



DS 401

Intelligenter elektronischer Druckschalter in Edelstahl-Ausführung

Keramiksensoren

Genauigkeit nach IEC 60770:
0,5 % FSO

Nennrücke

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

Schaltausgänge

1 oder 2 unabhängige PNP-Ausgänge,
frei konfigurierbar

Analogausgang

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

Besondere Merkmale

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

Optionale Ausführungen





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

Der elektronische Druckschalter DS 401 ist die gelungene Kombination aus

- ▶ intelligentem Druckschalter
- ▶ digitalem Anzeigegerät

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

Bevorzugte Anwendungsgebiete

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



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

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

¹ bei Ex-Ausführung ist max. 1 Schaltausgang möglich

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

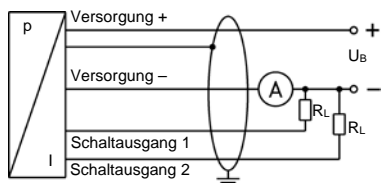
Sonstiges	
Display	4-stellig, 7-Segment-LED-Anzeige; sichtbarer Bereich 37,2 x 11 mm; Ziffernhöhe 10 mm Anzeigebereich -1999 ... +9999; Genauigkeit 0,1% ± 1 Digit digitale Dämpfung 0,3 ... 30 s (programmierbar) Aktualisierung Anzeigewert 0,0 ... 10 s (programmierbar)
Option Sauerstoff-Ausführung ⁶	für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

⁶ nicht möglich mit frontbündigem Druckanschluss

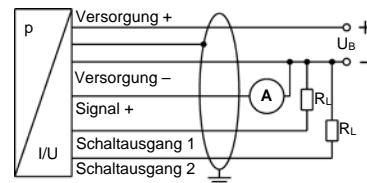
⁷ Die Anwendung dieser Richtlinie bezieht sich nur auf Geräte mit maximal zulässigem Überdruck > 200 bar.

Anschlusschaltbilder

2-Leiter-System (Strom)

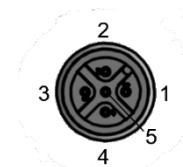


3-Leiter-System (Strom)

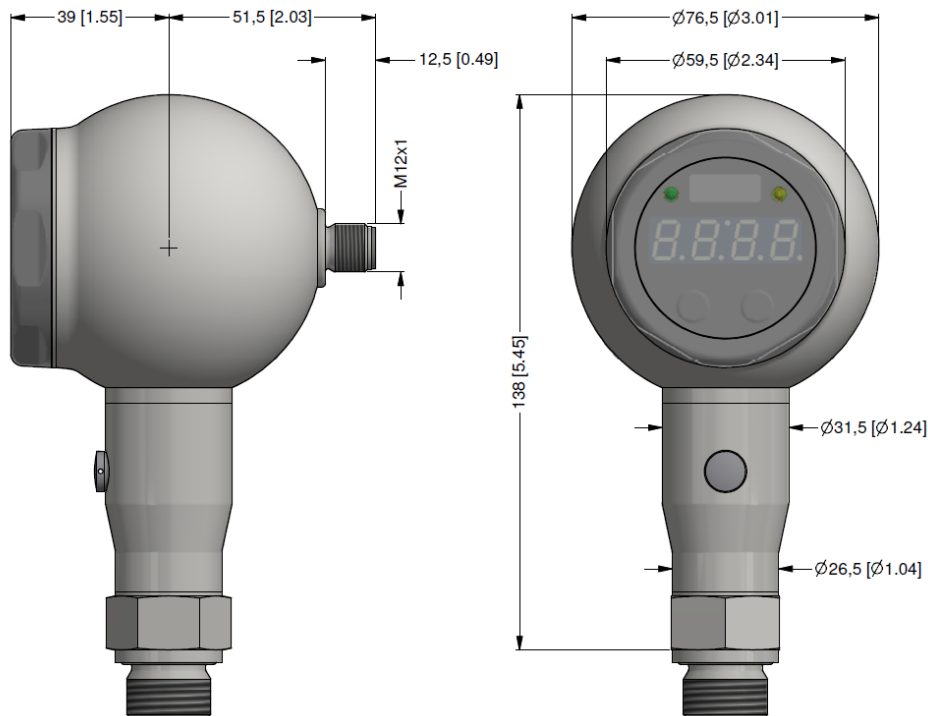


Anschlussbelegungstabelle

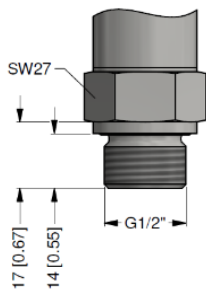
Elektrische Anschlüsse	M12x1 / Metall (5-polig)
Versorgung +	1
Versorgung -	3
Signal + (bei 3-Leiter)	2
Schaltausgang 1	4
Schaltausgang 2	5
Schirm	Steckergehäuse / Druckanschluss



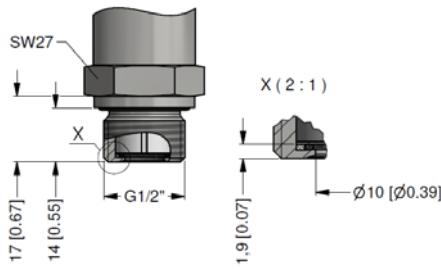
Abmessungen (Maße mm / in)



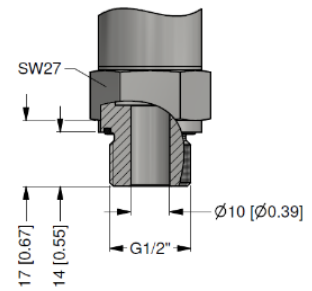
Mechanische Anschlüsse (Maße mm / in)



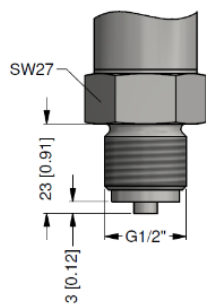
G1/2" DIN 3852



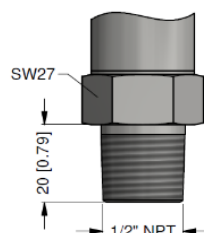
G1/2" quasi-frontbündig DIN 3852
(p_N von 0,4 bis 60 bar)



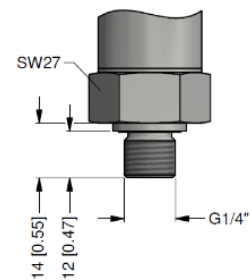
G1/2" offen
DIN 3852



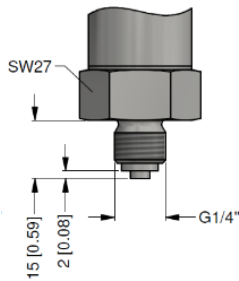
G1/2" EN 837



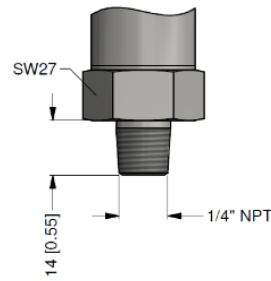
1/2" NPT



G1/4" DIN 3852



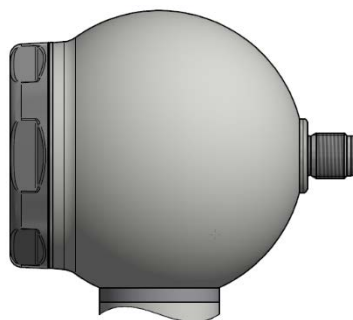
G1/4" EN 837



1/4" NPT

⇨ metrische Gewinde und andere Varianten auf Anfrage

Bauformen⁸



Anzeige seitlich



Anzeige 45° (auf Anfrage)

⁸ alle Bauformen werden standardmäßig mit horizontal drehbarem Gehäuse geliefert

Bestellschlüssel DS 401

DS 401

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

Messgröße		relativ	7	A	2												
		relativ in mH ₂ O	7	A	E												
		absolut	7	A	3												
Eingang	[mH ₂ 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											
Bauform		Anzeige seitlich				K	H										
		Anzeige 45°				K	4										
Analogausgang		ohne							0								
		4 ... 20 mA / 2-Leiter							1								
		4 ... 20 mA / 3-Leiter, verstellbar							7J								
		Ex-Schutz 4 ... 20 mA / 2-Leiter ¹							E								
		andere							9								
Schaltausgang		1 Schaltausgang							1								
		2 Schaltausgänge ¹							2								
Genauigkeit		0,5 % FSO							5								
		andere							9								
Elektrischer Anschluss		Stecker M12x1 (5-polig) / Metallausführung							N	1	1						
		andere							9	9	9						
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 quasi-frontbündiger Messzelle ²							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						
Dichtung		FKM										1					
		EPDM ³										3					
		andere										9					
Druckanschluss		Edelstahl 1.4404 (316L)										1					
		PVDF ⁴										B					
		andere										9					
Trennmembrane		Keramik Al ₂ O ₃ 96%										2					
		andere										9					
Sonderausführung		Standard										0	0	0			
		Sauerstoff-Ausführung ⁵										0	0	7			
		andere										9	9	9			

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

© 2023 BDSENSORS GmbH - Die in diesem Dokument beschriebenen Geräte entsprechen in ihren technischen Daten dem derzeitigen Stand der Technik. Änderungen und den Austausch von Werkstoffen behalten wir uns vor.