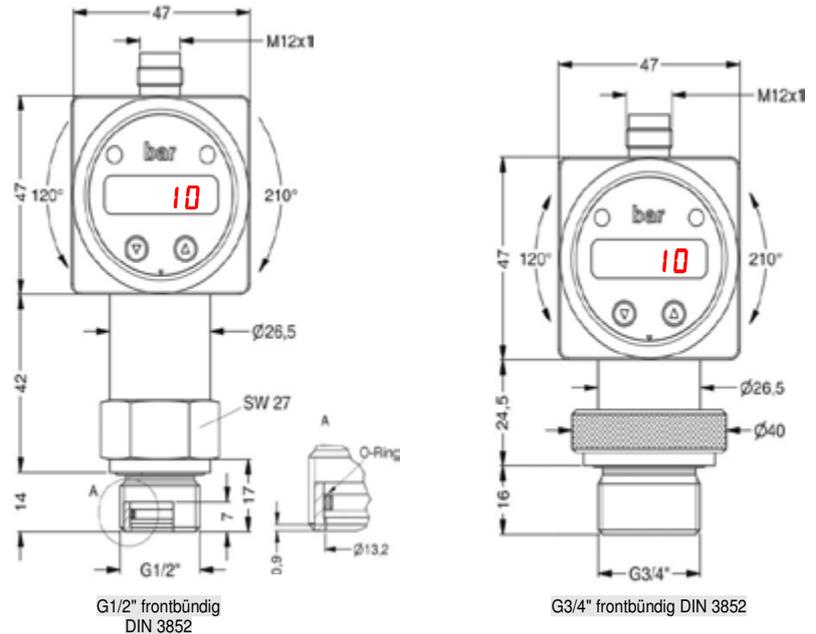
<sup>9</sup> verschiedene Kabeltypen und Längen lieferbar, Temperatureinsatzbereich abhängig vom Kabel; Standard: 2 m PVC-Kabel (ohne Belüftungsschlauch, Temperatureinsatzbereich: -5 ... 70 °C)

**Mechanische Anschlüsse (Maße in mm)**



⇒ für Nenndruckbereiche  $P_N > 400$  bar erhöht sich die Länge der Geräte ohne Ex-Ausführung um 19 mm und der Geräte mit Ex-Ausführung um 39 mm

**Optional für  $P_N$  von 0,1 bis 40 bar**



⇒ metrische Gewinde und andere Varianten auf Anfrage





# DS 201

## Elektronischer Druckschalter

Keramiksensord

Genauigkeit nach IEC 60770:  
0,5 % FSO

### Nennrücke

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)



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

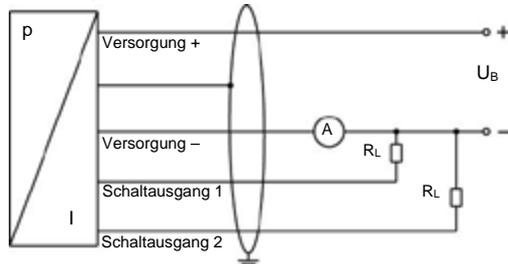
<b>Explosionsschutz (nur für 4 ... 20 mA / 2-Leiter)</b>	
Zulassung AX14-DS 201	IBExU 06 ATEX 1050 X Zone 1: II 2G Ex ia IIC T4 Gb (Stecker) / II 2G Ex ia IIB T4 Gb (Kabel)
Sicherheitstechn. Höchstwerte	$U_i = 28 \text{ V}$ , $I_i = 93 \text{ mA}$ , $P_i = 660 \text{ mW}$ , $C \approx 0 \text{ nF}$ , $L_i \approx 0 \text{ }\mu\text{H}$
Max. Schaltstrom <sup>6</sup>	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 $\mu\text{H}/\text{m}$
<sup>6</sup> der in der Applikation real zur Verfügung stehende Schaltstrom ist abhängig von den verwendeten Vorschaltgeräten	
<b>Sonstiges</b>	
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 <sup>7</sup>	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) <sup>8</sup>
ATEX-Richtlinie	2014/34/EU

<sup>7</sup> nicht möglich mit frontbündigem Druckanschluss

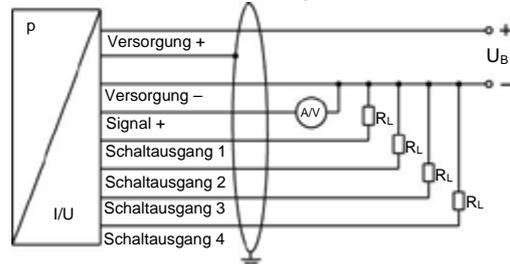
<sup>8</sup> Die Anwendung dieser Richtlinie bezieht sich nur auf Geräte mit maximal zulässigem Überdruck > 200 bar.

#### Anschluss Schaltbilder

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)	Kabelfarben (IEC 60757)
Versorgung +	1	1	1	1	1	WH (weiß)
Versorgung -	3	3	3	2	3	BN (braun)
Signal + (nur bei 3-Leiter)	2	2	2	3	2	GN (grün)
Schaltausgang 1	4	4	4	3	4	GY (grau)
Schaltausgang 2	5	5	5	-	5	PK (rosa)
Schaltausgang 3	-	-	6	-	-	-
Schaltausgang 4	-	-	7	-	-	-
Schirm	über Druckanschluss	Steckergehäuse/ Druckanschluss	über Druckanschluss	Massekontakt $\oplus$	Steckergehäuse/ Druckanschluss	GNYE (grün-gelb)

#### Elektrische Anschlüsse (Maße in mm)



M12x1 (5-polig)



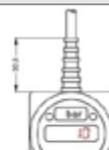
M12x1 (8-polig)



ISO 4400



Binder Serie 723 (5-polig)

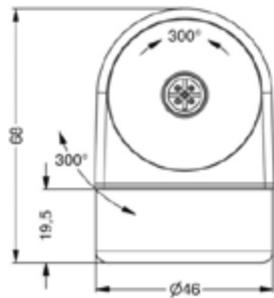
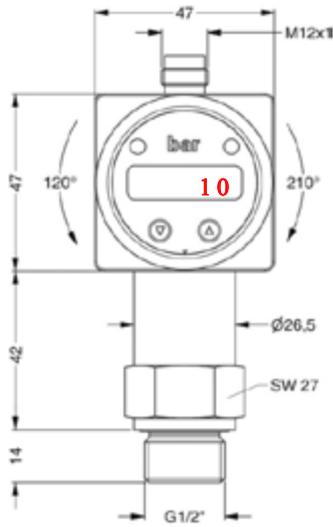


Kabelausgang <sup>9</sup>

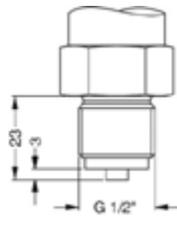
PVC-Kabel  
Ø=4,9mm,  
PUR-Kabel  
Ø=5,7m

<sup>9</sup> verschiedene Kabeltypen und Längen lieferbar, Temperatureinsatzbereich abhängig vom Kabel;  
Standard: 2 m PVC-Kabel (ohne Belüftungsschlauch, Temperatureinsatzbereich: -5 ... 70 °C)

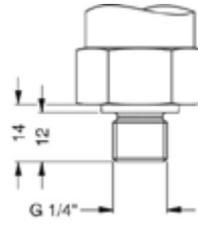
**Mechanische Anschlüsse (Maße in mm)**



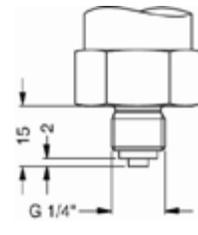
G1/2" DIN 3852



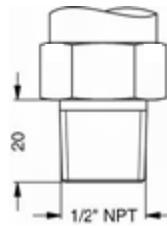
G1/2" EN 837



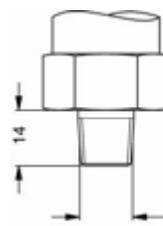
G1/4" DIN 3852



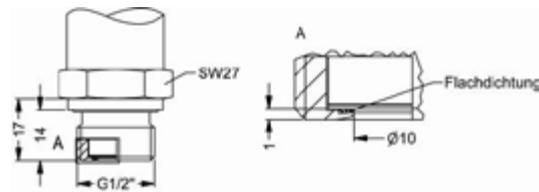
G1/4" EN 837



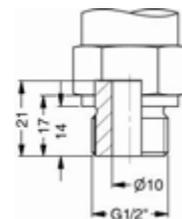
1/2" NPT



1/4" NPT



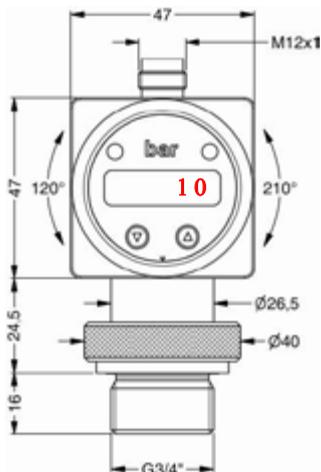
G1/2" (DIN 3852)  
quasi-frontbündiger; M20x1,5<sup>10</sup>



G1/2" offener Anschluss

⇒ metrische Gewinde und andere auf Anfrage

**Optional für p<sub>N</sub> von 0,6 bis 60 bar relativ**



G3/4" frontbündig (DIN 3852)

<sup>10</sup> möglich für Nenndruckbereiche ab p<sub>N</sub> ≤ 40 bar

## Bestellschlüssel DS 201

DS 201		[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
<b>Messgröße</b>																				
	relativ in bar	7	8	2																
	relativ in mH <sub>2</sub> O	7	8	E																
	absolut in bar	7	8	3																
<b>Eingang</b>		[mH <sub>2</sub> O]	[bar]																	
	4	0,4		4	0	0	0													
	6	0,6		6	0	0	0													
	10	1,0		1	0	0	1													
	16	1,6		1	6	0	1													
	25	2,5		2	5	0	1													
	40	4,0		4	0	0	1													
	60	6,0		6	0	0	1													
	100	10		1	0	0	2													
	160	16		1	6	0	2													
	250	25		2	5	0	2													
	400	40		4	0	0	2													
	600	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													
	-1 ... 0			X	1	0	2													
	Sondermessbereiche			9	9	9	9													auf Anfrage
<b>Analogausgang</b>																				
	ohne																			
	4 ... 20 mA / 2-Leiter																			
	0 ... 10 V / 3-Leiter																			
	4 ... 20 mA / 3-Leiter, verstellbar																			
	Ex-Schutz 4 ... 20 mA / 2-Leiter <sup>1</sup>																			E
	andere																			9
<b>Schaltausgang</b>																				
	1 Schaltausgang <sup>1,2</sup>																			1
	2 Schaltausgänge <sup>1,2</sup>																			2
	4 Schaltausgänge <sup>3</sup>																			4
<b>Genauigkeit</b>																				
	0,5 % FSO																			5
	andere																			9
<b>Elektrischer Anschluss</b>																				
	Stecker M12x1 (5-polig) / Kunststoffausführung																			N 0 1
	Stecker M12x1 (8-polig) / <sup>3</sup> Kunststoffausführung																			M 5 0
	Stecker M12x1 (5-polig) / Metallausführung																			N 1 1
	Stecker und Kabeldose ISO 4400 <sup>2</sup>																			1 0 0
	Stecker Binder Serie 723 (5-polig)																			2 0 4
	Kabelausgang mit PVC-Kabel <sup>4</sup>																			T A 0
	andere																			9 9 9
<b>Mechanischer Anschluss</b>																				
	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 mit <sup>5</sup> frontbündiger Messzelle																			F 0 0
	G3/4" DIN 3852 mit <sup>6</sup> frontbündiger Messzelle																			K 0 0
	G1/2" DIN 3852 offener Anschluss																			H 0 0
	1/2" NPT																			N 0 0
	1/4" NPT																			N 4 0
	andere																			9 9 9
<b>Dichtung</b>																				
	FKM																			
	EPDM <sup>7</sup>																			3
	andere																			9
<b>Druckanschluss</b>																				
	Edelstahl 1.4404 (316L)																			
	PVDF <sup>8</sup>																			B
	andere																			9
<b>Trennmembrane</b>																				
	Keramik Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 96%																			
	andere																			2
<b>Sonderausführungen</b>																				
	Standard																			
	Sauerstoff-Ausführung <sup>9</sup>																			0 0 0
	andere																			0 0 7
																				9 9 9

<sup>1</sup> bei Ex-Ausführung ist max. 1 Schaltausgang möglich<sup>2</sup> mit Stecker ISO 4400 ist bei 2-Leiter Ausführung nur max. 1 Schaltausgang möglich; bei 3-Leiter Ausführung ist kein Schaltausgang möglich<sup>3</sup> 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<sup>4</sup> Standard: 2 m PVC-Kabel ohne Belüftungsschlauch (Temperaturreinsatzbereich: -5 ... 70 °C), andere auf Anfrage<sup>5</sup> möglich für Nenndruckbereiche  $p_N \geq 0,6$  bar bis  $p_N \leq 25$  bar relativ, absolut auf Anfrage<sup>6</sup> möglich für Nenndruckbereiche  $p_N \geq 0,6$  bar bis  $p_N \leq 60$  bar relativ<sup>7</sup> möglich für Nenndruckbereiche  $p_N \leq 160$  bar<sup>8</sup> PVDF-Ausführung nur mit G1/2" DIN 3852 offener Anschluss (bis 60 bar) und G3/4" DIN 3852 mit frontbündiger Messzelle (0,6 bar  $\leq p_N \leq 25$  bar); zulässiger Messstofftemperaturbereich: -30 ... 60 °C<sup>9</sup> Sauerstoff-Ausführung mit FKM-Dichtung bis 25 bar möglich, frontbündige Ausführung auf Anfrage



# DS 202

## Elektronischer Druckschalter

verschweißter, ölfreier Edelstahlsensor

Genauigkeit nach IEC 60770:  
0,5 % FSO

### Nenndrücke

von 0 ... 6 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



Eingangsgröße												
Nenndruck rel.	[bar]	6	10	16	25	40	60	100	160	250	400	600
Überlast	[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 <sup>1</sup>	
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 <sup>2</sup>	$\leq \pm 0,5 \% \text{ FSO}$
Wiederholgenauigkeit	$\leq \pm 0,1 \% \text{ FSO}$
Schalzhäufigkeit	max. 10 Hz
Schaltzyklen	$> 100 \times 10^6$
Verzögerungszeit	0 ... 100 s

<sup>1</sup> bei Ex-Ausführung ist max. 1 Schaltausgang möglich

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

<sup>2</sup> Kennlinienabweichung nach IEC 60770 - Grenzpunkteinstellung (Nichtlinearität, Hysterese, Reproduzierbarkeit)

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

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

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

Elektrische Schutzmaßnahmen	
Kurzschlussfestigkeit	permanent
Verspolschutz	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 (Stecker) / II 2G Ex ia IIB T4 Gb (Kabel)
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 <sup>4</sup>	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 $\mu\text{H}/\text{m}$

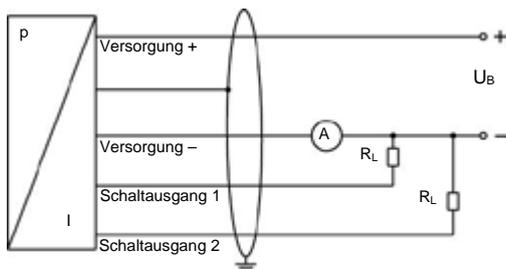
<sup>4</sup> der in der Applikation real zur Verfügung stehende Schaltstrom ist abhängig von den verwendeten Vorschaltgeräten

<b>Sonstiges</b>	
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 mechanischem Anschluss)
Lebensdauer	100 Millionen Lastwechsel
CE-Konformität	EMV-Richtlinie: 2014/30/EU      Druckgeräterichtlinie: 2014/68/EU (Modul A) <sup>5</sup>
ATEX-Richtlinie	2014/34/EU

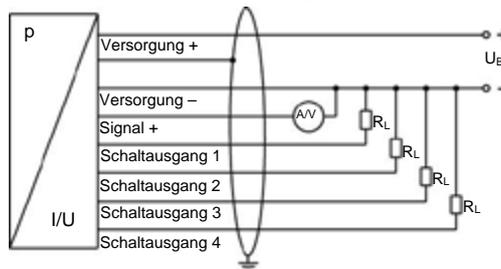
<sup>5</sup> Die Anwendung dieser Richtlinie bezieht sich nur auf Geräte mit maximal zulässigem Überdruck > 200 bar.

**Anschlusschaltbilder**

2-Leiter-System (Strom)



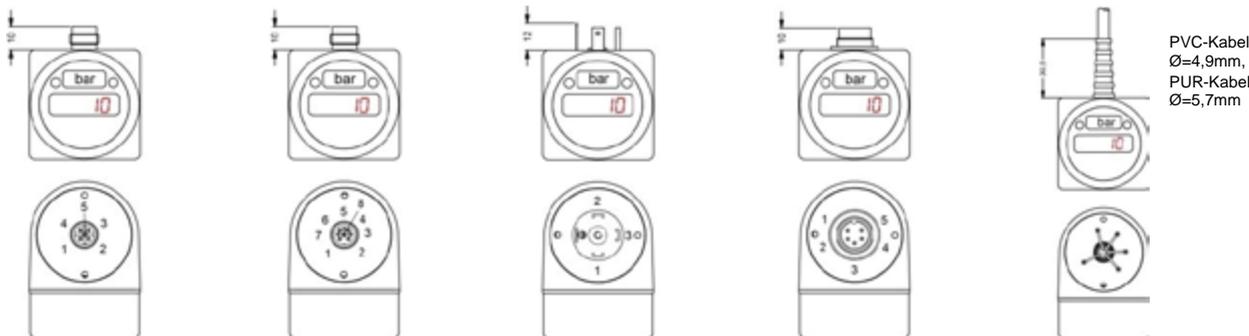
3-Leiter-System (Strom / Spannung)



**Anschlussbelegungstabelle**

Elektrische Anschlüsse	M12x1 Kunststoff (5-polig)	M12x1 Metall (5-polig)	M12x1 Kunststoff (8-polig)	ISO 4400	Binder Serie 723 (5-polig)	Kabelfarben (IEC 60757)
Versorgung +	1	1	1	1	1	wh (weiß)
Versorgung -	3	3	3	2	3	bn (braun)
Signal + (nur bei 3-Leiter)	2	2	2	3	2	gn (grün)
Schaltausgang 1	4	4	4	3	4	gy (grau)
Schaltausgang 2	5	5	5	-	5	pk (rosa)
Schaltausgang 3	-	-	6	-	-	bu (blau)
Schaltausgang 4	-	-	7	-	-	rd (rot)
Schirm	über Druckanschluss	Steckergehäuse/ Druckanschluss	über Druckanschluss	Massekontakt	Steckergehäuse/ Druckanschluss	gnye (grün-gelb)

**Elektrische Anschlüsse (Maße in mm)**



M12x1 (5-polig)

M12x1 (8-polig)

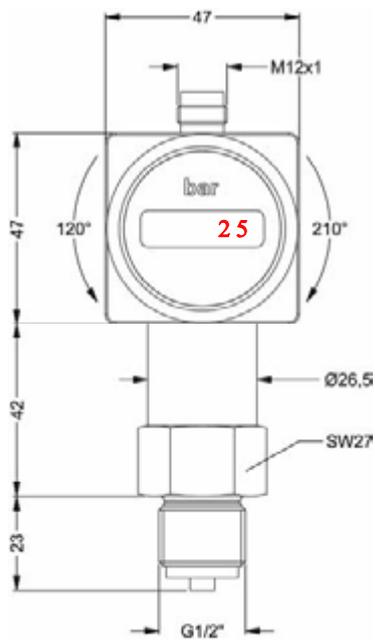
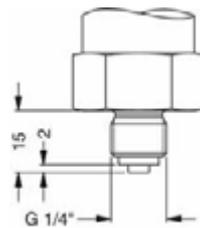
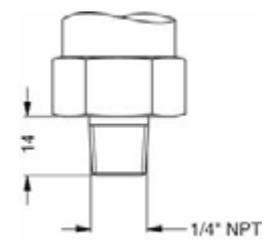
ISO 4400

Binder Serie 723 (5-polig)

Kabelausgang <sup>6</sup>

PVC-Kabel  
Ø=4,9mm,  
PUR-Kabel  
Ø=5,7mm

<sup>6</sup> verschiedene Kabeltypen und Längen lieferbar, Temperatureinsatzbereich abhängig vom Kabel;  
Standard: 2 m PVC-Kabel (ohne Belüftungsschlauch, Temperatureinsatzbereich: -5 ... 70 °C)

**Mechanische Anschlüsse (Maße in mm)**
**Standard**
**Optional**

**G1/2" EN 837**

**G1/4" EN 837**

**1/4" NPT**

⇒ **metrische Gewinde und andere Varianten auf Anfrage**

Bestellschlüssel DS 202										
DS 202		□	□	□	□	□	□	□	□	□
<b>Messgröße</b>	relativ in bar <sup>1</sup>	7	8	4						
<b>Eingang</b>	[bar]									
	6	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
<b>Analogausgang</b>	ohne				0					
	4 ... 20 mA / 2-Leiter				1					
	0 ... 10 V / 3-Leiter				3					
	4 ... 20 mA / 3-Leiter				7					
	Ex-Schutz 4 ... 20 mA / 2-Leiter <sup>2</sup>				E					
	andere				9					auf Anfrage
<b>Schaltausgang</b>	1 Schaltausgang <sup>2</sup>				1					
	2 Schaltausgänge				2					
	4 Schaltausgänge				4					
<b>Genauigkeit</b>	0,5 % FSO				5					
	andere				9					auf Anfrage
<b>Elektrischer Anschluss</b>	Stecker M12x1 (5-polig) / Kunststoffausführung					N	0	1		
	Stecker M12x1 (8-polig) / <sup>3</sup> Kunststoffausführung					M	5	0		
	Stecker M12x1 (5-polig) / Metallausführung					N	1	1		
	Stecker und Kabeldose ISO 4400 <sup>4</sup>					1	0	0		
	Stecker Binder Serie 723 (5-polig)					2	0	4		
	Kabelausgang mit PVC-Kabel <sup>5</sup>					T	A	0		
	andere					9	9	9		auf Anfrage
<b>Mechanischer Anschluss</b>	G1/2" EN 837					2	0	0		
	G1/4" EN 837					4	0	0		
	1/4" NPT					N	4	0		
	andere					9	9	9		auf Anfrage
<b>Dichtung</b>	ohne (Schweißversion)					2				
	andere					9				auf Anfrage
<b>Sonderausführungen</b>	Standard					0	0	0		
	Sauerstoff-Ausführung					0	0	7		
	andere					9	9	9		auf Anfrage

<sup>1</sup> ab 60 bar: Messanfang bei Umgebungsdruck

<sup>2</sup> bei Ex-Ausführung ist max. 1 Schaltausgang möglich

<sup>3</sup> 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

<sup>4</sup> mit Stecker ISO 4400 ist bei 2-Leiter Ausführung nur max. 1 Schaltausgang möglich; bei 3-Leiter Ausführung ist kein Schaltausgang möglich

<sup>5</sup> Standard: 2 m PVC-Kabel ohne Belüftungsschlauch (Temperatureinsatzbereich: -5 ... 70 °C); andere 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 Anzeige-modul ausgestattet. Zusätzliche optionale Eigenschaften wie z.B. eine eigensichere Ex-Ausführung, max. vier Schalt-punkte sowie ein Analogausgang runden das Profil ab.

### Bevorzugte Anwendungsgebiete

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



Einganggröße													
Nenndruck rel.	[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 <sup>1</sup>	
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 <sup>2</sup>	Standard: $\leq \pm 0,35$ % FSO Nenndruck $\leq 100$ mbar: $\leq \pm 0,5$ % FSO
Wiederholgenauigkeit	$\leq \pm 0,1$ % FSO
Schalhäufigkeit	max. 10 Hz
Schaltzyklen	$> 100 \times 10^6$
Verzögerungszeit	0 ... 100 s

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

<sup>2</sup> Kennlinienabweichung nach IEC 60770 – Grenzpunkteinstellung (Nichtlinearität, Hysterese, Reproduzierbarkeit)

<sup>3</sup> 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	$\leq 100$	$\leq 400$
Fehlerband	[% FSO]	$\leq \pm 0,75$	$\leq \pm 1,5$	$\leq \pm 1$
im kompensierten Bereich	[°C]	-20 ... 85	0 ... 50	0 ... 70
				$> 400$
				$\leq \pm 0,75$
				-20 ... 85

Temperatureinsatzbereiche			
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

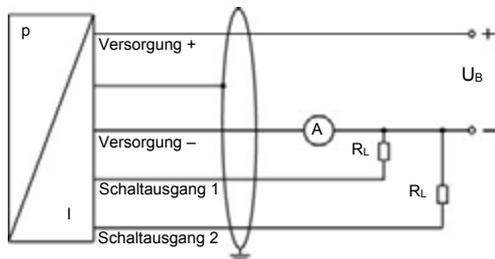
Explosionsschutz (bei 2-Leiter Stromsignal)	
Zulassung AX14-DS 210	IBExU 06 ATEX 1050 X Zone 1: II 2G Ex ia IIC T4 Gb (Stecker) / II 2G Ex ia IIB T4 Gb (Kabel)
Sicherheitstechnische Höchstwerte	$U_i = 28$ V, $I_i = 93$ mA, $P_i = 660$ mW, $C \approx 0$ nF, $L_i \approx 0$ $\mu$ H
Max. Schaltstrom <sup>4</sup>	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 $\mu$ H/m

<sup>4</sup> der in der Applikation real zur Verfügung stehende Schaltstrom ist abhängig von den verwendeten Vorschaltgeräten

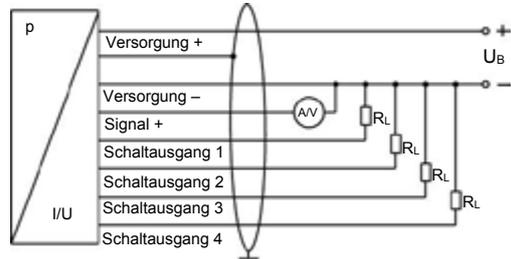
Sonstiges	
Display	4-stellige, rote 7-Segment-LED-Anzeige, Ziffernhöhe 7 mm; Anzeigebereich -1999 ... +9999; Genauigkeit $0,1\% \pm 1$ Digit; digitale Dämpfung 0,3 ... 30 s (einstellbar); Aktualisierung Anzeigewert 0,0 ... 10 s (einstellbar)
Stromaufnahme (ohne Schaltausgänge)	2-Leiter Signalausgang Strom: max. 25 mA 3-Leiter Signalausgang Strom: ca. 45 mA + Signalstrom 3-Leiter Signalausgang Spannung: ca. 45 mA
Schutzart	IP 65
Einbaulage	beliebig
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)



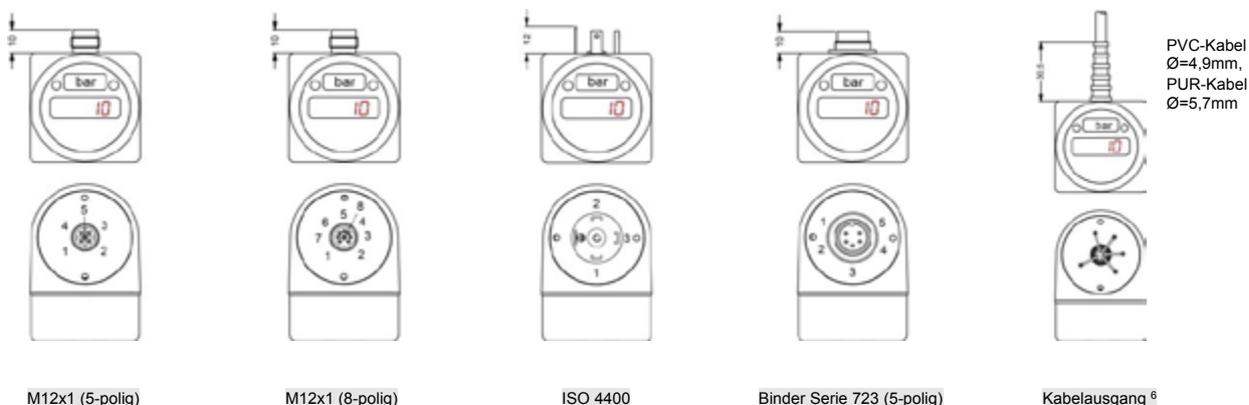
3-Leiter-System (Strom / Spannung)



## Anschlussbelegungstabelle

Elektrische Anschlüsse	M12x1 Kunststoff (5-polig)	M12x1 Metall (5-polig)	M12x1 Kunststoff (8-polig)	ISO 4400	Binder Serie 723 (5-polig)	Kabelfarben (IEC 60757)
Versorgung +	1	1	1	1	1	wh (weiß)
Versorgung -	3	3	3	2	3	bn (braun)
Signal + (nur bei 3-Leiter)	2	2	2	3	2	gn (grün)
Schaltausgang 1	4	4	4	3	4	gy (grau)
Schaltausgang 2	5	5	5	-	5	pk (rosa)
Schaltausgang 3	-	-	6	-	-	bu (blau)
Schaltausgang 4	-	-	7	-	-	rd (rot)
Schirm	über Druckanschluss	Stecker- häuse /Druck- anschluss	über Druckanschluss	Massekontakt	Stecker- häuse/Druck- anschluss	gnye (grün-gelb)

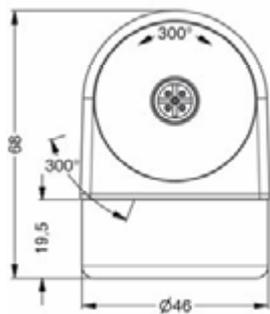
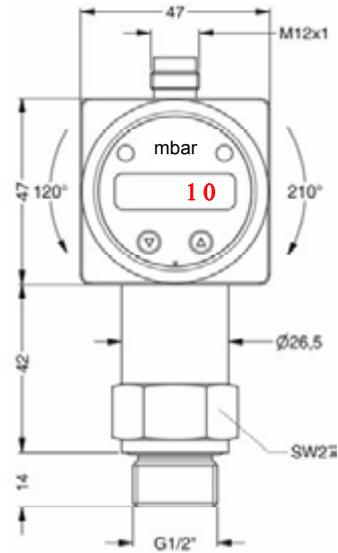
## Elektrische Anschlüsse (Maße in mm)



<sup>5</sup> verschiedene Kabeltypen und Längen lieferbar, Temperatureinsatzbereich abhängig vom Kabel;  
Standard: 2 m PVC-Kabel (ohne Belüftungsschlauch, Temperatureinsatzbereich: -5 ... 70 °C)

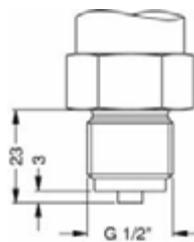
**Mechanische Anschlüsse (Maße in mm)**

**Standard**

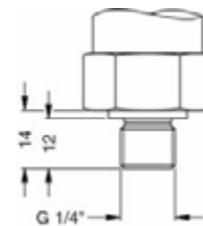


G1/2" DIN 3852

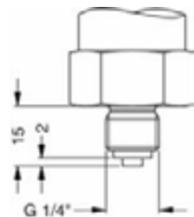
**Optional**



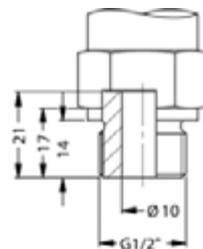
G1/2" EN 837



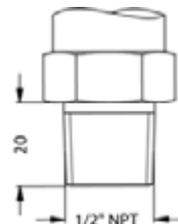
G1/4" DIN 3852



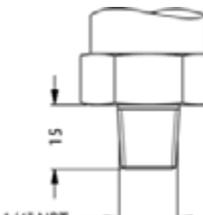
G1/4" EN 837



G1/2" offener Anschluss



1/2" NPT



1/4" NPT

⇒ metrische Gewinde und andere 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																								
	4 ... 20 mA / 2-Leiter																								
	0 ... 10 V / 3-Leiter																								
	4 ... 20 mA / 3-Leiter, verstellbar																								
	Ex-Schutz 4 ... 20 mA / 2-Leiter <sup>1</sup>																								
	andere																								auf Anfrage
Schaltausgang																									
	1 Schaltausgang <sup>1,2</sup>																								
	2 Schaltausgänge <sup>1,2</sup>																								
	4 Schaltausgänge <sup>3</sup>																								
Genauigkeit																									
	Standard für $p_N > 0,1$ bar:	0,35 % FSO																							
	Standard für $p_N \leq 0,1$ bar:	0,5 % FSO																							
	andere																								auf Anfrage
Elektrischer Anschluss																									
	Stecker M12x1 (5-polig) / Kunststoffausführung																								
	Stecker M12x1 (8-polig) / <sup>3</sup> Kunststoffausführung																								
	Stecker M12x1 (5-polig) / Metallausführung																								
	Stecker und Kabeldose ISO 4400 <sup>2</sup>																								
	Stecker Binder Serie 723 (5-polig)																								
	Kabelausgang mit PVC-Kabel <sup>4</sup>																								
	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
Sonderausführungen																									
	Standard																								
	andere																								auf Anfrage

<sup>1</sup> bei Ex-Ausführung ist max. 1 Schaltausgang möglich<sup>2</sup> mit Stecker ISO 4400 ist bei 2-Leiter Ausführung nur max. 1 Schaltausgang möglich; bei 3-Leiter Ausführung ist kein Schaltausgang möglich<sup>3</sup> 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<sup>4</sup> Standard: 2 m PVC-Kabel ohne Belüftungsschlauch (Temperatureinstzbereich: -5 ... 70 °C), andere 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 verschweißst
- ▶ 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-stelligem Display lässt sich der Druckschalter einfach und komfortabel programmieren.

### Bevorzugte Anwendungsgebiete



Anlagen- und Maschinenbau



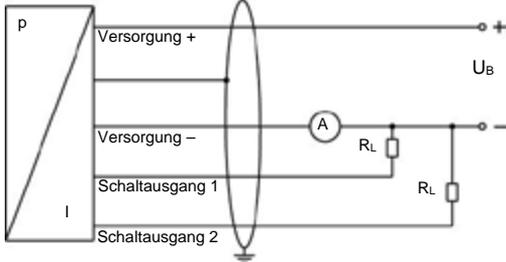
Nutzfahrzeuge und Mobilhydraulik



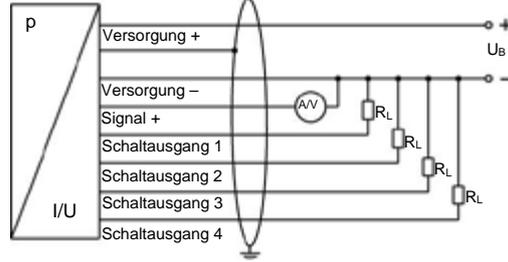
Eingangsgröße						
Nenndruck rel.	[bar]	600 <sup>1</sup>	1 000	1 600	2 000	2 200
Überlast	[bar]	800	1 400	2 200	2 800	2 800
<sup>1</sup> nur möglich mit Druckanschluss G1/2" EN 837						
Schaltausgang <sup>2</sup>						
Standard	1 PNP-Ausgang					
Optionen	2 unabhängige PNP-Ausgänge 4 unabhängige PNP-Ausgänge (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 <sup>3</sup>	$\leq \pm 0,35\%$ FSO					
Wiederholgenauigkeit	$\leq \pm 0,1\%$ FSO					
Schalzhäufigkeit	max. 10 Hz					
Schaltzyklen	$> 100 \times 10^6$					
Verzögerungszeit	0 ... 100 s					
<sup>2</sup> 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 / $U_B = 13 \dots 36 V_{DC}$ 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) <sup>4</sup> zul. Bürde: $R_{\text{max}} = 500 \Omega$ Einstellzeit: < 3 s					
3-Leiter Spannungssignal	0 ... 10 V / $U_B = 15 \dots 36 V_{DC}$ zul. Bürde: $R_{\text{min}} = 10 \text{ k}\Omega$ Einstellzeit: < 3 ms					
ohne Analogausgang	$U_B = 15 \dots 36 V_{DC}$					
Genauigkeit <sup>3</sup>	$\leq \pm 0,35\%$ FSO IEC 60770					
<sup>3</sup> Kennlinienabweichung nach IEC 60770 - Grenzpunkteinstellung (Nichtlinearität, Hysterese, Reproduzierbarkeit)						
<sup>4</sup> bei einem Turn Down der Spanne wird das Analogsignal dem neu eingestellten Messbereich entsprechend angepasst.						
Temperaturfehler (Nullpunkt und Spanne) / -einsatzbereiche						
Temperaturfehler	$\leq \pm 0,25\%$ FSO / 10 K					
im kompensierten Bereich	-20 ... 85 °C					
Temperatureinsatzbereiche						
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					
Elektromagnet. 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 % $\pm 1$ 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				
	3-Leiter Signalausgang Spannung:	ca. 7 mA + Signalstrom				
Schutzart	IP 65					
Einbaulage	beliebig					
Gewicht	mind. 200 g (abhängig vom mechanischem Anschluss)					
Lebensdauer	$p_N = 600 \text{ bar}$ : 100 Millionen Lastwechsel	$p_N > 600 \text{ bar}$ : 10 Millionen Lastwechsel				
CE-Konformität	EMV-Richtlinie: 2014/30/EU Druckgeräte-Richtlinie: 2014/68/EU (Modul A)					

**Anschlusschaltbilder**

2-Leiter-System (Strom)



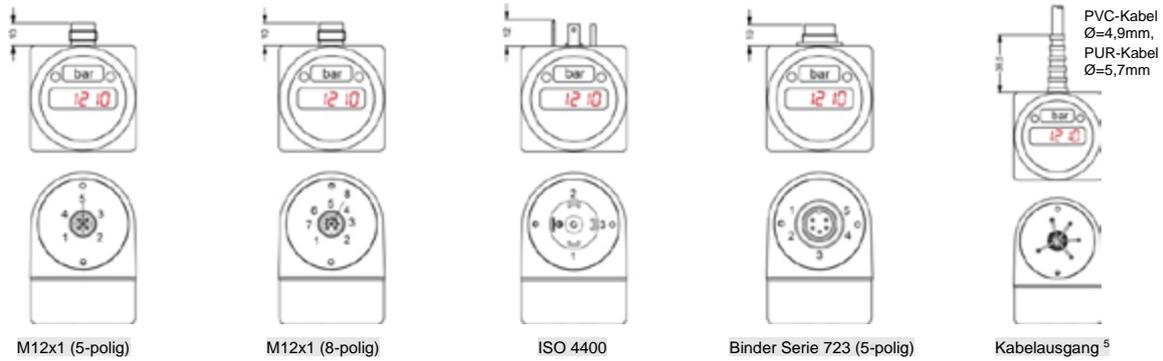
3-Leiter-System (Strom / Spannung)



**Anschlussbelegungstabelle**

Elektrische Anschlüsse	M12x1 Kunststoff (5-polig)	M12x1 Metall (5-polig)	M12x1 Kunststoff (8-polig)	ISO 4400	Binder Serie 723 (5-polig)	Kabelfarben (IEC 60757)
Versorgung +	1	1	1	1	1	wh (weiß)
Versorgung -	3	3	3	2	3	bn (braun)
Signal + (nur bei 3-Leiter)	2	2	2	3	2	gn (grün)
Schaltausgang 1	4	4	4	3	4	gy (grau)
Schaltausgang 2	5	5	5	-	5	pk (rosa)
Schaltausgang 3	-	-	6	-	-	bu (blue)
Schaltausgang 4	-	-	7	-	-	rd (red)
Schirm	über Druckanschluss	Steckergehäuse/ Druckanschluss	über Druckanschluss	Massekontakt	Steckergehäuse/ Druckanschluss	gnye (grün-gelb)

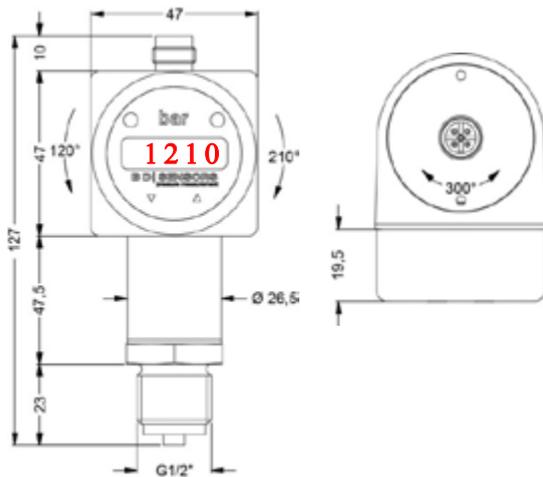
**Elektrische Anschlüsse (Maße in mm)**



<sup>5</sup> verschiedene Kabeltypen und Längen lieferbar, Temperatureinsatzbereich abhängig vom Kabel; Standard: 2 m PVC-Kabel (ohne Belüftungsschlauch, Temperatureinsatzbereich: -5 ... 70 °C)

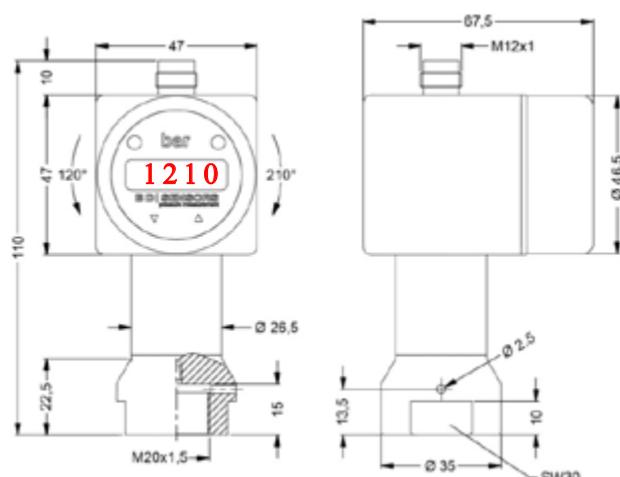
**Mechanische Anschlüsse (Maße in mm)**

Standard



G1/2" EN 837

Optional



M20 x 1,5 Innengewinde

## Bestellschlüssel DS 214

DS 214

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

Messgröße		relativ	7	8	B																		
Eingang		[bar]																					
	600 <sup>1</sup>		6	0	0	3																	
	1000		1	0	0	4																	
	1600		1	6	0	4																	
	2000		2	0	0	4																	
	2200		2	2	0	4																	
	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																	
	andere					9																	auf Anfrage
Schaltausgang																							
	1 Schaltausgang <sup>2</sup>					1																	
	2 Schaltausgänge <sup>2</sup>					2																	
	4 Schaltausgänge <sup>3</sup>					4																	
Genauigkeit																							
	0,35 %					3																	
	andere					9																	auf Anfrage
Elektrischer Anschluss																							
	Stecker M12x1 (5-polig) / Kunststoffausführung									N	0	1											
	Stecker M12x1 (8-polig) / <sup>3</sup> Kunststoffausführung									M	5	0											
	Stecker M12x1 (5-polig) / Metallausführung									N	1	1											
	Stecker und Kabeldose ISO 4400 <sup>2</sup>									1	0	0											
	Stecker Binder Serie 723 (5-polig)									2	0	4											
	Kabelausgang mit PVC-Kabel <sup>4</sup>									T	A	0											
	andere					9	9	9															auf Anfrage
Mechanischer Anschluss																							
	G1/2" EN 837 <sup>5</sup>									2	0	0											
	M20x1,5 Innengewinde									D	2	8											
	andere					9	9	9															auf Anfrage
Dichtung																							
	ohne (Schweißversion)																						
	andere																						auf Anfrage
Sonderausführungen																							
	Standard																						
	andere																						auf Anfrage

<sup>1</sup> nur möglich mit Druckanschluss G1/2" EN 837<sup>2</sup> mit Stecker ISO 4400 ist bei 2-Leiter Ausführung nur max. 1 Schaltausgang möglich; bei 3-Leiter Ausführung ist kein Schaltausgang möglich<sup>3</sup> 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<sup>4</sup> Standard: 2 m PVC-Kabel ohne Beiführungsschlauch, andere auf Anfrage<sup>5</sup> 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<sub>p</sub> > 260 N/mm<sup>2</sup> hergestellt sein. Der maximal zulässige Druck ist 1600 bar!



# 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 <sup>1</sup>	
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 <sup>2</sup>	$P_N > 160$ mbar: $\leq \pm 0,35$ % FSO $40 \text{ mbar} \leq P_N \leq 160$ mbar: $\leq \pm 1$ % FSO $P_N < 40$ mbar: $\leq \pm 2$ % FSO
Wiederholgenauigkeit	$\leq \pm 0,1$ % FSO
Schalhäufigkeit	max. 10 Hz
Schaltzyklen	$> 100 \times 10^6$
Verzögerungszeit	0 ... 100 s

<sup>1</sup> 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 / $U_B = 13 \dots 36 V_{DC}$ 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) <sup>3</sup> zul. Bürde: $R_{max} = 500 \Omega$ Einstellzeit: < 3 s
3-Leiter Spannungssignal	0 ... 10 V / $U_B = 15 \dots 36 V_{DC}$ zul. Bürde: $R_{min} = 10 k\Omega$ Einstellzeit: < 3 ms
ohne Analogausgang	$U_B = 15 \dots 36 V_{DC}$
Genauigkeit <sup>2</sup>	$P_N > 160$ mbar: $\leq \pm 0,35$ % FSO $40 \text{ mbar} \leq P_N \leq 160$ mbar: $\leq \pm 1$ % FSO $P_N < 40$ mbar: $\leq \pm 2$ % FSO

<sup>2</sup> Kennlinienabweichung nach IEC 60770 - Grenzpunkteinstellung (Nichtlinearität, Hysterese, Reproduzierbarkeit)

<sup>3</sup> 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 / k $\Omega$
Langzeitstabilität	$\leq \pm 0,2$ % FSO / Jahr

Temperaturfehler (Nullpunkt und Spanne) / -einsatzbereiche				
Nenndruck $P_N$ [mbar]	$\leq 10$	$\leq 20$	$\leq 250$	$> 250$
Fehlerband [% FSO]	$\leq \pm 2$	$\leq \pm 1,5$	$\leq \pm 1$	$\leq \pm 0,5$
mittl. TK [% FSO / 10 K]	$\pm 0,3$	$\pm 0,25$	$\pm 0,15$	$\pm 0,08$

im kompensierten Bereich	0 ... 60 °C			
Temperatureinsatzbereiche	Messstoff: -25 ... 125 °C Elektronik / Umgebung: -25 ... 85 °C Lager: -40 ... 100 °C			

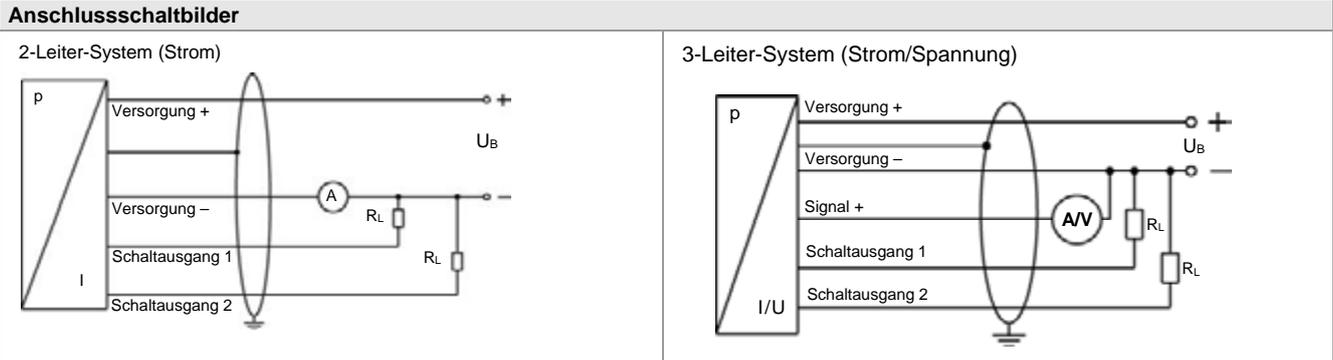
Elektrische Schutzmaßnahmen	
Kurzschlussfestigkeit	permanent
Verpolschutz	bei vertauschten Anschlüssen keine Schädigung, aber auch keine Funktion
Elektromagnetische Verträglichkeit	Störaussendung und Störfestigkeit nach EN 61326

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 <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , 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

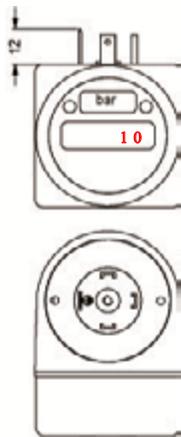
Anschlussbelegungstabelle				
Elektrische Anschlüsse	ISO 4400	M12x1 Kunststoff (5-polig)	M12x1 Metall (5-polig)	Kabelfarben (IEC 60757)
Versorgung +	1	1	1	wh (weiß)
Versorgung -	2	3	3	bn (braun)
Signal + (nur bei 3-Leiter)	3	2	2	gn (grün)
Schaltausgang 1	3	4	4	gy (grau)
Schaltausgang 2	-	5	5	pk (rosa)
Schirm	Massekontakt	über Druckanschluss	Steckergehäuse / Druckanschluss	gnye (grün-gelb)



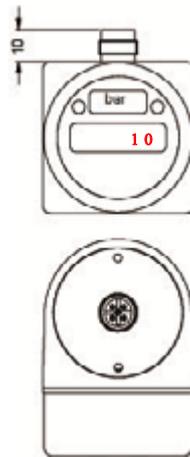
**Elektrische Anschlüsse (Maße in mm)**

**Standard**

**Optional**



ISO 4400



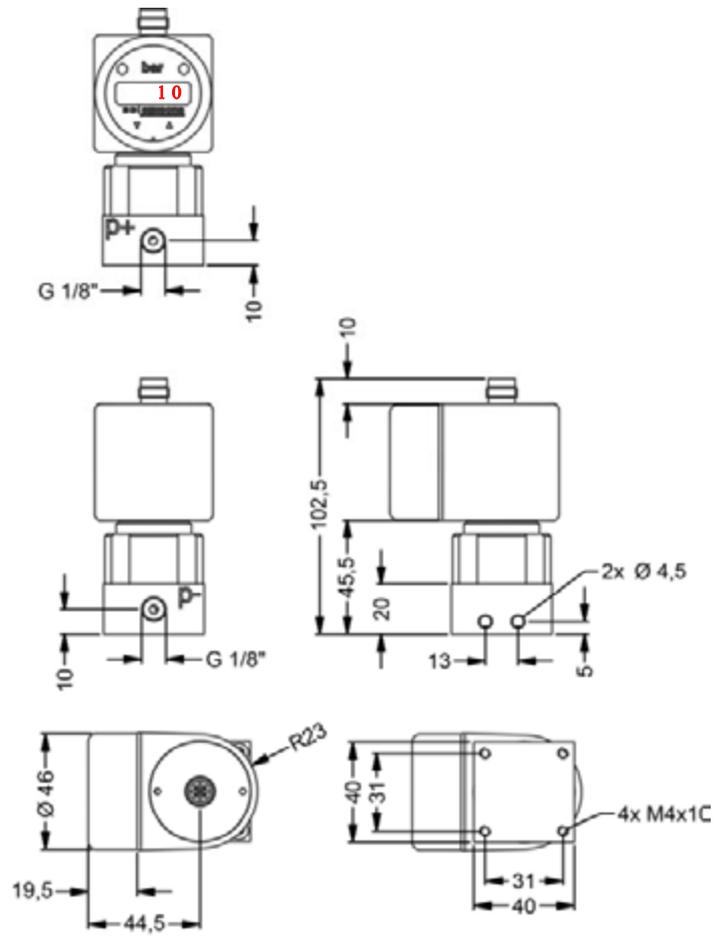
M12x1 (5-polig)



Kabelausgang mit PVC-Kabel<sup>4</sup>

PVC-Kabel  
Ø=4,9mm,  
PUR-Kabel  
Ø=5,7mm

<sup>4</sup> Standard: 2 m PVC-Kabel ohne Belüftungsschlauch (Temperatureinsatzbereich: -5 ... 70 °C), optional Kabel mit Belüftungsschlauch

**Mechanischer Anschluss (Maße in mm)**

G1/8" innen

Bestellschlüssel DS 233

DS 233

□□□-□□□□-□-□-□-□□□□-□□□□-□-□□□□

<b>Messgröße</b>		Differenzdruck	3	3	5															
		Relativdruck	3	3	6															
<b>Eingang</b>		[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
<b>Ausgang</b>		ohne				0														
		4 ... 20 mA / 2-Leiter <sup>1</sup>				1														
		0 ... 10 V / 3-Leiter				3														
		4 ... 20 mA / 3-Leiter				7														
		andere				9														auf Anfrage
<b>Schaltausgang</b>		1 Schaltausgang				1														
		2 Schaltausgänge				2														
<b>Genauigkeit</b>		Standard für P <sub>N</sub> > 160 mbar	0,35 %			3														
		Standard für 40 mbar ≤ P <sub>N</sub> ≤ 160 mbar	1,0 %			8														
		Standard für P <sub>N</sub> < 40 mbar	2,0 %			G														
		andere				9														auf Anfrage
<b>Elektrischer Anschluss</b>		Kunststoffstecker M12x1 (5-polig)				N	0	1												
		Metallstecker M12x1 (5-polig)				N	1	1												
		Stecker und Kabeldose ISO 4400 <sup>1</sup>				1	0	0												
		Kabelausgang mit PVC-Kabel <sup>2</sup>				T	A	0												
		andere				9	9	9												auf Anfrage
<b>Mechanischer Anschluss</b>		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
<b>Dichtung</b>		PUR, geklebt								6										
<b>Sonderausführungen</b>		Standard									0	0	0							
		andere									9	9	9							auf Anfrage

<sup>1</sup> max. 1 Schaltausgang bei 2-Leiter Stromsignal mit ISO 4400-Stecker; kein Schaltausgang möglich bei 3-Leiter mit ISO 4400-Stecker  
<sup>2</sup> Standard: 2 m PVC-Kabel ohne Belüftungsschlauch (Temperatureinsatzbereich: -5 ... 70 °C)



# 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 Anzeigerät

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 <sup>1</sup>																	
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 <sub>N</sub> ≥ 1 bar: uneingeschränkt vakuumfest							p <sub>N</sub> < 1 bar: auf Anfrage								

<sup>1</sup> Druckfestigkeit von Anschlussfittings und Befestigungselementen sind zu berücksichtigen

Schaltausgang <sup>2</sup>	
Anzahl, Art	Standard: 1 PNP-Ausgang Option: 2 unabhängige PNP-Ausgänge
max. Schaltstrom	125 mA belastbar, kurzschlussfest; U <sub>Schalt</sub> = U <sub>B</sub> - 2V
Schaltpunktgenauigkeit <sup>3</sup>	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
Schalhäufigkeit	2-Leiter: max. 10 Hz 3-Leiter: 50 Hz
Schaltzyklen	> 100 x 10 <sup>6</sup>
Verzögerungszeit	0 ... 100 s

<sup>2</sup> bei Ex-Ausführung ist max. 1 Schaltausgang möglich

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

<sup>3</sup> Kennlinienabweichung nach IEC 60770 - Grenzpunkteinstellung (Nichtlinearität, Hysterese, Reproduzierbarkeit)

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

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

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

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

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

<sup>7</sup> max. Messstofftemperatur ist abhängig vom verwendeten Dichtungswerkstoff sowie der Dichtungs- und Montageart

<sup>8</sup> gilt auch für p<sub>abs</sub> ≤ 1 bar

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

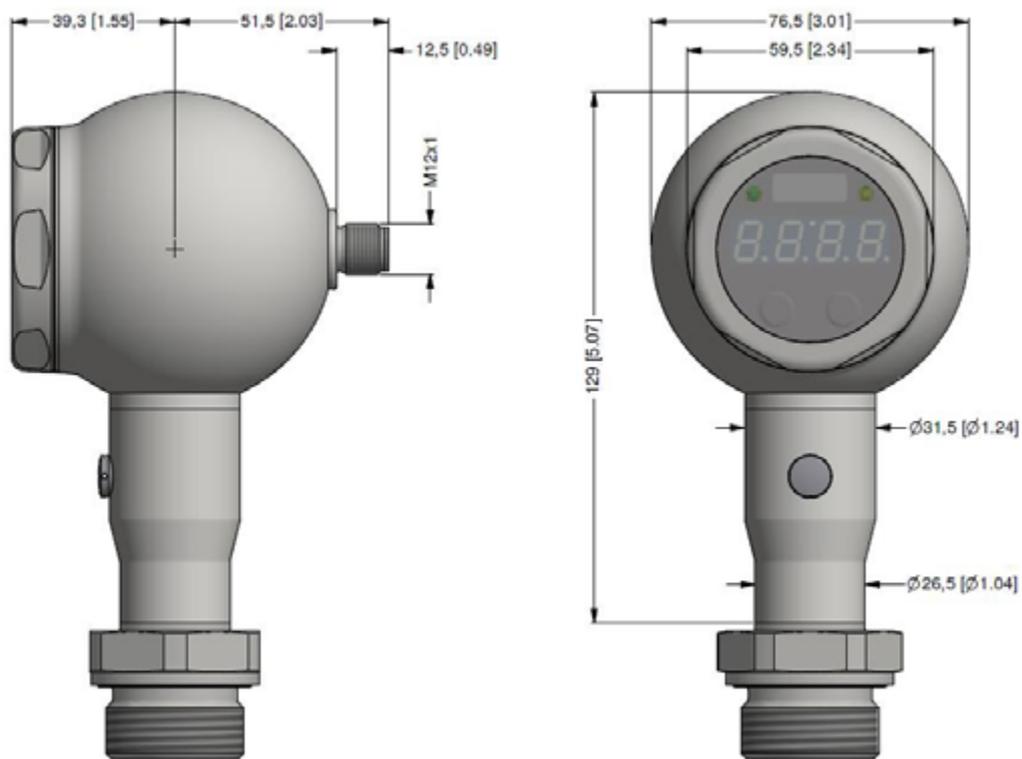
Mechanische Festigkeit		
Vibration nach DIN EN 60068-2-6	G 1/2": 20 g RMS (25 ... 2000 Hz)	alle außer G 1/2": 10 g RMS (25 ... 2000 Hz)
Schock nach DIN EN 60068-2-27	G 1/2": 500 g / 1 ms	alle außer G 1/2": 100 g / 1 ms

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

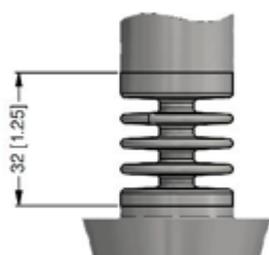
Werkstoffe	
Druckanschluss	Zollgewinde: Edelstahl 1.4404 G1" Konus, Clamp, Milchrohr, Varivent®: Edelstahl 1.4435
Trennmembrane	Edelstahl 1.4435
Gehäuse / Deckel	Edelstahl 1.4301
Sichtscheibe	Verbundsicherheitsglas
Dichtungen	Standard: FKM (empfohlen für Medientemperatur ≤ 200 °C) Option: FFKM (empfohlen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

<b>Explosionsschutz (nur für 4 ... 20 mA / 2-Leiter)</b>		
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 <sup>9</sup>	70 mA	
Max. Umgebungstemperatur	in Zone 0: -20 ... 60 °C bei $p_{\text{atm}}$ 0,8 bar bis 1,1 bar ab Zone 1: -25 ... 70 °C	
<sup>9</sup> der in der Applikation real zur Verfügung stehende Schaltstrom ist abhängig von den verwendeten Vorschaltgeräten		
<b>Sonstiges</b>		
EHEDG-Zertifizierung Type EL Class I	zur Sicherstellung der EHEDG-Konformität ist kundenseitig eine EHEDG-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 - 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	
<b>Anschlusschaltbilder</b>		
2-Leiter-System (Strom)	3-Leiter-System (Strom)	
<b>Anschlussbelegungstabelle</b>		
Elektrische Anschlüsse	M12x1 / Metall (5-polig)	
Versorgung +	1	
Versorgung -	3	
Signal + (bei 3-Leiter)	2	
Schaltausgang 1	4	
Schaltausgang 2	5	
Schirm	Steckergehäuse / Druckanschluss	
<b>Bauformen<sup>10</sup></b>		
Anzeige seitlich	Anzeige 45° (auf Anfrage)	
<sup>10</sup> alle Bauformen werden standardmäßig mit horizontal drehbarem Gehäuse geliefert		

## Abmessungen (Maße mm / in)

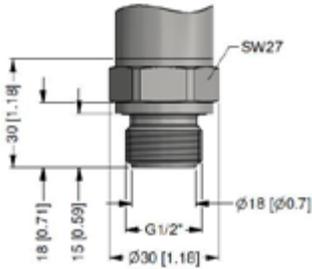


## Temperatorkoppler bis 300 °C <sup>7</sup> (optional)

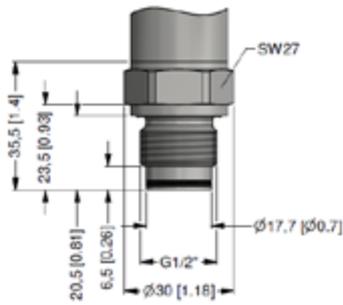


<sup>7</sup> max. Messtofftemperatur ist abhängig vom verwendeten Dichtungswerkstoff sowie der Dichtungs- und Montageart

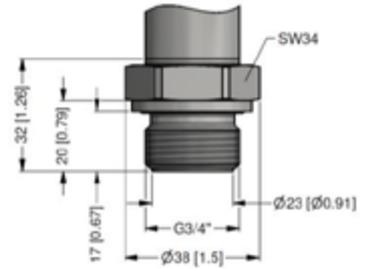
**Mechanische Anschlüsse (Maße mm / in)**



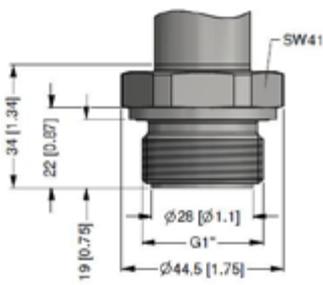
G1/2" frontbündig DIN 3852  
p<sub>N</sub> ≥ 1 bar



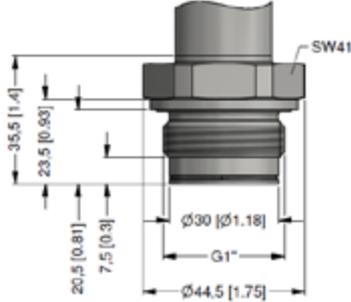
G1/2" frontbündig mit radialem O-Ring  
p<sub>N</sub> ≥ 1 bar



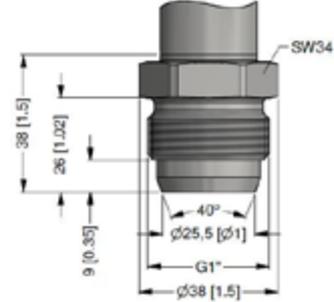
G3/4" frontbündig DIN 3852



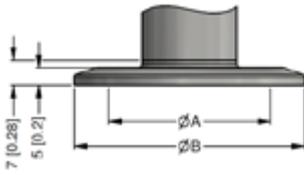
G1" frontbündig DIN 3852



G1" frontbündig mit radialem O-Ring

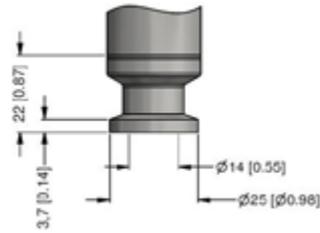


G1" Konus

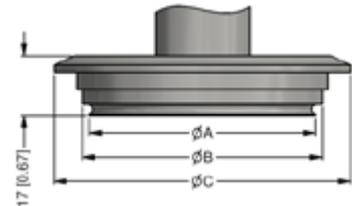


Abmessungen in mm [in]			
Maß	DN 25	DN 32	DN 50
A	23,0 [0,91]	23,0 [0,91]	45 [1,77]
B	50,5 [1,99]	50,5 [1,99]	64 [2,52]
p <sub>N</sub> [bar]	0,25 ... 16	≤ 16	≤ 16

Clamp (DIN 32676)

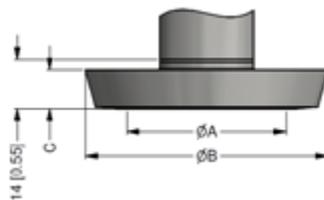


Clamp 3/4" (DIN 32676)  
4 bar ≤ p<sub>N</sub> ≤ 8 bar



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<sub>N</sub> ≤ 10 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 <sub>N</sub> [bar]	≤ 40	≤ 40	≤ 25

Milchröhr (DIN 11851)

⇒ metrische Gewinde und andere Varianten auf Anfrage

### Bestellschlüssel DS 400P

DS 400P		□ □ □ □	- □ □ □ □ □	- □ □ □	- □ □ □	- □ □ □ □ □	- □ □ □ □ □	- □ □ □ □ □	- □ □ □ □ □	- □ □ □ □ □	- □ □ □ □ □	- □ □ □ □ □	- □ □ □ □ □	- □ □ □ □ □	- □ □ □ □ □	
<b>Messgröße</b>		relativ	7	A	5											
		absolut <sup>1</sup>	7	A	6											
<b>Eingang</b>		[bar]														
		0,10	1	0	0	0										
		0,16	1	6	0	0										
		0,25	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										
		-1 ... 0	X	1	0	2										
<b>Sondermessbereiche</b>			9	9	9	9									auf Anfrage	
<b>Bauform</b>		Anzeige seitlich														
		Anzeige 45°					K	H								auf Anfrage
<b>Analogausgang</b>		ohne														
		4 ... 20 mA / 2-Leiter														
		4 ... 20 mA / 3-Leiter, verstellbar														
		Ex-Schutz 4 ... 20 mA / 2-Leiter <sup>2</sup>														
		andere														auf Anfrage
<b>Schaltausgang</b>		1 Schaltausgang														
		2 Schaltausgänge <sup>2</sup>														
<b>Genauigkeit</b>		Standard für p <sub>N</sub> ≥ 0,4 bar:	0,35	%	FSO											
		Standard für p <sub>N</sub> < 0,4 bar:	0,50	%	FSO											
		Option für p <sub>N</sub> ≥ 0,4 bar:	0,25	%	FSO											
		andere														auf Anfrage
<b>Elektrischer Anschluss</b>		Stecker M12x1 (5-polig) / Metall														
		andere														auf Anfrage
<b>Mechanischer Anschluss</b>		G1/2" mit frontbündig geschweißter Membrane (DIN 3852) <sup>3</sup>														Z 0 0
		G3/4" mit frontbündig geschweißter Membrane (DIN 3852)														Z S 0
		G1" mit frontbündig geschweißter Membrane (DIN 3852)														Z S 1
		G1" DIN 3852 mit rad. O-Ring und frontbündiger Membrane														Z S 7
		G1/2" DIN 3852 mit rad. O-Ring und frontbündiger Membrane <sup>3</sup>														Z 6 1
		G 1" Konus														K S 1
		Clamp DN 25 (DIN 32676) / 3A <sup>4</sup>														C 6 1
		Clamp DN 32 (DIN 32676) / 3A <sup>4</sup>														C 6 2
		Clamp DN 50 (DIN 32676) / 3A <sup>4</sup>														C 6 3
		Clamp 3/4" (DIN 32676) / 3A <sup>4</sup>														C 6 9
		Milchrohr DN 25 (DIN 11851) <sup>4,5</sup>														M 7 3
		Milchrohr DN 40 (DIN 11851) <sup>4,5</sup>														M 7 5
		Milchrohr DN 50 (DIN 11851) <sup>4,5</sup>														M 7 6
		Varivent® DN 40/50 / 3A <sup>4</sup>														P 4 1
		andere														9 9 9
<b>Trennmembrane</b>		Edelstahl 1.4435 (316L)														1
		andere														9
<b>Dichtung</b>		für Clamp, Milchrohr, Varivent®:														0
		für Zollgewinde:														1
																7
		andere														9
<b>Füllflüssigkeit</b>		Silikonöl														1
		lebensmitteltaugliches Öl (FDA) / 3A														2
		andere														9
<b>Sonderausführungen</b>		Standard														0 0 0
		mit Temperaturentkoppler bis 300°C / 3A														2 0 0
		andere														9 9 9

<sup>1</sup> Absolutdruck möglich ab 1 bar

<sup>2</sup> bei Ex-Ausführung ist max. 1 Schaltausgang möglich

<sup>3</sup> nur möglich für Nenndruckbereiche p<sub>N</sub> ≥ 1 bar

<sup>4</sup> mögliche Druckbereiche gemäß Datenblatt

<sup>5</sup> Nutüberwurfmutter muss bei der Herstellung auf dem Druckmessformer montiert werden. Die Nutüberwurfmutter muss als separate Position bestellt werden.

Varivent® ist eine Handelsmarke der GEA Tuchenhausen GmbH



# 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
- ▶ Werkszeugnis 2.2 nach EN 10204



Eingangsgröße <sup>1</sup>															
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 ≥	[bar]	1,5	1,5	1,5	3	7,5	7,5	15	15	25	50	50	120	120	210
Vakuumfestigkeit	[bar]	p <sub>N</sub> ≥ 1 bar: uneingeschränkt vakuumfest										p <sub>N</sub> < 1 bar: auf Anfrage			

<sup>1</sup> die Druckfestigkeit von Anschlussfittings und Befestigungselementen ist zu berücksichtigen

Hilfsenergie	
Spannungsversorgung	U <sub>B</sub> = 18 ... 30 V <sub>DC</sub>
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 <sup>2</sup>	≤ ± 0,35 % FSO
Wiederholgenauigkeit	≤ ± 0,1 % FSO
max. Schaltstrom	150 mA
Schalzhäufigkeit	max. 170 Hz
Verzögerungszeit	0,0 ... 50,0 s
Einstellzeit	< 12 ms

Signaleigenschaften Analogsignal	
Genauigkeit <sup>2</sup>	Standard: Nenndruck < 0,4 bar: ≤ ± 0,50 % FSO Nenndruck ≥ 0,4 bar: ≤ ± 0,35 % FSO Option: Nenndruck ≥ 0,4 bar: ≤ ± 0,25 % FSO
Langzeitstabilität	≤ ± 0,3 % FSO / Jahr bei Referenzbedingungen
Bürde (4 ... 20 mA / 3-Leiter)	R <sub>max</sub> = 330 Ω
Bürde (0 ... 10 V / 3-Leiter)	R <sub>min</sub> = 10 kΩ
Einflusseffekte	Hilfsenergie: 0,05% FSO Bürde: ≤ 0,1 % FSO
Verstellbarkeit	Offset: ± 5 % Spanne: -10 %

<sup>2</sup> Kennlinienabweichung nach IEC 60770 – Grenzpunkteinstellung (Nichtlinearität, Hysterese, Reproduzierbarkeit)

Temperaturfehler (Nullpunkt und Spanne) <sup>3</sup>	
Nenndruck p <sub>N</sub> [bar]	< 0,40 ≥ 0,40
Fehlerband [%FSO]	≤ ± 1,5 ≤ ± 0,75
Im kompensierten Bereich [°C]	0 ... 50 -20 ... 85

<sup>3</sup> ein optionaler Temperaturentkoppler kann abhängig von den Einbau- und Befüllverhältnissen den Temperaturfehler für Offset und Spanne beeinflussen

Temperatureinsatzbereiche	
Füllflüssigkeit	Silikonöl Lebensmittelöl
Messstoff <sup>4</sup>	-40 ... 125 °C -10 ... 125 °C
Messstoff mit Temperaturentkoppler <sup>5</sup>	Überdruck: -40 ... 300 °C Unterdruck: -40 ... 150 °C Überdruck: -10 ... 250 °C Unterdruck: -10 ... 150 °C
Elektronik / Umgebung / Lager	-40 ... 85 °C

<sup>4</sup> max Messstofftemperatur für Überdruckbereiche > 0 bar: 150 °C für 60 min, bei einer max. Umgebungstemperatur von 50 °C  
<sup>5</sup> 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

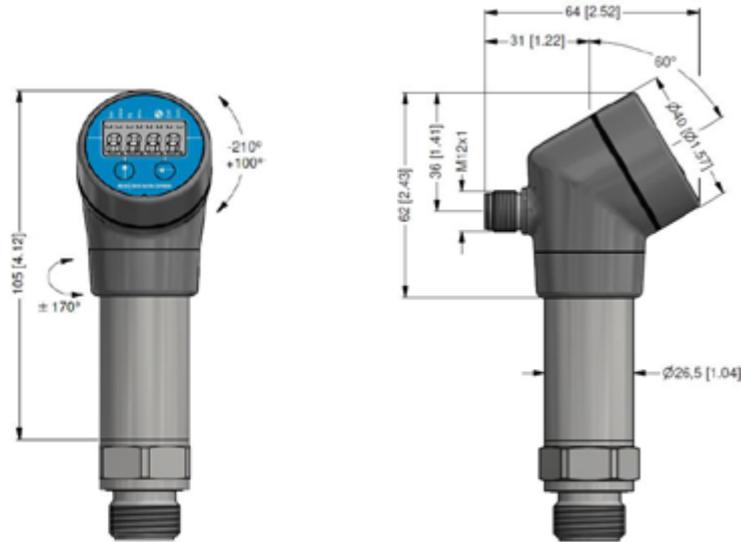
IO-Link	
Schnittstelle	IO-Link 1.1; Slave
Datenübertragung	38,4 kBit/s (COM 2)
Modus	SIO / IO-Link
Standard	IEC 61131-2, IEC 61131-9

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

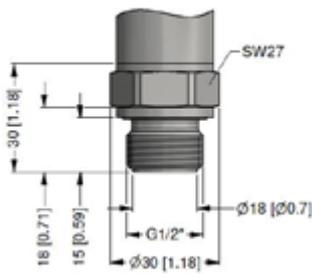
Füllflüssigkeiten	
Standard	Silikonöl
Option	lebensmitteltaugliches Öl nach 21CFR178.3570 (Mobil SHC Cibus 32; Kategorie Code: H1; NSF Registration Nr.: 141500) andere auf Anfrage

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 <sup>6</sup>		
CE-Konformität	EMV-Richtlinie: 2014/30/EU		
<sup>6</sup> 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.			
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 Ausgangssignal 2	IO-Link / SIO (PNP / NPN) 4 ... 20 mA – 3-Leiter / 0 ... 10 V – 3-Leiter (PNP / NPN)	4 2	
Schirm	Abschirmung	Steckergehäuse	

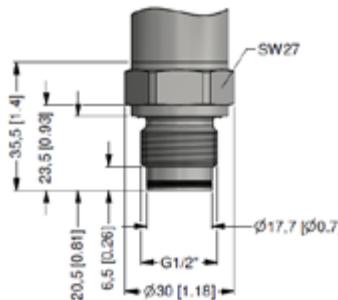
### Abmessungen (Maße mm / in)



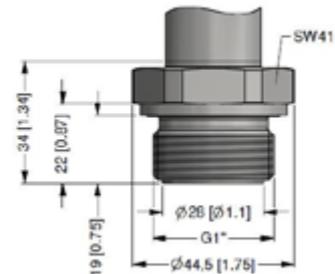
### Mechanische Anschlüsse (Maße mm / in)



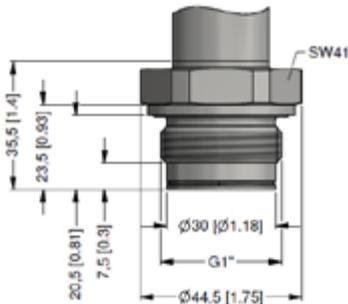
G1/2" DIN 3852 frontbündig  
p<sub>N</sub> ≥ 1 bar



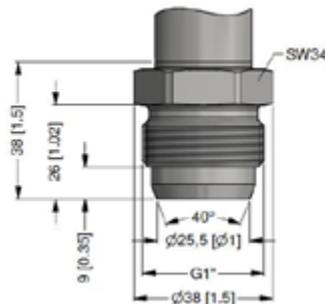
G1/2" DIN 3852 mit 2x O-Ring  
p<sub>N</sub> ≥ 1 bar



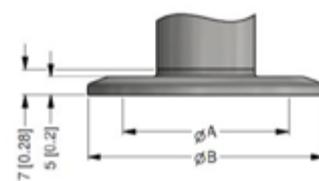
G1" DIN 3852 frontbündig



G1" DIN 3852 mit 2x O-Ring  
p<sub>N</sub> ≤ 2 bar

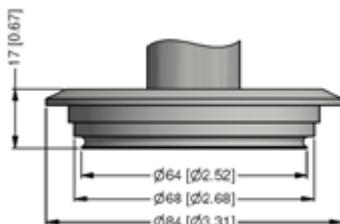


G1" Konus

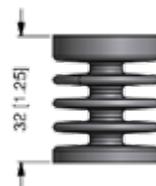


Clamp (DIN 32676)  
p<sub>N</sub> ≤ 16 bar

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]



Varivent® DN 40/50  
p<sub>N</sub> ≤ 25 bar



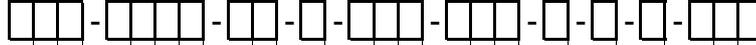
Temperatorkoppler bis 300 °C<sup>5</sup>

⇒ metrische Gewinde und andere Varianten auf Anfrage

<sup>5</sup> 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 <sup>1</sup>	7	E	C															
Eingang [bar]																			
	0,10 <sup>1</sup>				1	0	0	0											
	0,16 <sup>1</sup>				1	6	0	0											
	0,25 <sup>1</sup>				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 <sup>2</sup>								I	X									
Genauigkeit																			
	Standard für $p_N \leq 0,4$ bar	0,50% FSO																	
	Standard für $p_N > 0,4$ bar	0,35% FSO																	
	Option für $p_N \geq 0,4$ bar	0,25% FSO																	
	andere																		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								auf Anfrage
	andere								9	9	9								auf Anfrage
Trennmembrane																			
	Edelstahl 1.4435 (316L)																		
	andere																		
Dichtung																			
	für Clamp, Konus, Varivent®:	keine																	
		FKM																	
		EPDM																	
	andere																		auf Anfrage
Füllflüssigkeit																			
	Silikonöl																		
	lebensmitteltaugliches Öl (FDA)																		
	andere																		
Sonderausführung																			
	Standard																		
	Temperatorkoppler bis 300 °C																		
	andere																		auf Anfrage

<sup>1</sup> Absolutdruck möglich ab 0,4 bar

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

Varivent® ist eine Handelsmarke der GEA Tuchenhausen GmbH



# 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 <sup>1</sup>																	
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 $\geq$	[bar]	7,5	1,5	1,5	1,5	3	7,5	7,5	15	15	25	50	50	120	120	210	
Vakuumfestigkeit		$p_N \geq 1$ bar: uneingeschränkt vakuumfest								$p_N < 1$ bar: auf Anfrage							

<sup>1</sup> Druckfestigkeit von Anschlussfittings und Befestigungselementen sind zu berücksichtigen

Schaltausgang <sup>2</sup>	
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 <sup>3</sup>	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
Schalzhäufigkeit	max. 10 Hz
Schaltzyklen	$> 100 \times 10^6$
Verzögerungszeit	0 ... 100 s

<sup>2</sup> 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

<sup>3</sup> 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 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) <sup>4</sup> zul. Bürde: $R_{\text{max}} = 500 \Omega$ Einstellzeit: < 0,5 s
3-Leiter Spannungssignal	0 ... 10 V / $U_B = 15 \dots 36 V_{DC}$ zul. Bürde: $R_{\text{min}} = 10 \text{ k}\Omega$ Einstellzeit: < 10 ms
ohne Analogausgang	$U_B = 15 \dots 36 V_{DC}$
Genauigkeit <sup>3</sup>	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

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

Temperaturfehler (Nullpunkt und Spanne) <sup>5</sup>			
Nenndruck $p_N$	[bar]	-1 ... 0	$< 0,40$ $\geq 0,40$
Fehlerband	[% FSO]	$\leq \pm 0,75$	$\leq \pm 1,5$ $\leq \pm 0,75$
im kompensierten Bereich	[°C]	-20 ... 85	0 ... 50      -20 ... 85

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

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

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

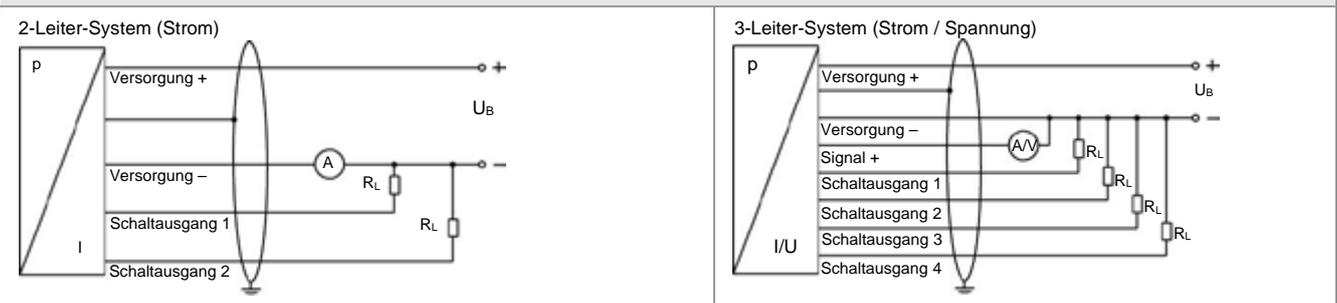
<sup>7</sup> max. Messstofftemperatur ist abhängig vom verwendeten Dichtungswerkstoff sowie der Dichtungs- und Montageart

<sup>8</sup> gilt auch für  $p_{\text{abs}} \leq 1 \text{ bar}$

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)

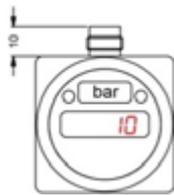
Werkstoffe	
Druckanschluss	Edelstahl 1.4435                      andere auf Anfrage
Gehäuse	Edelstahl 1.4404
Anzeigengehäuse	PA 6.6, Polycarbonat
Dichtungen	Standard: FKM (empfohlen für Medientemperatur ≤ 200 °C) Option: FFKM (empfohlen für Medientemperatur < 260 °C) Clamp, Milchrohr, Varivent®: keine                      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 (Stecker) / II 2G Ex ia IIB T4 Gb (Kabel)
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 <sup>9</sup>	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 $\mu\text{H/m}$
<sup>9</sup> 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-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; 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 (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

**Anschlusschaltbilder**



Anschlussbelegungstabelle						
Elektrische Anschlüsse	M12x1 Kunststoff (5-polig)	M12x1 Metall (5-polig)	M12x1 Kunststoff (8-polig)	ISO 4400	Binder Serie 723 (5-polig)	Kabelfarben (IEC 60757)
Versorgung +	1	1	1	1	1	WH (weiß)
Versorgung -	3	3	3	2	3	BN (braun)
Signal + (nur bei 3-Leiter)	2	2	2	3	2	GN (grün)
Schaltausgang 1	4	4	4	3	4	GY (grau)
Schaltausgang 2	5	5	5	-	5	PK (rosa)
Schaltausgang 3	-	-	6	-	-	-
Schaltausgang 4	-	-	7	-	-	-
Schirm	über Druckanschluss	Steckergehäuse / Druckanschluss	über Druckanschluss	Masse- kontakt 	Steckergehäuse/ Druckanschluss	GNYE (grün-gelb)

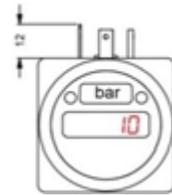
### Elektrische Anschlüsse (Maße in mm)



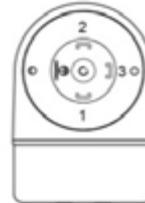
M12x1 (5-polig)



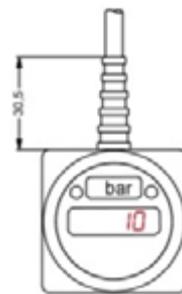
M12x1 (8-polig)



ISO 4400



Binder Serie 723 (5-polig)

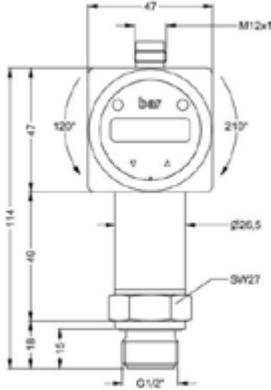
Kabelausgang <sup>10</sup>

PVC-Kabel  
Ø=4,9 mm,  
PUR-Kabel  
Ø=5,7 mm

<sup>10</sup> verschiedene Kabeltypen und Längen lieferbar, Temperatureinsatzbereich abhängig vom Kabel;  
Standard: 2 m PVC-Kabel (ohne Belüftungsschlauch, Temperatureinsatzbereich: -5 ... 70°C)

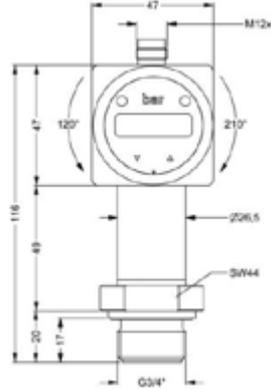
**Mechanische Anschlüsse (Maße in mm)**

**Standard**

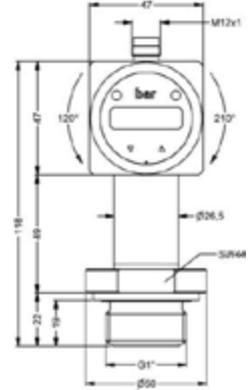


G1/2" frontbündig  
( $p_N \geq 1$  bar)

**Optional**

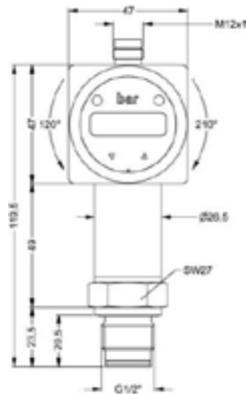


G3/4" frontbündig

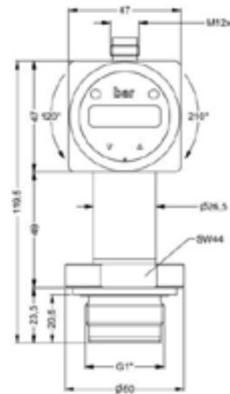


G1" frontbündig

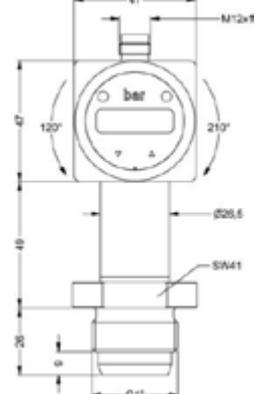
**Optional**



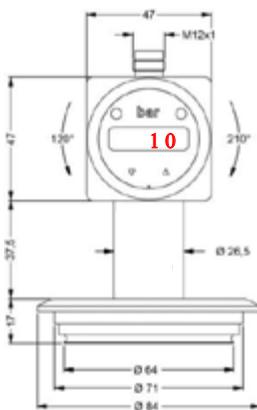
G1/2" frontbündig mit  
radialem O-Ring ( $p_N \geq 1$  bar)



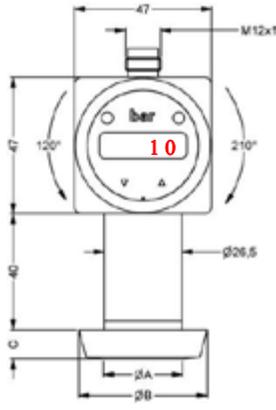
G1" frontbündig mit  
radialem O-Ring ( $p_N \leq 2$  bar)



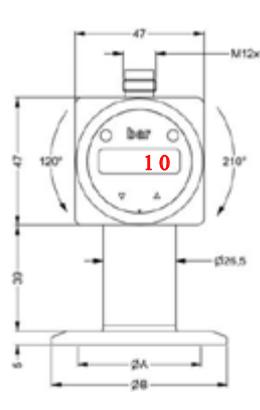
G1" Konus



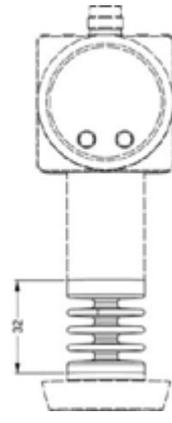
Varivent®  
 $p_N \leq 25$  bar



Milchröhr (DIN 11851)



Clamp (DIN 32676)



Temperaturkoppler bis 300 °C<sup>7</sup>

Abmessungen in mm			
Maß	DN 25	DN 40	DN 50
A	23	32	45
B	44	56	68,5
C	10	10	11
$p_N$ [bar]	$\geq 0,25$ $\leq 40$	$\geq 0,25$ $\leq 40$	$\geq 0,25$ $\leq 25$

Abmessungen in mm				
Maß	3/4"	DN 25	DN 32	DN 50
A	14	23	32	45
B	25	50,5	50,5	64
$p_N$ [bar]	$\geq 4$ $\leq 8$	$\geq 0,25$ $\leq 16$	$\leq 16$	$\leq 16$

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

<sup>7</sup> max. Messtofftemperatur ist abhängig vom verwendeten Dichtungswerkstoff sowie der Dichtungs- und Montageart





# 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 <sup>1</sup>	
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 <sup>2</sup>	$\leq \pm 0,5$ % FSO
Wiederholgenauigkeit	$\leq \pm 0,2$ % FSO
Schalzhäufigkeit	max. 10 Hz
Schaltzyklen	$> 100 \times 10^6$
Verzögerungszeit	0 ... 100 s

<sup>1</sup> 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

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

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

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

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

Temperatureinsatzbereiche		
Füllflüssigkeit	Silikonöl	Lebensmittelöl
Messstoff <sup>5</sup>	-40 ... 125 °C	-10 ... 125 °C
Messstoff mit Temperaturentkoppler <sup>6</sup>	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	

<sup>5</sup> max Messstofftemperatur für Überdruckbereiche  $> 0$  bar: 150 °C für 60 min, bei einer max. Umgebungstemperatur von 50 °C

<sup>6</sup> 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

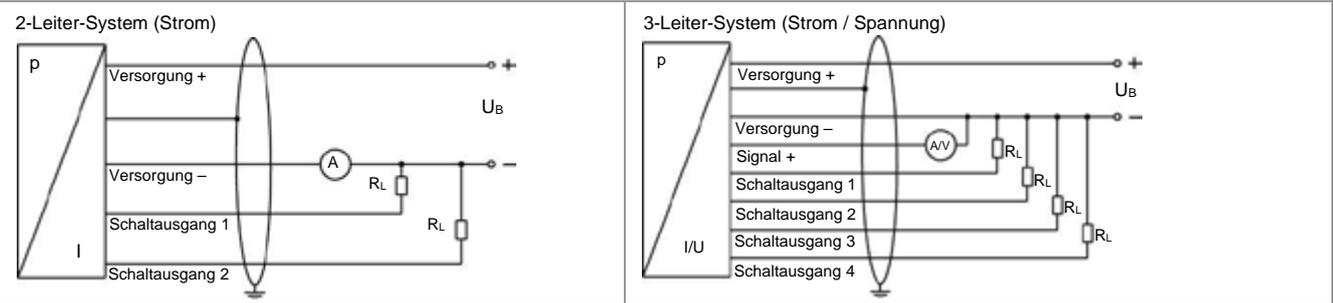
Werkstoffe	
Druckanschluss	Edelstahl 1.4435
Gehäuse	Edelstahl 1.4404
Anzeigengehäuse	PA 6.6, Polycarbonat
Dichtungen	Standard: FKM (empfohlen für Medientemperatur $\leq 200$ °C) Option: FFKM <sup>7</sup> (empfohlen für Medientemperatur $< 260$ °C) andere auf Anfrage
Trennmembrane	Edelstahl 1.4435
Medienberührte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

<sup>7</sup> möglich für  $p_N \leq 100$  bar

<b>Explosionsschutz (nur für 4 ... 20 mA / 2-Leiter)</b>	
Zulassung AX14-DS 201P	IBExU06ATEX1050 X Zone 1: II 2G Ex ia IIC T4 Gb (Stecker) / II 2G Ex ia IIB T4 Gb (Kabel)
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 <sup>8</sup>	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 $\mu\text{H/m}$
<sup>8</sup> der in der Applikation real zur Verfügung stehende Schaltstrom ist abhängig von den verwendeten Vorschaltgeräten	
<b>Sonstiges</b>	
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 Druckgeräte-Richtlinie: 2014/68/EU (Modul A) <sup>9</sup>
ATEX-Richtlinie	2014/34/EU

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

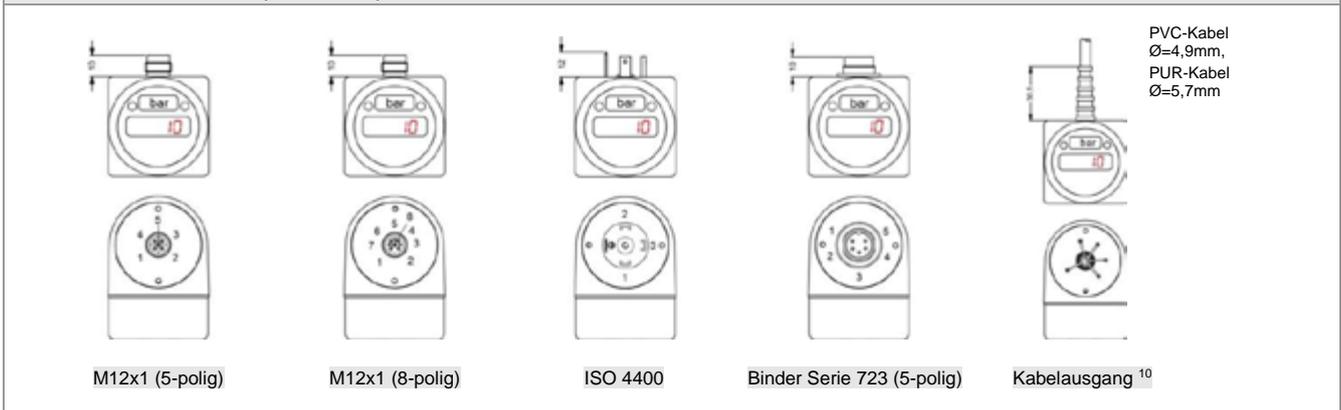
**Anschlusschaltbilder**



**Anschlussbelegungstabelle**

Elektrische Anschlüsse	M12x1 Kunststoff (5-polig)	M12x1 Metall (5-polig)	M12x1 Kunststoff (8-polig)	ISO 4400	Binder Serie 723 (5-polig)	Kabelfarben (IEC 60757)
Versorgung +	1	1	1	1	1	WH (weiß)
Versorgung -	3	3	3	2	3	BN (braun)
Signal + (nur bei 3-Leiter)	2	2	2	3	2	GN (grün)
Schaltausgang 1	4	4	4	3	4	GY (grau)
Schaltausgang 2	5	5	5	-	5	PK (rosa)
Schaltausgang 3	-	-	6	-	-	-
Schaltausgang 4	-	-	7	-	-	-
Schirm	über Druckanschluss	Steckergehäuse/ Druckanschluss	über Druckanschluss	Massekontakt	Steckergehäuse/ Druckanschluss	GNYE (grün-gelb)

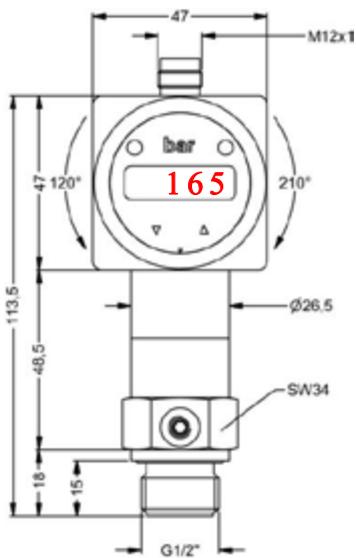
**Elektrische Anschlüsse (Maße in mm)**



<sup>10</sup> verschiedene Kabeltypen und Längen lieferbar, Temperatureinsatzbereich abhängig vom Kabel; Standard: 2 m PVC-Kabel (ohne Belüftungsschlauch, Temperatureinsatzbereich: -5 ... 70°C)

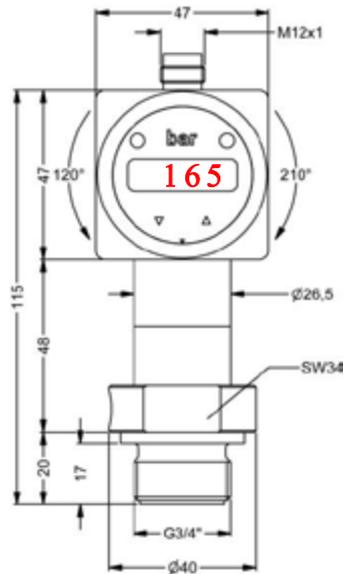
## Mechanische Anschlüsse (Maße in mm)

## Standard

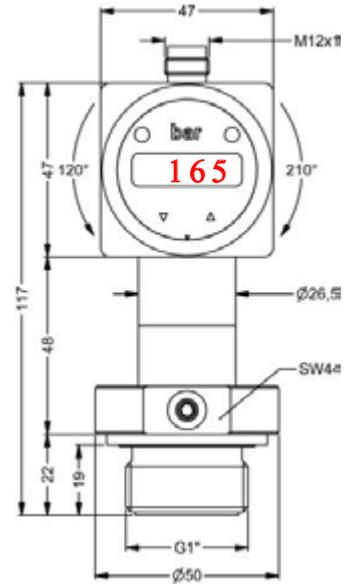


G1/2" frontbündig

## Optional

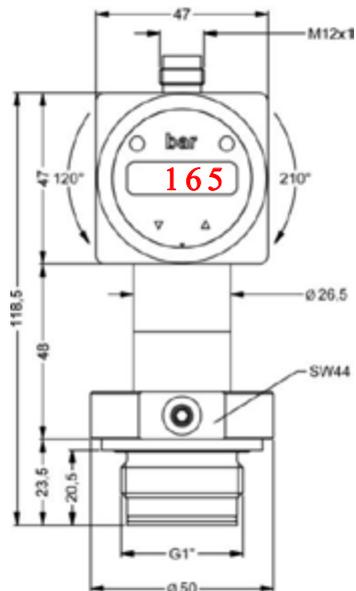
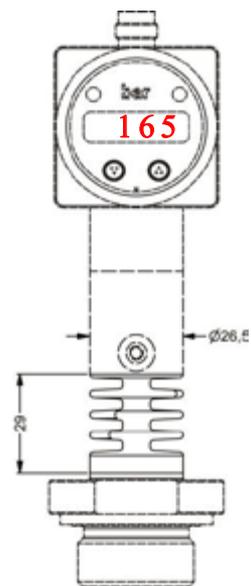


G3/4" frontbündig



G1" frontbündig

## Optional

G1" frontbündig  
mit radialem O-RingTemperaturkoppler  
300 °C <sup>11</sup>

⇨ metrische Gewinde und andere Varianten auf Anfrage

<sup>11</sup> nur möglich für  $p_N \leq 160$  bar; max. Messtofftemperatur ist abhängig vom verwendeten Dichtungswerkstoff sowie der Dichtungs- und Montageart

Bestellschlüssel DS 201P												
DS 201P		□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
<b>Messgröße</b>		relativ	7	8	7							
	absolut	7	8	8								
<b>Eingang</b>		[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
<b>Analogausgang</b>												
	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 <sup>1</sup>					E						
	andere					9						auf Anfrage
<b>Schaltausgang</b>												
	1 Schaltausgang <sup>1,2</sup>					1						
	2 Schaltausgänge <sup>1,2</sup>					2						
	4 Schaltausgänge					4						
<b>Genauigkeit</b>												
	0,5 % FSO					5						
	andere					9						auf Anfrage
<b>Elektrischer Anschluss</b>												
	Stecker M12x1 (5-polig) / Kunststoffausführung						N	0	1			
	Stecker M12x1 (8-polig) / <sup>3</sup> Kunststoffausführung						M	5	0			
	Stecker M12x1 (5-polig) / Metallausführung						N	1	1			
	Stecker und Kabeldose ISO 4400 <sup>2</sup>						1	0	0			
	Stecker Binder Serie 723 (5-polig)						2	0	4			
	Kabelausgang mit PVC-Kabel <sup>4</sup>						T	A	0			
	andere						9	9	9			auf Anfrage
<b>Mechanischer Anschluss</b>												
	G1/2" DIN 3852 mit frontbündiger Membrane						Z	0	0			
	G3/4" DIN 3852 mit frontbündiger Membrane						Z	3	0			
	G1" DIN 3852 mit frontbündiger Membrane						Z	3	1			
	G 1/2" DIN 3852 mit rad. O-Ring und frontbündiger Membrane						Z	6	1			
	andere						9	9	9			auf Anfrage
<b>Trennmembrane</b>												
	Edelstahl 1.4435 (316L)								1			
	andere								9			
<b>Dichtung</b>												
	FKM								1			
	FFKM <sup>5</sup>								7			
	andere								9			auf Anfrage
<b>Füllflüssigkeit</b>												
	Silikonöl								1			
	lebensmitteltaugliches Öl								2			
	andere								9			auf Anfrage
<b>Sonderausführungen</b>												
	Standard								0	0	0	
	mit Temperatorkoppler bis 300°C <sup>6</sup>								2	0	0	
	andere								9	9	9	auf Anfrage

<sup>1</sup> bei Ex-Ausführung ist max. 1 Schaltausgang möglich  
<sup>2</sup> mit Stecker ISO 4400 ist bei 2-Leiter Ausführung nur max. 1 Schaltausgang möglich; bei 3-Leiter Ausführung ist kein Schaltausgang möglich  
<sup>3</sup> 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  
<sup>4</sup> Standard: 2 m PVC-Kabel ohne Belüftungsschlauch (Temperaturreinsatzbereich: -5 ... 70 °C) , andere auf Anfrage  
<sup>5</sup> möglich für Nenndruckbereiche p<sub>N</sub> ≤ 100 bar  
<sup>6</sup> Temperatorkoppler bis 300°C nicht möglich für Druckbereiche p<sub>N</sub> > 160 bar



# DS 217

## Druckschalter mit verschweißtem 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 rel.	[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 <sup>1</sup>		$\leq \pm 1,5$ % 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 <sup>1</sup>		$\leq \pm 0,5$ % FSO										
Zul. Bürde		3-Leiter: $R_{max} = 500 \Omega$										
Einflusseffekte		Hilfsenergie: 0,05 % FSO / 10 V Bürde: 0,05 % FSO / k $\Omega$										
Messrate		10 Hz										
<sup>1</sup> Kennlinienabweichung nach IEC 60770 – Grenzpunkteinstellung (Nichtlinearität, Hysterese, Reproduzierbarkeit)												
Temperaturfehler (Nullpunkt und Spanne) / -einsatzbereiche												
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										
Elektromagnetische 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) <sup>2</sup>
<sup>2</sup> Die Anwendung dieser Richtlinie bezieht sich nur auf Geräte mit maximal zulässigem Überdruck > 200 bar.		
Anschlusschaltbilder		
3-Leiter-System (Strom)		
Anschlussbelegungstabelle		
Elektrische Anschlüsse	M12x1 (5-polig) Kunststoff	
Versorgung +	1	
Versorgung -	3	
Signal + (nur bei 3-Leiter)	2	
Schaltausgang 1	4	
Schaltausgang 2	5	
Schirm	über Druckanschluss	
Anschlüsse (Maße in mm)		
	<p><b>Mechanische Anschlüsse - optional</b></p>	<p><b>Elektrischer Anschluss</b></p>
		<p>M12x1 (5-polig)</p>

## Bestellschlüssel DS 217

DS 217

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

Messgröße		relativ	7	8	P																		
<b>Eingang</b>		[bar]																					
	6		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
<b>Analogausgang</b>																							
	ohne Analogausgang					0																	
	4 ... 20 mA / 3-Leiter					7																	
	andere					9																	auf Anfrage
<b>Schaltausgang</b>																							
	1 Schaltausgang									1													
	2 Schaltausgänge									2													
<b>Genauigkeit</b>		[IEC 60770]																					
	Standard	0,5 %								5													
	andere									9													auf Anfrage
<b>Elektrischer Anschluss</b>																							
	Stecker M12x1 (5-polig) / Kunststoffausführung										N	0	1										
	andere										9	9	9										auf Anfrage
<b>Mechanischer Anschluss</b>																							
	G1/2" EN 837										2	0	0	2									
	G1/4" EN 837										4	0	0	2									
	1/4" NPT										N	4	0	2									
	andere										9	9	9	9									auf Anfrage
<b>Sonderausführungen</b>																							
	Standard																						
	Sauerstoff-Ausführung																						
	andere																						auf Anfrage



# 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



<b>Einganggröße</b>									
Nenndruck rel.	[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
<b>Hilfsenergie</b>									
Betriebsspannung $U_B$		24 V <sub>DC</sub> ± 10 %							
Stromaufnahme		< 40 mA (ohne Analogausgang und ohne Schaltausgänge)							
<b>Ausgangssignal</b>									
Anzahl / Art		Standard: 1 PNP-Schaltausgang optional: max. 2 unabhängige PNP-Schaltausgänge; 1 Analogausgang							
<b>Schaltausgang (Standard)</b>									
Schaltstrom		Standard max. 125 mA belastbar, kurzschlussfest							
Schaltpunktgenauigkeit <sup>1</sup>		≤ ± 1,5 % FSO BFSL							
Wiederholgenauigkeit <sup>1</sup>		≤ ± 0,5 % FSO BFSL							
Schalzhäufigkeit		max. 100 Hz							
Schaltzyklen		> 100 x 10 <sup>6</sup>							
Funktionen		Hysterese- / Fenstermodus Schließer / Öffner							
Verzögerungszeit		0 ... 99,99 s							
<b>Analogausgang (optional)</b>									
Signalausgang		3-Leiter: 4 ... 20 mA							
Linearität, Hysterese, Reproduzierbarkeit		≤ ± 0,5 % FSO BFSL							
Kalibriergenauigkeit		≤ ± 1 % FSO BFSL (2 % FSO)							
Zul. Bürde		R <sub>max</sub> = 500 Ω							
Einstellzeit		< 10 ms							
<sup>1</sup> abhängig vom Druckbereich									
<b>Temperaturfehler (Nullpunkt und Spanne) / -einsatzbereiche</b>									
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 <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 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) <sup>2</sup>
<sup>2</sup> Die Anwendung dieser Richtlinie bezieht sich nur auf Geräte mit maximal zulässigem Überdruck > 200 bar.		
Anschluss Schaltbild		
Anschlussbelegungstabelle		
Elektrische Anschlüsse	M12x1 (5-polig) Kunststoff	
Versorgung +	1	
Versorgung -	3	
Signal +	2	
Schaltausgang 1	4	
Schaltausgang 2	5	
Schirm	über Druckanschluss	
Abmessungen (in mm)		
G1/4" DIN 3852		1/4" NPT

Bestellschlüssel DS 230

DS 230



Messgröße	relativ	7	8	R															
<b>Eingang</b>	[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
<b>Analogausgang</b>																			
	ohne Analogausgang							0											
	4 ... 20 mA / 3-Leiter							7											
	andere							9											auf Anfrage
<b>Schaltausgang</b>																			
	1 Schaltausgang								1										
	2 Schaltausgänge								2										
<b>Kalibriergenauigkeit</b>																			
	2 %									G									
	andere									9									auf Anfrage
<b>Elektrischer Anschluss</b>																			
	Stecker M12x1 (5-polig) / Kunststoffausführung									N	0	1							
	andere									9	9	9							auf Anfrage
<b>Mechanischer Anschluss</b>																			
	G1/4" DIN 3852										3	0	0						
	1/4" NPT										N	4	0						
	andere										9	9	9						auf Anfrage
<b>Dichtung</b>																			
	FKM													1					
	andere													9					auf Anfrage
<b>Sonderausführungen</b>																			
	Standard														0	0	0		
	andere														9	9	9		auf Anfrage



# iS 4

## Elektronischer OEM-Druckschalter Pneumatik mit IO-Link-Schnittstelle

### Anwendungen:

- ▶ Pneumatik
- ▶ Vakuumtechnik

### Merkmale:

- ▶ Nenndruckbereich von 0 ... 1 bar bis 0 ... 10 bar sowie -1 ... 0 bar
- ▶ kompakte Bauform
- ▶ IO-Link nach Spezifikation V 1.1

### Technische Daten



Eingangsgröße					
Nenndruck relativ	[bar]	-1 ... 0	1	3,5	10
Überlast	[bar]	2	2	7	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 <sup>1</sup>	$\leq \pm 0,5 \% FSO$
Schaltstrom (SIO-Mode)	max. 200 mA
Schalzhäufigkeit	max. 200 Hz
Schaltzyklen	$> 100 \times 10^6$
Langzeitstabilität	$\leq \pm 0,3 \% FSO / \text{Jahr}$ bei Referenzbedingungen
Einschaltzeit	SIO-Modus: ca. 20 ms
Einstellzeit	SIO-Modus: $< 4$ ms
Messrate	400 Hz

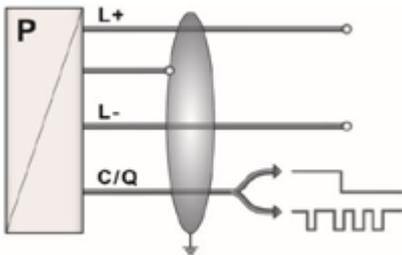
<sup>1</sup> Kennlinienabweichung nach IEC 60770 – Grenzpunkteinstellung (Nichtlinearität, Hysterese, Reproduzierbarkeit)

Temperaturfehler (Nullpunkt und Spanne) / -einsatzbereiche		
Fehlerband	$\leq \pm 2 \% FSO$	im kompensierten Bereich 0 ... 50 °C
mittl. TK	$\leq \pm 0,4 \% FSO / 10 K$	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 (medienberührt)	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	

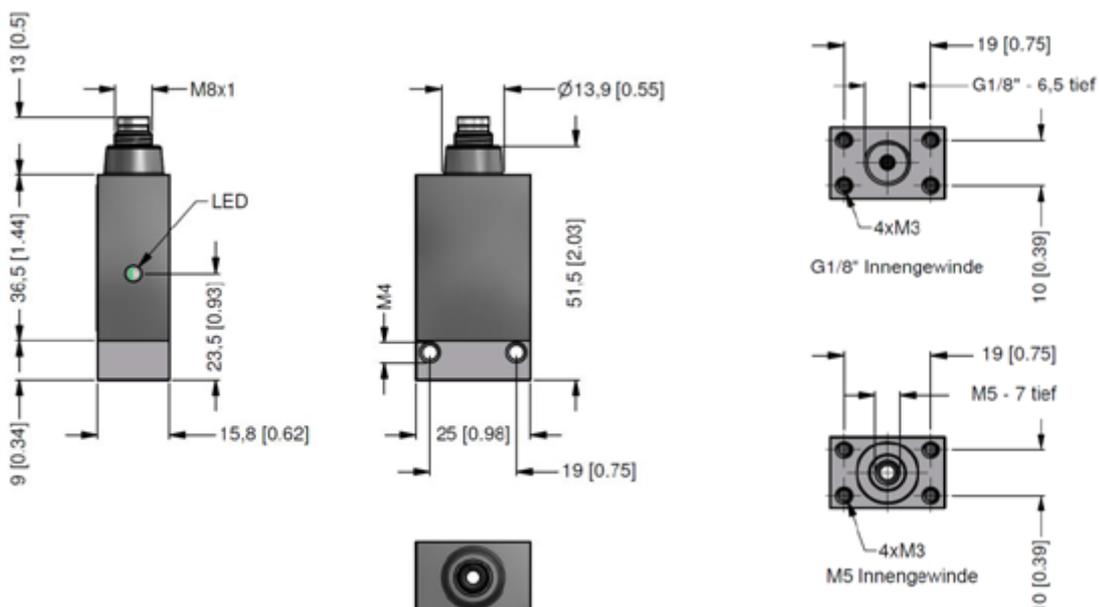
#### Anschluss Schaltbild



#### 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)



IO-Link Interface										
<b>1. Allgemeine Device-Infos</b>			<b>4. Prozessdaten</b>							
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	
<b>2. SIO-Modus (Standard IO-Modus)</b>			<b>5. Fehlermeldung</b>							
In diesem Modus arbeitet der Sensor wie ein normaler Drucksensor mit Standard-Ausgangssignalen. Der digitale Ausgang ist immer bei Pin 4 des Anschlusssteckers.			<b>Fehlercodes</b>				<b>Beschreibung</b>			
			0x8011				Index nicht verfügbar			
			0x8012				Subindex nicht verfügbar			
			0x8023				Zugang verboten			
			0x8030				Parameterwert außerhalb des Bereiches			
			0x8033				Parameter Längenüberschreitung			
<b>3. IO-Link Modus (Kommunikationsmodus)</b>			<b>6. Eventcodes</b>							
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.				<b>Event-Codes IO-Link 1.1</b>	<b>Event-Codes IO-Link 1.0</b>	<b>Gerätestatus</b>	<b>Art</b>			
			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			
<b>7. Parameter Daten</b> (Die Parameterdaten der Drucksensoren entsprechen dem Smart Sensor Profile.)										
<b>Index hex</b>	<b>Subindex hex</b>	<b>Objektname</b>	<b>Einzelwert</b>				<b>Default</b>	<b>Kommentar</b>		
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	Gerätestatus	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			
<b>Index hex</b>	<b>Subindex hex</b>	<b>Objektname</b>	<b>Zugang</b>	<b>Länge</b>	<b>Bereich</b>	<b>Gradient</b>	<b>Einheit</b>	<b>Default</b>		
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



<b>Messgröße</b>	relativ	6	8	S																
<b>Eingang</b>	[bar]																			
	1,0				1	0	0	1												
	3,5				3	5	0	1												
	10				1	0	0	2												
	-1 ... 0				X	1	0	2												
	Sondermessbereiche				9	9	9	9												auf Anfrage
<b>Signalausgang</b>	IO-Link / SIO								IO											
<b>Elektrischer Anschluss</b>	M8x1 (4-polig) / Metall								Q	0	0									
	andere								9	9	9									auf Anfrage
<b>Mechanischer Anschluss</b>	G1/8" Innengewinde								Q	0	0									
	M5 Innengewinde mit Nut für O-Ring <sup>1</sup>								R	0	0									
	andere								9	9	9									auf Anfrage
<b>Dichtung</b>	NBR											5								
	andere											9								auf Anfrage
<b>Sonderausführungen</b>	Standard											0	0	0						
	andere											9	9	9						auf Anfrage

<sup>1</sup> flanschbar



# DS 4

## Elektronischer OEM-Druckschalter Pneumatik

### Anwendungen:

- ▶ Pneumatik
- ▶ Vakuumtechnik

### Merkmale:

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

### Technische Daten



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

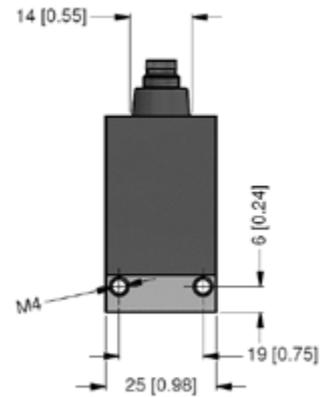
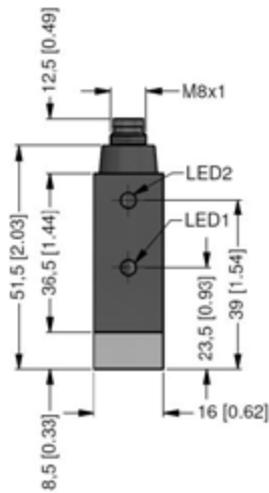
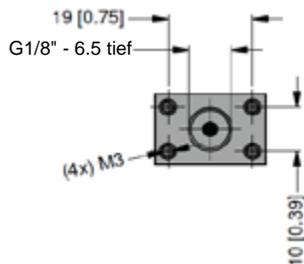
Hilfsenergie	
Betriebsspannung	$U_B = 12 \dots 30 V_{DC}$
Stromaufnahme	max. 14 mA (ohne Schaltausgänge)
Ausgangssignal / Schaltausgang <sup>1</sup>	
Anzahl	Standard: 1 Option: 2
Art	PNP
Schaltleistung	max. 300 mA, kurzschlussfest
Schaltpunktgenauigkeit <sup>2</sup>	$\leq \pm 1 \% FSO$
Wiederholgenauigkeit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

<sup>1</sup> mit optionalem Analogausgang max. 1 Schaltausgang möglich  
<sup>2</sup> Kennlinienabweichung nach IEC 60770 – Grenzpunkteinstellung (Nichtlinearität, Hysterese, Reproduzierbarkeit)  
<sup>3</sup> Die Parameter können kundenseitig durch die Programmier-Kits CIS 680 / CIS 681 oder durch das Programmiergerät P6 eingestellt werden (als Zubehör erhältlich).

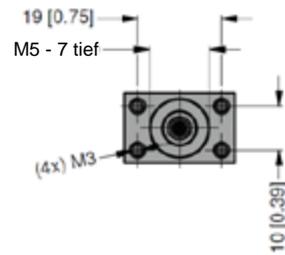
Ausgangssignal / Analogausgang <sup>1</sup> (optional)		
Analogausgang	1 ... 5 V / 3-Leiter	
Genauigkeit <sup>2</sup>	$\leq \pm 2\%$ FSO	
zul. Bürde	$R_{\min} = 10\text{ k}\Omega$	
<sup>1</sup> mit optionalem Analogausgang max. 1 Schaltausgang möglich		
<sup>2</sup> Kennlinienabweichung nach IEC 60770 – Grenzpunkteinstellung (Nichtlinearität, Hysterese, Reproduzierbarkeit)		
Temperaturfehler (Nullpunkt und Spanne)		
Fehlerband	$\leq \pm 2\%$ FSO	im kompensierten Bereich 0 ... 50 °C
mittl. TK	$\leq \pm 0,4\%$ 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		
1 Schaltausgang, ohne Analogausgang		2 Schaltausgänge, ohne Analogausgang
1 Schaltausgang, mit Analogausgang		

**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

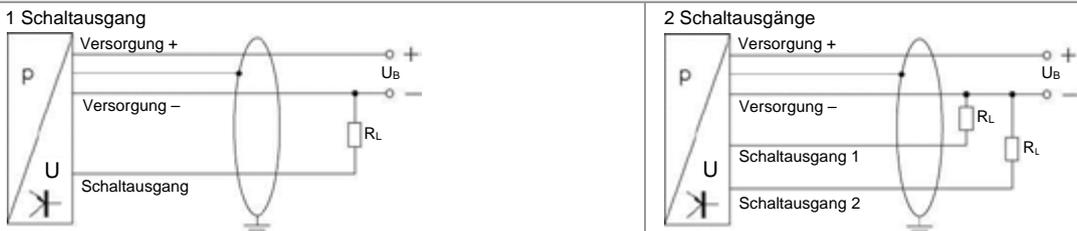




Elektrische Schutzmaßnahmen		
Kurzschlussfestigkeit	permanent	
Verpolschutz	bei vertauschten Anschlüssen keine Schädigung, aber auch keine Funktion	
Elektromagnetische Verträglichkeit	Störaussendung und Störfestigkeit nach EN 61326	
Mechanische Festigkeit		
Vibration	10 g RMS (20 ... 2000 Hz)	nach DIN 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		
Optional für mechanische Anschlüsse 1/4" NPT, R 1/4" und 7/16"-20 UNF	Sauerstoff-Ausführung	
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) <sup>2</sup>

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

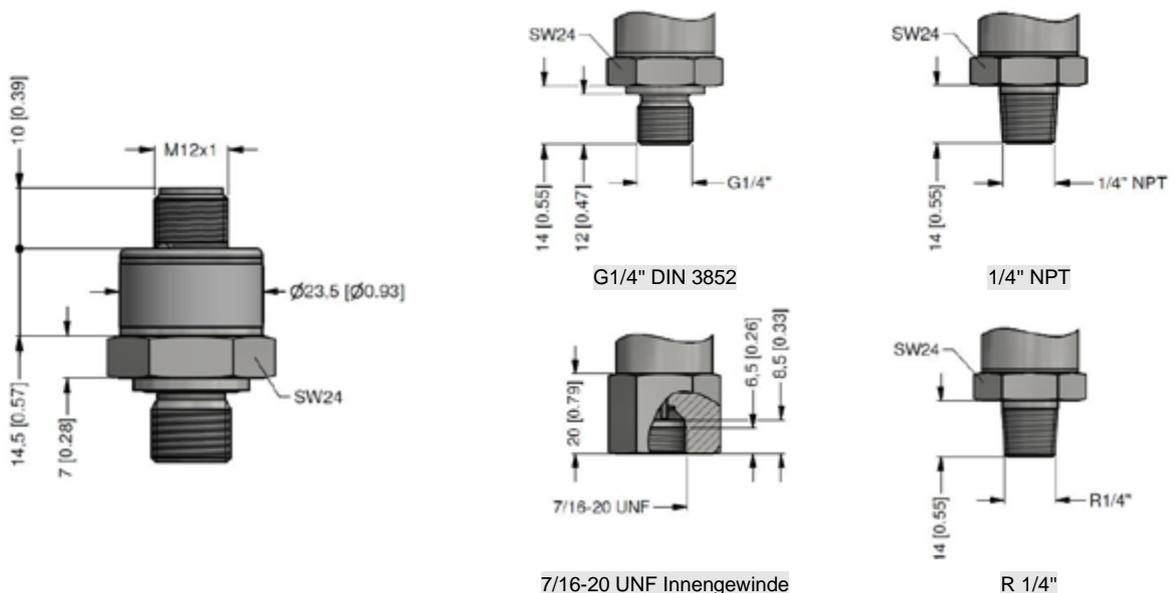
**Anschlussschaltbilder**



**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 rel.	[bar]	2	5	10	20	50	100	200	400
Nenndruck abs.	[bar]	2	5	10	20	50	100	200	400
Überlast	[bar]	7	12	25	50	120	250	400	600
Hilfsenergie									
Betriebsspannung	U <sub>B</sub> = 12 ... 30 V <sub>DC</sub>								
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 <sup>1</sup>	Standard: Schließer				Option: Öffner				
Schaltmodus <sup>1</sup>	Standard: Hysteresemodus				Option: Fenstermodus				
Einschaltpunkt <sup>1</sup>	Standard: werkseitig auf 80 % FSO eingestellt andere: bei Bestellung angeben; Einstellbereich 5 ... 100 % FSO								
Rückschaltpunkt <sup>1</sup>	Standard: werkseitig auf 75 % FSO eingestellt andere: bei Bestellung angeben; Einstellbereich 5 ... 100 % FSO								
Ein- / Rückschaltverzögerung <sup>1</sup>	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 <sup>6</sup>								
<sup>1</sup> 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 <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 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) <sup>2</sup>	
<sup>2</sup> 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)			
<p>G1/4" DIN 3852 mit Stecker M12x1</p>	<p>G1/4" DIN 3852 mit Stecker M8x1</p>		

Bestellschlüssel DS 6																										
DS 6		□	□	□	-	□	□	□	□	□	-	□	□	□	-	□	□	□	-	□	□	□	-	□	□	□
<b>Messgröße</b>		relativ	6	8	5																					
	absolut	6	8	6																						
<b>Eingang</b>		[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																	
	200					2	0	0	3																	
	400					4	0	0	3																	
	Sondermessbereiche					9	9	9	9																	auf Anfrage
<b>Anzahl Schaltausgänge</b>																										
	1 Schaltausgang								1																	
	2 Schaltausgänge								2																	
<b>Analogausgang</b>																										
	ohne Analogausgang								0																	
<b>Elektrischer Anschluss</b>																										
	M12x1 (4-polig), Metall								M 1 3																	
	M8x1 (4-polig), Metall								Q 0 0																	
	andere								9 9 9																	auf Anfrage
<b>Mechanischer Anschluss</b>																										
	G1/4" DIN 3852								3 0 0																	
	andere								9 9 9																	auf Anfrage
<b>Dichtung</b>																										
	FKM																									1
	EPDM																									3
	andere																									9
<b>Einstellungscode</b>																										
	BD SENSORS Standard <sup>1</sup>																									0 0 0
	nach Kundenvorgabe <sup>1</sup>																									9 9 9
<b>Sonderausführungen</b>																										
	Standard																									0 0 0
	öl- und fettfrei																									0 0 8
	andere																									9 9 9

<sup>1</sup> Die Parameter können kundenseitig durch die Programmier-Kits CIS-G oder durch das Programmiergerät P6 eingestellt werden (als Zubehör erhältlich).

## 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](http://www.bdsensors.de)  
[info@bdsensors.de](mailto: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](http://www.bdsensors.cz)  
[sale@bdsensors.cz](mailto:sale@bdsensors.cz)

#### **VERTRIEB RUSSLAND**

BD | SENSORS Rus  
37a, Varshavskoe shosse  
117105 Moscow  
RUSSLAND

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

[www.bdsensors.ru](http://www.bdsensors.ru)  
[sales@bdsensors.ru](mailto:sales@bdsensors.ru)

#### **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](http://www.bdsensors-china.com)  
[info@bdsensors-china.com](mailto:info@bdsensors-china.com)