



Betriebsanleitung

HOG1060, HOG1070, HOG1090, HOG1095
Inkrementaler Drehgeber

DE

Inhaltsverzeichnis

1	Zu diesem Dokument	4
1.1	Zweck	4
1.2	Warnhinweise in dieser Anleitung	4
1.3	Kennzeichnungen in dieser Anleitung	5
1.4	Haftungsausschluss	5
1.5	Lieferumfang	5
1.6	Mitgeltende Dokumente	5
1.7	Typenschild	6
1.8	Wartung und Lebensdauer	6
1.9	Zulassungen und Gewährleistung	6
1.10	Betriebs- und Lagertemperaturbereich	6
2	Allgemeine Hinweise	7
3	Sicherheit	8
3.1	Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen (nur für Option ATEX)	8
4	Transport und Lagerung	9
4.1	Transport	9
4.2	Transportinspektion	9
4.3	Lagerung	9
5	Beschreibung	10
5.1	Montagezubehör Hohlwelle (nicht im Lieferumfang enthalten)	10
5.2	Montagezubehör Vollwelle (nicht im Lieferumfang enthalten)	11
5.3	Demontagezubehör (nicht im Lieferumfang enthalten)	11
6	Montage	12
6.1	Drehmomentstütze am Drehgeber montieren	12
6.2	Klemmenkasten demontieren	13
6.3	Drehgeber montieren	13
6.3.1	Montage vorbereiten - einseitig offene Hohlwelle	14
6.3.2	Montage vorbereiten - durchgehende Hohlwelle	15
6.3.3	Montage vorbereiten - Vollwelle	16
6.4	Antriebsseitige Montage der Drehmomentstütze	17
6.5	Winkelfehler vermeiden und berechnen	18
7	Elektrische Installation	19
7.1	Anschlusskabel an Drehgeber anschließen	19
7.2	Anschlussbelegung	22
7.3	HEK 8 - Sensorkabel	27
7.4	Ausgangssignale	28
7.5	Klemmenkasten montieren	29

8 Demontage	30
8.1 Drehgeber mit einseitig offener Hohlwelle demontieren	30
8.2 Drehgeber mit durchgehender Hohlwelle demontieren.....	33
9 Wartung	34
10 Masszeichnungen	35
10.1 Masszeichnungen HOG1060	35
10.2 Masszeichnungen HOG1060 - NEMA	37
10.3 Masszeichnungen HOG1070	38
10.4 Masszeichnungen HOG1090	39
10.5 Masszeichnungen HOG1095	40

1 Zu diesem Dokument

1.1 Zweck

Diese Betriebsanleitung (im Folgenden als *Anleitung* bezeichnet) ermöglicht den sicheren und effizienten Umgang mit dem Produkt.

Die Anleitung leitet nicht zur Bedienung der Maschine an, in die das Produkt integriert wird. Informationen hierzu enthält die Betriebsanleitung der Maschine.

Die Anleitung ist Bestandteil des Produkts und muss in seiner unmittelbaren Nähe für das Personal jederzeit zugänglich aufbewahrt werden.

Das Personal muss diese Anleitung vor Beginn aller Arbeiten sorgfältig durchgelesen und verstanden haben. Grundvoraussetzung für sicheres Arbeiten ist die Einhaltung aller angegebenen Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen in dieser Anleitung.

Darüber hinaus gelten die örtlichen Arbeitsschutzvorschriften und allgemeinen Sicherheitsbestimmungen.

Die Abbildungen in dieser Anleitung sind Beispiele. Abweichungen liegen jederzeit im Ermessen von Baumer.

1.2 Warnhinweise in dieser Anleitung

Warnhinweise machen auf mögliche Verletzungen oder Sachschäden aufmerksam. Die Warnhinweise in dieser Anleitung sind mit unterschiedlichen Gefahrenstufen gekennzeichnet:

Symbol	Warnwort	Erklärung
	GEFAHR	Kennzeichnet eine unmittelbare Gefährdung mit hohem Risiko, die Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge haben wird, wenn sie nicht vermieden wird.
	WARNUNG	Kennzeichnet eine mögliche Gefährdung mit mittlerem Risiko, die Tod oder (schwere) Körperverletzung zur Folge haben kann, wenn sie nicht vermieden wird.
	VORSICHT	Kennzeichnet eine Gefährdung mit geringem Risiko, die leichte oder mittlere Körperverletzung zur Folge haben könnte, wenn sie nicht vermieden wird.
	HINWEIS	Kennzeichnet eine Warnung vor Sachschäden.
	INFO	Kennzeichnet praxisbezogene Informationen und Tipps, die einen optimalen Einsatz der Geräte ermöglichen.

1.3 Kennzeichnungen in dieser Anleitung

Auszeichnung	Verwendung	Beispiel
<i>Dialogelement</i>	Kennzeichnet Dialogelemente.	Klicken Sie auf die Schaltfläche OK .
<i>Eigenname</i>	Kennzeichnet Namen von Produkten, Dateien, etc.	<i>Internet Explorer</i> wird in keiner Version unterstützt.
Code	Kennzeichnet Eingaben.	Geben Sie folgende IP-Adresse ein: 192.168.0.250

1.4 Haftungsausschluss

Der Hersteller haftet nicht für Personen- und/oder Sachschäden, die aus nicht bestimmungsgemäßer Verwendung des Gerätes entstehen.

1.5 Lieferumfang

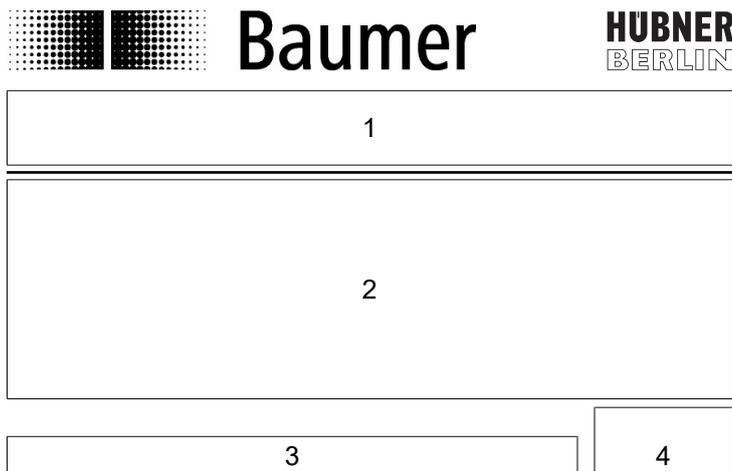
Zum Lieferumfang gehören:

- Drehgeber
- Drehmomentblech mit Befestigungssatz (nur bei Hohlwelle)
- Schutzkappe für die Welle (nur bei Vollwelle)
- Kurzanleitung
- Beileger Allgemeine Hinweise

1.6 Mitgeltende Dokumente

- Als Download unter www.baumer.com:
 - Betriebsanleitung
 - Handbuch BSS
 - Datenblatt
 - EU-Konformitätserklärung
 - Zulassungszertifikate
- Als Produktbeileger:
 - Beileger Allgemeine Hinweise
 - Kurzanleitung

1.7 Typenschild



1	Produktbezeichnung, Typenschlüssel, Materialnummer	2	Seriennummer, Technische Daten, MAC Adresse
3	Baumer Website	4	Kennzeichnungen

1.8 Wartung und Lebensdauer

Das Gerät darf für Montage- und Wartungsarbeiten nur, wie in dieser Anleitung beschrieben, geöffnet werden. Reparaturen oder Wartungsarbeiten, die ein vollständiges Öffnen des Gerätes erfordern, sind ausschliesslich vom Hersteller durchzuführen.

Am Gerät dürfen keine Veränderungen vorgenommen werden.

Die zu erwartende Lebensdauer des Gerätes hängt von den Kugellagern ab, die mit einer Dauerschmierung ausgestattet sind.

Bei Rückfragen bzw. Nachlieferungen sind die auf dem Typenschild des Gerätes angegebenen Daten, insbesondere Typ und Seriennummer, anzugeben.

1.9 Zulassungen und Gewährleistung

Konformitätserklärung gemäss länderspezifischen Richtlinien.

Wir gewähren 2 Jahre Gewährleistung im Rahmen der Bedingungen des Zentralverbandes der Elektroindustrie (ZVEI).

INFO

warranty-Siegel

Beschädigungen des auf dem Gerät befindlichen warranty-Siegels führt zu Gewährleistungsverlust.

1.10 Betriebs- und Lagertemperaturbereich

Lagertemperaturbereich des Gerätes: -15 ... +70 °C

Betriebstemperaturbereich des Gerätes:

- HOG1040: -30 °C ... +85 °C
- Alle anderen Versionen: -40 °C ... +100 °C

2 Allgemeine Hinweise

Bestimmungsgemässer Gebrauch

Dieses Produkt ist ein Präzisionsgerät und dient zur Erfassung von Objekten, Gegenständen oder physikalischen Messgrößen sowie der Aufbereitung bzw. Bereitstellung von Messwerten als elektrische Grösse für das übergeordnete System.

Sofern dieses Produkt nicht speziell gekennzeichnet ist, darf es nicht für den Betrieb in explosionsgefährdeter Umgebung eingesetzt werden.

Inbetriebnahme

Einbau, Montage und Justierung dieses Produktes dürfen nur durch eine Fachkraft erfolgen.

Montage

Zur Montage nur die für dieses Produkt vorgesehenen Befestigungen und Befestigungszubehör verwenden. Nicht benutzte Ausgänge dürfen nicht beschaltet werden. Bei Kabelausführungen mit nicht benutzten Adern, müssen diese isoliert werden. Zulässige Kabel-Biegeradien nicht unterschreiten. Vor dem elektrischen Anschluss des Produktes ist die Anlage spannungsfrei zu schalten. Es sind geschirmte Kabel zum Schutz vor elektromagnetischen Störungen einzusetzen. Bei kundenseitiger Konfektion von Steckverbindungen an geschirmte Kabel, sollen Steckverbindungen in EMV-Ausführung verwendet und der Kabelschirm muss grossflächig mit dem Steckergehäuse verbunden werden.

Entsorgung (Umweltschutz)



Gebrauchte Elektro- und Elektronikgeräte dürfen nicht im Hausmüll entsorgt werden. Das Produkt enthält wertvolle Rohstoffe, die recycelt werden können. Entsorgen Sie dieses Produkt deshalb am entsprechenden Sammeldepot. Weitere Informationen siehe www.baumer.com.

3 Sicherheit

3.1 Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen (nur für Option ATEX)

- Das Gerät entspricht der Richtlinie 2014/34/EU für explosionsgefährdete Bereiche.
- Der Einsatz ist gemäss folgender Gerätekategorien zulässig:

Gerätekategorie 3 G (Ex-Atmosphäre Gas)	Ex-Kennzeichnung	II 3 G Ex ec IIC T4 Gc
	Normenkonformität	EN IEC 60079-0:2018 EN IEC 60079-7:2015/A1:2018
	Zündschutzart	ec
	Temperaturklasse	T4
	Gerätegruppe	II
Gerätekategorie 3 D (Ex-Atmosphäre Staub)	Ex-Kennzeichnung	II 3 D Ex tc IIIC T135°C Dc
	Normenkonformität	EN IEC 60079-0:2018 EN60079-31:2014
	Schutzprinzip	Schutz durch Gehäuse
	Max. Oberflächentemperatur	135 °C
	Gerätegruppe	III

- Der Einsatz in anderen explosionsgefährdeten Bereichen ist nicht zulässig.
- Eine gegebenenfalls an anderen Stellen aufgeführte UL-Listung gilt nicht für den Einsatz im Ex-Bereich.
- Die maximale Umgebungstemperatur für den Einsatz des Gerätes im Ex-Bereich beträgt -20 °C bis +40 °C.
- Staubablagerung maximale Schichtdicke max. 5 mm (gemäss EN 60079-14)
- Das Gerät ausschliesslich in Betrieb nehmen, wenn:
 - Die Angaben auf dem Typenschild des Gerätes mit dem zulässigen Ex-Einsatzbereich vor Ort übereinstimmen.
 - Die Angaben auf dem Typenschild des Gerätes mit dem Stromnetz vor Ort übereinstimmen.
 - Das Gerät unbeschädigt ist.
 - Sichertgestellt ist, dass keine explosionsfähige Atmosphäre. Öle, Säuren, Gase, Dämpfe, Strahlungen etc. bei der Montage vorhanden sind.
- An Betriebsmitteln, die in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt sind, dürfen keine Veränderungen vorgenommen werden. Reparaturen dürfen ausschliesslich durch vom Hersteller autorisierte Stellen ausgeführt werden. Bei Zuwiderhandlung erlischt die EX-Zulassung.
- Bei der Montage und Inbetriebnahme muss die Norm EN 60079-14 beachtet werden.

Besondere Bedingung

- Externe Wärme- und/oder Kältequellen sind nicht erlaubt.
- Montieren und betreiben Sie das Gerät geschützt nach IEC 60079-0 gemäß dem niedrigen Risiko mechanischer Gefährdung.

4 Transport und Lagerung

4.1 Transport

HINWEIS

Sachschäden bei unsachgemäßem Transport.

- a) Gehen Sie beim Abladen der Transportstücke sowie beim innerbetrieblichen Transport mit grösster Sorgfalt vor.
- b) Beachten Sie die Hinweise und Symbole auf der Verpackung.
- c) Entfernen Sie Verpackungen erst unmittelbar vor der Montage.

4.2 Transportinspektion

Prüfen Sie die Lieferung bei Erhalt unverzüglich auf Vollständigkeit und Transportschäden.

Reklamieren Sie jeden Mangel, sobald er erkannt ist. Schadensersatzansprüche können nur innerhalb der geltenden Reklamationsfristen geltend gemacht werden.

Gehen Sie bei äusserlich erkennbarem Transportschaden wie folgt vor:

Vorgehen:

- a) Nehmen Sie die Lieferung nicht oder nur unter Vorbehalt entgegen.
- b) Vermerken Sie den Schadensumfang auf den Transportunterlagen oder auf dem Lieferschein des Transporteurs.
- c) Leiten Sie die Reklamation ein.

4.3 Lagerung

Lagern Sie das Produkt unter folgenden Bedingungen:

- Zur Lagerung die Originalverpackung benutzen.
- Nicht im Freien aufbewahren.
- Trocken und staubfrei lagern.
- Keinen aggressiven Medien aussetzen.
- Vor Sonneneinstrahlung schützen.
- Mechanische Erschütterungen vermeiden.
- Lagertemperatur: -15 ... +70 °C..
- Bei Lagerung länger als 3 Monate regelmässig den allgemeinen Zustand aller Teile und der Verpackung kontrollieren.

5 Beschreibung

5.1 Montagezubehör Hohlwelle (nicht im Lieferumfang enthalten)

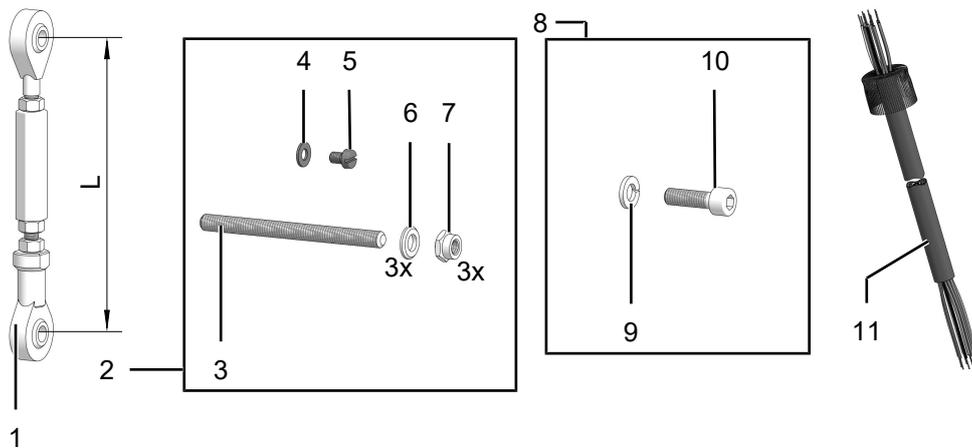


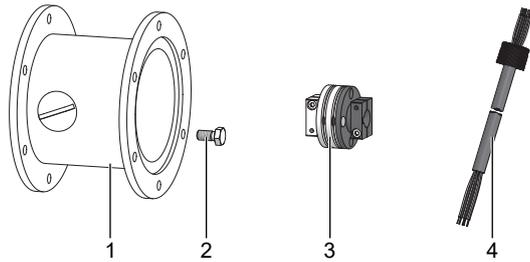
Abb. 1: Montagezubehör

1	Drehmomentstütze mit Länge L (siehe Tabelle)	2	Montageset, Bestellnummer 11077197
3	Gewindestange M6 (1.4104), Länge variabel (≤ 210 mm)	4	Scheibe B6,4 für Erdungsband (ISO 7090)
5	Zylinderschraube M6x8 mm, für Erdungsband (ISO 1207)	6	Scheibe B6,4 (ISO 7090)
7	Selbstsichernde Mutter M6 (ISO 10511)	8	Montage-/Demontageset, Bestellnummer 11077087
9	Federring 6 (DIN 7980)	10	Zylinderschraube M6x30 mm (ISO 4762)
11	Sensorkabel HEK 8		

Die Drehmomentstütze gibt es in verschiedenen Ausführungen:

Drehmomentstütze	Bestellnummer
Standard	
67 - 70 mm	11043628
125 (± 5) mm, kürzbar auf ≥ 71 mm	11004078
440 (+20/-15) mm, kürzbar auf ≥ 131 mm	11002915
Isoliert	
67 - 70 mm	11054917
125 (± 5) mm, kürzbar auf ≥ 71 mm	11072795
440 (+20/-15) mm, kürzbar auf ≥ 131 mm	11082677
Rostfrei	
67 - 70 mm	11054918
125 (± 5) mm, kürzbar auf ≥ 71 mm	11072787
440 (+20/-15) mm, kürzbar auf ≥ 131 mm	11072737

5.2 Montagezubehör Vollwelle (nicht im Lieferumfang enthalten)



1	Anbauvorrichtung (kundenspezifisch)
2	Befestigungsschrauben für Anbauvorrichtung (M6x16 mm, ISO 4017)
3	Federscheibenkupplung
4	Sensorkabel HEK 8

5.3 Demontagezubehör (nicht im Lieferumfang enthalten)

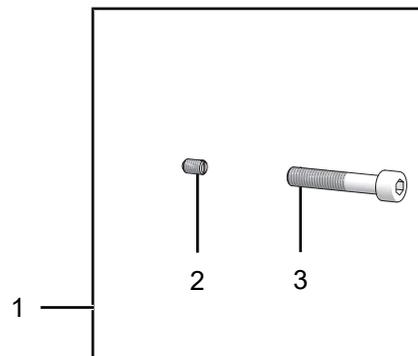


Abb. 2: Demontagezubehör

1	Montage-/Demontageset, Bestellnummer 11077087	2	Gewindestift M6x10 mm (ISO 7436)
3	Zylinderschraube M8x45 mm (ISO 4762)		

6 Montage

HINWEIS

Geräteschäden durch mechanischen Schock

Starke Erschütterungen können zu Überlastung durch Zwangskräfte führen.

- a) Wenden Sie niemals Gewalt an. Bei sachgemässer Montage lässt sich alles leichtgängig zusammenfügen.

HINWEIS

Geräteschäden durch klebende Flüssigkeiten

Klebende Flüssigkeiten können die Abtastung und die Kugellager beschädigen. Die Demontage eines mit der Achse verklebten Gerätes kann zu dessen Zerstörung führen.

- a) Verwenden Sie zur Befestigung keine klebenden Flüssigkeiten.

6.1 Drehmomentstütze am Drehgeber montieren

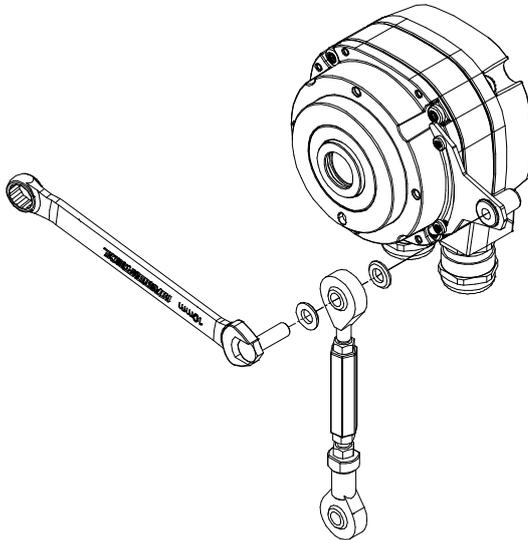


Abb. 3: Drehmomentstütze demontieren

Werkzeug

- ○ 10 mm

Vorgehen:

- ◆ Schrauben Sie die Drehmomentstütze mit Scheiben und einer Sechskantschraube (M6 x 24) am Stützblech fest.

6.2 Klemmenkasten demontieren

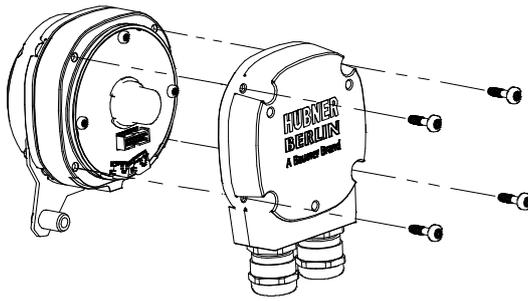


Abb. 4: Klemmenkasten demontieren

Werkzeug

- ○ TX 20

Vorgehen:

- ◆ Lösen Sie die Schrauben am Gehäuse und entfernen Sie den Klemmenkasten.

6.3 Drehgeber montieren

⚠ GEFAHR

Verletzungen durch rotierende Welle

Haare und Kleidung können sich in einer rotierenden Welle verfangen. Dies kann zu schwerwiegenden Verletzungen führen.

- a) Stellen Sie sicher, dass sich das Gerät im Stillstand befindet.
- b) Stellen Sie vor Arbeiten am Gerät sicher, dass die Stromversorgung getrennt ist und bleibt.

⚠ GEFAHR

Explosion

Funkenbildung kann zu Feuer oder Explosion führen.

- a) Nutzen Sie das Gerät nicht in Umgebung von explosiven oder hochentzündlichen Materialien.

HINWEIS

Verkürzte Lebensdauer und Winkelfehler durch hohe Rundlauf-Fehler der Antriebswelle.

Hohe Rundlauf-Fehler der Antriebswelle verursachen Vibrationen, die die Lebensdauer des Drehgebers verkürzen und Winkelfehler verursachen können.

- a) Minimieren Sie die Rundlauf-Fehler der Antriebswelle (empfohlen: $\leq 0,03$ mm; maximal: $\leq 0,2$ mm).

HINWEIS

Geräteschäden durch mechanische Überlastung

Eine starre Befestigung kann zu Überlastung durch Zwangskräfte führen.

- a) Schränken Sie die Beweglichkeit des Gerätes nicht ein.
- b) Beachten Sie die Montagehinweise.
- c) Halten Sie die vorgegebenen Abstände und/oder Winkel ein.

6.3.1 Montage vorbereiten - einseitig offene Hohlwelle

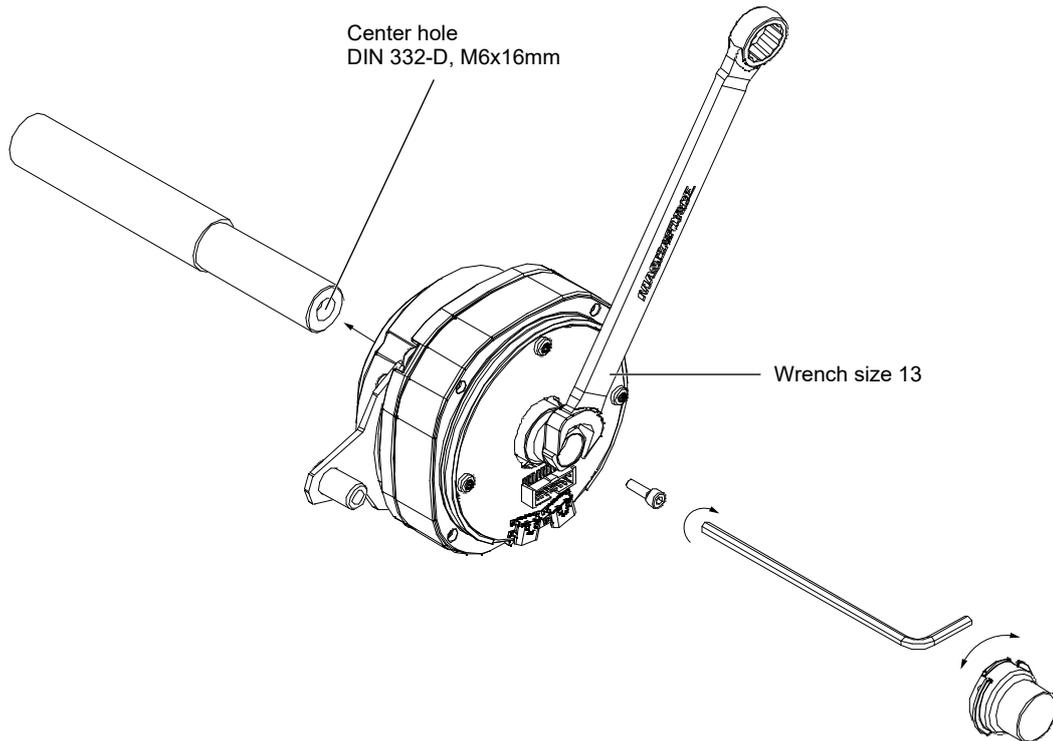


Abb. 5: Drehgeber montieren

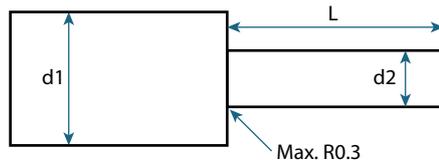
Werkzeug:

- 5 mm
- 13 mm

Vorgehen:

- a) Öffnen Sie die Kappe (Bajonettverschluss).
- b) Fetten Sie die Antriebswelle ein.
- c) Prüfen Sie die Antriebswelle. Die Antriebswelle sollte einen möglichst kleinen Rundlauffehler aufweisen, da dieser zu einem Winkelfehler führt. Rundlauffehler verursachen Vibrationen, die die Lebensdauer des Gerätes verkürzen können.
- d) Schieben Sie den Drehgeber auf die Welle.
- e) Schrauben Sie den Drehgeber mit einer M6-Schraube an die Zentralbohrung der Anschlusswelle (Drehmoment 6 Nm).
Die Schraube muss so gewählt werden, dass diese mindestens 9 mm in das Gewinde der Zentralbohrung geschraubt wird. Wir empfehlen hierfür das *Hübner Berlin Montage- und Demontageset: Bestellnummer 11077087*.
- f) Montieren Sie den Drehgeber so, dass der Elektroanschluss vor direktem Wassereintritt geschützt ist.
- g) Befestigen Sie die Kappe (Bajonettverschluss) wieder.

Empfohlene Anschlusswelle



Ød1	Ød2	L	Toleranz
≥24 mm	12 mm	min. 40 mm max. 53 mm	h6, js6, h7, g6, f7
≥24 mm	16 mm	min. 40 mm max. 53 mm	h6, js6, h7, g6, f7

6.3.2 Montage vorbereiten - durchgehende Hohlwelle

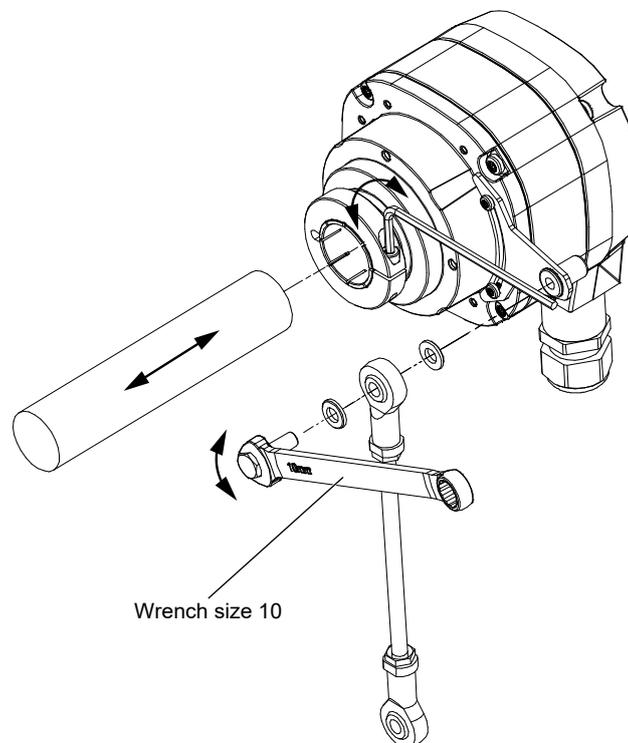


Abb. 6: Drehgeber montieren

Werkzeug:

- ● 5 mm
- ○ 10 mm

Vorgehen:

- a) Fetten Sie die Antriebswelle ein.
- b) Prüfen Sie die Antriebswelle. Die Antriebswelle sollte einen möglichst kleinen Rundlauffehler aufweisen, da dieser zu einem Winkelfehler führt. Rundlauffehler verursachen Vibrationen, die die Lebensdauer des Gerätes verkürzen können.
- c) Lösen Sie die Torxschraube am Klemmring ein Stück.

WARNUNG! Drehen Sie dabei die Schraube nicht komplett heraus.

- d) Schieben Sie den Drehgeber auf die Welle.
- e) Ziehen Sie die Torxschraube am Klemmring mit einem Drehmoment von 2-3 Nm an.
- f) Die Montage der Drehmomentstütze sollte spielfrei erfolgen. Ein Spiel von beispielsweise $\pm 0,03$ mm entspricht einem Rundlauffehler des Gerätes von 0,06 mm, was zu einem großen Winkelfehler führt.

6.3.3 Montage vorbereiten - Vollwelle

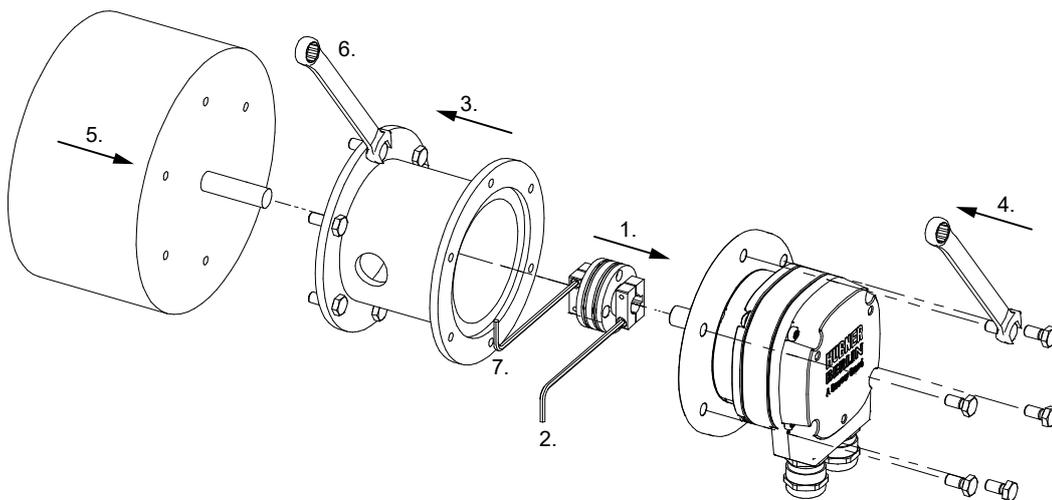


Abb. 7: Drehgeber montieren

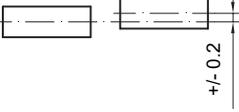
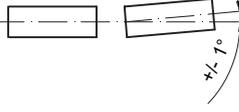
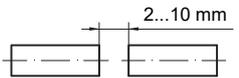
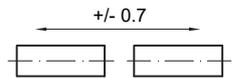
Werkzeug:

-  2,5 mm

Vorgehen:

- a) Montieren Sie die Kupplung auf der Antriebswelle des Drehgebers mit einem Drehmoment von $M_t=1$ Nm (1), (2).
- b) Prüfen Sie den Rundlauffehler und die Abmessungen der Antriebsmaschine vor dem Einbau.
- c) Montieren Sie den Drehgeber so, dass der Elektroanschluss vor direktem Wassereintritt geschützt ist.
- d) Fetten Sie die Antriebswelle ein.
- e) Montieren Sie die Anbauvorrichtung (kundenspezifisch) mit den Befestigungsschrauben an der Antriebsmaschine (5), (6).
- f) Montieren Sie den Drehgeber mit geeigneten Befestigungsschrauben, z. B. M6 x 16mm (ISO 40179) (3), (4).
- g) Befestigen Sie die Kupplung mit dem vorgeschriebenen Drehmoment (7).

Maximal zulässige Montagefehler bei Verwendung der Baumer Hübner Federscheibenkupplung K35

Zulässiger Parallelversatz 	Zulässiger Winkelfehler 
Zulässiger Achsabstand 2...10 mm 	Zulässiger Axialbewegung +/- 0.7 

HINWEIS

Beschädigung der Kugellager des Drehgebers.

Vermeiden Sie während der Installation harte Stöße auf die Welle des Drehgebers oder auf die bereits montierte Kupplung.

- Montieren Sie den Drehgeber mit geringem Winkelfehler und Parallelversatz.
- Beachten Sie die zulässigen Montagetoleranzen.

6.4

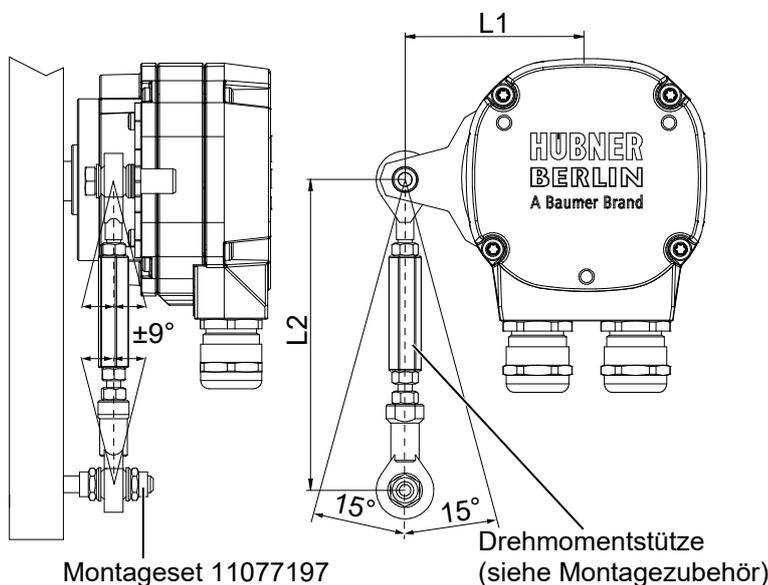
Antriebsseitige Montage der Drehmomentstütze

HINWEIS

Verkürzte Lebensdauer und Winkelfehler durch falsche Montage der Drehmomentstütze

Ein Spiel der Drehmomentstütze von beispielsweise $\pm 0,03$ mm entspricht einem Rundlauf-Fehler der Antriebswelle von 0,06 mm, was zu einem grossen Winkelfehler führen kann.

- Montieren Sie die Drehmomentstütze spielfrei.



- Montieren Sie die Drehmomentstütze so, dass sie nicht mehr als 15° vom rechten Winkel zum Stützblech nach links oder rechts verdreht ist.
- Montieren Sie die Drehmomentstütze so, dass sie nicht mehr als 9° zur vertikalen Achse des Drehgebers und der Antriebswelle nach vorne oder hinten verdreht ist.

6.5 Winkelfehler vermeiden und berechnen

Vorgehen:

- a) Stellen Sie sicher, dass der Rundlauf-Fehler der Antriebswelle nicht mehr als 0,2 mm (0,03 mm empfohlen) beträgt, um Winkelfehler zu vermeiden.
- b) Reduzieren Sie exzentrizitätsbedingte Winkelfehler durch einen grösseren Abstand L1. Hierzu sind auf Anfrage verschiedene Stützbleche für die Drehmomentstütze erhältlich.
- c) Beachten Sie, dass die Länge L2 der Drehmomentstütze $\geq L1$ sein soll.
- d) Berechnen Sie den Winkelfehler Δp_{mech} wie folgt (mit R = Rundlauf-Fehler in mm und L1 = Senkrechter Abstand der Drehmomentstütze zum Geräte-Mittelpunkt in mm):
$$\Delta p_{\text{mech}} = \pm 90^\circ / \pi \times R / L1$$

Berechnungsbeispiel:
Für R = 0,06 mm und L1 = 69,5 mm ergibt sich ein Winkelfehler Δp_{mech} von $\pm 0,025^\circ$.

7 Elektrische Installation

GEFAHR

Verletzung durch Folgeschäden

Durch Ausfall oder fehlerhafte Signale des Gerätes können Anlagen fehlgesteuert werden.

- a) Schliessen Sie Folgeschäden durch das Gerät durch Sicherheitsmassnahmen in der Folgeelektronik aus.

HINWEIS

Sensorschaden durch falsche Versorgungsspannung.

Der Sensor kann durch eine falsche Versorgungsspannung beschädigt werden.

- a) Sensor nur mit einer geschützten Niederspannung und einer sicheren elektrischen Isolierung der Schutzklasse III betreiben.

HINWEIS

Sensorschaden oder unvorhergesehener Betrieb durch Arbeiten unter Spannung.

Das Arbeiten unter Spannung kann zu einem unvorhergesehenen Betrieb führen.

- a) Führen Sie Verdrahtungsarbeiten nur in einem spannungsfreien Zustand durch.
- b) Verbinden und trennen Sie elektrische Anschlüsse nur in einem spannungsfreien Zustand.

HINWEIS

Sensorschaden durch zu hohe Schaltspannung.

Die Überlastbegrenzung des Sensors dient ausschliesslich zum Schutz des Sensors und ist nicht für eine dauerhafte Begrenzung der Schaltspannung ausgelegt.

- a) Stellen Sie sicher, dass die zulässige Schaltspannung nicht überschritten wird.

7.1 Anschlusskabel an Drehgeber anschließen

HINWEIS

Geräteschäden durch elektrostatische Aufladung

Die elektronischen Bauteile im Gerät sind empfindlich gegen hohe Spannungen

- a) Berühren Sie keine Steckkontakte und elektronische Komponenten.
- b) Schützen Sie die Ausgangsklemmen vor Fremdspannungen.
- c) Überschreiten Sie nicht die maximale Betriebsspannung.

HINWEIS

Geräteschäden durch Verschmutzung

Schmutz kann im Gerät zu Kurzschlüssen und zur Beschädigung der Abtastung führen.

- a) Achten Sie während aller Arbeiten am Gerät auf absolute Sauberkeit.
- b) Lassen Sie niemals Öl oder Fett in das Innere des Gerätes gelangen.

HINWEIS**Geräteschäden durch Staub oder Feuchtigkeit**

Falsche Kabeldurchmesser können zum Eindringen von Staub oder Feuchtigkeit führen. Die Schutzart ist nicht mehr gewährleistet und das Gerät kann ausfallen.

- a) Verwenden Sie zur Gewährleistung der angegebenen Schutzart nur geeignete Kabeldurchmesser.

**INFO**

Anschlusskabel sind nicht im Lieferumfang enthalten.

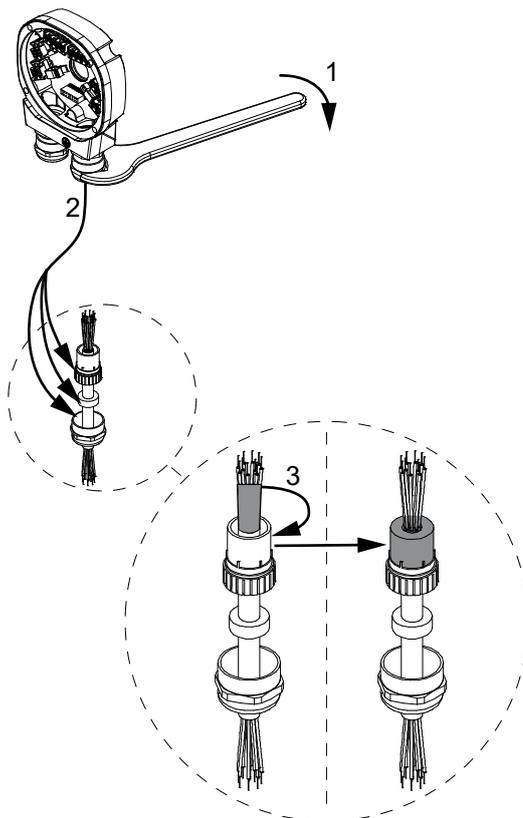
Kabel vorbereiten

Abb. 8: Kabel vorbereiten

Es wird empfohlen, das Baumer Sensorkabel HEK 8 zu verwenden oder ersatzweise ein geschirmtes, paarig verdrilltes Kabel. Das Kabel sollte in einem Stück und getrennt von Stromkabeln verlegt werden.

- Differentieller Kabelabschluss:
 - HTL: 1 ... 3 k Ω
 - TTL: 120 Ω
- Verwenden Sie Aderendhülsen in korrekter Grösse.
- Aussendurchmesser: \varnothing 5 ... 13 mm

Werkzeug:

- 22
- TX 20

Vorgehen:

- a) Lösen Sie die Kabelverschraubung (1) und ziehen Sie das vorbereitete Kabel durch die Kabelverschraubung (2).
- b) Ziehen Sie den Kabelschirm über den EMV-Ring (3).

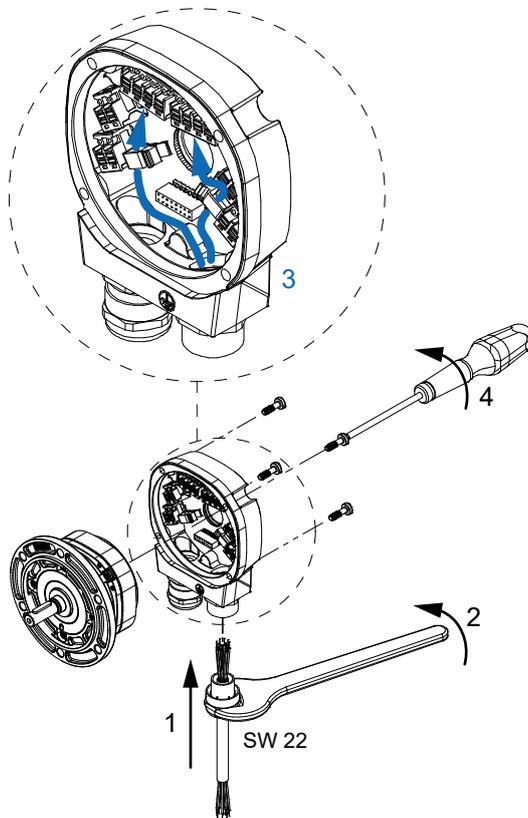
Kabel anschliessen

Abb. 9: Kabel anschliessen

Vorgehen:

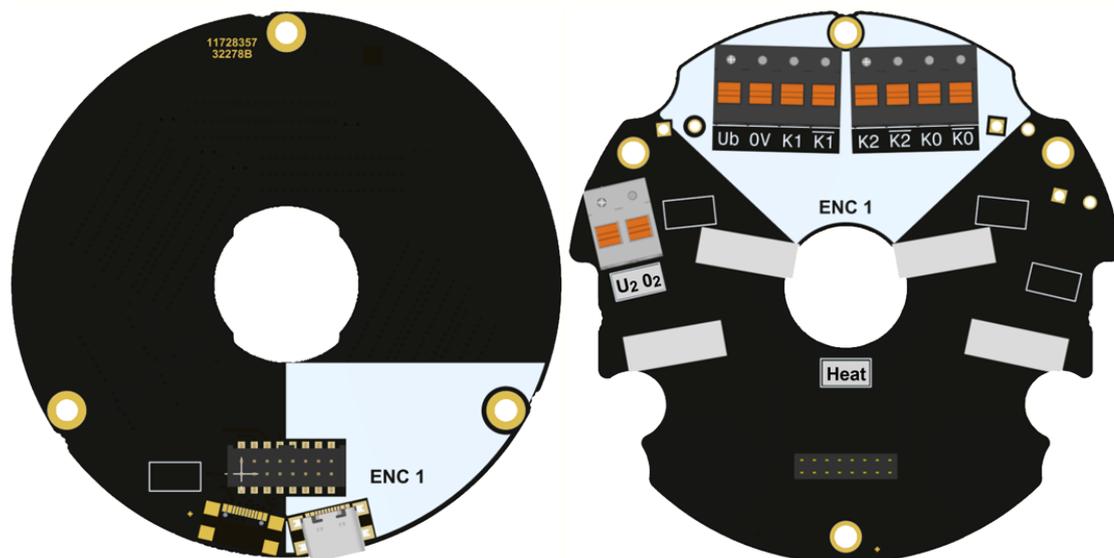
- a) Führen Sie das Kabel durch die Öffnung in den Klemmenkasten (1).
- b) Ziehen Sie die Kabelverschraubung mit einem Drehmoment von 8 Nm fest (2).
- c) Legen Sie die Drähte auf die Klemme.
 - Achten Sie auf eine paarweise Verdrillung der Signalleitungen.
- d) Prüfen Sie das Kabel nach dem Anschliessen nochmals auf festen Sitz.
- e) Fixieren Sie die Kabel mit den jeweiligen Kabelhaltern (3).
- f) Schrauben Sie den Klemmenkasten mit einem Anzugsdrehmoment von 2 ... 3 Nm an (4).

Weitere Hinweise zum Anbau:

- Achten Sie darauf, den Drehgeber so auszurichten, dass sich am Kabelanschluss kein Wasser ansammeln kann.
- Achten Sie auf eine angemessene Zugentlastung des Kabels.
- Wir empfehlen, das Kabel zu beschriften.

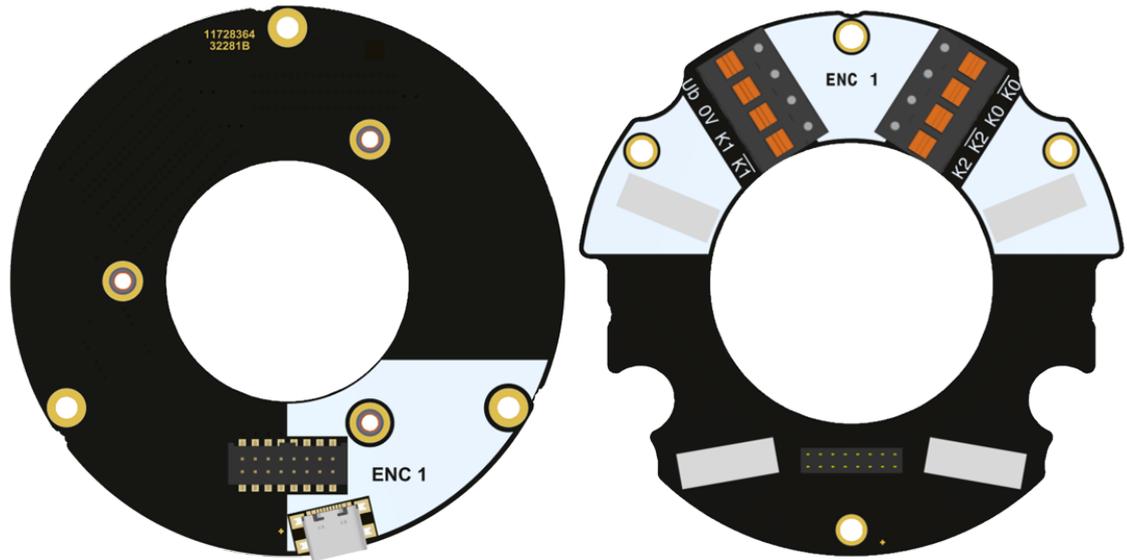
7.2 Anschlussbelegung

HOG1060



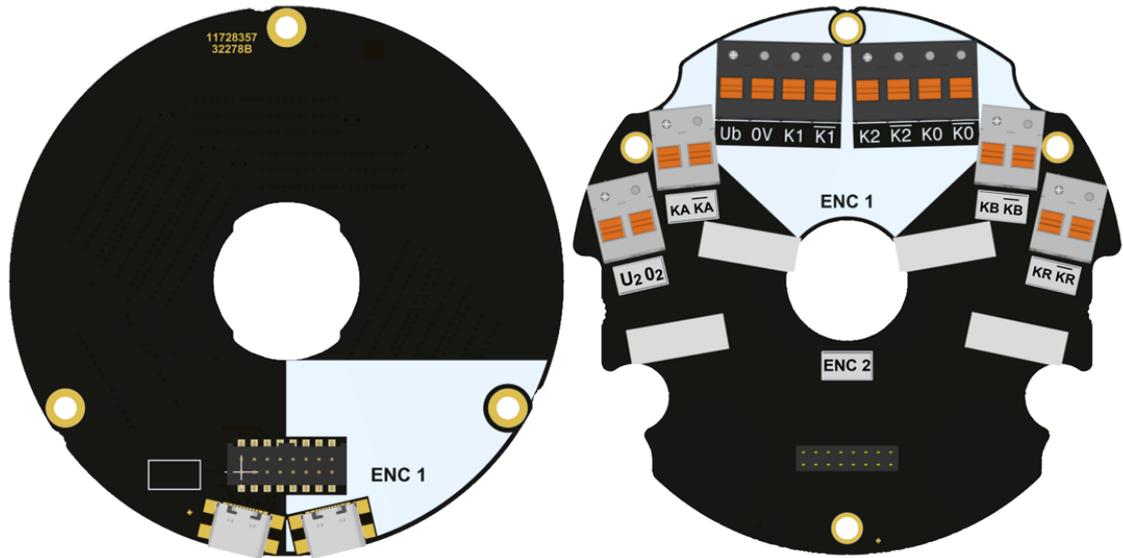
Ub	Betriebsspannung
0V	Masseanschluss
K0	Nullimpuls (Referenzsignal)
$\overline{K0}$	Nullimpuls invertiert
K1	Ausgangssignal Kanal 1
$\overline{K1}$	Ausgangssignal Kanal 1 invertiert
K2	Ausgangssignal Kanal 2
$\overline{K2}$	Ausgangssignal Kanal 2 invertiert
USB ENC1	USB-C für Parametrierung (SMART)

HOG1060 - Durchgehende Hohlwelle



Ub	Betriebsspannung
0V	Masseanschluss
K0	Nullimpuls (Referenzsignal)
$\overline{K0}$	Nullimpuls invertiert
K1	Ausgangssignal Kanal 1
$\overline{K1}$	Ausgangssignal Kanal 1 invertiert
K2	Ausgangssignal Kanal 2
$\overline{K2}$	Ausgangssignal Kanal 2 invertiert
USB ENC1	USB-C für Parametrierung (SMART)

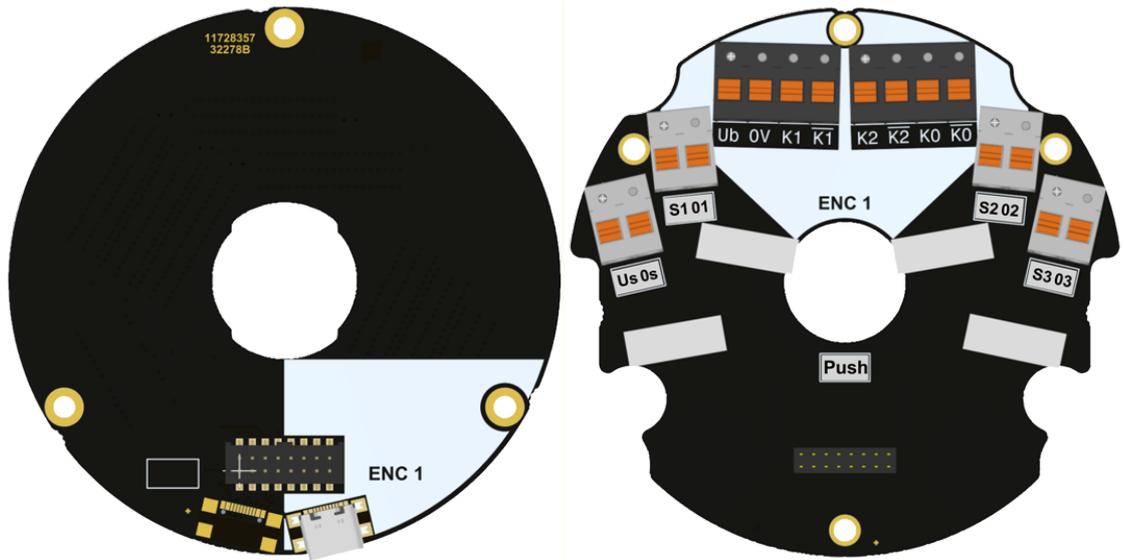
HOG1070



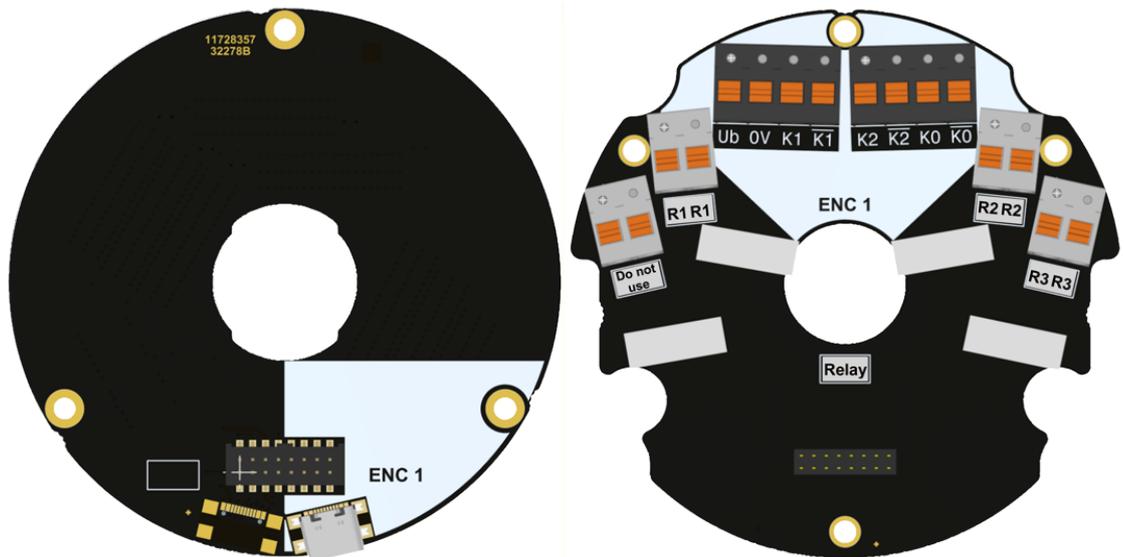
Ub	Betriebsspannung - Drehgeber 1
0V	Masseanschluss - Drehgeber 1
K0	Nullimpuls (Referenzsignal) - Drehgeber 1
$\overline{K0}$	Nullimpuls invertiert - Drehgeber 1
K1	Ausgangssignal Kanal 1 - Drehgeber 1
$\overline{K1}$	Ausgangssignal Kanal 1 invertiert - Drehgeber 1
K2	Ausgangssignal Kanal 2 - Drehgeber 1
$\overline{K2}$	Ausgangssignal Kanal 2 invertiert - Drehgeber 1
U2	Betriebsspannung - Drehgeber 2
02	Masseanschluss - Drehgeber 3
KR	Nullimpuls (Referenzsignal) - Drehgeber 2
\overline{KR}	Nullimpuls invertiert - Drehgeber 2
KA	Ausgangssignal Kanal 1 - Drehgeber 2
\overline{KA}	Ausgangssignal Kanal 1 invertiert - Drehgeber 2
KB	Ausgangssignal Kanal 2 - Drehgeber 2
\overline{KB}	Ausgangssignal Kanal 2 invertiert - Drehgeber 2
USB ENC1	USB-C für Parametrierung - Drehgeber 1 (SMART)
USB ENC2	USB-C für Parametrierung - Drehgeber 2 (SMART)

HOG1090

Ausgang (Push)



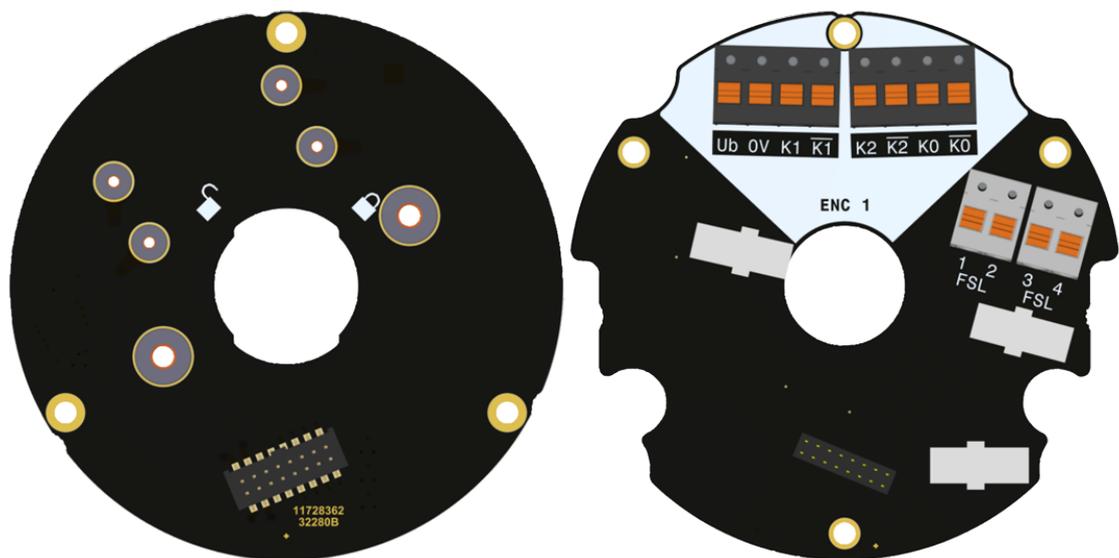
Ausgang (Relais)



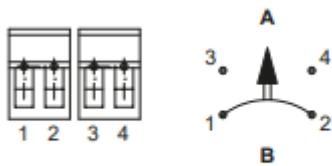
Ub	Betriebsspannung
0V	Masseanschluss
K0	Nullimpuls (Referenzsignal)
$\overline{K0}$	Nullimpuls invertiert
K1	Ausgangssignal Kanal 1
$\overline{K1}$	Ausgangssignal Kanal 1 invertiert
K2	Ausgangssignal Kanal 2
$\overline{K2}$	Ausgangssignal Kanal 2 invertiert
Us	Betriebsspannung - Push Ausgang
0s	Masseanschluss - Push Ausgang
S1	Push Schaltausgang 1

S2	Push Schaltausgang 2
S3	Push Schaltausgang 3
01	Masseanschluss - Push Ausgang 1
02	Masseanschluss - Push Ausgang 2
03	Masseanschluss - Push Ausgang 3
R1	Relaisausgang 1
R2	Relaisausgang 2
R3	Relaisausgang 3
USB ENC1	USB-C für Parametrierung

HOG1095



Anschlussklemmen Fliehkraftschalter



A = Schliesser, B = Öffner

Ub	Betriebsspannung
0V	Masseanschluss
K0	Nullimpuls (Referenzsignal)
$\overline{K0}$	Nullimpuls invertiert
K1	Ausgangssignal Kanal 1
$\overline{K1}$	Ausgangssignal Kanal 1 invertiert
K2	Ausgangssignal Kanal 2
$\overline{K2}$	Ausgangssignal Kanal 2 invertiert
FSL1	Fliehkraftschalter 1 - Öffner

FSL2	Fliehkraftschalter 2- Öffner
FSL3	Fliehkraftschalter 3 - Schliesser
FSL4	Fliehkraftschalter 4 - Schliesser

7.3 HEK 8 - Sensorkabel



INFO

Es wird empfohlen, das Baumer Hübner Sensorkabel HEK 8 zu verwenden oder ersatzweise ein geschirmtes, paarig verseiltes Kabel. Das Kabel sollte in einem Stück und getrennt von Stromkabeln verlegt werden.

Kabelabschluss:

- HTL: 1 ... 3 k Ω
- TTL: 120 Ω

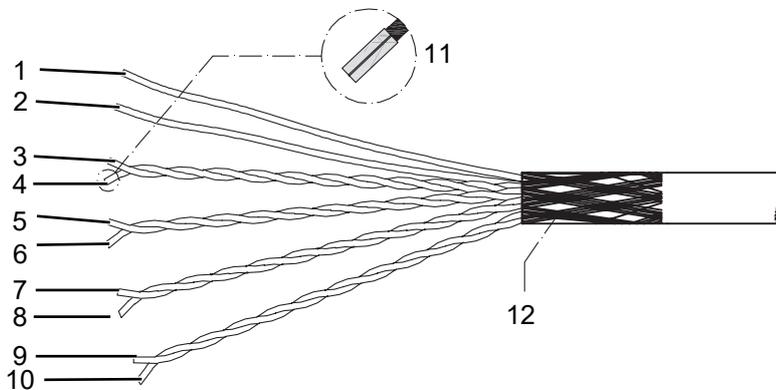


Abb. 10: Sensorkabel HEK 8

1	Rot = +UB	2	Blau = 0V (\perp)
3	Weiß = K1	4	Braun = $\overline{K1}$
5	Grün = K2	6	Gelb = $\overline{K2}$
7	Grau = K0	8	Rosa = $\overline{K0}$
9	nicht benutzen	10	nicht benutzen
11	Aderendhülsen benutzen	12	Kabelschirm

7.4 Ausgangssignale

Ausgangssignale alle Versionen

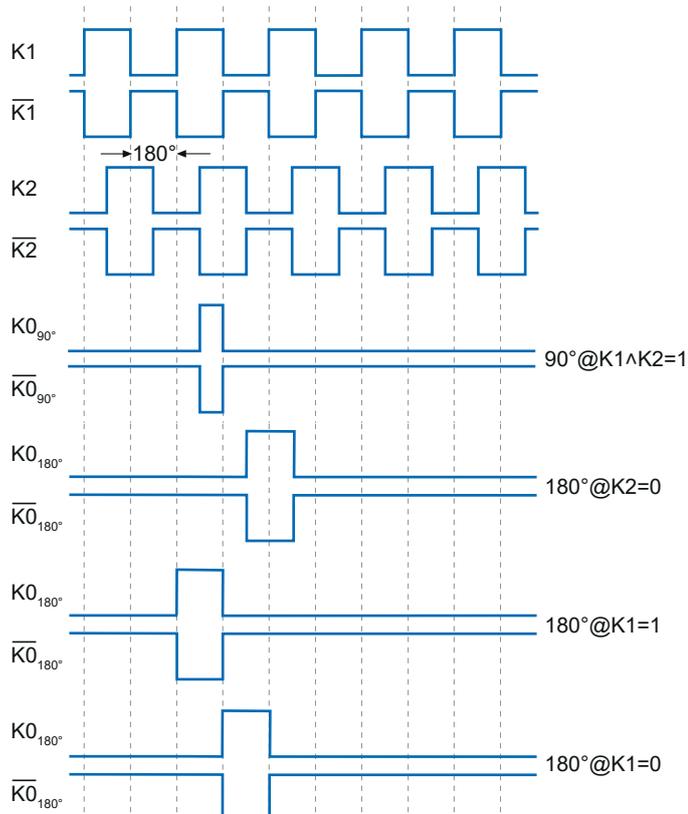


Abb. 11: Ausgangssignale bei positiver Drehrichtung

Ausgangssignale redundante Version (Drehgeber 2)

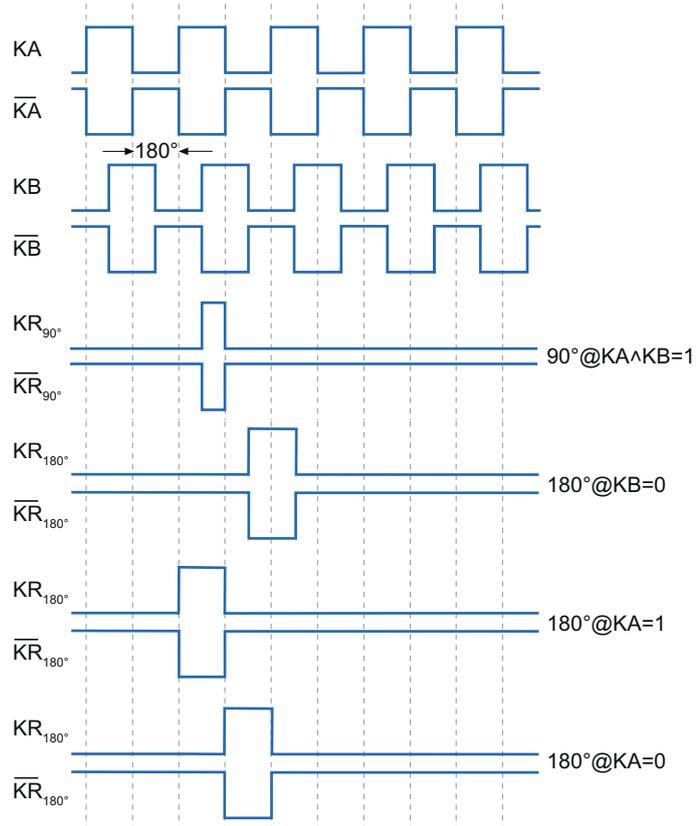


Abb. 12: Ausgangssignale bei positiver Drehrichtung

7.5 Klemmenkasten montieren

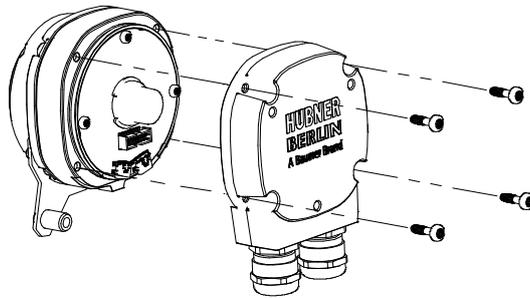


Abb. 13: Klemmenkasten montieren

Werkzeug

-  TX 20

Vorgehen:

- ◆ Bringen Sie den Klemmenkasten mit einem Torx-Schraubendreher (TX20) an. Drehen Sie hierfür die Schrauben mit einem Drehmoment von 2–3 Nm fest.

8 Demontage

HINWEIS

Geräteschäden durch mechanischen Schock

Starke Erschütterungen können zu Überlastung durch Zwangskräfte führen.

- a) Wenden Sie niemals Gewalt an. Bei sachgemässer Demontage lässt sich alles leichtgängig demontieren.
- b) Benutzen Sie für die Demontage nur geeignetes Werkzeug.

HINWEIS

Geräteschäden durch klebende Flüssigkeiten

Klebende Flüssigkeiten können die Abtastung und die Kugellager beschädigen. Die Demontage eines mit der Achse verklebten Gerätes kann zu dessen Zerstörung führen.

- a) Verwenden Sie zur Befestigung keine klebenden Flüssigkeiten.



HINWEIS

Zum Abziehen benötigen sie lediglich eine Zylinderschraube (M8x45 mm, ISO 4762) und einen Gewindestift (M6x10 mm, ISO 7436).

8.1 Drehgeber mit einseitig offener Hohlwelle demontieren

Klemmenkasten demontieren

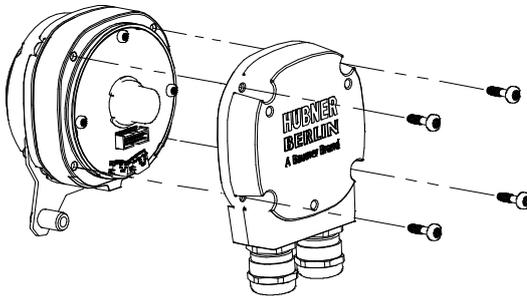


Abb. 14: Klemmenkasten demontieren

Werkzeug

- ● TX 20

Vorgehen:

- ◆ Lösen Sie die Schrauben am Gehäuse und entfernen Sie den Klemmenkasten.

Drehmomentstütze demontieren

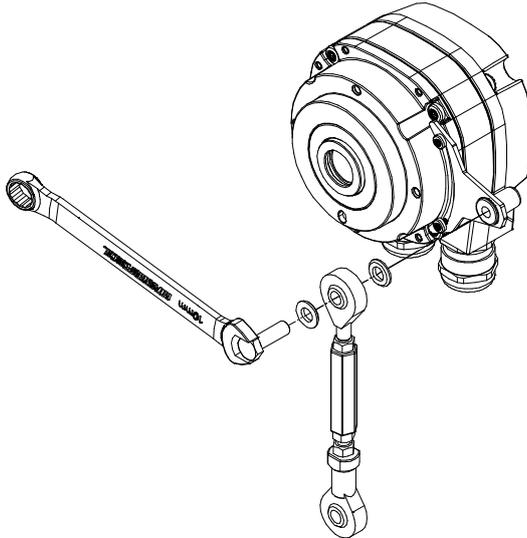


Abb. 15: Drehmomentstütze demontieren

Werkzeug

-  10 mm

- a) Lösen Sie die Schraube an der Drehmomentstütze.
- b) Lösen Sie die Zylinderschraube am Erdungsband.

Zylinderschraube demontieren

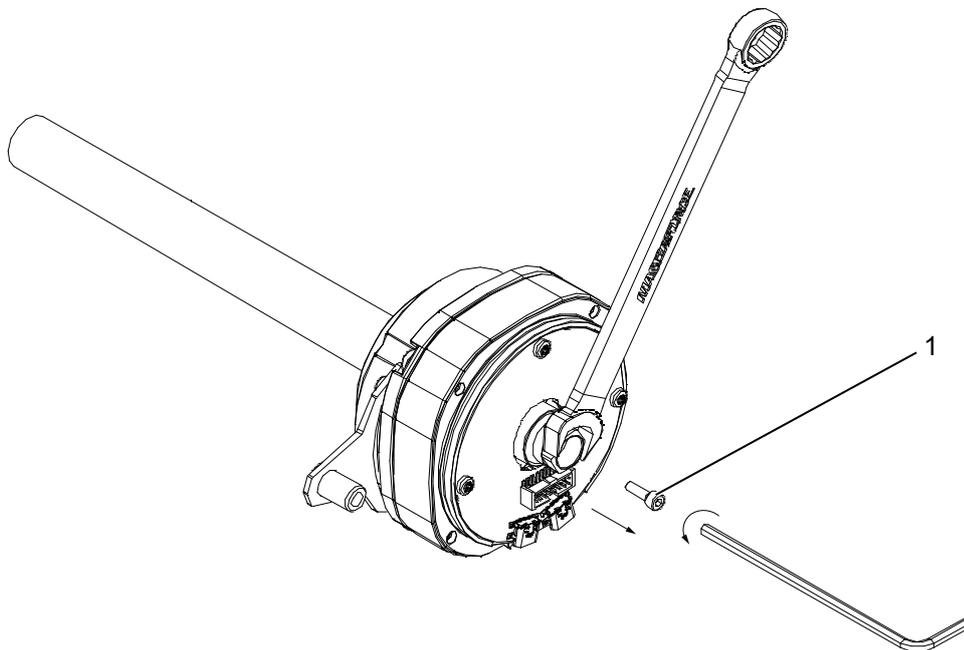


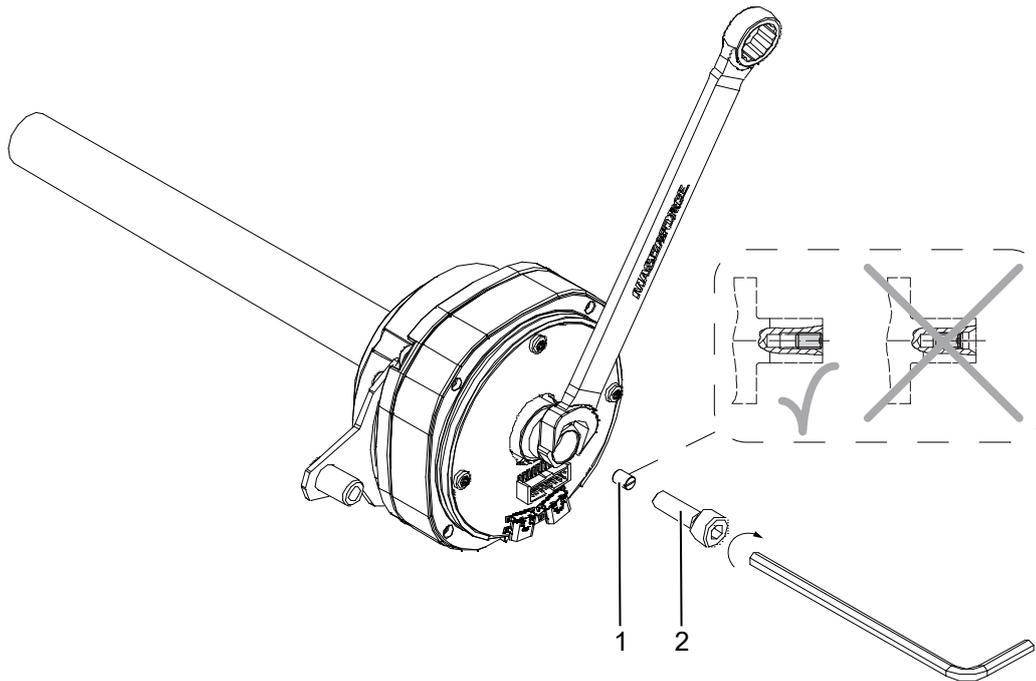
Abb. 16: Zylinderschraube demontieren

-
- 1 Zylinderschraube M6x30 mm (ISO 4762)
-

Werkzeug

-  5 mm
 -  13 mm
- ◆ Lösen Sie die Zylinderschraube, indem Sie sie herausdrehen und mit einem Schraubenschlüssel an der Hohlwelle kontern.

Drehgeber von Antriebswelle lösen



1 Gewindestift M6

2 Zylinderschraube M8x45 mm (ISO 4762)

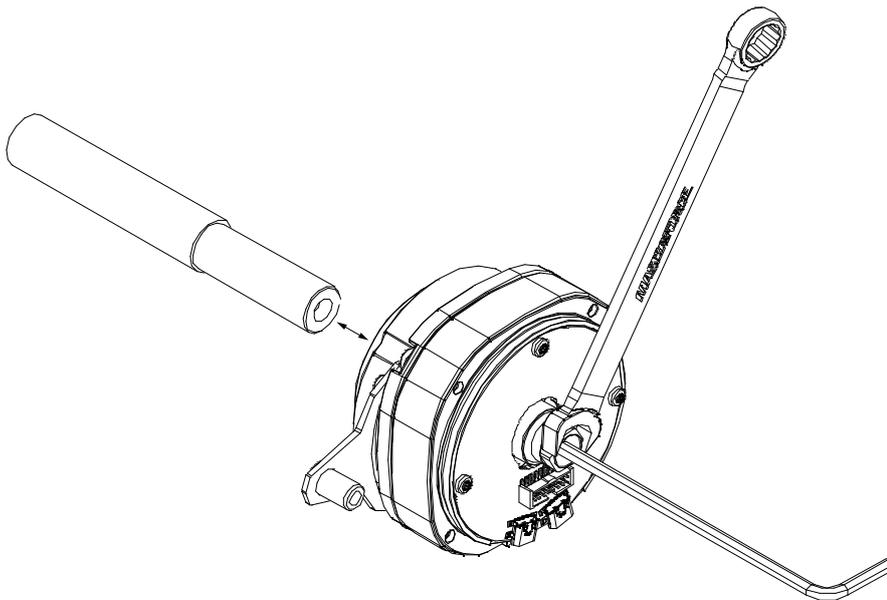
Werkzeug

- ⌀ 6 mm
- ⌀ 13 mm

- a) Schrauben sie den Gewindestift M6 zum Schutz der Antriebswelle in die Zentralbohrung.
- b) Drücken Sie den Drehgeber von der Antriebswelle ab, indem Sie die M8 Zylinderschraube anziehen und mit einem Schraubenschlüssel an der Hohlwelle kontern.

Ergebnis:

- ✓ Der Drehgeber löst sich von der Antriebswelle.



8.2 Drehgeber mit durchgehender Hohlwelle demontieren

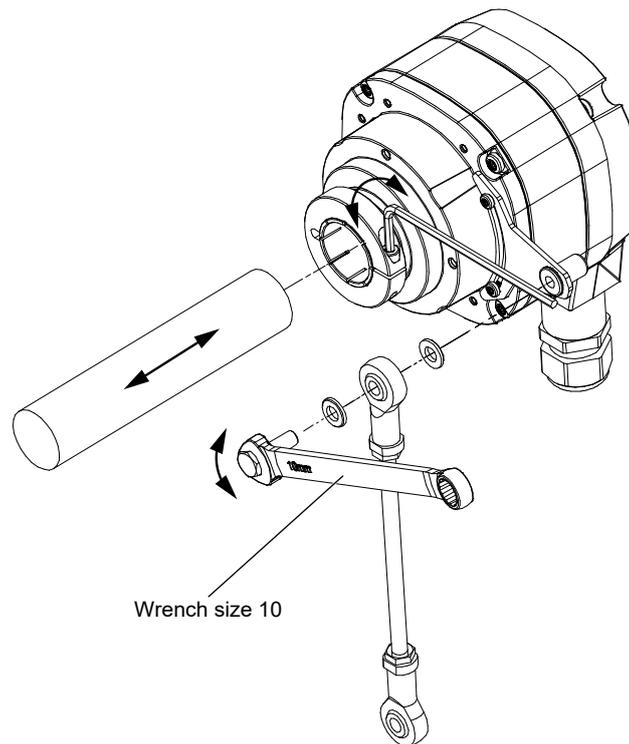


Abb. 17: Drehgeber demontieren

Werkzeug

- ● 1,6×8 mm
- ○ 10 mm
- ★ 10 mm

Vorgehen:

- a) Lockern Sie die Torxschraube am Klemmring. Drehen Sie die Schraube dabei nicht komplett heraus.
- b) Lösen Sie die selbstsichernde Mutter an der Drehmomentstütze
- c) Lösen Sie die die Zylinderschraube am Erdungsband.
- d) Ziehen Sie den Sensor von der Welle ab.

9 **Wartung**

Das Gerät ist wartungsfrei. Es sind keine speziellen Wartungsarbeiten erforderlich. Reparaturen, die ein Öffnen des Geräts erfordern, sind vom Hersteller durchzuführen.

10 Masszeichnungen

10.1 Masszeichnungen HOG1060

Hohlwelle, Kabelverschraubung M20

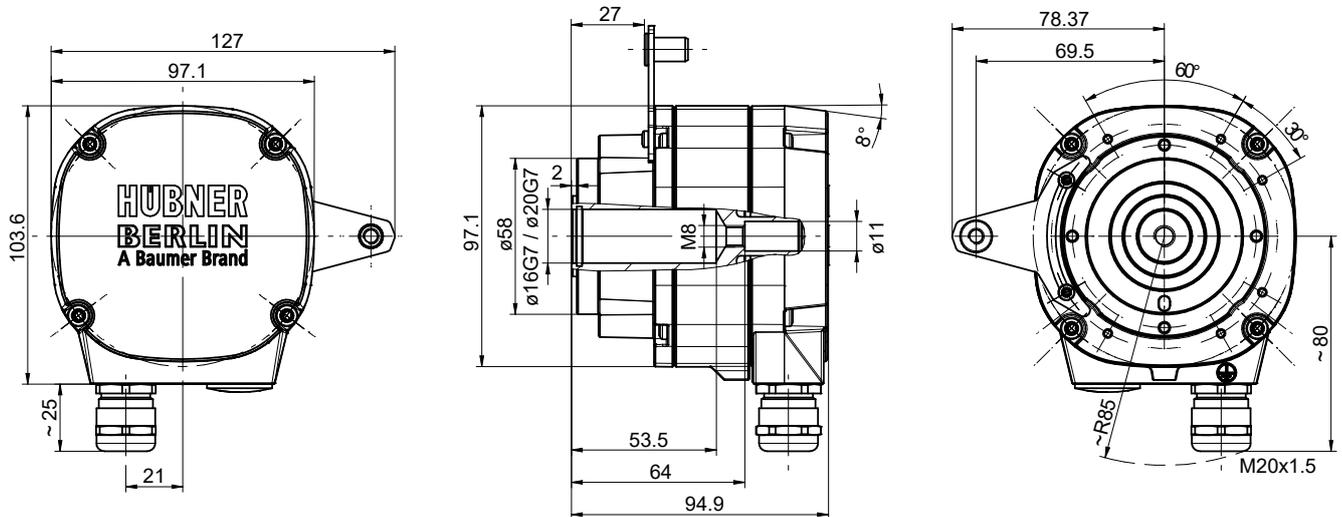


Abb. 18: Abmessungen der einseitig offenen Hohlwelle (Abmessungen in mm, wenn nicht anders angegeben)

Vollwelle, Kabelverschraubung M20

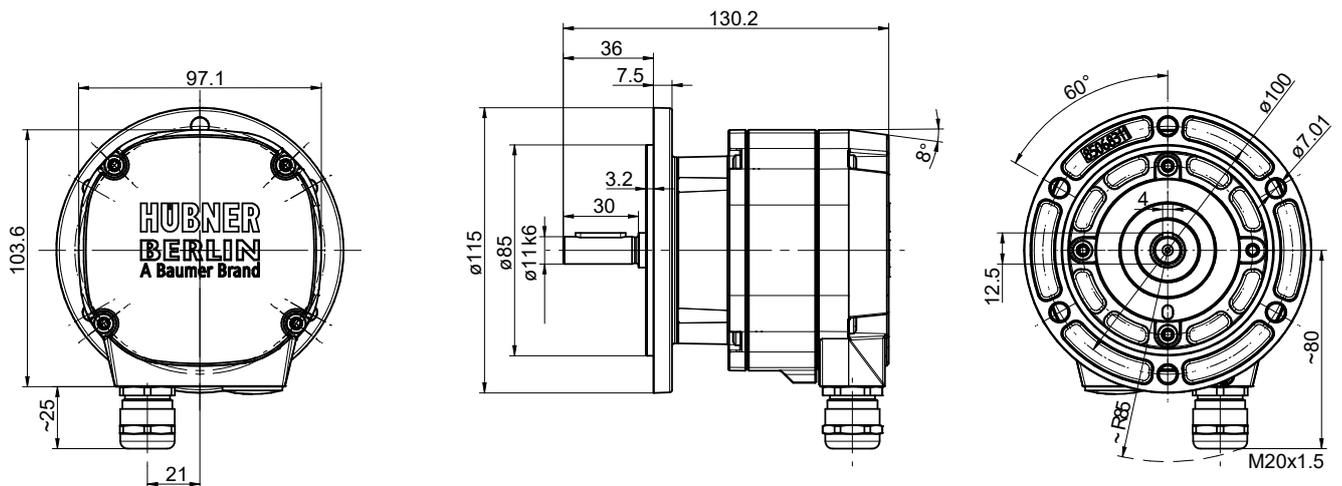


Abb. 19: Abmessungen der Vollwelle (Abmessungen in mm, wenn nicht anders angegeben)

Vollwelle, Kabelverschraubung M25

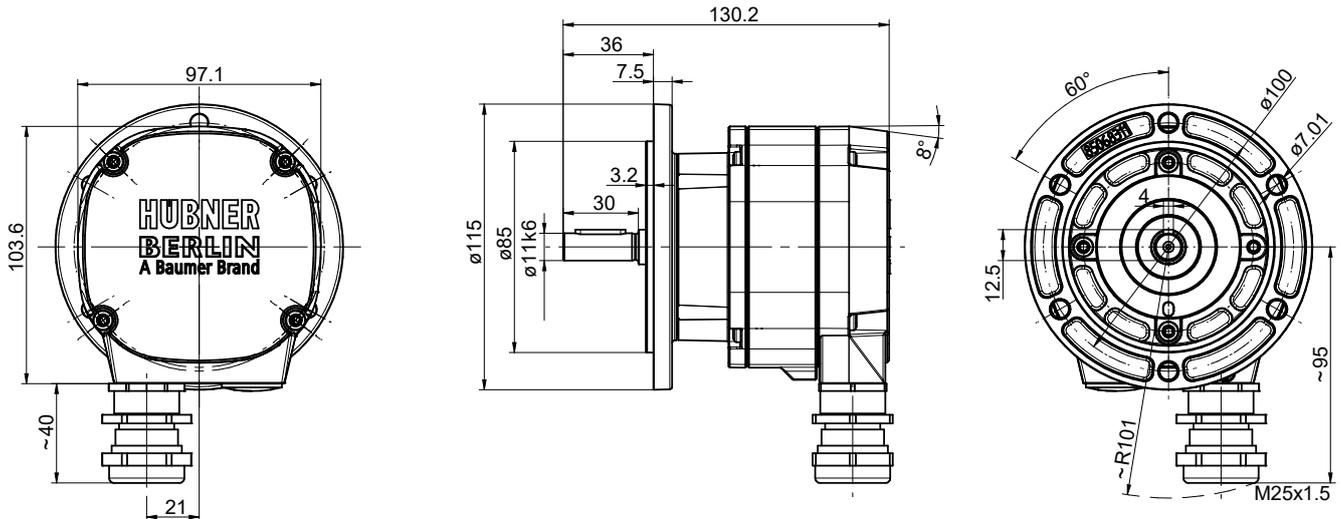


Abb. 20: Abmessungen der Vollwelle (Abmessungen in mm, wenn nicht anders angegeben)

Konuswelle, Kabelverschraubung M20

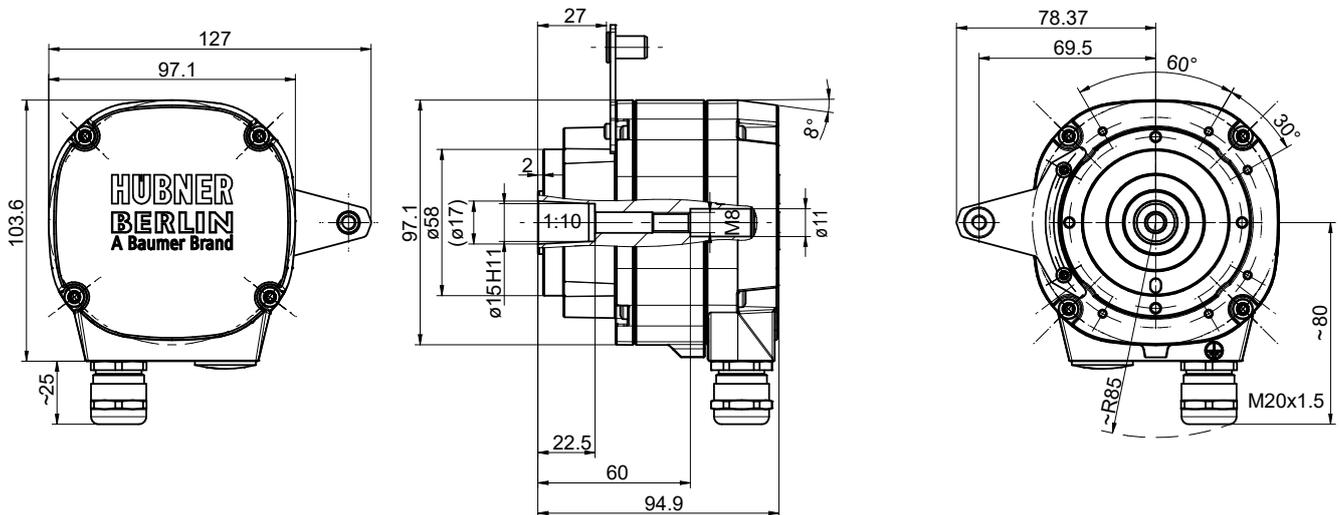


Abb. 21: Abmessungen der Vollwelle (Abmessungen in mm, wenn nicht anders angegeben)

10.2 Masszeichnungen HOG1060 - NEMA

Hohlwelle

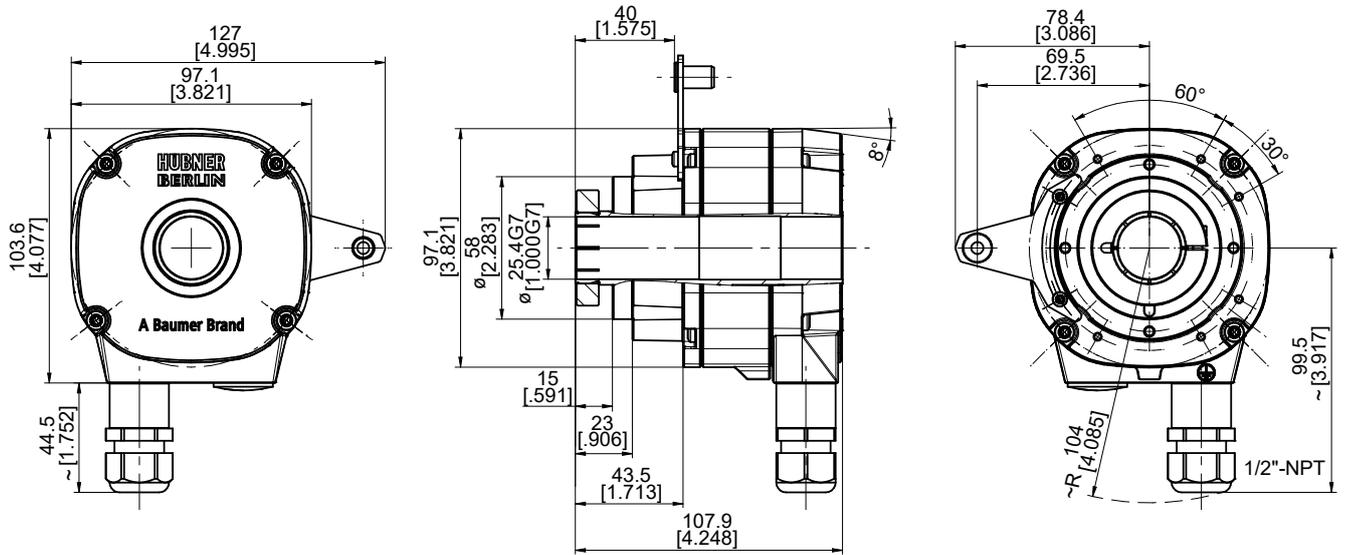


Abb. 22: Abmessungen der einseitig offenen Hohlwelle (Abmessungen in mm und [Inch])

Vollwelle

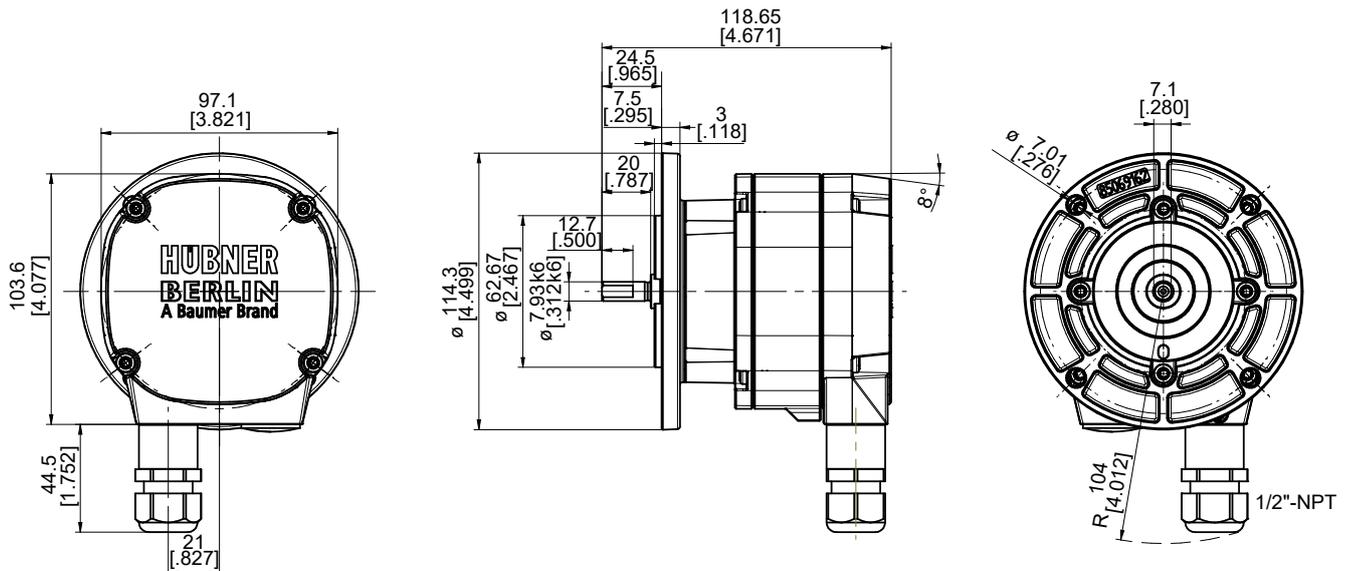


Abb. 23: Abmessungen der Vollwelle (Abmessungen in mm und [Inch])

10.4 Masszeichnungen HOG1090

Einseitig offene Hohlwelle, 2 x Kabelverschraubung

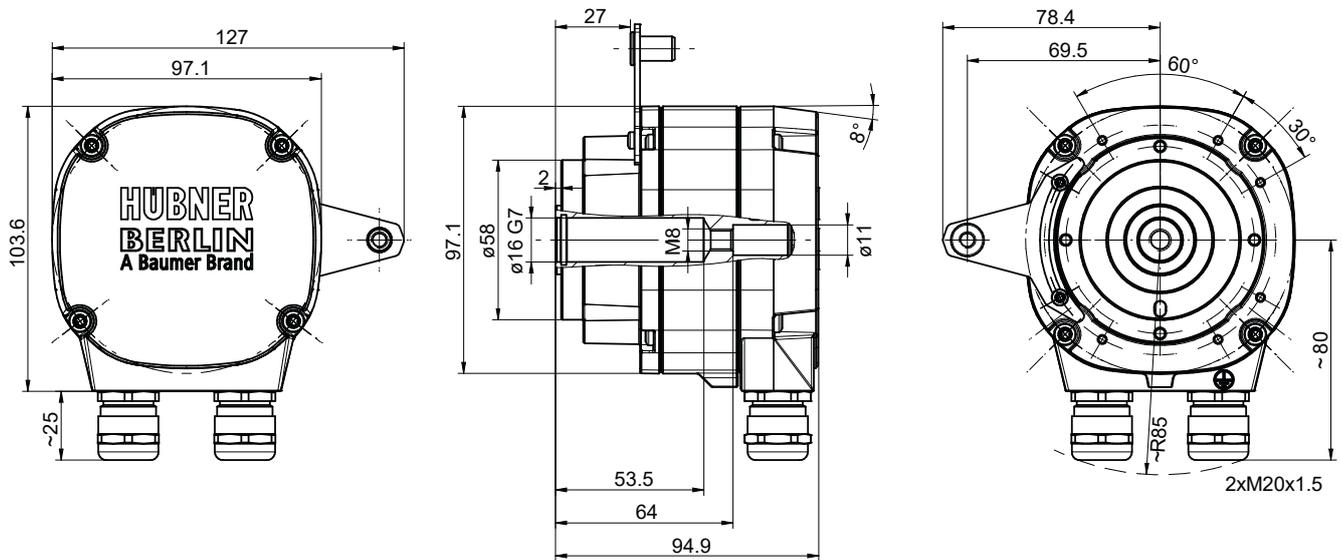


Abb. 26: Abmessungen der einseitig offenen Hohlwelle (Abmessungen in mm, wenn nicht anders angegeben)

Vollwelle, 2 x Kabelverschraubung

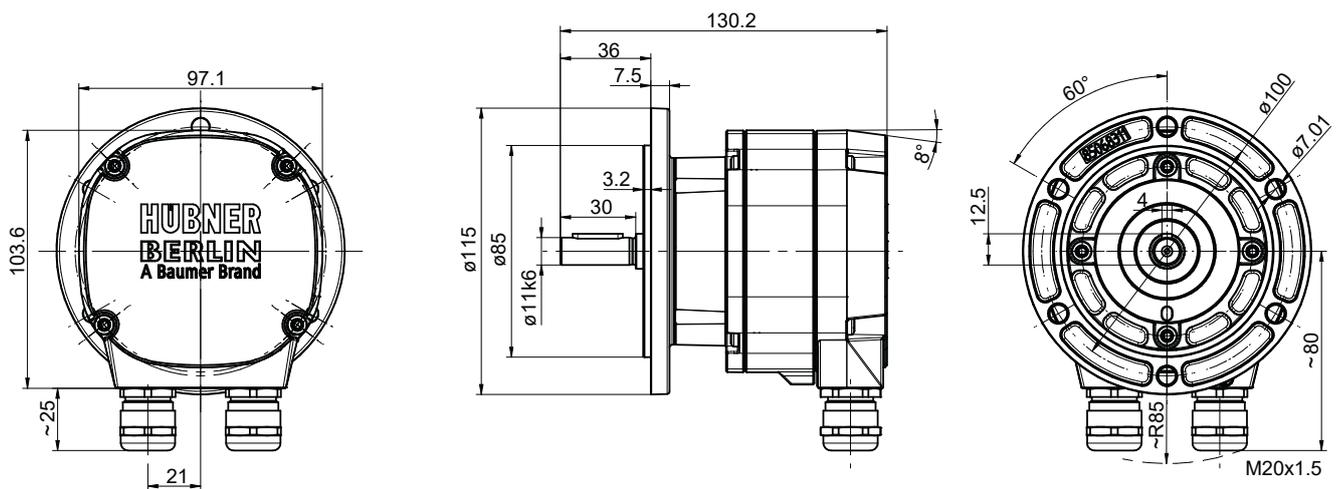


Abb. 27: Abmessungen der Vollwelle (Abmessungen in mm, wenn nicht anders angegeben)

10.5 Masszeichnungen HOG1095

Einseitig offene Hohlwelle, 2 x Kabelverschraubung

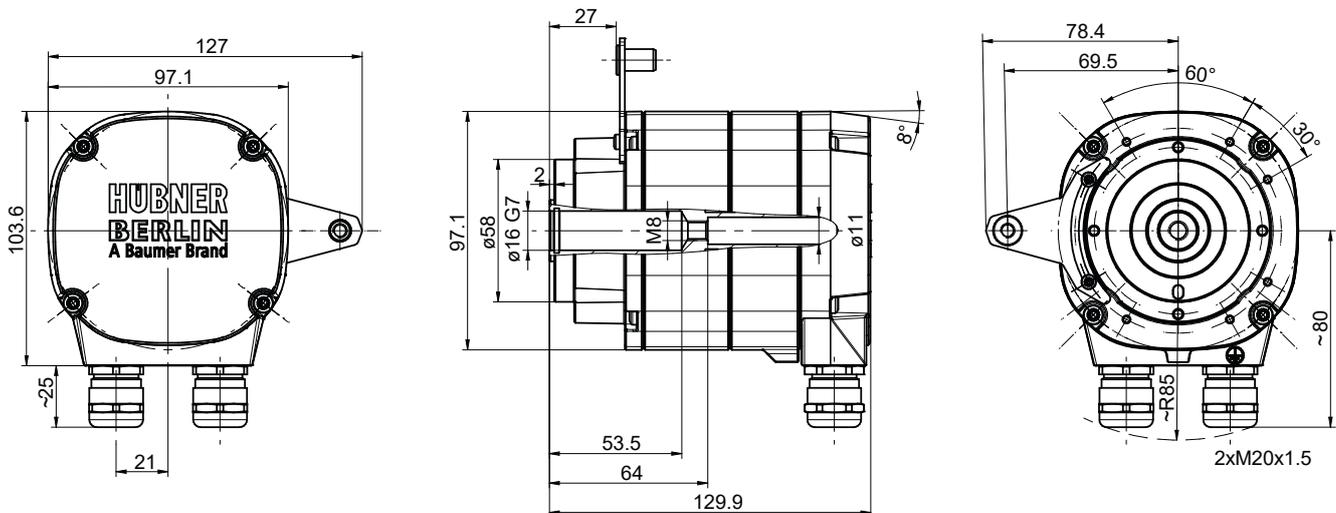


Abb. 28: Abmessungen der einseitig offenen Hohlwelle (Abmessungen in mm, wenn nicht anders angegeben)

Vollwelle, 2 x Kabelverschraubung

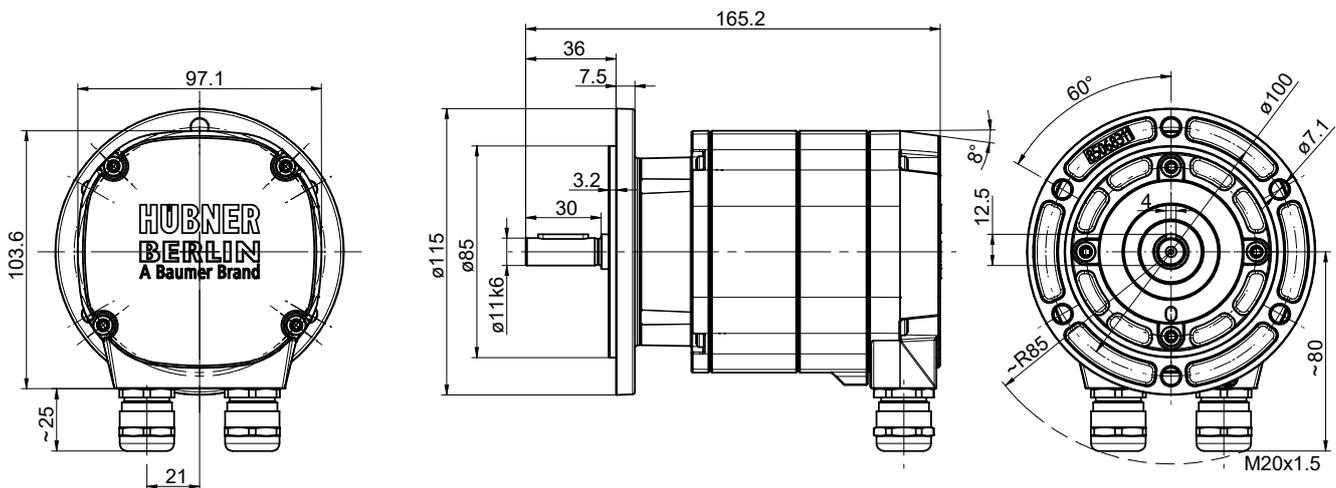


Abb. 29: Abmessungen der Vollwelle (Abmessungen in mm, wenn nicht anders angegeben)

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1	Montagezubehör	10
Abb. 2	Demontagezubehör.....	11
Abb. 3	Drehmomentstütze demontieren.....	12
Abb. 4	Klemmenkasten demontieren	13
Abb. 5	Drehgeber montieren	14
Abb. 6	Drehgeber montieren	15
Abb. 7	Drehgeber montieren	16
Abb. 8	Kabel vorbereiten	20
Abb. 9	Kabel anschliessen	21
Abb. 10	Sensorkabel HEK 8.....	27
Abb. 11	Ausgangssignale bei positiver Drehrichtung.....	28
Abb. 12	Ausgangssignale bei positiver Drehrichtung.....	29
Abb. 13	Klemmenkasten montieren	29
Abb. 14	Klemmenkasten demontieren	30
Abb. 15	Drehmomentstütze demontieren.....	31
Abb. 16	Zylinderschraube demontieren.....	31
Abb. 17	Drehgeber demontieren	33
Abb. 18	Abmessungen der einseitig offenen Hohlwelle (Abmessungen in mm, wenn nicht anders angegeben).....	35
Abb. 19	Abmessungen der Vollwelle (Abmessungen in mm, wenn nicht anders angegeben)	35
Abb. 20	Abmessungen der Vollwelle (Abmessungen in mm, wenn nicht anders angegeben)	36
Abb. 21	Abmessungen der Vollwelle (Abmessungen in mm, wenn nicht anders angegeben)	36
Abb. 22	Abmessungen der einseitig offenen Hohlwelle (Abmessungen in mm und [Inch])	37
Abb. 23	Abmessungen der Vollwelle (Abmessungen in mm und [Inch]).....	37
Abb. 24	Abmessungen der einseitig offenen Hohlwelle (Abmessungen in mm, wenn nicht anders angegeben).....	38
Abb. 25	Abmessungen der Vollwelle (Abmessungen in mm, wenn nicht anders angegeben)	38
Abb. 26	Abmessungen der einseitig offenen Hohlwelle (Abmessungen in mm, wenn nicht anders angegeben).....	39
Abb. 27	Abmessungen der Vollwelle (Abmessungen in mm, wenn nicht anders angegeben)	39
Abb. 28	Abmessungen der einseitig offenen Hohlwelle (Abmessungen in mm, wenn nicht anders angegeben).....	40
Abb. 29	Abmessungen der Vollwelle (Abmessungen in mm, wenn nicht anders angegeben)	40

90071993498299