Standard, ATEX/IECEx – Zone 1/21 SIL2/PLd, mechanischer Multiturn, optisch | Sendix 7063FS2 / 7083FS2 (Welle / Hohlwelle) | SSI/BiSS+SinCos

SIL2 Functional Safety PLd

Ex-Schutz und Funktionale Sicherheitstechnik in einem Gerät. Die absoluten Multiturn Drehgeber 7063FS2 und 7083FS2 der Sendix Familie sind geeignet für den Einsatz in sicherheitsgerichteten Applika-tionen bis SIL2 nach EN 61800-5-2 bzw. PLd nach EN ISO 13849-1. Zusätzlich bieten diese Geräte Ex-Schutz im kompakten 70 mm Gehäuse aus seewasserbeständigem Aluminium.

Ex IECEx RoHS TÜVRheinland CERTIFIED Functional Safety Type Approved www.tuv.com ID 0600000000 SSI BiSS INTERFACE SinCos

Ex-Schutz | Safety-Lock™ | Mechanisches Getriebe | Hohe Schutzart (IP) | Hohe Wellen-belastbarkeit | Schockfest / Vibrationsfest | Magnetfest | Kurzschluss-fest | Verpolschutz | Optische Sensorik | Seewasser-beständig

Funktionale Sicherheitstechnik

- Drehgeber mit eigenständigem Zertifikat vom TÜV.
- Geeignet für Anwendungen bis SIL2 nach EN 61800-5-2.
- Geeignet für Anwendungen bis PLd nach EN ISO 13849-1.
- SSI bzw. BiSS Schnittstelle mit inkrementalen SinCos Spuren mit 2048 ppr.
- Zertifizierter mechanischer Anbau + Elektronik.

Explosionsschutz

- Bauart “Druckfeste Kapselung”.
- ATEX mit EG-Baumusterprüfbescheinigung.
- IECEx mit Certificate of Conformity (CoC).

Bestellschlüssel Welle

8.7063FS2	.	1	X	4	X	.	X	X	2	1	.	XXXX
Typ		a	b	c	d		e	f	g	h		i [1]

a *Flansch*
1 = Klemm- / Synchroflansch, IP67, ø 70 mm

b *Welle (ø x L)*
2 = 10 x 20 mm, mit Fläche
1 = 12 x 25 mm, mit Nut für Passfeder 4 x 4 mm

c *Schnittstelle / Versorgungsspannung*
4 = SSI, BiSS + 2048 ppr. SinCos / 10 ... 30 V DC

d *Anschlussart*
1 = Kabel axial, 2 m PUR
2 = Kabel radial, 2 m PUR
A = Kabel axial, Länge > 2 m
B = Kabel radial, Länge > 2 m
(Vorzugslängen siehe **i**, z. B.: 0100 = 10 m)

e *Code*
B = SSI, Binär
C = BiSS, Binär
G = SSI, Gray

f *Auflösung* [2]
A = 10 bit ST + 12 bit MT
1 = 11 bit ST + 12 bit MT
2 = 12 bit ST + 12 bit MT
3 = 13 bit ST + 12 bit MT
4 = 14 bit ST + 12 bit MT
7 = 17 bit ST + 12 bit MT

g *Ein-/Ausgänge* [2]
2 = SET-Eingang

h *Optionen*
1 = keine Option

i *Kabellänge in dm* [1]
0050 = 5 m
0100 = 10 m
0150 = 15 m
0200 = 20 m

Optional auf Anfrage
- Kabel-Sonderlängen
- Andere Auflösungen
- Seewasserfest (Edelstahl V4A)

1) Entfällt bei Anschlussart 1 und 2.
2) Auflösung, Presetwert und Zählrichtung werksseitig programmierbar.

© Fritz Kübler GmbH, Irrtümer und Änderungen vorbehalten. 11/2019

Standard, ATEX/IECEx – Zone 1/21 SIL2/PLd, mechanischer Multiturn, optisch | Sendix 7063FS2 / 7083FS2 (Welle / Hohlwelle) | SSI/BiSS+SinCos

Bestellschlüssel Hohlwelle

8.7083FS2	.	X	X	2	X	.	X	X	2	1	.	XXXX
Typ		a	b	c	d		e	f	g	h		i [1]

a *Flansch*
1 = mit Federelement, kurz
5 = mit Statorkupplung, IP67, ø 65 mm

b *Sackloch-Hohlwelle (Einstecktiefe max. 41,5 mm)*
1 = ø 12 mm
2 = ø 14 mm

c *Schnittstelle / Versorgungsspannung*
2 = SSI, BiSS / 10 ... 30 V DC

d *Anschlussart*
1 = Kabel axial, 2 m PUR
2 = Kabel radial, 2 m PUR
A = Kabel axial, Länge > 2 m
B = Kabel radial, Länge > 2 m

e *Code*
B = SSI, Binär
C = BiSS, Binär
G = SSI, Gray

f *Auflösung* [2]
A = 10 bit ST + 12 bit MT
1 = 11 bit ST + 12 bit MT
2 = 12 bit ST + 12 bit MT
3 = 13 bit ST + 12 bit MT
4 = 14 bit ST + 12 bit MT
7 = 17 bit ST + 12 bit MT

g *Ein-/Ausgänge* [2]
2 = Eingang SET, DIR
zusätzlicher Statusausgang

h *Optionen*
1 = keine Option

i *Kabellänge in dm* [1]
0050 = 5 m
0100 = 10 m
0150 = 15 m
0200 = 20 m

Optional auf Anfrage
- Kabel-Sonderlängen
- Andere Auflösungen
- Seewasserfest (Edelstahl V4A)

Zubehör

Zubehör		Bestell-Nr.
EMV-Schirmklemme	für Hutschienenmontage	**8.0000.4G06.0312**
Schraubensicherung	Loctite 243, 5 ml	**8.0000.4G05.0000**
Balgkupplung, sicherheitsgerichtet	Eine Übersicht unserer Kupplungen für Sendix Drehgeber mit Welle finden Sie im Kapitel Zubehör oder unter kuebler.com/zubehoer.	
Sicherheitsmodule Safety-M compact	Eine Übersicht zu unseren Systemen und Komponenten für Funktionale Sicherheitstechnik und die passende Software finden Sie im Kapitel Sicherheitsmodule oder unter kuebler.com/sicherheit.	
LED SSI-Anzeige 570 / 575	Elektronische Positionsanzeige bis 32 bit. Eine Übersicht finden Sie im Kapitel Zubehör oder unter kuebler.com/positionsanzeige.	

Weiteres Zubehör finden Sie im Kapitel Zubehör oder im Bereich Zubehör unter: kuebler.com/zubehoer.
Weitere Anschlusstechnik finden Sie im Kapitel Anschlusstechnik oder im Bereich Anschlusstechnik unter: kuebler.com/anschlusstechnik.

Technische Daten

Explosionsschutz

ATEX

EG-Baumusterprüfbescheinigung	PTB09 ATEX 1106 X
Kategorie (Gas)	Ex II 2 G Ex d IIC T4 - T6 Gb
Kategorie (Staub)	Ex II 2D Ex tb IIIC T135°C - T85°C Db
Normengrundlage	EN 60079-0:2012; EN 60079-1:2014; EN 60079-31:2009

IECEx

Certificate of Conformity (CoC)	IECEx PTB 13.0026 X
Kategorie (Gas)	Ex d IIC T4 - T6 Gb
Kategorie (Staub)	Ex tb IIIC T135°C - T85°C Db
Normengrundlage	IEC 60079-0:2011; IEC 60079-1:2014; IEC 60079-31:2008

Hinweise zu „Funktionale Sicherheitstechnik“

Diese Drehgeber sind geeignet zum Einsatz in sicherheitsgerichteten Systemen bis SIL2 nach EN 61800-5-2 und bis PLd nach EN ISO 13849-1 in Verbindung mit Steuerungen bzw. Auswerteeinheiten, welche über die notwendige Funktionalität verfügen.

Weitere Funktionen finden Sie in der Bedienungsanleitung.

Sicherheitskennwerte

Klassifizierung	PLd / SIL2
Systemstruktur	2-kanalig (Kat. 3)
PFH_d-Wert [3]	$2{,}16 \times 10^{-8}\ h^{-1}$
Gebrauchsdauer / Proof Test Intervall	20 Jahre
Normengrundlage	EN ISO 13849-1:2015; EN ISO 13849-2:2012; EN 61800-5-2:2007

1) Entfällt bei Anschlussart 1 und 2.
2) Auflösung, Presetwert und Zählrichtung werksseitig programmierbar.
3) Der angegebene Wert bezieht sich auf einen Diagnosedeckungsgrad von 90 %, der durch ein Geberauswertegerät erreicht werden muss.
Das Geberauswertegerät muss mindestens die Anforderungen für SIL2 erfüllen.

© Fritz Kübler GmbH, Irrtümer und Änderungen vorbehalten. 11/2019

Standard, ATEX/IECEx – Zone 1/21 SIL2/PLd, mechanischer Multiturn, optisch | Sendix 7063FS2 / 7083FS2 (Welle / Hohlwelle) | SSI/BiSS+SinCos

Elektrische Kennwerte

Versorgungsspannung	10 ... 30 V DC
Stromaufnahme (ohne Last)	max. 50 mA
Verpolschutz der Versorgungsspannung	ja
Kurzschlussfeste Ausgänge	ja [1]
CE-konform gemäß	EMV-Richtlinie 2014/30/EU ATEX-Richtlinie 2014/34/EU Maschinen-Richtlinie 2006/42/EG RoHS-Richtlinie 2011/65/EU

EMV

Normengrundlage	EN 55011 Klasse B :2009 / A1:2010 EN 61326-1:2013 EN 61326-3-1:2008

Mechanische Kennwerte

Maximale Drehzahl		6000 min^{-1} (Dauerbetrieb)
Anlaufdrehmoment (bei 20°C)		< 0,05 Nm
Massenträgheitsmoment		4,0 x 10^{-6} kgm^2
Wellenbelastbarkeit	radial axial	80 N 40 N
Gewicht		ca. 1,3 kg
Schutzart nach EN 60529		IP67
Umgebungstemperatur		-40°C ... +60°C Bitte Angaben zur Temperaturklasse in EG-Baumusterprüfbescheinigung beachten!
Werkstoffe	Welle Flansch / Gehäuse Kabel	Edelstahl seewasserbeständiges Al Typ AlSiMgMn (EN AW-6082) PUR
Schockfestigkeit nach EN 60068-2-27		500 m/s^2, 11 ms
Vibrationsfestigkeit nach EN 60068-2-6		200 m/s^2, 5 ... 2000 Hz

SSI-Schnittstelle

Ausgangstreiber		RS485 Transceiver-Typ
Zulässige Last / Kanal		max. +/- 20 mA
Signalpegel	HIGH LOW bei I_{Last} = 20 mA	typ. 3,8 V typ. 1,3 V
Auflösung Singleturn		10 ... 14 bit und 17 bit
Anzahl der Umdrehungen (Multiturn)		4096 (12 bit)
Code		Binär oder Gray
SSI-Taktrate		50 kHz ... 2 MHz
Datenaktualität	ST-Auflösung ≤ 14 bit ST-Auflösung ≥ 15 bit	≤ 1 µs 4 µs
Monoflop-Zeit		≤ 15 µs

Hinweis: Wenn der Taktzyklus innerhalb der Monoflopzeit startet, beginnt ein zweiter Datentransfer mit denselben Daten. Wenn der Taktzyklus nach der Monoflopzeit startet, beginnt der Zyklus mit den neuen Werten. Die Updaterate ist abhängig von der Taktgeschwindigkeit, Datenlänge und Monoflopzeit.

BiSS-Schnittstelle

Ausgangstreiber		RS485 Transceiver-Typ
Zulässige Last / Kanal		max. +/- 20 mA
Signalpegel	HIGH LOW bei I_{Last} = 20 mA	typ. 3,8 V typ. 1,3 V
Auflösung Singleturn		10 ... 14 bit und 17 bit
Anzahl der Umdrehungen (Multiturn)		4096 (12 bit)
Code		Binär
Taktrate		bis 10 MHz
Max. Aktualisierungsrate		< 10 µs, abhängig von der Taktrate und der Datenlänge
Datenaktualität	ST-Auflösung ≤ 14 bit ST-Auflösung 17 bit	≤ 1 µs 2,4 µs

Hinweis:
- Bi-direktional, werkseitig programmierbare Parameter sind: Auflösung, Code, Richtung, Alarm und Warnungen
- CRC Datenüberprüfung

SinCos-Schnittstelle

Max. Frequenz -3dB	400 kHz
Signalpegel	1 Vss (±10 %)
Kurzschlussfestigkeit	ja [1]
Impulszahl	2048 ppr

SET-Eingang

Eingang		aktiv bei HIGH
Eingangstyp		Komparator
Signalpegel (+V = Versorgungsspannung)	HIGH	min. 60 % von +V max. +V
	LOW	max. 25 % von +V
Eingangsstrom		< 0,5 mA
Mindestimpulslänge (SET)		10 ms
Timeout nach SET-Signal		14 ms

Durch ein High-Signal am SET-Eingang kann der Geber an jeder beliebigen Position auf Null gesetzt werden. Andere Preset-Werte können werkseitig programmiert werden. Der SET-Eingang besitzt eine Signalverzögerungszeit von ca. 1 ms. Nach dem Auslösen der SET-Funktion benötigt der Geber eine interne Verarbeitungszeit von ca. 15 ms bis die neuen Positionsdaten gelesen werden können.

Wird der Eingang nicht verwendet, sollte der Eingang auf 0 V (Masse Drehgeber GND) gelegt werden, um Störungen zu vermeiden.

Power-ON

Nach dem Einschalten der Versorgungsspannung, benötigt der Geber eine Zeit von ca. 150 ms bis gültige Daten gelesen werden können.

Hot plugging des Gebers ist zu vermeiden.

1) Kurzschlussfest gegenüber 0 V oder Ausgang, nur ein Kanal gleichzeitig, bei korrekt angelegter Versorgungsspannung.

© Fritz Kübler GmbH, Irrtümer und Änderungen vorbehalten. 11/2019

Standard, ATEX/IECEx – Zone 1/21 SIL2/PLd, mechanischer Multiturn, optisch | Sendix 7063FS2 / 7083FS2 (Welle / Hohlwelle) | SSI/BiSS+SinCos

Anschlussbelegung

Schnittstelle	Anschlussart	Features	Kabel (nicht verwendete Adern sind vor Inbetriebnahme einzeln zu isolieren)											
4	1, 2, A, B	SET	Signal:	0 V	+V	C+	C-	D+	D-	SET	A	$\overline{A}$	B	$\overline{B}$	⏚
			Aderbeschriftung:	6	1	2	3	4	5	11	7	8	9	10	Schirm

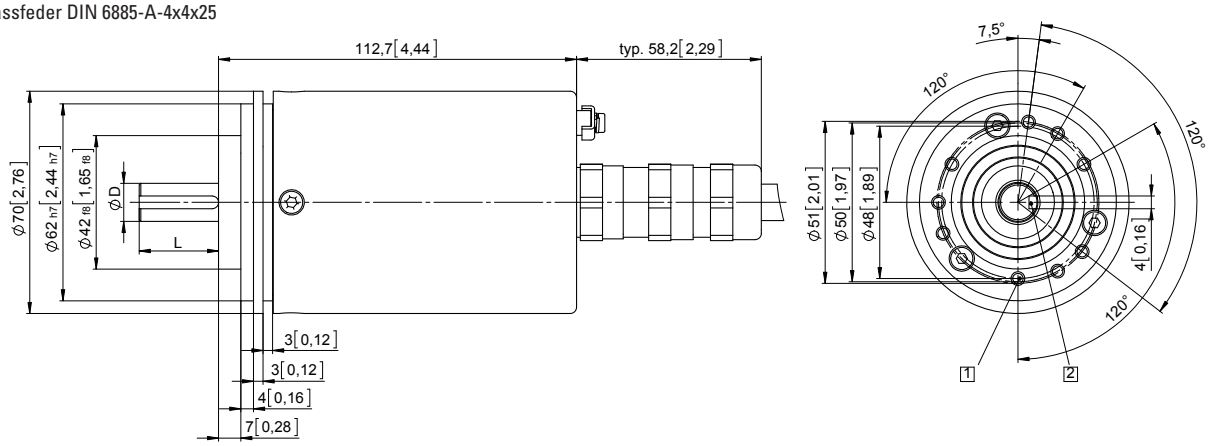
+V: Versorgungsspannung Drehgeber +V DC
0 V: Masse Drehgeber GND (0 V)
C+, C- : Taktsignal
D+, D- : Datensignal
SET: SET-Eingang
A, $\overline{A}$: Cosinus-Signal
B, $\overline{B}$: Sinus-Signal
⏚: Schutzerde

Maßbilder Wellenausführung

Maße in mm [inch]

Klemm-/Synchroflansch, ø 70
Wellentyp 1 mit axialem Kabelabgang

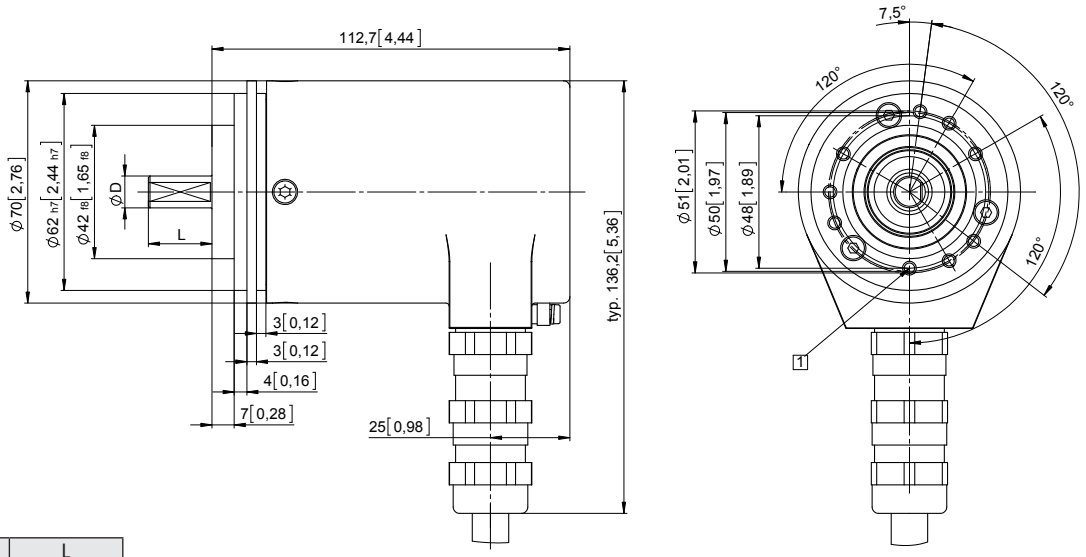
1 9 x M4, 10 [0.39] tief
2 Nut für Passfeder DIN 6885-A-4x4x25



D	Passung	L
12 [0.47]	g6	25 [0.98]

Klemm-/Synchroflansch, ø 70
Wellentyp 2 mit radialem Kabelabgang

1 9 x M4, 10 [0.39] tief



D	Passung	L
10 [0.39]	f7	20 [0.79]

© Fritz Kübler GmbH, Irrtümer und Änderungen vorbehalten. 11/2019

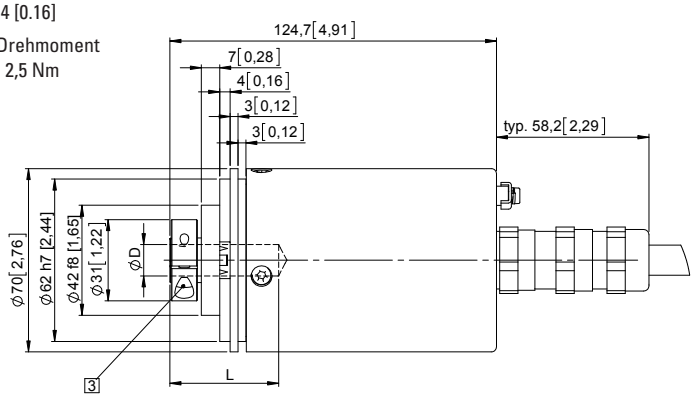
Standard, ATEX/IECEx – Zone 1/21
SIL2/PLd, mechanischer Multiturn, optisch | **Sendix 7063FS2 / 7083FS2 (Welle / Hohlwelle)** | **SSI/BiSS+SinCos**

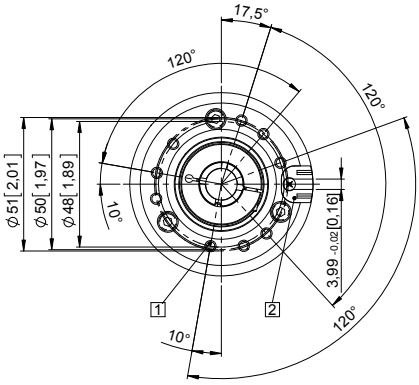
Maßbilder Hohlwellenausführung

Maße in mm [inch]

Flansch mit Federelement, kurz
Flanschtyp 1

1 9 x M4, 10 [0.39] tief
2 Nut Federelement
Empfehlung: Zylinderstift
nach DIN 7, ø 4 [0.16]
3 Empfohlenes Drehmoment
für Klemmring 2,5 Nm

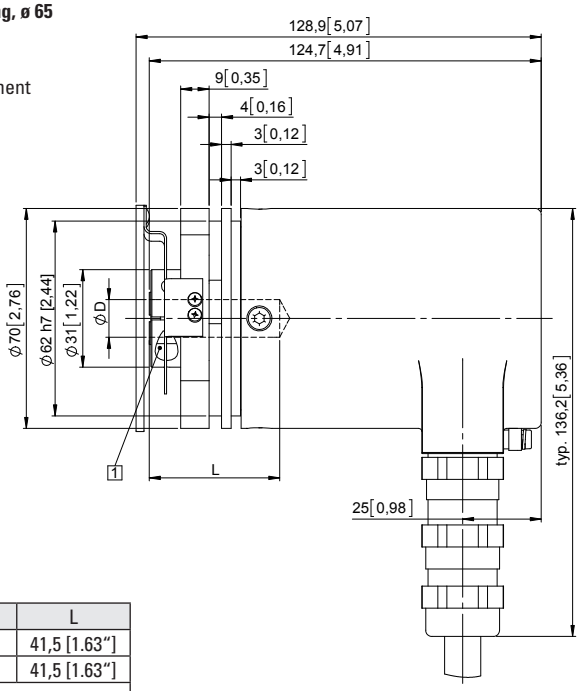


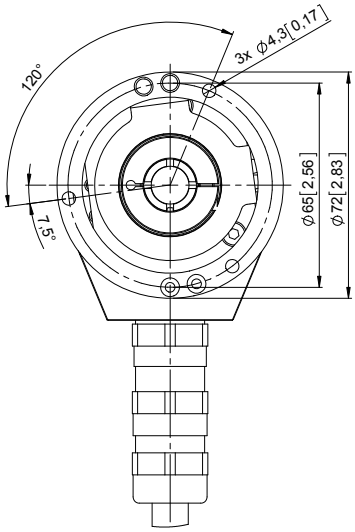


D	Passung	L
12 [0.47]	H7	41,5 [1.63“]
14 [0.55]	H7	41,5 [1.63“]
L = Einstecktiefe max. Sackloch-Hohlwelle		

Flansch mit Statorkupplung, ø 65
Flanschtyp 5

1 Empfohlenes Drehmoment
für Klemmring 2,5 Nm





D	Passung	L
12 [0.47]	H7	41,5 [1.63“]
14 [0.55]	H7	41,5 [1.63“]
L = Einstecktiefe max. Sackloch-Hohlwelle		

© Fritz Kübler GmbH, Irrtümer und Änderungen vorbehalten. 11/2019