

AP10S

Absolute / elektronische Positionsanzeige mit Steckanschluss für Magnetsensor

Originalmontageanleitung

Deutsch

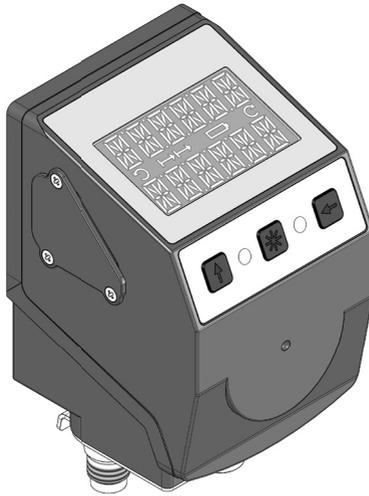
Seite 2

Absolute / Electronic Position Indicator with plug connector for magnetic sensor

Translation of the Original Installation Instructions

English

page 22



Inhaltsverzeichnis

1	Dokumentation	3
2	Sicherheitshinweise	3
	2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung	3
	2.2 Kennzeichnung von Gefahren und Hinweisen	3
	2.3 Zielgruppe	4
	2.4 Grundlegende Sicherheitshinweise	4
3	Identifikation	5
4	Installation	5
	4.1 Mechanische Montage	6
	4.2 Elektrische Installation	7
	4.3 Anschlusskonzept (RS485, CANopen)	7
	4.4 Anschlusskonzept (IO-Link)	11
5	Inbetriebnahme	12
	5.1 Sensor	15
	5.2 Abgleichfahrt	15
	5.3 Kalibrierung	16
6	Batteriewechsel	16
	6.1 Art, Funktion und Lebensdauer der Batterie	16
	6.2 Betriebszustand	17
	6.3 Störung nach Batteriewechsel	17
7	Transport, Lagerung, Wartung und Entsorgung	17
8	Zubehör Anschluss-Stecker	18
	8.1 Gegenstecker M8 gerade inkl. Kabel	18
	8.2 Gegenstecker M8 gerade	18
	8.3 Gegenstecker M8 BUS-Abschluss (RS485, CANopen)	19
9	Technische Daten	19

1 Dokumentation

Zu diesem Produkt gibt es folgende Dokumente:

- Datenblatt beschreibt die technischen Daten, die Abmaße, die Anschlussbelegungen, das Zubehör und den Bestellschlüssel.
- Montageanleitung beschreibt die mechanische und die elektrische Montage mit allen sicherheitsrelevanten Bedingungen und den dazugehörigen technischen Vorgaben.
- Benutzerhandbuch und Softwarebeschreibung zur Inbetriebnahme und zum Einbinden der Positionsanzeige in ein Feldbussystem.

Diese Dokumente sind auch unter "<http://www.siko-global.com/p/ap10s>" zu finden.

2 Sicherheitshinweise

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die elektronische Positionsanzeige AP10S ist zusammen mit einem externen Sensor ein Präzisionsmesssystem. Die Positionsanzeige dient ausschließlich der Verarbeitung und Ausgabe von Positionswerten, der Aufbereitung und Bereitstellung der Messwerte als elektronische Ausgabesignale für eine übergeordnete Steuerung sowie der Anzeige von Sollwerten und Positionierhilfen. Die AP10S darf ausschließlich zu diesen Zwecken verwendet werden.

1. Beachten Sie alle Sicherheitshinweise in dieser Anleitung.
2. Eigenmächtige Umbauten und Veränderungen an der Positionsanzeige sind verboten.
3. Die vorgeschriebenen Betriebs- und Installationsbedingungen sind einzuhalten.
4. Die Positionsanzeige darf nur innerhalb der technischen Daten und der angegebenen Grenzen betrieben werden (siehe Kapitel 9).
5. Dieses Gerät ist nach UL 61010-1 nur für den Gebrauch in Anlagen, die NFPA 79 unterliegen vorgesehen.

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.



WARNUNG

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 welche 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. Dieser Personenkreis benötigt fundierte Kenntnisse über die notwendigen Anschlüsse einer Positionsanzeige und deren Integration in die komplette Maschinenanlage.



WARNUNG

Nicht ausreichend qualifiziertes Personal

Personenschäden, schwere Schäden an Maschine und Positionsanzeigen 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

- ▶ Positionsanzeige nicht in explosionsgefährdeten Zonen einsetzen.



Externe Magnetfelder

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

- ▶ Schützen Sie die Positionsanzeige vor Einflüssen von Fremdmagneten.

ACHTUNG

Wenn das Gerät in einer vom Hersteller nicht festgelegten Weise benutzt wird, kann der vom Gerät unterstützte Schutz beeinträchtigt sein.

3 Identifikation

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

z. B. AP10S-0023



4 Installation



Ausfall Positionsanzeige/Beschädigung Steckereinsatz

Bei zu hohem Anzugsmoment des Gegensteckers wird der Steckereinsatz im Gerät beschädigt.

- ▶ Gegenstecker mit Drehmomentschlüssel des jeweiligen Steckerherstellers anziehen. Anzugsmoment des Herstellers beachten.
- ▶ Gegenstecker (siehe Kapitel **8.1**, **8.2** und **8.3**) mit Drehmomentschlüssel anziehen. Herstellerbezeichnung eines geeigneten Drehmomentschlüssels auf Anfrage erhältlich. Anzugsmoment: 0,4 Nm
- ▶ Drehmoment/Kräfte nicht über Gehäuse des Gegensteckers oder über das Kabel in das Gerät übertragen. Nur Befestigungsmutter des Gegensteckers anziehen.



Ausfall Positionsanzeige/mechanische Belastungen auf Gegenstecker

Bei zu hoher Krafteinwirkung von außen auf die Gegenstecker werden Bauteile der Positionsanzeige und/oder des Gegensteckers beschädigt.

- ▶ Gegenstecker gegen Einwirkung äußerer Kräfte schützen.
- ▶ In Bereichen, in denen Krafteinwirkung durch das Bedienpersonal oder herunterfallende Gegenstände nicht ausgeschlossen werden können, ist eine wirksame Abstützung der Gegenstecker gegen den Maschinenkörper anzubringen.

VORSICHT

Verlust der Schutzart/Abschirmung

Bei zu geringem Anzugsmoment des Gegensteckers kommt es zum Verlust der Schutzart und/oder der Abschirmung.

- ▶ Gegenstecker mit Drehmomentschlüssel des jeweiligen Steckerherstellers anziehen. Anzugsmoment des Herstellers beachten.
- ▶ Gegenstecker (siehe Kapitel 8.1, 8.2 und 8.3) mit Drehmomentschlüssel anziehen. Herstellerbezeichnung eines geeigneten Drehmomentschlüssels auf Anfrage erhältlich. Anzugsmoment: 0.4 Nm

ACHTUNG

Ist die Verwendung des Drehmomentschlüssels aufgrund der Montagesituation nicht möglich, ist die elektrische Installation vor der mechanischen Montage durchzuführen.

4.1 Mechanische Montage

VORSICHT

Ausfall Positionsanzeige

- ▶ IP-Schutzart bei Montage beachten (siehe Kapitel 9), bei Bedarf schützen.
- ▶ Positionsanzeige nicht selbst öffnen (Ausnahme siehe Kapitel 6).
- ▶ Schläge auf das Gerät vermeiden.
- ▶ Keinerlei Veränderung am Gerät vornehmen.

Montage:

Gerät über rückseitige Gewindebohrungen auf einer ebenen Auflagefläche befestigen.

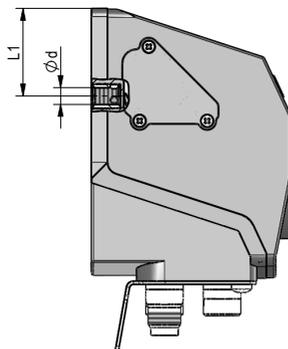
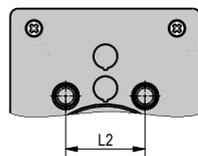


Abb. 1: Einbaumaße



Maß $\varnothing d$	2x M5, 7 mm tief
Maß L1	22
Maß L2	20 ±0.15

Tab. 1: Einbaumaße

Hinweise zur Montage des Sensors finden Sie in dessen Dokumentation.

4.2 Elektrische Installation

! WARNUNG**Zerstörung von Anlagenteilen und Verlust der Steuerungskontrolle**

- ▶ Alle Leitungen für die Positionsanzeige müssen geschirmt sein.
- ▶ 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.

! WARNUNG**Unvorhergesehene Geräteaktionen der Positionsanzeige oder anderer Geräte**

Die Positionsanzeige ist gegen EMV Ein- und Ausstrahlung (Elektromagnetische Verträglichkeit) geschützt. Zu starke externe EMV Beeinflussung kann zu unvorhergesehenen Aktionen der Positionsanzeige führen (z. B. Zerstörung der Positionsanzeige; Positionswertverlust).

- ▶ Führen Sie die Verdrahtung gemäß den EMV-Maßnahmen IEC 61326-1 und Kapitel 4.2 durch.
- ▶ Überprüfen Sie die korrekte Ausführung der EMV-Maßnahmen.

! WARNUNG**Brandgefahr**

Zum Schutz von Folgeschäden bei Gerätedefekten wird eine Absicherung empfohlen.

- ▶ Die Nennstromstärke einer trägen Sicherung muss der Geräteanzahl im System entsprechend angepasst sein (siehe Kapitel 9).

ACHTUNG

Alle Anschlüsse sind prinzipiell gegen äußere Störeinflüsse geschützt. Der Einsatzort ist so zu wählen, dass induktive oder kapazitive Störungen nicht auf die Positionsanzeige oder deren 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. Schutzspulen müssen mit Funkenlöschgliedern beschaltet sein.

4.3 Anschlusskonzept (RS485, CANopen)

ACHTUNG

Nach Anschluss eines neuen/anderen Sensors ist eine Abgleichfahrt (siehe Kapitel 5.2) erforderlich.

Alle Busteilnehmer müssen an ein gemeinsames GND-Potential angeschlossen werden. Das Signal GND ist hierzu stets in der Busverdrahtung mitzuführen.

Kontakte, die eine Spannung führen können, müssen gegen Berührung geschützt sein. Daher ist darauf zu achten, dass der Busanschluss über den Anschluss "Bus-Ein" ① erfolgt (siehe **Abb. 4**). Dadurch sind die spannungsführenden Kontakte an "Bus-Aus" ② durch die Buchse geschützt (zur IP-Schutzart siehe Kapitel **4.1**).

Der Anschluss des Sensors ③ an die AP10S erfolgt über die 6 polige Buchse (siehe **Abb. 4** + Kapitel **5.1**).

Anschlusschema



VORSICHT

Fehlerhafte oder fehlende Terminierung

Eine fehlerhafte oder fehlende Terminierung, bzw. Pegelfestlegung führt zu Kommunikationsfehlern oder kann die Elektronik der Anzeige zerstören.

- Terminierung korrekt ausführen und prüfen.

Anschlusschema und Pegelfestlegung RS485

Sofern die Terminierung und Pegelfestlegung nicht im Bus-Master erfolgt, muss diese extern erfolgen.

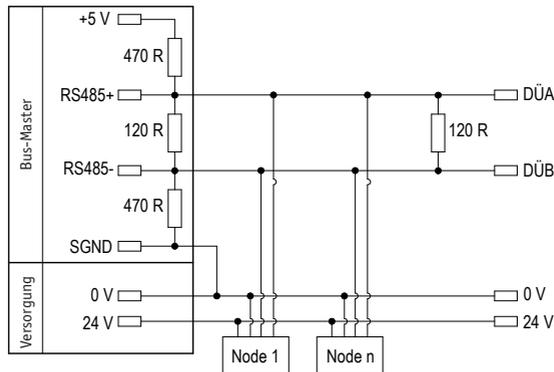


Abb. 2: Anschlusschema und Pegelfestlegung RS485

Datenübertragung Schnittstelle RS485

RS485 Baudrate	max. Busnetzlänge
115.2 kbit/s	200 m
57.6 kbit/s	400 m
19.2 kbit/s	1200 m

Anschlusschema CAN

Für die Funktion des Feldbusses ist an beiden Busenden je ein Abschlusswiderstand notwendig (120 Ohm). Dieser muss zwischen CANH und CANL eingesetzt werden.

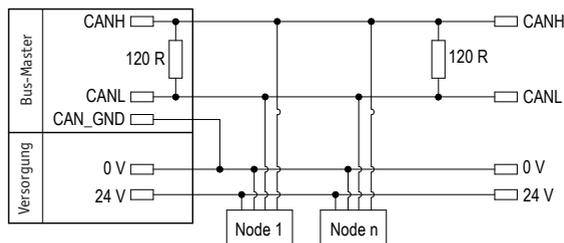


Abb. 3: Anschlusschema CAN

Datenübertragung Schnittstelle CAN

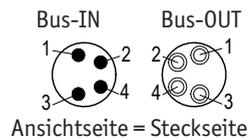
CAN Baudrate	max. Busnetzlänge
125 kbit/s	320 m
250 kbit/s	160 m
500 kbit/s	80 m
1 Mbit/s	25 m

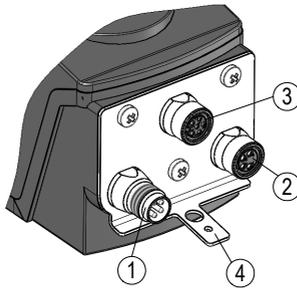
Anschlussbelegung

- ① Bus-IN: Stift 4 pol. M8 (siehe Abb. 4).
- ② Bus-OUT: Buchse 4 pol. M8 (siehe Abb. 4).

Zubehör Gegenstecker und Kabelverlängerungen siehe Kapitel 8.

PIN	Belegung
1	DÜB/CANL
2	DÜA/CANH
3	+UB
4	GND





- ① Bus-IN
- ② Bus-OUT
- ③ Sensor
- ④ Erdungsanschluss

Abb. 4: Anschlussbelegung

Litzenquerschnitt Leitungen 0.14 ... 0.5 mm².

Anschluss Erdung

Zum Schutz vor Störungen müssen die Schirme der Signalleitungen und Netzleitung beidseitig angeschlossen werden. Potentialunterschiede führen zu unzulässigen Strömen auf dem Schirm. Den Erdungsanschluss ④ zwischen den Anschlusssteckern auf das Schutzleiterpotential legen (siehe Abb. 4). Verwenden Sie dazu 6.3 mm Flachstecker oder Kabelschuh mit kurzer Litze 2.5 ... 4 mm² (nicht im Lieferumfang). Bei mehreren Positionsanzeigen wird empfohlen die Erdung auf eine Erdungsschiene ① anzuschließen (siehe Abb. 5).

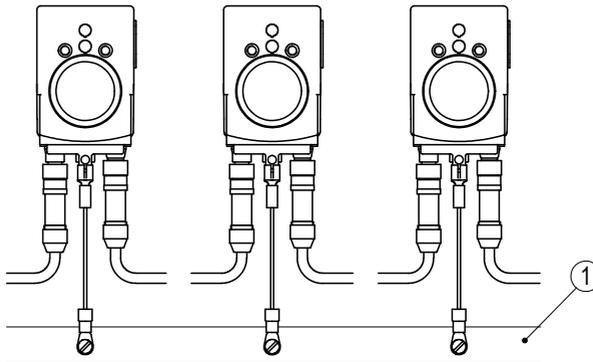


Abb. 5: Erdungsschiene

Zulässige Leistungsaufnahme

ACHTUNG

Die Versorgung für die Positionsanzeige ist ausreichend zu dimensionieren. Die Stromaufnahme ist im Einschalt Augenblick kurzzeitig höher als der Nennstrom. Die Versorgungswerte sind den technischen Daten in Kapitel 9 zu entnehmen.

4.4 Anschlusskonzept (IO-Link)

VORSICHT

Ausfall Positionsanzeige

Entfernen der Staubkappe (4) und Öffnen der Schraube führt zum Verlust der Schutzart.

- ▶ Staubkappe nicht entfernen.
- ▶ Schraube nicht öffnen.

ACHTUNG

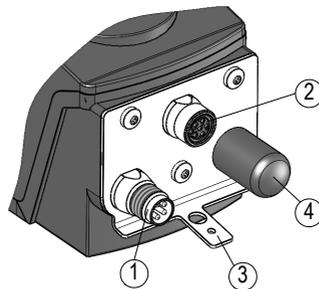
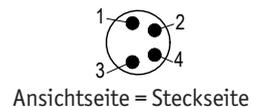
Nach Anschluss eines neuen/anderen Sensors ist eine Abgleichfahrt (siehe Kapitel 5.2) erforderlich.

Anschlussbelegung

- ① IO-Link: Stift 4 pol. M8 (siehe Abb. 6).

Zubehör Gegenstecker und Kabelverlängerungen siehe Kapitel 8.

PIN	Belegung
1	L+ (+UB)
2	nc
3	L- (GND)
4	C/Q



- ① Bus-IN
- ② Sensor
- ③ Erdungsanschluss
- ④ Staubkappe

Abb. 6: Anschlussbelegung

Litzenquerschnitt Leitungen 0.14 ... 0.5 mm².

Anschluss Erdung

Den Erdungsanschluss (3) neben dem Anschlussstecker auf das Schutzleiterpotential legen (siehe Abb. 6). Verwenden Sie dazu 6.3 mm Flachstecker oder Kabelschuh mit kurzer Litze 2.5 ... 4 mm² (nicht im Lieferumfang). Bei mehreren Positionsanzeigen wird empfohlen die Erdung auf eine Erdungsschiene (1) anzuschließen (siehe Abb. 7).

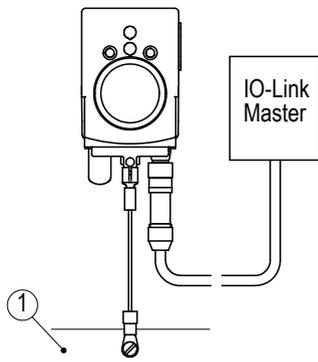


Abb. 7: Erdungsschiene

5 Inbetriebnahme

Anzeige und Bedientasten

Die Positionsanzeige verfügt über eine zweizeilige Anzeige mit Sonderzeichen und drei Bedientasten. Über die Tasten wird die Positionsanzeige parametrisiert und gesteuert. Die LEDs ① + ② dienen der Positionierüberwachung. Im Grundzustand (Werkseinstellung) wird in der 1. Zeile der Istwert und in der 2. Zeile der Sollwert dargestellt. Bei kritischem Batteriezustand blinkt das Sonderzeichen , bei leerer Batterie leuchtet  dauerhaft. Bei eingeschaltetem Kettenmaß wird das Kettenmaßsymbol  eingeblendet.

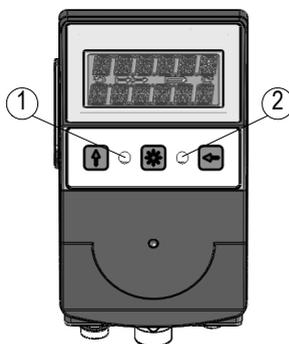


Abb. 8: Bedienelemente

Manueller Einrichtbetrieb

Nach Anlegen der Versorgungsspannung (siehe Kapitel 4.2) befindet sich die Positionsanzeige auf der obersten Ebene der Menüstruktur (Default/Auslieferungszustand).

- Das Drücken der  - Taste schaltet die Kettenmaß-Funktion ein- bzw. aus.
- Das Drücken der  - Taste startet die Kalibrierung (siehe Kapitel 5.3).
- Das Drücken der  - Taste startet den Konfigurationsmodus.

LED-Anzeigen

Im Grundzustand (Werkseinstellung) hat die LED-Anzeige folgende Bedeutung.

Farbe	Zustand	Beschreibung
beide LED grün	ein	Aktueller Positionswert befindet sich innerhalb des programmierten Positionsfensters.
	aus	Aktueller Positionswert befindet sich außerhalb des programmierten Positionsfensters.
eine LED rot	ein	Aktueller Positionswert befindet sich außerhalb des programmierten Positionsfensters. Die rote LED gibt die Richtung an, in welche die Welle verfahren werden muss, um den Sollwert zu erreichen.
beide LED rot	aus	Aktueller Positionswert befindet sich innerhalb des programmierten Positionsfensters.

Konfiguration

Im Konfigurations-Modus werden die erforderlichen Parameter eingestellt. Hierbei wird im Display in der 1. Zeile jeweils der Parameter und in der 2. Zeile der zugehörige Wert dargestellt.

Mit der  - Taste kann der aktuelle Wert, bzw. bei mehrstelliger Werteingabe die blinkenden Stelle verändert werden.

Mit der  - Taste wird bei mehrstelligen Zahlen zur nächsten Stelle weitgeschaltet.

Durch Betätigen der  - Taste wird der eingestellte Wert bestätigt und nichtflüchtig gespeichert. Wird keine Taste betätigt, so wird der Konfigurations-Modus nach ~30 s verlassen, ohne dass der zuletzt angezeigte Wert gespeichert wird, d. h. der ursprüngliche Wert bleibt erhalten.

Konfigurationsparameter CAN

Parameter	Wertebereich	Default	Bedeutung/Bemerkung
ID	1 ... 127	125	Bus-Adresse ACHTUNG Nach Änderung des Parameters muss ein Neustart durchgeführt werden!
KBAUD	125, 250, 500, 800, 1000kbit/s, Auto	Auto	CAN Baudrate (z. B. 250 kbit/s)
CODE	0 ... 999999 000100 011100	0	Für Prüfzwecke/Diagnose Abgleichfahrt starten (siehe Kapitel 5.2) Werkseinstellungen laden

Konfigurationsparameter RS485

Parameter	Wertebereich	Default	Bedeutung/Bemerkung
ID	1 ... 127	31	Bus-Adresse ACHTUNG Nach Änderung des Parameters muss ein Neustart durchgeführt werden!
KBAUD	19.2, 57.6, 115.2	57.6	SIKONETZ Baudrate (z. B. 57.6 kbit/s)
Protcl	SN5, SEruic	SN5	SIKONETZ-Protokoll
bUS to	0 ... 20	0	Bus-Timeout
Inhibt	0 ... 10	0	Antwortverzögerung
CODE	0 ... 999999 000100 011100	0	Für Prüfzwecke/Diagnose Abgleichfahrt starten (siehe Kapitel 5.2) Werkseinstellungen laden

Konfigurationsparameter IO-Link

Parameter	Wertebereich	Default	Bedeutung/Bemerkung
CODE	0 ... 999999 000100 011100	0	Für Prüfzwecke/Diagnose Abgleichfahrt starten (siehe Kapitel 5.2) Werkseinstellungen laden

5.1 Sensor

Die Montage des Sensors sowie die Verlegung des Sensorkabels wird in der Dokumentation zum Sensor MS500H beziehungsweise GS04 erläutert.

Die Anzeige überwacht im Betrieb mit 24 V-Versorgung den angeschlossenen Sensor. Ist kein Sensor angeschlossen oder wird der Sensor vom Band abgehoben, so wird ein Fehler detektiert und der Positionswert wird mit blinkendem "Error" angezeigt. Dieser Zustand bleibt auch über einen Versorgungsausfall erhalten. Der Fehler muss nach einer Überprüfung des Sensoranschlusses bzw. der Sensorposition mit einer Kalibrierung (siehe Tastenfunktionen) behoben werden.

Bei einem gleichzeitigen Ausfall der Batterieversorgung und der Versorgungsspannung (z. B. bei Batteriewechsel) kann der absolute Positionswert verloren gehen. Um die Funktionsfähigkeit dann wieder herzustellen ist ebenfalls eine Kalibrierung durchzuführen.

5.2 Abgleichfahrt

Die AP10S ist bei Auslieferung voll funktionsfähig. Um die Anzeige auf den angeschlossenen Sensor anzupassen und damit die optimale Messgenauigkeit zu erreichen ist jedoch immer dann eine Abgleichfahrt durchzuführen, wenn ein neuer/anderer Sensor an die AP10S angeschlossen wird. Der Sensor muss beim Abgleich ordnungsgemäß montiert sein (siehe Dokumentation MS500H oder GS04).

1. Durch die Eingabe des CODE 000100 wird die AP10S in den Abgleichmodus gebracht.
Display: 1. Zeile "ADJUST"
 2. Zeile "100" dieser Wert kann um ± 1 variieren.
2. Bei Anschluss Sensor MS500H muss nun dieser in Richtung Kabelanschluss um einige Millimeter verfahren werden (Geschwindigkeit < 1 cm/s).
Bei Anschluss Sensor GS04 muss nun die Welle im Uhrzeigersinn um einige Millimeter verdreht werden (Geschwindigkeit $\ll 1$ U/min).
In der unteren Zeile verändert sich der Wert in positiver Richtung bis zu "103".
3. Wird dieser Wert zuletzt überschritten, ist der Abgleichvorgang abgeschlossen. Die AP10S befindet sich wieder im Normalbetrieb und zeigt das entsprechende Display. Werden während des Abgleichs Werte über 103 angezeigt, so muss die Verfahrensgeschwindigkeit beim Abgleich gedrosselt werden.
4. Es ist nicht ungewöhnlich, dass der Positionswert nach der Abgleichfahrt zunächst nicht darstellbar ist, anstelle des Wertes wird "FULL" angezeigt. Die Anzeige muss dann kalibriert werden (siehe Kapitel 5.3 Kalibrierung).

5.3 Kalibrierung

Um eine Kalibrierung durchzuführen sind zwei Schritte notwendig:

1. Kalibrierwert über Schnittstelle schreiben (siehe Benutzerhandbuch)
=> Positionswert = aktueller Messwert + Kalibrierwert + Offsetwert
2. Kalibrierung (Reset) durchführen (siehe Kapitel 5: Anzeige und Bedientasten)
=> Positionswert = 0 + Kalibrierwert + Offsetwert

Eine Kalibrierung ist aufgrund des absoluten Messsystems nur einmal bei der Inbetriebnahme erforderlich.

6 Batteriewechsel


GEFAHR

Feuergefährlich, Explosions- und Verbrennungsgefahr

- ▶ Batterie nicht wieder aufladen und nicht über 85 °C erhitzen.
- ▶ Verbrauchte Batterie fachgerecht entsorgen.


VORSICHT

Kurzschlussgefahr

- ▶ Bei entferntem Batteriefach keine spitzen oder metallischen Gegenstände in das Gehäuseinnere stecken.


VORSICHT

Datenverlust

Bei fehlender Versorgungsspannung und leerer bzw. fehlender Batterie geht die Kalibrierung der Sensorik verloren.

- ▶ Batteriewechsel unbedingt bei eingeschalteter Versorgungsspannung durchführen.
- ▶ Erneute Kalibrierfahrt bei Datenverlust (Vorgehen siehe Benutzerhandbuch).

6.1 Art, Funktion und Lebensdauer der Batterie

ACHTUNG

Beschreibung Austausch der Batterieeinheit ZB1027 ist unserer Homepage (siehe Kapitel 1) oder der beiliegenden Kurzanleitung zu entnehmen.

- Batterieeinheit Bestellnummer SIKO: Art. Nr. "ZB1027".

Die Batterie ermöglicht die Erkennung und Speicherung stromloser Verstellungen der Welle. Je nach Umgebungsbedingungen und Einschalt-dauer der Versorgungsspannung der Positionsanzeige beträgt die Batterie-lebensdauer im Mittel ~8 Jahre. Der Austausch kann bei SIKO-Ver-triebpartnern, im SIKO-Stammwerk oder selbst durchgeführt werden.

6.2 Betriebszustand

Batteriesymbol  blinkt: Batterie nahezu leer

Im Standardbetrieb dauert es noch ~3 Monate bis die Batterie vollständig entladen ist.

Batteriesymbol  leuchtet: Batterie erneuern

6.3 Störung nach Batteriewechsel

ACHTUNG

Datenverlust

Batteriesymbol im Display leuchtet trotz neuer Batterie.

- ▶ Aktualisierung abwarten. Die Ladezustandsanzeige der Batterie wird im Zeitintervall von <10 min. aktualisiert.
- ▶ Unzureichende Kontaktierung, Batteriemontage wiederholen.
- ▶ Positionsanzeige von der Versorgungsspannung trennen. Bei erneutem Anlegen der Versorgungsspannung wird die Batterieanzeige initialisiert und aktualisiert. Abgleichfahrt nach Kapitel 5 vornehmen. Kalibrierfahrt nach Benutzerhandbuch vornehmen.

7 Transport, Lagerung, Wartung und Entsorgung

Transport und Lagerung

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

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

Wartung

Bei korrektem Einbau nach Kapitel 4 ist die Positionsanzeige, bis auf einen eventuellen Batteriewechsel nach Kapitel 6, wartungsfrei.



Entsorgung

Die elektronischen Bauteile der Positionsanzeige enthalten umweltschädigende Stoffe und sind zugleich Wertstoffträger. Die Positionsanzeige muss deshalb nach ihrer endgültigen Stilllegung einem Recycling zugeführt werden. Die Umweltrichtlinien des jeweiligen Landes müssen hierzu beachtet werden.

Batterie: Werfen Sie Batterien nicht in den normalen Müll, ins Feuer oder ins Wasser. Batterien sollen gesammelt und auf umweltfreundliche Weise entsorgt werden.

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

8 Zubehör Anschluss-Stecker

(nicht im Lieferumfang enthalten)

8.1 Gegenstecker M8 gerade inkl. Kabel

- Zubehör SIKO Art. Nr. "KV04S1" (Stift/Buchse 4 pol. Bus-IN/Bus-OUT/IO-Link).

8.2 Gegenstecker M8 gerade

ACHTUNG

Empfehlung

► Litzenquerschnitt Leitungen 0.14 ... 0.25 mm² / Kabeldurchlass: ø3.5 ... ø5 mm.

- Zubehör SIKO Art. Nr. "84209" (Buchse 4 pol. Bus-IN/IO-Link).
- Zubehör SIKO Art. Nr. "84210" (Stift 4 pol. Bus-OUT).

Montage (Abb. 9)

1. Teile ① ... ④ über Kabelmantel schieben.
2. Kabel abmanteln.
3. Schirm kürzen, aufweiten und um Schirmring ④ legen.
4. Litzen durch Kupplungshülse ⑤ fädeln und absolieren.
5. Teile ② ... ④ montieren. Druckschraube ① andrehen um das Kabel zu fixieren.
6. Isolierschlauch ⑥ auffädeln, Litzen anlöten und Isolierschlauch montieren.
7. Kupplungshülse ⑤ mit Einsatz ⑦ verschrauben und Druckschraube ① festdrehen.

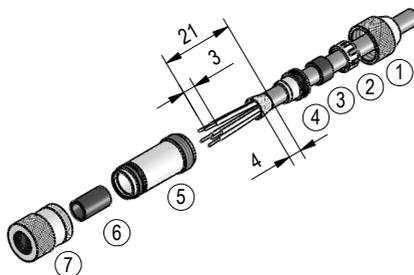


Abb. 9: Gegenstecker M8 gerade

8.3 Gegenstecker M8 BUS-Abschluss (RS485, CANopen)

Für die Funktion des Feldbusses ist ein Abschlusswiderstand notwendig (120 Ohm).

- Zubehör SIKO Art. Nr. "BAS-0005" (Stift 4 pol.).

Bei mehreren Positionsanzeigen an einem Bus: Abschlussstecker am letzten Busteilnehmer an Bus AUS anschließen (siehe Kapitel 4.2).

Bei einer Positionsanzeige: Abschlussstecker an Bus AUS anschließen (siehe Kapitel 4.2).

9 Technische Daten

Mechanische Daten

Gehäuse	Kunststoff verstärkt
Farbe	schwarz, RAL 9005
Gewicht	~0.11 kg

Ergänzung

Steckergewinde Messing vernickelt / Erdungsanschluss Metall

Elektrische Daten

Betriebsspannung	24 V DC $\pm 20\%$
Stromaufnahme	~30 mA

Ergänzung

bei Betrieb mit LEDs zuzüglich
~3 mA pro LED

Elektrische Daten		Ergänzung
Leistungsaufnahme	~0.72 VA	Max. Versorgungsleistung des eingesetzten Netzteils: 100 VA. Das eingesetzte Netzteil entspricht SELV/Limited Energy (IEC 61010-1) oder SELV/LPS (IEC 60950-1) oder Class 2 (UL 1310).
Lebensdauer Batterie	~8 Jahr(e)	
Parameterspeicher	10 ⁵ Zyklen	gilt auch für Kalibriervorgänge
Anzeige/Anzeigenbereich	6-stellig LCD 14-Segment, ~8 mm hoch	Dezimalpunkte, 2 Zeilen, Sonderzeichen (LED hinterleuchtet rot/weiß)
Sonderzeichen	Pfeil Uhrzeigersinn, Pfeil Gegenuhrzeigersinn, Kettenmaß, Batterie	
Statusanzeige	2x zweifarbige LED (rot/grün)	Positionsstatus, parametrierbar
Tasten	Kettenmaßfunktion, Parametrieren, Rücksetzen	
Schnittstelle	RS485; CANopen; IO-Link	keine galvanische Trennung
Anschlussart	2x M8-Steckverbinder (A-kodiert)	4 polig, 1x Buchse, 1x Stift (RS485, CANopen)
	1x M8-Steckverbinder (A-kodiert)	4 polig, 1x Stift (IO-Link)
	1x M8-Steckverbinder (A-kodiert)	6-polig, 1x Buchse (Sensor)
	Erdung über Flachstecker 6.3 mm oder Kabelschuh	

Systemdaten		Ergänzung
Abtastung	externer Sensor	
Auflösung	720 Inkremente/Umdrehung	Anzeigewert/Umdrehung frei parametrierbar (Verwendung mit GS04)
	0.01 mm	Verwendung mit MS500H
Systemgenauigkeit	±35 µm	Verwendung mit MS500H
Messbereich	±20971 m	Verwendung mit MS500H
	≤233016 Umdrehung(en)	Verwendung mit GS04
Zulassung	UL	UL 61010-1, File Nr. E503367

Umgebungsbedingungen		Ergänzung
Umgebungstemperatur	0 ... 60 °C	

Umgebungsbedingungen		Ergänzung
Lagertemperatur	-20 ... 80 °C	
relative Luftfeuchtigkeit		Betauung nicht zulässig
EMV	EN 61326-1	Immunitätsanforderung Industrie, Emissionsgrenzwert Klasse B, geschirmte Leitung erforderlich
Sicherheitsbestimmung	DIN EN 61010-1 (VDE 0411-1), UL 61010-1	Versorgung mit begrenzter Leistung nach DIN EN 61010-1 Abschnitt 9.4. Schutzklasse II Überspannungskategorie II Verschmutzungsgrad 2
Schutzart	IP53	EN 60529, nur mit Gegenstecker (Schutzart nicht untersucht durch UL)
	IP65	EN 60529, nur mit Gegenstecker (Schutzart nicht untersucht durch UL)
Schockfestigkeit	500 m/s ² , 11 ms	EN 60068-2-27
Vibrationsfestigkeit	100 m/s ² , 5 ... 150 Hz	EN 60068-2-6

Table of contents

1	Documentation	23
2	Safety information	23
	2.1 Intended use	23
	2.2 Identification of dangers and notes	23
	2.3 Target group	24
	2.4 Basic safety information	24
3	Identification	25
4	Installation	25
	4.1 Mechanical mounting	26
	4.2 Electrical Installation	27
	4.3 Connection concept (RS485, CANopen)	27
	4.4 Connection concept (IO-Link)	30
5	Commissioning	32
	5.1 Sensor	34
	5.2 Alignment travel	35
	5.3 Calibration	35
6	Battery change	35
	6.1 Battery, function and service life	36
	6.2 Operating states	36
	6.3 Faults after battery change	36
7	Transport, Storage, Maintenance and Disposal	37
8	Accessory connector	37
	8.1 Mating connector M8 straight inclusive cable	37
	8.2 Straight matting connector M8	38
	8.3 Mating connector M8 bus terminator (RS485, CANopen)	38
9	Technical data	39

1 Documentation

The following documents describe this product:

- The data sheet describes the technical data, the dimensions, the pin assignments, the accessories and the order key.
- The mounting instructions describe the mechanical and electrical installation including all safety-relevant requirements and the associated technical specifications.
- The user manual and software description for commissioning and integrating the position indicator into a fieldbus system.

These documents can also be downloaded at "<http://www.siko-global.com/p/ap10s>".

2 Safety information

2.1 Intended use

Together with an external sensor, the electronic position indicator AP10S constitutes a high-precision measurement system. The position indicator serves exclusively for processing and output of position values, processing and providing measured values as electronic output signals for an upstream control as well as for the display of target values and positioning aids. The AP10S must be used for such purposes exclusively.

1. Observe all safety instructions contained herein.
2. Arbitrary modifications and changes to this position indicator are forbidden.
3. Observe the prescribed operating and installation conditions.
4. Operate the position indicator exclusively within the technical data and the specified limits (see chapter 9).
5. This product are intended for installation in NFPA 79 applications only.

2.2 Identification of dangers and notes

Safety notes consist of the signal symbol 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 symbols****2.3 Target group**

Installation instructions and User manual are intended for the configuration, commissioning and mounting personnel of plant or machine manufacturers. This group needs profound knowledge of a position indicator'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 position indicator.

- ▶ 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 position indicator in explosive zones.



External magnetic fields

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

- ▶ Protect the position indicator from impact by external magnets.

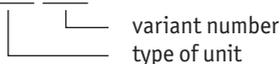
NOTICE

If the device is used in a manner not specified by the manufacturer, the protection supported by the device may be impaired.

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. AP10S-0023



4 Installation



Position indicator failure/damage to the connector insert

The connector insert in the device will be damaged if the torque applied to the mating connector is too high.

- ▶ Tighten the mating connector using the torque-limiting wrench of the relevant connector vendor. Pay attention to the tightening torque specified by the manufacturer.
- ▶ Using a torque wrench tighten the mating connector (see chapter **8.1**, **8.2** and **8.3**). Manufacturer's recommendation of a suitable torque can be obtained on request. Tightening torque: 0.4 Nm
- ▶ Do not transmit torque/forces into the device via the housing of the mating connector or cable. Tighten only the securing nut of the mating connector.



Position indicator failure/mechanical stress on the mating connector

Excessive external force impacting on the mating connector will damage components of the position indicator and/or the mating connector.

- ▶ Protect the mating connector from impact of external forces.
- ▶ In areas where the impact of forces caused by the operating personnel or dropping objects cannot be excluded attach an effective support of the mating connectors against the machine body.

⚠ CAUTION

Loss of type of connection/shielding

- ▶ If the torque of the mating connector is too low this will result in loss of type of protection and/or shielding. Pay attention to the tightening torque specified by the manufacturer.
- ▶ Using a torque wrench tighten the mating connector (see chapter 8.1, 8.2 and 8.3). Manufacturer's recommendation of a suitable torque can be obtained on request. Tightening torque: 0.4 Nm
- ▶ Tighten the mating connector using the torque-limiting wrench of the relevant connector vendor.

NOTICE

If the use of the torque-limiting wrench is not possible due to the mounting situation, execute electrical installation before mechanical installation.

4.1 Mechanical mounting

⚠ CAUTION

Position indicator failure

- ▶ When mounting pay attention to the IP type of protection (see chapter 9).
- ▶ Do not open the position indicator yourself (exception: see chapter 6).
- ▶ Avoid impact on the device.
- ▶ Do not modify the device in any way.

Mounting:

Fasten the device via the threaded holes on the rear on a level support.

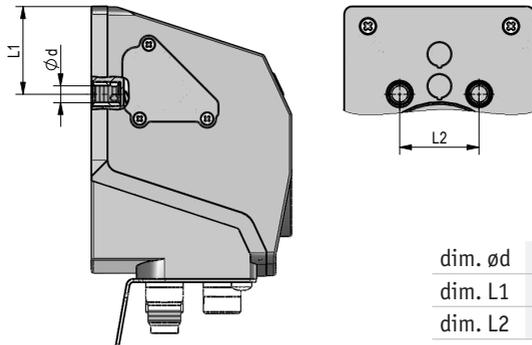


Fig. 1: Mounting dimensions

dim. $\varnothing d$	2x M5, 7 mm deep
dim. L1	22
dim. L2	20 \pm 0.15

Tab. 1: Mounting dimensions

For mounting the sensor, please refer to the sensor documentation.

4.2 Electrical Installation



WARNING

Destruction of parts of equipment and loss of regulation control

- ▶ All lines for connecting the position indicator must be shielded.
- ▶ Do not disconnect or close live connections.
- ▶ 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.



WARNING

Unforeseen actions of the position indicator or other devices

The position indicator is protected against EMC irradiation and emission (electromagnetic compatibility). Excessive external EMC influence may trigger unforeseen position indicator actions (including destruction of the position indicator; loss of position value).

- ▶ Perform wiring work in accordance with the EMC measures IEC 61326-1 and chapter 4.2.
- ▶ Check the correct execution of the EMC measures.



WARNING

Danger of fire

In order to avoid consequential damage in case of device defects the following fusing is recommended.

- ▶ The nominal current rating of a delay fuse must be adjusted to the number of devices in the system (see chapter 9).

NOTICE

Basically, all connections are protected against external interference. Choose a place of operation that excludes inductive or capacitive interference influences on the position indicator. When mounting the system keep a maximum possible distance from lines loaded with interference. If necessary, provide additional installations including screening shields or metalized housings. Contactor coils must be linked with spark suppression.

4.3 Connection concept (RS485, CANopen)

NOTICE

After connection of a new/other sensor, an adjustment speed is required (see chapter 5.2).

All bus subscribers must be connected to a common GND potential. For this purpose, the GND signal must always be carried along in the bus wiring.

Potentially live contacts must be protected against touch. Therefore, take care that the position indicator is connected via the "Bus-In" ① connection (see Fig. 4). This ensures protection of the live contacts on "Bus-Out" ② by means of the jack (for the IP type of protection, please refer to chapter 4.1).

Connect the sensor ③ to the AP10S via the 6-pin jack (see Fig. 4 + chapter 5.1).

Connection diagram


CAUTION

Faulty or missing termination

Faulty or missing termination or level specification results in communication errors and can destroy the displays electronic system.

- ▶ Make sure that termination is correct and test it.

Connection diagram and level specification RS485

If termination and level specification do not occur in the bus master, they must be carried out externally.

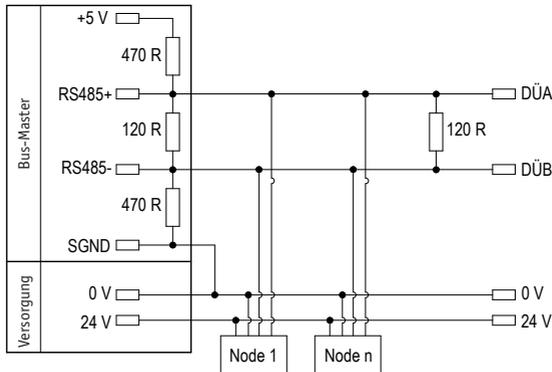


Fig. 2: Connection diagram and level specification RS485

Data transfer RS485 interface

RS485 baud rate	max. bus network length
115.2 kbit/s	200 m
57.6 kbit/s	400 m
19.2 kbit/s	1200 m

Connection diagram CAN

A terminating resistor (120 Ohm) is required for the fieldbus function, which must be included at the last bus subscriber between CANH and CANL.

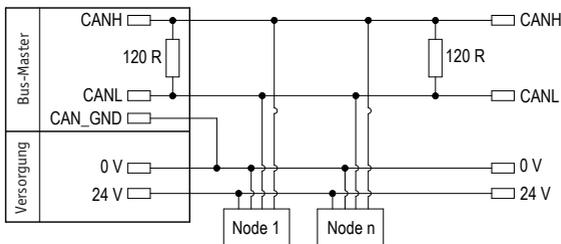


Fig. 3: Connection diagram CAN

Data transfer CAN interface

CAN baud rate	max. bus network length
125 kbit/s	320 m
250 kbit/s	160 m
500 kbit/s	80 m
1 Mbit/s	25 m

Pin assignment

- ① Bus-IN: Pin 4 pin M8 (see Fig. 4).
- ② Bus-OUT: Female 4 pin M8 (see Fig. 4).

For mating connector and cable extension accessories see chapter 8.

PIN	Designation
1	DÜB/CANL
2	DÜA/CANH
3	+UB
4	GND

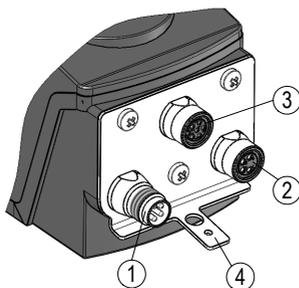
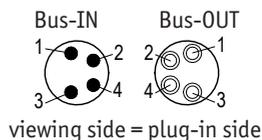


Fig. 4: Pin assignment

- ① Bus-IN
- ② Bus-OUT
- ③ Sensor
- ④ Ground connection

Strand cross sections of lines 0.14 ... 0.5 mm².

Ground connection

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. Install the ground connection ④ onto the protective ground conductor potential between the plug connectors (see Fig. 4). Use 6.3 mm flat connectors or cable lug with short strands 2.5 ... 4 mm² (not in the scope of delivery). For multiple position indicators we recommend connecting the grounding to a ground bar ① (see Fig. 5).

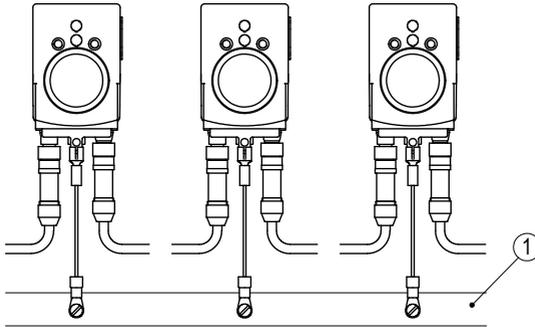


Fig. 5: Ground bar

Admissible power input

NOTICE

Supply for the position indicator shall be sized sufficiently. Current draw is temporarily higher than nominal current at the moment of switching on. For the supply value refer to the technical data in chapter 9.

4.4 Connection concept (IO-Link)

CAUTION

Position indicator failure

Removing the dust cap ④ and opening the screw results in loss of the protection type.

- ▶ Do not remove dust cap.
- ▶ Do not open the screw.

NOTICE

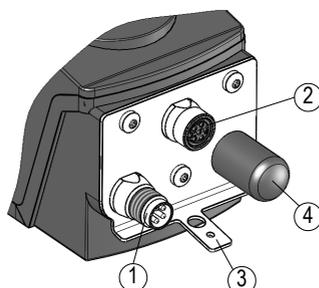
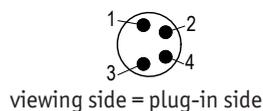
After connection of a new/other sensor, an adjustment speed is required (see chapter 5.2).

Pin assignment

- ① IO-Link: Pin 4 pin M8 (see Fig. 6).

For mating connector and cable extension accessories see chapter 8.

PIN	Designation
1	L+ (+UB)
2	nc
3	L- (GND)
4	C/Q



- ① Bus-IN
- ② Sensor
- ③ Ground connection
- ④ Dust cap

Fig. 6: Pin assignment

Strand cross sections of lines 0.14 ... 0.5 mm².

Ground connection

Install the ground connection ③ onto the protective earth conductor potential between the plug connectors (see Fig. 6). Use 6.3 mm flat connectors or cable lug with short strands 2.5 ... 4 mm² (not in the scope of delivery). For multiple position indicators we recommend connecting the grounding to a ground bar ① (see Fig. 7).

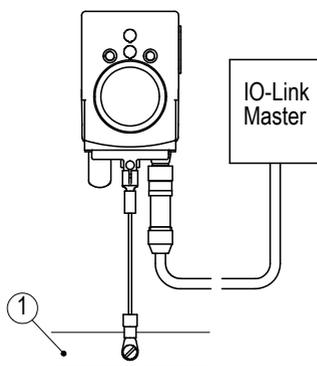


Fig. 7: Ground bar

5 Commissioning

Display and control keys

The position indicator has a two-line display with special characters and three control keys. The LEDs ① + ② serves for positioning monitoring. In the basic state (factory setting), the 1st line displays the actual value and the 2nd line the set point. With a critical battery status, the special sign  blinks, with an empty battery,  glows permanently. With incremental measurement switched on, the incremental measurement symbol  is displayed.

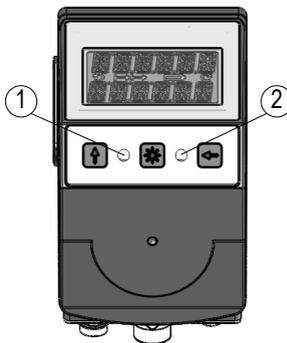


Fig. 8: Operating elements

Manual setup operation

After applying supply voltage (see chapter 4.2), the position indicator will be on the uppermost level of the menu structure (default/delivery state).

- Pressing the  key enables or disables the incremental measurement function.
- Pressing the  key starts calibration (see User manual).
- Pressing the  key starts the configuration mode (see User manual).

LED displays

In the basic state (factory setting), the LED display has the following meaning.

Color	State	Description
both LED green	on	Actual position value is within the programmed position window.
	off	Actual position value is outside the programmed position window.

Color	State	Description
one LED red	on	Actual position value is outside the programmed position window. The red LED indicates the direction of shaft rotation required to arrive at the set-point.
both LED red	off	Actual position value is within the programmed position window.

Configuration

The required parameters are set in the configuration mode. On the 1st line of the display, the parameter will be shown and on the 2nd line the respective value will be displayed.

Press  key for changing actual value and / or the blinking digit when entering a multi-digit value.

The  key serves for switching to the next digit in case of multi-digit numbers.

By pressing the  key, the set value is acknowledged and saved non-volatily. If no key is pressed, the configuration mode will be exited after ~30 s without saving the latest value displayed, i. e. the original value will be maintained.

Configuration parameters CAN

Parameter	Value range	Default	Meaning/Remark
ID	1 ... 127	125	bus address NOTICE Restart is required after changing these parameters!
KBAUD	125, 250, 500, 800, 1000kbd, Auto	Auto	CAN baud rate (e. g. 250 kbit/s)
CODE	0 ... 999999 000100 011100	0	for test/diagnosis purposes start alignment travel (see chapter 5.2) load factory settings

Configuration parameters RS485

Parameter	Value range	Default	Meaning/Remark
ID	1 ... 127	31	bus address NOTICE Restart is required after changing these parameters!
KBAUD	19.2, 57.6, 115.2	57.6	SIKONETZ baud rate (e. g. 57.6 kbit/s)
Protcl	SN5, SEruc	SN5	SIKONETZ protocol
bUS to	0 ... 20	0	Bus Timeout
Inhibt	0 ... 10	0	Response delay
CODE	0 ... 999999 000100 011100	0	for test/diagnosis purposes start alignment travel (see chapter 5.2) load factory settings

Configuration parameters IO-Link

Parameter	Value range	Default	Meaning/Remark
CODE	0 ... 999999 000100 011100	0	for test/diagnosis purposes start alignment travel (see chapter 5.2) load factory settings

5.1 Sensor

Mounting of the sensors as well as installation of the sensor cable is explained in the documentation pertaining to the sensor MS500H or GS04.

With 24 V supply voltage operation the display controls the connected sensor. If no sensor is connected or if sensor is detached from the magnetic tape, this is interpreted and displayed as "Error" (blinking display). Even after an interruption of the voltage supply, the "Error" display will persist. In this case, please check sensor connection / position. Then carry out calibration (see key functions) for eliminating the "Error" display.

If both battery supply and power supply fail simultaneously (e. g. during a battery change), the absolute position value can get lost. For making the measuring system work again, calibration is required.

5.2 Alignment travel

AP10S is fully functioning at the time of delivery. However, in order to adjust the display unit to the connected sensor and to achieve optimum measuring accuracy, carry out an alignment travel whenever a new/different sensor is connected to the AP10S. The sensor must be mounted properly before alignment (see documentation MS500H or GS04).

1. By entering CODE 000100 AP10S will be set to the alignment mode after confirmation of the display direction.
Display: 1st line. "ADJUST"
2nd line. "100" this value may vary by ± 1 .
2. When connecting sensor MS500H, it must be moved by a few millimeters in the direction of the cable outlet (speed < 1 cm/s).
When connecting sensor GS04, the shaft must be rotated clockwise by a few millimeters (speed $\ll 1$ U/min).
In the lower line, the value will change in positive direction up to "103".
3. The alignment process will be completed when this value is finally exceeded. AP10S has returned to normal operation and shows the corresponding display. If values above 103 are displayed during alignment, then travel speed must be slowed down during alignment.
4. It is not unusual that the position value cannot be displayed immediately after alignment travel and "FULL" is displayed instead of the value. The display should be calibrated in this case (see chapter [5.3 Calibration](#)).

5.3 Calibration

Two steps are required for executing calibration:

1. Write calibration value via interface (see User manual)
 \Rightarrow Position value = current measured value + calibration value + offset value
2. Execute calibration (reset) (see chapter [5: Display and control keys and Additional](#))
 \Rightarrow Position value = 0 + calibration value + offset value

Since the measuring system is an absolute system, calibration is necessary only once with commissioning.

6 Battery change



Inflammable, danger of explosion and burns

- ▶ Do not recharge the battery nor expose it to temperatures above 85 °C.
- ▶ Dispose of used batteries properly.

CAUTION

Danger of short circuit

- ▶ Do not insert sharp or metallic objects into the inside of the housing in case of remote battery compartment.

CAUTION

Loss of data

With missing supply voltage and empty or missing battery, calibration of the sensor unit will be lost.

- ▶ It is mandatory to change the battery with supply voltage switched on.
- ▶ Repeated calibration travel in case of data loss (refer to the see User manual for the procedure).

6.1 Battery, function and service life

NOTICE

Description changing the battery unit ZB1027 can be found on our homepage (see chapter 1) or in the enclosed quick start guide.

- SIKO battery unit order number: art. no. "ZB1027".

The battery enables capturing of the absolute position value as well as the detection of currentless shaft adjustments. The average battery service life is approximately 8 years depending on the ambient conditions and duration of position indicator supply voltage application. The battery can be changed at SIKO distribution partners, in the SIKO parent factory or by yourself.

6.2 Operating states

Battery symbol  blinking: Battery nearly empty

In standard operation, ~3 months are left until the battery will be completely discharged.

Battery symbol  glowing: Replace battery

6.3 Faults after battery change

NOTICE

Data loss

Battery symbol on display is glowing in spite of new battery.

- ▶ Await updating. The battery's state-of-charge display is updated at intervals of <10 min.
- ▶ Insufficient contact, repeat battery assembly.
- ▶ Disconnect the position indicator from the supply voltage. With repeated applying of supply voltage, the battery display will be initialized and updated. Perform alignment travel according to chapter 5. Execute calibration travel according to User manual.

7 Transport, Storage, Maintenance and Disposal

Transport and storage

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

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

Maintenance

With correct installation according to chapter 4 the position indicator requires no maintenance except for battery change acc. to chapter 6 from time to time. The position indicator has received lifetime lubrication and need not be lubricated under normal operating conditions.



Disposal

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

Battery: Do not throw batteries in the normal waste, into fire or water. Collect batteries and dispose of them in an environmentally friendly way.

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

8 Accessory connector

(not included in the scope of delivery)

8.1 Mating connector M8 straight inclusive cable

- Accessory SIKO art. no. "KV04S1" (pin/female 4 pin Bus-IN/Bus-OUT/IO-Link).

8.2 Straight matting connector M8

NOTICE

Advice

- ▶ Strand cross sections of lines 0.14 ... 0.25 mm² / cable feed-through: ø3.5 ... ø5 mm.
- Accessory SIKO art. no. "84209" (female 4 pin Bus-IN/IO-Link).
- Accessory SIKO art. no. "84210" (pin 4 pin Bus-OUT).

Mounting (Fig. 9)

1. Slide parts ① ... ④ over cable sheath.
2. Strip the cable.
3. Shorten, expand the shielding and lay around the shielding ring ④.
4. Run strands through coupling sleeve ⑤ and strip them.
5. Mount parts ② ... ④. Turn pressure screw ① to secure the cable.
6. Thread insulating sleeve ⑥, solder strands and mount insulating sleeve.
7. Screw coupling sleeve ⑤ with element ⑦ and tighten pressure screw ①.

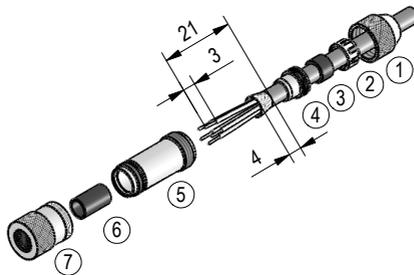


Fig. 9: Straight matting connector M8

8.3 Mating connector M8 bus terminator (RS485, CANopen)

For the fieldbus to function, a terminating resistor is required (120 Ohm).

- Accessory SIKO art. no. "BAS-0005" (pin 4 pin).

For multiple position indicators on one bus: connect terminating plug to bus OUT of the last bus station (see chapter 4.2).

For one position indicator: connect terminating plug to bus OUT (see chapter 4.2).

9 Technical data

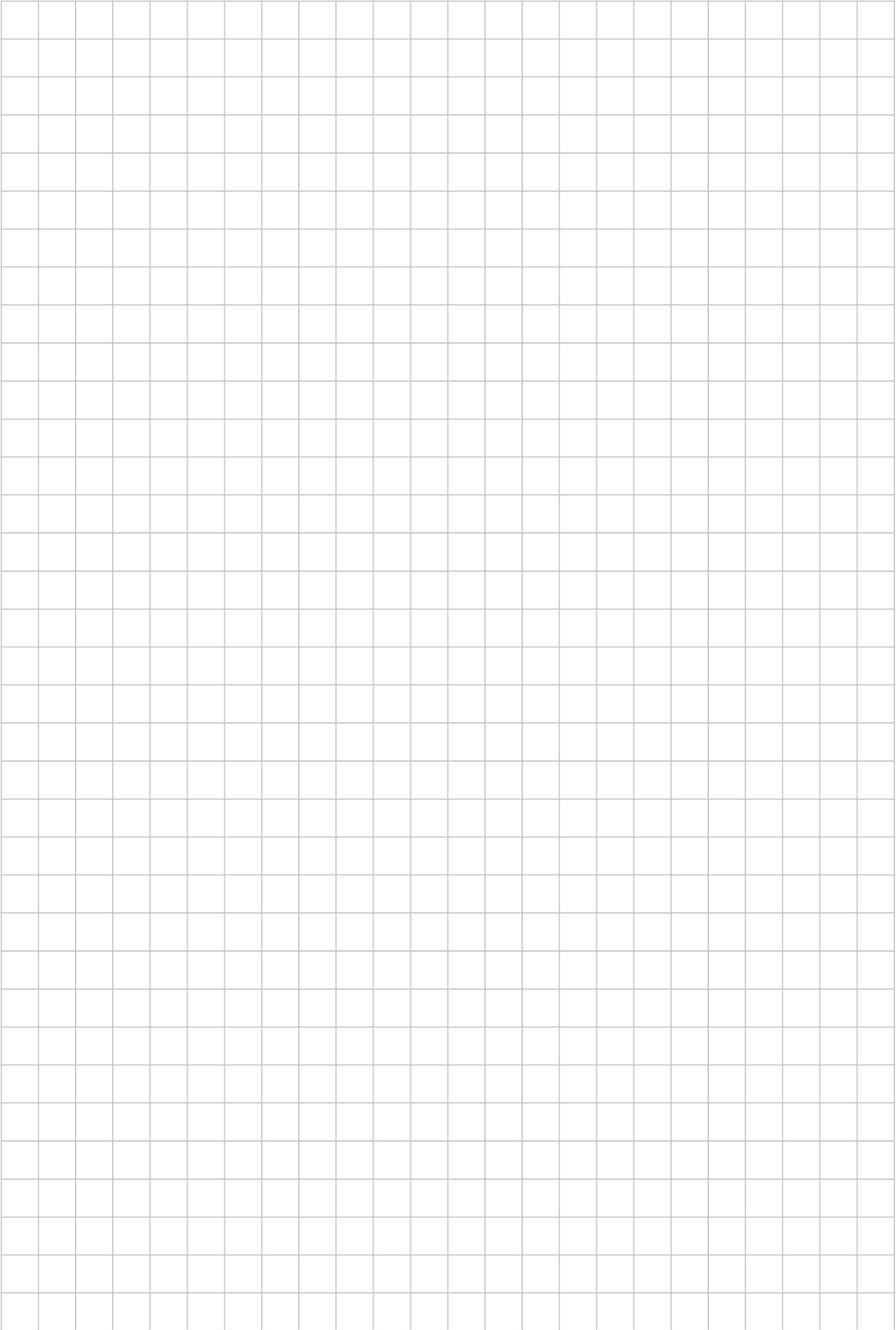
Mechanical data		Additional information
Housing	plastic, reinforced	plug thread nickel-plated brass / ground connection metal
Color	black, RAL 9005	
Weight	~0.11 kg	

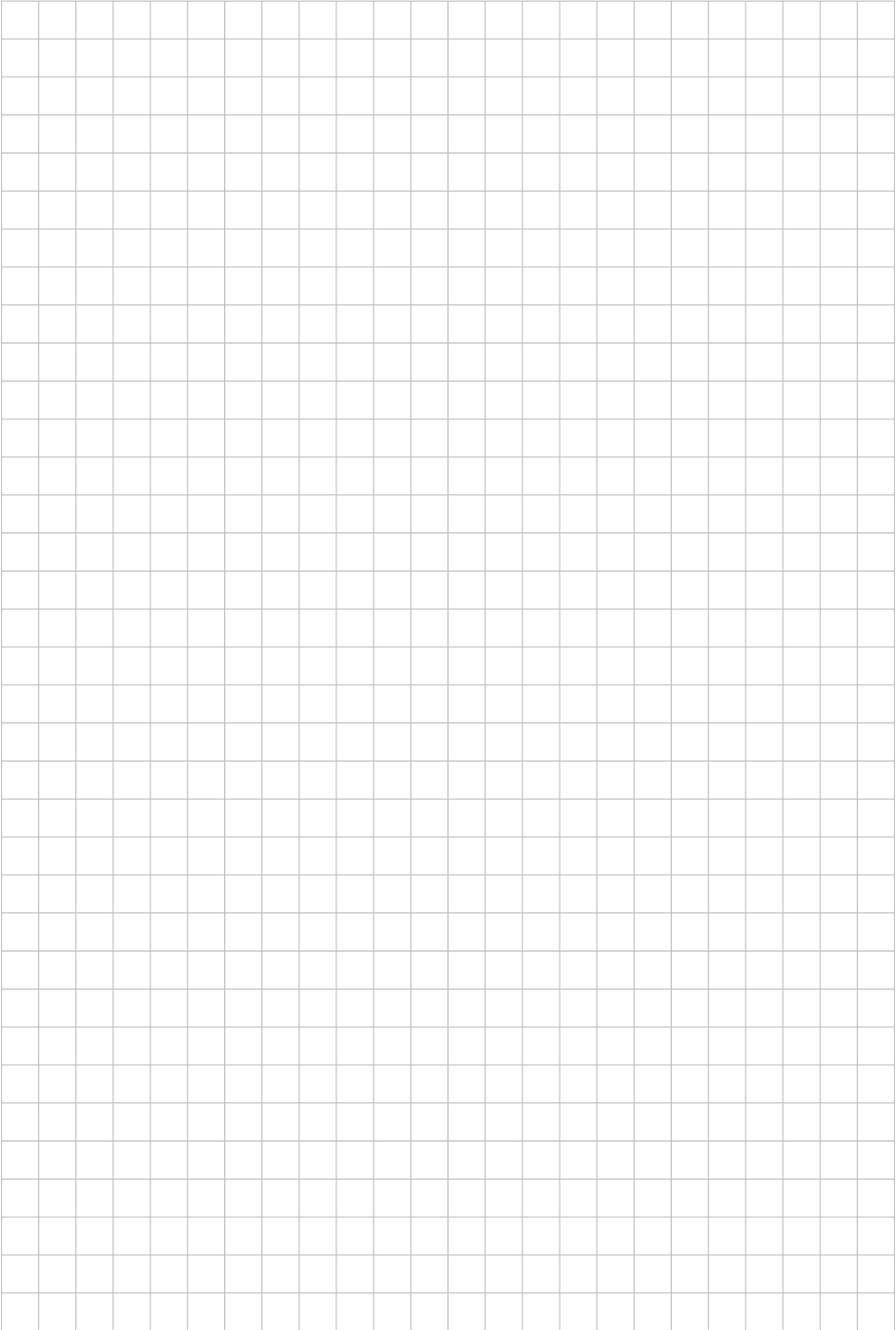
Electrical data		Additional information
Operating voltage	24 V DC \pm 20 %	
Current consumption	~30 mA	if operated with LEDs, additional ~3 mA per LED
Power input	~0.72 VA	Max. power supply of the power supply unit used: 100 VA. The power supply used corresponds to SELV/Limited Energy (IEC 61010-1) or SELV/LPS (IEC 60950-1) or Class 2 (UL 1310).
Battery service life	~8 year(s)	
Parameter memory	10 ⁵ cycles	also applies to calibration procedures
Display/display range	6 digits LCD 14-segment, ~8 mm height	decimal points, 2 rows, special characters (backlit LED red/white)
Special character	cw arrow, ccw arrow, incremental measurement, battery	
Status display	2x two-color LED (red/green)	programmable position status
Keys	incremental measurement function, parameterizing, resetting	
Interface	RS485; CANopen; IO-Link	no galvanic isolation
Type of connection	2x M8 plug connectors (A-coded)	4 pole, 1x socket, 1x pin (RS485, CANopen)
	1x M8 plug connectors (A-coded)	4 pole, 1x pin (IO-Link)
	1x M8 plug connectors (A-coded)	6 pole, 1x socket (sensor)
	grounding via flat connector 6.3 mm or cable lug	

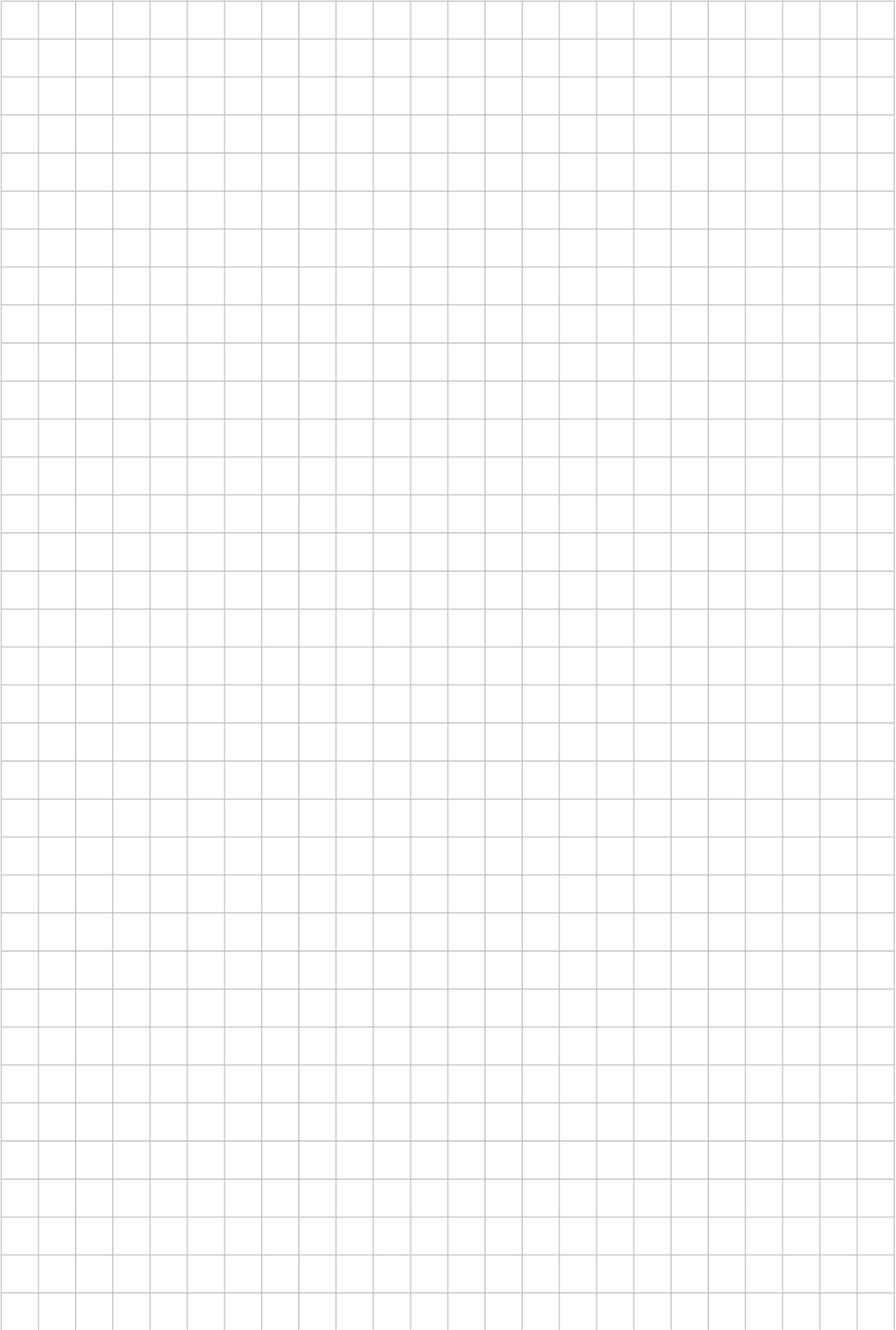
System data		Additional information
Scanning	external sensor	

System data		Additional information
Resolution	720 increments/revolution	displayed value/revolution freely configurable (use with GS04)
	0.01 mm	use with MS500H
System accuracy	$\pm 35 \mu\text{m}$	use with MS500H
Measuring range	$\pm 20971 \text{ m}$	use with MS500H
	$\leq 233016 \text{ revolution(s)}$	use with GS04
Approval	UL	UL 61010-1, File Nr. E503367

Ambient conditions		Additional information
Ambient temperature	0 ... 60 °C	
Storage temperature	-20 ... 80 °C	
Relative humidity		condensation inadmissible
EMC	EN 61326-1	immunity requirement of industrial applications, emission limit class B, shielded cable necessary
Safety regulations	DIN EN 61010-1 (VDE 0411-1), UL 61010-1	Limited power supply according to DIN EN 61010-1 Section 9.4. Protection class II Surge category II Pollution level 2
Protection category	IP53	EN 60529, only with mating connectors (Protection category not tested by UL)
	IP65	EN 60529, only with mating connectors (Protection category not tested by UL)
Shock resistance	500 m/s ² , 11 ms	EN 60068-2-27
Vibration resistance	100 m/s ² , 5 ... 150 Hz	EN 60068-2-6









SIKO GmbH

Weihermattenweg 2
79256 Buchenbach

Telefon/Phone

+49 7661 394-0

Telefax/Fax

+49 7661 394-388

E-Mail

info@siko-global.com

Internet

www.siko-global.com

Service

support@siko-global.com