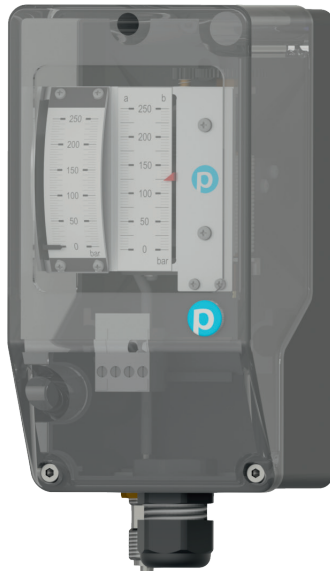


MANOCOMB® Präzisionsdruckschalter Modell IP65



auf einen Blick

- reibungsloses Kraft-Waage-Messsystem
- sehr hohe Wiederholgenauigkeit
- hervorragende Langzeitstabilität
- Messbereiche von -1... 0 bar bis 0 - 400 bar
- komfortable Schaltpunkteinstellung auf Skala
- optional integriertes Manometer
- zugelassen als Druckwächter / Druckbegrenzer

Beschreibung

Der MANOCOMB®-IP65 ist ein Präzisionsdruckschalter zur Messung des Drucks, Differenzdrucks und Vakuums von gasförmigen und flüssigen, auch kristallisierenden oder hochviskosen Medien.

Funktionsweise

Die Arbeitsweise erfolgt nach dem Prinzip der Kraftwaage. Je Umschaltkontakt steht ein Metallbalg zur Verfügung, welchem mittels einer Präzisionsstahlfeder eine einstellbare Kraft entgegengesetzt wird.

Hebt der Betriebsdruck die Gegenkraft auf, so wird der Umschaltkontakt betätigt.

Die Kontakteinstellung erfolgt durch Handeinstellung des Zahnrades. Die Einstellung kann komfortabel auf der Sollwertskala abgelesen werden. Für die Einstellung wird kein Referenzgerät benötigt!

Das Messsystem, dass den Kontakt betätigt, arbeitet reibungsfrei, unterliegt somit nur geringem Verschleiß und benötigen keine Wartung und Ersatzteile.

integriertes Manometer

optional integriertes Manometer (Klasse 1,0) zeigt den aktuellen Prozessdruck neben der Sollwerteinstellung.

Zulassungen

Safety Integrity Level (IEC61508/61511): SIL2 / SIL3

VdTÜV-Merkblatt Druck 100

DIN EN 12952-11

DIN EN 12953-9

Druckgeräte-Richtlinie 2014/68/EU Kategorie IV

Schaltfunktionen

1K	1x Wechslerkontakt
1KA	1x Wechslerkontakt, 1x Istwertanzeige
2K	2x Wechslerkontakt
2KA	2x Wechslerkontakt, 1x Istwertanzeige
2KP	2x Wechslerkontakt; getrennte Messsysteme
2K2AP	2x Wechslerkontakt; getrennte Messsysteme mit jeweils 1x Istwertanzeige
1KPDi	1x Wechslerkontakt, Differenzdruck
1K2APDi	1x Wechslerkontakt, Differenzdruck, jeweils 1x Istwertanzeige für + & - Seite

Technische Daten

Standardausführung

Funktion	mechanischer Druckschalter; Kraft-Waage-Messsystem mit Balgsensor
Lebensdauer	mindestens 10 Mio Lastwechsel
Niederdruckbereiche	0 - 60 mbar bis 0 - 600 mbar
Normaldruckbereiche	0 - 1 bar bis 0 - 60 bar
Hochdruckbereiche	0 - 100 bar bis 0 - 400 bar
Differenzdruck	maximales Verhältnis zwischen statischem Druck und Differenzdruck 10:1
Vakuumbereiche	-1...0 bar bis -60...0 mbar
Überdrucksicherheit	> 1,5x FS
Vakuumsicherheit	-1 bar
Werkstoff Gehäuse	glasfaserverstärktes Polycarbonat mit Klarsichthaube
Werkstoff mediumberührte Teile	Messing oder Edelstahl 1.4571/1.4404 (AISI 316Ti/316L)
Werkstoff mediumberührte Dichtungen	FKM oder dichtungsfrei verschweißt (nur Edelstahl-Ausführung)
Zulässige Mediumtemperatur	-20...+80°C (+130°C in Edelstahl-Ausführung)
Zulässige Umgebungstemperatur	-20...+80°C
Temperaturabweichung	ca. 1% je 20°C
Schaltkontakt	1 oder 2 Schaltkontakte (Details siehe Elektrische Daten)
Einstellgenauigkeit des Kontakts	≤ 1,0% FS
Schaltgenauigkeit	siehe elektrische Daten
Wiederholgenauigkeit	≤ 0,5% FS
Schaltdifferenz (Hysterese)	siehe Elektrische Daten
Prozessanschluss	G 1/4 B (EN837)
Elektrischer Anschluss	Reihenklemmen & M20 Kabelverschraubung
Gewicht	ca. 1,5 kg (je nach Schaltfunktion und Materialauswahl)
Schutzart	IP65

Optionen & Zubehör

kundenspezifische Ausführung

Sondermessbereiche; erhöhte Überdrucksicherheit

Aluminiumgehäuse; Edelstahlgehäuse

Sondermaterialien; dichtungsfreie Ausführung; öl- und fettfreie Ausführung; buntmetallfreie Ausführung

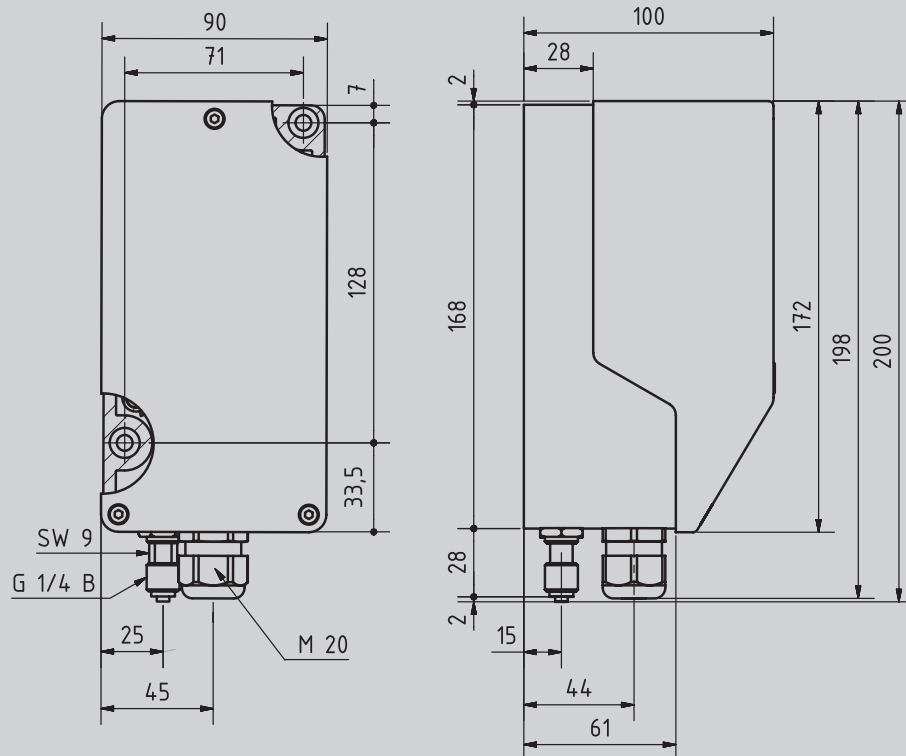
Prozessanschluss: alle gängigen Gewindeanschlüsse; Rohrverschraubungen; Flansche

Elektr. Anschluss: Stecker EN 175301-803, Form A; M12 Steckverbinder; Harting Steckverbinder

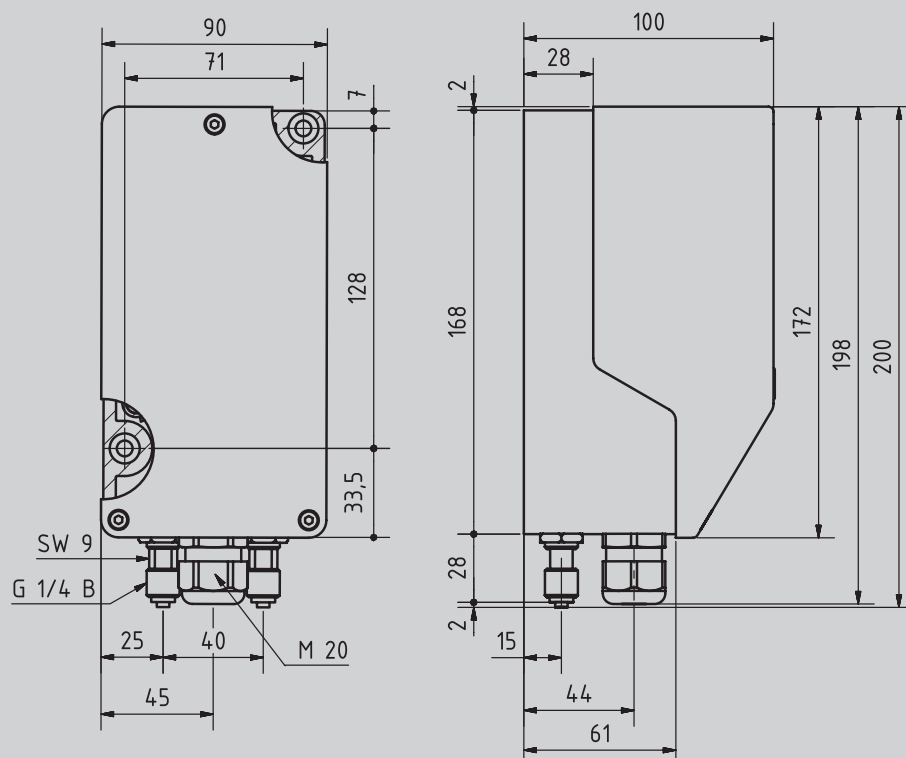
Zubehör siehe Kapitel „Zubehör“

Einbaumaße

Standardausführung (1K, 1KA, 2K, 2KA)

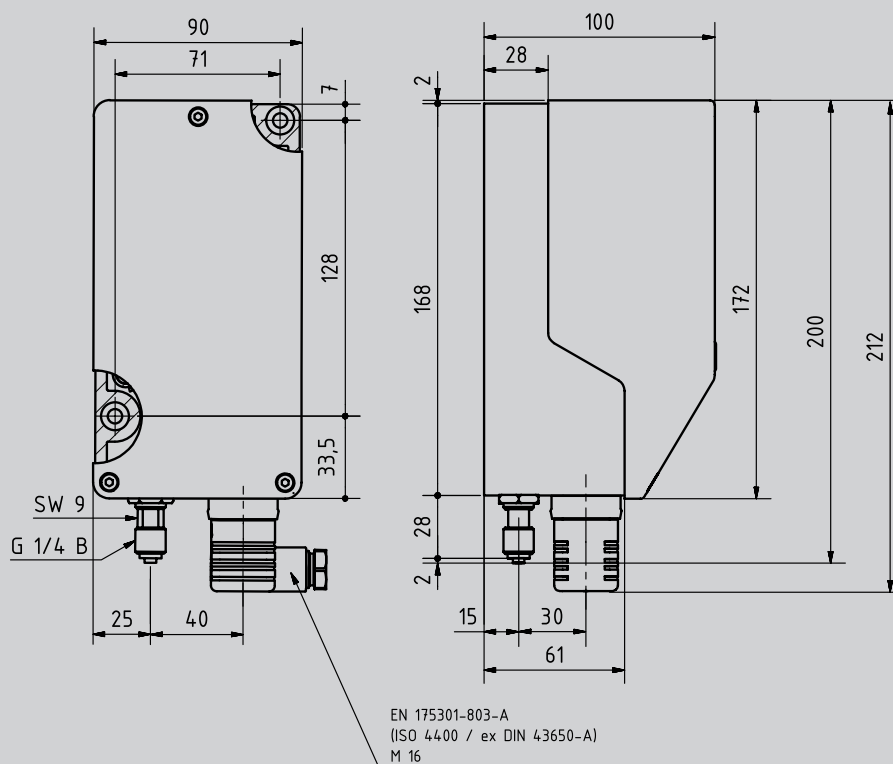


Standardausführung (2KP, 2K2AP, 1KPDi, 1K2APDi)



Einbaumaße

Standardausführung mit Stecker EN 175301-803, Form A (1K, 1KA, 2K, 2KA)



Elektrische Daten¹

Schaltvermögen max. zulässiger Dauerstrom I max [A] bei ohmscher Belastung

Bezugschaltzahl: 30/min; Bezugstemperatur: +30°C

Mikroschalter	U [V]	24 V	48 V	60 V	110 V	240 V	SD [%] ²
Standard	I [A] AC	5	5	5	5	5	1
Standard	I [A] DC	5	2	1	0,4	0,2	1
MG ³	I [A] AC	1	1	1	1	—	1,5
MG ³	I [A] DC	1	0,5	0,35	0,2	—	1,5
MH	I [A] AC	5	5	5	5	5	1,5
MH	I [A] DC	2	1	0,8	0,8	0,4	1,5
CS	I [A] AC	5	5	5	5	5	2
CS	I [A] DC	5	2	1	0,4	0,2	2
CH	I [A] AC	12	12	10	10	10	2
CH	I [A] DC	10	2	1	0,4	0,2	2

Induktivkontakt	Funktion	Ausgangspolarität	SD [%] ²
I-N	NAMUR Öffner	NAMUR	0,5
I-SN	NAMUR Öffner	Sicherheitsfunktion	0,5
I-S1N	NAMUR Schließer	Sicherheitsfunktion	0,5

Anmerkungen

1 abweichend bei Steckverbinder M12: 24 VDC / 4A bzw. 24 VAC / 3A bzw. 1A bei Mikroschalter MG

2 typische Schaltdifferenz (Hysterese) in % vom Skalenendwert

3 Mikroschalter mit vergoldeten Kontakten

Elektrischer Anschluss

Mikroschalter	Belegung für alle Schaltfunktionen			zusätzliche Belegung für 2K-Ausführungen			GND
El. Anschluss ¹	+Ub	Öffner	Schließer	+Ub	Öffner	Schließer	GND
Reihenklemme	3	1	2	6	4	5	GND
Stecker EN 175301-803-A	3	1	2				GND
HARTING H7 / H8	3	1	2	6	4	5	GND
Steckverbinder SV-1	3	1	2	6	4	5	GND

Verwendung als Druckbegrenzer

Beschreibung

Bei Begrenzerfunktionen ist es zwingend erforderlich den Abschaltzustand zu erhalten und zu verriegeln.
Erst nach Beseitigung der Ursache, die zur Abschaltung führte, darf die Verriegelung gelöst und die Anlage wieder in Betrieb genommen werden.

Druckbegrenzer mit externer Verriegelung

Bei Druckbegrenzern mit externer Verriegelung wird der Schaltzustand beispielsweise über eine nachgeordnete Steuerung realisiert. Für Vorschläge zur Realisierung einer externen Verriegelung kontaktieren Sie bitte unser Vertriebsteam.

Druckbegrenzer mit interner Verriegelung

Bei Druckbegrenzern mit interner Verriegelung wird der Schaltzustand innerhalb des Druckbegrenzers verriegelt.
Mit dem manuellen Reset am Gerät wird der Verriegelungszustand aufgehoben. Eine externe Verriegelung ist nicht notwendig.

Für Druckbegrenzer mit interner Verriegelung siehe MANOCOMB-IP65/CV auf Seite 22.

Anmerkungen

¹ Belegung Öffner & Schließer vertauscht bei Vakuum

Materialnummern-Übersicht

Übersicht mit gängigen Optionen

Aufbau	Materialnummer	M 0 a b c d - e (f) - g h i
a / Zertifizierung	Standardausführung (CE-Kennzeichnung)	0
a / Zertifizierung	SIL, TÜV, DGR Zulassung	1
b / Schaltfunktion	1K (1x Wechslerkontakt)	0
b / Schaltfunktion	1KA (1x Wechslerkontakt, 1x integriertes Manometer)	1
b / Schaltfunktion	2K (2x Wechslerkontakt)	2
b / Schaltfunktion	2KA (2x Wechslerkontakt, 1x integriertes Manometer)	3
b / Schaltfunktion	2KP (2x Wechslerkontakt, getrennte Messsysteme)	4
b / Schaltfunktion	2K2AP (2x Wechslerkontakt, 2x integriertes Manometer, getrennte Messsysteme)	5
b / Schaltfunktion	1KPDi (1x Wechslerkontakt, Differenzdruck)	7
b / Schaltfunktion	1K2APDi (1x Wechslerkontakt, Differenzdruck, 2x integriertes Manometer)	8
c / Material	Messing, FKM	1
c / Material	Edelstahl 1.4571/1.4404 (AISI 316Ti/316L), FKM	2
c / Material	Edelstahl 1.4571/1.4404 (AISI 316Ti/316L), dichtungsfrei verschweisst	G
d / Schaltkontakt	Standard Mikroschalter	A
d / Schaltkontakt	MG (Mikroschalter mit vergoldetem Kontakt)	B
d / Schaltkontakt	MH (erweiterter Einsatzbereich bei DC)	C
d / Schaltkontakt	CS (Allround Mikroschalter)	H
d / Schaltkontakt	CH (für hohe Schaltleistung)	G
d / Schaltkontakt	I-N (Induktivkontakt, NAMUR Öffner)	J
d / Schaltkontakt	I-SN (Induktivkontakt, NAMUR Öffner, Sicherheitsfunktion)	K
d / Schaltkontakt	I-S1N (Induktivkontakt, NAMUR Schliesser, Sicherheitsfunktion)	W
e / Druckbereich	-1...0 bar	006
e / Druckbereich	-600...0 mbar	105
e / Druckbereich	-400...0 mbar	004
e / Druckbereich	-250...0 mbar	003
e / Druckbereich	-160...0 mbar	002
e / Druckbereich	-100...0 mbar	001
e / Druckbereich	-60...0 mbar	000
e / Druckbereich	0 - 60 mbar	010
e / Druckbereich	0 - 100 mbar	011
e / Druckbereich	0 - 160 mbar	012
e / Druckbereich	0 - 250 mbar	013
e / Druckbereich	0 - 400 mbar	014
e / Druckbereich	0 - 600 mbar	015
e / Druckbereich	0 - 1 bar	020
e / Druckbereich	0 - 1,6 bar	022
e / Druckbereich	0 - 2,5 bar	023
e / Druckbereich	0 - 4 bar	024
e / Druckbereich	0 - 6 bar	025
e / Druckbereich	0 - 10 bar	026
e / Druckbereich	0 - 16 bar	027
e / Druckbereich	0 - 25 bar	028
e / Druckbereich	0 - 40 bar	029
e / Druckbereich	0 - 60 bar	030
e / Druckbereich	0 - 100 bar	031
e / Druckbereich	0 - 160 bar	032

Materialnummern-Übersicht (Fortsetzung)

Übersicht mit gängigsten Optionen

Aufbau	Materialnummer	M 0 a b c d - e (f) - g h i	
e / Druckbereich		0 - 250 bar	033
e / Druckbereich		0 - 400 bar	035
f / Druckbereich 2		Angabe des Differenzdrucks für Schaltfunktion: 1KPDi bzw. 1K2APDi Angabe des 2 Druckbereichs für Schaltfunktion: 2KP bzw. 2K2AP bei allen anderen Schaltfunktionen frei lassen Codierung siehe „e / Druckbereich“	
g / Prozessanschluss		G 1/4 B, Messing	A
g / Prozessanschluss		G 1/4 B, Edelstahl 1.4571/1.4404 (AISI 316Ti/316L)	B
g / Prozessanschluss		G 1/2 B, Messing	C
g / Prozessanschluss		G 1/2 B, Edelstahl 1.4571/1.4404 (AISI 316Ti/316L)	D
g / Prozessanschluss		Schneidringanschluss für Rohr Ø6, Stahl	H
g / Prozessanschluss		Schneidringanschluss für Rohr Ø6, Edelstahl 1.4571/1.4404 (AISI	I
g / Prozessanschluss		1/4" -18 NPT male (ANSI B1.20.1), Messing	T
g / Prozessanschluss		1/4" -18 NPT male (ANSI B1.20.1), Edelstahl 1.4571/1.4404 (AISI	7
g / Prozessanschluss		1/2" -18 NPT male (ANSI B1.20.1), Messing	Z
g / Prozessanschluss		1/2" -18 NPT male (ANSI B1.20.1), Edelstahl 1.4571/1.4404 (AISI	V
g / Prozessanschluss		Schlauchanschluss für Schlauch Ø6	G
h / Elektrischer Anschluss		M20 Kabelverschraubung; Reihenklemme	A
h / Elektrischer Anschluss		Steckverbinder EN 175301-803, Form A	B
h / Elektrischer Anschluss		Harting Steckverbinder H7, gewinkelt, Metall	X
h / Elektrischer Anschluss		Harting Steckverbinder H8, gewinkelt, Kunststoff	Z
i / weitere Optionen		ohne weitere Optionen	O
i / weitere Optionen		öl- und fettfreie Ausführung	A
i / weitere Optionen		Haube plombierbar	W
i / weitere Optionen		Schaltpunkt(e) werkseitig eingestellt und plombiert	EM
i / weitere Optionen		Gehäuse mit Klimaausgleichsmembrane	KH
i / weitere Optionen		Aluminiumgehäuse	G
i / weitere Optionen		Edelstahlgehäuse	JY

Bestellbeispiel

Aufbau	Materialnummer	M 0 a b c d - e (f) - g h i	
Materialnummer		M0132A-025-DBW	
Kennung MANOCOMB-IP65			M0
a / Zertifizierung		SIL, TÜV, DGR Zulassung	1
b / Schaltfunktion		2KA (2x Wechslerkontakt, 1x integriertes Manometer)	3
c / Material		Edelstahl 1.4571/1.4404 (AISI 316Ti/316L), FKM	2
d / Schaltkontakt		Standard Mikroschalter	A
-		Bindestrich	-
e / Druckbereich		0 - 6 bar	025
-		Bindestrich	-
g / Prozessanschluss		G 1/2 B (EN 837), Edelstahl 1.4571/1.4404 (AISI 316Ti/316L)	D
h / Elektrischer Anschluss		Steckverbinder EN 175301-803, Form A	B
i / weitere Optionen		Haube plombierbar	W