

GP43, GP44

Getriebepotentiometer mit Endschalter

Originalmontageanleitung

Deutsch

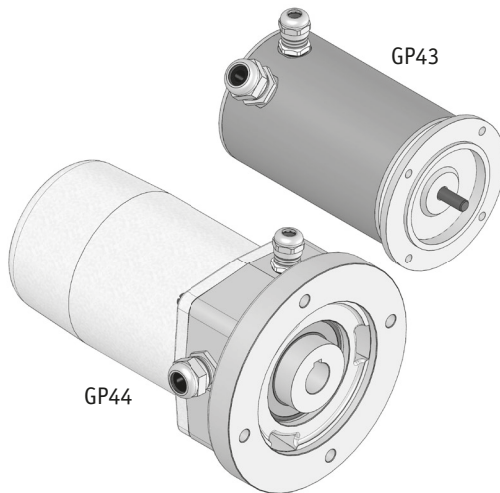
Seite 2

Geared potentiometer with Limit Switches

Translation of the Original Installation Instructions

English

page 24



Inhaltsverzeichnis

1	Dokumentation	3
2	Sicherheitshinweise	3
	2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung	3
	2.2 Kennzeichnung von Gefahren und Hinweisen	4
	2.3 Zielgruppe	4
	2.4 Grundlegende Sicherheitshinweise	5
3	Identifikation	5
4	Installation	5
	4.1 Mechanische Montage	5
	4.2 Elektrische Installation	6
	4.3 Kabelanschluss	8
	4.4 Anschlussbelegung Spezifikation GP43-SP01	11
	4.5 Anschlussbelegung Spezifikation GP43-SP02	11
	4.6 Anschlussbelegung Spezifikation GP43-SP03	12
	4.7 Anschlussbelegung Spezifikation GP43-SP05	12
	4.8 PE-Anschluss GP44	13
5	Einstellung und Abgleich	13
	5.1 Allgemeine Hinweise	13
	5.2 Einrichtung Potentiometer	14
	5.3 Einstellung der Nockenschalter	14
	5.4 Abgleich des Messwandlers MWI	15
	5.5 Abgleich des Messwandlers MWU (GP43-SP01)	16
	5.6 Abgleich des Messwandlers MWU mit elektronischen Schaltausgängen (GP43-SP03)	17
	5.7 Was tun wenn...	18
6	Inbetriebnahme	19
7	Transport, Lagerung, Wartung und Entsorgung	20
8	Zubehör Anschluss-Stecker	20
	8.1 Gegenstecker M12 gerade	20
9	Technische Daten	21

1 Dokumentation

Zu diesem Produkt gibt es folgende Dokumente:

- Datenblatt beschreibt die technischen Daten, die Abmaße, die Anschlussbelegungen, das Zubehör und den Bestellschlüssel.
- Montageanleitung beschreibt die mechanische und die elektrische Montage mit allen sicherheitsrelevanten Bedingungen und den dazugehörigen technischen Vorgaben.

Diese Dokumente sind auch unter "<http://www.siko-global.com/p/gp43>", "<http://www.siko-global.com/p/gp44>" zu finden.

2 Sicherheitshinweise

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Getriebepotentiometer GP43 und GP44 zeichnen sich durch robuste Konstruktion und kompakte Bauform aus. Durch die Kombination von Getriebe und Potentiometer wird der mechanische Drehwinkel der 1- oder 10-Wendel-Potentiometer dem zu messenden Bereich angepasst. Eine Rutschkupplung zwischen Getriebe und Potentiometer verhindert die mechanische Zerstörung des Potentiometers beim Überfahren des Endanschlags (nur bei 10-Wendel-Potentiometer, das 1-Wendel-Potentiometer hat keinen Endanschlag).

Die Getriebepotentiometer sind wahlweise mit einem Messwertwandler ausgerüstet. Die Widerstandswerte der Potentiometerstellung werden in einen Schleifenstrom von 4 ... 20 mA (MWI) oder eine Ausgangsspannung von 0 ... 10 V (MWU, Spezifikation GP43-SP01 und GP43-SP03) umgewandelt. Dies ermöglicht eine Übertragung des Messwerts unabhängig vom Widerstand der Übertragungsleitung.

Die maximal 3 Schaltnocken bieten die Möglichkeit, drei unabhängige Schaltvorgänge zu steuern.

1. Beachten Sie alle Sicherheitshinweise in dieser Anleitung.
2. Eigenmächtige Umbauten und Veränderungen an dem Getriebepotentiometer sind verboten.
3. Die vorgeschriebenen Betriebs- und Installationsbedingungen sind einzuhalten.
4. Der Getriebepotentiometer darf nur innerhalb der technischen Daten und der angegebenen Grenzen betrieben werden (siehe Kapitel 9).

2.2 Kennzeichnung von Gefahren und Hinweisen

Sicherheitshinweise bestehen aus dem Signalzeichen und einem Signalwort.

Gefahrenklassen



Unmittelbare Gefährdungen, die zu schweren irreversiblen Körperverletzungen mit Todesfolge, Sachschäden oder ungeplanten Gerätereaktionen führen können, sofern Sie die gegebenen Anweisungen missachten.



Gefährdungen, die zu schweren Körperverletzungen, Sachschäden oder ungeplanten Gerätereaktionen führen können, sofern Sie die gegebenen Anweisungen missachten.



Gefährdungen, die zu leichten Verletzungen, Sachschäden oder ungeplanten Gerätereaktionen führen können, sofern Sie die gegebenen Anweisungen missachten.

ACHTUNG

Wichtige Betriebshinweise, die die Bedienung erleichtern oder die bei Nichtbeachtung zu ungeplanten Gerätereaktionen führen können und somit möglicherweise zu Sachschäden führen können.



Signalzeichen

2.3 Zielgruppe

Montageanleitung wendet sich an das Projektierungs-, Inbetriebnahme- und Montagepersonal von Anlagen- oder Maschinenherstellern, das über besondere Kenntnisse innerhalb der Antriebstechnik verfügt. Dieser Personenkreis benötigt fundierte Kenntnisse über die notwendigen Anschlüsse eines Getriebepotentiometers und dessen Integration in die komplette Maschinenanlage.



Nicht ausreichend qualifiziertes Personal

Personenschäden, schwere Schäden an Maschine und Getriebepotentiometer werden durch nicht ausreichend qualifiziertes Personal verursacht.

- ▶ Projektierung, Inbetriebnahme, Montage und Wartung nur durch geschultes Fachpersonal.
- ▶ Dieses Personal muss in der Lage sein, Gefahren, welche durch die mechanische, elektrische oder elektronische Ausrüstung verursacht werden können, zu erkennen.



Verfall der Garantie

Unschlaggemäßes Kuppeln der Welle z. B. mit steifen Kupplungen, die zu große Kräfte auf die Lagerung der Welle erzeugen.

- ▶ Verwenden Sie bei Vollwellengebern die SIKO-Ausgleichskupplung Typ AK18.



Ausfall Getriebepotentiometer

- ▶ IP-Schutzart bei Montage beachten (siehe Kapitel 9).
- ▶ Getriebepotentiometer nicht selbst öffnen.
- ▶ Schläge auf das Gerät vermeiden.
- ▶ Keinerlei Veränderung am Gerät vornehmen.

ACHTUNG

Verlust der Schutzart

Dichtringe im Kugellager sind Verschleißteile! Die Schutzart ist deshalb abhängig von Lebensdauer und Zustand der Dichtringe.

Anbau des Getriebepotentiometers

- Die Befestigung erfolgt mittels Schrauben durch die Bohrungen an der Stirnfläche des Gebers (Spezifikation GP43-SP01 und GP43-SP02: über Servoflansch). Montieren Sie den Getriebepotentiometer möglichst verspannungsfrei. Kräfte dürfen nicht auf die Welle übertragen werden.

4.2 Elektrische Installation



Zerstörung von Anlagenteilen und Verlust der Steuerungskontrolle

- ▶ Alle Leitungen für den Getriebepotentiometer müssen geschirmt sein.
- ▶ Elektrische Verbindungen nicht unter Spannung anschließen oder lösen.
- ▶ Verdrahtungsarbeiten spannungslos durchführen.
- ▶ Litzen mit geeigneten Aderendhülsen versehen.
- ▶ Vor dem Einschalten sind alle Leitungsanschlüsse und Steckverbindungen zu überprüfen.
- ▶ Betriebsspannung gemeinsam mit der Folgeelektronik (z. B. Steuerung) einschalten.

ACHTUNG

Alle Anschlüsse sind prinzipiell gegen äußere Störeinflüsse geschützt. Der Einsatzort ist so zu wählen, dass induktive oder kapazitive Störungen nicht auf den Getriebepotentiometer oder dessen Anschlussleitungen einwirken können. Das System in möglichst großem Abstand von Leitungen einbauen, die mit Störungen belastet sind. Gegebenenfalls sind zusätzliche Maßnahmen, wie Schirmbleche oder metallisierte Gehäuse vorzusehen.

Zulässige Leistungsaufnahme

ACHTUNG

Die Versorgung für den Getriebepotentiometer ist ausreichend zu dimensionieren. Die Spannungswerte sind abhängig von der Geräteausführung und sind den technischen Daten in Kapitel 9 zu entnehmen.

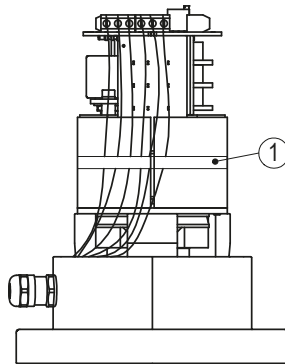
Öffnen und Schließen des Geräts

Öffnen:

- Zum Öffnen des Gerätes entfernen Sie die Befestigungsschrauben an der Haube GP44 bzw. an der Rückwand GP43.
- Stellen Sie sicher, dass der O-Ring nicht beschädigt wird oder verloren geht.

Schließen:

- Nur GP44: Zum einfacheren Verschließen und zur Vermeidung von Kabelbeschädigungen ist es ratsam, die innen liegenden Litzen mit einem Klebeband zu befestigen. Verwenden Sie nur geeignetes Klebeband, das sich nicht durch Temperatur oder Alterung löst.



① Klebeband

Abb. 1: Befestigung der Litzen (GP44)

- Prüfen Sie, ob der O-Ring korrekt in der Nut liegt.
- Setzen Sie die Gehäusehaube/Rückwand auf den Flansch auf. Beachten Sie dabei, dass der O-Ring nicht beschädigt wird.
- Ziehen Sie die Befestigungsschrauben fest an.

4.3 Kabelanschluss

- Die Kabel gemäß **Abb. 2** vorbereiten.
- Gerät öffnen (siehe Kapitel **4.2**) und PG-Verschraubungen demontieren.

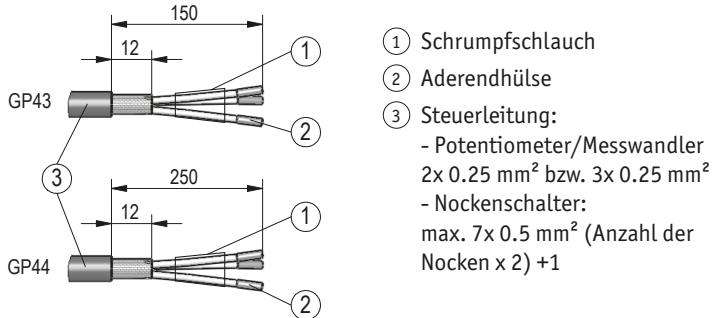


Abb. 2: Kabelvorbereitung

Bei PG7 (**Abb. 3**):

- Die Mutter ① und den Kunststoffeinsatz ② auf das Kabel schieben.
- 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.

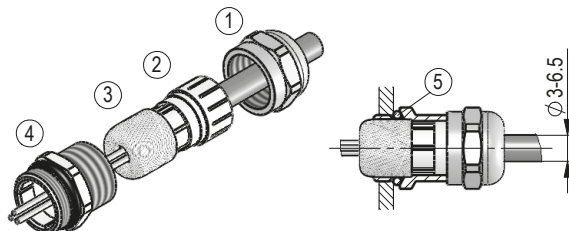


Abb. 3: Kabelanschluss PG7

Bei PG9 (Abb. 4):

- Schieben sie die Mutter mit Dichtungsgummi (1), Scheibe (2) (Innen- \varnothing > Innen- \varnothing Scheibe (4)) und Scheibe (4) auf das Kabel.
- Das Abschirmgeflecht (3) über die Außenfläche der Scheibe (2) zurückstülpen.
- Litzen durch die Verschraubung (5) schieben. Einpassen der Teile (4), (3) und (2) in die Verschraubung (5).
- Die Mutter (1) aufschrauben und die komplette Verschraubung an der Haube anbringen.

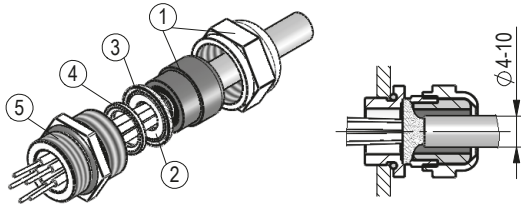
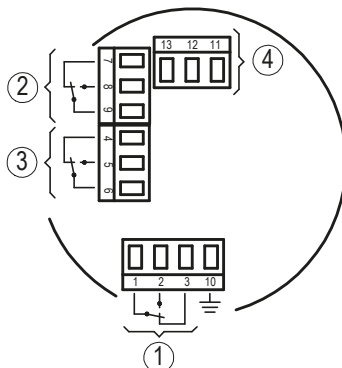


Abb. 4: Kabelanschluss PG9

- Litzen an den Klemmen des Gerätes anschließen (Abb. 5 und Abb. 7).
- Schließen Sie das Gerät (siehe Kapitel 4.2).

Anschlussbelegung ohne Messwandler

Klemme	Drehrichtung e	Drehrichtung i
11	Pe	Po
12	S	S
13	Po	Pe



- ① Schaltnocke A
- ② Schaltnocke B
- ③ Schaltnocke C
- ④ Potentiometer

Abb. 5: Anschlussbelegung ohne Messwandler

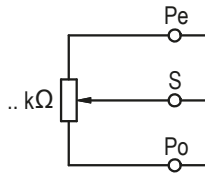
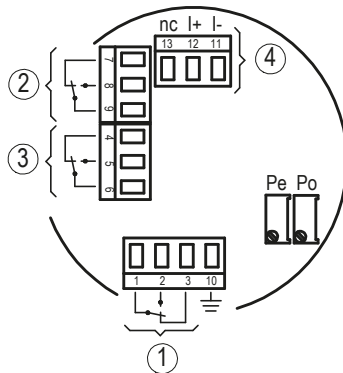


Abb. 6: Anschluss (Potentiometer)

Anschlussbelegung mit Messwandler (MWI)



- ① Schaltnocke A
- ② Schaltnocke B
- ③ Schaltnocke C
- ④ Messwandler Ausgang

Abb. 7: Anschlussbelegung mit Messwandler

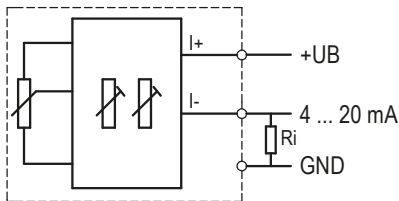


Abb. 8: Anschluss Bürde gegen Masse

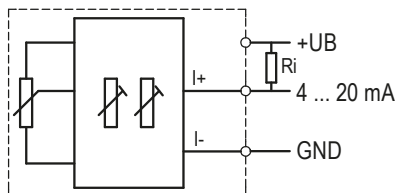


Abb. 9: Anschluss Bürde gegen +UB

4.4 Anschlussbelegung Spezifikation GP43-SP01

- 4 pol. Stiftkontakt M12 A-kodiert (MWU)

Zubehör Gegenstecker siehe Kapitel 8.

PIN	Belegung
1	+24 V DC
2	nc
3	GND
4	Uout



Ansichtseite = Steckseite

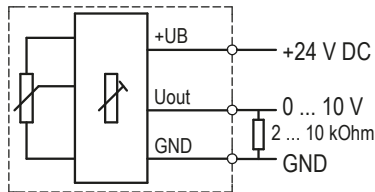


Abb. 10: Anschluss SP01 (MWU)

4.5 Anschlussbelegung Spezifikation GP43-SP02

- 4 pol. Stiftkontakt M12 A-kodiert (Potentiometer).

Zubehör Gegenstecker siehe Kapitel 8.

PIN	Belegung
1	Po
2	Pe
3	S
4	nc



Ansichtseite = Steckseite

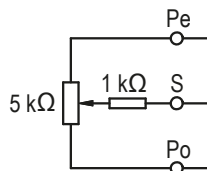


Abb. 11: Anschluss SP02 (Potentiometer)

4.6 Anschlussbelegung Spezifikation GP43-SP03

- 8 pol. Stiftkontakt M12 A-kodiert (MWU)

PIN	Belegung	
Messwandler MWU		
1	+24 V DC	Versorgung
3	GND	Masse
4	Uout	Ausgangsspannung
Endschalter Oberer Grenzwert		
6	OGW-NC	Öffner
7	OGW-CO	Wechsler
8	OGW-NO	Schließer
Endschalter Unterer Grenzwert		
5	UGW-NC	Öffner
2	UGW-CO	Wechsler

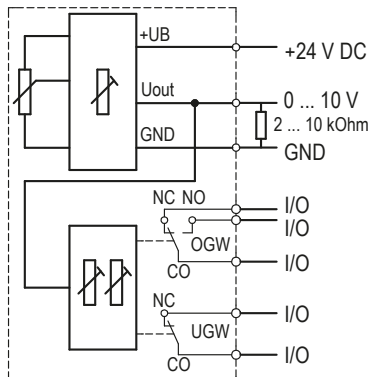
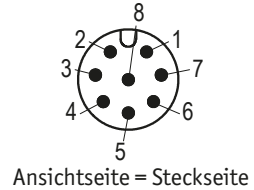
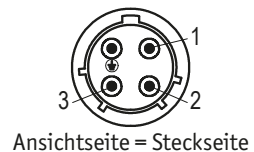


Abb. 12: Anschluss SP03 (MWU)

4.7 Anschlussbelegung Spezifikation GP43-SP05

- 4 pol. Stiftkontakt (Potentiometer).

PIN	Belegung
1	S
2	Pe
3	Po
4	Schirm



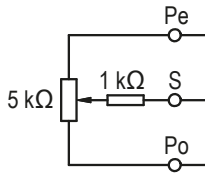


Abb. 13: Anschluss SP05 (Potentiometer)

4.8 PE-Anschluss GP44

Nach Öffnen des Gerätes (siehe Kapitel 4.2) muss zusätzlich bei >48 V (gemäß Niederspannungsrichtlinie), mit einer M4 Schraube ① (Gewindetiefe 10 mm), ein Schutzleiter angeschlossen werden.

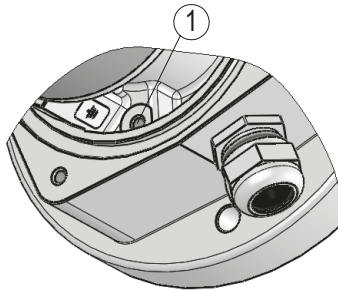
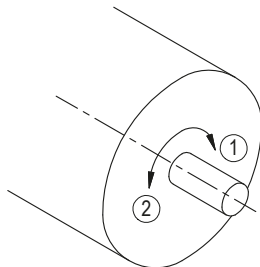


Abb. 14: PE-Anschluss

5 Einstellung und Abgleich

5.1 Allgemeine Hinweise

Die Drehrichtung des Getriebepotentiometers ist wie folgt definiert:



- ① Drehrichtung i
- ② Drehrichtung e

Abb. 15: Definition der Drehrichtung

Ohne Messwandler gilt:

Bei Drehrichtung "i" und voll auf Endanschlag in Richtung "e" gedrehter Welle ist der Potentiometerwert am Schleifer S zwischen dem Potentiometeranfang Po gleich 0 Ohm. Wenn die Welle in Richtung "i" gedreht wird, steigt der Widerstandswert.

Bei Drehrichtung "e" und voll auf Endanschlag in Richtung "i" gedrehter Welle ist der Potentiometerwert am Schleifer S zwischen dem Potentiometeranfang Po gleich 0 Ohm. Wenn die Welle in Richtung "e" gedreht wird, steigt der Widerstandswert.

Mit Messwandler (MWI/MWU) gilt:

... sinngemäß dasselbe wie für ohne Messwandler, beginnt der Strom (bei 4 mA)/Spannung (bei 0 V) des Messwandlers bei niedrigen Werten und steigt jeweils zum Endwert an (siehe Kapitel 5.4 bzw. 5.5).

5.2 Einrichtung Potentiometer

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

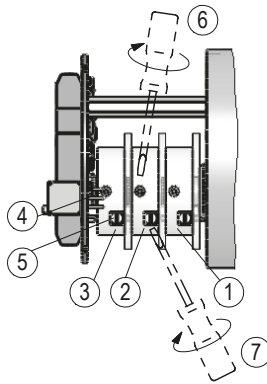
5.3 Einstellung der Nockenschalter**Zerstörung Schalter**

Rollenhebel der Schalter könnten verbogen werden und funktionieren nicht mehr korrekt.

► Bei den Einstellarbeiten Berührung vermeiden.

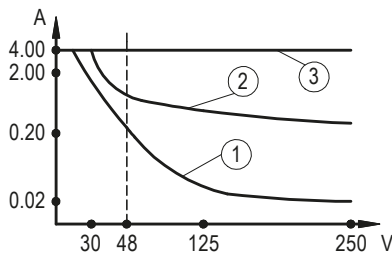
Die Schaltnocken sind im Auslieferungszustand radial nicht auf der Welle befestigt. Die Einstellung erfolgt, nachdem das Gerät am Maschinenkörper angebaut wurde.

- Bringen Sie die drehbaren Nocken (①, ②, ③) in eine zur Feineinstellung günstige Position. Gewindestift ④ und Schraubrad ⑤ sollen gut erreichbar sein.
- Sichern Sie jeweils die Nocken durch Anziehen der Gewindestifte ④ gegen Verdrehen.
- Die Feineinstellung der Nockenscheibe erfolgt durch drehen der Feineinstellschraube ⑤ mittels Schraubendreher Größe 3 (siehe **Abb. 16**).



- ① Schaltnocke A
- ② Schaltnocke B
- ③ Schaltnocke C
- ④ Gewindestift
- ⑤ Feineinstellschraube
- ⑥ Innensechskant 1.5
- ⑦ Schraubendreher 3

Abb. 16: Einstellung der Schaltnocken



- ① DC (induktiv)
- ② DC (ohmsch)
- ③ AC

Abb. 17: Nomogramm: Belastbarkeit der Nockenschalter

5.4 Abgleich des Messwandlers MWI

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

Der Messwandler ist bei Auslieferung auf Standardwerte 4 mA für die Anfangs- (P_o) und 20 mA für die Endstellungen (P_e) des Potentiometers abgeglichen. Durch zwei Trimpotentiometer P_o und P_e (siehe [Abb. 7](#)) können diese Werte an die tatsächlichen Anfangs- und Endstellungen der Anwendung angepasst werden.

Einstellbarkeit:

- Mit Trimpotentiometer P_o kann der Strom von 4 mA bei Potentiometerwerten von 0 ... 15 % des Gesamtwertes eingestellt werden.
- Mit Trimpotentiometer P_e kann der Strom von 20 mA bei Potentiometerwerten von 90 ... 100 % des Gesamtwertes eingestellt werden.

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

Abgleich

1. Maschine auf Anfangsstellung fahren.
2. Potentiometer (Po) (siehe [Abb. 7](#)) drehen, bis Anfangswert (4 mA) gemessen wird.
3. Maschine auf Endstellung fahren.
4. Potentiometer (Pe) (siehe [Abb. 7](#)) drehen, bis Endwert (20 mA) gemessen wird.

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

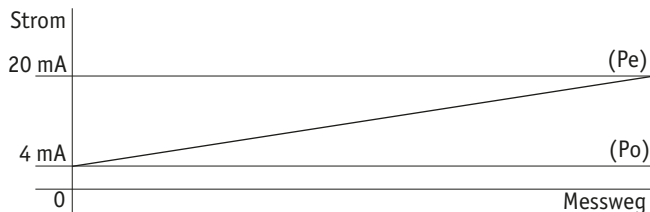
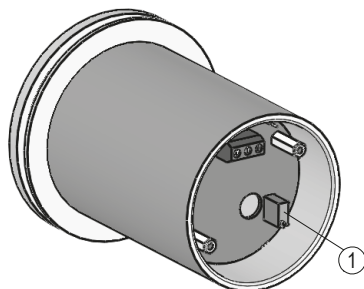


Abb. 18: Abgleich (MWI)

5.5 Abgleich des Messwandlers MWU (GP43-SP01)

Das Gerät ist optional mit einem Widerstands-Spannungswandler ausgestattet. Der Potentiometer-Widerstand wird in eine Spannung von 0 ... 10 V umgewandelt. Der Anschluss erfolgt über eine Dreileitertechnik.

Der Messwandler ist bei Auslieferung auf den Anfangswert 0 V Ausgangsspannung und den Endwert 10 V Ausgangsspannung (Pe) abgeglichen. Der Ausgang des Messwandlers sollte mit einem Widerstand 2 ... 10 K Ω gegen GND beschaltet werden, damit sich der Anfangswert 0 V einstellt. Die Ausgangslast sollte jedoch so dimensioniert sein, dass in der Endstellung (10 V) ein Ausgangsstrom von 10 mA nicht überschritten wird. Mit dem Trimpotentiometer Pe (siehe [Abb. 19](#)) kann der Endwert an die tatsächliche Endstellung der Anwendung angepasst werden.



① Trimpotentiometer Pe

Abb. 19: Einstellen des Trimpotentiometers

Einstellbarkeit:

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

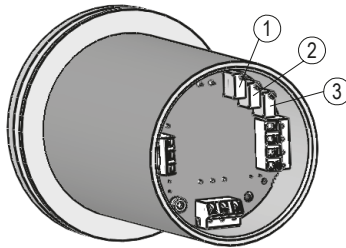
Abgleich

1. Getriebepotentiometer im nicht angebauten Zustand von Hand auf Anfangswert (0 V) drehen.
2. Maschine auf Anfangsposition fahren.
3. Getriebepotentiometer anbauen.
4. Maschine auf Endposition fahren.
5. Trimpotentiometer (Pe) drehen bis eine Ausgangsspannung von 10 V gemessen wird.

5.6 Abgleich des Messwandlers MWU mit elektronischen Schaltausgängen (GP43-SPO3)

Das Gerät ist optional mit einem Widerstands-Spannungswandler und 2 Relais für die Schaltausgänge ausgestattet. Der Potentiometer-Widerstand wird in eine Spannung von 0 ... 10 V umgewandelt.

Der Messwandler ist bei Auslieferung an der Anfangsposition 0 V Ausgangsspannung und der Endposition 10 V Ausgangsspannung mit dem Trimpotentiometer (VER) abgeglichen. Die Schaltpunkte der Relais sind werkseitig auf 0.25 V (UGW) bzw. 9.75 V (OGW) eingestellt. Der Ausgang des Messwandlers sollte mit einem Widerstand 2 ... 10 K Ω gegen GND beschaltet werden, damit sich der Anfangswert auf 0 V einstellt. Der Ausgangsstrom von 10 mA darf nicht überschritten werden. Mit dem Trimpotentiometer VER (siehe [Abb. 20](#)) kann der Endwert an die tatsächliche Endstellung der Anwendung angepasst werden.



- ① Trimpotentiometer VER
Verstärker für Ausgangsspannung
- ② Trimpotentiometer OGW
Oberer Grenzwert Einstellung
- ③ Trimpotentiometer UGW
Unterer Grenzwert Einstellung

Abb. 20: Einstellen des Trimpotentiometers

Einstellbarkeit:

- Mit Trimpotentiometer VER kann die Spannung von 10 V bei Potentiometerwerten von 60 ... 100 % des Gesamtwertes eingestellt werden.
- Mit den Trimpotentiometern "OGW" und "UGW" lassen sich die Schaltpunkte verändern. Befindet sich die Ausgangsspannung zwischen den Schaltschwellen, so sind beide Schaltrelais inaktiv. Die Hysterese der Grenzwerte beträgt ca. 100 mV.
- Belastbarkeit der Schaltausgänge:
bei 24 V DC = 1.5 A
bei 48 V DC = 800 mA

Abgleich

1. Getriebepotentiometer im nicht angebauten Zustand von Hand auf Anfangswert (0 V) drehen.
2. Maschine auf Anfangsposition fahren.
3. Getriebepotentiometer anbauen.
4. Maschine auf Endposition fahren.
5. Trimpotentiometer (VER) drehen bis eine Ausgangsspannung von 10 V gemessen wird.

5.7 Was tun wenn...

... die Drehrichtung grundsätzlich falsch ist (Messwandler)?

Dann können Sie:

- entweder die Drehrichtung mechanisch ändern (durch Bestellung/Änderung der anderen Drehrichtung bei SIKO),
- oder bei MWI: den Strom 4 ... 20 mA invertiert auswerten (4 mA würde dann dem Endwert entsprechen. Machbar z. B. bei Auswertung mit Software).

- oder bei MWU: die Spannung 0 ... 10 V invertiert auswerten (0 V würde dann dem Endwert entsprechen. Machbar z. B. bei Auswertung mit Software).

... sich die Anfangs- und Endwerte des Stromwandlers nicht auf 4 bzw. 20 mA bringen lassen (Messwandler MWI)?

- 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).
- Prüfen Sie, ob Sie mit dem kleineren Strombereich auskommen können, andernfalls müssen Sie die Übersetzung des Getriebes entsprechen anpassen (durch Bestellung/Änderung einer anderen Übersetzung bei SIKO).

... sich der Endwert des Spannungswandlers nicht auf 10 V bringen lässt (Messwandler MWU)?

- 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).

... ein undefinierter Wert angezeigt wird (Potentiometer)?

- Es muss ein Neuabgleich oder Feinabgleich vorgenommen werden. Mögliche Ursache kann auch eine Leitungsunterbrechung sein.

6 Inbetriebnahme

Bitte beachten Sie die Hinweise auf ordnungsgemäßen mechanischen und elektrischen Anschluss in Kapitel 4. 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.

7 Transport, Lagerung, Wartung und Entsorgung

Transport und Lagerung

Getriebepotentiometer sorgfältig behandeln, transportieren und lagern. Hierzu sind folgende Punkte zu beachten:

- Getriebepotentiometer in der ungeöffneten Originalverpackung transportieren und/oder lagern.
- Getriebepotentiometer vor schädlichen physikalischen Einflüssen wie Staub, Hitze und Feuchtigkeit schützen.
- Anschlüsse weder durch mechanische noch durch thermische Einflüsse beschädigen.
- Vor Montage ist der Getriebepotentiometer auf Transportschäden zu untersuchen. Beschädigte Getriebepotentiometer nicht einbauen.

Wartung

Bei korrektem Einbau nach Kapitel 4 ist der Getriebepotentiometer wartungsfrei. Der Getriebepotentiometer enthält eine Lebensdauerschmierung und muss unter normalen Betriebsbedingungen nicht nachgeschmiert werden.

Entsorgung

Die elektronischen Bauteile des Getriebepotentiometers enthalten umweltschädigende Stoffe und sind zugleich Wertstoffträger. Der Getriebepotentiometer muss deshalb nach seiner endgültigen Stilllegung einem Recycling zugeführt werden. Die Umweltrichtlinien des jeweiligen Landes müssen hierzu beachtet werden.

8 Zubehör Anschluss-Stecker

(nicht im Lieferumfang enthalten)

8.1 Gegenstecker M12 gerade

ACHTUNG

Empfehlung

- ▶ Litzenquerschnitt Leitungen max. 0.75 mm^2 / Kabeldurchlass: $\varnothing 4\text{-}\varnothing 6 \text{ mm}$.
- Zubehör SIKO Art.Nr. "83419" (Buchse 4 pol. A-kodiert, Spezifikation GP43-SP01 und GP43-SP02).

Montage (Abb. 21)

1. Teile ① ... ④ über Kabelmantel schieben.

2. Kabel abmanteln, Leiter abisolieren und verzinnen.
3. Litzen in Einsatz ⑤ schrauben (entsprechend Kapitel 4.4 oder 4.5).
4. Teile ② ... ④ montieren.
5. Druckschraube ① mit Kupplungshülse ④ verschrauben.

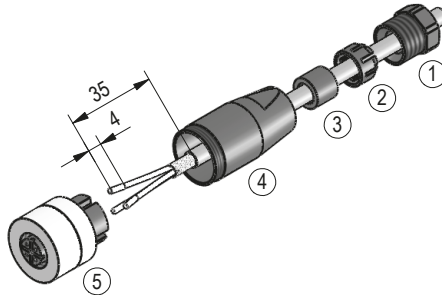


Abb. 21: Gegenstecker M12 gerade

9 Technische Daten

Mechanische Daten GP43

Mechanische Daten GP43		Ergänzung
Welle	Stahl brüniert	
Gehäuse	Aluminium	
Übersetzung	0.1 ... 512	
Drehzahl	$\leq 500 \text{ min}^{-1}$	je nach Übersetzung
Wellenbelastung	$\leq 400 \text{ N}$	radial
	$\leq 150 \text{ N}$	axial
Lebensdauer Potentiometer	1×10^6 Umdrehung(en)	

Mechanische Daten GP44

Mechanische Daten GP44		Ergänzung
Welle	Aluminium	
Gehäuse	Aluminium	
Übersetzung	0.2 ... 512	
Drehzahl	$\leq 500 \text{ min}^{-1}$	je nach Übersetzung
Wellenbelastung	$\leq 1000 \text{ N}$	radial
	$\leq 1700 \text{ N}$	axial
Lebensdauer Potentiometer	1×10^6 Umdrehung(en)	

Elektrische Daten GP43, GP44**Geber Potentiometer Typ 01, 1 Wendel****Ergänzung**

Belastbarkeit	1 W bei 70 °C	≤30 V
Widerstand	1, 5, 10 kΩ	
Widerstandstoleranz	±10 %	
Standart-Endwiderstand	0.5 %	
Linearitätstoleranz	±1 %	
Bauart	Hybrid	

Geber Potentiometer Typ 02, 10 Wendel**Ergänzung**

Belastbarkeit	2 W bei 70 °C	≤30 V
Widerstand	1, 5, 10 kΩ	
Widerstandstoleranz	±5 %	
Standart-Endwiderstand	0.2 %	
Linearitätstoleranz	±0.25 %	
Bauart	Draht	

Geber Potentiometer Typ 03, 10 Wendel**Ergänzung**

Belastbarkeit	2 W bei 70 °C	≤30 V
Widerstand	1, 5, 10 kΩ	
Widerstandstoleranz	±5 %	
Standart-Endwiderstand	0.2 %	
Linearitätstoleranz	±0.25 %	
Bauart	Hybrid	

Geber Potentiometer Typ 03/0.1, 10 Wendel**Ergänzung**

Belastbarkeit	2 W bei 70 °C	≤30 V
Widerstand	5, 10 kΩ	
Widerstandstoleranz	±5 %	
Standart-Endwiderstand	0.2 %	
Linearitätstoleranz	±0.1 %	
Bauart	Hybrid	

Messwandler, Stromausgang**Ergänzung**

Betriebsspannung	24 V DC ±20 %	
Ausgangsstrom	4 ... 20 mA	bei Bürde ≤500 Ω

Messwandler, Spannungsausgang (nur Spezifikation GP43-SP01+SP03)

Ergänzung

Betriebsspannung	24 V DC $\pm 20\%$	
Ausgangsspannung	0 ... 10 V	$I_{\text{Last}} \leq 10 \text{ mA}$

Systemdaten GP43, GP44

Ergänzung

Messbereich	340° $\pm 5^\circ$ (mechanisch durchgehend)	Potentiometer Typ 01
	3600° $+10^\circ$	Potentiometer Typ 02, 03, 03/0,1

Umgebungsbedingungen GP43, GP44

Ergänzung

Umgebungstemperatur	-20 ... 80 °C	
	-20 ... 85 °C	bei GP43-SP03
relative Luftfeuchtigkeit		Betauung nicht zulässig
EMV	EN 61000-6-2	Störfestigkeit / Immission
	EN 61000-6-4	Störaussendung / Emission
Schutzart	IP52	EN 60529

Table of contents

1	Documentation	25
2	Safety information	25
	2.1 Intended use	25
	2.2 Identification of dangers and notes	26
	2.3 Target group	26
	2.4 Basic safety information	27
3	Identification	27
4	Installation	27
	4.1 Mechanical mounting	27
	4.2 Electrical Installation	28
	4.3 Cable connection	29
	4.4 Pin connection specification GP43-SP01	33
	4.5 Pin connection specification GP43-SP02	33
	4.6 Pin connection specification GP43-SP03	34
	4.7 Pin connection specification GP43-SP05	34
	4.8 PE connection GP44	35
5	Adjustment and alignment	35
	5.1 General information	35
	5.2 Potentiometer setting	36
	5.3 Adjustment of the trip cams	36
	5.4 Alignment of the instrument transformer MWI	37
	5.5 Alignment of the instrument transformer MWU (GP43-SP01)	38
	5.6 Alignment of the instrument transformer MWU with electronic switching outputs (GP43-SP03)	39
	5.7 What to do if...	40
6	Commissioning	41
7	Transport, Storage, Maintenance and Disposal	42
8	Accessory connector	42
	8.1 Straight mating connector M12	42
9	Technical data	43

1 Documentation

The following documents describe this product:

- The data sheet describes the technical data, the dimensions, the pin assignments, the accessories and the order key.
- The mounting instructions describe the mechanical and electrical installation including all safety-relevant requirements and the associated technical specifications.

These documents can also be downloaded at "<http://www.siko-global.com/p/gp43>", "<http://www.siko-global.com/p/gp44>".

2 Safety information

2.1 Intended use

The geared potentiometers GP43 and GP44 are of very robust design and compact size. The gear mechanism/potentiometer combination adapts the mechanical rotating angle of the 1 or 10-turn potentiometer to the measuring range. A slipping clutch between the gear mechanism and the potentiometer prevents irreparable mechanical damage to the potentiometer, if the end stop is overtravelled (only valid for 10-turn potentiometer; 1-turn potentiometers do not have an end stop).

The geared potentiometers is optional equipped with an R-I transformer. The resistance values relating to the potentiometer position are converted into a loop current in the range 4 ... 20 mA (MWI) or a output voltage 0 ... 10 V (MWU, specification GP43-SP01 and GP43-SP03). This allows a measuring value transmission independently from the transmission line's resistance.

The 3 switch cams offer the possibility of controlling three independent switching operations.

1. Observe all safety instructions contained herein.
2. Arbitrary modifications and changes to this geared potentiometer are forbidden.
3. Observe the prescribed operating and installation conditions.
4. Operate the geared potentiometer exclusively within the scope of technical data and the specified limits (see chapter 9).

2.2 Identification of dangers and notes

Safety notes consist of a signal sign and a signal word.

Danger classes

**DANGER**

Immediate danger that may cause irreversible bodily harm resulting in death, property damage or unplanned device reactions if you disregard the instructions given.

**WARNING**

Danger that may cause serious bodily harm, property damage or unplanned device reactions if you disregard the instructions given.

**CAUTION**

Danger that may cause minor injury, property damage or unplanned device reactions if you disregard the instructions given.

NOTICE

Important operating information that may facilitate operation or many cause unplanned device reactions if disregarded including possible property damage.



Signal signs

2.3 Target group

Installation instructions are intended for the configuration, commissioning and mounting personnel of plant or machine manufacturers who possess special expertise in drive technology. This group of operators needs profound knowledge of an geared potentiometer's necessary connections and its integration into a complete machinery.

**WARNING**

Insufficiently qualified personnel

Insufficiently qualified personnel cause personal injury, serious damage to machinery or geared potentiometer.

- ▶ Configuration, commissioning, mounting and maintenance by trained expert personnel only.
- ▶ This personnel must be able to recognize dangers that might arise from mechanical, electrical or electronic equipment.

Qualified personnel are persons who

- are familiar with the safety guidelines of the electrical and automation technologies when performing configuration tasks;
- are authorized to commission, earth and label circuits and devices/systems in accordance with the safety standards.

2.4 Basic safety information

**DANGER**

Danger of explosion

- ▶ Do not use the geared potentiometer in explosive zones.

**WARNING**

Rotating parts

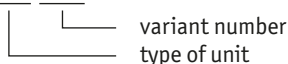
Bruising, rubbing, abrasing, seizing of extremities or clothes by touching during operation any rotating parts as for example shaft.

- ▶ Install protective facilities to prevent people from getting access.

3 Identification

Please check the particular type of unit and type number from the identification plate. Type number and the corresponding version are indicated in the delivery documentation.

e. g. GP43-0023



4 Installation

4.1 Mechanical mounting

**CAUTION**

Destruction of main bearings

Improper installation (e. g. tension on the driving shaft) causes additional heat development and destruction of the geared potentiometer in the long term.

- ▶ Ensure a low shaft and angle offset between shaft and accommodation bore by applying appropriate manufacturing methods.

**CAUTION**

Forfeiture of guarantee

Improper coupling of the shaft, e. g. by using rigid couplers that exert excessive force on the bearing of the shaft.

- ▶ For solid-shaft encoders use SIKO's compensating coupling, type AK18.

**CAUTION**

Geared potentiometer failure

- ▶ When mounting pay attention to the IP type of protection (see chapter 9).
- ▶ Do not open the geared potentiometer yourself.
- ▶ Avoid impact on the device.
- ▶ Do not modify the device in any way.

NOTICE**Loss of type of protection**

Sealing rings in the ball bearing are wearing parts! Therefore, the type of protection depends on the service life and condition of the sealing rings.

Mounting the encoder

- Fasten the encoder by means of screws through the bores on the encoder's front surface (specification for GP43-SP01 and GP43-SP02: via servo-flange). Mount geared potentiometer without force. Forces must not be transmitted to the shaft.

4.2 Electrical Installation **WARNING****Destruction of parts of equipment and loss of regulation control**

- ▶ All lines for connecting the geared potentiometer must be shielded.
- ▶ Never wire or disconnect electrical connections while they are live.
- ▶ Perform wiring work in the de-energized state only.
- ▶ Use strands with suitable ferrules.
- ▶ Check all lines and plug connections before switching on the device.
- ▶ Switch on operating voltage together with downstream electronic unit (e. g., control unit).

NOTICE

Basically, all connections are protected against external interference. Choose a place of operation that excludes inductive or capacitive interference influences on the geared potentiometer. When mounting the system keep a maximum possible distance from lines loaded with interference. If necessary, provide additional installations including screening shields or metallized housings.

Admissible power input**NOTICE**

Supply for the geared potentiometer shall be sized sufficiently. When accelerating, power input may be higher than nominal current for a short period. The voltage values are a function of the device design and can be referred to in the technical data in chapter 9.

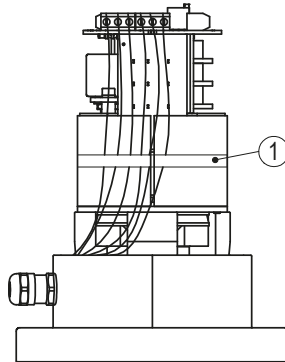
How to open and close the device

For opening:

- To open the unit, remove fastening screws on the GP44's cap (on GP43's back wall).
- Ensure that the sealing is not damaged or lost.

For closing:

- Only GP44: To easily close the unit and to avoid cable damage, we recommend securing the inner strands with an adhesive tape. The adhesive tape should be insensitive to temperature and ageing.



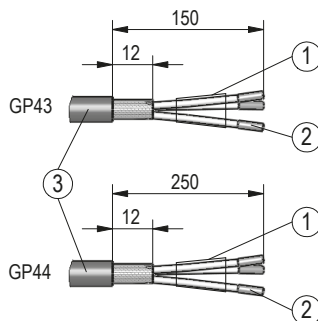
① Adhesive tape

Fig. 1: Fixation of ferrules (GP44)

- Ensure that the sealing lies correctly in the groove.
- Put the cap/back wall onto the flange. Do not damage the sealing.
- Tighten the fastening screws.

4.3 Cable connection

- Prepare wire accord. to Fig. 2.
- Open the device (see chapter 4.2) and unscrew the PG-screws.



① Shink sleeve

② Ferrule

③ Wire cross section:

- Potentiometer/transducer

2x 0.25 mm² or 3x 0.25 mm²

- Cam switch:

max. 7x 0.5 mm² (number of

cams x 2) +1

Fig. 2: Cable preparation

With PG7 (Fig. 3):

- 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.

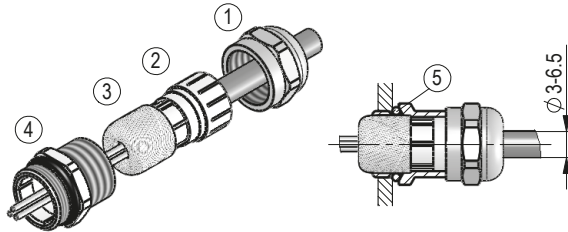


Fig. 3: Cable connection PG7

With PG9 (Fig. 4):

- Push nut+gasket (1), washer (2) (inner- \varnothing > washer's inner- \varnothing (4)) and washer (4) onto the cable.
- Put the wire screening (3) over the washer's (2) outer surface.
- Push strands through the screw hole (5). Insert parts (4), (3) and (2) into the screw hole (5).
- Fix nut (1) and then fix the complete PG-screw to the casing.

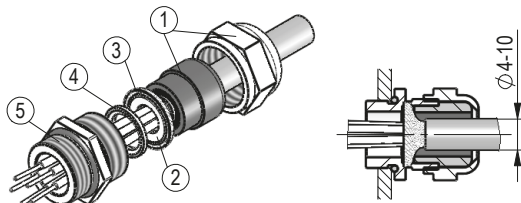


Fig. 4: Cable connection PG9

- Connect strands to the clip terminals (Fig. 5 and Fig. 7).
- Close the geared potentiometer (see chapter 4.2).

Pin connection without Instrument transformer

Clamp	Counting direction e	Counting direction i
11	Pe	Po
12	S	S
13	Po	Pe

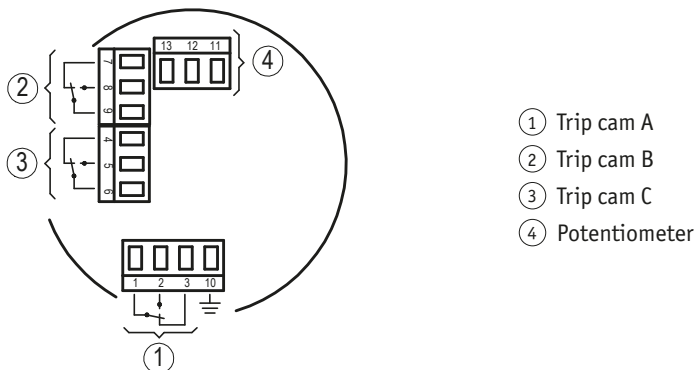


Fig. 5: Pin connection without Instrument transformer

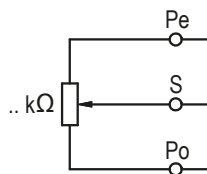


Fig. 6: Connection (Potentiometer)

Pin connection with Instrument transformer (MWI)

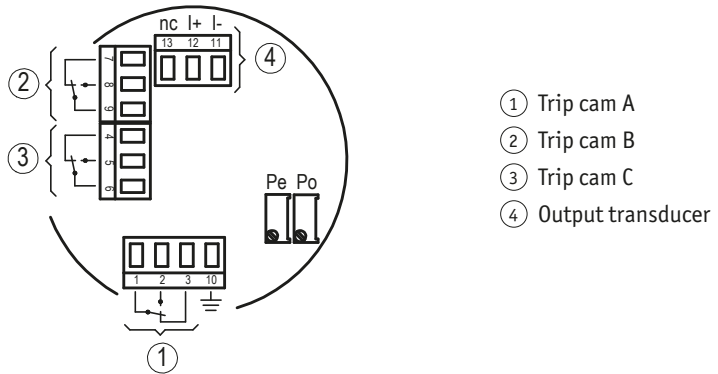


Fig. 7: Pin connection with Instrument transformer

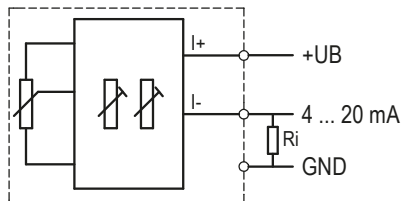


Fig. 8: Connection load against mass

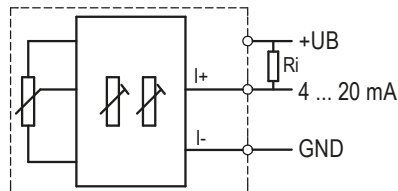


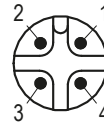
Fig. 9: Connection load against +UB

4.4 Pin connection specification GP43-SP01

- Plug pin 4 pin M12 A coded (MWU)

For mating connector see chapter 8.

PIN	Designation
1	+24 V DC
2	nc
3	GND
4	Uout



viewing side = plug-in side

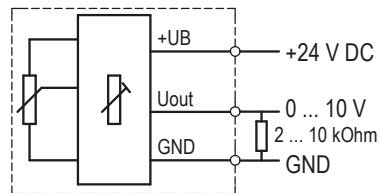


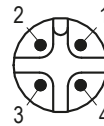
Fig. 10: Connection SP01 (MWU)

4.5 Pin connection specification GP43-SP02

- Plug pin 4 pin M12 A coded (Potentiometer).

For mating connector see chapter 8.

PIN	Designation
1	Po
2	Pe
3	S
4	nc



viewing side = plug-in side

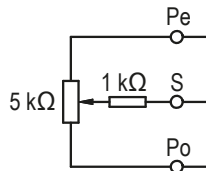


Fig. 11: Connection SP02 (Potentiometer)

4.6 Pin connection specification GP43-SP03

- Plug pin 8 pin M12 A coded (MWU)

PIN	Designation	
Instrument transformer MWU		
1	+24 V DC	Supply
3	GND	Ground
4	Uout	Output voltage
Upper limit switch		
6	OGW-NC	NC contact
7	OGW-CO	Changeover contact
8	OGW-NO	NO contact
Lower limit switch		
5	UGW-NC	NC contact
2	UGW-CO	Changeover contact

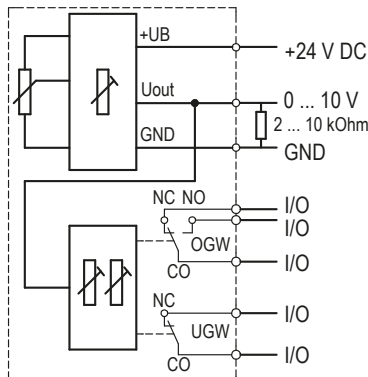
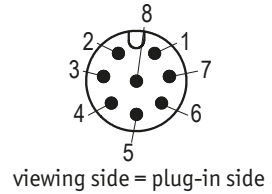
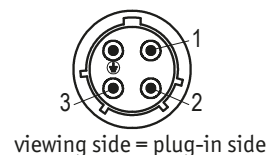


Fig. 12: Connection SP03 (MWU)

4.7 Pin connection specification GP43-SP05

- Plug pin 4 pin (Potentiometer).

PIN	Designation
1	S
2	Pe
3	Po
4	Screen



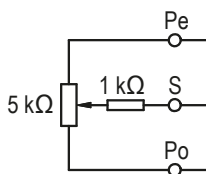


Fig. 13: Connection SP05 (Potentiometer)

4.8 PE connection GP44

After opening the device (see chapter 4.2) an additional protective conductor must be connected with an M4 screw ① (thread depth 10 mm), at >48 V (according to CE low voltage directive).

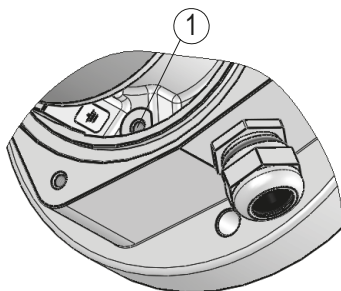
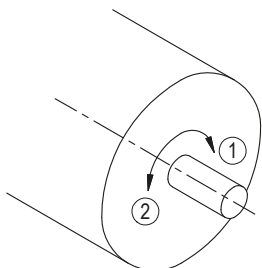


Fig. 14: PE connection

5 Adjustment and alignment

5.1 General information

The geared potentiometer's sense of rotation is defined as follows:



- ① Counting direction i
- ② Counting direction e

Fig. 15: Definition of the counting direction

Without Instrument transformer:

With "i" sense of rotation and the shaft fully rotated towards the limit stop in "e" direction, the potentiometer value on the S slider between the Po potentiometer start is 0 Ohm. The resistance value increases when the shaft is rotated in "i" direction

With "e" sense of rotation and the shaft fully rotated towards the limit stop in "i" direction, the potentiometer value on the S slider between the Po potentiometer start is 0 Ohm. The resistance value increases when the shaft is rotated in "e" direction.

With Instrument transformer (MWI/MWU):

... the same as for without Instrument transformer, but the current (at 4 mA)/voltage (at 0 V) of the transducer starts at low values and increases towards the end point (see chapter 5.4 or 5.5).

5.2 Potentiometer setting

When correctly connected and switched on, the unit displays the current actual value.

5.3 Adjustment of the trip cams



CAUTION

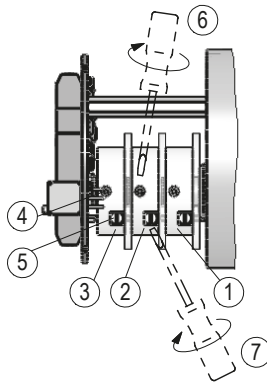
Destruction of switches

Roller levers of the switches can be bent and do no longer function correctly.

- ▶ Do not touch when performing adjustment operations.

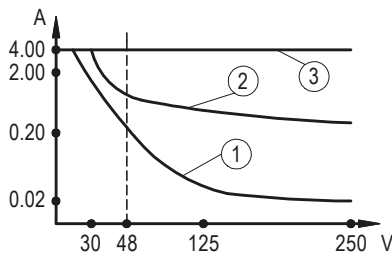
Ex works the trip cams are not fixed radially to the shaft. Adjustment is made after installation.

- Bring the turnable trip cams (①, ②, ③) into a position which is favorable for fine adjustment. Grub screw ④ and screw ⑤ must be easily accessible.
- Fix the grub screws ④ to prevent straining of the trip cams.
- The setting screw ⑤ is used for precise setting of the trip cam; use a screw driver size 3 (see Fig. 16).



- ① Trip cam A
- ② Trip cam B
- ③ Trip cam C
- ④ Grub screw
- ⑤ Setting screw
- ⑥ Hexagon socket 1.5
- ⑦ Screw driver 3

Fig. 16: Trip cam adjustment



- ① DC (inductive)
- ② DC (ohmic)
- ③ AC

Fig. 17: Nomogram: Load rating cam switches

5.4 Alignment of the instrument transformer MWI

The device is equipped with a resistance current transformer as an option. The potentiometer's resistance is converted into a current of 4 ... 20 mA (twin-core cable). The measuring current is also used for feeding the instrument transformer.

The instrument transformer is preset to standard values 4 mA for potentiometer's start position (Po) and 20 mA for end position (Pe). Via two trim potentiometer's Po and Pe (see Fig. 7) these values can be adjusted to the application's actual start and end position.

Adjustable:

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

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

Alignment

1. Move axis to start position.
2. Turn potentiometer (Po) (see Fig. 7) until start value (4 mA) is measured.
3. Move axis to end position.
4. Turn potentiometer (Pe) (see Fig. 7) until end value (20 mA) is measured.

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

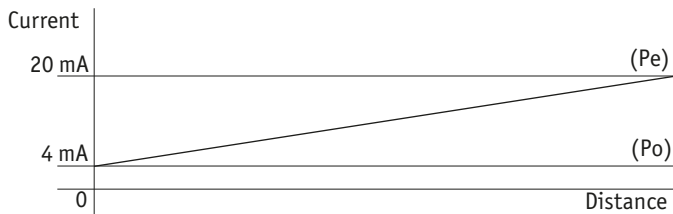


Fig. 18: Alignment (MWI)

5.5 Alignment of the instrument transformer MWU (GP43-SP01)

The device is equipped with a resistance voltage transformer as an option. The potentiometer resistance is converted to a voltage of 0 ... 10 V. Connection is via three-wire technology.

At the time of delivery, the instrument transformer is preset to the standard value 0 V output voltage and the end value 10 V output voltage (Pe). The output of the instrument transformer should be wired against GND with a resistor 2 ... 10 K Ω to enable the initial value of 0 V to be set. However, the output current of 15 mA won't be exceeded in the end position (10 V). By means of the trim potentiometer Pe (see Fig. 19), the final value can be adjusted to the actual final position of the application.

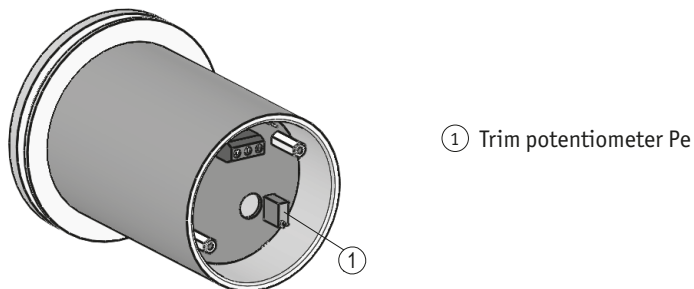


Fig. 19: Adjustment of trim potentiometers

Adjustable:

- Trim potentiometer Pe is used to adjust the voltage of 10 V to potentiometer value of 60 ... 100 % of the total range.

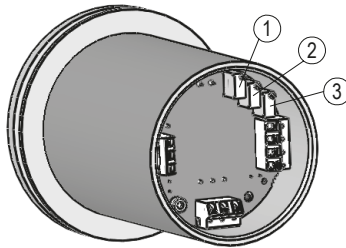
Alignment

1. Do not rotate the geared potentiometer to the initial value (0 V) by hand when it is in the mounted condition.
2. Position your machine to the start position.
3. Mount the geared potentiometer to your machine.
4. Position your machine to the end position.
5. Turn the trim potentiometer (Pe) until the measured output voltage is 10 V.

5.6 Alignment of the instrument transformer MWU with electronic switching outputs (GP43-SP03)

The device is equipped with a resistance voltage converter and 2 relays for the voltage outputs as an option. Potentiometer resistance is converted to 0 ... 10 V voltage.

Ex works, the transducer is equalized with the trimming potentiometer (VER) at the start position 0 V output voltage and the end position 10 V output voltage. The switching points of the relays are factory-set to 0.25 V (UGW) or 9.75 V (OGW), respectively. The output of the transducer should be wired with 2 ... 10 K Ω resistance against GND in order that the start value adjusts to 0 V. The output current of 10 mA must not be exceeded. By means of the trim potentiometer VER (see Fig. 20), the final value can be adjusted to the actual final position of the application.



- ① Trim potentiometer VER
Amplifier for output voltage
- ② Trim potentiometer OGW
Upper limit setting
- ③ Trim potentiometer UGW
Lower limit setting

Fig. 20: Adjustment of trim potentiometers

Adjustable:

- Trim potentiometer VER is used to adjust the voltage of 10 V to potentiometer value of 60 ... 100 % of the total range.
- The switching points can be changed by means of the "OGW" and "UGW" trimming potentiometers. If the output voltage is between the switching thresholds, then both switching relays are inactive. Hysteresis of the limiting values is approx. 100 mV.
- Amp rating of the switching outputs:
 - at 24 V DC = 1.5 A
 - at 48 V DC = 800 mA

Alignment

1. Do not rotate the geared potentiometer to the initial value (0 V) by hand when it is in the mounted condition.
2. Position your machine to the start position.
3. Mount the geared potentiometer to your machine.
4. Position your machine to the end position.
5. Turn the trim potentiometer (VER) until the measured output voltage is 10 V.

5.7 What to do if...

... the counting direction is wrong (Instrument transformer)?

You can:

- either mechanically change the counting direction (by ordering / modifying the counting direction at SIKO),
- or at MWI: by inverted interpretation of the 4 ... 20 mA current (4 mA would then correspond to the end position; can be achieved via software programming).

- or at MWU: by inverted interpretation of the 0 ... 10 V voltage (0 V 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 / 20 mA (Instrument transformer MWI)?

- the potentiometer's setting range is perhaps too small (wiper moves below the minimum range 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 10 V (Instrument transformer MWU)?

- 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).

... an undefined value is displayed (Potentiometer)?

- Carry out re-alignment or precise alignment. Undefined values can be caused by cable breaks.

6 Commissioning

Please ensure that the instructions given in chapter 4 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.

7 Transport, Storage, Maintenance and Disposal

Transport and storage

Handle, transport and store geared potentiometers with care. Pay attention to the following points:

- Transport and / or store geared potentiometers in the unopened original packaging.
- Protect geared potentiometers from harmful physical influences including dust, heat and humidity.
- Do not damage connections through mechanical or thermal impact.
- Prior to installation inspect the geared potentiometer for transport damages. Do not install damaged geared potentiometers.

Maintenance

With correct installation according to chapter 4 the geared potentiometer requires no maintenance. The geared potentiometer has received lifetime lubrication and need not be lubricated under normal operating conditions.

Disposal

The geared potentiometer's electronic components contain materials that are harmful for the environment and are carriers of recyclable materials at the same time. Therefore, the geared potentiometer must be recycled after it has been taken out of operation ultimately. Observe the environment protection guidelines of your country.

8 Accessory connector

(not included in the scope of delivery)

8.1 Straight mating connector M12

NOTICE

Advice

- ▶ Strand cross sections of lines max. 0.75 mm^2 / cable feed-through: $\varnothing 4 - \varnothing 6 \text{ mm}$.
- Accessory SIKO art. no. "83419" (socket contact 4 pin A-coded, specification GP43-SP01 and GP43-SP02).

Mounting (Fig. 21)

1. Slide parts ① ... ④ over cable sheath.

2. Strip the cable.
3. Dismantle cable, strip and tin conductor.
4. Screw wires into socket ⑤ (according to chapter 4.4 or 4.5).
5. Mount parts ② ... ④.
6. Screw pressing screw ① and coupling sleeve ④ together.

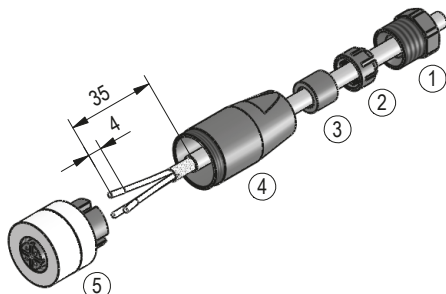


Fig. 21: Straight mating connector M12

9 Technical data

Mechanical data GP43

Mechanical data GP43		Additional information
Shaft	black-finished steel	
Housing	aluminium	
Gear ratio	0.1 ... 512	
Speed	≤500 rpm	depending on transmission
Shaft load rating	≤400 N	radial
	≤150 N	axial
Potentiometer service life	1x 10 ⁶ revolution(s)	

Mechanical data GP44

Mechanical data GP44		Additional information
Shaft	aluminium	
Housing	aluminium	
Gear ratio	0.2 ... 512	
Speed	≤500 rpm	depending on transmission
Shaft load rating	≤1000 N	radial
	≤1700 N	axial
Potentiometer service life	1x 10 ⁶ revolution(s)	

Electrical data GP43, GP44**Encoder potentiometer type 01, 1 helix****Additional information**

Power rating	1 W at 70 °C	≤30 V
Resistance	1, 5, 10 kΩ	
Resistance tolerance	±10 %	
Standard end resistance	0.5 %	
Linearity tolerance	±1 %	
Design	hybrid	

Encoder potentiometer type 02, 10 helices**Additional information**

Power rating	2 W at 70 °C	≤30 V
Resistance	1, 5, 10 kΩ	
Resistance tolerance	±5 %	
Standard end resistance	0.2 %	
Linearity tolerance	±0.25 %	
Design	wire	

Encoder potentiometer type 03, 10 helices**Additional information**

Power rating	2 W at 70 °C	≤30 V
Resistance	1, 5, 10 kΩ	
Resistance tolerance	±5 %	
Standard end resistance	0.2 %	
Linearity tolerance	±0.25 %	
Design	hybrid	

Encoder potentiometer type 03/0.1, 10 helices**Additional information**

Power rating	2 W at 70 °C	≤30 V
Resistance	5, 10 kΩ	
Resistance tolerance	±5 %	
Standard end resistance	0.2 %	
Linearity tolerance	±0.1 %	
Design	hybrid	

Transducer, power output**Additional information**

Operating voltage	24 V DC ±20 %	
Output current	4 ... 20 mA	at ≤500 Ω load

Transducer, voltage output

(only specification GP43-SP01+SP03)

Additional information

Operating voltage	24 V DC $\pm 20\%$	
Output voltage	0 ... 10 V	$I_{load} \leq 10$ mA

System data GP43, GP44

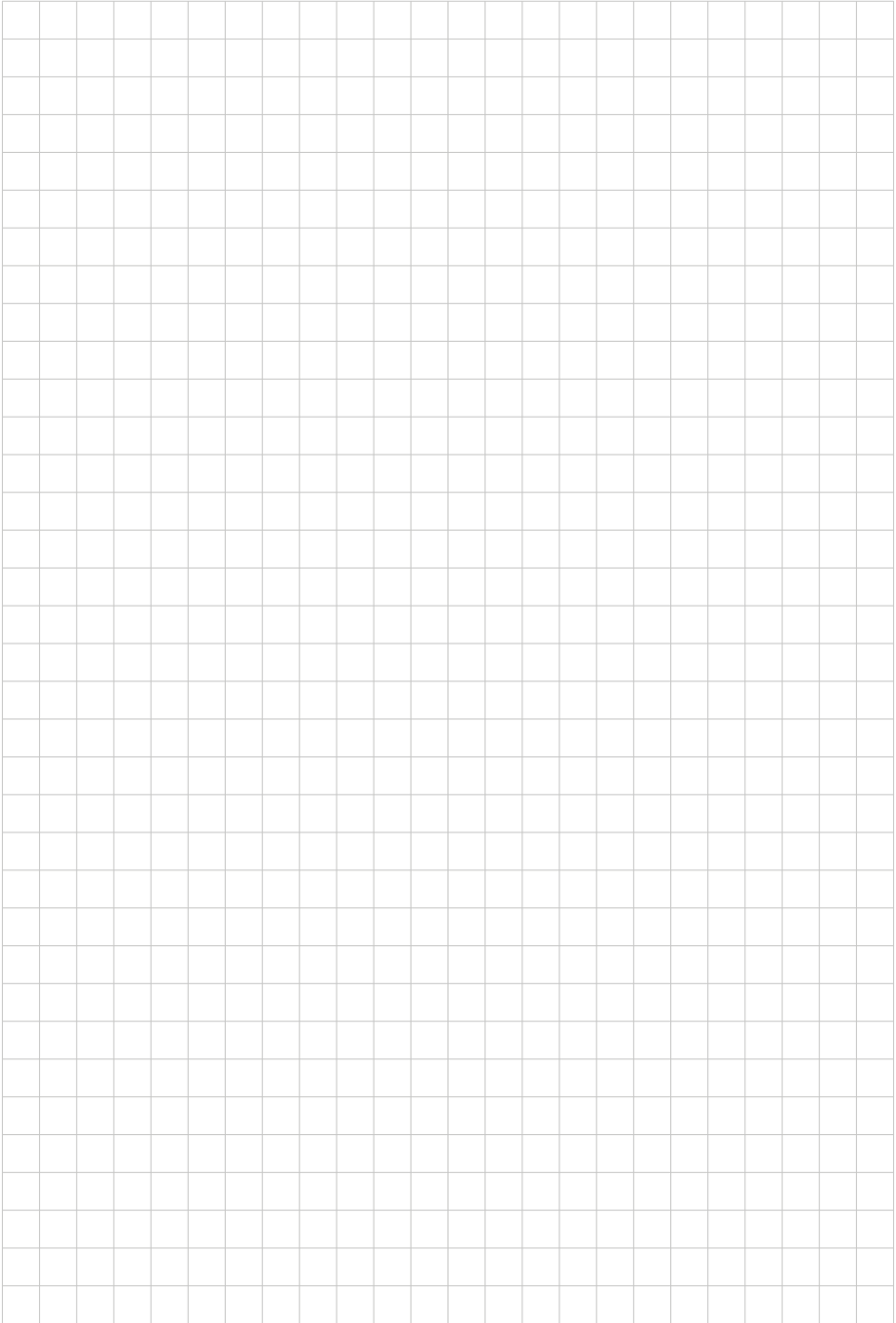
Additional information

Measuring range	340° $\pm 5^\circ$ (mechanical full-length)	potentiometer type 01
	3600° $+10^\circ$	potentiometer types 02, 03, 03/0,1

Ambient conditions GP43, GP44

Additional information

Ambient temperature	-20 ... 80 °C	
	-20 ... 85 °C	at GP43-SP03
Relative humidity		condensation inadmissible
EMC	EN 61000-6-2	interference resistance / immision
	EN 61000-6-4	emitted interference / emission
Protection category	IP52	EN 60529







SIKO GmbH

Weihermattenweg 2
79256 Buchenbach

Telefon/Phone

+49 7661 394-0

Telefax/Fax

+49 7661 394-388

E-Mail

info@siko-global.com

Internet

www.siko-global.com

Service

support@siko-global.com