

Absolute Drehgeber – Multiturn

| | | |
|---|---|------------------|
| Kompakt elektronischer Multiturn, magnetisch | Sendix M3668 / M3688 (Welle / Hohlwelle) | SAE J1939 |
|---|---|------------------|



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.

E1 c UL US RoHS **SAE J1939**

| | | | | | | | | |
|--------------|---------------|----------------------------------|----------------------|--------------------------|-----------------------------|--------------|--|-------------------|
| | | | | | | | | |
| 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

- Aktuellste Feldbusperformance in der Anwendung: SAE J1939 mit CAN-Highspeed nach ISO 11898.
- Universal Scaling Function.
- Schnelles Erkennen des Betriebszustands durch zweifarbiges LED.

Bestellschlüssel 8.M3668 . XX3X . 32 22
Welle 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.



- 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**
- 3 = SAE J1939 / 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.M3668.433A.3222.0030 (bei 3 m Kabellänge)

- e Feldbusprofile**
- 32 = SAE J1939**

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) | SAE J1939 |
|---|---|------------------|

| | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|
| Bestellschlüssel Hohlwelle | 8.M3688 <small>Typ</small> | .XX3X. <small>a b c d</small> | .3222 <small>e</small> | Wird für einen Drehgeber zu jedem Parameter die <u>unterstrichene Vorzugsoption</u> 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. | |
| | 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 3 = SAE J1939 / 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.M3688.243A.3222.0030 (bei 3 m Kabellänge) | e Feldbusprofile 32 = SAE J1939 <i>Optional auf Anfrage</i> - 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 | | Bestell-Nr. |
|--|-----------------------------|-------------------------|
| Maße in mm [inch] | | |
| Drehmomentstift, ø 4 mm für Flansch mit Federelement (Flanschtyp 3 + 6) | mit Befestigungsgewinde | 8.0010.4700.0000 |

| Anschlusstechnik | | | Bestell-Nr. |
|--|---|--------|-----------------------------|
| Vorkonfektionierter Kabelsatz | 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 |
| Selbstkonfektionierbarer Steckverbinder | M12 Buchse mit Überwurfmutter, 5-polig, A-codiert, gerade (Metall) | Bus in | 8.0000.5116.0000 |

Weiteres Zubehör finden Sie im Kapitel Zubehör oder im Bereich Zubehör unter: kuebler.com/zubehoer.
 Weitere Anschlusstechnik finden Sie im Kapitel Anschlusstechnik oder im Bereich Anschlusstechnik unter: kuebler.com/anschlusstechnik.

Absolute Drehgeber – Multiturn

| | | |
|---|---|------------------|
| Kompakt elektronischer Multiturn, magnetisch | Sendix M3668 / M3688 (Welle / Hohlwelle) | SAE J1939 |
|---|---|------------------|

Technische Daten

Mechanische Kennwerte

| | | |
|---|------|---|
| Maximale Drehzahl | | |
| Wellen- oder Sackloch-Hohlwellenausführung ohne Wellendichtung (IP65) | | 6000 min ⁻¹ 3000 min ⁻¹ (Dauerbetrieb) |
| Wellen- oder Sackloch-Hohlwellenausführung 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 SAE J1939

| | | |
|---|--|---|
| 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, CAN Specification 2.0 B |
| Protokoll | | |
| | | SAE J1939 |
| Power-ON Time | | |
| | | < 1200 ms |
| Baudrate | | |
| | | 250 kbit/s mit Software umstellbar auf 500 kbit/s |
| Knotenadresse | | |
| | | mit Software konfigurierbar |
| Terminierung | | |
| | | mit Software konfigurierbar |

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) | |
| UKCA-konform gemäß | | |
| EMC Regulations | S.I. 2016/1091 | |
| RoHS Regulations | S.I. 2012/3032 | |
| UKEX Regulations | S.I. 2016/1107 (für Ex 2/22-Varianten) | |

Allgemeine Hinweise zu SAE J1939

Das Protokoll J1939 stammt von der internationalen Society of Automotive Engineers (SAE) und arbeitet auf dem Physical Layer mit CAN-Highspeed nach ISO11898. Der Anwendungsschwerpunkt liegt im Bereich des Antriebstrangs und Chassis von Nutzfahrzeugen. Es dient zur Übermittlung von Diagnosedaten (z.B. Motordrehzahl, Position, Temperatur) und Steuerungsinformationen. Die Drehgeber der Typen M3658 und M3678 unterstützen die volle Funktionalität von J1939.

Bei diesem Protokoll handelt sich um ein Multimaster-System mit dezentralisiertem Netzwerk-Management ohne kanalbasierte Kommunikation. Es unterstützt bis zu 254 logische Knoten und 30 physikalische Steuergeräte pro Segment. Die Informationen werden als Parameter (Signale) beschrieben und auf 4 Speicherseite (Data Page) in Parametergruppen (PGs) zusammengefasst. Jede Parametergruppe kann durch eine eindeutige Nummer, die Parameter Group Number (PGN), identifiziert werden. Unabhängig davon wird jedem Signal eine eindeutige SPN (Suspect Parameter Number) zugewiesen.

Der überwiegende Teil der Kommunikation erfolgt meist zyklisch und kann von allen Steuergeräten ohne explizite Anforderung von Daten empfangen werden (Broadcast). Zudem sind die Parameter-Gruppen auf eine Länge von 8 Datenbytes optimiert. Dies ermöglicht eine sehr effiziente Ausnutzung des CAN-Protokolls. Falls größere Datenmengen übertragen werden müssen, kommen Transportprotokolle (TP) zum Einsatz: BAM (Broadcast Announce Message) und CMTD (Connection Mode Data Transfer). Beim BAM TP erfolgt die Übertragung der Daten als Broadcast.

Drehgeber Implementation SAE J1939

- Adaptierbare PGNs an die Kundenapplikation.
- Auflösung von Adresskonflikten -> Address Claiming (ACL).
- Laufende Prüfung, ob Steuergeräteadressen in einem Netzwerk doppelt vergeben sind.
- Änderung der Steuergeräteadressen zur Laufzeit.
- Eindeutige Identifizierung eines Steuergeräts mit Hilfe eines weltweit eindeutigen Namens. Dieser Name dient auch zur Erkennung, welche Funktionalität ein Steuergerät im Netzwerk besitzt.
- Vordefinierte PGs für Position, Geschwindigkeit und Alarm.
- 250 kbit/s, 29-bit Identifier.
- Watchdog controlled device.

Eine zweifarbige LED auf der Drehgeber Rückseite signalisiert Betriebs- und Fehlerstatus des J1939 Protokolls sowie den Status der internen Sensor-Diagnose.

1) Kurzschlussfest gegenüber 0 V oder Ausgang bei korrekt angelegter Versorgungsspannung.

2) Über den gesamten Temperaturbereich.

Absolute Drehgeber – Multiturn

**Kompakt
elektronischer Multiturn, magnetisch**

Sendix M3668 / M3688 (Welle / Hohlwelle)

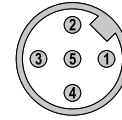
SAE J1939

Anschlussbelegung

| Schnittstelle | Anschlussart | Kabel (nicht verwendete Adern sind vor Inbetriebnahme einzeln zu isolieren) | | | | | |
|---------------|--------------|---|----|-----|---------|-------|-------|
| | | Signal: | +V | 0 V | CAN_GND | CAN_H | CAN_L |
| 3 | 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 |
| 3 | 3, 4 | Pin: | 2 | 3 | 1 | 4 | 5 |

Ansichten Steckseite, Stiftkontakteinsatz



M12-Stecker, 5-polig

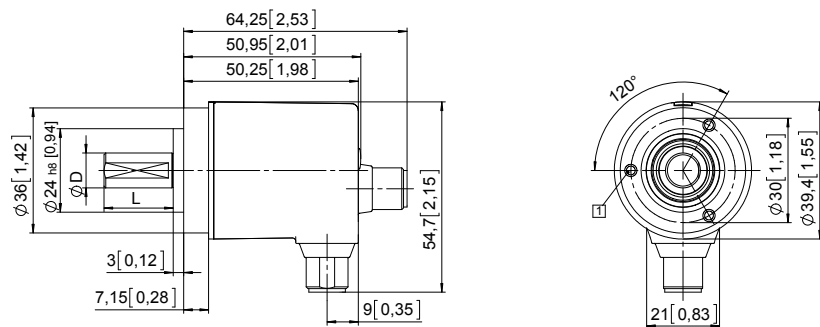
Maßbilder Wellenausführung

Maße in mm [inch]

Klemmflansch, ø 36 Flanschttyp 1 und 3

1 3 x M3, 6 [0.24] tief

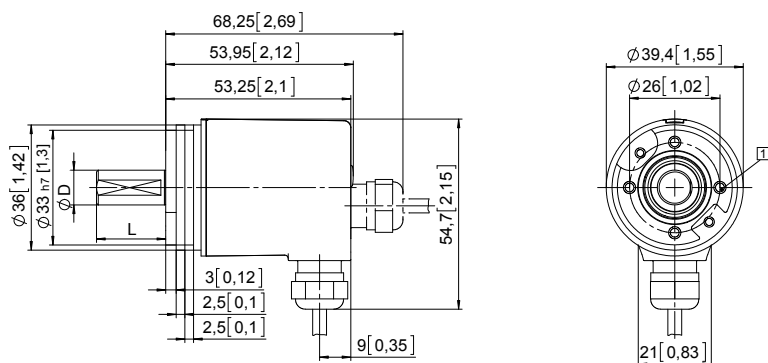
| D | Passung | L |
|-----------|---------|-------------|
| 6 [0.24] | h7 | 12,5 [0.49] |
| 8 [0.32] | h7 | 15 [0.59] |
| 10 [0.39] | f7 | 20 [0.79] |
| 1/4" | h7 | 12,5 [0.49] |



Synchroflansch, ø 36 Flanschttyp 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) | SAE J1939 |
|---|---|------------------|

Maßbilder Hohlwellenausführung

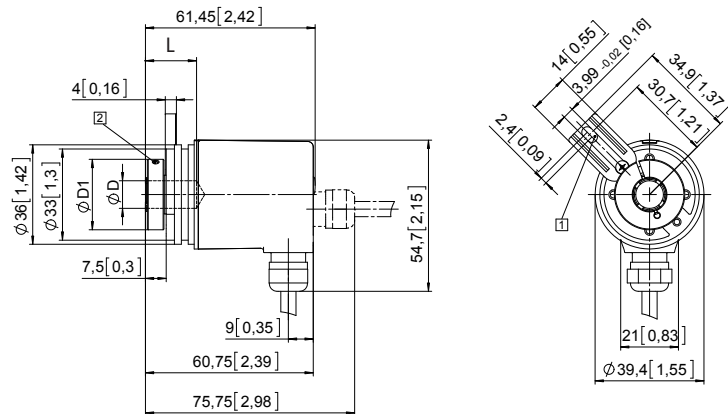
Maße in mm [inch]

Flansch mit Federelement, lang Flanschtyp 3 und 6

- 1 Nut Federelement
Empfehlung:
Drehmomentsstift 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

