Betriebsanleitung
Endschalterboxen Typ DRIZ
Schutzart: Eigensicherheit

ROTECH SYSTEMKOMPONENTEN

1. Beschreibung

Endschalterboxen dienen zur Rückmeldung und Kontrolle der Stellung von Armaturen die mit pneumatischen Schwenkantrieben betätigt werden. Die Boxen lassen sich mit dem beiliegenden Befestigungsmaterial schnell und einfach auf den vorgesehenen Antrieb oder die Armatur montieren.
Diese Betriebsanleitung ist gültig für Endschalterboxen Typ DRIZ. Diese Endschalterboxen können mit mechanischen Schaltern, oder eigensicheren, induktiven Sensoren ausgerüstete sein
Die Endschalterboxen dürfen nur von Fachpersonal aufgebaut, angeschlossen und in Betrieb genommen werden. Das Fachpersonal muss Kenntnis über Zündschutzarten und Vorschriften über Betriebsmittel in explosionsgefährdeten Bereichen haben.

2. Explosionsschutz und Kennzeichnung

Die Endschalterboxen Typ DRIZ sind zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet.
Das Gehäuse ist aus Aluminium. Die Betriebsanleitung der Sensoren oder Schalter ist zu beachten.

Das Gerät muss geerdet werden.
Eine Reinigung darf nur mit feuchten Lappen erfolgen.

Kennzeichnung nach ATEX

II2G Ex ia IIC T6…T4 Gb
II2D Ex ia IIIC T80°C...T105°C Db

Die EG-Baumusterprüfbescheinigungsnummer lautet:
IBExU20ATEX1131X

Kennzeichnung nach IECEx:

Ex ia IIC T6…T4 Gb
Ex ia IIIC T80°C...T105°C Db

Die IECEx-Zertifikatsnummer lautet:
IECEx IBE 20.0034X

CE 0123

Die Kennzeichnung befindet sich auf dem Typenschild des Endschaltermoduls. Vor dem Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen ist die Eignung der Endschalterbox und ev. angeschlossener Magnetventile für die vorgesehene Zone zu überprüfen.

Elektrische Kenngrößen

Für mechanische Schalter:
Bemessungsquerschnitt max. 4 mm²

Spannung U_i	über 50 V bis max.60 V	über 40 V bis 50 V	über 30 V bis 40 V	über 24 V bis 30 V	bis 24 V
Stromstärke I_i	max. 25 mA	max. 38 mA	max. 57 mA	max. 100 mA	max. 160 mA

Die wirksamen inneren Werte eines Schalters sind: Ci: 1 nF
Li: 1 µH

Für eigensichere Sensoren: Nennspannung 8 V DC
(typische Werte) Messplatte erfasst ≥ 3 mA
Messplatte nicht erfasst ≤ 1 mA

Die wirksamen inneren Werte der eigensicheren Sensoren sind der EG-Baumusterprüfbescheinigung oder der Betriebsanleitung der Sensoren zu entnehmen.
Es ist ein Trennschaltverstärker nach Vorgabe des Sensorherstellers zu verwenden.

Temperaturbereich

Minimale Umgebungstemperatur: -60°C
Je nach verwendeten Einbauteilen kann die minimale Umgebungstemperatur durchaus höher sein.

Mechanische Schalter:
max. Umgebungstemperatur +60 °C: Temperaturklasse T6 bzw. Oberflächentemperatur von weniger als 80°C
max. Umgebungstemperatur +75 °C: Temperaturklasse T5 bzw. Oberflächentemperatur von weniger als 95°C
max. Umgebungstemperatur +85 °C: Temperaturklasse T4 bzw. Oberflächentemperatur von weniger als 105°C

Eigensichere Sensoren:
Maximale Umgebungstemperatur für eigensichere Sensoren: +85°C

Für Zone 1 (Gase) gilt zudem: Die maximal zulässige Umgebungstemperatur kann durchaus geringer sein.
Der Zusammenhang zwischen maximal zulässiger Umgebungstemperatur, der Temperaturklasse und den Anschlusswerten der eigensicheren Sensoren ist der EG-Baumusterprüfbescheinigung und der Betriebsanleitung der Sensoren zu entnehmen.

Für Zone 21 (Stäube) gilt zudem: Die max. Oberflächentemperatur und der Zusammenhang zwischen maximal zulässiger Umgebungstemperatur und den Anschlusswerten der eigensicheren Sensoren ist der EG-Baumusterprüfbescheinigung und der Betriebsanleitung der Sensoren zu entnehmen.

3. Montage und Inbetriebnahme

Der Anschluss der Endschalterbox muss unter Verwendung eines zugehörigen eigensicheren Betriebsmittels gemäß Herstelleranweisung erfolgen.

WARNUNG	**Verletzungsgefahr** An elektrischen Bauteilen im Gehäuse liegen Spannungen an. Durch die drehenden Teile besteht Quetschungsgefahr. → Öffnen Sie während des Betriebs der Anlage niemals das Gehäuse!

1. Schließen oder öffnen Sie den Antrieb komplett.

Zu: Armatur ist geschlossen, Nut an der Zweiflachwelle steht quer zur Antriebslängsachse
Auf: Armatur ist geöffnet, Nut an der Zweiflachwelle steht in Richtung Antriebslängsachse

2. Bringen Sie die Schaltwelle des Moduls stellungsgleich mit dem Antrieb.
3. Setzen Sie das Modul auf und befestigen Sie es samt Konsole auf dem Antrieb.

4. Schließen Sie das zugehörige eigensichere Betriebsmittel an, indem Sie das Systemkabel durch die Kabelverschraubung führen und die Einzeladern im Klemmblock verdrahten.

Beachten Sie hierbei den Klemmplan im gültigen Technischen Datenblatt.
Der Klemmplan ist zudem im Gehäusedeckel des Moduls angebracht.

Stellen Sie eine ausreichende Zugentlastung der Kabel sicher.

4. Einstellen der Schaltpunkte

Ab Werk sind die Module mit folgenden Werten eingestellt:

Schaltpunkt Zu: Stellung von Armatur/Antrieb bei 0° bis 3°
Schaltpunkt Auf: Stellung von Armatur/Antrieb bei 87° bis 90°
(Schaltpunkte weiterer Schalter wahlweise)
Ist eine Nachjustierung nötig, so gehen Sie wie folgt vor:

1. Lösen Sie die Deckelschrauben und nehmen Sie den Gehäusedeckel ab.
2. Je nach Sensortyp sind die Endschaltermodule mit verschiedenen Betätigern ausgerüstet.
Betätigung mit Schaltnocken oder Scheiben: Die Schaltnocke des Schalters, welcher nachjustiert werden soll, durch Herunterdrücken des äußeren Ringes und anschließendes Drehen in die gewünschte Stellung bringen. Nach Loslassen verrastet die Schaltnocke wieder.

Betätigung mit Schaltflügel: Lösen Sie die Befestigungsmuttern und setzen Sie die Schalter soweit vor oder zurück bis der gewünschte Schaltpunkt erreicht ist. Der Schaltflügel darf bei Erreichen der Endlage nicht die Frontseite des Initiators berühren!

3. Verfahren Sie in gleicher Weise mit weiteren Schaltpunkten.
4. Gehäusedeckel wieder schließen. Anzugsmoment der Deckelschrauben: 3 Nm

5. Anschluss von Magnetventilen

Die Endschaltermodule bieten je nach Ausführung die Möglichkeit bis zu zwei Magnetventile mit auf den Klemmblock zu verdrahten. Es dürfen nur Magnetventile der Schutzart Eigensicherheit angeschlossen werden. Die Betriebsanleitung und die EG-Baumusterprüfbescheinigung der Ventile sind zu beachten. Die Ventile dürfen nur an ein getrennt bescheinigtes, zugehöriges Betriebsmittel (Trennschaltverstärker) angeschlossen werden, das den Vorgaben der Betriebsanleitung und der EG-Baumusterprüfbescheinigung der Ventile entspricht.
Beachten Sie die Explosionsschutz-Kennzeichnung des Magnetventils.

Ein nachträglicher Anschluss eines Magnetventils ist nur möglich, wenn der Anschluss einer Kabelverschraubung (Blindstopfen) bereits vorgesehen ist.

In diesem Fall verfahren Sie nach folgendem Schema:

1. Ersetzen Sie den Blindstopfen durch eine geeignete Kabelverschraubung.
2. Lösen Sie die Deckelschrauben und öffnen Sie das Gehäuse ab.
4. Führen Sie ein geeignetes Kabel durch die seitliche Kabelverschraubung ein und verdrahten Sie es auf dem Klemmblock.

Beachten Sie hierbei den Klemmplan im Technischen Datenblatt.
Der Klemmplan ist zudem im Gehäusedeckel des Moduls angebracht.

5. Gehäusedeckel wieder schließen. Anzugsmoment der Deckelschrauben: 3 Nm

Bei manchen Endschaltermodulen ist der nachträgliche Anschluss von Magnetventilen nicht möglich.

6. Wartung

Bei längerem Außenbetrieb kann nach einiger Zeit die Dichtung an der Welle und im Gehäusedeckel spröde werden. Ein sicherer Betrieb kann nur mit einem dichten Gehäuse gewährleistet werden!

Dichtungen müssen sobald sie abgenutzt sind, spätestens jedoch nach 5 Jahren ausgewechselt werden.
Dichtungen können jederzeit bei der Firma Rotech bestellt werden.

1. Description

Limit-switch-boxes are used to report and control the position of valves, which are operated by pneumatic actuators. With the enclosed mounting parts the boxes can be easily and quickly mounted on actuators or valves.
This manual is valid for limit switch boxes type DRIZ. These limit-switch-boxes can be equipped with mechanical micro-switches or intrinsically safe proximity sensors.
The switch-boxes may only be mounted, wired and installed by qualified personnel. The staff has to be trained in methods of explosion protection and must be well informed about the regulations of equipment in explosive areas.

2. Explosion protection and labeling

The limit-switch-boxes type DRIZ are appropriate for the intended use in explosive areas. The housing is made of aluminium die-cast.
The instruction manual of the proximity sensors or micro switches has to be regarded.

The device must be grounded
You may clean it with a damp cloth only!

Labeling according ATEX

II2G Ex ia IIC T6…T4 Gb
II2D Ex ia IIIC T80°C...105°C Db

EC-type examination certificate no.:
IBExU20ATEX1131X

Labeling according IECEx:

Ex ia IIC T6…T4 Gb
Ex ia IIIC T80°C...T105°C Db

IECEX certificate no.:
IECEx IBE 20.0034X

CE 0123

The labeling is located on the type plate of the limit-switch-box.

Before start of operation in explosive area make sure that the limit switch box and optionally wired solenoid valves are certified for the intended Ex-zone!

Electrical data

A – Mechanical micro-switches
Maximum values:

Rated cross-section:max. 4 mm²

Voltage U_i	over 50 V to max.60 V	over 40 V to 50 V	over 30 V to 40 V	over 24 V to 30 V	up to 24 V
Current I_i	max. 25 mA	max. 38 mA	max. 57 mA	max. 100 mA	max. 160 mA

The effective internal values of the switches are: Ci: 1 nF
Li: 1µH

B – Intrinsic safe proximity sensors NAMUR (typical values)
Nominal voltage: 8,0 V DC
Measuring plate detected: ≥ 3 mA
Measuring plate not detected: ≤ 1 mA
The effective internal values of the sensors have to be taken from the sensor EC type test certificate or the sensor instruction manual.
A switch amplifier according to the sensor manufacturers specification must be used!

Temperature range

Min. ambient temperature: -60°
Depending on the used mounting parts, the min. ambient temperature can be higher.

Mechanical micro-switches:
max. ambient temperature +60 °C: temperature class T6 / surface temperature less than 80°C
max. ambient temperature +75 °C: temperature class T5 / surface temperature less than 95°C
max. ambient temperature +85 °C: temperature class T4 / surface temperature less than 105°C

Intrinsically safe sensors:
Max. ambient temperature for intrinsically safe sensors: +85° C

Zone 1 (gas): The maximum allowable ambient temperature can definitely be lower. The coherency between the maximum allowable ambient temperature, the temperature class and the electrical supply data of the intrinsic safe sensors has to be taken from the EU type test certificate and the operating manual of the sensor.

Zone 21 (dust): the max. surface temperature and the coherency between the maximum allowable ambient temperature and the electrical supply data of the intrinsic safe sensors has to be taken from the EU type test certificate and the operating manual of the sensor.

3. Mounting

You have to use appropriate intrinsically safe equipment according to manufacturer's operating instructions when wiring the box.

WARNING	**Risk of injury** The electric components inside the box carry dangerous voltage. Moreover there is a risk of bruise by some rotating parts. → **Do not open the housing while operating!**

1. Bring the actuator to a completely „Open" or „Close" position.

   Close: Valve closed: Channel position is abreast the actuators longitudinal axis
   Open: Valve open: Channel position is towards the actuators axis

2. Equate the modules axis with the actuator.
3. Attach the box with bracket on the actuator and fix it.
4. Adapt the appropriate intrinsic safe control unit by leading the system cable through the cable gland and wiring the single conductors with the terminal block.

   Please note the wiring diagram in the technical data sheet.
   The wiring diagram can also be found inside the housing cover of the box.

Make sure that there is a sufficient mains lead cleat.

4. Adjusting switch-points

Ex factory the limit-switch-boxes are adjusted in the following way:

Switch-point close: Position valve/actuator at 0° to 3°

Switch-point open: Position valve/actuator at 87° to 90°
(Switch-points of other switches optionally)

If readjustment should be necessary proceed as following:

1. Device must be switched to zero-potential. Unfasten cover screws and remove housing cover.
2. Depending on the type of proximity switch, the limit switch boxes are equipped with different activators.
   - Actuation with switch cams or switch plates:
     Push down the exterior ring of the switch cam of the sensor, which has to be readjusted. Turn the switch cam until the designated position has been reached. By disengaging the switch cam, it snaps into place again.
   - Actuation with damping flag:
     Loosen the Hexagon socket head cap screw between the sensors. Now turn the switch cam underneath the sensors until the switch flag in its end position damps the sensors.
   - Actuation with switch flag:
     Unscrew the fastening nuts and move the sensor forward or backward until the designated switch point has been reached. The switch flag may not contact the front side of the sensor!
3. Proceed similarly with other switch-points.
4. Refasten housing cover (fastening torque of the screws: 3 Nm)

5. Connecting solenoid valves

Depending on their design the switch-boxes offer the possibility to additionally connect up to two solenoid valves on the terminal block. You may only wire solenoid valves with protection type "intrinsic safe". The instruction manual and the EC-type examination certificate of the solenoid valve must be considered.

Solenoid valves may be wired to separate certified appropriate equipment (switch amplifier), which corresponds to the requirements of the instruction manual and the EC-type examination certificate, only. A later connection of solenoid valves is only possible, if there is a suitable free thread (closed by a blind plug) in the housing.

If so, act on the following plan:

1. Remove the sideways blind plug and replace it by a suitable cable gland.
2. Open screws and the housing cover.
3. Lead the system cable through the cable gland and wire it with the terminal block.

   Please note the wiring diagram in the technical data sheet.
   The wiring diagram can also be found inside the housing cover of the box.

4. Refasten housing cover! (Fastening torque of the screws: 3 Nm)

Some types of limit switch boxes don´t offer the possibility to additionally connect solenoid valves.

6. Maintenance

Long-time outdoor usage can cause gaskets to become brittle after some time. Safe operation can only be guaranteed with leak-proof boxes.

Gaskets should be exchanged immediately when they are damaged, or at least after five years.
Gaskets can be ordered at Rotech Systemkomponenten anytime.