



Beschreibung

Der elektronische Druckschalter DS 400 ist die gelungene Kombination aus

- ▶ intelligentem Druckschalter
- ▶ digitalem Anzeigegerät

und ist für universelle Anwendungen konzipiert. Der DS 400 verfügt standardmäßig über einen PNP-Schaltausgang und ist optional mit einem zweiten Schaltausgang lieferbar. Zudem kann das Gerät mit einem Analogausgang ausgestattet werden, der bei der 3-Leiter-Ausführung einen Turn-Down von 1:6 ermöglicht. Die 2-Leiter-Ausführung ist optional mit Ex-Schutz erhältlich. **Damit ist BD SENSORS einer der wenigen Anbieter auf dem Weltmarkt, der intelligente, elektronische Druckschalter in eigensicherer Ausführung zum Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen liefern kann.**

Bedienung

Das Anzeigemodul, das drehbar im Kugelgehäuse montiert ist, stellt den Systemdruck dar und unterstützt die Programmierung. Die Bedienung erfolgt menügesteuert und kann auch ohne Vorkenntnisse durchgeführt werden.

Anwendungen

- ▶ Anlagen- und Maschinenbau
- ▶ Prüfstände
- ▶ Umwelttechnik

DS 400

Intelligenter, elektronischer Druckschalter komplett in Edelstahl-Ausführung

- ▶ piezoresistiver Edelstahl-Sensor
- ▶ bis zu 2 unabhängige Schaltausgänge, frei konfigurierbar
- ▶ optional:
 - Analogausgang
 - Ex-Schutz (für 2-Leiter)
- ▶ Nenndruckbereiche von 0 ... 100 mbar bis 0 ... 600 bar

- ▶ Messwertanzeige auf 4-stelligem LED-Display
- ▶ Anzeigemodul dreh- und konfigurierbar
- ▶ einstellbare Schaltpunkte (Ein- / Ausschaltpunkt, Hysterese- / Fenstermodus, Ein- / Ausschaltverzögerung)
- ▶ optionaler Analogausgang:
 - 3-Leiter-Ausführung: 4 ... 20 mA oder 0 ... 10 V mit Turn Down 1:6
 - 2-Leiter-Ausführung: 4 ... 20 mA**Ex-Schutz optional**
- ▶ Sonderfunktionen (Zugriffsschutz, Min- und Max-Wert-Speicher)
- ▶ Industrie-Standard in Bezug auf Genauigkeit, Temperaturverhalten und Langzeitstabilität

Merkmale



DS 400
Elektronischer Druckschalter

Einganggröße												
Nenndruck rel.	[bar]	-1 ... 0	0,1	0,25	0,4	1	2,5	4	10	25	40	
Nenndruck abs.	[bar]	-	0,1	0,25	0,4	1	2,5	4	10	25	40	
zul. Überdruck	[bar]	3	1	1	1	3	6	20	60	60	100	
Nenndruck rel. ¹	[bar]	100			250			400			600	
Nenndruck abs.	[bar]	100			250			400			600	
zul. Überdruck	[bar]	340			600			600			1000	
¹ Messanfang bei Umgebungsdruck												
Schaltausgang²												
Anzahl, Art	Standard: 1 PNP-Ausgang Option: 2 unabhängige PNP-Ausgänge											
max. Schaltstrom	2-Leiter: 125 mA belastbar, kurzschlussfest; $U_{Schalt} = U_B - 2V$ 3-Leiter: 500 mA belastbar, kurzschlussfest											
Schaltpunktgenauigkeit	Standard: Nenndruck > 0,4 bar: $\leq \pm 0,35\%$ FSO / Nenndruck $\leq 0,4$ bar: $\leq \pm 0,5\%$ FSO Option: Nenndruck > 0,4 bar: $\leq \pm 0,25\%$ FSO											
Wiederholgenauigkeit	$\leq \pm 0,1\%$ FSO											
Schalhäufigkeit	2-Leiter: max. 10 Hz / 3-Leiter: 50 Hz											
Schaltzyklen	$> 100 \times 10^6$											
Verzögerungszeit	0 ... 100 s											
² bei Ex-Ausführung ist max. 1 Schaltausgang möglich												
Analogausgang (optional) / Hilfsenergie												
2-Leiter Stromsignal	4 ... 20 mA / $U_B = 18 \dots 41 V_{DC}$ zul. Bürde: $R_{max} = [(U_B - U_{Bmin}) / 0,02] \Omega$ Einstellzeit: < 10 ms											
2-Leiter Stromsignal mit Ex-Schutz	4 ... 20 mA / $U_B = 17 \dots 28 V_{DC}$ zul. Bürde: $R_{max} = [(U_B - U_{Bmin}) / 0,02] \Omega$ Einstellzeit: < 10 ms											
3-Leiter Stromsignal	4 ... 20 mA / $U_B = 24 V_{DC} \pm 10\%$ verstellbar (Turn-Down der Spanne 1:6) ³ zul. Bürde: $R_{max} = 500 \Omega$ Einstellzeit: < 30 ms											
3-Leiter Spannungssignal	0 ... 10 V / $U_B = 24 V_{DC} \pm 10\%$ verstellbar (Turn-Down der Spanne 1:6) ³ zul. Bürde: $R_{min} = 10 k\Omega$ Einstellzeit: < 30 ms											
ohne Analogausgang	$U_B = 15 \dots 36 V_{DC}$											
Genauigkeit ⁴	Standard: Nenndruck > 0,4 bar: $\leq \pm 0,35\%$ FSO / Nenndruck $\leq 0,4$ bar: $\leq \pm 0,5\%$ FSO Option: Nenndruck > 0,4 bar: $\leq \pm 0,25\%$ FSO											
³ bei einem Turn-Down der Spanne wird das Analogsignal dem neu eingestellten Messbereich entsprechend angepasst												
⁴ Kennlinienabweichung nach IEC 60770 - Grenzpunkteinstellung (Nichtlinearität, Hysterese, Reproduzierbarkeit)												
Temperaturfehler (Nullpunkt und Spanne) / -einsatzbereiche												
Nenndruck P_N	[bar]	-1 ... 0	$\leq 0,1$	$\leq 0,25$	$\leq 0,4$	≤ 1	≤ 1	≤ 1	≤ 1	≤ 1	≤ 1	> 1
Fehlerband	[% FSO]	$\leq \pm 0,75$	$\leq \pm 2$	$\leq \pm 1,5$	$\leq \pm 1$	$\leq \pm 1$	$\leq \pm 1$	$\leq \pm 1$	$\leq \pm 1$	$\leq \pm 1$	$\leq \pm 1$	$\leq \pm 0,75$
mittl. TK	[% FSO / 10 K]	$\pm 0,07$	$\pm 0,3$	$\pm 0,2$	$\pm 0,2$	$\pm 0,14$	$\pm 0,14$	$\pm 0,14$	$\pm 0,14$	$\pm 0,14$	$\pm 0,14$	$\pm 0,07$
im kompensierten Bereich	[°C]	0 ... 70			0 ... 50				0 ... 70			
Temperatureinsatzbereiche	Messstoff: -25 ... 125 °C Elektronik / Umgebung: -25 ... 85 °C Lager: -40 ... 85 °C											
Elektrische Schutzmaßnahmen												
Kurzschlussfestigkeit	permanent											
Verpolschutz	bei vertauschten Anschlüssen keine Schädigung, aber auch keine Funktion											
Elektromagnet. Verträglichkeit	Störaussendung und Störfestigkeit nach EN 61326											
Mechanische Festigkeit												
Vibration	5 g RMS (20 ... 2000 Hz)											
Schock	100 g / 11 ms											
Werkstoffe												
Druckanschluss	Edelstahl 1.4571											
Gehäuse	Edelstahl 1.4301											
Sichtscheibe	Verbundsicherheitsglas											
Dichtungen (medienberührt)	Standard: $P_N \leq 40$ bar: FKM / $P_N > 40$ bar: NBR Option: Schweißversion für Anschlüsse nach EN 837 mit P_N zwischen 0,25 bar und 40 bar; andere auf Anfrage											
Trennmembrane	Edelstahl 1.4435											
Medienberührte Teile	Druckanschluss, Dichtungen, Trennmembrane											
Explosionsschutz (bei 2-Leiter Stromsignal mit Ex-Schutz)												
Zulassung AX14-DS 400	Zone 0: II 1 G EEx ia IIC T4											
Sicherheitstechnische Höchstwerte	$U_i = 28 V, I_i = 93 mA, P_i = 660 mW$											
Max. Schaltstrom ⁵	70 mA											
Max. Umgebungstemperatur	in Zone 0: -20 ... 60 °C bei p_{atm} 0,8 bar bis 1,1 bar in Zone 1: -25 ... 70 °C											
Anschlussleitungen (werkseitig)	Kapazität: Ader/Schirm sowie Ader/Ader: 160 pF/m Induktivität: Ader/Schirm sowie Ader/Ader: 1 µH/m											
⁵ der in der Applikation real zur Verfügung stehende Schaltstrom ist abhängig von den verwendeten Vorschaltgeräten												

Sonstiges	
Display	4-stellig, 7-Segment-LED-Anzeige, sichtbarer Bereich 37,2 x 11 mm; Ziffernhöhe 10 mm, Anzeigebereich -1999 ... +9999; Genauigkeit 0,1% ± 1 Digit; Digitale Dämpfung 0,3 ... 30 s (programmierbar); Aktualisierung Anzeigewert 0,0 ... 10 s (programmierbar)
Stromaufnahme (ohne Schaltausgänge)	2-Leiter Signalausgang Strom: max. 25 mA 3-Leiter Signalausgang Strom: ca. 30 mA + Signalstrom 3-Leiter Signalausgang Spannung: ca. 30 mA
Schutzart	IP 67
Einbaulage	beliebig ⁶
Masse	ca. 400 g
Lebensdauer	> 100 x 10 ⁶ Lastzyklen
⁶ Die Druckschalter sind senkrecht mit Druckanschluss nach unten kalibriert. Bei Änderung der Einbaulage kann es bei Druckbereichen ≤ 1 bar zu geringfügigen Nullpunktverschiebungen kommen.	

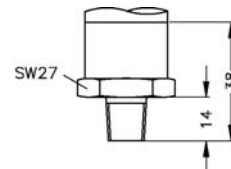
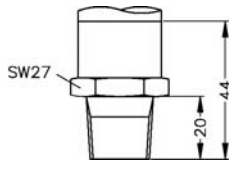
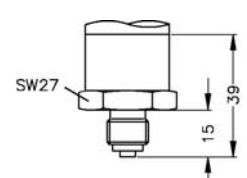
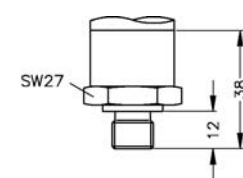
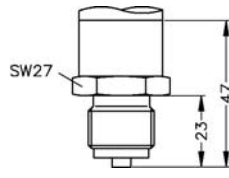
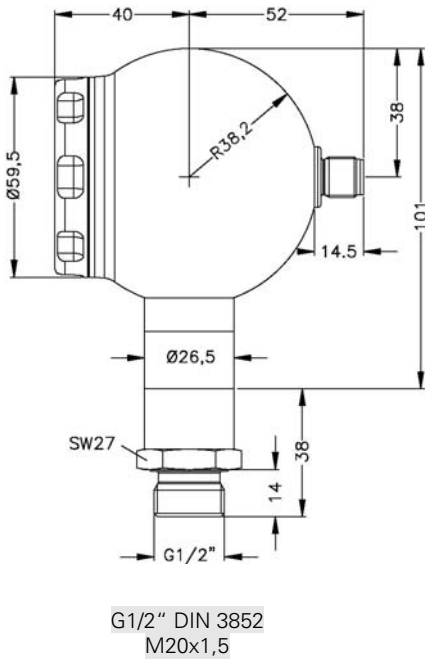
Anschlusschaltbilder	
<p>2-Leiter-System (Strom)</p>	<p>3-Leiter-System (Strom / Spannung)</p>

Anschlussbelegungstabelle		
Elektrische Anschlüsse	M12x1 Metall (5-polig)	Kabelfarben (DIN 47100)
Versorgung +	1	weiß
Versorgung -	3	braun
Signal + (nur bei 3-Leiter)	2	grün
Schaltausgang 1	4	grau
Schaltausgang 2	5	rosa
Masse	Steckergehäuse / Druckanschluss	gelb / grün (Schirm)

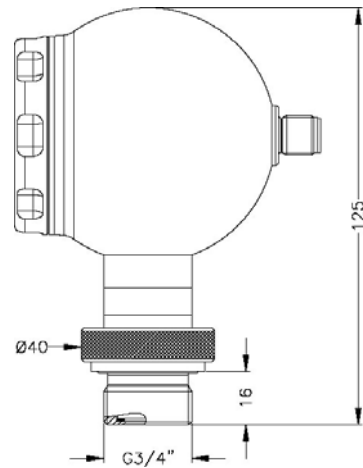
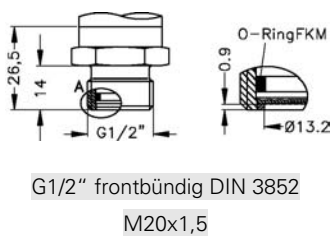
Elektrische Anschlüsse (Maße in mm)	
<p>M12x1 (5-polig)</p>	<p>Kabelausgang ⁷</p>
⁷ verschiedene Kabeltypen und Längen lieferbar	

Bauformen ⁸		
<p>Anzeige seitlich</p>	<p>Anzeige 45° (auf Anfrage)</p>	<p>Anzeige oben (auf Anfrage)</p>
⁸ alle Bauformen werden standardmäßig mit horizontal drehbarem Gehäuse geliefert		

Mechanische Anschlüsse (Maße in mm)



Optional für P_N von 0,1 bis 40 bar



- ⇒ Bei Druckbereichen P_N > 40 bar erhöht sich die Gesamtlänge um 14 mm!
- ⇒ Bei Ex-Ausführung erhöht sich die Gesamtlänge um 10 mm! (bei Schweißversion um 20 mm)!

Die Angaben dieses Datenblattes enthalten die Spezifikation der Produkte, nicht die Zusicherung von Eigenschaften. Technische Änderungen vorbehalten.

Bestellschlüssel DS 400

DS 400



Messgröße		7	A	0															
relativ ¹		7	A	0															
absolut		7	A	1															
Eingang [bar]																			
0,10					1	0	0	0											
0,25					2	5	0	0											
0,40					4	0	0	0											
1,0					1	0	0	1											
2,5					2	5	0	1											
4,0					4	0	0	1											
10					1	0	0	2											
25					2	5	0	2											
40					4	0	0	2											
100					1	0	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
Edelstahl-Kugelgehäuse (Anzeige oben)							K	V											auf Anfrage
Analogausgang																			
ohne								0											
4 ... 20 mA / 2-Leiter								1											
0 ... 10 V / 3-Leiter, verstellbar								3											
4 ... 20 mA / 3-Leiter, verstellbar								7											
Ex-Schutz 4 ... 20 mA / 2-Leiter ²								E											
andere								9											auf Anfrage
Schaltausgang																			
1 Schaltausgang									1										
2 Schaltausgänge ²									2										
Genauigkeit																			
Standard für P _N > 0,4 bar	0,35 %								3										
Standard für P _N ≤ 0,4 bar	0,5 %								5										
Option für P _N > 0,4 bar	0,25 %								2										
andere									9										auf Anfrage
Elektrischer Anschluss																			
M12x1 (5-polig) / Metallausführung									N	1	0								
Kabelausgang ³									T	A	0								auf Anfrage
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 ⁴ frontbündiger Messzelle									F	0	0								
G3/4" DIN 3852 mit ⁴ frontbündiger Messzelle									K	0	0								auf Anfrage
1/2" NPT									N	0	0								
1/4" NPT									N	4	0								
andere									9	9	9								auf Anfrage
Dichtung																			
für P _N ≤ 40 bar:	FKM										1								
	ohne (Schweißversion) ⁵										2								
für P _N > 40 bar:	NBR										5								
andere											9								auf Anfrage
Sonderausführungen																			
Standard											0	0	0						
andere											9	9	9						auf Anfrage

¹ ab 100 bar: Messanfang bei Umgebungsdruck

² bei Ex-Ausführung ist max. 1 Schaltausgang möglich

³ Kabel in verschiedenen Ausführungen und Längen lieferbar (nicht im Preis enthalten); angegebener Code für PVC-Kabel ohne Belüftungsschlauch

⁴ nicht möglich für Nenndruckbereich P_N > 40 bar sowie für Vakuummessbereiche

⁵ Schweißversion nur Anschlüsse nach EN 837; nicht möglich bei Druckbereichen 0,1 bar und > 40 bar