

# Absolute Drehgeber – Multiturn

**Standard, ATEX/IECEX – Bergbau M2  
mechanischer Multiturn, optisch**

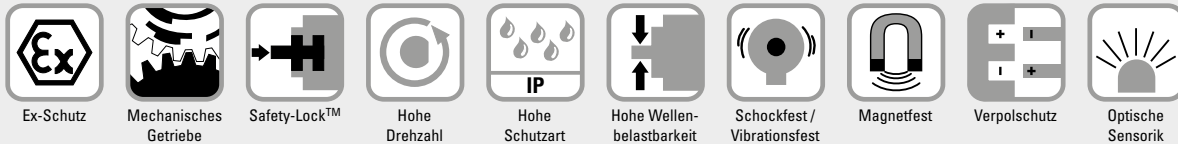
**Sendix 7168 / 7188 (Welle / Hohlwelle)**

**CANopen**



Die absoluten Multiturn Drehgeber Sendix 7168 / 7188 im kompakten 70 Millimeter Edelstahlgehäuse mit CANopen-Schnittstelle und optischer Sensorik verfügen über eine ATEX/IECEX – Bergbau M2 Zulassung.

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



## 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

- Bergbau M2 Zulassung.
- Bauart "Druckfeste Kapselung".
- ATEX mit EU-Baumusterprüfbescheinigung.
- IECEx mit Certificate of Conformity (CoC).

## Bestellschlüssel Welle

**8.7168** . **2X2X** . **2121** . **XXXX**  
Typ                    a b c d e f <sup>1)</sup>

- a** Flansch  
2 = Klemm- / Synchroflansch, 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** . **XX2X** . **2121** . **XXXX**  
Typ                    a b c d e f <sup>1)</sup>

- a** Flansch  
2 = mit Federelement, kurz  
6 = mit Statorkupplung, 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 M2 mechanischer Multiturn, optisch</b>	<b>Sendix 7168 / 7188 (Welle / Hohlwelle)</b>	<b>CANopen</b>
------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------	----------------

## Technische Daten

### Explosionsschutz

<b>ATEX</b>									
<b>EU-Baumusterprüfbescheinigung</b>	IBExU 15 ATEX 1057 X								
<b>Kategorie</b>	<table border="0"> <tr> <td>Sendix 7168 – 6000 rpm</td> <td>⊕ I M2 Ex db I/IIC T4 Mb</td> </tr> <tr> <td>Sendix 7168 – 2000 rpm</td> <td>⊕ I M2 Ex db I/IIC T5 Mb</td> </tr> <tr> <td>Sendix 7188 – 3000 rpm</td> <td>⊕ I M2 Ex db I/IIC T4 Mb</td> </tr> <tr> <td>Sendix 7188 – 2000 rpm</td> <td>⊕ I M2 Ex db I/IIC 120°C (T4) Mb</td> </tr> </table>	Sendix 7168 – 6000 rpm	⊕ I M2 Ex db I/IIC T4 Mb	Sendix 7168 – 2000 rpm	⊕ I M2 Ex db I/IIC T5 Mb	Sendix 7188 – 3000 rpm	⊕ I M2 Ex db I/IIC T4 Mb	Sendix 7188 – 2000 rpm	⊕ I M2 Ex db I/IIC 120°C (T4) Mb
Sendix 7168 – 6000 rpm	⊕ I M2 Ex db I/IIC T4 Mb								
Sendix 7168 – 2000 rpm	⊕ I M2 Ex db I/IIC T5 Mb								
Sendix 7188 – 3000 rpm	⊕ I M2 Ex db I/IIC T4 Mb								
Sendix 7188 – 2000 rpm	⊕ I M2 Ex db I/IIC 120°C (T4) Mb								
<b>Normgrundlage</b>	EN 60079-0:2018								
ATEX-Richtlinie 2014/34/EU	EN 60079-1:2014								
<b>IECEX</b>									
<b>Certificate of Conformity (CoC)</b>	IECEX IBE 15.0019 X								
<b>Kategorie</b>	<table border="0"> <tr> <td>Sendix 7168 – 6000 rpm</td> <td>Ex db I/IIC T4 Mb</td> </tr> <tr> <td>Sendix 7168 – 2000 rpm</td> <td>Ex db I/IIC T5 Mb</td> </tr> <tr> <td>Sendix 7188 – 3000 rpm</td> <td>Ex db I/IIC T4 Mb</td> </tr> <tr> <td>Sendix 7188 – 2000 rpm</td> <td>Ex db I/IIC 120°C (T4) Mb</td> </tr> </table>	Sendix 7168 – 6000 rpm	Ex db I/IIC T4 Mb	Sendix 7168 – 2000 rpm	Ex db I/IIC T5 Mb	Sendix 7188 – 3000 rpm	Ex db I/IIC T4 Mb	Sendix 7188 – 2000 rpm	Ex db I/IIC 120°C (T4) Mb
Sendix 7168 – 6000 rpm	Ex db I/IIC T4 Mb								
Sendix 7168 – 2000 rpm	Ex db I/IIC T5 Mb								
Sendix 7188 – 3000 rpm	Ex db I/IIC T4 Mb								
Sendix 7188 – 2000 rpm	Ex db I/IIC 120°C (T4) Mb								
<b>Normgrundlage</b>	IEC 60079-0:2017								
	IEC 60079-1:2014								

### EMV

<b>Normgrundlage</b>	EN 55011 Klasse B EN (IEC) 61326-1
----------------------	---------------------------------------

### Zulassungen

<b>CE-konform gemäß</b>		
EMV-Richtlinie	2014/30/EU	
RoHS-Richtlinie	2011/65/EU	
ATEX-Richtlinie	2014/34/EU	

### Elektrische Kennwerte

<b>Versorgungsspannung</b>	10 ... 30 V DC
<b>Stromaufnahme (ohne Last)</b>	max. 100 mA
<b>Verpolschutz der Versorgungsspannung</b>	ja

### Mechanische Kennwerte

<b>Maximale Drehzahl</b>	Welle	6000 min <sup>-1</sup> (Dauerbetrieb)
	Hohlwelle	3000 min <sup>-1</sup> (Dauerbetrieb)
<b>Anlaufdrehmoment (bei 20 °C)</b>		< 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 nach EN 60529</b>		IP67
<b>Umgebungstemperatur</b>		-40 °C ... +60 °C Bitte Angaben zur Temperaturklasse in EU-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

**Standard, ATEX/IECEX – Bergbau M2  
mechanischer Multiturn, optisch**

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

**CANopen**

## Kennwerte zur Schnittstelle CANopen

<b>Auflösung Singleturn (MUR)</b>	skalierbar	1 ... 65 536 (16 bit)
	Default	8 192 (13 bit)
<b>Anzahl Umdrehungen (NDR)</b>		1 ... 4 096 (12 bit) nur über Gesamtauflösung skalierbar
<b>Gesamtauflösung (TMR)</b>	skalierbar	1 ... 268 435 456 (28 bit)
	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  $\text{min}^{-1}$ ).
- 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 Positionsabtastung 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 M2  
mechanischer Multiturn, optisch**

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

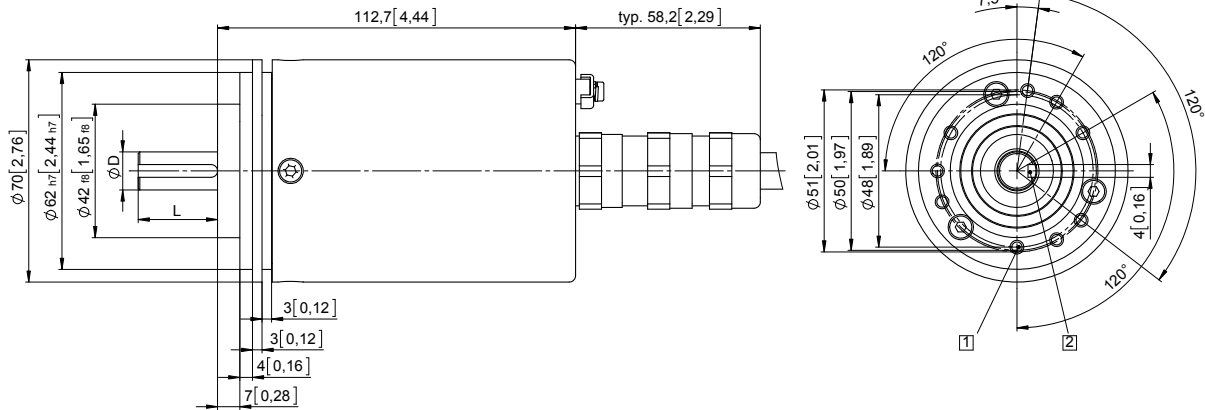
**CANopen**

## Maßbilder Wellenausführung

Maße in mm [inch]

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

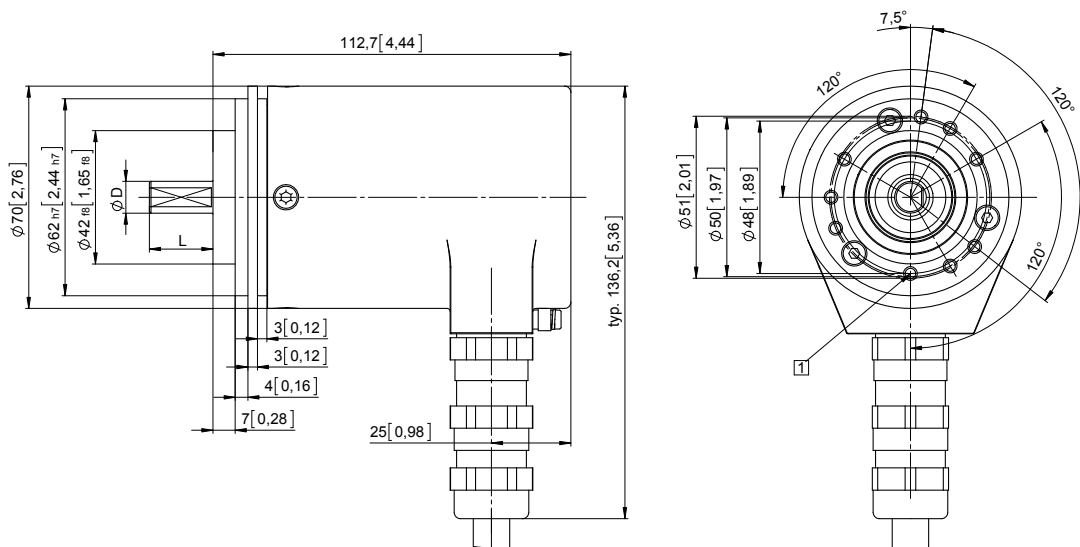
- 1 9 x M4, 10 [0.39] tief
- 2 Nut für Passfeder DIN 6885-A-4x4x25



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

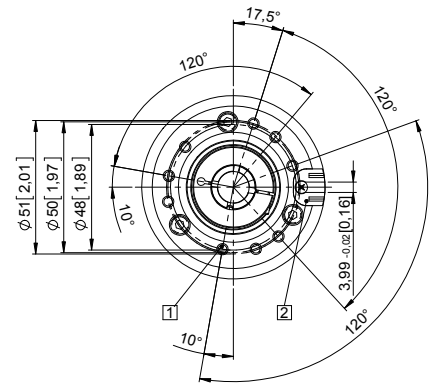
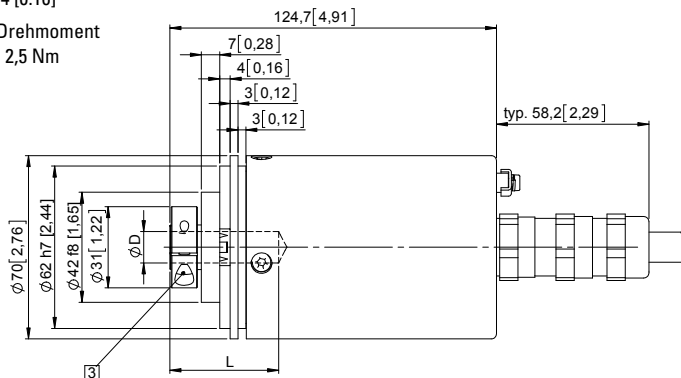
<b>Standard, ATEX/IECEX – Bergbau M2 mechanischer Multiturn, optisch</b>	<b>Sendix 7168 / 7188 (Welle / Hohlwelle)</b>	<b>CANopen</b>
------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------	----------------

## Maßbilder Hohlwellenausführung

Maße in mm [inch]

### Flansch mit Federelement, kurz Flanschtyp 2

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

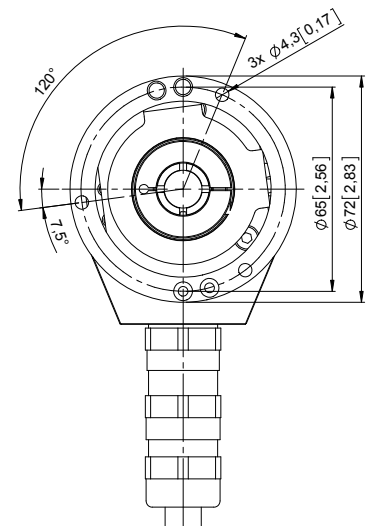
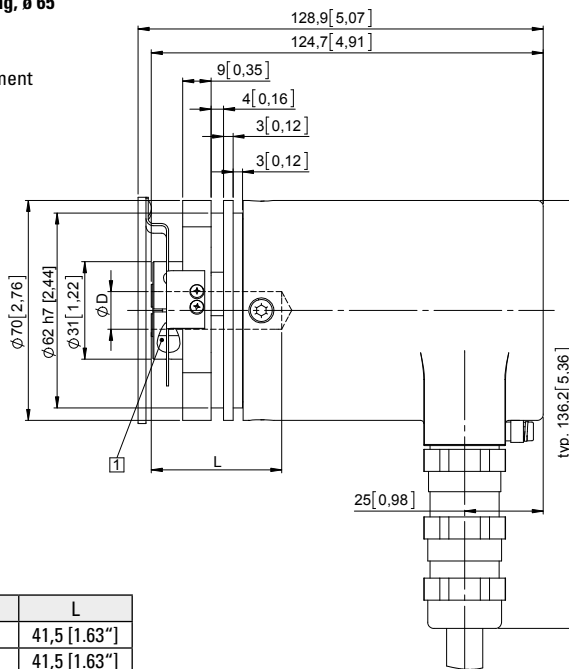


D	Passung	L
12 [0.47]	H7	41,5 [1.63"]
14 [0.55]	H7	41,5 [1.63"]

L = Einstecktiefe max. Sackloch-Hohlwelle

### Flansch mit Statorkupplung, ø 65 Flanschtyp 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