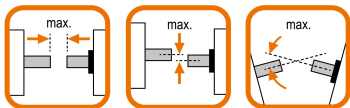


Betriebsanleitung
Operation Manual
Instructions d'utilisation
Manuale d'istruzioni
Manual de instrucciones

Sendix® S58xxFS3

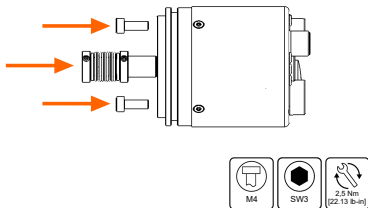
 *pulses for automation*



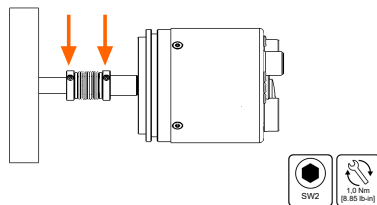


IMG-ID: 45035996503445771

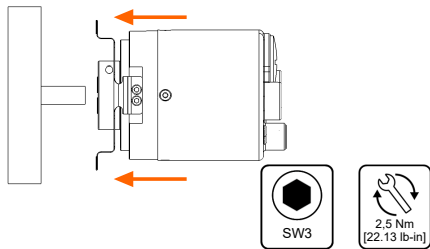
Step 1)



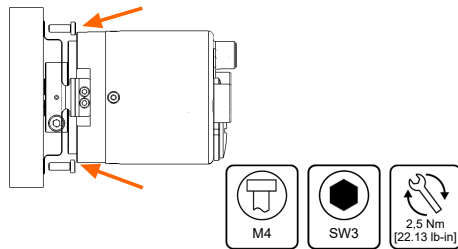
Step 2)



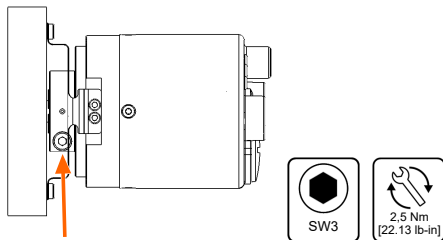
Step 1)



Step 2)



Step 3)



Inhaltsverzeichnis

		3.5.1	Sendix S58xxFS	13
		3.5.2	Zulassungen	15
1	Dokument	6		
2	Allgemeine Hinweise	6		
2.1	Zielgruppe.....	6		
2.2	Verwendete Symbole / Klassifizierung der Warn- und Sicherheitshinweise	7		
2.3	Transport / Einlagerung	7		
2.4	Funktion eines Drehgebers	8		
2.5	Bestimmungsgemäße Verwendung	8		
2.6	Vorhersehbare Fehlanwendung	8		
2.7	Mitgeltende Dokumente.....	8		
3	Produktbeschreibung	9		
3.1	Übersicht der Varianten.....	9		
3.2	Typenschild	9		
3.3	Funktionale Sicherheit.....	9		
3.3.1	Normengrundlage.....	10		
3.3.2	Sicherheitsfunktionen	10		
3.3.3	TÜV-Zertifizierung	10		
3.3.4	Sicherheitsbewertung	11		
3.4	Explosionsschutz.....	11		
3.4.1	Klassifizierung	11		
3.4.2	Betriebsbedingungen.....	11		
3.4.3	Besondere Verwendungsbedingungen	12		
3.5	Technische Daten.....	13		
4	Installation	15		
4.1	Mechanische Installation	15		
4.1.1	Allgemeine Hinweise für die Montage	16		
4.1.2	Kupplungen.....	17		
4.1.3	Montage.....	18		
4.1.4	Schraubensicherung.....	20		
4.1.5	Kabelführung	20		
4.2	Elektrische Installation	20		
4.2.1	Allgemeine Hinweise für den Anschluss.....	20		
4.2.2	Hinweise zur EMV gerechten Installation	21		
4.2.3	Anschluss Legende	22		
4.2.4	Anschlussbelegung.....	22		
5	Inbetriebnahme und Bedienung	23		
5.1	Allgemeine Hinweise zur Inbetriebnahme	23		
5.2	Betriebsbereitschaft beim Einschalten.....	24		
6	Instandhaltung	24		
6.1	Demontage	24		
6.2	Wiedermontage	24		
6.3	Rückverfolgbarkeit.....	25		
7	Entsorgung	25		
8	Anhang	25		

8.1	Anforderungen an ein Geberauswertegerät .	25
8.2	Einschränkungen.....	25
8.2.1	Definition Temperaturmessung	25
8.2.2	Temperatur-/ Geschwindigkeitskurve	26
9	Kontakt.....	27

1 Dokument

Dies ist die Originalbetriebsanleitung, Ausgangssprache Deutsch.

Herausgeber	Kübler Group, Fritz Kübler GmbH Schubertstraße 47 78054 Villingen-Schwenningen Germany www.kuebler.com
Ausgabedatum	12/2022
Copyright	© 2022, Kübler Group, Fritz Kübler GmbH

Rechtliche Hinweise

Sämtliche Inhalte dieses Dokumentes unterliegen den Nutzungs- und Urheberrechten der Fritz Kübler GmbH. Jegliche Vervielfältigung, Veränderung, Weiterverwendung und deren Publikationen sowie deren Veröffentlichung im Internet, auch in Auszügen, in anderen elektronischen oder gedruckten Medien, bedarf einer vorherigen schriftlichen Genehmigung durch die Fritz Kübler GmbH.

Die in diesem Dokument genannten Marken und Produktmarken sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Titelhalter.

Irrtümer und Änderungen vorbehalten. Angegebene Produkteigenschaften und technische Daten stellen keine Garantieerklärung dar.

2 Allgemeine Hinweise



Lesen Sie dieses Dokument sorgfältig, bevor Sie mit dem Produkt arbeiten, es montieren oder in Betrieb nehmen.

Diese Betriebsanleitung leitet das technische Personal des Maschinen- und Anlagenherstellers bzw. -betreibers zur sicheren Montage, Installation, Inbetriebnahme sowie zum Betrieb des Produkts an.

2.1 Zielgruppe

Das Gerät darf nur von Personen projiziert, installiert, in Betrieb genommen und instand gehalten werden, die folgende Befähigungen und Bedingungen erfüllen:

- Technische Ausbildung.
- Unterweisung in den gültigen Sicherheitsrichtlinien.
- Ständiger Zugriff auf diese Dokumentation.
- Bei elektrischen Betriebsmitteln für explosionsgefährdete Bereiche benötigt das Fachpersonal Kenntnisse über das Konzept der Zündschutzart.
- Für Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen muss die befähigte Person die entsprechenden länderspezifischen Vorschriften einhalten.

2.2 Verwendete Symbole / Klassifizierung der Warn- und Sicherheitshinweise



GEFAHR

Klassifizierung:

Dieses Symbol in Zusammenhang mit dem Signalwort **GEFAHR** warnt vor einer unmittelbar drohenden Gefahr für das Leben und die Gesundheit von Personen.

Das Nichtbeachten dieses Sicherheitshinweises führt zu Tod oder schwersten Gesundheitsschäden.



WARNUNG

Klassifizierung:

Dieses Symbol in Zusammenhang mit dem Signalwort **WARNUNG** warnt vor einer möglicherweise drohenden Gefahr für das Leben und die Gesundheit von Personen.

Das Nichtbeachten dieses Sicherheitshinweises kann zu Tod oder schweren Gesundheitsschäden führen.



VORSICHT

Klassifizierung:

Dieses Symbol in Zusammenhang mit dem Signalwort **VORSICHT** warnt vor einer möglicherweise drohenden Gefahr für die Gesundheit von Personen.

Das Nichtbeachten dieses Sicherheitshinweises kann zu leichten oder geringfügigen Gesundheitsschäden führen.

ACHTUNG

Klassifizierung:

Das Nichtbeachten des Hinweises **ACHTUNG** kann zu Sachschäden führen.

HINWEIS

Klassifizierung:

Ergänzende Informationen zur Bedienung des Produktes sowie Tipps und Empfehlungen für einen effizienten und störungsfreien Betrieb.

2.3 Transport / Einlagerung

Prüfen Sie die Lieferung unmittelbar nach Erhalt auf mögliche Transportschäden. Wenn Sie das Gerät nicht direkt einbauen, lagern Sie es am besten in der Transportverpackung ein.

Achten Sie bei einer Lagerung des Drehgebers darauf, dass die Welle und der Kabelabgang stets frei von jeglicher Druckbelastung sind.

Die Lagerung muss trocken, staubfrei und gemäß den technischen Daten erfolgen, siehe Kapitel Technische Daten [▶ 13].

2.4 Funktion eines Drehgebers

Ein Drehgeber ist ein Messgerät zur Umwandlung von rotatorischen Bewegungen in elektrische Signale. Man unterscheidet zwischen inkrementalen und absoluten Drehgebern. Beide liefern unterschiedliche Ausgangssignale. Die in dieser Anleitung beschriebenen Drehgeber sind:

- Absolute Drehgeber:
Digitale Informationen, d.h. jede Winkelstellung ist ein eindeutiges Bitmuster.

Singleturn-Drehgeber ermitteln die Lage der Welle pro Umdrehung. So entsteht ein Positionsbereich — mit unterschiedlichen Auflösungen je Typ — innerhalb von 360°.

Multiturn-Varianten haben im Vergleich zu den Singleturn-Varianten zusätzlich die Möglichkeit, die absoluten Positionen über mehrere Umdrehungen hinweg zu ermitteln. So entsteht ein Positionsbereich >360°.

2.5 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Drehgeber darf im Sinne eines Drehwinkel-, Positions- oder Geschwindigkeitssensors verwendet werden.

Der Drehgeber unterstützt Funktionen, die auf der Geschwindigkeits- und der Drehrichtungsinformation basieren, z. B. in industriellen Prozessen oder an Steuerungen.

Der sichere Drehgeber unterstützt Sicherheitsfunktionen als Sensor bezüglich Geschwindigkeit und Drehrichtung. Der Drehgeber ist nicht in der Lage, eigenständig einen sicheren Zustand in der Sicherheitsfunktion herbeizuführen.

Gefahrbringende Situationen müssen von einer übergeordneten Steuerung erkannt und ausgewertet werden.

Der Einsatzort kann zusätzlich dort sein, wo zündfähige Gemische entstehen können, siehe Kapitel Explosionsschutz [► 11].

Das Messsystem sowie dessen Auswerteeinheit müssen die im Kapitel Technische Daten [► 13] genannten Anforderungen erfüllen.

2.6 Vorhersehbare Fehlanwendung

Der Drehgeber ist nicht für folgende Verwendungen geeignet:

- Unter Wasser.
- In öffentlich zugänglichen Bereichen.
- Als eigenständiges, unabhängiges Sicherheitssystem.
- Außerhalb der Produktspezifikation.
- In Bereichen, in denen größere EMV-Ereignisse auftreten können, als in der benannten Norm definiert.

2.7 Mitgeltende Dokumente

HINWEIS

Technische Daten

Alle technischen Daten sowie die mechanischen und elektrischen Kennwerte finden Sie in den Datenblättern der entsprechenden Variante des Gerätes, bei Sonderausführungen in der entsprechenden Angebots- / Kundenzeichnung des Produktes.


Sämtliche Dokumente, wie die originalen Konformitätserklärungen oder die dazugehörigen Zertifikate können auf unserer Homepage heruntergeladen werden:

www.kuebler.com/de/docu-finder

Beachten Sie für die Auswertung des sicheren Sensors die jeweilige Betriebsanleitung des zu in Betrieb nehmenden Systems. Die Auswerteeinheit oder Steuerung muss im Einklang mit den Anforderungen der Schnittstellenbeschreibung stehen sowie den sicherheitstechnischen Vorgaben entsprechen.

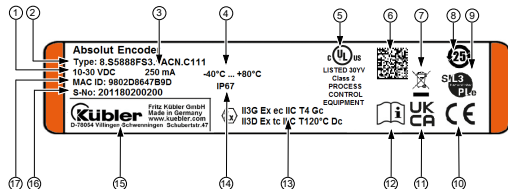
3 Produktbeschreibung

3.1 Übersicht der Varianten

Drehgebertyp	Sicherheitsklassen
S5858FS3	SIL3 (EN 61800-5-2)
S5868FS3	PLe (EN ISO 13849-1)
S5878FS3	
S5888FS3	

3.2 Typenschild

Das Typenschild auf dem Produkt sieht beispielhaft wie folgt aus:



IMG-ID: 27021597984933899

- | | |
|-------------------------------|-------------------------------|
| 1 Versorgungsspannung | 10 CE-Kennzeichen |
| 2 Kübler Typenschlüssel | 11 UKCA-Kennzeichen |
| 3 Stromaufnahme | 12 Betriebsanleitung beachten |
| 4 Arbeitstemperatur | 13 ATEX-Klassifizierung |
| 5 UL-Kennzeichen | 14 Schutzart |
| 6 2D-Datamatrix Code | 15 Hersteller und Adresse |
| 7 WEEE-Kennzeichen | 16 Seriennummer |
| 8 China-RoHS-Kennzeichen | 17 MAC Adresse |
| 9 Logo Funktionale Sicherheit | |

3.3 Funktionale Sicherheit

Die Drehgeber sind für die Integration in sicherheitsbezogene Funktionen in Bezug auf Drehzahl, Drehrichtung und Position konzipiert. Hierfür wird ein übergeordnetes, sicheres Geberauswertegerät oder Sicherheitssteuerung benötigt. Der

Drehgeber ist mit seiner geberinternen Diagnose nicht in der Lage, eigeninitiativ Aktionen wie das Einleiten eines sicheren Zustandes auszulösen. Er gehört zur Kategorie Erfassung / Sensor in der Sicherheitsfunktion.



WARNUNG

Verlust der Sicherheit

Werden die Anforderungen in dieser Anleitung nicht erfüllt, kann dies zum Verlust der Sicherheitsfunktion führen.

HINWEIS

Funktionale Sicherheit

Die in dieser Anleitung beschriebenen Drehgeber sind, in Verbindung mit Steuerungen bzw. Auswerteeinheiten, geeignet zum Einsatz in sicherheitsgerichteten Systemen bis SIL3 gemäß EN 61800-5-2 und bis PLe gemäß EN ISO 13849-1.

3.3.1 Normengrundlage

Die Sicherheitsbewertung des Drehgebers findet auf Grundlage der folgenden Normen und Sicherheitsklassen statt:

Normengrundlage	Safety Integrity Level (SIL) gemäß EN 61800-5-2
	Performance Level (PL) gemäß EN ISO 13849-1

3.3.2 Sicherheitsfunktionen

Mit dem Drehgeber können Sicherheits-Teilfunktionen gemäß EN 61800-5-2 mit Bezug auf Drehzahl, Drehrichtung, Stillstand und relative Position unterstützt werden, beispielsweise:

- SSV, SAP, SAV, SS1, SS2, SOS, SLS, SSM, SSR, SDI, SLA, SAR, SLI

3.3.3 TÜV-Zertifizierung

Für das in dieser Anleitung beschriebene Produkt steht folgendes Zertifikat zur Verfügung:

- Zertifikat der TÜV Rheinland Industrie Service GmbH

Sicherheitskennwerte

Normengrundlage	EN ISO 13849-1:2015 EN ISO 13849-2:2012 EN 61800-5-2:2007
Klassifizierung	PLe / SIL3
Systemstruktur	2-kanalig (Kat. 3)
PFH _d -Wert	9,54 x 10 ⁻¹⁰ h ⁻¹
Gebrauchsdauer	20 Jahre

Das Zertifikat steht auf der Homepage von Kübler (www.kuebler.com) zum Herunterladen zur Verfügung.

3.3.4 Sicherheitsbewertung

Zur selbstständigen Ermittlung der Sicherheitsstufe Ihrer Maschine finden Sie die Sicherheitskennwerte im Kapitel Technische Daten ▶ 13].

Sicherheitskennwerte aller Kübler-Produkte finden Sie auch im Internet auf der Kübler-Homepage (www.kuebler.com/dokufinder) und in einer XML-Softwarebibliothek, die Kübler mit allen Produkten bereitstellt. Diese kann in verschiedenen Programmen, die zur Berechnung der Gesamtsicherheit dienen, eingelesen werden.

3.4 Explosionsschutz

Die Zulassung für den Explosionsschutz ist eine Option, die bereits bei der Auswahl der Variante und der Bestellung berücksichtigt werden muss.

Die Drehgeber sind für die Anwendung in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet, gemäß den nachfolgenden Klassifizierungen.

3.4.1 Klassifizierung

Die Drehgeber mit EX-Kennzeichnung auf dem Gerät entsprechen:

- der europäischen Richtlinie 2014/34/EU (ATEX) für explosionsgefährdete Bereiche.
- den Potentially Explosive Atmospheres Regulations S.I. 2016/1107

CE „ATEX“

Kategorie (Gas)	II 3G Ex ec IIC T4 Gc X
Kategorie (Staub)	II 3D Ex tc IIIC T135°C Dc X
Normengrundlage	EN IEC 60079-0:2018 EN 60079-7:2015 + A1:2018 EN 60079-31:2014

UKCA „Ex Scheme“

Kategorie (Gas)	II 3G Ex ec IIC T4 Gc X
Kategorie (Staub)	II 3D Ex tc IIIC T135°C Dc X
Normengrundlage	EN IEC 60079-0:2018 EN 60079-7:2015 + A1:2018 EN 60079-31:2014

3.4.2 Betriebsbedingungen

Die erhöhte Gefahr in explosionsgefährdeten Bereichen verlangt die sorgfältige Beachtung der Sicherheits- und Warnhinweise. Explosionsgeschützte elektrische Geräte unterliegen den Normen der Reihe EN 60079. Diese dürfen in explosionsgefährdeten Bereichen nur nach Beachtung der für den Betreiber geltenden Explosionsschutz Regeln eingesetzt werden. Ihm obliegt die Feststellung der Explosionsgefährdung und Zoneneinteilung.

Bei Veränderung des Drehgebers vom Anlieferungszustand, z. B. durch Demontage von Teilen, Hinzufügen zusätzlicher Typenschilder, Veränderung der thermischen Eigenschaften oder einer Verwendung abweichend von der Beschreibung,

erlicht die Explosionsschutzzulassung. Es sind keine Reparaturen an den zünddurchschlagsicheren Spalten erlaubt.

Bei der Montage und Inbetriebnahme muss die Norm EN 60079-14 in der aktuellen Ausgabe berücksichtigt werden. Alle Betriebsmittel müssen in montiertem Zustand eine ausreichende mechanische Festigkeit aufweisen.

Sie finden Angaben zur Zündschutzart und Temperaturklasse auf dem Typenschild. Die mechanischen und elektrischen Kennwerte des Drehgebers, wie Drehzahl, Umgebungstemperatur, Arbeitstemperatur, mechanische Belastung oder max. Versorgungsspannung, dürfen in keinem Fall überschritten werden.

Verwendete Elastomere, die zur Abdichtung des Drehgebers dienen (z. B. O-Ringe), unterliegen der Norm EN 60079-31:2014. Achten Sie darauf, dass die Dichtungselemente nicht durch unzulässige Einwirkungen vorzeitig verschleifen oder beschädigt werden. Dies kann z. B. bei direkter UV-Bestrahlung oder Verwendung von aggressiven Medien (z. B. Säure) oder spitzen Gegenstände auftreten.

3.4.3 Besondere Verwendungsbedingungen

Kennzeichnung der Geräte

Zone 2:  II3G Ex ec IIC T4 Gc X

Zone 22:  II3D Ex tc IIIC T135°C Dc X

IP-Schutzart

Der Drehgeber muss mindestens über eine Schutzart IP6x verfügen, um in der Zone 2 (Gas) oder der Zone 22 (Staub) eingesetzt werden zu können (Typenschild beachten).

Anschlussart

Verwenden Sie ausschließlich Steckverbinder oder Leitungen entsprechend EN 60079-14:2014 (ATEX tauglich).

Umgebungstemperatur

Schränken Sie die Umgebungstemperatur des Drehgebers, für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen, auf $-20\text{ °C} \leq T_a \leq +60\text{ °C}$ [$-4\text{ °F} \leq T_a \leq +140\text{ °F}$] ein.

Verschmutzungsgrad

Das Gerät darf nur in einem Bereich mit einem Verschmutzungsgrad von mindestens 2 gemäß IEC 60664-1 verwendet werden.

Schutzabdeckung

Schützen Sie den Drehgeber durch eine zusätzliche technische Vorkehrung (Schutzgehäuse) vor einer Schlagbelastung.

Erdung

Der Endbenutzer muss die Montageanweisungen für die Erdung des Drehgebers befolgen.

Transientenschutz

Es ist ein Überspannungsschutz vorzusehen, der auf einen Wert von höchstens 140 % der Nennspannung an den Versorgungsklemmen des Geräts eingestellt ist. Es muss ein PELV-Netzteil verwendet werden.

3.5 Technische Daten

HINWEIS

Technische Daten

Alle technischen Daten sowie die mechanischen und elektrischen Kennwerte finden Sie in den Datenblättern der entsprechenden Variante des Gerätes, bei Sonderausführungen in der entsprechenden Angebots- / Kundenzeichnung des Produktes.

HINWEIS

Konfiguration beachten

Die Leistungsmerkmale und die mechanische Ausführung des Produktes sind abhängig von der gewählten Konfiguration (gemäß Bestellschlüssel).

3.5.1 Sendix S58xxFS

Kennwerte

Maximale Drehzahl **	9000 min ⁻¹ (kurzzeitig – 10 min) 6000 min ⁻¹ , (Dauerbetrieb)
Geringste sichere Drehzahl	4 rpm ($\sigma_v < 0,5\%$)
Maximale Beschleunigung	1x10 ⁶ rad/s ²
Massenträgheitsmoment	Wellenausführung 3,0x10 ⁻⁶ kgm ² [71.2x10 ⁻⁶ lb-ft ²]
	Hohlwellenausführung 6,0x10 ⁻⁶ kgm ² [142.4x10 ⁻⁶ lb-ft ²]
Anlaufdrehmoment	< 0,01 Nm, 20°C [0.007 lbf-ft]
Wellenbelastbarkeit	radial 80 N [18 lbf]
	axial 40 N [9 lbf]
Umgebungstemperatur **	-40°C ... +80°C [-40°F ... +176°F]
Maximale Schutzart gemäß EN 60529	IP65 / IP67
Gewicht	ca. 0,45 kg [0.99 lb]
Schockfestigkeit gemäß EN 60068-2-27	1000 m/s ² [100 g], 6 ms
Vibrationsfestigkeit gemäß EN 60068-2-6	55 ... 2000 Hz, 220 m/s ²
Gebrauchsdauer	20 Jahre (EN ISO 13849-1) ***
Lagerlebensdauer	3.6 x 10 ⁹ Umdrehungen

Maximale Magnetische Beeinflussbarkeit gemäß EN 61326-1 /2013	30 A/m It
---	-----------

** Einschränkungen, siehe Kapitel Einschränkungen [▶ 25].

*** Die Lagerlebensdauer hat auf die Gebrauchsdauer Einfluss!

Elektrische Kennwerte

Versorgungsspannung	10 ... 30 V DC
	gemäß UL 1310 Class 2
Stromaufnahme (ohne Last)	10 V DC 250 mA
Schutzklasse	gemäß EN 61140 III (PELV)
Auflösung	Singleturn (MUR) Max. 24 bit
	Multiturn (NDR) Max. 12 bit
	Gesamtauflösung (TMR) Max. 36 bit
Sichere Auflösung	Singleturn (MUR) Max. 15 bit
	Multiturn (NDR) Max. 12 bit
	Gesamtauflösung (TMR) Max. 27 bit.
Kleinster sicherer Messschritt	158,4 arcsec (0,044°)

UL - Underwriters Laboratories

UL-Zulassung	File-Nr. E224618
Normengrundlage	UL 61010-1
	Innenanwendung, Außenanwendung möglich, nicht für direkte UV- Einstrahlung vorgesehen.
Maximale Luftfeuchtigkeit	93 %, 40°C [104°F]
Umgebung	Trocken / Nass

3.5.2 Zulassungen

Das Produkt erfüllt folgende Kriterien:

- Zulassung gemäß UL für den nordamerikanischen Wirtschaftsraum.
- Zulassung für Anwendungen mit erhöhten Anforderungen an die funktionale Sicherheit.
- Konformität zu europäischen Richtlinien:
 - EMV: Richtlinie 2014/30/EU
 - RoHS: Richtlinie 2011/65/EU
 - Maschinen: Richtlinie 2006/42/EG
 - Explosionsschutz: Richtlinie 2014/34/EU
- Konformität zu britischen Richtlinien:
 - EMV: Regulations S.I. 2016/1091
 - RoHS: Regulations S.I. 2012/3032
 - Maschinen: Regulations S.I. 2008/1597
 - Explosionsschutz: Regulations S.I. 2016/1107

Die Konformitätserklärung und alle Zertifikate zum Produkt finden Sie auf der Homepage.

www.kuebler.com/de/docu-finder

4 Installation

4.1 Mechanische Installation

ACHTUNG

Schädigung des Gerätes durch Transport oder Lagerung

Geräteausfall, Fehlfunktion, Reduktion der Lebenszeit des Gerätes.

- Prüfen Sie die Verpackung und das Gerät auf mögliche Schäden.
- Setzen Sie das Gerät bei sichtbaren Schäden nicht ein und nehmen Sie es nicht in Betrieb.
- Installieren Sie das Gerät nicht nach einem Fall oder Sturz.
- Schicken Sie beschädigte Geräte mit einem ausgefüllten Formblatt für Rücksendungen (RMA) an den Hersteller zurück.

4.1.1 Allgemeine Hinweise für die Montage

ACHTUNG

Gerät nicht zerlegen oder öffnen

Die Funktion des Drehgebers kann teilweise oder vollständig verloren gehen.

- Öffnen oder zerlegen Sie der Drehgeber nicht. Ansonsten erlischt die Gewährleistung.

ACHTUNG

Drehgeber nicht modifizieren und Welle nicht verändern

Die Genauigkeit des Drehgebers wird beeinträchtigt und die Funktion von Lager und Dichtung kann teilweise oder vollständig verloren gehen.

- Bearbeiten Sie die Welle oder das Gehäuse des Drehgebers nicht nachträglich (z. B. schleifen, sägen, bohren, etc.).

ACHTUNG

Drehgeber keinen Schlägen aussetzen oder überlasten

Die Genauigkeit des Drehgebers und die Zuverlässigkeit von Lager und Dichtung nehmen Schaden.

- Richten Sie den Drehgeber nicht mit dem Hammer aus.
- Vermeiden Sie unbedingt Schlagbelastungen.
- Belasten Sie die Drehgeberwelle nicht axial oder radial über die im Datenblatt angegebenen Werte.

ACHTUNG

Stator und Rotor nicht starr mit der Applikation verbinden

Der Drehgeber wird mechanisch überbestimmt und nimmt Schaden.

- Verwenden Sie bei Vollwellengebern immer ein geeignetes toleranzausgleichendes Kupplungselement zwischen Antriebs- und Drehgeberwelle.
- Verwenden Sie bei Konus- oder Hohlwellengebern immer ein geeignetes Kupplungselement zwischen Antriebs- und Drehgeberflansch.

HINWEIS

Versatz zwischen Antrieb und Drehgeber

Axialversatz: $< \pm 0,25$ mm [0.01]

Radialversatz: $< \pm 0,20$ mm [0.008]

Die angegebenen Werte für Axial- und Radialversatz sind Maximalwerte und dürfen nicht überschritten werden. Treten Wellenverlagerungen gleichzeitig auf, so dürfen diese in Summe 100 % der Maximalwerte nicht übersteigen.

HINWEIS

Vorgehen bei Verschmutzung

Säubern und entfetten Sie die Drehgeber- und Antriebswelle vor der Montage.

HINWEIS

Werkzeuge

Verwenden Sie für die Montage nur einem Qualitätssystem unterliegende, sowie geprüfte und kalibrierte Werkzeuge.

Schrauben und Schraubverbindungen

Für alle Schraubverbindungen wird, wenn nicht anders beschrieben, ein Reibwert von 0,14 vorausgesetzt. Für Schrauben wird, wenn nicht anders beschrieben, eine Festigkeitsklasse von 8,8 (metrisch) oder Grade 5 (imperial) vorausgesetzt.

Schrauben müssen, wie im Kapitel Schraubensicherung [► 20] beschrieben, gegen Lösen gesichert werden.

4.1.2 Kupplungen

Bei Konus- und Hohlwellengebern werden die Kupplungselemente werksseitig angebaut, wie z. B. eine Statorkupplung oder eine ausgleichende Drehmomentstütze.

Setzen Sie bei Vollwellengebern unbedingt eine Wellenkupplung ein, die den Anforderungen der Applikation entspricht.

Das Kupplungselement hat Einfluss auf die Systemgenauigkeit der Antriebseinheit. Achten Sie deshalb darauf, dass die Kupplung ausreichend steif ist und kein Schlupf entsteht.

Achten Sie darauf, dass Wellenkupplungen so ausgelegt sind, dass ein Bruch der Verbindung ausgeschlossen werden kann. Führen Sie als Integrator dazu eine Risikoanalyse unter Berücksichtigung folgender Aspekte durch:

- Gegendrehmoment des Gebers
- Maximal zulässige Schocks und Schwingungen
- Maximal zulässige Beschleunigung
- Zulässige geometrische Abweichungen in der idealen Ausrichtung der Wellen
- Zulässiger Temperaturbereich und Feuchte
- Erforderliche Winkelgenauigkeit

HINWEIS

Fehlerausschluss Kupplungselement

Es ist eine sichere mechanische Anbindung des Drehgebers erforderlich. In der Norm EN 61800-5-2 ist das Lösen der mechanischen Verbindung (zwischen Drehgeber und Antrieb) als zu betrachtender Fehlerfall beschrieben. Es wird ein Fehlerausschluss für die Kupplungselemente gefordert, wenn die Steuerung den Fehlerfall nicht detektieren kann.

4.1.3 Montage

HINWEIS

Maßangaben

Die technische Zeichnung mit vollständiger Bemaßung finden Sie in den Datenblättern der entsprechenden Variante des Gerätes, bei Sonderausführungen in der entsprechenden Angebots- / Kundenzeichnung des Produktes.

Alle nicht bemaßten Werte entsprechen der Einheit mm [inch].

Wenn nicht anders beschrieben, gelten zur Vereinfachung der Zeichnungen und Angaben die Allgemeintoleranzen mit der Toleranzklasse **m** (Mittel) gemäß ISO 2768-1.

Die erforderlichen Schritte zur Montage des Drehgebers beziehen sich auf die Grafiken am Anfang dieser Betriebsanleitung [► 2].

Folgende Teilschritte führen zu einer erfolgreichen Montage des Drehgebers:

4.1.3.1 Montagehinweis für Drehgeber mit Vollwellenausführung

- Überprüfen Sie die Wellen auf Versatz. Die maximal zulässigen Toleranzen hängen von der gewählten Wellenkupplung ab (siehe [► 2]).
- Stecken Sie die Kupplung auf die Drehgeberwelle. Schützen Sie die Kupplung während der Montage vor zu starker Biegung sowie Beschädigung.
- Befestigen Sie den Drehgeber an den im Flansch vorgesehenen Gewindebohrungen.
- Richten Sie die Kupplung auf den Wellen aus, verschrauben Sie die Kupplung ohne Vorspannung.
- Sichern Sie die Schrauben gegen Lösen, siehe Kapitel Schraubensicherung [► 20].

4.1.3.2 Montagehinweis für Drehgeber mit Hohlwellenausführung

- Schieben Sie den Drehgeber auf die Welle.
- Beachten Sie die minimale und maximale Einstecktiefe der Welle in den Drehgeber.
- Beachten Sie den maximal zulässigen Achsversatz.
- Verschrauben Sie die Statorkupplung oder Drehmomentstütze ohne Vorspannung mit dem Antriebsflansch.
- Ziehen Sie die Schraube am Klemmring an.
- Sichern Sie die Schrauben gegen Lösen, siehe Kapitel Schraubensicherung [► 20].

HINWEIS

Montageanforderungen mit flexibler Drehmomentstütze

Stellen Sie bei der Montage sicher, dass

- Die Drehmomentstütze im nicht vorgespannten Zustand mit zwei Muttern M4 auf einer Gewindestange M4 befestigt ist.
- Die Muttern gegen Lösen gesichert sind.
- Die Drehmomentstütze keine Deformationen aufweist.
- Beim Kürzen das verwendete Langloch der Drehmomentstütze nicht beschädigt wurde.
- Beachten Sie den maximal zulässigen Achsversatz

HINWEIS

Gewindestange

Die Gewindestange kann bei hoher Belastung (z. B. durch hohe Drehzahlen mit reversierendem Betrieb) einem gewissen Verschleiß unterliegen und muss von Zeit zu Zeit überprüft werden. In diesem Fall kann ein Austausch der Gewindestange / Drehmomentstütze erforderlich werden.

- Achten Sie auf eine Überdimensionierung der Befestigung im Motorschild.
- Die Gewindestange muss gegen Lösen gesichert werden.

HINWEIS

Gewindestift regelmäßig prüfen

Der Gewindestift der starren Drehmomentstütze kann bei hoher Belastung einem gewissen Verschleiß unterliegen (z. B. durch hohe Drehzahlen mit reversierendem Betrieb).

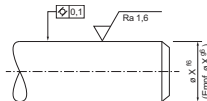
- Überprüfen Sie je nach Einsatzgebiet den Gewindestift regelmäßig.
- Tauschen Sie den Gewindestift und die Drehmomentstütze bei Verschleiß sofort aus.
- Beachten Sie den maximal zulässigen Achsversatz

4.1.3.3 Applikationsseite

Anforderungen an die Applikationsseite für den Anbau der Drehgeber.

Für Drehgeber mit Hohlwellenausführung

Werkstoff: Stahl, rostfrei



IMG-ID: 9007199307829899

Schädigung des Drehgebers

Geräteausfall, Reduktion der Lebenszeit des Gerätes.

- Achten Sie auf die minimale Einstecktiefe des Antriebs in den Hohlwellengeber.

4.1.4 Schraubensicherung

Sichern Sie die Befestigungsschrauben gegen Lösen. Dies erfolgt je nach Anwendung durch den Einsatz von z. B.

- Beschichteten Schrauben
- Klebstoffsicherungen
- Schnorrscheiben

Als Manipulationsschutz wird eine zusätzliche Markierung der Befestigungsschrauben mit Sicherungslack oder ähnlichem empfohlen.

4.1.5 Kabelführung

HINWEIS

Kabelführung

Verlegen Sie alle Kabel frei von Zug, so dass keine zusätzliche Kraft auf den Drehgeber wirkt. Beachten Sie dabei die minimalen Biegeradien der Anschlusskabel.

Beachten Sie die Hinweise im Kapitel Hinweise zur EMV gerechten Installation [► 21].

Verdrahtung

Achten Sie bei der Anlagenverdrahtung auf eine ordnungsgemäße Leitungsführung:

- Trennen Sie die Verkabelung in Leitungsgruppen wie Motor- und Stromversorgungsleitungen sowie Signal- und Datenleitungen.
- Führen Sie die Signal- und Datenleitungen möglichst eng an Masseflächen (Tragholmen, Metallschienen, Schrankblechen) und nicht parallel zu Motor- und Stromversorgungsleitung oder anderen Leitungen mit hohem Störpegel.
- Schließen Sie an die Spannungsversorgung des Gerätes keine weiteren Verbraucher mit hohem Störpegel an (z. B. Frequenzumrichter, Magnetventile, Schütze).

4.2 Elektrische Installation

4.2.1 Allgemeine Hinweise für den Anschluss

ACHTUNG

Zerstörung des Gerätes

Trennen Sie vor dem Stecken oder Lösen der Signalleitung immer die Versorgungsspannung und sichern Sie diese gegen Wiedereinschalten ab.

HINWEIS

Allgemeine Sicherheitshinweise

Beachten Sie, dass die gesamte Anlage während der Elektroinstallation in spannungsfreiem Zustand ist.

Achten Sie darauf, dass das Ein- oder Ausschalten der Betriebsspannung für das Gerät und das Folgegerät gemeinsam erfolgt.

HINWEIS

Mitgeltende Anleitungen bei der Installation

Beachten Sie zum Anschluss des Gerätes die entsprechende Betriebsanleitung und Sicherheitshinweise des externen Antriebssystems / Auswertegerät / Steuerung.

Beachten Sie bei der Konfektionierung eines Gegensteckers die dem Stecker beigelegte Anleitung.

HINWEIS

Keine offenen Kabeladern

Schließen Sie vor der Inbetriebnahme alle benötigten Kabeladern / Steckverbinder an. Isolieren Sie alle nicht benötigten Enden der Ausgangssignale einzeln, um Kurzschlüsse zu vermeiden.

- Das Gerät könnte durch elektrostatische Entladungen an den Kontakten des Steckers oder der Kabelenden beschädigt oder zerstört werden. Beachten Sie entsprechende Vorsichtsmaßnahmen.

HINWEIS

Zugentlastung

Montieren Sie alle Kabel stets mit einer Zugentlastung.

4.2.2 Hinweise zur EMV gerechten Installation

Anforderungen an Leitungen

- Verwenden Sie als Anschlusskabel für das Gerät nur geschirmte, paarig verseilte Leitungen.
- Beachten Sie die maximal zulässige Leitungslänge der Anschlusskabel.

HINWEIS

Erdung des Drehgebergehäuses

Der Kabelschirm ist intern mit dem Gebergehäuse verbunden. Achten Sie bei der Anbindung über eine Statorkupplung darauf, dass diese ausreichend gut leitend ist. Andernfalls sollte das Gehäuse direkt mit einer Schutzerde verbunden werden.

- Sehen Sie hierzu auch alternative Maßnahmen, wie im Kapitel Hinweise zur EMV gerechten Installation [► 21] beschrieben.

Schirmung und Potentialausgleich

- Legen Sie den Kabelschirm großflächig - idealerweise 360° - auf. Nutzen Sie dazu z. B. eine Schirmklemme.
- Achten Sie auf eine einwandfreie Befestigung der Leitungsschirme.

- Legen Sie den Schirm bevorzugt beidseitig impedanzarm auf Schutzterde (PE) auf, z. B. am Gerät und/ oder an der Auswerteeinheit. Bei bestehenden Potentialunterschieden darf der Schirm nur einseitig aufgelegt werden.
- Ergreifen Sie passende Filtermaßnahmen, wenn eine Schirmung nicht möglich ist.
- Sollte die Schutzterde nur einseitig mit dem Schirm verbunden sein, muss sichergestellt sein, dass keine kurzzeitigen Überspannungen an Signal- und Spannungsversorgungsleitungen auftreten können.

4.2.3 Anschluss Legende

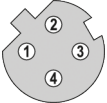
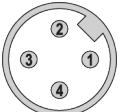
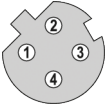
- +V: Versorgungsspannung Drehgeber +V DC
 0V: Masse Drehgeber GND (0V)
 TxD+, TxD-: Transmit Data
 RxD+, RxD-: Receive Data
 PH \perp : Steckergehäuse (Kabelfschirm liegt am Steckergehäuse an), Schutzterde

4.2.4 Anschlussbelegung

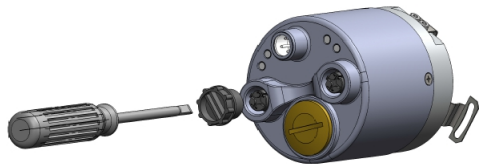
Der Drehgeber hat drei Anschlüsse, von denen zwei die beiden Ethernet-Ports sind. In dieser Dokumentation werden diese als Ethernet-Port IN / OUT bezeichnet.

Beim mittleren Anschluss handelt es sich um die Spannungsversorgung des Drehgebers. Der Spannungsversorgungs-Anschluss ist ein A-kodierter M12-Stecker.

Die beiden Ethernet-Anschlüsse sind D-kodierte M12-Buchsen. Die Zuordnung der Signale zu den Pins ist in nachfolgender Tabelle dargestellt.

3x M12, 4-polig					Steckverbinder
	Link 1 - Ethernet Port IN / OUT				 Buchse, D-kodiert
Signal	TxD+	RxD+	TxD-	RxD-	
Pin	1	2	3	4	
	Spannungsversorgung				 Stift, A-kodiert
Signal	+ V	-	0 V	-	
Pin	1	2	3	4	
	Link 2 - Ethernet Port IN / OUT				 Buchse, D-kodiert
Signal	TxD+	RxD+	TxD-	RxD-	
Pin	1	2	3	4	

Die beiden äußeren Drehgeber-Anschlüsse „PORT 1“ und „PORT 2“ dienen zur Ethernet-Kommunikation. Für eine Stern-Struktur genügt einer der beiden Ports. Für eine Linien- oder Ring-Struktur werden beide Ports benötigt. Im Prinzip sind die Daten-Ports gleichwertig und können beliebig ausgewählt werden. Nach Festlegung einer bestimmten Topologie in der HW-Konfiguration dürfen sie nicht mehr vertauscht werden.



IMG-ID: 9007199341265931

HINWEIS

Abdeckung M12-Stecker

Beide Ethernet-Ports werden mit einer Kunststoff-Abdeckung ausgeliefert. Wird nur einer der beiden Ports benutzt, muss die Abdeckung mit 1 Nm [0.74 ft-lb] angezogen werden, um den IP-Schutz zu gewährleisten.

Signalzuordnung eines M12 zu RJ45 Kabels

M12 zu RJ45 direkt

Signal	M12 Pin	RJ45 Pin
TxD+	1	1
TxD-	3	2
RxD+	2	3
RxD-	4	6

5 Inbetriebnahme und Bedienung



Verletzungsgefahr durch rotierende Wellen

Haare und lose Kleidungsstücke können von rotierenden Wellen erfasst werden.

- Bereiten Sie alle Arbeiten wie folgt vor:
 - ⇒ Schalten Sie die Betriebsspannung aus und setzen Sie die Antriebswelle still.
 - ⇒ Decken Sie die Antriebswelle ab, wenn das Ausschalten der Betriebsspannung nicht möglich ist.

5.1 Allgemeine Hinweise zur Inbetriebnahme

Eine detaillierte Beschreibung der Funktion des Drehgebers und dessen Schnittstelle finden Sie im Handbuch.

Status LED

LEDs sind keine zuverlässigen Indikatoren und es kann nicht garantiert werden, dass sie genaue Informationen liefern. Sie sollten nur für die allgemeine Diagnose bei der Inbetriebnahme oder Fehlersuche verwendet werden. Verwenden Sie LEDs nicht als Betriebsanzeigen.

Die fünf LED dienen zur Anzeige verschiedener Status, Alarm- bzw. Fehlermeldungen. Die einzelnen Farben und Blinkmuster sind im Handbuch beschrieben.

5.2 Betriebsbereitschaft beim Einschalten

Nach dem Einschalten der Versorgungsspannung warten Sie mindestens 10 s bis der Drehgeber betriebsbereit ist, d.h. bis die Schnittstellen kommunikationsbereit sind. Erst ab dieser Zeit kommuniziert der Drehgeber über die digitale Schnittstelle nach außen.

6 Instandhaltung

In rauen Umgebungen empfehlen wir eine regelmäßige Inspektion auf festen Sitz und auf mögliche Beschädigungen des Gerätes. Reparaturen oder Wartungsarbeiten, die das Öffnen des Gerätes erfordern, dürfen nur vom Hersteller durchgeführt werden.

Halten Sie bei Rückfragen oder für Ersatzbestellungen die auf dem Typenschild des Gerätes abgedruckten Daten bereit.

Siehe Kapitel Kontakt [▶ 27].

Vor den Arbeiten

- Schalten Sie die Energieversorgung ab und sichern Sie diese gegen Wiedereinschalten.
- Trennen Sie anschließend die Energieversorgungsleitungen physisch.
- Entfernen Sie Betriebs- und Hilfsstoffe sowie restliche Verarbeitungsmaterialien vom Drehgeber.

6.1 Demontage

HINWEIS

Hinweise zu „Explosionsschutz“

Achten Sie bei der Demontage darauf, dass die für die Dichtheit des Gehäuses notwendigen Teile nicht beschädigt werden. Verwenden Sie beschädigte Geräte auf keinen Fall wieder.

Gehen Sie zur Demontage des Gerätes in umgekehrten Schritten wie bei der Montage vor, siehe Kapitel Installation [▶ 15].

6.2 Wiedermontage

Eine Wiedermontage des Gerätes ist nur unter folgenden Bedingungen zulässig:

- Das Gerät ist unbeschädigt.
- Die Schrauben können erneut gegen Lösen gesichert werden.
- Alle Sicherheitshinweise des Kapitels Installation [▶ 15] können eingehalten werden.

- Alle beschriebenen Montageschritte des Kapitels Installation [► 15] können umgesetzt werden.

6.3 Rückverfolgbarkeit

HINWEIS

Fehler im Feld erkennen

Es wird eine Rückverfolgbarkeit dieser Produkte empfohlen. Dies kann beispielsweise über die Seriennummer auf dem Typenschild erfolgen. Eine lückenlose Rückverfolgung ist für eine schnelle und gezielte Reaktion im Markt entscheidend.

7 Entsorgung

Entsorgen Sie unbrauchbare oder irreparable Geräte immer umweltgerecht gemäß den länderspezifischen Vorgaben und gültigen Abfallbeseitigungsvorschriften. Gerne sind wir Ihnen bei der Entsorgung der Geräte behilflich.

Siehe Kapitel Kontakt [► 27].

HINWEIS

Umweltschäden bei falscher Entsorgung

Elektroschrott, Elektronikkomponenten sowie Schmierstoffe und andere Hilfsstoffe unterliegen der Sondermüllbehandlung.

Problemstoffe dürfen nur von zugelassenen Fachbetrieben entsorgt werden.

Entsorgen Sie demontierte Geräteteile wie folgt:

- Bestandteile aus Metall beim Metallschrott.
- Elektronische Bestandteile beim Elektroschrott.
- Kunststoffteile in ein Recyclingcenter.
- Sortieren und entsorgen Sie weitere Bestandteile je nach Materialbeschaffenheit.

8 Anhang

8.1 Anforderungen an ein Geberauswertegerät Kennwerte des Geberauswertegerätes für FS3-Drehgeber

Bezeichnung	Wert
Sicherheitsanforderung	≥ SIL3 (konform IEC 61508)
Fehleraufdeckungsrate DC	≥ 99 %
Fehlerannahmen	gemäß EN 61800-5-2

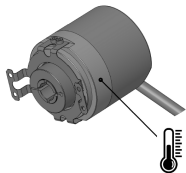
8.2 Einschränkungen

8.2.1 Definition Temperaturmessung

Die maximal zulässige Umgebungstemperatur muss unter bestimmten Bedingungen eingeschränkt werden. Daher spricht man bei Drehgebern auch von einer maximalen Arbeitstemperatur, welche sich aus mehreren Komponenten zusammensetzt.

Ein Drehgeber ist ein mechatronisches System, welches sich je nach Variante unterschiedlich erwärmt. Ermitteln Sie bei kritischen Applikationen, die nahe an den Maximalwerten liegen, die tatsächliche Temperatur des Drehgebers in Betrieb.

Messpunkt am Flansch:



IMG-ID: 85632267

Bei der Messung am Flansch fließen sowohl die Umgebungstemperatur als auch die mechanische und elektrische Eigenerwärmung mit ein. Somit ergibt die am Flansch gemessene Temperatur die Arbeitstemperatur des Drehgebers.

HINWEIS

Maximale Umgebungstemperatur beachten

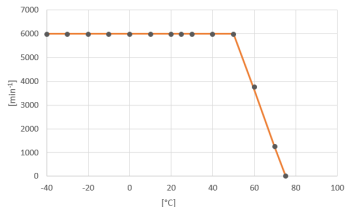
Achten Sie beim Einsatz von explosionsgeschützten Drehgebern auf die eingeschränkte Umgebungstemperatur von -20°C ... $+60^{\circ}\text{C}$ [-4°F ... $+140^{\circ}\text{F}$]

HINWEIS

Temperaturbereich von anschließbaren Komponenten

Achten Sie bei der Auswahl von Zubehör und besonders bei der Anschlussstechnik auf die maximale Temperatur dieser Komponenten.

8.2.2 Temperatur-/ Geschwindigkeitskurve



IMG-ID: 283058315

9 Kontakt

Sie wollen mit uns in Kontakt treten:

Technische Beratung

Für eine technische Beratung, Analyse oder Unterstützung bei der Installation ist Kübler mit seinem weltweit agierenden Applikationsteam direkt vor Ort.

Support International (englischsprachig)

+49 7720 3903 952

support@kuebler.com

Kübler Deutschland +49 7720 3903 849

Kübler Frankreich +33 3 89 53 45 45

Kübler Italien +39 0 26 42 33 45

Kübler Österreich +43 3322 43723 12

Kübler Polen +48 6 18 49 99 02

Kübler Türkei +90 216 999 9791

Kübler China +86 10 8471 0818

Kübler Indien +91 8600 147 280

Kübler USA +1 855 583 2537

Reparatur-Service / RMA-Formular

Für Rücksendungen verpacken Sie das Produkt bitte ausreichend und legen das ausgefüllte „Formblatt für Rücksendungen“ bei.

www.kuebler.com/rma

Schicken Sie Ihre Rücksendung, unter Angabe der RMA-Referenz, an nachfolgende Anschrift.

Kübler Group
Fritz Kübler GmbH

Schubertstraße 47
D-78054 Villingen-Schwenningen
Deutschland

Tel. +49 7720 3903 0

Fax +49 7720 21564

info@kuebler.com

www.kuebler.com

Table of Contents

	3.5.1	Sendix S58xxFS	37
	3.5.2	Approvals	38
1	Document	30	
2	General Information	30	
2.1	Target Group	30	
2.2	Symbols used / Classification of the Warnings and Safety instructions	31	
2.3	Transport / Storage.....	31	
2.4	Function of an Encoder	31	
2.5	Use According to the Intended Purpose.....	32	
2.6	Foreseeable Misuse	32	
2.7	Other Applicable Documents	32	
3	Product Description	33	
3.1	Variants Overview	33	
3.2	Type plate.....	33	
3.3	Functional Safety.....	33	
3.3.1	Relevant Standards	34	
3.3.2	Safety Functions.....	34	
3.3.3	TÜV Certification	34	
3.3.4	Safety Assessment.....	34	
3.4	Explosion protection	34	
3.4.1	Classification	35	
3.4.2	Operating conditions.....	35	
3.4.3	Specific conditions of use.....	36	
3.5	Technical Data.....	36	
4	Installation	39	
4.1	Mechanical Installation	39	
4.1.1	General Information for the Installation.....	39	
4.1.2	Couplings.....	40	
4.1.3	Montage.....	41	
4.1.4	Screw Retention	43	
4.1.5	Cable Routing.....	43	
4.2	Electrical Installation	44	
4.2.1	General Information for the Connection.....	44	
4.2.2	Information for EMC-Compliant Installation ..	45	
4.2.3	Connection Legend.....	45	
4.2.4	Terminal Assignment	45	
5	Commissioning and Operation	47	
5.1	General Information for Commissioning	47	
5.2	Operational Readiness when Switching On .	47	
6	Maintenance	47	
6.1	Disassembly	48	
6.2	Reassembly	48	
6.3	Traceability	48	
7	Disposal	48	
8	Annex	49	

8.1	Requirements for an Encoder Evaluation Device.....	49
8.2	Limitations	49
8.2.1	Definition Temperature Measurement.....	49
8.2.2	Temperature / speed curve	50
9	Contact.....	51

1 Document

This is the English translation of the original operation manual in German language.

Publisher	Kübler Group, Fritz Kübler GmbH Schubertstraße 47 78054 Villingen-Schwenningen Germany www.kuebler.com
Issue date	12/2022
Copyright	© 2022, Kübler Group, Fritz Kübler GmbH

Legal Notices

All of the contents of this document are protected by the rights of use and copyrights of Fritz Kübler GmbH. Any duplication, modification, further use and publications in other electronic or printed media, as well as their publication in the Internet, even partially, is subject to the previous written authorization by Fritz Kübler GmbH.

The brand names and product brands mentioned in this document are trademarks or registered trademarks of the respective titleholders.

Subject to errors and changes. The stated product features and technical data shall not constitute any guarantee declaration.

2 General Information



Please read this document carefully before working with the product, mounting it or starting it up.

These operating instructions guide the technical personnel of the machine and plant manufacturer or operator for safe assembly, installation, commissioning and operation of the product.

2.1 Target Group

The device may only be planned, mounted, commissioned and serviced by persons having the following qualifications and fulfilling the following conditions:

- Technical training.
- Briefing in the relevant safety guidelines.
- Constant access to this documentation.
- In case of electrical equipment for potentially explosive atmospheres, the specialized personnel needs knowledge about the ignition protection category concept.
- For facilities in potentially explosive atmospheres, the authorized person must comply with the applicable country-specific regulations.

2.2 Symbols used / Classification of the Warnings and Safety instructions



Classification:

This symbol, together with the signal word **DANGER**, warns against immediately imminent threat to life and health of persons.

The non-compliance with this safety instruction will lead to death or severe adverse health effects.



Classification:

This symbol, together with the signal word **WARNING**, warns against a potential danger to life and health of persons.

The non-compliance with this safety instruction may lead to death or severe adverse health effects.



Classification:

This symbol, together with the signal word **CAUTION**, warns against a potential danger for the health of persons.

The non-compliance with this safety instruction may lead to slight or minor adverse health effects.

ATTENTION

Classification:

The non-compliance with the **ATTENTION** note may lead to material damage.

NOTICE

Classification:

Additional information relating to the operation of the product, and hints and recommendations for efficient and trouble-free operation.

2.3 Transport / Storage

Check the delivery immediately upon receipt for possible transport damages. If you do not mount the device immediately, store it preferably in its transport package.

When storing the encoder, make sure that the shaft and the cable outlet are always free from any load.

The device must be stored at a dry and dust-free location, in compliance with the technical data, see chapter Technical Data [► 36].

2.4 Function of an Encoder

An encoder is a measuring device that converts rotational movements into electrical signals. A distinction is drawn between incremental and absolute encoders. Both deliver different output signals. The encoders described in this manual are:

- Absolute encoders:
Digital information, that is to say that every angular position is a unique bit pattern.

Singleturn encoders determine the shaft position for every revolution. This results in a position area — with different resolutions according to the type — within 360°.

Compared with the singleturn variants, multiturn variants have in addition the possibility to determine the absolute positions over multiple revolutions. This results in a position area >360°.

2.5 Use According to the Intended Purpose

The encoder can be used as a rotation angle, position or speed sensor.

The encoder supports functions based on speed and rotation direction information, e.g. in industrial processes or controls.

As a sensor, the safe encoder supports safety functions regarding speed and rotation direction. The encoder is not able to achieve on its own a safe state in the safety function.

Dangerous situations must be detected and evaluated by a superordinate controller.

They can in addition be used at locations where inflammable mixtures can develop, see chapter Explosion protection [► 34].

The measuring system and its evaluation unit must meet the requirements mentioned in chapter Technical Data [► 36].

2.6 Foreseeable Misuse

The encoder is not suitable for the following uses:

- Under water.
- In publicly accessible areas.
- As a standalone, independent safety system.
- Outside the product specification.
- In areas where more serious EMC events may occur than those defined in the mentioned standard.

2.7 Other Applicable Documents

NOTICE

Technical Data

All technical data, as well as the mechanical and electrical characteristics, are specified in the data sheets of the corresponding device variant, for special versions in the corresponding quotation / customer drawing of the product.


All documents such as the original declarations of conformity or the relevant certificates can be downloaded from our homepage:

www.kuebler.com/de/docu-finder

For the evaluation of the safe sensor, observe the respective operation manual of the system to be commissioned. The evaluation unit or control must comply with the requirements of the interface description and with the safety-related technical specifications.

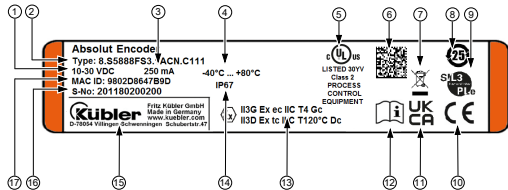
3 Product Description

3.1 Variants Overview

Encoder type	Safety classes
S5858FS3	SIL3 (EN 61800-5-2)
S5868FS3	PLe (EN ISO 13849-1)
S5878FS3	
S5888FS3	

3.2 Type plate

Example of a type plate on the product:



IMG-ID: 27021597984933899

- | | |
|-------------------------|-----------------|
| 1 Supply voltage | 10 CE marking |
| 2 Kübler type reference | 11 UKCA marking |

- | | |
|--------------------------|---------------------------------|
| 3 Current consumption | 12 Observe the operation manual |
| 4 Operating temperature | 13 ATEX classification |
| 5 UL marking | 14 Protection level |
| 6 2D Datamatrix code | 15 Manufacturer and address |
| 7 WEEE marking | 16 Serial number |
| 8 China RoHS marking | 17 MAC Address |
| 9 Functional Safety logo | |

3.3 Functional Safety

The encoders are designed for integration in safety-related functions regarding rotational speed, rotation direction and position. For this purpose, a superordinate, safe encoder evaluation device or safety controller is required. Its encoder-internal diagnostics do not allow the encoder to trigger on its own initiative actions such as initiating a safe state. It belongs to the Acquisition / Sensor category in the safety function.



Loss of safety

Non-compliance with the requirements of this manual can lead to the loss of the safety function.

Functional Safety

In combination with controllers or evaluation systems, the encoders described in these instructions are suitable for use in safety-related system systems up to SIL3 according to EN 61800-5-2 and up to PLe according to EN ISO 13849-1.

3.3.1 Relevant Standards

The safety assessment of the encoder is based on the following standards and safety classes:

Relevant standards	Safety Integrity Level (SIL) according to EN 61800-5-2
	Performance Level (PL) according to EN ISO 13849-1

3.3.2 Safety Functions

The encoder allows supporting safety subfunctions according to EN 61800-5-2 with regard to rotational speed, direction of rotation, standstill and relative position, for example:

- SSV, SAP, SAV, SS1, SS2, SOS, SLS, SSM, SSR, SDI, SLA, SAR, SLI

3.3.3 TÜV Certification

The following certificate is available for the product described in this manual:

- Certificate of TÜV Rheinland Industrie Service GmbH

Safety characteristics

Relevant standards	EN ISO 13849-1:2015 EN ISO 13849-2:2012 EN 61800-5-2:2007
Classification	PLe / SIL3
System structure	2 channels (cat. 3)
PFH _d value	9.54 x 10 ⁻¹⁰ h ⁻¹
Service life	20 years

The certificate is available for download on Kübler's homepage (www.kuebler.com).

3.3.4 Safety Assessment

You will find the characteristic safety values to be used for your own determination of the safety level of your machine in chapter Technical Data [► 36].

The characteristic safety values of all Kübler products can also be found in the Internet on the Kübler home page (www.kuebler.com/en/docu-finder) and in an XML software library provided by Kübler with all its products. It can be loaded in various programs used for calculating the overall safety.

3.4 Explosion protection

The explosion protection approval is an option that must be considered already when selecting the variant and placing the order.

The encoders are suitable for use in potentially explosive atmospheres, in compliance with the following classifications.

3.4.1 Classification

The encoders bearing the EX marking on the device comply with:

- European Directive 2014/34/EU (ATEX) for potentially explosive atmospheres.
- the Potentially Explosive Atmospheres Regulations S.I. 2016/1107

CE “ATEX”

Category (gas)	II 3G Ex ec IIC T4 Gc X
Category (dust)	II 3D Ex tc IIIC T135°C Dc X
Relevant standards	EN IEC 60079-0:2018 EN 60079-7:2015 + A1:2018 EN 60079-31:2014

UKCA “Ex Scheme”

Category (gas)	II 3G Ex ec IIC T4 Gc X
Category (dust)	II 3D Ex tc IIIC T135°C Dc X
Relevant standards	EN IEC 60079-0:2018 EN 60079-7:2015 + A1:2018 EN 60079-31:2014

3.4.2 Operating conditions

The increased hazard in potentially explosive atmospheres requires the careful observance of the instructions and warnings. Explosion-proof electrical devices are subject to the standards of the EN 60079series. They may only be operated in potentially explosive atmospheres in accordance with the explosion protection rules in force for the operating company. The operating company is in charge of the determination of the explosion danger and of the zone classification.

The explosion protection certification will become void if the encoder is modified with respect to its delivered condition, e.g. by dismounting parts, adding additional type plates, changing the thermal properties or in the event of use different from that stated in the description. No repair work is allowed at the flameproof joint.

Standard EN 60079-14 in its latest edition must be adhered to during installation and commissioning. In mounted condition, all of the equipment must have a sufficient mechanical resistance.

Information on the ignition protection category and the temperature class is specified on the type plate. The mechanical and electrical characteristics of the encoder such as speed, ambient temperature, operating temperature, mechanical load or max. supply voltage shall in no case be exceeded.

Elastomers used for encoder tightness (e. g. o-rings) are subject to standard EN 60079-31:2014. Make sure that the sealing elements do not wear prematurely or are not

damaged because of impermissible influences. This can occur e.g. by direct UV radiation or use of aggressive media (e. g. acids) or sharp objects.

3.4.3 Specific conditions of use

Marking of the equipment

Zone 2:  II3G Ex ec IIC T4 Gc X

Zone 22:  II3D Ex tc IIIC T135°C Dc X

IP Protection Rating

The encoder must have at least an IP6x protection level to allow its use in Zone 2 (Gas) or Zone 22 (dust) (observe the type plate).

Type of Connection

Exclusively use connectors or lines complying with standard EN 60079-14:2014 (ATEX suitable).

Ambient temperature

For use of the encoder in potentially explosive atmospheres, limit the ambient temperature to $-20\text{ °C} \leq T_{to} \leq +60\text{ °C}$
[$-4\text{ °F} \leq T_{to} \leq +140\text{ °F}$].

Pollution level

The device may only be used in an area with a pollution level of at least 2 according to IEC 60664-1.

Protective Cover

Protect the encoder with additional technical measures (protective housing) against impact loads.

Grounding

The end user is to follow the installation instructions for the grounding of the encoder.

Transient protection

An overvoltage protection set to a maximum value of 140 % of the rated voltage at the power supply terminals of the device must be provided. A PELV power supply must be used.

3.5 Technical Data

NOTICE

Technical Data

All technical data, as well as the mechanical and electrical characteristics, are specified in the data sheets of the corresponding device variant, for special versions in the corresponding quotation / customer drawing of the product.

NOTICE

Observe the configuration

The performance characteristics and the mechanical design of the product depend on the selected configuration (according to order code).

3.5.1 Sendix S58xxFS

Characteristic values

Maximum rotational speed **		9000 min ⁻¹ (for short periods – 10 min) 6000 min ⁻¹ , (continuous operation)
Lowest safe rotational speed		4 rpm ($\sigma_v < 0,5\%$)
Maximum acceleration		1x10 ⁶ rad/s ²
Mass moment of inertia	Solid shaft version	3,0x10 ⁻⁶ kgm ² [71.2x10 ⁻⁶ lb-ft ²]
	Hollow shaft version	6,0x10 ⁻⁶ kgm ² [142.4x10 ⁻⁶ lb-ft ²]
Starting torque		< 0,01 Nm, 20°C [0.007 lbf-ft]
Permissible shaft load	radial	80 N [18 lbf]
	axial	40 N [9 lbf]
Ambient temperature **		-40°C ... +80°C [-40°F ... +176°F]
Maximum protection level according to EN 60529		IP65 / IP67
Weight		appr. 0,45 kg [0.99 lb]
Shock resistance according to EN 60068-2-27		1000 m/s ² [100 g], 6 ms
Vibration resistance according to EN 60068-2-6		55 ... 2000 Hz, 220 m/s ²
Service life		20 years (EN ISO 13849-1) ***
Bearings service life		3.6 x 10 ⁹ revolutions

Maximum magnetic influenceability according to EN 61326-1 /2013	30 A/m It
---	-----------

** Limitations, see chapter Limitations [► 49].

*** The service life of the bearings has an influence on the service life of the device!

Electrical characteristics

Supply voltage		10 ... 30 V D C
	according to UL 1310	Class 2
Current consumption (no load)	10 V DC	250 mA
Protection class	according to EN 61140	III (PELV)
Resolution	Singleturn (MUR)	Max. 24 bits
	Multiturn (NDR)	Max. 12 bits
	Total resolution (TMR)	Max. 36 bits
Safe resolution	Singleturn (MUR)	Max. 15 bits
	Multiturn (NDR)	Max. 12 bits
	Total resolution (TMR)	Max. 27 bits
Smallest safe measuring step		158,4 arcsec (0,044°)

UL - Underwriters Laboratories

UL approval	File no. E224618
Relevant standards	UL 61010-1
	Indoor use, outdoor use possible, not designed for direct UV radiation.
Maximum air humidity	93 %, 40°C [104°F]
Environment	Dry / Wet

3.5.2 Approvals

The product meets the following criteria:

- UL approval for the North American economic area.
- Approval for applications with increased functional safety requirements.
- Compliance with the European Directives:
 - EMC: Directive 2014/30/EU
 - RoHS: Directive 2011/65/EU
 - Machines: Directive 2006/42/EU
 - Explosion protection: Directive 2014/34/EU
- Compliance with the British Directives:
 - EMC: Regulations S.I. 2016/1091
 - RoHS: Regulations S.I. 2012/3032
 - Machines: Regulations S.I. 2008/1597
 - Explosion protection: Regulations S.I. 2016/1107

The declaration of conformity and all certificates relating to the product can be found on the homepage.

4 Installation

4.1 Mechanical Installation

ATTENTION

Damage to the device due to transport or storage

Device failure, malfunction, device lifetime reduction.

- Check the packaging and the device for possible damages.
- In the event of visible damages, do not use the device and do not put it into operation.
- Do not install the device after falling or being dropped.
- Send damaged encoders back to the manufacturer with a completed return form (RMA).

4.1.1 General Information for the Installation

ATTENTION

Do not disassemble or open the device

The function of the encoder might be lost partly or entirely.

- Do not open or disassemble the encoder. Otherwise, the warranty will be void.

ATTENTION

Do not modify the encoder and do not change the shaft

Encoder accuracy will be impaired and the function of the bearings and seal may be lost partly or entirely.

- Do not machine the shaft or the housing subsequently (e.g. grinding, sawing, drilling, etc.).

ATTENTION

Do not subject the encoder to shocks or overload it

This would impair encoder accuracy and bearings and seal reliability.

- Do not use a hammer to align the encoder.
- Absolutely avoid impact stress.
- Do not subject the encoder shaft to axial or radial loads exceeding the values specified in the data sheet.

ATTENTION

Do not connect the stator and the rotor rigidly to the application

The encoder would be mechanically constrained and thus damaged.

- For solid shaft encoders always use a suitable tolerance-compensating coupling element between the drive shaft and the encoder shaft.
- For tapered or hollow shaft encoders, always use a suitable coupling element between the drive flange and the encoder flange.

NOTICE

Offset between drive and encoder

Axial offset: $< \pm 0.25$ mm [0.01]

Radial offset: $< \pm 0.20$ mm [0.008]

The values specified for the radial and axial offset are maximum values, which must not be exceeded. If shaft displacements occur simultaneously, their sum must not exceed 100% of the maximum values.

NOTICE

Procedure in the event of soiling

Clean and degrease the encoder shaft and the drive shaft before installation.

NOTICE

Tools

For assembly, use only checked and calibrated tools subjected to a quality system.

Screws and screwed connections

Unless otherwise specified, a friction coefficient of 0.14 is required for all screwed connections. Unless otherwise specified, a strength class of 8.8 (metric) or grade 5 (imperial) is required for all screws.

The screws must be secured against loosening as described in chapter Screw Retention [► 43].

4.1.2 Couplings

For the tapered and hollow shaft encoders, the coupling elements, e.g. a stator coupling or a compensating torque stop are factory-mounted.

For solid shaft encoders, imperatively use a shaft coupling that meets the requirements of the application.

The coupling element affects the system accuracy of the drive unit. It must therefore be made sure that the coupling is sufficiently rigid, without any slipping.

Make sure that the shaft couplings are designed so that a breakage of the connection can be excluded. As the integrator, it is up to you to conduct a risk analysis considering the following aspects:

- Countertorque of the encoder
- Maximum permissible shocks and vibrations
- Maximum permissible acceleration
- Permissible geometrical deviations in the ideal orientation of the shafts
- Permissible temperature and humidity ranges
- Required angular accuracy

NOTICE

Failure exclusion coupling element

A safe mechanical connection of the encoder is necessary. Standard EN 61800-5-2 defines the loosening of the mechanical connection (between the encoder and the drive) as a fault that requires consideration. Fault exclusion is required for the coupling elements if the control cannot detect this fault.

4.1.3 Montage

NOTICE

Dimensions

The technical drawing with complete dimensioning can be found in the data sheets of the corresponding variant of the device, for special versions in the corresponding quotation / customer drawing of the product.

All values without unit in the picture are given in mm [inch].

In order to simplify the drawings and information, unless otherwise specified, the general tolerances with tolerance class **m** (medium) according to ISO 2768-1 apply.

The required assembly steps of the encoder refer to the graphics at the beginning of this operation manual [▶ 2].

The following partial steps will lead to successful installation of the encoder:

4.1.3.1 Assembly Instructions for Solid Shaft Encoders

- a) Check the shafts for offset. The maximum permissible tolerances depend on the selected shaft coupling (see [▶ 2]).
- b) Place the coupling on the encoder shaft. During assembly, protect the coupling against too important bending and damages.
- c) Fasten the encoder using the tapped holes provided in the flange.

d) Align the coupling on the shafts, screw the coupling without preload.

e) Secure the screws against loosening, see chapter Screw Retention [▶ 43].

4.1.3.2 Assembly Instructions for Hollow Shaft Encoders

a) Slide the encoder on the shaft.

b) Comply with the minimum and maximum insertion depth of the shaft in the encoder.

c) Comply with the maximum permissible shaft offset.

d) Screw the stator coupling or the torque stop without preload on the drive flange.

e) Tighten the screw on the clamping ring.

f) Secure the screws against loosening, see chapter Screw Retention [▶ 43].

NOTICE

Mounting requirements for flexible torque stop

During the assembly, make sure that

- The torque stop is mounted in not pre-tensioned condition on a M4 threaded rod with two M4 nuts.
- The nuts are secured against loosening.
- The torque stop shows no deformation.
- The used slot of the fastening arm has not been damaged when shortening.
- Comply with the maximum permissible shaft offset.

NOTICE

Threaded rod

In case of high efforts (e.g. high rotary speeds and reversing operation), the threaded rod can suffer wear and must be inspected periodically. In this case, replacing the threaded rod / the torque stop may become necessary.

- Make sure to oversize the fastening in the motor flange.
- The threaded rod must be secured against loosening.

Check the threaded pin regularly

Under high loads, the threaded pin of the rigid torque stop can be subject to a certain wear (e.g. in case of high rotational speeds with reversing operation).

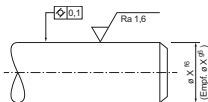
- Depending on the range of application, check the threaded rod regularly.
- In the event of wear, immediately replace the threaded pin and the torque stop.
- Comply with the maximum permissible shaft offset.

4.1.3.3 Application Side

Requirements for the application side for the mounting of the encoders.

For hollow shaft encoders

Material: Steel, stainless



IMG-ID: 9007199307829899

Encoder damage

Device failure, device lifetime reduction.

- Comply with the minimum insertion depth of the drive in the hollow shaft encoder.

4.1.4 Screw Retention

Secure the fastening screws against loosening. This is achieved, depending on the application, using e.g.

- Coated screws
- Threadlocker
- Schorr washers

We recommend an additional protection against manipulation by marking the fastening screws with locking varnish or similar.

4.1.5 Cable Routing**Cable Routing**

Route the sensor cable free of any tension, so that no additional force is applied on the encoder. Consider the minimum bending radii of the connection cables.

Comply with the instructions in chapter Information for EMC-Compliant Installation [► 45].

Wiring

When wiring the facility, pay attention to proper cable routing.

- Separate the wiring into power groups such as motor/power supply lines and signal and data lines.
- Route the signal and data lines as close as possible to ground surfaces (frames, metal rails, cabinet sides) and not parallel to motor and power supply lines or other lines carrying high interference levels.
- Do not connect other users with high interference levels (such as frequency converters, solenoid valves, contactors) to the power supply of the device.

4.2 Electrical Installation

4.2.1 General Information for the Connection

ATTENTION

Destruction of the device

Before connecting or disconnecting the signal cable, always disconnect the power supply and secure it against switching on again.

NOTICE

General safety instructions

Make sure that the whole plant remains switched off during the electrical installation.

Make sure that the operating voltage is switched on or off simultaneously for the device and the downstream device.

NOTICE

Other operating instructions applicable for the installation

To connect the device, refer to the corresponding operating and safety instructions of the external drive system / evaluation system / control.

When assembling a mating connector, comply with the instructions attached to the connector.

NOTICE

No open cable wires

Connect all required cable wires / connectors before commissioning. Insulate individually all unused ends of the output signals to avoid short-circuits.

- Electrostatic discharges at the contacts of the connector or at the cable ends could damage or destroy the device. Take appropriate precautionary measures.

NOTICE

Traction relief

Always mount all cables with traction relief.

4.2.2 Information for EMC-Compliant Installation

Requirements for cables

- Use exclusively shielded twisted-pair cables to connect the device.
- Comply with the maximum permissible connection cables length.

NOTICE

Grounding of the encoder housing

The cable shield is connected internally to the encoder housing. When using a stator coupling for installation, make sure that this coupling is sufficiently conductive. Otherwise, the housing should be directly connected to a protective earth.

- For this purpose, also provide alternative measures, as described in chapter Information for EMC-Compliant Installation [► 45].

Shielding and equipotential bonding

- Apply the cable shield on a large contact area - ideally 360°. Use e. g. a shield terminal to this purpose.
- Pay attention to proper cable shield fastening.

- Preferably connect the shield on both sides with low impedance to the protective earth (PE), e.g. on the device and/or on the evaluation unit. In the event of potential differences, the shield must only be applied on one side.
- If shielding is not possible, appropriate filtering measures must be taken.
- If the protective earth should be connected to the shield on one side only, it must be made sure that no short-time overvoltages can appear on the signal and supply voltage lines.

4.2.3 Connection Legend

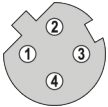
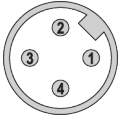
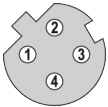
+V:	Encoder supply voltage +V DC
0V:	Encoder ground GND (0V)
TxD+, TxD-:	Transmit Data
RxD+, RxD-:	Receive Data
PH \perp :	Connector housing (cable shield is applied on the connector housing), protective earth

4.2.4 Terminal Assignment

The encoder has three connectors, two of them are the two Ethernet ports. In this documentation, these ports are designated as Ethernet IN/OUT ports.

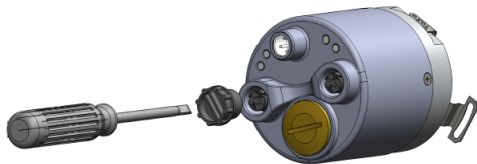
The central connector is the power supply of the encoder. The power supply connector is an A-coded M12 plug.

Both Ethernet connectors are D-coded M12 sockets. The assignment of the signals to the pins is described in the table below.

3x M12, 4-pole					Connector
	Link 1 - Ethernet Port IN / OUT				
Signal	TxD+	RxD+	TxD-	RxD-	
Pin	1	2	3	4	
	Voltage supply				
Signal	+ V	-	0 V	-	
Pin	1	2	3	4	
	Link 2 - Ethernet Port IN / OUT				
Signal	TxD+	RxD+	TxD-	RxD-	
Pin	1	2	3	4	

The two external encoder connectors “PORT 1” and “PORT 2” are used for the Ethernet communication. One of the two ports is sufficient for a star structure. Both ports are required

for a line or ring structure. In principle, the data ports are equivalent and can be chosen freely. When a determined topology has been defined for the hardware configuration, they shall not be interchanged any more.



IMG-ID: 9007199341265931

NOTICE

M12 connector cover

Both Ethernet ports are provided with a plastic cap. If only one of both ports is to be used, the cap of the other port must be tightened at a torque of 1 Nm [0.74 ft-lb] to ensure the IP protection level.

Signal assignment of an M12 to RJ45 cable

M12 to RJ45 direct

Signal	M12 pin	RJ45 pin
TxD+	1	1
TxD-	3	2
RxD+	2	3
RxD-	4	6

The five LEDs display various status, alarm and error messages. The different colors and flashing patterns are described in the manual.

5 Commissioning and Operation



DANGER

Risk of injury due to rotating shafts

Hair and loose clothing can be caught by rotating shafts.

- Prepare all work as follows:
 - ⇒ Switch the operating voltage off and stop the drive shaft.
 - ⇒ Cover the drive shaft if the operating voltage cannot be switched off.

5.1 General Information for Commissioning

A detailed description of the function of the encoder and of its interface can be found in the manual.

Status LED

LEDs are not reliable indicators and there is no guarantee that they provide accurate information. They should only be used for general diagnosis during commissioning or troubleshooting. Do not use LEDs as operating displays.

5.2 Operational Readiness when Switching On

After switching on the power supply, wait at least 10 s until the encoder is ready for operation, that is to say until the interfaces are ready for communication. The encoder will communicate with the outside through the digital interface only after this period.

6 Maintenance

In harsh environments, we recommend regular inspections for firm seating and possible damages at the device. Repair or maintenance work requiring opening the device may only be performed by the manufacturer.

In the event of questions or spare parts orders, please provide us the data printed on the type plate of the device.

See chapter Contact [▶ 51].

Prior to the work

- Switch off the power supply and secure it against switching on again.
- Then disconnect the power supply lines physically.
- Remove operating and auxiliary materials and remaining processing materials from the Encoder.

6.1 Disassembly

NOTICE

Advice on "explosion protection"

When disassembling, take care not to damage the parts necessary for housing tightness. In no case re-use damaged devices.

To dismount the device, proceed in the reverse order of the assembly, see chapter Installation [▶ 39].

6.2 Reassembly

Reassembling the device is only permitted under the following conditions:

- The device is not damaged.
- The screws can be newly secured against loosening.
- All safety instructions of chapter Installation [▶ 39] can be complied with.
- All assembly steps described in chapter Installation [▶ 39] can be performed.

6.3 Traceability

NOTICE

Identification of errors in the field

A traceability of these products is recommended. This can be achieved for example by means of the serial number on the type plate. Complete traceability is decisive for fast and targeted reaction in the market

7 Disposal

Always dispose of unusable or irreparable devices in an environmentally sound manner, according to the country-specific provisions and in compliance with the waste disposal regulations in force. We will be glad to help you dispose of the devices.

See chapter Contact [▶ 51].

NOTICE

Environmental damage in case of incorrect disposal

Electrical waste, electronic components, lubricants and other auxiliary materials are subject to hazardous waste treatment. Problem substances may only be disposed of by licensed specialist companies.

Dispose of disassembled device components as follows:

- Metal components in the scrap metal.
- Electronic components in the electrical waste.
- Plastic parts in a recycling center.

- Sort and dispose of the other components depending on the material type.

8 Annex

8.1 Requirements for an Encoder Evaluation Device

Characteristic values of the encoder evaluation device for FS3 encoders

Designation	Value
Safety requirement	≥ SIL3 (compliant with IEC 61508)
Diagnostic coverage DC	≥ 99 %
Error presumptions	according to EN 61800-5-2

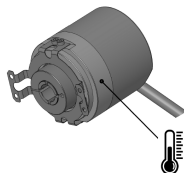
8.2 Limitations

8.2.1 Definition Temperature Measurement

Under specific conditions, the maximum permissible ambient temperature must be limited. Therefore one also refers for encoders to a maximum operating temperature, which is composed of several components.

An encoder is a mechatronic system that heats up differently according to the variant. For critical applications close to the maximum values, determine the actual temperature of the encoder in operation.

Measuring point at the flange:



IMG-ID: 85632267

Both the ambient temperature and the mechanical and electrical self-heating are included when measuring the temperature on the flange.. Therefore, the temperature measured on the flange gives the operating temperature of the encoder.

NOTICE

Comply with the maximum ambient temperature

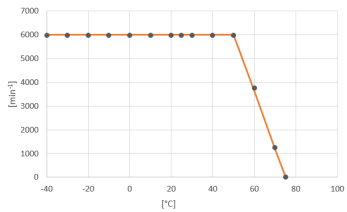
When using explosion-protected encoders, pay attention to the restricted ambient temperature of -20°C ... +60 °C [-4°F ... +140°F]

NOTICE

Temperature range of connectable components

When choosing the accessories, in particular the connectors, observe the maximum temperature of these components.

8.2.2 Temperature / speed curve



IMG-ID: 283058315

9 Contact

Sie wollen mit uns in Kontakt treten:

Technical advice

Kübler's worldwide applications team is available on site all over the world for technical advice, analysis or installation support.

International support (English-speaking)

+49 7720 3903 952

support@kuebler.com

Kübler Germany +49 7720 3903 849

Kübler France +33 3 89 53 45 45

Kübler Italy +39 0 26 42 33 45

Kübler Austria +43 3322 43723 12

Kübler Poland +48 6 18 49 99 02

Kübler Turkey +90 216 999 9791

Kübler China +86 10 8471 0818

Kübler India +91 8600 147 280

Kübler USA +1 855 583 2537

Repair service / RMA form

In case of returns, please package the product sufficiently and attach the completed "Returns form".

www.kuebler.com/rma

Send your return, stating the RMA reference, to the following address:

Kübler Group
Fritz Kübler GmbH

Schubertstraße 47
D-78054 Villingen-Schwenningen
Germany

Phone +49 7720 3903 0

Fax +49 7720 21564

info@kuebler.com

www.kuebler.com

Sommaire

	3.5.1	Sendix S58xxFS	61
	3.5.2	Homologations	63
1		Document.....	54
2		Informations générales.....	54
2.1		Groupe cible	54
2.2		Symboles utilisés / Classification des avertissements et consignes de sécurité.....	55
2.3		Transport / Entreposage.....	55
2.4		Fonction d'un codeur	56
2.5		Utilisation conforme	56
2.6		Utilisation erronée prévisible	56
2.7		Autres documents applicables.....	56
3		Description du produit.....	57
3.1		Présentation des variantes	57
3.2		Plaque signalétique	57
3.3		Sécurité fonctionnelle	57
3.3.1		Normes prises en compte.....	58
3.3.2		Fonctions de sécurité	58
3.3.3		Certification TÜV	58
3.3.4		Evaluation de sécurité	59
3.4		Protection antidéflagrante.....	59
3.4.1		Classification	59
3.4.2		Conditions de fonctionnement.....	59
3.4.3		Conditions d'utilisation particulières	60
3.5		Caractéristiques techniques	61
4		Installation	63
4.1		Installation mécanique	63
4.1.1		Informations générales pour le montage	64
4.1.2		Accouplements	65
4.1.3		Montage.....	66
4.1.4		Immobilisation des vis.....	68
4.1.5		Pose des câbles	68
4.2		Installation électrique	69
4.2.1		Informations générales pour le raccordement.....	69
4.2.2		Instructions pour une installation selon les prescriptions CEM	70
4.2.3		Légende du raccordement.....	70
4.2.4		Raccordement	70
5		Mise en service et utilisation.....	72
5.1		Instructions générales pour la mise en service.	72
5.2		Disponibilité à la mise sous tension.....	73
6		Maintenance.....	73
6.1		Démontage	73
6.2		Remontage	73
6.3		Traçabilité	74
7		Elimination	74

8	Annexe	74
8.1	Exigences pour un appareil d'évaluation du codeur.....	74
8.2	Restrictions.....	74
8.2.1	Définition de la mesure de température	74
8.2.2	Courbe de température / de vitesse	75
9	Contact.....	76

1 Document

Traduction française des instructions d'utilisation originales en langue allemande.

Editeur	Kübler Group, Fritz Kübler GmbH Schubertstraße 47 78054 Villingen-Schwenningen Germany www.kuebler.com
Date d'édition	12/2022
Copyright	© 2022, Kübler Group, Fritz Kübler GmbH

Mentions légales

L'ensemble du contenu du présent document est soumis aux droits d'utilisation et d'auteur de Fritz Kübler GmbH. Toute duplication, modification, utilisation ultérieure ou publication sur d'autres média électroniques ou imprimés, ainsi que leur publication dans l'Internet, même par extraits, n'est permise qu'avec l'autorisation écrite préalable accordée par Fritz Kübler GmbH.

Les marques ou marques de produits mentionnés dans le présent document sont des marques ou des marques déposées propriété de leurs détenteurs respectifs.

Sous réserve d'erreurs ou de modifications. Les caractéristiques produit et les données techniques indiquées ne constituent pas une déclaration de garantie.

2 Informations générales



Lisez attentivement ce document avant de travailler avec le produit, de le monter ou de la mettre en service.

Ces instructions d'utilisation guident le personnel technique du constructeur et de l'exploitant de la machine ou de l'installation pour un montage, une installation, une mise en service et une utilisation du produit en toute sécurité.

2.1 Groupe cible

L'appareil ne peut être utilisé dans un projet, monté, mis en service et entretenu que par des personnes disposant des qualifications et répondant aux conditions suivantes :

- Formation technique.
- Formation aux règles de sécurité en vigueur.
- Accès constant à cette documentation.
- Dans le cas d'équipements électriques destinés à des atmosphères explosibles, le personnel spécialisé doit disposer de connaissances sur le concept du mode de protection.
- Pour des installations dans des atmosphères explosibles, la personne autorisée doit se conformer aux dispositions nationales applicables.

2.2 Symboles utilisés / Classification des avertissements et consignes de sécurité



DANGER

Classification :

Ce symbole, accompagné du mot **DANGER**, indique un risque immédiat pour la vie et la santé des personnes.

Le non-respect de cette consigne de sécurité entraînera la mort ou de graves atteintes à la santé.



AVERTISSEMENT

Classification :

Ce symbole, accompagné du mot **AVERTISSEMENT**, indique un risque potentiel pour la vie et la santé des personnes.

Le non-respect de cette consigne de sécurité peut entraîner la mort ou de graves atteintes à la santé.



ATTENTION

Classification :

Ce symbole, accompagné du mot **ATTENTION**, indique un risque potentiel pour la santé des personnes.

Le non-respect de cette consigne de sécurité peut entraîner des atteintes à la santé légères ou mineures.

PRUDENCE

Classification :

Le non-respect de la mention **PRUDENCE** peut entraîner des dommages matériels.

AVIS

Classification :

Informations complémentaires pour l'utilisation du produit, conseils et recommandations pour son fonctionnement efficace et sans problèmes.

2.3 Transport / Entreposage

Inspectez la livraison dès réception pour détecter tout éventuel dommage dû au transport. Si l'appareil ne doit pas être monté immédiatement, entreposez-le de préférence dans son emballage de transport.

Lors de l'entreposage du codeur, veiller à éviter tout effort sur l'arbre et sur le départ de câble.

L'appareil doit être entreposé en un lieu sec, à l'abri de la poussière et conformément aux caractéristiques techniques, voir le chapitre Caractéristiques techniques [► 61].

2.4 Fonction d'un codeur

Un codeur est un appareil de mesure convertissant des mouvements de rotation en des signaux électriques. Il existe des codeurs incrémentaux et absolus. Les deux délivrent des signaux de sortie différents. Les codeurs décrits dans cette notice sont :

- Codeurs absolus : informations numériques, c'est-à-dire que chaque position angulaire est représentée par une configuration de bits unique.

Les codeurs monotour déterminent la position de l'arbre sur un seul tour. Il en résulte une plage de positions — avec différentes résolutions en fonction du type — sur 360°.

Comparées aux variantes monotour, les variantes multitours offrent en plus la possibilité de déterminer les positions absolues sur plusieurs tours. Il en résulte une plage de positions >360°.

2.5 Utilisation conforme

Le codeur peut être utilisé comme un capteur d'angle de rotation, de position ou de vitesse.

Le codeur supporte des fonctions basées sur les informations de vitesse et de sens de rotation, p. ex. dans des processus industriels ou avec des commandes.

En tant que capteur, le codeur sûr supporte des fonctions de sécurité pour la vitesse et le sens de rotation. Le codeur n'est pas en mesure de créer par lui-même un état sûr dans la fonction de sécurité.

Les situations dangereuses doivent être détectées et traitées par une commande de niveau supérieur.

Le lieu d'utilisation peut en plus être un endroit où des mélanges inflammables peuvent apparaître, voir le chapitre Protection antidéflagrante [► 59].

Le système de mesure, ainsi que son unité d'évaluation, doivent répondre aux exigences du chapitre Caractéristiques techniques [► 61].

2.6 Utilisation erronée prévisible

Le codeur ne convient pas aux utilisations suivantes :

- Sous l'eau.
- Dans des zones accessibles au public.
- Comme un système de sécurité autonome indépendant.
- En-dehors des spécifications du produit.
- Dans des zones où des événements CEM plus importants que ceux définis dans la norme indiquée peuvent survenir.

2.7 Autres documents applicables

AVIS

Caractéristiques techniques

Toutes les données techniques, ainsi que les caractéristiques mécaniques et électriques, se trouvent dans les fiches techniques de la variante correspondante du produit ; pour les exécutions spéciales, elles se trouvent sur le dessin projet / client correspondant du produit..


L'ensemble des documents comme les déclarations de conformité originales ou les certificats correspondants peuvent être téléchargés depuis notre site Internet :

www.kuebler.com/fr/docu-finder

Pour l'évaluation du capteur de sécurité, prendre en compte les instructions d'utilisation du système à mettre en route. L'unité d'évaluation ou la commande doit répondre aux exigences de la description de l'interface et être conforme aux spécifications techniques de sécurité.

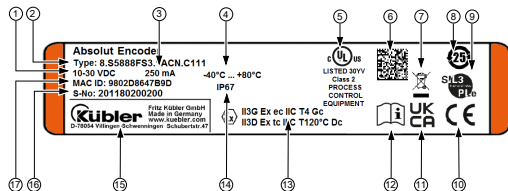
3 Description du produit

3.1 Présentation des variantes

Type de codeur	Classes de sécurité
S5858FS3	SIL3 (EN 61800-5-2)
S5868FS3	 PLe (EN ISO 13849-1)
S5878FS3	
S5888FS3	

3.2 Plaque signalétique

Exemple d'une plaque signalétique du produit :



IMG-ID: 27021597984933899

1 Tension d'alimentation	10 Marque CE
2 Code type Kübler	11 Marque UKCA
3 Consommation de courant	12 Lire les instructions d'utilisation
4 Température de travail	13 Classification ATEX
5 Marque UL	14 Indice de protection
6 Code Datamatrix 2D	15 Constructeur et adresse
7 Marque WEEE	16 Numéro de série
8 Marque RohS Chine	17 Adresse MAC
9 Logo sécurité fonctionnelle	

3.3 Sécurité fonctionnelle

Les codeurs sont conçus pour l'intégration dans des fonctions de sécurité relatives à la vitesse de rotation, au sens de rotation et à la position. Ils nécessitent pour cela un appareil d'évaluation sûr ou une commande de sécurité de niveau

supérieur. Le diagnostic interne du codeur ne lui permet pas de déclencher de manière autonome des actions comme l'initiation d'un état sûr. Il appartient à la catégorie Acquisition / Capteur dans la fonction de sécurité.



Perte de la sécurité

Le non-respect des exigences de cette notice peut entraîner la perte de la fonction de sécurité.

AVIS

Sécurité fonctionnelle

En liaison avec des commandes ou des unités d'évaluation, les codeurs décrits dans cette notice conviennent à une utilisation dans des systèmes de sécurité jusqu'à SIL3 suivant EN 61800-5-2 et jusqu'à PLe suivant EN ISO 13849-1.

3.3.1 Normes prises en compte

L'évaluation de sécurité du codeur est réalisée sur la base des normes et classes de sécurité suivantes :

Normes prises en compte	Safety Integrity Level (SIL) suivant EN 61800-5-2
	Performance Level (PL) suivant EN ISO 13849-1

3.3.2 Fonctions de sécurité

Le codeur permet de supporter des fonctions de sécurité partielles selon EN 61800-5-2 pour la vitesse et le sens de rotation, l'arrêt et la position relative, par exemple :

- SSV, SAP, SAV, SS1, SS2, SOS, SLS, SSM, SSR, SDI, SLA, SAR, SLI

3.3.3 Certification TÜV

Le certificat suivant est disponible pour le produit décrit dans cette notice :

- Certificat du TÜV Rheinland Industrie Service GmbH

Caractéristiques de sécurité

Normes prises en compte	EN ISO 13849-1:2015 EN ISO 13849-2:2012 EN 61800-5-2:2007
Classification	PLe / SIL3
Structure du système	2 canaux (cat. 3)
PFH _d	9,54 x 10 ⁻¹⁰ h ⁻¹
Durée d'utilisation	20 ans

Le certificat est disponible au téléchargement sur le site Internet de Kübler (www.kuebler.com).

3.3.4 Evaluation de sécurité

Vous trouverez les caractéristiques de sécurité au chapitre Caractéristiques techniques [► 61] pour vous permettre de déterminer vous-même le niveau de sécurité de votre machine.

Les caractéristiques de sécurité de tous les produits Kübler sont disponibles également dans l'Internet, sur le site Kübler (www.kuebler.com/docu-finder) et dans une bibliothèque logicielle XML fournie par Kübler avec tous ses produits. Celle-ci peut être utilisée dans différents programmes de calcul de la sécurité globale.

3.4 Protection antidéflagrante

L'homologation pour la protection antidéflagrante est une option à prendre en compte dès la sélection de la variante et la passation de la commande.

Ces codeurs conviennent à des utilisations dans des atmosphères explosibles, conformément aux classifications suivantes.

3.4.1 Classification

Les codeurs portant la marque EX correspondent:

- à la directive européenne 2014/34/CE (ATEX) pour atmosphères explosibles.
- aux Potentially Explosive Atmospheres Regulations S.I. 2016/1107

CE « ATEX »

Catégorie (Gaz)	II 3G Ex ec IIC T4 Gc X
Catégorie (Poussières)	II 3D Ex tc IIIC T135°C Dc X
Normes prises en compte	EN IEC 60079-0:2018 EN 60079-7:2015 + A1:2018 EN 60079-31:2014

UKCA « Ex Scheme »

Catégorie (Gaz)	II 3G Ex ec IIC T4 Gc X
Catégorie (Poussières)	II 3D Ex tc IIIC T135°C Dc X
Normes prises en compte	EN IEC 60079-0:2018 EN 60079-7:2015 + A1:2018 EN 60079-31:2014

3.4.2 Conditions de fonctionnement

Le danger accru dans les atmosphères explosibles exige le respect minutieux des consignes de sécurité et des avertissements. Les appareils électriques antidéflagrants sont soumis aux normes de la série EN 60079. Ils ne peuvent être mis en œuvre dans des atmosphères explosibles que dans le respect des règles de protection contre les explosions applicables à l'exploitant. Il revient à ce dernier de déterminer le risque d'explosion et la classification des zones.

La certification antidéflagrante est annulée en cas de modification du codeur par rapport à son état à la livraison, p. ex. par le démontage de parties, l'ajout de plaques

signalétiques supplémentaires, la modification des caractéristiques thermiques ou une utilisation différente de celle prévue dans la description. Aucune réparation n'est permise au niveau des fentes résistant au claquage.

La norme EN 60079-14 dans son édition la plus récente doit être prise en compte pour le montage et la mise en service. A l'état monté, l'ensemble de l'équipement doit présenter une résistance mécanique suffisante.

Les indications sur le mode de protection et la classe de température se trouvent sur la plaque signalétique. Il faut veiller à ce que les caractéristiques mécaniques et électriques comme la vitesse de rotation, la température ambiante, la température de travail, les sollicitations mécaniques ou la tension d'alimentation max. du codeur n'excèdent en aucun cas les valeurs admissibles indiquées par le fabricant.

Les élastomères utilisés pour assurer l'étanchéité de l'appareil (p. ex. les joints toriques) sont soumis à la norme EN 60079-31:2014. Il faut veiller à ce que les éléments d'étanchéité ne s'usent pas prématurément et ne soient pas endommagés par des influences extérieures non autorisées. Ces dommages peuvent être dus p. ex. à un rayonnement UV direct ou à l'utilisation de substances agressives (p. ex. des acides) ou d'objets pointus.

3.4.3 Conditions d'utilisation particulières

Identification des appareils

Zone 2 :  II3G Ex ec IIC T4 Gc X

Zone 22 :  II3D Ex tc IIIC T135°C Dc X

Indice de protection IP

Le codeur doit avoir un indice de protection d'au moins IP6x pour pouvoir être utilisé dans la zone 2 (gaz) ou la zone 22 (poussière) (voir la plaque signalétique).

Type de raccordement

N'utiliser exclusivement que des connecteurs ou des câbles conformes à la norme EN 60079-14:2014 (compatibles ATEX).

Température ambiante

Pour une utilisation en atmosphère explosible, limiter la température ambiante du codeur à $-20\text{ °C} \leq T_a \leq +60\text{ °C}$ [$-4\text{ °F} \leq T_a \leq +140\text{ °F}$].

Degré de salissure

L'appareil ne doit être utilisé que dans un environnement avec un degré de salissure d'au moins 2 selon IEC 60664-1.

Capot de protection

Protéger le codeur contre les chocs par un dispositif technique supplémentaire (boîtier de protection).

Mise à la terre

L'utilisateur final doit suivre les instructions de montage pour la mise à la terre du codeur.

Protection contre les transitoires

Il faut prévoir une protection contre les surtensions réglée à une valeur maximale de 140% de la tension nominale aux bornes d'alimentation de l'appareil. Il faut utiliser une alimentation PELV.

3.5 Caractéristiques techniques

AVIS

Caractéristiques techniques

Toutes les données techniques, ainsi que les caractéristiques mécaniques et électriques, se trouvent dans les fiches techniques de la variante correspondante du produit ; pour les exécutions spéciales, elles se trouvent sur le dessin projet / client correspondant du produit..

AVIS

Respecter la configuration

Les caractéristiques de performances et l'exécution mécanique du produit dépendent de la configuration choisie (selon la réf. de commande).

3.5.1 Sendix S58xxFS

Caractéristiques

Vitesse de rotation maximale **	9000 min ⁻¹ (brièvement – 10 min) 6000 min ⁻¹ , (service continu)
Vitesse de rotation sûre minimale	4 trs/min ($\sigma_v < 0,5\%$)
Accélération maximale	1x10 ⁶ rad/s ²
Moment d'inertie de masse	Version à arbre sortant 3,0x10 ⁻⁶ kgm ² [71.2x10 ⁻⁶ lb-ft ²]
	Version à arbre creux 6,0x10 ⁻⁶ kgm ² [142.4x10 ⁻⁶ lb-ft ²]
Couple de démarrage	< 0,01 Nm, 20°C [0.007 lbf-ft]
Charge admissible sur l'arbre	radiale 80 N [18 lbf]
	axiale 40 N [9 lbf]
Température ambiante **	-40°C ... +80°C [-40°F ... +176°F]
Indice de protection maximal suivant EN 60529	IP65 / IP67
Poids	env. 0,45 kg [0.99 lb]
Résistance aux chocs suivant EN 60068-2-27	1000 m/s ² [100 g], 6 ms
Résistance aux vibrations suivant EN 60068-2-6	55 ... 2000 Hz, 220 m/s ²
Durée d'utilisation	20 ans (EN ISO 13849-1) ***
Durée de vie des roulements	3.6 x 10 ⁹ tours

Influence magnétique maximale suivant EN 61326-12013	30 A/m It
--	-----------

** Restrictions, voir chapitre Restrictions [► 74].

*** La durée de vie des roulements influence la durée d'utilisation !

Caractéristiques électriques

Tension d'alimentation	10 ... 30 V D C
	suivant UL 1310 Classe 2
Consommation de courant (sans charge)	10 V DC 250 mA
Classe de protection	suivant EN 61140 III (PELV)
Résolution	Monotour (MUR) Max. 24 bits
	Multitours (NDR) Max. 12 bits
	Résolution totale (TMR) Max. 36 bits
Résolution sûre	Monotour (MUR) Max. 15 bits
	Multitours (NDR) Max. 12 bits
	Résolution totale (TMR) Max. 27 bits
Plus petit pas de mesure sûr	158,4 arcsec (0,044°)

UL - Underwriters Laboratories

Homologation UL	N° de dossier E224618
Normes prises en compte	UL 61010-1
	Utilisation en intérieur, utilisation à l'extérieur possible, non prévu pour le rayonnement UV direct.
Humidité de l'air maximale	93 %, 40°C [104°F]
Environnement	Sec / humide

3.5.2 Homologations

Ce produit répond aux critères suivants :

- Homologation selon UL pour l'espace économique nord-américain.
- Homologation pour des applications avec des exigences de sécurité fonctionnelle accrues.
- Conformité avec les directives européennes :
 - CEM : Directive 2014/30/UE
 - RoHS : Directive 2011/65/UE
 - Machines : Directive 2006/42/UE
 - Protection antidéflagrante : Directive 2014/34/UE
- Conformité avec les directives britanniques :
 - CEM : Regulations S.I. 2016/1091
 - RoHS : Regulations S.I. 2012/3032
 - Machines : Regulations S.I. 2008/1597
 - Protection antidéflagrante : Regulations S.I. 2016/1107

Vous trouverez la déclaration de conformité et tous les certificats relatifs au produit sur le site Internet.

www.kuebler.com/fr/docu-finder

4 Installation

4.1 Installation mécanique

PRUDENCE

Dommages à l'appareil dus au transport ou à l'entreposage

Défaillance de l'appareil, dysfonctionnement, réduction de la durée de vie de l'appareil.

- Vérifier l'état de l'emballage et de l'appareil.
- En cas de dommages visibles, ne pas utiliser l'appareil et ne pas le mettre en service.
- Ne pas installer l'appareil après une chute.
- Retourner les appareils endommagés au constructeur accompagnés d'un formulaire de retour (RMA) rempli.

4.1.1 Informations générales pour le montage

PRUDENCE

Ne pas désassembler ou ouvrir l'appareil

La fonction du codeur peut se perdre totalement ou en partie.

- Ne pas ouvrir et ne pas désassembler le codeur . Ceci annulerait la garantie.

PRUDENCE

Ne pas modifier le codeur, ni son arbre

La précision du codeur en serait affectée, et une partie ou l'ensemble des fonctions du palier et du joint seraient perdues.

- Ne pas usiner ultérieurement l'arbre ou le boîtier du codeur (p. ex. rectification, sciage, perçage, etc.).

PRUDENCE

Ne pas soumettre le codeur à des chocs ou le surcharger.

La précision du codeur et la fiabilité du palier et du joint en seraient affectées.

- Ne pas aligner le codeur à l'aide d'un marteau.
- Eviter impérativement les chocs.
- Ne pas soumettre l'arbre du codeur à des charges axiales ou radiales supérieures aux valeurs indiquées sur la fiche technique.

PRUDENCE

Ne pas relier de manière rigide le stator et le rotor avec l'application.

Le codeur serait mécaniquement surdéterminé, ce qui l'endommagerait.

- Pour les codeurs à arbre sortant, toujours utiliser un élément d'accouplement approprié permettant la compensation des tolérances entre l'arbre moteur et l'arbre du codeur.
- Pour les codeurs à arbre conique ou creux, toujours utiliser un élément d'accouplement approprié entre la bride de l'entraînement et la bride du codeur.

AVIS

Décalage entre l'entraînement et le codeur

Décalage axial : $< \pm 0,25$ mm [0.01]

Décalage radial : $< \pm 0,20$ mm [0.008]

Les valeurs de décalage radial et axial indiquées constituent des valeurs maximales qui ne doivent pas être dépassées. Si des désalignements d'arbre surviennent en même temps, leur total ne doit pas dépasser 100% des valeurs maximales.

AVIS

Procédure en cas de salissure

Nettoyer et dégraisser l'arbre du codeur et l'arbre moteur avant le montage.

AVIS

Outils

Pour le montage, n'utiliser que des outils soumis à un système qualité, contrôlés et calibrés.

Vis et liaisons vissées

Sauf indication contraire, un coefficient de friction de 0,14 est requis pour toutes les liaisons vissées. Sauf indication contraire, une classe de résistance de 8,8 (métrique) ou de Grade 5 (impérial) est requise pour les vis.

Les vis doivent être protégées contre le desserrage comme décrit au chapitre Immobilisation des vis [► 68].

4.1.2 Accouplements

Pour les codeurs à arbre conique et creux, les éléments d'accouplement, par exemple un stator anti-rotation ou une tôle de fixation assurant la compensation, sont montés en usine.

Pour les codeurs à arbre sortant, utiliser impérativement un accouplement d'arbre répondant aux exigences de l'application.

L'élément d'accouplement affecte la précision système de l'unité d'entraînement. Il faut donc veiller à ce que l'accouplement soit suffisamment rigide et ne permette aucun glissement.

Veiller à utiliser des accouplements d'arbre conçus de sorte à exclure une rupture de la liaison. Il vous incombe, en tant qu'intégrateur, de réaliser à cet effet une analyse des risques prenant en compte les aspects suivants:

- Couple antagoniste du codeur
- Chocs et vibrations maximaux admissibles
- Accélération maximale admissible
- Déviations géométriques admissibles pour l'orientation idéale des arbres
- Plage de températures et humidité admissibles
- Précision angulaire requise

Exclusion de défaut de l'élément d'accouplement

Une liaison mécanique sûre du codeur est nécessaire. La norme EN 61800-5-2 décrit le desserrage de la liaison mécanique (entre le codeur et l'entraînement) comme un cas de défaut à prendre en compte. L'exclusion de défaut est exigée pour les éléments d'accouplement si la commande n'est pas en mesure de détecter ce cas de défaut.

4.1.3 Montage

Dimensions

Le dessin technique entièrement coté se trouve dans les fiches techniques de la variante correspondante de l'appareil ; pour les exécutions spéciales, il se trouve sur le dessin projet / client correspondant du produit..

Toutes les cotes sans unité sont données en mm [pouces].

Sauf indication contraire, pour simplifier les dessins et les indications, les tolérances générales de la classe de tolérance **m** (moyenne) selon ISO 2768-1 s'appliquent.

Les opérations nécessaires pour l'installation du codeur sont représentées dans les illustrations au début de ces instructions d'utilisation [► 2].

Les étapes partielles ci-dessous garantiront la réussite de l'installation du codeur:

4.1.3.1 Instructions de montage pour codeurs à arbre sortant

- Vérifier le décalage des arbres. Les tolérances maximales admissibles dépendent de l'accouplement choisi (voir [► 2]).
- Enfiler l'accouplement sur l'arbre du codeur. Lors du montage, protéger l'accouplement contre toute flexion excessive et toute détérioration.
- Fixer le codeur dans les taraudages prévus à cet effet dans la bride.
- Aligner l'accouplement sur les arbres, visser l'accouplement sans précontrainte.
- Protéger les vis contre le desserrage, voir le chapitre Immobilisation des vis [► 68].

4.1.3.2 Instructions de montage pour codeurs à arbre creux

- Enfiler le codeur sur l'arbre.
- Respecter les profondeurs d'insertion minimale et maximale de l'arbre dans le codeur.
- Respecter le désalignement des axes maximal admissible.
- Visser le stator anti-rotation ou la tôle de fixation sans précontrainte sur la bride de l'entraînement.
- Serrer la vis sur la bague de serrage.
- Protéger les vis contre le desserrage, voir le chapitre Immobilisation des vis [► 68].

Exigences pour le montage du bras de fixation flexible

Lors du montage, veiller aux point suivants

- La tôle de fixation ne doit pas être soumise à une précontrainte lors de son montage sur une tige filetée à l'aide de deux écrous M4.
- Les écrous doivent être protégés contre le desserrage.
- La tôle de fixation ne doit pas présenter de déformation.
- En cas de raccourcissement du bras, l'oblong utilisé pour la fixation ne doit pas être endommagé.
- Respecter le désalignement des axes maximal admissible

Tige filetée

En cas de sollicitations élevées (p. ex. du fait de vitesses de rotation élevées avec changement de sens), la tige filetée peut s'user et doit donc être inspectée périodiquement. Dans ce cas, le remplacement de la tige filetée / du bras anti-rotation peut s'avérer nécessaire.

- Prévoir un surdimensionnement de la fixation sur le moteur.
- La tige filetée doit être protégée contre le desserrage.

Contrôler la tige filetée à intervalles réguliers

En cas de sollicitations élevées, (p. ex. hautes vitesses de rotation avec changements de direction), la tige filetée de la tôle de fixation rigide peut subir une certaine usure.

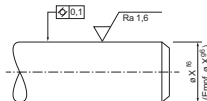
- Suivant l'utilisation, contrôler la tige filetée régulièrement.
- En cas d'usure, remplacer immédiatement la tige filetée et la tôle de fixation.
- Respecter le désalignement des axes maximal admissible

4.1.3.3 Côté application

Exigences pour le côté application pour le montage des codeurs.

Pour codeurs à arbre creux

Matière : Acier, inoxydable



IMG-ID: 9007199307829899

Détérioration du codeur

Défaillance de l'appareil, réduction de la durée de vie de l'appareil.

- Veiller à respecter la profondeur d'insertion minimale de l'entraînement dans le codeur à arbre creux.

4.1.4 Immobilisation des vis

Protéger les vis de fixation contre le desserrage. Pour cela, utiliser par exemple, en fonction de l'application :

- Des vis revêtues
- Du freinfilet
- Des rondelles Schorr

Un marquage supplémentaire des vis de fixation au moyen de vernis de blocage ou similaire est recommandé comme protection contre la manipulation.

4.1.5 Pose des câbles

AVIS

Pose des câbles

Poser le câble du capteur de façon à éviter tout effort de traction, afin qu'aucun effort supplémentaire ne s'exerce sur le codeur. Respecter les rayons de courbure minimaux des câbles de raccordement.

Se conformer aux instructions du chapitre Instructions pour une installation selon les prescriptions CEM [▶ 70].

Câblage

Lors du câblage de l'installation, veiller à une pose correcte des câbles.

- Séparer le câblage en groupes de câbles comme les câbles des moteurs et d'alimentation électrique et les câbles de signal et de données.
- Poser les câbles de signal et de données le plus près possible de surfaces de masse (longerons, rails métalliques, tôles de l'armoire), et pas parallèles aux câbles des moteurs et de l'alimentation électrique ou à d'autres câbles soumis à des interférences importantes.
- Ne raccorder aucun autre consommateur générant des interférences importantes (comme p. ex. des variateurs de fréquence, des électrovannes, des contacteurs) à la tension d'alimentation de l'appareil.

4.2 Installation électrique

4.2.1 Informations générales pour le raccordement

PRUDENCE

Destruction de l'appareil

Avant de brancher ou de débrancher la ligne de signal, toujours couper la tension d'alimentation et la protéger contre la remise sous tension.

AVIS

Consignes de sécurité générales

Attention, toute l'installation doit être hors tension lors de l'installation électrique du codeur.

Veiller à ce que la tension de service de l'appareil et de l'appareil raccordé en aval de celui-ci soit appliquée et coupée simultanément.

AVIS

Instructions applicables lors de l'installation

Pour le raccordement de l'appareil, respecter les instructions d'utilisation et les consignes de sécurité correspondantes du système d'entraînement / de l'unité d'évaluation / de la commande externe.

Lors de la confection d'un connecteur complémentaire, prendre en compte les instructions jointes au connecteur.

AVIS

Pas de fils de câble ouverts.

Avant la mise en service, connecter tous les fils des câbles / connecteurs nécessaires. Isolez individuellement toutes les extrémités des signaux de sortie inutilisées afin d'éviter les courts-circuits.

- Des décharges électrostatiques sur les contacts du connecteur ou sur les extrémités des câbles pourraient endommager, voire détruire, l'appareil. Prendre les précautions appropriées.

AVIS

Décharge de traction

Toujours monter tous les câbles avec une décharge de traction.

4.2.2 Instructions pour une installation selon les prescriptions CEM

Exigences pour les câbles

- N'utiliser comme câble de raccordement pour l'appareil que du câble blindé torsadé par paires.
- Respecter la longueur maximale admissible des câbles de raccordement.

AVIS

Mise à la terre du boîtier du codeur

Le blindage du câble est relié en interne au boîtier du codeur. En cas de montage avec un stator anti-rotation, vriller à ce que ce dernier soit suffisamment conducteur. Dans le cas contraire, il faut relier le boîtier directement à une terre de protection.

- Prévoir aussi à cet effet des mesures alternatives, comme décrit au chapitre Instructions pour une installation selon les prescriptions CEM [▶ 70].

Blindage et liaison équipotentielle

- Appliquer le blindage du câble sur une grande surface - idéalement sur 360°. Utiliser pour cela p. ex. une borne de blindage.
- Veiller à une fixation parfaite des blindages des câbles.

- Relier le blindage à la terre de protection (PE) de préférence des deux côtés avec une impédance basse, p. ex. au niveau de l'appareil et/ou de l'unité d'évaluation. En présence de différences de potentiel, le blindage ne doit être connecté que d'un côté.
- Si le blindage n'est pas possible, il faut prendre des mesures de filtrage adaptées.
- Si la terre de protection ne doit être reliée au blindage que d'un côté, il faut veiller à ce qu'aucune surtension brève ne puisse apparaître sur les lignes de signal et d'alimentation en tension.

4.2.3 Légende du raccordement

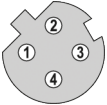

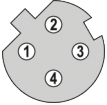
+V:	Tension d'alimentation codeur +V DC
0V:	Masse codeur GND (0V)
TxD+, TxD-:	Transmit Data
RxD+, RxD-:	Receive Data
PH ⚡:	Boîtier du connecteur (blindage du câble appliqué sur le boîtier du connecteur), terre de protection

4.2.4 Raccordement

Le codeur est muni de trois connecteurs, dont deux sont les ports Ethernet. Dans cette documentation, ils sont désignés sous le terme de ports Ethernet IN/OUT.

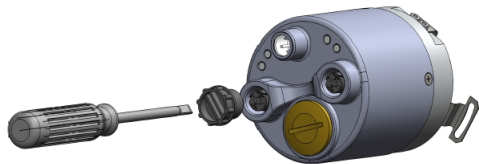
Le connecteur central est destiné à l'alimentation électrique du codeur. Le connecteur d'alimentation électrique est un connecteur M12 mâle à codage A.

Les deux connecteurs Ethernet sont des connecteurs M12 femelles à codage D. Le tableau ci-dessous indique l'affectation des signaux aux broches.

3x M12, 4 broches					Connecteur
	Link 1 - Port Ethernet IN / OUT				 <p>Femelle, codage D</p>
Signal	TxD+	RxD+	TxD-	RxD-	
Broche	1	2	3	4	
	Tension d'alimentation				 <p>Mâle, codage A</p>
Signal	+ V	-	0 V	-	
Broche	1	2	3	4	
	Link 2 - Port Ethernet IN / OUT				 <p>Femelle, codage D</p>
Signal	TxD+	RxD+	TxD-	RxD-	
Broche	1	2	3	4	

Les deux connecteurs extérieurs du codeur « PORT 1 » et « PORT 2 » assurent la communication Ethernet. Dans le cas d'une structure en étoile, l'un des deux ports suffit. Dans le cas d'une structure en ligne ou en anneau, il faut utiliser les deux ports. En principe, les deux ports de données sont

équivalents et peuvent s'utiliser indifféremment. Après la définition d'une topologie déterminée pour la configuration du matériel, ils ne peuvent plus être intervertis.



IMG-ID: 9007199341265931

AVIS

Capuchons des connecteurs M12

Le codeur est livré avec les deux port Ethernet protégés par des capuchons en matière plastique. Si seulement l'un des ports doit être utilisé, serrer le capuchon de l'autre port au couple de 1 Nm [0.74 ft-lb] pour garantir l'indice de protection.

Affectation des signaux d'un câble M12 vers RJ45

M12 vers RJ45 direct

Signal	Broche M12	Broche RJ45
TxD+	1	1
TxD-	3	2
RxD+	2	3
RxD-	4	6

5 Mise en service et utilisation



Risque de blessure par des arbres en rotation

Les arbres en rotation peuvent happer les cheveux et les vêtements flottants.

- Préparer tous les travaux comme suit :
 - ⇒ Couper la tension de service et immobiliser l'arbre moteur.
 - ⇒ Recouvrir l'arbre moteur s'il n'est pas possible de couper la tension de service.

5.1 Instructions générales pour la mise en service.

Vous trouverez une description détaillée de la fonction du codeur et de son interface dans le manuel.

LED d'état

Les LED ne constituent pas des indicateurs fiables, et il ne peut pas être garanti qu'elles fourniront des informations précises. Elles ne devraient être utilisées que pour le diagnostic général lors de la mise en service ou d'un dépannage. N'utilisez pas les LED comme indicateurs de fonctionnement.

Les cinq LED permettent l'affichage de différents messages d'état, d'alarme et d'erreur. Les différentes couleurs et séquences de clignotement sont décrites dans le manuel.

5.2 Disponibilité à la mise sous tension

Après la mise sous tension, attendre au moins 10 s jusqu'à ce que le codeur soit prêt à fonctionner, c'est-à-dire jusqu'à ce que les interfaces soient prêtes pour la communication. Ce n'est qu'après cette période que le codeur communique avec l'extérieur via l'interface numérique.

6 Maintenance

Dans des environnements difficiles, nous recommandons des inspections régulières de la bonne fixation et de l'état de l'appareil. Les travaux de réparation ou de maintenance nécessitant l'ouverture de l'appareil ne peuvent être réalisés que par le fabricant.

En cas de questions ou de commande de pièces de rechange, préparer les informations de la plaque signalétique de l'appareil.

Voir chapitre Contact [► 76].

Avant les travaux

- Couper l'alimentation en énergie et la protéger contre une remise en marche.
- Déconnecter ensuite physiquement les lignes d'alimentation en énergie.
- Enlever les consommables et les produits auxiliaires, ainsi que les matériaux à traiter encore présents, du Codeur.

6.1 Démontage

AVIS

Informations sur la "Protection antidéflagrante"

Lors du démontage, veiller à ne pas endommager les parties nécessaires à l'étanchéité du boîtier. Ne réutiliser en aucun cas des appareils endommagés.

Pour le démontage de l'appareil, procéder dans l'ordre inverse du montage, voir le chapitre Installation [► 63].

6.2 Remontage

Le remontage de l'appareil n'est permis que dans les conditions suivantes :

- Si l'appareil n'est pas endommagé.
- Si les vis peuvent à nouveau être protégées contre le desserrage.
- Si toutes les consignes de sécurité du chapitre Installation [► 63] peuvent être respectées.
- Si toutes les étapes du montage décrites au chapitre Installation [► 63] peuvent être réalisées.

6.3 Traçabilité

AVIS

Détection des défauts sur le terrain

La traçabilité de ces produits est recommandée. Ceci peut être réalisé par exemple par le numéro de série sur la plaque signalétique. Une traçabilité sans faille est déterminante pour une réaction rapide et ciblée sur le marché.

7 Elimination

Toujours éliminer les appareils inutilisables ou irréparables de manière respectueuse de l'environnement, conformément aux dispositions nationales spécifiques et aux prescriptions en vigueur en matière d'élimination des déchets. Nous serons heureux de vous aider pour l'élimination des appareils.

Voir chapitre Contact [► 76].

AVIS

Dommages à l'environnement en cas d'élimination erronée

Les déchets électriques, les composants électroniques ainsi que les lubrifiants et autres consommables sont soumis à la réglementation sur le traitement des déchets spéciaux. Les déchets dangereux ne peuvent être éliminés que par des entreprises spécialisées agréées.

Éliminer les parties démontées de l'appareil comme suit :

- Les éléments métalliques dans les déchets métalliques.

- Les composants électroniques dans les déchets électriques.
- Les parties en matière plastique dans un centre de recyclage.
- Trier et éliminer les autres composants en fonction de leur matière.

8 Annexe

8.1 Exigences pour un appareil d'évaluation du codeur

Caractéristiques de l'appareil d'évaluation pour codeurs FS3

Désignation	Valeur
Exigence de sécurité	≥ SIL3 (conforme à IEC 61508)
Taux de détection des défauts DC	≥ 99 %
Hypothèses d'erreur	suyvant EN 61800-5-2

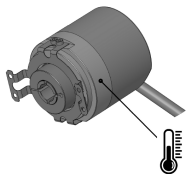
8.2 Restrictions

8.2.1 Définition de la mesure de température

Dans certaines conditions, la température ambiante maximale admissible doit être limitée. Les codeurs se caractérisent ainsi aussi par une température de travail maximale incluant plusieurs composants.

Un codeur est un système mécatronique qui s'échauffe différemment en fonction de la variante. Pour des applications critiques proches des valeurs maximales, déterminer la température effective pendant le fonctionnement du codeur.

Point de mesure sur la bride :



IMG-ID: 85632267

La mesure sur la bride englobe aussi bien la température ambiante que l'échauffement mécanique et électrique propre de l'appareil. La température mesurée sur la bride correspond ainsi à la température de travail du codeur.

AVIS

Respecter la température ambiante maximale

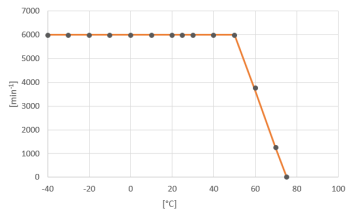
Lors de l'utilisation de codeurs antidéflagrants, prendre en compte la température ambiante limitée de -20°C ... +60 °C [-4°F ... +140°F]

AVIS

Température de composants connectables

Lors du choix des accessoires, en particulier de la connectique, prendre en compte la température maximale de ces composants.

8.2.2 Courbe de température / de vitesse



IMG-ID: 283058315

9 Contact

Vous voulez entrer en contact avec nous :

Conseil technique

L'équipe d'application Kübler est à vos côtés sur site dans le monde entier pour vous apporter ses conseils techniques, analyser vos besoin ou vous assister pour l'installation.

Assistance internationale (en anglais)

+49 7720 3903 952

support@kuebler.com

Kübler Allemagne +49 7720 3903 849

Kübler France +33 3 89 53 45 45

Kübler Italie +39 0 26 42 33 45

Kübler Autriche +43 3322 43723 12

Kübler Pologne +48 6 18 49 99 02

Kübler Turquie +90 216 999 9791

Kübler Chine +86 10 8471 0818

Kübler Inde +91 8600 147 280

Kübler USA +1 855 583 2537

Service Réparation / Formulaire RMA

Pour les retours, merci d'emballer le produit de manière suffisante et de joindre le « Formulaire de retour » rempli.

www.kuebler.com/rma

Envoyer votre retour, en indiquant la référence RMA, à l'adresse suivante :

Kübler Group
Fritz Kübler GmbH

Schubertstraße 47
D-78054 Villingen-Schwenningen
Allemagne

Tél. +49 7720 3903 0

Fax. +49 7720 21564

info@kuebler.com

www.kuebler.com

Indice

		3.5.1	Sendix S58xxFS	86
		3.5.2	Omologazioni	88
1	Documento	79		
2	Informazioni generali	79		
2.1	Gruppo interessato	79		
2.2	Simboli utilizzati / classificazione delle avvertenze e istruzioni di sicurezza	80		
2.3	Trasporto / stoccaggio	80		
2.4	Funzione di un encoder	81		
2.5	Utilizzazione conforme alla destinazione.....	81		
2.6	Usi impropri prevedibili	81		
2.7	Altri documenti applicabili	81		
3	Descrizione del prodotto	82		
3.1	Presentazione delle varianti	82		
3.2	Targhetta segnaletica	82		
3.3	Sicurezza funzionale	82		
3.3.1	Relative norme	83		
3.3.2	Funzioni di sicurezza	83		
3.3.3	Certificazione TÜV.....	83		
3.3.4	Valutazione di sicurezza	84		
3.4	Protezione contro le esplosioni.....	84		
3.4.1	Classificazione.....	84		
3.4.2	Condizioni operative	84		
3.4.3	Condizioni di impiego particolari.....	85		
3.5	Dati tecnici	86		
4	Installazione	88		
4.1	Installazione meccanica.....	88		
4.1.1	Informazioni generali sul montaggio	89		
4.1.2	Accoppiamenti	90		
4.1.3	Montage	91		
4.1.4	Fissaggio delle viti	93		
4.1.5	Posa dei cavi	93		
4.2	Installazione elettrica	94		
4.2.1	Informazioni generali per il collegamento	94		
4.2.2	Informazioni sull'installazione conforme alle norme CEM.....	95		
4.2.3	Legenda del collegamento.....	95		
4.2.4	Collegamento.....	95		
5	Messa in servizio e funzionamento	97		
5.1	Informazioni generali per la messa in servizio.....	97		
5.2	Disponibilità all'accensione	98		
6	Manutenzione	98		
6.1	Smontaggio.....	98		
6.2	Rimontaggio.....	98		
6.3	Tracciabilità.....	99		
7	Smaltimento	99		

8	Allegato	99
8.1	Requisiti per un'unità di valutazione encoder	99
8.2	Limitazioni.....	99
8.2.1	Definizione misurazione delle temperatura ..	99
8.2.2	Temperatur-/ Geschwindigkeitskurve	100
9	Contatto	101

1 Documento

Questo documento è la traduzione in lingua italiana delle istruzioni per l'uso originali in lingua tedesca

Editore	Kübler Group, Fritz Kübler GmbH Schubertstraße 47 78054 Villingen-Schwenningen Germania www.kuebler.com
Data di emissione	12/2022
Copyright	© 2022, Kübler Group, Fritz Kübler GmbH

Comunicazione legale

Tutti i contenuti inclusi nel presente documento sono protetti dai diritti d'uso e dal copyright della Fritz Kübler GmbH. Qualsiasi duplicazione, modifica, ulteriore uso e pubblicazione su altro supporto elettronico o a stampa, oltre che la pubblicazione su Internet, anche parziale, sono soggetti alla preventiva autorizzazione scritta di la Fritz Kübler GmbH.

I marchi e i marchi di prodotti citati nel presente documento sono marchi commerciali o marchi depositati dei rispettivi titolari.

Soggetto a errori e a modifiche. Le caratteristiche del prodotto e le specifiche tecniche indicate non possono costituire nessuna dichiarazione di garanzia.

2 Informazioni generali



Si prega di leggere attentamente il presente documento prima di lavorare con il prodotto, montarlo o avviarlo.

Queste istruzioni per l'uso guidano il personale tecnico del produttore e dell'operatore della macchina o dell'impianto nell'assemblaggio, l'installazione, la messa in esercizio e l'utilizzo in sicurezza del prodotto.

2.1 Gruppo interessato

Il dispositivo può essere progettato, installato, messo in esercizio e mantenuto unicamente da persone che hanno le seguenti qualifiche e soddisfano le seguenti condizioni:

- Formazione tecnica.
- Informazione sulle direttive sulla sicurezza in vigore.
- Accesso costante alla presente documentazione.
- Nel caso di materiale elettrico per atmosfere esplosive, il personale specializzato deve disporre di conoscenze sul concetto del modo di protezione.
- Per impianti in atmosfere esplosive, la persona autorizzata deve rispettare la legislazione applicabile nel paese.

2.2 Simboli utilizzati / classificazione delle avvertenze e istruzioni di sicurezza



Classificazione:

Insieme alla scritta **PERICOLO**, questo simbolo avverte contro un immediato pericolo imminente per la vita e la salute delle persone.

La non conformità con questa istruzione di sicurezza porterà alla morte o a gravi danni per la salute.



Classificazione:

Insieme alla scritta **AVVERTIMENTO**, questo simbolo avverte contro un possibile pericolo imminente per la vita e la salute delle persone.

La non conformità con questa istruzione di sicurezza può portare alla morte o a gravi danni per la salute.



Classificazione:

Insieme alla scritta **ATTENZIONE**, questo simbolo avverte contro un possibile pericolo imminente per la salute delle persone.

La non conformità con questa istruzione di sicurezza può portare a danni lievi o minori per la salute.

PRUDENZA

Classificazione:

La non conformità con la nota **ATTENZIONE** può portare a danni materiali.

AVVISO

Classificazione:

Informazioni complementari sull'utilizzo del prodotto, e consigli e raccomandazioni per un funzionamento efficiente e senza perturbazioni.

2.3 Trasporto / stoccaggio

Ispezionare la consegna immediatamente al ricevimento per rilevare eventuali danni dovuti al trasporto. Se il dispositivo non viene montato immediatamente, conservarlo preferibilmente nell'imballaggio usato per il trasporto.

Se l'encoder viene stoccato, accertarsi che l'albero e l'uscita del cavo non siano mai sottoposti a carichi.

Il dispositivo deve essere stoccato in un luogo asciutto e senza polvere, conformemente ai dati tecnici. Fare riferimento al capitolo Dati tecnici [▶ 86].

2.4 Funzione di un encoder

L'encoder è un dispositivo di misurazione che converte movimenti rotatori in segnali elettrici. Viene fatta distinzione tra encoder incrementali e encoder assoluti. Entrambi erogano diversi segnali in uscita. Gli encoder descritti in questo manuale sono:

- Encoder assoluti:
informazione digitale, il che significa che ogni posizione angolare è rappresentata da una configurazione di bit univoca.

Gli encoder monogiro stabiliscono la posizione dell'albero per ogni giro. Ne risulta un campo di posizioni — con diverse risoluzioni a seconda del tipo — entro 360°.

Confronto alle varianti monogiro, quelle multigiro hanno in più la possibilità di stabilire le posizioni assolute su più giri. Ne risulta un campo di posizioni >360°.

2.5 Utilizzazione conforme alla destinazione

L'encoder può essere utilizzato come sensore di angolo di rotazione, posizione o velocità.

L'encoder supporta funzioni basate sull'informazione di velocità e di direzione di rotazione, p. es. in processi industriali o in controlli.

L'encoder sicuro supporta funzioni di sicurezza come sensore in termini di velocità e direzione di rotazione.

L'encoder non è in grado di creare autonomamente uno stato sicuro nella funzione di sicurezza.

Le situazioni pericolose si devono identificare e valutare da un controllo di livello superiore.

Si può utilizzare anche in luoghi dove possono apparire delle miscele infiammabili, vedi capitolo Protezione contro le esplosioni [► 84].

Il sistema di misurazione e la sua unità di valutazione devono soddisfare i requisiti descritti nel capitolo Dati tecnici [► 86].

2.6 Usi impropri prevedibili

L'encoder non è adatto ai seguenti usi:

- In immersione.
- In aree accessibili al pubblico.
- Come sistema di sicurezza autonomo indipendente.
- Al di fuori delle specifiche del prodotto.
- In ambienti nei quali si possono produrre eventi CEM maggiori di quelli definiti dalla norma citata.

2.7 Altri documenti applicabili

AVVISO

Dati tecnici

Tutti i dati tecnici, oltre che le caratteristiche meccaniche e elettriche, vengono specificati nelle schede tecniche della corrispondente variante del prodotto, per versioni speciali nel corrispondente disegno dell'offerta / disegno cliente del prodotto.


Tutti i documenti, quali le dichiarazioni originali di conformità o i relativi certificati possono essere scaricati dalla nostra home page:

www.kuebler.com/it/docu-finder

Per la valutazione del sensore sicuro, fare riferimento al rispettivo manuale d'istruzioni del sistema da mettere in servizio. L'unità di valutazione o il controllo deve rispondere alle esigenze della descrizione dell'interfaccia e essere conforme alle specifiche tecniche di sicurezza.

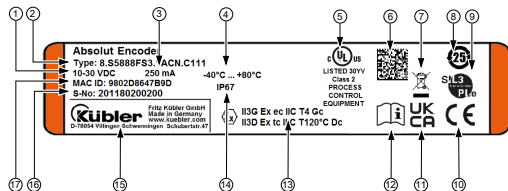
3 Descrizione del prodotto

3.1 Presentazione delle varianti

Tipo di encoder	Classi di sicurezza
S5858FS3	SIL3 (EN 61800-5-2)
S5868FS3	PLe (EN ISO 13849-1)
S5878FS3	
S5888FS3	

3.2 Targhetta segnaletica

Esempio di una targhetta segnaletica per il prodotto:



IMG-ID: 27021597984933899

- | | |
|-----------------------------|---------------------------------------|
| 1 Tensione di alimentazione | 10 Marchio CE |
| 2 Codice tipo Kübler | 11 Marchio UKCA |
| 3 Consumo di corrente | 12 Rispettare il manuale d'istruzioni |
| 4 Temperatura di esercizio | 13 Classificazione ATEX |
| 5 Marchio UL | 14 Grado di protezione |
| 6 Codice 2D-Datamatrix | 15 Fabbrikante e indirizzo |
| 7 Marchio WEEE | 16 Numero di serie |
| 8 Marchio RoHS Cina | 17 Indirizzo MAC |
| 9 Logo Sicurezza funzionale | |

3.3 Sicurezza funzionale

Gli encoder sono progettati per essere integrati in funzioni collegate alla sicurezza relative alla velocità di rotazione, alla direzione di rotazione e alla posizione. A questo scopo, è

necessario un dispositivo di valutazione dell'encoder o un controllore di sicurezza di livello superiore. La diagnostica interna dell'encoder non consente a questo di innescare autonomamente azioni, come avviare uno stato di sicurezza. L'encoder appartiene alla categoria Acquisizione / Sensore nella funzione di sicurezza.



AVVERTIMENTO

Perdita della sicurezza

La mancata osservanza dei requisiti del presente manuale può determinare la perdita della funzione di sicurezza.

AVVISO

Sicurezza funzionale

Unitamente a controllori o a unità di valutazione, gli encoder descritti in questo manuale sono adatti per l'utilizzo in sistemi orientati sicurezza fino a SIL3 conformemente alla norma EN 61800-5-2 e fino a PLe conformemente alla norma EN ISO 13849-1.

3.3.1 Relative norme

La valutazione della sicurezza dell'encoder si basa sulle seguenti norme e classi di sicurezza:

Relative norme	Safety Integrity Level (SIL) secondo EN 61800-5-2
	Performance Level (PL) secondo EN ISO 13849-1

3.3.2 Funzioni di sicurezza

L'encoder consente di sostenere parziali funzioni di sicurezza conformemente alla norma EN 61800-5-2 per la velocità di rotazione, il senso di rotazione, l'arresto e la posizione relative, ad esempio:

- SSV, SAP, SAV, SS1, SS2, SOS, SLS, SSM, SSR, SDI, SLA, SAR, SLI

3.3.3 Certificazione TÜV

Il seguente certificato è disponibile per il prodotto descritto in questo manuale:

- Certificato del TÜV Rheinland Industrie Service GmbH

Caratteristiche di sicurezza

Relative norme	EN ISO 13849-1:2015 EN ISO 13849-2:2012 EN 61800-5-2:2007
Classificazione	PLe / SIL3
Struttura del sistema	2 canali (cat. 3)
PFH _d	9,54 x 10 ⁻¹⁰ h ⁻¹
Durata	20 anni

Il certificato si può scaricare sulla home page di Kübler (www.kuebler.com).

3.3.4 Valutazione di sicurezza

Si troveranno i valori caratteristici di sicurezza da utilizzare per la determinazione del livello di sicurezza della propria macchina nel capitolo Dati tecnici [► 86].

È possibile trovare i valori caratteristici di sicurezza di tutti i prodotti Kübler anche su Internet, sulla home page di Kübler (www.kuebler.com/it/docu-finder) e in una libreria informatica XML, che Kübler fornisce con tutti i prodotti. Può essere caricata in vari programmi utilizzati per il calcolo della sicurezza globale.

3.4 Protezione contro le esplosioni

L'omologazione per la protezione contro le esplosioni è una opzione che va già presa in considerazione al momento della selezione della variante et dell'ordinazione.

Gli encoder convengono per utilizzo in atmosfere esplosive, a seconda delle seguenti classificazioni.

3.4.1 Classificazione

Gli encoder con marcatura EX sull'apparecchio sono conformi:

- alla direttiva europea 2014/34/EU (ATEX) per atmosfere esplosive.
- alle Potentially Explosive Atmospheres Regulations S.I. 2016/1107

CE “ATEX”

Categoria (Gas)	II 3G Ex ec IIC T4 Gc X
Categoria (Polvere)	II 3D Ex tc IIIC T135°C Dc X
Relative norme	EN IEC 60079-0:2018 EN 60079-7:2015 + A1:2018 EN 60079-31:2014

UKCA “Ex Scheme”

Categoria (Gas)	II 3G Ex ec IIC T4 Gc X
Categoria (Polvere)	II 3D Ex tc IIIC T135°C Dc X
Relative norme	EN IEC 60079-0:2018 EN 60079-7:2015 + A1:2018 EN 60079-31:2014

3.4.2 Condizioni operative

Il maggiore rischio nelle atmosfere esplosive richiede il massimo rispetto delle istruzioni di sicurezza e avvertenze. Gli apparecchi elettrici a prova di esplosione sono soggetti alle norme della serie EN 60079. Si possono utilizzare in atmosfere esplosive unicamente in conformità alle regole di protezione contro le esplosioni applicabili all'operatore. Quest'ultimo determina il rischio d'esplosione e la classificazione delle zone.

In caso di modifica dell'encoder rispetto allo stato alla consegna, p. es. dovuto allo smontaggio di componenti, l'aggiunta di targhette segnaletiche supplementari, la modifica delle caratteristiche termiche o un utilizzo diverso di

quello previsto dalla descrizione, la certificazione "protezione antideflagrante" scade. Nessuna riparazione è permessa alle superficie di chiusura resistenti alla perforazione.

Durante il montaggio e la messa in servizio se deve rispettare la norma EN EN 60079-14 nella versione più recente.

Quando montato, tutto il materiale deve presentare una resistenza meccanica sufficiente.

Il modo di protezione et la classe di temperatura sono indicati sulla targhetta segnaletica. Le caratteristiche elettriche e meccaniche dell'encoder come la velocità di rotazione, la temperatura ambiente, la temperatura di esercizio, le sollecitazioni meccaniche o la tensione d'alimentazione massima non devono in nessun caso essere superate.

Gli elastomeri utilizzati per la tenuta dell'encoder (p es. O-ring) sono soggetti alla norma EN 60079-31:2014. Deve assicurarsi che gli elementi di tenuta non si usurano prematuramente o non vengano danneggiati da influenze non autorizzate. Questo può essere dovuto p. es. a irradiazione UV diretta, fluidi aggressivi (p. es. acidi) o oggetti appuntiti o taglienti.

3.4.3 Condizioni di impiego particolari

Marcatura degli apparecchi

Zona 2:  II3G Ex ec IIC T4 Gc X

Zona 22:  II3D Ex tc IIIC T135°C Dc X

Grado di protezione IP

L'encoder deve presentare almeno un grado di protezione IP6x per poter essere utilizzato nella Zona 2 (gas) o nella Zona 22 (polvere) (consultare la targhetta segnaletica).

Collegamento

Utilizzare esclusivamente connettori o cavi secondo EN 60079-14:2014 (compatibili ATEX).

Temperatura ambiente

Per l'uso in atmosfere esplosive, limitare la temperatura ambiente dell'encoder a $-20\text{ °C} \leq T_a \leq +60\text{ °C}$ [$-4\text{ °F} \leq T_a \leq +140\text{ °F}$].

Grado di sporcizia

Il dispositivo può utilizzarsi solo in una zona con un grado di sporcizia di almeno 2 secondo IEC 60664-1.

Protezioni

Proteggere l'encoder tramite un dispositivo tecnico complementare (scatola di protezione) contro gli urti.

Messa a terra

L'utente finale deve seguire le istruzioni per il montaggio per la messa a terra dell'encoder.

Protezione contro le sovratensioni transitorie

Si deve prevedere una protezione contro le sovratensioni regolata ad un valore massimo di 140 % della tensione nominale ai terminali di alimentazione dell'apparecchio. Si deve utilizzare una alimentazione PELV.

3.5 Dati tecnici

AVVISO

Dati tecnici

Tutti i dati tecnici, oltre che le caratteristiche meccaniche e elettriche, vengono specificati nelle schede tecniche della corrispondente variante del prodotto, per versioni speciali nel corrispondente disegno dell'offerta / disegno cliente del prodotto.

AVVISO

Tenere conto della configurazione

Le caratteristiche di funzionamento e la progettazione meccanica del prodotto dipendono dalla configurazione selezionata (a seconda del codice d'ordine).

3.5.1 Sendix S58xxFS

Caratteristiche

Velocità massima **	9000 min ⁻¹ (brevemente – 10 min) 6000 min ⁻¹ , (funzionamento continuo)	
Velocità sicura minima	4 rpm ($\sigma_v < 0,5\%$)	
Accelerazione massima	1x10 ⁶ rad/s ²	
Momento d'inerzia di massa	Versione con albero sporgente	3,0x10 ⁻⁶ kgm ² [71.2x10 ⁻⁶ lb-ft ²]
	Versione con albero cavo	6,0x10 ⁻⁶ kgm ² [142.4x10 ⁻⁶ lb-ft ²]
Coppia di spunto	< 0,01 Nm, 20°C [0.007 lbf-ft]	
Capacità di carico dell'albero	radiale	80 N [18 lbf]
	assiale	40 N [9 lbf]
Temperatura ambiente **	-40°C ... +80°C [-40°F ... +176°F]	
Grado di protezione massimo secondo EN 60529	IP65 / IP67	
Peso	ca. 0,45 kg [0.99 lb]	
Resistenza agli urti secondo EN 60068-2-27	1000 m/s ² [100 g], 6 ms	
Resistenza alle vibrazioni secondo EN 60068-2-6	55 ... 2000 Hz, 220 m/s ²	
Durata	20 anni (EN ISO 13849-1) ***	
Durata dei cuscinetti	3.6 x 10 ⁹ giri	

Influenzabilità magnetica massima secondo EN 61326-1 /2013	30 A/m It
--	-----------

** Limitazioni, fare riferimento al capitolo Limitazioni [► 99].

*** La durata dei cuscinetti influenza la durata del dispositivo!

Caratteristiche elettriche

Tensione di alimentazione	10 ... 30 V D C
	secondo UL 1310 Classe 2
Consumo di corrente (senza carico)	10 V DC 250 mA
Classe di protezione	secondo EN 61140 III (PELV)
Risoluzione	Monogiro (MUR) Max. 24 bit
	Multigiro (NDR) Max. 12 bit
	Risoluzione totale (TMR) Max. 36 bit
Risoluzione sicura	Monogiro (MUR) Max. 15 bit
	Multigiro (NDR) Max. 12 bit
	Risoluzione totale (TMR) Max. 27 bit
Passo di misurazione sicura più piccolo	158,4 arcsec (0,044°)

UL - Underwriters Laboratories

Omologazione UL	N° di file 224618
Relative norme	UL 61010-1
	Usò all'interno, uso all'esterno possibile, non previsto per radiazioni UV dirette.
Umidità massima dell'aria	93 %, 40°C [104°F]
Ambiente	Asciutto / Umido

3.5.2 Omologazioni

Il prodotto risponde ai seguenti criteri:

- Omologazione secondo UL per lo spazio economico nordamericano.
- Certificazione per applicazioni con requisiti potenziati di sicurezza funzionale.
- Conformità con le direttive europee:
 - CEM: Direttiva 2014/30/UE
 - RoHS: Direttiva 2011/65/UE
 - Macchine: Direttiva 2006/42/UE
 - Protezione contro le esplosioni: Direttiva 2014/34/UE
- Conformità con le direttive britanniche:
 - CEM: Regulations S.I. 2016/1091
 - RoHS: Regulations S.I. 2012/3032
 - Macchine: Regulations S.I. 2008/1597
 - Protezione contro le esplosioni: Regulations S.I. 2016/1107

La dichiarazione di conformità e tutti i certificati relativi al prodotto si trovano sulla home page.

www.kuebler.com/it/docu-finder

4 Installazione

4.1 Installazione meccanica

PRUDENZA

Danni al dispositivo dovuti al trasporto o allo stoccaggio

Guasto, malfunzionamento, riduzione della durata di vita del dispositivo

- Controllare l'imballaggio e il dispositivo per rilevare eventuali danni.
- In caso di danni visibili, non utilizzare il dispositivo e non metterlo in servizio.
- Non installare il dispositivo dopo una caduta.
- Rimandare i dispositivi danneggiati al produttore con un modulo per i ritorni (RMA) compilato.

4.1.1 Informazioni generali sul montaggio

PRUDENZA

Non smontare o aprire il dispositivo

La funzione dell'encoder potrebbe essere compromessa in parte o totalmente.

- Non aprire o smontare l'encoder . La garanzia verrebbe annullata.

PRUDENZA

Non modificare né l'encoder né l'albero.

La precisione dell'encoder verrebbe compromessa e la funzione dei cuscinetti e della guarnizione verrebbe parzialmente o interamente persa.

- Non lavorare a macchina l'albero o la scatola dell'encoder successivamente (ad es., rettificare, segare, forare, ecc.).

PRUDENZA

Non sottoporre l'encoder a urti o a sovraccarichi.

Ciò comprometterebbe la precisione dell'encoder e l'affidabilità dei cuscinetti e delle guarnizioni.

- Non usare il martello per allineare l'encoder.
- Evitare assolutamente le sollecitazioni da impatto.
- Non sottoporre l'albero dell'encoder a carichi assiali o radiali superiori ai valori specificati nella scheda dati.

PRUDENZA

Non collegare rigidamente lo statore e il rotore con l'applicazione.

L'encoder verrebbe forzato meccanicamente e quindi danneggiato.

- Per encoder ad albero sporgete, utilizzare sempre un elemento di accoppiamento adeguato che permette la compensazione della tolleranza tra l'albero dell'azionamento e l'albero dell'encoder.
- Per encoder ad albero conico o cavo, utilizzare sempre un elemento di accoppiamento adeguato tra la flangia dell'azionamento e la flangia dell'encoder.

AVVISO

Disallineamento tra azionamento e encoder

Disallineamento assiale: $< \pm 0,25 \text{ mm}$ [0.01]
Disallineamento radiale: $< \pm 0,20 \text{ mm}$ [0.008]

I valori di disallineamento assiale e radiale indicati sono valori massimi che no devono essere superati Se disallineamenti degli alberi sono presenti contemporaneamente, il loro totale non deve superare il 100% dei valori massimi specificati

AVVISO

Procedura nel caso di sporco

Pulire e sgrassare l'albero dell'encoder e l'albero dell'azionamento prima dell'installazione

Attrezzatura

Per il montaggio, utilizzare unicamente attrezzatura controllata e calibrata sottoposta a un sistema di qualità.

Viti e collegamenti avvitati

Salvo diversamente specificato, si richiede un coefficiente di attrito dello 0,14 per tutti i collegamenti avvitati. Salvo diversamente specificato, si richiede per tutte le viti una classe di resistenza dell'8,8 (metrico) o di Grade 5 (imperiale).

Le viti devono essere fissate in modo da evitare l'allentamento, come descritto nel capitolo Fissaggio delle viti [► 93].

4.1.2 Accoppiamenti

Per gli encoder ad albero conico e cavo, gli elementi di accoppiamento, ad es. uno statore antirotazione o un supporto di coppia di compensazione vengono montati in fabbrica.

Per gli encoder ad albero sporgente, è essenziale utilizzare un accoppiamento adatto per gli alberi, che risponda ai requisiti dell'applicazione.

L'elemento di accoppiamento influenza la precisione sistema dell'unità di azionamento. Accertarsi quindi che l'accoppiamento sia sufficientemente rigido, senza slittamento.

Accertarsi che gli accoppiamenti d'albero siano progettati in modo da escludere una rottura del collegamento. Come integratore, Lei deve effettuare un'analisi di rischio, prendendo in considerazione i seguenti aspetti:

- Controcoppia dell'encoder
- Urti e vibrazioni massimi ammissibili
- Accelerazione massima ammissibile
- Deviazioni geometriche consentite nell'orientamento ideale degli alberi
- Campi di temperatura e umidità consentiti
- Precisione angolare richiesta

AVVISO**Esclusione di guasto per l'elemento di accoppiamento**

È necessario un collegamento meccanico sicuro dell'encoder. La norma EN 61800-5-2 definisce l'allentamento del collegamento meccanico (tra l'encoder e l'azionamento) come un guasto da prendere in considerazione. È necessaria l'esclusione di guasto per gli elementi di accoppiamento se il controllo non riesce a rilevare questo guasto.

4.1.3 Montage

AVVISO

Dimensioni

È possibile trovare il disegno tecnico con tutte le misure nelle schede dati della relativa variante del dispositivo, per versioni speciali nel corrispondente disegno offerta / cliente del prodotto.

Tutti i valori senza unità nell'illustrazione vengono dati in mm [pollici].

Per semplificare i disegni e le informazioni, salvo diversamente specificato, sono valide le tolleranze generali della classe di tolleranza **m** (media), conformemente alla norma ISO 2768-1.

I passi necessari per il montaggio dell'encoder si riferiscono alle illustrazioni all'inizio di questo manuale d'istruzioni, [► 2].

I seguenti passi parziali garantiranno la riuscita del montaggio dell'encoder:

4.1.3.1 Istruzioni di montaggio per encoder con albero sporgente

- Controllare il disallineamento degli alberi. Le tolleranze ammissibili massime dipendono dall'accoppiamento d'albero selezionato (vedi [► 2]).
- Infilare l'accoppiamento sull'albero dell'encoder. Durante il montaggio, proteggere l'accoppiamento da piegamenti troppo marcati e da danni.

- Fissare l'encoder utilizzando gli appositi fori filettati nella flangia.
- Allineare l'accoppiamento sugli alberi, avvitare l'accoppiamento senza precarico.
- Fissare le viti contro l'allentamento; fare riferimento al capitolo Fissaggio delle viti [► 93].

4.1.3.2 Istruzioni di montaggio per encoder con albero cavo

- Inserire l'encoder sull'albero.
- Osservare la profondità minima e massima di inserimento dell'albero nell'encoder.
- Osservare il disallineamento massimo ammissibile degli alberi.
- Avvitare lo statore antirotazione o il supporto di coppia senza precarico sulla flangia dell'azionamento.
- Stringere le viti dell'anello di serraggio.
- Fissare le viti contro l'allentamento; fare riferimento al capitolo Fissaggio delle viti [► 93].

Requisiti per il montaggio con supporto di coppia flessibile

Durante il montaggio, assicurarsi che:

- Il supporto di coppia sia montato in condizione non pre-tensionata su un'asta filettata M4 con due dadi M4.
- I dadi siano fissati per evitare l'allentamento.
- Il supporto di coppia non presenti alcuna deformazione.
- Nell'accorciare, il foro oblungo del supporto di coppia impiegato non venga danneggiato.
- Osservare il disallineamento massimo ammissibile.

Barra filettata

La barra filettata, in caso di forte sollecitazione (p. es. numero di giri elevato con cambi di senso di rotazione), può essere soggetta a una certa usura e deve essere controllata periodicamente. In tal caso, sarà necessario sostituire la barra filettata / il supporto di coppia.

- Prestare attenzione ad un sovradimensionamento del fissaggio nel coperchio del motore.
- La barra filettata deve essere protetta contro l'allentamento.

Verificare regolarmente l'asta filettata

In caso di carichi elevati, l'asta filettata del supporto di coppia rigido può essere soggetta a usura (ad es. in caso di elevate velocità rotazionali con cambi di direzione di rotazione).

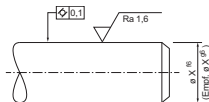
- A seconda dell'applicazione, verificare regolarmente l'asta filettata.
- In caso di usura, sostituire immediatamente l'asta filettata e il supporto di coppia .
- Osservare il disallineamento massimo ammissibile.

4.1.3.3 Lato applicazione

Requisiti per il lato applicazione per il montaggio degli encoder

Per encoder con albero cavo

Materiale: Acciaio inossidabile



IMG-ID: 9007199307829899

Danneggiamento dell'encoder

Guasto del dispositivo, riduzione della durata di vita del dispositivo

- Rispettare la profondità minima di inserimento dell'azionamento nell'albero cavo dell'encoder.

4.1.4 Fissaggio delle viti

Proteggere le viti di fissaggio contro l'allentamento. Questo è possibile, a seconda dell'applicazione, utilizzando ad esempio

- Viti rivestite
- Frenafili
- Rondelle Schnorr

Raccomandiamo un'ulteriore protezione contro la manipolazione, marcando le viti di fissaggio con vernice bloccaviti o simile.

4.1.5 Posa dei cavi**AVVISO****Posa del cavo**

Posare il cavo del sensore evitando qualunque tensione, e in modo che non sia applicata nessuna ulteriore forza l'encoder. Tener conto dei raggi minimi di curvatura dei cavi di collegamento.

Rispettare le istruzioni del capitolo

Informazioni sull'installazione conforme alle norme CEM [▶ 95].

Cablaggio

Cablando l'impianto, prestare attenzione a una posa corretta dei cavi.

- Separare il cablaggio in gruppi di potenza, quali linee per l'alimentazione/motori e linee per segnali/dati.
- Disporre le linee di segnali/dati il più vicino possibile alle superfici di massa (telai, guide di metallo, lati degli armadietti) e non parallele alle linee di motore e di alimentazione o ad altre linee che presentano livelli elevati di interferenze.
- Non collegare nessun altro dispositivo che emetta interferenze elevate, quali convertitori di frequenza, elettrovalvole, contattori, ecc., all'alimentazione del dispositivo.

4.2 Installazione elettrica

4.2.1 Informazioni generali per il collegamento

PRUDENZA

Distruzione del dispositivo

Prima di collegare o scollegare il cavo di segnale, scollegare sempre l'alimentazione elettrica e proteggerla contro il reinserimento.

AVVISO

Istruzioni generali per la sicurezza

Accertarsi che l'intero impianto resti senza tensione durante l'installazione elettrica.

Accertarsi che la tensione di esercizio sia inserita o disinserita contemporaneamente per il dispositivo e per il dispositivo a valle.

AVVISO

Altre istruzioni per l'uso applicabili durante l'installazione

Per collegare il dispositivo, fare riferimento al relativo manuale e alle istruzioni per la sicurezza del sistema di azionamento esterno / del dispositivo di valutazione / del controllo.

Quando si assembla un controconnettore, osservare le istruzioni allegate col connettore.

AVVISO

Nessun filo del cavo aperto

Collegare tutti i fili dei cavi e tutti i connettori necessari prima della messa in servizio. Isolare singolarmente tutte le estremità dei segnali di uscita non utilizzate, per evitare cortocircuiti.

- Le scariche elettrostatiche ai contatti del connettore o alle estremità del cavo potrebbero danneggiare o distruggere il dispositivo. Prendere le precauzioni appropriate.

AVVISO

Scarico della trazione

Sempre montare tutti i cavi con uno scarico della trazione

4.2.2 Informazioni sull'installazione conforme alle norme CEM

Requisiti per i cavi

- Per collegare il dispositivo, utilizzare esclusivamente cavi schermati del tipo doppiati.
- Rispettare la lunghezza massima consentita per i cavi di collegamento.

AVVISO

Messa a terra della scatola dell'encoder

La schermatura del cavo è collegata internamente con la scatola dell'encoder. Per il montaggio con uno statore antirotazione, accertarsi che quest'ultimo sia sufficientemente conduttivo. Altrimenti, la scatola dovrebbe essere collegata direttamente a una terra di protezione.

- A questo scopo, vedi anche misure alternative, come descritte in capitolo Informazioni sull'installazione conforme alle norme CEM [▶ 95].

Schermatura e collegamento equipotenziale

- Applicare la schermatura dei cavi su un'ampia area di contatto - idealmente 360°. Utilizzare a tal scopo p. es. un terminale di schermatura.
- Prestare attenzione al fissaggio corretto della schermatura dei cavi.

- Applicare la schermatura sulla terra di protezione (PE) preferibilmente su entrambi i lati, ad. es. sul dispositivo e/o sul sistema di valutazione, con bassa impedenza. In caso di differenze di potenziale, la schermatura deve essere applicata unicamente su un lato.
- Se la schermatura non è possibile, è necessario adottare misure di filtraggio appropriate.
- Se la terra di protezione viene collegata soltanto su un lato con la schermatura, si deve garantire che nessuna sovratensione breve possa verificarsi sulle linee di segnale et di alimentazione di tensione.

4.2.3 Legenda del collegamento

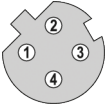

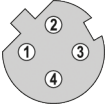
+V:	Tensione di alimentazione encoder +V DC
0V:	Massa encoder GND (0V)
TxD+, TxD-:	Transmit Data
RxD+, RxD-:	Receive Data
PH \perp :	Scatola del connettore (la schermatura del cavo è applicata sulla scatola del connettore), terra di protezione

4.2.4 Collegamento

L'encoder ha tre connettori di cui due sono delle porte Ethernet. In questa documentazione sono denominate porte Ethernet IN / OUT.

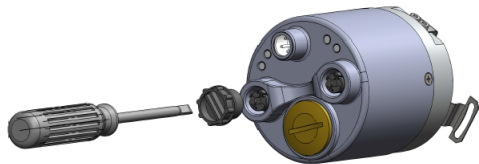
Il connettore centrale riceve l'alimentazione elettrica dell'encoder. Il connettore d'alimentazione elettrica è un connettore M12 maschio codificato A.

I due connettori Ethernet sono dei connettori M12 femmina codificati D. L'assegnazione dei segnali ai pin è riportata nella tabella seguente.

3x M12, 4 poli					Connettore
	Link 1 - Porta Ethernet IN / OUT				 Femmina, codificato D
Segnale	TxD+	RxD+	TxD-	RxD-	
Pin	1	2	3	4	
	Tensione di alimentazione				 Maschio, codificato A
Segnale	+ V	-	0 V	-	
Pin	1	2	3	4	
	Link 2 - Porta Ethernet IN / OUT				 Femmina, codificato D
Segnale	TxD+	RxD+	TxD-	RxD-	
Pin	1	2	3	4	

I due connettori esterni dell'encoder "PORT 1" e "PORT 2" servono per la comunicazione Ethernet. Per una struttura a stella basta una delle due porte. Per una struttura a linea o ad anello sono necessarie entrambe le porte. In principio, le porte di dati sono equivalenti e possono essere selezionate

indifferentemente. Una volta definita una determinata topologia nella configurazione HW, non è più possibile scambiarle.



IMG-ID: 9007199341265931

AVVISO

Tappi per connettori M12

Le due porte Ethernet sono consegnate con un tappo di plastica. Se si utilizza solo una delle due porte, il tappo deve essere serrato a 1 Nm [0,74 ft-lb] per garantire la protezione IP.

Assegnazione dei segnali per un cavo M12 verso RJ45

M12 verso RJ45 diretto

Segnale	M12 Pin	RJ45 Pin
TxD+	1	1
TxD-	3	2
RxD+	2	3
RxD-	4	6

5 Messa in servizio e funzionamento



PERICOLO

Rischio di lesione dovuto a alberi rotanti

Capelli e vestiti larghi possono essere afferrati da alberi in rotazione.

- Preparare tutti i lavori come segue:
 - ⇒ Disinserire la tensione di esercizio e fermare l'albero di azionamento.
 - ⇒ Coprire l'albero di azionamento se non è possibile disinserire la tensione di esercizio.

5.1 Informazioni generali per la messa in servizio

Una descrizione dettagliata della funzione dell'encoder e della sua interfaccia si trova nel manuale.

LED di stato

Le LED non sono indicatori affidabili e non si può garantire che forniscano informazioni accurate. Dovrebbero utilizzarsi solo per la diagnosi generale durante la messa in servizio o la ricerca dei guasti. Non utilizzare le LED come indicatori di funzionamento.

Le cinque LED visualizzano vari stati, messaggi di allarme e di errore. I diversi colori e sequenze di lampeggiamento sono descritti nel manuale.

5.2 Disponibilità all'accensione

Attendere almeno 10 s dopo l'inserimento della tensione di alimentazione che l'encoder sia pronto per il funzionamento, cioè finché le interfacce siano pronte per la comunicazione. L'encoder comunicherà con l'esterno attraverso l'interfaccia digitale, solo dopo questo periodo.

6 Manutenzione

In ambienti difficili raccomandiamo delle ispezioni regolari del dispositivo per controllare il suo fissaggio e ricercare eventuali danni. I lavori di riparazione o di manutenzione che necessitano l'apertura del dispositivo possono essere eseguiti unicamente dal fabbricante.

In caso di domande o di ordini di ricambi, preparare i dati della targhetta segnaletica del dispositivo.

Vedi il capitolo Contatto [▶ 101].

Prima del lavoro

- Spegnerne l'alimentazione e proteggerla contro il reinserimento.
- Quindi scollegare fisicamente le linee dell'alimentazione elettrica.
- Rimuovere i materiali operativi e ausiliari e i residui di materiali trattati del Encoder.

6.1 Smontaggio

AVVISO

Nota sulla "protezione antideflagrante"

Durante lo smontaggio, prestare attenzione a non danneggiare le parti necessarie per la tenuta della scatola. Non riutilizzare in nessun caso dispositivi danneggiati.

Per lo smontaggio del dispositivo procedere in ordine inverso rispetto al montaggio; fare riferimento al capitolo Installazione [▶ 88].

6.2 Rimontaggio

Il rimontaggio del dispositivo è possibile unicamente alle seguenti condizioni:

- Se il dispositivo non presenta danni.
- Se le viti possono essere nuovamente protette contro l'allentamento.
- Se tutte le istruzioni per la sicurezza del capitolo Installazione [▶ 88] possono essere osservate.

- Se tutte le operazioni del capitolo Installazione [▶ 88] possono essere realizzate.

6.3 Tracciabilità

AVVISO

Identificazione di errori sul campo

Si raccomanda la tracciabilità di questi prodotti. Questo è possibile ad esempio mediante il numero di serie sulla targhetta segnaletica. La tracciabilità completa è essenziale per una reazione rapida e mirata nel mercato.

7 Smaltimento

Smaltire sempre i dispositivi inutilizzabili o non riparabili in un modo rispettoso dell'ambiente, conformemente a quanto previsto da ciascun paese e alle normative in vigore relativamente allo smaltimento dei rifiuti. Saremo lieti di aiutarvi per lo smaltimento dei dispositivi.

Vedi il capitolo Contatto [▶ 101].

AVVISO

Danni all'ambiente nel caso di uno smaltimento errato

Rifiuti elettrici, componenti elettronici, lubrificanti e altri materiali ausiliari sono soggetti al trattamento di rifiuti pericolosi.

Sostanze problematiche possono essere smaltite unicamente da aziende specializzate e autorizzate.

Smaltire i componenti del dispositivo disassemblati come segue:

- Componenti di metallo nei rottami metallici.
- Componenti elettronici nei rifiuti elettrici.
- Parti in plastica in un centro per il riciclaggio.
- Differenziare e smaltire gli altri componenti a seconda del tipo di materiale.

8 Allegato

8.1 Requisiti per un'unità di valutazione encoder

Caratteristiche dell'unità di valutazione per encoder FS3

Designazione	Valore
Requisito di sicurezza	≥ SIL3 (conforme a IEC 61508)
Grado di copertura diagnostica DC	≥ 99 %
Presunzioni d'errore	secondo EN 61800-5-2

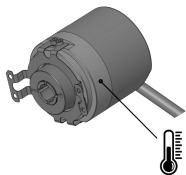
8.2 Limitazioni

8.2.1 Definizione misurazione delle temperatura

La temperatura ambiente massima ammissibile deve essere limitata in determinate condizioni. Per gli encoder si riferisce anche a una temperatura di esercizio massima, che conta diversi componenti.

Un encoder è un sistema meccatronico che si riscalda in modo diverso a seconda della variante. Per applicazioni critiche vicine ai valori massimi, misurare la temperatura reale dell'encoder in funzionamento.

Punto di misurazione sulla flangia:



IMG-ID: 85632267

In caso di misurazione sulla flangia sono già comprese sia la temperatura ambiente sia l'autoriscaldamento per fattori elettrici e meccanici. Quindi, la temperatura misurata sulla flangia rappresenta la temperatura di esercizio dell'encoder.

AVVISO

Osservare la temperatura ambiente massima

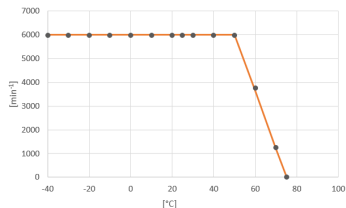
Per l'utilizzo di encoder a prova di esplosione, osservare la temperatura ambiente limitata di -20°C ... +60 °C [-4°F ... +140°F]

AVVISO

Campo di temperatura di componenti collegabili

Nella selezione di accessori e in particolare per la tecnologia di collegamento, prestare attenzione alla temperatura massima di questi componenti.

8.2.2 Temperatur-/ Geschwindigkeitskurve



IMG-ID: 283058315

9 Contatto

Desideri contattarci:

Consulenza tecnica

Il team di applicazioni globale Kübler è disponibile on site in tutto il mondo per consulenze tecniche, analisi o assistenza per l'installazione.

Assistenza internazionale (in lingua inglese)

+49 7720 3903 952

support@kuebler.com

Kübler Germania +49 7720 3903 849

Kübler Francia +33 3 89 53 45 45

Kübler Italia +39 0 26 42 33 45

Kübler Austria +43 3322 43723 12

Kübler Polonia +48 6 18 49 99 02

Kübler Turchia +90 216 999 9791

Kübler Cina +86 10 8471 0818

Kübler India +91 8600 147 280

Kübler USA +1 855 583 2537

Servizio Riparazione / Modulo RMA

In caso di ritorno, imballare correttamente il prodotto, aggiungendovi il "Modulo per i ritorni" compilato.

www.kuebler.com/rma

Schicken Sie Ihre Rücksendung, unter Angabe der RMA-Referenz, an nachfolgende Anschrift.

Kübler Group
Fritz Kübler GmbH

Schubertstraße 47
D-78054 Villingen-Schwenningen
Germania

Tel. +49 7720 3903 0

Fax +49 7720 21564

info@kuebler.com

www.kuebler.com

Índice

		3.5.1	Sendix S58xxFS	111
		3.5.2	Homologaciones	113
1	Documento			104
2	Información general			104
2.1	Grupo objetivo			104
2.2	Símbolos utilizados / Clasificación de las advertencias y indicaciones de seguridad			105
2.3	Transporte / almacenamiento			105
2.4	Función de un encoder			106
2.5	Usp previsto			106
2.6	Uso incorrecto previsible			106
2.7	Otros documentos aplicables			106
3	Descripción del producto			107
3.1	Resumen de variantes			107
3.2	Placa de características			107
3.3	Seguridad funcional			107
3.3.1	Estándares relevantes			108
3.3.2	Funciones de seguridad			108
3.3.3	Certificación TÜV			108
3.3.4	Evaluación de seguridad			109
3.4	Protección contra explosiones			109
3.4.1	Clasificación			109
3.4.2	Condiciones operativas			109
3.4.3	Condiciones de uso particulares			110
3.5	Características técnicas			111
4	Instalación			113
4.1	Instalación mecánica			113
4.1.1	Información general para el montaje			114
4.1.2	Acoplamientos			115
4.1.3	Montaje			116
4.1.4	Retención de los tornillos			118
4.1.5	Enrutamiento de cables			118
4.2	Instalación eléctrica			118
4.2.1	Información general para la conexión			118
4.2.2	Información para la instalación conforme a la CEM			119
4.2.3	Leyenda de conexión			120
4.2.4	Conexión			120
5	Puesta en marcha y funcionamiento			122
5.1	Información general para la puesta en marcha			122
5.2	Disponibilidad en la puesta en marcha			122
6	Mantenimiento			122
6.1	Desmontaje			123
6.2	Nuevo ensamblaje			123
6.3	Trazabilidad			123
7	Eliminación			123

8	Anexo	124
8.1	Requisitos para un dispositivo de control de encoders.....	124
8.2	Limitaciones.....	124
8.2.1	Definición medida de temperatura.....	124
8.2.2	Temperatur-/ Geschwindigkeitskurve	125
9	Contacto.....	126

1 Documento

Traducción al español del manual de instrucciones de origen alemán.

Editor	Kübler Group, Fritz Kübler GmbH Schubertstraße 47 78054 Villingen-Schwenningen Alemania www.kuebler.com
Fecha de emisión	12/2022
Copyright	© 2022, Kübler Group, Fritz Kübler GmbH

Avisos legales

Todos los contenidos de este documento están protegidos por los derechos de uso y de autor de Fritz Kübler GmbH. Cualquier duplicación, modificación, uso posterior y sus publicaciones, así como su divulgación en otros medios electrónicos o impresos, así como su publicación en Internet, incluso parcialmente, está sujeta a la autorización previa por escrito Fritz Kübler GmbH.

Los nombres de marcas y marcas de productos mencionados en este documento son marcas comerciales o marcas registradas por sus respectivos propietarios.

Reservados los errores y cambios. Las características del producto y la fecha técnica indicadas no constituyen una declaración de garantía.

2 Información general



Lea atentamente este documento antes de trabajar con el producto, montarlo o ponerlo en marcha.

Este manual de instrucciones guía al personal técnico del fabricante o del operario de la máquina o de la instalación para el montaje, la instalación, la puesta en marcha y el funcionamiento con toda seguridad del producto.

2.1 Grupo objetivo

El dispositivo sólo pueden proyectarlo, montarlo, ponerlo en marcha y mantenerlo las personas que reúnan las siguientes cualificaciones y cumplan las siguientes condiciones:

- Formación técnica.
- Información sobre las directivas de seguridad pertinentes.
- Acceso constante a esta documentación.
- En el caso de equipos eléctricos destinados a atmósferas potencialmente explosivas, el personal especializado debe tener conocimientos sobre el concepto del modo de protección.
- Para instalaciones en atmósferas potencialmente explosivas, la persona autorizada debe ajustarse a las disposiciones nacionales aplicables.

2.2 Símbolos utilizados / Clasificación de las advertencias y indicaciones de seguridad



PELIGRO

Clasificación:

Junto con la palabra **PELIGRO**, este símbolo advierte contra un peligro inmediatamente inminente para la vida y la salud de las personas.

El no cumplimiento con esta indicación de seguridad causará la muerte o efectos adversos graves para la salud.



ADVERTENCIA

Clasificación:

Junto con la palabra **ADVERTENCIA**, este símbolo advierte contra un peligro potencial para la vida y la salud de las personas.

El no cumplimiento con esta indicación de seguridad puede causar la muerte o efectos adversos graves para la salud.



ATENCIÓN

Clasificación:

Junto con la palabra **ATENCIÓN**, este símbolo advierte contra un peligro potencial para la salud de las personas.

El no cumplimiento con esta indicación de seguridad puede causar efectos adversos leves o moderados para la salud.

CUIDADO

Clasificación:

El no cumplimiento con la nota **CUIDADO** puede causar daños materiales.

AVISO

Clasificación:

Información adicional para el manejo del aparato, y consejos y recomendaciones para un funcionamiento eficiente y sin problemas.

2.3 Transporte / almacenamiento

Inspeccione la entrega inmediatamente después de la recepción para detectar posibles daños debidos al transporte. Si no monta el dispositivo inmediatamente, guárdelo preferiblemente en su embalaje de transporte.

Al almacenar el encoder, asegúrese de que el eje y la salida del cable estén siempre libres de cualquier carga.

El dispositivo debe almacenarse en un lugar seco y sin polvo y de acuerdo con los datos técnicos, véase el capítulo Características técnicas [▶ 111].

2.4 Función de un encoder

Un encoder es un dispositivo de medición que convierte los movimientos de rotación en señales eléctricas. Se distingue entre encoders incrementales y absolutos. Ambos emiten diferentes señales de salida. Los encoders descritos in este manual son:

- Encoders absolutos:

Información digital, es decir, que cada posición angular es un patrón de bits único.

Los encoders monovuelta determinan la posición del eje para cada revolución. Esto da como resultado un campo de posiciones - con diferentes resoluciones según el tipo - de 360°.

En comparación con lo las variantes monovuelta, las variantes multivuelta tienen la posibilidad de determinar la posición absoluta sobre varias vueltas. Esto da como resultado un campo de posiciones >360°.

2.5 Usp previsto

El encoder se puede utilizar como sensor de ángulo de rotación, de posición o de velocidad.

El encoder soporta funciones basadas en la información de velocidad y de sentido de rotación, p. ej. en procesos industriales o con mandos.

El encoder seguro soporta funciones de seguridad como sensor relativas a la velocidad y al sentido de rotación. El encoder no es capaz de alcanzar por sí solo un estado seguro en la función de seguridad.

Situaciones peligrosas deben ser reconocidas y evaluadas por un control de nivel superior.

Adicionalmente, puede utilizarse donde pudiesen aparecer mezclas inflamables, véase el capítulo Protección contra explosiones [▶ 109].

El sistema de medición y su unidad de evaluación deben cumplir los requisitos del capítulo Características técnicas [▶ 111].

2.6 Uso incorrecto previsible

El encoder no es adecuado para los siguientes usos:

- Bajo el agua.
- En campos de acceso público.
- Como un sistema de seguridad autónomo independiente.
- Fuera de las especificaciones del producto
- En zonas donde pueden producirse eventos CEM más importantes que aquellos definidos en la norma citada.

2.7 Otros documentos aplicables

AVISO

Características técnicas

Todos los datos técnicos, así como las características mecánicas y eléctricas, se especifican en las hojas de datos de la variante correspondiente del producto, para las versiones especiales en el dibujo producto correspondiente de la oferta / del cliente.


Todos los documentos como las declaraciones de conformidad originales y los certificados correspondientes pueden descargarse desde nuestra página web:

www.kuebler.com/en/docu-finder

Para evaluar el sensor de seguridad, tener en cuenta las instrucciones de utilización del sistema que se va a poner en marcha. La unidad de evaluación o el control debe cumplir los requisitos de la descripción de la interfaz y las especificaciones técnicas relacionadas con la seguridad.

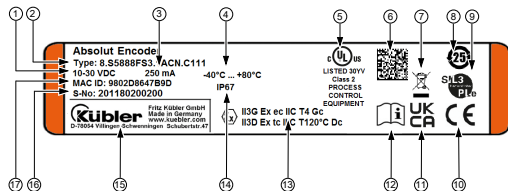
3 Descripción del producto

3.1 Resumen de variantes

Tipo de encoder	Clases de seguridad
S5858FS3	SIL3 (EN 61800-5-2)
S5868FS3	PLe (EN ISO 13849-1)
S5878FS3	
S5888FS3	

3.2 Placa de características

Ejemplo de una placa de características en el producto:



IMG-ID: 27021597984933899

1 Tensión de alimentación	10 Marca CE
2 Tipo Kübler	11 Marca UKCA
3 Consumo de corriente	12 Consultar el manual de instrucciones
4 Temperatura de funcionamiento	13 Clasificación ATEX
5 Marca UL	14 Grado de protección
6 Código 2D Datamatrix	15 Fabricante y dirección
7 Marca WEEE	16 Número de serie
8 Marca Rohs China	17 Dirección MAC
9 Logo Seguridad funcional	

3.3 Seguridad funcional

Los encoders están diseñados para su integración en funciones de seguridad relacionadas con la velocidad de rotación, la dirección de rotación y la posición. Para ello se

requiere un dispositivo de evaluación de encoder o un control de seguridad seguro superior. Los diagnósticos internos del encoder no permiten que el encoder ejecute per iniciativa propia acciones tales como activar un estado de seguridad. Pertenece a la categoría Adquisición / Sensor en la función de seguridad.



ADVERTENCIA

Pérdida de la seguridad

El incumplimiento de los requisitos de estas instrucciones puede provocar la pérdida de la función de seguridad.

AVISO

Seguridad funcional

Los encoders descritos en estas instrucciones son adecuados para su uso en sistemas relacionados con la seguridad hasta SIL3 según EN 61800-5-2 y hasta PLe según EN ISO 13849-1.

3.3.1 Estándares relevantes

La evaluación de seguridad del encoder se basa en las siguientes normas y clases de seguridad:

Estándares relevantes	Safety Integrity Level (SIL) según EN 61800-5-2
	Performance Level (PL) según EN ISO 13849-1

3.3.2 Funciones de seguridad

El encoder soporta funciones de seguridad parciales según EN 61800-5-2 en relación con la velocidad de rotación, el sentido de rotación, la parada y la posición relativa, por ejemplo:

- SSV, SAP, SAV, SS1, SS2, SOS, SLS, SSM, SSR, SDI, SLA, SAR, SLI

3.3.3 Certificación TÜV

El siguiente certificado está disponible para el producto descrito en estas instrucciones:

- Certificado de TÜV Rheinland Industrie Service GmbH

Datos de seguridad

Estándares relevantes	EN ISO 13849-1:2015 EN ISO 13849-2:2012 EN 61800-5-2:2007
Clasificación	PLe / SIL3
Estructura del sistema	2 canales (cat. 3)
Valor PFH _d	9,54 x 10 ⁻¹⁰ h ⁻¹
Vida útil	20 años

El certificado puede descargarse de la página web Kübler (www.kuebler.com).

3.3.4 Evaluación de seguridad

En el capítulo Características técnicas [► 111] encontrará los valores característicos de seguridad que debe utilizar para determinar por sí mismo el nivel de seguridad de su máquina.

Los valores característicos de seguridad de todos los productos Kübler también se pueden encontrar en Internet en la página Internet de Kübler (www.kuebler.com/en/docu-finder) y en una biblioteca de software XML suministrada con todos los productos Kübler. Se puede importar en varios programas utilizados para calcular la seguridad global.

3.4 Protección contra explosiones

La homologación de protección contra explosiones es una opción que debe tenerse en cuenta al seleccionar la variante y realizar el pedido.

Los encoders convienen para una utilización en atmósferas potencialmente explosivas, según las siguientes clasificaciones.

3.4.1 Clasificación

Los encoders con marcado EX en el aparato se ajustan:

- a la Directiva europea 2014/34/UE (ATEX) para atmósferas potencialmente explosivas.
- a las Potentially Explosive Atmospheres Regulations S.I. 2016/1107

CE “ATEX”

Categoría (Gas)	II 3G Ex ec IIC T4 Gc X
Categoría (Polvo)	II 3D Ex tc IIIC T135°C Dc X
Estándares relevantes	EN IEC 60079-0:2018 EN 60079-7:2015 + A1:2018 EN 60079-31:2014

UKCA “Ex Scheme”

Categoría (Gas)	II 3G Ex ec IIC T4 Gc X
Categoría (Polvo)	II 3D Ex tc IIIC T135°C Dc X
Estándares relevantes	EN IEC 60079-0:2018 EN 60079-7:2015 + A1:2018 EN 60079-31:2014

3.4.2 Condiciones operativas

El peligro incrementado en las atmósferas potencialmente explosivas exige el respeto minucioso de las consignas de seguridad y las advertencias. Los aparatos eléctricos antideflagrantes están sujetos a las normas de la serie EN 60079. Estos sólo se pueden utilizar en atmósferas potencialmente explosivas de acuerdo con las reglas de protección contra explosiones aplicables al operario. Éste tendrá la responsabilidad de determinar el riesgo de explosión y la clasificación de las zonas.

En caso de modificación del encoder con respecto al estado de entrega, p. ej. por desmontaje de partes, montaje de partes adicionales, modificación de las características térmicas o utilización diferente de la descripción, la

homologación de la protección contra explosiones quedará invalidada. No se permiten reparaciones en las superficies de las juntas resistentes a las rupturas dieléctricas.

Para el montaje y la puesta en servicio, ajustarse a la norma EN 60079-14 en su versión en vigor. Todos los equipamientos montados deben presentar una resistencia mecánica suficiente.

El modo de protección y la clase de temperatura están indicadas en la placa de características. Las características mecánicas y eléctricas del encoder, como la velocidad de rotación, la temperatura ambiente, la temperatura de funcionamiento, las solicitaciones mecánicas o la tensión de alimentación máx. no deben superarse en ningún caso.

Los elastómeros utilizados para asegurar la estanqueidad del encoder (p. ej. juntas tóricas) están sujetos a la norma EN 60079-31:2014. Asegúrese de que estos elementos de estanqueidad no se desgasten y no estén dañados prematuramente por influencias externas no autorizadas. Estos daños pueden deberse p. ej. a una radiación UV directa, a sustancias agresivas (p. ej. ácidos) o a objetos puntiagudos.

3.4.3 Condiciones de uso particulares

Marcado de los aparatos

Zona 2:  II3G Ex ec IIC T4 Gc X

Zona 22:  II3D Ex tc IIIC T135°C Dc X

Grado de protección IP

El encoder debe presentar al menos un grado de protección IP6x para permitir su utilización en la Zona 2 (gas) o en la zona 22 (polvo).

Tipo de conexión

Utilizar exclusivamente conectores o cables según EN 60079-14:2014 (compatibles ATEX).

Temperatura ambiente

Para la utilización en atmósferas potencialmente explosivas, limite la temperatura ambiente del encoder a $-20\text{ °C} \leq T_a \leq +60\text{ °C}$ [$-4\text{ °F} \leq T_a \leq +140\text{ °F}$].

Grado de suciedad

El dispositivo sólo puede utilizarse en un entorno con un grado de suciedad de al menos 2 según la norma IEC 60664-1.

Cubierta protectora

Proteger el encoder por un dispositivo técnico adicional (cárter de protección) contra cargas por impacto.

Puesta a tierra

El usuario final debe seguir las instrucciones de montaje para la puesta a tierra del encoder.

Protección contra transitorios

Se debe prever una protección contra sobretensiones ajustada a un valor máximo de 140% de la tensión nominal en los terminales de alimentación del dispositivo. Se debe utilizar una alimentación PELV.

3.5 Características técnicas

AVISO

Características técnicas

Todos los datos técnicos, así como las características mecánicas y eléctricas, se especifican en las hojas de datos de la variante correspondiente del producto, para las versiones especiales en el dibujo producto correspondiente de la oferta / del cliente.

AVISO

Respetar la configuración

Las características de funcionamiento y el diseño mecánico del producto dependen de la configuración seleccionada (según la ref. de pedido).

3.5.1 Sendix S58xxFS

Datos

Velocidad de rotación máxima **	9000 min ⁻¹ (brevemente – 10 min) 6000 min ⁻¹ , (funcionamiento continuo)	
Velocidad segura mínima	4 rpm ($\sigma_v < 0,5\%$)	
Aceleración máxima	1x10 ⁶ rad/s ²	
Momento de inercia de masa	Versión con árbol sólido	3,0x10 ⁻⁶ kgm ² [71.2x10 ⁻⁶ lb-ft ²]
	Versión con árbol hueco	6,0x10 ⁻⁶ kgm ² [142.4x10 ⁻⁶ lb-ft ²]
Par de arranque	< 0,01 Nm, 20°C [0.007 lbf-ft]	
Carga admisible en el árbol	radial	80 N [18 lbf]
	axial	40 N [9 lbf]
Temperatura ambiente **	-40°C ... +80°C [-40°F ... +176°F]	
Grado de protección máx según EN 60529	IP65 / IP67	
Peso	aprox. 0,45 kg [0.99 lb]	
Resistencia a choques según EN 60068-2-27	1000 m/s ² [100 g], 6 ms	
Resistencia a vibraciones según EN 60068-2-6	55 ... 2000 Hz, 220 m/s ²	
Vida útil	20 años (EN ISO 13849-1) ***	
Vida útil de los rodamientos	3.6 x 10 ⁹ giros	

Influencia magnética máxima según EN 61326-1 /2013	30 A/m It
--	-----------

** Limitaciones ver capítulo Limitaciones [▶ 124].

*** ¡La vida útil de los rodamientos afecta la vida útil del aparato!

Datos eléctricos

Tensión de alimentación	10 ... 30 V D C
	según UL 1310 Clase 2
Consumo de corriente (sin carga)	10 V DC 250 mA
Clase de protección	según EN 61140 III (PELV)
Resolución	Monovuelta (MUR) Max. 24 bits
	Multivuelta (NDR) Max. 12 bits
	Resolución total (TMR) Max. 36 bits
Resolución segura	Monovuelta (MUR) Max. 15 bits
	Multivuelta (NDR) Max. 12 bits
	Resolución total (TMR) Max. 27 bits
Paso de medición seguro más pequeño	158,4 arcsec (0,044°)

UL - Underwriters Laboratories

Aprobación UL	File E224618
Estándares relevantes	UL 61010-1
	Uso interior, uso exterior posible, no previstos por irradiación UV directa.
Humedad máxima del aire	93 %, 40°C [104°F]
Ambiente	Seco / Húmedo

3.5.2 Homologaciones

El producto cumple los siguientes criterios:

- Homologación según UL para el espacio económico norteamericano.
- Homologación para aplicaciones con mayores exigencias de seguridad funcional.
- Cumplimiento de las Directivas Europeas:
 - CEM: Directiva 2014/30/CE
 - RoHS: Directiva 2011/65/CE
 - Máquinas: Directiva 2006/42/CE
 - Protección contra explosiones: Directiva 2014/34/CE
- Cumplimiento de las Directivas Británicas:
 - CEM: Regulations S.I. 2016/1091
 - RoHS: Regulations S.I. 2012/3032
 - Máquinas: Regulations S.I. 2008/1597
 - Protección contra explosiones: Regulations S.I. 2016/1107

La declaración de conformidad y todos los certificados relativos al producto se pueden encontrar en la página Internet de Kübler

www.kuebler.com/en/docu-finder

4 Instalación

4.1 Instalación mecánica

CUIDADO

Daños en el dispositivo debido al transporte o al almacenamiento

Fallo del dispositivo, mal funcionamiento, reducción de la vida útil del dispositivo.

- Compruebe que el embalaje y el dispositivo no estén dañados.
- En caso de daños visibles, no utilice el dispositivo y no lo ponga en funcionamiento.
- No instale el dispositivo después de que se haya caído o haya recibido un golpe.
- Envíe los dispositivos dañados al fabricante con un formulario de devolución (RMA) cumplimentado.

4.1.1 Información general para el montaje

CUIDADO

No desmonte ni abra el dispositivo

La función del encoder puede perderse parcial o totalmente.

- No abra ni desmonte el encoder . De lo contrario, la garantía quedará anulada.

CUIDADO

No modifique el encoder y no cambie el árbol

La precisión del encoder se verá afectada y el funcionamiento de los rodamientos y de la junta puede perderse parcial o totalmente.

- No mecanizar el árbol o la caja posteriormente (por ejemplo, esmerilado, aserrado, taladrado, etc.).

CUIDADO

No someta el encoder a golpes o sobrecargas.

Esto perjudicaría la precisión del encoder y la fiabilidad de los rodamientos y de la junta.

- No utilice un martillo para alinear el encoder.
- Evitar absolutamente el estrés por impacto.
- No someta el árbol del encoder a cargas axiales o radiales que superen los valores especificados en la hoja de datos.

CUIDADO

No conectar rígidamente el estator y el rotor con la aplicación

El encoder se verá sobredeterminado mecánicamente y, por lo tanto, dañado.

- Para encoders de árbol sólido, utilice siempre un elemento de acoplamiento que compense la tolerancia entre el árbol de accionamiento y el árbol del encoder.
- Para encoders de árbol cónico o hueco, utilizar siempre un elemento de acoplamiento adecuado entre la brida del accionamiento y la del encoder.

AVISO

Desalineamiento entre el accionamiento y el encoder

Desalineamiento axial: $< \pm 0,25 \text{ mm}$ [0.01]

Desalineamiento radial: $< \pm 0,20 \text{ mm}$ [0.008]

Los valores de desalineamiento axial y radial especificados son valores máximos que no deben superarse. Si se producen simultáneamente desalineamientos de los árboles, su suma no debe superar el 100% de los valores máximos.

AVISO

Procedimiento en caso de suciedad

Limpie y desengrase el árbol del encoder y el árbol de accionamiento antes de la instalación.

Herramientas

Para el montaje, utilizar únicamente herramientas verificadas y calibradas y sujetas a un sistema de calidad.

Tornillos y uniones roscadas

A menos que se especifique lo contrario, se requiere un coeficiente de fricción de 0,14 para todas las uniones atornilladas. A menos que se especifique lo contrario, se requiere una clase de resistencia de 8,8 (métrico) o Grade 5 (imperial) para todos los tornillos.

Los tornillos deben estar fijados para evitar que se aflojen como se describe en el capítulo Retención de los tornillos [▶ 118].

4.1.2 Acoplamientos

Para los encoders de árbol cónico y hueco, los elementos de acoplamiento, como por ejemplo un estátor antirrotación o un elemento antirrotación de compensación, se montan en fábrica.

Para los encoders de árbol sólido, utilizar imperativamente un acoplamiento de árboles que cumpla los requisitos de la aplicación.

El elemento de acoplamiento repercute en la precisión del sistema de la unidad de accionamiento. Por lo tanto, debe asegurarse de que el acoplamiento sea lo suficientemente rígido, sin que se deslice.

Asegúrese de que los acoplamientos de árboles estén diseñados de forma que se pueda evitar la rotura de la conexión. Como integrador, debe realizar un análisis de riesgos que tenga en cuenta los siguientes aspectos:

- Par de reacción del encoder
- Choques y vibraciones máximos admisibles
- Aceleración máxima admisible
- Desviaciones geométricas permitidas en la orientación ideal de los árboles
- Rango de temperatura y humedad admisible
- Precisión angular requerida

Exclusión de fallos elemento de acoplamiento

Es necesaria una conexión mecánica segura del encoder. La norma EN 61800-5-2 define el aflojamiento de la conexión mecánica (entre el encoder y el accionamiento) como un fallo que debe tomarse en consideración. La exclusión de fallos es necesaria para los elementos de acoplamiento si el control no puede detectar este fallo.

4.1.3 Montaje

AVISO

Dimensiones

El dibujo técnico con las dimensiones completas se encuentra en las hojas de datos de la variante correspondiente del dispositivo, para las versiones especiales en el dibujo producto correspondiente de la oferta / del cliente.

Todos los valores sin unidad en la imagen se indican en mm [pulgadas].

Para simplificar los dibujos y la información, a menos que se especifique lo contrario, se aplican las tolerancias generales con la clase de tolerancia **m** (medio) según ISO 2768-1.

Las operaciones necesarias para el montaje del encoder se refieren a las ilustraciones del inicio de este manual de instrucciones [► 2].

Los siguientes pasos parciales garantizarán el éxito de la instalación del encoder:

4.1.3.1 Instrucciones de montaje para encoders de árbol sólido

- Compruebe el desalineamiento de los árboles. Las tolerancias máximas admisibles dependen del acoplamiento de árboles seleccionado (véase [► 2]).
- Deslice el acoplamiento sobre el árbol del encoder. Durante el montaje, proteger el acoplamiento contra flexiones demasiado importantes y daños.

- Fije el encoder en los orificios roscados previstos en la brida.
- Alinee el acoplamiento en los árboles, atornille el acoplamiento sin precarga.
- Fije los tornillos para que no se aflojen, véase capítulo Retención de los tornillos [► 118].

4.1.3.2 Instrucciones de montaje para encoders de árbol hueco

- Deslice el encoder sobre el árbol.
- Respetar la profundidad mínima y máxima de inserción del árbol en el encoder.
- Respetar el desalineamiento de los árboles máximo permitido.
- Atornille el estator antirrotación o el elemento antirrotación sin precarga en la brida del accionamiento.
- Aprete el tornillo del anillo de fijación.
- Fije los tornillos para que no se aflojen, véase capítulo Retención de los tornillos [► 118].

AVISO

Requisitos para el montaje con elemento antirrotación flexible

Durante el montaje, asegúrese de que:

- El elemento antirrotación se monta en condiciones no pretensadas en un vástago roscado M4 con dos tuercas M4.
- Las tuercas están protegidas contra el aflojamiento.
- El elemento antirrotación no presenta deformaciones.
- Al acortar el elemento antirrotación, el orificio oblongo utilizado no se ha dañado.
- Respetar el desalineamiento máximo permitido.

AVISO

Vástago roscado

Bajo cargas elevadas, el vástago roscado puede estar sujeto a un cierto desgaste (p. ej. en caso de altas velocidades de rotación con inversión) y se debe comprobar periódicamente. En este caso, la sustitución del vástago roscado y del elemento antirrotación puede resultar necesario.

- Asegurar un sobredimensionamiento de la fijación al motor.
- El vástago roscado debe ser protegido contra el aflojamiento.

AVISO

Compruebe regularmente el tornillo de fijación

Bajo cargas elevadas, el tornillo de fijación del elemento antirrotación puede estar sujeto a un cierto desgaste (p. ej. en caso de altas velocidades de rotación con inversión).

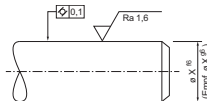
- Según el campo de aplicación, compruebe regularmente el tornillo de fijación.
- En caso de desgaste, sustituir inmediatamente el tornillo de fijación y el elemento antirrotación.
- Respetar el desalineamiento máximo permitido.

4.1.3.3 Lado de la aplicación

Requisitos del lado de la aplicación para el montaje de los encoders.

Para encoders de árbol hueco

Material: Acero inoxidable



IMG-ID: 9007199307829899

Daños en el encoder

Fallo del dispositivo, reducción de la vida útil del dispositivo.

- Respetar la profundidad mínima de inserción del accionamiento en el encoder de árbol hueco.

4.1.4 Retención de los tornillos

Fije los tornillos de fijación para que no se aflojen. Esto se consigue, dependiendo de la aplicación, utilizando p.ej.

- Tornillos con revestimiento
- Bloqueador de roscas
- Arandelas Schnorr

Recomendamos una protección adicional contra la manipulación marcando los tornillos de fijación con barniz de bloqueo o similar.

4.1.5 Enrutamiento de cables**AVISO****Enrutamiento de cables**

Enrutar todos los cables sin tensión, de modo que no se aplique ninguna fuerza adicional sobre el encoder. Tener en cuenta los radios de flexión mínimos de los cables de conexión.

Respetar las instrucciones del capítulo
Información para la instalación conforme a la CEM [► 119].

Cableado

Cuando realice el cableado de la instalación, preste atención al enrutamiento correcto de los cables.

- Separe el cableado en grupos de energía eléctrica, tales como líneas de motor y de alimentación, y líneas de señal y datos.
- Dirija las líneas de señal y datos lo más cerca posible de las superficies de tierra (bastidores, rieles metálicos, laterales del recinto) y no paralelas a las líneas de motor y de suministro de energía u otras líneas con altos niveles de interferencia.
- No conectar ningún otro equipo con altos niveles de interferencia, como convertidores de frecuencia, electroválvulas, contactores, etc., a la fuente de alimentación del dispositivo.

4.2 Instalación eléctrica**4.2.1 Información general para la conexión****CUIDADO****Destrucción del dispositivo**

Antes de conectar o desconectar el cable de señal, desconectar siempre la fuente de alimentación y protegerla contra una nueva conexión.

AVISO

Instrucciones generales de seguridad

Asegúrese de que toda la instalación permanezca desconectada durante la instalación eléctrica.

Asegúrese de que la tensión de servicio del aparato y del dispositivo consecutivo se active o desactive simultáneamente.

AVISO

Otros manuales de instrucciones aplicables a la instalación

Para la conexión del dispositivo, consulte las correspondientes instrucciones de funcionamiento y de seguridad del sistema de accionamiento externo / de la unidad de evaluación / del dispositivo de control.

Al ensamblar el conector correspondiente siga las instrucciones que se adjuntan al conector.

AVISO

Ningún hilo abierto

Antes de la puesta en servicio, conectar todos los hilos / conectores necesarios. Aislar individualmente todos los extremos no utilizados de las señales de salida para evitar cortocircuitos.

- Las descargas electrostáticas en los contactos del conector o en los extremos de los cables pueden dañar o destruir el dispositivo. Tomar las medidas de precaución adecuadas.

AVISO

Descarga de tracción

Siempre montar todos los cables con una descarga de tracción.

4.2.2 Información para la instalación conforme a la CEM

Requisitos para los cables

- Utilice exclusivamente cables trenzados blindados para conectar el dispositivo.
- Respetar la longitud máxima admisible de los cables de conexión.

Puesta a tierra de la caja del encoder

El blindaje del cable está conectado internamente con la caja del encoder. Si el aparato se instala con un estator antirrotación, asegúrese de que el estator sea lo suficientemente conductor. En caso contrario, la caja debe conectarse directamente a una tierra de protección.

- Véase también medidas alternativas, tal y como se describe en el capítulo Información para la instalación conforme a la CEM [▶ 119].

Blindaje y conexión equipotencial

- Aplicar el blindaje del cable en una zona de contacto grande - idealmente 360°. Utilizar p. ej. un terminal de blindaje a tal efecto.
- Prestar atención a la correcta fijación del blindaje del cable.
- Conectar preferentemente el blindaje al conductor de protección (PE) por ambos lados, p. ej. en el dispositivo y/o en la unidad de evaluación, con baja impedancia. En caso de diferencias de potencial, el blindaje sólo se debe instalar en un lado.
- Si no es posible el blindaje, se deben tomar medidas de filtrado adecuadas.
- Si la tierra de protección sólo debe estar conectada al blindaje por un lado, es necesario garantizar que ninguna sobretensión breve pueda aparecer en las líneas de señal y de alimentación en tensión.

4.2.3 Leyenda de conexión

+V:	Tensión de alimentación del encoder +V DC
0V:	Masa del encoder GND (0V)
TxD+, TxD-:	Transmit Data
RxD+, RxD-:	Receive Data
PH \perp :	Carcasa del conector (el blindaje del cable se aplica en la carcasa del conector), tierra de protección

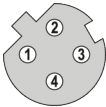

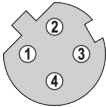
4.2.4 Conexión

El encoder tiene tres conectores, dos de los cuales son las dos puertas Ethernet. En esta documentación, se denominan puertos Ethernet IN / OUT.

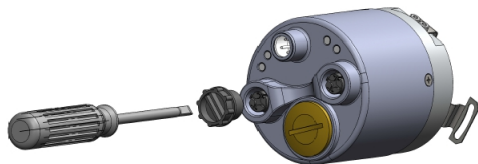
El conector central es la alimentación eléctrica del encoder. El conector de alimentación eléctrica es un conector macho M12 codificado A

Los dos conectores Ethernet son conectores hembra M12 codificados D. La asignación de las señales a los pines se muestra en la siguiente tabla.

3x M12, 4 polos**Conector**

Link 1 - Puerta Ethernet IN / OUT					 Hembra, codificado D
Señal	TxD+	RxD+	TxD-	RxD-	
Pin	1	2	3	4	
Tensión de alimentación					 Macho, codificado A
Señal	+ V	-	0 V	-	
Pin	1	2	3	4	
Link 2 - Puerta Ethernet IN / OUT					 Hembra, codificado D
Señal	TxD+	RxD+	TxD-	RxD-	
Pin	1	2	3	4	

pueden seleccionarse indistintamente. Una vez definida una determinada topología en la configuración HW, ya no se pueden intercambiar.



IMG-ID: 9007199341265931

AVISO**Tapón conector M12**

Ambas puertas Ethernet se suministran con un tapón de plástico. Si sólo se utiliza una de las dos puertas, el tapón debe apretarse a 1 Nm [0,74 ft-lb] para garantizar la protección IP.

Asignación de señales de un cable M12 a RJ45

M12 a RJ45 directo

Los dos conectores exteriores del encoder "PORT 1" y "PORT 2" se utilizan para la comunicación Ethernet. Para una estructura en estrella, basta con una de las dos puertas. Para una estructura en línea o en anillo, se necesitan ambas puertas. En principio, las puertas de datos son equivalentes y

Señal	M12 Pin	RJ45 Pin
TxD+	1	1
TxD-	3	2
RxD+	2	3
RxD-	4	6

5 Puesta en marcha y funcionamiento



PELIGRO

Riesgo de lesiones debido a árboles en rotación

Los árboles giratorios pueden atrapar el pelo y la ropa suelta.

- Prepare todos los trabajos de la siguiente manera:
 - ⇒ Desconecte la tensión de servicio e inmovilice el árbol de accionamiento.
 - ⇒ Cubra el árbol de accionamiento si no fuera posible desconectar la tensión de funcionamiento.

5.1 Información general para la puesta en marcha

En el manual se describe detalladamente el funcionamiento del encoder y su interfaz.

LED de estado

Los LEDs no son indicadores fiables y no se puede garantizar que proporcionen información precisa. Sólo deben utilizarse para el diagnóstico general durante la puesta en marcha o la resolución de problemas. No utilice los LEDs como indicadores de funcionamiento.

Los cinco LED muestran varios estados y mensajes de alarma y error. Los diferentes colores y secuencias de parpadeo se describen en el manual.

5.2 Disponibilidad en la puesta en marcha

Después de conectar la tensión de alimentación, esperar al menos 10 s hasta que el encoder esté listo para funcionar, es decir, hasta que las interfaces estén listas para la comunicación. El encoder se comunicará con el exterior a través de la interfaz digital sólo después de este período.

6 Mantenimiento

En entornos difíciles, recomendamos inspeccionar regularmente la buena fijación y el estado del dispositivo. Los trabajos de reparación o mantenimiento que requieran la apertura del aparato sólo podrán ser realizados por el fabricante.

Si tiene alguna duda o necesita pedir repuestos, prepare la información de la placa de características del aparato.

Véase el capítulo Contacto [► 126].

Antes de trabajar

- Desconecte la alimentación de tensión y protegerla contra una nueva conexión.
- A continuación, desconectar físicamente los cables de alimentación.
- Retirar los materiales de funcionamiento y auxiliares y los materiales de procesamiento restantes del Encoder.

6.1 Desmontaje

AVISO

Consejos para la "protección contra explosiones".

Durante el desmontaje, tenga cuidado de no dañar las piezas necesarias para la estanqueidad de la caja. En ningún caso reutilizar los aparatos dañados.

Para desmontar el dispositivo, proceda en el orden inverso al del montaje, véase el capítulo Instalación [▶ 113].

6.2 Nuevo ensamblaje

El nuevo ensamblaje del dispositivo sólo está permitido bajo las siguientes condiciones:

- Si el dispositivo está intacto.
- Si los tornillos pueden ser fijados nuevamente para evitar que se aflojen.
- Si se pueden cumplir todas las instrucciones de seguridad del capítulo Instalación [▶ 113].
- Si se pueden realizar todos los pasos de montaje del capítulo Instalación [▶ 113].

6.3 Trazabilidad

AVISO

Identificación de errores en el campo

Se recomienda una trazabilidad para estos productos. Esto se puede conseguir, por ejemplo, mediante el número de serie en la placa de características. La trazabilidad completa es decisiva para una respuesta rápida y precisa en el mercado

7 Eliminación

Elimine siempre los dispositivos inutilizables o irreparables de forma respetuosa con el medio ambiente, de acuerdo con las disposiciones específicas de cada país y de acuerdo con la normativa vigente en materia de eliminación de residuos. Nos complace ayudarle para eliminar los aparatos.

Véase el capítulo Contacto [▶ 126].

AVISO

Daños al medio ambiente en caso de eliminación errónea

Los residuos eléctricos, componentes electrónicos, lubricantes y otros materiales auxiliares están sujetos a tratamiento de residuos peligrosos.

Las sustancias problemáticas sólo pueden ser eliminadas por empresas especializadas autorizadas.

Deseche los componentes desmontados del dispositivo de la siguiente manera:

- Elementos metálicos en los residuos metálicos.
- Componentes electrónicos en los residuos eléctricos.
- Las piezas de plástico en un centro de reciclado.
- Clasifique y elimine los demás componentes según el tipo de material.

8 Anexo

8.1 Requisitos para un dispositivo de control de encoders

Valores característicos del dispositivo de control para encoders FS3

Designación	Valor
Exigencia de seguridad	≥ SIL3 (conforme a IEC 61508)
Cobertura de diagnóstico DC	≥ 99 %
Presunciones de error	según EN 61800-5-2

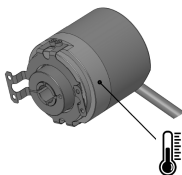
8.2 Limitaciones

8.2.1 Definición medida de temperatura

La temperatura ambiente máxima debe estar limitada en determinadas condiciones. En el caso de los encoders, se hace referencia a una temperatura máxima de funcionamiento, que se compone de varios componentes.

Un encoder es un sistema mecatrónico que se calienta de forma diferente según la variante. Para aplicaciones críticas cercanas a los valores máximos, medir la temperatura real del encoder en funcionamiento.

Punto de medición en la brida



IMG-ID: 85632267

Cuando se mide la temperatura en la brida, se incluyen tanto la temperatura ambiente como el autocalentamiento mecánico y eléctrico. De este modo, la temperatura medida en la brida es la temperatura de funcionamiento del encoder.

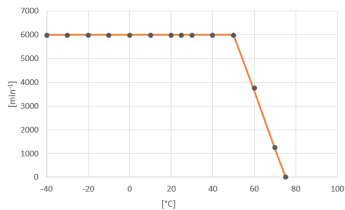
AVISO

Respetar la temperatura ambiente máxima.

Al utilizar encoders antideflagrantes, respetar el rango de temperatura ambiente reducido de -20°C ... +60 °C [-4°F ... +140°F]

Rango de temperatura de componentes conectables

Para la selección de accesorios y especialmente de la tecnología de conexión, preste atención a la temperatura máxima de estos componentes.

8.2.2 Temperatur-/ Geschwindigkeitskurve

IMG-ID: 283058315

9 Contacto

Desea ponerse en contacto con nosotros:

Asesoramiento técnico

El equipo mundial de aplicaciones de Kübler está disponible in situ en todo el mundo para asesoramiento técnico, análisis o soporte de instalación.

Soporte internacional (en inglés)

+49 7720 3903 952

support@kuebler.com

Kübler Alemania +49 7720 3903 849

Kübler Francia +33 3 89 53 45 45

Kübler Italia +39 0 26 42 33 45

Kübler Austria +43 3322 43723 12

Kübler Polonia +48 6 18 49 99 02

Kübler Turquía +90 216 999 9791

Kübler China +86 10 8471 0818

Kübler India +91 8600 147 280

Kübler USA +1 855 583 2537

Servicio de reparación / Formulario RMA

En caso de devolución, por favor, empaquete el producto lo suficiente y adjunte el "Formulario de devolución" cumplimentado.

www.kuebler.com/rma

Envíe la devolución, indicando la referencia RMA, a la dirección que aparece abajo.

Kübler Group
Fritz Kübler GmbH

Schubertstraße 47
D-78054 Villingen-Schwenningen
Alemania

Tel. +49 7720 3903 0

Fax +49 7720 21564

info@kuebler.com

www.kuebler.com



Kübler Group

Fritz Kübler GmbH

Schubertstr. 47

D-78054 Villingen-Schwenningen

Germany

Phone +49 7720 3903-0

Fax +49 7720 21564

info@kuebler.com

www.kuebler.com