



DS 233

Differenzdruckschalter für Gase und Druckluft in Kompaktversion

Siliziumsensor

Genauigkeit nach IEC 60770:
0,35 % FSO

Differenzdruckbereiche

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

Ausgangssignal

2-Leiter: 4 ... 20 mA

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

Besondere Merkmale

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

Optionale Ausführungen

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

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

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

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

Bevorzugte Anwendungsgebiete



Anlagen- und Maschinenbau



Heizung, Lüftung, Klimatechnik



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

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

¹ max. 1 Schaltausgang bei 2-Leiter Stromsignal mit ISO 4400-Stecker; 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) ³ 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 ²	$p_N > 160$ mbar: $\leq \pm 0,35$ % FSO 40 mbar $\leq p_N \leq 160$ mbar: $\leq \pm 1$ % FSO $p_N < 40$ mbar: $\leq \pm 2$ % FSO

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

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

Signalverhalten	
Einflusseffekte	Hilfsenergie: 0,05 % FSO / 10 V Bürde: 0,05 % FSO / k Ω
Langzeitstabilität	$\leq \pm 0,2$ % FSO / Jahr

Temperaturfehler (Nullpunkt und Spanne)				
Nenndruck p_N [mbar]	≤ 10	≤ 20	≤ 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

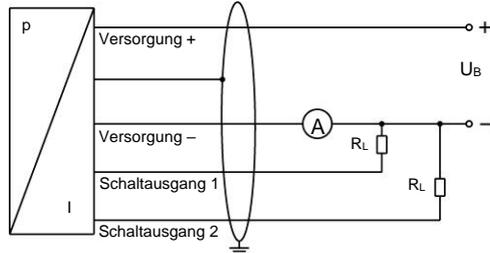
Mechanische Festigkeit	
Vibration	10 g RMS (20 ... 2000 Hz) nach DIN EN 60068-2-6
Schock	100 g / 11 ms nach DIN EN 60068-2-27

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

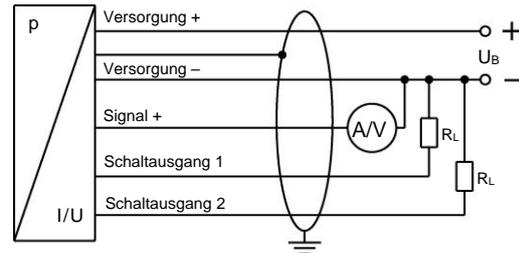
Sonstiges	
Display	4-stellige, rote 7-Segment-LED-Anzeige, Ziffernhöhe 7 mm; Anzeigebereich -1999 ... +9999; Genauigkeit 0,1 % ± 1 Digit; digitale Dämpfung 0,3 ... 30 s (einstellbar); Aktualisierung Anzeigewert 0,0 ... 10 s (einstellbar)
Stromaufnahme (ohne Schaltausgänge)	2-Leiter Signalausgang Strom: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

Anschlusschaltbilder

2-Leiter-System (Strom)



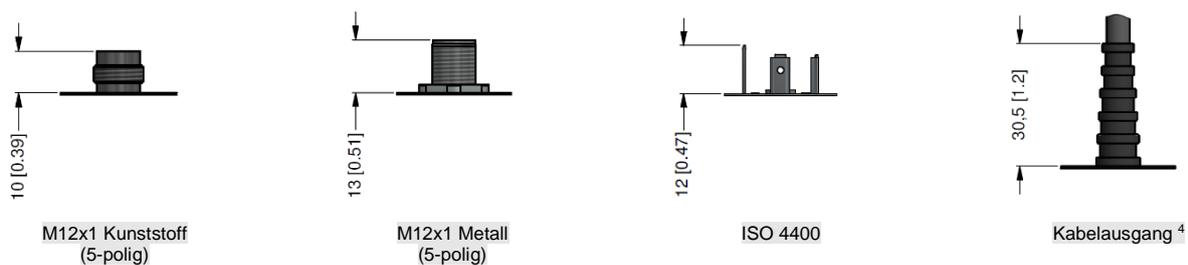
3-Leiter-System (Strom/Spannung)



Anschlussbelegungstabelle

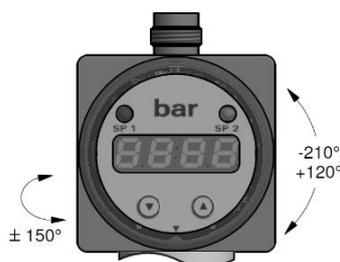
Elektrische Anschlüsse	M12x1, Kunststoff (5-polig)	M12x1, Metall (5-polig)	ISO 4400	Kabelfarben (IEC 60757)
Versorgung +	1	1	1	WH (weiß)
Versorgung -	3	3	2	BN (braun)
Signal + (nur bei 3-Leiter)	2	2	3	GN (grün)
Schaltausgang 1	4	4	3	GY (grau)
Schaltausgang 2	5	5	-	PK (rosa)
Schirm	über Druckanschluss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

Elektrische Anschlüsse (Maße mm / in)

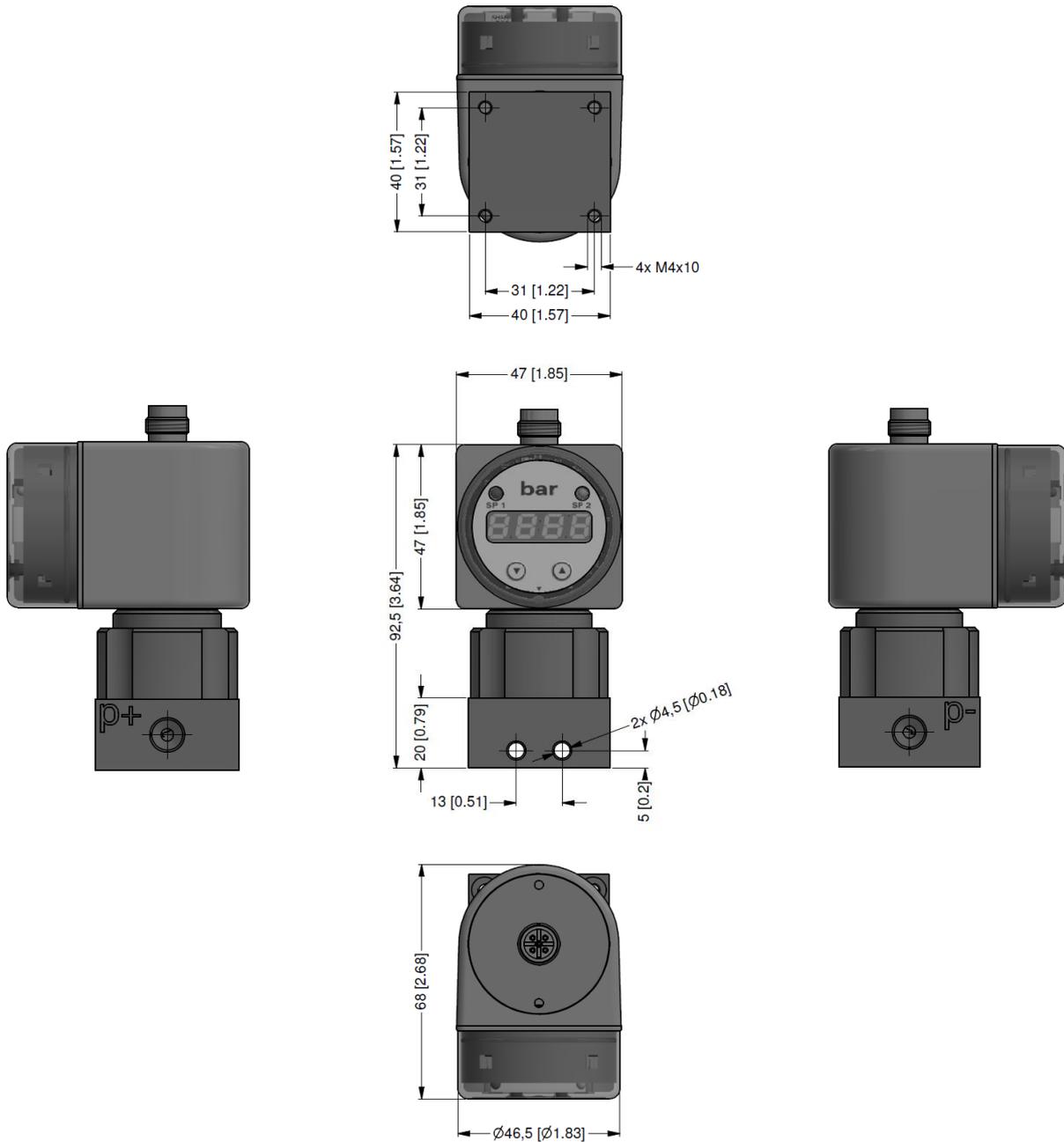


⁴ Standard: 2 m PVC-Kabel ohne Belüftungsschlauch (Temperatureinsatzbereich: -5 ... 70 °C), optional Kabel mit Belüftungsschlauch

Drehbarkeit des Anzeigemoduls



Abmessungen (mm / in)



Mechanische Anschlüsse (Maße mm / in)

