



EDS35-2.../EDM35-2...

BETRIEBSANLEITUNG

de

Sichere Motor-Feedback-Systeme

1 Zu diesem Dokument

Bitte lesen Sie diese Betriebsanleitung sorgfältig, bevor Sie mit dem sicheren Motor-Feedback-System arbeiten, es montieren, in Betrieb nehmen oder warten. Nur bei konsequenter Einhaltung der Vorgaben dieser Betriebsanleitung kann der Hersteller die Sicherheitsfunktion gewährleisten.

Dieses Dokument ist ein Originaldokument.

1.1 Funktion dieses Dokuments

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

Diese Betriebsanleitung ist allen Personen zugänglich zu machen, die mit dem sicheren Motor-Feedback-System arbeiten.

Darüber hinaus sind für die Planung und den Einsatz von sicherheitsgerichteten Sensoren wie dem sicheren Motor-Feedback-System technische Fachkenntnisse notwendig, die nicht in diesem Dokument vermittelt werden. Grundsätzlich sind die behördlichen, gesetzlichen und sicherheitsrelevanten Vorschriften bei der Montage und beim Betrieb des sicheren Motor-Feedback-Systems einzuhalten.

1.2 Symbole und Dokumentkonventionen

⚠️ WARNUNG

Ein Sicherheitshinweis weist Sie auf konkrete Vorgaben zur sicheren Montage und Installation des sicheren Motor-Feedback-Systems hin. Dies soll Sie vor Unfällen bewahren. Lesen und befolgen Sie Sicherheitshinweise sorgfältig!

ℹ️ HINWEIS

Weist auf nützliche Tipps und Empfehlungen hin.

- ▶ Handlungsanweisungen sind durch einen Pfeil gekennzeichnet. Lesen und befolgen Sie Handlungsanweisungen sorgfältig.

1.3 Zugehörige Dokumente

- Technische Information „HIPERFACE DSL® MASTER“, Artikelnummer 8017596, Stand vom 17.01.2019 (oder neuer).
- Auch auf eine gefährliche Fehlfunktion wird in der technischen Information „HIPERFACE DSL® MASTER“ eingegangen.

2 Zu Ihrer Sicherheit

Dieses Kapitel dient Ihrer Sicherheit und der Sicherheit der Anlagenbenutzer.

2.1 Grundlegende Sicherheitshinweise

Für Einbau und Verwendung des Motor-Feedback-Systems sowie für die Inbetriebnahme und wiederkehrende technische Überprüfungen gelten die nationalen und internationalen Rechtsvorschriften, insbesondere:

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

Hersteller und Bediener der Maschine, an der das sichere Motor-Feedback-System 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 die Sicherheitsanforderungen erfüllen, die in der technischen Information „HIPERFACE DSL® MASTER“ beschrieben sind.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Motor-Feedback-System ist aufgrund seiner Ausstattung zum dynamischen und präzisen Betrieb von Servo-Regelkreisen prädestiniert.

Das Gesamtsystem, bestehend aus Encoder, Auswertesystem, Servo-Umrichter und Motor, bildet einen Regelkreis.

Der sicherheitsgerichtete Einsatz von sicheren Motor-Feedback-Systemen mit HIPERFACE DSL® Schnittstelle bezieht sich auf die Anwendung in Verbindung mit Servosystemen, die mit dreiphasigen AC-Synchronmotoren sowie alternativ an AC-Asynchronmotoren arbeiten.

Folgende Informationen können aus den digitalen Positionssignalen des direkt an der Motorwelle angekoppelten Motor-Feedback-Systems abgeleitet werden:

- bei AC-Synchronmotoren die Drehzahl- oder Geschwindigkeitsinformation sowie die Kommutierungsinformation
- bei Asynchronmotoren die Drehzahl- oder Geschwindigkeitsinformation.

Das sichere Motor-Feedback-System kann, in Kombination mit einem Antriebssystem gemäß IEC 61800-5-2, in Sicherheitsanwendungen bis Kategorie 3 und PL d

nach EN ISO 13849, SIL2 nach IEC 61508 oder SIL CL3 nach EN 62061 eingesetzt werden.

Der Encoder entspricht dem Sicherheits-Integritätslevel SIL 2. Der Encoder entspricht der systematischen Eignung SC3. Nur in einer redundanten Architektur kann der Encoder für SIL-3-Anwendungen eingesetzt werden. In allen anderen Fällen, d. h., im Standalone-Betrieb, ist er maximal für SIL-2-Einsatzbereiche einzusetzen.

Es erfüllt die Anforderungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG und dient zur Unterstützung des Antriebssystems bei der Gewährleistung von:

- Sicherheitsfunktionen, die auf der sicheren Absolut-Positionsinformation basieren
- Sicherheitsfunktionen, die auf den inkrementellen Positionsinformationen basieren

Die Sicherheitsfunktionen gelten nur für eine einzige Motorumdrehung (singleturn).

Für Sicherheitsfunktionen, die auf der sicheren multiturn Absolut-Position basieren, liefert das Motor-Feedback-System beim Einschalten nur einen Kanal ohne sicherheitsgerichtete Diagnose. Ein zweiter Kanal muss vom Benutzer mit Hilfe anderer Maßnahmen realisiert werden.

Dieser zweite Kanal kann vom Benutzer bereitgestellt werden, indem die Position des Motor-Feedback-Systems vor dem Ausschalten gespeichert und beim nächsten Einschalten mit der Startposition des Motor-Feedback-Systems verglichen wird.

Nur bei Übereinstimmung der Werte kann die multiturn Absolut-Position sicherheitsgerichtet verwendet werden. Andernfalls muss vom Benutzer eine Referenzfahrt durchgeführt werden. Ohne zweiten Kanal für die multiturn Absolut-Position muss bei jedem Einschalten des Motor-Feedback-Systems eine Referenzfahrt durchgeführt werden, um die Absolut-Position zu bestätigen.

Das Motor-Feedback-System ist nicht in der Lage, eigenständig einen sicheren Zustand des Antriebssystems herbeizuführen. Das Antriebssystem muss den sicheren Zustand als Reaktion auf einen angezeigten Fehler des Motor-Feedback-Systems herbeiführen.

⚠️ WARNUNG

Das sichere Motor-Feedback-System darf nur innerhalb der Grenzen der vorgeschriebenen und angegebenen technischen Daten, Maße und Toleranzen der Maßbilder und Betriebsbedingungen verwendet werden; angegebene Anzugsdrehmomente müssen eingehalten werden.

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

2.3 Bestimmungswidrige Verwendung

Das Motor-Feedback-System muss exakt gemäß den Vorgaben der Installationsanweisung montiert und justiert werden. Jede Fehlinstallation oder Fehljustage des Encoders kann die spezifizierten Funktionen und Daten beeinträchtigen, eine teilweise Einschränkung oder ein Totalausfall der spezifizierten Sicherheitsfunktionen ist im Einzelfall nicht ausgeschlossen.

⚠️ WARNUNG

Können in der Anwendung Anregungen in der Nähe der Resonanzfrequenzen nicht sicher ausgeschlossen werden, sind geeignete Tests des gesamten Antriebssystems bei der ersten Inbetriebnahme der Anlage durchzuführen. 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 Anforderungen an die Qualifikation des Personals

Das sichere Motor-Feedback-System darf nur von befähigten Personen montiert, in Betrieb genommen, geprüft, gewartet und verwendet werden. Befähigt ist, wer

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

3 Projektierung

⚠️ WARNUNG

Die Versorgungsspannung muss aus PELV-Systemen (EN 50178) erzeugt und durch externe Mittel auf 15 V DC begrenzt werden. Das Motor-Feedback-System entspricht Schutzklasse III nach DIN EN 61140. Wenn die Versorgungsspannung nicht aus PELV-Systemen erzeugt wird, müssen benutzerseitig andere Maßnahmen ergriffen werden, die eine sichere Trennung zu netzspannungsführenden Teilen gewährleisten.

⚠️ WARNUNG

Nur Temperatursensoren mit doppelter oder verstärkter Isolation gemäß Schutzklasse II (IEC 61140:2016) verwenden, da es keine galvanische Trennung des Temperatursensors im Motor-Feedback-System gibt. Der Strom des Netzteils, welches das Motor-Feedback-System versorgt, muss auf einen maximalen Dauerstrom von 1 A begrenzt werden; entweder durch das Netzteil selbst oder durch eine Sicherung.

HINWEIS
Bei der Auslegung des Einschaltstroms die **Abbildung 1** beachten.

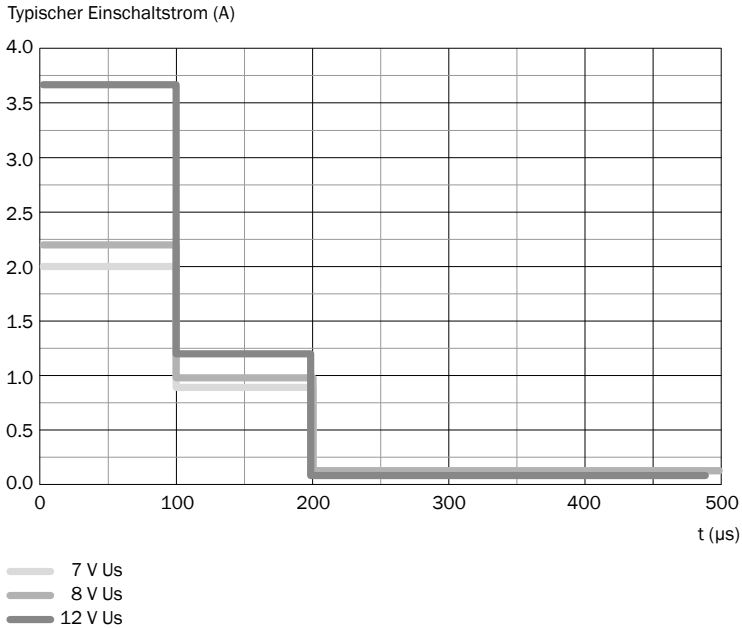


Abbildung 1: Auslegung des Einschaltstroms

Es muss sichergestellt werden, dass die Versorgungsspannung von +7 V bis +12 V an der DSL-Dose (10) des Motor-Feedback-Systems anliegt.

4 Montage

Dieses Kapitel beschreibt die Durchführung der Montage des sicheren Motor-Feedback-Systems.

HINWEIS
Abhängig von der Motorkonstruktion kann es erforderlich sein, die elektrische Installation vor der mechanischen Montage durchzuführen.

HINWEIS
Ist eine Demontage des sicheren Motor-Feedback-Systems erforderlich, so sind die Montageschritte in umgekehrter Reihenfolge durchzuführen.

HINWEIS
Während der Montage keine Schläge und Stöße auf das Motor-Feedback-System geben.

HINWEIS
Um Verunreinigungen des Encoders zu minimieren bzw. zu vermeiden, muss die Montage in einem Schritt vorgenommen werden. Für die Dauer der Lagerung muss die Kappe (7) leicht auf den Encoder aufgedrückt werden.

4.1 Sicherheit

WARNUNG
Für die Montage der seitlichen Befestigungsschrauben (2) und der konischen Befestigungsschraube (1) folgende Sicherheitshinweise beachten:

- Grenzflächenpressung vom Motorschild: > 200 MPa.
- Der Werkstoff der Motorwelle muss einer Mindestzugfestigkeit von 530 MPa genügen.
- Gewindebohrungen gemäß DIN 13 mit Senkungen gemäß DIN 76 min. $1,05 \times$ Gewindedurchmesser.
- Festigkeitsklasse mindestens 8,8.
- Einschraubtiefe muss mindestens 5 Gewindegänge betragen; Schraubenlänge entsprechend den Einbauverhältnissen wählen.
- Anzugsmoment gilt bei bereits vorhandenem Gewinde im Motorlagerschild. Bei nicht vorhandenem Gewinde ist das zusätzliche Furchmoment abhängig vom Material des Motorlagerschildes und dem Bohrungsdurchmesser für die Befestigungsschraube (2) zu berücksichtigen.
- Schraubverbindungen mit flüssiger Schraubensicherung gegen Lösen sichern. Federscheiben und Zahnscheiben sind als Schraubensicherung nicht ausreichend.

WARNUNG
Für die bei der Montage eingesetzte Zubehör-Schraube (1) folgende Sicherheitshinweise beachten:

- Bei der Schraube (1) 4093779 ist keine zusätzliche Schraubensicherung erforderlich.
- Die Schraube (1) 4093779 darf aufgrund ihrer Beschichtung nur verwendet werden, wenn das Haltbarkeitsdatum nicht abgelaufen ist.
- Schraube (1) 4093779 nur einmal verwenden. Nach der Demontage des Motor-Feedback-Systems:
 - an der Antriebswelle betroffene Gewinde von Reststoffen reinigen.
 - bei erneuter Montage eine neue (ungebrauchte) Schraube am Gewinde verwenden.
- Wenn das Material, die Oberflächenbeschaffenheit und die exakten Abmessungen des Innengewindes der Motorwelle nicht sicher bekannt sind, muss die Eignung der Verbindung für die Serienproduktion durch Tests sichergestellt werden.
- Das Innengewinde der Motorwelle muss schmutz-, fett- und gratfrei sein. Eine Gewindetoleranz 6 H ist zu gewährleisten. Geometrie des Gewindes siehe Anbauvorschlag (Kegel des Gewindeeinlaufs analog Anbauvorschlag).
- Die Schraube sollte in einer Bewegung, ohne axialen Vorschub montiert werden.
- Aushärtungszeit: 6 Stunden bei Raumtemperatur. Endfestigkeit nach 24 Stunden.

4.2 Montageablauf

Kundenseitige Antriebswelle blockieren.

1. Abdeckung (7) vorsichtig vom Encoder (12) entfernen. Falls erforderlich, die Torx-Schraube T08 (8) mit einem Schraubendreher herausdrehen.
2. Encoder (12) vorsichtig auf die Motorwelle schieben.
3. Encoder (12) drehen, bis die Löcher in der Drehmomentstütze (11) über den Befestigungslöchern des Motors positioniert sind.
4. Schraube (1) 4093779 vormontieren und festziehen. Anzugsdrehmoment: $3,1 \pm 0,3$ Nm.
5. Drehmomentstütze (11) durch wechselweises Festziehen von 2 Schrauben M3 (2) am Motor anbringen. Anzugsdrehmoment: $0,8 \pm 0,08$ Nm.

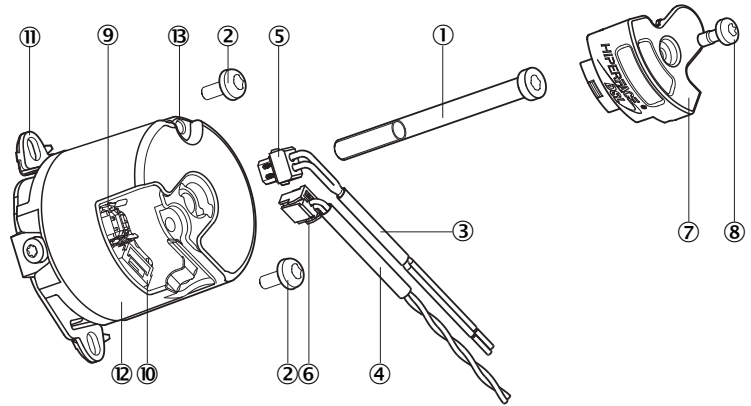


Abbildung 2: Montage/Demontage Konuswelle

- ① Konische Befestigungsschraube (M4 × 48, Torx T15), 4093779
- ② Befestigungsschraube M3
- ③ Temperatursensor-Kabel
- ④ DSL-Kabel
- ⑤ Temperatursensor-Dose
- ⑥ DSL-Stecker
- ⑦ Kappe (rot: multiturn, grün: singleturn)
- ⑧ Befestigungsschraube/Kappe (Torx T08)
- ⑨ Temperatursensor-Stecker
- ⑩ DSL-Dose
- ⑪ Federteller/Drehmomentstütze
- ⑫ Encoder
- ⑬ Schirmanbindung

5 Elektrische Installation

WARNUNG
Im Zusammenhang mit der elektrischen Installation des Motor-Feedback-Systems EDS35-2 / EDM35-2 die folgenden Punkte beachten:

- Beim Anschließen der Sensoren die Montageanleitungen für das externe Antriebssystem oder das übergeordnete Steuerungssystem beachten.
- Beim Herstellen bzw. Trennen der elektrischen Anschlüsse am Motor-Feedback-System darf niemals Spannung anliegen. Anderenfalls besteht die Gefahr eines Gerätedefekts.
- Sicherstellen, dass die betroffenen Maschinen/Systeme während der Montage abgeschaltet sind.

5.1 Schirmanbindung

HINWEIS
Für einen störungsfreien Betrieb ist eine geeignete Schirmanbindung des Encoders an Masse bzw. an den Motorschild des Motors erforderlich. Der Encoder ist über die Schrauben (2) mit dem Motorgehäuse verbunden.

5.2 Schnittstellen anschließen

Typ	Stecker	Dose
DSL	6	10
Temperatur	9	5

Tabelle 1: Position Stecker/Dose

5.2.1 DSL-Dose

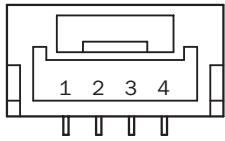


Abbildung 3: JST BM04 B-GHS-GB-TBT (vergoldet) – Steckerbelegung geräteseitig

PIN	Signal
1	Nicht belegt (Ersatz)
2	US+ / DSL+
3	GND/DSL-
4	Nicht belegt (Ersatz)

5.2.2 Temperatursensor-Stecker

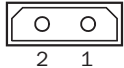


Abbildung 4: Harwin M80-8820242 – Steckerbelegung geräteseitig

PIN	Signal
1	T+
2	T- / GND

5.2.3 Empfohlene Komponenten

Kabelstecker

Stecker	Typ
DSL	JST GHR-04V-S (Gehäuse) SSSL-002GA1-P0.2 (Kontakt, vergoldet)
Temperatur	Harwin M80-xxx-02-XX

Tabelle 2: empfohlene Stecker

5.3 Vorgehensweise bei der elektrischen Installation

- Falls erforderlich, vorsichtig die Abdeckung (7) vom Encoder (12) entfernen. Falls erforderlich, die Torx-Schraube T08 (8) mit einem Schraubendreher herausdrehen.
- Den Stecker für den DSL-Litzensatz (6) in die DSL-Dose (10) am Encoder stecken – ausreichend tief, damit er einrastet, aber ohne mechanische Belastung.
- Optional: Die Dose für den Temperatursensor (5) ohne mechanische Belastung in den Temperatursensor-Stecker (9) stecken.
- Die Abdeckung (7) montieren und die Torx-Schraube T08 (8) festziehen. Anzugsdrehmoment: $0,5 \pm 0,05$ Nm.
- Optional: Mit einer selbstschneidenden Schraube M2.5x5 die abgeschirmte Ader der DSL-Litze an den Schirmanbindung (13) anbringen.

5.4 Signale des Motor-Feedback-Systems

Das Motor-Feedback-System kann folgende Signale emittieren:

HIPERFACE DSL® Schnittstelle:

- US+ / DSL+: Versorgungsspannung für den Encoder mit überlagerndem positiven Datensignal. Die Versorgungsspannung des Encoders liegt zwischen +7 V DC und +12 V DC.
- GND/DSL-: Versorgungsspannung für den Encoder mit überlagerndem negativen Datensignal.
- T+: Sensorsignal für den passiven Temperatursensor/thermischen Widerstand.
- T- / GND: Referenzmasse für das Sensorsignal des passiven Temperatursensors/thermischen Widerstands.

6 Inbetriebnahme

Bei der Inbetriebnahme des sicheren Motor-Feedback-Systems wird davon ausgegangen, dass der Hersteller des verbundenen Antriebssystems alle für dessen Auslegung geltenden Sicherheitsanforderungen, die in der technischen Information „HIPERFACE DSL® MASTER“ beschrieben sind, eingehalten hat.

6.1 Kontrollen

Bei Inbetriebnahme ist sicherzustellen, dass ein sicheres Motor-Feedback-System EDS35-2 / EDM35-2 und nicht ein Standard-Motor-Feedback-System EDS35-0 / EDM37-0 eingesetzt wird.

Darüber hinaus muss bei einem sicheren Motor-Feedback-System EDS35-2 / EDM35-2 nach durchgeführtem Encoder-RESET (Hardware- oder Software-RESET) das POST-Bit (Power-On-Self-Test) gesetzt sein. Das POST-Bit kann nach erfolgter positiver Prüfung quittiert werden (siehe technische Information „HIPERFACE DSL® MASTER“).

Bei Änderung des Positionsoffsets des Motor-Feedback-Systems über die Resource 101h („Position setzen“) oder 108h („Fabrikeinstellungen“) muss

anschließend verifiziert werden, dass der Sensor den gewünschten Positionswert liefert.

Im Betrieb sind keine weiteren prüfenden Maßnahmen erforderlich.

⚠️ WARNUNG

Die Lebensdauer beachten!

Die sicheren Motor-Feedback-Systeme EDS35-2/EDM35-2 haben eine maximale Lebensdauer, nach der sie in jedem Fall außer Verkehr gebracht werden müssen. Zusätzlich zur Gebrauchsdauer muss auch die Lebensdauer der Lager berücksichtigt werden. Der Parameter, der in Abhängigkeit von der Anwendung als erster erreicht wird, bestimmt den Zeitpunkt der Außerbetriebsetzung des Systems.

Das Baujahr des Motor-Feedback-Systems wird im Geräteetikett bzw. im Verpackungsetikett als ein vierstelliger Code angegeben (yyww). Die beiden ersten Stellen (yy) bezeichnen das Baujahr (ohne Jahrhundert), die beiden letzten Stellen (ww) die Kalenderwoche des letzten Herstellungsprozesses.

7 Technische Daten

Technische Daten

	Singleturn		Multiturn	
Performance				
Auflösung pro Umdrehung	20 Bit	24 Bit	20 Bit	24 Bit
Signalrauschen (σ) ¹	$\pm 3''$	$\pm 1''$	$\pm 3''$	$\pm 1''$
Systemgenauigkeit ²	$\pm 50''$	$\pm 25''$	$\pm 50''$	$\pm 25''$
Anzahl der absolut nachweisbaren Umdrehungen	1		4.096	
Drehzahl beim Einschalten und Reset des Motor-Feedback-Systems ³	$\leq 6.000 \text{ min}^{-1}$			
Verfügbare Speicherbereich	8.192 Bytes			
Schnittstelle				
Codesequenz	Erhöhung bei Drehung der Welle. Im Uhrzeigersinn mit Blick in Richtung des „A“ (siehe Maßzeichnung). ²			
HIPERFACE DSL® Schnittstellensignale ⁴	H-DSL 2-adrig: digital, RS485 kombiniert mit Strom			
Initialisierungszeit ⁵	Max. 500 ms			
Messung externer Temperaturwiderstand ⁶	Ausgabeformat: 32 Bit ohne Vorzeichen; Ausgabeinheit: 1 Ω ; Messbereich: 0 ... 209 600 Ω Zusätzliche Umrechnungsfunktion von PT1000 zu KTY84-130			
Elektrische Daten				
Betriebsspannungsbereich/Versorgungsspannung	7 V bis 12 V			
Einschaltdauer Spannungsrampe ⁷	Max. 180 ms			
Leistungsaufnahme ⁸	Max 1,0 W ($V_s = 7 \text{ V bis } 12 \text{ V}$)			
Mechanische Daten				
Abmessungen	Siehe Maßzeichnung			
Gewicht	Max. 100 g			
Trägheitsmoment des Rotors	5 gcm^2			
Betriebsdrehzahl	Max. 12.000 min^{-1}		Max. 9.000 min^{-1}	
Max. Winkelbeschleunigung	250.000 rad/s^2			
Anlaufdrehmoment bei 20 °C	$\leq 0,4 \text{ Ncm}$			
Zulässige axiale Wellenbewegung (statisch + dynamisch)	$\pm 1 \text{ mm}$			
Zulässige radiale Wellenbewegung (dynamisch)	$\pm 0,025 \text{ mm}$			
Lebensdauer der Kugellager	50.000 h bei 6.000 U/min (bei einem definierten Messpunkt von 70 °C)			
Umgebungsbedingungen				
Betriebstemperaturbereich ⁹	-40 bis +115 °C			
Lagertemperaturbereich	-40 bis +125 °C (ohne Verpackung)			
Höhenlage beim Betrieb	$\leq 2.000 \text{ m}$ über dem Meeresspiegel. (80 kPa)			
Relative Luftfeuchte/Betauung	90 % (Betauung nicht zulässig)			
Widerstandsfähigkeit gegenüber Schocks	1.000 $\text{m/s}^2/6 \text{ ms}$ (gemäß EN 60068-2-27:2009)			
Widerstandsfähigkeit gegenüber Vibration	500 $\text{m/s}^2/10 \dots 2.000 \text{ Hz}$ (gemäß EN 60068-2-6:2008)			
Schutzklasse ¹⁰	IP40 gemäß IEC 60529:2014			
EMV ¹¹	Gemäß EN 61000-6-2:2016, EN 61000-6-4:2006, IEC 6100-6-7:2014			
Sicherheitstechnische Kenngrößen				
Sicherheits-Integritätslevel ^{12,13}	SIL2 (IEC 61508:2011), SILCL3 (EN 62061:2010)			
Systematische Eignung ¹³	SC3 (IEC 61508:2011)			
Kategorie	3 (EN ISO 13849-1:2015)			
Testrate	24 h			

Maximale Anforderungsrate ¹⁴	216 µs
Performance Level	PL d (EN ISO 13849-1:2015)
Sicherheitsgerichtete Auflösung	13 Bit
Sicherheitsgerichtete Informationen	Sichere absolute Singleturn-Position
Sicherheitsgerichtete Genauigkeit ¹⁵	0,045°
PFHD: Wahrscheinlichkeit eines gefahrbringenden Ausfalls ¹⁶	31 * 10 ⁻⁹ 1/h
TM (Gebrauchsdauer)	20 Jahre (EN ISO 13849-1:2015)

- 1 Wiederholstandardabweichung nach DIN 1319-1:1995.
- 2 Nach DIN 1319-1:1995: Die Position der oberen und unteren Fehlergrenze hängt von der Installationssituation ab; der angegebene Wert bezieht sich auf eine symmetrische Position.
- 3 Multiturn-Informationen sind nicht sicherheitsgerichtet.
- 4 Zur Verbindung mit einem Antriebsregler muss eine Safety-Variante des DSL Master IP-Core im Regler implementiert werden, siehe die technische Information „HIPERFACE DSL® MASTER“.
- 5 Ab Erreichen einer zulässigen Betriebsspannung.
- 6 Ohne Toleranz des Sensors; bei -17 °C ... +167 °C: NTC ± 2K (103 GT); PTC ± 3K (PT1000, KTY 84/130) Für die Umrechnungsfunktion (RID 201h, MANAGIO) siehe die technische Information „HIPERFACE DSL® MASTER“
- 7 Dauer der Spannungsrampe zwischen 0 V ... 7 V
- 8 Bei Verwendung der vorgeschlagenen Eingangsschaltung, wie in der technischen Information „HIPERFACE DSL® MASTER“ beschrieben.
- 9 Für die Messung der Arbeitstemperatur muss der definierte Messpunkt (4) am Motor-Feedback-System verwendet werden (siehe Maßzeichnung, Abbildung 6).
- 10 IP54 erforderlich im eingebauten Zustand.
- 11 Die EMV entsprechend den aufgeführten Normen wird gewährleistet, wenn das Motor-Feedback-System bei aufgestecktem Gegenstecker über einen Kabelschirm mit dem zentralen Erdungspunkt des Motorreglers verbunden ist. Bei Verwendung anderer Schirmkonzepte muss der Anwender eigene Tests durchführen. Gerät der Klasse A.
- 12 Für detaillierte Informationen zur exakten Auslegung ihrer Maschine/Anlage setzen Sie sich bitte mit Ihrer zuständigen SICK-Niederlassung in Verbindung.
- 13 Siehe Kapitel 2.2.
- 14 Der Benutzer muss Tests entsprechend dem Sicherheitsintegrationshandbuch ausführen.
- 15 Die Sicherheitsgerichtete Genauigkeit gibt die maximale Positionsfehlergrenze an, mit der die Sicherheitsfunktionen unterstützt werden können.
- 16 Bei 60 °C Umgebungstemperatur.

8 Maßzeichnungen (alle Maße in mm)

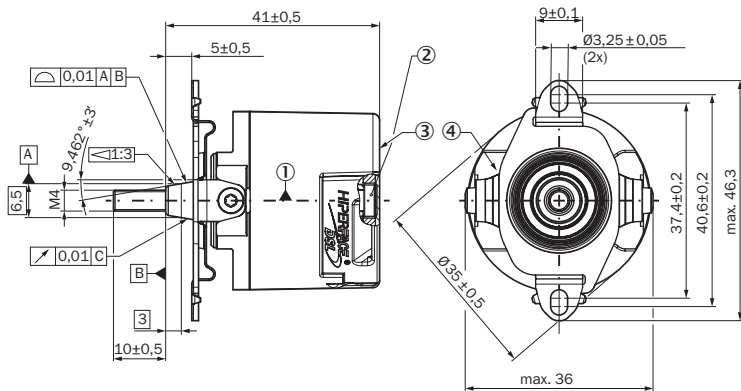


Abbildung 5: Maßbild

- 1 Abstützung der Encoder Welle
- 2 Konische Befestigungsschraube (M4 x 48, Torx T15), 4093779
- 3 Messpunkt für Vibrationen
- 4 Messpunkt für Betriebstemperatur

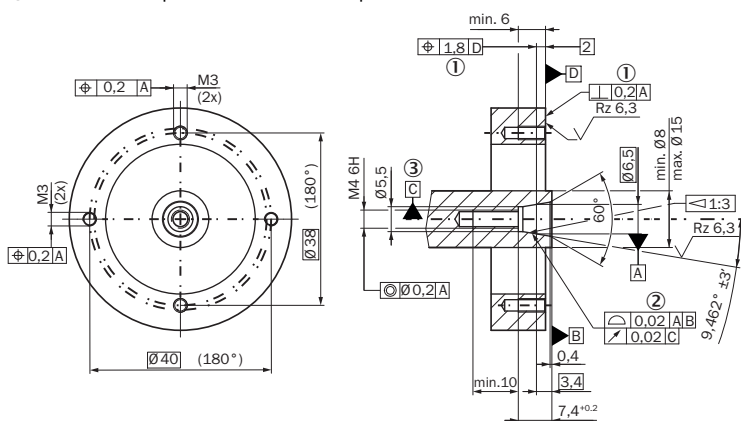


Abbildung 6: Anbauvorgabe Konuswelle

- 1 Statisch
- 2 Dynamisch
- 3 Abstützung der Antriebswelle

9 Bestelldaten

durchgeführt von

S	Singleturn
M	Mechanisches Getriebe - Multiturn

Sicherheitsniveau

0	nicht sicher
2	SIL2

Auflösung

2	0	20 Bits je Drehung
2	4	24 Bits je Drehung

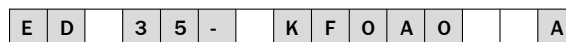


Abbildung 7: Bestellcode

10 Zubehör

Die Schraube-Konus M4×48 (Art.-Nr.: 4093779) ist in verschiedenen Packungsgrößen erhältlich:

- 10 Stück (Art.-Nr.: 2103274)
 - 100 Stück (Art.-Nr.: 2103272)
 - 500 Stück (Art.-Nr.: 2103244)
 - Litzensatz (Art.-Nr.: 2079920)
- Zubehör finden Sie in der Produktinformation auf www.sick.com

11 Instandhaltung

Das sichere Motor-Feedback-System ist wartungsfrei. Bei Defekt ist keine Reparaturmöglichkeit vorgesehen. Bitte kontaktieren Sie uns auf jeden Fall bei defekten Geräten, damit eine Analyse der Ausfallursache erfolgen kann.

12 Außerbetriebnahme

Umweltgerechtes Verhalten

Das Motor-Feedback-System ist so konstruiert, dass es die Umwelt so wenig wie möglich belastet. Es verbraucht nur ein Minimum an Energie und natürlichen Ressourcen.

- Handeln Sie auch am Arbeitsplatz immer mit Rücksicht auf die Umwelt. Beachten Sie deshalb die folgenden Informationen zur Entsorgung.

12.1 Entsorgung

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

13 Anhang

13.1 Lieferumfang

- Sicheres Motor-Feedback-System
- Grundlegende Sicherheitshinweise, Artikelnummer 8014060
- Betriebsanleitung

Typ	Artikel-Nr.
EDS35-2KF0A020A	1090710
EDM35-2KF0A020A	1090711
EDS35-2KF0A024A	1090734
EDM35-2KF0A024A	1090735

Die sicheren Motor-Feedback-Systeme EDS35-2 / EDM35-2 wurden gemäß folgenden Richtlinien hergestellt:

- Maschinenrichtlinie 2006/42/EG
- EMV-Richtlinie 2014/30/EG

Die vollständige EU-Konformitätserklärung finden Sie auf der SICK Homepage im Internet:

www.sick.com



Safe motor feedback systems

1 About this document

Please read these operating instructions carefully before using the safe motor feedback system or mounting it, putting it into operation or servicing it. The manufacturer can only guarantee the safety function if these operating instructions are followed consistently.

This document is an original document.

1.1 Purpose of this document

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

These operating instructions must be made available to all those who work with the safe motor feedback system.

Furthermore, planning and using safety-oriented sensors such as the safe motor feedback system also requires technical skills that are not covered in this document. The official, legal and safety-relevant regulations for mounting and operating the safe motor feedback system must always be complied with.

1.2 Symbols and document conventions

WARNING

A safety note informs you of real-world specifications for safely mounting and installing the safe motor feedback system. This is intended to protect you against accidents. Read and follow the safety notes carefully.

NOTE

Indicates useful tips and recommendations.

- ▶ Instructions requiring specific action are indicated by an arrow. Carefully read and follow the instructions for action.

1.3 Associated documents

- “HIPERFACE DSL® MASTER” technical information, part number 8017596, as of 17.01.2019 (or newer).
- Specification of dangerous failure is described in “HIPERFACE DSL® MASTER” technical information.

2 Safety information

This chapter concerns your own safety and the safety of the system operator.

2.1 General safety notes

The national and international legal specifications apply to the installation and use of the motor feedback system, to its commissioning and to technical inspections repeated at regular intervals, in particular:

- the Machinery Directive 2006/42/EC
- the Equipment Directive 2009/104/EC
- work safety regulations and safety regulations
- any other relevant safety regulations

The manufacturer and operator of the machine, on which the 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 technical information, “HIPERFACE DSL® MASTER”.

2.2 Intended use

The motor feedback system is ideal for the dynamic and precise operation of servo-control circuits, due to its equipment.

The overall system, consisting of encoder, evaluation system, servo inverter and motor, forms a control circuit.

The safety-oriented use of safe motor feedback systems with a HIPERFACE DSL® interface concerns application in combination with servo systems that work with three-phase AC synchronous motors and alternatively AC asynchronous motors.

The following information can be derived from the digital position signals of the motor feedback system linked directly to a motor shaft:

- (Rotational) speed information and commutating information in AC synchronous motors
- (Rotational) speed information in asynchronous motors

The safe motor feedback system can be used in conjunction with a drive system in accordance with IEC 61800-5-2, in safety applications up to category 3 and PL d in accordance with EN ISO 13849 or SIL2 in accordance with IEC 61508 or SIL CL3 in accordance with EN 62061.

The safety integrity level of the encoder is SIL 2. The systematic capability of the encoder is SC 3. Only when applied in redundant architecture, the encoder can be utilized for SIL 3 applications, otherwise, i.e. when used standalone, it shall be utilized maximum for SIL 2 applications.

It fulfills the requirements of the Machinery Directive 2006/42/EC and provides support for the drive system in ensuring:

- The safety functions, based on the safe absolute position information
- The safety functions, based on the incremental position information

The safety functions only apply for a single motor revolution (singleturn).

In the case of safety functions that are based on the safe multiturn absolute position, the motor feedback system only supplies one channel without safety-related

diagnostics upon being switched on. The user must implement a second channel by using other measures.

The user can provide this second channel by saving the position of the motor feedback system before switching it off and comparing it to the starting position of the motor feedback system, when switching it on the next time.

Use for multiturn absolute position safety-related purposes is possible only, if the values match. Otherwise, the user must carry out a reference run. Without a second channel for the multiturn absolute position, a reference run must be carried out each time, the motor feedback system is switched on to confirm the absolute position.

The motor feedback system is not able to create a safe state for the drive system independently. The drive system has to create the safe state as a response to an error displayed by the motor feedback system.

WARNING

The safe motor feedback system shall be used only 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.

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

2.3 Improper use

The motor feedback system must be mounted and adjusted exactly in accordance with the specifications of the installation instructions. Every faulty installation or faulty adjustment of the encoder may impair the specified functions and data; partial restriction or a total failure of the specified safety functions cannot be ruled out in individual cases.

WARNING

If stimulations in the vicinity of the resonance frequencies cannot be reliably ruled out in the application, suitable tests must be carried out for the entire drive system during the initial commissioning of the system. Suitable remedial measures must be incorporated.

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 highly recommend to avoid operation in the vicinity of the resonance frequencies or at least to limit the amplitude.

2.4 Requirements for the qualification of personnel

The safe motor feedback system may be mounted, put into operation, checked, maintained or used only by qualified safety personnel. A qualified person

- is someone who has taken part in adequate technical training
- has been instructed by a machine operator in machine operation and the applicable safety guidelines and
- has access to these operating instructions.

3 Project planning

WARNING

The supply voltage must be generated by PELV systems (EN 50178) and shall be limited to 15 VDC by external means. The motor feedback system corresponds to protection class III according to DIN EN 61140. If the supply voltage is not generated by the PELV systems, other measures must be found that will guarantee that live parts are safely separated.

WARNING

Use only temperature sensors with doubled or reinforced insulation according to protection class II according to IEC 61140:2016 because there is no galvanic separation of the temperature sensor in the motor feedback system. The power supply unit current used for the motor feedback system must be limited to a maximum continuous current of 1 A, either by the power supply unit itself or using a fuse.

NOTE

When configuring the switch-on current, observe **Figure 1**.

Typical inrush current (A)

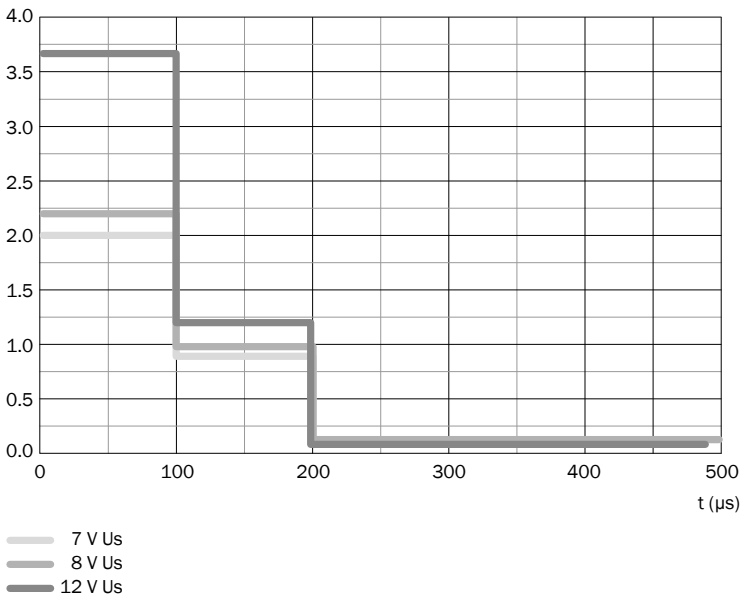


Figure 1: Configuring the switch-on current

Ensure that the supply voltage to the motor feedback system's DSL female contact (10) is from +7 V ... +12 V.

4 Mounting

This chapter describes the mounting of the safe motor feedback system.

NOTE
Depending on the motor design, it may be necessary to perform the electrical installation before the mechanical mounting.

NOTE
If the safe motor feedback system has to be removed, the mounting steps are to be carried out in reverse order.

NOTE
No impacts or shocks are permitted during the mounting of the motor feedback system.

NOTE
To minimize and avoid any pollution of the encoder the mounting shall be done in one step. During storage time the cap (7) has to be pressed slightly on the encoder.

4.1 Safety

WARNING
Note the following safety notes for the side fixing screws (2) and cone fixing screw (1) used during mounting:

- Permissible surface pressure from engine plate > 200 MPa.
- The material of motor shaft must have a minimum tensile strength of 530 MPa.
- Thread holes according to DIN 13 with counterbore according to DIN 76 min. 1.05 x diameter of thread.
- Minimum strength class of 8.8.
- The screw-in depth must be at least 5 thread turns; select screw lengths appropriate for the installation conditions.
- The tightening torque applies if there is already a thread in the motor end plate. If there is no thread, the additional rolling torque depending on the material of the motor end plate and on the drill diameter for the fixing screw (2) must also be taken into account.
- Secure screw connections from loosening using screw adhesive. Spring washers and toothed washers are not sufficient for securing screws.

WARNING
Note the following safety notes for the accessory screw (1) used during mounting:

- No additional screw locking device is required for the screw (1) 4093779.
- The screw (1) 4093779 must not be used after the use-by date due to its coating.
- Only use the screw (1) 4093779 one time. After removing the motor feedback system:
 - Clean the residue off of the affected threads on the drive shaft.
 - Use a new (unused) screw on the thread during the remounting process.
- As the material, surface condition, and precise dimensions of the female thread of the motor shaft have not been ascertained, control tests must be carried out to ensure the connection is suitable for series production.
- The female thread of the motor shaft must be free of dirt, grease and burrs. A thread tolerance of 6H must be ensured. For the geometry of the thread, see the mounting suggestion (taper of the thread infeed in line with mounting suggestion).
- Mount the screw in one movement and without axial feed.
- Cure time: 6 hours at room temperature. Final strength after 24 hours.

4.2 Mounting procedure

Block the customer's drive shaft.

1. Carefully remove the cover (7) from the encoder (12). If necessary, undo the Torx T08 screw (8) using a screwdriver.
2. Carefully push the encoder (12) onto the motor shaft.
3. Turn the encoder (12) until the holes in the stator coupling (11) are positioned over the motor's mounting holes.
4. Pre-mount and tighten the screw (1) 4093779. Tightening torque: 3.1 ± 0.3 Nm.
5. Attach the stator coupling (11) to the motor end plate by alternately tightening 2 M3 screws (2). Tightening torque: 0.8 ± 0.08 Nm.

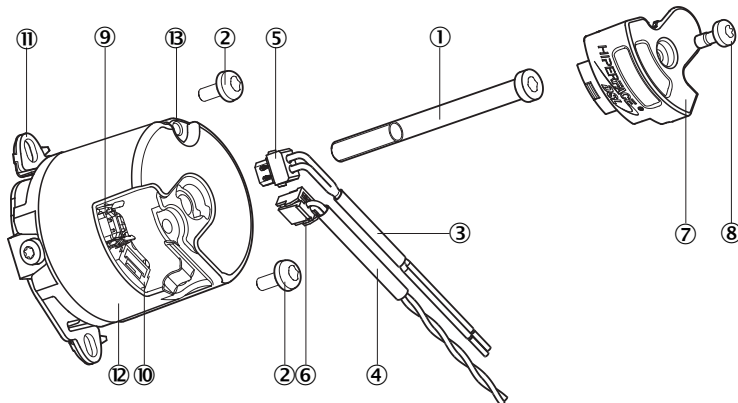


Figure 2: Mounting/removing the conical shaft

- | | |
|---|--|
| ① | Cone fixing screw (M4X48, Torx T15), 4093779 |
| ② | M3 fixing screw |
| ③ | Temperature sensor cable |
| ④ | DSL cable |
| ⑤ | Temperature sensor female connector |
| ⑥ | DSL male connector |
| ⑦ | Cap (red: multi turn, green: single turn) |
| ⑧ | Cap fixing screw (Torx T08) |
| ⑨ | Temperature male connector |
| ⑩ | DSL female connector |
| ⑪ | Spring plate stator coupling |
| ⑫ | Encoder |
| ⑬ | Shielding connection |

5 Electrical installation

WARNING
Observe the following points in relation to electrical installation of the EDS35-2 / EDM35-2 motor feedback system.

- To connect the sensors, refer to the corresponding mounting 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 voltage switched on, since that could result in a faulty device.
- Make sure the affected machines/systems are in a de-energized state during mounting.

5.1 Shielding connection

NOTE
A suitable encoder shield connection to the ground or to the motor shield is required for a smooth operation. The encoder is connected to the motor housing via the screws (2).

5.2 Connecting interfaces

Type	Male connector	Female connector
DSL	6	10
Temperature	9	5

Table 1: Male/female connector position

5.2.1 DSL female connector

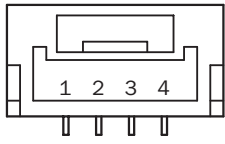


Figure 3: JST BM04B-GHS-GB-TBT (gold-plated) - Device pin assignment

Pin	Signal
1	not assigned (spare)
2	US+ / DSL+
3	GND / DSL-
4	not assigned (spare)

5.2.2 Temperature sensor male connector

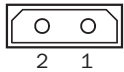


Figure 4: Harwin M80-8820242 - Device pin assignment

Pin	Signal
1	T+
2	T- / GND

5.2.3 Recommended components

Cable connector

Connector	Type
DSL	JST GHR-04V-S (Housing) SSSL-002GA1-P0.2 (Contact, gold-plated)
Temperature	Harwin M80-xxx-02-XX

Table 2: recommended connector

5.3 Electrical installation procedure

- If necessary, carefully remove the cover (7) from the encoder (12). If necessary, undo the Torx T08 screw (8) using a screwdriver.
- Insert the male connector for the set of DSL stranded wires (6) into the DSL female connector (10) on the encoder far enough that it clicks into place, but without mechanical stress.
- Optional: Insert the female connector for the temperature sensor (5) into the temperature sensor male connector (9) without mechanical stress.
- Mount the cover (7) and tighten the Torx T08 screw (8). Tightening torque: 0.5 ± 0.05 Nm.
- Optional: Attach the shield wire of the set of DSL stranded wires to the shielding connection (13) using a self-tapping M2.5x5 screw.

5.4 Motor feedback system signals

The motor feedback system has the following signals:

HIPERFACE DSL® interface:

- US+ / DSL+: Supply voltage for the encoder with superimposed positive data signal. The supply voltage range of the encoder is between +7 VDC and +12 VDC.
- GND / DSL-: Ground connection of the encoder with superimposed negative data signal.
- T+: Sensor signal for passive temperature sensor/temperature resistor.
- T- / GND: Reference ground for sensor signal of passive temperature sensor/temperature resistor.

6 Commissioning

To commission the safe motor feedback system, 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 "HIPERFACE DSL® MASTER" technical information.

6.1 Checking

During commissioning ensure that an EDS35-2 / EDM35-2 safe motor feedback system is used and not an EDS35-0 / EDM35-0 standard motor feedback system. In addition, the POST bit (Power-On-Self-Test) must be set for an EDS35-2 / EDM35-2 safe motor feedback system after an encoder RESET (hardware or software RESET). The POST bit can be acknowledged after a positive thorough check (see "HIPERFACE DSL® MASTER" technical information).

If the position offset of the motor feedback system is changed using the 101h ("Set position") resource or the 108h ("Factory settings") resource, it is then necessary to verify that the sensor is providing the required position value.

Further inspection measures are not required during operation.

⚠ WARNING

Observe the service life!

The EDS35-2/EDM35-2 safe motor feedback systems have a maximum service life, after which they must always be put 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 on the packaging label as a four digit code (yyww). The first two digits (yy) represent the year (without the century), and the last two digits (ww) represent the calendar week of the last manufacturing process.

7 Technical data

Technical specifications

	Singleturn	Multiturn
Performance		
Resolution per revolution	20 Bit	24 Bit
Position noise (σ) ¹	$\pm 3''$	$\pm 1''$
System accuracy ²	$\pm 50''$	$\pm 25''$
Number of the absolute ascertainable revolutions	1	4,096
Speed when switching on and resetting the motor feedback system ³	$\leq 6,000$ min ⁻¹	
Available memory area	8,192 bytes	
Interface		
Code sequence	Increasing on rotation of shaft. Clockwise while looking towards "A" (see dimensional drawing). ²	
HIPERFACE DSL® interface signals ⁴	2-wire H-DSL: Digital, RS485 combined with Power	
Initialization time ⁵	Max. 500 ms	
Measurement of external temperature resistance ⁶	Output format: 32 bit value without sign; Output unit: 1 Ω ; Measuring range: 0 ... 209,600 Ω Additional recalculation function from PT1000 to KTY84-130	
Electrical data		
Operating voltage range/supply voltage	7 V ... 12 V	
Switch on timing voltage ramp ⁷	Max. 180 ms	
Power consumption ⁸	Max 1.0 W ($V_s = 7$ V ... 12 V)	
Mechanical data		
Dimensions	See dimensional drawing	
Mass	Max. 100g	
Rotor moment of inertia	5 gcm ²	
Operating speed	Max. 12,000 min ⁻¹	Max. 9,000 min ⁻¹
Max. angular acceleration	250,000 rad/s ²	
Start-up torque at 20 °C	≤ 0.4 Ncm	
Permissible shaft movement axial (static + dynamic)	± 1 mm	
Permissible shaft movement radial (dynamic)	± 0.025 mm	
Service life of ball bearings	50,000 h at 6,000 rpm (at defined measuring point of 70 °C)	
Ambient conditions		
Operating temperature range ⁹	-40 ... +115 °C	
Storage temperature range	-40 ... +125 °C (without packaging)	
Operating altitude	$\leq 2,000$ m above sea level. (80 kPa)	
Relative air humidity/condensation	90 % (condensation impermissible)	
Resistance to shocks	1,000 m/s ² / 6 ms (as per EN 60068-2-27:2009)	
Resistance to vibrations	500 m/s ² / 10 ... 2,000 Hz (as per EN 60068-2-6:2008)	
Protection class ¹⁰	IP40 as per IEC 60529:2014	
EMC ¹¹	As per EN 61000-6-2:2016, EN 61000-6-4:2006, IEC 6100-6-7:2014	
Safety characteristics		
Safety integrity level ^{12,13}	SIL2 (IEC 61508:2011), SILCL3 (EN 62061:2010)	
Systematic capability ¹³	SC3 (IEC 61508:2011)	
Category	3 (EN ISO 13849-1:2015)	
Test rate	24 h	
Maximum demand rate ¹⁴	216 μ s	
Performance level	PL d (EN ISO 13849-1:2015)	
Safety related resolution	13 bits	
Safety related information	Safe Absolute Singleturn Position	

Safety related accuracy ¹⁵	0.045°
PFHD: probability of dangerous failure ¹⁶	31 * 10 ⁻⁹ 1/h
TM (mission time)	20 years (EN ISO 13849-1:2015)

- 1 Repeatability standard deviation according to DIN 1319-1:1995.
- 2 According to DIN 1319-1:1995, position of the upper and lower error limit depends on the installation situation, specified value refers to a symmetrical position.
- 3 Multiturn information is not safety related.
- 4 A safety variant of the DSL Master IP Core must be implemented in the regulator in order to connect to a drive controller, see "HIPERFACE DSL® MASTER" technical information.
- 5 Starting from when a permitted supply voltage has been reached.
- 6 Without sensor tolerance; at -17 °C ... +167 °C: NTC ± 2K (103 GT); PTC ± 3K (PT1000, KTY 84/130) For recalculation function (RID 201h, MANAGIO) see "HIPERFACE DSL® MASTER" technical information
- 7 Duration of voltage ramp between 0 V ... 7 V
- 8 When using the suggested input circuit as described in the "HIPERFACE DSL® MASTER" technical information.
- 9 The defined measuring point (4) on the motor feedback system must be used for measuring the operating temperature (see dimensional drawing, Figure 6).
- 10 IP54 required in installed state.
- 11 According to the listed standards, EMC is guaranteed if the motor feedback system with mating plug inserted is connected to the central grounding point of the motor controller via a cable shield. If other shielding concepts are used, users must perform their own tests. Class A device.
- 12 For more detailed information on the exact configuration of your machine/unit, please consult your relevant SICK subsidiary.
- 13 See chapter 2.2.
- 14 User must perform testing according to the safety integration manual.
- 15 The safety-related accuracy indicates the maximum positioning error limit with which the safety functions can be supported.
- 16 At 60 °C ambient temperature.

8 Dimensional drawings (all dimensions in mm)

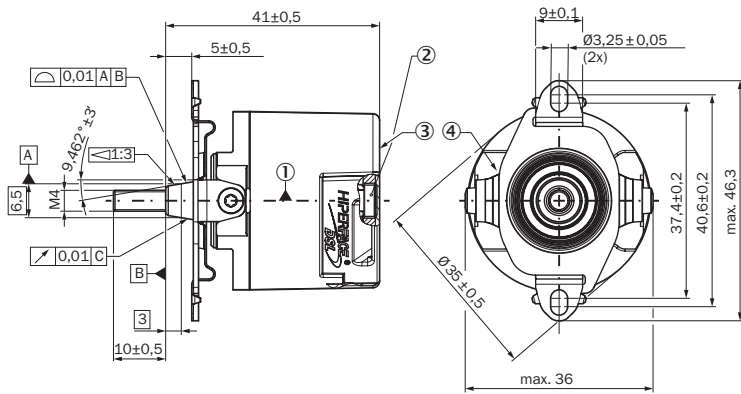


Figure 5: Dimensional drawing

- 1 Encoder shaft support
- 2 Cone fixing screw (M4X48, Torx T15), 4093779
- 3 Measuring point for vibrations
- 4 Measuring point for operating temperature

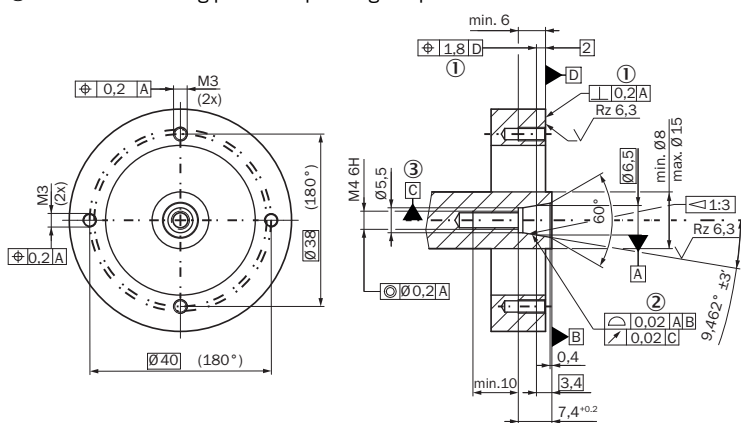


Figure 6: Conical shaft mounting specification

- 1 static
- 2 dynamic
- 3 Drive shaft support

9 Ordering information

carried out by

- S Singleturn
- M Multiturn mechanical gear

Safety Level

- 0 non-safe
- 2 SIL2

Resolution

- 2 0 20 bits per turn
- 2 4 24 bits per turn

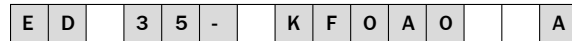


Figure 7: Ordering code

10 Accessories

Cone screw M4X48 (part number: 4093779) is available in different packaging units:

- 10 pcs (part number: 2103274)
 - 100 pcs. (part number: 2103272)
 - 500 pcs. (part number: 2103244)
 - Set of stranded wires (part number: 2079920)
- You can find accessories in the product information at www.sick.com

11 Maintenance

The safe motor feedback system is maintenance-free. No repair option is provided in the event of a defect. If any device should become defective, please contact us so we can perform an analysis to determine the cause of failure.

12 Decommissioning

Protecting the environment

The motor feedback system has been designed to minimize its impact on the environment. It consumes only a minimum of energy and natural resources.

- ▶ Always act in an environmentally responsible manner at work. For this reason, please note the following information regarding disposal.

12.1 Disposal

Always dispose of unusable or irreparable devices in accordance with the applicable waste disposal regulations specific to your country.

13 Appendix

13.1 Scope of Delivery

- Safe motor feedback system
- General safety notes, part number 8014060
- Operating instructions

Type	Part no.
EDS35-2KF0A020A	1090710
EDM35-2KF0A020A	1090711
EDS35-2KF0A024A	1090734
EDM35-2KF0A024A	1090735

The EDS35-2 / EDM35-2 safe motor feedback systems were manufactured in accordance with the following directives:

- Machinery Directive 2006/42/EC
- EMC Directive: 2014/30/EU

The complete EU Declaration of Conformity is available from the SICK homepage on the Internet:

www.sick.com



Sistemas motor feedback seguros

1 Acerca de este documento

Lea detenidamente las presentes instrucciones de uso antes de utilizar el sistema seguro de realimentación del motor, así como de montarlo, ponerlo en marcha o realizarle mantenimiento. El fabricante únicamente puede garantizar la seguridad operativa si se respetan estrictamente las presentes instrucciones de uso.

Este documento es una traducción del documento original.

1.1 Objetivo del documento

Las presentes instrucciones de uso van dirigidas al personal técnico cualificado del fabricante de la máquina y al personal de operación de la máquina, y contienen información acerca de cómo realizar con seguridad las tareas de montaje, instalación eléctrica, puesta en servicio, manejo, mantenimiento y puesta fuera de servicio del sistema seguro de realimentación del motor.

Las presentes instrucciones de uso se deben poner a disposición de todas las personas que trabajen en el sistema seguro de realimentación del motor.

Es más, para la planificación y el uso de los sensores de seguridad como el sistema seguro de realimentación del motor también se requieren habilidades técnicas que no se cubren en el presente documento. Se deben respetar en todo momento las reglamentaciones oficiales, legales y de seguridad relativas al montaje y el funcionamiento del sistema seguro de realimentación del motor.

1.2 Símbolos y convenciones tipográficas

ADVERTENCIA

Las indicaciones de seguridad informan sobre las especificaciones reales para poder montar e instalar con seguridad el sistema seguro de realimentación del motor. El objetivo es evitar que se produzcan accidentes. Lea detenidamente las indicaciones de seguridad y respételes en todo momento.

INDICACIÓN

Proporciona consejos útiles y recomendaciones.

- ▶ Las instrucciones que requieren una acción específica se indican con una flecha. Lea detenidamente las instrucciones de la acción y respételes.

1.3 Documentos relacionados

- Información técnica «HIPERFACE DSL® MASTER», referencia 8017596, del 17/01/2019 (o posterior).
- En la información técnica «HIPERFACE DSL® MASTER» se describen los fallos peligrosos.

2 Para su seguridad

Este capítulo trata sobre su propia seguridad y la del operador del sistema.

2.1 Indicaciones de seguridad generales

La instalación, el manejo, la puesta en servicio y las inspecciones técnicas periódicas del sistema de realimentación del motor se rigen por las disposiciones legales nacionales e internacionales, en particular:

- La directiva de máquinas 2006/42/CE
- La directiva de equipos de trabajo 2009/104/CE
- Los reglamentos de seguridad general y laboral
- Cualquier otro reglamento de seguridad relevante

El fabricante y el operador de la máquina en la cual se va a utilizar el sistema seguro de realimentación del motor son los responsables de coordinar y asegurarse de que se cumplan todas las disposiciones y reglamentaciones de seguridad que sean de aplicación, en colaboración con las autoridades relevantes.

El fabricante del sistema de accionamiento conectado debe cumplir los requisitos de seguridad relativos al diseño del sistema de accionamiento que se describen en la información técnica «HIPERFACE DSL® MASTER».

2.2 Uso conforme a lo previsto

Gracias a su equipamiento, el sistema de realimentación del motor es ideal para el funcionamiento dinámico y preciso de los circuitos de servocontrol.

El conjunto del sistema, que consta de un encoder, un sistema de evaluación un servoinversor y un motor, constituye un circuito de control.

El uso con fines de seguridad de los sistemas seguros de realimentación del motor con interfaz HIPERFACE DSL® concierne al uso en combinación con servosistemas que trabajan con motores síncronos trifásicos de AC y motores asíncronos de AC.

A partir de las señales digitales de posición del sistema de realimentación del motor vinculado directamente con el eje del motor, se puede obtener la siguiente información:

- Datos de velocidad (de rotación) y datos de conmutación en los motores síncronos de AC
- Datos de velocidad (de rotación) en los motores asíncronos

El sistema seguro de realimentación del motor puede usarse junto con un sistema de accionamiento de conformidad con IEC 61800-5-2, en aplicaciones de seguridad de hasta la categoría 3 y PL d de conformidad con EN ISO 13849, SIL2 de conformidad con IEC 61508 o SIL CL3 de conformidad con EN 62061.

El nivel de integridad de seguridad del encoder es SIL 2. La capacidad sistemática del encoder es SIL 3. El encoder únicamente puede usarse para aplicaciones SIL 3 en una arquitectura redundante; de lo contrario, es decir, cuando se usa de forma independiente, como máximo puede usarse para aplicaciones SIL 2.

Cumple los requisitos de la directiva de máquinas 2006/42/CE y ayuda al sistema de accionamiento a garantizar lo siguiente:

- Las funciones de seguridad, basándose en la información de posición absoluta segura
- Las funciones de seguridad, basándose en la información de posición incremental

Las funciones de seguridad solo se aplican a una única vuelta del motor (monovuelta).

En el caso de las funciones de seguridad basadas en la posición absoluta segura multivuelta, el sistema de realimentación del motor únicamente suministra a un canal sin diagnósticos de seguridad cuando se enciende. El usuario debe encargarse de implementar un segundo canal utilizando otros métodos.

Para proporcionar el segundo canal, el usuario puede guardar la posición del sistema de realimentación del motor antes de apagarlo y compararla con la posición inicial del sistema de realimentación del motor la próxima vez que se encienda.

Únicamente se podrá usar con fines de seguridad para la posición absoluta multivuelta si ambos valores coinciden. De lo contrario, el usuario deberá realizar una marcha de referencia. Si no se dispone de un segundo canal para la posición absoluta multivuelta, se deberá realizar una marcha de referencia cada vez que se encienda el sistema de realimentación del motor para confirmar la posición absoluta.

El sistema de realimentación del motor no puede generar un estado seguro para el sistema de accionamiento de forma independiente. El sistema de accionamiento debe generar el estado de seguridad como respuesta a un error indicado por el sistema de realimentación del motor.

ADVERTENCIA

El sistema seguro de realimentación del motor únicamente se debe usar dentro de los límites de los datos técnicos prescritos y especificados, las dimensiones y las tolerancias de los dibujos acotados y las condiciones de funcionamiento, y se deben respetar los pares de apriete especificados.

Si se utiliza de cualquier otra manera o si se realiza alguna modificación en el dispositivo (incluso como parte de las tareas de montaje e instalación), cualquier reclamación de garantía que se dirija a SICK STEGMANN GmbH quedará invalidada.

2.3 Uso contrario a lo previsto

El montaje y el ajuste del sistema de realimentación del motor se deben realizar exactamente tal como se especifica en las instrucciones de instalación. Cualquier defecto en la instalación o el ajuste del encoder puede alterar los datos y las funciones especificadas, pudiendo incluso llegar a causar una restricción parcial o un fallo total de las funciones de seguridad especificadas en casos concretos.

ADVERTENCIA

Si no fuera posible descartar adecuadamente la presencia de estímulos cerca de las frecuencias de resonancia, se deberán llevar a cabo pruebas adecuadas en todo el sistema de accionamiento durante la puesta en servicio inicial del sistema. Asimismo, se deberán incorporar medidas correctivas adecuadas.

ADVERTENCIA

Las restricciones físicas pueden causar que se infrinja la precisión especificada para el valor de posición cerca de las frecuencias de resonancia. Si el estímulo mecánico cerca de las frecuencias de resonancia tiene una amplitud muy alta, pueden producirse fallos o malfuncionamientos en las funciones de seguridad especificadas. Recomendamos encarecidamente que se evite el funcionamiento cerca de frecuencias de resonancia o que, como mínimo, se limite la amplitud.

2.4 Requisitos de cualificación del personal

Únicamente personal cualificado autorizado puede llevar a cabo las tareas de montaje, puesta en marcha, revisión, mantenimiento y uso del sistema seguro de realimentación del motor. Se considera personal cualificado a aquellas personas que:

- Han participado en un curso de formación técnica adecuado
- Han sido instruidas por el operador de la máquina en su funcionamiento y en las disposiciones de seguridad aplicables, y
- Tienen acceso a las presentes instrucciones de uso.

3 Diseño

ADVERTENCIA

La tensión de alimentación se debe generar mediante sistemas de baja tensión de funcionamiento (EN 50178) y se debe limitar a 15 VDC utilizando medidas externas. El sistema de realimentación del motor pertenece a la clase de protección III según DIN EN 61140. Si la tensión de alimentación no se genera mediante sistemas de baja tensión de funcionamiento, se deberán tomar otras medidas para garantizar la separación segura de las piezas con energía eléctrica.

ADVERTENCIA

Al no haber aislamiento galvánico para el sensor de temperatura en el sistema de realimentación del motor, únicamente deben utilizarse sensores de temperatura con aislamiento doble o reforzado acorde con la clase de protección II según IEC 61140:2016. La corriente de la fuente de alimentación utilizada para el sistema de realimentación del motor debe limitarse a una corriente continua máxima de 1 A, ya sea en la propia fuente de alimentación o por medio de un fusible.

INDICACIÓN

Para la configuración de la corriente de encendido, se debe observar la Figura 1.

Corriente de magnetización típica (A)

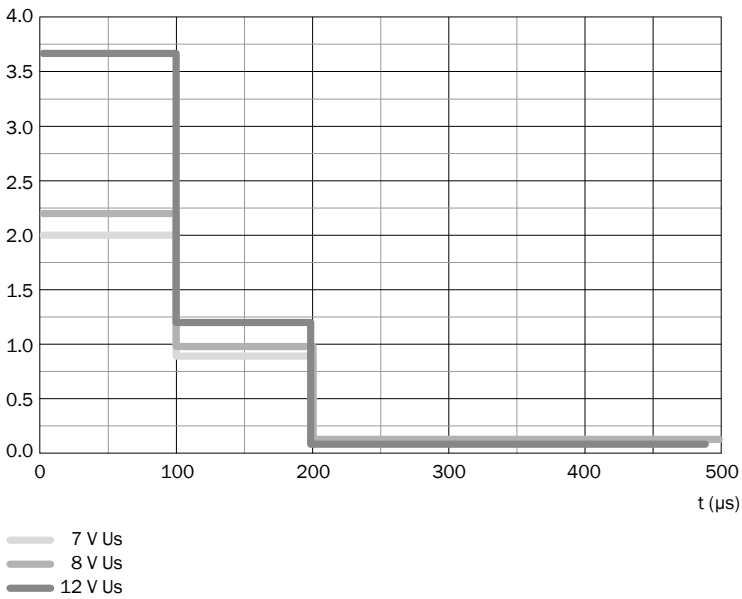


Figura 1: Configuración de la corriente de encendido

Se debe asegurar que la tensión de alimentación al contacto hembra DSL (10) del sistema de realimentación del motor sea de +7 V ... +12 V.

4 Montaje

En este capítulo se describe el montaje del sistema de realimentación del motor.

INDICACIÓN

Dependiendo del diseño del motor, puede ser necesario realizar la instalación eléctrica antes de montar los componentes mecánicos.

INDICACIÓN

Para desmontar el sistema seguro de realimentación del motor, se deben realizar las operaciones de montaje en orden inverso.

INDICACIÓN

No se deben producir golpes ni impactos durante el montaje del sistema de realimentación del motor.

INDICACIÓN

Para minimizar y evitar la contaminación del encoder, el montaje se debe realizar en una única operación. Durante el almacenamiento, el tapón (7) se debe presionar ligeramente sobre el encoder.

4.1 Seguridad

ADVERTENCIA

Se deben tener en cuenta las siguientes indicaciones de seguridad relativas a los tornillos de fijación lateral (2) y el tornillo de fijación cónico (1) que se utilizan en el montaje:

- Presión superficial admisible de la placa del motor > 200 MPa.
- El material del eje del motor debe tener una fuerza tensil de, como mínimo, 530 MPa.
- Orificios roscados según DIN 13 con contrataladro según DIN 76 mín. 1,05 x diámetro de la rosca.
- Clase de resistencia mínima 8.8.
- La profundidad de roscado debe ser de al menos 5 pasos de rosca; se deben seleccionar longitudes de tornillo adecuadas para las condiciones de instalación.
- El par de apriete se aplica si ya hay una rosca en la placa terminal del motor. Si no hay ninguna rosca, también se debe tener en cuenta el par de apriete del giro adicional en función del material de la placa terminal del motor y del diámetro del agujero para el tornillo de fijación (2).
- Las uniones atornilladas se deben asegurar con fijador de roscas para que no se suelten. No basta con utilizar arandelas elásticas y dentadas para asegurar los tornillos.

ADVERTENCIA

Se deben tener en cuenta las siguientes indicaciones de seguridad relativas al tornillo accesorio (1) que se utiliza en el montaje:

- Para el tornillo (1) 4093779 no se requiere ningún dispositivo adicional de bloqueo de tornillos.
- El tornillo (1) 4093779 posee un recubrimiento y no se debe usar después de la fecha de caducidad.
- El tornillo (1) 4093779 solo se puede usar una vez. Después de desmontar el sistema de realimentación del motor:
 - Limpie los restos de residuos de las roscas afectadas del eje de accionamiento.
 - Para el nuevo montaje, utilice un tornillo nuevo (sin usar) en la rosca.
- Puesto que no se ha verificado el material, el estado de la superficie ni las dimensiones exactas de la rosca interior del eje del motor, deben realizarse pruebas de control para asegurarse de que la conexión sea adecuada para la producción en serie.
- La rosca interior del eje del motor debe estar libre de suciedad, grasa y rebabas. Debe garantizarse una tolerancia de 6H para la rosca. En relación con la geometría de la rosca, consulte la sugerencia de montaje (el bisel en la entrada de la rosca debe ser acorde con la sugerencia de montaje).
- Instale el tornillo en un único movimiento y sin fuerzas axiales.
- Tiempo de secado: 6 horas a temperatura ambiente. La resistencia definitiva se alcanza a las 24 horas.

4.2 Procedimiento de montaje

Bloquee el eje de accionamiento del cliente.

1. Con mucho cuidado, retire la cubierta (7) del encoder (12). Si fuera necesario, suelte el tornillo Torx T08 (8) con un destornillador.
2. Presione cuidadosamente el encoder (12) en el eje del motor.
3. Gire el encoder (12) hasta que los orificios del par de apoyo (11) estén colocados sobre los orificios de montaje del motor.
4. Preinstale el tornillo (1) 4093779 y apriételo. Par de apriete: $3,1 \pm 0,3$ Nm.
5. Monte el par de apoyo (11) en la placa terminal del motor apretando de forma alterna los tornillos 2 M3 (2). Par de apriete: $0,8 \pm 0,08$ Nm.

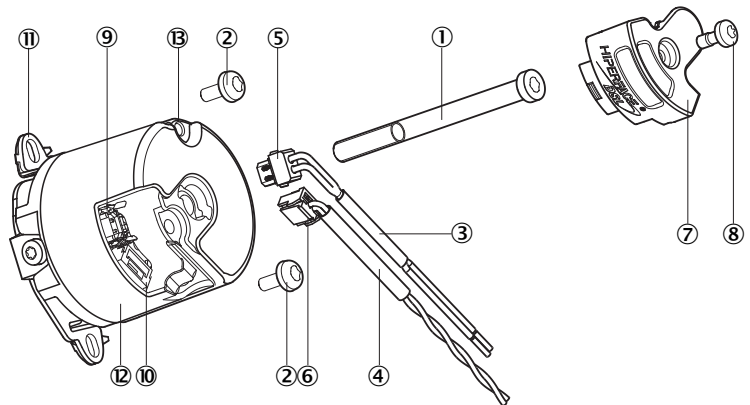


Figura 2: Montaje y desmontaje del eje cónico

- ① Tornillo de fijación cónico (M4X48, Torx T15), 4093779
- ② Tornillo de fijación M3
- ③ Cable del sensor de temperatura
- ④ Cable DSL
- ⑤ Conector hembra del sensor de temperatura
- ⑥ Conector macho DSL
- ⑦ Tapón (rojo: multivuelta, verde: monovuelta)
- ⑧ Tornillo de fijación del tapón (Torx T08)
- ⑨ Conector macho de temperatura
- ⑩ Conector hembra DSL
- ⑪ Par de apoyo de la placa elástica
- ⑫ Encoder
- ⑬ Conexión de blindaje

5 Instalación eléctrica

ADVERTENCIA

Se deben tener en cuenta los puntos siguientes en relación con la instalación eléctrica del sistema de realimentación del motor EDS35-2/EDM35-2.

- Para la conexión de los sensores, consulte las instrucciones de montaje relevantes del sistema de accionamiento externo o del sistema de control superior.
- Bajo ningún concepto se debe conectar ni desconectar una conexión eléctrica con el sistema de realimentación del motor con la tensión conectada, ya que el dispositivo podría resultar dañado.
- Compruebe que las máquinas/sistemas afectados estén sin energía durante los trabajos de montaje.

5.1 Conexión de blindaje

INDICACIÓN

Para garantizar un funcionamiento sin problemas, el blindaje del encoder debe conectarse de forma adecuada a masa o al blindaje del motor. El encoder está conectado a la carcasa del motor por medio de los tornillos (2).

5.2 Interfaces de conexión

Tipo	Conector macho	Conector hembra
DSL	6	10
Temperatura	9	5

Tabla 1: Ubicación de los conectores macho/hembra

5.2.1 Conector hembra DSL

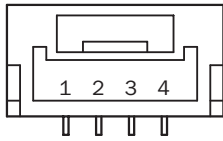


Figura 3: JST BM04B-GHS-GB-TBT (dorado) - Asignación de las patillas del dispositivo

Patilla	Señal
1	Sin asignar (reserva)
2	US+/DSL+
3	GND/DSL-
4	Sin asignar (reserva)

5.2.2 Conector macho del sensor de temperatura

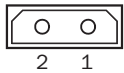


Figura 4: Harwin M80-8820242 - Asignación de las patillas del dispositivo

Patilla	Señal
1	T+
2	T-/GND

5.2.3 Componentes recomendados

Conector de cable

Conector	Tipo
DSL	JST GHR-04V-S (carcasa) SSSL-002GA1-PO.2 (contacto, dorado)
Temperatura	Harwin M80-xxx-02-XX

Tabla 2: Conector recomendado

5.3 Procedimiento de instalación eléctrica

- Si fuera necesario, retire con cuidado la cubierta (7) del encoder (12). Si fuera necesario, suelte el tornillo Torx T08 (8) con un destornillador.
- Inserte el conector macho del juego de hilos trenzados DSL (6) en el conector hembra DSL (10) del encoder hasta que encaje, pero asegurándose de que no se produzcan tensiones mecánicas.
- Opcional: Inserte el conector hembra del sensor de temperatura (5) en el conector macho del sensor de temperatura (9), asegurándose de que no se produzcan tensiones mecánicas.
- Instale la cubierta (7) y apriete el tornillo Torx T08 (8). Par de apriete: 0,5 ± 0,05 Nm.
- Opcional: Fije el cable de blindaje del juego de hilos trenzados DSL a la conexión de blindaje (13) utilizando un tornillo autorroscante M2.5x5.

5.4 Señales del sistema de realimentación del motor

El sistema de realimentación del motor tiene las siguientes señales:

Interfaz HIPERFACE DSL®:

- US+/DSL+: Tensión de alimentación del encoder con señal de datos positiva superpuesta. El rango de tensión de alimentación del encoder es de entre +7 VDC y +12 V DC.
- GND/DSL-: Conexión a masa del encoder con señal de datos negativa superpuesta.
- T+: Señal del sensor para el sensor de temperatura pasivo/la resistencia de temperatura.
- T-/GND: Masa de referencia de la señal del sensor de temperatura pasivo/la resistencia de temperatura.

6 Puesta en marcha

Para la puesta en servicio del sistema de realimentación del motor, se asume que el fabricante del sistema de accionamiento conectado ha cumplido con los requisitos de seguridad en el diseño del sistema de accionamiento, de conformidad con lo descrito en la información técnica «HIPERFACE DSL® MASTER».

6.1 Verificación

Durante la puesta en servicio se debe verificar que se utilice un sistema seguro de realimentación del motor EDS35-2 / EDM35-2 y no un sistema estándar de realimentación del motor EDS35-0 / EDM35-0.

Adicionalmente, el bit POST (autodiagnóstico de arranque) se debe establecer para un sistema seguro de realimentación del motor EDS35-2 / EDM35-2 después de restablecer el encoder (restablecimiento del hardware o del software). El bit POST se puede confirmar tras una verificación exhaustiva positiva (véase la información técnica «HIPERFACE DSL® MASTER»).

Si se modifica el offset de la posición del sistema de realimentación del motor utilizando el recurso 101h («Establecer posición») o el recurso 108h («Ajustes de fábrica»), se deberá verificar que el sensor proporcione el valor de posición requerido.

No se requieren medidas de inspección adicionales durante el funcionamiento.

⚠ ADVERTENCIA

¡Se debe tener en cuenta la vida útil!

Los sistemas seguros de realimentación del motor EDS35-2 / EDM35-2 tienen una vida útil máxima tras la cual siempre deben ponerse fuera de servicio. La vida útil se debe tener en cuenta adicionalmente a la duración de uso. El valor que se alcance primero en función de la aplicación determinará cuándo se debe poner fuera de servicio el sistema.

El año de fabricación del sistema de realimentación del motor consiste en un código de cuatro dígitos (aass) y se puede consultar en la placa de características del dispositivo o en la etiqueta del embalaje. Los dos primeros dígitos (aa) indican el año (sin el siglo) y los dos últimos (ss) indican la semana natural del último proceso de producción.

7 Datos técnicos

Especificaciones técnicas

	Monovuelta	Multivuelta
Rendimiento		
Resolución por vuelta	20 bits	24 bits
Ruido de posición (σ) ¹	± 3"	± 1"
Precisión del sistema ²	± 50"	± 25"
Número de vueltas absolutas verificables	1	4.096
Velocidad de encendido y restablecimiento del sistema de realimentación del motor ³	≤ 6.000 rpm	
Espacio de memoria disponible	8192 bytes	
Interfaz		
Secuencia de código	Incrementa con la rotación del eje. Sentido horario mirando hacia «A» (véase el dibujo acotado). ²	
Señales de la interfaz HIPERFACE DSL ^{®4}	H-DSL de 2 hilos: Digital, RS485 combinado con alimentación	
Tiempo de inicialización ⁵	Máx. 500 ms	
Medición de la resistencia de temperatura externa ⁶	Formato de salida: Valor de 32 bits sin signo; unidad de salida: 1 Ω; rango de medición: 0 ... 209.600 Ω Función de recálculo adicional de PT1000 a KTY84-130	
Datos eléctricos		
Rango de tensión de servicio/tensión de alimentación	7 V ... 12 V	
Rampa de tensión de la sincronización de encendido ⁷	Máx. 180 ms	
Consumo de potencia ⁸	Máx. 1,0 W (Vs = 7 V ... 12 V)	
Datos mecánicos		
Dimensiones	Véase el dibujo acotado	
Peso	Máx. 100 g	
Momento de inercia del rotor	5 gcm ²	
Velocidad de servicio	Máx. 12.000 rpm	Máx. 9.000 rpm
Aceleración angular máx.	250.000 rad/s ²	
Par de arranque a 20 °C	≤ 0,4 Ncm	
Movimiento axial admisible del eje (estático + dinámico)	± 1 mm	
Movimiento radial admisible del eje (dinámico)	± 0,025 mm	
Vida útil de los rodamientos de bolas	50.000 h a 6.000 rpm (con un punto medición definido de 70 °C)	
Condiciones ambientales		
Rango de temperatura de servicio ⁹	-40 ... +115 °C	
Rango de temperatura de almacenamiento	-40 ... +125 °C (sin el embalaje)	
Altitud de servicio	≤ 2.000 m sobre el nivel del mar. (80 kPa)	
Humedad relativa del aire/condensación	90 % (sin condensación)	
Resistencia a los impactos	1.000 m/s ² /6 ms (según EN 60068-2-27:2009)	
Resistencia a las vibraciones	500 m/s ² /10 ... 2.000 Hz (según EN 60068-2-6:2008)	
Clase de protección ¹⁰	IP40 según IEC 60529:2014	
CEM ¹¹	Según EN 61000-6-2:2016, EN 61000-6-4:2006, IEC 6100-6-7:2014	
Características de seguridad		

Nivel de integridad de seguridad ^{12,13}	SIL2 (IEC 61508:2011), SILCL3 (EN 62061:2010)
Capacidad sistemática ¹³	SC3 (IEC 61508:2011)
Categoría	3 (EN ISO 13849-1:2015)
Tasa de prueba	24 h
Tasa de demanda máxima ¹⁴	216 µs
Nivel de rendimiento	PL d (EN ISO 13849-1:2015)
Resolución relacionada con la seguridad	13 bits
Información relacionada con la seguridad	Posición monovuelta absoluta segura
Precisión relacionada con la seguridad ¹⁵	0,045°
PFHD: probabilidad de error peligroso ¹⁶	31 * 10 ⁻⁹ 1/h
Duración de uso	20 años (EN ISO 13849-1:2015)

- Desviación de repetibilidad estándar según DIN 1319-1:1995.
- Según DIN 1319-1:1995, la posición de los límites de error superior e inferior depende de la instalación; el valor especificado se refiere a una posición simétrica.
- La información multivuelta no está relacionada con la seguridad.
- Se debe implementar una variante de seguridad de DSL Master IP Core en el regulador para conectarlo a un controlador de accionamiento; véase la información técnica «HIPERFACE DSL® MASTER».
- Desde el momento en que se alcanza una tensión de alimentación permitida.
- Sin tolerancia de sensor; a -17 °C ... +167 °C: NTC ± 2K (103 GT); PTC ± 3K (PT1000, KTY 84/130) Para la función de recálculo (RID 201h, MANAGIO), véase la información técnica «HIPERFACE DSL® MASTER».
- Duración de la rampa de tensión entre 0 V ... 7 V
- Al utilizar el circuito de entrada recomendado de acuerdo con lo que se describe en la información técnica «HIPERFACE DSL® MASTER».
- Para medir la temperatura de servicio debe utilizarse el punto de medición definido (4) en el sistema de realimentación del motor (véase el dibujo acotado, Figura 6).
- Se requiere IP54 en condiciones de instalación.
- De acuerdo con las normativas especificadas, se garantiza la compatibilidad electromagnética si el sistema de realimentación del motor con el conector insertado se conecta al punto de masa central del controlador del motor por medio de un cable blindado. Si se utiliza otro concepto de blindaje, el usuario deberá realizar pruebas por cuenta propia. Dispositivo de clase A.
- Para obtener información detallada sobre la configuración exacta de la máquina/unidad, consulte con la sociedad filial relevante de SICK.
- Véase el capítulo 2.2.
- El usuario debe realizar pruebas de conformidad con el manual de integración de seguridad.
- La precisión relacionada con la seguridad indica el límite de error de posicionamiento máximo con el cual se soportan las funciones de seguridad.
- A 60 °C de temperatura ambiente.

8 Dibujos acotados (todos los datos en mm)

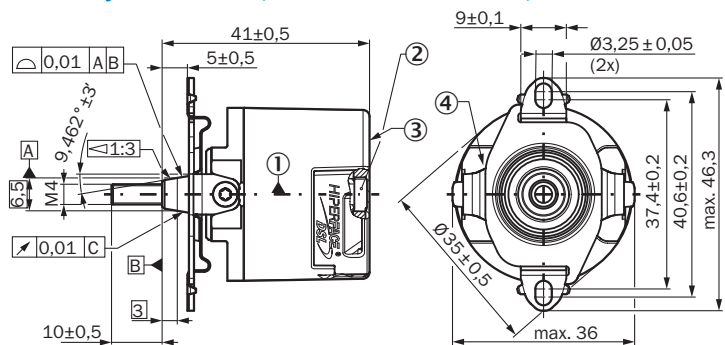


Figura 5: Dibujo acotado

- Soporte del eje del encoder
- Tornillo de fijación cónico (M4X48, Torx T15), 4093779
- Punto de medición de vibraciones
- Punto de medición de la temperatura de servicio

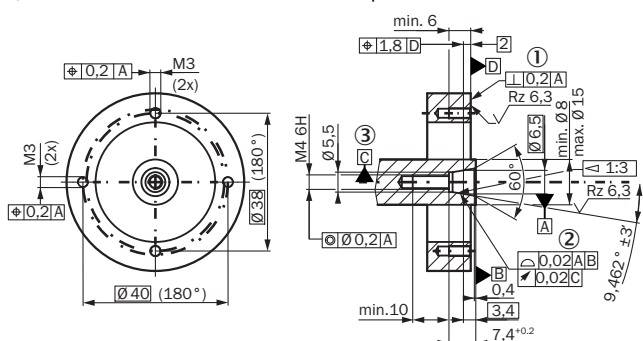


Figura 6: Especificaciones de montaje del eje cónico

- Estático
- Dinámico
- Soporte del eje de accionamiento

9 Datos del pedido

Realizado por

- S Monovuelta
- M Engranaje mecánico multivuelta

Nivel de seguridad

- 0 No seguro
- 2 SIL2

Resolución

- | | | |
|---|---|--------------------|
| 2 | 0 | 20 bits por vuelta |
| 2 | 4 | 24 bits por vuelta |

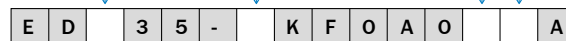


Figura 7: Código de pedido

10 Accesorios

Tornillo cónico M4X48 (referencia: 4093779) disponible en diferentes unidades de embalaje:

- 10 uds. (referencia: 2103274)
 - 100 uds. (referencia: 2103272)
 - 500 uds. (referencia: 2103244)
 - Juego de hilos trenzados (referencia: 2079920)
- Puede consultar los accesorios en la información del producto en www.sick.com

11 Mantenimiento

El sistema seguro de realimentación del motor no requiere mantenimiento. No existe ninguna opción de reparación en caso de avería. Si se produce una avería en algún dispositivo, póngase en contacto con nosotros para que podamos llevar a cabo un análisis y determinar la causa del fallo.

12 Puesta fuera de servicio

Protección del mediamambiente

El sistema de realimentación del motor está diseñado para minimizar el impacto en el medioambiente. Únicamente utiliza una cantidad mínima de energía y recursos naturales.

- Trabaje siempre respetando el medioambiente. Para ello, observe la siguiente información sobre la eliminación.

12.1 Eliminación

Elimine todos los dispositivos inutilizables o irreparables de conformidad con la reglamentación nacional en vigor sobre eliminación de residuos.

13 Anexo

13.1 Volumen de suministro

- Sistema seguro de realimentación del motor
- Indicaciones de seguridad generales, referencia 8014060
- Instrucciones de uso

Tipo	Referencia
EDS35-2KF0A020A	1090710
EDM35-2KF0A020A	1090711
EDS35-2KF0A024A	1090734
EDM35-2KF0A024A	1090735

Los sistemas seguros de realimentación del motor EDS35-2/EDM35-2 se han fabricado de conformidad con las siguientes directivas:

- Directiva de máquinas 2006/42/CE
- Directiva sobre compatibilidad electromagnética: 2014/30/UE

La declaración de conformidad de la UE íntegra está disponible en la página web de SICK:

www.sick.com



Systèmes fiables de feedback moteur

1 À propos de ce document

Veillez lire attentivement cette notice d'instruction avant d'utiliser ou de monter le système Feedback-moteur sécurisé, de le mettre en service ou de l'entretenir. Le fabricant ne peut garantir la fonction de sécurité que si la présente notice est observée dans son intégralité.

Ceci est le document original.

1.1 Objectif de ce document

Cette notice d'instruction s'adresse au personnel technique qualifié du constructeur ou de l'opérateur de la machine et décrit les consignes pour un montage en toute sécurité, l'installation électrique, la mise en service, le fonctionnement, la maintenance et la mise à l'arrêt du système Feedback-moteur sécurisé.

La présente notice d'instructions doit être accessible par toutes les personnes qui utilisent le système Feedback-moteur sécurisé.

Par ailleurs, la planification et l'utilisation de capteurs de sécurité, comme le système Feedback-moteur sécurisé, exigent des compétences techniques qui ne sont pas traitées par le présent document. Les dispositions officielles, légales et de sécurité relatives au montage et au fonctionnement du système Feedback-moteur sécurisé doivent toujours être respectées.

1.2 Pictogrammes et conventions employés dans ce document

⚠ AVERTISSEMENT

Une note de sécurité énonce les spécifications réelles assurant le montage et l'installation sécurisés du système Feedback-moteur. Elle a pour but de prévenir les accidents. Lisez et suivez attentivement les notes de sécurité.

ℹ REMARQUE

Désigne des conseils et des recommandations intéressants.

- ▶ Une flèche indique les consignes afférentes à une action donnée. Lisez et suivez attentivement les consignes pour les actions.

1.3 Documents complémentaires

- Informations techniques « HIPERFACE DSL® MASTER », réf. 8017596, à partir du 17.01.2019 (ou date plus récente).
- Les spécifications des défaillances dangereuses sont décrites dans les informations techniques « HIPERFACE DSL® MASTER ».

2 Pour votre sécurité

Ce chapitre porte sur votre sécurité et celle de l'opérateur système.

2.1 Notes de sécurité générales

Les dispositions légales en vigueur au plan national et international s'appliquent à l'installation et à l'utilisation du système Feedback-moteur, à la mise en service et aux contrôles techniques réguliers, notamment :

- la directive Machines 2006/42/CE
- la directive Équipements 2009/104/CE
- les règles de sécurité au travail et les consignes de sécurité
- toutes les règles de sécurité en vigueur.

Le constructeur et l'opérateur de la machine, sur laquelle est utilisé le système Feedback-moteur, sont chargés de la coordination et de l'observation des règles et consignes de sécurité en collaboration avec les autorités compétentes.

Le constructeur du système d'entraînement doit avoir observé les exigences de sécurité découlant de la conception de l'entraînement décrites dans les informations techniques « HIPERFACE DSL® MASTER ».

2.2 Utilisation conforme

Par son équipement, le système Feedback-moteur convient au fonctionnement dynamique et précis des circuits d'asservissement.

Le système complet comprenant le codeur, le système d'évaluation, le servovariateur et le moteur forme un circuit de commande.

L'utilisation des systèmes Feedback-moteurs sécurisés avec une interface HIPERFACE DSL® englobe les applications impliquant des systèmes servo fonctionnant avec des moteurs à courant alternatif triphasé synchrones et des moteurs asynchrones à courant alternatif.

Les informations suivantes peuvent découler des signaux de position numériques du système Feedback-moteur relié directement à un arbre de moteur :

- vitesse (de rotation) et informations de commutation dans les moteur synchrones à courant alternatif
- vitesse (de rotation) dans les moteur asynchrones

Le système Feedback-moteur sécurisé peut être utilisé avec un système d'entraînement conformément à la norme CEI 61800-5-2, dans les applications de sécurité jusqu'à la catégorie 3 et PL d selon la norme EN ISO 13849 ou SIL2 selon la norme CEI 61508 ou SIL CL3 selon la norme EN 62061.

Le niveau d'intégrité de sécurité du codeur est SIL 2. SC 3 est la fonction systématique du codeur. Uniquement implémenté dans l'architecture redondante, le codeur peut être utilisé dans les applications SIL 3, à défaut en cas d'utilisation autonome, il est employé jusqu'aux applications SIL 2.

Il répond aux exigences de la directive Machines 2006/42/CE et soutient le système d'entraînement, notamment en l'aidant à assurer :

- Les fonctions de sécurité reposant sur les données de position absolue sécurisées
- Les fonctions de sécurité reposant sur les données de position incrémentale

Les fonctions de sécurité ne concernent que la révolution d'un moteur simple (simple tour)

Si les fonctions de sécurité reposent sur la position absolue multitours sécurisée, le système Feedback-moteur n'alimente qu'un seul canal sans diagnostic de sécurité à la mise sous tension. L'utilisateur doit intégrer un second canal par d'autres moyens.

L'utilisateur peut fournir ce second canal en enregistrant la position du système Feedback-moteur avant l'arrêt et en la comparant à la position initiale du système Feedback-moteur à la prochaine mise sous tension.

Pour la sécurité de la position absolue multitours, l'utilisation n'est possible que si les valeurs concordent. À défaut, l'utilisateur doit effectuer un cycle de référence. Sans second canal pour la position absolue multitours, un cycle de référence doit être opéré chaque fois que le système Feedback-moteur est mis sous tension pour confirmer la position absolue.

Le système Feedback-moteur n'est pas capable d'instaurer indépendamment un état sécurisé pour le système d'entraînement. Le système d'entraînement doit instaurer un état sécurisé en réponse à une erreur affichée par le système Feedback-moteur.

⚠ AVERTISSEMENT

Le système Feedback-moteur ne doit être utilisé que dans les limites des données techniques prescrites et spécifiées, des dimensions et des tolérances des schémas et des conditions d'exploitation. De plus, les couples de serrage indiqués doivent être respectés.

Dans toute autre utilisation et si des modifications sont apportées à l'appareil, y compris pendant le montage et l'installation, cela annulerait tout recours en garanti adressé à la société SICK STEGMANN GmbH.

2.3 Utilisation non conforme

Le système Feedback-moteur doit être monté et réglé en conformité totale avec les prescriptions de la notice d'installation. Toute installation ou réglage incorrect du codeur peut nuire aux fonctions et données indiquées ; la restriction partielle ou une panne totale des fonctions de sécurité mentionnées ne peuvent pas être exclus.

⚠ AVERTISSEMENT

S'il est impossible d'écarter des stimulations à proximité des fréquences de résonance, des essais adéquats doivent être menés pour l'ensemble du système d'entraînement au cours de la mise en service initiale du système. Des solutions doivent être prévues.

⚠ AVERTISSEMENT

Des écarts par rapport aux valeurs de précision de la position à proximité des fréquences de résonance peuvent survenir en raison de contraintes physiques. Si les stimulations mécaniques ont une très grande amplitude à proximité des fréquences de résonance, des pannes ou des dysfonctionnements des fonctions de sécurité sont possibles. Nous déconseillons toute exploitation à proximité des fréquences de résonance ou d'en réduire au moins l'amplitude.

2.4 Qualification requise du personnel

Le montage, la mise en service, le fonctionnement, l'inspection et l'entretien du système Feedback-moteur ne doivent être confiés qu'au personnel de sécurité qualifié. Par personnel qualifié, on entend

- toute personne ayant suivi une formation technique adéquate
- a été formée par un opérateur à l'utilisation de la machine et sensibilisé aux consignes de sécurité en vigueur et
- a accès à la présente notice d'instructions.

3 Conception

⚠ AVERTISSEMENT

La tension d'alimentation doit être assurée par des systèmes très basse tension de sécurité (EN 50178) et limitée à 15 V CC par des moyens externes. Le système Feedback-moteur correspond à une classe de protection III, selon DIN EN 61140. Si la tension d'alimentation ne provient pas de systèmes très basse tension de sécurité, d'autres mesures doivent garantir que les pièces sous tension sont séparées en toute sécurité.

⚠ AVERTISSEMENT

Utilisez uniquement des capteurs de température à isolation double ou renforcée conformément à la classe de protection II et la norme CEI 61140:2016 en raison de l'absence d'isolation galvanique du capteur de température dans le système Feedback-moteur. Le courant du bloc d'alimentation du système Feedback-moteur doit être limité à un courant continu maximal de 1A, soit par le bloc d'alimentation même soit par un fusible.

ℹ REMARQUE

Lors de la configuration du courant d'appel, observez la **Figure 1**.

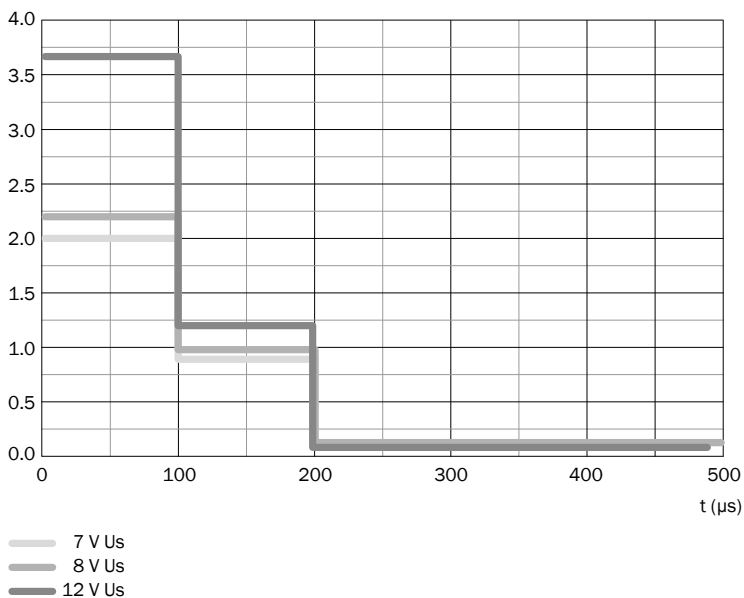


Illustration 1: Configuration du courant d'appel

Veillez à ce que la tension d'alimentation au contact femelle DSL du système Feedback-moteur (10) se situe entre +7 V et +12 V.

4 Montage

Ce chapitre décrit le montage du système Feedback-moteur sécurisé.

REMARQUE

Selon la conception du moteur, il peut s'avérer nécessaire de procéder à l'installation électrique avant le montage mécanique.

REMARQUE

Pour déposer le système Feedback-moteur sécurisé, suivez les étapes de montage dans l'ordre inverse.

REMARQUE

Aucun impact ou choc n'est autorisé pendant le montage du système Feedback-moteur

REMARQUE

Pour réduire et éviter toute contamination du codeur, le montage doit être réalisé en une seule fois. Pendant le stockage, le cache (7) doit être légèrement pressé sur le codeur.

4.1 Sécurité

AVERTISSEMENT

Tenez compte des notes de sécurité suivantes pour les vis de fixation latérales (2) et la vis de fixation du cône (1) utilisées pendant le montage :

- Pression de surface admissible de la plaque du moteur > 200 M Pa.
- Le matériau de l'arbre du moteur doit avoir une résistance à la traction de 530 MPa minimum.
- Trous de filetage selon DIN 13 avec lamage selon DIN 76 min., 1,05 x de diamètre de filetage.
- Classe de résistance minimum de 8.8
- La profondeur de la vis doit être d'au moins 5 filetages au tour ; choisissez les longueurs de vis adéquates.
- Le couple de serrage doit être utilisé si la plaque motrice comprend déjà un filetage. En l'absence de filetage, tenez compte également du couple de roulement supplémentaire variable selon le matériau de la plaque motrice et du diamètre du foret de la vis de fixation (2).
- Évitez le desserrage des connexions à vis en appliquant de la colle. Les rondelles élastiques et les rondelles à denture ne suffisent pas à stabiliser les vis.

AVERTISSEMENT

Tenez compte des notes de sécurité suivantes pour la vis supplémentaire (1) utilisée pendant le montage :

- La vis (1) 4093779 n'exige pas de dispositif d'arrêt supplémentaire.
- La vis (1) 4093779 ne doit pas être utilisée après la date limite en raison de son revêtement.
- Utilisez la vis (1) 4093779 une seule fois. Après la dépose du système Feedback-moteur :
 - Enlevez les résidus sur les filetages sur l'arbre du moteur.
 - Utilisez une vis neuve (inutilisée) sur le filetage pendant le remontage.
- Comme le matériau, l'état de la surface et les dimensions précises du filetage intérieur de l'arbre du moteur n'ont pas pu être examinés, des contrôles doivent être réalisés pour s'assurer que le raccordement convient à la production en série.
- Le filetage intérieur de l'arbre du moteur doit être propre exempt de graisse et de bavures. Une tolérance de filetage de 6H doit être garantie. Pour connaître la géométrie du filetage, consultez la suggestion de montage (cône du passage du filetage conforme à la suggestion de montage).
- Introduisez la vie en un seul geste et sans avance axiale.
- Temps de prise : 6 heures à température ambiante Résistance définitive au bout de 24 heures.

4.2 Procédure de montage

Bloquez l'arbre d'entraînement du client.

1. Retirez avec précaution le capot (7) du codeur (12). Si nécessaire, desserrez la vis Torx T08 (8) à l'aide d'un tournevis.
2. Poussez délicatement le codeur (12) sur l'arbre du moteur.
3. Tournez le codeur (12) jusqu'à ce que les trous de l'accouplement statorique (11) se trouvent au-dessus des trous de montage du moteur.
4. Prémontez puis serrez la vis (1) 4093779. Couple de serrage : $3,1 \pm 0,3$ Nm.
5. Fixez l'accouplement statorique (11) à la plaque motrice en serrant les 2 vis M3 alternativement (2). Couple de serrage : $0,8 \pm 0,08$ Nm.

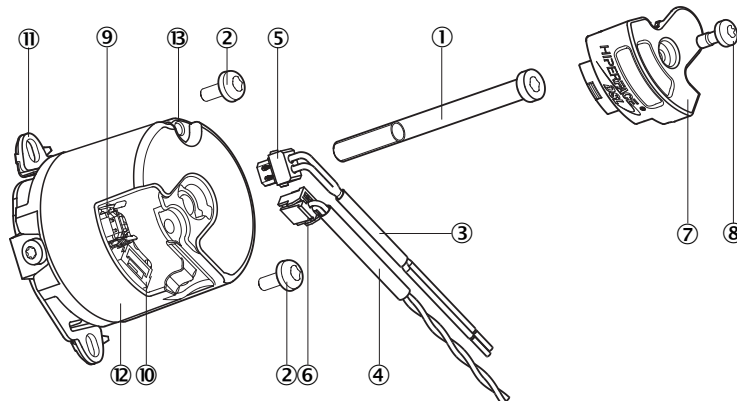


Illustration 2: Montage/dépose de l'arbre conique

- | | |
|---|--|
| ① | Vis de fixation du cône (M4X48, Torx T15), 4093779 |
| ② | Vis de fixation M3 |
| ③ | Câble du capteur de température |
| ④ | Câble DSL |
| ⑤ | Connecteur femelle du capteur de température |
| ⑥ | Connecteur mâle DSL |
| ⑦ | Cache (rouge : multitours, vert : simple tour) |
| ⑧ | Vis de fixation du cache (Torx T08) |
| ⑨ | Connecteur mâle température |
| ⑩ | Connecteur femelle DSL |
| ⑪ | Accouplement statorique plaque-ressort |
| ⑫ | Codeur |
| ⑬ | Raccordement du blindage |

5 Installation électrique

AVERTISSEMENT

Observez les points suivants au cours de l'installation électrique du système Feedback-moteur EDS35-2 / EDM35-2.

- Pour raccorder les capteurs, consultez les consignes de montage du système d'entraînement externe ou du système de commande de niveau supérieur.
- Ne jamais établir ni retirer les raccordements électriques au système Feedback-moteur avec la tension appliquée, pour éviter un dysfonctionnement.
- Assurez-vous que les machines et systèmes concernés sont hors tension pendant le montage.

5.1 Raccordement du blindage

REMARQUE

Un raccordement blindé du codeur à la terre ou à la gaine du moteur est requis pour assurer un fonctionnement fluide. Le codeur est connecté au boîtier du moteur à l'aide des vis (2).

5.2 Interfaces de connexion

Type	Connecteur mâle	Connecteur femelle
DSL	6	10
Température	9	5

Tableau 1 : Position du connecteur mâle/femelle

5.2.1 Connecteur femelle DSL

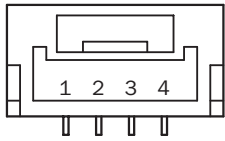


Illustration 3: JST BM04B-GHS-GB-TBT (or) - Affectation des broches de l'appareil

Broche	Signal
1	Non affecté (réserve)
2	US+ / DSL+
3	GND / DSL-
4	Non affecté (réserve)

5.2.2 Connecteur mâle capteur de température

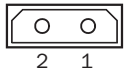


Illustration 4: Harwin M80-8820242 - Affectation des broches de l'appareil

Broche	Signal
1	T+
2	T- / GND

5.2.3 Composants recommandés

Connecteur de câble

Connecteur	Type
DSL	JST GHR-04V-S (boîtier) SSSL-002GA1- P0.2 (contact, or)
Température	Harwin M80-xxx-02-XX

Tableau 2 : connecteur recommandé

5.3 Procédure d'installation électrique

- Si nécessaire, retirez avec précaution le capot (7) du codeur (12). Si nécessaire, desserrez la vis Torx T08 (8) à l'aide d'un tournevis.
- Insérez le connecteur mâle pour le jeu de torons DSL (6) dans le connecteur femelle DSL (10) sur le codeur suffisamment loin pour qu'il s'encliquète sans toutefois le soumettre à une tension mécanique.
- En option : Insérez le connecteur femelle pour le capteur de température (5) dans le connecteur mâle du capteur de température (9) sans tension mécanique.
- Posez le capot (7) et serrez la vis Torx T08 (8). Couple de serrage : 0,5 ± 0,05 Nm.
- En option : Fixez le fil de blindage du jeu de torons DSL au raccordement de blindage (13) à l'aide d'une vis taraudeuse M2,5 x 5.

5.4 Signaux du système Feedback-moteur

Le système Feedback-moteur a les signaux suivants :

Interface HIPERFACE DSL® :

- US+ / DSL+ : Tension d'alimentation du codeur avec signal de données positif superposé. Plage de tension d'alimentation du codeur comprise entre +7 VDC et +12 VDC.
- GND / DSL- : Raccordement à la terre du codeur avec signal de données négatif superposé.
- T+ : Signal de capteur pour capteur de température/thermistance passifs.
- T- / GND : Terre de référence pour signal de capteur de température/thermistance passifs.

6 Mise en service

Pour la mise en service du système Feedback-moteur sécurisé, on suppose que le fabricant du système d'entraînement connecté a respecté les exigences de sécurité concernant la conception du système d'entraînement, tel que décrit dans les informations techniques « HIPERFACE DSL® MASTER ».

6.1 Contrôle

Lors de la mise en service, assurez-vous qu'un système Feedback-moteur sécurisé EDS35-2 / EDM35-2 est utilisé et non pas un système Feedback-moteur standard EDS35-0 / EDM35-0.

Par ailleurs, le bit du POST (autotest de mise sous tension) doit être défini pour un système Feedback-moteur sécurisé EDS35-2 / EDM35-2 après la réinitialisation du codeur (réinitialisation matérielle ou logicielle). Le bit du POST peut être validé après un contrôle approfondi positif (voir les informations techniques « HIPERFACE DSL® MASTER »).

Si le décalage de position du système Feedback-moteur est modifié à l'aide de la ressource 101h (« définir position ») ou 108h (« réglages par défaut »), il est nécessaire de vérifier que le capteur fournit la position requise.

Aucune mesure d'inspection supplémentaire n'est nécessaire en cours de fonctionnement.

⚠ AVERTISSEMENT

Respectez la durée de vie !

Les systèmes Feedback-moteur sécurisés EDS35-2 / EDM35-2 ont une durée de vie maximale au-delà de laquelle ils doivent être mis hors service. La durée de vie des paliers doit être prise en compte en plus de la durée d'utilisation. Le paramètre atteint en premier en fonction de l'application détermine le moment auquel le système doit être mis hors service.

L'année de construction du système Feedback-moteur est indiquée sur l'étiquette de l'appareil et/ou l'étiquette de l'emballage sous forme de code à quatre chiffres (yyww). Les deux premiers chiffres (yy) correspondent à l'année (sans le siècle), et les deux derniers (ww) à la semaine calendaire du dernier cycle de production.

7 Caractéristiques techniques

Spécifications techniques

	Simple tour		Multitours	
Performances				
Résolution par tour	20 bits	24 bits	20 bits	24 bits
Bruit de position (σ) ¹	± 3"	± 1"	± 3"	± 1"
Précision du système ²	± 50"	± 25"	± 50"	± 25"
Nombre de tours vérifiables absolus	1		4 096	
Vitesse lors de la mise en route et de la réinitialisation du système Feedback-moteur ³	≤ 6.000 tr./min.			
Mémoire disponible	8.192 octets			
Interface				
Séquence de code	Augmentation de la rotation de l'arbre. Dans le sens horaire en regardant vers « A » (voir le plan en 3D). ²			
Signaux d'interface HIPERFACE DSL ^{®4}	H-DSL à 2 fils : Numérique, RS485 combiné à l'alimentation			
Durée d'initialisation ⁵	Max. 500 ms			
Mesure de la résistance thermique externe ⁶	Format de sortie : 32 bits sans signe ; unité de sortie : 1 Ω ; plage de mesure : 0 ... 209.600 Ω Fonction de recalcul supplémentaire de PT1000 à KTY84-130			
Données électriques				
Plage de tension de service/tension d'alimentation	7 V à 12 V			
Rampe de tension d'allumage ⁷	Max. 180 ms			
Consommation électrique ⁸	Max 1,0 W (Vs = 7 V à 12 V)			
Données mécaniques				
Dimensions	Voir le plan coté			
Masse	Max. 100 g			
Moment d'inertie du rotor	5 gcm ²			
Vitesse de fonctionnement	Max. 12.000 tr./min.	Max. 9.000 tr./min.		
Accélération angulaire max.	250.000 rad/s ²			
Couple de démarrage à 20 °C	≤ 0,4 Ncm			
Mouvement d'arbre axial autorisé (statique + dynamique)	± 1 mm			
Mouvement d'arbre radial autorisé (dynamique)	± 0,025 mm			
Durée de vie des roulements à billes	50.000 h à 6.000 rpm (au point de mesure défini de 70 °C)			
Conditions ambiantes				
Plage de température de fonctionnement ⁹	-40 à +115 °C			
Plage de température de stockage	-40 à +125 °C (sans emballage)			
Altitude d'exploitation	≤ 2.000 m au-dessus du niveau de la mer (80 kPa)			
Humidité de l'air relative/condensation	90 % (condensation non autorisée)			
Résistance aux chocs	1.000 m/s ² /6 ms (selon EN 60068-2-27:2009)			
Résistance aux vibrations	500 m/s ² /10 à 2.000 Hz (selon EN 60068-2-6:2008)			
Indice de protection ¹⁰	IP40 selon CEI 60529:2014			
CEM ¹¹	Selon EN 61000-6-2:2016, EN 61000-6-4:2006, CEI 6100-6-7:2014			
Caractéristiques de sécurité				
Niveau d'intégrité de la sécurité ^{12, 13}	SIL2 (CEI 61508:2011), SILCL3 (EN 62061:2010)			
Fonction systématique ¹³	SC3 (CEI 61508:2011)			
Catégorie	3 (EN ISO 13849-1:2015)			
Cadence de test	24 h			
Taux de demande maximum ¹⁴	216 µs			
Niveau de performance	PL d (EN ISO 13849-1:2015)			

Sistemi di sicurezza Motor Feedback

1 In merito al documento in oggetto

Leggere attentamente le presenti Istruzioni d'uso prima di utilizzare il sistema di sicurezza motor feedback, nonché prima di montarlo, metterlo in funzione o procedere alla sua manutenzione. Il costruttore è in grado di garantire il funzionamento sicuro del sistema solo in caso di rispetto delle presenti Istruzioni d'uso. Il presente documento è un documento originale.

1.1 Scopo del presente documento

Le presenti Istruzioni d'uso forniscono istruzioni al personale tecnico qualificato del costruttore della macchina o del gestore della macchina stessa circa il montaggio sicuro, l'installazione elettrica, la messa in funzione, l'azionamento, la manutenzione e lo smantellamento del sistema di sicurezza motor feedback.

Le presenti Istruzioni d'uso devono essere messe a disposizione di tutte le persone che lavorano con il sistema di sicurezza motor feedback.

Inoltre, la progettazione e l'utilizzo di sensori di sicurezza, come il sistema di sicurezza motor feedback, richiedono conoscenze tecniche specifiche non trattate nel presente documento. Per il montaggio e il funzionamento del sistema di sicurezza motor feedback, osservare sempre le disposizioni rilevanti per la sicurezza previste dalle autorità e dalla legge.

1.2 Simboli e convenzioni utilizzati nel presente documento

⚠ AVVERTENZA

Le avvertenze di sicurezza forniscono disposizioni concrete per un montaggio e un'installazione sicuri del sistema di sicurezza motor feedback. Queste hanno lo scopo di proteggere dagli incidenti. Leggere e osservare attentamente le avvertenze di sicurezza.

ℹ INDICAZIONE

Indica consigli utili e raccomandazioni.

- ▶ Le istruzioni che richiedono un'azione specifica sono contrassegnate da una freccia. Leggere attentamente e osservare le istruzioni relative alle operazioni da effettuare.

1.3 Documenti pertinenti

- Informazioni tecniche "HIPERFACE DSL® MASTER", codice articolo 8017596, aggiornate al 17/01/2019 (o più recenti).
- Le specifiche di guasto pericoloso sono descritte nelle informazioni tecniche "HIPERFACE DSL® MASTER".

2 Norme di sicurezza

Il presente capitolo serve per la vostra sicurezza e per quella dell'operatore del sistema.

2.1 Avvertenze di sicurezza generali

Per l'installazione e l'uso del sistema di sicurezza motor feedback, nonché per la sua messa in funzione e le ispezioni tecniche ripetute a intervalli regolari, valgono le disposizioni di legge nazionali e internazionali, in particolare:

- la Direttiva Macchine 2006/42/CE
- la direttiva di utilizzo di mezzi di lavoro 2009/104/CE
- norme antinfortunistiche e di sicurezza
- altre norme di sicurezza pertinenti.

Il costruttore e l'operatore della macchina sulla quale è impiegato il sistema di sicurezza motor feedback sono responsabili per il coordinamento e il rispetto di tutte le disposizioni e le norme di sicurezza applicabili, in collaborazione con le autorità competenti.

Il costruttore del sistema di azionamento collegato deve soddisfare i requisiti di sicurezza per la progettazione del sistema di azionamento stesso descritti nelle informazioni tecniche "HIPERFACE DSL® MASTER".

2.2 Uso conforme

Il sistema motor feedback è destinato, grazie alle relative dotazioni, alla gestione dinamica e precisa di circuiti di servocomando.

Il sistema complessivo, costituito da encoder, sistema di valutazione, servoconvertitore e motore, forma un circuito di comando.

L'uso orientato alla sicurezza di sistemi di sicurezza motor feedback con un'interfaccia HIPERFACE DSL® si basa sull'applicazione in combinazione con servosistemi che funzionano con motori sincroni AC trifase e, in alternativa, con motori asincroni AC.

Le seguenti informazioni possono essere ricavate dai segnali di posizione digitali del sistema motor feedback accoppiato direttamente ad un albero motore:

- nei motori sincroni AC le informazioni sulla velocità (numero di giri) e le informazioni sulla commutazione
- nei motori asincroni le informazioni sulla velocità (numero di giri)

Il sistema di sicurezza motor feedback può essere utilizzato in combinazione con un sistema di azionamento conforme alla norma IEC 61800-5-2, in applicazioni di sicurezza fino alla categoria 3 e PL d secondo EN ISO 13849 o SIL2 secondo IEC 61508 o SIL CL3 secondo EN 62061.

Il livello di integrità della sicurezza dell'encoder è SIL 2. La capacità sistemica dell'encoder è SC 3. L'encoder può essere utilizzato per applicazioni SIL 3 solo se applicato in un'architettura ridondante; diversamente, ad es. se utilizzato in versione stand-alone, può essere utilizzato al massimo per applicazioni SIL 2.

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 posizione assoluta
 - Funzioni di sicurezza basate sull'informazione della posizione incrementale
- Le funzioni di sicurezza sono valide solo per un'unica rotazione del motore (single-turn).

Per funzioni di sicurezza basate sulla posizione assoluta multiturn certa, il sistema motor feedback fornisce all'accensione solo un canale senza una diagnosi di sicurezza. L'utente deve implementare un secondo canale con l'ausilio di altre misure.

Questo secondo canale può essere messo a disposizione dall'utente attraverso il salvataggio della posizione del sistema motor feedback prima dello spegnimento e il confronto con la posizione iniziale del sistema stesso dopo la successiva accensione.

Solo se i valori coincidono è possibile utilizzare la posizione assoluta multiturn in modo orientato alla sicurezza. In caso contrario, l'utente deve eseguire una corsa di riferimento. Senza un secondo canale per la posizione assoluta multiturn, ad ogni accensione del sistema motor feedback deve essere eseguita una corsa di riferimento per confermare la posizione assoluta.

Il sistema motor feedback non è in grado di creare autonomamente uno stato sicuro del sistema di azionamento. Il sistema di azionamento deve creare lo stato sicuro come reazione ad un guasto visualizzato dal sistema motor feedback.

⚠ AVVERTENZA

Il sistema di sicurezza motor feedback può essere utilizzato solo entro i limiti dei dati tecnici, delle dimensioni e delle tolleranze dei disegni quotati nonché delle condizioni di funzionamento prescritti e indicati. Inoltre devono essere rispettate anche le coppie di serraggio indicate.

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

2.3 Uso improprio

Il sistema motor feedback deve essere montato e registrato esattamente come descritto nelle istruzioni di installazione. Ogni installazione o registrazione errata dell'encoder può pregiudicare le funzioni e i dati specificati; nei singoli casi non è possibile escludere una limitazione parziale o un'avaria totale delle funzioni di sicurezza specificate.

⚠ AVVERTENZA

Qualora durante l'applicazione non sia possibile escludere con certezza impulsi in prossimità delle frequenze di risonanza, alla prima messa in servizio dell'impianto è necessario eseguire test adeguati dell'intero sistema di azionamento. 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 Requisiti per la qualifica del personale

Il sistema di sicurezza motor feedback può essere montato, messo in funzione, collaudato, revisionato e utilizzato solo da personale di sicurezza qualificato. Si intende qualificato chi

- dispone di una formazione tecnica adeguata,
- è stato istruito dal gestore della macchina sul funzionamento della stessa e sulle norme di sicurezza in vigore, e
- ha accesso alle presenti Istruzioni d'uso.

3 Progettazione

⚠ AVVERTENZA

La tensione di alimentazione deve essere generata da sistemi PELV (EN 50178) e deve essere limitata a 15 V c.c. con mezzi esterni. Il sistema motor feedback è conforme alla classe di protezione III secondo la norma DIN EN 61140. Se la tensione di alimentazione non viene generata da sistemi PELV, devono essere adottate altre misure volte a garantire una separazione sicura da componenti che conducono tensione.

⚠ AVVERTENZA

Utilizzare solo sensori di temperatura con isolamento doppio o rinforzato in base alla classe di protezione II secondo IEC 61140:2016, in quanto nel sistema motor feedback non è presente una separazione galvanica del sensore di temperatura. La corrente dell'alimentatore utilizzato per il sistema motor feedback deve essere limitata ad una corrente continua massima di 1 A tramite l'alimentatore stesso o mediante un fusibile.

ℹ INDICAZIONE

Durante la configurazione della corrente di accensione, osservare la **Figura 1**.

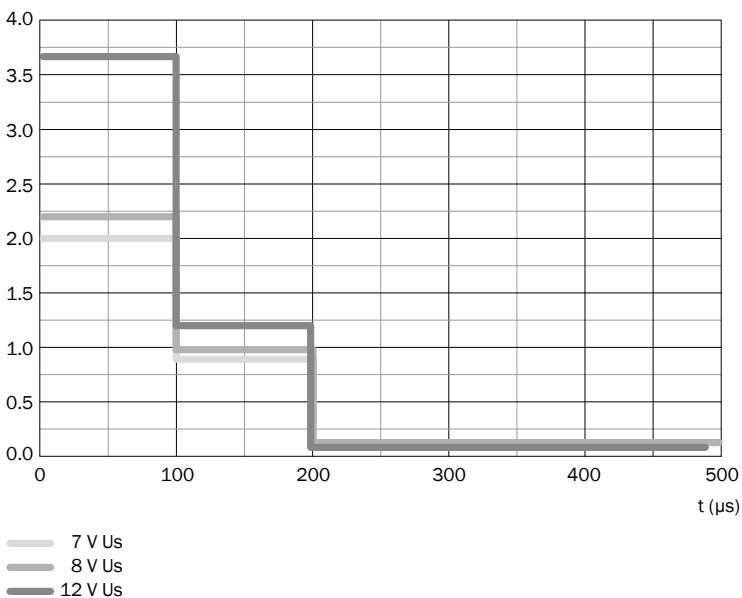


Figura 1: Configurazione della corrente di accensione

Verificare che sulla presa DSL (10) del sistema motor feedback sia applicata una tensione di alimentazione compresa tra +7 V e +12 V.

4 Montaggio

Questo capitolo descrive il montaggio del sistema di sicurezza motor feedback.

INDICAZIONE

A seconda della struttura del motore, può essere necessario eseguire l'installazione elettrica prima del montaggio meccanico.

INDICAZIONE

Se è necessario rimuovere il sistema di sicurezza motor feedback, eseguire le operazioni di montaggio nella sequenza inversa.

INDICAZIONE

Durante il montaggio non sottoporre il sistema motor feedback a urti o scosse.

INDICAZIONE

Per ridurre al minimo ed evitare un inquinamento dell'encoder, è necessario eseguire il montaggio in un unico passaggio. Durante l'immagazzinamento, il coperchio (7) deve essere premuto leggermente sull'encoder.

4.1 Sicurezza

AVVERTENZA

Per le viti di fissaggio laterali (2) e la vite di fissaggio del cono (1) utilizzate durante il montaggio, osservare le seguenti avvertenze di sicurezza:

- Pressione superficiale ammessa dalla targhetta motore > 200 MPa.
- Il materiale dell'albero motore deve soddisfare una resistenza minima alla trazione di 530 MPa.
- Fori filettati secondo DIN 13 con svasature secondo DIN 76 min. 1,05 x diametro del filetto.
- Classe di resistenza minima 8.8.
- La profondità di avvitamento deve essere di almeno 5 passi; selezionare la lunghezza delle viti in base alle condizioni di montaggio.
- La coppia di serraggio si applica in caso di filettatura già presente nello scudo del motore. In caso di filettatura non presente, osservare anche la coppia di installazione aggiuntiva a seconda del materiale dello scudo del motore e del diametro del foro per la vite di fissaggio (2).
- Impedire l'allentamento dei collegamenti a vite con un frenafiletto. Le rondelle elastiche e i dischi dentati non sono sufficienti come frenafiletto.

AVVERTENZA

Per la vite accessorio (1) utilizzata durante il montaggio, osservare le seguenti avvertenze di sicurezza:

- La vite (1) 4093779 non richiede un frenafiletto aggiuntivo.
- A causa del suo rivestimento, la vite (1) 4093779 non deve essere utilizzata oltre la data di scadenza.
- Utilizzare la vite (1) 4093779 una sola volta. Dopo aver rimosso il sistema motor feedback:
 - Pulire il filetto interessato sull'albero motore dalle sostanze residue.
 - In caso di rimontaggio utilizzare una nuova vite (inutilizzata) sul filetto.
- Poiché il materiale, le condizioni superficiali e le dimensioni precise della filettatura interna dell'albero motore non sono stati accertati, è necessario eseguire test di controllo per garantire l'idoneità del collegamento per la produzione in serie.
- La filettatura interna dell'albero motore deve essere priva di sporco, grasso e sbavature. Deve essere garantita una tolleranza della filettatura 6H. Per la geometria della filettatura, vedi la proposta di montaggio (cono dello smusso d'imbocco come da proposta di montaggio).
- Montare la vite in un unico movimento e senza avanzamento assiale.
- Tempo di indurimento: 6 ore a temperatura ambiente. Resistenza finale dopo 24 ore.

4.2 Procedura di montaggio

Bloccare l'albero di trasmissione lato utente.

1. Rimuovere con cautela il coperchio (7) dall'encoder (12). Se necessario, svitare la vite Torx T08 (8) con un cacciavite.
2. Spingere con cautela l'encoder (12) sull'albero motore.
3. Ruotare l'encoder (12) finché i fori nel giunto dello statore (11) sono perfettamente sovrapposti ai fori di fissaggio del motore.
4. Premontare la vite (1) 4093779 e serrarla a fondo. Coppia di serraggio: $3,1 \pm 0,3$ Nm.
5. Fissare il giunto dello statore (11) allo scudo del motore serrando alternatamente 2 viti M3 (2). Coppia di serraggio: $0,8 \pm 0,08$ Nm.

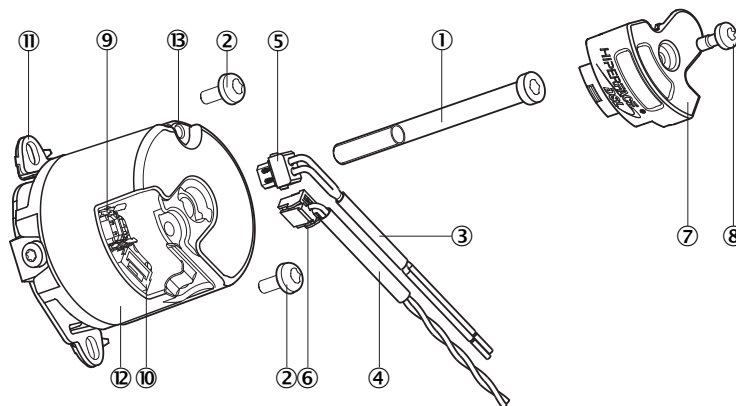


Figura 2: Montaggio/smontaggio dell'albero conico

- | | |
|---|---|
| ① | Vite di fissaggio cono (M4X48, Torx T15), 4093779 |
| ② | Vite di fissaggio M3 |
| ③ | Cavo sensore di temperatura |
| ④ | Cavo DSL |
| ⑤ | Presa sensore di temperatura |
| ⑥ | Connettore DSL |
| ⑦ | Coperchio (rosso: multiturn, verde: singleturn) |
| ⑧ | Vite di fissaggio coperchio (Torx T08) |
| ⑨ | Connettore temperatura |
| ⑩ | Presa DSL |
| ⑪ | Piastra a molla giunto statore |
| ⑫ | Encoder |
| ⑬ | Schermatura |

5 Installazione elettrica

AVVERTENZA

Per l'installazione elettrica del sistema motor feedback EDS35-2 / EDM35-2 osservare i seguenti punti.

- Per collegare i sensori, attenersi alle istruzioni di montaggio del sistema di azionamento esterno o del sistema di comando superiore.
- Non realizzare né rimuovere i collegamenti elettrici al sistema motor feedback con la tensione inserita, per evitare un guasto del dispositivo.
- Durante il montaggio garantire l'assenza di tensione sulle macchine/sui sistemi interessati.

5.1 Schermatura

INDICAZIONE

Per un funzionamento privo di anomalie è necessaria una schermatura adatta del sensore a massa o sullo schermo del motore. L'encoder è collegato al basamento del motore mediante le viti (2).

5.2 Collegamento delle interfacce

Tipo	Connettore maschio	Presca
DSL	6	10
Temperatura	9	5

Tabella 1: Posizione del connettore/della presa

5.2.1 Presca DSL

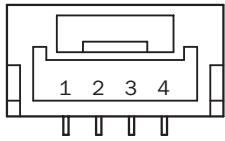


Figura 3: JST BM04B-GHS-GB-TBT (placcata oro) - Occupazione dei pin lato apparecchio

Pin	Segnale
1	non assegnato (riserva)
2	US+ / DSL+
3	GND/DSL-
4	non assegnato (riserva)

5.2.2 Connettore del sensore di temperatura

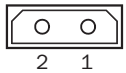


Figura 4: Harwin M80-8820242 - Occupazione dei pin lato apparecchio

Pin	Segnale
1	T+
2	T- / GND

5.2.3 Componenti raccomandati

Connettore per cavo

Connettore	Tipo
DSL	JST GHR-04V-S (alloggiamento) SSH-002GA1-P0.2 (contatto, placcato oro)
Temperatura	Harwin M80-xxx-02-XX

Tabella 2: Connettore raccomandato

5.3 Procedura per l'installazione elettrica

- Se necessario, rimuovere con cautela il coperchio (7) dall'encoder (12). Se necessario, svitare la vite Torx T08 (8) con un cacciavite.
- Inserire il connettore per il set di cavetti DSL (6) nella presa DSL (10) sull'encoder finché scatta in sede, ma senza sollecitazioni meccaniche.
- Opzionale: Inserire il connettore femmina del sensore di temperatura (5) nel connettore maschio del sensore di temperatura (9) senza sollecitazioni meccaniche.
- Montare il coperchio (7) e serrare la vite Torx T08 (8). Coppia di serraggio: $0,5 \pm 0,05$ Nm.
- Opzionale: Fissare il filo schermato del set di cavetti DSL alla schermatura (13) utilizzando una vite autofilettante M2.5x5.

5.4 Segnali del sistema motor feedback

Il sistema motor feedback dispone dei seguenti segnali:

Interfaccia HIPERFACE DSL®:

- US+ / DSL+: tensione di alimentazione dell'encoder con segnale dati positivo sovrarmodulato. Il range della tensione di alimentazione dell'encoder è compreso tra +7 VDC e +12 VDC.
- GND/DSL-: collegamento a massa dell'encoder con segnale dati negativo sovrarmodulato.
- T+: segnale del sensore per sensore di temperatura passivo/resistenza di temperatura.
- T- / GND: terra di riferimento per segnale del sensore di temperatura passivo/resistenza di temperatura.

6 Messa in funzione

Per la messa in funzione del sistema di sicurezza motor feedback, si presuppone che il costruttore del sistema di azionamento collegato sia conforme ai requisiti di sicurezza per la progettazione del sistema di azionamento stesso, come descritto nelle informazioni tecniche "HIPERFACE DSL® MASTER".

6.1 Verifiche

Durante la messa in funzione verificare che sia utilizzato un sistema di sicurezza motor feedback EDS35-2 / EDM35-2 e non un sistema motor feedback standard EDS35-0 / EDM35-0.

Inoltre, in un sistema di sicurezza motor feedback EDS35-2 / EDM35-2, dopo aver eseguito un RESET dell'encoder (RESET dell'hardware o del software) deve essere impostato il bit POST (Power-On-Self-Test). Il bit POST può essere quietanzato dopo aver completato la verifica con esito positivo (vedi le informazioni tecniche "HIPERFACE DSL® MASTER").

In caso di modifica dell'offset della posizione del sistema motor feedback tramite la risorsa 101h ("Imposta posizione") o 108h ("Impostazioni di fabbrica"), è necessario verificare che il sensore fornisca il valore di posizione desiderato. Per il funzionamento non sono richieste ulteriori misure di ispezione.

AVVERTENZA

Osservare la durata di vita!

I sistemi di sicurezza motor feedback EDS35-2 / EDM35-2 hanno una durata di vita massima, scaduta la quale vanno comunque messi fuori servizio. La durata di vita dei cuscinetti deve essere tenuta in considerazione in aggiunta alla mission time. Il primo parametro che viene raggiunto a seconda dell'applicazione determina il momento in cui il sistema deve essere messo fuori servizio.

L'anno di costruzione del sistema motor feedback viene indicato mediante un codice a quattro cifre (yyww) sull'etichetta dell'apparecchio e/o sull'etichetta dell'imballaggio. Le prime due cifre (yy) indicano l'anno (senza il secolo), mentre le ultime due cifre (ww) indicano la settimana di calendario dell'ultimo processo di produzione.

7 Dati tecnici

Specifiche tecniche

	Singleturn	Multiturn
Prestazione		
Risoluzione per giro	20 bit	24 bit
Rumore di segnale (σ) ¹	$\pm 3''$	$\pm 1''$
Precisione del sistema ²	$\pm 50''$	$\pm 25''$
Numero di giri rilevabili in modo assoluto	1	4.096
Velocità all'accensione e al reset del sistema motor feedback ³	$\leq 6.000 \text{ min}^{-1}$	
Spazio di memoria disponibile	8.192 byte	
Interfaccia		
Sequenza codici	Aumento alla rotazione dell'albero. In senso orario guardando in direzione di "A" (vedi disegno quotato). ²	
Segnali dell'interfaccia HIPERFACE DSL® ⁴	H-DSL a 2 fili: Digitale, RS485 combinato con corrente	
Tempo di inizializzazione ⁵	Max. 500 ms	
Misurazione della resistenza di temperatura esterna ⁶	Formato di uscita: Valore a 32 bit senza segno; Unità di uscita: 1 Ω ; Range di misura: 0 ... 209.600 Ω Funzione di ricalcolo aggiuntiva da PT1000 a KTY84-130	
Dati elettrici		
Intervallo della tensione di esercizio/tensione di alimentazione	7 V ... 12 V	
Tempo di accensione rampa di tensione ⁷	Max. 180 ms	
Consumo di corrente ⁸	Max 1,0 W ($V_s = 7 \text{ V} \dots 12 \text{ V}$)	
Dati meccanici		
Dimensioni	Vedi disegno quotato	
Peso	Max. 100 g	
Momento d'inerzia del rotore	5 gcm^2	
Velocità d'esercizio	Max. 12.000 min^{-1}	Max. 9.000 min^{-1}
Accelerazione angolare max.	250.000 rad/s^2	
Coppia di avviamento a 20 °C	$\leq 0,4 \text{ Ncm}$	
Movimento assiale dell'albero ammesso (statico + dinamico)	$\pm 1 \text{ mm}$	
Movimento radiale dell'albero ammesso (dinamico)	$\pm 0,025 \text{ mm}$	
Durata di vita dei cuscinetti a sfera	50.000 ore a 6.000 giri/min (nel punto di misurazione definito di 70 °C)	
Condizioni ambientali		
Intervallo di temperatura d'esercizio ⁹	da -40 a +115 °C	
Intervallo di temperatura d'immagazzinamento	da -40 a +125 °C (senza imballaggio)	
Altezza di esercizio	$\leq 2.000 \text{ m}$ sul livello del mare (80 kPa)	
Umidità relativa dell'aria/condensa	90% (condensa non ammessa)	
Resistenza agli urti	1.000 $\text{m/s}^2/6 \text{ ms}$ (secondo EN 60068-2-27:2009)	
Resistenza alle vibrazioni	500 $\text{m/s}^2/10 \dots 2.000 \text{ Hz}$ (secondo EN 60068-2-6:2008)	
Classe di protezione ¹⁰	IP40 secondo IEC 60529:2014	
EMC ¹¹	Secondo EN 61000-6-2:2016, EN 61000-6-4:2006, IEC 61000-6-7:2014	
Caratteristiche di sicurezza		
Livello di integrità della sicurezza ^{12, 13}	SIL2 (IEC 61508:2011), SILCL3 (EN 62061:2010)	

Capacità sistemica ¹³	SC3 (IEC 61508:2011)
Categoria	3 (EN ISO 13849-1:2015)
Velocità di test	24 h
Velocità di richiesta massima ¹⁴	216 µs
Livello prestazionale	PL d (EN ISO 13849-1:2015)
Risoluzione orientata alla sicurezza	13 bit
Informazioni legate alla sicurezza	Posizione Singleturn assoluta sicura
Precisione orientata alla sicurezza ¹⁵	0,045°
PFHD: probabilità di guasto pericoloso ¹⁶	31 * 10 ⁻⁹ 1/h
TM (mission time)	20 anni (EN ISO 13849-1:2015)

- Deviante standard ripetibilità secondo DIN 1319-1:1995.
- Secondo la norma DIN 1319-1:1995, la posizione del limite di errore superiore e inferiore dipende dalla situazione di installazione, il valore specificato si riferisce ad una posizione simmetrica.
- L'informazione Multiturn non è orientata alla sicurezza.
- Per il collegamento con un drive, è necessario implementare nel regolatore una variante di sicurezza del DSL Master IP Core, vedi le informazioni tecniche "HIPERFACE DSL® MASTER".
- A partire dal raggiungimento di una tensione di alimentazione ammessa.
- Senza tolleranza del sensore; a -17 °C ... +167 °C: NTC ± 2K (103 GT); PTC ± 3K (PT1000, KTY 84/130) Per funzione di ricalcolo (RID 201h, MANAGIO) vedi le informazioni tecniche "HIPERFACE DSL® MASTER"
- Durata della rampa di tensione tra 0 V ... 7 V
- In caso di utilizzo del circuito di ingresso proposto, come descritto nelle informazioni tecniche "HIPERFACE DSL® MASTER".
- Il punto di misurazione definito (4) sul sistema motor feedback deve essere utilizzato per misurare la temperatura di esercizio (vedi disegno quotato, Figure 6).
- IP54 richiesto nello stato installato.
- L'EMC viene garantita conformemente alle norme elencate se il sistema motor feedback con controconnettore inserito è collegato al punto di messa a terra centrale del regolatore del motore mediante una schermatura del cavo. Se si utilizzano altri tipi di schermatura, gli utenti devono eseguire propri test specifici. Dispositivo di classe A.
- Per informazioni dettagliate sulla configurazione esatta della propria macchina/unità, rivolgersi alla filiale SICK di riferimento.
- Vedi capitolo 2.2.
- L'utente deve effettuare i test in base al manuale di integrazione di sicurezza.
- La precisione orientata alla sicurezza indica il limite massimo di errore di posizione con il quale è possibile supportare le funzioni di sicurezza.
- A una temperatura ambiente di 60 °C.

8 Disegni quotati (tutte le dimensioni in mm)

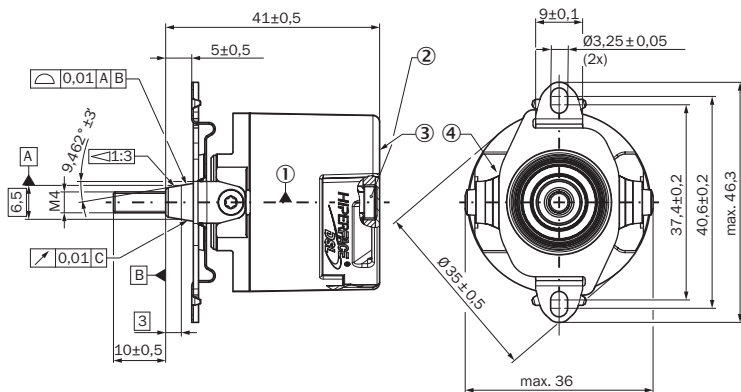


Figura 5: Disegno quotato

- Supporto albero encoder
- Vite di fissaggio cono (M4X48, Torx T15), 4093779
- Punto di misurazione delle vibrazioni
- Punto di misurazione della temperatura d'esercizio

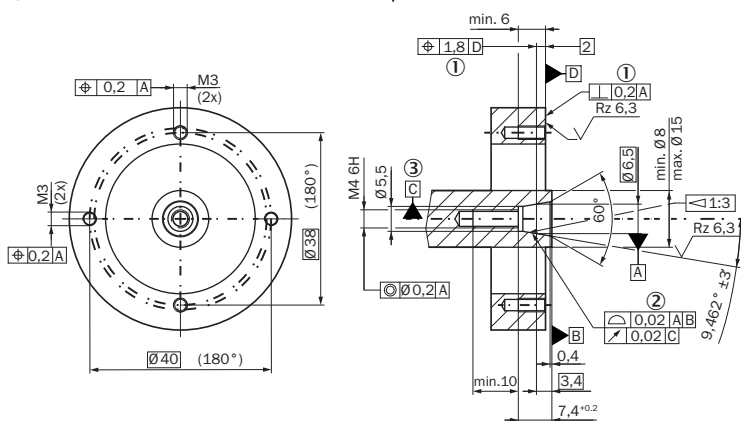


Figura 6: Specifiche di montaggio dell'albero conico

- statico
- dinamico
- Supporto albero motore

9 Dati di ordinazione

eseguito da

S	Singleturn
M	Ingranaggio meccanico Multiturn

Livello di sicurezza

0	non sicuro
2	SIL2

Risoluzione

2	0	20 bit per giro
2	4	24 bit per giro

E	D	3	5	-	K	F	O	A	O	A
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Figura 7: Codice d'ordine

10 Accessori

Vite a cono M4X48 (cod. art.: 4093779) disponibile in diverse unità d'imballaggio:

- 10 pz (cod. art.: 2103274)
 - 100 pz. (cod. art.: 2103272)
 - 500 pz. (codice articolo: 2103244)
 - Set di cavetti (codice articolo: 2079920)
- Gli accessori sono riportati nelle informazioni sul prodotto al sito www.sick.com

11 Manutenzione

Il sistema di sicurezza motor feedback è esente da manutenzione. In caso di difetto non sono disponibili opzioni di riparazione. Se un dispositivo diventa difettoso, si prega di contattarci così che possiamo effettuare un'analisi per stabilire la causa del guasto.

12 Messa fuori servizio

Tutela dell'ambiente

Il sistema motor feedback è stato concepito per ridurre il più possibile l'impatto ambientale. Esso consuma soltanto un minimo di energia e di risorse naturali.

- Rispettare sempre l'ambiente anche sul posto di lavoro. Pertanto osservare le seguenti informazioni sullo smaltimento.

12.1 Smaltimento

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

13 Appendice

13.1 Dotazione di fornitura

- Sistema di sicurezza motor feedback
- Avvertenze di sicurezza generali, codice articolo: 8014060
- Istruzioni d'uso

Tipo	Cod. art.
EDS35-2KF0A020A	1090710
EDM35-2KF0A020A	1090711
EDS35-2KF0A024A	1090734
EDM35-2KF0A024A	1090735

I sistemi di sicurezza motor feedback EDS35-2 / EDM35-2 sono stati realizzati secondo le seguenti direttive:

- Direttiva Macchine 2006/42/CE
- Direttiva EMC: 2014/30/UE

La versione integrale della Dichiarazione di conformità UE è disponibile in Internet alla homepage di SICK:

www.sick.com

