

# Zylinderschalter & Sensoren

## Leitfaden zur Auswahl des richtigen Zylinderschalters

### Allgemeines

Zylinderschalter werden eingesetzt um die Position des Kolbens (oftmals die Endlage) eines Pneumatikzylinders, Schwenkantriebes oder Greifers elektrisch direkt am Zylinder abzufragen. Zylinder, die mittels Zylinderschalter abgetastet werden sollen, müssen mit einem Magnetkolben ausgestattet sein. Die meisten Pneumatikzylinder werden mit Magnetkolben als Standard angeboten. Einige Kurzhubzylinder, bei denen es auf besonders kurze Bauform ankommt, werden auch ohne Magnetkolben angeboten um deren Baulänge zu reduzieren.

### Welcher Zylinderschalter passt auf welchen Zylinder

**Zylinder aus unserem Lieferprogramm:** Unsere Zylinderschalter sind in Typen unterteilt (A, B, C, ...). Bei jedem unserer Zylinder geben wir die jeweils passenden Zylinderschalterttypen an, sodass Sie jederzeit ganz einfach den oder die passenden Zylinderschalter zuordnen können. Wir garantieren dafür, dass diese Zylinderschalter mit den angegebenen Zylindern zuverlässig funktionieren!

**Fremdfabrikate mit Nuten:** Müssen Sie einen Zylinder abtasten, der nicht aus unserem Lieferprogramm stammt, empfehlen wir zunächst die Auswahl nach Art der Befestigung einzuschränken. Weit verbreitet sind Nuten zur Befestigung von Zylinderschaltern in den Aluminium-Zylinderrohren. Hier gibt es in Europa meist 3 Nutentypen: 5 mm T-Nut (Festo, Schlitzbreite 5,3 mm), 4 mm C-Nut (SMC, Durchmesser 4,25 mm) und 3,5 mm T-Nut (einige asiatische Hersteller, Schlitzbreite 3,45 mm). Bei den T-Nuten sollten Sie außerdem prüfen, ob die T-Nut durchgehend, oder am Zylinderkopf und Boden geschlossen ist. Ist die Nut nicht durchgehend, so müssen Sie spezielle Zylinderschalter verwenden, die von oben in die Nut eingesetzt werden können.

**Fremdfabrikate ohne Nuten:** Ist der abzutastende Zylinder nicht mit einer Nut versehen, so haben Sie die Möglichkeit viele unserer Zylinderschalter mit passenden Spannbändern und Klemmen an dem Rundrohr (Rundzylinder), Profilasen (Mickey-Mouse-Profil) oder Zugankern zu befestigen.

### 2-Draht oder 3-Draht

Generell wird bei der Zylinderschalterverkabelung zwischen 2-Draht- und 3-Draht-Verkabelung unterschieden. Diese Unterscheidung gilt auch bei Anschluss des Zylinderschalters per M 8-Stecker.

**Bei der 2-Draht-Verkabelung** wird die Last in Reihe mit dem Schalter geschaltet. Das funktioniert bei vielen Anwendungen recht gut. Sind jedoch weitere Schalter zwischen Last und Zylinderschalter vorhanden, kann der Zylinderschalter keine Funktionsanzeige darstellen, da er ja spannungslos ist (keine LED-Anzeige). Weiterhin sollte beachtet werden, dass durch den Schalter selbst mit einem Spannungsabfall in der Leitung gerechnet werden muss und bei dem elektronischen 2-Draht Zylinderschalter immer ein kleiner Reststrom fließt, der für den Betrieb des Sensors benötigt wird. Dieser Reststrom kann (muss aber nicht) bei empfindlichen Lasten (z.B. SPS) zu Problemen führen.

**Bei der 3-Draht-Verkabelung** wird die Last über den Signalausgang des Schalters geschaltet. Die Spannungsversorgung des Sensors oder der Funktionsanzeige (LED) ist unabhängig von dem Stromfluss an dem Signalausgang. Ein Spannungsabfall oder auch ein Reststrom an dem Signalausgang ist praktisch nicht vorhanden. Wir empfehlen bei Anschluss der Sensoren an eine SPS immer die 3-Draht-Verkabelung zu verwenden.

### Reedschalter oder elektronischer Schalter

**Reed-Zylinderschalter** schalten weil sich die in dem Schaltergehäuse vergossenen Kontaktzungen durch das Magnetfeld des Zylinderkolbens aufeinander zu bewegen, berühren und dadurch einen Kontakt schalten. Aus diesem Grund können Reedswitcher mit Gleichstrom oder Wechselstrom betrieben werden und können relativ große Leistungen in einem breiten Spannungsfeld schalten. Reedswitcher sind meist die preisgünstigsten Schalter einer Bauform. Da die Schalter rein mechanisch funktionieren, unterliegen sie allerdings einem Verschleiß und sind daher eher bei niedrigen Schaltfrequenzen und relativ wenigen Schaltspielen einzusetzen.

**Elektronische Zylinderschalter** (Solid-State - 2-Draht oder vollelektronisch - 3-Draht) tasten das Magnetfeld des Zylinderkolbens mit einem Hall-Sensor elektronisch ab und schalten bei Erreichen einer definierten Feldstärke. Mit elektronischen Zylinderschaltern lassen sich auch kleine magnetische Feldstärken (wie z.B. bei Edelstahlzylindern) detektieren und viele Lastwechsel bei hoher Frequenz schalten, da es keinerlei mechanische Schaltvorgänge gibt. Diese Schalter werden in der Regel mit Gleichstrom bis max. 30 V betrieben und können nur relativ kleine Lasten schalten.

### Anschluss per Kabel oder M 8-Stecker

Die meisten unserer Zylinderschalter sind mit Anschlussleitung oder M 8-Stecker (3-polig) lieferbar. Vorteil des M 8-Steckers ist z.B. bei Umbauten oder im Reparaturfall, dass ein Schalter einfach getauscht werden kann, ohne die Verkabelung anfassen zu müssen. Achtung: Die Steckerbelegung kann bei den 2-Draht-Zylinderschaltern je nach Hersteller variieren. Es gibt Schalter, die zwischen PIN 1 und PIN 4 schalten und auch Schalter, die zwischen PIN 1 und PIN 3 schalten. 3-Draht-Zylinderschalter sind in Europa in der Regel von allen Herstellern gleich beschaltet: Die Last wird zwischen PIN 3 und PIN 4 geschaltet und PIN 1 dient lediglich der Spannungsversorgung.