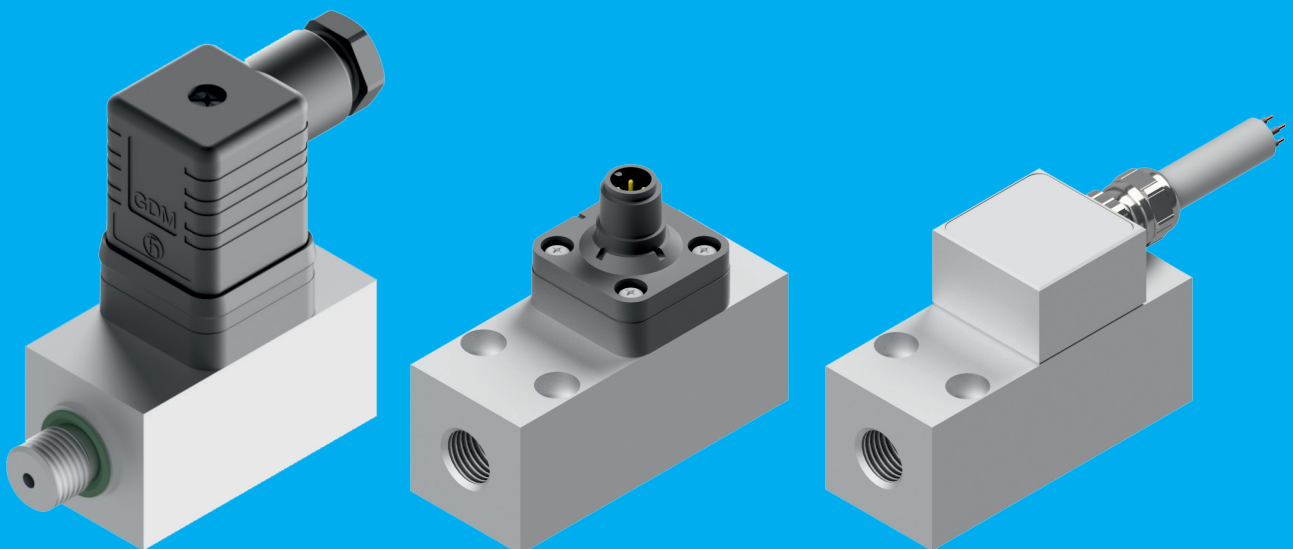


# Produktkatalog

## **MINICOMB®**

**Kompaktdruckschalter 30x30**

**Kompaktdruckschalter 30x30 / ATEX**



Alle in diesem Katalog aufgeführten Informationen beziehen sich auf den letzten Stand der Technik bei Drucklegung der Ausgabe.

Änderungen, Ergänzungen sowie Abkündigung ausdrücklich vorbehalten.

Die hier zusammengestellten Unterlagen wurden mit der größtmöglichen Sorgfalt für Sie aufbereitet. Bitte haben Sie Verständnis, dass wir trotzdem keine Haftung für die Richtigkeit der Angaben in diesem Katalog übernehmen können.

Alle genannten technischen Daten stellen lediglich Kenngrößen dar. Verbindliche Angaben erhalten Sie mit dem Angebot und/oder der Auftragsbestätigung.

Alle in diesem Katalog genannten Produktnamen, Produktbezeichnungen und Logos sind Warenzeichen und/oder eingetragene Warenzeichen und Eigentum der jeweiligen Rechteinhaber.

CHEMSEAL, DIMIO, INDUSENS, INDUSWITCH, INTELLICOMB, MANOCOMB, MINICOMB sind Warenzeichen und/oder eingetragene Warenzeichen der PINTER Mess- und Regeltechnik GmbH und/oder verbundener Unternehmen in Deutschland, der Europäischen Union, Schweiz und/oder anderen Ländern. Die Verwendung von PINTER Warenzeichen ist ohne ausdrückliche Zustimmung untersagt.

Nachdruck und/oder Vervielfältigung dieses Katalogs oder eines Teil dieses Katalogs sind ohne ausdrückliche Zustimmung untersagt.

## Inhaltsverzeichnis

### Einleitung

Definition von Druck.....	4
Definition von Drucküberwachung / Schaltpunkt / Rückschaltpunkt / Hysterese.....	5

### Der MINICOMB®

Allgemeine Beschreibung / Funktionsweise .....	6
MINICOMB® Kompaktdruckschalter 30x30 / Außengewinde.....	8
MINICOMB® Kompaktdruckschalter 30x30 / Plattenanschluss / Innengewinde .....	14
MINICOMB® Kompaktdruckschalter 30x30 / ATEX.....	20

### Anhang

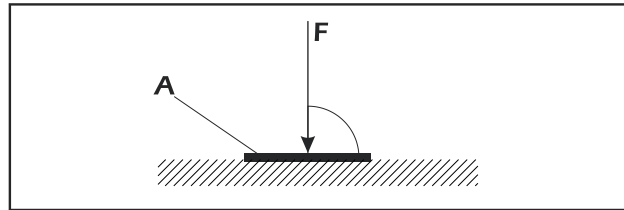
Umrechnungstabelle für Druckeinheiten .....	26
Anfrage Checkliste.....	27

**Definition von Druck**

Eine Kraft, welche gleichmäßig auf eine bestimmte Fläche einwirkt, nennt man **Druck**:

$$p = F / A$$

**(Druck = Kraft / Fläche)**



Der Druck (P) ist neben der Temperatur eine der am häufigsten gemessenen physikalischen Einheiten. Die Einheit „Pascal“ (Pa) ist die SI-Einheit des Druckes.

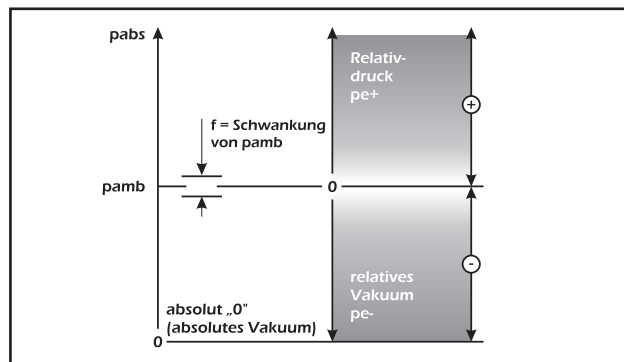
In Europa ist „bar“ die am häufigsten verwendete (SI-)Einheit. Sie stimmt in etwa mit der Größenordnung des Atmosphärendruckes überein: **1 bar = 0,1 MPa = 0,1 N/m<sup>2</sup> = 10<sup>5</sup> Pa**

Insbesondere im anglo-amerikanischen geprägten Raum ist „psi“ (pound per square inch) die am weitesten verbreitete Einheit.

**Der allgemeine Begriff des Druckes ist nicht immer eindeutig:**

Im technischen Sprachgebrauch werden verschiedene Druckgrößen verwendet, die im allgemeinen Sprachgebrauch alle als Druck bezeichnet werden.

Um Missverständnisse zu vermeiden, werden die verschiedenen Arten des Druckes nach ihrem Bezugspunkt unterschieden:



Bezeichnung	Abkürzung	Beschreibung
Absolutdruck	pabs	Druck über dem absoluten „0“-Punkt, d. h. dem absoluten Vakuum
Umgebungsdruck	pamb	Der Umgebungsdruck entspricht dem Atmosphärendruck
Relativdruck	pe	Druck (pe+) oder Vakuum (pe-) bezogen auf den Atmosphärendruck
Differenzdruck	dp (auch Δp)	Differenzdruck zwischen zwei gemessenen Drücken: dp = p1 - p2

**Weitere nützliche Informationen zu Druck**

Bezeichnung	Beschreibung
Atmosphärendruck	Der mittlere Luftdruck der Erde auf Meereshöhe beträgt 1013,25 hPa (= 1.01325 bar)
atmosphärische Druckfluktuation	beeinflusst von u.a. Entfernung zum Meeresspiegel und Wetterbedingungen, schwankt der Atmosphärendruck. Beispiele: 100 m unter dem Meeresspiegel liegt der Luftdruck bei 1026,3 hPa 100 m über dem Meeresspiegel liegt der Luftdruck bei etwa 1000,3 hPa



In diesem Dokument beziehen sich alle produktbezogenen Informationen zum Druck, z. B. Druckbereiche, immer auf den Relativdruck, sofern nicht eindeutig anders gekennzeichnet.

**Definition von Drucküberwachung / Schaltpunkt / Rückschaltpunkt / Hysterese**

Bezeichnung	Abkürzung	Beschreibung
Schaltpunkt	SP	Wert, wenn der Druckschalter den Schaltkontakt auslöst
Rückschaltpunkt	RP	Wert, wenn der Druckschalter den Schaltkontakt zurücksetzt
Schaltdifferenz (Hysterese)	SD	Differenz zwischen Schalt- und Rückschaltpunkt

Bezeichnung	Beschreibung	
Maximal Drucküberwachung	Überwachung des maximalen Drucks wird verwendet, um sicherzustellen, dass ein bestimmter Druck nicht überschritten wird. Der Druckschalter schaltet, sobald der eingestellte Schaltpunkt (SP) erreicht ist. Der Rückschaltpunkt (RP) ist um den Betrag der Schaltdifferenz (SD - auch Hysterese genannt) niedriger.	
Minimal Drucküberwachung	Minimaldrucküberwachung wird verwendet, um zu überwachen, ob ein Mindestdruck zur Verfügung steht. Der Druckschalter schaltet, sobald der eingestellte Schaltpunkt (SP) erreicht ist. Der Rückschaltpunkt (RP) ist um den Betrag der Schaltdifferenz (SD - auch Hysterese genannt) höher.	
Maximal Vakuumüberwachung	Maximal-Vakuumüberwachung wird verwendet, um bspw. Behälter vor übermäßigem Vakuum zu schützen. Der Druckschalter schaltet, sobald der eingestellte Schaltpunkt (SP) erreicht ist. Der Rückschaltpunkt (RP) ist um den Betrag der Schaltdifferenz (SD - auch Hysterese genannt) niedriger.	
Minimal Vakuumüberwachung	Mindest Vakuumüberwachung wird verwendet, um zu überwachen, ob ein Mindestvakuum vorhanden ist. Der Druckschalter schaltet, sobald der eingestellte Schaltpunkt (SP) erreicht ist. Der Rückschaltpunkt (RP) ist um den Betrag der Schaltdifferenz (SD - auch Hysterese genannt) höher.	



**Sicherheitsdruckbegrenzer mit Zulassung, bspw. nach Druckgeräterichtlinie Kategorie IV (Ausrüstungsteil mit Sicherheitsfunktion)?**

Unsere Produkte der MANOCOMB®-IP65 Serie verfügen - modellabhängig - über interne oder externe Verriegelung zur Überwachung von MAX- und MIN-Druck - oder beides bei Modellen mit 2 Schaltkontakten.

Druckbereiche sind bis 400 bar verfügbar.

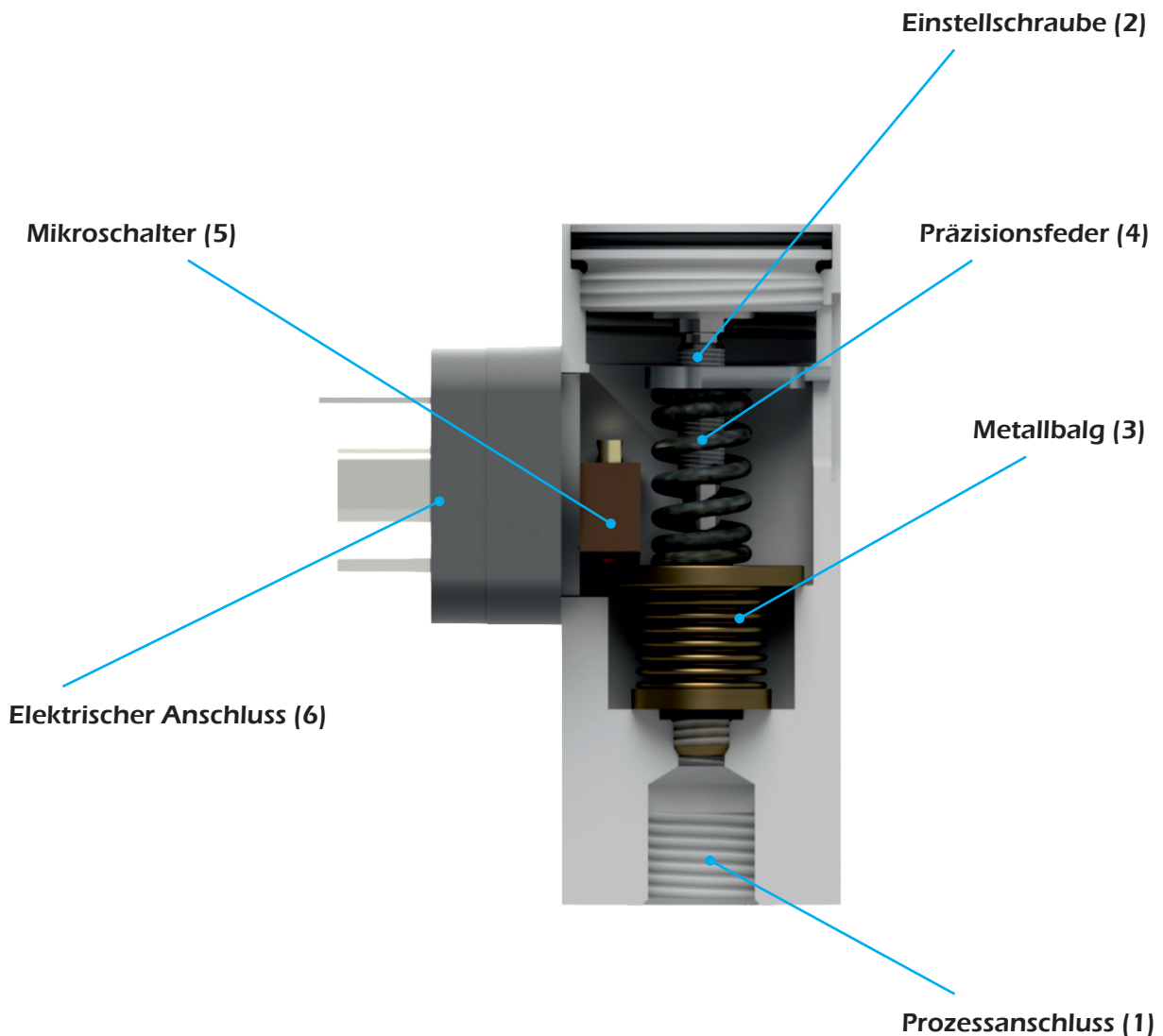
**Allgemeine Beschreibung / Funktionsweise**

Der MINICOMB® ist ein Druckschalter zur Messung des Drucks oder Vakuums von gasförmigen und flüssigen Medien und basiert auf einem Kraft-Waage-Messsystem mit Balgsensor, das einen Schaltkontakt betätigt.

Das Kraft-Waage-Messsystem mit Balgsensor ist reibungsfrei ausgeführt und bietet eine hohe Wiederholgenauigkeit und sehr gute Langzeitstabilität.

Der MINICOMB® kann wahlweise in den Messbereichen 0,2 - 16 bar, -0,9 - 0 bar oder -0,9...+1 bar ausgelegt werden und verfügt je nach Anwendungsfall über Plattenanschluss, Innengewinde oder Außengewinde. Der elektrische Anschluss ist als Steckverbindung nach ISO 4400 (ex DIN 43650) oder M12x1 ausgeführt.

Der MINICOMB® ist - modellabhängig - zugelassen für den Einsatz mit der Anforderung PLc (Performance Level nach ISO 13849) sowie für die Verwendung in explosionsgefährdeter Umgebung der Zone 2 bzw. 22 (nach ATEX Richtlinie 2014/34/EU).



## Allgemeine Beschreibung / Funktionsweise

### **Prozessanschluss (1)**

Der MINICOMB® Kompaktdruckschalter 30x30 wird über den Prozessanschluss mit Druck beaufschlagt.

### **Einstellschraube (2)**

Über die unverlierbare Einstellschraube wird mittels eines handelsüblichen Schlitzschraubendrehers der Schaltpunkt eingestellt. Die Schaltpunkteinstellung verfügt über eine Selbsthemmung, die ein Verstellen des Schaltpunkts im Betrieb verhindert.

### **Messsystem**

Das Messsystem hat keine Verschleißteile, ist außerordentlich präzise, unempfindlich gegen Druckstöße, Erschütterung sowie Vibration und verfügt über eine nahezu unbegrenzte Lebensdauer.

### **Metallbalg (3)**

Über den Prozessanschluss (1) wird das zu messende Medium in den Metallbalg geleitet. Durch die Druckbeaufschlagung dehnt sich der Balg definiert aus - je höher der Druck, desto größer die Hubbewegung des Balgs.

### **Präzisionsfeder (4)**

Die Präzisionsfeder ist entsprechend des Druckbereichs und des eingesetzten Metallbalgs ausgelegt. Bei der Schaltpunkteinstellung wird die Präzisionsfeder gespannt oder entspannt. Die dadurch entstehende Federkraft wird dem Balg entgegengesetzt.

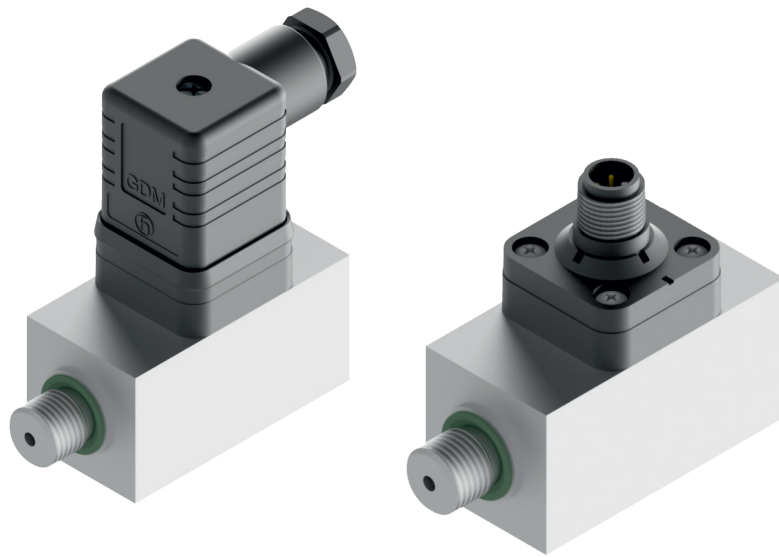
### **Mikroschalter (5)**

Erreicht oder überschreitet der Druck, der auf den Metallbalg wirkt die über die Präzisionsfeder entgegengesetzte Kraft wird der Mikroschalter betätigt. Der Mikrohalter schaltet um und öffnet oder schließt einen Stromkreis.

### **Elektrischer Anschluss (6)**

Über den elektrischen Anschluss wird der MINICOMB® an den Stromkreis angeschlossen.

**MINICOMB® Kompakt-Druckschalter 30x30 (Außengewinde)**



**auf einen Blick**

- reibungsloses Kraft-Waage-Messsystem
- hohe Wiederholgenauigkeit
- sehr gute Langzeitstabilität
- Einstellbereiche -0,9... 0 (+1) bar oder 0,2 - 16 bar
- Außengewinde G 1/4 (DIN 3852 Form E)
- Elektrischer Anschluss wahlweise ISO 4400 oder M12x1

**Beschreibung**

Der MINICOMB® ist ein Druckschalter zur Messung des Drucks oder Vakuums von nicht aggressiven gasförmigen oder nicht aggressiven, nicht hochviskosen flüssigen Medien.

**Funktionsweise**

Die Arbeitsweise erfolgt nach dem Prinzip der Kraftwaage. Für den Umschaltkontakt steht ein Metallbalg zur Verfügung, welchem mittels einer Präzisionstahlfeder eine einstellbare Kraft entgegengesetzt wird. Hebt der Betriebsdruck die Gegenkraft auf, so wird der Umschaltkontakt betätigt. Die Kontakteinstellung erfolgt durch Verstellung der Einstellschraube. Die Einstellung kann komfortabel auf der optionalen Sollwertskala abgelesen werden. Das Messsystem, das den Kontakt betätigt, arbeitet reibungsfrei, unterliegt somit nur geringem Verschleiß und benötigen keine Wartung und Ersatzteile.

**Zulassungen**

Performance Level (ISO 13849): PLc



Technische Daten	Standardausführung
Funktion	mechanischer Druckschalter; Kraft-Waage-Messsystem mit Balgsensor
Lebensdauer	mindestens 10 Mio Lastwechsel
Druckbereich (Einstellbereich)	0,2 - 16 bar
Vakuumbereiche (Einstellbereich)	-0,9 - 0 bar
Druck-/Vakuumbereich (Einstellbereich)	-0,9...+1 bar
Überdrucksicherheit	25 bar
Vakuumsicherheit	-1 bar
Werkstoff Gehäuse	Aluminium
Werkstoff mediumberührte Teile	Aluminium, Messing
Werkstoff mediumberührte Dichtungen	FKM
Zulässige Mediumstemperatur	-10...+80°C
Zulässige Umgebungstemperatur	-20...+80°C
Temperaturabweichung	ca. 1% je 20°C
Schaltkontakt	1 Mikroschalter (Wechsler)
Einstellgenauigkeit des Kontakts	≤ 1,0% FS
Schaltgenauigkeit	≤ 1,0% FS
Wiederholgenauigkeit	≤ 1,0% FS
Schaltdifferenz (Hysterese)	≤ 4,0% FS
Prozessanschluss (wahlweise)	Außengewinde G1/4 (DIN 3852 Form E)
Elektrischer Anschluss (wahlweise)	Stecker EN175 301-803-A (ISO 4400) oder Stecker M12x1
Gewicht	ca. 150 g
Schutzart	IP65 (bzw. IP67 mit M12 Stecker)
Schockfestigkeit (XYZ-Richtung)	15 g (IEC 60068-2-64)
Schwingungsfestigkeit (XYZ-Richtung)	10 g (60 - 500 Hz) (IEC 60068-2-6)

## Optionen & Zubehör

OEM Ausführung; kundenspezifische Ausführung

Sondermessbereiche; erhöhte Überdrucksicherheit

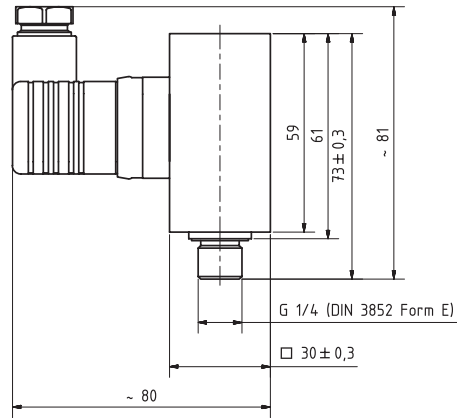
andere Dichtungsmaterialien; öl- und fettfreie Ausführung

Elektr. Anschluss: Kabel

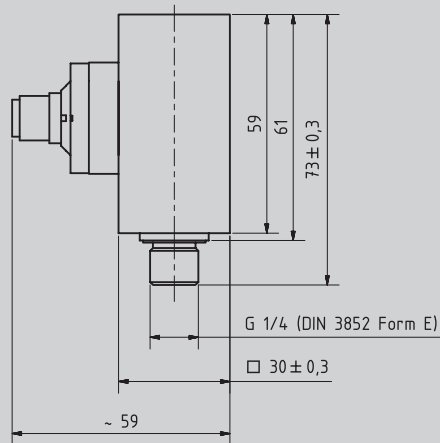
Zubehör siehe Kapitel „Zubehör“

**Einbaumaße**

**Außengewinde**  
**G1/4 (DIN 3852 Form E)**  
**Stecker ISO 4400**



**Außengewinde**  
**G1/4 (DIN 3852 Form E)**  
**Stecker M12**



## Elektrische Daten

### Schaltvermögen max. zulässiger Dauerstrom I max [A] bei induktiver Belastung

Bezugschaltzahl: 30/min; Bezugstemperatur: +30°C; AC =  $\cos \varphi$  ca. 0,7; DC = L/R ca 10ms

El. Anschluss	U [V]	24 V	48 V	60 V	110 V	240 V
ISO 4400	I [A] AC	3	3	3	3	3
ISO 4400	I [A] DC	2	0,55	0,4	0,15	—
M 12	I [A] AC	3	—	—	—	—
M 12	I [A] DC	2	—	—	—	—

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

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

El. Anschluss	U [V]	24 V	48 V	60 V	110 V	240 V
ISO 4400	I [A] AC	5	5	5	5	5
ISO 4400	I [A] DC	3	1,2	0,8	0,4	—
M 12	I [A] AC	4	—	—	—	—
M 12	I [A] DC	3	—	—	—	—

## Elektrischer Anschluss

El. Anschluss	+Ub	Öffner	Schließer	GND
ISO 4400	1	2	3	GND
M 12	1	2	4	—
Kabel	1	2	3	4

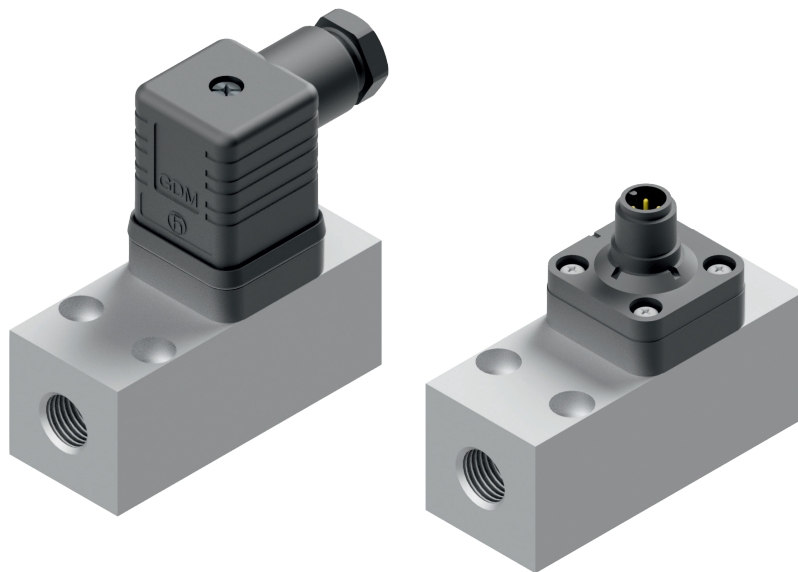
## Materialnummern-Übersicht

### Übersicht der gängigsten Ausführungen

Druckbereich	Elektrischer Anschluss	Prozessanschluss	Materialnummer
0,2 - 16 bar	ISO 4400	Außengewinde G 1/4	C0061F-199-DAO
0,2 - 16 bar	M12	Außengewinde G 1/4	C0061F-199-DDO
-0,9...0 bar	ISO 4400	Außengewinde G 1/4	C0061F-300-DAO
-0,9...0 bar	M12	Außengewinde G 1/4	C0061F-300-DDO
-0,9...+1 bar	ISO 4400	Außengewinde G 1/4	C0061F-301-DAO
-0,9...+1 bar	M12	Außengewinde G 1/4	C0061F-301-DDO



**MINICOMB® Kompakt-Druckschalter 30x30 (Plattenanschluss oder Innengewinde)**



**auf einen Blick**

- reibungsloses Kraft-Waage-Messsystem
- hohe Wiederholgenauigkeit
- sehr gute Langzeitstabilität
- Einstellbereiche -0,9... 0 (+1) bar oder 0,2 - 16 bar
- Prozessanschluss wahlweise Innengewinde oder Plattenanschluss
- Elektrischer Anschluss wahlweise ISO 4400 oder M12x1

**Beschreibung**

Der MINICOMB® ist ein Druckschalter zur Messung des Drucks oder Vakuums von nicht aggressiven gasförmigen oder nicht aggressiven, nicht hochviskosen flüssigen Medien.

**Funktionsweise**

Die Arbeitsweise erfolgt nach dem Prinzip der Kraftwaage. Für den Umschaltkontakt steht ein Metallbalg zur Verfügung, welchem mittels einer Präzisionstahlfeder eine einstellbare Kraft entgegengesetzt wird. Hebt der Betriebsdruck die Gegenkraft auf, so wird der Umschaltkontakt betätigt. Die Kontakteinstellung erfolgt durch Verstellung der Einstellschraube. Die Einstellung kann komfortabel auf der optionalen Sollwertskala abgelesen werden. Das Messsystem, das den Kontakt betätigt, arbeitet reibungsfrei, unterliegt somit nur geringem Verschleiß und benötigen keine Wartung und Ersatzteile.

**Zulassungen**

Performance Level (ISO 13849): PLc

Technische Daten	Standardausführung
Funktion	mechanischer Druckschalter; Kraft-Waage-Messsystem mit Balgsensor
Lebensdauer	mindestens 10 Mio Lastwechsel
Druckbereich (Einstellbereich)	0,2 - 16 bar
Vakuumbereiche (Einstellbereich)	-0,9 - 0 bar
Druck-/Vakuumbereich (Einstellbereich)	-0,9...+1 bar
Überdrucksicherheit	25 bar
Vakuumsicherheit	-1 bar
Werkstoff Gehäuse	Aluminium
Werkstoff mediumberührte Teile	Aluminium, Messing
Werkstoff mediumberührte Dichtungen	FKM (bei Plattenanschluss zusätzlich NBR)
Zulässige Mediumstemperatur	-10...+80°C
Zulässige Umgebungstemperatur	-20...+80°C
Temperaturabweichung	ca. 1% je 20°C
Schaltkontakt	1 Mikroschalter (Wechsler)
Einstellgenauigkeit des Kontakts	≤ 1,0% FS
Schaltgenauigkeit	≤ 1,0% FS
Wiederholgenauigkeit	≤ 1,0% FS
Schaltdifferenz (Hysterese)	≤ 4,0% FS
Prozessanschluss (wahlweise)	Plattenanschluss oder Plattenanschluss CNOMO oder Innengewinde G1/4
Elektrischer Anschluss (wahlweise)	Stecker EN175 301-803-A (ISO 4400) oder Stecker M12x1
Gewicht	ca. 160 g
Schutzart	IP65 (bzw. IP67 mit M12 Stecker)
Schockfestigkeit (XYZ-Richtung)	15 g (IEC 60068-2-64)
Schwingungsfestigkeit (XYZ-Richtung)	10 g (60 - 500 Hz) (IEC 60068-2-6)

## Optionen & Zubehör

OEM Ausführung; kundenspezifische Ausführung

Sondermessbereiche; erhöhte Überdrucksicherheit

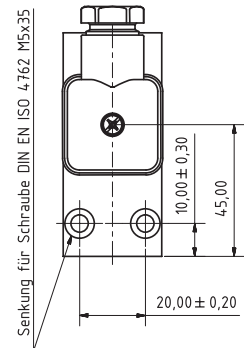
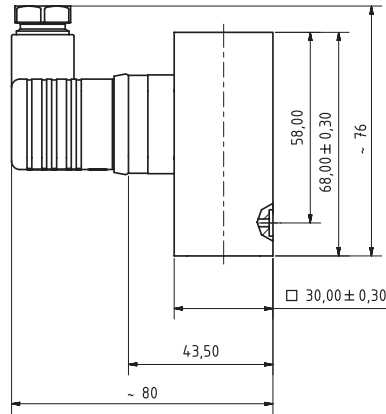
andere Dichtungsmaterialien; öl- und fettfreie Ausführung

Elektr. Anschluss: Kabel

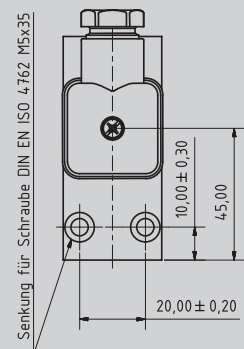
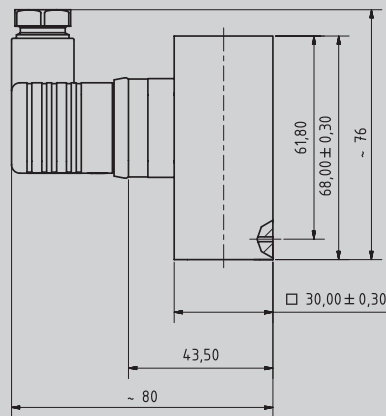
Zubehör siehe Kapitel „Zubehör“

**Einbaumaße**

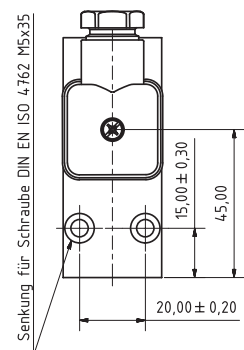
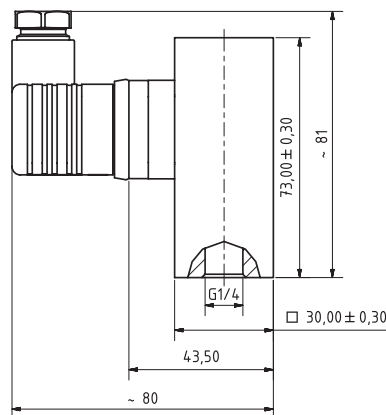
**Plattenanschluss  
Stecker ISO 4400**



**Plattenanschluss CNOMO  
Stecker ISO 4400**



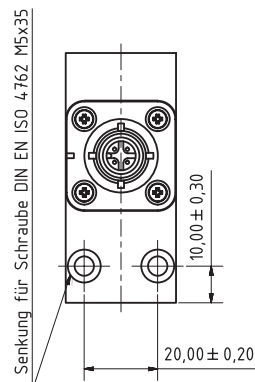
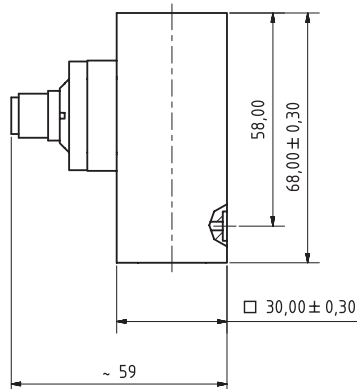
**Innengewinde G1/4  
Stecker ISO 4400**



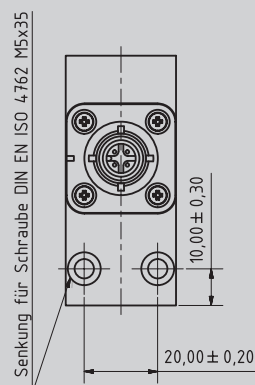
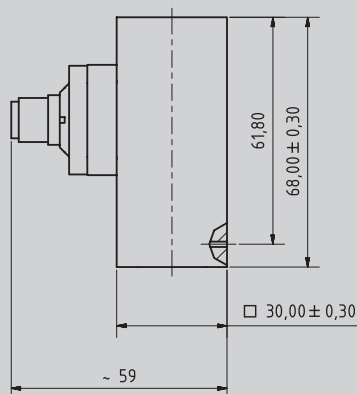


Einbaumaße

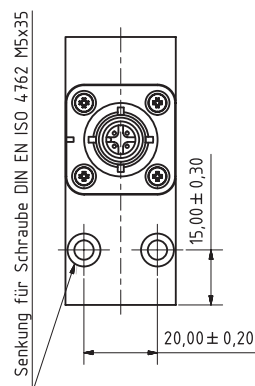
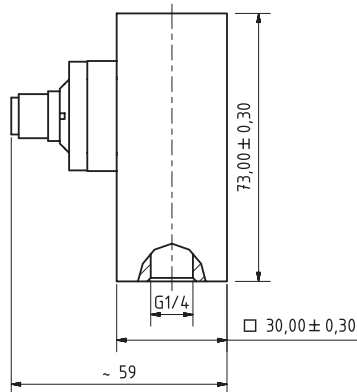
Plattenanschluss  
Stecker M12



Plattenanschluss CNOMO  
Stecker M12



Innengewinde G1/4  
Stecker M12



### Elektrische Daten

#### Schaltvermögen max. zulässiger Dauerstrom I max [A] bei induktiver Belastung

Bezugschaltzahl: 30/min; Bezugstemperatur: +30°C; AC = cos φ ca. 0,7°; DC = L/R ca 10ms

El. Anschluss	U [V]	24 V	48 V	60 V	110 V	240 V
ISO 4400	I [A] AC	3	3	3	3	3
ISO 4400	I [A] DC	2	0,55	0,4	0,15	—
M 12	I [A] AC	3	—	—	—	—
M 12	I [A] DC	2	—	—	—	—

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

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

El. Anschluss	U [V]	24 V	48 V	60 V	110 V	240 V
ISO 4400	I [A] AC	5	5	5	5	5
ISO 4400	I [A] DC	3	1,2	0,8	0,4	—
M 12	I [A] AC	4	—	—	—	—
M 12	I [A] DC	3	—	—	—	—

### Elektrischer Anschluss

El. Anschluss	+Ub	Öffner	Schließer	GND
ISO 4400	1	2	3	GND
M 12	1	2	4	—
Kabel	1	2	3	4

## Materialnummern-Übersicht

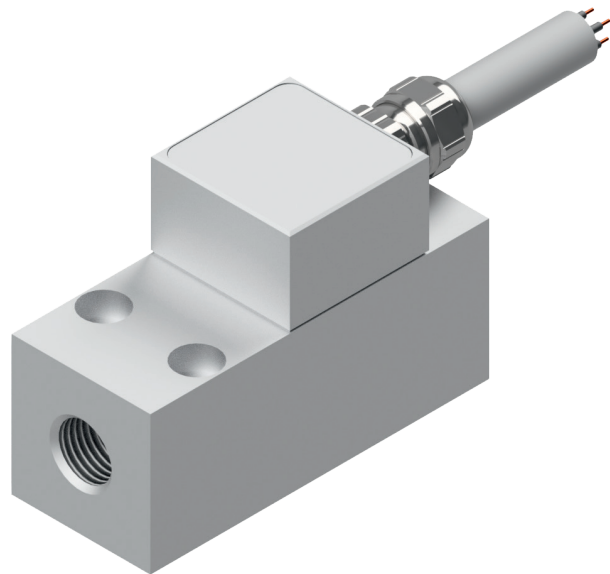
### Übersicht der gängigsten Ausführungen

Druckbereich	Elektrischer Anschluss	Prozessanschluss	Materialnummer
0,2 - 16 bar	ISO 4400	Plattenanschluss <sup>1</sup>	C0011F-199-PAO
0,2 - 16 bar	ISO 4400	Plattenanschluss CNOMO <sup>1</sup>	C0011F-199-CAO
0,2 - 16 bar	ISO 4400	Innengewinde G1/4 <sup>2</sup>	C0051F-199-4AO
0,2 - 16 bar	M12	Plattenanschluss <sup>3</sup>	C0011F-199-PDO
0,2 - 16 bar	M12	Plattenanschluss CNOMO <sup>3</sup>	C0011F-199-CDO
0,2 - 16 bar	M12	Innengewinde G1/4 <sup>4</sup>	C0051F-199-4DO
-0,9...0 bar	ISO 4400	Plattenanschluss <sup>1</sup>	C0011F-300-PAO
-0,9...0 bar	ISO 4400	Plattenanschluss CNOMO <sup>1</sup>	C0011F-300-CAO
-0,9...0 bar	ISO 4400	Innengewinde G1/4 <sup>2</sup>	C0051F-300-4AO
-0,9...0 bar	M12	Plattenanschluss <sup>3</sup>	C0011F-300-PDO
-0,9...0 bar	M12	Plattenanschluss CNOMO <sup>3</sup>	C0011F-300-CDO
-0,9...0 bar	M12	Innengewinde G1/4 <sup>4</sup>	C0051F-300-4DO
-0,9...+1 bar	ISO 4400	Plattenanschluss <sup>1</sup>	C0011F-301-PAO
-0,9...+1 bar	ISO 4400	Plattenanschluss CNOMO <sup>1</sup>	C0011F-301-CAO
-0,9...+1 bar	ISO 4400	Innengewinde G1/4 <sup>2</sup>	C0051F-301-4AO
-0,9...+1 bar	M12	Plattenanschluss <sup>3</sup>	C0011F-301-PDO
-0,9...+1 bar	M12	Plattenanschluss CNOMO <sup>3</sup>	C0011F-301-CDO
-0,9...+1 bar	M12	Innengewinde G1/4 <sup>4</sup>	C0051F-301-4DO

## Anmerkungen

- 1 Leitungsdose und Befestigungsschrauben im Lieferumfang
- 2 Leitungsdose im Lieferumfang
- 3 Anschlussleitung (5m) und Befestigungsschrauben im Lieferumfang
- 4 Anschlussleitung (5m) im Lieferumfang

**MINICOMB® Kompakt-Druckschalter 30x30 / ATEX**



**auf einen Blick**

- reibungsloses Kraft-Waage-Messsystem
- hohe Wiederholgenauigkeit
- sehr gute Langzeitstabilität
- Einstellbereiche -0,9... 0 (+1) bar oder 0,2 - 16 bar
- Prozessanschluss wahlweise Innengewinde oder Plattenanschluss
- Elektrischer Anschluss 3m, 5m oder 7m Kabel

**Beschreibung**

Der MINICOMB® ist ein Druckschalter zur Messung des Drucks oder Vakuums von nicht aggressiven gasförmigen oder nicht aggressiven, nicht hochviskosen flüssigen Medien.

**Funktionsweise**

Die Arbeitsweise erfolgt nach dem Prinzip der Kraftwaage. Für den Umschaltkontakt steht ein Metallbalg zur Verfügung, welchem mittels einer Präzisionstahlfeder eine einstellbare Kraft entgegengesetzt wird. Hebt der Betriebsdruck die Gegenkraft auf, so wird der Umschaltkontakt betätigt.

Die Kontakteinstellung erfolgt durch Verstellung der Einstellschraube. Die Einstellung kann komfortabel auf der optionalen Sollwertskala abgelesen werden.

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

**Zulassungen**

Performance Level (ISO 13849): PLc  
 ATEX-Richtlinie: II 3G Ex nA nC IIC T4 Gc  
 ATEX-Richtlinie: II 3D Ex tc IIIC T135°C Dc

<b>Technische Daten</b>	<b>Standardausführung</b>
Funktion	mechanischer Druckschalter; Kraft-Waage-Messsystem mit Balgsensor
Lebensdauer	mindestens 10 Mio Lastwechsel
Druckbereich (Einstellbereich)	0,2 - 16 bar
Vakuumbereiche (Einstellbereich)	-0,9 - 0 bar
Druck-/Vakuumbereich (Einstellbereich)	-0,9...+1 bar
Überdrucksicherheit	25 bar
Vakuumsicherheit	-1 bar
Werkstoff Gehäuse	Aluminium
Werkstoff mediumberührte Teile	Aluminium, Messing,
Werkstoff mediumberührte Dichtungen	FKM
Zulässige Mediumtemperatur	-10...+80°C
Zulässige Umgebungstemperatur	-20...+80°C
Temperaturabweichung	ca. 1% je 20°C
Schaltkontakt	1 Mikroschalter (Wechsler)
Einstellgenauigkeit des Kontakts	≤ 1,0% FS
Schaltgenauigkeit	≤ 1,0% FS
Wiederholgenauigkeit	≤ 1,0% FS
Schaltdifferenz (Hysterese)	≤ 4,0% FS
Prozessanschluss (wahlweise)	Plattenanschluss oder Plattenanschluss CNOMO oder Innengewinde G1/4
Elektrischer Anschluss (wahlweise)	3m oder 5m oder 7m Kabel
Gewicht	ca. 160 g
Schutzart	IP65
Schockfestigkeit (XYZ-Richtung)	15 g (IEC 60068-2-64)
Schwingungsfestigkeit (XYZ-Richtung)	10 g (60 - 500 Hz) (IEC 60068-2-6)

### Optionen & Zubehör

OEM Ausführung; kundenspezifische Ausführung

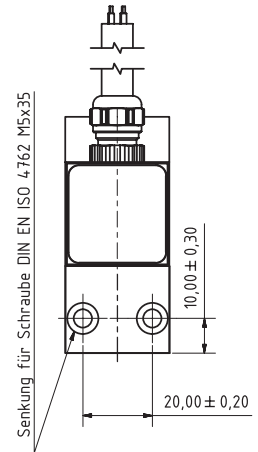
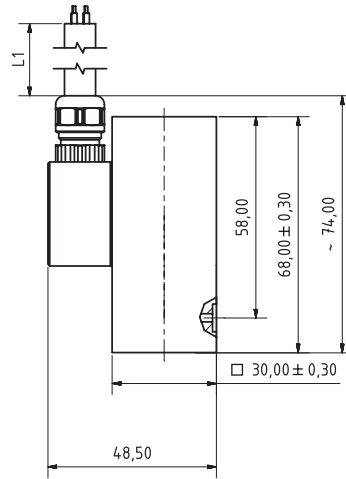
Sondermessbereiche; erhöhte Überdrucksicherheit

andere Dichtungsmaterialien; öl- und fettfreie Ausführung

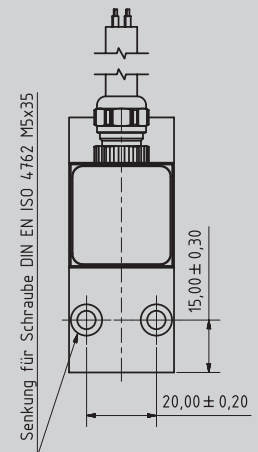
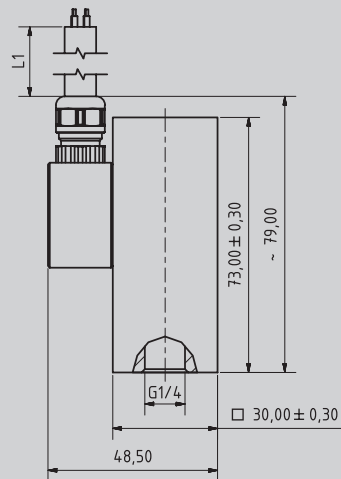
Zubehör siehe Kapitel „Zubehör“

**Einbaumaße**

**Plattenanschluss**



**Innengewinde G1/4**



### Elektrische Daten

#### Schaltvermögen max. zulässiger Dauerstrom I max [A] bei induktiver Belastung

Bezugschaltzahl: 30/min; Bezugstemperatur: +30°C; AC =  $\cos \varphi$  ca. 0,7°; DC = L/R ca 10ms

El. Anschluss	U [V]	24 V	48 V	60 V	110 V	240 V
Kabel	I [A] AC	3	3	3	3	3
Kabel	I [A] DC	2	0,55	0,4	0,15	—

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

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

El. Anschluss	U [V]	24 V	48 V	60 V	110 V	240 V
Kabel	I [A] AC	3	3	3	3	3
Kabel	I [A] DC	3	1,2	0,8	0,4	—

### Elektrischer Anschluss

El. Anschluss	+Ub	Öffner	Schließer	GND
Kabel	1	2	3	4

## Materialnummern-Übersicht

### Übersicht der gängigsten Ausführungen

Druckbereich	Elektrischer Anschluss	Prozessanschluss	Materialnummer
0,2 - 16 bar	3m Kabel	Plattenanschluss	C0211F-199-PFO
0,2 - 16 bar	3m Kabel	Innengewinde G1/4	C0251F-199-4FO
0,2 - 16 bar	5m Kabel	Plattenanschluss	C0211F-199-PGO
0,2 - 16 bar	5m Kabel	Innengewinde G1/4	C0251F-199-4GO
0,2 - 16 bar	7m Kabel	Plattenanschluss	C0211F-199-PHO
0,2 - 16 bar	7m Kabel	Innengewinde G1/4	C0251F-199-4HO
-0,9...0 bar	3m Kabel	Plattenanschluss	C0211F-300-PFO
-0,9...0 bar	3m Kabel	Innengewinde G1/4	C0251F-300-4FO
-0,9...0 bar	5m Kabel	Plattenanschluss	C0211F-300-PGO
-0,9...0 bar	5m Kabel	Innengewinde G1/4	C0251F-300-4GO
-0,9...0 bar	7m Kabel	Plattenanschluss	C0211F-300-PHO
-0,9...0 bar	7m Kabel	Innengewinde G1/4	C0251F-300-4HO
-0,9...+1 bar	3m Kabel	Plattenanschluss	C0211F-301-PFO
-0,9...+1 bar	3m Kabel	Innengewinde G1/4	C0251F-301-4FO
-0,9...+1 bar	5m Kabel	Plattenanschluss	C0211F-301-PGO
-0,9...+1 bar	5m Kabel	Innengewinde G1/4	C0251F-301-4GO
-0,9...+1 bar	7m Kabel	Plattenanschluss	C0211F-301-PHO
-0,9...+1 bar	7m Kabel	Innengewinde G1/4	C0251F-301-4HO





**Umrechnungstabelle für Druckeinheiten**

	Standard International Units						Technical Units					
	mbar	bar	Pa	kPa	MPa		mm WC	m WC	kp/cm <sup>2</sup>	atm	Torr	psi
<b>mbar</b>	•	0,001	100	0,1	0,0001		10,197	10,197 x 10 <sup>-3</sup>	1,0197 x 10 <sup>-3</sup>	0,98692 x 10 <sup>-3</sup>	0,75006	14,504 x 10 <sup>-3</sup>
<b>bar</b>	1.000	•	100.000	100	0,1		10,197 x 10 <sup>3</sup>	10,197	1,0197	0,9869	750,06	14,504
<b>Pa</b>	0,01	0,00001	•	0,001	0,000001		0,10197	0,10197 x 10 <sup>-3</sup>	0,10197 x 10 <sup>-6</sup>	9,8692 x 10 <sup>-6</sup>	7,5006 x 10 <sup>-3</sup>	0,14504 x 10 <sup>-3</sup>
<b>kPa</b>	10	0,01	1.000	•	0,001		0,10197 x 10 <sup>3</sup>	0,10197	10,197 x 10 <sup>-3</sup>	9,8692 x 10 <sup>-3</sup>	7,5006	0,14504
<b>MPa</b>	10.000	10	1.000.000	1.000	•		0,10197 x 10 <sup>6</sup>	0,10197 x 10 <sup>-3</sup>	10,197	9,8692	7,5006 x 10 <sup>3</sup>	0,14504 x 10 <sup>3</sup>
mm WS	98,067 x 10 <sup>-3</sup>	98,067 x 10 <sup>-6</sup>	9,8067	9,8067 x 10 <sup>-3</sup>	9,8067 x 10 <sup>-6</sup>		•	10 <sup>-3</sup>	10 <sup>-4</sup>	96,784 x 10 <sup>-6</sup>	73,556 x 10 <sup>-3</sup>	1,4223 x 10 <sup>-3</sup>
m WS	98,067	98,067 x 10 <sup>-3</sup>	9,8067 x 10 <sup>3</sup>	9,8067	9,8067 x 10 <sup>-3</sup>		10 <sup>3</sup>	•	10 <sup>-1</sup>	96,784 x 10 <sup>-3</sup>	73,556	1,4223
kp/cm <sup>2</sup>	0,98067 x 10 <sup>-3</sup>	0,98067	98,067 x 10 <sup>3</sup>	98,067	98,067 x 10 <sup>-3</sup>		10 <sup>1</sup>	10	•	0,96784	735,56	14,223
atm	1,0133 x 10 <sup>3</sup>	1,0133	0,10133 x 10 <sup>6</sup>	0,10133 x 10 <sup>3</sup>	0,10133		10,332 x 10 <sup>3</sup>	10,332	1,0332	•	760	14,693
Torr	1,3332	1,3332 x 10 <sup>3</sup>	0,10133 x 10 <sup>3</sup>	0,10133	0,13332 x 10 <sup>-3</sup>		13,595	13,595 x 10 <sup>-3</sup>	1,3595 x 10 <sup>-3</sup>	1,3158 x 10 <sup>-3</sup>	•	19,34 x 10 <sup>-3</sup>
psi	68,948	68,948 x 10 <sup>3</sup>	6,8948 x 10 <sup>7</sup>	6,8948	6,8948 x 10 <sup>-3</sup>		0,70307 x 10 <sup>3</sup>	0,70307	0,70307 x 10 <sup>-3</sup>	0,70307 x 10 <sup>-6</sup>	51,715	•

Anfrage Checkliste

Ihre Daten

Name, Vorname	Telefon	Fax	E-Mail
Firmenname	Strasse	PLZ	Ort
Anfrage-Nr.	Projekt-Nr.	besondere Hinweise	

Auslegung allgemein

Einsatzzweck	zu messendes Medium	Mediumtemperatur (Tmin / Tmax)	Umgebungstemperatur(Tmin/Tmax)
Werkstoff für medienberührte Teile	Werkstoff für Gehäuse	Druckbelastung (von / bis)	Vakuum <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
besondere Hinweise / Anforderungen			

Auslegung Druckschalter

Modell	Ausführung <input type="checkbox"/> mechanisch / elektrisch <input type="checkbox"/> elektronisch <input type="checkbox"/> mechanisch / pneumatisch	ATEX-Ausführung <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Zone 1/21 <input type="checkbox"/> Zone 2/22	ATEX-Zündschutzart <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ex i (eigensicher) <input type="checkbox"/> Ex d (druckfeste Kapselung)
Anzahl Schaltkontakte <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> _____	Art der Schaltkontakts? <input type="checkbox"/> Mikroschalter <input type="checkbox"/> PNP <input type="checkbox"/> Induktivkontakt <input type="checkbox"/> NPN <input type="checkbox"/> Pneumatikventil <input type="checkbox"/> Relaiskontakt	Schaltleistung	Zusatzfunktionen <input type="checkbox"/> Istdruck-Anzeige <input type="checkbox"/> Verriegelung des Schaltzustands <input type="checkbox"/> Analog-Ausgang
Druckbereich	Differenzdruck <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> _____	Überdrucksicherheit <input type="checkbox"/> 1,5 fach <input type="checkbox"/> _____	Schaltpunkt-(Vor)Einstellung
Prozessanschluss <input type="checkbox"/> Manometeranschlussgewinde (EN 837) <input type="checkbox"/> Einschraubgewinde (ASME B1.20) <input type="checkbox"/> Einschraubgewinde (DIN 3852) <input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> außen <input type="checkbox"/> innen <input type="checkbox"/> 1/4" <input type="checkbox"/> 1/2" <input type="checkbox"/> innen <input type="checkbox"/> _____	Elektrischer Anschluss <input type="checkbox"/> Reihenklemme <input type="checkbox"/> Steckverbinder ISO 4400 <input type="checkbox"/> Steckverbinder HARTING H7D <input type="checkbox"/> Steckverbinder HARTING H8U	<input type="checkbox"/> Steckverbinder M12 <input type="checkbox"/> festes Kabel _____ Meter <input type="checkbox"/> _____
Zulassungen / Zertifikate			
Sonstiges			

Angebotsanforderung

gewünschte Stückzahl	Bedarf <input type="checkbox"/> Jahresbedarf <input type="checkbox"/> regelmäßiger Projektbedarf <input type="checkbox"/> einmaliger Bedarf <input type="checkbox"/> Ersatzteil	Angebot gewünscht bis	Rückruf gewünscht <input type="checkbox"/> technische Beratung <input type="checkbox"/> Vereinbarung Besuchstermin
----------------------	---	-----------------------	--

**PINTER Mess- und Regeltechnik GmbH**  
**Kraichgaublick 17**  
**Technologiepark Neckartal-Odenwald**  
**74847 Obrigheim, Deutschland**

**Phone** +49-6262-92670-0  
**Fax** +49-6262-92670-99  
**E-Mail** [info@pinter-gmbh.de](mailto:info@pinter-gmbh.de)  
**Internet** [www.pinter-gmbh.com](http://www.pinter-gmbh.com)

