

AHS/AHM36 IO-Link Basic



de

en

AHS/AHM36 IO-Link Basic



de

en

Beschriebenes Produkt

AHS/AHM36 IO-Link Basic

Hersteller

SICK AG
Erwin-Sick-Str. 1
79183 Waldkirch
Deutschland

Rechtliche Hinweise

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte bleiben bei der Firma SICK AG. Die Vervielfältigung des Werks oder von Teilen dieses Werks ist nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes zulässig. Jede Änderung, Kürzung oder Übersetzung des Werks ohne ausdrückliche schriftliche Zustimmung der Firma SICK AG ist untersagt.

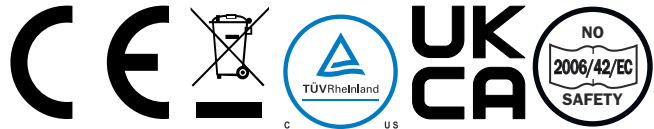
Die in diesem Dokument genannten Marken sind Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber.

© SICK AG. Alle Rechte vorbehalten.

Originaldokument

Dieses Dokument ist ein Originaldokument der SICK AG.

de



Kein Sicherheitsbauteil gemäß EU-Maschinenverordnung.
Zertifizierungen nicht für alle Typen gültig. Siehe Typenschild auf dem Produkt oder
Produktdatenblatt auf www.sick.com.

Inhalt

1	Zu diesem Dokument.....	5
1.1	Funktion dieses Dokuments.....	5
2	Zu Ihrer Sicherheit.....	5
2.1	Grundlegende Sicherheitshinweise.....	5
2.2	Sicherheitshinweise für ATEX-Geräte.....	6
3	Montage.....	7
3.1	Encoder mit Servoflansch.....	7
3.2	Encoder mit Klemmflansch.....	8
3.3	Encoder mit Flansch für Aufsteckhohlwelle.....	10
4	Elektrische Installation.....	10
4.1	Pin- und Aderbelegung.....	10
4.2	Gerät elektrisch anschließen.....	11
4.3	IO-Link spezifische Informationen.....	11
5	Bedienung.....	18
5.1	Bedien- und Anzeigeelemente.....	18
6	Anhang.....	18
6.1	Konformitäten und Zertifikate.....	18

de

1 Zu diesem Dokument

Lesen Sie diese Betriebsanleitung sorgfältig durch, bevor Sie den Encoder montieren, in Betrieb nehmen oder warten.

1.1 Funktion dieses Dokuments

Diese Betriebsanleitung leitet das qualifizierte technische Personal des Maschinenherstellers bzw. Maschinenbetreibers zur Montage, Elektroinstallation, Inbetriebnahme sowie zum Betrieb und zur Wartung des Encoders an.

2 Zu Ihrer Sicherheit

AHS/AHM36 IO-Link Basic Absolut-Encoder ist ein nach den anerkannten Regeln der Technik hergestelltes Messgerät.

- ▶ Der Anbau des Encoders ist von Fachpersonal mit Kenntnissen in Elektrik und Feinmechanik vorzunehmen.
- ▶ Der Encoder darf nur zu dem seiner Bauart entsprechenden Zweck verwendet werden.

2.1 Grundlegende Sicherheitshinweise

Beachten Sie die hier aufgeführten Sicherheitshinweise und die Warnhinweise in den weiteren Abschnitten dieser Produktdokumentation, um Gesundheitsgefahren zu reduzieren und gefährliche Situationen zu vermeiden.



VORSICHT

Die Nichtbeachtung der einschlägigen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften kann zu Personenschäden oder Schäden an der Anlage führen.

Montage und elektrische Installation



GEFAHR

Tod oder schwere Verletzungen durch unerwarteten Anlauf der Maschine

- ▶ Sicherstellen, dass die Maschine während der Montage und elektrischen Installation in spannungsfreiem Zustand ist und bleibt.
- ▶ Sicherstellen, dass der Gefahr bringende Zustand der Maschine ausgeschaltet ist und bleibt.



VORSICHT

- ▶ Elektrische Verbindungen zum Encoder nie bei eingeschalteter Spannung herstellen bzw. lösen, dies kann zu Gerätedefekt führen.
- ▶ Schläge auf die Welle bzw. Spannzange vermeiden.
- ▶ Für eine einwandfreie Funktion der Encoder auf eine EMV-gerechte Schirmverbindung (beidseitiges Auflegen des Schirms) achten.

Einbindung des Produkts



WICHTIG

Wenn das Produkt falsch eingebunden wird, kann es nicht die erwartete Funktion bieten.

- Abgesehen von den in diesem Dokument beschriebenen Vorgehensweisen das Produkt nicht reparieren, öffnen, manipulieren oder anderweitig verändern.

AHx36Y-xxxxxxxxxx



- Anschließen und Trennen der elektrischen Anschlüsse des Geräts nur in spannungsfreiem Zustand.
- Vermeidung von übermäßigen Zugbelastungen der Leitung durch geeignete Verlegung.

**WARNUNG**

Durch Umgebungseinflüsse kann das Gerät beschädigt werden, wodurch stromführende Komponenten freigelegt werden könnten. Dadurch besteht im explosionsgefährdeten Bereich Lebensgefahr! Daher:

- Bei der Inbetriebnahme das Gerät vor Feuchtigkeit und Verunreinigung schützen.
- Der Betreiber des Encoders hat sicher zu stellen, dass der Encoder keinen mechanischen Belastungen ausgesetzt wird.

3 Montage

3.1 Encoder mit Servoflansch

3.1.1 Anbau über flanschseitige Gewindebohrungen

- ▶ Kundenseitige Antriebswelle blockieren.
- ▶ Kupplung ① am Encoder ② montieren; darauf achten, dass diese nicht am Encoder-Flansch streift.
- ▶ Encoder ② mit montierter Kupplung ① auf Antriebswelle aufschieben.
- ▶ Encoder ② mit 4 Schrauben M3 ③ befestigen.
- ▶ Kupplung ① auf der Antriebswelle befestigen. Darauf achten, dass die Kupplung keiner axialen Spannung ausgesetzt wird. Elektrische Verbindung bei abgeschalteter Spannung herstellen.
- ▶ Spannung einschalten und Funktion des Encoders prüfen.

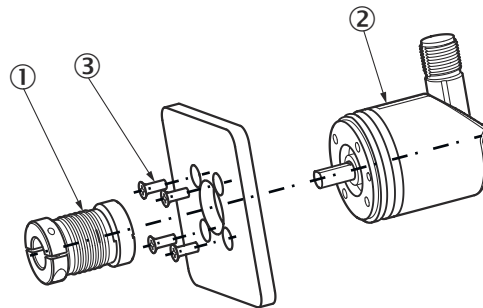


Abbildung 1: Anbau über flanschseitige Gewindebohrungen

- ① Kupplung
- ② Encoder
- ③ Schrauben M3

3.1.2 Anbau mit Servoklammern

- ▶ Kundenseitige Antriebswelle blockieren.
- ▶ Kupplung ① am Encoder ④ montieren; darauf achten, dass diese nicht am Encoder-Flansch streift.
- ▶ Servoklammern ② mit Schrauben M3 ③ montieren. Schrauben nicht festziehen, Servoklammern so verdrehen, dass der Encoder-Flansch in die Zentrierung geschoben werden kann.
- ▶ Encoder ④ mit montierter Kupplung ① auf Antriebswelle und Zentrierung aufschieben.
- ▶ Servoklammer ② durch Drehen in die Nut einrücken und leicht festziehen.
- ▶ Kupplung ① auf Antriebswelle befestigen. Darauf achten, dass die Kupplung keiner axialen Spannung ausgesetzt wird.
- ▶ Alle 3 Schrauben der Servoklammern festziehen.
- ▶ Elektrische Verbindung bei abgeschalteter Spannung herstellen.
- ▶ Spannung einschalten und Funktion des Encoders prüfen.

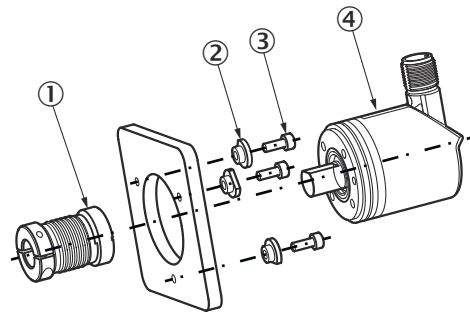


Abbildung 2: Anbau mit Servoklammern

- ① Kupplung
- ② Servoklammer
- ③ Schrauben M3
- ④ Encoder

3.2 Encoder mit Klemmflansch

Bei dieser Flanschausführung gibt es 2 Anbaumöglichkeiten:

- Über flanschseitige Gewindebohrungen
- Über Klemmung am Klemmansatz

3.2.1 Anbau über flanschseitige Gewindebohrungen

- ▶ Kupplung ① montieren; darauf achten, dass diese nicht am Encoder-Flansch streift.
- ▶ Encoder ② mit montierter Kupplung ① auf Antriebswelle und Zentrier- / Klemmansatz aufschieben.
- ▶ Encoder ② mit 3 Schrauben M3 ③ befestigen, Kupplung ① auf der Antriebswelle befestigen. Die Kupplung darf keinen axialen Spannungen ausgesetzt werden.
- ▶ Elektrische Verbindung bei abgeschalteter Spannung herstellen.
- ▶ Spannung einschalten und Funktion des Encoders prüfen.

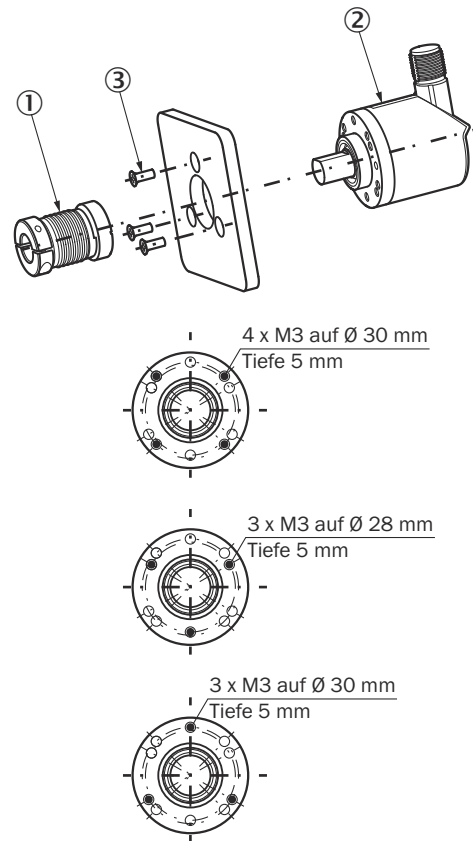


Abbildung 3: Anbau über flanschseitige Gewindebohrung

- ① Kupplung
- ② Encoder
- ③ Schrauben M3

de

3.2.2 Anbau über den Klemmansatz



WICHTIG

Da der Klemmansatz gleichzeitig auch Zentrieransatz ist, muss die Klemmvorrichtung so ausgebildet sein, dass beim Festklemmen kein unzulässiger Winkel bzw. Wellenversatz entsteht.

- ▶ Kundenseitige Antriebswelle blockieren.
- ▶ Kupplung ① montieren; darauf achten, dass diese beim Verdrehen der Welle nicht am Encoder-Flansch streift.
- ▶ Encoder ④ mit montierter Kupplung ① auf Antriebswelle und Klemmansatz in Klemmvorrichtung ② aufschieben.
- ▶ Encoder ④ mit Schraube ③ festklemmen.
- ▶ Kupplung ① auf der Antriebswelle befestigen. Die Kupplung darf keinen axialen Spannungen ausgesetzt werden.
- ▶ Elektrische Verbindung bei abgeschalteter Spannung herstellen.
- ▶ Spannung einschalten und Funktion des Encoders prüfen.

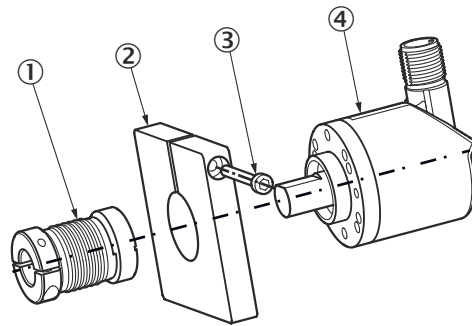


Abbildung 4: Anbau über Klemmansatz

- ① Kupplung
- ② Klemmvorrichtung
- ③ Schraube
- ④ Encoder

3.3 Encoder mit Flansch für Aufsteckhohlwelle

- ▶ Kundenseitige Antriebswelle blockieren.
- ▶ Zylinderschraube ② am Klemmring ① lösen.
- ▶ Encoder mit Spannzange auf Antriebswelle aufschieben.
- ▶ Anbauhinweis [Abbildung 5](#) beachten!
- ▶ Momentenstütze ③ mit 2 Schrauben M3 ④ und U-Scheiben ⑤ befestigen.
- ▶ Zylinderschraube ② an Klemmring ① festziehen. **Anzugsmoment: 0,75 bis 0,8 Nm.**
- ▶ Elektrische Verbindung bei abgeschalteter Spannung herstellen.
- ▶ Spannung einschalten und Funktion des Encoders prüfen.

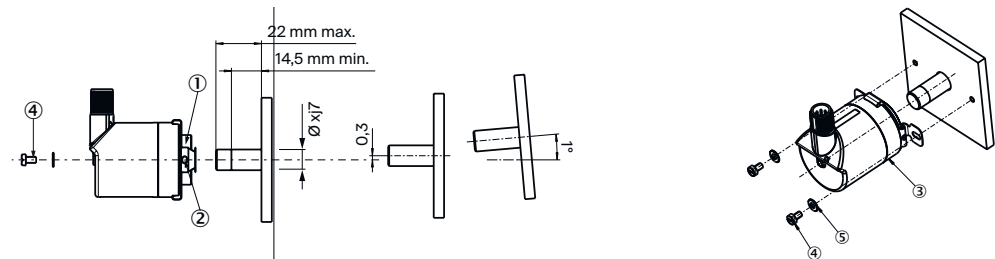
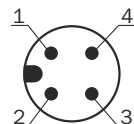


Abbildung 5: Encoder mit Flansch für Aufsteckhohlwelle (Anbauvorschlag)

- ① Klemmring
- ② Zylinderschraube
- ③ Drehmomentstütze
- ④ Schrauben M3
- ⑤ U-Scheiben

4 Elektrische Installation

4.1 Pin- und Aderbelegung



PIN	Adernfarbe	Signal	Funktion
1	Braun	L+	Versorgungsspannung Encoder 18 - 30 V (+U _S)
2	Weiß	I/Q	nicht verbunden - keine Funktion
3	Blau	L-	Versorgungsspannung Encoder 0 V (GND)
4	Schwarz	C/Q	IO-Link Kommunikation

4.2 Gerät elektrisch anschließen

- ▶ Anschluss direkt über Rundschraubsystem M12 oder Leitungsanschluss.
- ▶ Der drehbare Stecker / Leitungsanschluss ist nur für die Ausrichtung des Steckers / Leitungsanschlusses während der Montage vorgesehen, nicht für dauerhafte Bewegung.
- ▶ Die Schutzart beim Stecker wird nur mit aufgeschraubtem Gegenstecker erreicht.

Anzugsmoment Gegenstecker bei M12-Steckerabgang: 1,0 Nm

4.3 IO-Link spezifische Informationen

Laden Sie das IODD-File des AHS36/AHM36 IO-Link oder AHS/AHM36 IO-Link Inox von **www.sick.com** oder aus dem IODD-Finder des IO-Link Konsortiums herunter. Stellen Sie sicher, dass Sie immer das aktuelle IODD-File verwenden.

4.3.1 Physikalische Schicht



HINWEIS

Maximale Stromaufnahme des IO-Link Devices (inkl. Lastströme) darf maximalen Ausgangsstrom des Master-Ports nicht überschreiten.

SIO Modus	Nein
Min. Zykluszeit	3,2 ms
Baudrate ¹	COM3
Prozessdatenlänge	8 Byte
IODD Version	V 1.0
Gültig für IO-Link Version	1.1.0

¹ COM-Werte spezifizieren die Baudrate (s. IO-Link Spezifikation): COM1 (4,8 kbit/s), COM2 (38,4 kbit/s), COM3 (230,4 kbit/s)

4.3.2 Prozessdaten

Record: 8 Byte

Bitoffset								
Byte 0	63	62	61	60	59	58	57	56
	Geschwindigkeit							
Type/Subindex	Integer 32							
Bitoffset								
Byte 1	55	54	53	52	51	50	49	48
	Geschwindigkeit							
Type/Subindex	Integer 32							
Bitoffset								
Byte 2	47	46	45	44	43	42	41	40
	Geschwindigkeit							
Type/Subindex	Integer 32							
Bitoffset								
Byte 3	39	38	37	36	35	34	33	32
	Geschwindigkeit							
Type/Subindex	Integer 32							
Bitoffset								
Byte 4	31	30	29	28	27	26	25	24
	Position							
Type/Subindex	Unsigned Integer 32							
Bitoffset								
Byte 5	23	22	21	20	19	18	17	16
	Position							
Type/Subindex	Unsigned Integer 32							
Bitoffset								
Byte 6	15	14	13	12	11	10	9	8
	Position							
Type/Subindex	Unsigned Integer 32							
Bitoffset								
Byte 7	7	6	5	4	3	2	1	0
	Position							
Type/Subindex	Unsigned Integer 32							

de

4.3.3 Servicedaten

Die folgenden ISDUs werden nicht über Data-Storage gesichert: Gerätespezifische Markierung und roher Positionswert.

IO-Link spezifisch							
Index dez (hex)	Name	Format (Offset)	Länge	Zugriff ¹⁾	Standardwert	Wertebereich	Bemerkung [Einheit]
0 (0x00)	Direkte Parameter 1	Record	16 Byte	rw	siehe IO-Link Interface Specification		
1 (0x01)	Direkte Parameter 2	Record	16 Byte	rw	siehe IO-Link Interface Specification		
12 (0x0C)	Gerätezugriffssperren	Record	2 Byte	rw			
2 (0x02)	Datenspeichersperre	Bit (1)	1 Bit	rw			
16 (0x10)	Herstellername	String	64 Byte	ro	SICK AG		
17 (0x11)	Herstellertext	String	64 Byte	ro	SICK Sensor Intelligence		
18 (0x12)	Produktname	String	64 Byte	ro	AHx36x-xxxxxxxxxx		
19 (0x13)	Produkt-ID	String	64 Byte	ro	1xxxxxx		
20 (0x14)	Produkttext	String	64 Byte	ro	Absolute Encoder Multiturn		
21 (0x15)	Seriennummer	String	16 Byte	ro	yywwnnnn y = Jahr w = Woche n = Zähler		
22 (0x16)	Hardwareversion	String	64 Byte	ro	1.0		
23 (0x17)	Firmwareversion	String	64 Byte	ro	1.1.0		
24 (0x18)	Anwendungsspezifische Markierung	String	32 Byte	rw	Anwendungsspezifische Markierung, beschreibbar durch Anwender		
36 (0x24)	Gerätestatus	UInt	8 Bit	ro	0 = Gerät ist OK 1 = Wartung erforderlich 2 = Außerhalb der Spezifikation 3 = Funktionsprüfung 4 = Fehler 5 ... 255 = Reserviert		
40 (0x28)	Prozessdaten Eingang	PD In	8 Byte	ro	Wie im Kapitel siehe "Prozessdaten", Seite 13 beschrieben, jedoch azyklisch		

1) ro = nur lesen, wo = nur schreiben, rw = lesen/schreiben

SICK spezifisch							
Index dez (hex)	Name	Format (Offset)	Länge	Zugriff ¹⁾	Standardwert	Wertebereich	Bemerkung [Einheit]
13 (0x0D)	Profile Characteristic	Array	8 Byte	ro	Unsigned Integer16 [2]	siehe IO-Link Interface Specification	
14 (0x0E)	PDInputDescriptor	Record	6 Byte	ro	siehe IO-Link Interface Specification		
1 (0x01)	Position	Bit (24)	3 Byte	ro			
2 (0x02)	Geschwindigkeit	Bit (0)	3 Byte	ro			
64 (0x40)	Gerätespezifische Markierung	String	16 Byte	rw	Gerätespezifische Markierung, beschreibbar durch Anwender		

SICK spezifisch							
65 (0x41)	Geschwindigkeit	Int	32 Bit	ro			
66 (0x42)	Geschwindigkeits-einheit	UInt	8 Bit	rw	3	0 = Schritte pro Sekunde [cps] 1 = Schritte pro 100 Milli-sekunden [cp100ms] 2 = Schritte pro 10 Millise-kunden [cp10ms] 3 = Umdre-hungen pro Minute [rpm] 4 = Umdre-hungen pro Sekunde [rps]	Folgende Geschwindig-keitseinheiten können gewählt wer-den: cps cp100ms cp10ms rpm rps
67 (0x43)	Geschwindigkeits-Update-Zeit	UInt	32 Bit	rw	2	1 ... 50 = Bereich der Geschwindig-keits-Update-Zeit	Die Update-Zeit definiert die Zeit zwis-chen den ein-zelnen Mes-sungen [ms]
68 (0x44)	Geschwindigkeits-Integrationszeit	UInt	32 Bit	rw	200	1 ... 200 = Bereich der Geschwindig-keits-Integrati-onszeit	Die Integrati-onszeit defi-niert die Anzahl Werte aus denen der Durchschnitt berechnet wird [ms]
81 (0x51)	Schrittzahl pro Umdrehung	UInt	32 Bit	rw	4096	1 ... 4096 = Wertebereich für Schrittzahl pro Umdrehung	
82 (0x52) nur AHM36	Gesamtmessbe-reich	UInt	32 Bit	rw	16777216	1 ... 16777216 = Wertebe-reich für den gesamten Mess-beereich. Der Gesamtmessbe-reich muss das 2 ⁿ -fache der Auflösung pro Umdrehung sein	
83 (0x53)	Presetwert	UInt	32 Bit	wo	0 ... 16777215 = Preset Wertebereich		
84 (0x54)	Positionswert	UInt	32 Bit	ro			
85 (0x55)	Zählrichtung	UInt	8 Bit	rw	0 = im Uhrzei-gersinn (cw) 1 = gegen den Uhrzeigersinn (ccw)	Die Zählrichtung bestimmt, bei welcher Drehrichtung sich der Positionswert erhöht, aus-gehend von einer Blickrichtung auf die Welle.	
86 (0x56)	Roher Positionsw-ert	UInt	32 Bit	ro	0	Roher Positionswert ohne Off-set oder Skalierungsfaktor	
91 (0x5B) nur AHM36	Gesamtmessbe-reich angepasst	UInt	32 Bit	ro			

SICK spezifisch					
92 (0x5C)	Status Flag A	UInt	16 Bit	ro	Zeigt das Encoder Status Flag A - Bit kodiert Bit_0 = Positionsfehler - Generell beim Aufstar- ten Bit_1 = Warnung - Temperatur außerhalb zuläs- sigem Bereich Bit_2 = Reserviert - Immer Null Bit_3 = Warnung - Sensor-Spannung außerhalb des zulässigen Bereichs Bit_4 = Positionsfehler - Amplitude Multiturn außerhalb des zulässigen Bereichs Bit_5 = Warnung - Geschwindigkeit außerhalb des zulässigen Bereichs Bit_6 = Positionsfehler - Amplitude des Single- turn außerhalb des zulässigen Bereichs Bit_7 = Eepromfehler - Ungültige Kommunika- tion zum Gerät Bit_8 ... 14 = Reserviert - Immer Null Bit_15 = Speicher Checksummenfehler
205 (0xCD)	SICK Profil-Version	String	4 Byte	ro	1.00

1) ro = nur lesen, wo = nur schreiben, rw = lesen/schreiben

Standardkommando					
Index dez (hex)		Zugriff ¹⁾	Wert	Name	Bemerkung [Einheit]
2 (0x02)	Standardkom- mando	wo	128	Gerät zurücksetzen	
			130	Auslieferungszustand wie- derherstellen	Erfordert Reset des Geräts

1) ro = nur lesen, wo = nur schreiben, rw = lesen/schreiben

Fehlercodes			
Code dez (hex)	Additional Code	Name	Bemerkung [Einheit]
128 (0x80)	17 (0x11)	Index nicht vorhanden	Zugriff auf einen nicht existierenden Index
128 (0x80)	18 (0x12)	Subindex nicht vorhanden	Zugriff auf einen nicht existierenden Subindex
128 (0x80)	32 (0x20)	Service zur Zeit nicht verfügbar	Auf den Parameter kann gerade nicht zugegriffen werden. Das Gerät erlaubt dies im aktuellen Zustand nicht
128 (0x80)	34 (0x22)	Service zur Zeit nicht verfügbar - Geräte Betriebsmodus	Auf den Parameter kann gerade nicht zugegriffen werden, da sich das Gerät zur Zeit in einem Remote Betriebsmodus befindet
128 (0x80)	35 (0x23)	Zugriff verweigert	Schreibzugriff auf einen schreibge- schützten Parameter
128 (0x80)	48 (0x30)	Parameterwert außerhalb des gülti- gen Bereichs	Geschriebener Parameterwert liegt außerhalb des zulässigen Wertebe- reichs
128 (0x80)	51 (0x33)	Parameterlänge zu groß	Geschriebene Parameterlänge ist größer als erlaubt
128 (0x80)	52 (0x34)	Parameterlänge zu klein	Geschriebene Parameterlänge ist kleiner als erlaubt
128 (0x80)	53 (0x35)	Funktion nicht verfügbar	Geschriebenes Kommando wird vom Gerät nicht unterstützt

Fehlercodes			
128 (0x80)	54 (0x36)	Funktion zur Zeit nicht verfügbar	Geschriebenes Kommando wird vom Gerät im aktuellen Zustand nicht unterstützt
128 (0x80)	65 (0x41)	Inkonsistenter Parametersatz	Am Ende des Blockparametertransfers wurden Inkonsistenzen erkannt. Der Geräteplausibilitätscheck schlug fehl

Tabelle 1: Positionswert für Preset-Aktivierung über Pin 2

Bit	Funktion
26 ... 1	Positionswert für Preset-Aktivierung über Pin 2

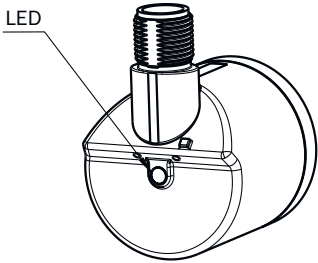
**HINWEIS**

Die Status Flag A (Index 92) in regelmäßigen Abständen auswerten, um mögliche Encoder-Fehler rechtzeitig zu erkennen.

5 Bedienung

5.1 Bedien- und Anzeigeelemente

Die LED zeigt den Status des Encoders und den Kommunikationsstatus an.



Statusanzeige	Farbe	Beschreibung
☉	Grün	Normalbetrieb - Kommunikation
●	Grün	Normalbetrieb - keine Kommunikation
☉	Orange	Warnung - Kommunikation
●	Orange	Warnung - keine Kommunikation
☉	Rot	Fehler - Kommunikation
●	Rot	Fehler - keine Kommunikation

☉ = blinkt
● = leuchtet

6 Anhang

6.1 Konformitäten und Zertifikate

Auf www.sick.com finden Sie Konformitätserklärungen, Zertifikate und die aktuelle Betriebsanleitung des Produkts. Dazu im Suchfeld die Artikelnummer des Produkts eingeben (Artikelnummer: siehe Typenschildeintrag im Feld „P/N“ oder „Ident. no.“).

AHS/AHM36 IO-Link Basic



de

en

Described product

AHS/AHM36 IO-Link Basic

Manufacturer

SICK AG
Erwin-Sick-Str. 1
79183 Waldkirch
Germany

Legal information

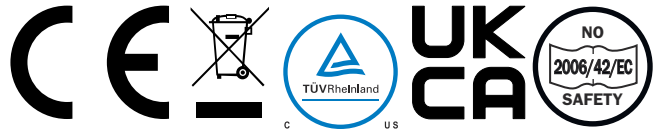
This work is protected by copyright. Any rights derived from the copyright shall be reserved for SICK AG. Reproduction of this document or parts of this document is only permissible within the limits of the legal determination of Copyright Law. Any modification, abridgment or translation of this document is prohibited without the express written permission of SICK AG.

The trademarks stated in this document are the property of their respective owner.

© SICK AG. All rights reserved.

Original document

This document is an original document of SICK AG.



Not a safety component in accordance with the EU Machinery Directive.
Certifications not valid for all types. See type label on the product or product data sheet
on www.sick.com.

Contents

1 About this document..... 22

1.1 Purpose of this document..... 22

2 Safety information..... 22

2.1 General safety notes..... 22

2.2 Safety notes for ATEX devices..... 23

3 Mounting..... 24

3.1 Encoder with servo flange..... 24

3.2 Encoder with face mount flange..... 25

3.3 Encoder with flange for blind hollow shaft..... 27

4 Electrical installation..... 27

4.1 Connecting the device electrically..... 28

4.2 IO-Link specific information..... 28

5 Operation..... 34

5.1 Operating and status indicators..... 34

6 Annex..... 34

6.1 Conformities and certificates..... 34

en

1 About this document

Read these operating instructions carefully before you mount and commission the Encoder.

1.1 Purpose of this document

These operating instructions provide qualified technical personnel of the machine manufacturer or the machine operator with instructions regarding the mounting, electrical installation, commissioning, operation, and maintenance of the encoder.

2 Safety information

AHS/AHM36 IO-Link Basic absolute encoder is a manufactured using state-of-the-art technology.

- ▶ The encoder should only be mounted by qualified personnel with electrical and precision engineering knowledge.
- ▶ The encoder may only be used for the purpose for which it was intended.

2.1 General safety notes

Please observe the safety notes and the warnings listed here and in other sections of this product documentation to reduce the possibility of risks to health and avoid dangerous situations.



CAUTION

Failure to observe the relevant work safety regulations may lead to physical injury or cause damage to the system.

Mounting and electrical installation



DANGER

Death or severe injury due to an unexpected startup of the machine

- ▶ Make sure that the machine is (and remains) disconnected from the voltage supply during mounting and electrical installation.
- ▶ Make sure that the dangerous state of the machine is and remains switched off.



CAUTION

- ▶ Never connect or disconnect electrical connections to or from the encoder when the voltage is switched on, as this may result in equipment damage.
- ▶ Prevent any impact to the shaft or collet.
- ▶ To ensure the encoders function properly, they must be connected to an EMC screen (fitted on both sides).

Integrating the product



NOTICE

The product can not offer the expected function if it is integrated incorrectly.

Repairs and modifications



NOTICE

Improper work on the product

A modified product may not provide the expected functionality.

- ▶ Apart from the procedures described in this document, do not repair, open, manipulate or otherwise modify the product.

2.2 Safety notes for ATEX devices

Identification of ATEX devices:



NOTE IDENTIFICATION OF ATEX DEVICES IN THE TYPE CODE:

AHx36X-xxxxxxxxxx

AHx36Y-xxxxxxxxxx



Identification of ATEX devices:

ATEX II 3G Ex ec IIC T4 Gc

ATEX II 3D Ex tc IIIC T135 °C Dc

Relevant technical data for ATEX devices:

- Power consumption ≤ 1.5 W
- Ambient operating temperature: -40... +85 °C
- Enclosure rating:
 - IP66 / IP67
 - IP67/IP69K (Inox version)
- Supply voltage: 18 ... 30 V DC

Safety notes for ATEX devices



NOTICE

The devices comply with category 3D / 3G and can be used in “Zone 22: Non-conductive dusts” and “Zone 2” explosion-hazardous areas.

Read the operating instructions before commissioning.

Connection, mounting, and configuration may only be performed by trained specialists.



WARNING

Connecting and disconnecting electrical conductors can lead to sparks. This causes a risk to life in explosion-hazardous areas! Therefore:

- Make sure electrical connectors are de-energized before connecting and disconnecting them from the device.
- Avoid excessive tensile loads on cables by laying them in a suitable manner.



WARNING

Environmental conditions can cause damage to the device that may expose live components. This causes a risk to life in explosion-hazardous areas! Therefore:

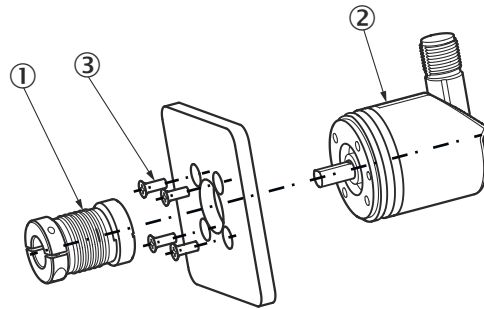
- When commissioning the device, protect it against moisture and contamination.
- The operator of the encoder must ensure that the encoder is not exposed to any mechanical loads.

3 Mounting

3.1 Encoder with servo flange

3.1.1 Mounting via threaded holes on the flange side

- ▶ Block the customer's drive shaft.
- ▶ Mount the coupling ① on the encoder ②; ensure that this does not touch the encoder flange.
- ▶ Slide the encoder ② together with the mounted coupling ① onto the drive shaft.
- ▶ Mount the encoder ② using four M3 screws ③.
- ▶ Mount the coupling ① on the drive shaft. Ensure that the coupling is not subjected to any axial stress. Establish an electrical connection when the voltage is switched off.
- ▶ Switch on the voltage and check that the encoder is functioning.



- ① Coupling
- ② Encoder
- ③ M3 screws

3.1.2 Mounting with servo clamps

- ▶ Block the customer's drive shaft.
- ▶ Mount the coupling ① on the encoder ④; ensure that this does not touch the encoder flange.
- ▶ Mount servo clamps ② using M3 screws ③. Do not tighten the screws; twist the servo clamps in such a way that the encoder flange can be pushed into the center.
- ▶ Slide the encoder ④ together with the mounted coupling ① onto the drive shaft and center.
- ▶ Engage the servo clamp ② by rotating it into the slot and tighten it slightly.
- ▶ Mount the coupling ① on the drive shaft. Ensure that the coupling is not subjected to any axial stress.
- ▶ Tighten all three screws on the servo clamps.
- ▶ Establish an electrical connection when the voltage is switched off.
- ▶ Switch on the voltage and check that the encoder is functioning.

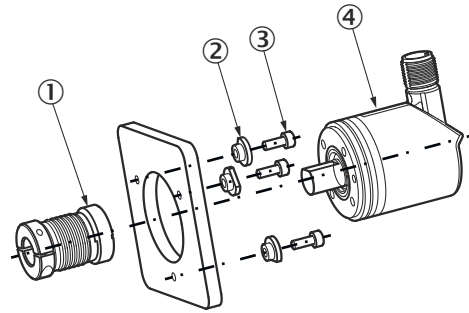


Figure 1: Mounting with servo clamps

- ① Coupling
- ② Servo clamps
- ③ M3 screws
- ④ Encoder

3.2 Encoder with face mount flange

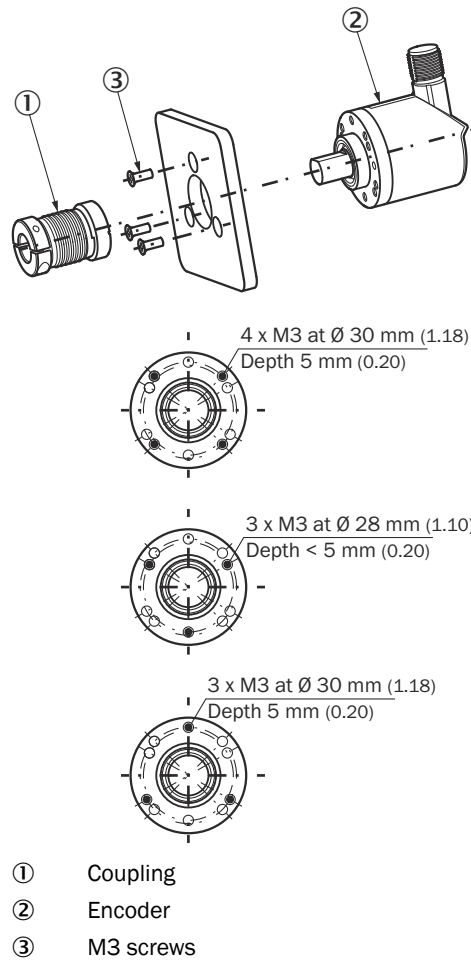
There are two mounting options for this type of flange:

- Via the threaded holes on the flange side
- By clamping on the mounting spigot

3.2.1 Mounting via threaded holes on the flange side

- ▶ Mount coupling ①; ensure that it does not touch the encoder flange.
- ▶ Slide the encoder ② together with the mounted coupling ① onto the drive shaft and the centering fixture/mounting spigot.
- ▶ Mount the encoder ② using three M3 screws ③ and mount the coupling ③ on the drive shaft. The coupling must not be subjected to any axial stress.
- ▶ Establish an electrical connection when the voltage is switched off.
- ▶ Switch on the voltage and check that the encoder is functioning.

en



3.2.2 Mounting via the mounting spigot



NOTICE

Since the mounting spigot is also a centering lug, the clamping device must be designed so that no prohibited angles or shaft misalignments are made during the clamping process.

- ▶ Block the customer's drive shaft.
- ▶ Mount the coupling ①; ensure that it does not touch the encoder flange when twisting the shaft.
- ▶ Slide the encoder ④ together with the mounted coupling ① onto the drive shaft and mounting spigot into the clamping device ②.
- ▶ Clamp the encoder ④ with a screw ③.
- ▶ Mount the coupling ① on the drive shaft. The coupling must not be subjected to any axial stress.
- ▶ Establish an electrical connection when the voltage is switched off.
- ▶ Switch on the voltage and check that the encoder is functioning.

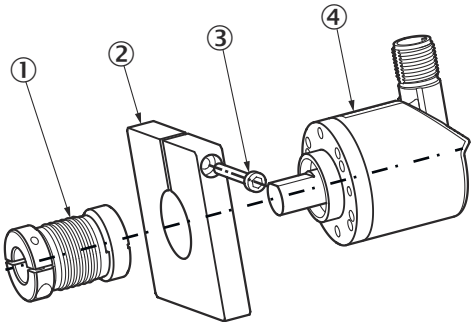


Figure 2: Mounting via the mounting spigot

- ① Coupling
- ② Clamping device
- ③ Screw
- ④ Encoder

en

3.3 Encoder with flange for blind hollow shaft

- ▶ Block the customer's drive shaft.
- ▶ Loosen cylinder head screw ② on the clamping ring ①.
- ▶ Slide the encoder together with the collet onto the drive shaft. Take note of the mounting information in [figure 3](#).
- ▶ Mount the stator coupling ③ using two M3 screws ④ and washers ⑤.
- ▶ Tighten cylinder head screw ② on the clamping ring ①. **Tightening torque 0.75 to 0.8 Nm.**
- ▶ Establish an electrical connection when the voltage is switched off.
- ▶ Switch on the voltage and check that the encoder is functioning.

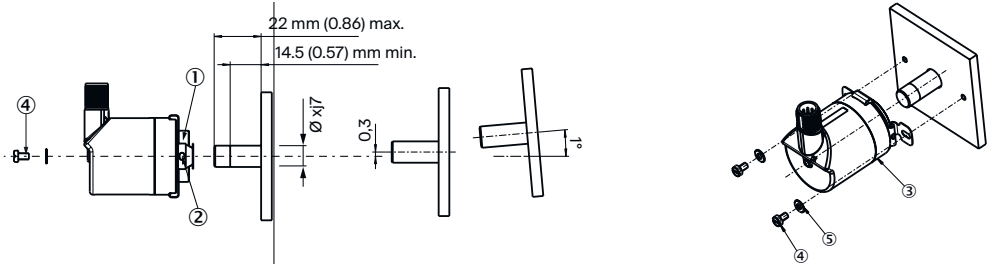
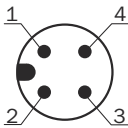


Figure 3: Encoder with flange for blind hollow shaft (proposed fitting)

- ① Clamping ring
- ② Cylinder head screw
- ③ Stator coupling
- ④ M3 screws
- ⑤ Washers

4 Electrical installation



PIN	Wire color	Signal	Function
1	Brown	L+	Encoder supply voltage 20 - 30 V (+U _S)

PIN	Wire color	Signal	Function
2	White	I/Q	not connected - no function
3	Blue	L-	Encoder supply voltage 0 V (GND)
4	Black	C/Q	IO-Link communication

4.1 Connecting the device electrically

- ▶ Connect directly via M12 round screw system or cable outlet.
- ▶ The rotatable male connector / cable outlet is intended only for aligning the male connector / cable outlet during mounting, not for permanent movement.
- ▶ The enclosure rating for the connector outlet can only be achieved with the mating connector screwed into place.

Tightening torque for the mating connector at an M12 connector outlet: 1.0 Nm

4.2 IO-Link specific information

Download the IODD file for the AHS36/AHM36 IO-Link or AHS/AHM36 IO-Link Inox from **www.sick.com** or from the IODD-Finder of the IO-Link Consortium. Make sure to always use the most current IODD file.

4.2.1 Physical layer



NOTE

Maximum current consumption of the IO-Link device (including load currents) must not exceed the maximum output current of the master port.

SIO mode	No
Min. cycle time	3.2 ms
Baud rate ¹	COM3
Process data length	8 bytes
IODD version	V 1.0
Valid for IO-Link version	1.1.0

¹ COM values specify the baud rate (see IO-Link specification): COM1 (4.8 kbps), COM2 (38.4 kbps), COM3 (230.4 kbps)

4.2.2 Process Data

Record: 8 bytes

Byte offset								
Byte 0	63	62	61	60	59	58	57	56
	Velocity							
Type/Subindex	Integer 32							

Byte offset								
Byte 1	55	54	53	52	51	50	49	48
	Velocity							
Type/Subindex	Integer 32							

Byte offset								
Byte 2	47	46	45	44	43	42	41	40
	Velocity							
Type/Subindex	Integer 32							

Byte offset								
Byte 3	39	38	37	36	35	34	33	32
	Velocity							
Type/Subindex	Integer 32							

Byte offset								
Byte 4	31	30	29	28	27	26	25	24
	Position							
Type/Subindex	Unsigned integer 32							

Byte offset								
Byte 5	23	22	21	20	19	18	17	16
	Position							
Type/Subindex	Unsigned integer 32							

Byte offset								
Byte 6	15	14	13	12	11	10	9	8
	Position							
Type/Subindex	Unsigned integer 32							

Byte offset								
Byte 7	7	6	5	4	3	2	1	0
	Position							
Type/Subindex	Unsigned integer 32							

en

4.2.3 Service data

The following ISDUs are not backed up by data storage: device-specific marking and raw position value.

IO-Link specific							
Index decimal (hex)	Name	Format (Offset)	Length	Access ¹⁾	Default value	Value range	Remark [unit]
0 (0x00)	Direct parameter 1	Record	16 bytes	rw	see IO-Link interface specification		
1 (0x01)	Direct parameter 2	Record	16 bytes	rw	see IO-Link interface specification		
12 (0x0C)	Device Access Locks	Record	2 bytes	rw			
2 (0x02)	Data Storage Lock	Bit (1)	1 Bit	rw			
16 (0x10)	Vendor name	String	64 bytes	ro	SICK AG		
17 (0x11)	Vendor text	String	64 bytes	ro	SICK Sensor Intelligence		
18 (0x12)	Product Name	String	64 bytes	ro	AHx36x-xxxxxxxxxx		
19 (0x13)	Product ID	String	64 bytes	ro	1xxxxxx		
20 (0x14)	Product text	String	64 bytes	ro	Absolute Encoder Multiturn		
21 (0x15)	Serial Number	String	16 bytes	ro	yywwnnnn y = year w = week n = counter		
22 (0x16)	Hardware Version	String	64 bytes	ro	1.0		
23 (0x17)	Firmware version	String	64 bytes	ro	1.1.0		
24 (0x18)	Application Specific Tag	String	32 bytes	rw	Application-specific marking, writable by user		
36 (0x24)	Device Status	UInt	8 bits	ro	0 = Device is OK 1 = Maintenance required 2 = Out of specification 3 = Functional check 4 = Failure 5 ... 255 = Reserved		
40 (0x28)	Process Data Input	PD in	8 bytes	ro	As described in chapter see "Process Data", page 29 , but acyclic		

1) ro = read only, wo = write only, rw = read/write

SICK device specific							
Index decimal (hex)	Name	Format (Offset)	Length	Access ¹⁾	Default value	Value range	Remark [unit]
13 (0x0D)	Profile Characteristic	Array	8 bytes	ro	Unsigned integer16 [2]	see IO-Link interface specification	
14 (0x0E)	PDInputDescriptor	Record	6 bytes	ro	see IO-Link interface specification		
1 (0x01)	Position	Bit (24)	3 bytes	ro			
2 (0x02)	Velocity	Bit (0)	3 bytes	ro			
64 (0x40)	Device Specific Tag	String	16 bytes	rw	Device-specific tag, writable by user		

SICK device specific							
65 (0x41)	Velocity Value	Int	32 bits	ro			
66 (0x42)	Velocity Format	UInt	8 bits	rw	3	0 = Counts per second [cps] 1 = Counts per 100 milliseconds [cp100ms] 2 = Counts per 10 milliseconds [cp10ms] 3= Rounds per minute [rpm] 4= Rounds per second [rps]	The format of the velocity can be chosen between cps cp100ms cp10ms rpm rps
67 (0x43)	Velocity Update Time	UInt	32 bits	rw	2	1 ... 50 = Velocity update time range	The speed is calculated from the average of several measurements. The update time T1 defines the time between the individual measurements [ms]
68 (0x44)	Velocity Integration Time	UInt	32 bits	rw	200	1 ... 200 = Velocity integration time range	The speed is calculated from the average of several measurements. The integration time T2 defines the number of values from which the average is calculated [ms]
81 (0x51)	Counts per Revolution	UInt	32 bits	rw	4096	1 ... 4096 = Value range for counts per revolution	
82 (0x52) AHM36 only	Total Measuring Range	UInt	32 bits	rw	16777216	1 ... 16777216 = Value range for total measuring range. The total measuring range must be 2 ⁿ times the resolution per revolution	
83 (0x53)	Preset Value	UInt	32 bits	wo	0 ... 16777215 = Preset value range		
84 (0x54)	Position Value	UInt	32 bits	ro			
85 (0x55)	Counting Direction	UInt	8 bits	rw	0 = Clockwise (cw) 1 = Counterclockwise (ccw)	The counting direction determines at which direction of rotation the position value rises, starting from the viewing direction on the shaft.	
86 (0x56)	Raw Position	UInt	32 bits	ro	0	Raw position value without offset or scaling factor	

SICK device specific					
91 (0x5B) AHM36 only	Total Measuring Range adjusted	UInt	32 bits	ro	
92 (0x5C)	Status Flag A	UInt	16 bits	ro	Shows the encoder Status Flag A – bit coded Bit_0 = Position Error – General at Startup Bit_1 = Warning – Temperature out of range Bit_2 = Reserved – Always zero Bit_3 = Warning – Sensor voltage out of range Bit_4 = Position Error – Amplitude multi stages out of range Bit_5 = Warning – Speed / Velocity out of range Bit_6 = Position Error – Amplitude single stage out of range Bit_7 = Eeprom Error – Invalid communication to device Bit_8...14 = Reserved – Always zero Bit_15 = Memory checksum error
205 (0xCD)	SICK Profile Version	String	4 bytes	ro	1.00

1) ro = read only, wo = write only, rw = read/write

Standard command					
Index decimal (hex)		Access ¹⁾	Value	Name	Remark [unit]
2 (0x02)	Standard command	wo	128	Device Reset	
			130	Restore Factory Settings	Requires device reset

1) ro = read only, wo = write only, rw = read/write

Error codes			
Code decimal (hex)	Additional code	Name	Remark [unit]
128 (0x80)	17 (0x11)	Index not available	Access to non-existent index
128 (0x80)	18 (0x12)	Subindex not available	Access to non-existent subindex
128 (0x80)	32 (0x20)	Service temporarily not available	Parameter is not accessible due to the current state of the device application
128 (0x80)	34 (0x22)	Service temporarily not available - device control	Parameter can be accessed at the moment because the device is currently in remote operating mode
128 (0x80)	35 (0x23)	Access denied	Write access on a read-only parameter
128 (0x80)	48 (0x30)	Parameter value out of range	Written parameter value is outside the permissible value range
128 (0x80)	51 (0x33)	Parameter length overrun	Written parameter length is above its predefined length
128 (0x80)	52 (0x34)	Parameter length underrun	Written parameter length is below its predefined length
128 (0x80)	53 (0x35)	Function temporarily not available	Written command is not supported by the device
128 (0x80)	54 (0x36)	Function temporarily not available	Written command is not available due to the current state of the device application

Error codes			
128 (0x80)	65 (0x41)	Inconsistent parameter set	Parameter inconsistencies were found at the end of block parameter transfer, device plausibility check failed

Table 1: Position value for preset activation via pin 2

Bit	Funktion
26 ... 1	Position value for preset activation via pin 2



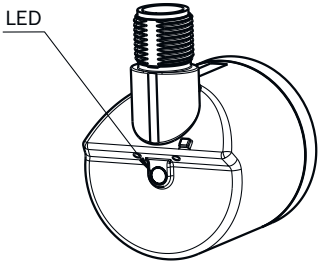
NOTE

Evaluate the status flag A (index 92) at regular intervals to detect possible encoder errors in a timely manner.

5 Operation

5.1 Operating and status indicators

The LED displays the status of the encoder and the communication status.



Status display	Color	Description
◐	green	Normal operation - communication
●	green	Normal operation - no communication
◐	Orange	Warning - communication
●	Orange	Warning - no communication
◐	Red	Error - communication
●	Red	Error - no communication

◐ = flashing

● = lights up

6 Annex

6.1 Conformities and certificates

You can obtain declarations of conformity, certificates, and the current operating instructions for the product at www.sick.com. To do so, enter the product part number in the search field (part number: see the entry in the “P/N” or “Ident. no.” field on the type label).

Australia

Phone +61 (3) 9457 0600
1800 33 48 02 – tollfree
E-Mail sales@sick.com.au

Austria

Phone +43 (0) 2236 62288-0
E-Mail office@sick.at

Belgium/Luxembourg

Phone +32 (0) 2 466 55 66
E-Mail info@sick.be

Brazil

Phone +55 11 3215-4900
E-Mail comercial@sick.com.br

Canada

Phone +1 905.771.1444
E-Mail cs.canada@sick.com

Czech Republic

Phone +420 234 719 500
E-Mail sick@sick.cz

Chile

Phone +56 (2) 2274 7430
E-Mail chile@sick.com

China

Phone +86 20 2882 3600
E-Mail info.china@sick.net.cn

Denmark

Phone +45 45 82 64 00
E-Mail sick@sick.dk

Finland

Phone +358-9-25 15 800
E-Mail sick@sick.fi

France

Phone +33 1 64 62 35 00
E-Mail info@sick.fr

Germany

Phone +49 (0) 2 11 53 010
E-Mail info@sick.de

Greece

Phone +30 210 6825100
E-Mail office@sick.com.gr

Hong Kong

Phone +852 2153 6300
E-Mail ghk@sick.com.hk

Hungary

Phone +36 1 371 2680
E-Mail ertekesites@sick.hu

India

Phone +91-22-6119 8900
E-Mail info@sick-india.com

Israel

Phone +972 97110 11
E-Mail info@sick-sensors.com

Italy

Phone +39 02 27 43 41
E-Mail info@sick.it

Japan

Phone +81 3 5309 2112
E-Mail support@sick.jp

Malaysia

Phone +603-8080 7425
E-Mail enquiry.my@sick.com

Mexico

Phone +52 (472) 748 9451
E-Mail mexico@sick.com

Netherlands

Phone +31 (0) 30 204 40 00
E-Mail info@sick.nl

New Zealand

Phone +64 9 415 0459
0800 222 278 – tollfree
E-Mail sales@sick.co.nz

Norway

Phone +47 67 81 50 00
E-Mail sick@sick.no

Poland

Phone +48 22 539 41 00
E-Mail info@sick.pl

Romania

Phone +40 356-17 11 20
E-Mail office@sick.ro

Singapore

Phone +65 6744 3732
E-Mail sales.gsg@sick.com

Slovakia

Phone +421 482 901 201
E-Mail mail@sick-sk.sk

Slovenia

Phone +386 591 78849
E-Mail office@sick.si

South Africa

Phone +27 10 060 0550
E-Mail info@sickautomation.co.za

South Korea

Phone +82 2 786 6321/4
E-Mail infokorea@sick.com

Spain

Phone +34 93 480 31 00
E-Mail info@sick.es

Sweden

Phone +46 10 110 10 00
E-Mail info@sick.se

Switzerland

Phone +41 41 619 29 39
E-Mail contact@sick.ch

Taiwan

Phone +886-2-2375-6288
E-Mail sales@sick.com.tw

Thailand

Phone +66 2 645 0009
E-Mail marcom.th@sick.com

Turkey

Phone +90 (216) 528 50 00
E-Mail info@sick.com.tr

United Arab Emirates

Phone +971 (0) 4 88 65 878
E-Mail contact@sick.ae

United Kingdom

Phone +44 (0)17278 31121
E-Mail info@sick.co.uk

USA

Phone +1 800.325.7425
E-Mail info@sick.com

Vietnam

Phone +65 6744 3732
E-Mail sales.gsg@sick.com

Detailed addresses and further locations at www.sick.com