



SKS36S/SKM36S, SKS36S Stand-Alone, SKM36S Stand-Alone

BETRIEBSANLEITUNG

de

Sichere Motor-Feedback-Systeme

Alle Rechte vorbehalten. Irrtümer und Änderungen vorbehalten.

1 Zu diesem Dokument

Bitte lesen Sie diese Betriebsanleitung sorgfältig, bevor Sie mit dem sicheren Motor-Feedback-System SKS36S/SKM36S 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 sicheren Motor-Feedback-Systems SKS36S/SKM36S an.

Darüber hinaus sind für die Planung und den Einsatz von Schutzeinrichtungen wie dem sicheren Motor-Feedback-System SKS36S/SKM36S technische Fachkenntnisse notwendig, die nicht in diesem Dokument vermittelt werden.

Grundsätzlich sind die behördlichen und gesetzlichen Vorschriften beim Betrieb des sicheren Motor-Feedback-System SKS36S/SKM36S einzuhalten.

1.2 Verwendete Symbole

⚠️ WARNUNG

Weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.

! WICHTIG

Weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu Sachschäden führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.

ℹ️ HINWEIS

Weist auf nützliche Tipps und Empfehlungen hin.

2 Zur Sicherheit

⚠️ WARNUNG

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

2.1 Befähigte Personen

Das sichere Motor-Feedback-System SKS36S/SKM36S 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-System SKS36S/SKM36S mit Sinus/Cosinus-Ausgang bezieht sich auf die Anwendung in Verbindung mit Servosystemen, die mit dreiphasigen AC-Synchronmotoren arbeiten und deren Kommutierungsinformation ebenso wie die Drehzahl- oder Geschwindigkeit sinformation aus den Sinus-/Cosinus-Signalen des direkt an der Motorwelle angekoppelten Gebers abgeleitet wird. Ein Einsatz in Verbindung mit Servosystemen, die mit Asynchronmotoren arbeiten und deren Drehzahlregelung aus den Sinus-/Cosinus-Signalen des direkt an der Motorwelle angekoppelten Gebers abgeleitet wird, ist ebenfalls möglich.

Das sichere Motor-Feedback-System SKS36S/SKM36S 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 Geschwindigkeit sinformation des Motor-Feedback-Systems basieren

2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das sichere Motor-Feedback-System SKS36S/SKM36S darf nur im Sinne von Kapitel "Verwendungsbereiche des Gerätes" verwendet werden.

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 Gebrauchsdauer 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 applikationsspezifisch beeinflusst, insbesondere durch Betriebsarten mit kleinen Drehzahlen, Reversierbetrieb, mechanische Vibrationen.

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 AG.

⚠️ WARNUNG

Können in der Anwendung Anregungen in der Nähe der Resonanzfrequenzen (Resonanzstelle > 1100 Hz) nicht sicher ausgeschlossen werden, sollen die auftretenden mechanischen Frequenzen für den Anbauflansch des Motor-Feedback-Systems mit geeigneten Maßnahmen (Schwingungsaufnehmer oder Simulation) ermittelt werden. Geeignete Abhilfemaßnahmen sind einzubauen.

⚠️ WARNUNG

In der Nähe der Resonanzfrequenzen kann es physikalisch bedingt zu Verletzungen der spezifizierten Genauigkeit des Positionswerts kommen. Bei einer sehr hohen Amplitude der mechanischen Anregung in der Nähe der Resonanzfrequenzen kann es auch zu einer Störung bzw. zum Ausfall der spezifizierten Sicherheitsfunktionen kommen. Wir empfehlen, den Betrieb in der Nähe der Resonanzfrequenzen zu vermeiden oder mindestens die Amplitude zu begrenzen.

2.4 Allgemeine Sicherheitshinweise und Schutzmaßnahmen

⚠️ WARNUNG

Beachten Sie die nachfolgenden Punkte, um die bestimmungsgemäße, sichere Verwendung des sicheren Motor-Feedback-Systems SKS36S/SKM36S zu gewährleisten.

- Für Einbau und Verwendung des sicheren Motor-Feedback-Systems SKS36S/SKM36S sowie für die Inbetriebnahme und wiederkehrende technische Überprüfungen gelten die nationalen und internationalen 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 SKS36S/SKM36S 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 Safety“ beschrieben sind.
- Diese Betriebsanleitung ist dem Bediener der Maschine, an der das sichere Motor-Feedback-System SKS36S/SKM36S verwendet wird, zur Verfügung zu stellen. Der Maschinenbediener ist durch befähigte Personen einzuweisen und zum Lesen der Betriebsanleitung anzuhalten.

2.5 Zugehörige Dokumente

- Schnittstellenhandbuch „Hiperface™“, Bestellnummer 8010701, Stand 04.2008 (oder neuer)
- Implementierungshandbuch „Hiperface Safety“, Bestellnummer 8014120, Stand 12.2010 (oder neuer)

2.6 Wartung und Reparatur

Das sichere Motor-Feedback-System SKS36S/SKM36S 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.

ℹ️ HINWEIS

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

3 Produktbeschreibung

Geber der Typen SKS36S/SKM36S 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 SKS36S/SKM36S eignen sich zum Einsatz in Funktionsketten von sicherheitsgerichteten Maschinenfunktionen.

Die Übermittlung der Sensorsignale zum Auswertesystem erfolgt über eine HIPERFACE™-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. Bei ausschließlicher Verwendung der analogen Inkrementalsignalausgänge (Sinus/Cosinus) für geschwindigkeitsbasierte Sicherheitsfunktionen des Antriebs erfüllt das Motor-Feedback-System die Anforderung nach EN 61800-5-2.

Das sichere Motor-Feedback-System unterstützt keine sicherheitsgerichteten Betriebsarten, die im Zusammenhang mit absoluter Lage oder absoluter Position stehen.

4 Montage

⚠️ WARNUNG

Beachten Sie die nachfolgenden Punkte für die Montage des sicheren Motor-Feedback-Systems SKS36S/SKM36S.

- 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.
- Für Stand-Alone-Geber geeignete flexible Wellenkupplungen verwenden. Die Eignung der Kupplung ist abhängig vom auftretenden Winkel- und Wellenversatz, der Beschleunigung, Temperatur, Drehzahl und von der im Motor-Feedback-System-Datenblatt angegebenen zulässigen Lagerbelastung für das Motor-Feedback-System.
- Das Wellenende des Motors darf beim SKS36S/SKM36S mit Konuswelle maximal einen Durchmesser von 12 mm haben.

4.1 Anbauvorbereitung

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

4.1.1 Erforderliche Werkzeuge/Teile

SKS36S/SKM36S STAND-ALONE

Für die Montage über die flanschseitigen Gewindebohrungen werden Schrauben M4 benötigt.

Länge sowie Schraubenkopfausführung richten sich nach den Einbauverhältnissen. Für die Befestigung über die Servonut werden Servoklammern und Schrauben M3 benötigt; Schraubenlänge entsprechend Einbauverhältnissen wählen.

SKS36S/SKM36S mit Konuswelle

Für die Montage bzw. Demontage wird das Montagewerkzeug BEF-MW-SKX36 (Best.Nr. 2031079) 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 um so 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 SKS36S/SKM36S mit Konuswelle wird dies über die Drehmomentstütze sichergestellt.

Bei Stand-Alone-Motor-Feedback-Systemen mit Steckerabgang am Gerätegehäuse ist das Steckergehäuse elektrisch leitend mit dem Gerätegehäuse verbunden, während bei Geräten mit Kabelabgang die Schirmung bzw. das Schirmgeflecht mit dem Gerätegehäuse verbunden ist.

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

Dies kann geschehen über das Gehäuse des Gegensteckers bzw. durch Anschließen des Schirmgeflechts des Kabels. Das Schirmgeflecht sollte großflächig angeschlossen werden.

⚠️ WARNUNG

Schirmanbindung!

Für einen störungsfreien Betrieb ist unbedingt auf eine saubere, beidseitig aufgelegte Schirmanbindung zu achten.

4.2 Montage Motor-Feedback-System mit Konuswelle und Federblechabstützung (Abb. 5)

- ▶ 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 einhaken. **Anzugsmoment: 4 Nm + 0,8 Nm.**

⚠️ WARNUNG

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.

⚠️ WARNUNG

Es ist sicherzustellen, dass Montagehandlungen nur von entsprechend eingewiesenem 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 ± 0,08 Nm**

! WICHTIG

- Das Innengewinde in der Motorwelle muss schmutz- und gratfrei sein.
- Der Konus muss schmutz- und fettfrei sein.
- Max. Drehmoment für das Gewinde, bevor der Konus aufliegt: 0,8 Nm.

Demontage:

- ▶ Kundenseitige Antriebswelle blockieren.
- ▶ Die Abdeckung (12) ggf. mit Hilfe eines Schraubendrehers öffnen (Bild A). Den Litzensatz (9+10) spannungsfrei herausziehen.
- ▶ Die 2 Schrauben M3 (8) entfernen. Die Befestigungsplatte (3) so positionieren, dass die Schraubenlöcher mit der Drehmomentstütze (4) übereinstimmen. Bis zum Einrasten der Befestigungsplatte (3) den Geber von Hand drehen. 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) von der Antriebswelle lösen und entfernen.

4.3 Montage Motor-Feedback-System mit Servo-/Klemmflansch (Stand-Alone)

⚠️ WARNUNG

Die Ankopplung der Geberwelle an die Motorwelle muss bei Stand-Alone-Varianten formschlüssig erfolgen. Für eine kraftschlüssige Ankopplung muss ein Nachweis des Motorenherstellers über die hinreichende Überdimensionierung zum Fehlerausschluss gemäß IEC 61800-5-2 erfolgen.

4.3.1 Montage mit Montageplatte (Abb. 6)

- ▶ Kundenseitige Antriebswelle blockieren.
- ▶ Kupplung (5) am Geber (1) montieren. Darauf achten, dass diese nicht am Geberflansch streift.
- ▶ Geber mit 3 Schrauben M4 (3) z. B. an der Montageplatte (2) befestigen. Geber (1) mit montierter Kupplung (5) und Montageplatte (2) auf Antriebswelle und Zentrier-/Klemmansatz aufschieben. Anschließend den Geber (1) über 4 Schrauben (4) befestigen. Die Schrauben (4) sind mit einer flüssigen Schraubensicherung (beispielsweise mit LOCTITE 243) gegen Lösen zu sichern. Kupplung (5) auf der Antriebswelle befestigen.

Demontage:

- ▶ Kundenseitige Antriebswelle blockieren.
- ▶ Elektrische Verbindung spannungsfrei trennen.
- ▶ Kupplung (5) auf der Antriebswelle lösen. Die 4 Schrauben (4) lösen und den Geber entfernen. Die Befestigungsplatte (2) durch Lösen der 3 Schrauben (3) sowie die Kupplung (5) vom Geber entfernen.

4.3.2 Montage mit Servoklammern (Abb. 7)

- ▶ Kundenseitige Antriebswelle blockieren.
- ▶ Kupplung (2) am Geber (1) montieren. Darauf achten, dass die Kupplung (2) nicht am Geberflansch streift. Geber (1) mit montierter Kupplung (2) auf Antriebswelle und Zentrieransatz aufschieben.
- ▶ Servoklammern (3) mit Schrauben M3 (4) montieren. Schrauben (4) nur leicht festziehen, so dass der Geber (1) noch verdreht werden kann.
- ▶ Die Steckerposition durch Drehen am Gehäuse festlegen.
- ▶ Die Schrauben (4) sind mit einer flüssigen Schraubensicherung (beispielsweise mit LOCTITE 243) gegen Lösen zu sichern. Kupplung (2) auf der Antriebswelle befestigen.

Demontage:

- ▶ Kundenseitige Antriebswelle blockieren.
- ▶ Elektrische Verbindung spannungsfrei trennen.
- ▶ Servoklammern (3) durch Lösen der Schrauben (4) entfernen. Kupplung (2) auf der Antriebswelle lösen und Zentrieransatz trennen. Geber (1) abnehmen.

5 Elektroinstallation

⚠️ WARNUNG

Beachten Sie die nachfolgenden Punkte für die Elektroinstallation des sicheren Motor-Feedback-Systems SKS36S/SKM36S.

- Zum Anschluss der Sensoren die entsprechende Betriebsanleitung des externen Antriebssystems bzw. übergeordneten Steuerung beachten.
- Elektrische Verbindungen zum Motor-Feedback-System nie bei eingeschalteter Spannung herstellen bzw. lösen, kann sonst zu einem Gerätedefekt führen.

5.1 Anschluss

Version mit Reihenstecker (Abb. 1)

- ▶ Die Abdeckung (12) ggf. mit Hilfe eines Schraubendrehers öffnen (Bild A). Den Stecker (9) des Litzensatzes (10) spannungsfrei in die Steckerbuchse (11) des Gebers einrasten.
- ▶ Schließen (in die Aussparung des Gebergehäuses (6) einrasten lassen).
- ▶ Das Einrasten muss durch Klicken deutlich spürbar bzw. hörbar sein.

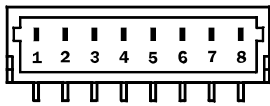


Abbildung 1: Anschlussart Reihenstecker, 8-polig

PIN-Belegung Reihenstecker, 8-polig

PIN- und Adernbelegung SKS36S/SKM36S		
PIN	Signal	Kabelfarbe (Kabelabgang)
1	U _s	rot
2	+ SIN	weiß
3	REFSIN	braun
4	+ COS	rosa
5	REFCOS	schwarz
6	GND	blau
7	Daten +	grau oder gelb
8	Daten -	grün oder violett

Version mit Rundstecker (Abb. 2/3)

► Leitungsdose spannungsfrei aufstecken und festschrauben.

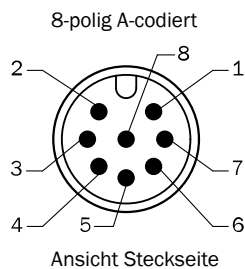


Abbildung 2: Anschlussart Rundstecker, 8-polig

PIN-Belegung Rundstecker, 8-polig

PIN- und Adernbelegung SKS36S/SKM36S Stand-Alone		
PIN	Signal	Kabelfarbe (Kabelabgang)
1	REFSIN	braun
2	+ SIN	weiß
3	REFCOS	schwarz
4	+ COS	rosa
5	Daten +	grau oder gelb
6	Daten -	grün oder violett
7	GND	blau
8	U _s	rot
		Schirm

5.2 Signale des Gebersystems

Das sichere Motor-Feedback-System SKS36S/SKM36S verfügt über die folgenden Signale der HIPERFACE™-Schnittstelle:

- U_s - Versorgungsspannung des Gebers. Der Betriebsspannungsbereich am Geber liegt zwischen + 7 V und + 12 V. Die empfohlene Versorgungsspannung ist + 8 V.
- GND - Masseanschluss des Gebers; galvanisch getrennt vom Gehäuse. Die zu GND bezogene Spannung ist + U_s.
- + SIN - Prozessdatenkanal; + SIN ist ein Sinussignal von 1 Vpp mit einem statischen Offset von REFSIN.
- REFSIN - Prozessdatenkanal; eine + 2,5 V statische Spannung, die als Referenzspannung für + SIN dient.
- + COS - Prozessdatenkanal; + COS ist ein Cosinussignal von 1 Vpp mit einem statischen Offset von REFCOS.
- REFCOS - Prozessdatenkanal; eine + 2,5 V statische Spannung, die als Referenzspannung für + COS dient.
- Parameterkanal; positives Datensignal. Der Parameterkanal ist eine asynchrone, halbduplex Schnittstelle, die physikalisch der EIA RS485-Spezifikation entspricht. Hierfür können durch verschiedene Befehle Daten vom Geber angefordert werden sowie anwenderspezifische Daten wie z. B. Positionsoffset im EEPROM des Gebers abgespeichert werden.
- Parameterkanal; negatives Datensignal. Der Parameterkanal ist eine asynchrone, halbduplex Schnittstelle, die physikalisch der EIA RS485-Spezifikation entspricht. Hierfür können durch verschiedene Befehle Daten vom Geber angefordert werden sowie anwenderspezifische Daten wie z. B. Positionsoffset im EEPROM des Gebers abgespeichert werden.

6 Inbetriebnahme

Zur Inbetriebnahme der sicheren Motor-Feedback-Systeme SKS36S/SKM36S wird vorausgesetzt, dass der Hersteller des verbundenen Antriebssystems bei der Auslegung des Antriebssystems Sicherheitsanforderungen erfüllt hat, die im Implementierungshandbuch „Hipersafe Safety“ beschrieben sind. Darüber hinaus sind keine weiteren Maßnahmen zur Inbetriebnahme erforderlich.

6.1 Prüffhinweise

Für die Inbetriebnahme und im Betrieb sind keine weiteren prüfenden Maßnahmen erforderlich.

⚠️ WARNUNG

Gebrauchsdauer beachten!

Die sicheren Motor-Feedback-Systeme SKS36S/SKM36S haben eine maximale Gebrauchsdauer, nach der sie in jedem Fall außer Verkehr gebracht werden müssen.

Hierbei ist neben der Gebrauchsdauer auch die Lagerlebensdauer zu beachten. Der Parameter, der applikationsabhängig zuerst erreicht wird, bestimmt den Zeitpunkt der erforderlichen Außerbetriebnahme.

Das Baujahr des Motor-Feedback-Systems wird im Geräteetikett bzw. im Verpackungsetikett codiert als vierstellige Zahl angegeben (yyww). Die ersten beiden Ziffern yy bezeichnen das Jahr (ohne Jahrhundert), die letzten beiden Ziffern ww die Kalenderwoche des letzten Herstellungsprozesses.

7 Bestelldaten

Typ	Artikel-Nr.
SKS36S/SKM36S Konuswelle	
SKS36S-HFA0-K02	1036556
SKM36S-HFA0-K02	1036558
SKS36S-HFA0-S01	1083415
SKM36S-HFA0-S01	1083412
SKS36S/SKM36S Stand-Alone	
SKS36S-HVA0-K02	1036557
SKM36S-HVA0-K02	1036559

8 Technische Daten

	SKS36S Konuswelle	SKM36S Konuswelle	SKS36S Stand Alone	SKM36S Stand Alone
Anzahl der Sinus-/Cosinusperioden pro Umdrehung	128			
Anzahl der absolut erfassbaren Umdrehungen	1	4096	1	4096
Maße	siehe Maßbilder			
Gewicht	0,07 kg		0,14 kg	
Trägheitsmoment des Rotors	4,5 gcm ²		6 gcm ²	
Codeart für den Absolutwert	binär			
Codeverlauf bei Drehung der Welle im Uhrzeigersinn mit Blick in Richtung „A“ (s. Abb. 3)	steigend			
Messschritt bei Interpolation der Sinus-/Cosinus-signale mit z.B. 12 Bit	2,5 Winkelsekunden			
Fehlergrenzen bei Auswertung der 128er-Signale, integrale Nichtlinearität	± 80 Winkelsekunden		-	
Nichtlinearität einer Sinus-/Cosinusperiode, differentielle Nichtlinearität	± 40 Winkelsekunden		-	
Fehlergrenzen bei Auswertung der 128er-Signale, Nichtlinearität	-		± 120 Winkelsekunden	
Ausgabefrequenz für Sinus-/Cosinussignale	0 ... 65 kHz			
Arbeitsdrehzahl	12000 min ⁻¹	9000 min ⁻¹	6000 min ⁻¹	
Max. Winkelbeschleunigung	5 x 10 ⁵ rad/s ²			
Betriebsdrehmoment	0,2 Ncm		0,6 Ncm	
Anlaufdrehmoment	0,3 Ncm		0,9 Ncm	
Zulässige Wellenbewegung (siehe Anbauvorschlag)	-			
statisch (radial/axial)	± 0,2 mm / -1,4 mm, +0,6 mm		-	
dynamisch (radial)	± 0,05 mm		-	
Wellenbelastbarkeit (radial/axial)	-		10 Nm/5 Nm	
Lebensdauer der Kugellager ⁸	3,6 x 10 ⁹ Umdrehungen		2 x 10 ⁹ Umdrehungen	
Arbeitstemperaturbereich	-20 ... + 110 °C		-20 ... + 100 °C	
Lagerungstemperaturbereich (ohne Verpackung)	-40 ... + 125 °C			

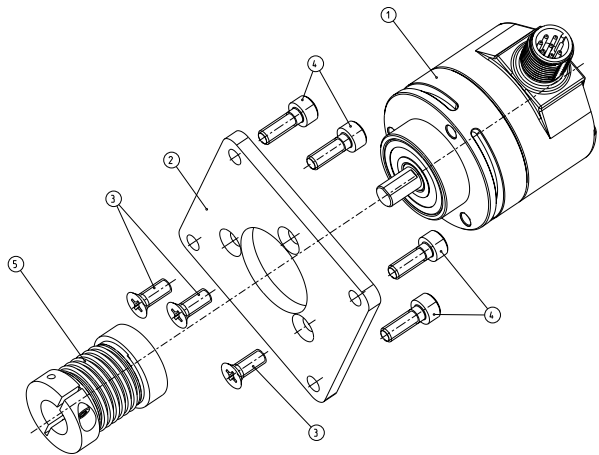


Abbildung 6: Montagebild SKS36S/SKM36S Stand-Alone mit Montageplatte

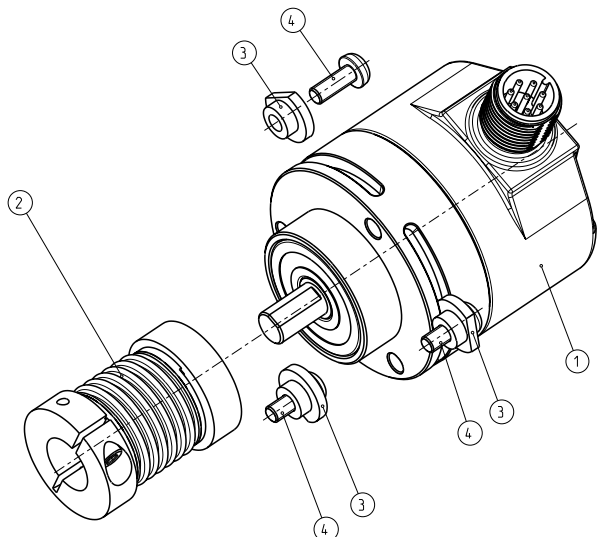


Abbildung 7: Montagebild SKS36S/SKM36S Stand-Alone mit Servoklammern

9 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.“).

9.1 EU-Konformitätserklärung

Auszug

Der Unterzeichner, der den Hersteller vertritt, erklärt hiermit, dass das Produkt in Übereinstimmung mit den Bestimmungen der nachstehenden EU-Richtlinie(n) (einschließlich aller zutreffenden Änderungen) ist und dass die in der EU-Konformitätserklärung angegebenen Normen und/oder technischen Spezifikationen zugrunde gelegt sind.

- ▶ MACHINERY DIRECTIVE 2006/42/EC
- ▶ EMC DIRECTIVE 2014/30/EU
- ▶ ROHS DIRECTIVE 2011/65/EU

9.2 UK-Konformitätserklärung

Auszug

The undersigned, representing the following manufacturer herewith declares that this declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer. The product of this declaration is in conformity with the provisions of the following relevant UK Statutory Instruments (including all applicable amendments), and the respective standards and/or technical specifications have been used as a basis.

- ▶ ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY REGULATIONS 2016
- ▶ SUPPLY OF MACHINERY (SAFETY) REGULATIONS 2008
- ▶ RESTRICTION OF THE USE OF CERTAIN HAZARDOUS SUBSTANCES IN ELECTRICAL AND ELECTRONIC EQUIPMENT REGULATIONS 2012



Zertifizierungen nicht für alle Typen gültig. Siehe Typenschild auf dem Produkt oder Produktdatenblatt auf www.sick.com.

Safe motor feedback systems

All rights reserved. Subject to change without notice.

1 About this document

Please read these operating instructions carefully before using the SKS36S/SKM36S safe motor feedback system or mounting it, putting it into operation or servicing it.

This document is a translation of the 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 SKS36S/SKM36S safe motor feedback system.

In addition, for planning and using protective equipment such as the SKS36S/SKM36S safe motor feedback system, technical skills are required that are not covered by this document.

The official and legal regulations for operating the SKS36S/SKM36S safe motor feedback system must always be complied with.

1.2 Symbols used

WARNING

Indicates a situation presenting possible danger, which may lead to death or serious injuries if not prevented.

NOTICE

Indicates a situation presenting possible danger, which may lead to property damage if not prevented.

NOTE

Indicates useful tips and recommendations.

2 On safety

WARNING

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

2.1 Skilled persons

The SKS36S/SKM36S 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 SKS36S/SKM36S safe motor feedback system with sine/cosine output applies to its use in combination with servo systems with three-phase AC synchronous motors. Their commutation information and (rotational) speed information is derived from the sine/cosine signals of the encoder connected directly to the motor shaft. These can also be used with servo systems working with asynchronous motors, where the speed control is derived from the sine/cosine signals from the encoder directly connected to the motor shaft.

The SKS36S/SKM36S 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 speed information of the motor feedback system

2.3 Intended use

SKS36S/SKM36S safe motor feedback system may only be used in the manner defined in Chapter [.Field of use for the device.](#)

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 AG.

WARNING

If stimuli near the resonance frequency (resonance point > 1,100 Hz) cannot be reliably ruled out in the application, occurring mechanical frequencies for the mounting flange of the motor feedback system are to be determined with suitable measures (vibration transducer or simulation). Suitable corrective measures must be installed.

WARNING

Violations of the specified accuracy of the position value in the vicinity of the resonance frequencies can occur due to physical restraints. If the mechanical stimulation in the vicinity of the resonance frequencies has a very high amplitude, faults or failures of the specified safety functions can occur. We recommend avoiding operation in the vicinity of the resonance frequencies or at least limiting the amplitude.

2.4 General safety instructions and protective measures

WARNING

Observe the following to ensure the safe use of the SKS36S/SKM36S safe motor feedback system as intended.

- The national and international legal specifications apply to the installation and use of the SKS36S/SKM36S 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 SKS36S/SKM36S 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 Safety".
- These operating instructions must be made available to the operator of the machine on which the SKS36S/SKM36S 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®" interface manual, order number 8010701, as of 04.2008 (or newer)
- "Hiperface Safety" implementation manual, order number tbd, as of tbd (or newer)

2.6 Maintenance and repair

The SKS36S/SKM36S 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 SKS/SKM 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 commutation, rotational speed, direction of rotation and position are derived from the encoder signals.

Encoder systems of the SKS/SKM series are suitable for use in function chains of safety-related machine functions.

The sensor signals are transferred to the evaluation system via HIPERFACE® 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. If only the analog incremental signal outputs (sine/cosine) are used for speed-based safety functions of the drive, the motor feedback system meets the requirements in EN 61800-5-2.

The safe motor feedback system does not support any safety-related operating modes in the context of an absolute position.

4 Assembly

WARNING

Observe the following for assembly of the SKS36S/SKM36S 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.

- Use suitable flexible shaft couplings for stand alone encoders. The suitability of the coupling depends on the occurring angle and shaft offset, acceleration, temperature, speed and bearing load permitted for the motor feedback system, as stipulated by the motor feedback system datasheet.
- For SKS36S/SKM36S 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 Tools/Parts Required

SKS36S/SKM36S STANDALONE

Mounting using the threaded flange holes requires M4 screws.

Their length and screw head type depend on the installation conditions. Fixing via the servo groove requires servo clamps and M3 screws; select the screw length according to the mounting conditions.

SKS36S/SKM36S with tapered shaft

The assembly tool BEF-MWSKX36 (Part No. 2031079) is required for mounting or removal.

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 SKS36S/SKM36S with tapered shaft, this is provided by the torque support.

For standalone motor feedback systems with a connector exit, the connector housing is connected to the device housing so as to be electrically conductive while, for devices with outgoing cable, the screening and the woven screen, resp., will be connected to the device housing.

EMC considerations make it mandatory to connect the device housing and the cable screen, resp., to earth.

This may be effected via the housing of the mating connector and by connecting the braided screen of the cable, resp. The braided screen should be connected over a large area.

⚠ WARNING

Shielding connection

To ensure trouble-free operation, it is imperative to ensure a clean shield connection on both sides.

4.2 Assembling the motor feedback system with conical shaft and spring plate support (fig. 5)

- 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. **Tightening torque: 4 Nm + 0.8 Nm.**

⚠ WARNING

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".

⚠ WARNING

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. **Tightening torque: 0.8 Nm ± 0.08 Nm.**

! NOTICE

- 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 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. A). 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.

4.3 Mounting of Motor Feedback System with Servo-/Face Mount Flange

(STANDALONE)

⚠ WARNING

For stand-alone variants, the coupling of the encoder shaft to the motor shaft must be friction-locking. For a friction-lock coupling, proof from the motor manufacturer of sufficient oversizing in regard of fault exclusion as per IEC 61800-5-2 must be provided.

4.3.1 Assembly with mounting plate (Fig. 6)

- Block customer's drive shaft to prevent rotation.
- Mount coupling (5) on the encoder (1). Ensure that it does not brush against the encoder flange.
- Fit the encoder with 3 M4 screws (3), e.g. on the mounting plate (2). Push encoder (1) with mounted coupling (5) and mounting plate (2) onto drive shaft and centering/clamping neck. Then fix the encoder (1) via 4 screws (4). Use a liquid threadlocker (such as LOCTITE 243) to prevent the screws (4) from coming loose. Fix coupling (5) onto the drive shaft.

Dismantling:

- Block customer's drive shaft to prevent rotation.
- Undo electrical connection volt-free.
- Loosen coupling (5) on the drive shaft. Undo the 4 screws (4) and remove the encoder. Remove the fixing plate (2) by undoing the 3 screws (3) and also remove the coupling (5) from the encoder.

4.3.2 Assembly with servo clamps (Fig. 7)

- Block customer's drive shaft to prevent rotation.
- Mount coupling (2) on the encoder (1). Ensure that it does not brush against the encoder flange. Push encoder (1) with mounted coupling (2) onto the drive shaft and centering neck.
- Mount servo clamps (3) with M3 screws (4). Tighten screws (4) only lightly such that the encoder (1) can still be rotated.
- Determine the connector position by rotating the housing.
- Use a liquid threadlocker (such as LOCTITE 243) to prevent the screws (4) from coming loose. Fix coupling (2) onto the drive shaft.

Dismantling:

- Block customer's drive shaft to prevent rotation.
- Undo electrical connection volt-free.
- Remove servo clamps (3) by undoing the screws (4). Loosen coupling (2) on the drive shaft and detach centering neck. Remove encoder (1).

5 Electrical installation

⚠ WARNING

Observe the following for assembly of the SKS36S/SKM36S 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.
- 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 Connection

Version with in-line plug (Fig. 1)

- Open the cover (12) using a screwdriver if necessary (Fig. A). 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.

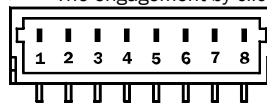


Figure 1: In-line plug connection, 8-pin

8-pin in-line plug pin assignment

PIN and wire allocation SKS36S/SKM36S		
PIN	Signal	Cable color (Cable outlet)
1	U _S	Red
2	+ SIN	White
3	REFSIN	Brown
4	+ COS	Pink
5	REFCOS	Black
6	GND	Blue
7	Data +	Gray or yellow
8	Data -	Green or violet

Version with round plug (Fig. 2/3)

- Insert the cable socket while voltage-free and screw tight.

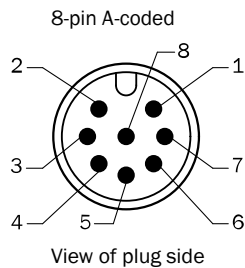


Figure 2: Round plug connection, 8-pin

Pin assignments for round plug, 8-pin

SKS36S/SKM36S Stand-Alone pin and conductor assignments		
PIN	Signal	Cable color (Cable outlet)
1	REFSIN	Brown
2	+ SIN	White
3	REFCOS	Black
4	+ COS	Pink
5	Data +	Gray or yellow
6	Data -	Green or violet
7	GND	Blue
8	U_s	Red
		Shield

5.2 Signals of the encoder system

The SKS36S/SKM36S safe motor feedback system has the following HIPERFACE® interface signals:

- V_s – Supply voltage to the encoder. The operating voltage range of the encoder is between + 7 V and +12 V. The recommended supply voltage is +8 V.
- GND - Encoder ground connection; electrically isolated from the housing. The voltage relating to GND is + U_s .
- + SIN – Process data channel; + SIN is a sine signal of 1 Vpp with a static offset of REFSIN.
- REFSIN – Process data channel; a +2.5 V static voltage which serves as the reference voltage for +SIN.
- + COS – Process data channel; + COS is a cosine signal of 1 Vpp with a static offset of REFCOS.
- REFCOS – Process data channel; a +2.5 V static voltage which serves as the reference voltage for + COS.
- Parameter channel; positive data signal. The parameter channel is an asynchronous, half-duplex interface, which physically conforms to the EIA RS485 specification. For this, data can be requested from the encoder through different commands; this also makes it possible to write user-specific data such as position offset to the EEPROM of the encoder
- Parameter channel; negative data signal. The parameter channel is an asynchronous, half-duplex interface, which physically conforms to the EIA RS485 specification. For this, data can be requested from the encoder through different commands; this also makes it possible to write user-specific data such as position offset to the EEPROM of the encoder

6 Commissioning

To commission the safe motor feedback system, SKS36S/SKM36S, it is assumed that the manufacturer of the connected drive system has complied with the safety requirements for the drive system design, as described in the implementation manual, "Hiperface Safety".

Further measures are not required for commissioning.

6.1 Inspection instructions

Further inspection measures are not required for commissioning and during operation.

⚠ WARNING

Observe the mission time!

The SKS36S/SKM36S safe motor feedback systems have a specified maximum mission time, after which they must always be taken out of service.

The bearing service life must be taken into account in addition to the mission time. The parameter which is first reached depending on the application determines the time when the system must be taken out of operation.

The year of manufacture of the motor feedback system is specified on the device label and/or packaging label using a four digit code (yyww). The first two digits yy specify the year (without the century), the last two digits ww specify the calendar week of the last manufacturing process.

7 Order data

Type	Item no.
SKS36S/SKM36S tapered shaft	
SKS36S-HFA0-K02	1036556
SKM36S-HFA0-K02	1036558
SKS36S-HFA0-S01	1083415
SKM36S-HFA0-S01	1083412
SKS36S/SKM36S Stand-Alone	
SKS36S-HVA0-K02	1036557
SKM36S-HVA0-K02	1036559

8 Technical data

	SKS36S Conical Shaft	SKM36S Conical Shaft	SKS36S Stand Alone	SKM36S Stand Alone
Number of sine/cosine periods per revolution	128			
Number of absolutely encodable revolutions	1	4096	1	4096
Dimensions	see dimensional drawings			
Weight	0.07 kg		0.14 kg	
Rotor moment of inertia	4.5 gcm ²		6 gcm ²	
Code type for the absolute value	binary			
Code sequence when rotating the shaft clockwise while looking towards "A" (see fig. 3)	increasing			
Measuring step for interpolation of the sine/cosine signals with e.g. 12 bit	2.5 angular seconds			
Error limits for evaluation of the 128 signals, integral non-linearity	± 80 angular seconds		-	
Non-linearity of a sine/cosine period, differential non-linearity	± 40 angular seconds		-	
Error limits for evaluation of the 128 signals, non-linearity	-		± 120 angular seconds	
Output frequency for sine/cosine signals	0 ... 65 kHz			
Working speed	12000 min ⁻¹	9000 min ⁻¹	6000 min ⁻¹	
Max. angular acceleration	5 x 10 ⁵ rad/s ²			
Operating torque	0.2 Ncm		0.6 Ncm	
Start-up torque	0.3 Ncm		0.9 Ncm	
Permissible shaft movement (see mounting suggestion)	-			
Static (radial/axial)	± 0,2 mm / -1,4 mm, +0,6 mm		-	
Dynamic (radial)	± 0.05 mm		-	
Shaft loading capacity (radial/axial)	-		10 Nm/5 Nm	
Mission time of ball bearings ⁸	3,6 x 10 ⁹ revolutions		2 x 10 ⁹ revolutions	
Working temperature range	-20 ... + 110 °C		-20 ... + 100 °C	
Storage temperature range (without packaging)	-40 ... + 125 °C			
Permissible relative humidity (without condensation)	90%			
Resistance to shocks ¹	100 g/6 ms			
Resistance to vibrations ²	50 g/10 ... 2000 Hz 30 g/10 ... 2000 Hz (applies to SKM36S-HFA0-S01, SKS36S-HFA0-S01)			
Protection class ³	IP 50		IP 65	
EMC ⁴				
Operating voltage	7 ... 12 V			
Recommended operating voltage	8 V			
Max. operating current w/o load	60 mA			
Available storage area in EEPROM ⁵	1,792 byte			
Interface signals, process data channel	analog, differential			
Interface signals, parameter channel (RS 485)	digital			
Type identifier (HIPERFACE® command 52h)	32h	37h	32h	37h
Safety characteristics				
Safety integrity level ⁶	SIL2 (IEC 61508), SILCL2 (EN 62061)			
Category	3 (EN ISO 13849)			

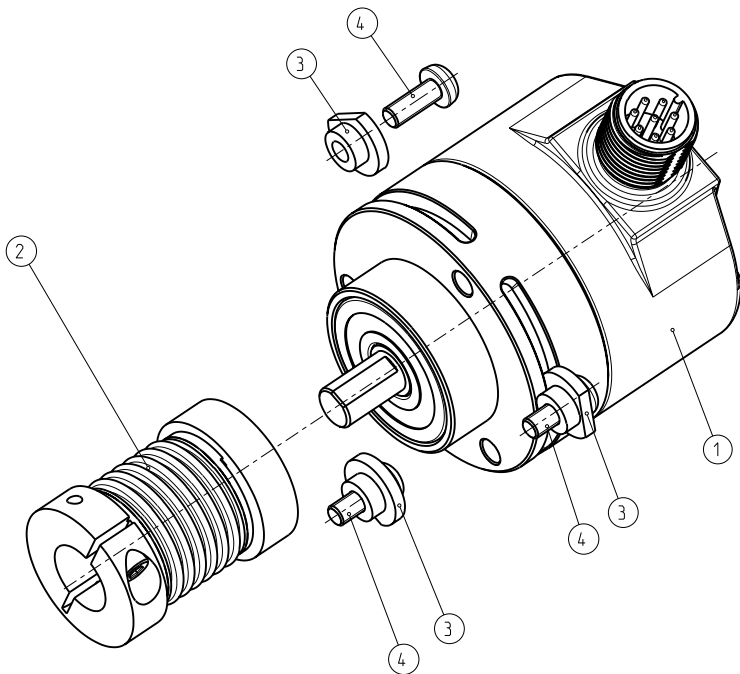


Figure 7: Assembly figure of SKS36S/SKM36S Stand-Alone with servo clamps

9 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).

9.1 EU declaration of conformity

Excerpt

The undersigned, representing the manufacturer, herewith declares that the product is in conformity with the provisions of the following EU directive(s) (including all applicable amendments), and that the standards and/or technical specifications stated in the EU declaration of conformity have been used as a basis for this.

- ▶ MACHINERY DIRECTIVE 2006/42/EC
- ▶ EMC DIRECTIVE 2014/30/EU
- ▶ ROHS DIRECTIVE 2011/65/EU

9.2 UK declaration of conformity

Excerpt

The undersigned, representing the following manufacturer herewith declares that this declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer. The product of this declaration is in conformity with the provisions of the following relevant UK Statutory Instruments (including all applicable amendments), and the respective standards and/or technical specifications have been used as a basis.

- ▶ ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY REGULATIONS 2016
- ▶ SUPPLY OF MACHINERY (SAFETY) REGULATIONS 2008
- ▶ RESTRICTION OF THE USE OF CERTAIN HAZARDOUS SUBSTANCES IN ELECTRICAL AND ELECTRONIC EQUIPMENT REGULATIONS 2012



Certifications not valid for all types. See type label on the product or product data sheet on www.sick.com.

Sistemas motor feedback seguros

Reservados todos los derechos. Sujeto a cambio sin previo aviso.

1 Acerca de este documento

Lea atentamente estas instrucciones de funcionamiento antes de trabajar con el sistema motor feedback seguro SKS36S/SKM36S, montarlo, ponerlo en servicio o llevar a cabo tareas de mantenimiento.

Esto es una traducción de las instrucciones de servicio originales.

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 SKS36S/SKM36S de manera segura.

Para la planificación y la utilización de dispositivos de protección como el sistema motor feedback seguro SKS36S/SKM36S 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 SKS36S/SKM36S.

1.2 Símbolos utilizados

ADVERTENCIA

Indica una situación de peligro potencial que puede producir lesiones graves o incluso la muerte si no se evita.

IMPORTANTE

Indica una situación de peligro potencial que puede producir daños materiales si no se evita.

INDICACIÓN

Indica consejos y recomendaciones útiles.

2 Por su propia seguridad

ADVERTENCIA

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 SKS36S/SKM36S 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 SKS36S/SKM36S con salida seno/coseno 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 seno/coseno del transmisor directamente integrado en el árbol del motor. También se puede utilizar en combinación con servosistemas que trabajan con motores síncronos y cuya regulación de revoluciones se puede deducir a partir de las señales seno/coseno del transmisor directamente integrado en el árbol del motor.

El sistema motor feedback seguro SKS36S/SKM36S 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 velocidad del sistema motor feedback.

2.3 Uso correcto

El sistema motor feedback seguro SKS36S/SKM36S solo debe utilizarse según lo indicado en el capítulo "Aplicaciones del equipo".

El sistema de realimentación del motor seguro solo puede utilizarse de acuerdo con lo establecido en el capítulo "Ámbitos de aplicación del equipo" y dentro de los límites prescritos y estipulados por los datos técnicos, las medidas y las tolerancias de los dibujos acotados y las condiciones de servicio; asimismo, deben respetarse los pares de apriete especificados.

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

ADVERTENCIA

Si no es posible eliminar de forma segura en la aplicación las excitaciones cercanas a las frecuencias de resonancia (punto de resonancia > 1.100 Hz), deberán obtenerse las frecuencias mecánicas producidas en la brida de montaje del sistema de realimentación del motor con medidas apropiadas (captador de oscilaciones o simulación). Deberán implementarse medidas correctoras apropiadas.

ADVERTENCIA

Cerca de las frecuencias de resonancia, pueden producirse desviaciones de la exactitud especificada del valor de posición debido a factores físicos. En caso de amplitudes muy grandes de la excitación mecánica cerca de las frecuencias de resonancia, también puede producirse una avería o un fallo de las funciones de seguridad especificadas. Recomendamos evitar el funcionamiento cerca de las frecuencias de resonancia o, al menos, limitar la amplitud.

2.4 Avisos de seguridad y medidas de protección generales

ADVERTENCIA

Tenga en cuenta los siguientes aspectos para garantizar la utilización correcta y segura del sistema motor feedback seguro SKS36S/SKM36S.

- Para el montaje y la utilización del sistema motor feedback seguro SKS36S/SKM36S, 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 sobre la utilización de 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 SKS36S/SKM36S 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 Safety".
- Estas instrucciones de funcionamiento deben estar a disposición del usuario de la máquina en la que se utiliza el sistema motor feedback seguro SKS36S/SKM36S. El usuario de la máquina debe ser instruido por personas cualificadas y debe ser incitado a leer las instrucciones de funcionamiento.

2.5 Documentos anexos

- Manual de interfaces "Hiperface®", número de pedido 8010701, versión de abril de 2008 (o más actual)
- Manual de implementación "Hiperface Safety", número de pedido tbd, versión tbd (o más actual)

2.6 Mantenimiento y reparación

El sistema motor feedback seguro SKS36S/SKM36S 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 SKS/SKM 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 SKS/SKM 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®. 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. Si se usan las salidas analógicas de señales incrementales (seno/coseno) exclusivamente para las funciones de seguridad del accionamiento basadas en la velocidad, el sistema motor feedback cumple los requisitos de la norma EN 61800-5-2. El sistema motor feedback seguro no es compatible con modos de funcionamiento para la seguridad relacionados con la posición o la situación absoluta.

4 Montaje

⚠ ADVERTENCIA

Observe los siguientes aspectos durante el montaje del sistema motor feedback seguro SKS36S/SKM36S.

- 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.
- En los transmisores autónomos, utilice unos acoplamientos de árbol flexibles que sean adecuados. La idoneidad del acoplamiento depende de la asimetría angular y del árbol, la aceleración, la temperatura, las revoluciones y la carga admisible del rodamiento indicada en la hoja de datos del sistema motor feedback.
- El extremo del eje del motor puede tener un diámetro máximo de 12 mm en el SKS36S/SKM36S con árbol cónico.

4.1 Preparación del montaje

Desengrase el árbol del accionamiento y el árbol del sistema motor feedback si están sucios.

4.1.1 Herramientas/piezas necesarias

SKS36S/SKM36S AUTÓNOMO

Para el montaje a través de los orificios roscados de las bridas se precisan tornillos M4.

La longitud y el tipo de cabeza de los tornillos dependen de las condiciones de montaje. Para la fijación a través de la servoranura son necesarias servoabrazaderas y tornillos M3.

Seleccione la longitud de los tornillos en función de las condiciones de montaje.

SKS36S/SKM36S con árbol cónico

Para efectuar el montaje o el desmontaje se necesita la herramienta de montaje BEF-MW-SKX36 (nº de pedido 2031079).

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 SKS36S/SKM36S con árbol cónico, esto queda asegurado mediante el apoyo de par de giro.

En los sistemas motor feedback autónomos con salida de conector en la carcasa del equipo, la caja de enchufe está conectada a la carcasa del equipo por conductividad eléctrica. En cambio, en los equipos con salida de cable, el apantallamiento o la trenza de apantallamiento están conectados a la carcasa del equipo.

Desde el punto de vista de la compatibilidad electromagnética, es imprescindible que la carcasa del equipo o el apantallamiento del cable estén conectados a tierra.

Esto puede efectuarse a través de la carcasa del conector tipo zócalo o conectando la trenza de apantallamiento del cable. La trenza de apantallamiento debe quedar conectada en toda su extensión.

⚠ ADVERTENCIA

Conexión del apantallamiento

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

4.2 Montaje del sistema motor feedback con árbol cónico y apoyo de chapa elástica (Fig. 5)

- ▶ 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 + 0,8 Nm.**

⚠ ADVERTENCIA

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".

⚠ ADVERTENCIA

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 ± 0,08 Nm.**

! IMPORTANTE

- 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, 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 (imagen A). 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 retírelo.

4.3 Montaje del sistema motor feedback con servobrida/brida de apriete (autónomo)

⚠ ADVERTENCIA

El acoplamiento del árbol transmisor al árbol del motor debe ser mecánico en las variantes autónomas. Para garantizar esto, el fabricante del motor debe demostrar el sobredimensionamiento necesario para la exclusión de fallos de acuerdo con la norma IEC 61800-5-2.

4.3.1 Instalación con placa de montaje (Fig. 6)

- ▶ Bloquee el árbol del accionamiento proporcionado por el cliente.
- ▶ Monte el acoplamiento (5) en el transmisor (1). Asegúrese de que no roce con la brida del transmisor.
- ▶ Fije el transmisor con 3 tornillos M4 (3), por ejemplo, en la placa de montaje (2). Deslice el transmisor (1) con el acoplamiento montado (5) y la placa de montaje (2) por el árbol de accionamiento y el resalte de centraje/sujeción. A continuación, fije el transmisor (1) con 4 tornillos (4). Los tornillos (4) deben asegurarse con un medio de fijación de tornillos líquido (por ejemplo, con LOCTITE 243) para que no se suelten. Fije el acoplamiento (5) en el árbol de accionamiento.

Desmontaje:

- ▶ Bloquee el árbol del accionamiento proporcionado por el cliente.
- ▶ Desconecte la conexión eléctrica de la tensión.
- ▶ Afloje el acoplamiento (5) en el árbol de accionamiento. Afloje los 4 tornillos (4) y retire el transmisor. Extraiga la placa de fijación (2) tras soltar los 3 tornillos (3) y el acoplamiento (5) del transmisor.

4.3.2 Montaje con servoabrazaderas (Fig. 7)

- ▶ Bloquee el árbol del accionamiento proporcionado por el cliente.
- ▶ Monte el acoplamiento (2) en el transmisor (1). Asegúrese de que el acoplamiento (2) no roce con la brida del transmisor. Deslice el transmisor (1) con el acoplamiento montado (2) por el árbol de accionamiento y el resalte de centraje.
- ▶ Monte las servoabrazaderas (3) con tornillos M3 (4). Apriete los tornillos (4) solo un poco para que siga pudiéndose girar el transmisor (1).
- ▶ Fije la posición del conector mediante giro en la carcasa.
- ▶ Los tornillos (4) deben asegurarse con un medio de fijación de tornillos líquido (por ejemplo, con LOCTITE 243) para que no se suelten. Fije el acoplamiento (2) en el árbol de accionamiento.

Desmontaje:

- ▶ Bloquee el árbol del accionamiento proporcionado por el cliente.
- ▶ Desconecte la conexión eléctrica de la tensión.
- ▶ Retire las servoabrazaderas (3) tras soltar los tornillos (4). Afloje el acoplamiento (2) en el árbol de accionamiento y retire el resalte de centraje. Extraiga el transmisor (1).

5 Instalación eléctrica

⚠ ADVERTENCIA

Observe los siguientes aspectos durante el montaje del sistema motor feedback seguro SKS36S/SKM36S.

- Para conectar los sensores, tenga en cuenta las instrucciones de funcionamiento del sistema de accionamiento externo o del control superior.
- 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

Versión con conector en fila (Fig.)

- ▶ Abra la tapa (12), en caso necesario, con un destornillador (imagen A). Enclave el conector (9) del juego de cables de litz (10) sin tensión en el casquillo (11) del transmisor.
- ▶ Efectúe el cierre (enclave en la escotadura de la carcasa del transmisor (6)).
- ▶ El enclavamiento debe percibirse claramente con un clic.

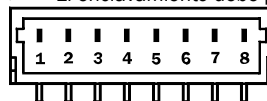


Figura 1: Tipo de conexión con conector en fila, de 8 polos

Asignación de clavijas e hilos SKS36S/SKM36S		
Clavija	Señal	Color de hilo (salida del cable)
1	U _s	Rojo
2	+ SIN	Blanco
3	REFSIN	Marrón
4	+ COS	Rosa
5	REFCOS	Negro
6	GND	Azul
7	Datos +	Gris o amarillo
8	Datos -	Verde o violeta

Versión con conector en fila (Fig. 2/3)

- ▶ Enchufe la caja de línea sin tensión y atorníllela.

De 8 polos, con codificación A

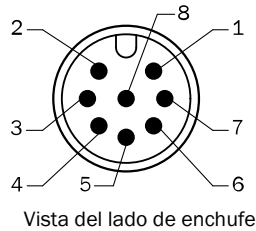


Figura 2: Asignación de clavijas para conector en fila, de 8 polos

Asignación de clavijas para conector redondo, de 8 polos

Asignación de clavijas e hilos en SKS36S/SKM36S autónomo		
Clavija	Señal	Color de hilo (salida del cable)
1	REFSIN	Marrón
2	+ SIN	Blanco
3	REFCOS	Negro
4	+ COS	Rosa
5	Datos +	Gris o amarillo
6	Datos -	Verde o violeta
7	GND	Azul
8	U _s	Rojo
		Apantallamiento

5.2 Señales del sistema transmisor

El sistema motor feedback seguro SKS36S/SKM36S cuenta con las siguientes señales de la interfaz HIPERFACE®:

- U_s: tensión de alimentación del transmisor. El rango de tensión de servicio del transmisor se sitúa entre + 7 V y + 12 V. La tensión de alimentación recomendada es de + 8 V.
- GND: toma de tierra del transmisor; separada galvánicamente de la carcasa. La tensión correspondiente a GND es + U_s.
- + SIN: canal de datos de proceso; + SIN es una señal senoidal de 1 Vpp con una compensación estática de REFSIN.
- REFSIN: canal de datos de proceso; una tensión estática de + 2,5 V que actúa como tensión de referencia de + SIN.
- + COS: canal de datos de proceso; + COS es una señal cosenoidal de 1 Vpp con una compensación estática de REFCOS.
- REFCOS: canal de datos de proceso; una tensión estática de + 2,5 V que actúa como tensión de + referencia de + COS. referencia de + COS..
- Canal de parámetros; señal de datos positiva. El canal de parámetros es una interfaz asíncrona semidúplex que observa las especificaciones físicas del estándar EIA RS485. A través de distintas órdenes es posible solicitar datos del transmisor, así como memorizar datos específicos del usuario, como por ejemplo la compensación de posición, en la EEPROM del transmisor.
- Canal de parámetros; señal de datos negativa. El canal de parámetros es una interfaz asíncrona semidúplex que observa las especificaciones físicas del estándar EIA RS485. A través de distintas órdenes es posible solicitar datos del transmisor, así como memorizar datos específicos del usuario, como por ejemplo la compensación de posición, en la EEPROM del transmisor.

6 Puesta en servicio

Para poner en servicio el sistema motor feedback seguro SKS36S/SKM36S es condición indispensable que el fabricante del sistema de accionamiento conectado haya respetado al diseñarlo los requisitos de seguridad descritos en el manual de implementación "Hiperface Safety".

No se precisan medidas adicionales para la puesta en servicio.

6.1 Instrucciones de comprobación

No se precisan otras medidas de comprobación de la puesta en servicio y el funcionamiento.

⚠ ADVERTENCIA

Tenga en cuenta la vida útil del equipo.

Los sistemas motor feedback seguros SKS36S/SKM36S tienen una vida útil limitada, tras la cual deben ser retirados de circulación.

Por este motivo, además de la vida de uso, también se debe tener en cuenta la vida de los rodamientos. El parámetro que se alcance en primer lugar en función de la aplicación, determina cuándo debe realizarse la puesta fuera de servicio.

El año de fabricación del sistema motor feedback aparece indicado en la etiqueta del equipo o del embalaje en forma de número de cuatro posiciones (yyww). Las dos primeras cifras yy indican el año (se omite la indicación de siglo), mientras que las dos últimas cifras ww representan la semana natural del último proceso de fabricación.

7 Datos del pedido

Modelo	Nº de artículo
SKS36S/SKM36S árbol cónico	
SKS36S-HFA0-K02	1036556
SKM36S-HFA0-K02	1036558
SKS36S-HFA0-S01	1083415
SKM36S-HFA0-S01	1083412
SKS36S/SKM36S autónomo	
SKS36S-HVA0-K02	1036557
SKM36S-HVA0-K02	1036559

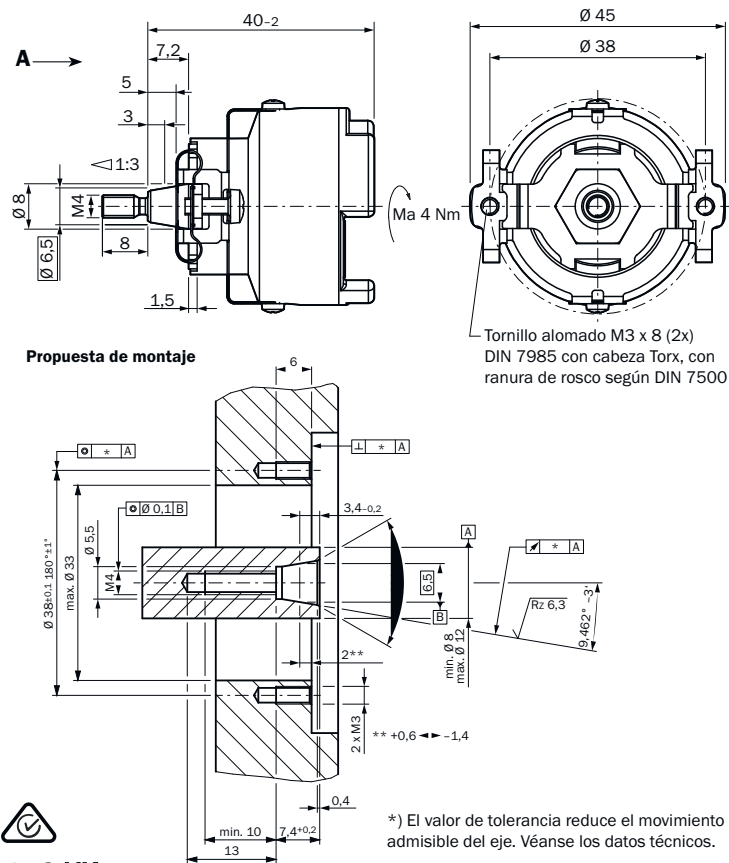
8 Datos técnicos

	SKS36S árbol cónico	SKM36S árbol cónico	SKS36S autónomo	SKM36S autónomo
Número de periodos senoidales/cosenoidales por revolución	128			
Número de revoluciones detectables de manera absoluta	1	4096	1	4096
Dimensiones	Véanse las imágenes de las dimensiones			
Peso	0,07 kg		0,14 kg	
Par de inercia del rotor	4,5 gcm ²		6 gcm ²	
Tipo de codificación del valor absoluto	Binaria			
Desarrollo de la codificación con giro del árbol en sentido de las agujas del reloj orientado en dirección "A" (véase Fig. 3)	Creciente			
Paso de medición en caso de interpolación de las señales seno/coseno con, p. ej., 12 bits	2,5 segundos de grado			
Limitación de fallos con la evaluación de las señales 128, no-linealidad integral	± 80 segundos de grado		-	
No-linealidad de un periodo senoidal/cosenoidal, no-linealidad diferencial	± 40 segundos de grado		-	
Limitación de fallos con la evaluación de las señales 128, no-linealidad	-		± 120 segundos de grado	
Frecuencia de emisión de señales senoidales/cosenoidales	0 ... 65 kHz			
Número de revoluciones de trabajo	12000 min ⁻¹	9000 min ⁻¹	6000 min ⁻¹	
Aceleración angular máx.	5 x 10 ⁵ rad/s ²			
Par de funcionamiento	0,2 Ncm		0,6 Ncm	
Par de arranque	0,3 Ncm		0,9 Ncm	
Movimiento admisible del árbol (véase la propuesta de montaje)	-			
Estático (radial/axial)	± 0,2 mm / -1,4 mm, +0,6 mm		-	
Dinámico (radial)	± 0,05 mm		-	
Capacidad de carga del árbol (radial/axial)	-		10 Nm/5 Nm	
Vida útil del rodamiento de bolas ⁸	3,6 x 10 ⁹ revoluciones		2 x 10 ⁹ revoluciones	
Rango de temperatura de trabajo	-20 ... + 110 °C		-20 ... + 100 °C	
Rango de temperatura de almacenamiento (sin embalaje)	-40 ... + 125 °C			
Humedad relativa admisible del aire (sin condensación)	90%			
Resistencia a los golpes ¹	100 g/6 ms			

	SKS36S árbol cónico	SKM36S árbol cónico	SKS36S autónomo	SKM36S autónomo
Resistencia a las vibraciones ²	50 g/10 ... 2.000 Hz 30 g/10 ... 2000 Hz (se aplica a SKM36S-HFA0-S01, SKS36S-HFA0-S01)			
Tipo de protección ³	IP 50		IP 65	
CEM ⁴				
Tensión de servicio	7 ... 12 V			
Tensión de servicio recomendada	8 V			
Corriente de servicio máx. sin carga	60 mA			
Espacio de memoria disponible en la EEPROM ⁵	1.792 bytes			
Señales de la interfaz canal de datos de proceso	Análogicas, diferenciales			
Señales de la interfaz canal de parámetros (RS 485)	Digitales			
Identificación de modelo (orden HIPER-FACE® 52h)	32h	37h	32h	37h
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	No requerido			
Índice de demanda máximo	Continuo (señales analógicas)			
Performance Level ⁶	PL d (EN ISO 13849)			
PFH _p : probabilidad de un fallo peligroso por hora ⁷	1,3 x 10 ⁸ revoluciones			
T _m (duración de uso) ⁸	20 años (EN ISO 13849)			
MTTF _p : tiempo hasta que se produce un fallo peligroso	874 años (EN ISO 13849)			

- Según EN 60068-2-27
- Según EN 60068-2-6
- De acuerdo con la norma IEC 60529, con el conector tipo zócalo enchufado y la tapa cerrada
- De acuerdo con las normas EN 61000-6-2, EN 61000-6-4 y EN 61326-1. La compatibilidad electromagnética queda garantizada cuando el sistema motor feedback está montado en una carcasa conductora de la electricidad, unida al punto central de tierra del regulador del motor a través de un apantallamiento de cable. La conexión GND-(0V) de la tensión de alimentación también está conectada a tierra. Al utilizar otros tipos de apantallamiento, el usuario debe realizar algunas comprobaciones.
- Al utilizar la placa de características electrónica en combinación con controles numéricos, con la excepción de los reguladores de revoluciones, es necesario tener en cuenta la patente EP 425 912 B 2.
- Para más información sobre la configuración exacta de su máquina/instalación, póngase en contacto con su representante de SICK.
- Los valores indicados hacen referencia a un grado de cobertura de diagnóstico del 90%, que debe alcanzarse mediante el sistema de accionamiento externo.
- Dependiendo de la aplicación, la vida de los rodamientos también puede limitar la vida de uso.

8.1 Imágenes de las dimensiones (todas en mm)



Tolerancias generales según DIN ISO 2768-mk

Figura 3: Imagen de las dimensiones y propuesta de montaje para SKS36S/SKM36S árbol cónico

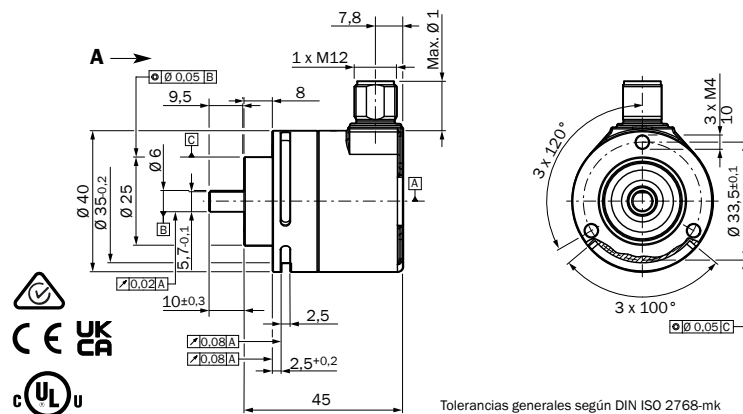


Figura 4: Imagen de las dimensiones y propuesta de montaje para SKS36S/SKM36S árbol cónico Imágenes del montaje / Assembly Figures

8.2 Imágenes del montaje

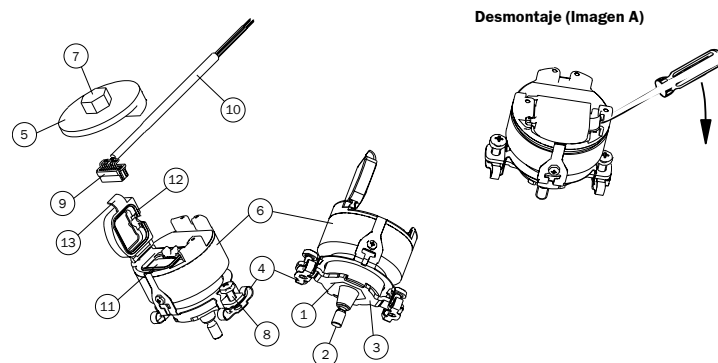


Figura 5: Imagen del montaje de SKS36S/SKM36S árbol cónico

- ▶ ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY REGULATIONS 2016
- ▶ SUPPLY OF MACHINERY (SAFETY) REGULATIONS 2008
- ▶ RESTRICTION OF THE USE OF CERTAIN HAZARDOUS SUBSTANCES IN ELECTRICAL AND ELECTRONIC EQUIPMENT REGULATIONS 2012



Las certificaciones no son válidas para todos los tipos. Consulte la placa de características en el producto o en su hoja de datos en www.sick.com.

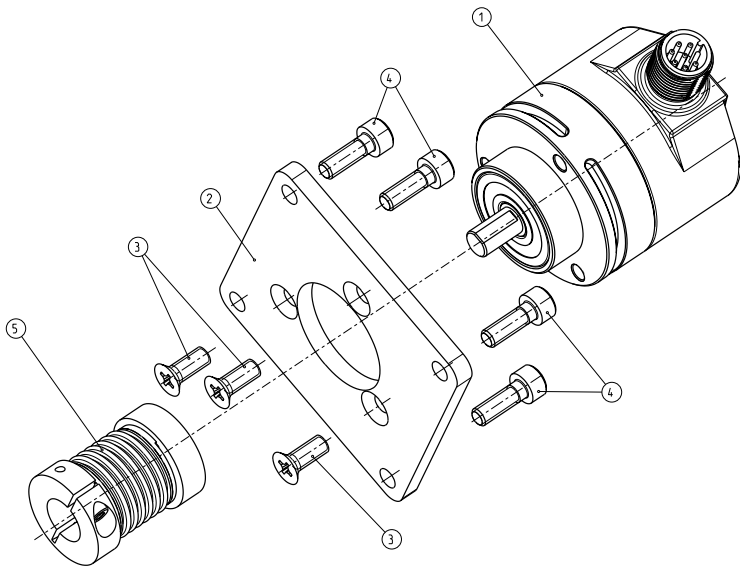


Figura 6: Imagen del montaje de SKS36S/SKM36S autónomo con placa de montaje

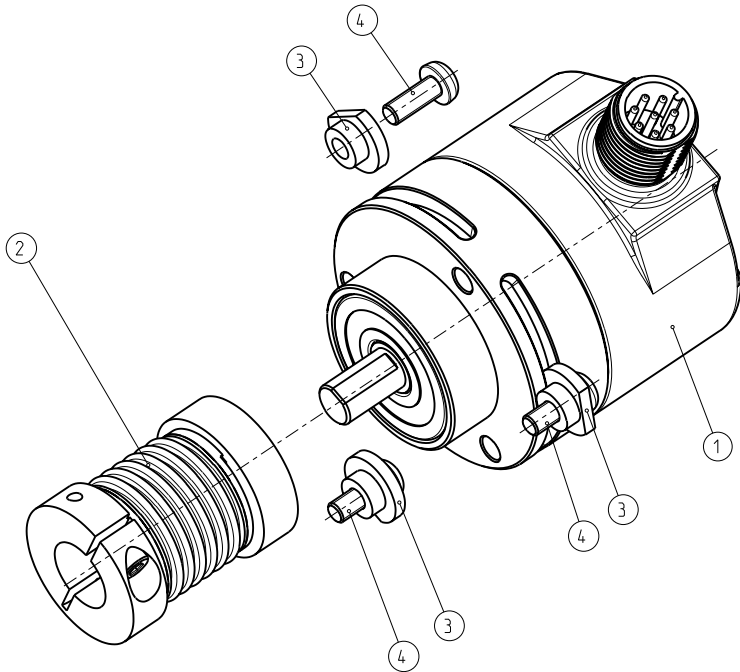


Figura 7: Imagen del montaje de SKS36S/SKM36S autónomo con servoabrazaderas

9 Conformidad y certificados

En www.sick.com encontrará las declaraciones de conformidad, los certificados y las instrucciones de uso actuales del producto. Para ello, introduzca en el campo de búsqueda la referencia del producto (referencia: véase en la placa de características el campo "P/N" o "Ident. no.").

9.1 Declaración de conformidad de la UE

Extracto

El abajo firmante, en representación del fabricante, declara que el producto es conforme con las disposiciones de las siguientes directiva(s) de la UE (incluidas todas las modificaciones aplicables) y que las respectivas normas o especificaciones técnicas indicadas en la declaración de conformidad de la UE se han utilizado como base.

- ▶ MACHINERY DIRECTIVE 2006/42/EC
- ▶ EMC DIRECTIVE 2014/30/EU
- ▶ ROHS DIRECTIVE 2011/65/EU

9.2 Declaración de conformidad del Reino Unido

Extracto

The undersigned, representing the following manufacturer herewith declares that this declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer. The product of this declaration is in conformity with the provisions of the following relevant UK Statutory Instruments (including all applicable amendments), and the respective standards and/or technical specifications have been used as a basis.

Systèmes fiables de feedback moteur

Tous droits réservés. Sujet à modification sans préavis.

1 A propos de ce document

Veillez lire attentivement ces instructions d'utilisation avant de travailler avec le système fiable de feedback moteur SKS36S/SKM36S, de le monter, de le mettre en service ou de procéder à sa maintenance.

Le présent document est une traduction des instructions d'utilisation originales.

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 SKS36S/SKM36S.

En outre, la planification et la mise en œuvre de dispositifs de protection, tels que le système fiable de feedback moteur SKS36S/SKM36S, 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 SKS36S/SKM36S.

1.2 Symboles utilisés

AVERTISSEMENT

Signale une situation potentiellement dangereuse pouvant entraîner des blessures graves ou la mort si elle n'est pas évitée.

IMPORTANT

Signale une situation potentiellement dangereuse pouvant entraîner des dommages matériels si elle n'est pas évitée.

REMARQUE

Indique la présence d'astuces et recommandations utiles.

2 A propos de la sécurité

AVERTISSEMENT

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 SKS36S/SKM36S.

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 œuvre de sécurité du système fiable de feedback moteur SKS36S/SKM36S avec sortie sinus/cosinus se réfère à l'utilisation conjointe avec des systèmes asservis, travaillant avec des moteurs synchrones AC triphasés et dont l'information de commutation, tout comme l'information de régime et de vitesse, est dérivée des signaux sinus/cosinus du codeur couplé directement à l'arbre moteur. Une utilisation conjointe avec des systèmes asservis travaillant avec des moteurs asynchrones et dont le réglage de la vitesse est dérivé des signaux sinus/cosinus du codeur couplé directement à l'arbre moteur est également possible.

Le système fiable de feedback moteur SKS36S/SKM36S 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 selon 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 vitesse sûre du système de feedback moteur

2.3 Utilisation conforme

Le système fiable de feedback moteur SKS36S/SKM36S ne doit être utilisé que conformément au chapitre. **Champs d'application de l'appareil.**

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 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 AG décline toute responsabilité.

AVERTISSEMENT

Si des excitations au voisinage des fréquences de résonance (point de résonance > 1.100 Hz) ne peuvent être exclues de manière sûre dans l'application, les fréquences mécaniques qui se produisent pour la bride de montage du système Feedback-moteur doivent être déterminées à l'aide de mesures appropriées (capteur de vibrations ou simulation). Des mesures correctives adaptées doivent être intégrées.

AVERTISSEMENT

Près des fréquences de résonance, des violations de la précision spécifiée de la valeur de position peuvent survenir. Lors d'une très grande amplitude de l'excitation mécanique près des fréquences de résonance, une perturbation ou une panne des fonctions de sécurité spécifiées peuvent se produire. Nous recommandons de limiter le fonctionnement près des fréquences de résonance ou du moins de limiter l'amplitude.

2.4 Consignes et mesures générales de sécurité

AVERTISSEMENT

Respectez les points suivants pour garantir la conformité et la sécurité d'utilisation du système fiable de feedback moteur SKS36S/SKM36S.

- Pour le montage et l'utilisation du système fiable de feedback moteur SKS36S/SKM36S, ainsi que pour sa mise en service et les contrôles techniques récurrents, il faut impérativement appliquer les prescriptions légales nationales et internationales et, 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 SKS36S/SKM36S va être mis en œuvre, 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 Safety ».
- Ces instructions d'utilisation doivent être mises à disposition de l'opérateur de la machine sur laquelle le système fiable de feedback moteur SKS36S/SKM36S va être mis en œuvre. 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® », numéro de commande 8010701, version 04.2008 (ou plus récente)
- Manuel d'utilisation « Hiperface Safety », numéro de commande à définir, version à définir (ou plus récente)

2.6 Maintenance et réparation

Le système fiable de feedback moteur SKS36S/SKM36S ne nécessite aucune maintenance. Aucune possibilité de réparation n'est prévue en cas de défaut. En cas de réclamations, veuillez nous contacter.

2.7 Élimination

Éliminez 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 SKS/SKM 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 servo-convertisseur 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 SKS/SKM 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®. 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. Lors de l'utilisation exclusive des sorties de signaux incrémentiels (sinus/cosinus) pour des fonctions de sécurité basées sur la vitesse de l'entraînement, le système de feedback moteur satisfait aux exigences de la norme EN 61800-5-2.

Le système fiable de feedback moteur ne prend pas en charge les types de fonctionnement de sécurité qui sont liés au positionnement absolu ou à la position absolue.

4 Montage

⚠ AVERTISSEMENT

Respectez les points suivants pour le montage du système fiable de feedback moteur SKS36S/SKM36S.

- Mettez hors tension toutes les machines/installations concernées par le montage.
- Evitez impérieusement tout impact et coup sur l'arbre, puisqu'ils risquent d'endommager les roulements à billes.
- Pour les codeurs Stand Alone, utilisez des accouplements d'arbre flexibles appropriés. Qu'un accouplement soit approprié ou pas, cela dépend du décalage angulaire et du désalignement de l'arbre existants, de l'accélération, de la température, du régime et de la charge sur palier autorisée pour le système de feedback moteur, spécifiée dans la fiche technique du système de feedback moteur.
- L'extrémité de l'arbre du moteur doit avoir, pour le SKS36S/SKM36S avec arbre conique, un diamètre maximum de 12 mm.

4.1 Préparation au montage

Dégraissez – en cas d'encrassement – l'arbre d'entraînement et l'arbre du système de feedback moteur.

4.1.1 Outils/pièces nécessaires

SKS36S/SKM36S STAND-ALONE

Des vis M4 sont nécessaires pour le montage via les taraudages côté bride. La longueur ainsi que le modèle de tête de vis dépendent des conditions de montage. La fixation via la gorge synchro requiert des griffes de serrage et des vis M3 ; sélectionnez la longueur des vis en fonction des conditions de montage.

SKS36S/SKM36S avec arbre conique

Pour le montage et le démontage, l'outil de montage BEF-MW-SKX36 (n° de commande 2031079) est nécessaire.

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 SKS36S/SKM36S avec arbre conique, ceci est assuré par la bielle de réaction.

Sur les systèmes de feedback moteur Stand-Along avec sortie de fiche sur le boîtier de l'appareil, le boîtier de la fiche est raccordé électriquement au boîtier de l'appareil, alors que sur les appareils avec départ de câble, le blindage resp. la tresse de blindage est relié(e) au boîtier de l'appareil.

D'un point de vue CEM, il est indispensable que le boîtier de l'appareil, voire le blindage du câble, soient raccordés à la terre.

Cette mise à la terre peut être effectuée via le boîtier de la contre-fiche, voire par le raccordement de la tresse de blindage du câble. La tresse de blindage devrait être raccordée sur une grande surface.

⚠ AVERTISSEMENT

Raccordement de blindage !

Pour un bon fonctionnement, il est impératif de veiller à ce que le raccordement de blindage soit propre et effectué des deux côtés.

4.2 Montage du système de feedback moteur avec arbre conique et support de lame ressort (Fig. 5)

- ▶ Bloquez l'arbre d'entraînement du client.
- ▶ Le six pans (1) de l'arbre du codeur (2) doit être encliqueté dans l'encoche de la plaque de fixation (3) de la bielle de réaction (4). Posez l'outil de montage (5) à l'arrière du codeur et encliquez sur les 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 + 0,8 Nm.**

⚠ AVERTISSEMENT

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 ».

⚠ AVERTISSEMENT

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

- ▶ Desserrez 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 ± 0,08 Nm.**

! IMPORTANT

- 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 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 (photo A). Enlevez hors tension le jeu de torons (9+10).
- ▶ Retirez les 2 vis M3 (8). Positionnez la plaque de fixation (3) de manière à ce que les trous des vis correspondent à la bielle de réaction (4). Tournez le codeur à la main jusqu'à l'encliquetage de la plaque de fixation (3). Posez l'outil de montage (5) à l'arrière du codeur et encliquez sur les découpes du boîtier du codeur (6). Desserrez et retirez de l'arbre d'entraînement le codeur à l'aide du six pans (7) qui se trouve sur l'outil de montage (5).

4.3 Montage du système de feedback moteur avec bride synchro/bride de serrage (Stand-Along)

⚠ AVERTISSEMENT

Le couplage de l'arbre de codeur à l'arbre de moteur doit être réalisé par auto-empolement pour les variantes Stand-Along. Pour un couplage par adhérence, le fabricant du moteur doit prouver que le surdimensionnement est suffisant pour l'exclusion de la faute pour la « rupture de la liaison moteur/arbre du codeur » conformément à CEI 61800-5-2.

4.3.1 Montage avec plaque de montage (Fig. 6)

- ▶ Bloquez l'arbre d'entraînement du client.
- ▶ Montez l'accouplement (5) sur le codeur (1). Veillez à ce qu'il ne touche pas la bride du codeur.
- ▶ Fixez le codeur avec 3 vis M4 (3) p. ex. sur la plaque de montage (2). Poussez le codeur (1) avec l'accouplement (5) monté et la plaque de montage (2) sur l'arbre d'entraînement et la bride de centrage/de serrage. Fixez ensuite le codeur (1) au moyen de 4 vis (4). Pour éviter le desserrage des vis (4), appliquer un frein-filet liquide (par exemple LOCTITE 243). Fixez l'accouplement (5) sur l'arbre d'entraînement.

Démontage :

- ▶ Bloquez l'arbre d'entraînement du client.
- ▶ Déconnectez le raccordement électrique hors tension.
- ▶ Desserrez l'accouplement (5) sur l'arbre d'entraînement. Desserrez les 4 vis (4) et retirez le codeur. Retirez la plaque de fixation (2) en desserrant les 3 vis (3) ainsi que l'accouplement (5) du codeur.

4.3.2 Montage avec griffes de serrage (Fig. 7)

- ▶ Bloquez l'arbre d'entraînement du client.
- ▶ Montez l'accouplement (2) sur le codeur (1). Veillez à ce que l'accouplement (2) ne touche pas la bride du codeur. Poussez le codeur (1) avec l'accouplement (2) monté sur l'arbre d'entraînement et la bride de centrage.
- ▶ Montez les griffes de serrage (3) avec les vis M3 (4). Serrez les vis (4) sans les bloquer de façon à ce que le codeur (1) puisse encore être tourné.
- ▶ Fixez la position de la fiche en tournant sur le boîtier.
- ▶ Pour éviter le desserrage des vis (4), appliquer un frein-filet liquide (par exemple LOCTITE 243). Fixez l'accouplement (2) sur l'arbre d'entraînement.

Démontage :

- ▶ Bloquez l'arbre d'entraînement du client.
- ▶ Déconnectez le raccordement électrique hors tension.
- ▶ Retirez les griffes de serrage (3) en desserrant les vis (4). Desserrez l'accouplement (2) sur l'arbre d'entraînement et détachez la bride de centrage. Retirez le codeur (1).

5 Installation électrique

⚠ AVERTISSEMENT

Respectez les points suivants pour le montage du système fiable de feedback moteur SKS36S/SKM36S.

- Pour le raccordement des capteurs, respectez les instructions d'utilisation correspondantes du système d'entraînement externe, voire de la commande supérieure.
- Ne connectez ou ne déconnectez jamais sous tension les raccordements électriques vers le système de feedback moteur ; cela pourrait endommager l'appareil.

5.1 Raccordement

Version avec fiche de série (Fig. 1)

- ▶ Ouvrez le cache (12) le cas échéant à l'aide d'un tournevis (photo A). Encliquez hors tension la fiche (9) du jeu de torons (10) dans le connecteur femelle (11) du codeur.
- ▶ Fermez (encliquez dans l'encoche du boîtier de codeur (6)).
- ▶ L'encliquetage doit être nettement sensible et/ou audible en cliquant.

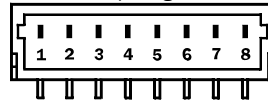


Illustration 1: Occupation des broches de la fiche de série à 8 pôles

Occupation des broches de la fiche ronde à 8 pôles

Occupation des broches et des brins conducteurs SKS36S/SKM36S		
BROCHE	Signal	Couleur du câble (départ de câble)
1	U _s	rouge
2	+ SIN	blanc
3	REFSIN	brun

Occupation des broches et des brins conducteurs SKS36S/SKM36S		
BROCHE	Signal	Couleur du câble (départ de câble)
4	+ COS	rose
5	REFCOS	noir
6	GND	bleu
7	Données +	gris ou jaune
8	Données -	vert ou violet

Version avec fiche de série (Fig. 3)

► Tableau .

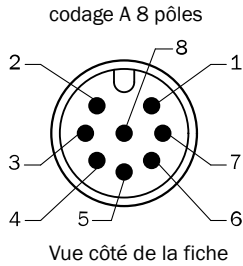


Illustration 2: Occupation des broches de la fiche de série à 8 pôles

Occupation des broches de la fiche ronde à 8 pôles

Occupation des broches et des brins conducteurs SKS36S/SKM36S Stand-Alone		
BROCHE	Signal	Couleur du câble (départ de câble)
1	REFSIN	brun
2	+ SIN	blanc
3	REFCOS	noir
4	+ COS	rose
5	Données +	gris ou jaune
6	Données -	vert ou violet
7	GND	bleu
8	U _s	rouge
		Blindage

5.2 Signaux du système de codeur

Le système fiable de feedback moteur SKS36S/ SKM36S dispose des signaux suivants de l'interface HIPERFACE® :

- U_s - tension d'alimentation du codeur. La plage des tensions de service du codeur est comprise entre + 7 V et + 12 V. La tension d'alimentation recommandée est de + 8 V.
- GND - connexion à la masse du codeur ; séparée galvaniquement du boîtier. La tension relative à GND est + U_s.
- + SIN - canal des données de processus ; + SIN est un signal sinus de 1 Vpp avec un décalage statique de REFSIN.
- REFSIN - canal des données de processus ; une tension statique de + 2,5 V qui sert de tension de référence pour + SIN.
- + COS - canal des données de processus ; + COS est un signal cosinus de 1 Vpp avec un décalage statique de REFCOS.
- REFCOS - canal des données de processus ; une tension statique de + 2,5 V qui sert de tension de référence pour + COS.
- Canal de données paramètres ; signal de données positif. Le canal de données paramètres est une interface asynchrone en semi-duplex, qui correspond physiquement à la spécification EIA RS485. Pour cela, des données peuvent être exigées par le codeur via différentes commandes, et des données spécifiques à l'utilisateur, telles p. ex. décalage de position, peuvent être mémorisées dans l'EEPROM du codeur.
- Canal de données paramètres ; signal de données négatif. Le canal de données paramètres est une interface asynchrone en semi-duplex, qui correspond physiquement à la spécification EIA RS485. Pour cela, des données peuvent être exigées par le codeur via différentes commandes, et des données spécifiques à l'utilisateur, telles p. ex. décalage de position, peuvent être mémorisées dans l'EEPROM du codeur.

6 Mise en service

La mise en service des systèmes fiables de feedback moteur SKS36S/SKM36S présuppose que le fabricant du système d'entraînement a satisfait, lors du dimensionnement du système d'entraînement, aux exigences de sécurité décrites dans le manuel d'utilisation « Hiperface Safety ».

La mise en service ne fait l'objet d'aucune autre mesure particulière.

6.1 Instructions d'essai

La mise en service et le fonctionnement ne font l'objet d'aucune autre mesure d'essai.

⚠ AVERTISSEMENT

Respectez la durée d'utilisation !

Les systèmes fiables de feedback moteur SKS36S/SKM36S ont une durée d'utilisation maximale au terme de laquelle il convient de les mettre au rebut. Il convient ici de prendre en compte la durée d'utilisation et la durée de vie des paliers. La durée qui, en fonction de l'application, est atteinte en premier détermine le moment de la mise hors service obligatoire.

L'année de construction du système de feedback moteur est indiquée sur l'étiquette de l'appareil ou l'étiquette de l'emballage sous forme d'un code à quatre chiffres (yyww). Les deux premiers chiffres yy désignent l'année (sans le siècle), les deux derniers chiffres ww la semaine calendaire du dernier processus de fabrication.

7 Références

Type	N° d'art.
SKS36S/SKM36S arbre conique	
SKS36S-HFA0-K02	1036556
SKM36S-HFA0-K02	1036558
SKS36S-HFA0-S01	1083415
SKM36S-HFA0-S01	1083412
SKS36S/SKM36S Stand-Alone	
SKS36S-HVA0-K02	1036557
SKM36S-HVA0-K02	1036559

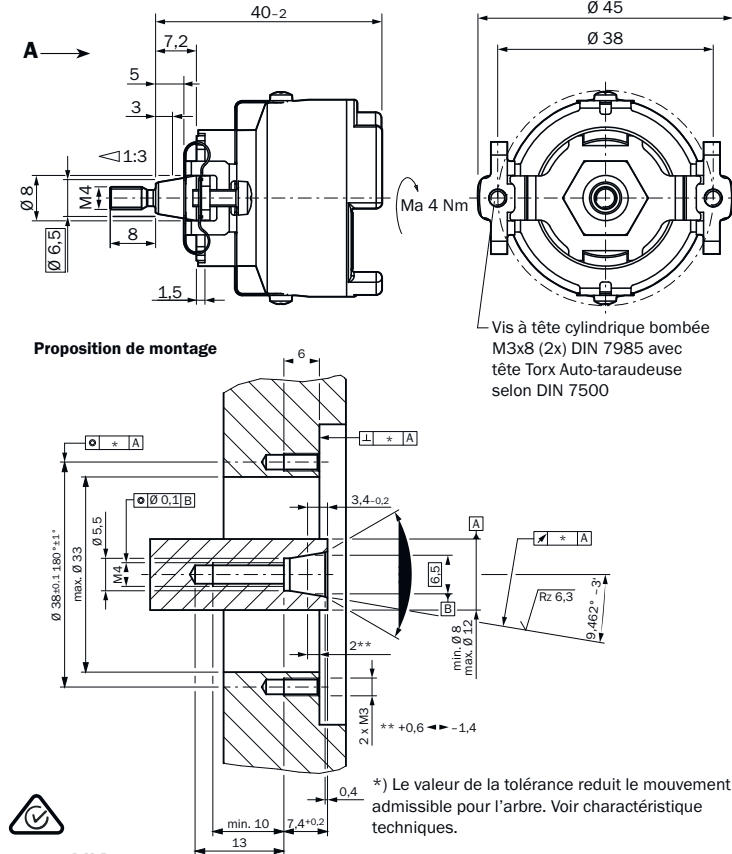
8 Caractéristiques techniques

	SKS36S Arbre Conique	SKM36S Arbre Conique	SKS36S Stand Alone	SKM36S Stand Alone
Nombre de périodes sinus/cosinus par rotation	128			
Nombre des rotations, en valeur absolue	1	4096	1	4096
Dimensions	voir les plans cotés			
Poids	0,07 kg		0,14 kg	
Moment d'inertie du rotor	4,5 gcm ²		6 gcm ²	
Type de code pour la valeur absolue	binaire			
Evolution du code lors de la rotation de l'arbre dans le sens horaire avec vue sur la direction « A » (v. Fig. 3)	ascendante			
Pas de mesure lors de l'interpolation des signaux sinus/cosinus avec p. ex. 12 bits	2,5 secondes d'angle			
Limites d'erreur lors de l'analyse des signaux 128, non-linéarité intégrale	± 80 secondes d'angle		-	
Non-linéarité d'une période sinus/cosinus, non-linéarité différentielle	± 40 secondes d'angle		-	
Limites d'erreur lors de l'analyse des signaux 128, non-linéarité	-		± 120 secondes d'angle	
Fréquence de sortie des signaux sinus/cosinus	0 ... 65 kHz			
Vitesse de rotation	12000 min ⁻¹	9000 min ⁻¹	6000 min ⁻¹	
Accélération angulaire max.	5 x 10 ⁵ rad/s ²			
Couple de fonctionnement	0,2 Ncm		0,6 Ncm	
Couple de démarrage	0,3 Ncm		0,9 Ncm	
Mouvement admissible de l'arbre (voir position de montage)	-			
statique (radial/axial)	± 0,2 mm / -1,4 mm, +0,6 mm		-	
dynamique (radial)	± 0,05 mm		-	
capacité de charge de l'arbre (radial/axial)	-		10 Nm/5 Nm	
Durée de vie des roulements à billes ⁸	3,6 x 10 ⁹ rotations		2 x 10 ⁹ rotations	
Plage des températures de travail	-20 ... + 110 °C		-20 ... + 100 °C	
Plage des températures de stockage (sans emballage)	-40 ... + 125 °C			
Humidité de l'air relative admissible (sans point de rosée)	90%			
Résistance aux chocs ¹	100 g/6 ms			
Résistance aux vibrations ²	50 g/10 ... 2000 Hz 30 g/10 ... 2000 Hz (applique à SKM36S-HFA0-S01, SKS36S-HFA0-S01)			
Indice de protection ³	IP 50		IP 65	
CEM ⁴				
Tension de service	7 ... 12 V			
Tension de service recommandée	8 V			

	SKS36S Arbre Conique	SKM36S Arbre Conique	SKS36S Stand Alone	SKM36S Stand Alone
Courant max. de service sans charge	60 mA			
Zone de mémoire disponible dans EEPROM ⁵	1 792 octets			
Signaux d'interface du canal des données de processus	analogiques, différentiels			
Signaux d'interface du canal de données paramètres (RS 485)	numériques			
Identifiant de type (Instruction HIPERFACE® 52 h)	32h	37h	32h	37h
Grandeurs caractéristiques relevant de la sécurité				
Niveau d'intégrité de sécurité ⁶	SIL2 (CEI 61508), SILCL2 (EN 62061)			
Catégorie	3 (EN ISO 13849)			
Taux d'essai	Pas nécessaire			
Taux maximal de demandes	continu (signaux analogiques)			
Niveau de performance ⁶	PL d (EN ISO 13849)			
PFH _p : probabilité d'une défaillance dan- gèreuse par heure ⁷	1,3 x 10 ⁻⁸ rotations			
T _M (durée d'utilisation) ⁸	20 ans (EN ISO 13849)			
MTTF _p : temps moyen avant défaillance dangereuse	874 ans (EN ISO 13849)			

- Conformément à EN 60068-2-27
- Conformément à EN 60068-2-6
- Conformément à CEI 60529, avec contre-fiche connectée et cache fermé
- Conformément à EN 61000-6-2, EN 61000-6-4 et EN 61326-1. La CEM est garantie, si le système de feedback moteur est monté dans un boîtier électroconducteur relié à la mise à la terre centrale 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 exécuter ses propres tests.
- Lors de l'utilisation de la plaque signalétique électronique en interaction avec des commandes numériques, le brevet EP 425 912 B 2 doit être respecté ; excepté en interaction avec des régulateurs de vitesse.
- Pour des informations détaillées sur le dimensionnement exact de votre machine/installation, veuillez contacter votre filiale SICK compétente.
- Les valeurs indiquées se réfèrent à un niveau d'estimation de la fiabilité de 90 %, qui doit être atteint par le système d'entraînement externe.
- Selon l'application, la durée d'utilisation peut également être limitée par la durée de vie des paliers.

8.1 Plans cotés (toutes les dimensions sont en mm)



Tolérances générales selon DIN ISO 2768-mk

Illustration 3: Plan coté et proposition de montage SKS36S/SKM36S arbre conique

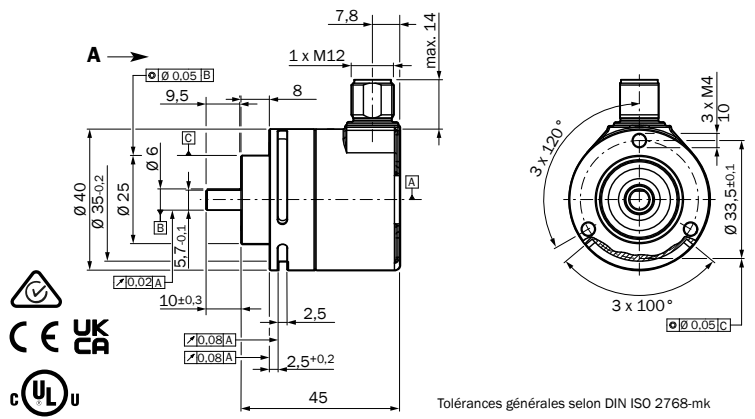


Illustration 4: Plan coté et proposition de montage SKS36S/SKM36S Stand-Alone

8.2 Plans de montage

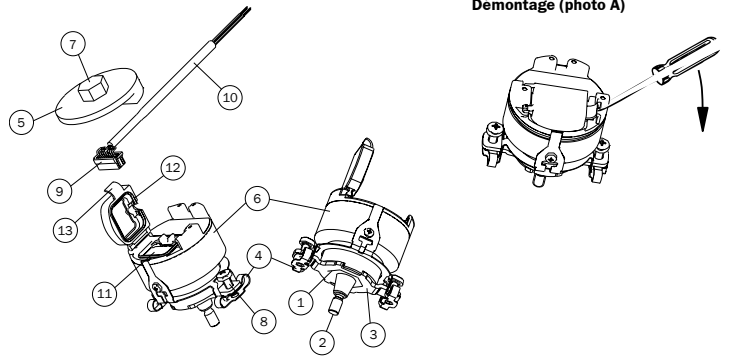


Illustration 5: Plan de montage SKS36S/SKM36S arbre conique

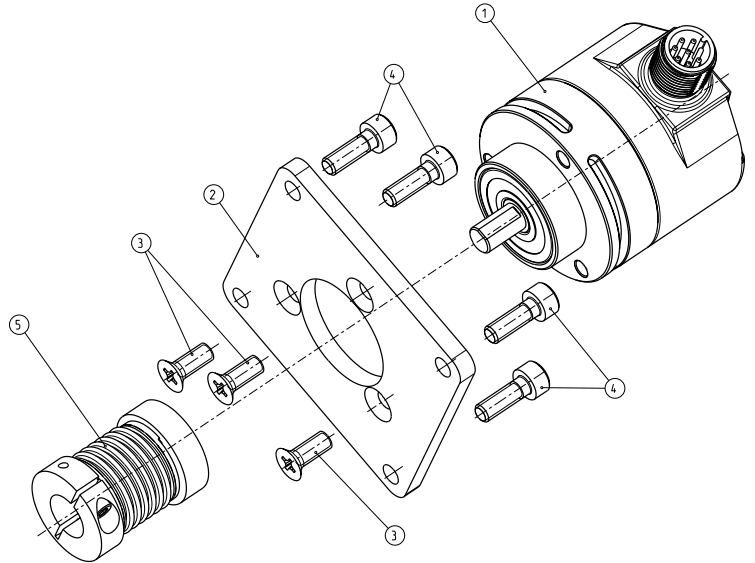


Illustration 6: Plan de montage SKS36S/SKM36S Stand-Alone avec plaque de montage

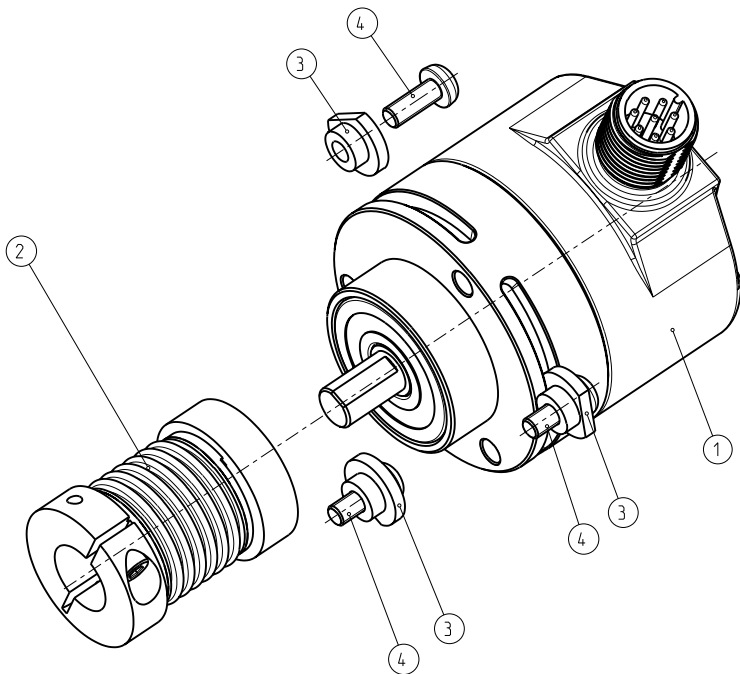


Illustration 7: Plan de montage SKS36S/SKM36S Stand-Alone avec griffes de serrage

9 Conformités et certificats

Vous trouverez les déclarations de conformité, les certificats et la notice d'instructions actuelle du produit sur www.sick.com. Pour cela, saisir la référence du produit dans le champ de recherche (référence : voir le numéro de la plaque signalétique dans le champ « P/N » ou « Ident. no. »).

9.1 Déclaration de conformité UE

Extrait

Le soussigné, représentant le constructeur, déclare par la présente que le produit est conforme aux exigences de la (des) directive(s) de l'UE suivantes (y compris tous les amendements applicables) et que les normes et/ou spécifications techniques dans la déclaration de conformité UE ont servi de base.

- ▶ MACHINERY DIRECTIVE 2006/42/EC
- ▶ EMC DIRECTIVE 2014/30/EU
- ▶ ROHS DIRECTIVE 2011/65/EU

9.2 Déclaration de conformité RU

Extrait

The undersigned, representing the following manufacturer herewith declares that this declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer. The product of this declaration is in conformity with the provisions of the following relevant UK Statutory Instruments (including all applicable amendments), and the respective standards and/or technical specifications have been used as a basis.

- ▶ ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY REGULATIONS 2016
- ▶ SUPPLY OF MACHINERY (SAFETY) REGULATIONS 2008
- ▶ RESTRICTION OF THE USE OF CERTAIN HAZARDOUS SUBSTANCES IN ELECTRICAL AND ELECTRONIC EQUIPMENT REGULATIONS 2012



Les certificats ne sont pas valables pour tous les types. Voir plaque signalétique sur le produit ou la fiche de produit à l'adresse www.sick.com.

Sistemi di sicurezza Motor Feedback

Tutti i diritti riservati. Contenuti soggetti a modifiche senza preavviso.

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 SKS36S/SKM36S, prima di montarlo, metterlo in funzione o procedere alla sua manutenzione.

Questa è una traduzione del manuale d'uso 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 SKS36S/SKM36S.

Inoltre, per la progettazione e l'impiego di dispositivi di protezione come il sistema di sicurezza Motor Feedback SKS36S/SKM36S sono necessarie conoscenze tecniche specifiche, non comunicate nel presente documento.

In linea di principio, per la gestione del sistema di sicurezza Motor Feedback SKS36S/SKM36S occorre attenersi alle disposizioni previste dalle autorità e dalla legge.

1.2 Simboli utilizzati

⚠️ AVVERTENZA

Segnala una possibile situazione pericolosa, che può provocare ferite gravi o la morte se non viene evitata.

❗ IMPORTANTE

Segnala una possibile situazione pericolosa, che può provocare danni materiali se non viene evitata.

ℹ️ INDICAZIONE

Segnala suggerimenti e consigli.

2 In merito alla sicurezza

⚠️ AVVERTENZA

Non trascurare 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 SKS36S/SKM36S 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 e
- può accedere alle presenti istruzioni per l'uso.

2.2 Settori di utilizzo dell'apparecchio

L'utilizzo all'insegna della sicurezza del sistema di sicurezza Motor Feedback SKS36S/SKM36S con uscita seno/coseno si riferisce all'applicazione con servosistemi operanti con motori sincroni AC trifasici e relativa informazione sulla commutazione, allo stesso modo in cui l'informazione sul numero di giri o sulla velocità si intende derivata dai segnali di seno/coseno del sensore accoppiato direttamente all'albero motore. L'utilizzo è possibile anche in abbinamento a servosistemi operanti con motori asincroni la cui regolazione del numero di giri si ricava dai segnali di seno/coseno del sensore accoppiato direttamente all'albero motore.

Il sistema di sicurezza Motor Feedback SKS36S/SKM36S, 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 sull'informazione certa della velocità del sistema Motor Feedback

2.3 Utilizzo previsto dalle disposizioni

Il sistema di sicurezza Motor Feedback SKS36S/SKM36S si può utilizzare solo come indicato nel capitolo **Settori di utilizzo dell'apparecchio**.

Il sistema di sicurezza Motorfeedback può essere utilizzato solo conformemente al capitolo "Campi di impiego del dispositivo" ed entro i limiti dei dati tecnici, delle dimensioni e delle tolleranze dei disegni quotati nonché delle condizioni di funzionamento prescritti e indicati; si devono inoltre rispettare le coppie di serraggio indicate.

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 evitarlo 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).

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 AG.

⚠️ AVVERTENZA

Nel caso in cui nell'applicazione non si possano escludere con sicurezza eccitazioni in prossimità delle frequenze di risonanza (punto di risonanza > 1.100 Hz), è necessario determinare le frequenze meccaniche che compaiono per la bugna di montaggio del sistema Motorfeedback con misure adeguate (sensori di vibrazioni o simulazione). Si devono attuare misure correttive adeguate.

⚠️ AVVERTENZA

In prossimità delle frequenze di risonanza, possono verificarsi violazioni della precisione specificata del valore di posizione dettate dalle leggi della fisica. Nel caso di un'ampiezza estremamente elevata dell'impulso meccanico in prossimità delle frequenze di risonanza, può verificarsi un guasto o l'avaria delle funzioni di sicurezza specificate. Si consiglia di evitare l'uso in prossimità di frequenze di risonanza o almeno di limitare l'ampiezza.

2.4 Avvertenze di sicurezza e misure precauzionali: linee generali

⚠️ AVVERTENZA

Attenersi ai punti seguenti per garantire un utilizzo sicuro e conforme alle disposizioni del sistema di sicurezza Motor Feedback SKS36S/SKM36S.

- Per il montaggio e l'uso del sistema di sicurezza Motor Feedback SKS36S/SKM36S, 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 attrezzature di lavoro
 - le 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 SKS36S/SKM36S, devono concordare, sotto la loro responsabilità, tutte le disposizioni e le normative di sicurezza vigenti con le autorità preposte e attenersi.
- 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 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 SKS36S/SKM36S. 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®", numero d'ordine 8010701, versione 04.2008 (o più aggiornata)
- Manuale d'implementazione "Hiperface Safety", numero d'ordine tbd, versione tbd (o più aggiornata)

2.6 Manutenzione e riparazione

Il sistema di sicurezza Motor Feedback SKS36S/SKM36S 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.

ℹ️ INDICAZIONE

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

3 Descrizione del prodotto

I sensori di tipo SKS/SKM 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 SKS/SKM 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®. 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. Se si utilizzano esclusivamente uscite analogiche di segnale incrementale (seno/coseno) per funzioni di sicurezza del servomotore basate sulla velocità, il sistema Motor Feedback soddisfa i requisiti della norma EN 61800-5-2.

Il sistema di sicurezza Motor Feedback non supporta i tipi di funzionamento all'insegna della sicurezza connessi a una posizione assoluta.

4 Montaggio

⚠️ AVVERTENZA

Per il montaggio del sistema di sicurezza Motor Feedback SKS36S/SKM36S attenersi ai punti seguenti.

- Togliere tensione a tutte le macchine/gli impianti interessati dal montaggio.
- Evitare colpi e urti all'albero che possono causare guasti ai cuscinetti a sfere.
- Per il sensore stand alone utilizzare giunti dell'albero adeguati, flessibili. L'idoneità del giunto dipende dallo spostamento effettivo dell'angolare e dell'albero, dall'accelerazione, dalla temperatura, dalla velocità e dal carico del cuscinetto ammesso per il sistema Motor Feedback, indicato sul foglio dati del sistema stesso.
- Nel SKS36S/SKM36S con albero conico, l'estremità dell'albero del motore deve aver un diametro di 12 mm max.

4.1 Preparazione del montaggio

In caso di sporco eliminare il grasso dall'albero di trasmissione e dall'albero del sistema Motor Feedback.

4.1.1 Utensili/pezzi necessari

SKS36S/SKM36S STAND ALONE

Per il montaggio sui fori filettati del lato flangiato sono necessarie viti M4. Le lunghezze e i modelli di testa della vite dipendono dalle condizioni di montaggio. Il fissaggio sulla servoscanalatura richiede servograffe e viti M3, scegliere le lunghezze delle viti in base alle condizioni di montaggio.

SKS36S/SKM36S con albero conico

Per il montaggio e lo smontaggio si utilizza l'apposito utensile BEF-MW-SKX36 (codice art. 2031079).

4.1.2 Avvertenze generali

La scatola di alloggiamento deve essere ben collegata alla flangiatura 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 SKS36S/SKM36S con albero conico ciò è garantito dal supporto di coppia.

In sistemi Motor Feedback stand alone con uscita a spina sulla scatola di alloggiamento dell'apparecchio è a quest'ultima che è collegata a conduzione elettrica la scatola della spina, mentre in apparecchi con uscita a cavo la schermatura o l'intreccio a cavo è collegato con la scatola di alloggiamento dell'apparecchio.

Dal punto di vista dell'EMC è assolutamente necessario che la scatola di alloggiamento dell'apparecchio e la schermatura del cavo siano collegate alla messa a terra.

Tale intervento si effettua attraverso la scatola della contropina o mediante collegamento dell'intreccio schermato del cavo. L'intreccio schermato deve essere collegato con un'ampia superficie di contatto.

⚠ AVVERTENZA

Schermatura!

Un funzionamento perfetto richiede una schermatura pulita e realizzata su entrambi i lati.

4.2 Montaggio sistema Motor Feedback con albero conico e supporto in lamiera elastica (Fig. 5)

- ▶ 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 incastrarlo nell'intaglio della scatola di alloggiamento del sensore (6). Avvitare il sensore nell'albero di trasmissione con l'ausilio 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 + 0,8 Nm.**

⚠ AVVERTENZA

Attenzione alla coppia di serraggio!

Rispettando la coppia di serraggio si raggiunge un sovradimensionamento 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".

⚠ AVVERTENZA

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 la piastra di attacco (3) non si trova sui 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 ± 0,08 Nm.**

! IMPORTANTE

- 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, prima che il cono si appoggi sopra: 0,8 Nm.

Smontaggio:

- ▶ Bloccare l'albero di trasmissione lato utente.
- ▶ Aprire la copertura (12) eventualmente utilizzando un cacciavite (fig. A). Estrarre il set di cavetti (9+10) in assenza di tensione.
- ▶ Togliere le 2 viti M3 (8). Posizionare la piastra di attacco (3) in modo che i fori delle viti coincidano con il supporto di coppia (4). Ruotare il sensore a mano, finché non si incastra nella piastra di attacco (3). Mettere l'utensile di montaggio (5) sulla parte posteriore del sensore e incastrarlo nell'intaglio della scatola di alloggiamento del sensore (6). Allentare e rimuovere il sensore dall'albero di trasmissione con l'ausilio dell'esagono (7) posto sull'utensile di montaggio (5).

4.3 Montaggio sistema Motor Feedback con servoflangia/flangia di bloccaggio (stand alone)

⚠ AVVERTENZA

Nelle varianti stand alone l'attacco dell'albero del sensore all'albero del motore deve essere ad accoppiamento geometrico. Per un attacco ad accoppiamento dinamico occorre una prova del costruttore del motore basata sul sovradimensionamento sufficiente all'esclusione di un guasto secondo IEC 61800-5-2.

4.3.1 Montaggio con apposita piastra (fig. 6)

- ▶ Bloccare l'albero di trasmissione lato utente.
- ▶ Montare il giunto (5) sul sensore (1), facendo attenzione che non tocchi la flangia del sensore stesso.
- ▶ Fissare il sensore ad es. alla piastra di montaggio (2) utilizzando 3 viti M4 (3). Spingere il sensore (1) sull'albero di trasmissione e sulla prolunga di centraggio/serraggio, il sensore si intende con giunto (5) e piastra di montaggio (2) montati. Infine fissare il sensore (1) con 4 viti (4). Le viti (4) devono essere bloccate con un apposito fissativo fluido (ad esempio con LOCTITE 243) per evitare lo svitamento. Fissare il giunto (5) sull'albero di trasmissione.

Smontaggio:

- ▶ Bloccare l'albero di trasmissione lato utente.
- ▶ Togliere tensione al collegamento elettrico
- ▶ Fissare il giunto (5) sull'albero di trasmissione. Allentare le 4 viti (4) e rimuovere il sensore. Allentando le 3 viti (3) togliere dal sensore la piastra di attacco (2) e il giunto (5).

4.3.2 Montaggio con apposita piastra (fig. 7)

- ▶ Bloccare l'albero di trasmissione lato utente.
- ▶ Montare il giunto (2) sul sensore (1), facendo attenzione che non tocchi la flangia del sensore stesso. Spingere il sensore (1) sull'albero di trasmissione e sulla prolunga di centraggio, il sensore si intende con giunto (2) montato.
- ▶ Montare le servograffe (3) con viti M3 (4). Serrare un po' le viti (4), in modo che il sensore (1) non possa essere sottoposto a torsione.
- ▶ Definire la posizione della spina ruotando la scatola di alloggiamento
- ▶ Le viti (4) devono essere bloccate con un apposito fissativo fluido (ad esempio con LOCTITE 243) per evitare lo svitamento. Fissare il giunto (2) sull'albero di trasmissione.

Smontaggio:

- ▶ Bloccare l'albero di trasmissione lato utente.
- ▶ Togliere tensione al collegamento elettrico
- ▶ Rimuovere le servograffe (3) allentando le viti (4). Allentare il giunto (2) sull'albero di trasmissione e separare la prolunga di centraggio. Rimuovere il sensore (1).

5 Installazione elettrica

⚠ AVVERTENZA

Per il montaggio del sistema di sicurezza Motor Feedback SKS36S/SKM36S attenersi ai punti seguenti.

- Per il collegamento dei sensori attenersi alle istruzioni per l'uso specifiche del sistema di azionamento esterno, ovvero del sistema di comando superiore.
- Non eseguire o smantellare collegamenti elettrici del sistema Motor Feedback con tensione inserita, ne potrebbero derivare guasti all'apparecchio.

5.1 Collegamento

Versione con spina seriale (fig. 1)

- ▶ Aprire la copertura (12) eventualmente utilizzando un cacciavite (fig. A). Incastrare la spina (9) del set di cavetti (10) nella presa (11) del sensore in assenza di tensione.
- ▶ Chiudere (incastrare nello spazio libero della scatola di alloggiamento del sensore (6))
- ▶ Uno scatto ben percepibile e udibile comprova l'avvenuto incastro.

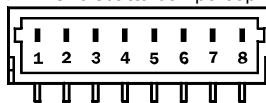


Figura 1: Tipo di collegamento spina tonda, a 8 poli

Disposizione PIN spina seriale, a 8 poli

Disposizione PIN e conduttori SKS36S/SKM36S		
PIN	Segnale	Colore del cavo (uscita del cavo)
1	U _s	rosso
2	+ SIN	bianco

Disposizione PIN e conduttori SKS36S/SKM36S		
PIN	Segnale	Colore del cavo (uscita del cavo)
3	REFSIN	marrone
4	+ COS	rosa
5	REFCOS	nero
6	GND	blu
7	Dati +	grigio o giallo
8	Dati -	verde o violetto

Versione con spina tonda (fig. 2/3)

- Inserire e serrare la scatola di alimentazione in assenza di tensione. Vista lato spina

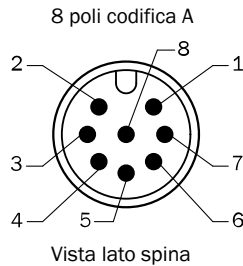


Figura 2: Tipo di collegamento spina tonda, a 8 poli

Disposizione PIN spina tonda, a 8 poli

Disposizione PIN e conduttori SKS36S/SKM36S stand alone		
PIN	Segnale	Colore del cavo (uscita del cavo)
1	REFSIN	marrone
2	+ SIN	bianco
3	REFCOS	nero
4	+ COS	rosa
5	Dati +	grigio o giallo
6	Dati -	verde o violetto
7	GND	blu
8	U _s	rosso
		schermatura

5.2 Segnali del sistema sensori

Il sistema di sicurezza Motor Feedback SKS36S/SKM36S dispone dei seguenti segnali dell'interfaccia HIPERFACE®:

- U_s - tensione di alimentazione del sensore. Il range della tensione di esercizio del sensore è compresa tra + 7 V e + 12 V. La tensione di alimentazione consigliata è pari a + 8 V.
- GND - collegamento di massa del sensore, separato galvanicamente dalla scatola di alloggiamento. La tensione riferita a GND è + U_s.
- + SIN - canale dei dati di processo; + SIN è un segnale seno di 1 Vpp con un offset statico di REFSIN.
- REFSIN - canale dei dati di processo, una tensione statica di + 2.5 V che serve come tensione di riferimento per + SIN.
- + COS - canale dei dati di processo; + COS è un segnale coseno di 1 Vpp con un offset statico di REFCOS.
- REFCOS - canale dei dati di processo, una tensione statica di + 2.5 V che serve come tensione di riferimento per + COS.
- Canale parametri, segnale dati positivo. Il canale dei parametri è un'interfaccia asincrona semiduplex, che dal punto di vista fisico corrisponde alla specifica EIA RS485. Mediante tale canale è possibile richiedere dati al sensore con ordini diversi oppure memorizzare dati specifici dell'utente, quali ad es. l'offset di posizione in EEPROM del sensore.
- Canale parametri, segnale dati negativo. Il canale dei parametri è un'interfaccia asincrona semiduplex, che dal punto di vista fisico corrisponde alla specifica EIA RS485. Mediante tale canale è possibile richiedere dati al sensore con ordini diversi oppure memorizzare dati specifici dell'utente, quali ad es. l'offset di posizione in EEPROM del sensore.

6 Messa in funzione

Per la messa in funzione dei sistemi di sicurezza Motor Feedback SKS36S/SKM36S si prevede che il costruttore del sistema di azionamento collegato debba soddisfare, in fase di posa del sistema stesso, i requisiti di sicurezza descritti nel manuale d'implementazione "Hiperface Safety".

Non sono richiesti ulteriori provvedimenti per la messa in funzione.

6.1 Avvertenze per il collaudo

Per la messa in funzione e per il funzionamento non sono richiesti ulteriori provvedimenti di collaudo.

⚠ AVVERTENZA

Attenzione alla durata!

I sistemi di sicurezza Motor Feedback SKS36S/SKM36S hanno una durata d'uso massima, scaduta la quale vanno comunque messi fuori uso.

Bisogna quindi osservare, oltre alla durata di vita, anche la durata di conservazione. Il limite che viene raggiunto per primo, a seconda dell'applicazione, determina il momento in cui è necessario eseguire la messa fuori servizio.

L'anno di costruzione del sistema Motor Feedback è indicato in codice come numero a quattro cifre (yyww) sull'etichetta dell'apparecchio ovvero sull'etichetta dell'imballo. Le prime due cifre yy contraddistinguono l'anno (senza migliaia e centinaia), le ultime due cifre ww la settimana dell'ultimo processo di costruzione.

7 Dati di ordinazione

Tipo	Codice articolo
SKS36S/SKM36S albero conico	
SKS36S-HFA0-K02	1036556
SKM36S-HFA0-K02	1036558
SKS36S-HFA0-S01	1083415
SKM36S-HFA0-S01	1083412
SKS36S/SKM36S stand alone	
SKS36S-HVA0-K02	1036557
SKM36S-HVA0-K02	1036559

8 Dati tecnici

	SKS36S albero conico	SKM36S albero conico	SKS36S stand alone	SKM36S stand alone
Numero dei periodi seno/coseno a giro	128			
Numero di giri rilevabili in modo assoluto	1	4096	1	4096
Dimensioni	vedi disegni quotati			
Peso	0,07 kg		0,14 kg	
Momento d'inerzia del rotore	4,5 gcm ²		6 gcm ²	
Tipo di codice per il valore assoluto	binario			
Andamento del codice durante la rotazione dell'albero in senso orario guardando in direzione "A" (v. fig. 3)	ascendente			
Passo di misura con interpolazione dei segnali seno/coseno ad es. con 12 bit	2,5 secondi di angolo			
Margini di errore nella valutazione dei 128 segnali, non linearità integrale	± 80 secondi di angolo		-	
Non linearità di un periodo seno/coseno, non linearità differenziale	± 40 secondi di angolo		-	
Margini di errore nella valutazione dei 128 segnali, non linearità	-		± 120 secondi di angolo	
Frequenza di emissione per segnali seno/coseno	0 ... 65 kHz			
Velocità di lavoro	12000 min ⁻¹	9000 min ⁻¹	6000 min ⁻¹	
Accelerazione angolare max.	5 x 10 ⁵ rad/s ²			
Coppia di esercizio	0,2 Ncm		0,6 Ncm	
Coppia di avvio	0,3 Ncm		0,9 Ncm	
Movimento ondulatorio ammesso (vedi Proposta di montaggio)	-			
statico (radiale/assiale)	± 0,2 mm / -1,4 mm, +0,6 mm		-	
dinamico (radiale)	± 0,05 mm		-	
Resistenza ondulatorio (radiale/assiale)	-		10 Nm/5 Nm	
Durata dei cuscinetti a sfere ⁸	3,6 x 10 ⁹ giri		2 x 10 ⁹ giri	
Range della temperatura di lavoro	-20 ... + 110 °C		-20 ... + 100 °C	
Range della temperatura di stoccaggio (senza imballo)	-40 ... + 125 °C			
Umidità dell'aria relativa ammessa (senza condensa)	90%			
Resistenza agli urti ¹	100 g/6 ms			
Resistenza alle vibrazioni ²	50 g/10 ... 2000 Hz 30 g/10 ... 2000 Hz (si applica a SKM36S-HFA0-S01, SKS36S-HFA0-S01)			
Tipo di protezione ³	IP 50		IP 65	
EMC ⁴				
Tensione di esercizio	7 ... 12 V			
Tensione di esercizio consigliata	8 V			
Corrente di esercizio max. senza carico	60 mA			

	SKS36S albero conico	SKM36S albero conico	SKS36S stand alone	SKM36S stand alone
Memoria disponibile in EEPROM ⁵	1.792 byte			
Segnali d'interfaccia canale dei dati di processo	analogici, differenziali			
Segnali d'interfaccia canale parametri (RS 485)	digitali			
Caratteristica tipologica (comando HIPERFACE® 52h)	32h	37h	32h	37h
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	non richiesta			
Velocità di richiesta max.	costante (segnali analogici)			
Performance Level ⁶	PL d (EN ISO 13849)			
PFH _p : Probabilità media di un malfunzionamento pericoloso all'ora ⁷	1,3 x 10 ⁸ giri			
T _M (Durata di utilizzo) ⁸	20 anni (EN ISO 13849)			
MTTF _p : intervallo di tempo fino al verificarsi di un malfunzionamento pericoloso	874 anni (EN ISO 13849)			

- Secondo EN 60068-2-27
- Secondo EN 60068-2-6
- Secondo IEC 60529, con contospina inserita e copertura chiusa
- Secondo EN 61000-6-2, EN 61000-6-4 ed EN 61326-1. L'EMC viene garantita 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.
- Se si utilizza la targhetta dati elettronica in collegamento attivo con unità di comando numeriche, attenersi al brevetto EP 425 912 B 2; a meno che si abbia l'utilizzo in collegamento attivo con regolatori di velocità.
- Per informazioni dettagliate sulla posa esatta della macchina/dell'impianto contattare la filiale SICK di competenza.
- I valori indicati si riferiscono a un grado di copertura diagnostica del 90%, raggiungibile con il sistema di azionamento esterno.
- 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)

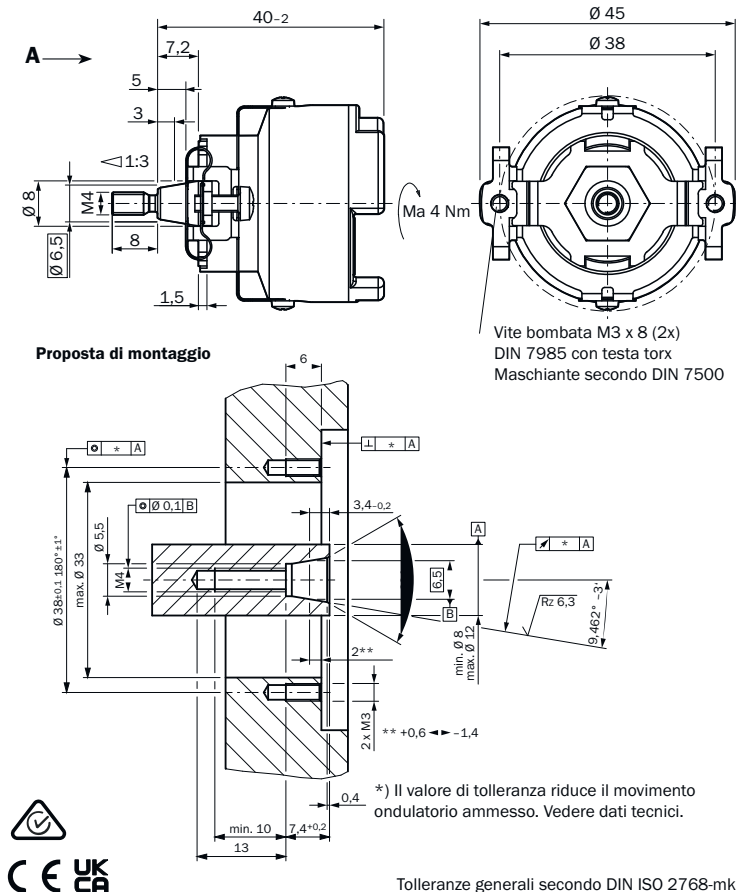


Figura 3: Disegno quotato e proposta di montaggio SKS36S/SKM36S albero conico

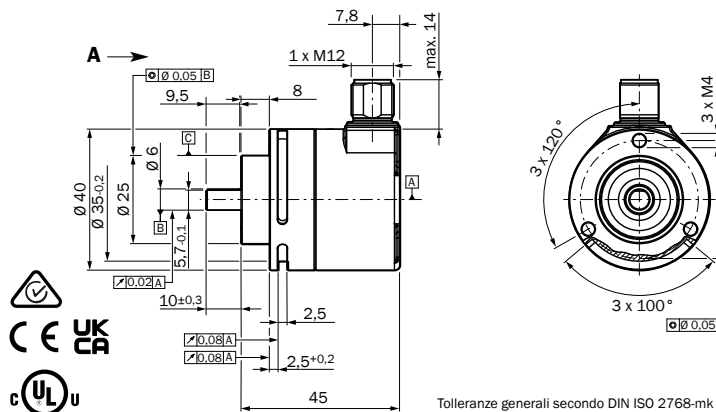


Figura 4: Disegno quotato e proposta di montaggio SKS36S/SKM36S albero conico

8.2 Disegni di assemblaggio / Assembly Figures

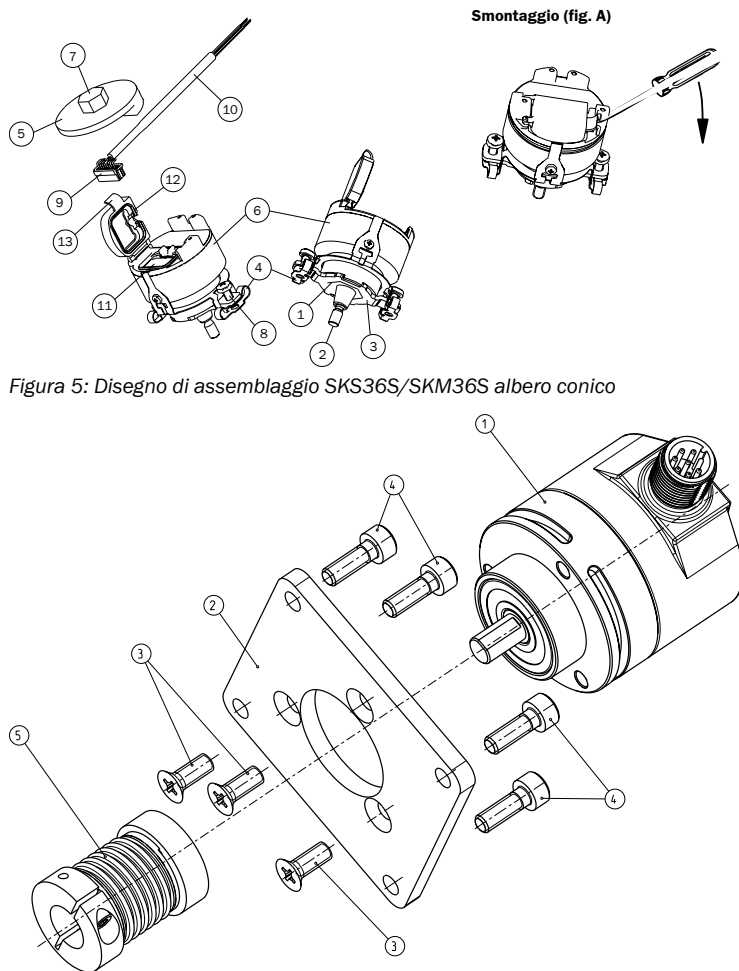


Figura 6: Disegno di assemblaggio SKS36S/SKM36S stand alone con piastra di montaggio

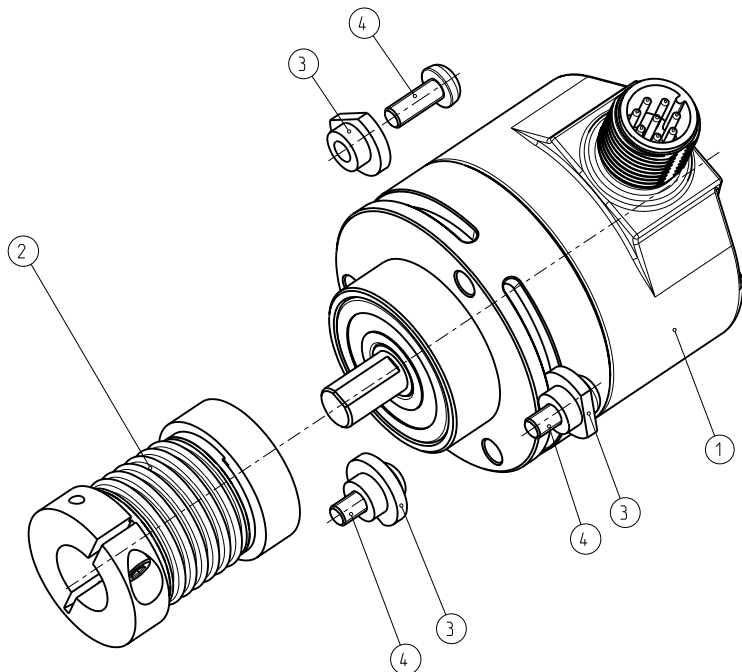


Figura 7: Disegno di assemblaggio SKS36S/SKM36S stand alone con servo-graffe

9 Conformità e certificati

Su www.sick.com si trovano le dichiarazioni di conformità, i certificati e le istruzioni per l'uso attuali del prodotto. A tale scopo immettere il codice articolo del prodotto nel campo di ricerca (per il cod. articolo: vedere la dicitura della targhetta di tipo nel campo "P/N" oppure "Ident. no.").

9.1 Dichiarazione di conformità UE

Estratto

Il sottoscritto, in qualità di rappresentante del costruttore, dichiara con la presente che il prodotto è conforme alle disposizioni della/e seguente/i direttiva/e UE (comprese tutte le modifiche applicabili) e che si basa sulle norme e/o specifiche tecniche indicate nella Dichiarazione di conformità UE.

- ▶ MACHINERY DIRECTIVE 2006/42/EC
- ▶ EMC DIRECTIVE 2014/30/EU
- ▶ ROHS DIRECTIVE 2011/65/EU

9.2 Dichiarazione di conformità GB

Estratto

The undersigned, representing the following manufacturer herewith declares that this declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer. The product of this declaration is in conformity with the provisions of the following relevant UK Statutory Instruments (including all applicable amendments), and the respective standards and/or technical specifications have been used as a basis.

- ▶ ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY REGULATIONS 2016
- ▶ SUPPLY OF MACHINERY (SAFETY) REGULATIONS 2008
- ▶ RESTRICTION OF THE USE OF CERTAIN HAZARDOUS SUBSTANCES IN ELECTRICAL AND ELECTRONIC EQUIPMENT REGULATIONS 2012



Certificazioni non valide per tutti i tipi. Vedere targhetta sul prodotto o scheda dati prodotto www.sick.com.