

Betriebsanleitung**EKS36-2...****EKM36-2...****1 Zu diesem Dokument**

Bitte lesen Sie diese Betriebsanleitung sorgfältig, bevor Sie mit dem sicheren Motor-Feedback-System EKS36-2 / EKM36-2 arbeiten, es montieren, in Betrieb nehmen oder warten.

Dieses Dokument ist ein Originaldokument.

1.1 Funktion dieses Dokuments

Diese Betriebsanleitung leitet das technische Personal des Maschinenherstellers bzw. Maschinenbetreibers zur sicheren Montage, Elektroinstallation, Inbetriebnahme sowie zum Betrieb und zur Wartung des Motor-Feedback-Systems EKS36-2 / EKM36-2 an.

Darüber hinaus sind für die Planung und den Einsatz von Schutzeinrichtungen wie dem sicheren Motor-Feedback-System EKS36-2 / EKM36-2 technische Fachkenntnisse notwendig, die nicht in diesem Dokument vermittelt werden.

Grundsätzlich sind die behördlichen und gesetzlichen Vorschriften beim Betrieb des sicheren Motor-Feedback-Systems EKS36-2 / EKM36-2 einzuhalten.

1.2 Verwendete Symbole**Achtung!**

Ein Warnhinweis weist Sie auf konkrete oder potenzielle Gefahren hin. Dies soll Sie vor Unfällen bewahren. Lesen und befolgen Sie Sicherheitshinweise sorgfältig.

2 Zur Sicherheit**Achtung!**

Beachten Sie auch die Sicherheits- und Warnhinweise der Dokumentation des angeschlossenen Antriebssystems.

2.1 Befähigte Personen

Das sichere Motor-Feedback-System EKS36-2 / EKM36-2 darf nur von befähigten Personen montiert, in Betrieb genommen, geprüft, gewartet und verwendet werden.

Befähigt ist, wer

- über eine geeignete technische Ausbildung verfügt und
- vom Maschinenbetreiber in der Bedienung und den gültigen Sicherheitsrichtlinien unterwiesen wurde und
- Zugriff auf diese Betriebsanleitung hat.

2.2 Verwendungsbereiche des Gerätes

Der sicherheitsgerichtete Einsatz von sicheren Motor-Feedback-Systemen EKS36-2 / EKM36-2 mit HIPERFACE DSL®-Schnittstelle bezieht sich auf die Anwendung in Verbindung mit Servosystemen, die mit dreiphasigen AC-Synchronmotoren arbeiten und deren Kommunikationsinformation ebenso wie die Drehzahl- oder Geschwindigkeitsinformation aus den digitalen Positionssignalen des direkt an der Motorwelle angekoppelten Gebers abgeleitet wird. Alternativ ist der Einsatz an Asynchronmotoren möglich, deren Drehzahl- oder Geschwindigkeitsinformation aus den digitalen Positionssignalen des direkt an der Motorwelle angekoppelten Gebers abgeleitet wird.

Das sichere Motor-Feedback-System EKS36-2 / EKM36-2 kann, in Kombination mit einem Antriebssystem gemäß IEC 61800-5-2, in Sicherheitsanwendungen bis Steuerungskategorie 3 nach EN ISO 13849, SILCL2 nach EN 62061 oder bis PL d nach EN ISO 13849 eingesetzt werden.

Es erfüllt die Anforderungen der Maschinenrichtlinie 2006 / 42 / EG und dient zur Unterstützung des Antriebssystems bei der Gewährleistung von Sicherheitsfunktionen, die auf der sicheren Positions- oder Geschwindigkeitsinformation des Motor-Feedback-Systems basieren. Für Sicherheitsfunktionen, die auf der sicheren Absolutposition basieren, liefert das Motor-Feedback-System nur einen Kanal ohne sicherheitsgerichtete Diagnose. Ein zweiter Kanal muss vom Benutzer mit Hilfe anderer Maßnahmen realisiert werden. Ohne zweiten Kanal muss bei jedem Einschalten des Motor-Feedback-Systems eine Referenzfahrt durchgeführt werden, um die Absolutposition zu bestätigen.

2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das sichere Motor-Feedback-System darf nur im Sinne von Kapitel "Verwendungsbereiche des Gerätes" und innerhalb der Grenzen der vorgeschriebenen und angegebenen technischen Daten, Maße und Toleranzen der Maßbilder und Betriebsbedingungen verwendet werden; sowie müssen angegebene Anzugsdrehmomente eingehalten werden.

Besonders wichtig ist, dass das Motor-Feedback-System über seine Gebrauchsduer und Lagerlebensdauer (s. Techn. Daten) hinaus für Sicherheitsanwendungen nicht verwendet werden darf. Nach Überschreiten der Lagerlebensdauer können Verschleiß oder Ermüdung der Lager zum Lagerausfall führen.

Um dies zu vermeiden, muss das Motor-Feedback-System spätestens mit Erreichen der Lagerlebensdauer außer Betrieb genommen werden. Die Lagerlebensdauer wird zusätzlich applikations-

EKS36-2... EKM36-2...

Sichere Motor-Feedback-Systeme

SICK STEGMANN GmbH

Postfach 1560 · D-78156 Donaueschingen
Dürheimer Straße 36 · D-78166 Donaueschingen
Telefon: +49 771 80 70 · Telefax: +49 771 80 71 00
www.sick.com · info@sick.de

Australia Phone +61 3 9457 0600	Netherlands Phone +31 (0)30 229 25 44
Austria Phone +43 (0)22 36 62 28 8-0	New Zealand Phone +64 9 415 0459
Belgium/Luxembourg Phone +32 (0)2 466 55 66	Norway Phone +47 67 81 50 00
Brazil Phone +55 11 3215-4900	Poland Phone +48 22 837 40 50
Canada Phone +1 905 771 14 44	Romania Phone +40 356 171 120
Czech Republic Phone +420 2 57 91 18 50	Russia Phone +7-495-775-05-30
Chile Phone +56 2 2274 7430	Singapore Phone +65 6744 3732
China Phone +86 4000 121 000 +852 2153 6300	Slovakia Phone +421 482 901201
Denmark Phone +45 45 82 64 00	Slovenia Phone +386 (0)1-47 69 990
Finland Phone +358 9-2515 800	South Africa Phone +27 11 472 3733
France Phone +33 1 64 62 35 00	South Korea Phone +82 2 786 6321
Germany Phone +49 211 5301-301	Spain Phone +34 93 480 31 00
Great Britain Phone +44 (0)1727 831121	Sweden Phone +46 10 110 10 00
Hong Kong Phone +852 2153 6300	Switzerland Phone +41 41 619 29 39
Hungary Phone +36 1 371 2680	Taiwan Phone +866 2 2375-6288
India Phone +91-22-4033 8333	Thailand Phone +66 2645 0009
Israel Phone +972 4-6881000	Turkey Phone +90 (216) 528 50 00
Italy Phone +39 02 27 43 41	United Arab Emirates Phone +971 (0) 4 88 65 878
Japan Phone +81 (0)3 5309 2112	USA/Mexico Phone +1(952) 941-6780
Malaysia Phone +603 808070425	Vietnam Phone +84 8 62920204

Please find detailed addresses and additional representatives and agencies in all major industrial nations at www.sick.com.

Irrtümer und Änderungen vorbehalten.

spezifisch beeinflusst, insbesondere durch Betriebsarten mit kleinen Drehzahlen, Reversierbetrieb, mechanische Vibratior.

Stromdurchgang durch die Kugellager (z.B. durch eingekoppelte Ströme) ist zu vermeiden.

Bei jeder anderen Verwendung sowie bei Veränderungen am Gerät - auch im Rahmen von Montage und Installation - verfällt jeglicher Gewährleistungsanspruch gegenüber der SICK STEGMANN GmbH.

2.4 Allgemeine Sicherheitshinweise und Schutzmaßnahmen

Achtung!

Beachten Sie die nachfolgenden Punkte, um die bestimmungs-gemäße, sichere Verwendung des sicheren Motor-Feedback-Systems EKS36-2 / EKM36-2 zu gewährleisten.

► Für Einbau und Verwendung des sicheren Motor-Feedback-Systems EKS36-2 / EKM36-2 sowie für die Inbetriebnahme und wiederkehrende technische Überprüfungen gelten die nationalen und internationale Rechtsvorschriften, insbesondere:

- die Maschinenrichtlinie 2006 / 42 / EG
- die Arbeitsmittelbenutzungsrichtlinie 2009 / 104 / EG
- die Unfallverhütungsvorschriften und Sicherheitsregeln
- sonstige relevante Sicherheitsvorschriften

► Hersteller und Bediener der Maschine, an der das sichere Motor-Feedback-System EKS36-2 / EKM36-2 verwendet wird, müssen alle geltenden Sicherheitsvorschriften und -regeln in eigener Verantwortung mit der für sie zuständigen Behörde abstimmen und einhalten. ► Der Hersteller des verbundenen Antriebssystems muss bei der Auslegung des Antriebssystems Sicherheitsanforderungen erfüllen, die im Implementierungshandbuch „HIPERFACE DSL® Safety“ beschrieben sind.

► Diese Betriebsanleitung ist dem Bediener der Maschine, an der das sichere Motor-Feedback-System EKS36-2 / EKM36-2 verwendet wird, zur Verfügung zu stellen. Der Maschinenbediener ist durch befähigte Personen einzuführen und zum Lesen der Betriebsanleitung anzuhalten.

2.5 Zugehörige Dokumente

- Schnittstellenhandbuch „HIPERFACE DSL®“, Bestellnummer 8017595, Stand 05.2014 (oder neuer)

► Implementierungshandbuch „HIPERFACE DSL® Safety“, Bestellnummer 8017596, Stand 05.2014 (oder neuer)

2.6 Wartung und Reparatur

Das sichere Motor-Feedback-System EKS36-2 / EKM36-2 ist wartungsfrei. Bei Defekt ist keine Reparaturmöglichkeit vorgesehen. Bitte kontaktieren Sie uns bei Reklamationen.

2.7 Entsorgung

► Entsorgen Sie unbrauchbare oder irreparable Geräte immer gemäß den jeweils gültigen landesspezifischen Abfallbeseitigungsvorschriften.

Hinweis

Gerne sind wir Ihnen bei der Entsorgung dieser Geräte behilflich. Sprechen Sie uns an.

3 Produktbeschreibung

Geber der Typen EKS36-2 / EKM36-2 sind Motor-Feedback-Systeme, die aufgrund ihrer Ausstattung zum dynamischen und präzisen Betrieb von Servo-Regelkreisen prädestiniert sind.

Das Gesamtsystem, bestehend aus Geber, Auswertesystem, Servo-Umrichter und Motor, bildet einen Regelkreis. Aus den Gebersignalen werden Ist-Werte für Kommutierung, Drehzahl, Drehrichtung und Lage abgeleitet. Gebersysteme der Serien EKS36-2 / EKM36-2 eignen sich zum Einsatz in Funktionsketten von sicherheitsgerichteten Maschineneinheiten.

Die Übermittlung der Sensorsignale zum Auswertesystem erfolgt über eine HIPERFACE DSL®-Schnittstelle. In Verbindung mit einem Antriebssystem Kategorie 3 (EN ISO 13849), SILCL2 (EN 62061) oder PL d (EN ISO 13849) eignet sich das Motor-Feedback-System für Sicherheitsanwendungen. Für positions- und geschwindigkeitsbasierte Sicherheitsfunktionen des Antriebs erfüllt das Motor-Feedback-System die Anforderung nach EN 61800-5-2.

4 Montage

Achtung!

Beachten Sie die nachfolgenden Punkte für die Montage des sicheren Motor-Feedback-Systems EKS36-2 / EKM36-2.

► Schalten Sie die Spannung bei allen von der Montage betroffenen Maschinen / Anlagen ab.

► Schläge und Stöße auf die Welle unbedingt vermeiden, kann zu Kugellagerdefekt führen.

► Das Wellenende des Motors darf beim EKS36-2 / EKM36-2 mit Konuswelle maximal einen Durchmesser von 12 mm haben.

4.1 Anbauvorbereitung

Die Antriebswelle und Welle des Motor-Feedback-Systems entfetten.

4.1.1 Erforderliche Werkzeuge / Teile

Für die Montage bzw. Demontage wird das Montagewerkzeug BEF-MW-EKX36 (Best.Nr. 2060224) benötigt. Zur Montage werden 2 Stk. DIN Zylinder-/ Linsenschrauben M3 benötigt.

4.1.2 Allgemein gültige Hinweise

Das Gehäuse ist mittels der Drehmomentabstützung für das Motor-Feedback-System verdrehfest mit der kundenseitigen Anflanschung zu verbinden.

Je genauer die Zentrierung für das Motor-Feedback-System ist, desto geringer sind Winkel und Wellenversatz bei der Montage und umso weniger werden die Lager des Motor-Feedback-Systems belastet.

Es ist unter EMV-Gesichtspunkten zwingend notwendig, dass das Gehäuse bzw. der Geber an Erde angeschlossen wird.

Beim EKS36-2 / EKM36-2 mit Konuswelle wird dies über die Drehmomentstütze sichergestellt.

Achtung!

Für einen störungsfreien Betrieb ist unbedingt auf eine geeignete Schirmanbindung des Motors zu achten.

4.2 Montage Motor-Feedback-System mit Konuswelle und Federblech-abstützung (Abb. 4)

► Kundenseitige Antriebswelle blockieren.

► Der Sechskant (1) der Geberwelle (2) muss in die Aussparung der Befestigungsplatte (3) der Drehmomentstütze (4) eingerastet sein. Das Montagewerkzeug (5) auf die Geberrückseite aufsetzen und an den Ausschnitten des Gebergehäuses (6) einrasten. Den Geber mit Hilfe des am Montagewerkzeug (5) befindlichen Sechskants (7) in die Antriebswelle einschrauben. Die Schrauben (8) dürfen nicht in die Befestigungslöcher des Motors eihaken. **Anzugsmoment: 4 Nm**.

Anzugsmoment beachten!

Durch die Einhaltung des Anzugsmoment wird eine Überdimensionierung der kraftschlüssigen Wellenverbindung erreicht, der die Annahme eines Fehlerausschlusses zum „Bruch der Verbindung Motor / Geberwelle“ rechtfertigt.

Achtung!

Es ist sicherzustellen, dass Montagehandlungen nur von entsprechend eingewiesenen und qualifiziertem Personal durchgeführt und dokumentiert werden.

► Die Antriebswelle lösen und den Geber so drehen, bis die Bohrungen in der Befestigungsplatte (3) über den Befestigungslöchern des Motors liegen. Die Befestigungsplatte (3) mit 2 Schrauben M3 (8)

am Motorlagerschild abwechselnd anziehen. Hierdurch wird die Geberwelle freigegeben. **Anzugsmoment: 0,8 Nm.**

Achtung!

► Das Innengewinde in der Motorwelle muss schmutz- und grutfrei sein. ► Der Konus muss schmutz- und fettfrei sein.

► Max. Drehmoment für das Gewinde der Konuswelle, bevor der Konus aufliegt: 0,8 Nm.

Demontage:

► Kundenseitige Antriebswelle blockieren.

► Die Abdeckung (12) ggf. mit Hilfe eines Schraubendrehers öffnen (Abb. 4). Den Litzensatz (9 + 10

8 Technische Daten

	EKS36-2 ...18A	EKS36-2 ...20A	EKM36-2 ...18A	EKM36-2 ...20A
Performance				
Auflösung pro Umdrehung	18 Bit	20 Bit	18 Bit	20 Bit
Anzahl der absolut erfassbaren Umdrehungen	1		4.096	
Messschritt pro Umdrehung	262.144	1.048.576	262.144	1.048.576
Fehlergrenzen Positionswert	±80	±60	±80	±60
Integrale Nichtlinearität in Winkelsekunden				
Fehlergrenzen Positionswert	±40			
Differentielle Nichtlinearität in Winkelsekunden				
Arbeitsdrehzahl bis zu der die Position während des Einschaltens zuverlässig abgebildet werden kann	6.000 / min			
Verfügbarer Speicherbereich	8.192 Byte			
Schnittstellen				
Codeart für den Absolutwert	Binär			
Codeverlauf	Steigend, bei Drehung der Welle. Im Uhrzeigersinn mit Blick in Richtung „A“ (siehe Maßzeichnung).			
Schnittstellensignale HIPERFACE DSL®	Digital, RS485 ¹⁾			
Messung externer Temperaturwiderstand	Ausgabeformat: 32-Bitwert, ohne Vorzeichen Ausgabeeinheit: 1 Ω Messbereich: 0 ... 209.600 Ω			
Mechanik / Elektrik				
Betriebsspannungsbereich / Versorgungsspannung	7 ... 12 V			
Betriebsstrom	Max. 150 mA ²⁾			
Ausgabefrequenz digitaler Positionswert	0 ... 75 kHz			
Masse	0,10 kg			
Trägheitsmoment des Rotors	4,5 gcm²			
Betriebsdrehzahl	Max. 12.000 / min	Max. 9.000 / min		
Winkelbeschleunigung	Max. 5×10^5 rad/s ²			
Betriebsdrehmoment	0,2 Ncm			
Anlaufdrehmoment	0,3 Ncm			
Zulässige Wellenbewegung (statisch)	±0,1 mm (radial), ±0,5 mm (axial)			
Zulässige Wellenbewegung (dynamisch)	±0,05 mm (radial), ±0,1 mm (axial)			
Winkelbewegung senkrecht zu Drehachse (statisch)	±0,005 mm / mm			
Winkelbewegung senkrecht zu Drehachse (dynamisch)	±0,0025 mm / mm			
Lebensdauer der Kugellager	3,6 x 10 ⁹ Umdrehungen ⁹⁾			
Umgebungsdaten				
Arbeitstemperaturbereich	-20 ... +115 °C ³⁾			
Lagertemperaturbereich	-40 ... +125 °C (ohne Verpackung)			
Relative Luftfeuchtigkeit / Betäubung	90 % (Betäubung nicht zulässig)			
Widerstandsfähigkeit gegenüber Schocks	100 g / 6 ms (nach EN 60068-2-27)			
Widerstandsfähigkeit gegenüber Vibrationen	50 g / 10 ... 2.000 Hz (nach EN 60068-2-6)			
Schutztart	IP 40 nach IEC 60529-1 ⁴⁾			
EMV ⁵⁾	Nach EN 61000-6-2, EN 61000-6-4 und IEC 61326-3			
Sicherheitstechnische Kenngrößen				
Sicherheits-Integritätslevel ⁶⁾	SIL2 (IEC 61508), SILCL2 (EN 62061)			
Kategorie	3 (EN ISO 13849)			
Testrate	1 h			
Maximale Anforderungsrate	200 µs			
Performance Level ⁶⁾	PL d (EN ISO 13849)			
PFH _d : Wahrscheinlichkeit eines gefährbringenden Ausfalls pro Stunde ⁷⁾	4 x 10 ⁻⁸			
T _M (Gebrauchsduer)	20 Jahre (EN ISO 13849) ⁹⁾			
MTTF _D : Zeit bis zu gefährlichem Ausfall	500 Jahre (EN ISO 13849)			
Auflösung Kanal 1	18 Bit	20 Bit	18 Bit	20 Bit
Auflösung Kanal 2	9 Bit	9 Bit	9 Bit	9 Bit
Sicherheitsgerichtete Auflösung ⁸⁾	0,7°	0,7°	0,7°	0,7°

- ¹⁾ Zur Verbindung mit einem Antriebsregler muss der IP-Core „DSL-Master“ im Regler implementiert werden, siehe Handbuch „HIPERFACE DSL®“ (8017595).
²⁾ Stromangabe gültig bei Verwendung einer Schnittstellenelektronik wie vorgeschlagen im Handbuch „HIPERFACE DSL®“ (8017595).
³⁾ Bei typ. thermischer Anbindung zwischen Motorflansch und Drehmomentstütze des Encoders. Die max. Geberinnentemperatur von 125 °C darf nicht überschritten werden.
⁴⁾ Bei aufgestecktem Gegenstecker und geschlossener Abdeckung.
⁵⁾ Die EMV entspricht den angeführten Normen wird gewährleistet, wenn das Motor-Feedback-System in einem elektrisch leitenden Gehäuse montiert ist, das über einen Kabelschirm mit dem zentralen Erdungspunkt des Motorreglers verbunden ist. Der GND- (0 V) Anschluss der Versorgungsspannung ist dort ebenfalls mit Erde verbunden. Bei Verwendung anderer Schirmkonzepte muss der Anwender eigene Tests durchführen. Gerät der Klasse A.
⁶⁾ Für detaillierte Informationen zur exakten Auslegung Ihrer Maschine / Anlage setzen Sie sich bitte mit Ihrer zuständigen SICK-Niederlassung in Verbindung.
⁷⁾ Die angegebenen Werte beziehen sich auf einen Diagnosedeckungsgrad von 90 %, der durch das externe Antriebssystem erreicht werden muss.
⁸⁾ Die sicherheitsgerichtete Auflösung gibt die maximale Positionsfehlergrenze an, mit der die Sicherheitsfunktionen unterstützt werden können. Sie resultiert aus der Auflösung des schlechtesten Kanals.
⁹⁾ Die Gebrauchsduer kann applikationsabhängig auch von der Lagerlebensdauer begrenzt sein.

8.1 Maßbilder (alle Maße in mm)

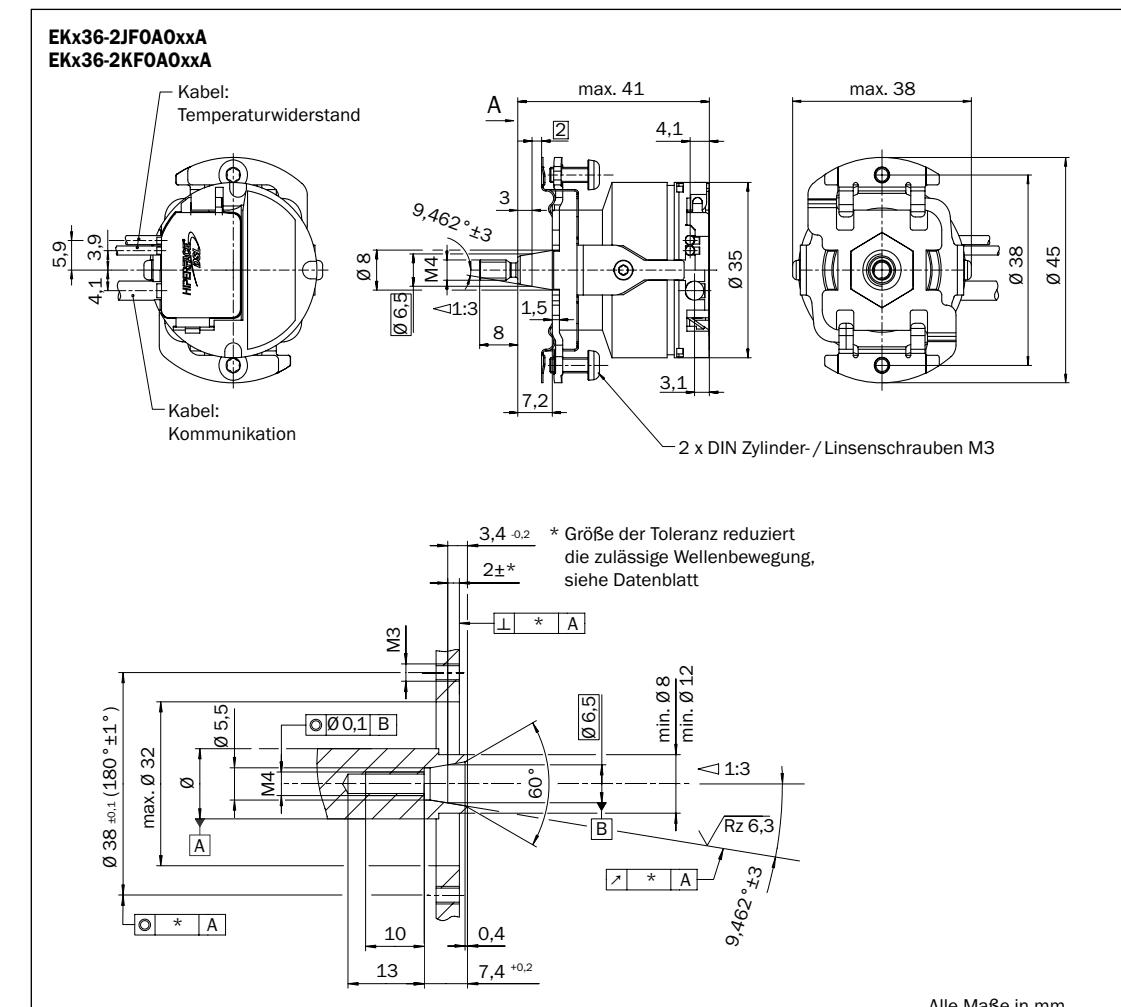


Abb. 3: Maßbild und Anbauvorschlag EKS36-2/EKM36-2 Konuswelle



Product Safety
Functional
Safety
www.tuv.com
ID 0600000000



8.2 Montagebilder

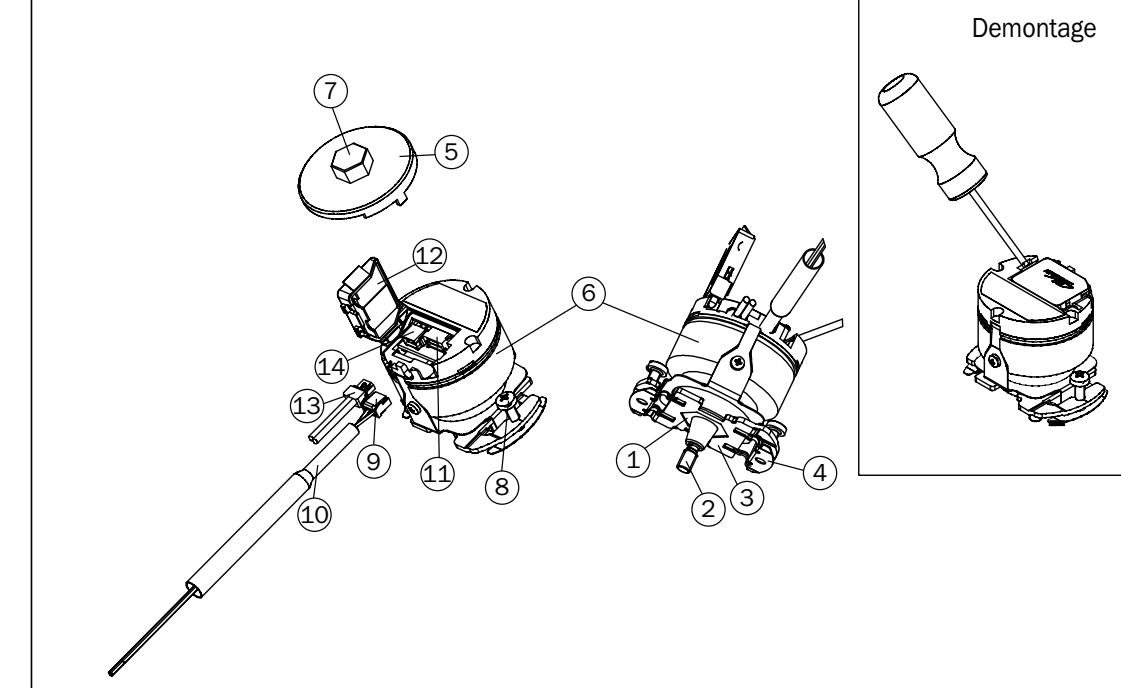


Abb. 4: Montagebild EKS36-2J/EKM36-2J/EKS36-2K/EKM36-2K Konuswelle

Operating instructions EKS36-2... EKM36-2...

1 About this document

Please read these operating instructions carefully before using the EKS36-2/EKM36-2 safe motor feedback system or mounting it, putting it into operation or servicing it.

This document is an original document.

1.1 Purpose of this document

These operating instructions are for giving technical personnel of the machine manufacturer or operator instructions on the safe assembly, electrical installation, commissioning, operation and maintenance of the EKS36-2/EKM36-2 safe motor feedback system.

In addition, for planning and using protective equipment such as the EKS36-2/EKM36-2 safe motor feedback system, technical skills are required that are not covered by this document.

The official and legal regulations for operating the EKS36-2/EKM36-2 safe motor feedback system must always be complied with.

1.2 Symbols used

⚠ Safety instruction!

A warning indicates a specific or potential hazard.

It is for protecting you from accidents.

Read the safety instructions carefully and follow them.

2 On safety

⚠ Attention!

In addition, observe the safety instructions and warnings in the documentation of the drive system connected.

2.1 Skilled persons

The EKS36-2/EKM36-2 safe motor feedback system may be mounted, put into operation, checked, serviced and used by skilled persons only.

A skilled person

► has taken part in adequate technical training

and

► has been instructed by the machine operator in machine operation and the applicable safety guidelines

and

► can access these operating instructions.

2.2 Field of use for the device

The safety-related use of the EKS36-2/EKM36-2 safe motor feedback system with a HIPERFACE DSL® interface applies to its use in combination with servo systems with three-phase AC synchronous motors. Their commutating information and (rotational) speed information is derived from the digital position signals of the encoder connected directly to the motor shaft. Alternatively it is possible to use the system on asynchronous motors, the speed or speed information of which is derived directly from the digital position signals of the encoder which is coupled directly to the motor shaft.

The EKS36-2/EKM36-2 safe motor feedback system can be used in combination with a drive system as per IEC 61800-5-2, for safety applications up to control category 3 as per EN ISO 13849, SILCL2 as per EN 62061 or up to PL d as per EN ISO 13849.

It meets the requirements of machinery directive 2006/42/EC and is for supporting the drive system in ensuring

► the safety functions, based on the reliable position or speed information of the motor feedback system

► the motor feedback system has only one channel for safety-oriented diagnosis for safety functions that are based on the absolute position. A second channel must be established by the user with the help of other measures. Without a second channel, every time the motor feedback system is activated a reference traverse must be done in order to confirm the absolute position.

2.3 Intended use

The safe motor feedback system may be used only in terms of the "Scopes of application of the device" chapter and within the limits of the prescribed and specified technical data, dimensions and tolerances of the dimensional drawings and operating conditions, and the specified tightening torques must be complied with.

It is especially important that the motor feedback system not be used for safety applications beyond its mission time and bearing service life (see technical data). After its bearing service life is exceeded, bearing wear or fatigue could lead to bearing failure.

To prevent this, the motor feedback system must be taken out of operation no later than when the bearing service life has been reached.

The bearing service life is also influenced by the specific application, in particular due to operating modes with low speeds, reversing operation and mechanical vibrations. Current should be prevented from passing through the ball bearing (e.g. due to injected currents).

If used in any other way or if alterations are made to the device – including in the context of assembly and installation – this will render warranty claims void directed to SICK STEGMANN GmbH.

2.4 General safety instructions and

EKS36-2... EKM36-2...

Sichere Motor-Feedback-Systeme

SICK STEGMANN GmbH
Postfach 1560 · D-78156 Donaueschingen
Dürrheimer Straße 36 · D-78166 Donaueschingen
Telefon: +49 771 80 70 · Telefax: +49 771 80 71 00
www.sick.com · info@sick.de

Australia	+61 3 9457 0600	Netherlands	+31 (0)30 229 25 44
Austria	+43 (0)22 36 62 28 8-0	New Zealand	+64 9 415 0459
Belgium/Luxembourg	+32 (0)2 466 55 66	Norway	+47 67 81 50 00
Brazil	+55 11 3215 4900	Poland	+48 22 837 40 50
Canada	+1 905 771 14 44	Romania	+40 356 171 120
Czech Republic	+420 2 57 91 18 50	Phone	+47 495 775-05-30
Chile	+56 2 2274 7430	Singapore	+65 6744 3732
China	+86 4000 121 000 +852 2153 6300	Slovakia	+421 482 901201
Denmark	+45 45 82 64 00	Slovenia	+386 (0)1 47 69 990
Finland	+358 9-2515 800	South Africa	+27 11 472 3733
France	+33 1 64 62 35 00	South Korea	+82 2 786 6321
Germany	+49 211 5301-301	Spain	+34 93 480 31 00
Great Britain	+44 (0)1727 831121	Sweden	+46 10 110 10 00
Hong Kong	+852 2153 6300	Switzerland	+41 41 619 29 39
Hungary	+36 1 371 2680	Taiwan	+866 2 2375-6288
India	+91-22-4033 8333	Thailand	+66 2645 0009
Israel	+972-4-6881000	Turkey	+90 (216) 528 50 00
Italy	+39 02 27 43 41	United Arab Emirates	+971 (0) 4 88 65 878
Japan	+81 (0)3 5309 2112	USA/Mexico	+1(952) 941-6780
Malaysia	+603 808070425	Vietnam	+84 8 62920204

Please find detailed addresses and additional representatives and agencies in all major industrial nations at www.sick.com.

Subject to change without notice.

protective measures

⚠ Safety instructions!

Observe the following to ensure the safe use of the EKS36-2/EKM36-2 safe motor feed back system as intended.

- The national and international legal specifications apply to the installation and use of the EKS36-2/EKM36-2 safe motor feedback system, to its commissioning and to technical inspections repeated at regular intervals, in particular:
 - the machinery directive 2006/42/EC
 - the use of work equipment directive 2009/104/EC
 - the accident prevention regulations and safety regulations
 - and any other relevant safety regulations
- The manufacturer and operator of the machine on which the EKS36-2/EKM36-2 safe motor feedback system is used are responsible for coordinating and complying with all applicable safety specifications and regulations, in cooperation with the relevant authorities.
- The manufacturer of the drive system connected must have complied with the safety requirements for the drive system design described in the implementation manual, "HIPERFACE DSL® Safety".
- These operating instructions must be made available to the operator of the machine on which the EKS36-2/EKM36-2 safe motor feedback system is used. The machine operator must be instructed by skilled personnel and read the operating instructions.

2.5 Associated documents

- "HIPERFACE DSL®" interface manual, order number 8017595, as of 05.2014 (or newer)
- "Hiperface DSL®" implementation manual, order number 8017596, as of 05.2014 (or newer)

2.6 Maintenance and repair

The EKS36-2/EKM36-2 safe motor feedback system is maintenance-free. It is not designed to be repaired if defective. Please contact us if you have any complaints.

2.7 Disposal

► Always dispose of unusable or irreparable devices in accordance with the applicable specific national waste disposal regulations.

Note

We will be glad to assist you in the disposal of these devices. Please contact us.

3 Product description

Type EKS36-2/EKM36-2 encoders are motor feedback systems predestined for the dynamic and precise operation of servo-control circuits, due to their equipment.

The overall system, consisting of encoder, evaluation system, servo inverter and motor, forms a control circuit. Actual values for communication, rotational speed, direction of rotation and position are derived from the encoder signals. Encoder systems of the EKS36-2/EKM36-2 series are suitable for use in function chains of safety-related machine functions.

The sensor signals are transferred to the evaluation system via HIPERFACE DSL® interface. In combination with a drive system of category 3 (EN ISO 13849), SILCL2 (EN 62061) or PL d (EN ISO 13849), the motor feedback system is suitable for safety applications. For position and speed-based safety functions of the drive, the motor feedback system meets the requirements in EN 61800-5-2.

4 Assembly

⚠ Safety instructions!

Observe the following for assembly of the EKS36-2/EKM36-2 safe motor feedback system.

- Switch off the power of all affected machines/ units during the assembly process.
- Make sure to avoid any blows or impact to the shaft under all circumstances, to prevent damage to the ball bearings.
- For EKS36-2/EKM36-2 encoders with tapered shaft the shaft end of the motor may only have a diameter of 12 mm max.

4.1 Preparation for mounting

Degrease the drive shaft and the shaft of the motor feedback system.

4.1.1 Erforderliche Werkzeuge/ Teile

The assembly tool BEF-MW-EKX36 (part no. 2060224) is required for mounting or removing. Two DIN cheese-head/oval-head screws M3 are required for assembly.

4.1.2 Generally Applicable Notes

Using the torque support for the motor feedback system, the housing must be correctly seated in the customer's flange arrangement. The more precise the centering for the motor feedback system, the less the angle and shaft offset during assembly and the less load on the bearings of the motor feedback system.

EMC considerations make it mandatory to connect the housing and/or the encoder to earth. For the EKS36-2/EKM36-2 with tapered shaft, this is provided by the torque support.

⚠ Shielding connection

To ensure trouble-free operation, it is imperative to ensure suitable shield connection of the motor.

4.2 Assembling the motor feedback system with tapered shaft and spring plate support (Fig. 4)

- Block customer's drive shaft to prevent rotation.
- The hexagonal part (1) of the encoder shaft (2) must be engaged in the recess of the fixing plate (3) of the torque support (4). Place the assembly tool (5) on the back of the encoder and engage in the recesses of the encoder housing (6). Using the hexagonal part (7) of the assembly tool (5), screw the encoder into the drive shaft. Screws (8) must not hook into the fixing holes of the motor.

⚠ Observe the tightening torque!

Compliance with the tightening torque attains an oversizing of the friction-lock shaft connection that justifies the supposition of fault exclusion in regard of a "break in the motor / encoder shaft connection".

⚠ Safety instruction!

Make sure that assembly work is only performed and documented by appropriately instructed and trained personnel.

- Release the drive shaft and rotate the encoder until the holes in the fixing plate (3) are positioned over the fixing holes of the motor flange. Alternately tighten the fixing plate (3) with 2 M3 screws (8) on the motor flange. This releases the encoder shaft.

Fastening torque: 0.8 Nm.

Attention!

- The internal thread in the motor shaft must be free of burrs and dirt.
- The taper must be free of dirt and grease.
- Max. torque for the tapered shaft thread, before the taper is seated: 0.8 Nm.

Dismantling:

► Block customer's drive shaft to prevent rotation.

► Open the cover (12) using a screwdriver if necessary (Fig. 4).

Remove the connector fitted with the set of strands (9 + 10) volt-free

► Remove the 2 M3 screws (8). The fixing plate (3) is to be positioned in such a way that the screw holes are aligned with the torque support (4). Turn the encoder by hand until fixing plate (3) engages. Place the assembly tool (5) on the back of the encoder and engage in the recesses of the encoder housing (6). Using the hexagonal part (7) of the assembly tool (5), detach and remove the encoder from drive shaft.

5 Electrical installation

⚠ Safety instructions!

Observe the following for electrical installation of the EKS36-2/EKM36-2 safe motor feedback system.

- To connect the sensors, refer to the corresponding operating instructions for the external drive system or for the higher-order control system. The supply voltage has to be generated by PELV systems (EN 50178). The motor feedback system corresponds to protection class III according DIN 61140. If the supply voltage is not generated by the PELV systems, other measures must be found that will guarantee that mains supply voltage parts are safely separated
- Never establish or remove electrical connections to the motor feedback system with the power connected, since that could result in a faulty device.

5.1 Interface connection

- Open the cover (12) using a screwdriver if necessary (Fig. 4). Engage the connector (9) fitted with the set of strands (10), volt-free, in the connector socket (11) of the encoder.
- Close the cover (engage in the recess of the encoder housing (6)).
- The engagement by clicking must be clearly felt or heard. May be difficult to close with your bare hands. Use tools if necessary.

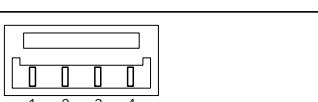


Fig. 1: In-line plug connection, 4-pin

PIN and conductor assignment EKS36-2J/ EKS36-2J/EKM36-2K/EKM36-2K

PIN	Signal	Cable color (cable outlet)
1	n. c.	-
2	+U<sub	

8 Technical data

	EKS36-2 ...18A	EKS36-2 ...20A	EKM36-2 ...18A	EKM36-2 ...20A
Performance				
Resolution per revolution	18 Bit	20 Bit	18 Bit	20 Bit
Number of absolutely encodable revolutions	1		4.096	
Measurement step per revolution	262.144	1.048.576	262.144	1.048.576
Positional value error limits	±80	±60	±80	±60
Integral non-linearity in angular seconds				
Positional value error limits	±40			
Differential non-linearity in angular seconds				
Working speed up to which the position during switching on can be reliably mapped	6.000 / min			
Available memory space	8.192 byte			
Interfaces				
Code type for the absolute value binary	binary			
Code sequence	Rising, with rotation of the shaft. Clockwise when looking towards "A" (see dimensional drawing).			
HIPERFACE DSL® interface signals	Digital, RS485 ¹⁾			
Measurement of the external temperature resistance	Output format: 32-bit value without algebraic sign Output unit: 1 Ω Measuring range: 0 ... 209.600 Ω			
Mechanics/Electrical system				
Operating voltage range / Supply voltage	7 ... 12 V			
Operating current	Max. 150 mA ²⁾			
Output frequency of digital positional value	0 ... 75 kHz			
Mass	0.10 kg			
Rotor moment of inertia	4.5 gcm ²			
Operating speed	Max. 12.000 / min	Max. 9.000 / min		
Angular acceleration	Max. 5 x 10 ⁵ rad/s ²			
Operating torque	0.2 Ncm			
Start-up torque	0.3 Ncm			
Permissible shaft movement (static)	±0.1 mm (radial), ±0.5 mm (axial)			
Permissible shaft movement (dynamic)	±0.05 mm (radial), ±0.1 mm (axial)			
Angle movement vertical to axis of rotation (static)	±0.005 mm / mm			
Angle movement vertical to axis of rotation (dynamic)	±0.0025 mm / mm			
Service life of ball bearings	3.6 x 10 ⁹ revolutions ⁹⁾			
Ambient data				
Working temperature range	-20 ... +115 °C ³⁾			
Storage temperature range	-40 ... +125 °C (without packaging)			
Relative air humidity / condensation	90 % (condensation not permissible)			
Resistance to shocks	100 g / 6 ms (as per EN 60068-2-27)			
Resistance to vibrations	50 g / 10 ... 2.000 Hz (as per EN 60068-2-6)			
Protection class	IP 40 as per IEC 60529-1 ⁴⁾			
EMC ⁵⁾	As per EN 61000-6-2, EN 61000-6-4 and IEC 61326-3			
Safety characteristics				
Safety integrity level ⁶⁾	SIL2 (IEC 61508), SILCL2 (EN 62061)			
Category	3 (EN ISO 13849)			
Test rate	1 h			
Maximum demand rate	200 µs			
Performance Level ⁶⁾	PL d (EN ISO 13849)			
PFH _d : probability of dangerous failure per hour ⁷⁾	4 x 10 ⁻⁸			
T _M (service life)	20 years (EN ISO 13849) ⁹⁾			
MTTF _D : Time before a dangerous failure	500 Jahre (EN ISO 13849)			
Resolution channel 1	18 Bit	20 Bit	18 Bit	20 Bit
Resolution channel 2	9 Bit	9 Bit	9 Bit	9 Bit
Safety-oriented resolution ⁸⁾	0.7°	0.7°	0.7°	0.7°

- ¹⁾ For connection with a drive controller, the IP core "DSL Master" must be implemented in the controller, see "Hiperface DSL®" manual (8017595).
²⁾ Current specification valid when using an interface electronic system as suggested in the "Hiperface DSL®" manual (8017595).
³⁾ With typical thermal connection between motor flange and encoder stator coupling. The limit of the internal encoder temperature must not exceed 125 °C.
⁴⁾ When the mating plug is fitted and the cover is closed.
⁵⁾ EMC as per specified standards is ensured if the motor feedback system is fitted in a conductive housing connected to the central grounding point of the motor controller via cable shielding. The GND-(OV) connection of the supply voltage is also grounded. If other shielding concepts are used, the user must perform his own tests. Class A device.
⁶⁾ For more detailed information on the exact configuration of your machine/unit, please consult your relevant SICK branch office.
⁷⁾ The values displayed apply to a diagnostic degree of coverage of 90 %, which must be achieved by the external drive system.
⁸⁾ The safety-oriented resolution specifies the maximum positioning error limit with which safety components can be supported. It results from the resolution of the lowest-quality channel.
⁹⁾ The mission time can also be limited by the bearing service life specific to the application.

8.1 Dimensional drawings (all dimensions in mm)

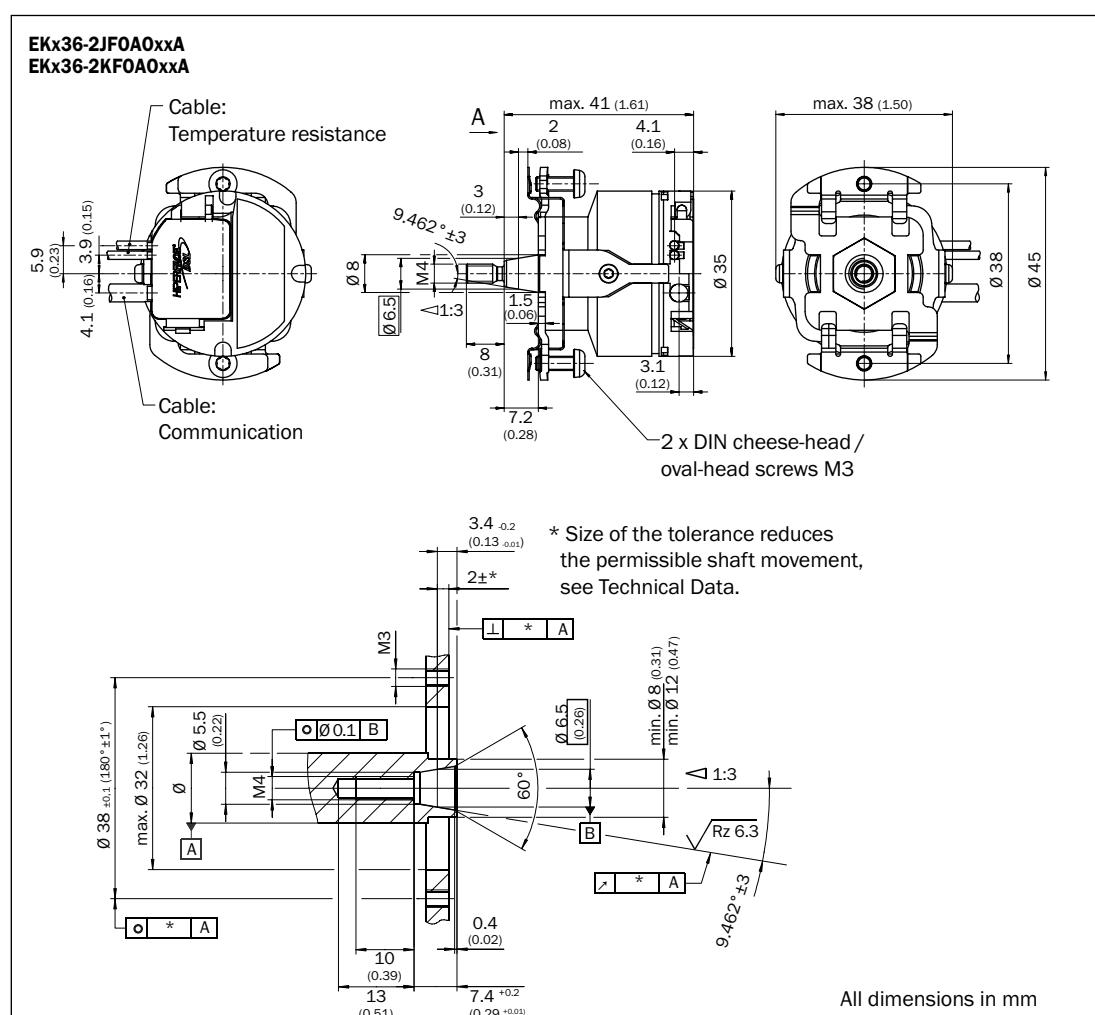


Fig. 3: Dimension illustration and mounting suggestion for EKS36-2 / EKM36-2 tapered shaft

8.2 Assembly figures

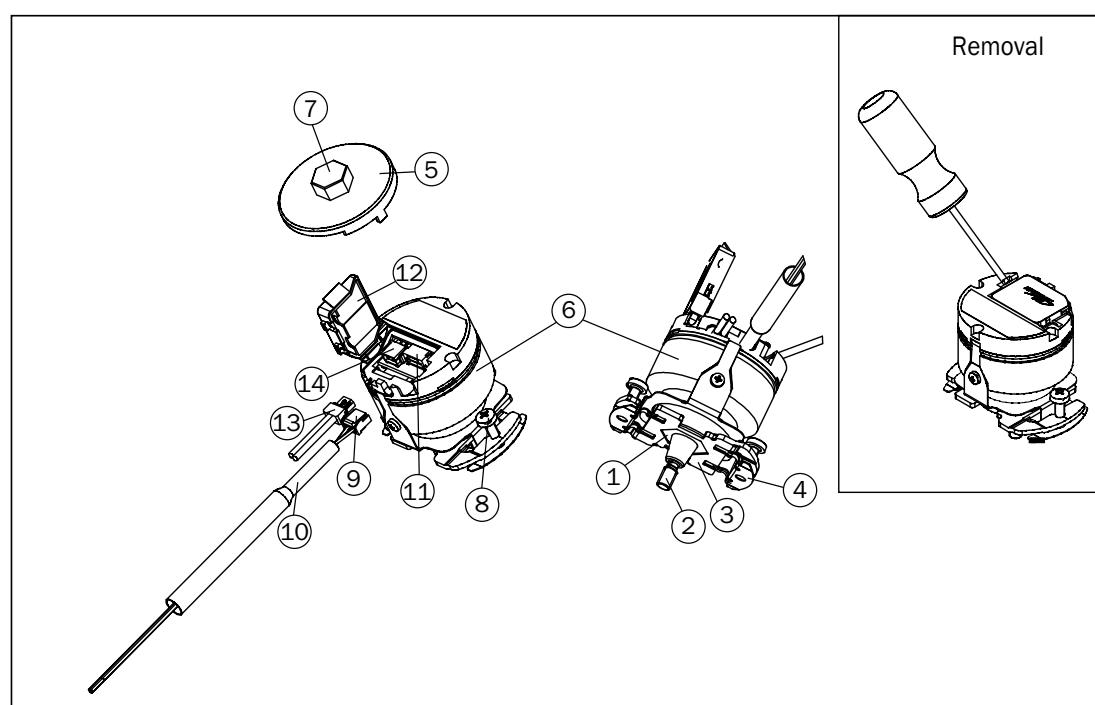


Fig. 4: Assembly drawing for EKS36-2J / EKM36-2J / EKS36-2K / EKM36-2K tapered shaft



Instructions d'utilisation**EKS36-2...****EKM36-2...****1 A propos de ce document**

Veuillez lire attentivement ces instructions d'utilisation avant de travailler avec le système fiable de feedback moteur EKS36-2/EKM36-2, de le monter, de le mettre en service ou de procéder à sa maintenance.

Le présent document est une traduction de l'original.

1.1 But de ce document

Ces instructions d'utilisation, destinées au personnel technique du fabricant de la machine ou de l'exploitant de la machine, constituent un guide de montage fiable, d'installation électrique, de mise en service, ainsi que de fonctionnement et de maintenance du système fiable de feedback moteur EKS36-2/EKM36-2.

En outre, la planification et la mise en oeuvre de dispositifs de protection, tels que le système fiable de feedback moteur EKS36-2/EKM36-2, requièrent des compétences techniques que ce document ne procure pas.

Il est fondamental de respecter les prescriptions réglementaires et légales lors du fonctionnement du système fiable de feedback moteur EKS36-2/EKM36-2.

1.2 Symboles utilisés**⚠ Consigne de sécurité !**

Un avertissement vous indique les dangers concrets ou potentiels. Il doit vous préserver des accidents.

Lisez et suivez attentivement ces consignes de sécurité.

2 A propos de la sécurité**⚠ Attention !**

Respectez également les consignes de sécurité et les avertissements de la documentation du système d' entraînement raccordé.

2.1 Personnes qualifiées

Seul le personnel qualifié est habilité à procéder au montage, à la mise en service, au contrôle, à la maintenance et à l'utilisation du système fiable de feedback moteur EKS36-2/EKM36-2.

Les personnes qualifiées sont celles qui

- disposent d'une formation technique appropriée et
- ont reçu une formation relative à la commande et aux directives de sécurité en vigueur par l'exploitant de la machine et
- ont accès à ces instructions d'utilisation.

2.2 Champs d'application de l'appareil

La mise en oeuvre de sécurité du système fiable de feedback moteur EKS36-2/EKM36-2 avec interface HIPERFACE DSL® se réfère à l'utilisation conjointe avec des systèmes asservis, travaillant avec des moteurs synchrones AC triphasés dont l'information de communication, tout comme l'information de régime et de vitesse, est dérivée des signaux de positions numériques du codeur couplé directement à l'arbre moteur. L'utilisation avec des moteurs asynchrones, dont l'information de régime ou de vitesse est dérivée des signaux de positions numériques du codeur couplé directement à l'arbre moteur, est également possible.

Le système fiable de feedback moteur EKS36-2/EKM36-2 peut, associé à un système d' entraînement selon CEI 61800-5-2, être utilisé dans des applications de sécurité allant jusqu'à la catégorie de commande 3 selon EN ISO 13849, jusqu'au niveau SILCL2 selon EN 62061 ou jusqu'au niveau PL d'après EN ISO 13849.

Il satisfait aux exigences de la directive machine 2006/42/CE et assiste le système d' entraînement en matière de garantie.

► Des fonctions de sécurité qui se basent sur l'information de position ou de vitesse sûre du système de feedback moteur

► En ce qui concerne les fonctions de sécurité basées sur la position absolue fiable, le système de feedback moteur fournit uniquement un canal sans diagnostic de sécurité. Un deuxième canal doit être réalisé par l'utilisateur à l'aide d'autres mesures. En l'absence d'un deuxième canal, le système de feedback moteur doit effectuer une course de référence à chaque démarrage afin de confirmer la position absolue.

2.3 Utilisation conforme

Le système Feedback-moteur sûr ne doit être utilisé uniquement dans le sens du chapitre « Domaines d'utilisation de l'appareil » et dans les limites des caractéristiques techniques, dimensions et tolérances et des conditions d'exploitation prescrites et spécifiées ; il faut respecter les couples de serrage indiqués.

Important : le système Feedback-moteur ne doit pas être utilisé pour des applications de sécurité au-delà de sa durée d'utilisation et de la durée de vie des paliers (voir caractéristiques techniques). Lorsque leur durée de vie est dépassée, les paliers peuvent présenter des traces d'usure ou de fatigue susceptibles d'entraîner leur défaillance.

Afin d'éviter cela, le système Feedback-moteur doit être mis hors service au plus tard lorsque la durée de vie des paliers est atteinte. La durée de vie des paliers est également influencée par l'application, notamment par les types d'exploitation à faible vitesse, une exploitation

EKS36-2...

EKM36-2...

Sichere Motor-Feedback-Systeme

SICK STEGMANN GmbH
Postfach 1560 · D-78156 Donaueschingen
Dürheimer Straße 36 · D-78166 Donaueschingen
Telefon: +49 771 80 70 · Telefax: +49 771 80 71 00
www.sick.com · info@sick.de

Australia Phone +61 3 9457 0600	Netherlands Phone +31 (0)30 229 25 44
Austria Phone +43 (0)22 36 62 28 8-0	New Zealand Phone +64 9 415 0459
Belgium/Luxembourg Phone +32 (0)2 466 55 66	Norway Phone +47 67 81 50 00
Brazil Phone +55 11 3215-4900	Poland Phone +48 22 837 40 50
Canada Phone +1 905 771 14 44	Romania Phone +40 356 171 120
Czech Republic Phone +420 2 57 91 18 50	Russia Phone +7-495-775-05-30
Chile Phone +56 2 2274 7430	Singapore Phone +65 6744 3732
China Phone +86 4000 121 000 +852 2153 6300	Slovakia Phone +421 482 901201
Denmark Phone +45 45 82 64 00	Slovenia Phone +386 10 110 00
Finland Phone +358 9-2515 800	South Africa Phone +27 11 472 3733
France Phone +33 1 64 62 35 00	South Korea Phone +82 2 786 6321
Germany Phone +49 211 5301-301	Spain Phone +34 93 480 31 00
Great Britain Phone +44 (0)1727 831121	Sweden Phone +46 10 110 10 00
Hong Kong Phone +852 2153 6300	Switzerland Phone +41 41 619 29 39
Hungary Phone +36 1 371 2680	Taiwan Phone +866 2 2375-6288
India Phone +91-22-4033 8333	Thailand Phone +66 2645 0009
Israel Phone +972 4-6881000	Turkey Phone +90 (216) 528 50 00
Italy Phone +39 02 27 43 41	United Arab Emirates Phone +971 (0) 4 88 65 878
Japan Phone +81 (0)3 5309 2112	USA Phone +1(952) 941-6780
Malaysia Phone +603 808070425	Vietnam Phone +84 8 62920204

Please find detailed addresses and additional representatives and agencies in all major industrial nations at www.sick.com.

Sujet à modification sans préavis.

réversible et les vibrations mécaniques. Éviter tout passage de courant à travers les paliers à billes (p. ex. par des courants injectés).

Pour toute autre utilisation, aussi bien que pour les modifications, y compris concernant le montage et l'installation, la société SICK STEGMANN GmbH décline toute responsabilité.

2.4 Consignes et mesures générales de sécurité**⚠ Consigne de sécurité !**

Respectez les points suivants pour garantir la conformité et la sécurité d'utilisation du système fiable de feedback moteur EKS36-2/EKM36-2.

► Pour le montage et l'utilisation du système fiable de feedback moteur EKS36-2/EKM36-2 ainsi que pour sa mise en service et les contrôles techniques récurrents, les prescriptions légales nationales et internationales doivent impérativement être respectées, notamment :

- la directive machine 2006/42/CE
- la directive d'utilisation des installations 2009/104/CE
- les prescriptions de prévention des accidents et les règlements de sécurité
- toutes les prescriptions de sécurité importantes

► Le fabricant et l'opérateur de la machine sur laquelle le système fiable de feedback moteur EKS36-2/EKM36-2 va être mis en oeuvre, sont responsables vis-à-vis des autorités de l'application stricte de l'ensemble des prescriptions et règlements de sécurité en vigueur.

► Le fabricant du système d' entraînement relié doit, lors du dimensionnement du système d' entraînement, satisfaire aux exigences de sécurité décrites dans le manuel d'utilisation « HIPERFACE DSL® Safety ».

► Ces instructions d'utilisation doivent être mises à disposition de l'opérateur de la machine sur laquelle le système fiable de feedback moteur EKS36-2/EKM36-2 va être mis en oeuvre. L'opérateur de la machine doit être formé par les personnes qualifiées et avoir impérativement lu ces instructions d'utilisation.

2.5 Documents annexes

► Manuel d'interface « HIPERFACE DSL® », numéro de commande 8017595, version 05.2014 (ou plus récente)

► Manuel d'implémentation « HIPERFACE DSL® Safety », numéro de commande 8017596, version 05.2014 (ou plus récente)

2.6 Maintenance et réparation

Le système fiable de feedback moteur EKS36-2/EKM36-2 ne nécessite

aucune maintenance. Aucune possibilité de réparation n'est prévue en cas de défaut. En cas de réclamations, veuillez nous contacter.

2.7 Elimination

► Eliminez toujours les appareils hors d'usage ou irréparables conformément aux prescriptions d'élimination des déchets en vigueur dans le pays concerné.

Remarque

Nous vous offrons volontiers notre assistance lors de l'élimination de ces appareils. Veuillez nous contacter.

3 Description du produit

Les codeurs de types EKS36-2/EKM36-2 sont des systèmes de feedback moteur, qui, en raison de leur équipement, sont prédestinés au fonctionnement dynamique et précis des circuits de régulation avec boucle d'asservissement.

Le système complet, constitué d'un codeur, d'un système d'analyse, d'un servoconvertisseur et d'un moteur, forme un circuit de régulation. Les valeurs réelles pour la commutation, le régime, le sens de rotation et le positionnement sont dérivées des signaux du codeur. Les systèmes codeurs des séries EKS36-2/EKM36-2 sont destinés à accomplir des fonctions de sécurité d'une machine, en tant qu'éléments de chaînes de fonctions.

La transmission des signaux du capteur au système d'analyse est effectuée via une interface HIPERFACE DSL®. Associé à un système d' entraînement de catégorie 3 (EN ISO 13849), de niveau SILCL2 (EN 62061) ou de niveau PL d (EN ISO 13849), le système de feedback moteur est adapté aux applications de sécurité. Pour les fonctions de sécurité basées sur l'information de position et de vitesse de l' entraînement, le système de feedback moteur répond aux exigences de la norme EN 61800-5-2.

4 Montage**⚠ Consigne de sécurité !**

Respectez les points suivants pour le montage du système fiable de feedback moteur EKS36-2/EKM36-2.

► Mettez hors tension toutes les machines / installations concernées par le montage.

► Evitez impérativement tout impact et coup sur l'arbre, puisqu'ils risquent d'endommager les roulements à billes.

► L'extrémité de l' arbre du moteur doit avoir, pour le EKS36-2/EKM36-2 avec arbre conique, un diamètre maximum de 12 mm.

4.1 Préparation au montage

Dégraissez l' arbre d' entraînement et l' arbre du système de feedback moteur.

4.1.1 Outils / pièces nécessaires

Pour le montage resp. démontage, l'outil de montage BEF-MW-EKX36 (n° de commande 2060224) est nécessaire. Pour le montage, 2 vis cylindriques / vis à tête cylindrique bombée DIN M3 sont requises.

4.1.2 Remarques d'ordre général

Le boîtier doit être relié à la bride de raccordement du client de manière à résister à la torsion et ce, au moyen du bras de couple pour le système de feedback moteur.

Plus le centrage pour le système de feedback moteur est précis, plus le décalage angulaire et le désalignement de l' arbre sont moindres lors du montage et moins les paliers du système de feedback moteur sont sollicités.

D'un point de vue CEM, il est indispensable que le boîtier, voire le codeur, soient raccordés à la terre. Sur le EKS36-2/EKM36-2 avec arbre conique, ceci est assuré par la bille de réaction.

⚠ Raccordement de blindage !

Pour un bon fonctionnement, il est impératif de veiller à ce que le raccordement de blindage du moteur soit adapté.

4.2 Montage du système de feedback moteur avec arbre conique et support de lame ressort (Fig. 4)

► Bloquez l' arbre d' entraînement du client.

► Les six pans (1) de l' arbre du codeur (2) doit être encliqueté dans l' encoche de la plaque de fixation (3) de la bille de réaction (4).

► Posez l' outil de montage (5) à l' arrière du codeur et encliquez aux découpes du boîtier du codeur (6). Vissez le codeur à l' aide du six pans (7) qui se trouve sur l' outil de montage (5) dans l' arbre d' entraînement. Les vis (8) ne doivent pas s'accrocher dans les trous de fixation du moteur. **Couple de serrage : 4 Nm.**

⚠ Respectez le couple de serrage !

Le respect du couple de serrage permet d'atteindre un surdimensionnement de l' accouplement d' arbre par adhérence, qui justifie l' exclusion de la faute pour la « rupture de la liaison moteur / arbre du codeur ».

⚠ Consigne de sécurité !

Il convient de s'assurer que les opérations de montage ne sont exécutées et documentées que par le personnel qualifié et formé en conséquence.

► Desserez l' arbre d' entraînement et tournez le codeur jusqu'à ce que les alésages dans la plaque de fixation (3) soient au-dessus des trous de fixation du moteur. Vissez la plaque de fixation (3) avec 2 vis

M3 (8) au flasque de palier du moteur en passant de l'une à l'autre. L' arbre du codeur est alors libéré. **Couple de serrage : 0,8 Nm.**

Attention !

► Le filetage intérieur dans l' arbre de moteur doit être exempt de salissures et d' ébarbures.

► Le cône doit être exempt de salissures et de graisse.

► Couple max. pour le filetage de l' arbre conique avant que le cône soit monté : 0,8 Nm.

Démontage :

► Bloquez l' arbre d' entraînement du client.

► Ouvrez le cache (12) le cas échéant à l' aide d' un tournevis (Fig

8 Caractéristiques techniques

	EKS36-2 ...18A	EKS36-2 ...20A	EKM36-2 ...18A	EKM36-2 ...20A
Performance				
Résolution par rotation	18 Bit	20 Bit	18 Bit	20 Bit
Nombre des rotations, en valeur absolue	1		4.096	
Pas de mesure par rotation	262.144	1.048.576	262.144	1.048.576
Limites d'erreur valeur de position non-linéarité intégrale en secondes d'angle	±80	±60	±80	±60
Limites d'erreur valeur de position non-linéarité différentielle en secondes d'angle	±40			
Vitesse de rotation jusqu'à laquelle la position peut être formée de manière fiable pendant la connexion	6.000 / min			
Zone de mémoire disponible	8.192 octets			
Interfaces				
Type de code pour la valeur absolue	Binaire			
Evolution du code	ascendante, lors de la rotation de l'arbre, dans le sens horaire avec vue sur la direction « A » (voir plan coté).			
Signaux d'interface HIPERFACE DSL®	numériques, RS485 ¹⁾			
Mesure de la résistance de la température externe	Format d'édition : 32 bits, sans signe Unité de sortie : 1 Ω Plage de mesure : 0 ... 209.600 Ω			
Mécanique / électrique				
Plage des tensions de service/tension d'alimentation	7 ... 12 V			
Courant de service	Max. 150 mA ²⁾			
Fréquence de sortie de la valeur numérique de position	0 ... 75 kHz			
Masse	0,10 kg			
Moment d'inertie du rotor	4,5 gcm ²			
Vitesse de fonctionnement	Max. 12.000 / min		Max. 9.000 / min	
Accélération angulaire	Max. 5 x 10 ⁵ rad / s ²			
Couple de fonctionnement	0,2 Ncm			
Couple de démarrage	0,3 Ncm			
Mouvement admissible de l'arbre (statique)	±0,1 mm (radial), ±0,5 mm (axial)			
Mouvement admissible de l'arbre (dynamique)	±0,05 mm (radial), ±0,1 mm (axial)			
Mouvement angulaire perpendiculairement à l'axe de rotation	±0,005 mm / mm			
Mouvement angulaire perpendiculairement à l'axe de rotation	±0,0025 mm / mm			
Durée de vie des roulements à billes	3,6 x 10 ⁹ rotations ³⁾			
Données environnementales				
Plage des températures de travail	-20 ... +115 °C ³⁾			
Plage des températures de stockage	-40 ... +125 °C (sans emballage)			
Humidité relative de l'air / point de rosée	90 % (point de rosée non autorisé)			
Résistance aux chocs	100 g / 6 ms (selon EN 60068-2-27)			
Résistance aux vibrations	50 g / 10 ... 2.000 Hz (selon EN 60068-2-6)			
Indice de protection	IP 40 selon IEC 60529-1 ⁴⁾			
CEM ⁵⁾	Selon EN 61000-6-2, EN 61000-6-4 et IEC 61326-3			
Grandeurs caractéristiques relevant de la sécurité				
Niveau d'intégrité de sécurité ⁶⁾	SIL2 (IEC 61508), SILCL2 (EN 62061)			
Catégorie	3 (EN ISO 13849)			
Taux d'essai	1 h			
Taux maximal de demandes	200 µs			
Niveau de performance ⁶⁾	PL d (EN ISO 13849)			
PFH _D : probabilité d'une défaillance dangereuse par heure ⁷⁾	4 x 10 ⁻⁸			
T _M (durée d'utilisation)	20 ans (EN ISO 13849) ⁹⁾			
MTTF _D : temps moyen avant défaillance dangereuse	500 ans (EN ISO 13849)			
Résolution canal 1	18 Bit	20 Bit	18 Bit	20 Bit
Résolution canal 2	9 Bit	9 Bit	9 Bit	9 Bit
Résolution de sécurité ⁸⁾	0,7°	0,7°	0,7°	0,7°

1) En association avec un régulateur d'entraînement, le « DSL-Master » IP-Core doit être implémenté dans le régulateur, voir manuel « HIPERFACE DSL® » (8017595).

2) Indication du courant variable lorsqu'une électronique d'interface est utilisée, comme proposée dans le manuel « HIPERFACE DSL® » (801755X).

- En présence d'un raccordement thermique typique entre la bride moteur et la cale anticouple du codeur. Une température interne maxi. du codeur de 125 °C ne doit pas être dépassée.

4) Avec contre-fiche

5) La CEM est garantie, conformément aux normes.

du régulateur de moteur via un blindage du câble. Le raccordement GND (0 V) de la tension d'alimentation y est également relié à la terre. Lors de l'utilisation d'autres

concepts de blindage, l'utilisateur doit effectuer ses propres tests. Appareil de classe A.

⁶⁾ Pour des informations détaillées sur le dimensionnement, voir la section 3.2.

8) La résolution de sécurité indique le seuil d'erreur

- La résolution de sécurité indique le seuil d'erreur de position avec lequel les fonctions de sécurité peuvent être considérées comme valides. Elle résulte de la résolution de la voie la moins bonne.

9) Selon l'application, la durée d'utilisation peut également être limitée par

8.1 Plans cotés (toutes les dimensions sont en mm)

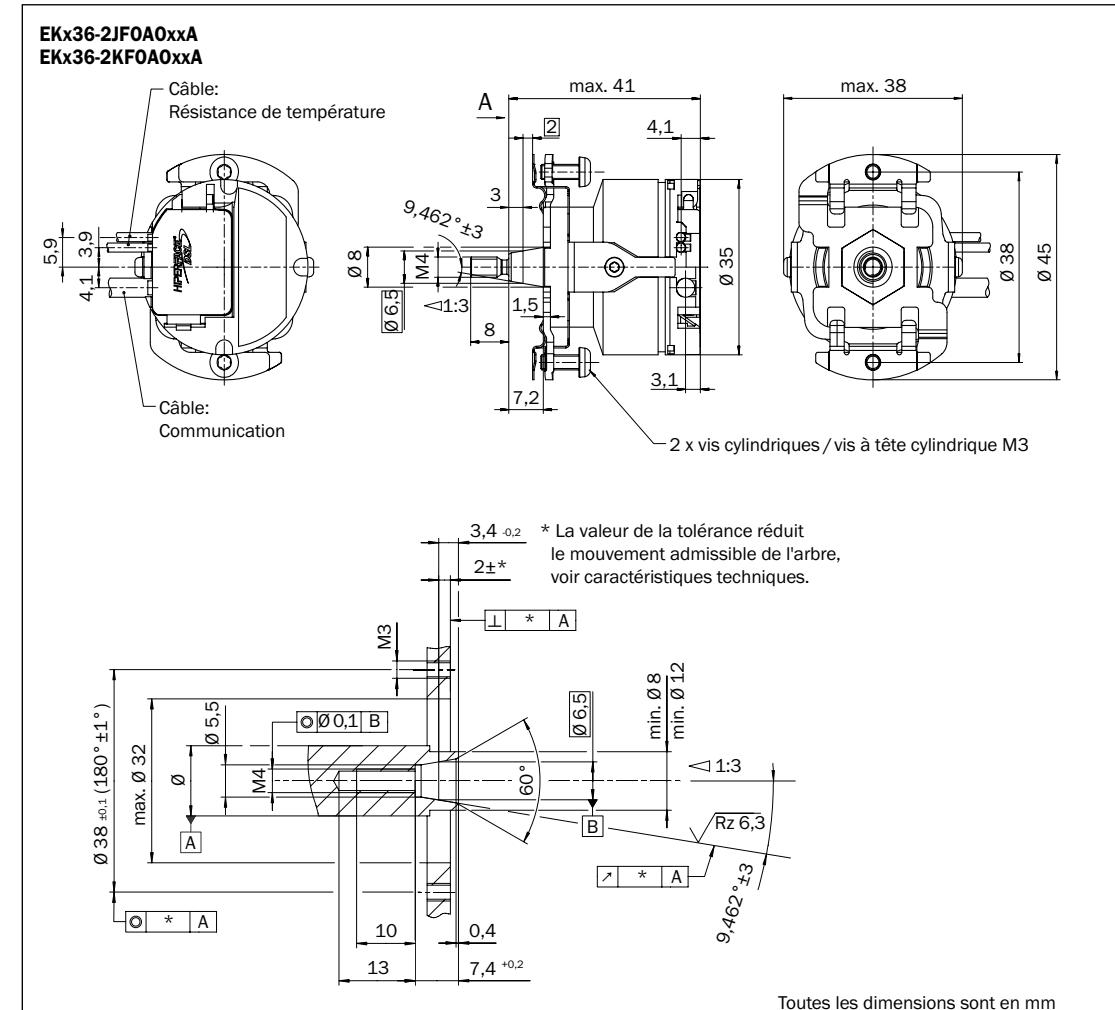


Fig. 3 : Plan coté et proposition de montage EKS36-2 / EKM36-2 arbre conique

8.2 Plans de montage

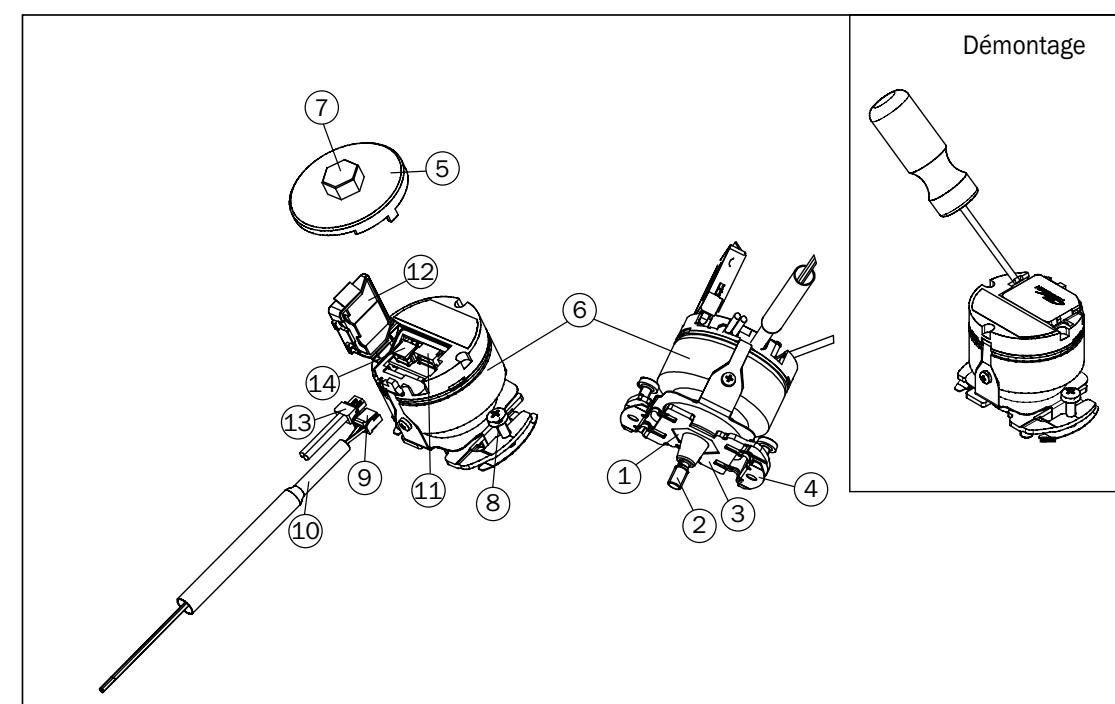


Fig. 4 : Plan de montage EKS36-2J / EKM36-2J / EKS36-2K / EKM36-2K arbre conique



Product Safety
Functional
Safety

Safety

www.tuv.com

Istruzioni per l'uso**EKS36-2...****EKM36-2...****1 In merito al documento in oggetto**

Leggere attentamente le presenti istruzioni per l'uso prima di lavorare con il sistema di sicurezza Motor Feedback EKS36-2 / EKM36-2, prima di montarlo, metterlo in funzione o procedere alla sua manutenzione. Il documento in oggetto è un documento originale.

1.1 Funzione di questo documento

Queste istruzioni per l'uso guidano il personale tecnico della ditta costruttrice della macchina, ovvero del gestore della macchina stessa, nel montaggio, nell'installazione elettrica e nella messa in funzione all'insegna della sicurezza, nonché nella gestione e nella manutenzione del sistema di sicurezza Motor Feedback EKS36-2 / EKM36-2.

Inoltre, per la progettazione e l'impiego di dispositivi di protezione, come il sistema di sicurezza Motor Feedback EKS36-2 / EKM36-2, sono necessarie conoscenze tecniche specifiche non contenute nel presente documento.

In linea di principio, per la gestione del sistema di sicurezza Motor Feedback EKS36-2 / EKM36-2 occorre attenersi alle disposizioni previste dalle autorità e dalla legge.

1.2 Simboli utilizzati**⚠️ Avvertenze di sicurezza!**

Un'indicazione di allarme richiama l'attenzione su pericoli concreti o potenziali, allo scopo di proteggere le persone da eventuali infortuni.

Leggere e seguire attentamente le avvertenze di sicurezza.

2 In merito alla sicurezza**⚠️ Attenzione!**

Non tralasciare le avvertenze di sicurezza e le indicazioni di allarme della documentazione relativa al sistema di azionamento collegato.

2.1 Personale abilitato

Il sistema di sicurezza Motor Feedback EKS36-2 / EKM36-2 può essere montato, messo in funzione, collaudato, revisionato e utilizzato solo da personale abilitato.

Si intende abilitato chi

- ▶ dispone di una formazione tecnica appropriata e
- ▶ è stato istruito dal gestore della macchina sull'utilizzo della stessa e sulle norme di sicurezza in vigore
- ▶ può accedere alle presenti istruzioni per l'uso.

2.2 Settori di utilizzo dell'apparecchio

L'utilizzo all'insegna della sicurezza del sistema Motor Feedback EKS36-2 / EKM36-2 con interfaccia HIPERFACE DSL® si riferisce all'applicazione con servosistemi operanti con motori sincroni AC trifasici e le cui informazioni sulla commutazione, come pure le informazioni sul numero di giri o sulla velocità, si intendono derivate dai segnali di posizione digitali del sensore accoppiato direttamente all'albero motore. In alternativa è possibile utilizzare il sistema con motori asincroni le cui informazioni sul numero di giri o sulla velocità si intendono derivate dai segnali di posizione digitali del sensore accoppiato direttamente all'albero motore.

Il sistema di sicurezza Motor Feedback EKS36-2 / EKM36-2, in combinazione con un sistema di azionamento conforme a IEC 61800-5-2, può essere utilizzato in applicazioni di sicurezza fino alla categoria dei sistemi di comando 3 secondo EN ISO 13849, SILCL2 secondo EN 62061 o fino a PL d secondo EN ISO 13849.

Esso soddisfa i requisiti della Direttiva macchine 2006 / 42 / CE e serve a supportare il sistema di azionamento per garantire

- ▶ funzioni di sicurezza basate su informazioni certe relative alla posizione o alla velocità del sistema Motor Feedback
- ▶ per le funzioni di sicurezza basate sulla posizione assoluta sicura, il sistema Motor-Feedback dispone di un solo canale senza diagnosi all'insegna della sicurezza. L'utilizzatore deve realizzare un secondo canale adottando ulteriori misure. Se non si dispone di un secondo canale, ad ogni accensione del sistema di sicurezza Motor-Feedback sarà necessario effettuare una corsa di riferimento per confermare la posizione assoluta.

2.3 Utilizzo previsto dalle disposizioni

È particolarmente importante che il sistema Motorfeedback non venga utilizzato per applicazioni di sicurezza oltre la sua durata di vita e la sua durata di conservazione (v. dati tecnici). Una volta superata la durata di conservazione, l'usura e il logoramento dei cuscinetti possono provocare il mancato funzionamento degli stessi.

Per evitare è necessario mettere fuori servizio il sistema Motorfeedback al più tardi al raggiungimento della durata di conservazione.

La durata di conservazione varia anche a seconda dell'applicazione specifica, in particolare in caso di funzionamento a bassa velocità, funzionamento reversibile e vibrazioni meccaniche.

Evitare il passaggio di corrente attraverso i cuscinetti a sfere (ad es. a causa di correnti iniettate).

EKS36-2... EKM36-2...

Sicure Motor-Feedback-Systeme

SICK STEGMANN GmbH

Postfach 1560 · D-78156 Donaueschingen
Dürheimer Straße 36 · D-78166 Donaueschingen
Telefon: +49 771 80 70 · Telefax: +49 771 80 71 00
www.sick.com · info@sick.de

Australia	Netherlands
Phone +61 3 9457 0600	Phone +31 (0)30 229 25 44
Austria	New Zealand
Phone +43 (0)22 36 62 28 8-0	Phone +64 9 415 0459
Belgium/Luxembourg	Norway
Phone +32 (0)2 466 55 66	Phone +47 67 81 50 00
Brazil	Poland
Phone +55 11 3215-4900	Phone +48 22 837 40 50
Canada	Romania
Phone +1 905 771 14 44	Phone +40 356 171 120
Czech Republic	Russia
Phone +420 2 57 91 18 50	Phone +7-495-775-05-30
Chile	Singapore
Phone +56 2 2274 7430	Phone +65 6744 3732
China	Slovakia
Phone +86 4000 121 000	Phone +421 482 901201
+852 2153 6300	Slovenia
Denmark	Spain
Phone +45 45 82 64 00	Phone +36 1 (0)-47 69 990
Finland	South Africa
Phone +358 9-2515 800	Phone +27 11 472 3733
France	South Korea
Phone +33 1 64 62 35 00	Phone +82 2 786 6321
Germany	Spain
Phone +49 211 5301-301	Phone +34 93 480 31 00
Great Britain	Sweden
Phone +44 (0)1727 831121	Phone +46 10 110 10 00
Hong Kong	Switzerland
Phone +852 2153 6300	Phone +41 41 619 29 39
Hungary	Taiwan
Phone +36 1 371 2680	Phone +866 2 2375-6288
India	Thailand
Phone +91-22-4033 8333	Phone +66 2645 0009
Israel	Tunisia
Phone +972 4-6881000	Phone +90 (216) 528 50 00
Italy	United Arab Emirates
Phone +39 02 27 43 41	Phone +971 (0) 4 88 65 878
Japan	USA/México
Phone +81 (0)3 5309 2112	Phone +1(952) 941-6780
Malaysia	Vietnam
Phone +603 808070425	Phone +84 8 62920204

Per le presenti indirizzi e altre informazioni visitate il sito www.sick.com.

Contenuti soggetti a modifiche senza preavviso.

In caso di qualsiasi altro utilizzo o qualsiasi modifica dell'apparecchio – anche in fase di montaggio e installazione – decade ogni diritto di garanzia nei confronti di SICK STEGMANN GmbH.

2.4 Avvertenze di sicurezza e misure precauzionali: linee generali

⚠️ Avvertenze di sicurezza!

Attenersi ai punti seguenti per garantire un utilizzo sicuro e conforme alle disposizioni del sistema di sicurezza Motor Feedback EKS36-2 / EKM36-2.

▶ Per il montaggio e l'uso del sistema di sicurezza Motor Feedback EKS36-2 / EKM36-2, nonché per la messa in funzione e i ricorrenti controlli tecnici valgono le disposizioni di legge nazionali e internazionali, in particolare:

- ▶ la Direttiva macchine 2006 / 42 / CE
- ▶ la Direttiva 2009 / 104 / CE relativa all'uso delle attrezza-
- ▶ re e regole antinfortunistiche e di sicurezza
- ▶ altre norme di sicurezza pertinenti
- ▶ I costruttori e gli operatori della macchina su cui si utilizza il sistema di sicurezza Motor Feedback EKS36-2 / EKM36-2, devono concordare, sotto la loro responsabilità, tutte le disposizioni e le normative di sicurezza vigenti con le autorità preposte e attenervisi.
- ▶ Il costruttore del sistema di azionamento collegato deve soddisfare, in fase di posa del sistema stesso, i requisiti di sicurezza descritti nel manuale d'implementazione «HIPERFACE DSL® Safety».
- ▶ Le presenti istruzioni per l'uso devono essere a disposizione dell'operatore della macchina sulla quale si utilizza il sistema di sicurezza Motor Feedback EKS36-2 / EKM36-2. L'operatore della macchina va istruito da personale abilitato e va sollecitato alla lettura delle istruzioni per l'uso.

2.5 Documenti pertinenti

- ▶ Manuale dell'interfaccia «HIPERFACE DSL®», numero d'ordine 8017595, versione 05.2014 (o più aggiornata)
- ▶ Manuale d'implementazione «HIPERFACE DSL® Safety», numero d'ordine 8017596, versione 05.2014 (o più aggiornata)

2.6 Manutenzione e riparazione

Il sistema di sicurezza Motor Feedback EKS36-2 / EKM36-2 non richiede manutenzione. In caso di guasto non sono previste riparazioni.

In caso di reclami, contattateci.

2.7 Smaltimento

- ▶ Smaltire sempre gli apparecchi inutilizzati o non riparabili secondo le disposizioni di smaltimento in vigore, specifiche per ogni paese.

Avvertenza

Siamo a vostra disposizione per lo smaltimento dell'apparecchio, contattateci.

3 Descrizione del prodotto

I sensori di tipo EKS36-2 / EKM36-2 sono sistemi Motor Feedback predestinati, viste le loro dotazioni, alla gestione dinamica e precisa di servocomandi con retroazione.

Il sistema complessivo, costituito da sensore, sistema di valutazione, servoconvertitore di frequenza e motore, forma un comando con retroazione. Dai segnali del sensore si evincono valori effettivi di commutazione, numero di giri, senso di rotazione e posizione.

I sistemi a sensore della serie EKS36-2 / EKM36-2 sono idonei all'uso su catene funzionali di funzioni macchina all'insegna della sicurezza.

La trasmissione dei segnali del sensore al sistema di valutazione avviene mediante un'interfaccia HIPERFACE DSL®. Il sistema Motore Feedback, abbinato a un sistema di azionamento di categoria 3 (EN ISO 13849), SILCL2 (EN 62061) o PL d (EN ISO 13849), si presta per applicazioni di sicurezza. Per le funzioni di sicurezza dell'azionamento basate su posizione e velocità, il sistema Motor Feedback soddisfa i requisiti della norma EN 61800-5-2.

4 Montaggio**⚠️ Avvertenze di sicurezza!**

Per il montaggio del sistema di sicurezza Motor Feedback EKS36-2 / EKM36-2 attenersi ai punti seguenti.

- ▶ Togliere tensione a tutte le macchine / impianti interessati dal montaggio.
- ▶ Evitare colpi e urti all'albero che possono causare guasti ai cuscinetti a sfere.
- ▶ Nel sistema EKS36-2 / EKM36-2 con albero conico, l'estremità dell'albero del motore deve avere un diametro di 12 mm max.

4.1 Preparazione del montaggio

Togliere il grasso dall'albero di trasmissione e dall'albero del sistema Motor Feedback.

4.1.1 Utensili / pezzi necessari

Per il montaggio o lo smontaggio è necessario l'utensile BEF-MW-EKX36 (codice art. 2060224). Per il montaggio sono necessarie 2 viti cilindriche / bombole DIN M3.

4.1.2 Avvertenze generali

La scatola di alloggiamento deve essere ben collegata alla flangitura lato utente mediante il supporto di coppia per il sistema Motor Feedback. Più è preciso il centraggio del sistema Motor Feedback, più sono ridotti gli spostamenti dell'angolare e dell'albero durante il montaggio con conseguente minor carico dei cuscinetti del sistema Motor Feedback.

Dal punto di vista dell'EMC è assolutamente necessario che la scatola di alloggiamento e il sensore siano collegati alla messa a terra. Nel sistema EKS36-2 / EKM36-2 con albero conico, ciò è garantito dal supporto di coppia.

⚠️ Schermatura!

Un funzionamento perfetto richiede una schermatura adeguata del motore.

4.2 Montaggio sistema Motor Feedback con albero conico e supporto in lamiera elastica (Fig. 4)

▶ Bloccare l'albero di trasmissione lato utente.

- ▶ L'esagono (1) dell'albero del sensore (2) deve essere innestato nello spazio libero della piastra di attacco (3) del supporto di coppia (4). Mettere l'utensile di montaggio (5) sulla parte posteriore del sensore e incastarlo nell'intaglio della scatola di alloggiamento del sensore (6). Avitare il sensore nell'albero di trasmissione con l'aiuto dell'esagono (7) posto sull'utensile di montaggio (5). Le viti (8) non devono agganciare nei fori di fissaggio del motore.

Coppia di serraggio: 4 Nm.

⚠️ Attenzione alla coppia di serraggio!

Rispettando la coppia di serraggio si raggiunge un sovraccarico del collegamento dell'albero dal punto di vista dell'accoppiamento dinamico, tale da giustificare l'ipotesi di un'esclusione di guasto per la «rottura del collegamento motore / albero del sensore».

⚠️ Avvertenze di sicurezza!

Assicurarsi che gli interventi di montaggio siano eseguiti e documentati solo da personale qualificato e opportunamente istruito.

Allentare l'albero di trasmissione e ruotare il sensore, finché i fori della piastra di attacco (3) non si trovano sopra i fori di fissaggio del motore. Serrare la piastra di attacco (3) allo scudo del motore, stringendo alternativamente 2 viti M3 (8). In questo modo si sblocca l'albero del

sensore. Coppia di serraggio: 0,8 Nm.

Attenzione!

- ▶ La filettatura interna dell'albero del motore deve essere pulita e priva di bavature.
- ▶ Il cono deve essere pulito e senza tracce di grasso.

▶ Coppia max. per la filettatura dell'albero conico prima che il cono si appoggia sopra: 0,8 Nm.

Smontaggio:

- ▶ Bloccare l'albero di trasmissione lato utente.
- ▶ Aprire la copertura (12) eventualmente utilizzando un cacciavite (Fig. 4). Estrarre il set di cavetti (9 + 10) in assenza di tensione.

▶ Togliere le 2 viti M3 (8). Posizionare la piastra di attacco

8 Dati tecnici

	EKS36-2 ...18A	EKS36-2 ...20A	EKM36-2 ...18A	EKM36-2 ...20A
Performance				
Risoluzione per giro	18 Bit	20 Bit	18 Bit	20 Bit
Numero di giri rilevabili in modo assoluto	1		4.096	
Passo di misura per giro	262.144	1.048.576	262.144	1.048.576
Margini di errore valore di posizione	±80	±60	±80	±60
Non linearità integrale in secondi di angolo				
Margini di errore valore di posizione	±40			
Non linearità differenziale in secondi di angolo				
Velocità di lavoro per poter riprodurre in modo affidabile la posizione durante l'accensione	6.000 / min			
Memoria disponibile	8.192 byte			
Interfacce				
Tipo di codice per il valore assoluto	Binario			
Andamento del codice	Ascendente, durante la rotazione dell'albero. In senso orario guardando in direzione «A» (vedi disegno quotato).			
Segnali d'interfaccia HIPERFACE DSL®	Digitale, RS485 ¹⁾			
Misurazione della resistenza alla temperatura esterna	Formato d'uscita: valore a 32 bit senza segno Unità d'uscita: 1 Ω Range di misurazione: 0 ... 209.600 Ω			
Dati meccanici / elettrici				
Range della tensione di esercizio/tensione di alimentazione	7 ... 12 V			
Corrente di esercizio	Max. 150 mA ²⁾			
Frequenza di emissione valore di posizione digitale	0 ... 75 kHz			
Massa	0,10 kg			
Momento d'inerzia del rotore	4,5 gcm ²			
Velocità di esercizio	Max. 12.000 / min	Max. 9.000 / min		
Accelerazione angolare	Max. 5 x 10 ⁵ rad/s ²			
Coppia di esercizio	0,2 Ncm			
Coppia di avvio	0,3 Ncm			
Movimento ondulatorio ammesso (statico)	±0,1 mm (radial), ±0,5 mm (axial)			
Movimento ondulatorio ammesso (dinamico)	±0,05 mm (radial), ±0,1 mm (axial)			
Movimento angolare verticale rispetto all'asse di rotazione (statico)	±0,005 mm / mm			
Movimento angolare verticale rispetto all'asse di rotazione (dinamico)	±0,0025 mm / mm			
Durata dei cuscinetti a sfere	3,6 x 10 ⁹ giri ⁹⁾			
Dati ambientali				
Range della temperatura di lavoro	-20 ... +115 °C ³⁾			
Range della temperatura di stoccaggio	-40 ... +125 °C (senza imballo)			
Umidità relativa / condensa	90 % (condensa non ammessa)			
Resistenza agli urti	100 g / 6 ms (secondo EN 60068-2-27)			
Resistenza alle vibrazioni	50 g / 10 ... 2.000 Hz (secondo EN 60068-2-6)			
Tipo di protezione	IP 40 secondo IEC 60529-1 ⁴⁾			
EMC ⁵⁾	Secondo EN 61000-6-2, EN 61000-6-4 e IEC 61326-3			
Grandezze caratteristiche relativamente alle tecniche di sicurezza				
Livello d'integrità di sicurezza ⁶⁾	SIL2 (IEC 61508), SILCL2 (EN 62061)			
Categoria	3 (EN ISO 13849)			
Velocità di test	1 h			
Velocità di richiesta max.	200 µs			
Performance Level ⁶⁾	PL d (EN ISO 13849)			
PFH _d : Probabilità di un guasto pericoloso all'ora ⁷⁾	4 x 10 ⁻⁸			
T _M (durata d'uso)	20 anni (EN ISO 13849) ⁹⁾			
MTTF _D : intervallo di tempo fino al verificarsi di un guasto	500 anni (EN ISO 13849)			
Risoluzione canale 1	18 Bit	20 Bit	18 Bit	20 Bit
Risoluzione canale 2	9 Bit	9 Bit	9 Bit	9 Bit
Risoluzione all'insegna della sicurezza ⁸⁾	0,7°	0,7°	0,7°	0,7°

- ¹⁾ Per il collegamento con un regolatore di azionamento, nel regolatore deve essere implementare il core IP «DSL-Master», vedi manuale «HIPERFACE DSL®» (8017595).
²⁾ Dato di corrente valido in caso di utilizzo di un'elettronica di interfaccia come proposto nel manuale «HIPERFACE DSL®» (8017595).
³⁾ Con tip. collegamento termico tra flangia motore e puntone di reazione dell'encoder. La max. temperatura interna del trasduttore di 125 °C non deve essere superata.
⁴⁾ Con contropina inserita e copertura chiusa.
⁵⁾ L'EMC viene garantita ai sensi delle norme citate se il sistema Motor Feedback è montato in una scatola di alloggiamento a conduzione elettrica, collegata al punto di messa a terra centrale del regolatore del motore mediante una schermatura del cavo. Il collegamento GND-(OV) della tensione di alimentazione è anch'esso collegato a terra nello stesso punto. Se si utilizzano altri piani di schermatura, l'utenza deve essere sottoposta a test specifici. Apparecchio di classe A.
⁶⁾ Per informazioni dettagliate sulla posa esatta della macchina / dell'impianto contattare la filiale SICK di competenza.
⁷⁾ I valori indicati si riferiscono a un grado di copertura diagnostica del 90 %, raggiungibile con il sistema di azionamento esterno.
⁸⁾ La risoluzione di sicurezza indica il massimo limite del difetto di posizione con cui possono essere supportate le funzioni di sicurezza. Essa risulta dalla risoluzione del canale peggiore.
⁹⁾ La durata di vita può essere limitata, a seconda dell'applicazione, anche dalla durata di conservazione.

8.1 Disegni quotati (tutte le misure in mm)

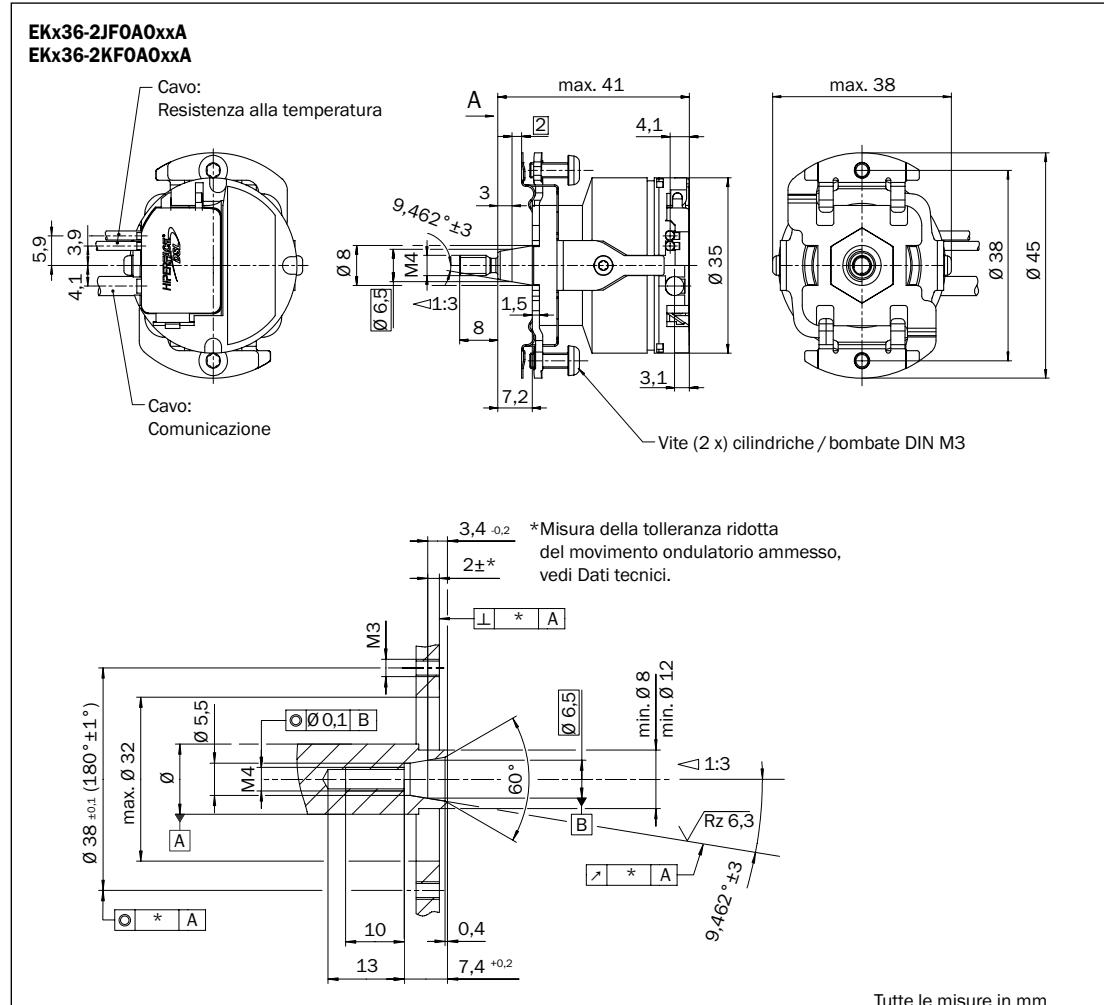


Fig. 3: Disegno quotato e proposta di montaggio EKS36-2 / EKM36-2 albero conico

8.2 Disegni di assemblaggio

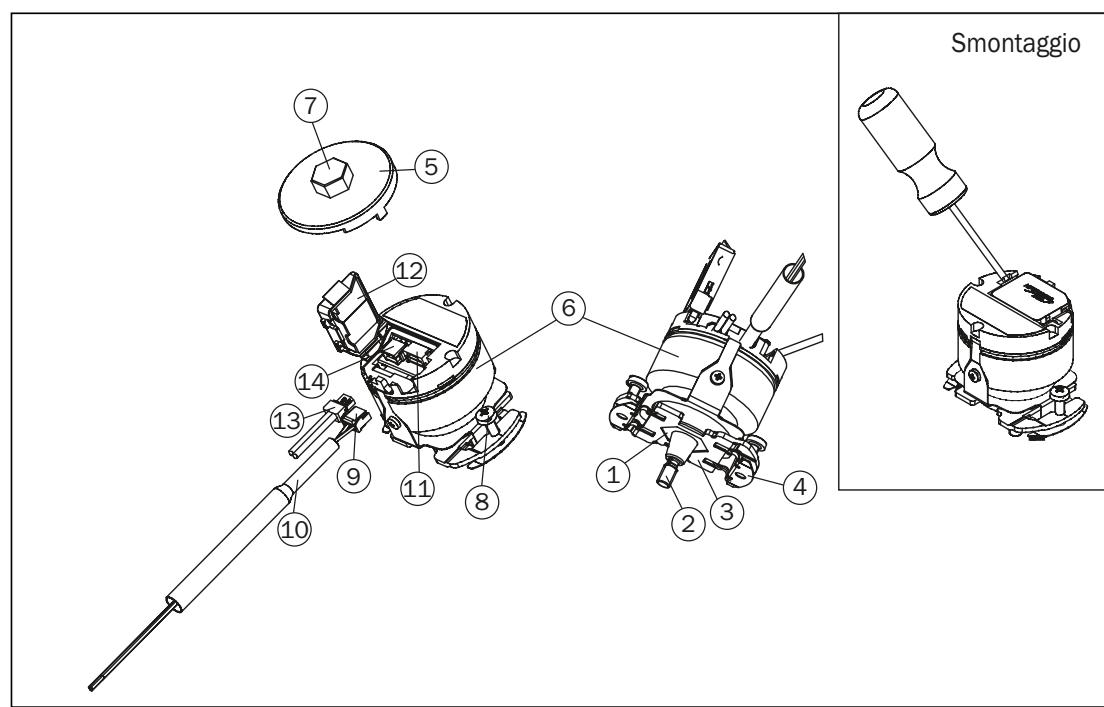


Fig. 4: Disegno di assemblaggio EKS36-2J / EKM36-2J / EKS36-2K / EKM36-2K albero conico



Instrucciones de funcionamiento**EKS36-2...****EKM36-2...****1 Acerca de este documento**

Lea atentamente estas instrucciones de funcionamiento antes de trabajar con el sistema motor feedback seguro EKS36-2/EKM36-2, montarlo, ponerlo en servicio o llevar a cabo tareas de mantenimiento.

Este documento es un documento original.

1.1 Finalidad de este documento

Estas instrucciones de funcionamiento indican al personal técnico del fabricante o de la empresa explotadora de la máquina cómo llevar a cabo el montaje, la instalación eléctrica, la puesta en servicio, el funcionamiento y el mantenimiento del sistema motor feedback EKS36-2/EKM36-2 de manera segura.

Para la planificación y la utilización de dispositivos de protección como el sistema motor feedback seguro EKS36-2/EKM36-2 es necesario contar con conocimientos técnicos previos, ya que estos no se incluyen en las presentes instrucciones.

Deben respetarse las disposiciones legales y oficiales durante el funcionamiento del sistema motor feedback seguro EKS36-2/EKM36-2.

1.2 Símbolos utilizados**Aviso de seguridad**

Un aviso de advertencia indica peligros potenciales o concretos. Su objetivo es prevenir accidentes.

Lea y observe atentamente los avisos de seguridad.

2 Por su propia seguridad**¡Atención!**

Observe igualmente los avisos de seguridad y advertencia de la documentación del sistema de accionamiento conectado.

2.1 Personas cualificadas

El sistema motor feedback seguro EKS36-2/EKM36-2 solo debe ser montado, puesto en servicio, comprobado, reparado y utilizado por personas debidamente cualificadas.

Una persona cualificada es aquella que

► cuenta con una formación técnica adecuada

y

► ha sido instruida por la empresa explotadora de la máquina para el manejo de la misma conforme a las directivas de seguridad aplicables

y

► tiene acceso a estas instrucciones de funcionamiento.

2.2 Aplicaciones del equipo

El uso del sistema motor feedback seguro EKS36-2/EKM36-2 con interfaz HIPERFACE DSL® para fines de seguridad se refiere a su aplicación en combinación con servosistemas que trabajan con motores síncronos trifásicos de CA y cuya información de conmutación, revoluciones o velocidad se puede deducir a partir de las señales de posición digitales del transmisor directamente integrado en el árbol del motor. También se puede utilizar en motores asíncronos cuya información de revoluciones o velocidad se puede deducir a partir de las señales de posición digitales del transmisor directamente integrado en el árbol del motor.

El sistema motor feedback seguro EKS36-2/EKM36-2 puede utilizarse, en combinación con un sistema de accionamiento de acuerdo con la norma IEC 61800-5-2, en aplicaciones de seguridad hasta la categoría de control 3 conforme a la norma EN ISO 13849, la categoría SILCL2 según EN 62061 o hasta la categoría PL d según EN ISO 13849.

Este sistema cumple las exigencias de la Directiva de máquinas 2006/42/CE y actúa como asistente del sistema de accionamiento para garantizar

► las funciones de seguridad basadas en la información fiable sobre la posición o la velocidad del sistema motor feedback.

► Para las funciones de seguridad basadas en la posición absoluta fiable, el sistema motor feedback dispone de un solo canal sin diagnóstico para fines de seguridad. El usuario ha de proporcionar un segundo canal adoptando otras medidas. Si no se dispone de este segundo canal, se tendrá que efectuar un recorrido de referencia para confirmar la posición absoluta cada vez que se conecte el sistema motor feedback.

2.3 Uso correcto

Es especialmente importante que el sistema de realimentación del motor no se utilice para aplicaciones de seguridad más allá de su vida de uso y de la de los rodamientos (véanse los datos técnicos). Cuando se excede la vida de los rodamientos, el desgaste y la fatiga pueden causar fallos en los rodamientos.

Para evitar que esto suceda, el sistema de realimentación del motor se debe poner fuera de servicio, como muy tarde, cuando se cumpla la vida de los rodamientos. La vida de los rodamientos también se ve influenciada por la aplicación, especialmente por los modos de servicio con números de revoluciones bajos, inversiones o vibraciones mecánicas. Debe evitarse que circule corriente eléctrica por los rodamientos de bolas (p. ej. corrientes acopladas).

Si el equipo es utilizado con otros fines o sufre modificaciones

EKS36-2...**EKM36-2...****Sichere Motor-Feedback-Systeme**

SICK STEGMANN GmbH

Postfach 1560 · D-78156 Donaueschingen
Dürheimer Straße 36 · D-78166 Donaueschingen
Telefon: +49 771 80 70 · Telefax: +49 771 80 71 00
www.sick.com · info@sick.de

Australia	Phone +61 3 9457 0600
Austria	Phone +43 (0)22 36 62 28 8-0
Belgium/Luxembourg	Phone +32 (0)2 466 55 66
Brazil	Phone +55 11 3215-4900
Canada	Phone +1 905 771 14 44
Czech Republic	Phone +420 2 57 91 18 50
Chile	Phone +56 2 2274 7430
China	Phone +86 4000 121 000 +852 2153 6300
Denmark	Phone +45 45 82 64 00
Finland	Phone +358 9-2515 800
France	Phone +33 1 64 62 35 00
Germany	Phone +49 211 5301-301
Great Britain	Phone +44 (0)1727 831121
Hong Kong	Phone +852 2153 6300
Hungary	Phone +36 1 371 2680
India	Phone +91-22-4033 8333
Israel	Phone +972 4-6881000
Italy	Phone +39 02 27 43 41
Japan	Phone +81 (0)3 5309 2112
Malaysia	Phone +603 808070425

Please find detailed addresses and additional representatives and agencies in all major industrial nations at www.sick.com

BZ int44 8014233/10RG/2016-03-29,7MJS

Sujeto a cambio sin previo aviso.

(incluso durante el montaje y la instalación), la garantía de SICK STEGMANN GmbH perderá su validez.

2.4 Avisos de seguridad y medidas de protección generales**Avisos de seguridad**

Tenga en cuenta los siguientes aspectos para garantizar la utilización correcta y segura del sistema motor feedback seguro EKS36-2/EKM36-2.

► Para el montaje y la utilización del sistema motor feedback seguro EKS36-2/EKM36-2, así como para su puesta en servicio y sucesivas comprobaciones técnicas, se aplican las disposiciones legales nacionales e internacionales, en especial las siguientes:

- la Directiva de máquinas 2006/42/CE
- la Directiva de utilización sobre equipos de trabajo 2009/104/CE
- las Disposiciones para la prevención de riesgos laborales y normas de seguridad
- otras disposiciones de seguridad relevantes

► El fabricante y la empresa explotadora de la máquina en la que se utiliza el sistema motor feedback seguro EKS36-2/EKM36-2 tienen la responsabilidad de acordar con las autoridades pertinentes todas las disposiciones y normas de seguridad aplicables, así como de respetarlas.

► El fabricante del sistema de accionamiento conectado debe cumplir al diseñarlo los requisitos de seguridad descritos en el manual de implementación «HIPERFACE DSL® Safety».

► Estas instrucciones de funcionamiento deben estar a disposición del usuario de la máquina en la que se utiliza el sistema motor feedback seguro EKS36-2/EKM36-2. El usuario de la máquina debe ser instruido por personas cualificadas y debe ser invitado a leer las instrucciones de funcionamiento.

2.5 Documentos anexos

- Manual de interfaces «HIPERFACE DSL®», número de pedido 8017595, versión de 05.2014 (o más actual)
- Manual de implementación «HIPERFACE DSL® Safety», número de pedido 8017596, versión de 05.2014 (o más actual)

2.6 Mantenimiento y reparación

El sistema motor feedback seguro EKS36-2/EKM36-2 no precisa mantenimiento. En caso de fallo, no está prevista la posibilidad de reparación. Contacte con nosotros en caso de reclamaciones.

2.7 Eliminación

► Elimine siempre los equipos inservibles o que no se puedan reparar de acuerdo con las disposiciones aplicables sobre eliminación de residuos de cada país.

Indicación

Estaremos encantados de ayudarle con la eliminación de estos equipos. Póngase en contacto con nosotros.

3 Descripción del producto

Los transmisores de los modelos EKS36-2/EKM36-2 son sistemas motor feedback que, debido a su equipamiento, se destinan al funcionamiento dinámico y preciso de servocircuitos de control.

El sistema completo, compuesto por transmisor, sistema de evaluación, servoconvertidor y motor, conforma un circuito de control. A partir de las señales del transmisor se pueden deducir los valores reales de conmutación, revoluciones, dirección de giro y posición. Los sistemas de transmisión de las series EKS36-2/EKM36-2 son ideales para ser utilizados en cadenas de funciones de máquinas con funciones relacionadas con la seguridad.

La transmisión de las señales del sensor al sistema de evaluación tiene lugar mediante una interfaz HIPERFACE DSL®. En combinación con un sistema de accionamiento de categoría 3 (EN ISO 13849), SILCL2 (EN 62061) o PL d (EN ISO 13849), el sistema motor feedback es ideal para aplicaciones de seguridad. Para las funciones de seguridad del accionamiento basadas en la posición y en la velocidad, el sistema motor feedback cumple los requisitos de la norma EN 61800-5-2.

4 Montaje**Avisos de seguridad**

Observe los siguientes aspectos durante el montaje del sistema motor feedback seguro EKS36-2/EKM36-2.

- Desconecte la tensión de todas las máquinas / instalaciones afectadas por el montaje
- Evite los golpes y choques con el árbol, ya que pueden deteriorar el rodamiento de bolas.
- El extremo del eje del motor puede tener un diámetro máximo de 12 mm en el EKS36-2/EKM36-2 con árbol cónico.

4.1 Preparación del montaje

Desengrasar el árbol del accionamiento y el árbol del sistema motor feedback.

4.1.1 Herramientas / piezas necesarias

Para efectuar el montaje o el desmontaje se necesita la herramienta de montaje BEF-MW-EKX36 (nº de pedido 2060224). Para el montaje se necesitan 2 tornillos cilíndricos / alomados DIN M3.

4.1.2 Indicaciones generales aplicables

La carcasa debe fijarse con el apoyo de par de giro del sistema motor feedback a la brida proporcionada por el cliente de manera que no pueda girarse.

Cuanto más centrado esté el sistema motor feedback, menor será la asimetría angular y del árbol durante el montaje, lo cual disminuirá la carga del rodamiento del sistema motor feedback.

Desde el punto de vista de la compatibilidad electromagnética, es imprescindible que la carcasa o el transmisor estén conectados a tierra. En el EKS36-2/EKM36-2 con árbol cónico, esto queda asegurado mediante el apoyo de par de giro.

4.1.3 Conexión del apantallamiento

Para un funcionamiento sin averías es necesario llevar a cabo una correcta conexión del apantallamiento del motor.

4.2 Montaje del sistema motor feedback con árbol cónico y apoyo de chapa elástica (Fig. 4)

► Bloquee el árbol del accionamiento proporcionado por el cliente.

► El hexágono (1) del árbol transmisor (2) debe enclavarse en la escotadura de la placa de fijación (3) del apoyo de par de giro (4). Coloque la herramienta de montaje (5) en la parte posterior del transmisor y enclave los entallamientos de la carcasa del transmisor (6). Atornille el transmisor en el árbol de accionamiento mediante el hexágono (7) que se encuentra en la herramienta de montaje (5). Los tornillos (8) no deben engancharse en los taladros de fijación del motor.

Par de apriete: 4 Nm.

4.3 Tenga en cuenta el par de apriete.

Respetando el par de apriete se alcanza un sobredimensionamiento de la unión mecánica de árboles que justifica la exclusión de fallos por rotura de la unión motor / árbol transmisor.

4.4 Aviso de seguridad

Se ha de garantizar que las tareas de montaje sean realizadas y documentadas exclusivamente por personal cualificado y debidamente instruido.

► Afloje el árbol de accionamiento y gire el transmisor hasta que los orificios de la placa de fijación (3) queden encima de los taladros

de fijación del motor. Apriete la placa de fijación (3) con 2 tornillos M3 (8) alternativamente en la placa de soporte del motor. Esto provoca el desbloqueo del árbol transmisor.

Par de apriete: 0,8 Nm.

iAtención!

► La rosca interior en el árbol del motor debe estar completamente limpia y no presentar rebabas.

► El cono no debe tener ningún resto de suciedad ni de grasa.

► Par de giro máx. de la rosca del árbol cónico, antes de colocar el cono: 0,8 Nm.

Desmontaje:

► Bloquee el árbol del accionamiento proporcionado por el cliente.

► Abra la tapa (12), en caso necesario, con un destornillador (Fig. 4). Extraiga el juego de cables de litz (9 + 10) sin tensión.

► Quite los 2 tornillos M3 (8). Coloque la placa de fijación (3) de modo que los taladros de los tornillos coincidan con el apoyo de par de giro (4). Gire el transmisor con la mano hasta que la placa de fijación (3) quede enclavada. Coloque la herramienta de montaje (5) en la parte posterior del transmisor y enclave los entallamientos de la carcasa del transmisor (6). Afloje el transmisor en el árbol de accionamiento mediante el hexágono (7) que se encuentra en la herramienta de montaje (5) y retirelo.

5 Instalación eléctrica**Avisos de seguridad**

Observe los siguientes aspectos relacionados con la instalación eléctrica del sistema motor feedback seguro EKS36-2/EKM36-2.

- Para conectar los sensores, tenga en cuenta las instrucciones de funcionamiento del sistema de accionamiento externo o del control superior.
- La tensión de alimentación debe ser generada por sistemas PELV (EN 50178).

El sistema motor feedback pertenece a la clase de protección III según DIN EN 61140. Si la tensión de alimentación no proviene de sistemas PELV, el usuario deberá adoptar otras medidas para garantizar una separación segura de los componentes conductores de tensión de red.

- No establezca ni desconecte las conexiones eléctricas del sistema motor feedback con la tensión conectada, ya que podría dar lugar a fallos en el equipo.

5.1 Conexión de la interfaz

► Abra la tapa (12), en caso necesario, con un destornillador (Fig. 4). Enclave el conector (9) del juego de cables de litz (10)

8 Datos técnicos

	EKS36-2 ...18A	EKS36-2 ...20A	EKM36-2 ...18A	EKM36-2 ...20A
Performance				
Resolución por revolución	18 Bit	20 Bit	18 Bit	20 Bit
Número de revoluciones detectables de manera absoluta	1		4.096	
Paso de medición por revolución	262.144	1.048.576	262.144	1.048.576
Limitación de fallos del valor de posición	±80	±60	±80	±60
No-linealidad integral en segundos de grado				
Limitación de fallos del valor de posición	±40			
No-linealidad diferencial en segundos de grado				
Número de revoluciones de trabajo hasta el cual se puede determinar de forma fiable la posición durante la conexión	6.000 / min			
Espacio de memoria disponible	8.192 bytes			
Interfaces				
Tipo de codificación del valor absoluto	Binaria			
Desarrollo de la codificación	Creciente, con giro del árbol. En sentido de las agujas del reloj orientado en dirección «A» (véase el dibujo acotado).			
Señales de la interfaz HIPERFACE DSL®	Digital, RS485 ¹⁾			
Medición de la resistencia externa de temperatura	Formato de emisión: valor de 32 bits, sin signo Unidad de emisión: 1 Ω Rango de medición: 0 ... 209.600 Ω			
Sistemas mecánico / eléctrico				
Rango de tensión de servicio/tensión de alimentación	7 ... 12 V			
Corriente de servicio	Max. 150 mA ²⁾			
Frecuencia de emisión del valor digital de posición	0 ... 75 kHz			
Masa	0,10 kg			
Par de inercia del rotor	4,5 gcm ²			
Número de revoluciones	Max. 12.000 / min		Max. 9.000 / min	
Aceleración angular	Max. 5 x 10 ⁵ rad / s ²			
Par de funcionamiento	0,2 Ncm			
Par de arranque	0,3 Ncm			
Movimiento admisible del árbol (estático)	±0,1 mm (radial), ±0,5 mm (axial)			
Movimiento admisible del árbol (dinámico)	±0,05 mm (radial), ±0,1 mm (axial)			
Movimiento angular vertical con respecto al eje de rotación (estático)	±0,005 mm / mm			
Movimiento angular vertical con respecto al eje de rotación (dinámico)	±0,0025 mm / mm			
Vida útil del rodamiento de bolas	3,6 x 10 ⁹ revoluciones ³⁾			
Datos del ambiente				
Rango de temperatura de trabajo	-20 ... +115 °C ³⁾			
Rango de temperatura de almacenamiento	-40 ... +125 °C (sin embalaje)			
Humedad relativa del aire / compensación	90 % (condensación no admisible)			
Resistencia a los golpes	100 g / 6 ms (según EN 60068-2-27)			
Resistencia a las vibraciones	50 g / 10 ... 2.000 Hz (según EN 60068-2-6)			
Tipo de protección	IP 40 según IEC 60529-1 ⁴⁾			
CEM ⁵⁾	Según EN 61000-6-2, EN 61000-6-4 und IEC 61326-3			
Características técnicas de seguridad				
Nivel de integridad de la seguridad ⁶⁾	SIL2 (IEC 61508), SILCL2 (EN 62061)			
Categoría	3 (EN ISO 13849)			
Índice de prueba	1 h			
Índice de demanda máximo	200 µs			
Performance Level ⁶⁾	PL d (EN ISO 13849)			
PFH _D : probabilidad de que se produzca un fallo peligroso por hora ⁷⁾	4 x 10 ⁻⁸			
T _M (vida útil)	20 años (EN ISO 13849) ⁹⁾			
MTTF _D : tiempo hasta que se produce un fallo	500 años (EN ISO 13849)			
Resolución canal 1	18 Bit	20 Bit	18 Bit	20 Bit
Resolución canal 2	9 Bit	9 Bit	9 Bit	9 Bit
Resolución para fines de seguridad ⁸⁾	0,7°	0,7°	0,7°	0,7°

8.1 Disegni quotati (tutte le misure in mm)

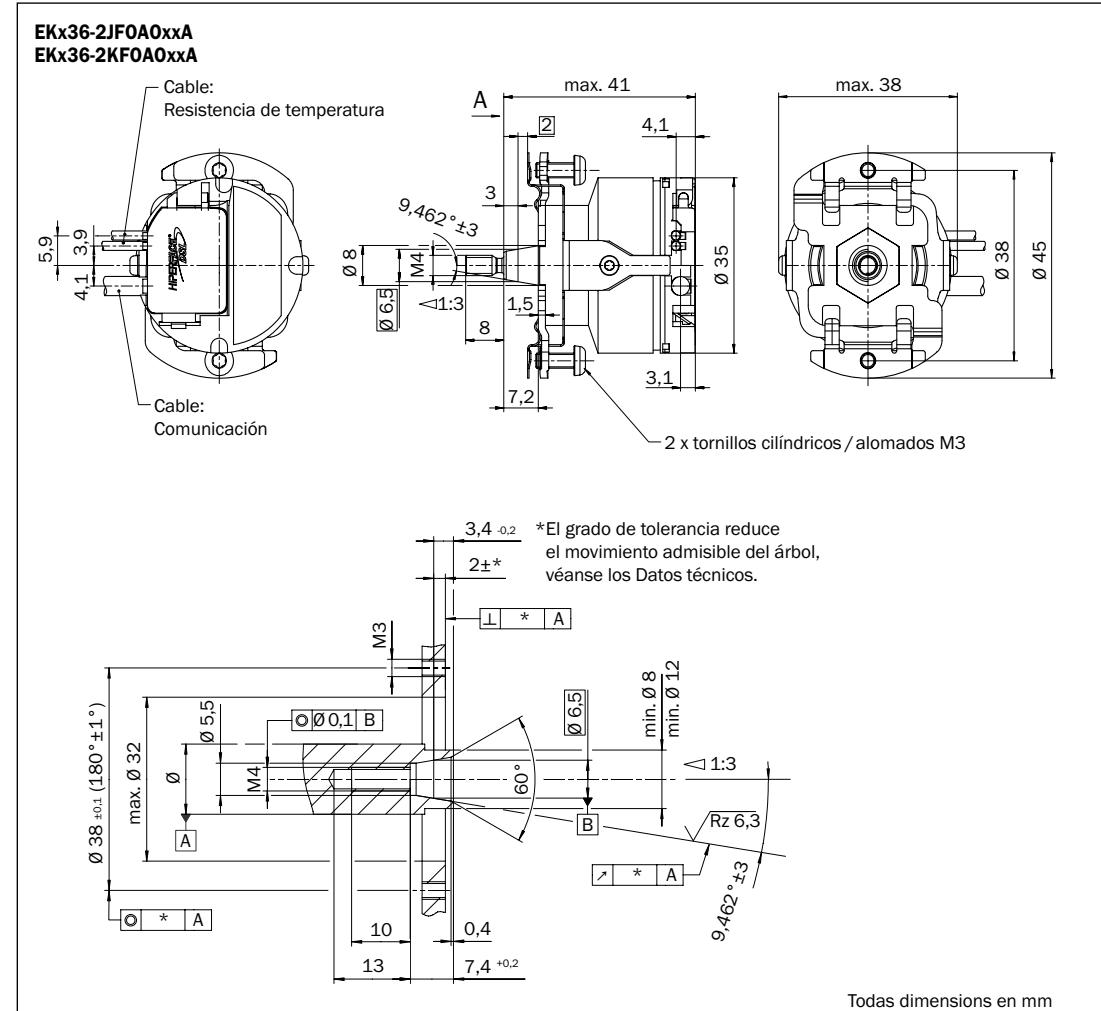


Fig. 3: imagen de las dimensiones y propuesta de montaje para EKS36-2 / EKM36-2 árbol cónico



Product Safety
Functional
Safety

www.tuv.com
ID: 0600000000



8.2 Imágenes del montaje

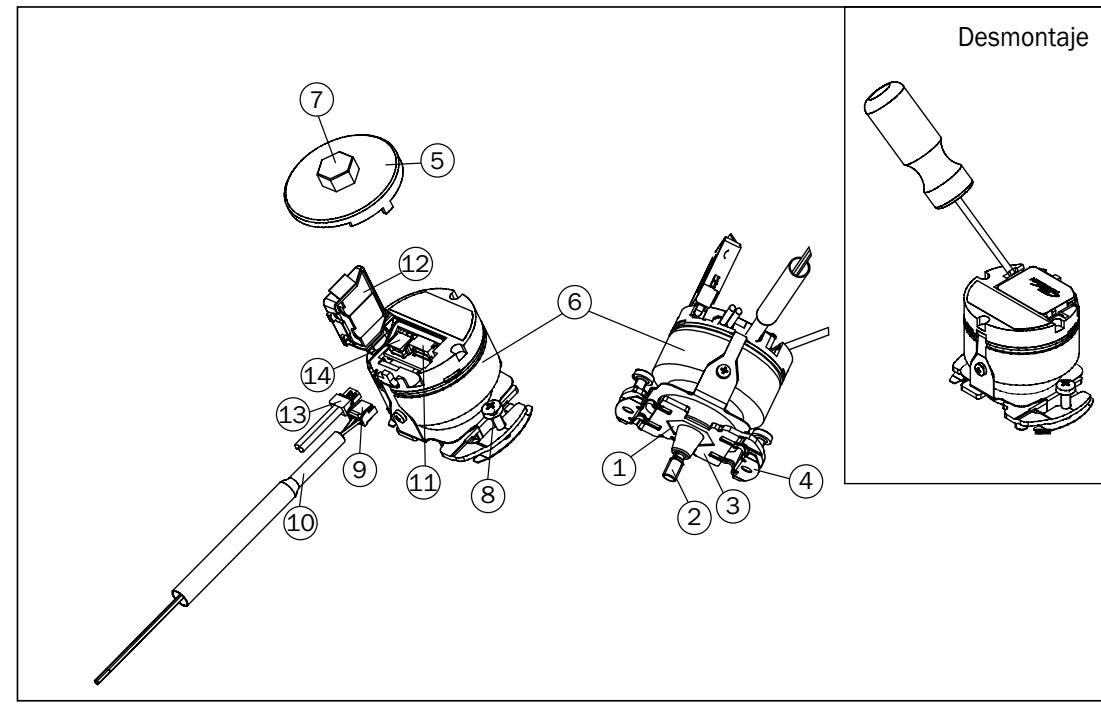


Fig. 4: imagen del montaje de EKS36-2J / EKM36-2J / EKS36-2K / EKM36-2K árbol cónico