

AG03

Stellantrieb

Originalmontageanleitung

Deutsch

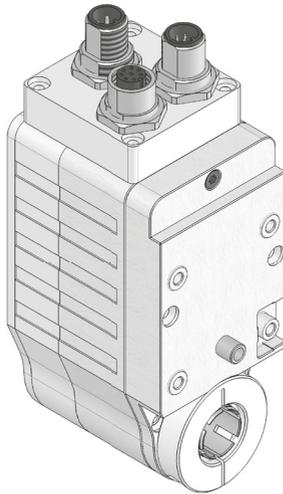
Seite 2

Actuator

Translation of the Original Installation Instructions

English

page 27



Inhaltsverzeichnis

1	Dokumentation	3
2	Sicherheitshinweise	3
	2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung	3
	2.2 Kennzeichnung von Gefahren und Hinweisen	4
	2.3 Zielgruppe	4
	2.4 Grundlegende Sicherheitshinweise	5
3	Identifikation	6
4	Installation	6
	4.1 Mechanische Montage	6
	4.2 Elektrische Installation	8
5	Inbetriebnahme	12
	5.1 Geber Inkremental	13
	5.2 Motorsteuerung PWM	14
	5.3 Geber absolut magnetisch (Profibus-DP; CAN-open)	18
6	Transport, Lagerung, Wartung und Entsorgung	21
7	Zubehör Anschluss-Stecker	22
	7.1 Gegenstecker M12 gerade	22
	7.2 Gegenstecker M12 gerade inkl. Kabel	23
	7.3 Gegenstecker M12 gewinkelt	23
8	Technische Daten	24
9	Einbauerklärung	26

1 Dokumentation

Zu diesem Produkt gibt es folgende Dokumente:

- Produkt-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.
- Benutzerhandbuch und Softwarebeschreibung zur Inbetriebnahme und zum Einbinden des Stellantriebes in ein Feldbussystem.

Diese Dokumente sind auch unter

"<http://www.siko.de/service/downloads/ausgewaehlte-downloads/details/ag03-feldbus/>" oder

"<http://www.siko.de/service/downloads/ausgewaehlte-downloads/details/ag03-inkremental/>"

zu finden.

2 Sicherheitshinweise

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Stellantrieb AG03 dient zu Verstellaufgaben an Anlagen und Maschinen. Der Stellantrieb ist nur für die Verwendung im Industriebereich vorgesehen die keinen besonderen elektrischen oder mechanischen Sicherheitsanforderungen unterliegen.

1. Beachten Sie alle Sicherheitshinweise in dieser Anleitung.
2. Lesen Sie alle beigefügten Dokumentationen auf der CD.
3. Eigenmächtige Umbauten und Veränderungen an dem Stellantrieb sind verboten.
4. Die vorgeschriebenen Betriebs- und Installationsbedingungen sind einzuhalten.
5. 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.



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 und Benutzerhandbuch wenden 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.



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



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 $> 60\text{ °C}$ an der Gehäuseoberfläche während des Betriebs.

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



Wohnumgebung

Hochfrequente Störungen in Wohnumgebungen.

- ▶ Dieser Stellantrieb ist nicht für den Einsatz in einem öffentlichen Niederspannungsnetz vorgesehen, das Wohngebiete speist.

⚠ VORSICHT**Hohe Rückspeisung**

Bei kundenseitigem hohem Trägheitsmoment und gleichzeitigem Abbremsen kann der Stellantrieb in den generatorischen Betrieb übergehen. D. h. mechanische Energie wird in elektrische Energie umgewandelt und ins Versorgungsnetz zurückgespeist. Das Netzteil muss die entstehende Energie aufnehmen, ansonsten werden andere angeschlossene Verbraucher zerstört.

- ▶ Setzen Sie nur Netzteile mit großer Ausgangskapazität ($> 10.000 \mu\text{F}$) bzw. rückspeisefähige Netzteile ein.
- ▶ Verwenden Sie bei Bedarf eine entsprechenden Bremswiderstandssteuerung.
- ▶ Prüfen Sie ob alle Verbraucher für Rückspeisespannungen ausgelegt sind.

⚠ VORSICHT**Externe Magnetfelder**

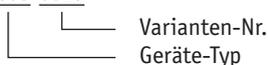
Es kommt zu Betriebsstörungen und Datenverlust, wenn starke externe Magnetfelder das interne Messsystem beeinflussen.

- ▶ 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. AG03-0023



4 Installation

4.1 Mechanische Montage

⚠ WARNUNG**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

Unschlagmäßige 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.

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. M5 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. Klemmringsschraube ④ mit mind. 2,5 Nm, bzw. Gewindestift ⑤ anziehen.
3. Schraube für Drehmomentstütze ② Handfest anziehen.

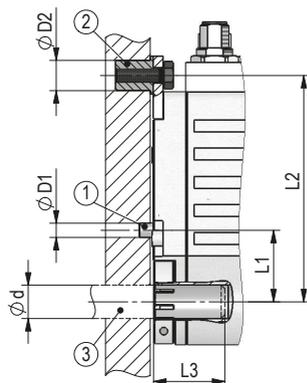


Abb. 1: Einbaumaße

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

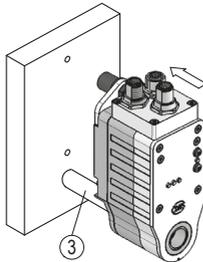


Abb. 2: Montage

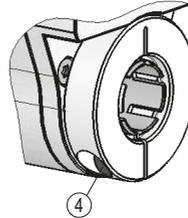


Abb. 3: Anzugsmoment-Schrauben

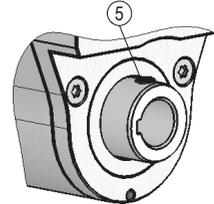


Abb. 4: Welle mit Passfedernut

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

4.2 Elektrische Installation



WARNUNG

Zerstörung von Anlagenteilen und Verlust der Steuerungskontrolle

- ▶ Anschlussverbindungen nicht unter Spannung schließen 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.



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 4.2 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.
- ▶ Klappferrit (im Lieferumfang) an der Versorgungsleitung dicht am 4 pol. Steckverbinder anbringen (nur bei Geber: ABM).
- ▶ Erdung des Stellantriebes über den vorgesehenen Flachsteckeranschluss mit einem Litzenquerschnitt von min. 4 mm² (nur bei Geber: ABM).

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.

Motorsteuerung + Endstufe

- Litzenquerschnitt min. 0,5 mm²
- Motorsteuerung und Endstufe werden gemeinsam über den Anschluss Motor/Netz versorgt.

Inkrementalgeber OP/LD24

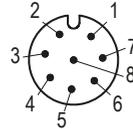
- Litzenquerschnitt min. 0,14 mm²
- Die Geberelektronik ist galvanisch von der Motorsteuerung + Endstufe getrennt.
- Auflösung: 1024 Impulse/Umdrehung

Anschlussbelegung Inkrementalgeber OP oder LD24

- Stift 8 pol.

Zubehör Gegenstecker und Kabelverlängerungen siehe Kapitel 7.

PIN	Belegung
1	+SUB (Sensor)
2	SGND (Sensor)
3	Signal A
4	Signal /A
5	Signal B
6	Signal /B
7	Signal 0
8	Signal I



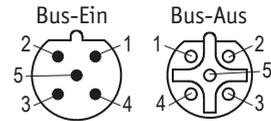
Ansichtseite = Steckseite

Anschlussbelegung Profibus-DP

- Bus-Ein: Stift 5 pol.
- Bus-Aus: Buchse 5 pol.

Zubehör Gegenstecker und Kabelverlängerungen siehe Kapitel 7.

PIN	Belegung
1	N.C.
2	BUS A
3	N.C.
4	BUS B
5	N.C.



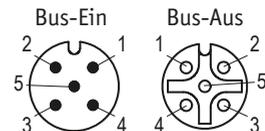
Ansichtseite = Steckseite

Anschlussbelegung CAN-open

- Bus-Ein: Stift 5 pol.
- Bus-Aus: Buchse 5 pol.

Zubehör Gegenstecker und Kabelverlängerungen siehe Kapitel 7.

PIN	Belegung
1	N.C.
2	N.C.
3	CAN_GND
4	CAN_H
5	CAN_L



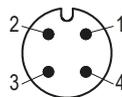
Ansichtseite = Steckseite

Anschlussbelegung Motor/Netz (inkremental)

- Stift 4 pol.

Zubehör Gegenstecker und Kabelverlängerungen siehe Kapitel 7.

PIN	Belegung
1	+M / +UB
2	N.C.
3	-M / GND
4	N.C.



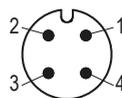
Ansichtseite = Steckseite

Anschlussbelegung Motor/Netz (absolut magnetisch)

- Stift 4 pol.

Zubehör Gegenstecker und Kabelverlängerungen siehe Kapitel 7.

PIN	Belegung
1	+M / +UB
2	Freigabe
3	-M / GND
4	N.C.

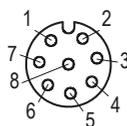


Ansichtseite = Steckseite

Anschlussbelegung Eingänge Motorsteuerung PWM

- Buchse 8 pol.

Zubehör Gegenstecker und Kabelverlängerungen siehe Kapitel 7.



Ansichtseite = Steckseite

PIN	Ausf. Digital	Ausf. Analog unipolar	Ausf. Analog bipolar
1	Rechtslauf Plus	Enable Plus	Enable Plus
2	Rechtslauf Masse	Enable Masse	Enable Masse
3	Linkslauf Plus	Rechts/Links Plus	N. C.
4	Linkslauf Masse	Rechts/Links Masse	N. C.
5	EiL/Schleich Plus	Analog 0 ... +10 V	Analog -10 ... +10 V
6	EiL/Schleich Masse	Analog Masse	Analog Masse
7 + 8	N. C.	N. C.	N. C.

Anschluss Erdung (PE, nur ABM)

Zum Schutz vor Störungen müssen die Schirme der Signalleitungen und Netzleitung beidseitig angeschlossen werden. Potentialunterschiede führen zu unzulässigen Strömen auf dem Schirm. Den PE Anschluss ① zwischen den Anschlusssteckern auf das Schutzleiterpotential legen (siehe **Abb. 10**). Verwenden Sie dazu 6,3 mm Flachstecker mit kurzer Litze 2,5 mm² ... 4 mm² (nicht im Lieferumfang). Bei mehreren Stellantrieben wird empfohlen die Erdung auf eine PE-Schiene ① anzuschließen (siehe **Abb. 5**).

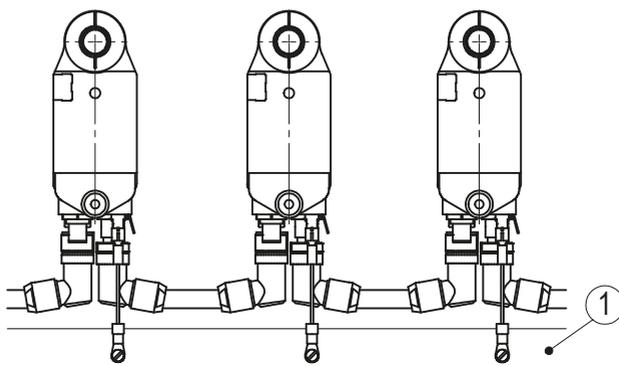


Abb. 5: PE-Schiene

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

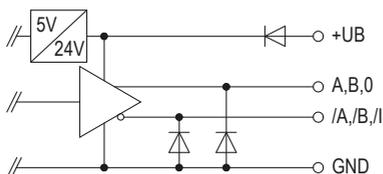
Ausgangsschaltung



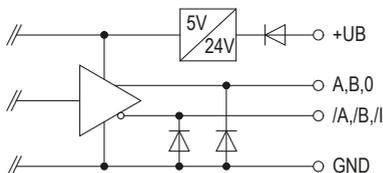
LD24

Die Geberausgänge entsprechen der Spezifikation RS422. Deren 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.

OP, Gegentakt (Push-Pull), differentiell



LD24, Leitungstreiber, differentiell



Ausgangssignale/ Impulsbild



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. 6**) abweichen.

ACHTUNG

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

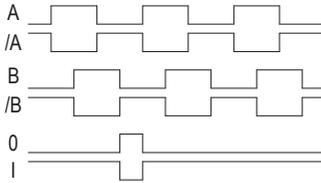


Abb. 6: Ausgangssignale

5.2 Motorsteuerung PWM

Die Motorsteuerung PWM ermöglicht die einfache Ansteuerung des AG03. Je nach Ausführung erlauben den Einsatz an unterschiedlichen Positioniersteuerungen.

Ausführung digital : 2 Digitaleingänge "Richtung" & "Eil/Schleich"

Ausführung analog unipolar : 2 Digitaleingänge "Enable" & "Richtung" und 1 "unipolarer Analogeingang"

Ausführung analog bipolar : 1 Digitaleingang "Enable" und 1 "bipolarer Analogeingang"

Die Geschwindigkeit wird bei den Analogausführungen durch die analoge Eingangsspannung "0 ... 10 V" bzw. "-10 ... +10 V" bestimmt. Der "Enable"-Eingang gibt hierbei den analogen Sollwert frei. Bei der Ausführung digital wird mittels 2 Potentiometer die Eil- und Schleichgeschwindigkeit bestimmt.

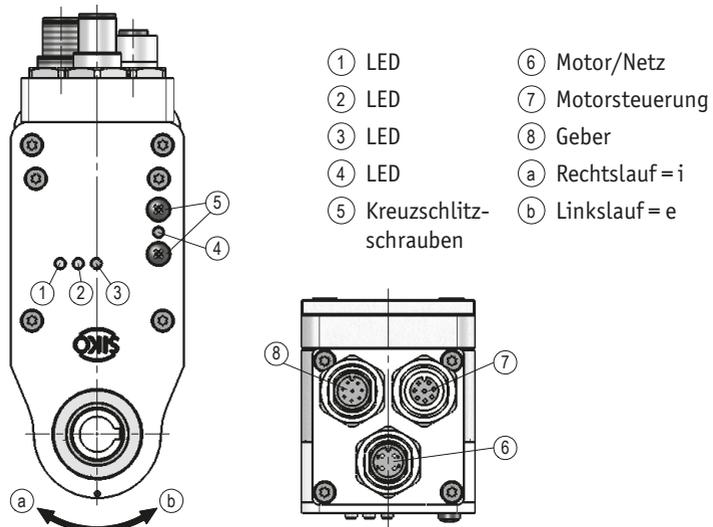


Abb. 7: Motorsteuerung PWM

Anzeigen

LED	Digital	Analog unipolar	Analog bipolar
① orange	Eingang	keine Funktion	keine Funktion
② orange	Links	Rechts	keine Funktion
③ orange	Rechts	Enable	Enable
④ grün	Status	Status	Status

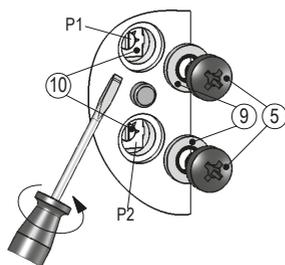
Nur bei Motorsteuerung digital



Einstellen der Trimpotentiometer

- ▶ Schutzartbedingt nur die Kreuzschlitzschrauben ⑤ lösen (siehe [Abb. 8](#)).
- ▶ Bei gelösten Schrauben ⑤ ist die Schutzart des Stellantriebes nicht mehr gewährleistet.
- ▶ Parameter an den Trimpotentiometern ⑩, mittels 2 mm Schlitzschraubendreher einstellen.
- ▶ Bei Wiedermontage der Schrauben ⑤ auf korrekten Sitz der Dichtung ⑨ achten!

Durch öffnen der Kreuzschlitzschrauben ⑤ (siehe [Abb. 7](#) + [Abb. 8](#)) gelangt man zu den stufenlos einstellbaren Trimpotentiometern ⑩.



- ⑤ Kreuzschlitzschrauben
- ⑨ Dichtung
- ⑩ Trimpotentiometer

Abb. 8: Parametereinstellung

Potentiometer	Beschreibung
P1	Einstellung der Geschwindigkeit im Schnellgang; PWM stufenlos 0 ... 100 % (linker Anschlag 0 %; rechter Anschlag 100 %). Eingang schnell/langsam aktiv.
P2	Einstellung der Geschwindigkeit im Schleichgang; PWM stufenlos 0 ... 100 % (linker Anschlag 0 %; rechter Anschlag 100 %). Eingang schnell/langsam inaktiv.

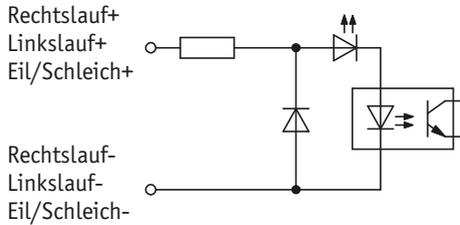


Abb. 9: Eingangsschaltung Digitaleingänge

Betriebszustände

Betriebs- und Fehlerzustände der Stellantrieb Steuerung werden über die grüne Status LED ④ (siehe [Abb. 7](#)) signalisiert.

1. Startup: 5x blinken innerhalb von 1 s.



2. Betrieb o.K.: Dauerleuchten.



Überwachungsfunktionen



Verlust des Drehmomentes

Erreicht ein überwachter Parameter kritische Werte, so wird die Endstufe abgeschaltet was zum sofortigen Verlust des Drehmomentes führt.

- Über die Status-LED ④ (siehe [Abb. 7](#)) wird gleichzeitig ein Fehlerblinkmuster ausgegeben, über das der eingetretene Fehler identifiziert werden kann.

Um den Motor und die Endstufe im laufenden Betrieb vor Zerstörung zu schützen, werden im Stellantrieb folgende Parameter überwacht:

- Endstufentemperatur
- Laststrom
- Versorgungsspannung

Fehlerblinkmuster

Übertemperatur Endstufe (2x blinken)



Überlastung des Stellantriebs (3x blinken)



Überspannung Zwischenkreis (4x blinken)



Unterspannung (5x blinken)



Fehlerzustand zurücksetzen

ACHTUNG

Wird beim Einschalten des Gerätes bereits eine Überspannung festgestellt, so kann der Fehlerzustand nur durch Ausschalten der Versorgung zurückgesetzt werden.

Fehlereintritt bei aktiven Steuereingängen

Der Stellantrieb bleibt statisch im Fehlerzustand, bis dieser vom Benutzer zurückgesetzt wird. Damit wird ein unkontrolliertes Wiederanlaufen des Motors unterbunden.

Ein Fehlerzustand kann bei aktiven Steuereingängen ohne Ausschalten des Gerätes wie folgt zurückgesetzt werden:

- Steuerungsvariante Digital: Eingänge links + rechts zurücksetzen.
- Steuerungsvariante Analog unipolar / Analog bipolar: Enable-Eingang zurücksetzen.

Fehlereintritt bei inaktiven Steuereingängen

Der Stellantrieb befindet sich nur solange im Fehlerzustand, wie auch der Fehler vorhanden ist.

5.3 Geber absolut magnetisch (Profibus-DP; CAN-open)

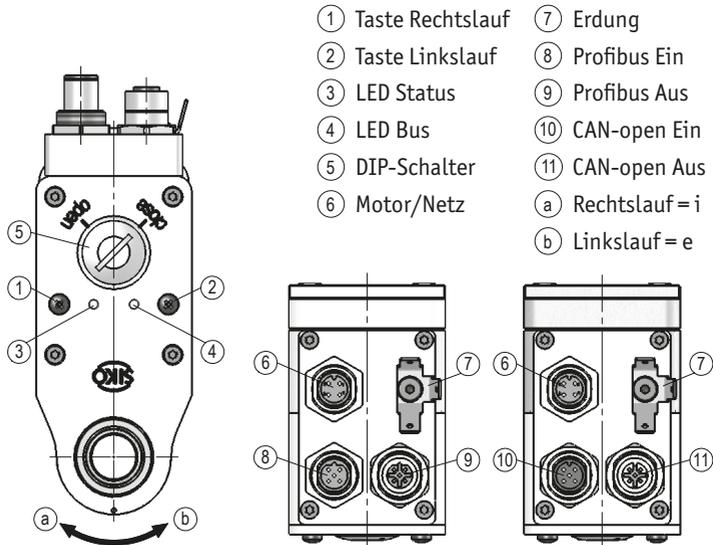


Abb. 10: Geber absolut

Nach ordnungsgemäßer Montage und Verdrahtung kann der Stellantrieb durch Einschalten der 24 V Versorgung in Betrieb genommen werden. Grünes Leuchten der Status-LED (3) signalisiert, dass der Freigabeeingang aktiv und der Stellantrieb betriebsbereit ist.

Die verschiedenen Betriebszustände der Bus-LED (4) sind dem Handbuch zu entnehmen.

Tipptastenbetrieb



Ausfall Stellantrieb (Abb. 11)

Durch geöffnete Schrauben (1) + (2) ist die Schutzart im Tipptastenbetrieb nicht mehr gewährleistet.

- ▶ Tipptastenbetrieb nur im Einrichtbetrieb durchführen.
- ▶ Bei Montage der Schrauben (1) + (2) und der Dichtungen (12) auf korrekten Sitz achten.

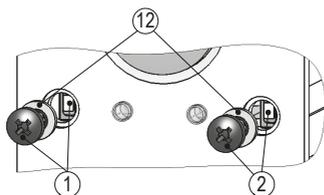
ACHTUNG**Tipptastenbetrieb**

- ▶ Die Drehrichtung im Tipptastenbetrieb ist vom Parameter "Drehrichtung" unabhängig.
- ▶ Der Tipptastenbetrieb ist nur im Positioniermodus verfügbar.
- ▶ Profibus: Der Tipptastenbetrieb ist nur verfügbar, wenn sich der Profibus Zustandsautomat nicht im Zustand Data Exchange befindet.
- ▶ CAN-open: Der Tipptastenbetrieb ist im NMT – Zustand "OPERATIONAL" und "STOPPED" nicht verfügbar.

Durch Betätigen der Tasten ① + ② wird zwischen Rechtslauf oder Linkslauf umgeschaltet (detaillierte Beschreibung siehe Benutzerhandbuch).

Zugang Tipptasten (Abb. 10 + Abb. 11)

1. Bei Demontage nur die Kreuzschlitzschrauben ① + ② lösen.
2. Die Tipptasten ① + ② befinden sich unterhalb der Kreuzschlitzschrauben.



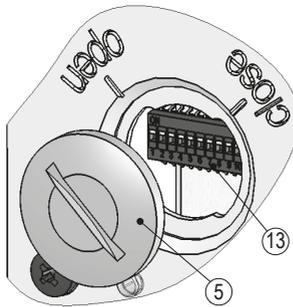
- ① Taste Rechtslauf
- ② Taste Linkslauf
- ⑫ Dichtung

Abb. 11: Tipptasten

Zugang DIP-Schalter Adresseinstellung (Abb. 10 + Abb. 12)**! WARNUNG****Ausfall Stellantrieb (Abb. 12)**

Durch geöffneten oder überdrehten Deckel ⑤ ist die Schutzart bei der Adresseinstellung nicht mehr gewährleistet.

- ▶ Adresseinstellung nur im Einrichtbetrieb durchführen.
 - ▶ Bei Montage des Deckels ⑤ auf korrekten Sitz der Dichtung achten.
1. Verschlussdeckel ⑤ gegen den Uhrzeigersinn, mittels Schraubendreher, bis zur Markierung "open" drehen.
 2. Schraubendreher am Umfang des Verschlussdeckels ⑤ ansetzen und axial heraushebeln.
 3. Adresse am DIP-Schalter ⑬ einstellen.
 4. Bei Wiedermontage des Deckels auf korrekten Sitz der Dichtung achten und Deckelschlitz auf Markierung "open" ausrichten.
 5. Verschlussdeckel mit leichtem axialen Druck bis zu Markierung "close" drehen.



- ⑤ Verschlussdeckel
- ⑬ DIP-Schalter

Abb. 12: Adresseinstellung

Adresseinstellung Profibus

ACHTUNG

Die DIP - Schaltereinstellungen werden nur beim Einschalten der Versorgungsspannung eingelesen. Eine Änderung der Slave - Adresse während des Betriebs hat keine Auswirkungen.

Die Eingabe der Slave - Adresse erfolgt über die Schalter 1 - 7 im Binärformat. Die Einstellung der Adresse 127 wird intern in die Adresse 126 umgesetzt.

Folgende Tabelle verdeutlicht dies:

SW1 [2 ⁰]	SW2 [2 ¹]	SW3 [2 ²]	SW4 [2 ³]	SW5 [2 ⁴]	SW6 [2 ⁵]	SW7 [2 ⁶]	eingestellte Slave-Adresse
OFF	0						
ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	1
OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	2
ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	3
:	:	:	:	:	:	:	:
OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	124
ON	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	125
OFF	ON	ON	ON	ON	ON	ON	126
ON	126!						

Adresseinstellung CAN-open

ACHTUNG

Die DIP - Schaltereinstellungen werden nur beim Einschalten der Versorgungsspannung eingelesen. Eine Änderung der Slave - Adresse während des Betriebs hat keine Auswirkungen.

Die Eingabe der Knotenadresse erfolgt über die Schalter 1 - 7 im Binärformat. Die Einstellung der Adresse 0 wird intern in die Adresse 1 umgesetzt.

Folgende Tabelle verdeutlicht dies:

SW1 [2 ⁰]	SW2 [2 ¹]	SW3 [2 ²]	SW4 [2 ³]	SW5 [2 ⁴]	SW6 [2 ⁵]	SW7 [2 ⁶]	eingestellte Slave-Adresse
OFF	1!						
ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	1
OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	2
ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	3
:	:	:	:	:	:	:	:
OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	124
ON	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	125
OFF	ON	ON	ON	ON	ON	ON	126
ON	127						

Busabschluss

ACHTUNG

- ▶ Es ist zu beachten, dass immer beide DIP-Schalter für die korrekte Funktion der Buserminierung notwendig sind.
- ▶ Die Unterbrechung der AG03-Versorgungsspannung führt zu Buserminierungs-Störungen!

Über die DIP - Schalter 9 + 10 kann der interne Busabschluss aktiviert werden:

SW9	SW10	Busabschluss
OFF	OFF	deaktiviert
ON	ON	aktiv

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.

7 Zubehör Anschluss-Stecker

(nicht im Lieferumfang enthalten)

7.1 Gegenstecker M12 gerade

ACHTUNG

Empfehlung

- ▶ Litzenquerschnitt Leitungen max. 0,75 mm² (4 pol. + 5 pol.) / Kabeldurchlass: ø6-ø8 mm.
 - ▶ Litzenquerschnitt Leitungen max. 0,5 mm² (8 pol.) / Kabeldurchlass: ø6-ø8 mm.
-
- Zubehör SIKO Art.Nr. "83526" (Buchse 4 pol. Motor/Netz).
 - Zubehör SIKO Art.Nr. "83527" (Stift 8 pol. Eingänge PWM).
 - Zubehör SIKO Art.Nr. "83525" (Buchse 8 pol. Inkrementalgeber).
 - Zubehör SIKO Art.Nr. "83991" (Buchse 5 pol. Profibus Ein).
 - Zubehör SIKO Art.Nr. "83992" (Stift 5 pol. Profibus Aus).
 - Zubehör SIKO Art.Nr. "84109" (Buchse 5 pol. CAN-open Ein).
 - Zubehör SIKO Art.Nr. "84732" (Stift 5 pol. CAN-open Aus).

Montage (Abb. 13)

1. Dichtung an Schirmring ④ montieren.
2. Teile ① ... ⑥ über Kabelmantel schieben.
3. Kabel abmanteln, Leiter abisolieren.
4. Schirm kürzen und umlegen.
5. Litzen in Einsatz ⑦ klemmen (entspr. Anschlussplan).
6. Teile ② ... ⑥ montieren. Schirm wird um Schirmring ④ gelegt.
7. Druckschraube ① mit Kupplunghülse ⑤ verschrauben.

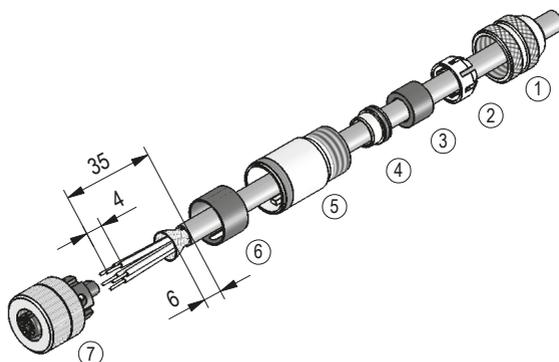


Abb. 13: Gegenstecker M12 gerade

7.2 Gegenstecker M12 gerade inkl. Kabel

- Zubehör SIKO Art. Nr. "KV08S2" (Buchse 8 pol. Eingänge PWM).
- Zubehör SIKO Art. Nr. "KV08S3" (Buchse 8 pol. Eingänge PWM).

7.3 Gegenstecker M12 gewinkelt

ACHTUNG

Empfehlung

- ▶ Litzenquerschnitt Leitungen min. 0,14 mm² - max. 0,5 mm² / Kabeldurchlass: $\varnothing 4$ - $\varnothing 8$ mm.

- Zubehör SIKO Art.Nr. "83091" (Buchse 4 pol. Motor/Netz).
- Zubehör SIKO Art.Nr. "82804" (Buchse 5 pol. Profibus Ein).
- Zubehör SIKO Art.Nr. "82805" (Stift 5 pol. Profibus Aus).
- Zubehör SIKO Art.Nr. "83006" (Buchse 5 pol. CAN-open Ein).
- Zubehör SIKO Art.Nr. "83007" (Stift 5 pol. CAN-open Aus).

Montage (Abb. 14)

1. Druckmutter auf das Kabel fädeln.
2. Kabel abmanteln, Schirm kürzen.
3. Adern abisolieren
4. Adern durch das Gehäuse fädeln und anschließen.
5. Gehäuse auf Steckerkörper schrauben.
6. Druckmutter anziehen.

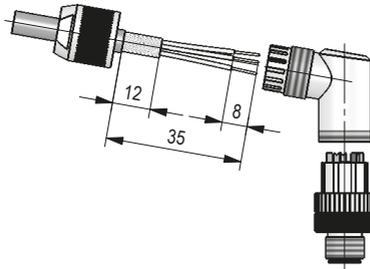


Abb. 14: Gegenstecker M12 gewinkelt

Ändern der Winkelstellung (Abb. 14)**ACHTUNG**

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

1. Buchseneinsatz aufdrehen, leicht herausziehen und in gewünschte Winkelstellung (45° Schritte) verdrehen.
2. Buchseneinsatz aufschrauben.

8 Technische Daten

Mechanische Daten		Ergänzung
Hohlwelle	Stahl brüniert	
Gehäuse	Aluminium / Zinkdruckguss	eloxiert / pulverbeschichtet
Drehmoment (max.) / Drehzahl (nenn)		
bei $i=48$	3,2 Nm	bei Abtriebsdrehzahl 100 min ⁻¹
bei $i=24$	1,6 Nm	bei Abtriebsdrehzahl 200 min ⁻¹
Schockfestigkeit	50 g / 11 ms	EN 60068-2-27
Vibrationsfestigkeit	10 g / 50 Hz	EN 60068-2-6

Elektrische Daten Motor inkl. Steuerung		Ergänzung
Spannungsversorgung	+24 VDC ± 10 %	
Leistungsaufnahme	$P_{zu} = 58$ W	
Nennstrom bei Stellwert 100 %	2,4 A ± 7 % (50W-M)	max. Belastungsstrom 2,58 A (25 % ED)
Leerlaufstrom (mit Getriebe)	300 mA ± 20 %	
PWM (Pulsweitenmodu- lation)	ca. 16 kHz	stufenlos, 0 ... 100 %, Softanlauf

Elektrische Daten Motor inkl. Steuerung		Ergänzung
Eingänge	Digital mit LED-Indikator / Analog	
Digitaleingänge	15 ... 30 V, typ. 10 mA	
Analogeingänge	0 ... +10 V; -10 ... +10 V; Impedanz > 1,3 M Ω	
Schutz	Verpolschutz	

Elektrische Daten Geber	LD24	OP
Spannungsversorgung	+10 VDC ... +30 VDC	+10 VDC ... +30 VDC
Stromaufnahme ohne Last (typ.)	< 20 mA @ 24 VDC	< 20 mA @ 24 VDC
Ausgangsschaltung	Line Driver (RS422)	Push Pull (OP)
Ausgangssignale	A, B, 0, /A, /B, I	A, B, 0, /A, /B, I
Impulsfrequenz max.	20 kHz	20 kHz

Umgebungsbedingungen	Ergänzung	
Betriebstemperatur	0 °C ... +80 °C	Betauung nicht zulässig
Umgebungstemperatur	0 °C ... +45 °C	
Betriebsart	Aussetzbetrieb S3: 25 % ED, 10 min.	nach EN 60034-1
Prüfzeichen / Störschutzklasse	CE-konform	gemäß EN 61800-3 Kategorie C2
Schutzart	IP50 / IP63 / IP65	nach EN 60529 (bei montierten Gegensteckern)

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

Typ	AG03
ab Gerätenummer	6103650
ab Monat/Jahr	Juli/10

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 unvollständige 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 04.07.2011



ppa. Andreas Wiessler
(Dipl. Ing. (BA) Elektrotechnik, Qualitätsmanager)

Table of contents

1	Documentation	28
2	Safety information	28
	2.1 Intended use	28
	2.2 Identification of dangers and notes	28
	2.3 Target group	29
	2.4 Basic safety information	30
3	Identification	31
4	Installation	31
	4.1 Mechanical mounting	31
	4.2 Electrical Installation	33
5	Commissioning	37
	5.1 Incremental encoder	37
	5.2 Motor control PWM	39
	5.3 Magnetic absolute encoder (Profibus-DP; CAN-open)	43
6	Transport, Storage, Maintenance and Disposal	46
7	Accessory connector	47
	7.1 Straight mating connector M12	47
	7.2 Mating connector M12 straight inclusive cable	48
	7.3 Right angle mating connector M12	48
8	Technical data	49
9	Declaration of Incorporation	51

1 Documentation

The following documents describe this product:

- The product 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.
- The user manual and software description for commissioning and integrating the actuator into a fieldbus system.

These documents can also be downloaded at

"<http://www.siko.de/en/service/downloads/selected-downloads/details/ag03-feldbus/>" or

"<http://www.siko.de/en/service/downloads/selected-downloads/details/ag03-inkremental/>".

2 Safety information

2.1 Intended use

The AG03 actuator serves for adjustment on plants and machines. The actuator is only intended for use in industrial applications that are not subject to special electrical or mechanical safety requirements.

1. Observe all safety instructions contained herein.
2. Read all documents provided on the CD.
3. Arbitrary modifications and changes to this actuator are forbidden.
4. Observe the prescribed operating and installation conditions.
5. Operate the actuator exclusively within the technical data and the specified limits (see chapter 8).

2.2 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.

**WARNING**

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

**CAUTION**

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

NOTICE

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

**Signal signs**

2.3 Target group

Installation instructions and User manual 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.

**WARNING****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.

2.4 Basic safety information



DANGER

Danger of explosion

- ▶ Do not use the actuator in explosive zones.



DANGER

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).



WARNING

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.

- ▶ Prevent people from access by installing protective facilities.



WARNING

Hot surfaces

Burns by temperatures $> 60\text{ °C}$ on the housing during operation.

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



WARNING

Residential environment

High-frequency disturbances in residential environments.

- ▶ This actuator is not suitable for use in a public low voltage system as those common in housing area.



CAUTION

High energetic recovery

In case of high moment of inertia in the customer plant and simultaneous braking, the actuator may switch over to generator operation; i. e., mechanical energy will be converted into electrical energy and fed back into the mains. The power supply unit must be able to absorb the developing energy to avoid destruction of other electric consumers.

- ▶ Use only power supply units with a high output capacitance ($> 10.000\text{ }\mu\text{F}$) or power supply units capable of recovering energy.
- ▶ Use an appropriate brake resistor control if required.
- ▶ Check that all consumers are designed to absorb energetic recovery voltage.



CAUTION

External magnetic fields

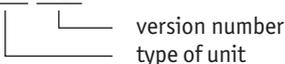
Failures and data loss occur if strong magnetic fields influence the internal measuring system.

- ▶ Protect the actuator from impact by external magnets.

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. AG03-0023



4 Installation

4.1 Mechanical mounting



WARNING

Loss of type of protection

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 8).



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. 1).



CAUTION

Actuator failure

- ▶ When mounting pay attention to the IP type of protection (see chapter 8).
- ▶ Owing to the type of protection screw all mating connectors (see chapter 7) to the actuator by applying min. 1 Nm.
- ▶ Do not open the actuator yourself (exception: see chapter 5).
- ▶ Avoid impact on the device.
- ▶ Do not modify the device in any way.

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 ③.
2. Observe max. length ($L3$) and diameter ($\varnothing d$) of shaft ③.
3. Untighten the M5 screw in the torque support ② and M4 screw in the clamping ring ④ respectively grub screw ⑤.

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

1. Slide the actuator on the shaft (3) until the torque support has reached the stopper (1 or 2).
2. Tighten the clamp ring screw (4) by applying 2,5 Nm, or grub screw (5).
3. Tighten hand-tight the screw for the torque support (2).

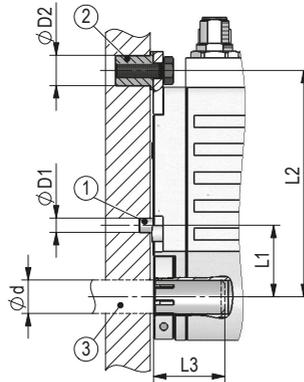


Fig. 1: Mounting dimensions

dim. $\phi D1$	$\phi 6^{H9}$
dim. $\phi D2$	$\phi 13 - \phi 14$
dim. $L1$	$30 \pm 0,1$
dim. $L2$	95
dim. $L3$	30
suggestion	
dim. ϕd	$\phi 14_{f8}$ (clamp ring)
suggestion	$\phi 10_{f8}$ (feather key groove)

Tab. 1: Mounting dimensions

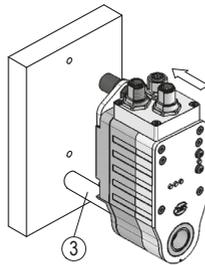


Fig. 2: Mounting

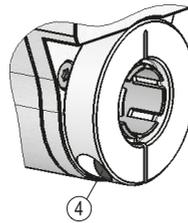


Fig. 3: Fastening torque for screws

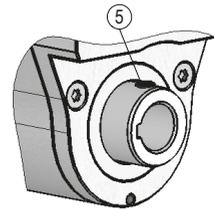


Fig. 4: Shaft with feather key groove

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

4.2 Electrical Installation

⚠ WARNING**Destruction of parts of equipment and loss of regulation control**

- ▶ Do not disconnect or close live connections.
- ▶ Perform wiring work in the de-energized state only.
- ▶ Use strands with suitable ferrules.
- ▶ Prior to switching on check all mains and plug connections.
- ▶ Switch on operating voltage together with downstream electronics (e. g., control unit).

⚠ 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 4.2.
- ▶ 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 8.

⚠ 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.
- ▶ The retractable ferrite (supplied with the AG03) is to be attached to the supply line near the 4 pole connector (only with Position transducer: ABM).
- ▶ The drive is to be earthed via the flat connection with a strand section of at least 4 mm² (only with Position transducer: ABM).

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 8.

Motor control + output stage

- Wire cross section min. 0,5 mm²
- Motor control and output stage are both supplied via the motor/mains connection.

Incremental encoder OP/LD24

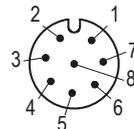
- Wire cross section min. 0,14 mm²
- The encoder electronics unit is galvanically isolated from motor control and output stage.
- Resolution: 1024 pulses/revolution

Pin assignment incremental encoder OP or LD24

- Plug pin 8 pin.

For mating connector and cable extension accessories see chapter 7.

PIN	Designation
1	+SUB (Sensor)
2	SGND (Sensor)
3	Signal A
4	Signal /A
5	Signal B
6	Signal /B
7	Signal 0
8	Signal I



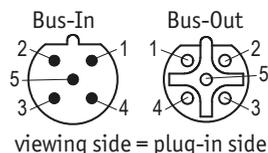
viewing side = plug-in side

Pin assignment Profibus-DP

- Bus-In: plug pin 5 pin.
- Bus-Out: socket contact 5 pin.

For mating connector and cable extension accessories see chapter 7.

PIN	Designation
1	N.C.
2	BUS A
3	N.C.
4	BUS B
5	N.C.

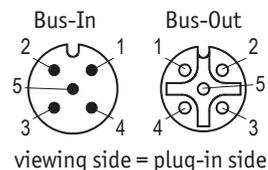


Pin assignment CAN-open

- Bus-In: plug pin 5 pin.
- Bus-Out: socket contact 5 pin.

For mating connector and cable extension accessories see chapter 7.

PIN	Designation
1	N.C.
2	N.C.
3	CAN_GND
4	CAN_H
5	CAN_L

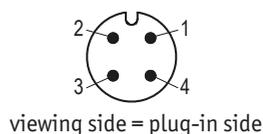


Pin assignment motor/network (incremental)

- Plug pin 4 pin.

For mating connector and cable extension accessories see chapter 7.

PIN	Designation
1	+M / +UB
2	N.C.
3	-M / GND
4	N.C.

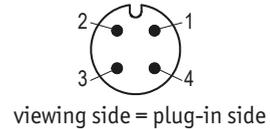


Pin assignment motor/network (absolut magnetic)

- Plug pin 4 pin.

For mating connector and cable extension accessories see chapter 7.

PIN	Designation
1	+M / +UB
2	Enable
3	-M / GND
4	N.C.



Pin assignment motor control inputs PWM

- Socket contact 8 pin.

For mating connector and cable extension accessories see chapter 7.



PIN	Version Digital	Version Analog unipolar	Version Analog bipolar
1	right motion plus	enable plus	enable plus
2	right motion ground	enable ground	enable ground
3	left motion plus	right/left plus	N. C.
4	left motion ground	right/left ground	N. C.
5	fast/creep plus	analog 0 ... +10 V	analog -10 ... +10 V
6	fast/creep ground	analog ground	analog ground
7 + 8	N. C.	N. C.	N. C.

Earthing connection (PE, only ABM)

For protection against interference, the screens of the signal lines and the power line must be connected on both sides. Potential differences cause inadmissible currents on the screen. Apply the PE connection ① to the protective conductor potential below the connecting plugs (see Fig. 10). Use 6,3 mm flat connectors with short strands 2,5 mm² ... 4 mm² (not in the scope of delivery). For multiple actuators we recommend connecting the earthing to a ground bar ① (see Fig. 5).

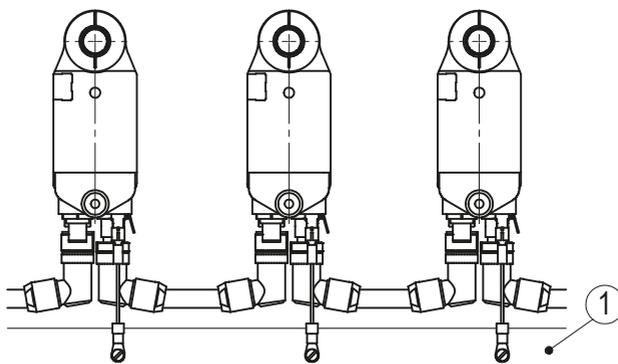


Fig. 5: Ground bar

5 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.

5.1 Incremental encoder

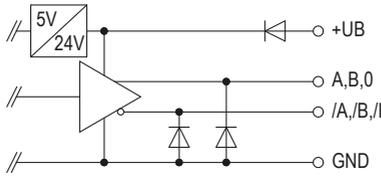
Output circuits

CAUTION

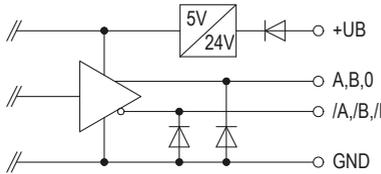
LD24

The encoder outputs correspond to RS422. Its outputs can drive a load of up to 70 mA, are short-circuit-protected and have a thermic de-energization. The load per channel must not exceed 35 mA by using all channels.

OP Push-Pull), differential



LD24, Line Driver, differential



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. 6**).

NOTICE

Please not that pulses with the max. pulse frequency may occur during standstill of the device (due to the internal interpolation method).

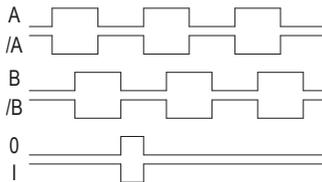


Fig. 6: Output signals

5.2 Motor control PWM

The PWM motor control unit enables easy control of AG03. The use with different positioning controls is possible depending on the design.

Digital design: 2 digital inputs "Direction" & "Fast/Creep"

Analog unipolar design: 2 digital inputs "Enable" & "Direction" and 1 "unipolar analog input"

Analog bipolar design : 1 digital input "Enable" und 1 "bipolar analog input"

For the analog versions, speed is determined by the analog input voltage "0 ... 10 V" or "-10 ... +10 V", respectively. Here, the "Enable" input enables the analog target value. For the digital version, fast and creep speeds are determined by means of 2 potentiometers.

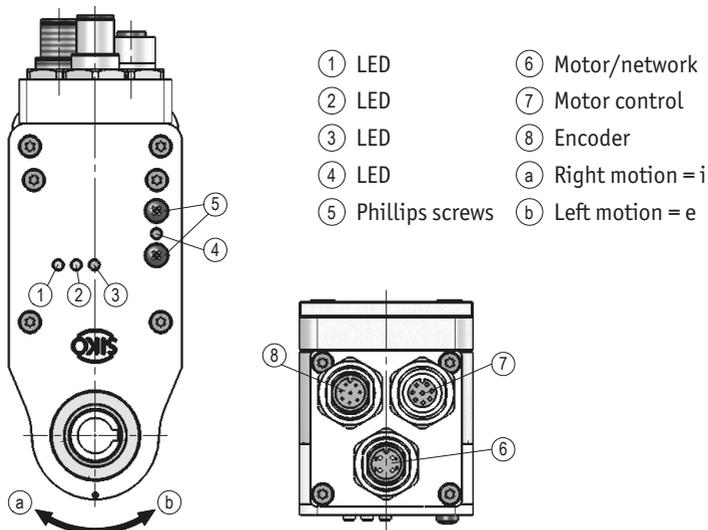


Fig. 7: Motor control PWM

Displays

LED	Digital	Analog unipolar	Analog bipolar
① orange	fast traverse	no function	no function
② orange	left	right	no function
③ orange	right	enable	enable
④ green	status	status	status

Only for digital motor control

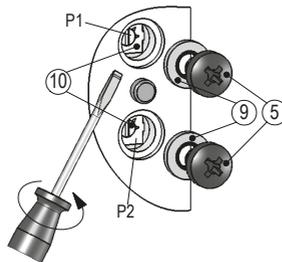


WARNING

Setting the trim potentiometer

- ▶ Owing to the type of protection unscrew the recessed head screws ⑤ only (see Fig. 8).
- ▶ With the screws ⑤ loosened, the drive's type of protection is no longer ensured.
- ▶ Set the parameters on the trim potentiometers ⑩ using a 2 mm slot screwdriver.
- ▶ When remounting the screws ⑤ take care that the seal ⑨ are seated correctly!

By opening the Phillips screws ⑤ (see Fig. 7 + Fig. 8) the continuously adjustable trim potentiometer ⑩ can be accessed.



- ⑤ Phillips screws
- ⑨ Seal
- ⑩ Trim potentiometer

Fig. 8: Parameter setting

Potentiometer	Description
P1	Speed setting in fast motion; PWM continuously adjustable 0 to 100 % (left stop 0 %; right stop 100 %). Active fast/slow input.
P2	Speed setting in fast motion; PWM continuously adjustable 0 to 100 % (left stop 0 %; right stop 100 %). Inactive fast/slow input.

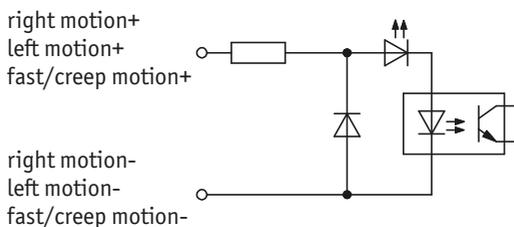


Fig. 9: Input circuit/digital inputs

Operational modes

Operational and error states of the actuator control are signalled via the green status LED ④ (see Fig. 7).

1. Start-up: 5x blinking within 1 s.



2. Operation o.k.: permanent glowing.



Monitoring functions



Loss of torque

If a monitored parameter reaches critical values, the output stage will turn off resulting in immediate loss of torque.

- ▶ Simultaneously, an error blinking pattern is output via the status LED ④ (see Fig. 7) that allows identification of the pending error.

In order to protect motor and output stage from destruction during ongoing operation, the following parameters are monitored in the actuator:

- output stage temperature
- load current
- supply voltage

Error blinking pattern

Overtemperature output stage (2x blinking)



Drive overload (3x blinking)



Overvoltage of intermediate circuit (4x blinking)



Undervoltage (5x blinking)



Resetting the error state

NOTICE

If overvoltage is already detected when switching on the device, the error state can be reset by switching off power supply only.

Error occurrence with active control inputs

In order to prevent the motor from uncontrolled restart the actuator remains statically in the error state until it is reset by the user.

An error state with active control inputs can be reset without switching off the device as follows:

- Digital control version: reset inputs left + right.
- Analog unipolar / analog bipolar control version: reset enable input.

Error occurrence with inactive control inputs

The actuator is in the error state only as long as the error is pending.

5.3 Magnetic absolute encoder (Profibus-DP; CAN-open)

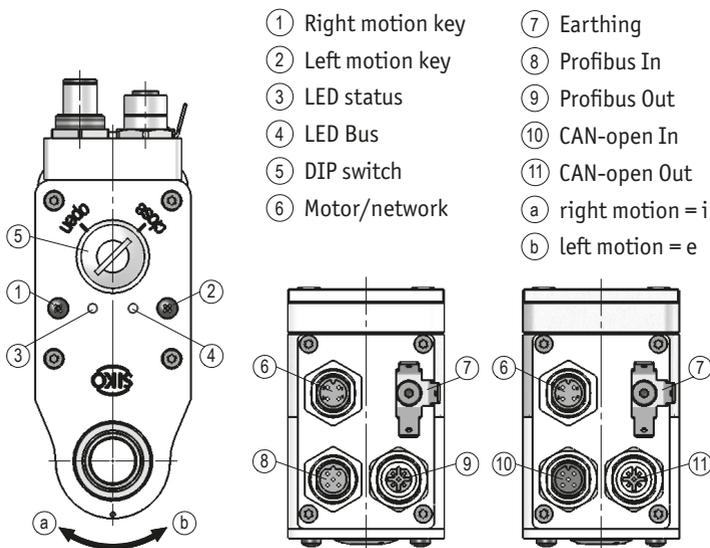


Fig. 10: Encoder absolute

After correct mounting and wiring, the actuator can be activated by turning on the 24 V power supply. Green glowing of the status LED ③ signals that the enable input is active and the drive ready for operation.

Refer to the manual for the individual operational statuses of the bus LED ④.

Inching operation



WARNING

Actuator failure (Fig. 11)

With screws ① + ② opened, the type of protection is no longer ensured in inching operation.

- ▶ Execute inching operation in the setup mode only.
- ▶ When mounting screws ① + ② and gaskets ⑫ take care that they are seated correctly.

NOTICE

Inching operation

- ▶ The sense of rotation in inching operation is independent from the "Sense of rotation" parameter.
- ▶ Inching operation is available in positioning mode only.
- ▶ Profibus: Inching operation is only enabled if the Profibus State machine is not in the Data Exchange state.
- ▶ CAN-open: Touch button operation is unavailable for NMT states "OPERATIONAL" and "STOPPED".

By actuating the ① + ② keys the device switches between clockwise and counter-clockwise rotation (for a detailed description refer to the user manual).

Access to inching buttons (Fig. 10 + Fig. 11)

1. For disassembly unscrew the recessed head screws ① + ② only.
2. The inching buttons ① + ② are located below the recessed head screws.

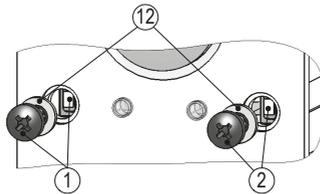


Fig. 11: Inching buttons

- ① Right motion key
- ② Left motion key
- ⑫ Seal

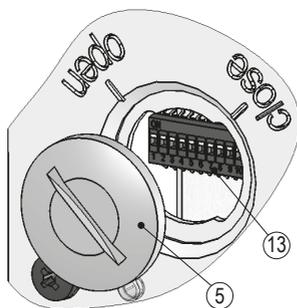
Access to DIP switch address setting (Fig. 10 + Fig. 12)

WARNING

Actuator failure (Fig. 12)

With the cover ⑤ opened or overwound, the type of protection is no longer ensured with address setting.

- ▶ Execute address setting in the setup mode only.
 - ▶ When mounting the cover ⑤ take care that the gasket is seated correctly.
1. Using a screwdriver, turn the cover ⑤ counterclockwise to the "open" mark.
 2. With the screwdriver set on the circumference of the cover ⑤, lever it axially.
 3. Set the address on the DIP switch ⑬.
 4. When remounting the screws take care that the seals are seated correctly and align the cover slot to the "open" mark.
 5. Turn the cover to the "close" mark by applying slight axial pressure.



- ⑤ Cover
- ⑬ DIP switch

Fig. 12: Address setting

Address setting Profibus

NOTICE

The DIP switch settings are read in only during switching on voltage supply. Changing the slave address during operation has no effect.

The slave address is entered via switches 1 - 7 in binary format. The setting of address 127 is internally set into address 126.

This is illustrated in the following table:

SW1 [2 ⁰]	SW2 [2 ¹]	SW3 [2 ²]	SW4 [2 ³]	SW5 [2 ⁴]	SW6 [2 ⁵]	SW7 [2 ⁶]	set slave address
OFF	0						
ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	1
OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	2
ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	3
:	:	:	:	:	:	:	:
OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	124
ON	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	125
OFF	ON	ON	ON	ON	ON	ON	126
ON	126!						

Address setting CAN-open

NOTICE

The DIP switch settings are read in only during switching on voltage supply. Changing the slave address during operation has no effect.

The node address is entered via switches 1 - 7 in binary format. The setting of address 0 is internally set into address 1.

This is illustrated in the following table:

SW1 [2 ⁰]	SW2 [2 ¹]	SW3 [2 ²]	SW4 [2 ³]	SW5 [2 ⁴]	SW6 [2 ⁵]	SW7 [2 ⁶]	set slave address
OFF	1!						
ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	1
OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	2
ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	3
:	:	:	:	:	:	:	:
OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	124
ON	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	125
OFF	ON	ON	ON	ON	ON	ON	126
ON	127						

Bus terminator

NOTICE

- ▶ It should be noted that both DIP switches are always required for correct funktion of bus termination.
- ▶ Interruption of AG03 supply voltage causes bus termination failures!

The internal bus terminator can be activated via DIP switches 9 + 10:

SW9	SW10	Bus terminator
OFF	OFF	deactivated
ON	ON	active

6 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.

7 Accessory connector

(not included in the scope of delivery)

7.1 Straight matting connector M12

NOTICE

Advice

- ▶ Strand cross sections of lines max. 0,75 mm² (4 pin + 5 pin) / cable feed-through: ø6-ø8 mm.
 - ▶ Strand cross sections of lines max. 0,5 mm² (8 pin) / cable feed-through: ø6-ø8 mm.
-
- Accessory SIKO art. no. "83526" (socket contact 4 pin motor/network).
 - Accessory SIKO art. no. "83527" (plug pin 8 pin inputs PWM).
 - Accessory SIKO art. no. "83525" (socket contact 8 pin incremental encoder).
 - Accessory SIKO art. no. "83991" (socket contact 5 pin Profibus In).
 - Accessory SIKO art. no. "83992" (plug pin 5 pin Profibus Out).
 - Accessory SIKO art. no. "84109" (socket contact 5 pin CAN-open In).
 - Accessory SIKO art. no. "84732" (plug pin 5 pin CAN-open Out).

Mounting (Fig. 13)

1. Mount seal to screen ring (4).
2. Slip parts (1) ... (6) over outer cable.
3. Strip cable sheath, isolate conductor.
4. Shorten and turn down screen.
5. Clamp wires into socket (7) (follow connection diagram).
6. Mount parts (2) ... (6). Place screen around screen ring (4).
7. Screw pressure screw (1) on coupling sleeve (5).

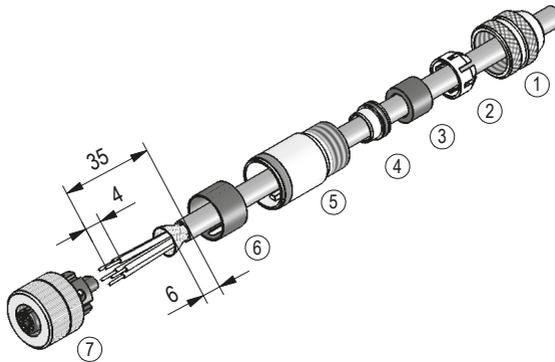


Fig. 13: Straight mating connector M12

7.2 Mating connector M12 straight inclusive cable

- Accessory SIKO art. no. "KV08S2" (socket contact 8 pin inputs PWM).
- Accessory SIKO art. no. "KV08S3" (socket contact 8 pin inputs PWM).

7.3 Right angle mating connector M12**NOTICE****Advice**

► Strand cross-section of lines min. 0,14 mm² - max. 0,5 mm² / cable feed-through: $\varnothing 4\text{-}\varnothing 8$ mm.

- Accessory SIKO art. no. "83091" (socket contact 4 pin motor/network).
- Accessory SIKO art. no. "82804" (socket contact 5 pin Profibus In).
- Accessory SIKO art. no. "82805" (plug pin 5 pin Profibus Out).
- Accessory SIKO art. no. "83006" (socket contact 5 pin CAN-open In).
- Accessory SIKO art. no. "83007" (plug pin 5 pin CAN-open Out).

Mounting (Fig. 14)

1. Thread pressure nut onto the cable.
2. Strip the cable sheath, shorten the screen.
3. Bare cores.
4. Thread cores through the housing and connect.
5. Screw housing on pin body.
6. Tighten pressure nut.

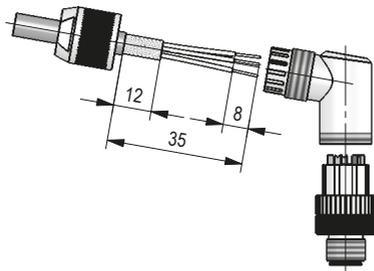


Fig. 14: Right angle mating connector M12

Changing the angle position (Fig. 14)

NOTICE

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

1. Turn on female contact, slightly pull out and rotate to desired angular position (in steps of 45°).
2. Screw on female contact.

8 Technical data

Mechanical data		Additional information
Hollow shaft	black-finished steel	
Housing	Aluminium / zinc dye casting	anodized / powder coated
Torque (max.) / speed (nom.)		
at i=48	3,2 Nm	with output speed 100 min ⁻¹
at i=24	1,6 Nm	with output speed 200 min ⁻¹
Shock resistance	50 g / 11 ms	EN 60068-2-27
Vibration resistance	10 g / 50 Hz	EN 60068-2-6

Electrical data motor incl. control		Additional information
Supply voltage	+24 VDC \pm 10 %	
Power consumption	P_{20} = 58 W	
Rated current with adjusted value 100 %	2,4 A \pm 7 % (50W-M)	max. load current 2,58 A (25 % ED)
No-load current (with gear)	300 mA \pm 20 %	
PWM (pulse width modulation)	ca. 16 kHz	continuous control, 0 ... 100 %, soft start
Inputs	digital with LED-indication / analog	
Digital inputs	15 ... 30 V, typ. 10 mA	
Analog inputs	0 ... +10 V; -10 ... +10 V; impedance > 1,3 M Ω	
Protection	politary inversion protection	

Electrical data encoder	LD24	OP
Supply voltage	+10 VDC ... +30 VDC	+10 VDC ... +30 VDC
Power consumption without load (typ.)	< 20 mA @ 24 VDC	< 20 mA @ 24 VDC
Output circuit	Line Driver (RS422)	Push Pull (OP)
Output signals	A, B, 0, /A, /B, I	A, B, 0, /A, /B, I
Pulse frequency max.	20 kHz	20 kHz

Environmental conditions		Additional information
Operating temperature	0 °C ... +80 °C	condensation not permitted
Ambient temperature	0 °C ... +45 °C	
Operating mode	duty type S3: 25 % ED, 10 min.	according EN 60034-1
Certification / protection class	conforms to CE	according EN 61800-3 category C2
Protection	IP50 / IP63 / IP65	according EN 60529 (with mounted mating connectors)

9 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	AG03
Starting with device no.	6103650
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:

- **EMV 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, 04/07/2011



ppa. Andreas Wiessler
(Dipl. Ing. (BA) Electrical Engineering, Quality Manager)



SIKO GmbH
Weihermattenweg 2
79256 Buchenbach

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