

# Betriebsanleitung M/P74681 – Reed-Schalter (ATEX)

Dokument-Nr. **M\_P74681** Revision 3

Für zukünftige Verwendung aufbewahren!

## 1 Zu dieser Dokumentation

Mit Hilfe dieser Betriebsanleitung können Sie den Schalter sicher einbauen und betreiben.

### 1.1 Gültigkeit der Dokumentation

Diese Betriebsanleitung gilt für Schalter

- **M/50/LXU/5V** (Kabellänge 5 m)

Diese Betriebsanleitung richtet sich an: Anlagenbetreiber, Monteure, Servicetechniker.

### Technische Daten

Betriebsspannung U <sub>b</sub>	10 – 240 V AC 10 – 170 V DC
Spannungsabfall am Schalter	2,7 V
zulässiger Schaltstrom	180 mA
max. Schaltleistung	10 W
Schaltzeit	1,8 ms
max. Schaltfrequenz	1 kHz





Umgebungstemperatur	–20°C bis + 50°C
Schutzart	IP67 (EN 60529)
Kabel M/50/LXU/5V	PVC 2 x 0,25 mm <sup>2</sup>
Werkstoff (Gehäuse)	PA mod.
LED	Gelb

Ex-Kennzeichnung <sup>1</sup>	II 3G Ex nC IIC T5 Gc X II 3D Ex tc IIIC T120°C Dc X
Zulässige Schlagenergie	EN60079-0 Niedriger Gefährdungsgrad

<sup>1</sup> Aus Platzgründen wird auf dem Sensor die folgende Kennzeichnung angebracht: II 3G X / II 3D X

### 1.2 Einstufung von Sicherheitshinweisen

Sicherheitshinweise warnen direkt vor Gefahren und müssen besonders beachtet werden.

 <b>GEFAHR</b>	unmittelbare Gefährdung mit hohem Risiko; <b>Folgen:</b> Tod oder (schwere) Körperverletzung
 <b>WARNUNG</b>	mögliche Gefährdung mit mittlerem Risiko; <b>Folgen:</b> Tod oder (schwere) Körperverletzung
 <b>VORSICHT</b>	Gefährdung; <b>Folgen:</b> leichte oder mittlere Körperverletzungen
 <b>HINWEIS</b>	Gefährdung; <b>Folge:</b> Sachschäden

### 1.3 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Der Reed-Schalter ist dazu bestimmt, beim Detektieren der eingestellten Position eines Magnetkolbens in einem Pneumatikzylinder ein elektrisches Signal zu geben.

Dazu wird der Schalter entweder in die Nut eines Profilverbaues eingebaut oder mit einem Befestigungselement auf der Zugstange eines Zylinders befestigt.

### 1.4 Nicht bestimmungsgemäßer Gebrauch

Der Schalter ist **kein** Sicherheitsbauteil.

Der Betrieb des Schalters ist in den folgenden Fällen nicht bestimmungsgemäß:

- Beschädigungen wurden erkannt, doch der Schalter wird weiterhin betrieben.
- Die Sicherheitshinweise dieser Dokumentation werden nicht beachtet.

### 1.5 Verpflichtungen des Betreibers

- Als Betreiber sind Sie dafür verantwortlich, dass der Schalter gemäß dieser Betriebsanleitung eingebaut wird.
- Lassen Sie elektrische Anschlussarbeiten, und Inbetriebnahme nur durch eine qualifizierte Fachkraft durchführen.

- Stellen Sie sicher, dass die folgenden Anforderungen erfüllt werden:
  - Diese Dokumentation muss vollständig gelesen und verstanden werden.
  - Auf diese Dokumentation muss jederzeit zurückgegriffen werden können.
  - Die Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung müssen bekannt sein.

## 2 Allgemeine Sicherheitshinweise

Die Sicherheitshinweise beziehen sich nur auf den Reed-Schalter. In Kombination mit anderen Teilen der Anlage können weitere Gefahrenpotenziale entstehen.

- Die Leistungsdaten des Schalters müssen mit den Betriebsdaten der Anlage übereinstimmen.
- Überschreiten Sie die Betriebsgrenzen (z.B. die Umgebungstemperatur) nicht.

## 3 Schutz vor Sachschäden

### HINWEIS

**Beschädigung des Anschlusskabels**  
Durch mechanische Belastung kann das Anschlusskabel beschädigt werden.

- Das Anschlusskabel darf nicht geklemmt werden.



- Das Anschlusskabel darf nicht stark abgeknickt werden.



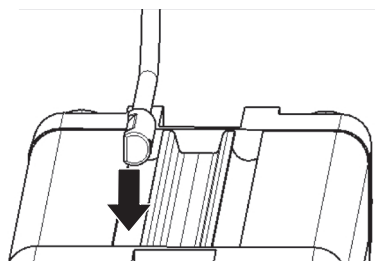
- Das Anschlusskabel darf keiner Zugbelastung ausgesetzt werden.



- Vermeiden Sie Schweißarbeiten in Anlagen mit installierten Schaltern. Die Schalter können durch die Hitze beschädigt werden.

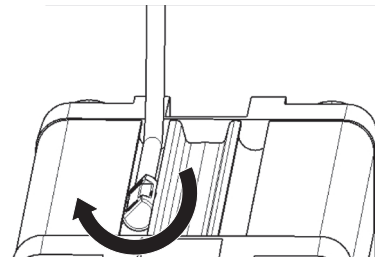
## 4 Einbau (mechanisch)

1. Legen Sie den Schalter gemäß Abbildung hochkant in die Profilnut des Zylinders ein.



Schalter hochkant in Profilnut einlegen

2. Drehen Sie den Schalter anschließend um ein Viertel, sodass der Schalter von der Profilnut festgehalten wird.



Schalter in der Profilnut umdrehen

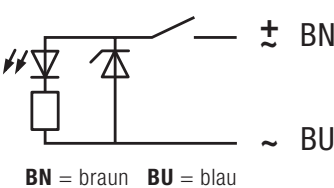
3. Drehen Sie den Schalter weiter, bis die glatte Seite des Schalters waagrecht zur Profilnut liegt.

### In der Nähe des Schalters vermeiden

- Betreiben Sie den Schalter nicht in unmittelbarer Nähe von starken magnetischen Feldern oder Geräten, die ein starkes Magnetfeld erzeugen können.
- Verlegen Sie das Schalterkabel nicht in der Nähe oder parallel zu Leitungen mit hohen Strömen (Wechselströmen).
- Bei parallel angeordneten Zylindern mit Magnetkolben kann eine gegenseitige Beeinflussung der Magnetfelder auftreten. Platzieren Sie die Schalter gegebenenfalls möglichst weit entfernt voneinander.

## 5 Anschluss und Inbetriebnahme

### Elektrisches Anschlussschema



BN = braun BU = blau

### Schalter elektrisch anschließen

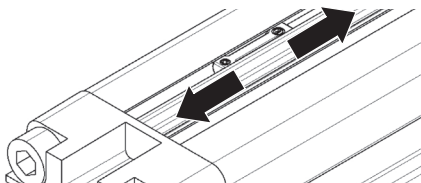
Beachten Sie folgende Hinweise:

- Bei Schaltern mit Spannungsabfall muss dieser beachtet werden.
- Werden mehrere Schalter in Reihe geschaltet, ist der Gesamtspannungsabfall die Summe der Einzelspannungsabfälle der einzelnen Schalter.
- Beachten Sie die maximal und minimal zulässige Betriebsspannung.

1. Schließen Sie den Schalter gemäß dem jeweiligen Anschlussschema an.
2. Prüfen Sie vor Einschalten der Betriebsspannung, ob ein ausreichender Lastwiderstand vorhanden ist, damit der maximal zulässige Schaltstrom des Schalters nicht überschritten wird.

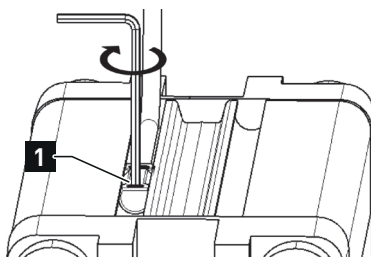
### Schalter einstellen

1. Schalten Sie die Betriebsspannung ein.
2. Positionieren Sie den Zylinderkolben an die gewünschte Position, die mit dem Reed-Schalter abgefragt werden soll.
3. Verschieben Sie den Schalter axial (gegen die Bewegungsrichtung des Zylinderkolbens) bis er schaltet und dann geringfügig über diese Position hinaus (ca. 2 mm).



Schalter in Position bringen

4. Führen Sie nur den langen Schenkel des mitgelieferten Innensechskantschlüssels in den Innensechskant der Schraube **1** ein.
5. Drehen Sie die Schraube **1** soweit, bis der Schalter an der Oberkante der Nut anliegt.
6. Drehen Sie den Innensechskantschlüssel noch einmal 45° bis 90° nach rechts, um den Schalter in dieser Position zu fixieren. **HINWEIS** Sie dürfen die Schraube nicht zu fest anziehen. Ansonsten kann der Schalter beschädigt werden.



Schalter in der gewünschten Position fixieren

7. Überprüfen Sie, ob der Schalter fest sitzt.

## 6 Hinweise für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen

Der Reed-Schalter darf nur in den ATEX-Zonen 2 und 22 eingesetzt werden.

- Installieren Sie den Reed-Schalter so, dass er vor jeglicher mechanischen Beschädigung, Stoß oder Schlag aus jeder Richtung geschützt ist.
- Sie müssen das Anschlusskabel ebenfalls mechanisch geschützt verlegen.
- Sie müssen den Schalter vor UV-Licht schützen.
- **⚠ WARNUNG** Wenn der Anschluss des Kabels in der Ex-Zone liegt, darf der Anschluss nicht unter Spannung getrennt werden. Es besteht Explosionsgefahr.
- Überschreiten Sie eine maximale Umgebungstemperatur von +50°C im Einsatzbereich des Pneumatikzylinders nicht.

## 7 Wartung

Der Reed-Schalter ist wartungsfrei.

Empfehlung: Überprüfen Sie in regelmäßigen Abständen die Anschlüsse der Schalter.

## 8 Entsorgung

- Entsorgen Sie den Schalter als Elektroschrott.

-ORIGINAL-		<b>Norgren GmbH</b> D-70731 Fellbach Stuttgarter Straße 120 D-70736 Fellbach Tel: +49 711 5209 0 Fax: +49 711 5209 614  www.imi-precision.com	
<b>EU-Konformitätserklärung</b> gemäß Richtlinie 2014/34/EU			
<b>Produkt</b>	<b>Reed Magnetschalter</b>		
<b>Artikel</b>	<b>M/50/LXU/5V</b>		
Hiermit erklärt der Hersteller, dass das genannte Produkt allen einschlägigen Bestimmungen der oben genannten Richtlinien (Offizielles Amtsblatt der EU L96) sowie den weiteren genannten Normen entspricht.			
<b>Verwendete harmonisierte Normen gemäß der ATEX Richtlinie:</b>			
EN 60079-0:2012	Allgemeine Anforderungen		
EN 60079-0/A11:2013	Allgemeine Anforderungen (Nachtrag)		
EN 60079-15:2010	Schutz durch Zündschutzart „n“		
EN 60079-31:2014	Schutz durch Gehäuse „t“		
Gerätegruppe, Kategorien, Zündschutzarten:			
 II 3G Ex nC IIC T5 Gc X II 3D Ex tc IIIC T120°C Dc X			
<i>Das Sensorgehäuse bietet einen ungenügenden Schutz gegen mechanische Schläge im Sinne der Ex-Normen. Dies ist beim Betrieb des Sensors zu berücksichtigen (Betriebsanleitung beachten).</i>			
<b>Weitere angewandte Normen:</b>			
EN 50581:2012	Technische Dokumentation gefährlicher Stoffe		
RL 2014/30/EU	Richtlinie über die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)		
RL 2014/35/EU	Niederspannungsrichtlinie		
RL 2011/65/EU	ROHS-Richtlinie		
Fellbach, im Mai 2017			
Norgren GmbH  ppa.  (Dr. Maik Fiedler) Engineering Director Europe & IA  ATEX502E_601DE		Norgren GmbH  i.A.  (Ulrich Sielemann) Explosionsschutzbeauftragter German Region  Bankverbindung: Bank of America N.A. IBAN: DE90 5001 0300 0020 6340 18 - SWIFT: BOFADE33	
 <b>IMI NORGREN</b>  <b>IMI BUSCHJOST</b>  <b>IMI FAS</b>  <b>IMI HERION</b>  <b>IMI MAXSEAL</b>		<i>Engineering GREAT Solutions</i>	

Norgren GmbH Postfach 1120, 46515 Alpen  
Bruckstraße 93, 46519 Alpen

Telefon: 0049 (0)2802 / 49-0  
Fax: 0049 (0)2802 / 49-356



## Operation manual M/P74681 – reed switch (ATEX)

Document No. **M\_P74681** Revision 3

*Keep documentation for future use!*

### 1 About this documentation

This operation manual guides you to mount and operate solid state switches safely.

#### 1.1 Documentation validity

This operation manual applies to switch:

- **M/50/LXU/5V** (cable length 5 m)

This operation manual is intended for: plant operators, installers and service technicians.

#### Technical specifications

operating voltage $U_o$	10 – 240 V AC 10 – 170 V DC
voltage drop across switch	2.7 V
permitted switching current	180 mA
max. switching power	10 W
response time	1.8 ms

ambient temperature	–20°C to + 50°C
protection class	IP67 (EN 60529)
cable M/50/LXU/5V	PVC 2 x 0.25 mm <sup>2</sup>
material (housing)	PA mod.
LED	yellow

Ex identification <sup>1</sup>	II 3G Ex nC IIC T5 Gc X II 3D Ex tc IIIC T120°C Dc X
permitted impact energy	EN60079-0 Low level of vulnerability

<sup>1</sup> Due to lack of space the following marking is applied to the switch housing: II 3G X / II 3D X

#### 1.2 Hazard classes of safety instructions

Safety instructions warn against dangerous situations and must be observed in particular.

<b>DANGER</b>	immediate hazard with a high risk; <b>consequences:</b> may cause death or (severe) injury
<b>WARNING</b>	potential hazard with moderate risk; <b>consequences:</b> could result in death or (severe) injury
<b>CAUTION</b>	hazard; <b>consequences:</b> could result in minor or moderate injury
<b>NOTICE</b>	hazard; <b>consequences:</b> damage to property

#### 1.3 Intended use

The reed switch is designed to detect an adjusted position of a piston of a pneumatic cylinder and to trigger an electrical signal.

For this purpose the switch is either mounted in the groove of a profiled barrel or fixed to the tie rod of a cylinder using a fastening element.

#### 1.4 Improper use

The switch is **no** safety component.

In the following cases it is prohibited to operate the switch:

- Damages to the switch were detected but the switch remains in operation.
- The safety instructions of this documentation are not observed.

#### 1.5 Obligations of operator

- The operator is responsible that the switch is mounted according to this operation manual.
- Only allow trained specialists to perform electric connections and commissioning.
- Ensure compliance with the following demands:
  - This documentation must be fully read and understood.
  - This documentation must be available at any time.
  - Regulations about occupational safety and safety engineering must be known.

### 2 General safety instructions

These safety instructions are only related to the switch. In combination with other components there may be other potential dangers.

- Check whether the electrical and technical data of the switch are suitable for the intended application.
- You must not exceed the given limits (e.g. ambient temperature).

### 3 Avoid damage to property

#### NOTICE

##### Damage of connection cable

The connection cable may be damaged due to mechanical loads.

- The connection cable must not be jammed.

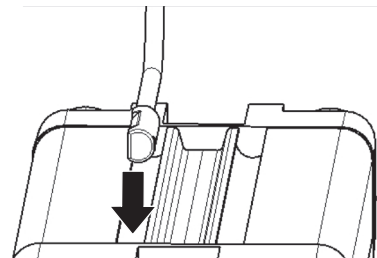
- The connection cable must not bend strongly.

- The connection cable must not be exposed to tensile loads.

- Avoid welding work on equipment where switches are installed. The heat may lead to damages of the switches.

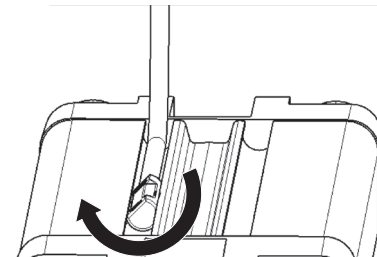
### 4 Fitting (mechanical)

1. Put the switch with small face into profile groove of the cylinder as shown in figure.



Put switch with small face into profile groove

2. Then move the switch a quarter turn to lock the shape inside the profile groove.



Turn switch inside profile groove

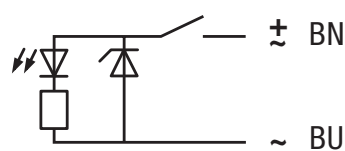
3. Continue to turn the switch until the flat side of the switch is flush to the profile groove.

#### Avoid in the vicinity of the switch

- Do not operate the switch in close vicinity to strong magnetic fields or devices which may produce a strong magnetic field.
- Do not lay the connection cable of the switch in the immediate vicinity or parallel to wires with high currents (alternating current).
- When cylinders with magnetic pistons are arranged in parallel, a mutual interference of the magnetic fields might occur. Place the switches as far away from each other as possible if necessary.

### 5 Connection and commissioning

#### Electrical connection diagram



BN = brown BU = blue

#### Connecting switch electrically

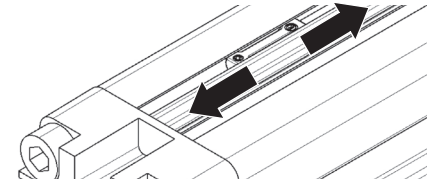
Observe the following advices:

- Consider the voltage drop in case of switches with voltage drop.
- If several switches are connected in series the total voltage drop is the sum of the individual voltage drop of each switch.
- Observe the maximum and minimum permissible operating voltage.

1. Connect the switch according to the appropriate connection diagram.
2. Before switching on the operating voltage: Check whether there is a sufficient load resistance, so that the maximum permissible switching current of the switch is not exceeded.

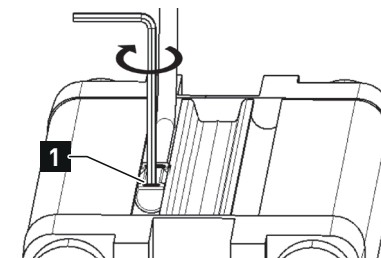
#### Adjusting switch

1. Switch on the operating voltage.
2. Move the cylinder piston to the desired position that should be detected by the switch.
3. Slide the switch axial (against the direction of travel of the cylinder piston) until it switches and slightly beyond this position (approx. 2 mm).



Move switch to the desired position

4. Only insert the long arm of the enclosed hexagonal key into the hex socket of the screw **1**.
5. Fasten screw **1** until the switch touches the upper edge of the profile groove. Then rotate the hexagonal key 45° to 90° further clockwise to fix the switch in this position. **NOTICE** You must not over tighten screw. Otherwise the switch may get damaged.



Fix switch in the desired position

6. Check whether the switch is fixed.

### 6 Instruction for use in potentially explosive atmospheres

The reed switch must be only operated in ATEX zones 2 and 22.

- Install the switch in a way that ensures to protect the switch against mechanical damage, shock or impact from any direction.
- You must also guide the connection cable in a mechanically protected manner.

- You must protect the switch from UV light.

- **⚠ WARNING** You must not disconnect the cable of the switch if the connection of the cable is situated within the hazardous zone. There is a risk of explosion.

- You must not exceed the permitted ambient temperature of maximum +50°C in the application area of the pneumatic cylinder.

### 7 Maintenance

The switches are maintenance free.

Recommendation: Check the connections at regular intervals.

### 8 Disposal

- Dispose the switch as electrical waste.

-TRANSLATION-

#### EC-Declaration of conformity in accordance with directive 2014/34/EU

Equipment: Reed magnetic switch

Model series: M/50/LXU/5V

Herewith the manufacturer declares that named product complies with all relevant provisions referred of the above mentioned directives (Official Journal of the EU L96) and to other mentioned standards.

#### Referenced normative standards according to the ATEX Directive:

EN 60079-0:2012	General requirements
EN 60079-0/A11:2013	General requirements (amendment)
EN 60079-15:2010	Protection by type of protection „n“
EN 60079-31:2014	Protection by enclosure „t“

Equipment group, Categories, Types of protection:

**Ex** II 3G Ex nC IIC T5 Gc X  
II 3D Ex tc IIIC T120°C Dc X

*The housing of the sensor offers an insufficient protection against mechanical hits in the sense of Ex-standards. This has to be taken into account while operating the sensor (see instruction manual).*

#### Further applied standard:

EN 50581:2012	Technical documentation hazardous substances
RL 2014/30/EU	EMC-Directive
RL 2014/35/EU	Low-Voltage-Directive
RL 2011/65/EU	ROHS-Directive

Fellbach, May 2017

Norgren GmbH

ppa.   
(Dr. Maik Fiedler)  
Engineering Director Europe & IA

ATEX502E\_601EN

Geschäftsführer:  
Peter Vanwijk  
Christian Kell  
Vorsitzender des  
Aufsichtsrats:  
Thomas Hey

Sitz der Gesellschaft:  
46519 Alpen  
Handelsregister:  
47533 Kleeve, HR B 7257  
Steuer-Nr.: 5119/5744/0345  
USt- IdNr.: DE191308280

Norgren GmbH

i.A.  
(Ulrich Sielemann)  
Authorised Representative  
German Region

Bankverbindung:  
Bank of America N.A.  
IBAN: DE90 5001 0900 0020 6340 18 · SWIFT: BOFADE33

Norgren GmbH  
D-70731 Fellbach  
Stuttgarter Straße 120  
D-70736 Fellbach  
Tel: +49 711 5209 0  
Fax: +49 711 5209 614

www.imi-precision.com

**IMI**  
Precision Engineering

Engineering  
**GREAT**  
Solutions

Norgren GmbH P.O. Box 1120, 46515 Alpen  
Bruckstraße 93, 46519 Alpen

Phone: 0049 (0)2802 / 49-0  
Fax: 0049 (0)2802 / 49-356