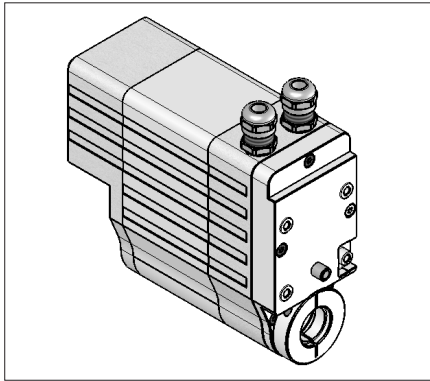


AG01

Getriebe



DEUTSCH

1. Gewährleistungshinweise

- Ihr Produkt hat unser Werk in geprüfem und betriebsbereitem Zustand verlassen. Für den Betrieb gelten die angegebenen Spezifikationen und die Angaben auf dem Typenschild als Bedingung.
- Garantieansprüche gelten nur für Produkte der Firma SIKO GmbH. Bei dem Einsatz in Verbindung mit Fremdprodukten besteht für das Gesamtsystem kein Garantieanspruch.
- Reparaturen dürfen nur im Werk vorgenommen werden. Für weitere Fragen steht Ihnen die Firma SIKO GmbH gerne zur Verfügung.
- Zur Wahrung Ihrer Gewährleistungsansprüche müssen Sie, vor Montage und Inbetriebnahme, dieses Dokument sorgfältig durchlesen und alle Warnungen und Hinweise beachten.

2. Sicherheitshinweise

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Stellantrieb AG01 dient Verstellaufgaben an Anlagen und Maschinen im Industriebereich. Der Stellantrieb darf ausschließlich zu diesen Zwecken verwendet werden.

- Eigenmächtige Umbauten und Veränderungen an dem Gerät sind aus Sicherheitsgründen verboten.
- Die in dieser Benutzerinformation vorgeschriebenen Betriebs- und Installationsbedingungen müssen eingehalten werden.

- Es ist jede Arbeitsweise zu unterlassen, welche die Sicherheit mit dem Gerät beeinträchtigt.
- Die vorgeschriebenen Sicherheitshinweise in dieser Benutzerinformation beachten.

2.2 Montage-, Inbetriebnahme- und Bedienpersonal

Montage, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung darf nur durch qualifiziertes und vom Anlagenbetreiber autorisiertes Personal erfolgen.

2.3 Kennzeichnung von Gefahren und Hinweisen

Sicherheitshinweise bestehen aus dem Signalzeichen und einem Signalwort.

2.3.1 Signalwörter

"Gefahr"

Hinweis auf Gefährdungen die zu schweren Körperverletzungen mit Todesfolge, Sachschäden oder ungeplanten Gerätereaktionen führen können.

"Warnung"

Hinweis auf Gefährdungen die zu Körperverletzungen, Sachschäden oder ungeplanten Gerätereaktionen führen können.

"Vorsicht"

Hinweis auf Gefährdungen die zu Sachschäden oder ungeplanten Gerätereaktionen führen können.

"Achtung"

Wichtige Betriebshinweise die die Bedienung erleichtern oder die bei Nichtbeachtung zu ungeplanten Gerätereaktionen führen können.

2.3.2 Signalzeichen



2.4 Allgemeine Sicherheitshinweise

Gefahr: Verletzungsgefahr durch Verwendung in explosionsgefährdeten Zonen



- Setzen Sie den Antrieb nicht in explosionsgefährdeten Zonen ein.

Gefahr: Verletzungsgefahr durch ungebremsten Antrieb



- Stellen Sie sicher, dass diese Gefährdung im Bedarfsfall durch eine externe Haltevorrichtung (z. B. Haltebremse) verhindert wird.



Warnung: Verletzungsgefahr durch rotierende Teile

- Klemmring und Hohlwelle sind rotierende Teile, von denen Gefährdungen wie Quetschen, Erfassen und Reibung ausgehen können.
- Verhindern Sie die Zugriffsmöglichkeit auf diese Teile durch geeignete Schutzmaßnahmen.



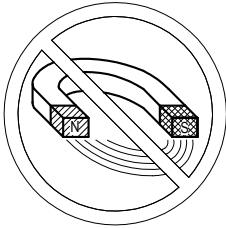
Warnung: Verbrennungsgefahr

- Im Betrieb können an der Gehäuseoberfläche Temperaturen > 60 °C auftreten.
- Verhindern Sie die Zugriffsmöglichkeit auf das Gehäuse und schützen Sie temperaturempfindliche Anlagenteile durch geeignete Schutzmaßnahmen.



Vorsicht: Störung durch Fremdmagnete

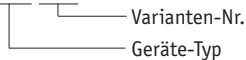
- Schützen Sie den Antrieb vor Einflüssen von Fremdmagneten.



3. Identifikation

Das Typenschild zeigt den Gerätetyp mit Variantennummer. Die Lieferpapiere ordnen jeder Variantennummer eine detaillierte Bestellbezeichnung zu.

z. B. AG01-0023



4. Mechanische Montage

Die Montage darf nur gemäß der angegebenen IP-Schutzart vorgenommen werden. Das System muss ggf. zusätzlich gegen schädliche Umwelteinflüsse, wie z. B. Spritzwasser, Staub, Schläge, Temperatur geschützt werden.



Warnung: Verlust der Schutzart

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

Montagehinweise

Gehen Sie sorgfältig mit dem Getriebe um. Folgende Punkte führen unverzüglich zum Verfall der Garantie:

- Zerlegen oder Öffnen des Getriebes (soweit dies nicht in dieser Benutzerinformation beschrieben wird).
- Unsachgemäße Kupplung der Antriebswelle z. B. mit steifen Kupplungen, die zu große Kräfte auf die Lagerung der Antriebswelle erzeugen.
- Schläge auf das Getriebe und die Welle, da dadurch interne Elemente wie z. B. die optische Kodescheibe beschädigt werden können.
- Mechanische Bearbeitung der Welle, des Flansches oder Gehäuses (Bohren, Fräsen, usw.). Hierdurch kann es zu schweren Beschädigungen der inneren Teile des Getriebes kommen.
- Unzulässige axiale oder radiale Belastung der Welle.
- Unsachgemäße Befestigung des Gebers.

Was Sie nicht tun sollten

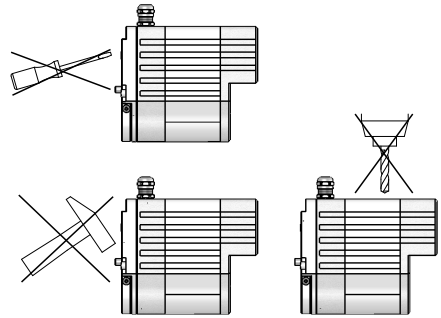
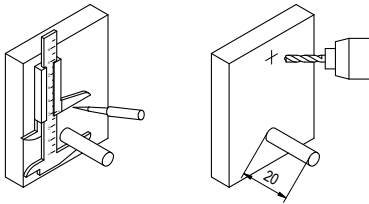


Abb. 1: Montagehinweise

Anbau des Getriebes

- Die Befestigung erfolgt mittels Drehmomentabstützung (Bolzen oder Lasche siehe Abb. 2) und Klemmung der Welle. Montieren Sie das Getriebe möglichst verspannungsfrei und mit einer dafür vorgesehenen Drehmomentabstützung. Für radiale spielfreie Montage eignet sich die an der Lasche befindliche Elastomere-Spannbuchse.
- Die Spannbuchse bis zum Anschlag in die Montagebohrung (siehe Abb. 2) schieben und festziehen.
- Kräfte dürfen nicht durch das Gehäuse übertragen werden. Sie dürfen ausschließlich an der Welle des Geräts wirken.
- Beachten Sie die maximal zul. Wellenbelastungen.
- Achten Sie auf geringen Winkel und parallelen Versatz zwischen Welle und Anflanschfläche. Bei nicht korrekter Lage entstehen Spannungen im Lager, die über erhöhte Erwärmung bis zur Zerstörung der Lager führen können.



Vorsicht: Wellenlänge

Länge des kundenseitigen Wellenstumpfes darf max. 20 mm betragen (nur bei Ausf. Sackloch).

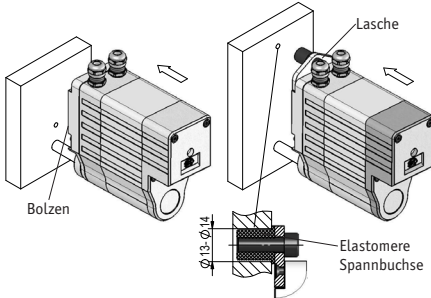


Abb. 2: Anbaumöglichkeiten

- Das Antriebsmoment wird über den Klemmring oder die Passfeder (siehe Abb. 3) auf die anzutreibende Welle übertragen.

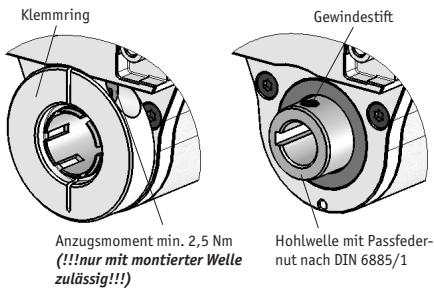


Abb. 3: Montage Antriebswelle

5. Elektrischer Anschluss



Warnung

- Anschlussverbindungen dürfen nicht unter Spannung geschlossen oder gelöst werden!!**



Achtung

- Verdrahtungsarbeiten dürfen nur spannungslos erfolgen.
- Litzen sind mit geeigneten Aderendhülsen zu versehen.
- Vor dem Einschalten sind alle Leitungsanschlüsse und Steckverbindungen zu überprüfen.
- Die Betriebsspannung des Gebers muss gemeinsam mit der Folgeelektronik (z. B. Steuerung) eingeschaltet werden.

schaltet werden.

Achtung: Störsicherheit



- Alle Anschlüsse sind gegen äußere Störeinflüsse geschützt. **Der Einsatzort ist aber so zu wählen, dass induktive oder kapazitive Störungen nicht auf den Antrieb oder dessen Anschlussleitungen einwirken können!**
- Durch geeignete Kabelführung und Verdrahtung können Störeinflüsse vermindert werden.

Erforderliche Maßnahmen:

- Nur geschirmtes Kabel verwenden. Den Kabelschirm beidseitig auflegen. Litzenquerschnitt der Leitungen beim Geber min. 0,14 mm², max. 0,5 mm²; Motor: 2x0,75 mm² geschirmt.
- Die Verdrahtung von Abschirmung und Masse (0 V) muss sternförmig und großflächig 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.
- Schützspulen müssen mit Funkenlöschgliedern beschaltet sein.
- Bei Ausgangsschaltung LD5 beträgt die max. Kabellänge 3 m. Bei Verlängerung des Kabels (> 3 m), muss eine Signalaufbereitung erfolgen.

Spannungsversorgung

Die Spannungswerte sind abhängig von der Geräteausführung und sind den Lieferpapieren oder dem Typenschild zu entnehmen.

Gefahr: Überlastung



Zur Absicherung des Antriebes gegen Überlastung ist kundenseitig eine Strombegrenzung vorzusehen (max. Strombelastung siehe zul. Leistungsaufnahme)! Ist keine Strombegrenzung vorhanden, den Antrieb gegen mögliche "Blockfahrten" z. B. durch Endlagenabschaltung (Endschalter) absichern.

Motor	: 0 ... 24 VDC
Inkrementalgeber OP/LD24	: 24 VDC ±20 %
Inkrementalgeber LD5	: 5 VDC ±5 %
Auflösung	: 1024 Imp. / Umdr.
Potentiometer mit R/I Wandler (MWI) oder R/U Wandler (MWU)	: 12 ... 28 VDC

Zulässige Leistungsaufnahme

Inkrementalgeber : ca. 30 mA
max. Strombelastung : 3,2 A Aussetzbetrieb S3
Motor 70W-M/24V (25 % ED, 10 min.)
max. Strombelastung : 4,5 A Aussetzbetrieb S3
Motor 70W-G/24V (25 % ED, 10 min.)
max. Strombelastung : 0,44 A Aussetzbetrieb S3
Motor 20W-M/48V (25 % ED, 10 min.)

5.1 Anschlussart E1

Inkrementalgeber:

Farbe	Belegung
braun	+UB (verpolgeschützt)
grau	GND
gelb	Signal A
rosa	Signal /A
weiß	Signal B
blau	Signal/B
grün	Signal 0
rot	Signal I

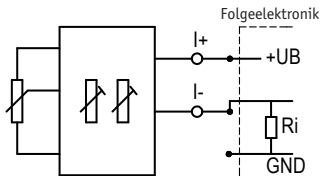
Potentiometer ohne Messwandler (P10):

Farbe	Belegung
braun	Po
grün	S
weiß	Pe

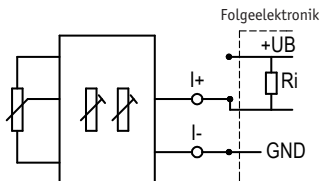
Potentiometer mit R/I Wandler (MWI):

Farbe	Belegung
braun	I+
weiß	I-

Anschluss Messwandler (MWI) Bürde gegen Masse:



Anschluss Messwandler (MWI) Bürde gegen +UB:



Potentiometer mit R/U Wandler (MWU):

Farbe	Belegung
braun	+24 VDC
grün	Uout
weiß	GND

Motor:

Farbe-Nr.	Belegung
schwarz 1	+M
schwarz 2	-M

5.2 Anschlussart EX

Achtung: Transportschutz



Vor Montage der Gegenstecker muss der Transportschutz entfernt werden.

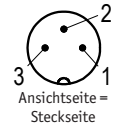
Inkrementalgeber 8-pol. Stiftkontakt:

Pin	Belegung
1	Signal B
2	+UB (verpolgeschützt)
3	Signal 0
4	Signal A
5	GND
6	Signal /A
7	Signal /B
8	Signal I



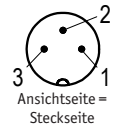
Potentiometer ohne Messwandler (P10) 3-pol. Stiftkontakt:

Pin	Belegung
1	Po
2	S
3	Pe



Potentiometer mit R/I Wandler (MWI) 3-pol. Stiftkontakt:

Pin	Belegung
1	I+
2	n.c.
3	I-



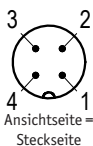
Potentiometer mit R/U Wandler (MWU) 3-pol. Stiftkontakt:

Pin	Belegung
1	+24 VDC
2	Uout
3	GND



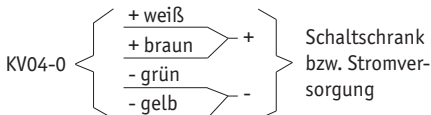
Motor 4-pol. Stiftkontakt:

Pin	Belegung
1 + 2	+M
3 + 4	-M



Warnung: Verdrahtung

Bei Verwendung der Kabelverlängerung KV04-0 mit offenem Kabelende, müssen jeweils die weiße und die braune Litze (+ Pole), sowie die grüne und die gelbe Litze (- Pole) miteinander verlötet werden (siehe Skizze). Unsachgemäße Verdrahtung kann zur Beschädigung des Antriebes führen.



6. Geber Inkremental

Inbetriebnahme

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

Prüfen Sie vor der Inbetriebnahme insbesondere nochmals auf:

- korrekte Polung der Betriebsspannung
- korrekten Anschluss den Kabels und der Signale
- festen Sitz des Getriebes und der Hohlwelle

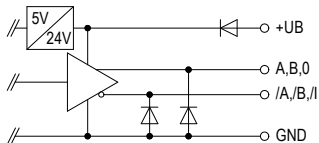


Warnung: Latchup-Effekte

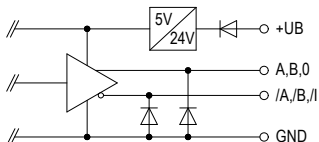
Die Betriebsspannung des Gerätes muss gemeinsam mit der Folgeelektronik (z. B. Steuerung) eingeschaltet werden, um Latchup-Effekte an den Ausgängen des Gerätes zu vermeiden.

Ausgangsschaltung

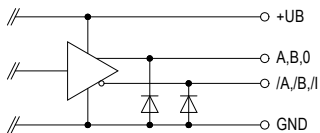
OP, Gegentakt (Push-Pull), differentiell



LD24, Leitungstreiber, differentiell

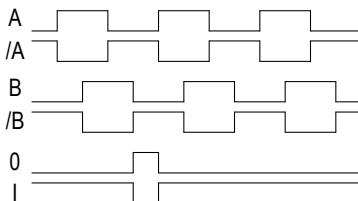


LD5, Leitungstreiber, differentiell



Die Geberausgänge entsprechen der Spezifikation RS422A. Dessen Ausgänge können eine Last bis zu 70 mA treiben, sind kurzschlussfest und besitzen eine thermische Abschaltung. Bei Verwendung sämtlicher Ausgangskanäle darf die Last/ Kanal 35 mA nicht überschreiten.

6.1 Ausgangssignale/ Impulsbild



Achtung

Der Zustand der Signale A und B im Bezug auf das Referenzsignal 0/I ist nicht definiert und kann von der Zeichnung abweichen.



Warnung: Impulsfrequenz

Bei der Dimensionierung der Nachfolgeelektronik ist zu beachten, dass diese für die entsprechende Impulsfrequenz ausgelegt ist.



max. Impulsfrequenz: 20 kHz

Achtung

Es ist zu beachten, dass im Stillstand Impulse mit der max. Impulsfrequenz (bedingt durch das interne Interpolationsverfahren) auftreten können.

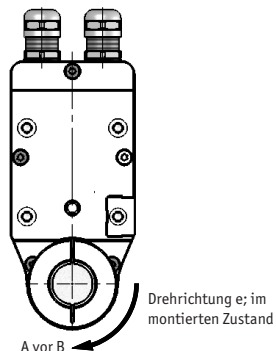


Abb. 4: Impulsbild

7. Geber Potentiometrisch mit/ ohne Messwandler

7.1 Einrichtung Potentiometer (P10)

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



Achtung: Drehrichtung

Der Messbereich des Potentiometers resultiert aus der Übersetzung des Potentiometergetriebes. Ab Werk wird das Potentiometer im Linksanschlag voreingestellt (siehe Abb. 5). Durch eine Messung des Widerstandwertes zwischen 'Po' und 'S' kann die Drehrichtung überprüft werden:

R = 0 Ohm: Drehrichtung i
 R = max. Wert: Drehrichtung e

7.2 Einstellen und Abgleich des R/I-Wandlers (MWI)

Ist das Gerät mit einem Widerstands-Stromwandler ausgestattet, wird der Potentiometer-Widerstand in einen Strom von 4 ... 20 mA umgewandelt. Es handelt sich um eine Zweileitertechnik. Der Messstrom dient gleichzeitig zur Versorgung des Wandlers.



Achtung: Drehrichtung

Der Messwandler ist bei Auslieferung auf Standardwerte, 4 mA für die Anfangsstellung (Po) und 20 mA für die Endstellung (Pe) des Potentiometers abgeglichen. Durch eine Messung des Stroms zwischen den Anschlüssen 'I+' und 'I-' kann die Drehrichtung überprüft werden:

Strom I = 4 mA: Drehrichtung e
 Strom I = 20 mA: Drehrichtung i

Dieser Messbereich entspricht dem vom Kunden ausgewählten Übersetzungsbereich des Potentiometergetriebes.



Achtung: Trimpfpotentiometer

Durch zwei Trimpfpotentiometer Po und Pe (siehe Abb. 5) können diese Werte an die tatsächlichen Anfangs- und Endstellungen der Anwendung angepasst werden.

7.2.1 Einstellen des Messwandlers (MWI)

Nach Lösen der Befestigungsschrauben (1) und Öffnen des Gehäusedeckels (2), sind die Trimpfpotis zugänglich.

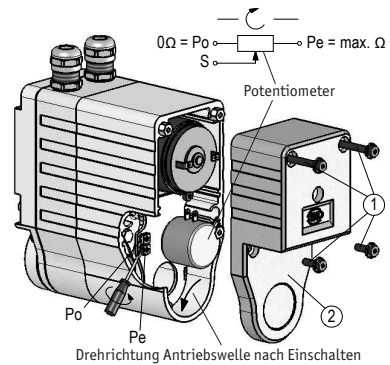


Abb. 5: Einstellen Trimpfpotis MWI

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

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

7.2.2 Abgleich des Messwandlers (MWI)

1. Maschine vor der Montage des Antriebes auf Anfangsstellung fahren.
2. - Bei Ausf. mit Klemmring: Antrieb montieren und fixieren (siehe Abb. 3).
 - Bei Ausf. mit Passfedernut: Antrieb bis Anschlag auf Welle schieben und drehen, bis Drehmomentabstützung in gewünschter Lage fixiert werden kann (siehe Abb. 2). Getriebe mit Gewindestift axial sichern.
3. Trimpfpotentiometer Po drehen, bis Anfangswert (4 mA) gemessen wird.
4. Maschine auf Endstellung fahren.
5. Trimpfpotentiometer Pe drehen, bis Endwert (20 mA) gemessen wird.
6. Gehäusedeckel wieder montieren.

Die Schritte 3 bis 5 sind so lange zu wiederholen, bis die Werte austariert sind (Iterativer Abgleich).

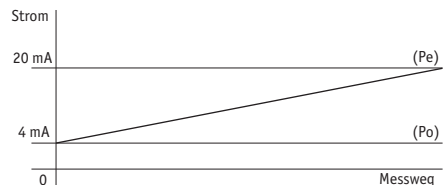


Abb. 6: Abgleich

7.3 Einstellen und Abgleich des R/U-Wandlers (MWU)

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



Achtung: Drehrichtung

Der Messwandler ist bei Auslieferung auf den Anfangswert von 0 V und den Endwert 10 V Ausgangsspannung (Pe) abgeglichen. Durch eine Messung der Spannung zwischen den Anschlüssen 'GND' und 'Uout' kann die Drehrichtung überprüft werden:

Spannung U = 0 V: Drehrichtung e
Spannung U = 10 V: Drehrichtung i

Dieser Messbereich entspricht dem vom Kunden ausgewählten Übersetzungsbereich des Potentiometergetriebes. Der Ausgang des Messwandlers sollte mit einem Widerstand 2 ... 10 K Ω gegen GND beschaltet werden, damit sich der Anfangswert 0V einstellt. Die Ausgangslast sollte jedoch so dimensioniert sein, dass in der Endstellung (10 V) ein Ausgangsstrom von 15 mA nicht überschritten wird.



Achtung: Trimpotentiometer

Mit dem Trimpotentiometer (siehe Abb. 7) kann der Endwert an die tatsächliche Endstellung der Anwendung angepasst werden.

7.3.1 Einstellen des Messwandlers (MWU)

Nach Lösen der Befestigungsschrauben (1) und Öffnen des Gehäusedeckels (2), sind die trimpotits zugänglich.

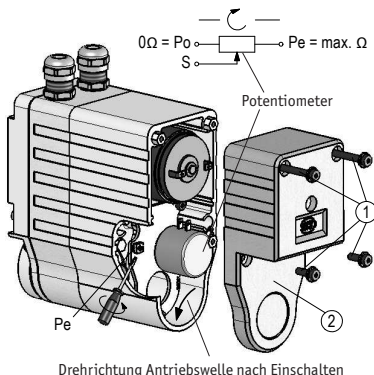


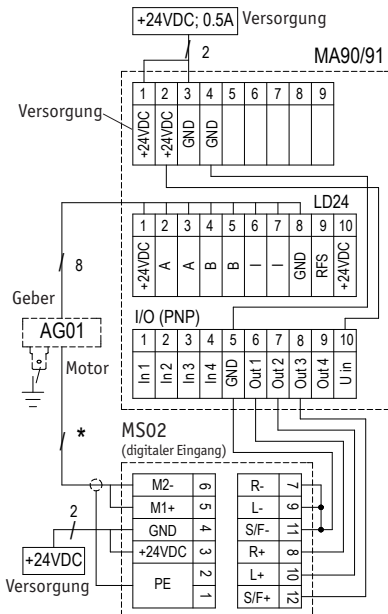
Abb. 7: Einstellen Trimpotenti MWU

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

7.3.2 Abgleich des Messwandlers (MWU)

- Maschine auf Endstellung fahren.
- Potentiometer (Pe) drehen, bis eine Ausgangsspannung (10 V) gemessen wird.

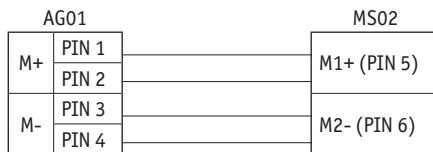
Applikationsbeispiel externe Motorsteuerung MS02 -> AG01 -> MA90 (I/O PNP)



*) Aderanzahl Motorleitung:

Anschlussart	Motorleitung
E1	2
EX	4

Verdrahtung bei EX:



8. Zubehör Anschluss-Stecker

Gegenstecker gerade

Bei SIKO als Zubehör unter Art.Nr. 81351 (Inkrementalgeber 8-pol.) erhältlich. Litzenquerschnitt der Leitungen max. 0,14 mm². Kabeldurchlass: max. 5 mm.

Bei **SIKO** als Zubehör unter Art.Nr. 81487 (Potentiometer 3-pol.) erhältlich. Litzenquerschnitt der Leitungen max. 0,25 mm². Kabeldurchlass: max. 5 mm.

Bei der Stecker-Montage gehen Sie bitte schrittweise vor (Abb. 8):

1. Dichtungen (2 & 4) an den Buchseneinsatz (3) montieren.
2. Druckschraube (9), Klemmkorb (8), Dichtring (7) und Schnapphülse (6) auf das Kabel auffädeln.
3. Druckschraube (9) leicht andrehen.
4. Kabel abmanteln, Leiter abisolieren und verzinnen.
5. Schirm kürzen und umlegen.
6. Schirmmanschette (5) an Kabeldurchmesser anpassen, aufstecken und mit Schirm verlöten.
7. Buchseneinsatz anlöten und einschrauben, hierzu Druckschraube (9) lösen.
8. Gewinding (1) montieren.
9. Druckschraube (9) festziehen.

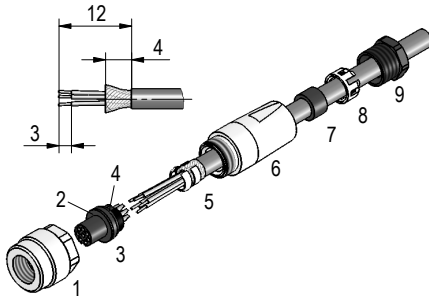


Abb. 8: Gegenstecker gerade

4 pol. Gegenstecker gewinkelt (Motor)

Bei **SIKO** als Zubehör unter Art.Nr. 82247 erhältlich. Litzenquerschnitt der Leitungen max. 0,25 mm². Kabeldurchlass: max. 5 mm.

Bei der Stecker-Montage gehen Sie bitte schrittweise vor (Abb. 9):

1. Dichtungen (1) montieren (3x).
2. Druckschraube (2), Klemmkorb (3), Dichtring (4), Schirmring (5) auf das Kabel auffädeln.
3. Kabel abmanteln, Schirm kürzen, Leiter abisolieren und verzinnen.
4. Litzen durch das Gehäuse (6) führen.
5. Schirmring (5) und Klemmkorb (3) montieren.
6. Druckschraube (2) leicht andrehen.
7. Litzen nach Anschlussplan an Kontakteinsatz (7) löten.

8. Kontakteinsatz (7) in Gehäuse (6) einlegen, Gewinding (8) aufschrauben (max. 50 Ncm).
9. Druckschraube (2) festziehen, Verschlusschraube (9) montieren.

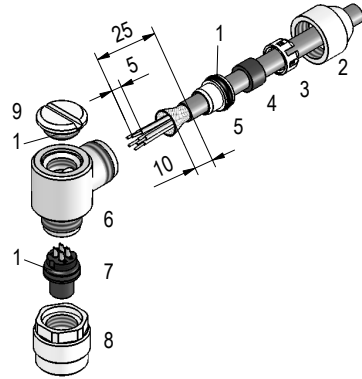


Abb. 9: Gegenstecker gewinkelt

Ändern der Winkelstellung (Abb. 9+10):

1. Druckschraube (2) leicht aufdrehen.
2. Gewinding (8) entfernen.
3. Kontakteinsatz (7) leicht herausziehen und in gewünschte Winkelstellung (180° Schritte) verdrehen.
4. Kontakteinsatz montieren, Gewinding und Druckschraube aufschrauben.

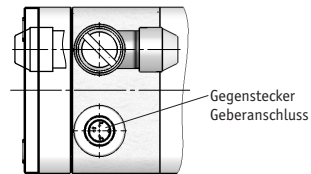


Abb. 10: Mögliche Winkelstellungen

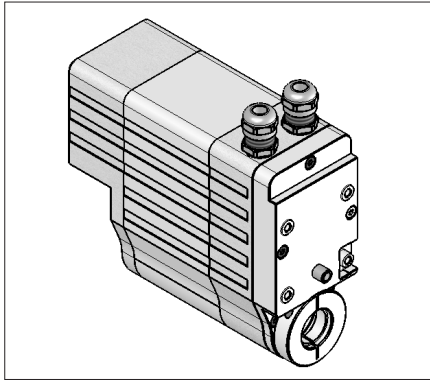
Achtung

Mehrfache Winkelverstellungen in eine Richtung, führen zu Leitungsverkürzung und Unterbrechung.



AG01

Gear



ENGLISH

1. Warranty information

- Your device has been quality controlled, tested and is ready for use. Please observe all warnings and information which are marked either directly on the device or specified in this document.
- Warranty can only be claimed for components supplied by SIKO GmbH. If the system is used together with other products, there is no warranty for the complete system.
- Repairs should be carried out only at our works. If any information is missing or unclear, please contact the SIKO sales staff.
- For preservation of your warranty claims you must read and understand this document fully prior to mounting and commissioning the actuator and observe all warnings and hints.

2. Safety information

2.1 Intended use

The actuator AG01 is intended for adjustment tasks on equipment and machinery for industrial applications and must never be used for other purposes.

- Conversion or alteration of the device not approved by SIKO is forbidden for safety reasons.
- Observe the operation and installation instructions specified in this User Information.
- Refrain from any operation that may compromise

safety with the device.

- Observe the prescribed safety information contained in this user information.

2.2 Mounting, commissioning and operating staff

Mounting, commissioning, operating and maintenance must only be performed by expert personnel authorized by the plant operator.

2.3 Identification of dangers and notes

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

2.3.1 Signal words

"Danger"

Indication of dangers that may cause grievous bodily harm resulting in death, property damage or unplanned reactions of devices.

"Warning"

Indication of dangers that may be capable of causing bodily harm, property damage or unplanned reactions of devices.

"Caution"

Indication of dangers that may be capable of causing property damage or unplanned reactions of devices.

"Attention"

Important notes that facilitate operation or are capable of causing property damage or unplanned reactions of devices if not complied with.

2.3.2 Signal signs



2.4 General safety notes

Danger: Danger of injury when used in hazardous areas



- Do not use the actuator in hazardous areas.

Danger: Danger of injury by unbraked drive



- Make sure that this danger will be prevented by means of an external fixture (e. g. holding brake) if required.

Warning: Danger of injury by rotating parts



- Clamping ring and hollow shaft are rotating parts capable of causing hazards including bruises, friction or catching.

- Install appropriate guards to prevent persons from accessing such parts.



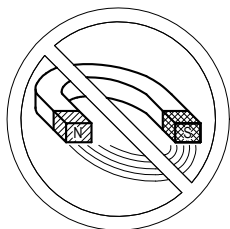
Warning: Danger of burning

- During operation, temperatures > 60 °C may develop on the surface of the housing .
- Install appropriate guards to prevent persons from accessing the housing and protect temperature-sensitive parts of the equipment.



Caution: Interference by external magnets

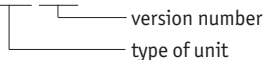
- Protect the drive from the influences of external magnets.



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. AG01-0023



4. Installation

For mounting, the degree of protection specified must be observed. If necessary, protect the unit against environmental influences such as sprayed water, dust, knocks, extreme temperatures.



Warning: Loss of the type of protection

Radial shaft sealings are subject to wear! Protection class therefore depends on life and condition of sealings.

Mounting instructions

Please handle the gear carefully.

Especially do not:

- disassemble or open the gear (unless stipulated in this brochure).
- link encoder's shaft with rigid couplings as this would expose the encoder's shaft bearing to high forces.

- knock on casing or shaft; the gear's inner components (e. g. the coded disk) could be damaged.
- machine (bore, mill ...) flange or shaft. This could lead to severe damage inside the gear.
- exceed the values for the maximum axial and radial shaft load.
- mount the gear incorrectly.

Otherwise manufacturer's warranty will be invalidated!

NEVER ...

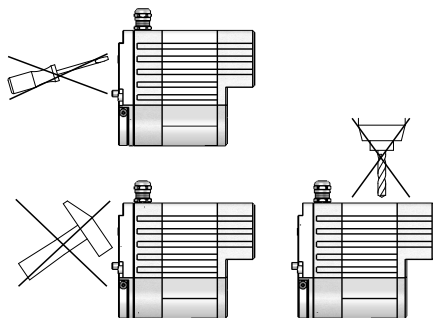
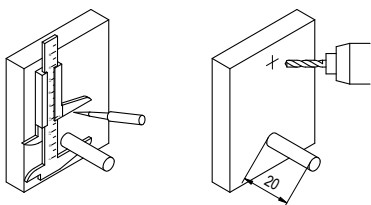


Fig. 1: Mounting instructions

Mounting of the gear

- Mounting is via torque bracing (pin or bracket, see fig. 2) and clamping of the shaft. Mount the gear with as little tension as possible using the specified torque bracing. In order to achieve backlash-free radial fixation, we recommend to use the elastomer clamp bushing on the mounting bracket.
- Entirely slide the spring collet into the mounting bore (see fig. 2) and then tighten it.
- Forces must not be transmitted via the housing, but only via the shaft.
- Do not exceed the values for the maximum axial and radial shaft load.
- Take care that there is no large angle and that there is a parallel offset between shaft and flanging on surface. In case of incorrect positioning tensions develop in the bearing that may lead to increased heating and thus to destruction of the bearings.



Caution: shaft length

Max. length of the machine shaft going into the actuator hollow shaft must not exceed 20 mm (only for actuator with shaft drive 'S').

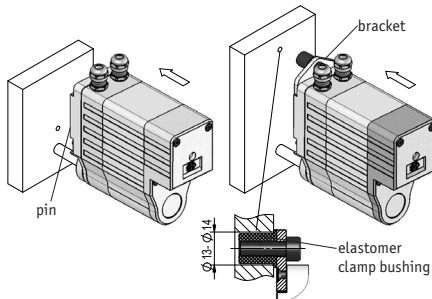


Fig. 2: Mounting options

- Via the clamping ring or keyway (see fig. 3) the driving torque is transferred onto the driving shaft.

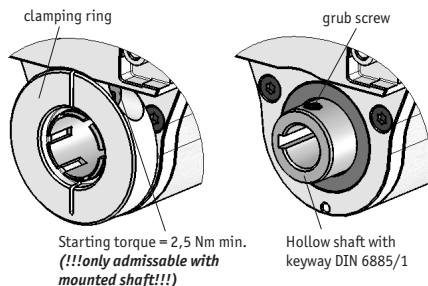


Fig. 3: Driving shaft mounting

5. Electrical connection



Warning

- **Switch power off before any plug is inserted or removed!!**



Attention

- Wiring must only be carried out with power off.
- Provide stranded wires with ferrules.
- Check all lines and connections before switching on the equipment.
- The gear's and follower electronic's (e. g. control unit) operating supply must be switched on simultaneously.

Attention: Interference resistance



- 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.

Necessary measures:

- Only use shielded cables. Wire cross section of the encoder cables: 0,14 mm², max. 0,5 mm²; motor: 2x0,75 mm² shielded.
- Wiring to screen and to ground (0 V) 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.
- Contactor coils must be linked with spark suppression.
- With output circuit LD5 cable length is 3 meters max. In case of a cable prolongation (> 3 m), signals must be refreshed by a repeater.

Power supply

Operating voltage depends on execution and is indicated in the delivery documentation or on the identification plate.

Danger: Overload



To protect the unit against overloading, customer should provide for a current limitation (max. current load - see permissible power consumption)! If no current limitation exists, the actuator should be protected against "limit stop exceeding" movements, e. g. by using limit switches.

Motor	: 0 ... 24 VDC
Incremental encoder OP/ LD24	: 24 VDC ±20 %
Inkremental encoder LD5	: 5 VDC ±5 %
Resolution	: 1024 pulses/ rev.
Potentiometer with R/I transformer (MWI) or R/U transformer (MWU)	: 12 ... 28 VDC

Permissible power consumption

Inkremental encoder : ca. 30 mA

max. current charge of the motor 70W-M/24V : 3,2 A duty type S3 (25 % ED, 10 min.)

max. current charge of the motor 70W-G/24V : 4,5 A duty type S3 (25 % ED, 10 min.)

max. current charge of the motor 20W-M/48V : 0,44 A duty type S3 (25 % ED, 10 min.)

5.1 Connection type E1

Incremental encoder:

Color	Designation
brown	+UB (with polarity protection)
grey	GND
yellow	Signal A
pink	Signal /A
white	Signal B
blue	Signal/B
green	Signal 0
red	Signal I

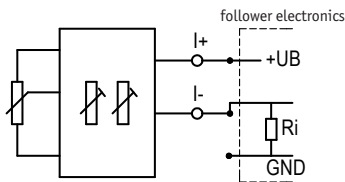
Potentiometer without instrument transformer (P10):

Color	Designation
brown	Po
green	S
white	Pe

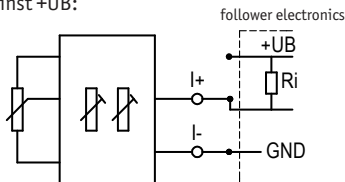
Potentiometer with R/I transformer (MWI):

Color	Designation
brown	I+
white	I-

Connection instrument transformer (MWI) load against mass:



Connection instrument transformer (MWI) load against +UB:



Potentiometer with R/U transformer (MWU):

Color	Designation
brown	+24 VDC
green	Uout
white	GND

Motor:

Color	Designation
schwarz 1	+M
schwarz 2	-M

5.2 Connection type EX

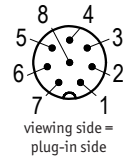
Attention: protective caps

Remove protective caps from the connectors before mounting counter plugs.



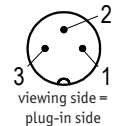
Incremental encoder 8 pole plug pin:

Pin	Designation
1	Signal B
2	+UB (with polarity protection)
3	Signal 0
4	Signal A
5	GND
6	Signal /A
7	Signal /B
8	Signal I



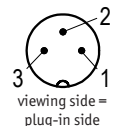
Potentiometer without instrument transformer (P10) 3 pole plug pin:

Pin	Designation
1	Po
2	S
3	Pe



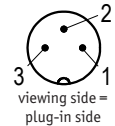
Potentiometer with R/I transformer (MWI) 3 pole plug pin:

Pin	Designation
1	I+
2	n.c.
3	I-



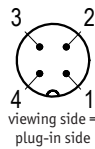
Potentiometer with R/U transformer (MWU) 3 pole plug pin:

Pin	Designation
1	+24 VDC
2	Uout
3	GND



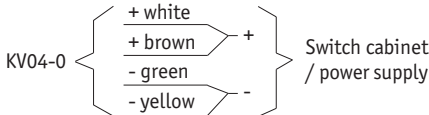
Motor 4 pole plug pin:

Pin	Designation
1+2	+M
3+4	-M



Warning: wiring

If case cable extension KV04-0 with flying leads is used, solder white and brown strand (+ poles) as well as green and yellow strands (- poles) - see sketch. Note that improper wiring can damage the actuator.



6. Incremental encoder

Commissioning

Please carefully read the information on the gear's mechanical and electrical connection. This will ensure a trouble free commissioning and operation.

Before operation, please check again:

- that the supply voltage's polarity is correct.
- correct connection of cable and signal lines.
- secure gear fixation on the hollow shaft.

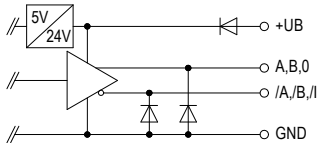


Warning: latch-up effects

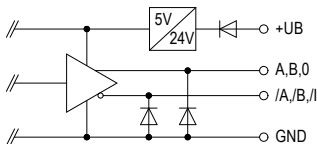
The unit's and follower electronic's (e. g. control unit) operating supply must be switched on simultaneously to avoid latch-up effects on the unit's outputs.

Output circuits

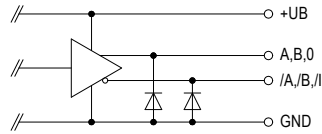
OP, (Push-Pull), differential



LD24, Line Driver differential

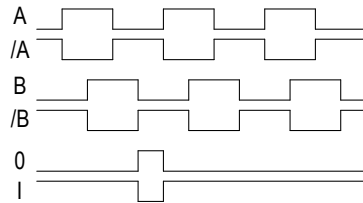


LD5, Line Driver, differential



The encoder outputs correspond to RS422A. Its outputs can drive a load of up to 70 mA, are short-circuit-proofed and have a thermic de-energization. The load per channel must not exceed 35 mA by using all channels.

6.1 Output signals / Wave form



Attention

The states of signals A and B with regard to the reference signal 0/I are not defined and can deviate from the drawing.



Warning: pulse frequency

When dimensioning the downstream electronics units take care that it is designed for the appropriate pulse frequency.



max. pulse frequency: 20 kHz

Attention

Please note that pulses with the max. pulse frequency may occur during standstill of the device (due to the internal interpolation method).

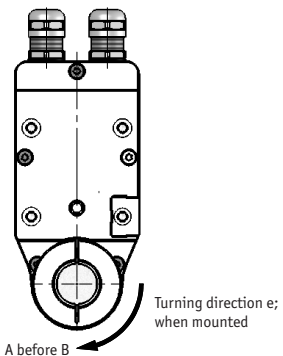


Fig. 4: Wave form

7. Encoder with potentiometer with or without transformer

7.1 Potentiometer setting (P10)

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



Attention: turning direction

The measuring range is a result of the transmission of potentiometer's gear. We deliver the potentiometer with the left turning direction (see fig. 5). To check the turning direction take a measurement of the resistance value between 'Po' and 'S'.

R = 0 Ohm: turning direction i
R = max. value: turning direction e

7.2 Setting and alignment of the R/I transformer (MWI)

If the device is equipped with a resistance-current converter, then the potentiometer resistance is converted into a current of 4 to 20 mA. The measuring current is also used for feeding the instrument transformer.



Attention: turning direction

Ex works, the instrument transformer is aligned to default values: 4 mA for the start position (Po) and 20 mA for the end position (Pe) of the potentiometer. To check the turning direction take a measurement of the current value between 'I+' and 'I-'.

Current I = 4 mA: truning direction e
Current I = 20 mA: turning direction i

This measuring range corresponds to the transmission range of the potentiometer wich is given by the customer.

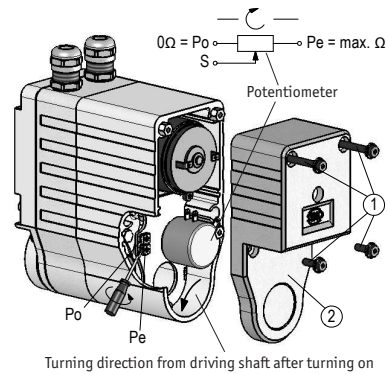


Attention: trimmpotentiometer's

Via two trimmpotentiometer's Po and Pe (see fig. 5) these values can be adjusted to the application's actual start and end position.

7.2.1 Setting the instrument transformer (MWI)

When the screws (1) are removed and the cover (2) opened, the trimming potentiometers can be accessed.



Turning direction from driving shaft after turning on

Fig. 5: Setting the trimming potentiometers MWI

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

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

7.2.2 Alignment the instrument transformer (MWI)

1. Drive the machine to the start position before mounting of the actuator.
2. - By using of the clamp ring: Mount and fix the actuator (see fig. 3).
- By using of key way: Push the actuator to the stop and turn until the torque pin can be put in the desired position (see fig. 2). Gear has to be locked with the thread screw.
3. Turn trimmpotentiometer Po until start value (4 mA) is measured.
4. Move axis to end position.
5. Turn trimmpotentiometer Pe until end value (20 mA) is measured.
6. Mount the housing cover.

The steps 3 to 5 are to be repeated until the values are balanced.

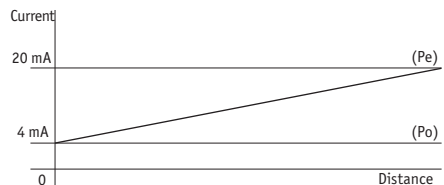


Fig. 6: Alignment

7.3 Setting and alignment of the 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 10 VDC. Connection is via three-wire technology.



Attention: turning direction

Ex works, the instrument transformer is aligned to the initial value of 0 V and a final value of 10 V output voltage (Pe). To check the turning direction take a measurement of the voltage value between 'GND' and 'Uout':

Voltage U = 0 V: turning direction e
Voltage U = 10 V: turning direction i

This measuring range corresponds to the transmission range of the potentiometer which is given by the customer. The output of the instrument transformer should be wired against GND with a resistor 2 to 10 KΩ to enable the initial value of 0 V to be set. However, the output load should be dimensioned so that an output current of 15 mA won't be exceeded in the end position (10 V).

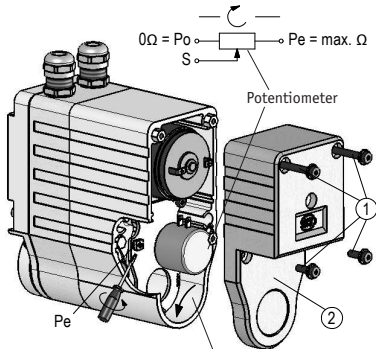


Attention: trimmpotentiometer's

By means of the trimming potentiometer (see fig. 7), the final value can be adjusted to the actual final position of the application.

7.3.1 Setting the instrument transformer (MWU)

When the screws (1) are removed and the cover (2) opened, the trimming potentiometers can be accessed.



Turning direction from driving shaft after turning on

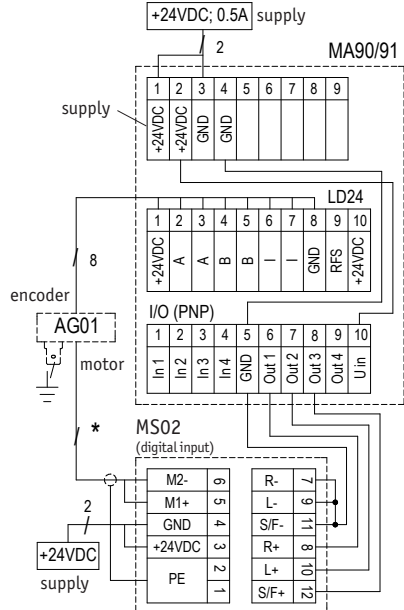
Fig. 7: Setting the trimming potentiometers MWU

- Trimpotentiometer Pe is used to adjust a voltage of 10 V to potentiometer values of 60 to 100 % of the total range.

7.3.2 Alignment the instrument transformer (MWU)

1. Move axis to final position.
2. Turn potentiometer (Pe) until an output voltage of (10 V) is measured.

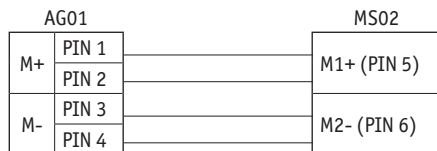
Application example of external motor control MS02 -> AG01 -> MA90 (I/O PNP)



*) Number of cores in motor cable:

Connection type	motor cable
E1	2
EX	4

Wiring diagram for connection type EX:



8. Accessory connector

Straight mating connector

8-pole connector (incremental encoder) available from **SIKO** as accessory art. no. 81351. Wire cross section is max. 0,14 mm². Cable channel: max. 5 mm.

3-pole connector (potentiometer) available from **SIKO** as accessory art. no. 81487. Wire cross section is max. 0,25 mm². Cable channel: max. 5 mm.

Please proceed as follows (fig. 8):

1. Mount seals (2 & 4) on female contact (3).
2. Stringing Pressing screw (9), pinch ring (8), seal (7) and snap bushing (6).
3. Turn on the pressing screw (9) very slightly.
4. Dismantle cable, strip and tin conductor.
5. Shorten and turn down screen.
6. Fit screen collar (5) to cable diameter, then clip it on and solder it so the screen.
7. Solder and insert female contact (3) (after releasing pressure screw).
8. Mount connection ring (1).
9. Fix pressing screw (9).

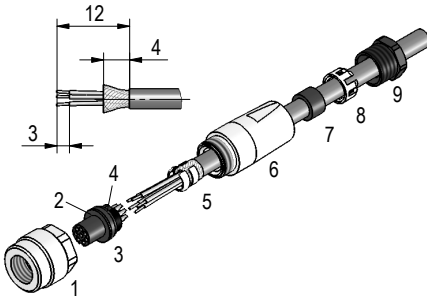


Fig. 8: Straight mating connector

4-pole mating connector angle (motor)

4-pole connector available from **SIKO** as accessory art. no. 82247. Wire cross section is max. 0,25 mm². Cable channel: max. 5 mm.

Please proceed as follows (fig. 9):

1. Mount seals (1) (3x).
2. Stringing pressing screw (2), pinch ring (3), seal (4), shielding ring (5).
3. Dismantle cable, shorten screening, strip and tin conductor.
4. Thread-up wires through the housing (6).
5. Mount shielding ring (5) and pinch ring (3).
6. Turn on the pressing screw (2) very slightly.
7. Solder wires on insert (7).
8. Insert female contact (7) into casing (6) and screw up ring nut (8) (max. 50 Ncm).
9. Tighten pressure screw (2) and mount filler cap (9).

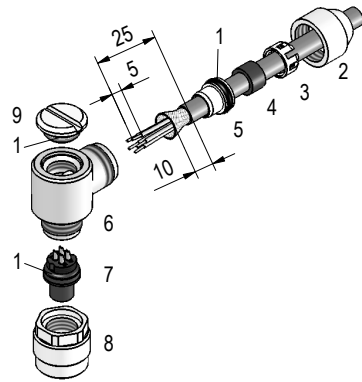


Fig. 9: Right angle mating connector

Changing the angle position (fig. 9+10)

1. Slightly unscrew pressing screw (6).
2. Remove ring nut (8).
3. Slightly pull out female contact (7) and rotate to desired angular position (in steps of 180°).
4. Mount female contact; tighten ring nut and pressure screw.

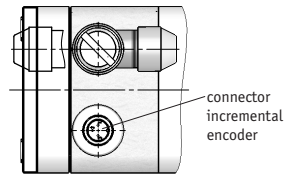


Fig. 10: Possible angle positions

Attention

Multiple angle adjustments to a single direction cause shortening of the line and break.



SIKO GmbH

Werk / Factory:

Weihermattenweg 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