



Magnetsensoren für Positionskontrollen von Blockzylindern und Pneumatik-Schwenkspannern



Vorteile

- Kompakte Bauform, geringer Platzbedarf
- Einstellbare Schaltpunkte durch Verschieben des Sensors
- Abfrage von mehreren Positionen
- Unempfindlich gegen Stoß- und Rüttelbeanspruchung
- Prellfreies Ausgangssignal
- Nur ein Schaltpunkt
- Verschleißfrei
- Verpolungsgesichert
- Kurzschlussfest
- Sensorklemmung mit 2 Schrauben

Einsatz

Magnetsensoren werden für die Positionsüberwachung von Blockzylindern und Pneumatik-Schwenkspannern folgender Katalogblätter eingesetzt:

- Blockzylinder mit Bronzegehäuse B 1.553
- Blockzylinder mit Alugehäuse B 1.554
- Blockzylinder mit Führungsgehäuse B 1.738
- Pneumatik-Schwenkspanner J 7.202

Abfrage von mehreren Positionen

In den zwei Längsnuten des Zylindergehäuses können mehrere Sensoren befestigt werden (in Abhängigkeit der Nut- bzw. Hublänge). Der Mindestabstand zwischen den Schaltpunkten in einer Nut beträgt 6 mm, bei zwei Nuten 3 mm.

Beeinflussung des Magnetfelds durch benachbarte, magnetisierbare Bauteile (z.B. Stahlteile)

Um eine einwandfreie Funktion zu gewährleisten, wird empfohlen zwischen Magnet-sensor und magnetisierbaren Bauteilen einen Abstand von mindestens 25 bis 30 mm einzuhalten. Zwar kann die Funktion auch durchaus bei einem kleineren Abstand gegeben sein, dies hängt jedoch sehr von der individuellen Einbausituation ab. So können in der Regel auch übliche Stahlschrauben zur Befestigung des Zylinders verwendet werden. In Grenzfällen können Schrauben aus nicht-magnetisierbarem Stahl (z.B. VA-Schrauben) eine Verbesserung des Magnetfelds bewirken.

Beeinflussung des Magnetfelds durch benachbarte Magnetsensoren

Wenn mehrere Zylinder mit Magnetsensoren direkt nebeneinander eingebaut werden, können sich die Magnetsensoren gegenseitig beeinflussen. Es kommt zu Funktionsstörungen. Abhilfe kann ein magnetisierbares Stahlblech schaffen, das zur Abschirmung zwischen die Zylinder bzw. Magnetsensoren gesetzt wird.

Anforderungen an die Spannungsversorgung

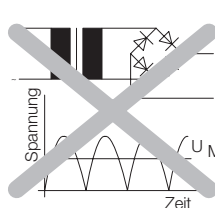
Häufig wird eine einfache zweiphasige Brückenschaltung eingesetzt, wie sie noch oft bei Schütz- und Relaissteuerungen verwendet wird. Diese ist zur Spannungsversorgung von Positionskontrollen nicht geeignet! In Bild 1 ist der Verlauf der Ausgangsspannung einer solchen Schaltung über der Zeit dargestellt. Es ist erkennbar, dass die Spannung zeitweilig den Nullpunkt erreicht. Eine Elektronik könnte hier nicht korrekt arbeiten. Weiterhin ist zu sehen, dass die Spitzenwerte der Spannung ihren Mittelwert erheblich übersteigen.

Durch zu hohe Spannungsspitzen kann die Elektronik zerstört werden.

Übliche Spannungsmesser oder Multimeter messen den Mittelwert der Spannung. Der Spitzenwert ist etwa um den Faktor 1,5 höher. Ein Maß für die Güte einer Gleichspannung ist die Restwelligkeit. Eine ideale Gleichspannung, wie sie etwa eine Batterie erzeugt, hat eine Restwelligkeit von 0%, die oben beschriebene zweiphasige Brückenschaltung erreicht 48% Restwelligkeit. Zulässig sind 10%!

Durch Nachschalten eines ausreichend dimensionierten Kondensators kann die Restwelligkeit verbessert werden. Man spricht hier vom „Glätten“ der Spannung. Hierdurch wird jedoch der Mittelwert der Gleichspannung angehoben. Es wird daher empfohlen bei der Projektierung einer Anlage unbedingt eine „geglättete“ (oder „gesiebte“) Spannungsversorgung vorzusehen.

Falsch:



Richtig:

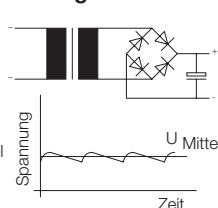
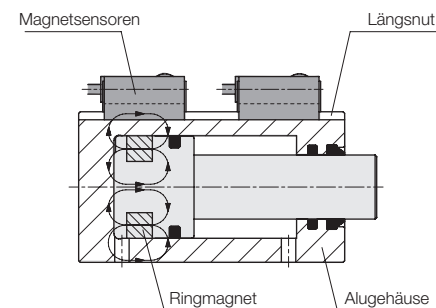


Bild 1: Erzeugung der Versorgungsspannung

Funktionsprinzip



Beschreibung/Funktionsweise

Elektronische Magnetsensoren ermöglichen die Stellungenabfrage der Kolben von Zylindern mit nichtmagnetisierbaren Gehäusen (Aluminium oder Bronze).

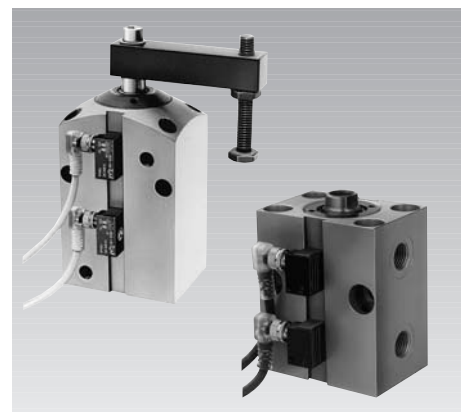
Am Kolben wird ein ringförmiger Permanentmagnet befestigt, dessen Magnetfeld über den elektronischen Magnetsensor erfasst wird.

Die Magnetsensoren werden außen am Gehäuse des Zylinders in Längsnuten befestigt. Die Schaltpunkte sind durch Verschieben des Magnetsensors in den Längsnuten des Gehäuses einstellbar.

Spannungsspitzen

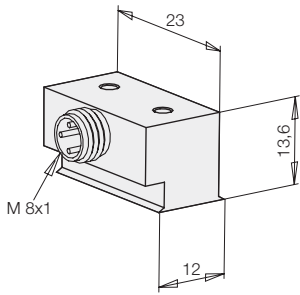
Eine Gefahr für Positionskontrollen stellen auch Verbraucher mit großer Induktivität dar, die an der selben Stromversorgung wie die Positionskontrollen betrieben werden. Solche Verbraucher, wie etwa Magnetventile, Schütze und Motoren, können beim Schalten hohe, energiereiche Spannungsspitzen erzeugen, die über die Versorgungsspannung zu den Positionskontrollen übertragen werden. Kritische Verbraucher müssen daher entört werden. Hierfür bieten sich Freilaufdioden oder RC-Glieder an, die direkt an den Störquellen montiert werden. Eine alternative Lösung ist die Einrichtung getrennter Stromversorgungen für Positionskontrollen und kritische Verbraucher.

Anwendungsbeispiele



Abmessungen Technische Daten • Zubehör

Abmessungen



Technische Daten

Gehäusewerkstoff	Aluminium schwarz eloxiert	
Betriebsspannung	10 – 30 V DC	
Restwelligkeit	max. 10%	
Strombelastbarkeit I_{LAST}	200 mA – bis 50 °C 150 mA – bei 75 °C 100 mA – bei 100 °C	
Stromaufnahme	< 15 mA	
Spannungsabfall (max. Last)	< 2 V	
Kurzschlussfest	ja	
Verpolungsschutz	eingebaut	
Schaltfrequenz	1 kHz	
Schalthysterese	3 mm	
Schutzart nach DIN 40050	IP 67	
Umgebungstemperatur	–25 °C bis +100 °C	
Anschluss	M8-Stecker	
LED	nein	
Schaltausgang (Schließer)	pnp	npn
Bestell-Nr. (1 Stück)	3829-234	3829-240

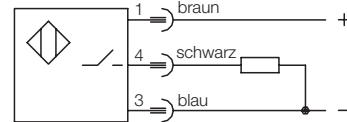
Elektrischer Anschluss

Der elektrische Anschluss erfolgt wie bei üblichen induktiven Näherungsschaltern. Bis zu vier Magnetsensoren können in Reihe geschaltet werden.

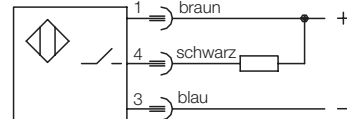
Schalthysterese von ca. 3 mm und Überfahrweg

Dies ist schon bei der Justierung der Magnetsensoren zu beachten. Bei stillstehendem Kolben sollte der Magnetsensor immer aus der entgegengesetzten Bewegungsrichtung an den Kolben herangeschoben werden. Magnetsensoren mit kurzem Überfahrweg sind auf Anfrage lieferbar.

Anschlussbilder

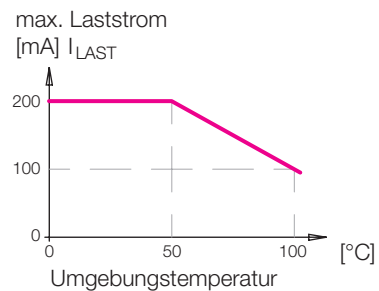


pnp = Plus schaltend



npn = Minus schaltend

Temperaturkurve



Maximale Betriebstemperatur

- Magnetsensor: + 100°C
- Permanentmagnet: + 100°C
- Anschlusskabel mit Winkelstecker: + 90°C

Magnetsensoren für eine Betriebstemperatur bis zu 120°C sind auf Anfrage lieferbar.

Anschlusskabel

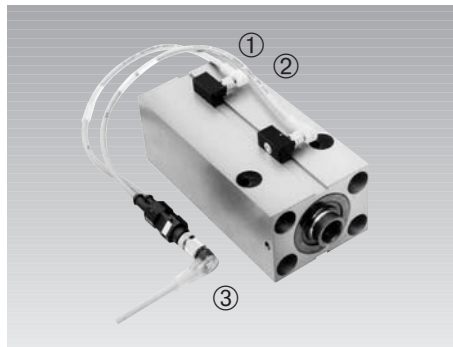
Mit Winkelstecker M8



Technische Daten

Anschluss	M8-Stecker, abgewinkelt	
Betriebsspannung	10 - 30 V DC	
Schutzart nach DIN 40050	IP 67	
Umgebungstemperatur	–25°C bis +90°C	
LED: Betriebsspannung	(grün)	
Funktionsanzeige	(gelb)	
Kabel, Kabellänge	PUR, 5 m	
Schaltausgang (Schließer)	pnp	npn
Bestell-Nr. (1 Stück)	3829-099	3829-124

Y-Verteiler pnp



Der Y-Verteiler erlaubt den Anschluss von zwei Näherungsschaltern bzw. Magnetsensoren an einen vierpolig belegten Steckverbinder M12. Je Zylinder muss nur noch ein Kabel verlegt werden. Zur leichten Einstellung der Schaltpunkte sind die Winkelstecker M8 mit je zwei LED versehen, die die Betriebsspannung sowie den Schaltzustand anzeigen. Der Steckverbinder M12 besitzt drei LED.

- ① Y-Verteiler abgewinkelt, je 2 LED, 0,3 m
Bestell-Nr. 3829-118
- ② Y-Verteiler gerade, ohne LED, 0,3 m
Bestell-Nr. 3829-125
- ③ Steckverbinder M12, 4adrig, 3 LED, 5 m
Bestell-Nr. 3829-106

Mit pnp Winkelstecker M12



- ① M12 abgewinkelt, 2 LED, 3 m
Bestell-Nr. 3829-049
- ② M12 gerade, ohne LED, 3 m
Bestell-Nr. 3829-078

Technische Daten

Betriebsspannung	10 - 30 V DC
Schutzart nach DIN 40050	IP 67
Umgebungstemperatur	–25°C bis +90°C
LED: Betriebsspannung	(grün)
Funktionsanzeige	(gelb)