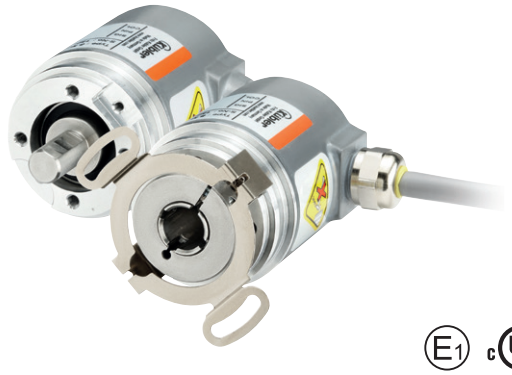
Absolute Drehgeber – Singleturn

Kompakt magnetisch	Sendix M3658A / M3678A (Welle / Hohlwelle)	CANopen



Der Sendix M36 ist ein magnetischer Singleturn-Drehgeber in kompakter Bauform. Er besticht durch Robustheit, Zuverlässigkeit und Kosteneffizienz.

Safety-Lock™ | Hohe Drehzahl | -40°... +85°C Temperatur-bereich | IP Hohe Schutzart | Hohe Wellen-belastbarkeit | Schockfest / Vibrationsfest | Verpolschutz | Oberflächenschutz salznebelgetestet optional

Zuverlässig und unempfindlich

- Robuster Lageraufbau im Safety-Lock™ Design für Widerstandsfähigkeit gegen Vibrationen und Installationsfehler.
- Reduzierte Anzahl Bauelemente sorgt für Unempfindlichkeit.
- IP67 Schutz und weiter Temperaturbereich von -40 °C bis +85 °C.

Aktuellste Feldbusperformance

- LSS-Dienste zur Konfiguration der Knotenadresse und Baudrate.
- Variables PDO Mapping im Speicher.
- Configuration Management (Bootloader).

Bestellschlüssel Welle

8.M3658A	.	X	X	2	X	.	21	2	2
Typ		a	b	c	d		e		

Wird für einen Drehgeber zu jedem Parameter die **unterstrichene Vorzugsoption** gewählt, beträgt die Lieferzeit 10 Arbeitstage für max. 10 Stück pro Lieferung. Mengen bis zu 50 Stück dieser Typen haben eine Regellieferzeit von 15 Arbeitstagen.

10 by 10

a *Flansch*
1 = Klemmflansch, IP67 ø 36 mm
3 = Klemmflansch, IP65 ø 36 mm
2 = Synchroflansch, IP67 ø 36 mm
4 = Synchroflansch, IP65 ø 36 mm

b *Welle (ø x L), mit Fläche*
1 = ø 6 x 12,5 mm
3 = ø 8 x 15 mm
5 = ø 10 x 20 mm
2 = ø 1/4" x 12,5 mm

c *Schnittstelle / Versorgungsspannung*
2 = CANopen DS301 V4.2 / 10 ... 30 V DC

d *Anschlussart*
1 = Kabel axial, 1 m PVC
A = Kabel axial, Sonderlänge PVC *)
2 = Kabel radial, 1 m PVC
B = Kabel radial, Sonderlänge PVC *)
3 = M12-Stecker axial, 5-polig
4 = M12-Stecker radial, 5-polig

*) Verfügbare Sonderlängen (Anschlussart A, B):
2 m, 3 m, 5 m, 8 m, 10 m, 15 m
Erweiterung Bestellschlüssel .XXXX = Länge in dm
Bsp.: 8.M3658A.432A.2122.0030 (bei 3 m Kabellänge)

e *Feldbusprofile*
21 = CANopen

Optional auf Anfrage
- Ex 2/22 (nur bei Anschlussart 3 und 4)
- Oberflächenschutz salznebelgetestet

© Fritz Kübler GmbH, Irrtümer und Änderungen vorbehalten. 11/2023

Kompakt magnetisch	Sendix M3658A / M3678A (Welle / Hohlwelle)	CANopen

Bestellschlüssel Hohlwelle

8.M3678A	.	X	X	2	X	.	21	2	2
Typ		a	b	c	d		e		

Wird für einen Drehgeber zu jedem Parameter die **unterstrichene Vorzugsoption** gewählt, beträgt die Lieferzeit 10 Arbeitstage für max. 10 Stück pro Lieferung. Mengen bis zu 50 Stück dieser Typen haben eine Regellieferzeit von 15 Arbeitstagen.

10 by 10

a *Flansch*
- **2 = mit Statorkupplung, IP65, ø 46 mm**
- 3 = mit Federelement, lang, IP65
- 5 = mit Statorkupplung, IP67, ø 46 mm
- 6 = mit Federelement, lang, IP67

b *Sackloch-Hohlwelle*
(Einstecktiefe max. 18,5 mm)
- 1 = ø 6 mm
- 3 = ø 8 mm
- **4 = ø 10 mm**
- 2 = ø 1/4"

c *Schnittstelle / Versorgungsspannung*
- **2 = CANopen DS301 V4.2 / 10 ... 30 V DC**

d *Anschlussart*
- 1 = Kabel axial, 1 m PVC
- A = Kabel axial, Sonderlänge PVC *)
- 2 = Kabel radial, 1 m PVC
- B = Kabel radial, Sonderlänge PVC *)
- 3 = M12-Stecker axial, 5-polig
- **4 = M12-Stecker radial, 5-polig**

*) Verfügbare Sonderlängen (Anschlussart A, B):
2 m, 3 m, 5 m, 8 m, 10 m, 15 m
Erweiterung Bestellschlüssel .XXXX = Länge in dm
Bsp.: 8.M3678A.242A.2122.0030 (bei 3 m Kabellänge)

e *Feldbusprofile*
- **21 = CANopen**

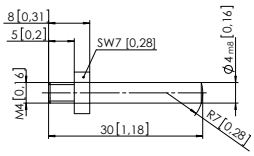
Optional auf Anfrage
- Ex 2/22 (nur bei Anschlussart 3 und 4)
- Oberflächenschutz salznebelgetestet

Montagezubehör für Wellen-Drehgeber

		Bestell-Nr.
Kupplung	Balgkupplung ø 19 mm für Welle 8 mm	**8.0000.1102.0808**

Montagezubehör für Hohlwellen-Drehgeber

Maße in mm [inch]

		Bestell-Nr.
Drehmomentstift, ø 4 mm für Flansch mit Federelement (Flanschtyp 3 + 6)	mit Befestigungsgewinde 	**8.0010.4700.0000**

Kabel und Steckverbinder

			Bestell-Nr.
Konfektionierte Kabel	M12 Buchse mit Überwurfmutter, 5-polig, A-codiert, gerade Ende offen 5 m PVC-Kabel	Bus in	**05.00.6091.A211.005M**
	M12 Buchse mit Überwurfmutter, 5-polig, A-codiert, gerade Deutsch-Stecker DT04, Stift , 6-polig, gerade 1 m PVC-Kabel	Bus in	**05.00.6091.22C7.001M**
Steckverbinder	M12 Buchse mit Überwurfmutter, 5-polig, A-codiert, gerade (Metall)	Bus in	**8.0000.5116.0000**

Weiteres Kübler Zubehör finden Sie unter: kuebler.com/zubehoer
Weitere Kübler Kabel und Steckverbinder finden Sie unter: kuebler.com/anschlusstechnik

© Fritz Kübler GmbH, Irrtümer und Änderungen vorbehalten. 11/2023

Kompakt magnetisch	Sendix M3658A / M3678A (Welle / Hohlwelle)	CANopen

Technische Daten

Mechanische Kennwerte

Maximale Drehzahl		
Wellen- oder Sackloch-Hohlwellen-ausführung ohne Wellendichtung (IP65)		6000 min^{-1} 3000 min^{-1} (Dauerbetrieb)
Wellen- oder Sackloch-Hohlwellen-ausführung mit Wellendichtung (IP67)		4000 min^{-1} 2000 min^{-1} (Dauerbetrieb)
Anlaufdrehmoment (bei 20 °C)		
	ohne Wellendichtung	< 0,007 Nm
	mit Wellendichtung (IP67)	< 0,01 Nm
Wellenbelastbarkeit	radial	40 N
	axial	20 N
Gewicht		ca. 210 g
Schutzart nach EN 60529		IP65 oder IP67
Arbeitstemperaturbereich		-40 °C ... +85 °C
Werkstoffe	Welle / Hohlwelle	nicht rostender Stahl
	Flansch	Aluminium
	Gehäuse	Zink-Druckguss
	Kabel	PVC
Schockfestigkeit nach EN 60068-2-27		2500 m/s^2, 6 ms
Vibrationsfestigkeit nach EN 60068-2-6		300 m/s^2, 10 ... 2000 Hz

Elektrische Kennwerte

Versorgungsspannung	10 ... 30 V DC
Stromaufnahme (ohne Last)	max. 30 mA
Verpolschutz der Versorgungsspannung	ja
Kurzschlussfeste Ausgänge	ja [1]

Kennwerte zur Schnittstelle CANopen

Auflösung	1 ... 16.384 (14 bit), skalierbar Default: 16.384 (14 bit)
Winkelmessabweichung [2]	±0,5°
Wiederholgenauigkeit	±0,2°
Interface	CAN High-Speed gemäß ISO 11898, Basic- und Full-CAN, CAN Specification 2.0 B
Protokoll	CANopen Profil DS406 V4.0 mit herstellerspezifischen Ergänzungen, LSS-Service, Bootloader
Power-ON Time	< 1200 ms
SDO Timeout	< 1000 ms
Baudrate	10 ... 1000 kbit/s mit Software einstellbar
Knotenadresse	1 ... 127 mit Software konfigurierbar
Terminierung	mit Software konfigurierbar
LSS-Dienste	CIA LSS Protokoll DS305 Globale Kommandounterstützung für Knotenadresse und Baudrate, selektive Kommandos über Attribute des Identity-Objekts
Bootloader	Configuration Management CIA DS 302-3

Zulassungen

E1-konform gemäß		ECE-Regelung
UL-konform gemäß		File-Nr. E224618
CE-konform gemäß		
	EMV-Richtlinie	2014/30/EU
	RoHS-Richtlinie	2011/65/EU
	ATEX-Richtlinie	2014/34/EU (für Ex 2/22-Varianten)

1) Kurzschlussfest gegenüber 0 V oder Ausgang bei korrekt angelegter Versorgungsspannung.
2) Über den gesamten Temperaturbereich.

© Fritz Kübler GmbH, Irrtümer und Änderungen vorbehalten. 11/2023

Kompakt magnetisch	Sendix M3658A / M3678A (Welle / Hohlwelle)	CANopen

Allgemeine Hinweise zu CANopen

Die CANopen-Drehgeber unterstützen das neueste CANopen Kommunikationsprofil nach DS301. Zusätzlich stehen gerätespezifische Profile wie das Encoderprofil DS406, DS305 (LSS) und DS302 (Bootloader) zur Verfügung.

Als Betriebsarten können Polled Mode, Cyclic Mode, Sync Mode gewählt werden. Weiterhin lassen sich Skalierungen, Presetwerte, Endschalterwerte und viele weitere, zusätzliche Parameter über den CANbus programmieren. Beim Einschalten werden sämtliche Parameter aus einem Flashspeicher geladen, die zuvor nullspannungssicher abgespeichert wurden.

Als Ausgabewerte können **Position**, **Geschwindigkeit, Beschleunigung** sowie der **Status des Arbeitsbereiches** sehr variabel als PDO kombiniert werden (PDO Mapping).

Die Drehgeber sind mit Stecker oder Kabelabgang verfügbar.

Die Geräteadresse und Baudrate können mit der Software eingestellt/verändert werden.

Die zweifarbige LED auf der Rückseite signalisiert Betriebs- und Fehlerstatus des CANbus sowie den Zustand der internen Diagnose.

CANbus Anschluss

Die CANopen-Drehgeber sind mit einer Bus-Stammleitung in verschiedenen Längen oder einem M12-Stecker ausgestattet und können im Gerät terminiert werden. Die Geräte sind nicht mit einem integrierten T-Koppler und durchgeschleiftem Bus versehen und sollten daher nur als Endgeräte eingesetzt werden.

LSS-Dienst Profil DS305 V2.0

- Globale Kommandounterstützung zur Konfiguration von Knotenadresse und Baudrate.
- Selektive Kommandos über Attribute des Identity-Objekts (1018h).

CANopen Kommunikationsprofil DS301 V4.2

Folgende Funktionalität ist unter anderem integriert (Class C2 Funktionalität) :

- NMT Slave.
- Heartbeat Protokoll.
- Identity Object.
- Error Behaviour Object.
- Variables PDO Mapping selbstständiger Start programmierbar. (Power on to operational), 3 Sende PDO's.
- Knotenadresse, Baudrate und CANbus Terminierung programmierbar.

CANopen Encoderprofil DS406 V4.0

Folgende Parameter sind programmierbar:

- Event mode, Start optional.
- 1 Arbeitsbereich mit oberem und unterem Limit und den entsprechenden Ausgangszuständen.
- Variables PDO Mapping von Position, Geschwindigkeit, Arbeitsbereichszustand, Fehlermeldung, Beschleunigung.
- Erweitertes Fehlermanagement für die Positionsabtastung.
- User Interface mit optischer Anzeige der Bus- und Fehlerzustände - 1 LED 2-farbig.
- Kundenspezifisches Protokoll
- "Watchdog controlled" device.

Bootloader Funktionalität DS302-3

Configuration Management:

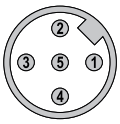
- Program Download.
- Program Start.
- Program Erase.

Anschlussbelegung

Schnittstelle	Anschlussart	Kabel (nicht verwendete Adern sind vor Inbetriebnahme einzeln zu isolieren)					
2	1, 2, A, B	Signal:	+V	0 V	CAN_GND	CAN_H	CAN_L
		Aderfarbe:	BN	WH	GY	GN	YE

Schnittstelle	Anschlussart	M12 Stecker, 5-polig					
2	3, 4	Signal:	+V	0 V	CAN_GND	CAN_H	CAN_L
		Pin:	2	3	1	4	5

Ansichten Steckseite, Stiftkontakteinsatz



M12-Stecker, 5-polig

© Fritz Kübler GmbH, Irrtümer und Änderungen vorbehalten. 11/2023

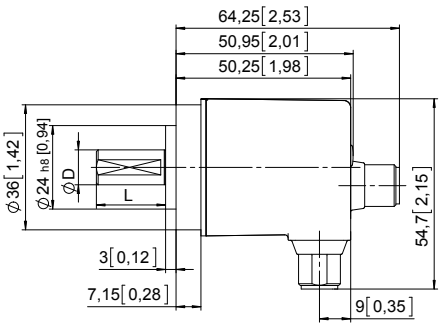
Kompakt magnetisch	Sendix M3658A / M3678A (Welle / Hohlwelle)	CANopen

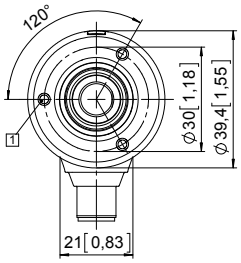
Maßbilder Wellenausführung

Maße in mm [inch]

Klemmflansch, ø 36
Flanschtyp 1 und 3

1 3 x M3, 6 [0.24] tief

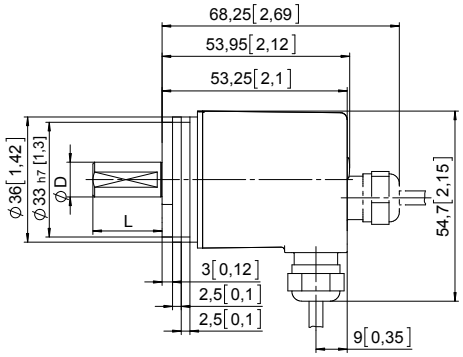


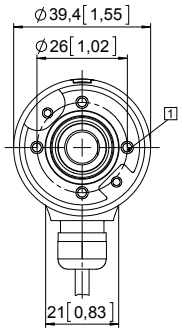


D	Passung	L
6 [0.24]	h7	12,5 [0.49]
8 [0.32]	h7	15 [0.59]
10 [0.39]	f7	20 [0.79]
1/4"	h7	12,5 [0.49]

Synchroflansch, ø 36
Flanschtyp 2 und 4

1 4 x M3, 6 [0.24] tief





D	Passung	L
6 [0.24]	h7	12,5 [0.49]
8 [0.32]	h7	15 [0.59]
10 [0.39]	f7	20 [0.79]
1/4"	h7	12,5 [0.49]

© Fritz Kübler GmbH, Irrtümer und Änderungen vorbehalten. 11/2023

Kompakt magnetisch	Sendix M3658A / M3678A (Welle / Hohlwelle)	CANopen

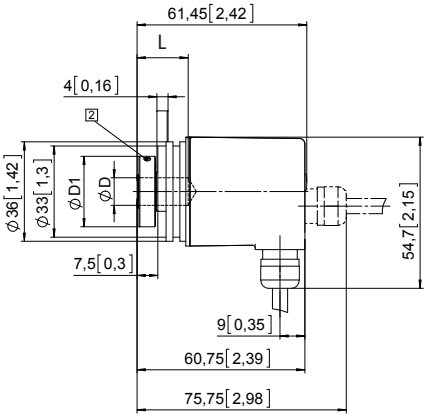
Maßbilder Hohlwellenausführung

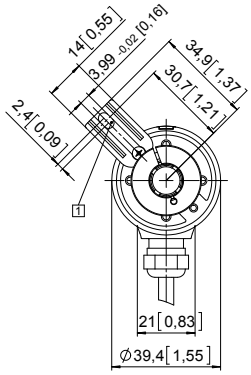
Maße in mm [inch]

Flansch mit Federelement, lang
Flanschtyp 3 und 6

1 Nut Federelement
Empfehlung:
Drehmomentstif nach DIN 7, ø 4 [0.16]

2 Empfohlenes Drehmoment für Klemmring 0,7 Nm

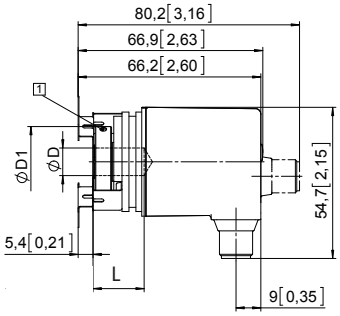


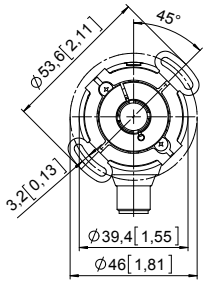


D	Passung	L	D1
6 [0.24]	H7	18,5 [0.73]	24 [0.94]
8 [0.32]	H7	18,5 [0.73]	25,5 [1.00]
10 [0.39]	H7	18,5 [0.73]	25,5 [1.00]
1/4"	H7	18,5 [0.73]	24 [0.94]
L = Einstecktiefe max. Sackloch-Hohlwelle			

Flansch mit Statorkupplung, ø 46
Flanschtyp 2 und 5

1 Empfohlenes Drehmoment für Klemmring 0,7 Nm





D	Passung	L	D1
6 [0.24]	H7	18,5 [0.73]	24 [0.94]
8 [0.32]	H7	18,5 [0.73]	25,5 [1.00]
10 [0.39]	H7	18,5 [0.73]	25,5 [1.00]
1/4"	H7	18,5 [0.73]	24 [0.94]
L = Einstecktiefe max. Sackloch-Hohlwelle			

© Fritz Kübler GmbH, Irrtümer und Änderungen vorbehalten. 11/2023