



Für eine korrekte Funktion darf das Seil nicht gequetscht oder geknickt werden.

### Seilverlängerung (Zubehör)

Falls erforderlich kann eine Seilverlängerung eingesetzt werden.



**Achtung!** Durch eine Seilverlängerung kann der eigentliche Messbereich jedoch nicht vergrößert werden. Die maximale Auszugslänge darf nicht überschritten werden.

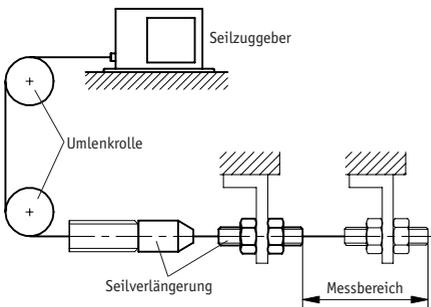


Abb. 3: Seilverlängerung, Umlenkrolle

Die Montage der Seilverlängerung erfolgt durch Aufstecken des Anschlussstückes (3) auf die Schraubverbindung (1). Mittels eingepresster Spannhülse (2) werden beide Teile formschlüssig miteinander verbunden.

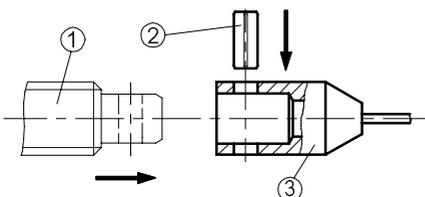


Abb. 4: Montage der Seilverlängerung

### Umlenkrolle (Zubehör)

Wenn das Seil nicht lotrecht zum Seilaustrag befestigt werden kann, ermöglicht der Einsatz einer Umlenkrolle den Auszug in jede beliebige Richtung (Abb. 3).

- Die Umlenkrolle muss parallel zum Seil montiert werden.
- Starke Schmutzbildung ist im Bereich der Umlenkrolle zu vermeiden, Die Funktion muss in regelmäßigen Abständen kontrolliert werden.



**Achtung!** Bei Verwendung von Seilverlängerungen ist darauf zu achten, dass das Verbindungsstück nicht über die Umlenkrolle geführt werden kann.

## 4. Elektrischer Anschluss

- Anschlussverbindungen dürfen nicht unter Spannung geschlossen oder gelöst werden!!
- Verdrahtungsarbeiten dürfen nur spannungslos erfolgen.
- Litzen sind mit Aderendhülsen zu versehen.
- Vor dem Einschalten sind alle Leitungsanschlüsse und Steckverbindungen zu überprüfen.

### Hinweise zur Störsicherheit

Alle Anschlüsse sind gegen äußere Störeinflüsse geschützt. **Der Einsatzort ist aber so zu wählen, dass induktive oder kapazitive Störungen nicht auf das Geräte oder deren Anschlussleitungen einwirken können!** Durch geeignete Kabelführung und Verdrahtung können Störeinflüsse (z.B. von Schaltnetzteilen, Motoren, getakteten Reglern oder Schützen) vermindert werden.

### Erforderliche Maßnahmen:

- Nur geschirmtes Kabel verwenden. Den Kabelschirm beidseitig aufliegen. Litzenquerschnitt der Leitungen min. 0,14mm<sup>2</sup>, max. 0,5mm<sup>2</sup>.
- Die Verdrahtung von Abschirmung und Masse (0V) muss sternförmig und großflächig erfolgen. Der Anschluss der Abschirmung an den Potentialausgleich muss großflächig (niederimpedant) erfolgen.
- Das System muss in möglichst großem Abstand von Leitungen eingebaut werden, die mit Störungen belastet sind; ggfs. sind **zusätzliche Maßnahmen wie Schirmbleche oder metallisierte Gehäuse** vorzusehen. Leitungsführungen parallel zu Energieleitungen vermeiden.
- Litzenquerschnitt für Verbindungen von Abschirmung zur Maschine und zum Schaltschrank (Erdung) min. 4mm<sup>2</sup>.
- Metallische Teile des Gebergehäuses müssen gemäß den EMV-Bestimmungen geerdet sein und dürfen nicht potentialfrei montiert werden.

### 4.1 Steckerbelegung



## Steckerbelegung ohne Messwandler

Pin	Belegung
1	Po Anfangsstellung Potentiometer
2	Pe Endstellung Potentiometer
3	S Schleifer Potentiometer
4	---

## Steckerbelegung mit R/I-Wandler (MWI)

Pin	Belegung
1	I+ 4...20mA
2	I-
3	---
4	---

## Steckerbelegung mit R/U-Wandler (MWU)

Pin	Belegung
1	+24VDC
2	GND
3	Uout
4	---

## 4.2 Montage Gegenstecker

Bei **SIKO** als Zubehör unter Art.Nr. 83419 (4-pol. Buchse) erhältlich. Litzenquerschnitt der Leitungen max. 0,75mm<sup>2</sup>. Kabeldurchlass: 4-6mm.

Bei der Steckermontage bitte schrittweise vorgehen (Abb. 5):

- Teile 1 ... 4 über Kabelmantel schieben.
- Kabel abmanteln (35mm), Leiter abisolieren (4mm) und verzinnen.
- Litzen in Einsatz (5) schrauben (entsprechend Anschlussplan).
- Teile 2 ... 4 montieren.
- Druckschraube (1) mit Kupplungshülse (4) verschrauben.

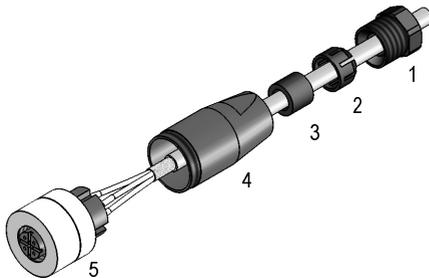


Abb. 5: Gegenstecker

## 4.3 Öffnen und Schließen des Geräts

### Öffnen (Abb. 6):

- Zum Öffnen des Gerätes den Seilzuggeber mit dem Getriebegehäuse (2) fixieren und die Haube (1) entgegen dem Uhrzeigersinn um eine 1/4 Umdrehung drehen bis der Bajonettverschluss austrastet.
- Die Haube (1) axial vom Getriebegehäuse (2) abnehmen.

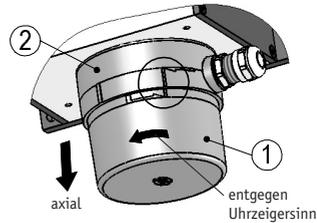


Abb. 6: Öffnen

### Schließen (Abb. 7):

- Die Haube (1) so auf das Getriebegehäuse (2) setzen, dass die beiden breiten Markierungen eine Linie bilden.
- Getriebegehäuse (2) festhalten und die Haube (1) im Uhrzeigersinn drehen bis der Bajonettverschluss einrastet und die beiden dünnen Markierungen auf einer Linie sind (Abb. 7).

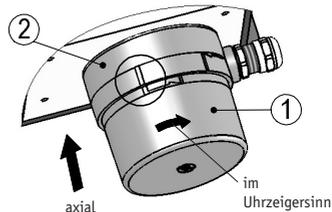


Abb. 7: Schließen

## 4.4 Anschluss des Kabels

- Die Kabel gemäß Abb. 8 vorbereiten.

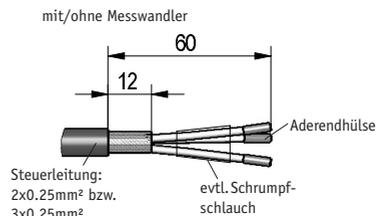


Abb. 8: Kabelvorbereitung

- Öffnen Sie das Gerät (siehe Kapitel 4.3) und demontieren Sie die PG-Verschraubung.

- Die Mutter (1) und den Kunststoffeinsatz (2) auf das Kabel schieben (Abb. 9).
- Das Abschirmgeflecht (3) über den Kunststoffeinsatz (2) zurückstülpen.
- Litzen durch die Verschraubung (4) schieben. Kunststoffeinsatz (2) in die Verschraubung einpassen.
- Die Mutter (1) aufschrauben und die komplette Verschraubung (mit O-Ring (5) zur Abdichtung) an der Haube anbringen.

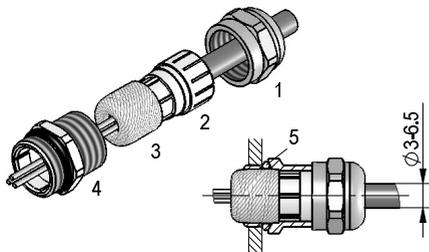


Abb. 9: Kabelanschluss PG7

- Litzen an der Schraubklemme des Gerätes anschliessen (Abb. 10).

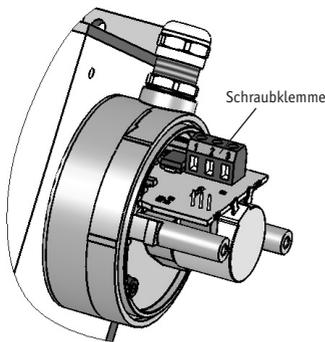


Abb. 10: Litzenanschluss

#### Schraubklemmenbelegung ohne Messwandler

Klemme	Belegung
1	PE Endstellung Potentiometer
2	S Schleifer Potentiometer
3	PO Anfangsstellung Potentiometer

#### Schraubklemmenbelegung mit R/I-Wandler (MWI)

Klemme	Belegung
1	I+ 4...20mA
2	I-

#### Schraubklemmenbelegung mit R/U-Wandler (MWU)

Klemme	Belegung
1	+24VDC
2	GND
3	Uout

- Schließen Sie das Gerät (siehe Kapitel 4.3).

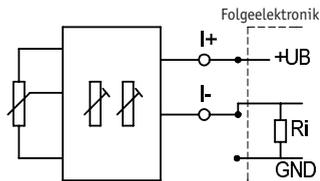


Abb. 11: Anschluss Bürde gegen Masse (MWI)

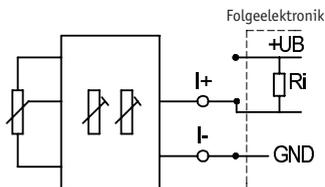


Abb. 12: Anschluss Bürde gegen +UB (MWI)

## 5. Lageänderung Kabel- oder Steckerabgang

- Um die Lage des Kabel- oder Steckerabgangs zu ändern, Haube öffnen (siehe Kapitel 4.3).
- Die beiden Innensechskantschrauben (1) leicht lösen (siehe Abb. 13).
- Nun lässt sich das Getriebegehäuse (2) verdrehen, ~220° gegen den Uhrzeigersinn und ~90° in Richtung des Uhrzeigersinns.
- Die Innensechskantschrauben (1) wieder anziehen, Haube aufsetzen und schließen.

**Achtung!** Bei einer Lageänderung des Kabel- oder Steckerabgangs ändern sich die Ausgabewerte!

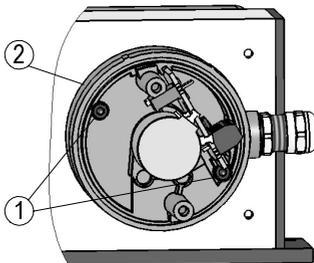


Abb. 13: Lageänderung Kabel- oder Steckerabgang

## 6. Einstellung und Abgleich

### 6.1 Einrichtung Potentiometer

Der Messbereich des Potentiometers erstreckt sich über die gesamte Auszugslänge des Seil. Im Werk wird für die Seillänge 0mm (vollständig eingezogen) der Wert 0 Ohm voreingestellt.

Nach ordnungsgemäßem Anschluss zeigt das Gerät bei Einschalten der Betriebsspannung den aktuellen Istwert.

### 6.2 Abgleich des Messwandlers

#### 6.2.1 Messwandler R/I-Wandler (MWI)

Das Gerät ist mit einem Widerstandsstromwandler ausgestattet. Der Potentiometer-Widerstand wird in einen Strom von 4...20mA umgewandelt. Es handelt sich um eine Zweileitertechnik. Der Messstrom dient gleichzeitig zur Versorgung des Wandlers.

Der Messwandler ist bei Auslieferung auf Standardwerte 4mA für die Anfangs- (Po) und 20mA für die Endstellungen (Pe) des Potentiometers abgeglichen.

**Durch zwei Trimpotentiometer Po und Pe (siehe Abb. 14) können diese Werte an die tatsächlichen Anfangs- und Endstellungen der Anwendung angepaßt werden:**

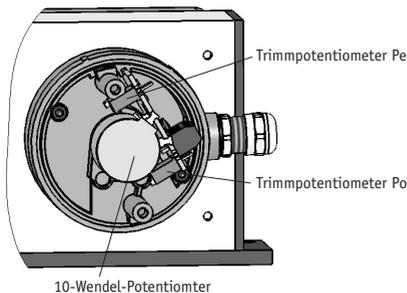


Abb. 14: Einstellen der Trimpotentiometer

#### Einstellbarkeit:

- Mit Trimpotentiometer Po kann ein Strom von 4mA bei Potentiometerwerten von 0 bis 15% des Gesamtwertes eingestellt werden.
- Mit Trimpotentiometer Pe kann ein Strom von 20mA bei Potentiometerwerten von 90 bis 100% des Gesamtwertes eingestellt werden.

Der kleinste nutzbare Bereich des Potentiometers, in dem 4...20mA abgegeben werden, beträgt demnach 15% bis 90% des Potentiometer-Widerstandsbereichs.

### Abgleich

1. Masch. auf Anfangsstellung fahren.
2. Linkes Potentiometer (Po) drehen, bis Anfangswert (4mA) gemessen wird.
3. Masch. auf Endstellung fahren.
4. Rechtes Potentiometer (Pe) drehen, bis Endwert (20mA) gemessen wird.

Die Schritte 1 bis 4 sind solange zu wiederholen, bis die Werte austariert sind (iterativer Abgleich).

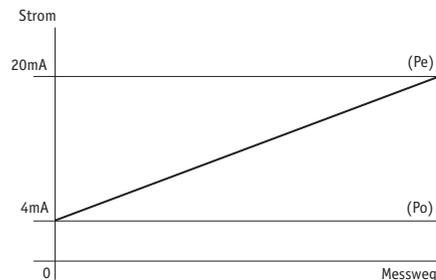


Abb. 15: Abgleich

#### 6.2.2 Messwandler R/U-Wandler (MWU)

Ist das Gerät mit einem Widerstands-Spannungswandler ausgestattet, wird der Potentiometer-Widerstand in eine Spannung von 0...10VDC umgewandelt. Der Anschluss erfolgt über eine Dreileitertechnik.

Der Messwandler ist bei Auslieferung auf den Anfangswert 0V Ausgangsspannung (Po) und den Endwert 10V Ausgangsspannung (Pe) abgeglichen. Der Ausgang des Messwandlers sollte mit einem Widerstand 2...10KΩ gegen GND beschaltet werden, damit sich der Anfangswert 0V einstellt. Die Ausgangslast sollte jedoch so dimensioniert sein, dass in der Endstellung (10V) ein Ausgangsstrom von 10mA nicht überschritten wird.

**Mit dem Trimpotentiometer Pe (siehe Abb. 16) kann der Endwert an die tatsächliche Endstellung der Anwendung angepaßt werden:**

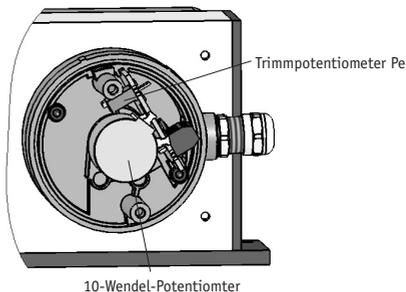


Abb. 16: Einstellen des Trimpotentiometers

### **Einstellbarkeit:**

- Mit Trimpotentiometer Pe kann eine Spannung von 10V bei Potentiometerwerten von 60 bis 100% des Gesamtwertes eingestellt werden.

### **Abgleich**

1. Masch. auf Endstellung fahren.
2. Potentiometer (Pe) drehen, bis eine Ausgangsspannung (10V) gemessen wird.

Die Schritte 1 bis 2 sind solange zu wiederholen, bis die Werte austariert sind (iterativer Abgleich).

### **6.3 Was tun wenn... (Messwandler)**

#### **...die Drehrichtung grundsätzlich falsch ist?**

Dann können Sie:

- das Gerät bei der Firma SIKO umtauschen
- oder den Strom 4...20mA invertiert auswerten (4mA würde dann dem Endwert entsprechen. Machbar z.B. bei Auswertung mit Software).
- oder die Spannung 0...10V invertiert auswerten (0V würde dann dem Endwert entsprechen. Machbar z.B. bei Auswertung mit Software).

#### **... sich die Anfangs- und Endwerte des Stromwandlers nicht auf 4 bzw. 20mA bringen lassen?**

1. Dann ist vermutlich der Verstellbereich des Potentiometers zu klein (Schleifer bewegt sich innerhalb des minimalen Bereichs von 15...90% und überstreicht einen zu kleinen Widerstandsbereich).
2. Prüfen Sie, ob Sie mit dem kleineren Strombereich auskommen können, andernfalls müssen Sie die Übersetzung des Getriebes entsprechen anpassen (durch Bestellung/Umtausch einer anderen Übersetzung bei SIKO).

#### **... sich der Endwert des Spannungswandlers nicht auf 10V bringen läßt?**

- Dann ist vermutlich der Verstellbereich des Potentiometers zu klein (Schleifer bewegt sich unterhalb des minimalen Bereichs von 60% und überstreicht einen zu kleinen Widerstandsbereich).
- Prüfen Sie, ob Sie mit dem kleineren Spannungsbereich auskommen können, andernfalls müssen Sie die Übersetzung des Getriebes entsprechen anpassen (durch Bestellung/Umtausch einer anderen Übersetzung bei SIKO).

## **7. Inbetriebnahme**

Bitte beachten Sie die Hinweise auf ordnungsgemäßen mechanischen und elektrischen Anschluss in Kapiteln 3 bis 6. Nur dann sind die Voraussetzungen für eine problemlose Inbetriebnahme und einwandfreien Betrieb gegeben.

Prüfen Sie vor der Inbetriebnahme nochmals auf:

- korrekte Polung der Betriebsspannung
- korrekten Anschluss der Kabel
- einwandfreie Montage des Geräts



### Extension wire (accessory)

If necessary an extension wire can be used.



**Attention!** By using an extension wire the maximum measuring length can not be altered. Make sure that the maximum extension length is not exceeded.

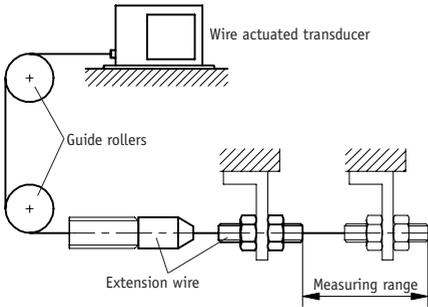


Fig. 3: Extension wire, Guide roller

For mounting the wire extension: Push the connecting piece (3) onto the screw connector (1). The press-fit clamping sleeve (2) will neatly join both elements.

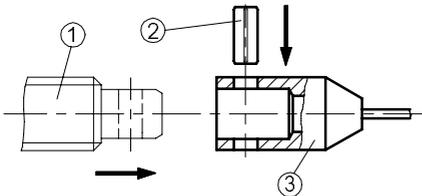


Fig. 4: Mounting of the wire extension

### Guide rollers (accessory)

Are used for applications where wire actuated transducer and wire cannot be mounted in one line. Using guide rollers the wire can be pulled out in any direction (fig. 3).

- Guide rollers must be mounted in line with the wire.
- Maintain cleanliness of guide rollers at all times.



**Attention!** When using an extension wire make sure that the wire connector does not go over the guide roller.

## 4. Electrical connection

- **Switch power off before any plug is inserted or removed!!**
- Wiring must only be carried out with power off.

- Provide stranded wires with ferrules.
- Check all lines and connections before switching on the equipment.

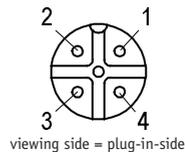
### Interference and distortion

All connections are protected against the effects of interference. **The location should be selected to ensure that no capacitive or inductive interferences can affect the encoder or the connection lines!** Suitable wiring layout and choice of cable can minimise the effects of interference (eg. interference caused by SMPS, motors, cyclic controls and contactors).

### Necessary measures:

- Only screened cable should be used. Screen should be connected to earth at both ends. Wire cross section is to be at least 0,14mm<sup>2</sup>, max. 0,5mm<sup>2</sup>.
- Wiring to screen and to ground (0V) must be via a good earth point having a large surface area for minimum impedance.
- The unit should be positioned well away from cables with interference; if necessary a **protective screen or metal housing must be provided**. The running of wiring parallel to the mains supply should be avoided.
- Cross section of cables connecting from screen to machine or to control cabinet (GROUND) should be at least 4 mm<sup>2</sup>.
- Metallic components of the transmitter housing should be earthed according to local regulations and should not be connected potential free.

### 4.1 Pin assignment



### Connector connection without instrument transformer

Pin	Designation
1	PO Start point
2	Pe End point
3	S Moving contact
4	---

## Connector connection with R/I-transformer (MWI)

Pin	Designation
1	I+ 4...20mA
2	I-
3	---
4	---

## Connector connection mit R/U-transformer (MWU)

Pin	Designation
1	+24VDC
2	GND
3	Uout
4	---

### 4.2 Mounting instruction for counter-plug

Available from **SIKO** as accessory art.no. 83419 (4 pins male connector). Wire cross section is to be at least max. 0,75mm<sup>2</sup>. Cable channel: 4-6mm.

Please proceed as follows (fig. 5):

- Slip parts 1 ... 4 over outer cable.
- Dismantle cable (35mm), strip (4mm) and tin conductor.
- Screw wires into socket (5) (follow connection diagram).
- Mount parts 2 ... 4.
- Screw pressing screw (1) and coupling sleeve (4) together.

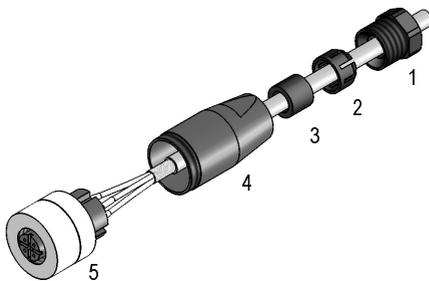


Fig. 5: Counter-plug

### 4.3 How to open and close the device

#### For opening (fig. 6):

- For opening the device, fix the gear's housing (2) and turn the hood (1) counter-clockwise until the bayonet fastening disengages.
- Axially remove the hood (1) from the gear's housing (2).

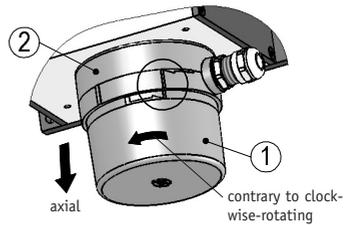


Fig. 6: Opening

#### For closing (fig.7):

- Place the hood (1) onto the gear's housing (2) so that the two broad markings are on one line.
- Fix the gear's housing (2) and turn the hood (1) clockwise until the bayonet fastening engages and the two thin markings are on one line (fig. 7).

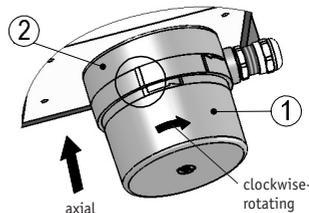


Fig. 7: Closing

### 4.3 Cable connection

- Prepare wire accord. to fig. 8.

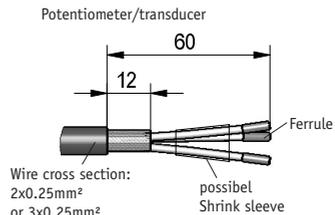


Fig. 8: Cable preparing

- Open the device (see chapter 4.3) and unscrew the PG-screws.
- Push the nut (1) and the plastic bushing (2) onto the cable.
- Put the wire screening (3) over the plastic bushing (2).
- Slide strands through screw hole (4). Insert plastic bushing (2) into the screw fitting.
- Screw on the nut (1) and attach the complete bolting (with O ring (5) for sealing) to the hood.

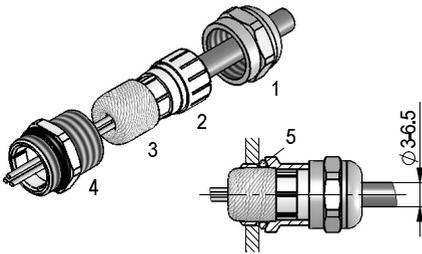


Fig. 9: Cable connection PG7

- Connect strands to the terminal of the device (fig. 10).

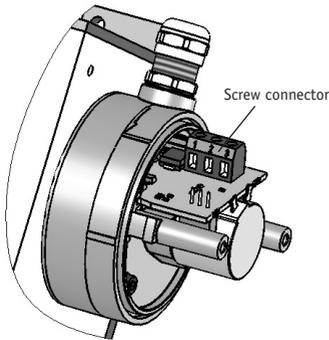


Fig. 10: Wire connection

#### Screw connector connection without instrument transformer

Terminal	Designation
1	Pe End point
2	S Moving contact
3	Po Start point

#### Screw connector connection with R/I-transformer (MWI)

Terminal	Designation
1	I+ 4...20mA
2	I-

#### Screw connector connection with R/U-transformer (MWU)

Terminal	Designation
1	+24VDC
2	GND
3	Uout

- Close the geared potentiometer (see chapter 4.3).

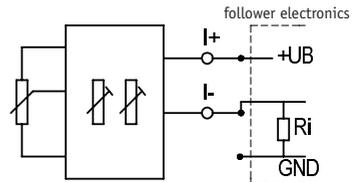


Fig. 11: Connection load against mass (MWI)

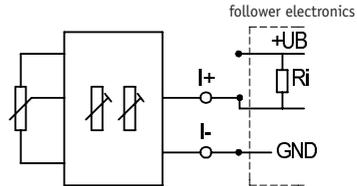


Fig. 12: Connection load against +UB (MWI)

## 5. Changing the position of cable or connector outlet

- Open the hood to be able to change the position of the cable or connector outlet (see chapter 4.2).
- **Slightly** loosen the two Allen screws (1) (see fig. 13).
- Now you can rotate the drive's housing (2), ~220° counter-clockwise and ~90° clockwise.
- Tighten the Allen screws (1), put the hood on the device and close it.

**Attention!** By changing the position of cable or connector outlet the readings will also change!

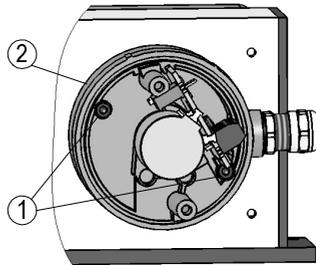


Fig. 13: Changing the position of the cable or connector outlet

## 6. Adjustment and alignment

### 6.1 Potentiometer setting

The measuring range of the potentiometer is matched to the total pull-out length of the wire. It works value 0 Ohm is preset for wire length 0mm (wire completely pulled in).

## 6.2 Alignment of the instrument transformer

### 6.2.1 Instrument transformer R/I transformer (MWI)

The unit comprises a resistance current converter. The potentiometer's resistance is converted into a current of 4...20mA (twin-core cable). The measuring current is also used for feeding the instrument transformer.

The instrument transformer is preset to standard values 4mA for potentiometer's start position (Po) and 20mA for end position (Pe).

**Via two trimmpotentiometer's Po and Pe (see fig. 14 these values can be adjusted to the application's actual start and end position:**

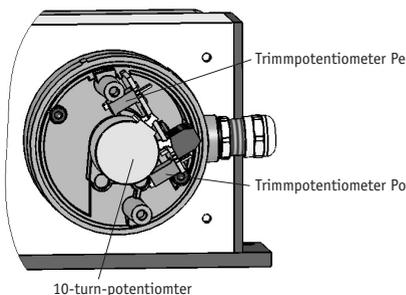


Fig. 14: Adjustment of the trimmpotentiometer

#### Adjustable:

- Trimmpotentiometer's Po is used to adjust a current of 4mA to potentiometer values of 0 to 15% of the total range.
- Trimmpotentiometer's Pe is used to adjust a current of 20mA to potentiometer values of 90 to 100% of the total range.

The smallest available potentiometer range, in which 4 to 20mA are delivered, is hence 15% to 90% of the potentiometer's resistance range.

#### Alignment

1. Move axis to start position.
2. Turn left potentiometer (Po) until start value (4mA) is measured.
3. Move axis to end position.
4. Turn right potentiometer (Pe) until end value (20mA) is measured.

The steps 1 to 4 are to be repeated until the values are counterbalanced.

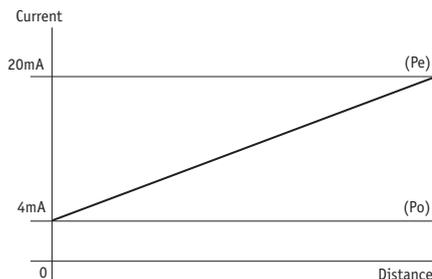


Fig. 15: Alignment

### 6.2.2 Instrument transformer R/U-transformer (MWU)

If the device is equipped with a resistance-voltage converter, then the potentiometer resistance is converted into a voltage of 0 to 10VDC. Connection is via three-wire technology.

At the time of delivery, the instrument transformer is preset to the standard value 0V output voltage (Po) and the end value 10V output voltage (Pe). The output of the instrument transformer should be wired against GND with a resistor 2 to 10KΩ to enable the initial value of 0V to be set. However, the output current of 15mA won't be exceeded in the end position (10V).

**By means of the trimming potentiometer Pe (see fig. 16), the final value can be adjusted to the actual final position of the application.**

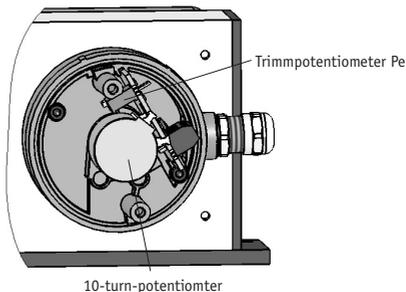


Fig. 16: Adjustment of trimmpotentiometer

#### Adjustable:

- Trimmpotentiometer's Pe is used to adjust a voltage of 10V to potentiometer value of 60 to 100% of the total range.

#### Alignment

1. Move axis to end position.
2. Turn right potentiometer (Pe) until end value (10V) is measured.

The steps 1 to 2 are to be repeated until the values are counterbalanced.

### 6.3 What to do if... (Instrument transformer)

#### ...the counting direction is wrong?

You can:

- exchange the device at SIKO company,
- or by inverted interpretation of the 4 to 20mA current (4mA would then correspond to the end position; can be achieved via software programming),
- or by inverted interpretation of the 0 to 10V voltage (0V would then correspond to the end position; can be achieved via software programming).

#### ... if the instrument transformer's start / end value cannot be set to 4 / 20mA?

- Then the adjustment range of the potentiometer is probably too small (wiper moves within the minimum range of 15...90% and sweeps a too small resistance range).
- check, whether you can do with a smaller current range; otherwise adjust the gear's input ratio accordingly (by ordering / changing the counting direction at SIKO).

#### ... if the instrument transformer's end value cannot be set to 10V?

- Then the adjustment range of the potentiometer is probably too small (wiper moves below the minimum range 60% and sweeps a too small resistance range).
- check, whether you can do with a smaller voltage range; otherwise adjust the gear's input ratio accordingly (by ordering / changing the counting direction at SIKO).

## 7. Starting

Please ensure that the instructions given in chapter 3 by 6 regarding mechanical and electrical connection are followed. This will ensure correct installation and the operating reliability of the device.

Before starting check again:

- correct polarity of the supply voltage
- correct cable connection
- correct mounting of the device

### SIKO GmbH

#### Werk / Factory:

Weiherrmattenweg 2  
79256 Buchenbach-Unteribental

#### Postanschrift / Postal address:

Postfach 1106  
79195 Kirchzarten

**Telefon/Phone** +49 7661 394-0

**Telefax/Fax** +49 7661 394-388

**E-Mail** info@siko.de

**Internet** www.siko.de

**Service** support@siko.de