

# Absolute Drehgeber – Multiturn

<b>Standard, ATEX/IECEX – Bergbau mechanischer Multiturn, optisch</b>	<b>Sendix 7168 / 7188 (Welle / Hohlwelle)</b>	<b>CANopen</b>
---	---	----------------



Die absoluten Multiturn Drehgeber Sendix 7168 / 7188 im kompakten 70 Millimeter Edelstahlgehäuse mit CANopen-Schnittstelle und optischer Sensorik verfügen über eine ATEX/IECEX – Bergbau Zulassung.

Die schock- und vibrationsfesten Geber arbeiten flexibel mit einer Auflösung von bis zu 28 bit und sind mit axialem und radialem Kabelabgang verfügbar.



Ex-Schutz	Mechanisches Getriebe	Safety-Lock™	Hohe Drehzahl	Hohe Schutzart	Hohe Wellenbelastbarkeit	Schockfest / Vibrationsfest	Magnetfest	Verpolschutz	Optische Sensorik

## Kompakt und sicher

- Einbau in begrenztem Einbauraum möglich.
- Geringe Einbautiefe, Durchmesser 70 mm.
- Kompakter Kabelabgang axial oder radial.
- Bleibt auch im rauen Alltag dicht und bietet hohe Sicherheit gegen Feldausfälle (Schutzart IP67).

## Explosionsschutz

- Bergbauzulassung.
- Bauart "Druckfeste Kapselung".
- ATEX mit EG-Baumusterprüfbescheinigung.
- IECEX mit Certificate of Conformity (CoC).

## Bestellschlüssel Welle

8.7168 . 2 X 2 X . 21 21 . XXXX  
Typ      a b c d e      f <sup>1)</sup>

- a** Flansch  
2 = 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  
2 = CANopen DS301 V4.02 / 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** Feldbusprofil  
21 = CANopen

- f** Kabellänge in dm <sup>1)</sup>  
0050 = 5 m  
0100 = 10 m  
0150 = 15 m

*Optional auf Anfrage  
- Kabel-Sonderlänge*

## Bestellschlüssel Hohlwelle

8.7188 . X X 2 X . 21 21 . XXXX  
Typ      a b c d e      f <sup>1)</sup>

- a** Flansch  
2 = mit Federelement, kurz  
6 = 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 = CANopen DS301 V4.02 / 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** Feldbusprofil  
21 = CANopen

- f** Kabellänge in dm <sup>1)</sup>  
0050 = 5 m  
0100 = 10 m  
0150 = 15 m

*optional auf Anfrage  
- Kabel-Sonderlänge*

1) Entfällt bei Anschlussart 1 und 2.

# Absolute Drehgeber – Multiturn

<b>Standard, ATEX/IECEX – Bergbau mechanischer Multiturn, optisch</b>	<b>Sendix 7168 / 7188 (Welle / Hohlwelle)</b>	<b>CANopen</b>
---	---	----------------

## Technische Daten

Explosionsschutz Sendix 7168	
<b>ATEX</b>	
<b>EG-Baumusterprüfbescheinigung</b>	IBExU 14 ATEX 1047 X
<b>Kategorie</b>	⊕ I M2 Ex d I/IIC T4 - T6 Mb
<b>Normengrundlage</b> ATEX-Richtlinie 94/9/EG	EN 60079-0:2012; EN 60079-1:2007
<b>IECEX</b>	
<b>Certificate of Conformity (CoC)</b>	IECEX IBE 14.0023 X
<b>Kategorie</b>	Ex d I/IIC T4 - T6 Mb
<b>Normengrundlage</b>	IEC 60079-0:2011; IEC 60079-1:2007

Mechanische Kennwerte		
<b>Maximale Drehzahl</b>	Welle	6000 min <sup>-1</sup> (Dauerbetrieb)
	Hohlwelle	3000 min <sup>-1</sup> (Dauerbetrieb)
<b>Anlaufdrehmoment</b> (bei 20°C)		< 0,05 Nm
<b>Massenträgheitsmoment</b>		4,0 x 10 <sup>-6</sup> kgm <sup>2</sup>
<b>Wellenbelastbarkeit</b>	radial	80 N
	axial	40 N
<b>Gewicht</b>		ca. 2,8 kg
<b>Schutzart</b> nach EN 60529		IP67
<b>Umgebungstemperatur</b>		-40°C ... +60°C Bitte Angaben zur Temperaturklasse in EG-Baumusterprüfbescheinigung beachten!
<b>Werkstoffe</b>	Welle	Edelstahl
	Flansch / Gehäuse	Edelstahl
	Kabel	PUR
<b>Schockfestigkeit</b> nach EN/IEC 60068-2-27		1000 m/s <sup>2</sup> , 6 ms
<b>Vibrationsfestigkeit</b> nach EN/IEC 60068-2-6		100 m/s <sup>2</sup> , 55 ... 2000 Hz

Explosionsschutz Sendix 7188	
<b>ATEX</b>	
<b>EU-Baumusterprüfbescheinigung</b>	IBExU 15 ATEX 1057 X
<b>Kategorie</b>	⊕ I M2 Ex db I/IIC T4/120°C (T4)/T6 Mb
<b>Normengrundlage</b> ATEX-Richtlinie 2014/34/EU	EN 60079-0:2012 + A11:2013; EN 60079-1:2014
<b>IECEX</b>	
<b>Certificate of Conformity (CoC)</b>	IECEX IBE 15.0019 X
<b>Kategorie</b>	Ex db I/IIC T4/120°C (T4)/T6 Mb
<b>Normengrundlage</b>	IEC 60079-0:2011; IEC 60079-1:2014

Elektrische Kennwerte	
<b>Versorgungsspannung</b>	10 ... 30 V DC
<b>Stromaufnahme</b> (ohne Last)	max. 100 mA
<b>Verpolschutz der Versorgungsspannung</b>	ja
<b>CE-konform</b> gemäß	EMV-Richtlinie 2014/30/EU RoHS-Richtlinie 2011/65/EU

EMV	
<b>Normengrundlage</b>	EN 55011 Klasse B:2009 / A1:2010 EN 61000-6-2:2005 / AC:2005 EN 61000-6-3:2007 / A1:2011 EN 61326-1:2013

**Standard, ATEX/IECEX – Bergbau  
mechanischer Multiturn, optisch**

**Sendix 7168 / 7188 (Welle / Hohlwelle)**

**CANopen**

Kennwerte zur Schnittstelle CANopen	
<b>Auflösung Singleturn</b>	1 ... 65535 (16 bit), skalierbar Default: 8192 (13 bit)
<b>Anzahl der Umdrehungen (Multiturn)</b>	max. 4096 (12 bit) nur über Gesamtauflösung skalierbar
<b>Gesamtauflösung</b>	1 ... 268.435.456 (28 bit), skalierbar Default: 33.554.432 (25 bit)
<b>Interface</b>	CAN High-Speed gemäß ISO 11898, Basic- und Full-CAN, CAN Specification 2.0 B
<b>Protokoll</b>	CANopen Profil DS406 V3.2 mit herstellerspezifischen Ergänzungen
<b>Baudrate</b>	10 ... 1000 kbit/s mit Software konfigurierbar
<b>Knotenadresse</b>	1 ... 127 mit Software konfigurierbar
<b>Terminierung abschaltbar</b>	mit Software konfigurierbar

## Allgemeine Hinweise zu CANopen

Die CANopen-Drehgeber unterstützen das neueste CANopen Kommunikationsprofil nach DS301 V4.02.

Zusätzlich stehen gerätespezifische Profile wie das Encoderprofil DS406 V3.2 zur Verfügung.

Als Betriebsarten können Polled Mode, Cyclic Mode, Sync Mode und ein High Resolution Sync Protokoll gewählt werden. Weiterhin lassen sich Skalierungen, Presetwerte, Endschalterwerte und viele weitere, zusätzliche Parameter über den CANbus programmieren. Beim Einschalten werden sämtliche Parameter aus einem EEPROM 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).

## CANopen Kommunikationsprofil DS301 V4.02

Folgende Funktionalität ist unter anderem integriert:

Class C2 Funktionalität

- NMT Slave.
- Heartbeat Protokoll.
- High Resolution Sync 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 V3.2

Folgende Parameter sind programmierbar:

- Event mode.
- Einheiten für Geschwindigkeit selektierbar (Schritte/Sek oder min<sup>-1</sup>).
- Faktor für Geschwindigkeitsberechnung (z.B. Umfang Messrad)  
Integrationszeit für den Geschwindigkeitswert von 1 ... 32.
- 2 Arbeitsbereiche mit 2 oberen und unteren Limits und den entsprechenden Ausgangszuständen.
- Variables PDO Mapping von Position, Geschwindigkeit, Beschleunigung, Arbeitsbereichszustand.
- Erweitertes Fehlermanagement für die Positionstabtastung mit integrierter Temperaturkontrolle.
- User Interface mit optischer Anzeige der Bus- und Fehlerzustände – 3 LED's.
- Optional - 32 CAM's programmierbar.
- Kundenspezifischer Speicher 16 Byte.

## Universal Scaling Function

Am Ende der physikalischen Auflösung eines Drehgebers entsteht bei **aktiver Skalierung** ein Fehler, wenn die Teilung der physikalischen Grenze (GP\_U) durch die programmierbare Gesamtauflösung (TMR) keine **ganze** Zahl ergibt.

Mit der Universal Scaling Function wird hier Abhilfe geschaffen.

## Anschlussbelegung

Schnittstelle	Anschlussart	Kabel (nicht verwendete Adern sind vor Inbetriebnahme einzeln zu isolieren)								
		Signal:	0 V	+V	CAN_H	CAN_L	CAN_GND	CAN_H	CAN_L	CAN_GND
2	1, 2, A, B	Aderbeschriftung:	1	2	4	5	6	7	8	9

# Absolute Drehgeber – Multiturn

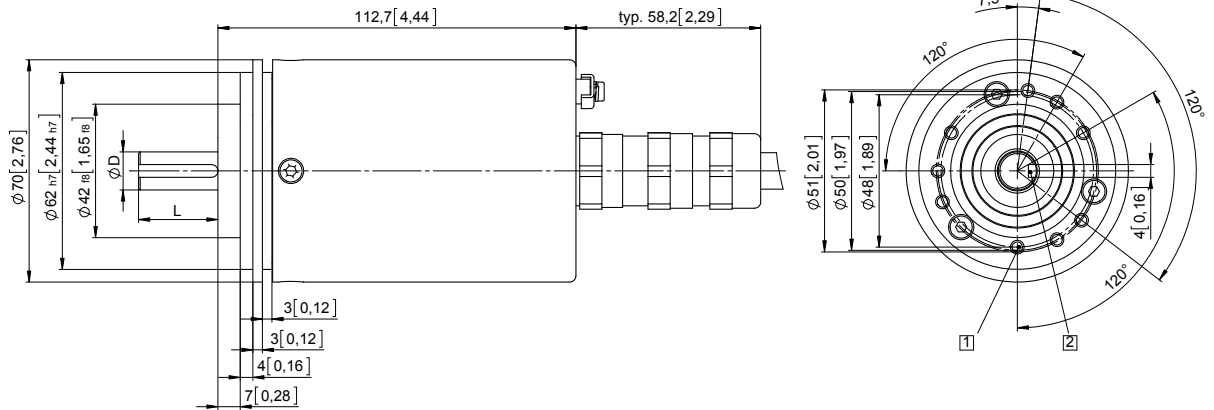
**Standard, ATEX/IECEX – Bergbau mechanischer Multiturn, optisch**      **Sendix 7168 / 7188 (Welle / Hohlwelle)**      **CANopen**

## Maßbilder Wellenausführung

Maße in mm [inch]

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

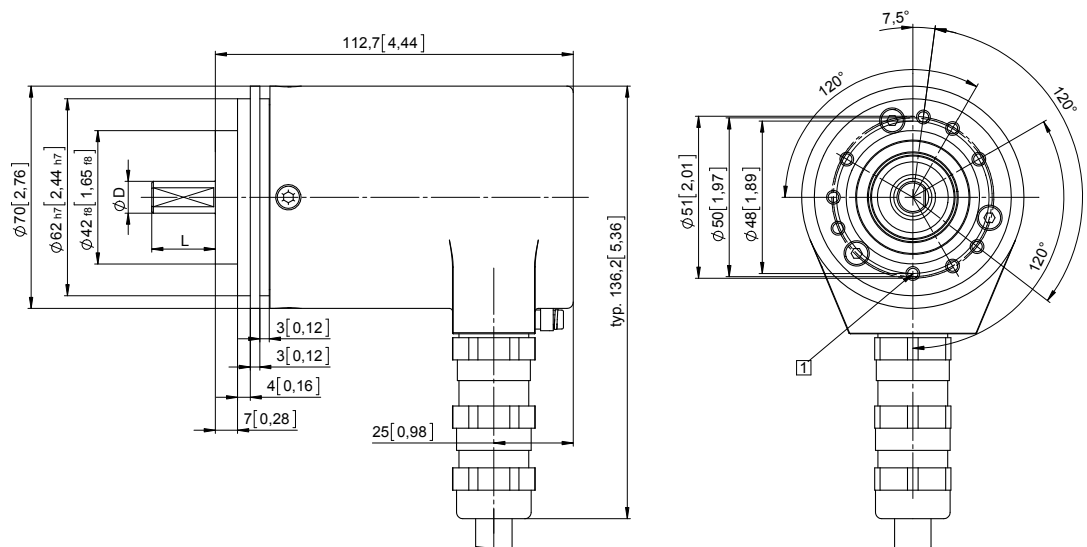
- 1 9 x M4, 10 [0.39] tief
- 2 Nut für Passfeder DIN 6885-A-4x4x25



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]

# Absolute Drehgeber – Multiturn

**Standard, ATEX/IECEx – Bergbau  
mechanischer Multiturn, optisch**

**Sendix 7168 / 7188 (Welle / Hohlwelle)**

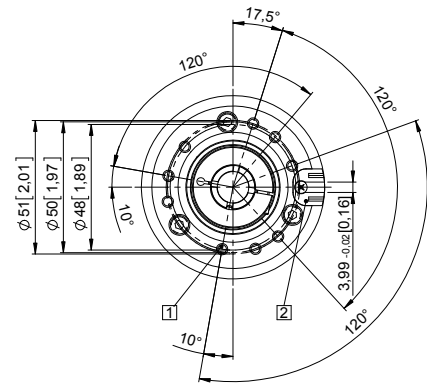
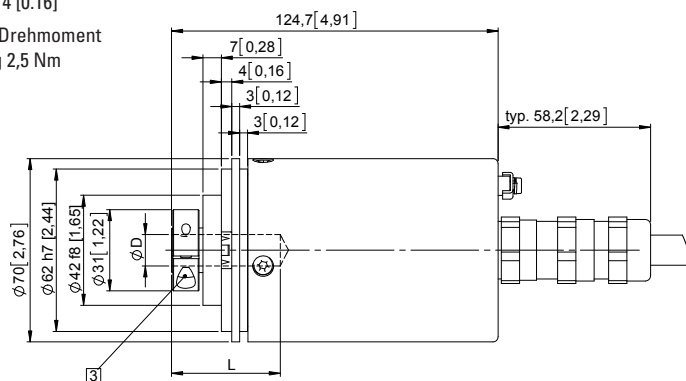
**CANopen**

## Maßbilder Hohlwellenausführung

Maße in mm [inch]

### Flansch mit Federelement, kurz Flanschtyp 2

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

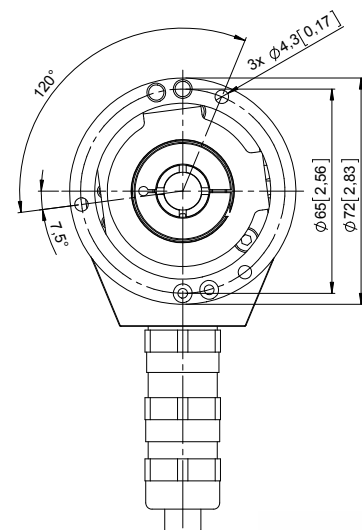
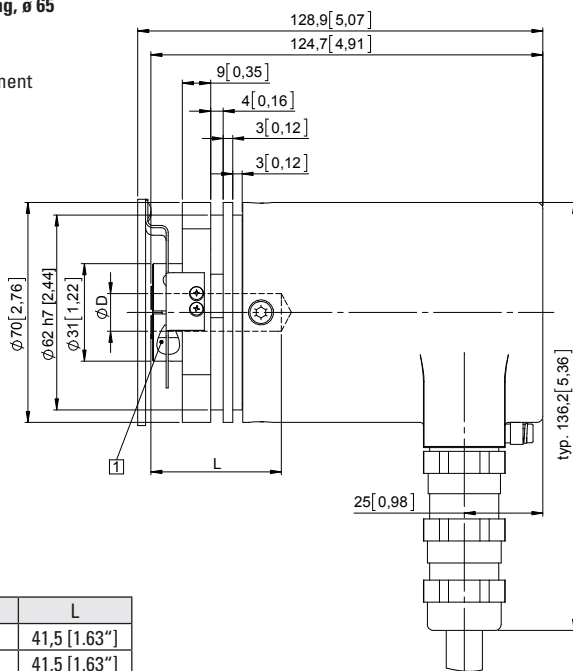


D	Passung	L
12 [0.47]	H7	41,5 [1.63"]
14 [0.55]	H7	41,5 [1.63"]

L = Einstecktiefe max. Sackloch-Hohlwelle

### Flansch mit Statorkupplung, ø 65 Flanschtyp 6

- 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