

Absolute Drehgeber – Singleturn

Standard, ATEX/IECEX – Bergbau
optisch

Sendix 7158 / 7178 (Welle / Hohlwelle)

PROFIBUS DP



Die absoluten Singleturn Drehgeber Sendix 7158 / 7178 im kompakten 70 Millimeter Edelstahlgehäuse mit PROFIBUS-Schnittstelle und optischer Sensorik verfügen über eine ATEX/IECEX – Bergbau Zulassung.

Die schock- und vibrationsfesten Geber arbeiten flexibel mit einer Auflösung von bis zu 16 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

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

Bestellschlüssel Welle

8.7158 . 2 X 3 X . 31 11 . XXXX
Typ a b c d e f ¹⁾

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

3 = PROFIBUS DP V0 / 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

31 = PROFIBUS DP V0 Encoderprofil Class 2

f Kabellänge in dm ¹⁾

0050 = 5 m

0100 = 10 m

0150 = 15 m

Optional auf Anfrage

- Kabel-Sonderlänge

Bestellschlüssel Hohlwelle

8.7178 . X X 3 X . 31 11 . XXXX
Typ a b c d e f ¹⁾

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

3 = PROFIBUS DP V0 / 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

31 = PROFIBUS DP V0 Encoderprofil Class 2

f Kabellänge in dm ¹⁾

0050 = 5 m

0100 = 10 m

0150 = 15 m

Optional auf Anfrage

- Kabel-Sonderlängen

1) Entfällt bei Anschlussart 1 und 2.

Absolute Drehgeber – Singleturn

| | | |
|---|---|--------------------|
| Standard, ATEX/IECEX – Bergbau optisch | Sendix 7158 / 7178 (Welle / Hohlwelle) | PROFIBUS DP |
|---|---|--------------------|

Technische Daten

| Explosionsschutz Sendix 7158 | |
|---|---------------------------------------|
| ATEX | |
| EG-Baumusterprüfbescheinigung | IBExU 14 ATEX 1047 X |
| Kategorie | ⊕ I M2 Ex d I/IIC T4 - T6 Mb |
| Normengrundlage ATEX-Richtlinie 94/9/EG | EN 60079-0:2012; EN 60079-1:2007 |
| IECEX | |
| Certificate of Conformity (CoC) | IECEX IBE 14.0023 X |
| Kategorie | Ex d I/IIC T4 - T6 Mb |
| Normengrundlage | IEC 60079-0:2011; IEC 60079-1:2007 |

| Explosionsschutz Sendix 7178 | |
|--|--|
| ATEX | |
| EU-Baumusterprüfbescheinigung | IBExU 15 ATEX 1057 X |
| Kategorie | ⊕ I M2 Ex db I/IIC T4/120°C (T4)/T6 Mb |
| Normengrundlage ATEX-Richtlinie 2014/34/EU | EN 60079-0:2012 + A11:2013; EN 60079-1:2014 |
| IECEX | |
| Certificate of Conformity (CoC) | IECEX IBE 15.0019 X |
| Kategorie | Ex db I/IIC T4/120°C (T4)/T6 Mb |
| Normengrundlage | IEC 60079-0:2011; IEC 60079-1:2014 |

| Mechanische Kennwerte | | |
|--|-------------------------------------|--|
| Maximale Drehzahl | Welle Hohlwelle | 6000 min ⁻¹ (Dauerbetrieb) 3000 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. 2,8 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 Edelstahl PUR |
| Schockfestigkeit nach EN/IEC 60068-2-27 | | 1000 m/s ² , 6 ms |
| Vibrationsfestigkeit nach EN/IEC 60068-2-6 | | 100 m/s ² , 55 ... 2000 Hz |

| Elektrische Kennwerte | |
|---|---|
| Versorgungsspannung | 10 ... 30 V DC |
| Stromaufnahme (ohne Last) | max. 110 mA |
| Verpolschutz der Versorgungsspannung | ja |
| CE-konform gemäß | EMV-Richtlinie 2014/30/EU RoHS-Richtlinie 2011/65/EU |

| EMV | |
|------------------------|---|
| Normengrundlage | 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 |

| Kennwerte zu den Schnittstellen PROFIBUS DP | |
|---|--|
| Auflösung | 1 ... 65536 (16 bit), skalierbar Default: 8192 (13 bit) |
| Interface | Spezifikation gem. PROFIBUS DP 2.0 / Standard (DIN 19245 Part 3) / RS485 Driver galvanisch isoliert |
| Protokoll | Profibus Encoder Profile V1.1 Class 1 und Class 2 mit herstellerspez. Ergänzungen |
| Baudrate | maximal 12 Mbit/s |
| Geräteadresse | softwaregesteuerte Einstellung der Geräteadresse über den SSA-Dienst mit einem CLASS 2-Master. Voreingestellte Adresse: 125 |
| Terminierung | aktive Terminierung nur extern zuschaltbar |

Profibus Encoder-Profil V1.1

Das PROFIBUS-DP Geräteprofil beschreibt die Funktionalität der Kommunikation und den herstellereigenen Teil innerhalb des Profibus-Feldbus Systems. Für Drehgeber ist das Encoder-Profil maßgeblich. Hier sind die einzelnen Objekte herstellerunabhängig festgelegt. Zusätzlich bieten die Profile Freiraum für herstellereigene Funktionserweiterungen: Somit erwirbt man mit dem Einsatz von Profibus-fähigen Geräten Systeme, die schon heute für die Zukunft vorbereitet sind.

Folgende Parameter können programmiert werden

- Drehrichtung.
- Skalierung (Anzahl Schritte/Umdrehung).
- Presetwert.
- Diagnose-Mode.

Folgende Funktionalität ist integriert

- Galvanische Trennung DC/DC-Wandler der Bus-Stufe.
- Line Driver nach RS485 max. 12 MB.
- Volle Class 1 und Class 2 Funktionalität.
- Geschwindigkeitswert.

Anschlussbelegung

| Schnittstelle | Anschlussart | Kabel (nicht verwendete Adern sind vor Inbetriebnahme einzeln zu isolieren) | | | | | | | | |
|---------------|--------------|---|-----|----|---------|---------|---------|---------|----------|----------|
| | | Signal: | 0 V | +V | PB_A IN | PB_B IN | BUS_GND | BUS_VDC | PB_A OUT | PB_B OUT |
| 3 | 1, 2, A, B | Aderbeschriftung: | 1 | 2 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |

Absolute Drehgeber – Singleturn

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

Sendix 7158 / 7178 (Welle / Hohlwelle)

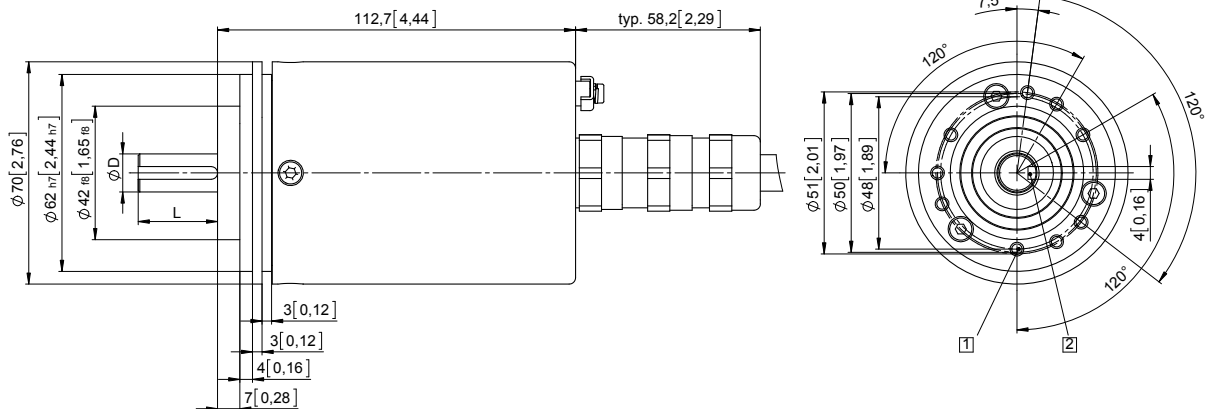
PROFIBUS DP

Maßbilder Wellenausführung

Maße in mm [inch]

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

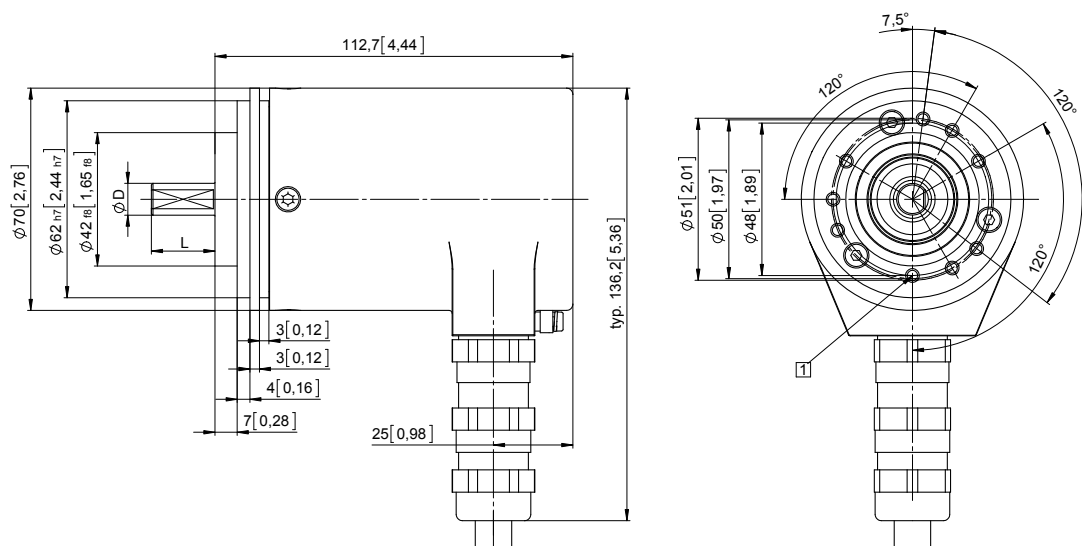
- 1 9 x M4, 10 [0.39] tief
- 2 Nut für Passfeder DIN 6885-A-4x4x25



| 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 – Singleturn

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

Sendix 7158 / 7178 (Welle / Hohlwelle)

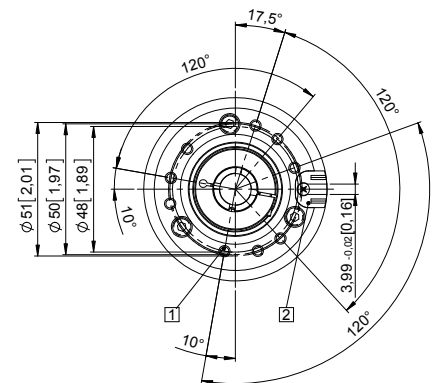
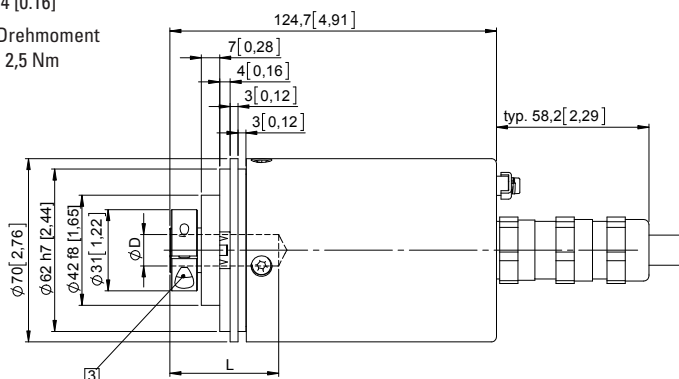
PROFIBUS DP

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, ϕ 4 [0.16]
- 3 Empfohlenes Drehmoment
für Klemmring 2,5 Nm

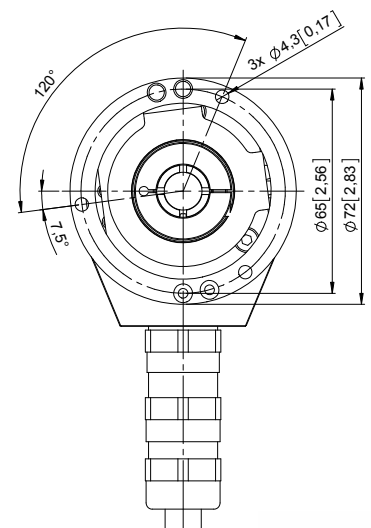
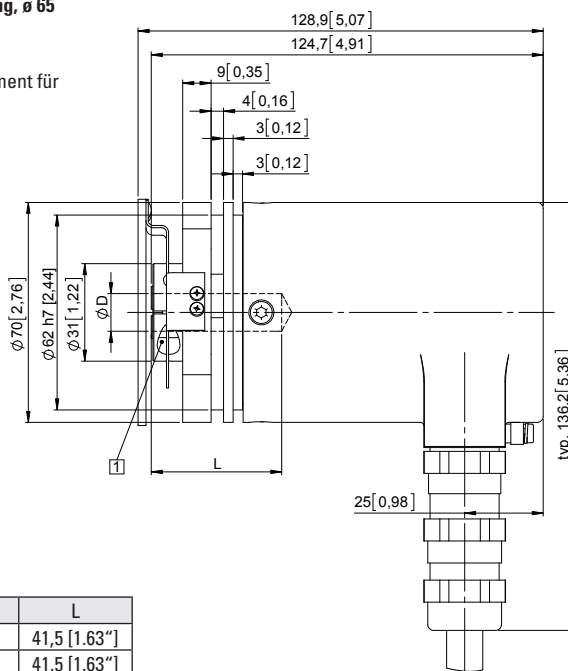


| D | Passung | L |
|-----------|---------|--------------|
| 12 [0.47] | H7 | 41,5 [1.63"] |
| 14 [0.55] | H7 | 41,5 [1.63"] |

L = Einstecktiefe max. Sackloch-Hohlwelle

Flansch mit Statorkupplung, ϕ 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

Absolute Drehgeber – Singleturn

Standard, ATEX/IECEX – Bergbau
optisch

Sendix 7158 / 7178 (Welle / Hohlwelle)

CANopen



Die absoluten Singleturn Drehgeber Sendix 7158 / 7178 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 16 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

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

Bestellschlüssel Welle

8.7158 . 2 X 2 X . 21 11 . XXXX
Typ a b c d e f ¹⁾

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 ¹⁾

0050 = 5 m

0100 = 10 m

0150 = 15 m

Optional auf Anfrage

- Kabel-Sonderlänge

Bestellschlüssel Hohlwelle

8.7178 . X X 2 X . 21 11 . XXXX
Typ a b c d e f ¹⁾

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 ¹⁾

0050 = 5 m

0100 = 10 m

0150 = 15 m

Optional auf Anfrage

- Kabel-Sonderlängen

1) Entfällt bei Anschlussart 1 und 2.

Absolute Drehgeber – Singleturn

| | | |
|---|---|----------------|
| Standard, ATEX/IECEX – Bergbau optisch | Sendix 7158 / 7178 (Welle / Hohlwelle) | CANopen |
|---|---|----------------|

Technische Daten

| Explosionsschutz Sendix 7158 | |
|---|---------------------------------------|
| ATEX | |
| EG-Baumusterprüfbescheinigung | IBExU 14 ATEX 1047 X |
| Kategorie | ⊕ I M2 Ex d I/IIC T4 - T6 Mb |
| Normengrundlage ATEX-Richtlinie 94/9/EG | EN 60079-0:2012; EN 60079-1:2007 |
| IECEX | |
| Certificate of Conformity (CoC) | IECEX IBE 14.0023 X |
| Kategorie | Ex d I/IIC T4 - T6 Mb |
| Normengrundlage | IEC 60079-0:2011; IEC 60079-1:2007 |

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

| Explosionsschutz Sendix 7178 | |
|--|--|
| ATEX | |
| EU-Baumusterprüfbescheinigung | IBExU 15 ATEX 1057 X |
| Kategorie | ⊕ I M2 Ex db I/IIC T4/120°C (T4)/T6 Mb |
| Normengrundlage ATEX-Richtlinie 2014/34/EU | EN 60079-0:2012 + A11:2013; EN 60079-1:2014 |
| IECEX | |
| Certificate of Conformity (CoC) | IECEX IBE 15.0019 X |
| Kategorie | Ex db I/IIC T4/120°C (T4)/T6 Mb |
| Normengrundlage | IEC 60079-0:2011; IEC 60079-1:2014 |

| Elektrische Kennwerte | |
|---|---|
| Versorgungsspannung | 10 ... 30 V DC |
| Stromaufnahme (ohne Last) | max. 90 mA |
| Verpolschutz der Versorgungsspannung | ja |
| CE-konform gemäß | EMV-Richtlinie 2014/30/EU RoHS-Richtlinie 2011/65/EU |

| EMV | |
|------------------------|---|
| Normengrundlage | 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 |

Absolute Drehgeber – Singleturn

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

Sendix 7158 / 7178 (Welle / Hohlwelle)

CANopen

| Kennwerte zu den Schnittstellen CANopen | |
|---|--|
| Auflösung | 1 ... 65536 (16 bit), skalierbar Default: 8192 (13 bit) |
| Interface | CAN High-Speed gemäß ISO 11898, Basic- und Full-CAN, CAN Specification 2.0 B |
| Protokoll | CANopen Profil DS406 V3.2 mit herstellerspezifischen Ergänzungen |
| Baudrate | 10 ... 1000 kbit/s mit Software einstellbar |
| Knotenadresse | 1 ... 127 mit Software konfigurierbar |
| Terminierung abschaltbar | 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⁻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.

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 – Singleturn

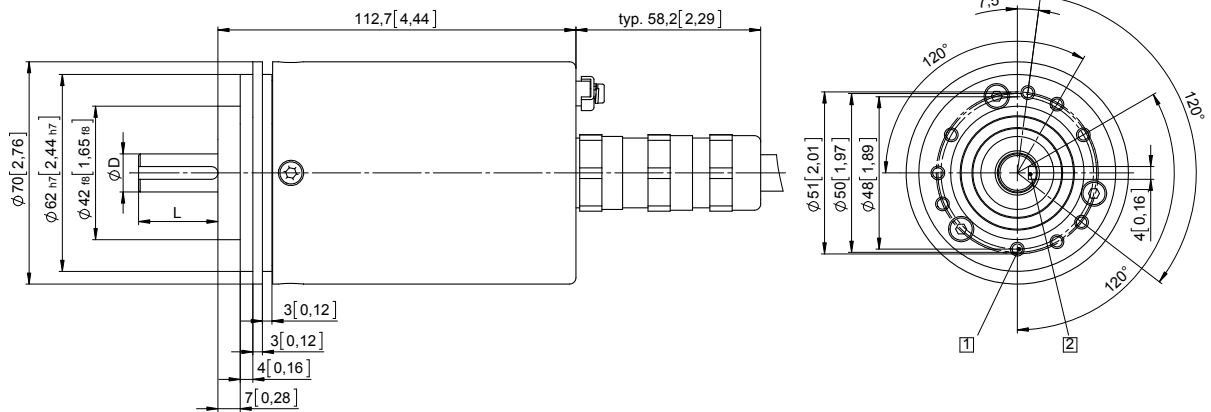
| | | |
|---|---|----------------|
| Standard, ATEX/IECEX – Bergbau optisch | Sendix 7158 / 7178 (Welle / Hohlwelle) | CANopen |
|---|---|----------------|

Maßbilder Wellenausführung

Maße in mm [inch]

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

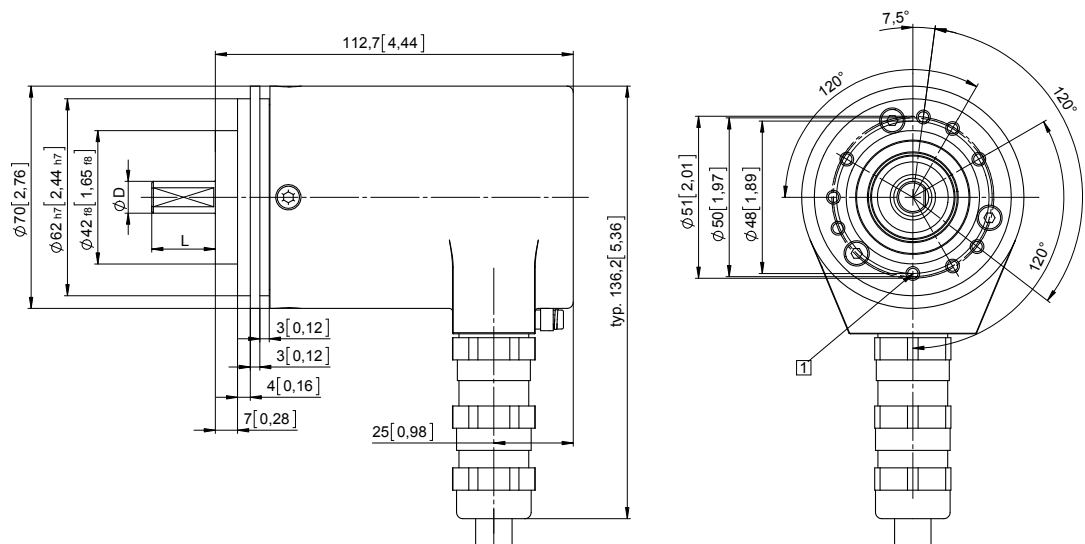
- 1 9 x M4, 10 [0.39] tief
- 2 Nut für Passfeder DIN 6885-A-4x4x25



| 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 – Singleturn

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

Sendix 7158 / 7178 (Welle / Hohlwelle)

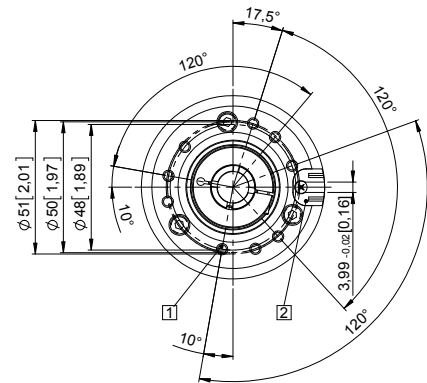
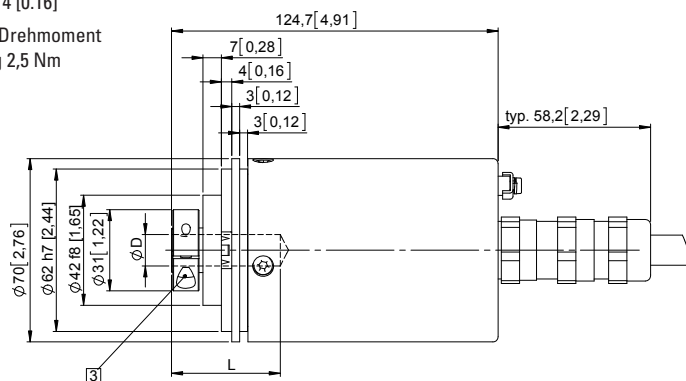
CANopen

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, ϕ 4 [0.16]
- 3 Empfohlenes Drehmoment
für Klemmung 2,5 Nm

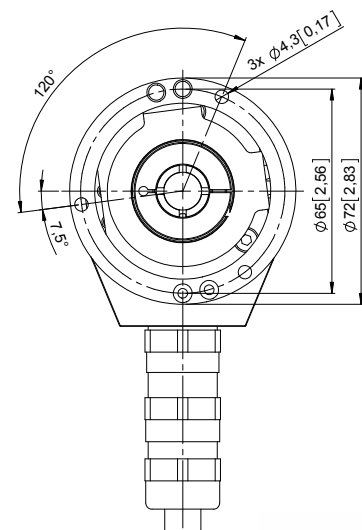
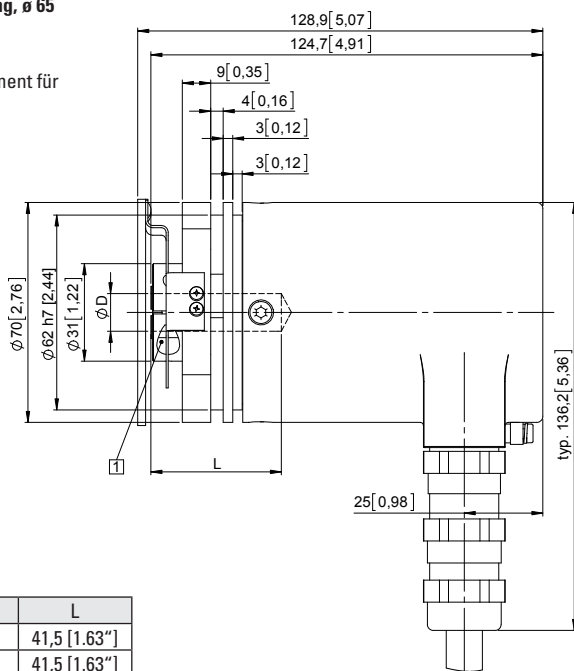


| D | Passung | L |
|-----------|---------|--------------|
| 12 [0.47] | H7 | 41,5 [1.63"] |
| 14 [0.55] | H7 | 41,5 [1.63"] |

L = Einstecktiefe max. Sackloch-Hohlwelle

Flansch mit Statorkupplung, ϕ 65 Flanschtyp 6

- 1 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