



DS 401

Intelligenter elektronischer Druckschalter in Edelstahl-Ausführung

Keramiksensoren

Genauigkeit nach IEC 60770:
0,5 % FSO

Elektronischer Druckschalter

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: 0 ... 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

DS 401



Der elektronische Druckschalter **DS 401** ist die gelungene Kombination aus

- ▶ intelligentem Druckschalter
- ▶ digitalem Anzeigegerät

und ist für universelle Anwendungen in Industriebereichen 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 Schaltausgang lieferbar. Zudem kann der **DS 401** mit einem Analogausgang ausgestattet werden.

Bevorzugte Anwendungsgebiete:



Anlagen- und Maschinenbau



Umwelttechnik
(Wasser – Abwasser – Recycling)



Wasser



Hydrauliköl

Eingangsgröße																		
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 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	4 ... 20 mA / 2- und 3-Leiter: 125 mA belastbar, kurzschlussfest; U _{Schalt} = U _B - 2V 0 ... 10 V / 3-Leiter: 500 mA belastbar, kurzschlussfest
Schaltpunktgenauigkeit ²	≤ ± 0,5 % FSO
Wiederholgenauigkeit	≤ ± 0,2 % FSO
Schalzhäufigkeit	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

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

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

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

Temperaturfehler (Nullpunkt und Spanne) / einsatzbereiche	
Temperaturfehler	≤ ± 0,2 % FSO / 10 K
im kompensierten Bereich	-25 ... 85 °C
Temperatureinsatzbereiche	Messstoff: -40 ... 125 °C Elektronik / Umgebung: -40 ... 85 °C Lager: -40 ... 100 °C

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

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

Werkstoffe	
Druckanschluss / Gehäuse	1.4404 PVDF (für P _N ≤ 60 bar)
Anzeigengehäuse	Edelstahl 1.4301
Sichtscheibe	Verbundsicherheitsglas
Dichtungen (medienberührt)	Standard: FKM optional: EPDM, NBR 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	IBExU 06 ATEX 1050 X Zone 0: II 1G Ex ia IIC T4 Ga (Stecker) / II 1G Ex ia IIB T4 Ga (Kabel)
Sicherheitstechnische Höchstwerte	$U_i = 28 \text{ V}$, $I_i = 93 \text{ mA}$, $P_i = 660 \text{ mW}$
Max. Schaltstrom ⁴	70 mA
Max. Umgebungstemperatur	in Zone 0: $-20 \dots 60 \text{ °C}$ bei p_{atm} 0,8 bar bis 1,1 bar in Zone 1: $-20 \dots 70 \text{ °C}$
Anschlussleitungen (werkseitig)	Kapazität: Ader/Schirm sowie Ader/Ader: 160 pF/m Induktivität: Ader/Schirm sowie Ader/Ader: 1 $\mu\text{H}/\text{m}$

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

Sonstiges	
Display	4-stellig, 7-Segment-LED-Anzeige, sichtbarer Bereich 37,2 x 11 mm; Ziffernhöhe 10 mm, Anzeigebereich -1999 ... +9999; Genauigkeit 0,1% \pm 1 Digit; Digitale Dämpfung 0,3 ... 30 s (programmierbar); Aktualisierung Anzeigewert 0,0 ... 10 s (programmierbar)
Option Sauerstoff-Ausführung ⁵	für $P_N \leq 25 \text{ bar}$: O-Ringe aus Sonderwerkstoff mit Sauerstoff-Zulassung (FKM)
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
Gewicht	ca. 400 g
Lebensdauer	$> 100 \times 10^6$ Lastzyklen
CE-Konformität	EMV-Richtlinie: 2004/108/EG Druckgeräterichtlinie: 97/23/EG (Modul A) ⁶

⁵ nicht möglich mit frontbündigem Druckanschluss

⁶ Die Anwendung dieser Richtlinie bezieht sich nur auf Geräte mit maximal zulässigem Überdruck $> 200 \text{ bar}$.

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	wh (weiß)
Versorgung -	3	bn (braun)
Signal + (bei 3-Leiter)	2	gn (grün)
Schaltausgang 1	4	gr (grau)
Schaltausgang 2	5	pn (rosa)
Schirm	Steckergehäuse / Druckanschluss	gn/ye (grün / gelb)

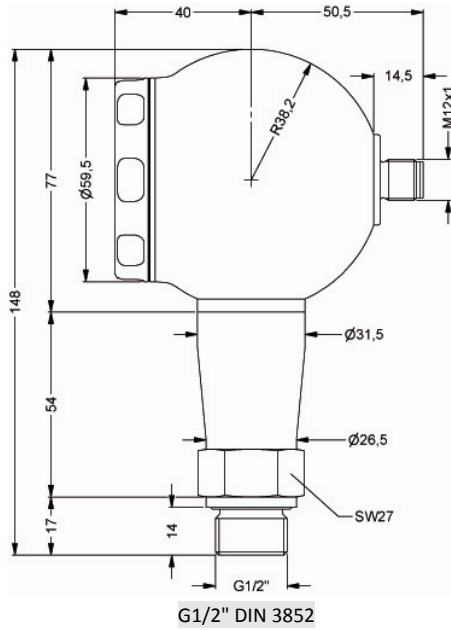
Elektrische Anschlüsse (Maße in mm)
<p>M12x1 (5-polig)</p>

Bauformen ⁷	
<p>Anzeige seitlich</p>	<p>Anzeige 45° (auf Anfrage)</p>

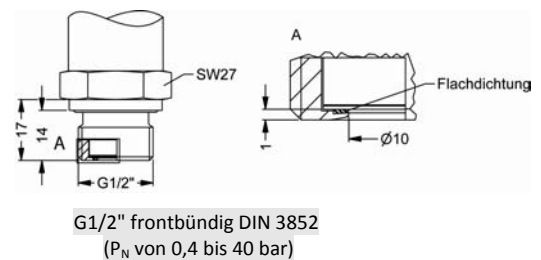
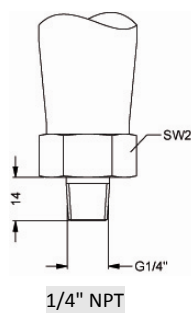
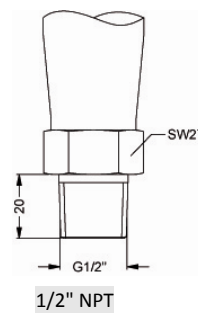
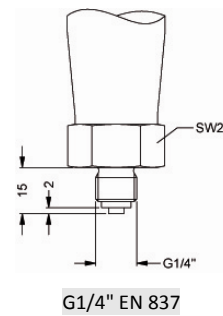
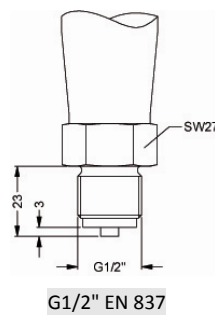
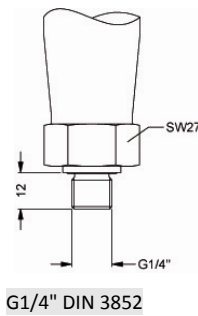
⁷ alle Bauformen werden standardmäßig mit horizontal drehbarem Gehäuse geliefert

Mechanische Anschlüsse (Maße in mm)

Standard



Optional



⇒ metrische Gewinde und andere Varianten auf Anfrage

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



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	1 0 0 1
16	1,6	1 6 0 1
25	2,5	2 5 0 1
40	4	4 0 0 1
60	6	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
9		9 9 9 9
Sondermessbereiche		
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
0 ... 10 V / 3-Leiter, verstellbar		3
4 ... 20 mA / 3-Leiter, verstellbar		7
Ex-Schutz 4 ... 20 mA / 2-Leiter		E
andere		9
auf Anfrage		
Schaltausgang		
1 Schaltausgang		1
2 Schaltausgänge ¹		2
Genauigkeit		
0,5 %		5
andere		9
auf Anfrage		
Elektrischer Anschluss		
Stecker M12x1 (5-polig) / Metallausführung	N 1 0	
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 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
auf Anfrage		
Dichtung		
FKM		1
EPDM ³		3
NBR		5
andere		9
auf Anfrage		
Druckanschluss		
Edelstahl 1.4404 (316L)		1
PVDF ⁴		B
andere		9
auf Anfrage		
Trennmembrane		
Keramik Al ₂ O ₃ 96%		2
andere		9
auf Anfrage		
Sonderausführungen		
Standard		0 0 0
Sauerstoff-Ausführung ⁵		0 0 7
andere		9 9 9
auf Anfrage		

¹ bei Ex-Ausführung ist max. 1 Schaltausgang möglich
² G1/2" frontbündig bis 25 bar und G3/4" frontbündig bis 60 bar möglich; 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
⁵ Sauerstoff-Ausführung nur mit FKM-Dichtung möglich bis 25 bar

Die Angaben dieser Preisliste enthalten die Spezifikation der Produkte, nicht die Zulassung der Produkte. Ausführende Informationen zu den Bestelloptionen können dem Datenblatt entnommen werden. Technische Änderungen vorbehalten.