

# AG01

## Stellantrieb

Originalmontageanleitung

Deutsch

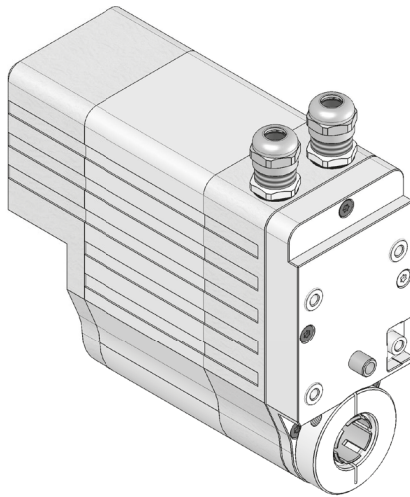
Seite 2

## Actuator

Translation of the Original Installation Instructions

English

page 24



**Inhaltsverzeichnis**

<b>1</b>	<b>Dokumentation</b>	3
<b>2</b>	<b>Sicherheitshinweise</b>	3
	2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung	3
	2.2 Kennzeichnung von Gefahren und Hinweisen	3
	2.3 Zielgruppe	4
	2.4 Grundlegende Sicherheitshinweise	4
<b>3</b>	<b>Identifikation</b>	5
<b>4</b>	<b>Installation</b>	5
	4.1 Mechanische Montage	5
	4.2 Elektrische Installation	7
	4.3 Anschlussbelegung E1	9
	4.4 Anschlussbelegung EX	10
<b>5</b>	<b>Inbetriebnahme</b>	12
	5.1 Geber Inkremental	12
	5.2 Geber Potentiometrisch ohne Messwandler	14
	5.3 Geber Potentiometrisch mit Messwandler MWI	14
	5.4 Geber Potentiometrisch mit Messwandler MWU	16
<b>6</b>	<b>Transport, Lagerung, Wartung und Entsorgung</b>	17
<b>7</b>	<b>Zubehör Anschluss-Stecker</b>	18
	7.1 Gegenstecker M9 gerade	18
	7.2 Gegenstecker M9 inkl. Kabel	19
	7.3 Gegenstecker M9 gewinkelt	19
<b>8</b>	<b>Technische Daten</b>	21
<b>9</b>	<b>Einbauerklärung</b>	23

## 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 der dazugehörigen technischen Vorgaben.

Diese Dokumente sind auch unter "<http://www.siko-global.com/p/ag01>" zu finden.

## 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.

1. Beachten Sie alle Sicherheitshinweise in dieser Anleitung.
2. Eigenmächtige Umbauten und Veränderungen an dem Stellantrieb sind verboten.
3. Die vorgeschriebenen Betriebs- und Installationsbedingungen sind einzuhalten.
4. Der Stellantrieb darf nur innerhalb der technischen Daten und der angegebenen Grenzen betrieben werden (siehe Kapitel 8).

### 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.

**VORSICHT**

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 Stellantriebs und dessen Integration in die komplette Maschinenanlage.

**WARNUNG****Nicht ausreichend qualifiziertes Personal**

Personenschäden, schwere Schäden an Maschine und Stellantrieb 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.

**Qualifiziertes Personal**

sind Personen, die

- als Projektierungspersonal mit den Sicherheitsrichtlinien der Elektro- und Automatisierungstechnik vertraut sind;
- als Inbetriebnahme- und Montagepersonal berechtigt sind, Stromkreise und Geräte/Systeme gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Betrieb zu nehmen, zu erden und zu kennzeichnen.

**2.4 Grundlegende Sicherheitshinweise****GEFAHR****Explosionsgefahr**

- ▶ Stellantrieb nicht in explosionsgefährdeten Zonen einsetzen.



## Ungebremster Stellantrieb

Sofortigen Verlust des Drehmoments bei Spannungsausfall, Störungen und Freischalten der Endstufe/Steuerung. Der Stellantrieb wird nicht gebremst.

- ▶ Externe Haltevorrichtungen verwenden (z. B. NOT-STOP Haltebremse).



## Rotierende Teile

Quetschungen, Reibung, Abschürfen, Erfassen von Gliedmaßen und Kleidung durch Berühren von rotierende Teile wie z. B. Klemmring, Drehmomentstütze oder Hohlwelle im Betrieb.

- ▶ Zugriffsmöglichkeit durch Schutzmaßnahmen verhindern.



## Heiße Oberflächen

Verbrennungen durch Temperaturen >60 °C an der Gehäuseoberfläche während des Betriebs.

- ▶ Zugriffsmöglichkeit auf Gehäuse verhindern.
- ▶ Temperaturempfindliche Anlagenteile durch Schutzmaßnahmen schützen.



## Externe Magnetfelder

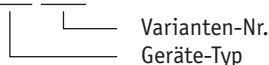
Es kommt zu Betriebsstörungen und Datenverlust, wenn starke externe Magnetfelder das interne Messsystem beeinflussen.

- ▶ Schützen Sie den Stellantrieb 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 Installation

### 4.1 Mechanische Montage



#### Ausfall Stellantrieb

Verlust der Schutzart durch Verschleiß der Dichtringe im Kugellager und Radialwellendichtringe.

- ▶ Stellantrieb innerhalb der zulässigen Parameter (siehe Kapitel 8) betreiben.

**⚠ VORSICHT****Zerstörung Hauptlager**

Unsatzgemäße Montage (z. B. Spannungen an der Antriebswelle) führt zu zusätzlicher Erwärmung und langfristig zur Zerstörung des Stellantriebes.

- ▶ Sorgen Sie für einen geringen Wellen- und Winkelversatz zwischen Welle und Aufnahmebohrung durch geeignete Fertigungsmaßnahmen (siehe **Abb. 1 + Tab. 1**).

**⚠ VORSICHT****Ausfall Stellantrieb**

- ▶ IP-Schutzart bei Montage beachten (siehe Kapitel **8**).
- ▶ Schutzartbedingt alle Gegenstecker (siehe Kapitel **7**) mit mind. 1 Nm an den Stellantrieb schrauben.
- ▶ Stellantrieb nicht selbst öffnen (Ausnahme siehe Kapitel **5**).
- ▶ Schläge auf das Gerät vermeiden.
- ▶ Keinerlei Veränderung am Gerät vornehmen.

**⚠ VORSICHT****Positionswertverlust und ungebremster Antrieb**

Folgende Punkte führen bei Nichteinhaltung zum Durchrutschen und/oder zur Zerstörung der Antriebswelle:

Ausführung Klemmring:

- ▶ Anzugsmoment der Schraube: min. 2.5 Nm
- ▶ Empfohlener Wellendurchmesser:  $\varnothing 14_{f8}$

Ausführung Passfedernut:

- ▶ Min. Passfederlänge: A3x3x16 mm (nicht im Lieferumfang)
- ▶ Material Passfeder: C45K (1.1192)
- ▶ Empfohlener Wellendurchmesser:  $\varnothing 10_{f8}$

**Vorbereitung Montage (Abb. 1, Abb. 2, Abb. 3):**

1. Bohrung ( $\varnothing D1$  oder  $\varnothing D2$ ) auf Abstand ( $L1$  oder  $L2$ ) zur Antriebswelle **③** fertigen.
2. Max. Länge ( $L3$ ) und Durchmesser ( $\varnothing d$ ) der Welle **③** beachten.
3. M6 Schraube in der Drehmomentstütze **②** und M4 Schraube im Klemmring **④** bzw. Gewindestift **⑤** lockern.

**Montage (Abb. 1, Abb. 2, Abb. 3, Abb. 4):**

1. Stellantrieb auf Welle **③** schieben bis Drehmomentstütze (**①** oder **②**) auf Anschlag ist.
2. Klemmringschraube **④** mit mind. 2.5 Nm, bzw. Gewindestift **⑤** anziehen.
3. Schraube für Drehmomentstütze **②** mit  $\leq 2$  Nm anziehen.

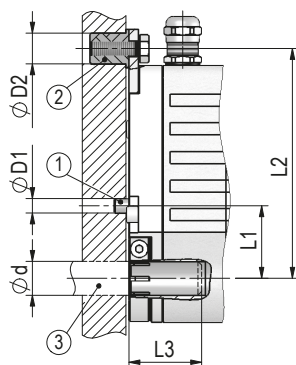


Abb. 1: Einbaumaße

Maß $\varnothing D1$	$\varnothing 6^{H9}$
Maß $\varnothing D2$	$\varnothing 13 - \varnothing 14$
Maß L1	$30 \pm 0.1$
Maß L2	95
Maß L3	30
Empfehlung	
Maß $\varnothing d$	$\varnothing 14_{f8}$ (Klemmring)
Empfehlung	$\varnothing 10_{f8}$ (Passfedernut)

Tab. 1: Einbaumaße

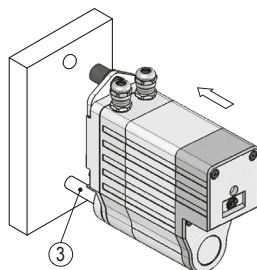


Abb. 2: Montage

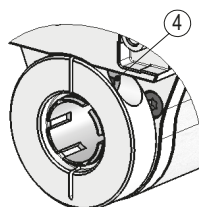


Abb. 3: Anzugsmoment Schrauben

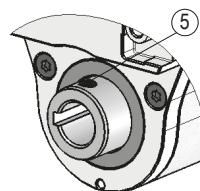


Abb. 4: Welle mit Passfedernut

- |                           |                      |
|---------------------------|----------------------|
| ① Drehmomentstütze Form A | ④ Klemmringsschraube |
| ② Drehmomentstütze Form B | ⑤ Gewindestift       |
| ③ Welle                   |                      |

## 4.2 Elektrische Installation



**WARNUNG**

### Zerstörung von Anlagenteilen und Verlust der Steuerungskontrolle

- ▶ 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.
- ▶ Bei Ausgangsschaltung LD5 beträgt die max. Kabellänge 3 m. Bei Verlängerung des Kabels (>3 m), muss eine Signalaufbereitung erfolgen.

**! WARNUNG****Unvorhergesehene Geräteaktionen des Stellantriebs oder anderer Geräte**

Der Stellantrieb ist gegen EMV Ein- und Ausstrahlung (Elektromagnetische Verträglichkeit) geschützt. Zu starke externe EMV Strahlung kann zu unvorhergesehene Aktionen des Stellantriebs führen (z. B. Zerstörung des Stellantriebs; Stellantrieb setzt sich in Bewegung; Positionswertverlust). Nicht EMV geschützte Geräte, die zu nah am Stellantrieb in Betrieb sind, können gestört werden.

- ▶ Führen Sie die Verdrahtung gemäß den EMV-Maßnahmen IEC 61800-3 und Kapitel 4.3 und 4.4 durch.
- ▶ Überprüfen Sie die korrekte Ausführung der EMV-Maßnahmen.

**! WARNUNG****Brandgefahr**

Zum Schutz von Folgeschäden bei Gerätedefekten ist eine Absicherung erforderlich.

- ▶ Hierzu bieten sich elektronische Sicherungsautomaten der Firma E-T-A bzw. Lastkreisüberwachungen der Firma Murr Elektronik an.
- ▶ Die Nennströme sind den technischen Daten in Kapitel 8 zu entnehmen.

**! VORSICHT****Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)**

Um die elektromagnetische Verträglichkeit des Stellantriebs zu gewährleisten sind folgende Maßnahmen erforderlich:

- ▶ Alle Leitungen für den Stellantrieb müssen geschirmt sein.
- ▶ Der Kabelschirm muss beidseitig aufgelegt sein.

**ACHTUNG**

Alle Anschlüsse sind prinzipiell gegen äußere Störeinflüsse geschützt. Der Einsatzort ist so zu wählen, dass induktive oder kapazitive Störungen nicht auf den Stellantrieb 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 Stellantrieb ist ausreichend zu dimensionieren. Die Stromaufnahme kann beim Beschleunigen kurzzeitig höher sein als der Nennstrom. Die Spannungswerte sind abhängig von der Geräteausführung und sind den technischen Daten in Kapitel 8 zu entnehmen.



## 4.3 Anschlussbelegung E1

### Inkrementalgeber

- offenes Kabelende 8 adrig

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)

- offenes Kabelende 3 adrig

Farbe	Belegung
braun	Po
grün	S
weiß	Pe

### Potentiometer mit R/I Wandler (MWI)

- offenes Kabelende 2 adrig

Farbe	Belegung
braun	I+
weiß	I-

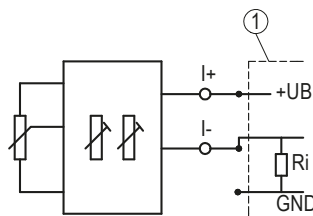


Abb. 5: Anschluss Messwandler (MWI) Bürde gegen Masse

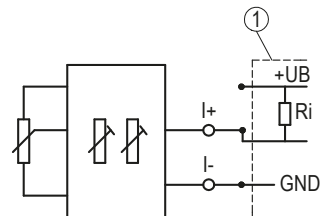


Abb. 6: Anschluss Messwandler (MWI) Bürde gegen +UB

① Folgeelektronik

### Potentiometer mit R/U Wandler (MWU)

- offenes Kabelende 3 adrig

Farbe	Belegung
braun	+24 V DC
grün	Uout
weiß	GND

### Motor

- offenes Kabelende 2 adrig

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

## 4.4 Anschlussbelegung EX

### ACHTUNG

#### Transportschutz

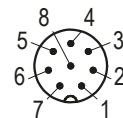
Vor Montage der Gegenstecker muss der Transportschutz entfernt werden.

#### Inkrementalgeber

- Stift 8 pol.

Zubehör Gegenstecker und Kabelverlängerungen siehe Kapitel 7.

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



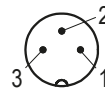
Ansichtseite = Steckseite

## Potentiometer ohne Messwandler (P10)

- Stift 3 pol.

Zubehör Gegenstecker und Kabelverlängerungen siehe Kapitel 7.

PIN	Belegung
1	Po
2	S
3	Pe



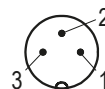
Ansichtseite = Steckseite

## Potentiometer mit R/I Wandler (MWI)

- Stift 3 pol.

Zubehör Gegenstecker und Kabelverlängerungen siehe Kapitel 7.

PIN	Belegung
1	I+
2	nc
3	I-



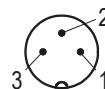
Ansichtseite = Steckseite

## Potentiometer mit R/U Wandler (MWU)

- Stift 3 pol.

Zubehör Gegenstecker und Kabelverlängerungen siehe Kapitel 7.

PIN	Belegung
1	+24 V DC
2	Uout
3	GND



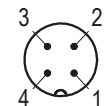
Ansichtseite = Steckseite

## Motor

- Stift 4 pol.

Zubehör Gegenstecker und Kabelverlängerungen siehe Kapitel 7.

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



Ansichtseite = Steckseite

## 5 Inbetriebnahme



### Latchup-Effekte

Ausgangsstufe des Treibers wird beschädigt.

- ▶ Die Betriebsspannung des Gerätes muss gemeinsam mit der Folgeelektronik (z. B. Steuerung) eingeschaltet werden.

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

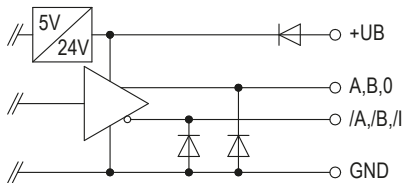
Prüfen Sie vor der Inbetriebnahme insbesondere nochmals auf:

- korrekte Polung der Betriebsspannung.
- korrekten Anschluss der Kabel und Signale.
- festen Sitz des Getriebes und der Hohlwelle.

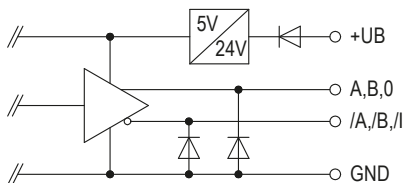
### 5.1 Geber Inkremental

#### Ausgangsschaltung

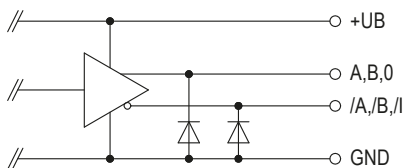
**OP**, Gegentakt (Push-Pull), differentiell



**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.

### Ausgangssignale/ Impulsbild



**WARNUNG**

#### Impulsfrequenz

Es treten Zählfehler auf.

- Dimensionierung der Nachfolgeelektronik beachten, **max. Impulsfrequenz: 20 kHz**.

**ACHTUNG**

Der Zustand der Signale A und B im Bezug auf das Referenzsignal 0/I ist nicht definiert und kann von der Zeichnung (**Abb. 7**) abweichen.

**ACHTUNG**

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

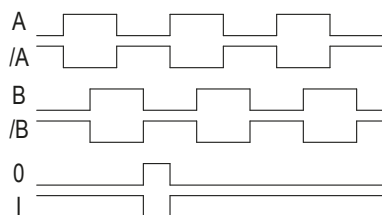
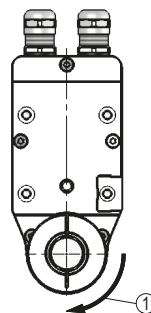


Abb. 7: Ausgangssignale



- ① A vor B; Drehrichtung e

## 5.2 Geber Potentiometrisch ohne Messwandler

### Einrichtung Potentiometer (P10)

#### ACHTUNG

#### Drehrichtung

Der Messbereich des Potentiometers resultiert aus der Übersetzung des Potentiometergetriebes. Ab Werk wird das Potentiometer im Linksanschlag voreingestellt (siehe [Abb. 8](#)). Durch eine Messung des Widerstandswertes zwischen 'Po' und 'S' kann die Drehrichtung überprüft werden:

R = 0 Ohm: Drehrichtung i

R = max. Wert: Drehrichtung e

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

## 5.3 Geber Potentiometrisch mit Messwandler MWI

### Einrichtung des R/I-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

#### ACHTUNG

#### Trimpotentiometer

Durch zwei Trimpotentiometer Po und Pe (siehe [Abb. 8](#)) können diese Werte an die tatsächlichen Anfangs- und Endstellungen der Anwendung angepasst werden.

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.

Dieser Messbereich entspricht dem vom Kunden ausgewählten Übersetzungsbereich des Potentiometergetriebes.

## Einstellen des Messwandlers

Nach Lösen der Befestigungsschrauben ① und Öffnen des Gehäusedeckels ②, sind die Trimpotpis zugänglich.

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

Der kleinste nutzbare Bereich des Potentiometers ③, in dem 4 ... 20 mA abgegeben werden, beträgt demnach 15 % bis 90 % des Potentiometer-Widerstandsbereichs.

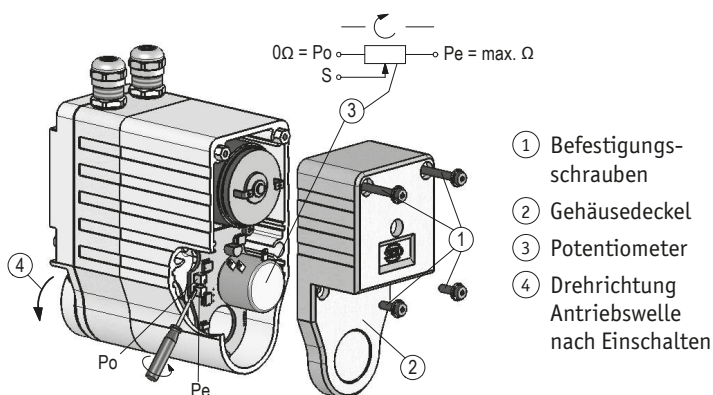


Abb. 8: Einstellen Trimpotpis MWI

## Abgleich des Messwandlers

1. Maschine vor Montage des Stellantriebes auf Anfang stellen.
2. Bei Klemmringausführung: Stellantrieb montieren und fixieren (siehe [Abb. 1](#) + [Abb. 3](#)). Bei Passfedernutausführung: Stellantrieb bis auf Anschlag schieben und drehen bis Drehmomentabstützung in gewünschter Lage fixiert werden kann (siehe [Abb. 1](#) + [Abb. 4](#)). Getriebe mit Gewindestift axial sichern.
3. Trimpotentiometer Po drehen, bis Anfangswert (4 mA) gemessen wird.
4. Maschine auf Endstellung fahren.
5. Trimpotentiometer 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).

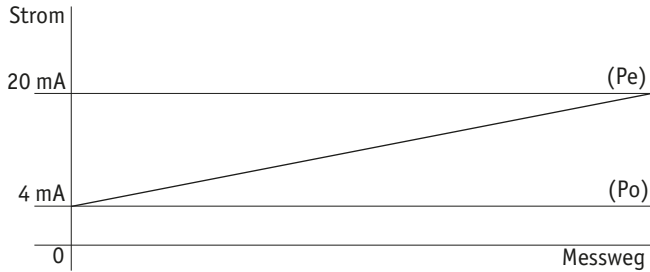


Abb. 9: Abgleich

## 5.4 Geber Potentiometrisch mit Messwandler MWU

### Einrichtung des R/U-Wandlers

#### 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

#### ACHTUNG

#### Trimpotentiometer

Mit dem Trimpotentiometer (siehe [Abb. 10](#)) kann der Endwert an die tatsächliche Endstellung der Anwendung angepasst werden.

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

Dieser Messbereich entspricht dem vom Kunden ausgewählten Übersetzungsbereich des Potentiometergetriebes. Der Ausgang des Messwandlers sollte mit einem Widerstand 2 ... 10 k $\Omega$  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 15 mA nicht überschritten wird.



### Einstellen des Messwandlers

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

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

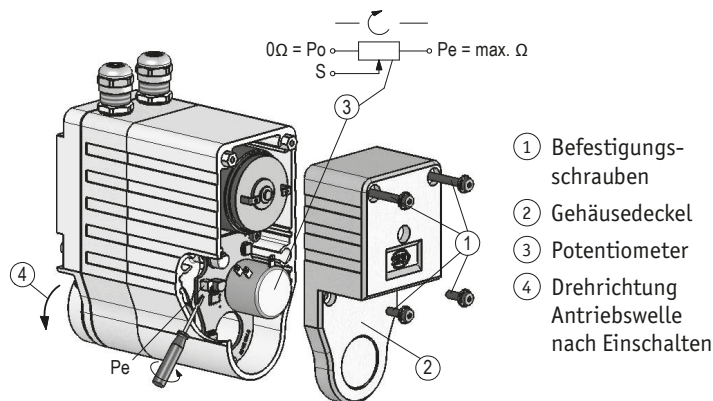


Abb. 10: Einstellen Trimpoti MWU

### Abgleich des Messwandlers

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

## 6 Transport, Lagerung, Wartung und Entsorgung

### Transport und Lagerung

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

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

### Wartung

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

### Entsorgung

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

Nur für EU-Länder: Gemäß der Richtlinie 91/157/EWG müssen defekte oder verbrauchte Batterien recycelt werden.

## 7 Zubehör Anschluss-Stecker

(nicht im Lieferumfang enthalten)

### 7.1 Gegenstecker M9 gerade

#### ACHTUNG

#### Empfehlung

▶ Litzentransverschnitt Leitungen max. 0.14 mm<sup>2</sup> (8 pol.), max. 0.25 mm<sup>2</sup> (3 pol.) / Kabeldurchlass: max. ø5 mm.

- Zubehör SIKO Art.Nr. "81351" (Buchse 8 pol. Inkrementalgeber).
- Zubehör SIKO Art.Nr. "81487" (Buchse 3 pol. Potentiometer).

#### Montage (Abb. 11)

1. Dichtungen (2) und (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.

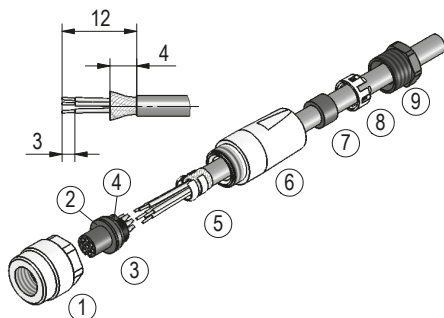


Abb. 11: Gegenstecker M9 gerade

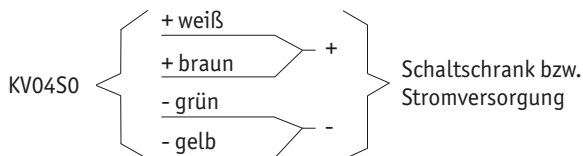
## 7.2 Gegenstecker M9 inkl. Kabel



### Verdrahtung KV04S0

Unschlagmäßige Verdrahtung führt zu Beschädigung des Stellantriebes.

- ▶ Bei KV04S0 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).



- Zubehör SIKO Art. Nr. "KV08S0" (8 pol. Inkrementalgeber).
- Zubehör SIKO Art. Nr. "KV03S0" (3 pol. Potentiometer).
- Zubehör SIKO Art. Nr. "KV04S0" (4 pol. Motor).

## 7.3 Gegenstecker M9 gewinkelt

### ACHTUNG

#### Empfehlung

- ▶ Litzenquerschnitt Leitungen 0.25 mm<sup>2</sup> / Kabeldurchlass: max. ø5 mm
- Zubehör SIKO Art. Nr. "82247" (Buchse 4 pol. Motor).

**Montage (Abb. 12)**

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.

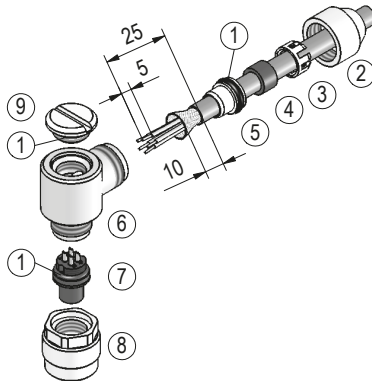
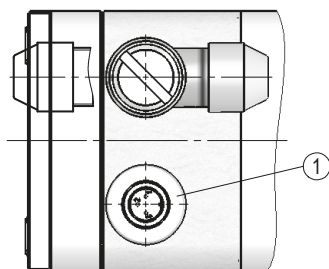


Abb. 12: Gegenstecker M9 gewinkelt

**Ändern der Winkelstellung (Abb. 12 + Abb. 13)****ACHTUNG**

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

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.



- ① Gegenstecker  
Geberanschluss

Abb. 13: Mögliche Winkelstellungen

## 8 Technische Daten

Mechanische Daten	Ergänzung	
Welle	Stahl brüniert	
Gehäuse	Aluminium, Zinkdruckguss pulverbeschichtet	
Nenn Drehmoment/-drehzahl	1.1 Nm, 430 min <sup>-1</sup>	i = 12.4 (70 W Motoren)
	2.1 Nm, 225 min <sup>-1</sup>	i = 24 (70 W Motoren)
	4.2 Nm, 110 min <sup>-1</sup>	i = 48 (70 W Motoren)
	1.3 Nm, 140 min <sup>-1</sup>	i = 12.4 (30 W Motor)
	2.6 Nm, 72 min <sup>-1</sup>	i = 24 (30 W Motor)
	max. 4.2 Nm, 36 min <sup>-1</sup>	i = 48 (30 W Motor)
Betriebsart	Aussetzbetrieb S3: 25 % ED, 10 min.	EN 60034-1
Gewicht	~1.5 kg	

Elektrische Daten Motor	Ergänzung	
Betriebsspannung	0 ... 24 V DC	70 W Motoren
	0 ... 48 V DC	30 W Motor
Leistungsaufnahme	70 W	
	30 W	
	20 W	
Nennstrom	2.9 A ±10 % (70W-M)	max. Belastungsstrom 3.2 A
	4.1 A ±10 % (70W-G)	max. Belastungsstrom 4.5 A
	0.57 A ±10 % (30 W-M)	max. Belastungsstrom 0.63 A
Anschlussart	2x M9 Steckverbinder	4-polig, 1x Stift; 3-polig, 1x Stift
	2x M9 Steckverbinder	4-polig, 1x Stift; 8-polig, 1x Stift

**Elektrische Daten Geber**

<b>Elektrische Daten Geber</b>		<b>Ergänzung</b>
Betriebsspannung	5 V DC $\pm 5\%$	Positionsgeber LD5
	24 V DC $\pm 20\%$	Positionsgeber LD24 + OP
Stromaufnahme	$\leq 35$ mA	
Ausgangsschaltung	Line Driver (RS422)	Positionsgeber LD5 + LD24
	Push Pull (OP)	Positionsgeber OP
Ausgangssignale	A, B, 0, /A, /B, I	
Impulsfrequenz	$\leq 20$ kHz	

**Elektrische Daten Potentiometer**

<b>Elektrische Daten Potentiometer</b>		<b>Ergänzung</b>
Belastbarkeit	2 W bei 70 °C	Positionsgeber P10
Widerstandstoleranz	$\pm 5\%$	Positionsgeber P10
Standard-Endwiderstand	0.2 % oder 1 $\Omega$	Positionsgeber P10 (jeweils der größere Wert)
Linearitätstoleranz	$\pm 0.25\%$	Positionsgeber P10

**Elektrische Daten Messwandler, Stromausgang**

<b>Elektrische Daten Messwandler, Stromausgang</b>		<b>Ergänzung</b>
Betriebsspannung	24 V DC $\pm 20\%$	bei Bürde $\leq 500$ $\Omega$

**Elektrische Daten Messwandler, Spannungsausgang**

<b>Elektrische Daten Messwandler, Spannungsausgang</b>		<b>Ergänzung</b>
Betriebsspannung	24 V DC $\pm 20\%$	$I_{\text{Last}} \leq 10$ mA

**Umgebungsbedingungen**

<b>Umgebungsbedingungen</b>		<b>Ergänzung</b>
Umgebungstemperatur	0 ... 70 °C	
	0 ... 80 °C	ohne Positionsgeber
Lagertemperatur	-20 ... 80 °C	
relative Luftfeuchtigkeit		Betauung nicht zulässig
EMV	EN 61800-3, zweite Umge- bung	Störfestigkeit / Immission
	EN 61800-3, C3	Störaussendung / Emission
Schutzart	IP63 (IP65 optional)	EN 60529, bei montierten Gegen- steckern
Schockfestigkeit	500 m/s <sup>2</sup> , 11 ms	EN 60068-2-27
Vibrationsfestigkeit	$\leq 100$ m/s <sup>2</sup> , 5 ... 150 Hz	EN 60068-2-6

## 9 Einbauerklärung

**Originaleinbauerklärung für unvollständige Maschine**  
im Sinne der EG-Richtlinie 2006/42/EG über Maschinen (Anlage II B)

**Hersteller/Bevollmächtigter der Dokumentation:**

**SIKO GmbH**  
Weihermattenweg 2  
79256 Buchenbach  
Deutschland

Beschreibung und Identifizierung der unvollständigen Maschine:

**Stellantrieb**

<b>Typ</b>	<b>AG01</b>
<b>ab Gerätenummer</b>	<b>5904281</b>
<b>ab Monat/Jahr</b>	<b>Juli/10</b>

Folgende grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen nach Anhang I gemäß 2006/42/EG sind angewandt und eingehalten:

- 1.1.2; 1.1.3; 1.1.5; 1.5.1; 1.6.4; 1.7.1.1; 1.7.3

Die unvollständige Maschine entspricht weiterhin den Anforderungen folgender europäischer Richtlinien und den sie umsetzenden nationalen Rechtsvorschriften und den jeweilig nachfolgend genannten harmonisierten Normen:

- **EMV-Richtlinie 2004/108/EG**

Die speziellen technischen Unterlagen wurden gemäß Anhang VII Teil B der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG erstellt.

Wir verpflichten uns, diese den Marktüberwachungsbehörden auf begründetes Verlangen innerhalb einer angemessenen Zeit in elektronischer Form zu übermitteln.

Die Inbetriebnahme der unvollständigen Maschine wird so lange untersagt, bis die unvollständigen Maschine in eine Maschine oder Anlage eingebaut wurde, die den Bestimmungen der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG entspricht und für die eine EG-Konformitätserklärung gemäß Anhang II A vorliegt.

Buchenbach, den 11.05.2021



Hanspeter Thoma  
(Head of Design Department)

## Table of contents

<b>10 Documentation</b>	<b>25</b>
<b>11 Safety information</b>	<b>25</b>
11.1 Intended use	25
11.2 Identification of dangers and notes	25
11.3 Target group	26
11.4 Basic safety information	26
<b>12 Identification</b>	<b>27</b>
<b>13 Installation</b>	<b>27</b>
13.1 Mechanical mounting	27
13.2 Electrical Installation	29
13.3 Pin assignment E1	31
13.4 Pin assignment EX	32
<b>14 Commissioning</b>	<b>34</b>
14.1 Incremental encoder	34
14.2 Encoder with potentiometer without transducer	36
14.3 Encoder with potentiometer with transducer MWI	36
14.4 Encoder with potentiometer with transducer MWU	38
<b>15 Transport, Storage, Maintenance and Disposal</b>	<b>39</b>
<b>16 Accessory connector</b>	<b>40</b>
16.1 Straight matting connector M9	40
16.2 Mating connector M9 straight inclusive cable	41
16.3 Right angle mating connector M9	41
<b>17 Technical data</b>	<b>43</b>
<b>18 Declaration of Incorporation</b>	<b>45</b>
<b>19 Declaration of Conformity</b>	<b>46</b>



## 10 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/ag01>".

## 11 Safety information

### 11.1 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.

1. Observe all safety instructions contained herein.
2. Arbitrary modifications and changes to this actuator are forbidden.
3. Observe the prescribed operating and installation conditions.
4. Operate the actuator exclusively within the technical data and the specified limits (see chapter 17).

### 11.2 Identification of dangers and notes

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

#### Danger classes



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



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



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 cause unplanned device reactions if disregarded including possible property damage.

**Signal signs****11.3 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 needs profound knowledge of an actuator's necessary connections and its integration into a complete machinery.

**Insufficiently qualified personnel**

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

- ▶ Configuration, commissioning, mounting and maintenance by trained expert personnel only.
- ▶ This personnel must be able to recognize danger 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.

**11.4 Basic safety information****Danger of explosion**

- ▶ Do not use the actuator in explosive zones.

**Unbraked actuator**

Immediate loss of torque in case of voltage breakdown, interference and activation of the output stage/control unit supply. The actuator will not be braked.

- ▶ Use external stopping devices (e. g. EMERGENCY-STOP holding brake).

**Rotating parts**

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

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

 **WARNING**

### Hot surfaces

Burns by temperatures >60 °C on the housing during operation.

- ▶ Prevent access to the housing.
- ▶ Protect temperature-sensitive parts of equipment using guards.

 **CAUTION**

### External magnetic fields

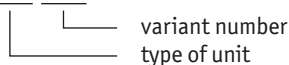
Failures and data loss occur if strong magnetic fields influence the internal measuring system.

- ▶ Protect the actuator from impact by external magnets.

## 12 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



## 13 Installation

### 13.1 Mechanical mounting

 **WARNING**

#### Actuator failure

Loss of the type of protection caused by worn sealing rings in the ball bearing and radial shaft seals.

- ▶ Operate the actuator within the admissible parameters (see chapter 17).

 **CAUTION**

#### Destruction of main bearings

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

- ▶ Ensure a low shaft and angle offset between shaft and accommodation bore by applying appropriate manufacturing methods (see Fig. 1 + Tab. 2).

### CAUTION

#### Actuator failure

- ▶ When mounting pay attention to the IP type of protection (see chapter 17).
- ▶ Owing to the type of protection screw all 3 mating connectors (see chapter 16) to the actuator by applying min. 1 Nm.
- ▶ Do not open the actuator yourself (exception: see chapter 14).
- ▶ Avoid impact on the device.
- ▶ Do not modify the device in any way.

### CAUTION

#### Risk of position value loss and nonbraked actuator

Please respect the following recommendations. Unless the driving shaft risks to slide or be destroyed:






Version with clamping ring:

- ▶ screw's fastening torque: min. 2.5 Nm
- ▶ recommended shaft diameter:  $\varnothing 14_{\text{H8}}$







Version with keyway:

- ▶ min. key length: A3x3x16 mm (not included in the supply)
- ▶ recommended key material: C45K (1.1192)
- ▶ recommended shaft diameter:  $\varnothing 10_{\text{H8}}$

#### Preparing mounting (Fig. 1, Fig. 2, Fig. 3):

1. Make bore ( $\varnothing D1$  or  $\varnothing D2$ ) with distance ( $L1$  or  $L2$ ) to the driving shaft .
2. Observe max. length ( $L3$ ) and diameter ( $\varnothing d$ ) of shaft .
3. Untighten the M6 screw in the torque support  and M4 screw in the clamping ring  respectively grub screw .

#### Mounting (Fig. 1, Fig. 2, Fig. 3, Fig. 4):

1. Slide the actuator on the shaft  until the torque support has reached the stopper ( or .
2. Tighten the clamp ring screw  by applying 2.5 Nm, or grub screw .
3. Tighten the screw for the torque support  by applying  $\leq 2$  Nm.

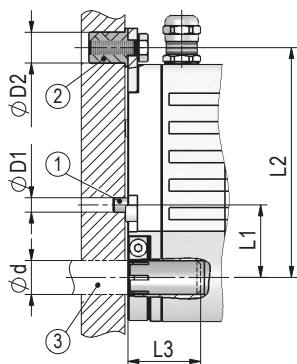


Fig. 1: Mounting dimensions

dim. $\varnothing D1$	$\varnothing 6^{H9}$
dim. $\varnothing D2$	$\varnothing 13 - \varnothing 14$
dim. L1	$30 \pm 0.1$
dim. L2	95
dim. L3	30
suggestion	
dim. $\varnothing d$	$\varnothing 14_{F8}$ (clamp ring)
suggestion	$\varnothing 10_{F8}$ (feather key groove)

Tab. 2: Mounting dimensions

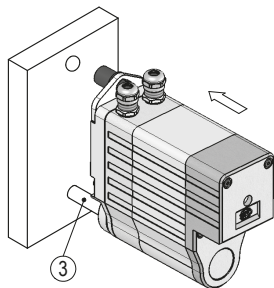


Fig. 2: Mounting

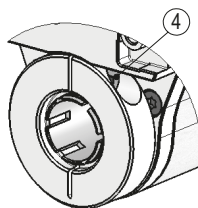


Fig. 3: Fastening torque for screws

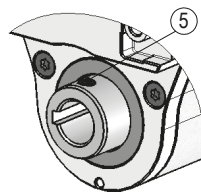


Fig. 4: Shaft with feather key groove

- |                         |                    |
|-------------------------|--------------------|
| ① Torque support form A | ④ Champ ring screw |
| ② Torque support form B | ⑤ Grub screw       |
| ③ Shaft                 |                    |

## 13.2 Electrical Installation



**WARNING**

### Destruction of parts of equipment and loss of regulation control

- ▶ 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 the downstream electronic unit (e. g., control unit).
- ▶ 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.

**WARNING****Unforeseen actions of the actuator or other devices**

The actuator is protected against EMC irradiation and emission (electromagnetic compatibility). Excessive external EMC radiation may trigger unforeseen actuator actions (including destruction of the actuator; the actuator being set in motion; loss of position value) Devices that are not EMC protected and those operated in direct vicinity to the actuator may be disturbed.

- ▶ Perform wiring work in accordance with the EMC measures IEC 61800-3 and chapter **13.3** and **13.4**.
- ▶ Check the correct execution of the EMC measures.

**WARNING****Danger of fire**

Fuse protection is required as a protection against damage caused by defective devices.

- ▶ Electronic automatic fuses of the E-T-A company or load circle monitoring devices of the Murr Elektronik company are suitable solutions for this purpose.
- ▶ For the nominal currents refer to the technical data in chapter **17**.

**CAUTION****Electromagnetic compatibility (EMC)**

The following measures are required in order to ensure the actuator's electromagnetic compatibility:

- ▶ All lines for connecting the actuator must be shielded.
- ▶ The cable shield must be applied to both sides.

**NOTICE**

Basically, all connections are protected against external interference. Choose a place of operation that excludes inductive or capacitive interference influences on the actuator. 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 actuator 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 **17**.

## 13.3 Pin assignment E1

### Incremental encoder

- open cable end 8-wire

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)

- open cable end 3-wire

Color	Designation
brown	Po
green	S
white	Pe

### Potentiometer with R/I transformer (MWI)

- open cable end 2-wire

Color	Designation
brown	I+
white	I-

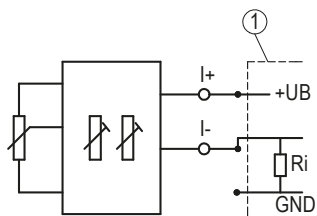


Fig. 5: Connection instrument transformer (MWI) load against mass

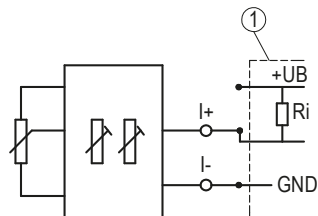


Fig. 6: Connection instrument transformer (MWI) load against +UB

- ① Follower electronics

### Potentiometer with R/U transformer (MWU)

- open cable end 3-wire

Color	Designation
brown	+24 V DC
green	Uout
white	GND

### Motor

- open cable end 2-wire

Color-no.	Designation
black 1	+M
black 2	-M

## 13.4 Pin assignment EX

### NOTICE

#### Protective caps

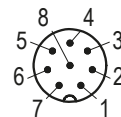
Remove protective caps from the connectors before mounting counter plugs.

#### Incremental encoder

- Plug pin 8 pin.

For mating connector and cable extension accessories see chapter 16.

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



viewing side = plug-in side

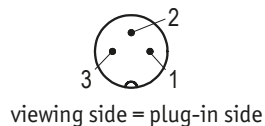


## Potentiometer without instrument transformer (P10)

- Plug pin 3 pin.

For mating connector and cable extension accessories see chapter 16.

PIN	Designation
1	Po
2	S
3	Pe

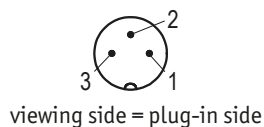


## Potentiometer with R/I transformer (MWI)

- Plug pin 3 pin.

For mating connector and cable extension accessories see chapter 16.

PIN	Designation
1	I+
2	nc
3	I-

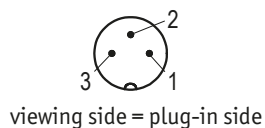


## Potentiometer with R/U transformer (MWU)

- Plug pin 3 pin.

For mating connector and cable extension accessories see chapter 16.

PIN	Designation
1	+24 V DC
2	Uout
3	GND

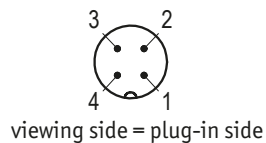


## Motor

- Plug pin 4 pin.

For mating connector and cable extension accessories see chapter 16.

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



## 14 Commissioning



### WARNING

#### Latch-up effects

Output stage of the driver is damaged.

- ▶ The operating voltage of the device must be switched on together with the downstream electronics unit (e. g. control).

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

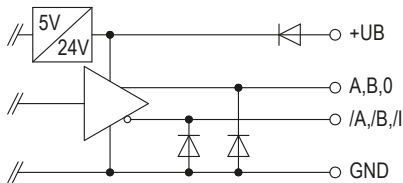
Before operation, please check again:

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

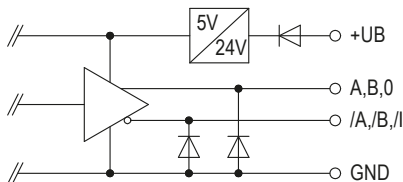
### 14.1 Incremental encoder

#### Output circuits

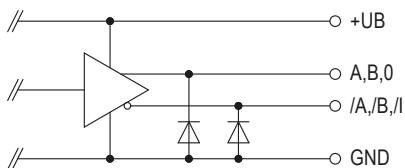
**OP**, (Push-Pull), differential



**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.

### Output signals/ Wave form



**WARNING**

#### Pulse frequency

Counting errors occur.

- Pay attention to the dimensioning of the downstream electronics unit, **max. pulse frequency: 20 kHz**.

#### NOTICE

The states of signals A and B with regard to the reference signal 0/I are not defined and can deviate from the drawing (Fig. 7).

#### NOTICE

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

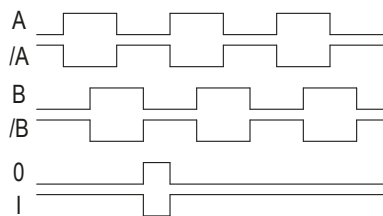
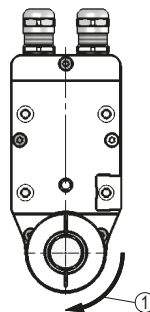


Fig. 7: Output signals



- ① A before B; sense of rotation e

## 14.2 Encoder with potentiometer without transducer

### Potentiometer setting (P10)

#### NOTICE

#### Sense of rotation

The measuring range is a result of the transmission of potentiometer's gear. We deliver the potentiometer with the left turning direction (see [Fig. 8](#)). To check the sense of rotation take a measurement of the resistance value between 'Po' and 'S'.

R = 0 Ohm:            sense of rotation i

R = max. value:      sense of rotation e

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

## 14.3 Encoder with potentiometer with transducer MWI

### R/I transducer setting

#### NOTICE

#### Sense of rotation

Ex works, the instrument transducer 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 sense of rotation take a measurement of the current value between 'I+' and 'I-'.

Current I = 4 mA:      sense of rotation e

Current I = 20 mA:    sense of rotation i

#### NOTICE

#### Trim potentiometer

Via two trim potentiometer's Po and Pe (see [Fig. 8](#)) these values can be adjusted to the application's actual start and end position.

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.

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

## Setting the instrumental transducer

When the screws (1) are removed and the cover (2) opened, the trim potentiometer's can be accessed.

- Trim potentiometer's  $P_o$  is used to adjust a current of 4 mA to potentiometer values of 0 % to 15 % of the total range.
- Trim potentiometer's  $P_e$  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.

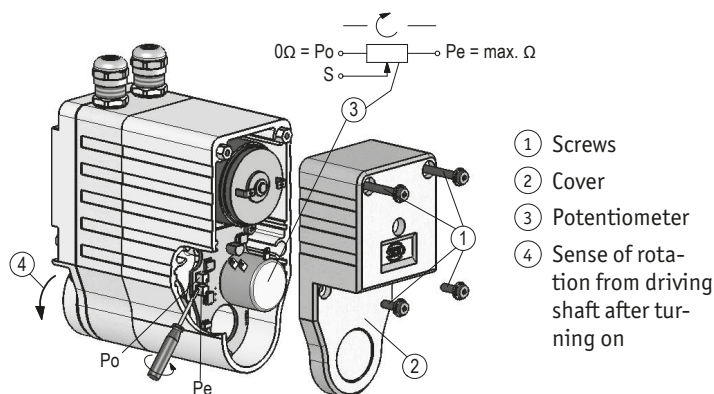


Fig. 8: Setting the trim potentiometer's MWI

## Alignment the instrument transformer

1. Set the machine to the start position before mounting the actuator.
2. For clamp ring design: Mount and fasten the actuator (see Fig. 1 + Fig. 3). For feather key groove design: Move the actuator to the arrester and rotate until the torque support can be fastened at the desired position (see Fig. 1 + Fig. 4). Gear has to be locked with the thread screw.
3. Turn trim potentiometer  $P_o$  until start value (4 mA) is measured.
4. Move axis to end position.
5. Turn trim potentiometer  $P_e$  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.

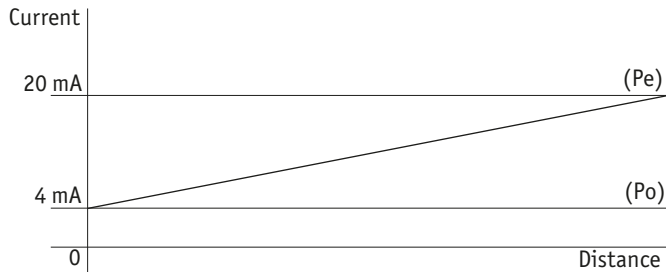


Fig. 9: Alignment

## 14.4 Encoder with potentiometer with transducer MWU

### R/U transducer setting

#### NOTICE

#### Sense of rotation

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

Voltage U = 0 V: sense of rotation e

Voltage U = 10 V: sense of rotation i

#### NOTICE

#### Trim potentiometer

By means of the trim potentiometer (see [Fig. 10](#)), the final value can be adjusted to the actual final position of the application.

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

This measuring range corresponds to the transmission range of the potentiometer which is given by the customer. The output of the instrument transducer 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).

### Setting the instrumental transducer

When the screws (1) are removed and the cover (2) opened, the trim potentiometer's can be accessed.

- Trim potentiometer  $P_e$  is used to adjust a voltage of 10 V to potentiometer values of 60 % to 100 % of the total range.

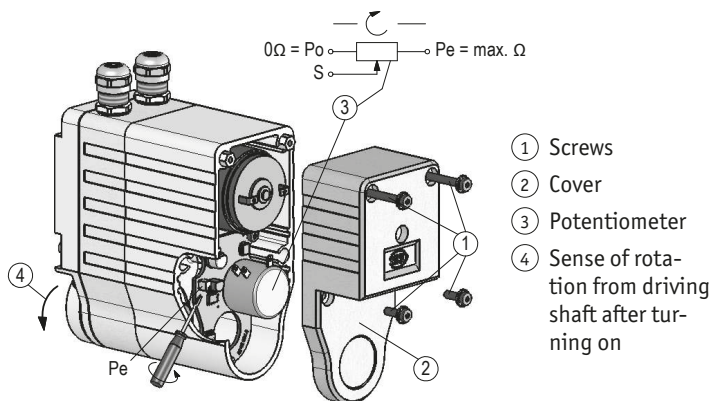


Fig. 10: Setting the trim potentiometer's MWU

### Alignment the instrument transducer

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

## 15 Transport, Storage, Maintenance and Disposal

### Transport and storage

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

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

### Maintenance

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

### Disposal

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

Only for EU countries: Defective or used batteries must be recycled according to Directive 91/157/EEC.

## 16 Accessory connector

(not included in the scope of delivery)

### 16.1 Straight matting connector M9

#### NOTICE

#### Advice

- ▶ Strand cross sections of lines min. 0.14 mm<sup>2</sup> (8 pin), max. 0.25 mm<sup>2</sup> (3 pin) / cable feed-through: max. ø5 mm.
- Accessory SIKO art. no. "81351" (socket contact 8 pin incremental encoder).
- Accessory SIKO art. no. "81487" (socket contact 3 pin potentiometer).

#### Mounting (Fig. 11)

1. Mount seals ((2) and (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 (9) (after releasing pressure screw).
8. Mount connection ring (1).
9. Fix pressing screw (9).



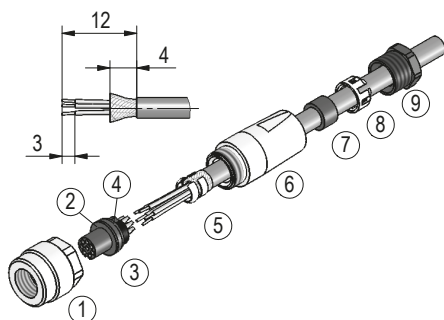


Fig. 11: Straight mating connector M9

## 16.2 Mating connector M9 straight inclusive cable

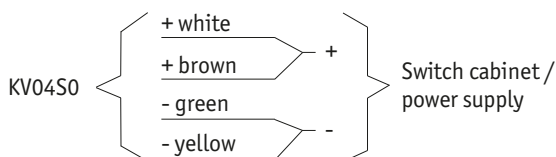


**WARNING**

### Wiring KV04S0

Improper wiring causes damage to the actuator.

- ▶ For KV04S0 with open cable end, each the white and brown strands (+ poles) as well as the green and yellow strands (- poles) must be soldered up (see sketch).



- Accessory SIKO art. no. "KV08S0" (8 pin incremental encoder).
- Accessory SIKO art. no. "KV03S0" (3 pin potentiometer).
- Accessory SIKO art. no. "KV04S0" (4 pin motor).

## 16.3 Right angle mating connector M9

### NOTICE

#### Advice

- ▶ Strand cross-section of lines 0.25 mm<sup>2</sup> / cable feed-through: max. ø5 mm.
- Accessory SIKO art. no. "82247" (socket contact 4 pin motor).

## Mounting (Fig. 12)

1. Mount seals (1) (3x).
2. To thread 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).

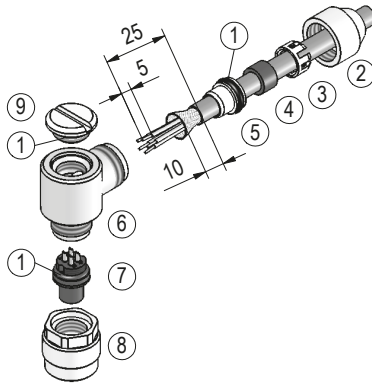


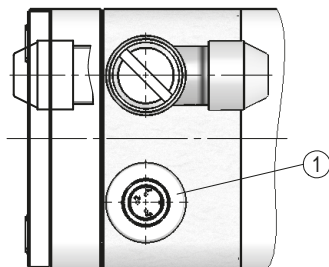
Fig. 12: Right angle mating connector M9

## Changing the angle position (Fig. 12 + Fig. 13)

### NOTICE

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

1. Slightly unscrew pressing screw (2).
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.



① Connector incremental encoder

Fig. 13: Possible angle positions

## 17 Technical data

Mechanical data	Additional information	
Shaft	black-finished steel	
Housing	aluminum, powder coated zinc die cast	
Nominal torque/rated speed	1.1 Nm, 430 min <sup>-1</sup>	i = 12.4 (70 W motors)
	2.1 Nm, 225 min <sup>-1</sup>	i = 24 (70 W motors)
	4.2 Nm, 110 min <sup>-1</sup>	i = 48 (70 W motors)
	1.3 Nm, 140 min <sup>-1</sup>	i = 12.4 (30 W Motor)
	2.6 Nm, 72 min <sup>-1</sup>	i = 24 (30 W Motor)
	max. 4.2 Nm, 36 min <sup>-1</sup>	i = 48 (30 W Motor)
Operating mode	S3 intermittent operation: 25 % DC, 10 min.	EN 60034-1
Weight	~1.5 kg	

Elektrical data motor	Additional information	
Operating voltage	0 ... 24 V DC	70 W motors
	0 ... 48 V DC	30 W motor
Power input	70 W	
	30 W	
	20 W	
Rated current	2.9 A ±10 % (70W-M)	3.2 A max. load current
	4.1 A ±10 % (70W-G)	4.5 A max. load current
	0.57 A ±10 % (30 W-M)	0.63 A max. load current
Type of connection	2x M9 plug connectors	4-pole, 1x pin; 3-pole, 1x pin
	2x M9 plug connectors	4-pole, 1x pin; 8-pole, 1x pin

Elektrical data encoder		Additional information
Operating voltage	5 V DC $\pm 5\%$	LD5 position encoder
	24 V DC $\pm 20\%$	LD24 + OP position encoder
Current consumption	$\leq 35$ mA	
Output circuit	Line Driver (RS422)	LD5 + LD24 position encoder
	Push Pull (OP)	OP position encoder
Output signals	A, B, 0, /A, /B, I	
Pulse frequency	$\leq 20$ kHz	

Electrical data potentiometer		Additional information
Power rating	2 W at 70 °C	P10 position encoder
Resistance tolerance	$\pm 5\%$	P10 position encoder
Standard terminal resistance	0.2 % or 1 $\Omega$	P10 position encoder (always the higher value)
Linearity tolerance	$\pm 0.25\%$	P10 position encoder

Electrical data transducer, power output		Additional information
Operating voltage	24 V DC $\pm 20\%$	at $\leq 500 \Omega$ load

Electrical data transducer, voltage output		Additional information
Operating voltage	24 V DC $\pm 20\%$	$I_{Load} \leq 10$ mA

Ambient conditions		Additional information
Ambient temperature	0 ... 70 °C	
	0 ... 80 °C	without position encoder
Storage temperature	-20 ... 80 °C	
Relative humidity		condensation inadmissible
EMC	EN 61800-3, second environment	interference resistance / immersion
	EN 61800-3, C3	emitted interference / emission
Protection category	IP63 (IP65 optional)	EN 60529, with mating connectors mounted
Shock resistance	500 m/s <sup>2</sup> , 11 ms	EN 60068-2-27
Vibration resistance	$\leq 100$ m/s <sup>2</sup> , 5 ... 150 Hz	EN 60068-2-6

## 18 Declaration of Incorporation

### Original Declaration of Incorporation of an Incomplete Machine

according to the Machinery Directive 2006/42/EC (Appendix II B)

#### Manufacturer/commissioner of the documentation:

##### SIKO GmbH

Weihermattenweg 2  
79256 Buchenbach  
Germany

Description and identification of the incomplete machine:

#### Actuator

Type	AG01
Starting with device no.	5904281
Starting with month/year	Juli/10

The following basic safety and health protection requirements according to Appendix I of Directive 2006/42/EC are applied and adhered to:

- 1.1.2; 1.1.3; 1.1.5; 1.5.1; 1.6.4; 1.7.1.1; 1.7.3

Furthermore, the incomplete machine complies with the requirements of the following European Directives and the implementing national legal provisions and the respective harmonized standards as indicated below:

- **EMC Directive 2004/108/EG**

The special technical documents have been prepared according to Appendix VII Part B of the Machinery Directive 2006/42/EC.

We obligate ourselves to transmit said documents in electronic form to the market supervisory authorities upon reasonable request within a reasonable timing.

Commissioning of the incomplete machine is prohibited until the incomplete machine has been installed into machinery that complies with the provisions of the EC Machinery Directive 2006/42/EC and if the EC Declaration of Conformity pursuant to Appendix II A is available for the machinery.

Buchenbach, 11/05/2021



Hanspeter Thoma  
(Head of Design Department)

## 19 Declaration of Conformity

In accordance with UK Government Guidance.



1. Product Model / Type:

Model	Batch / Serial
AG01	50010890

2. Manufacturer:

Name: SIKO GmbH

Address: Weihermattenweg 2, 79256 Buchenbach, Germany

3. This declaration is issued under the sole responsibility of the product manufacturer.

4. The object of the declaration described above is in conformity with the relevant UK Statutory Instruments and their amendments:

2016 No 1091	The Electromagnetic Compatibility Regulations 2016.
2012 No 3032	The Restriction of the Use of Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012.
2008 No 1597	The supply of Machinery (Safety) Regulations 2008.

5. We hereby declare that the product described above, to which this declaration of conformity refers to, is in conformity with the essential requirements of the following standards:

Reference & Date	Title
DIN EN 61800-3:1997	Adjustable speed electrical power drive systems - Part 3: EMC requirements and specific test methods.

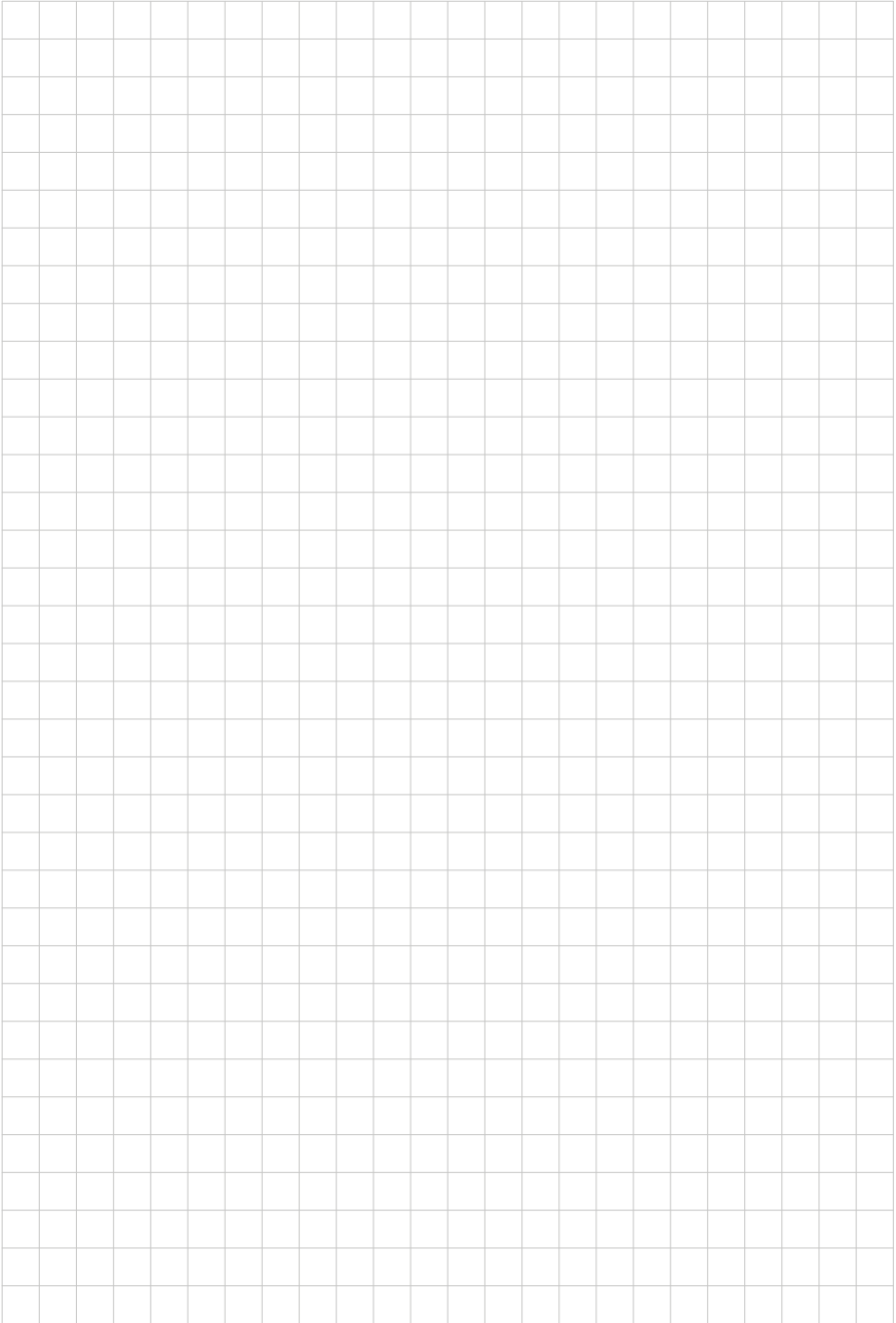
6. Additional Information:

The technical documentation for the machinery / product is available from:

Supplier: Gapp Automation Ltd  
 Name: Michael Bannister  
 Address: Unit 6 Kempston Court  
 Kempston Hardwick, Bedford, MK43 9PQ, United Kingdom

Signed for & on behalf of: SIKO GmbH  
 Place of issue: 79256 Buchenbach, Germany  
 Date of Issue: 3 February 2022  
 Name: Hanspeter Thoma  
 Function: Head of Product Development  
 Signature:

*H. Thoma*





**SIKO GmbH**

Weihermattenweg 2  
79256 Buchenbach

**Telefon/Phone**

+49 7661 394-0

**Telefax/Fax**

+49 7661 394-388

**E-Mail**

[info@siko-global.com](mailto:info@siko-global.com)

**Internet**

[www.siko-global.com](http://www.siko-global.com)

**Service**

[support@siko-global.com](mailto:support@siko-global.com)