

Absolute Drehgeber – Multiturn

| | | |
|---|---|----------------|
| Kompakt elektronischer Multiturn, magnetisch | Sendix M3668 / M3688 (Welle / Hohlwelle) | CANopen |
|---|---|----------------|



Der Sendix M36 mit Energy Harvesting Technology ist ein elektronischer Multiturn-Drehgeber ohne Getriebe und ohne Batterie in kompakter Bauform.

Er besticht durch Robustheit, Zuverlässigkeit und Kosteneffizienz.



| | | | | | | | | |
|--------------|---------------|------------------------------------|----------------------|--------------------------|-----------------------------|--------------|--|-------------------|
| | | | | | | | | |
| Safety-Lock™ | Hohe Drehzahl | Temperaturbereich -40°... +85°C | Hohe Schutzart IP | Hohe Wellenbelastbarkeit | Schockfest / Vibrationsfest | Verpolschutz | Oberflächenschutz salznebelgetestet optional | Energy Harvesting |

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.
- Durch Energy Harvesting Technology ohne Getriebe und ohne Batterie.

Aktuellste Feldbusperformance

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

Bestellschlüssel 8.M3668 . XX2X . 21 22
Welle Typ

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.M3668.432A.2122.0030 (bei 3 m Kabellänge)

e Feldbusprofile

21 = CANopen

Optional auf Anfrage

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

Absolute Drehgeber – Multiturn

| | | |
|---|---|----------------|
| Kompakt elektronischer Multiturn, magnetisch | Sendix M3668 / M3688 (Welle / Hohlwelle) | CANopen |
|---|---|----------------|

| | | | |
|-------------------------|----------------|--------------|--------------|
| Bestellschlüssel | 8.M3688 | .XX2X | .2122 |
| Hohlwelle | Typ | a b c d e | e |

| | | |
|---|--|---|
| <p>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</p> <p>b Sackloch-Hohlwelle (Einstecktiefe max. 18,5 mm) 1 = ø 6 mm 3 = ø 8 mm 4 = ø 10 mm 2 = ø 1/4"</p> | <p>c Schnittstelle / Versorgungsspannung 2 = CANopen DS301 V4.2 / 10 ... 30 V DC</p> <p>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</p> <p>*) 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.M3688.242A.2122.0030 (bei 3 m Kabellänge)</p> | <p>e Feldbusprofile 21 = CANopen</p> <p><i>Optional auf Anfrage</i> - Ex 2/22 (nur bei Anschlussart 3 und 4) - Oberflächenschutz salznebelgetestet</p> |
|---|--|---|

| Montagezubehör für Wellen-Drehgeber | | Bestell-Nr. |
|-------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------|
| Kupplung | Balgekupplung ø 19 mm für Welle 8 mm | 8.0000.1102.0808 |

| Montagezubehör für Hohlwellen-Drehgeber | | Bestell-Nr. |
|---|-----------------------------|-------------------------|
| | Maße in mm [inch] | |
| Drehmomentstift, ø 4 mm für Flansch mit Federelement (Flanschttyp 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

Absolute Drehgeber – Multiturn

| | | |
|---|---|----------------|
| Kompakt elektronischer Multiturn, magnetisch | Sendix M3668 / M3688 (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 Singleturn (MUR) | | |
| | skalierbar | 1 ... 16 384 (14 bit) |
| | Default | 16 384 (14 bit) |
| Anzahl der Umdrehungen (NDR) | | |
| | | 1 ... 536 870 912 (29 bit) nur über Gesamtauflösung skalierbar |
| Gesamtauflösung (TMR) | | |
| | Rohwert | max. 8 796 093 022 208 (43 bit) |
| | skalierbar | 1 ... 4 294 967 296 (32 bit) |
| | Default | 4 294 967 296 (32 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 herstellereigenen 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.

Kompakt elektronischer Multiturn, magnetisch

Sendix M3668 / M3688 (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:

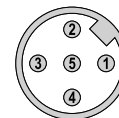
- Program Download.
- Program Start.
- Program Erase.

Anschlussbelegung

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

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

Ansichten Steckseite, Stiftkontakteinsatz



M12-Stecker, 5-polig

Absolute Drehgeber – Multiturn

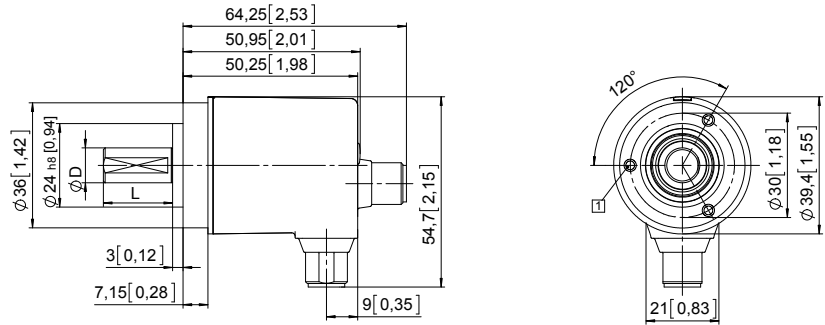
| | | |
|---|---|----------------|
| Kompakt elektronischer Multiturn, magnetisch | Sendix M3668 / M3688 (Welle / Hohlwelle) | CANopen |
|---|---|----------------|

Maßbilder Wellenausführung

Maße in mm [inch]

Klemmflansch, ø 36 Flanschtyp 1 und 3

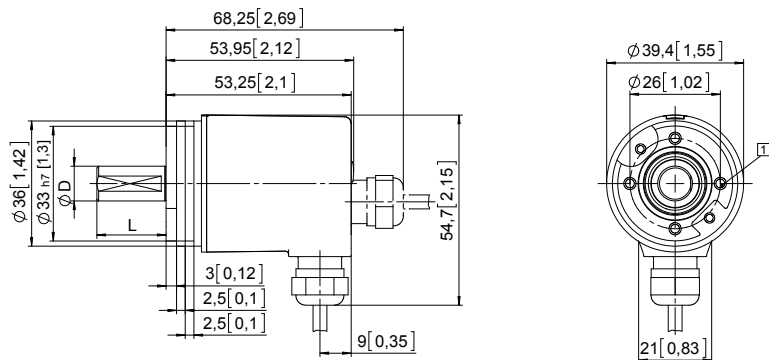
1 3 x M3, 6 [0.24] tief



| 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] |

Absolute Drehgeber – Multiturn

**Kompakt
elektronischer Multiturn, magnetisch**

Sendix M3668 / M3688 (Welle / Hohlwelle)

CANopen

Maßbilder Hohlwellenausführung

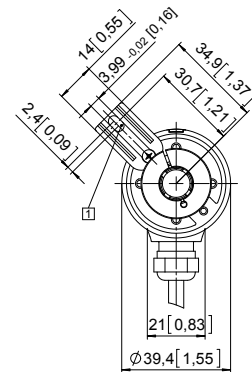
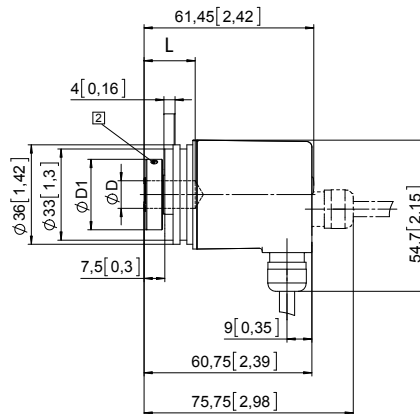
Maße in mm [inch]

Flansch mit Federelement, lang Flanschtyp 3 und 6

- 1 Nut Federelement
Empfehlung:
Drehmomentstift nach DIN 7, $\varnothing 4$ [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, $\varnothing 46$ 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

