

Einleitung - Introduction

Einleitung

Bei Anwendungen auf dem Industrie- und Automotivsektor ist häufig erforderlich, dass das Erreichen eines zuvor eingestellten Druckwerts in ein elektrisches Signal umgewandelt wird, das dazu dient, den Maschinenzyklus zu starten oder eine bestimmte Situation zu melden (z.B. Leckagen in der Anlage, Alarme usw.). Diese Vorgänge werden in der Regel von Komponenten gesteuert, die in Funktion der Anwendung geeicht sind und DRUCKSCHALTER und VAKUUMSCHALTER bezeichnet werden.

Grundsätzlich gibt es drei Arten:

- mit NORMALERWEISE OFFENEN (NO) elektrischen Kontakten (SPST)
- mit NORMALERWEISE GESCHLOSSENEN (NC) elektrischen Kontakten (SPST)
- mit elektrischen WECHSEL-Kontakten (SPDT)

Die Eichung erfolgt über eine Stellschraube, die auf eine Feder einwirkt und die Last dieser bestimmt. Die Feder stellt sich dem Druck entgegen, der vom Fluid auf das Trennelement (Membran oder Kolben) ausgeübt wird, und lässt die Schließung (oder Öffnung) des elektrischen Kontakts nur dann zu, wenn der Eichdruck erreicht wurde.

- In der Version NORMALERWEISE OFFEN (NO) Abb. 1 (Abb. 4 für Vakuum) ist der Kontakt offen, d.h., es gibt keinen Stromdurchfluss bei Abwesenheit von Druck. Bei Erreichen des Eichdrucks schließt sich der elektrische Kontakt.
- Die Darstellung in Abb. 2 (Abb. 5 für Vakuum) zeigt einen Druckschalter mit Kontakten, die in Abwesenheit von Druck NORMALERWEISE GESCHLOSSEN (NC) sind. Wir sehen also, dass in Abwesenheit von Druck die Kontakte geschlossen sind und dass das Signal an den Außenkontakten vorhanden ist.

Bei Erreichen des Eichdrucks steigt der elektrische Kontakt und unterbricht das Signal.

- Bei der Version mit WECHSELKONTAKTEN (SPDT) auf Abb. 3 (Abb. 6 für Vakuum) führt der vom Fluid auf das Trennelement (Membran oder Kolben) ausgeübte Druck hingegen zur Umschaltung eines Mikroschalters. In dieser Version können gleichermaßen NC-, NO - oder beide Kontakte verwendet werden.

Introduction

The management of technological processes in any field of activity, such as in the manufacturing or automotive industry, requires control of the pressure of the fluids that operate the system. This requires associating a particular pressure value, which is important for the system, to an electrical signal, for instance to run a machine cycle or indicate a particular situation (leaks, alarms, etc.). These operations can be controlled using components, called a PRESSURE and VACUUM SWITCHES, that are adjusted to suit the particular application.

From an electrical point of view, there three main types:

- with two-way normally-open (NO) electrical contacts (SPST)
- with two-way normally-closed (NC) electrical contacts (SPST)
- with three-way changeover electrical contacts (SPDT)

A switch can be calibrated using a set screw which, by acting on a calibration spring, determines its load. The spring opposes the thrust of the pressure exercised by the fluid on the sensitive element (a membrane or piston), allowing the electrical contact to close or open only when the pressure setting is reached.

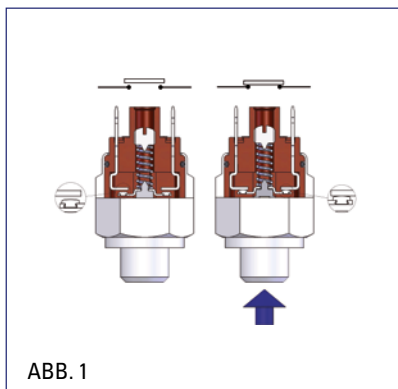
- In the NORMALLY OPEN (NO) version on Fig. 1 (Fig. 4 for vacuum), the contact is open, i.e. there is no flow of current in the absence of pressure. When the pressure setting is reached, the electrical contact closes.

- The diagram of Fig. 2 (Fig. 5 for vacuum) shows a pressure switch with NORMALLY CLOSED (NC) contacts in the absence of pressure. We can see that the contacts are closed and the signal is present on the external contacts. When the pressure setting is reached, the electrical contact rises and interrupts the signal.

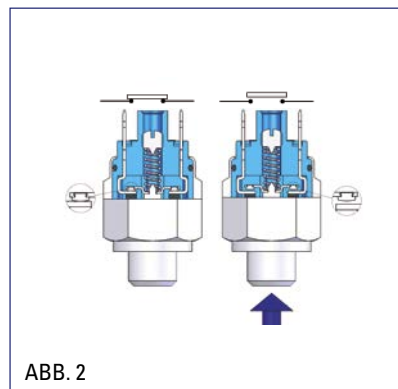
- In the SWITCHING CONTACTS (SPDT) of Fig. 3 (Fig. 6 for vacuum) version, the pressure of the fluid on the separating element (diaphragm or piston) causes a microswitch to switch.

Either NC or NO contacts, or both, can be used in this version.

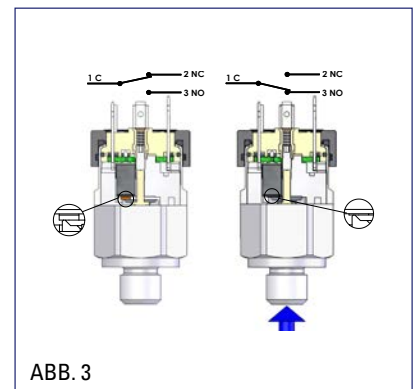
Druck / Pressure



(unverbindliches Funktionsbeispiel - NO-Kontakt)
(non-binding example - NO contact)



(unverbindliches Funktionsbeispiel - NC-Kontakt)
(non-binding example - NC Contact)



Wechselkontakte (SPDT)
Switching contacts (SPDT)

Vakuum / Vacuum

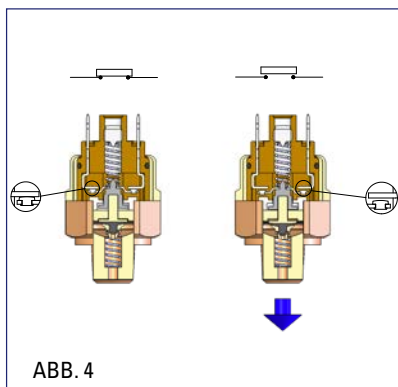


ABB. 4

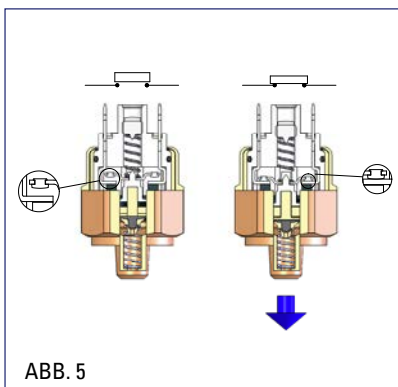


ABB. 5

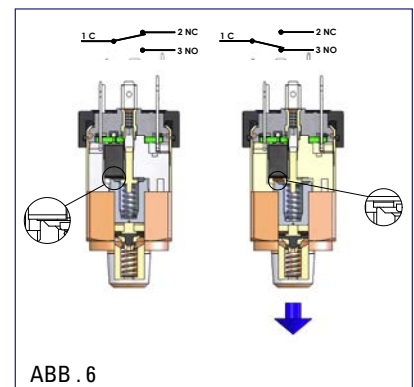


ABB. 6

Einleitung - Introduction

Prozessanschlüsse

Bei zylindrischen Gewindeanschlüssen wird die Verwendung einer geeigneten Dichtung bei der Montage empfohlen. Bei konischen Gewindeanschlüssen wird die Dichtung normalerweise durch die permanente Verformung der Gewinde infolge des angewandten Anzugsmoments gewährleistet. Die korrekten Standardreferenzwerte finden sie in der nachstehenden Tabelle.

ANZUGSMOMENTE - TIGHTENING TORQUE		
Gewinde - Thread	Gehäusematerial - Material Case	
	Verzinkter Stahl - Edelstahl AISI Zinc lated Steel and Stainless AISI	Messing / Brass
1/8 NPT - G 1/8" Konisch - M10x1 Konisch / 1/8 NPT - G 1/8" Conical - M10x1 Conical	max. 30 Nm	max. 25 Nm
1/8 NPT - G 1/8" Konisch - M10x1 Konisch / 1/8 NPT - G 1/8" Conical - M10x1 Conical	max. 35 Nm	max. 25 Nm
G 1/4" Konisch - M12x1,5 Zylindrisch / G 1/4" Conical - M12x1,5 Cylindrical	max. 40 Nm	max. 35 Nm
G 1/4" Zylindrisch / G 1/4" Cylindrical	max. 50 Nm	max. 45 Nm

Process connections

While fitting a threaded cylindrical connection, we suggest to use a proper seal for assembly. For conical threaded connection, normally the sealing is guarantee by the permanent deformation of the thread during the application of the tightening torque. For reference value see the table here under.

Eichung

Das Unternehmen bietet Druckschalter mit einstellbarer und fester Eichung. Bei den Modellen mit einstellbarer Eichung wird zum Einstellen auf den gewünschten Druck der Stellstift betätigt, wobei darauf zu achten ist, dass die Feder nicht überzogen wird. Der Druck steigt durch Drehung im Uhrzeigersinn. Es empfiehlt sich, nach erfolgter Eichung die Schraube mit einem Kleber zu blockieren. Die Druckschalter mit einstellbarer Eichung können im Werk auf den vom Kunden gewünschten Wert eingestellt werden. Dieser Wert stellt den Ansprechpunkt für den steigenden Druck dar. Auf Anfrage kann die Eichung mit sinkendem Druck erfolgen. Die Eichung erfolgt mit elektrischer Mindestlast im Schaltkreis. Die angegebene Toleranz ist für das neue Produkt und bei Umgebungstemperatur garantiert. Bei SPST-Druckschaltern darf für eine korrekte Lesung des Schaltpunkts die Druckänderung maximal 1bar/s betragen. Bei SPDT-Druckschaltern hängt die Druckänderung vom Eichpunkt und vom Modell ab und kann zwischen minimal 0,1 bar/s und maximal 15 bar/s variieren. Kontaktieren Sie Euroswitch für weitere Informationen. Die maximal zulässige Druckänderungsgeschwindigkeit in der Anwendung beträgt 1.000 bar/s. Die Druckschalter dürfen nicht als Sicherheitskomponenten verwendet werden.

Settings

Euroswitch makes fixed and adjustable pressure switches. In adjustable pressure switches, turn the regulation nut to set the pressure to the desired value, taking care not to compress the spring fully. Rotate clockwise the increase the pressure. After setting, lock the screw using a gluing agent. Adjustable pressure switches can be factory-set to the pressure required by the customer. This value indicates the point of intervention for increasing pressure. On specific request, pressure switches can be supplied with calibration for decreasing pressure. Calibration is performed under the minimum electric load in the contact circuit. The declared tolerance is guaranteed at room temperature and new product. In the use of the SPST pressure switches, for the correct detection of the setted intervention point, the pressure change rate have to be maximum 1 BAR/s.

For the correct detection of the setted intervention point in the use of the SPDT pressure switches, the maximum pressure change rate may vary between 0.1 BAR/s and 15 Bar/s, depending from the model and the pressure set. Contacts Euroswitch sales dept. for further information.

The maximum allowed pressure change rate is 1.000 bar/s

The pressure switches don't have to be used as safety components.

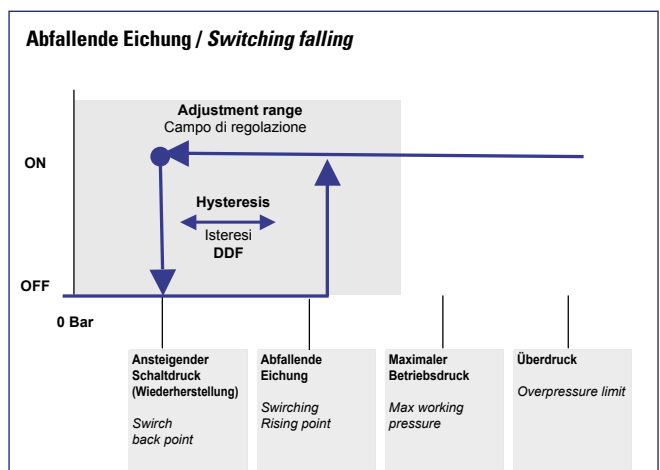
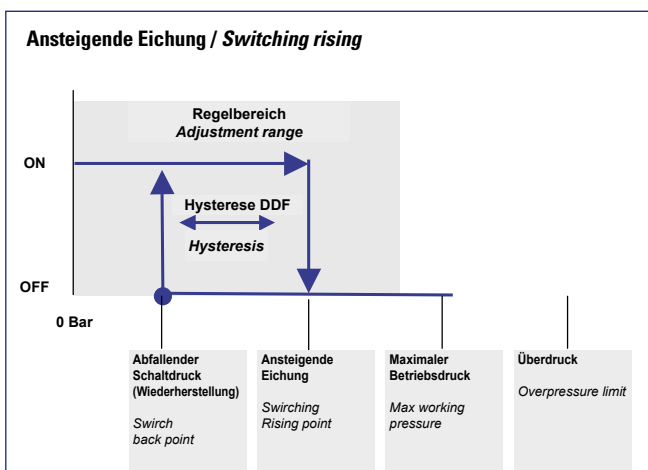
Hysteresis (DDF Funktionsdifferential)

Die Hysteresis ist die Druckdifferenz zwischen dem höchsten (bei aufsteigendem Druck) und dem niedrigsten (bei abfallendem Druck) Schaltpunkt; der Wert hängt von zahlreichen Faktoren ab, u.a. dem Modell des Produkts, dem Sollwert und der Amplitude der Druckrampe.

Hysteresis

The hysteresis is the difference between the rising (upper) and falling (lower) switching points. The value depends from many factors including: the product model, the set point and the width of the pressure ramp.

Hysteresediagramm / Hysteresis diagram



Einleitung - Introduction

Sicherheitsdruck oder Überdruck

Es handelt sich um den Höchstdruck, innerhalb dem Euroswitch garantiert, dass für eine bestimmte Zeit beim Druckschalter kein strukturelles Versagen auftritt, was zu Personen- oder Sachschäden führen kann.

Safety pressure or overpressure

This is the maximum pressure at which Euroswitch guarantees that the pressure sensor, for a given time, does not undergo structural failure, which could cause injury or damage things or people.

Maximaler Betriebsdruck

Maximaler Wert des pulsierenden Drucks, dem der Sensor ausgesetzt werden kann, ohne einen elektromechanischen Schaden zu nehmen oder die ursprünglichen technischen Spezifikationen zu ändern.

Maximum operating pressure

This the maximum pulsating pressure to which the sensor can be subjected without suffering any type of electro-mechanical damage, while maintaining the original specifications.

Gesteuerte elektrische Last

Die elektrischen Eigenschaften der Kontakte sind in den jeweiligen Datenblättern der Druckschalterserien aufgeführt. Unsere technische Abteilung steht den Kunden gerne jederzeit für sämtliche Auskünfte zur Verfügung. Bei langsamer Änderung des Drucks in Druckschaltern mit SPST-Kontakten empfiehlt es sich, keine elektrischen Lasten zu steuern, deren Eigenschaften an der Stromgrenze des Kontakts liegen. In diesem Fall wird empfohlen, ein Relais zwischen dem Druckschalter und der Last zwischenzuschalten.

Bei Produkten mit maximaler Schaltspannung bis 48 V muss die Spannungsversorgung über ein SEL-System erfolgen. Der empfohlene Mindestschaltstrom beträgt 12 V 20 mA. Für niedrigere Werte stehen Versionen mit Goldkontakten zur Verfügung.

Electrical load

The electrical characteristics of the contacts are detailed under each series of pressure switches. Our Technical Department can help customers who have any doubts or queries. In the event of a slow pressure variation in pressure switches with SPST contacts, it is advisable not to pilot electrical loads with characteristics close to the current limits of the contacts. In such a case, it is preferable to put a relay between the pressure switch and the load.

For products with max 48 V power must be managed thanks to a SELV system. The minimum recommended switching current is 12 V 20 mA, for versions with a gold-plated contact for smaller values.

Stöße und Vibrationen

Der Kontakt des Druckschalters kann beschädigt werden, wenn er anormalen Stößen oder hohen Vibrationen ausgesetzt wird. Nach Norm EN 60068

Impact and vibration

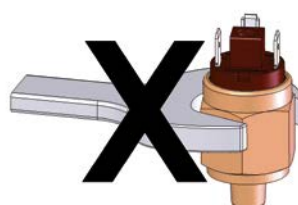
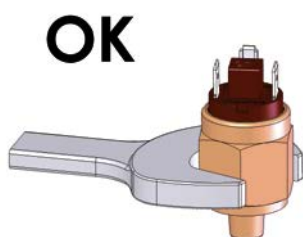
The pressure switch contact may get damaged if subjected to impact (e.g. if dropped) or strong vibration. According to EN 60068

Montage

Es empfiehlt sich die Montage des Druckschalters in vertikaler Stellung mit elektrischem Anschluss nach oben gerichtet, um zu vermeiden, dass sich im Laufe der Zeit Partikel im Gehäuse ansammeln.

Assembly

It is advisable to assemble the pressure switch vertically, with the electrical connection facing upwards, in order to prevent foreign particles from accumulating inside the body.



Einleitung - Introduction

Kappen und Steckverbinder

Alle unsere Druckschalter können mit Kappen und Verbindern geschützt werden. Die Schutzklasse kann je nach Typ IP54 oder IP65 sein (IP 67, IP 69K für Sonderversionen). Es wird darauf hingewiesen, dass die für die verschiedenen Arten von Verbindern angegebene Schutzklasse nur gültig ist, wenn der Verbinder korrekt am Gegenstück angeschlossen ist, anderenfalls beträgt die Schutzklasse IP00.

Schutzklasse (IP-Code) nach Norm EN 60529.

IPXX



1. Ziffer:

Die 1. Ziffer gibt den Schutzgrad an, den das Gehäuse gegen den Zugriff auf gefährliche Teile und gegen das Eindringen von festen Fremdkörpern bietet.

2. Ziffer:

Schutz gegen das Eindringen von Wasser.

IP00 Nicht gegen Staub und Wasser geschützt.

IP54 Gegen Staub und Wasserspritzer geschützt.

IP65 Komplette gegen Staub und Wasserstrahlen bei niedrigem Druck geschützt.

IP67 Komplette gegen Staub und zeitweiliges Untertauchen in Wasser bis zu 1 Meter Tiefe geschützt.

IP69K Komplette gegen Staub, Wasserstrahlen bei Hochdruck und Dampfstrahlreinigung geschützt.

Sonderausführungen

Auf besonderen Wunsch werden die Druckschalter auch in Sonderausführung hergestellt (zum Beispiel: bereits verkabelt, mit Gehäuse aus Edelstahl, entfettet für die Anwendung mit Sauerstoff, Ozon usw.). Was immer auch Ihre Bedürfnisse sind, wenden Sie sich an unsere technische Vertriebsabteilung, die Sie gerne bei der Wahl des für Ihren Einsatz am besten geeigneten Produkts berät.

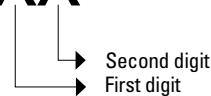
Caps and connectors

All our pressure switches can be protected by caps and connectors. The protection degree can be IP54 or IP65, depending on the model (IP 67, IP 69K for special version).

Please note that IP grade declared for the different kind of connector is valid only when it is plugged in correctly, otherwise is IP00.

Protection degree (IP code) according to EN 60529

IPXX



First digit:

It indicates the level of protection that the enclosure provides against access to hazardous parts (e.g., electrical conductors, moving parts) and the ingress of solid foreign objects. See also the additional letter in the end of the code.

Second digit:

The second digit indicates the level of protection that the enclosure provides against ingress of water.

IP00 Not protected against solid particle nor water.

IP54 Protected against dust and splashes of water.

IP65 Totally protected from dust and water low-pressure jets.

IP67 Totally protected against dust and temporary immersion in water up to 1 meter of depth.

IP69K Totally protected against dust, high pressure water jets and steam cleaning.

Special configurations

Euroswitch also manufactures special pressure switches, such as pre-wired, with a stainless steel case, or degreased for use with oxygen, ozone, etc. Whatever your requirements, feel free to contact our design and sales office staff, who will be able to suggest the most suitable product to meet your requirements.

CE-Zeichen

Die Produkte sind entsprechend den Richtlinien und geltenden Vorschriften der europäischen Gemeinschaft entwickelt und tragen das CE-Zeichen nach der nachstehenden Klassifizierung:

a) Produkte mit Betriebsspannung zwischen 50 und 1000 V Wechselstrom und zwischen 75 und 1500 V Gleichstrom. Sie erfüllen die Richtlinien:

- 2014/35 EU LVD - (Niederspannungsrichtlinie) sowie die Normen EN 60730-1 mit den betreffenden Teilen II.

- 2014/30 EU (EMV - Richtlinie über elektromagnetische Verträglichkeit) sowie die Normen EN 60730-1 mit den betreffenden Teilen II.

b) Produkte mit Betriebsspannung 50V Wechselstrom und 75 V Gleichstrom. Sie erfüllen die Richtlinien:

- 2014/30 EU (EMV - Richtlinie über elektromagnetische Verträglichkeit) sowie die Normen EN 60730-1 mit den betreffenden Teilen II.

Die von obigen Richtlinien geforderten Konformitätserklärungen stehen in unserem Firmensitz zur Verfügung. Die Maschinenrichtlinie 2006/42/EG ist nicht anwendbar, da die Euroswitch-Produkte als Komponenten eingestuft sind.

Unsere Produkte unterliegen nicht der Druckgeräterichtlinie (2014/68/EU) (DGRL), da es sich um einfache Komponenten handelt, die gemäß Art. 4, Absatz 3, entwickelt wurden.

Die Versionen für explosionsgefährdete Bereiche werden auch von der 2014/30/EG abgedeckt.

Unsere Produkte sind RoHS-konform: Restriction of Hazardous Substances (EG-Richtlinie 2011/65/EU, RoHS II).

CE Marking

Our products have been designed in compliance with the applicable EC Directives and Regulations and bear the CE mark based on the following classification:

a) *Electrical devices and apparatus used at a mains voltage of 50-1000V AC and 75-1500V DC.*

They comply with the following directives:

- *2014/35 UE LVD (Low-Voltage Directive) and EN 60730-1 and relevant parts II;*

- *2014/30 UE (EMC—Electro-Magnetic Compatibility Directive) and EN 60730-1 standards and relevant parts II;*

b) *Electrical devices and apparatus used at 50V AC and 75V DC.*

They comply with the following directives:

- *2014/30 UE (EMC – Electro-Magnetic Compatibility Directive) and EN 60730-1 standards and relevant parts II.*

The Declarations of Conformity prescribed by the above Directives are available at our premises.

The Machinery Directive 2006/42/EC is not applicable, because our products are classed as components.

Our products are not subject to the "Pressure Equipment Directive" (PED) 2014/68/EU as they are defined as "simple components" designed as for the article 4, paragraph 3.

Variants for potentially explosive areas are covered in addition by the 2014/30/EC.

RoHS-Compliance : Restriction of Hazardous Substances (EC Directive 2011/65/EU (RoHS II))

Umrechnungstabelle der Druckeinheiten / Conversion table for pressure units

Abbreviation of unit	Unit of measurement	Pa = N/m ²	bar	Torr	ibf/in ² , PSI
1 Pa = N/m ²	Pascal	1	0.00001	0.0075	0.00014
1 bar	Bar	100.000	1	750.062	14.5
1 Torr = 1 mm Hg	Millimeters of mercury	133.322	0.00133	1	0.01934
1 lbf/in ² = 1 PSI	Pound-force per square inch	6894	0.06894	51.71	1

Umrechnungstabelle für Temperatureinheiten / Conversion table for temperature units

	K	°C	F
K	1	K-273.15	9/5 K-459.67
°C	°C + 273.15	1	9/5 °C + 32
F	5/9 (F + 459.67)	5/9 (F-32)	1

Wie der Code gelesen wird - *Code conversion table*

CODE - PART NUMBER

Elektrischer Kontakt - <i>electrical contact</i>										Regelbereich / <i>Setting range</i> bar	Toleranz bei 20°C / <i>Tolerance at 20°C</i> bar		
norm. offen <i>norm. open</i>					norm. geschlossen <i>norm. closed</i>								
41	1	▲	●	■	0	41	2	▲	●	■	0	0.1 - 1	± 0.1
41	1	▲	●	■	A	41	2	▲	●	■	A	0.2 - 2	± 0.15
41	1	▲	●	■	1	41	2	▲	●	■	1	1 - 5	± 0.3
41	1	▲	●	■	2	41	2	▲	●	■	2	1 - 10	± 0.5
41	1	▲	●	■	3	41	2	▲	●	■	3	10 - 20	± 1.0
41	1	▲	●	■	4	41	2	▲	●	■	4	20 - 50 *	± 2.0

▲ Gehäusematerial Material Case

0	Acciaio Zincato	0	Zinc plated steel case
1	Ottone	1	Brass
2	Acciaio inox AISI 316 *	2	Stainless steel AISI 316 *
5	Acciaio inox AISI 303 *	5	Stainless steel AISI 303 *

* Standard G1/4" cilindrico * Standard G1/4" cylindrical

● Gewinde (X3) Threads (X3) L1 L2 (mm)

1	1/8" Gas conico	1	1/8" Gas conical	10	51
2	1/4" Gas conico	2	1/4" Gas conical	12	53
3	M10x1K conico	3	M10x1K conical	10	51
4	M12x1,5 Cilindrico	4	M12x1,5 cylindrical	9	50
5	1/8" NPT	5	1/8" NPT	10	51
6	1/4" Gas cilindrico	6	1/4" Gas cylindrical	9,7	50,7
8	M10x1 cilindrico	8	M10x1 cylindrical	9,5	50,5
9	1/8" Gas conico	9	1/8" Gas conical	10	51

■ Membrane

(vedi pag. 14)

1	NBR
2	FKM (standard)
3	EPDM CH
4	CR
5	Silicone
6	HNBR

Diaphragms

(see page 14)

1	NBR
2	FKM (standard)
3	EPDM CH
4	CR
5	Silicon
6	HNBR

Regelbereich / setting range

Membrancode eingeben, siehe S. 14 / insert diaphragm code, see page 14

Gewindecode eingeben / insert thread code

Gehäusematerial / case material

Elektrischer Kontakt / electrical contact

Modell / model

