

661 078

Operating Instructions

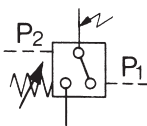
Bedienungsanleitung

Pneumatic-electronic
switch

Pneumatisch-
elektronischer Schalter

Type PEN-M5

Typ PEN-M5



Conditions regarding the use of Festo equipment.

This is important for reasons of safety

1. It is most important that only properly instructed and qualified personnel use this equipment.
2. This equipment should only be used within the limits detailed in the technical specification. Strict observance of the technical specification should be ensured at all times.
3. Correctly prepared compressed air should be used at all times. When installing the equipment and thereafter, the Customer shall ensure that the environmental conditions at the place of use are taken into consideration.
4. If the equipment is incorporated in a system or used within safety devices or circuits, the Customer shall ensure that national and local safety laws and regulations are observed.
5. Should you require further information please contact your local Festo office.

These instructions are important. Please keep them in a safe place.

Was ist beim Einsatz von Festo Elementen zu beachten?

Die Einhaltung der jeweils angegebenen Grenzwerte für Drücke, Temperaturen und die Beachtung von Hinweisen ist Voraussetzung für die ordnungsgemäße Funktion und daher vom Anwender unbedingt zu gewährleisten.

Es ist auf den Betrieb mit ordnungsgemäß aufbereiteter Druckluft ohne aggressive Medien zu achten. Außerdem sind die jeweiligen Umweltbedingungen am Einsatzort zu berücksichtigen.

Bei Anwendung von Festo Elementen im Sicherheitsbereich sind stets auch die jeweiligen Vorschriften der Berufsgenossenschaft und des Technischen Überwachungsvereins bzw. die entsprechenden nationalen Bestimmungen zu beachten.

1. Application

The pneumatic-electronic switch can be used for the conversion of

- Pressure signals
- Differential pressure signals
- Vacuum signals

into electrical output signals.

1. Anwendung

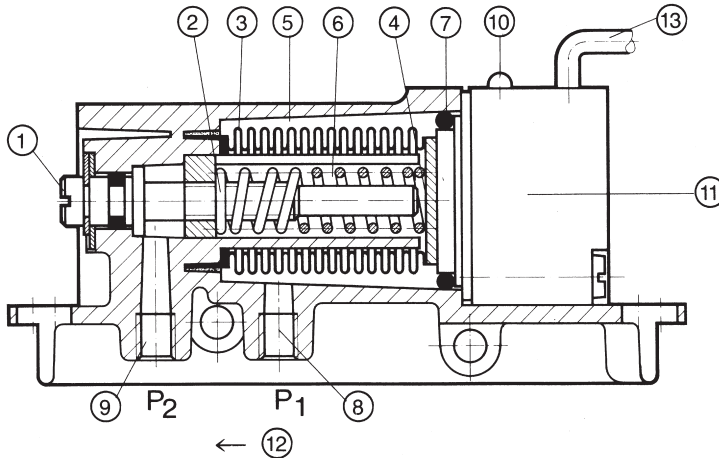
Der pneumatisch-elektronische Schalter kann zur Umwandlung von

- Drucksignalen
- Differenzdruck-Signalen
- Vakuum-Signalen

in elektrische Ausgangssignale eingesetzt werden.

2. Operating parts and connections

2. Bedienteile und Anschlüsse



- ① Pressure adjusting screw
- ② Pressure spring
- ③ Metal bellows
- ④ Contact surface
- ⑤ / ⑥ Pressure chamber
- ⑦ Initiator
- ⑧ Port P₁
- ⑨ Port P₂
- ⑩ LED
- ⑪ Signal amplifier
- ⑫ Direction of movement of metal bellows
- ⑬ Connecting cable

- ① Druck-Einstellschraube
- ② Druckfeder
- ③ Metallbalg
- ④ Anschlagfläche
- ⑤ / ⑥ Druckraum
- ⑦ Initiator
- ⑧ Anschluß P₁
- ⑨ Anschluß P₂
- ⑩ Leuchtdiode
- ⑪ Signalverstärker
- ⑫ Bewegungsrichtung des Metallbalges
- ⑬ Anschlußkabel

3. Technical data

3. Technische Daten

Design / Bauart	Pressure switch, vacuum switch and differential pressure switch / Druckwellenschalter, Vakuumschalter und Differenzdruckschalter
Function / Funktion	Pressure, vacuum and differential pressure signals are converted into digital electrical signals / Druck, Vakuum bzw. Differenzdrucksignale werden in elektrische Signale umgewandelt
Medium	Compressed air, filtered, lubricated or unlubricated. Vakuum / Druckluft, geölt oder ungeölt / Vakuum
Operating voltage / Betriebsspannung	24 volts $\begin{matrix} +25\% \\ -50\% \end{matrix}$ (at -50% reduced luminosity of LED) / 24 Volt $\begin{matrix} +25\% \\ -50\% \end{matrix}$ (Bei -50% reduzierte Helligkeit der LED)
Voltage drop / Spannungsfall	≤ 3 V
Reproducible switching accuracy / Reproduzierbare Schaltgenauigkeit	see diagram below / siehe untenstehendes Diagramm
Remaining ripple of operating voltage * / Restwelligkeit der Betriebsspannung *	10% of operating voltage / 10% der Betriebsspannung
Switching point accuracy / Schaltpunktgenauigkeit	Fluctuations in operating voltage and temperature within the given tolerance zone have no effect upon switching point accuracy / Betriebsspannungsschwankungen und Temperaturschwankungen im genannten Toleranzfeld wirken sich nicht auf die Schaltpunktgenauigkeit aus
Pressure range in general / Druckbereich allgemein	-0.8 to 8 bar / -0,8 bis 8 bar
Pressure switch / Druckschalter	Switching point adjustable from 0.25 to 8.0 bar/connected to P ₁ / Schaltpunkt einstellbar von 0,25 bis 8,0 bar/Anschluß an P ₁
Differential pressure switch / Differenzdruckschalter	Connected to P ₁ and P ₂ , and P ₁ \geq P ₂ / Anschluß an P ₁ und P ₂ , dabei P ₁ \geq P ₂
Smallest pressure difference / Kleinste Druckdifferenz	Adjustable between 0.2 to 7.8 bar / Einstellbar von 0,2 bis 7,8 bar
Vacuum switch / Vakuumschalter	Connected to P ₂ Switching point adjustable from -0.2 to -0.8 bar / Anschluß an P ₂ Schaltpunkt einstellbar von -0,2 bis -0,8 bar
Ambient temperature / Umgebungstemperatur	-20 to / bis +60° C
Materials / Werkstoffe	Diecast zinc, perbunan, steel, epoxy sealing compound, PUR/PBT GF 30 / Zinkdruckguß, Perbunan, Stahl, Epoxi-Vergußmasse, PUR/PBT GF 30
Current on contact / Schaltstrom	350 mA max. (PNP) output short-circuit proof/ 350 mA max. (PNP) Ausgang kurzschlußfest
Interference pulse suppression / Störpuls Unterdrückung	Interference pulses caused by capacitances and inductances are suppressed / Störimpulse durch Kapazitäten und Induktivitäten werden unterdrückt
Switchable parallel capacitance / Schaltbare Parallelkapazität	0.33/ 0,33 µF max.
Cycle frequency / Schalthäufigkeit	70 Hz
Degree of protection / Schutzart	IP 67
Compressed air connection / Pneumatischer Anschluß	Treaded M5 / M5-Einschraubgewinde

Adelaide · Athen · Auckland · Barcelona · Bangkok · Belo Horizonte · Birmingham · Bologna · Bordeaux · Brisbane · Bruxelles · Budapest · Buenos Aires · Campinas · Cape Town
 Cheng De · Delft · Dublin · Dunfermline · Durban · Eibar · Eindhoven · Firenze · Fukuro · Göttingen · Graz · Guadalajara · Helsinki · HongKong · Istanbul · Jakarta · Joazeiro · Johannesburg
 Karlo · Karlsruhe · Koblenz · Kuala Lumpur · Leeds · Lille · Lima · Lisboa · Locarno · London · Lyon · Madrid · Malmo · Manila · Melbourne · Mexico City · Milano · Monterey
 Nagoya · Oita · Nantes · Oita · Padova · Paris · Perth · Port Elizabeth · Porto · Fort Washington · Porto Alegre · Praha · Pretoria · Puerto Rico · Quito · Rixdale/Ontario · Rio de Janeiro · Roma · San José · São Paulo · Sarreguemines · Seoul · Singapore · Sofia · Stockholm · Sydney · Taipei · Teneim · Tokyo · Valencia · Warszawa · Wien · Yverdon · Zürich

FESTO
PNEUMATIC

4. Mounting

The pneumatic-electronic switch can be secured on Festo mounting frames, or in the housing by means of through-holes with screws.

Accessories for securing on the mounting frame:

2 brackets

Order code 11571 NRW-9/1.5-B

2 cheese-head screws M4 x 12 DIN 84

Order code 204021

4. Montage

Der pneumatisch-elektronische Schalter kann auf Festo Montagerahmen oder mit Schrauben durch Durchgangsbohrungen im Gehäuse befestigt werden.

Zubehör für die Befestigung auf dem Montagerahmen:

2 Winkel

Bestellbezeichnung 11571 NRW-9/1,5-B

2 Zylinderschrauben M4 x 12 DIN 84

Bestellbezeichnung 204021

5. Operation

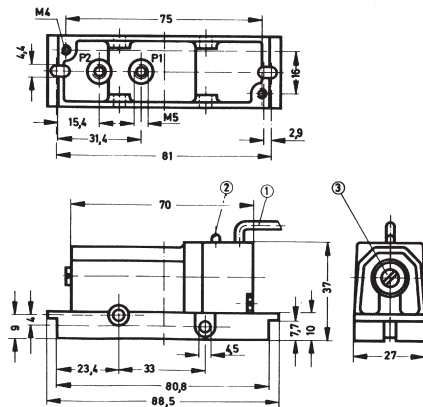
The pre-tensioning of the spring ② can be modified with the adjusting screw ①. The spring presses the metal bellows ③ against the surface ④.

The metal bellows is thus in the active range of the high-frequency scatter field of an initiator ⑦. When the metal bellows is displaced through the effect of the connected pressure/ differential pressure/vacuum, the change which takes place is recorded and electronically amplified by the initiator. A contactless output signal is available with which all digital circuits and relays can be controlled. An LED ⑩ indicates operating status.

5. Funktion

Mit der Einstellschraube ① kann die Vorspannung der Feder ② verändert werden. Die Feder drückt den Metallbalg ③ gegen die Fläche ④.

Der Metallbalg ist damit im aktiven Bereich des hochfrequenten Streufeldes eines Initiators ⑦. Beim Abheben des Metallbalgs durch Einwirkung des angeschlossenen Drucks/Differenzdruck/Vakuums wird die dabei entstehende Veränderung vom Initiator registriert und elektronisch verstärkt. Ein kontaktloses Ausgangssignal steht zur Verfügung, mit welchem alle digitalen Schaltkreise und Relais angesteuert werden können. Eine Leuchtdiode ⑩ zeigt den Schaltzustand an.



① Connection cable 3 x 0,14 mm², 2,5 m long

Color coding

brown positive pole

blue negative pole

black output to load

The switch is polarity-safe

② Light emitting diode

③ Pressure adjusting screw

① Anschlußkabel 3 x 0,14 mm², 2,5 m lang

Farbkennzeichnung

braun Pluspol

blau Minuspol

schwarz Ausgang zur Last

Der Schalter ist verpolungssicher

② Leuchtdiode

③ Druck-Einstellschraube

Adelaide · Athen · Auckland · Barcelona · Bangkok · Belo Horizonte · Birmingham · Bologna · Bordeaux · Brisbane · Bruxelles · Budapest · Buenos Aires · Campinas · Cape Town
 Ceja · Delft · Dublin · Duncanville · Durban · Elbas · Eindhoven · Firenze · Fukuoka · Göteborg · Graz · Guadalupe · Helsinki · Hong Kong · Istanbul · Jakarta · Jomville · Johannesburg
 Kairo · Karlsruhe · København · Kuala Lumpur · Leeds · Lille · Lima · Lisboa · Locarno · London · Lyon · Madrid · Mainz · Manila · Melbourne · Mexico City · Milano · Monterey
 Nagaya-City · Nantes · Oaio · Padova · Paris · Perth · Port Elizabeth · Porto · Port Washington · Porto Alegre · Praha · Pretoria · Puerto Rico · Quito · Rexdale/Ontario · Rio de
 Janeiro · Roma · San José · São Paulo · Santiago · Seoul · Singapore · Sofia · Stockholm · Sydney · Taipei · Teteran · Tokyo · Valencia · Warszawa · Wien · Yverdon · Zürich

FESTO
PNEUMATIC

6. Types of switching

1) Pressure switch

Pressure of between 0.25 and 8 bar is applied to the chamber ⑤ via port P₁ ⑧. The desired switching pressure can be set using the adjusting screw ①. When the switching pressure which has been set is exceeded, an electrical signal is available.

Turning the adjusting screw ① to the left: higher switching pressure, to the right: lower switching pressure.

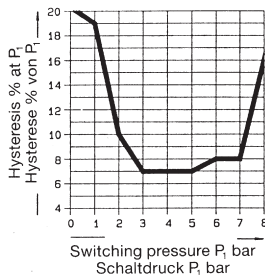
6. Schaltungsarten

1) Druckschalter

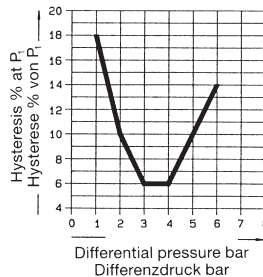
Über den Anschluß P₁ ⑧ wird der Raum ⑤ mit einem Druck zwischen 0,25 und 8 bar beaufschlagt. Durch die Einstellschraube ① kann der gewünschte Schalldruck eingestellt werden. Bei Überschreiten des eingestellten Schalldrucks steht ein elektrisches Signal zur Verfügung.

Drehen der Einstellschraube ① nach links: höherer Schalldruck, nach rechts: niedriger Schalldruck.

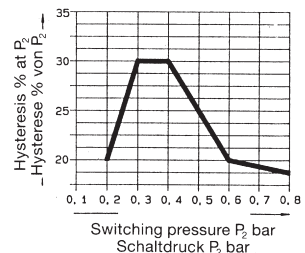
Pressure switch
Druckschalter



Differential pressure switch
Differenz-Druckschalter



Vacuum switch
Vakuumschalter



2) Differential pressure switch

For the purpose of this function, it is possible to apply a pressure difference of between 0.2 to 7.8 bar to both connections. Pressure is applied to chamber ⑤ by P₁ and to chamber ⑥ by P₂.

The desired differential pressure switching point is set by means of spring tension (pressure adjusting screw).

Please note:

Pressure at port P₁ ⑧ must always exceed pressure at port P₂ ⑨.

Switching hysteresis is 0.20 bar when the spring is released.

Example:

Pressure of 2 bar is connected to port P₂. If the pressure at P₁ rises to 2.20 bar, the PE converter switches.

Pressure of 2 bar is connected to port P₁. If the pressure at P₂ falls to 1.80 bar, the PE converter switches.

2) Differenzdruckschalter

Für diese Funktion kann an beide Anschlüsse eine Differenz von 0,2 bis 7,8 bar angeschlossen werden. Von P₁ wird der Raum ⑤ von P₂ Raum ⑥ beaufschlagt.

Der gewünschte Differenzdruckschaltzeitpunkt wird über die Federspannung (Druck-Einstellschraube) eingestellt.

Bitte beachten:

Der Druck am Anschluß P₁ ⑧ muß stets größer sein, als am Anschluß P₂ ⑨.

Die Schalthysterese beträgt 0,20 bar bei entspannter Feder.

Beispiel:

Bei Anschluß P₂ sind 2 bar angeschlossen. Steigt bei P₁ der Druck auf 2,20 bar, schaltet der PE-Wandler.

Bei Anschluß P₁ sind 2 bar angeschlossen. Fällt der Druck bei P₂ auf 1,80 bar, schaltet der PE-Wandler.

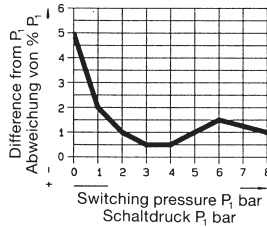
3) Vacuum switch

In this instance, the vacuum is connected to port P₂ ⑨, and chamber ⑥ is exhausted. Vacuum switching pressure can be set at any point from -0.2 to -0.8 bar.

3) Vakuumschalter

Hier wird das Vakuum an Anschluß P₂ ⑨ angeschlossen, der Raum ⑥ wird evakuiert. Der Vakuum-Schaltdruck läßt sich von -0,2 bis -0,8 bar einstellen.

Reproducibility of switching point
Reproduzierbarkeit des Schaltpunkts

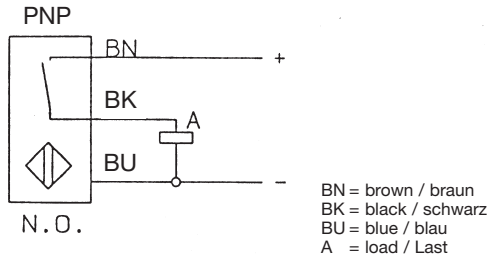


7. Connection

By means of integral cable 3 x 0,14 mm², 2500 mm long

7. Anschluß

Durch eingegossenes Kabel 3 x 0,14 mm², 2500 mm lang



The output is short-circuit proof.

Der Ausgang ist kurzschlußsicher.

Upon cessation of the interference parameter, the output becomes immediately operational once again.

Bei Wegfall der Störungsparameter wird der Ausgang sofort wieder betriebsbereit geschaltet.

The output is protected against reverse polarity. Even the incorrect connection of all three terminals does not lead to the destruction of the device.

Der Anschluß ist verpolungssicher, selbst eine Vertauschung aller drei Anschlüsse führt nicht zur Zerstörung des Gerätes.

PLEASE NOTE

Use only power units which guarantee reliable isolation of the operating voltages as per IEC 742 / EN 60742 / VDE 0551 with at least 4 kV isolation resistance (protected extra low voltage, PELV). Switch power packs are permitted if they guarantee reliable isolation in accordance with EN 60950 / VDE 0805.

ACHTUNG

Verwenden Sie nur Netzteile, die eine sichere elektrische Trennung der Betriebsspannung nach IEC 742 / EN 60742 / VDE 0551 mit mindestens 4 kV Isolationsfestigkeit gewährleisten (Protected Extra-Low Voltage, PELV). Schaltnetzteile sind zulässig, wenn sie die sichere Trennung im Sinne der EN 60950 / VDE 0805 gewährleisten.

Subject to change

Änderungen vorbehalten

FESTO
PNEUMATIC

Festo AG & Co. · Postfach · D-73726 Esslingen · ☎ (07 11) 347-0 · 📠 722 727