



# Magnetsensoren für Positionskontrollen

## von Blockzylindern und Pneumatik-Schwenkspannern



### 1 Beschreibung des Produktes

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.

### 2 Gültigkeit der Dokumentation

Diese Betriebsanleitung gilt für die Magnetsensoren mit der folgenden Bestellnummer:

- 3829234
- 3829240

### 3 Zielgruppe

- Fachkräfte, Monteure und Einrichter von Maschinen und Anlagen, mit Fachwissen in der Elektrotechnik.

#### Qualifikation des Personals

Fachwissen bedeutet, das Personal muss:

- in der Lage sein, technische Spezifikationen wie Schaltpläne und produktspezifische Zeichnungsunterlagen zu lesen und vollständig zu verstehen,
- Fachwissen (in Elektro-, Hydraulik-, Pneumatik etc.) über Funktion und Aufbau der entsprechenden Komponenten haben.

Als **Fachkraft** gilt, wer aufgrund seiner fachlichen Ausbildung und Erfahrungen ausreichende Kenntnisse hat, sowie mit den einschlägigen Bestimmungen soweit vertraut ist, dass er:

- die ihm übertragenen Arbeiten beurteilen kann,
- mögliche Gefahren erkennen kann,
- die notwendigen Maßnahmen zur Beseitigung von Gefahren ergreifen kann,
- anerkannte Normen, Regeln und Richtlinien der Technik kennt,
- die erforderlichen Reparatur- und Montagekenntnisse hat.

### Inhaltsverzeichnis

1	Beschreibung des Produktes	1
2	Gültigkeit der Dokumentation	1
3	Zielgruppe	1
4	Symbole und Signalwörter	2
5	Zu Ihrer Sicherheit	2
6	Verwendung	2
7	Montage	2
8	Technische Daten	4
9	Zubehör	4
10	Entsorgung	4
11	EU-Konformitätserklärung	5

## 4 Symbole und Signalwörter



### Umweltgefährlich

Das Symbol kennzeichnet wichtige Informationen für den sachgerechten Umgang mit umweltgefährlichen Stoffen.

Das Nichtbeachten dieser Hinweise kann schwere Umweltschäden zur Folge haben.

## HINWEIS

Das Symbol kennzeichnet Anwendertipps oder besonders nützliche Informationen. Dies ist kein Signalwort für eine gefährliche oder schädliche Situation.

## 5 Zu Ihrer Sicherheit

### 5.1 Grundlegende Informationen

Die Betriebsanleitung dient zur Information und Vermeidung von Gefahren beim Einbau der Produkte in die Maschine sowie Informationen und Hinweise für Transport, Lagerung und Instandhaltung.

Nur bei strikter Beachtung dieser Betriebsanleitung können Unfälle und Sachschäden vermieden sowie ein störungsfreier Betrieb der Produkte gewährleistet werden.

Weiterhin bewirkt die Beachtung der Betriebsanleitung:

- eine Vermeidung von Verletzungen,
- verminderte Ausfallzeiten und Reparaturkosten,
- erhöhte Lebensdauer der Produkte.

### 5.2 Sicherheitshinweise

Das Produkt wurde gemäß den allgemein anerkannten Regeln der Technik hergestellt.

Halten Sie die Sicherheitshinweise und die Handlungsbeschreibungen in dieser Betriebsanleitung ein, um Personen- oder Sachschäden zu vermeiden.

- Lesen Sie diese Betriebsanleitung gründlich und vollständig, bevor Sie mit dem Produkt arbeiten.
- Bewahren Sie die Betriebsanleitung so auf, dass sie jederzeit für alle Benutzer zugänglich ist.
- Beachten Sie die gültigen Sicherheitsvorschriften, Vorschriften zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz, des Landes, in dem das Produkt eingesetzt wird.
- Verwenden Sie das Römheld-Produkt nur in technisch einwandfreiem Zustand.
- Beachten Sie alle Hinweise auf dem Produkt.
- Verwenden Sie nur vom Hersteller zugelassene Zubehör- und Ersatzteile, um Personengefährdungen wegen nicht geeigneter Ersatzteile auszuschließen.
- Halten Sie die bestimmungsgemäße Verwendung ein.
- Sie dürfen das Produkt erst dann in Betrieb nehmen, wenn festgestellt wurde, dass die unvollständige Maschine, bzw. Maschine, in die das Produkt eingebaut werden soll, den länderspezifischen Bestimmungen, Sicherheitsvorschriften und Normen entspricht.
- Führen sie eine Risikoanalyse für die unvollständige Maschine, bzw. Maschine durch.

Aufgrund der Wechselwirkungen des Produktes auf die Maschine/ Vorrichtung und das Umfeld können sich Risiken ergeben, die nur durch den Anwender bestimmt und minimiert werden können, z.B:

- Erzeugte Kräfte,
- Erzeugte Bewegungen,
- Einfluss von hydraulischer und elektrischer Steuerung,
- usw.

## 6 Verwendung

### 6.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

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

- Blockzylinder mit Bronzegehäuse B1553
- Blockzylinder mit Alugehäuse B1554
- Blockzylinder mit Führungsgehäuse B1738
- Pneumatik-Schwenkspanner J7202

### 6.2 Bestimmungswidrige Verwendung

Der Einsatz der Magnetsensoren ist unzulässig:

- Für den häuslichen Gebrauch.
- Für andere Anwendung an Produkten, wie die beschriebenen.
- Wenn es durch Schwingungen oder andere physikalische / chemische Effekte zu Beschädigungen des Produktes kommen könnte.
- In Maschinen, Paletten oder Werkzeuggestellen, die zur Änderung der Stoffeigenschaft dienen (Magnetisieren, Bestrahlung, Photochemische Verfahren usw.).
- Bei abweichenden Betriebs- und Umweltbedingungen (siehe Technische Daten)

## 7 Montage

### 7.1 Funktionsprinzip

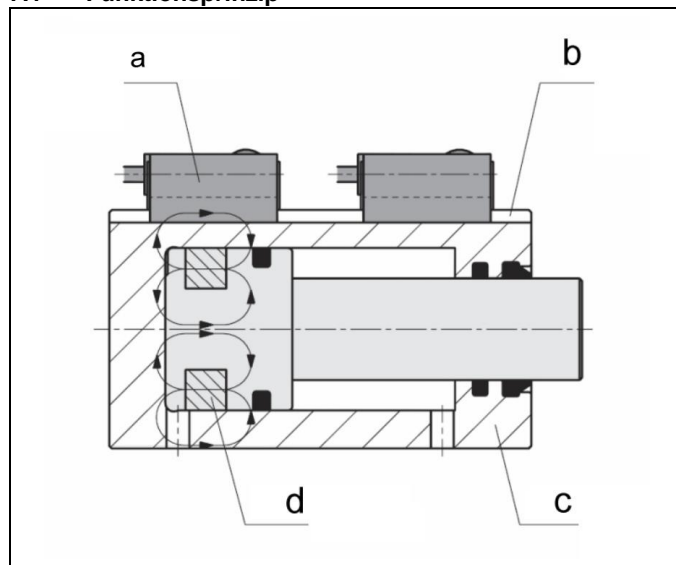


Abb. 1: Funktionsprinzip

a Magnetsensor	c Alugehäuse
b Längsnut	d Ringmagnet

## 7.2 Beschreibung/Funktionsweise

Elektronische Magnetsensoren ermöglichen die Stellungsabfrage 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.

## 7.3 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 Abb. „Funktionsprinzip“ 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.

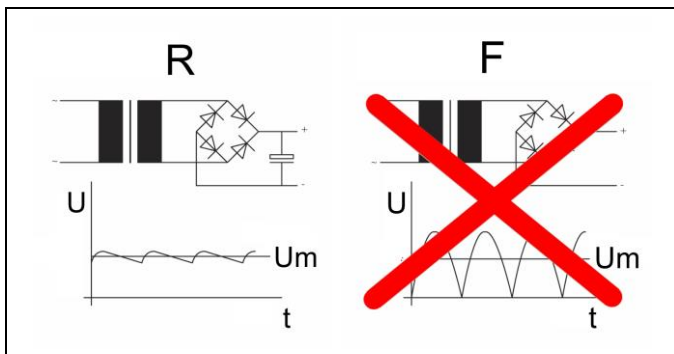


Abb. 2: Erzeugung der Versorgungsspannung

R Richtig	$U_m$ Mittelspannung
F Falsch	t Zeit
U Spannung	

## 7.4 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 entstört 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.

## 7.5 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.

## 7.6 Beeinflussung des Magnetfelds

### 7.6.1 Durch benachbarte, magnetisierbare Bauteile (z.B. Stahlteile)

#### HINWEIS

Um eine einwandfreie Funktion zu gewährleisten, wird empfohlen zwischen Magnetsensor und magnetisierbaren Bauteilen einen Abstand von mindestens 25 bis 30 mm einzuhalten. Zwar kann die Funktion auch 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 nichtmagnetisierbarem Stahl (z.B. VA-Schrauben) eine Verbesserung des Magnetfelds bewirken.

### 7.6.2 Durch benachbarte Magnetsensoren

#### HINWEIS

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, dass zur Abschirmung zwischen die Zylinder bzw. Magnetsensoren gesetzt wird.

## 7.7 Elektrischer Anschluss

Der elektrische Anschluss erfolgt wie bei üblichen induktiven Näherungsschaltern.

Bis zu vier Magnetsensoren können in Reihe geschaltet werden.

### 7.7.1 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.

### 7.7.2 Anschlussbilder

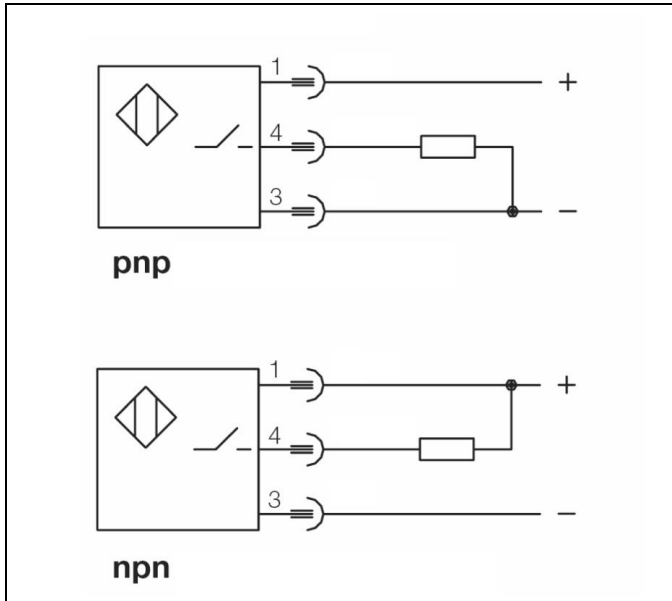


Abb. 3: Schaltplan für pnp und npn

pnp = Plus schaltend	nnp = Minus schaltend
----------------------	-----------------------

Pin	Aderfarbe
1	braun
3	blau
4	schwarz

## 8 Technische Daten

Gehäusewerkstoff	Aluminium schwarz eloxiert	
Betriebsspannung	10 – 30 V DC	
Restwelligkeit max.	10%	
Strombelastbarkeit I <sub>LAST</sub>	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 plug	
LED	no	
Schaltausgang (Schließer)	pnp	nnp
Bestell-Nr.	<b>3829234</b>	<b>3829240</b>

### Maximale Betriebstemperatur

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

## HINWEIS

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

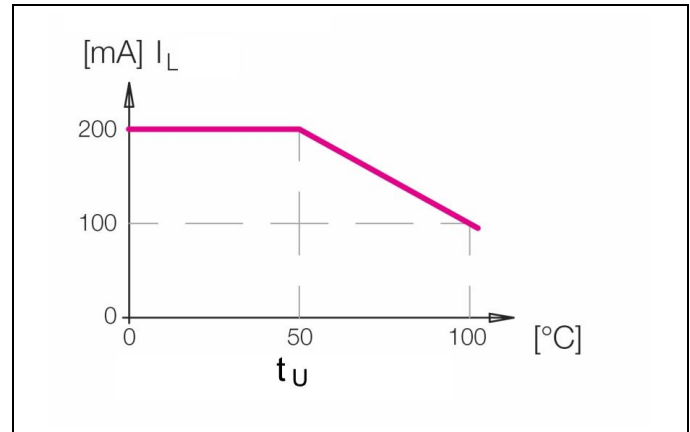


Abb. 4: Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur  
Funktionsprinzip

I <sub>L</sub> max. Laststrom	t <sub>U</sub> Umgebungstemperatur
-------------------------------	------------------------------------

## HINWEIS

Weitere technische Daten zur Positionskontrolle befinden sich im ROEMHELD-Katalogblatt

## 9 Zubehör

## HINWEIS

### Zubehör

- Siehe Katalogblatt.

## 10 Entsorgung



### Umweltgefährlich

Wegen möglicher Umweltverschmutzungen, müssen die einzelnen Komponenten von einem zugelassenen Fachunternehmen entsorgt werden.

Die einzelnen Materialien müssen entsprechend den gültigen Richtlinien und Vorschriften sowie den Umweltbedingungen entsorgt werden.

Besondere Aufmerksamkeit gilt der Entsorgung von Bauteilen mit Restanteilen von Druckflüssigkeiten. Die Hinweise für die Entsorgung im Sicherheitsdatenblatt müssen beachtet werden. Bei der Entsorgung von elektrischen und elektronischen Bauteilen (z.B. Wegmesssysteme, Näherungsschalter, etc.) müssen die landesspezifischen gesetzlichen Regelungen und Vorschriften eingehalten werden.

## 11 EU-Konformitätserklärung



### Hersteller

Römheld GmbH Friedrichshütte  
Römheldstraße 1-5  
35321 Laubach, Germany  
Tel.: +49 (0) 64 05 / 89-0  
Fax.: +49 (0) 64 05 / 89-211  
E-Mail: [info@roemheld.de](mailto:info@roemheld.de)  
[www.roemheld.de](http://www.roemheld.de)

### Konformitätserklärung

Hiermit erklären wir, dass die bezeichneten Produkte in ihrer Konzipierung und Bauart, sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der genannten EU-Richtlinien entsprechen.

**2014/30/EU**, EMV - Elektromagnetische Verträglichkeit  
[[www.eur-lex.europa.eu](http://www.eur-lex.europa.eu)]

Delegierte Richtlinie **2015/863/EU** der Kommission vom 31. März 2015 zur Änderung von Anhang II der Richtlinie **2011/65/EU** des Europäischen Parlaments und des Rates hinsichtlich der Liste der Stoffe, die Beschränkungen unterliegen.  
[[www.eur-lex.europa.eu](http://www.eur-lex.europa.eu)]

**2012/19/EU**; WEEE- Richtlinie 2012/19/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 4. Juli 2012 über Elektro- und Elektronik-Altgeräte [[www.eur-lex.europa.eu](http://www.eur-lex.europa.eu)]

Die technischen Unterlagen nach den angegebenen Richtlinien wurden zu den Produkten erstellt.

Der Hersteller verpflichtet sich, die speziellen Unterlagen der Produkte einzelstaatlichen Stellen auf Verlangen zu übermitteln.

Bei einer von uns nicht freigegebenen Änderung am Produkt verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

### Liste der angewendeten Normen

**DIN EN 60947-1**, 2015-09, Niederspannungsschaltgeräte - Teil 1: Allgemeine Festlegungen

**DIN EN 60947-5-2**, 2014-01, Niederspannungsschaltgeräte - Teil 5-2: Steuergeräte und Schaltelemente - Nährungsschalter

Technischer Dokumentations- Beauftragter:  
Dipl.-Ing. (FH) Jürgen Niesner, Tel.: +49(0)6405 89-0

Laubach, den 16.08.2019



Römheld GmbH  
Friedrichshütte