

## Gesamtbedienungsanleitung

Für

**AEV70M\*8192/4096 EIP 36ZB10GL**

Material Nr.

**AEV70M-10066**

Generiert am

**04.07.2025**

**Enthält Originalbedienungsanleitung**



Abb. ähnlich

### Dokumentationsabschnitte

EX-Benutzerhandbuch de TR-Explosionsschutzgehäuse, 70/88; 2G/2D

TR-ECE-BA-D-0098-15.pdf

Technische Info de Info, EU-Baumusterp. IBEU11 ATEX1125 X

TR-ECE-TI-D-0219-02.PDF

Konformitätserklärung de/en Axx70x Baureihe, IBEU 11 ATEX 1125 X

TR-ECE-KE-DGB-0267-10.pdf

Konformitätserklärung de/en UKCA, Axx70x, IBEU 11 ATEX 1125 X

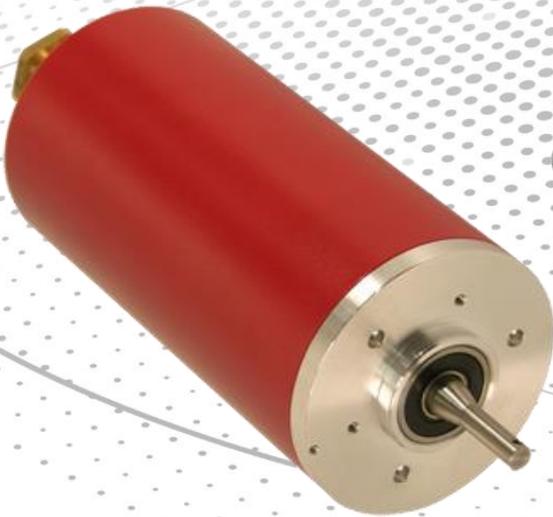
TR-ECE-KE-GB-0377-10.pdf

Technische Daten

Änderungen vorbehalten.

 Drehgeber **A\*\*70\*** / **A\*\*88\***  
für den Einsatz in  
explosionsgefährdeten Bereichen

**A\*\*70\***



**A\*\*88\***



CE 0123

 II 2 G Ex db IIC T6 Gb

 II 2 D Ex tb IIIC T80°C Db

Date of manufacture: DD.MM.YYYY

- \_ Grundlegende Sicherheitshinweise
- \_ Verwendungszweck
- \_ Produktbeschreibung
- \_ Technische Daten
- \_ Explosionsschutz Kenndaten
- \_ Montage

**Certifications**  
IBExU 11 ATEX 1125 X  
IECEX IBE 21.0025 X



**Benutzerhandbuch**

---

## **TR-Electronic GmbH**

D-78647 Trossingen  
Eglshalde 6  
Tel.: (0049) 07425/228-0  
Fax: (0049) 07425/228-33  
E-mail: [info@tr-electronic.de](mailto:info@tr-electronic.de)  
[www.tr-electronic.de](http://www.tr-electronic.de)

---

### **Urheberrechtsschutz**

Dieses Handbuch, einschließlich den darin enthaltenen Abbildungen, ist urheberrechtlich geschützt. Drittenanwendungen dieses Handbuchs, welche von den urheberrechtlichen Bestimmungen abweichen, sind verboten. Die Reproduktion, Übersetzung sowie die elektronische und fotografische Archivierung und Veränderung bedarf der schriftlichen Genehmigung durch den Hersteller. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz.

---

### **Änderungsvorbehalt**

Jegliche Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, vorbehalten.

---

### **Dokumenteninformation**

Ausgabe-/Rev.-Datum:	27.09.2023
Dokument-/Rev.-Nr.:	TR-ECE-BA-D-0098 v15
Dateiname:	TR-ECE-BA-D-0098-15.docx
Verfasser:	MÜJ

---

### **Schreibweisen**

*Kursive* oder **fette** Schreibweise steht für den Titel eines Dokuments oder wird zur Hervorhebung benutzt.

*Courier*-Schrift zeigt Text an, der auf dem Display bzw. Bildschirm sichtbar ist und Menüauswahlen von Software.

" < > " weist auf Tasten der Tastatur Ihres Computers hin (wie etwa <RETURN>).

---

# Inhaltsverzeichnis

<b>Inhaltsverzeichnis</b> .....	<b>3</b>
<b>Änderungs-Index</b> .....	<b>5</b>
<b>1 Allgemeines</b> .....	<b>6</b>
1.1 Typenschlüssel, Drehgeber mit Explosionsschutzgehäuse .....	6
1.2 Geltungsbereich .....	7
1.3 Angewandte Richtlinien und Normen .....	7
1.4 Verwendete Abkürzungen / Begriffe .....	8
1.5 Produktbeschreibung .....	8
<b>2 Grundlegende Sicherheitshinweise</b> .....	<b>9</b>
2.1 Symbol- und Hinweis-Definition .....	9
2.2 Verpflichtung des Betreibers vor der Inbetriebnahme .....	10
2.3 Allgemeine Gefahren bei der Verwendung des Produkts .....	10
2.4 Bestimmungsgemäße Verwendung .....	11
2.5 Bestimmungswidrige Verwendung .....	11
2.6 Einsatz in sicherheitsgerichteten Anwendungen .....	12
2.7 Gewährleistung und Haftung .....	13
2.8 Organisatorische Maßnahmen .....	13
2.9 Personalauswahl und -qualifikation; grundsätzliche Pflichten .....	14
2.9.1 Projektierung, Geräteauswahl und Errichtung .....	14
2.9.2 Prüfung, Wartung und Instandsetzung .....	14
2.10 Erstinbetriebnahme / Inbetriebnahme .....	15
2.11 Montage, Installation und Demontage .....	15
2.12 Prüfung, Wartung und Instandhaltung .....	16
2.13 Besondere Bedingungen für die sichere Verwendung, Kennzeichnung „X“ .....	17
<b>3 Transport / Lagerung</b> .....	<b>18</b>
<b>4 Technische Daten</b> .....	<b>19</b>
4.1 Versorgung .....	19
4.2 Mechanische Kenndaten .....	19
4.3 Umgebungsbedingungen .....	19
4.4 Gehäuse – Beschaffenheit .....	20
4.5 Kabelspezifikation .....	21
4.5.1 Kabeltyp „PROFIBUS ECOFAST Hybrid Cable“ mit 4x1,5+2x0,64 mm <sup>2</sup> .....	21
4.5.2 Kabeltyp „VICV111Y Steuerleitung“ mit (2 Li2X 0,14) + 8(2 Li2X 0,14) .....	22
4.5.3 Kabeltyp „Ethernet Hybrid Kabel“ mit 2x2x22 AWG + 3x2x0,18 mm <sup>2</sup> + 2x1,0 mm <sup>2</sup> .....	23
4.6 Explosionsschutz Kenndaten .....	24
4.6.1 Ex-Kennzeichnung, Gas .....	24
4.6.2 Ex-Kennzeichnung, Staub .....	25

<b>5 Montage</b> .....	<b>26</b>
5.1 Sicherheitsgerichtete Anwendungen .....	26
5.2 NICHT-sicherheitsgerichtete Anwendungen .....	27
5.2.1 Vollwelle .....	27
5.2.1.1 Flansch-Montage.....	27
5.2.1.2 Klemmflansch-Montage .....	28
5.2.1.3 Spannpratzen-Montage .....	29
5.2.1.4 Servoklammern-Montage .....	30
5.2.2 Sackloch.....	31
5.2.2.1 Stift-Nut – Montage.....	31
<b>6 Potenzialausgleichsleitung – Anschluss</b> .....	<b>32</b>
<b>7 Entsorgung</b> .....	<b>32</b>
<b>8 Anhang</b> .....	<b>33</b>
8.1 ATEX-Zertifikat.....	33
8.2 EU-Konformitätserklärung, A**70 .....	35
8.3 EG- / EU-Konformitätserklärung, A**70 und A**88 .....	36
8.4 IECEx-Zertifikat.....	38
8.5 Zubehör.....	41
8.6 Schnittstellen-spezifische Benutzerhandbücher .....	41
8.7 Zeichnungen, A**70 .....	42
8.7.1 Standard.....	42
8.7.2 Verkürzte Bauform .....	43
8.7.3 Verlängerte Bauform .....	44
8.8 Zeichnungen, A**88 .....	45
8.8.1 Standard.....	45
8.8.2 Verkürzte Bauform .....	46
8.8.3 Verlängerte Bauform .....	47

## Änderungs-Index

Änderung	Datum	Index
Erstausgabe	04.12.2012	00
- Temperaturerweiterung: von –20°C bis +40°C auf –20°C bis +60°C - TR-Explosionsschutzgehäuse „A**88“ mit aufgenommen - Normen Ausgabestände angepasst - Arbeitstemperatur „PROFIBUS ECOFAST Hybrid Cable“: –20°C bis +40°C	27.03.2014	01
Hinweise für den Einsatz in sicherheitsgerichteten Anwendungen	25.06.2014	02
Ergänzungen im Kapitel „Zubehör“	20.03.2015	03
Technische Daten Ethernet Hybrid Kabel	24.07.2015	04
EU-Richtlinien 2014/30/EU (EMV) und 2014/34/EU (ATEX) ergänzt	18.12.2015	05
Konformitätserklärung erneuert (ohne Seilzug)	30.05.2016	06
- Konformitätserklärung TR-ECE-KE-DGB-0267: 88er Baureihe entfernt - Zusätzliche Konformitätserklärung TR-ECE-KE-D-0344: 88er + FS	20.07.2016	07
Konformitätserklärungen aktualisiert	20.02.2018	08
- Konformitätserklärungen aktualisiert - Typenschlüssel erweitert	14.08.2020	09
- Sicherheitsgerichteter Inkremental-Encoder AEV70I+FS (I_58 + FS) ergänzt - Konformitätserklärungen aktualisiert - Konformitätserklärung AD*88 mit Typ A*V70 ergänzt	05.05.2021	10
- Zertifizierungen gemäß IECEx System - „X“-Auflagen, wie z.B. ESD ...	20.08.2021	11
Aktualisierung der Konformitätserklärung	02.03.2022	12
Zusatzangabe: Mindest-Kabellänge von 3 m	05.08.2022	13
Konformitätserklärung TR-ECE-KE-D-0344 aktualisiert	10.11.2022	14
Konformitätserklärung TR-ECE-KE-D-0344 aktualisiert	27.09.2023	15

# 1 Allgemeines

Das vorliegende -Benutzerhandbuch enthält alle explosionsicherheitsrelevanten Informationen und beinhaltet folgende Themen:

- Grundlegende Sicherheitshinweise
- Verwendungszweck
- Produktbeschreibung
- Technische Daten
- Explosionsschutz Kenndaten
- Montage

Da die Dokumentation modular aufgebaut ist, stellt dieses -Benutzerhandbuch eine Ergänzung zu anderen Dokumentationen wie z.B. Produktdatenblätter, Maßzeichnungen und Prospekte etc. dar.

Das -Benutzerhandbuch ist im Lieferumfang enthalten, kann aber auch separat angefordert werden.

## 1.1 Typenschlüssel, Drehgeber mit Explosionsschutzgehäuse

A	* 1	* 2	* 3	* 4	-	* 5	* 5	* 5	* 5	* 5
---	-----	-----	-----	-----	---	-----	-----	-----	-----	-----

Stelle	Bezeichnung	Beschreibung
A	A	Explosionsschutz (ATEX, IECEx)
* 1	E	Optische Abtastung ≤ 15bit
	O	Optische Abtastung > 15bit
	M	Magnetische Abtastung
	D	Doppel-Abtastung
* 2	V	Vollwelle
	S	Sacklochwelle
* 3	70	Außendurchmesser Ø 70 mm
	88	Außendurchmesser Ø 88 mm
* 4	S	Singleturn
	M	Multiturn
	I	Inkremental
* 5	-	Fortlaufende Nummer

\* = Platzhalter

## 1.2 Geltungsbereich

Dieses -Benutzerhandbuch gilt ausschließlich für die Drehgeber mit Explosionsschutzgehäuse vom Typ **A\*\*70\*-\*\*\*\*\*** und **A\*\*88\*-\*\*\*\*\*** :

- Gas :  **II 2G Ex db IIC T6 Gb**
- Staub :  **II 2D Ex tb IIIC T80°C Db**

Die Produkte sind durch aufgeklebte Typenschilder gekennzeichnet und sind Bestandteil einer Anlage.

Es gelten somit zusammen folgende Dokumentationen:

- anlagenspezifische Betriebsanleitungen des Betreibers,
- dieses  Benutzerhandbuch
- und das schnittstellenspezifische Benutzerhandbuch
- optional: Sicherheitshandbuch für sicherheitsgerichtete Anwendungen

## 1.3 Angewandte Richtlinien und Normen

Die Drehgeber mit Explosionsschutzgehäuse wurden unter Beachtung geltender europäischer bzw. internationaler Normen und Richtlinien entwickelt, konstruiert und gefertigt.

EU-Richtlinie 2014/30/EU	Elektromagnetische Verträglichkeit
EU-Richtlinie 2014/34/EU	Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen
EN 61000-6-2	EMV: Störfestigkeit
EN 61000-6-3	EMV: Störaussendung
EN 60079-0 / IEC 60079-0	Explosionsfähige Atmosphäre: Allgemeine Anforderungen
EN 60079-1 / IEC 60079-1	Explosionsfähige Atmosphäre: Geräteschutz durch druckfeste Kapselung "d"
EN 60079-31 / IEC 60079-31	Explosionsfähige Atmosphäre: Geräte - Staubexplosionsschutz durch Gehäuse "t"
EN 60529	Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)

### 1.4 Verwendete Abkürzungen / Begriffe

A**70*	Drehgeber mit Explosionsschutzgehäuse Ø 70 mm, alle Varianten
A**88*	Drehgeber mit Explosionsschutzgehäuse Ø 88 mm, alle Varianten
CoC	Konformitätsbescheinigung ( <b>C</b> ertificate <b>o</b> f <b>C</b> onformity)
EG	<b>E</b> uropäische <b>G</b> emeinschaft
EU	<b>E</b> uropäische <b>U</b> nion
EMV	<b>E</b> lektro- <b>M</b> agnetische- <b>V</b> erträglichkeit
ESD	Elektrostatische Entladung ( <b>E</b> lectro <b>S</b> tatic <b>D</b> ischarge)
IEC	Internationale Elektrotechnische Kommission
IECEx	Internationale Elektrotechnische Kommission IEC-Zertifizierungssystem für explosionsgefährdete Bereiche
VDE	<b>V</b> erband <b>d</b> er <b>E</b> lektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik

### 1.5 Produktbeschreibung

Der Drehgeber vom Typ A\*\*70\* bzw. A\*\*88\*, bestehend aus einem Aluminium bzw. Edelstahl Explosionsschutzgehäuse mit eingebauten Systemen und integrierter Auswertelektronik, wird zur Erfassung von Winkeländerungen für den ortsfest installierten Einsatz verwendet. Die Winkeländerungen werden mittels Welle zur Auswertelektronik übertragen.

Das Explosionsschutzgehäuse ist druckfest gekapselt und verhindert dadurch, dass eine mögliche Explosion im inneren des Gehäuses auf die das Gehäuse umgebende explosionsfähige Atmosphäre übertragen wird.

Das Gehäuse ist durch seine Bauart und die druckfeste Kapselung geeignet für den Einbau von nicht explosionsgeschützten Einbaugeräten (Drehgeber).

Der Aufbau, sowie das Zusammenwirken der einzelnen Komponenten und der Gehäusevarianten hinsichtlich ihrer Einsatzfähigkeit in explosionsgefährdeten Bereichen, werden von der Firma TR-Electronic GmbH geprüft und durch die Kennzeichnung mit dem Typenschild bestätigt.

---

## 2 Grundlegende Sicherheitshinweise

### 2.1 Symbol- und Hinweis-Definition



bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

---



bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

---

---

**ACHTUNG**

bedeutet, dass ein Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

---



bezeichnet wichtige Informationen bzw. Merkmale und Anwendungstipps des verwendeten Produkts.

---



bedeutet, dass entsprechende ESD-Schutzmaßnahmen nach DIN EN 61340-5-1 Beiblatt 1 zu beachten sind.

---

### 2.2 Verpflichtung des Betreibers vor der Inbetriebnahme

Als elektronisches Gerät und für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen unterliegt das Explosionsschutzgehäuse mit eingebautem Mess-System den Vorschriften der EU-Richtlinien EMV und ATEX.

Die Inbetriebnahme des Gerätes ist deshalb erst dann erlaubt, wenn festgestellt wurde, dass die Anlage/Maschine in die das Gerät eingebaut werden soll, den Bestimmungen der EU-Richtlinien EMV und ATEX, den harmonisierten Normen, Europanormen oder den entsprechenden nationalen Normen entspricht.

Für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen außerhalb des europäischen Binnenmarkts (EU) besitzt das Gerät eine Zulassung nach dem IECEx-System. Bei der Inbetriebnahme müssen deshalb die entsprechenden nationalen Normen sowie internationalen Normen (IECEx) berücksichtigt werden.

### 2.3 Allgemeine Gefahren bei der Verwendung des Produkts

Das Produkt, nachfolgend als **Betriebsmittel** bezeichnet, ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gefertigt. **Dennoch können bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter bzw. Beeinträchtigungen des Betriebsmittels und anderer Sachwerte entstehen!**

Betriebsmittel nur bestimmungsgemäß, sicherheits- und gefahrenbewusst unter Beachtung des -**Benutzerhandbuchs** und des **schnittstellenspezifischen Benutzerhandbuchs** verwenden!

Die Betriebsmittel in einer elektrischen Anlage in explosionsgefährdeter Umgebung sind durch den Betreiber in ordnungsgemäßem Zustand zu halten, ordnungsgemäß zu betreiben, zu überwachen und es müssen Instandhaltungs- sowie Instandsetzungsarbeiten durchgeführt werden. Dazu gehört auch die Überprüfung des Betriebsmittels vor der Inbetriebnahme auf etwaige Transportschäden.

Verdrahtungsarbeiten, Öffnen und Schließen von elektrischen Verbindungen dürfen nur im spannungslosen Zustand durchgeführt werden. Bei Defekten darf das Betriebsmittel nicht betrieben werden, es darf grundsätzlich nicht geöffnet werden und Staubablagerungen > 5 mm müssen beseitigt werden.

## 2.4 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Betriebsmittel wird zur Erfassung von Winkelbewegung sowie der Aufbereitung der Messdaten für eine nachgeschaltete Steuerung bei industriellen Prozess- und Steuerungs-Abläufen verwendet.

Das Betriebsmittel ist ein ortsfest installiertes Gerät zum Einsatz in der Ex-Zone 1 (gasexplosionsgefährdete Bereiche, II 2 G, Geräteschutzniveau Gb) oder 21 (Bereiche mit brennbarem Staub, II 2 D, Geräteschutzniveau Db).

Die Montage erfolgt durch die festgelegten Befestigungsmöglichkeiten. Die auf dem Typenschild ausgewiesenen elektrischen Daten, sowie die Gerätekategorie, Temperaturklasse etc. für den Einsatzort sind zu beachten. Der Einsatztemperaturbereich des Betriebsmittels ist -20°C bis +60°C.

### Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch:

- das Beachten aller Hinweise aus diesem -Benutzerhandbuch und dem schnittstellenspezifischen Benutzerhandbuch,
- das Beachten des Typenschildes, Baumusterprüfbescheinigung, Konformitätszertifikat (IECEX CoC) und eventuell auf dem Betriebsmittel angebrachter Verbots- bzw. Hinweisschilder,
- das Beachten der beigelegten Dokumentation wie z.B. Produktbegleitblatt, Steckerbelegungen etc.,
- das Beachten der Betriebsanleitung des Maschinen- bzw. Anlagen-Herstellers,
- das Betreiben des Betriebsmittels innerhalb der in den technischen Daten angegebenen Grenzwerte (-Benutzerhandbuch/schnittstellenspezifische Benutzerhandbuch).

## 2.5 Bestimmungswidrige Verwendung

### ***Gefahr von Tod, Körperverletzung und Sachschaden durch bestimmungswidrige Verwendung des Betriebsmittels!***

**⚠️ WARNUNG**

➤ Da das Betriebsmittel **kein Sicherheitsbauteil** gemäß der EG-Maschinenrichtlinie darstellt, muss durch die nachgeschaltete Steuerung eine Plausibilitätsprüfung der Mess-System-Werte durchgeführt werden.

**⚠️ ACHTUNG**

➤ Das Betriebsmittel ist vom Betreiber zwingend mit in das eigene Sicherheitskonzept einzubinden.

➤ Insbesondere sind folgende Verwendungen untersagt:

- In Umgebungen mit explosiver Atmosphäre der Zonen 0 und 20
- zu medizinischen Zwecken
- die Inbetriebnahme des Betriebsmittels, wenn das Typenschild nicht mehr lesbar ist oder gänzlich fehlt.

### 2.6 Einsatz in sicherheitsgerichteten Anwendungen

Für den Einsatz in sicherheitsgerichteten Anwendungen wird das Sicherheits-Mess-System in das Explosionsschutzgehäuse eingebaut.

Die Produkte sind auf dem Typenschild mit einer zusätzlichen Sicherheits-Kennzeichnung gekennzeichnet: SIL..., PL..., Kat...

Die „Bestimmungsgemäße Verwendung“, sowie alle Informationen für den gefahrlosen Einsatz des Sicherheits-Mess-Systems in sicherheitsgerichteten Anwendungen sind im Sicherheitshandbuch enthalten.

Das in das Explosionsschutzgehäuse eingebaute Sicherheits-Mess-System kann somit für sicherheitsgerichtete Anwendungen in explosionsfähigen Atmosphären eingesetzt werden.

Durch den Einsatz in sicherheitsgerichteten Anwendungen ergeben sich zusätzliche Anforderungen bei der Montage des Mess-Systems (Fehlerausschluss).

Diese zusätzlichen Montageanforderungen sind Bestandteil des Sicherheitshandbuchs und müssen bei der Montage berücksichtigt werden. Generell sind für den Anbau die Auflagen und Abnahmebedingungen der Gesamtanlage zu berücksichtigen.

## 2.7 Gewährleistung und Haftung

Grundsätzlich gelten die "Allgemeinen Geschäftsbedingungen" der Firma TR-Electronic GmbH. Diese stehen dem Betreiber spätestens mit der Auftragsbestätigung bzw. mit dem Vertragsabschluss zur Verfügung. Gewährleistungs- und Haftungsansprüche bei Personen- und Sachschäden sind ausgeschlossen, wenn sie auf eine oder mehrere der folgenden Ursachen zurückzuführen sind:

- Nicht bestimmungsgemäße Verwendung des Betriebsmittels.
- Unsachgemäße Montage, Installation, Inbetriebnahme, Programmierung, Instandhaltung und Demontage des Betriebsmittels.
- Unsachgemäß ausgeführte Arbeiten am Betriebsmittel durch unqualifiziertes Personal.
- Betreiben des Betriebsmittels bei technischen Defekten.
- Eigenmächtige vorgenommene mechanische oder elektrische Veränderungen am Betriebsmittel.
- Eigenmächtige durchgeführte Reparaturen.
- Katastrophenfälle durch Fremdeinwirkung und höhere Gewalt.

## 2.8 Organisatorische Maßnahmen

- Das -Benutzerhandbuch muss ständig am Einsatzort des Betriebsmittels griffbereit aufbewahrt werden.
- Ergänzend zum -Benutzerhandbuch sind allgemeingültige gesetzliche Regeln und sonstige verbindliche Richtlinien zur Arbeitssicherheit, Unfallverhütung und zum Umweltschutz zu beachten und müssen vermittelt werden.
- Die jeweils gültigen nationalen, örtlichen und anlagenspezifischen Bestimmungen und Erfordernisse müssen beachtet und vermittelt werden.
- Der Betreiber hat die Verpflichtung, auf betriebliche Besonderheiten und Anforderungen an das Personal hinzuweisen.
- Das mit Tätigkeiten am Betriebsmittel beauftragte Personal muss vor Arbeitsbeginn das -Benutzerhandbuch, insbesondere das Kapitel „Grundlegende Sicherheitshinweise“, gelesen und verstanden haben.
- Das Typenschild, eventuell aufgeklebte Verbots- bzw. Hinweisschilder auf dem Betriebsmittel müssen stets in lesbarem Zustand erhalten werden.
- Keine mechanischen oder elektrischen Veränderungen am Betriebsmittel, außer den in diesem -Benutzerhandbuch ausdrücklich beschriebenen, vornehmen.
- Reparaturen dürfen nur vom Hersteller, oder einer vom Hersteller autorisierten Stelle bzw. Person vorgenommen werden.

### 2.9 Personalauswahl und -qualifikation; grundsätzliche Pflichten

#### 2.9.1 Projektierung, Geräteauswahl und Errichtung

Die Projektierung von elektrischen Anlagen, die Auswahl der Geräte und die Errichtung in explosionsfähigen Atmosphären dürfen nur von Personen vorgenommen werden, deren Ausbildung, Unterweisungen zu verschiedenen Zündschutzarten und Installationstechniken, zutreffenden Regeln und Vorschriften sowie allgemeinen Grundsätzen der Zoneneinteilung enthalten hat. Die Person muss für die Art der auszuführenden Arbeiten die einschlägige Kompetenz haben.

Das Personal muss sich regelmäßig entsprechenden Fortbildungen oder Schulungen unterziehen.

Zur Definition über die Kenntnisse, Fachkunde und Kompetenzen der „verantwortlichen Personen“, „Handwerker“ und „Planer“, ist zusätzlich die Norm EN/IEC 60079-14 einzusehen (Bezugsquellen z.B. Beuth Verlag GmbH, VDE-Verlag GmbH).

#### 2.9.2 Prüfung, Wartung und Instandsetzung

Die Prüfung, Wartung und Instandsetzung von elektrischen Anlagen in explosionsfähigen Atmosphären darf nur von erfahrenem Personal ausgeführt werden, dem bei der Ausbildung auch Kenntnisse über die verschiedenen Zündschutzarten und Errichtungsverfahren, die Anforderungen der Norm EN/IEC 60079-17, einschlägige nationale Vorschriften und Unternehmensregeln für die Anlage sowie die allgemeinen Grundsätze der Zoneneinteilung vermittelt wurden.

Eine angemessene Weiterbildung oder Schulung ist vom Personal regelmäßig durchzuführen. Ein Nachweis für die relevanten Erfahrungen und die absolvierten Schulungen muss verfügbar sein.

Zur Definition über die Kenntnisse, Fachkunde und Kompetenzen der „verantwortlichen Personen“, der „fachkundigen Person mit leitender Funktion“ und des „ausführenden Personals“, ist zusätzlich die Norm EN/IEC 60079-17 einzusehen (Bezugsquellen z.B. Beuth Verlag GmbH, VDE-Verlag GmbH).

## 2.10 Erstinbetriebnahme / Inbetriebnahme

Vor der ersten Inbetriebnahme ist das Betriebsmittel anhand seiner Kennzeichnung auf seine Eignung in der entsprechenden Zone hin zu überprüfen. Die auf dem Typenschild angegebenen Werte dürfen nicht überschritten sein. Bei Verwendung des Betriebsmittels innerhalb von explosionsgefährdeten Bereichen durch Staub ist eine Ablagerung von Staub auf der Oberseite des Betriebsmittels größer 5 mm nicht zulässig. Hierzu ist unter Umständen eine zusätzliche Abdeckung zu installieren, wenn eine Ablagerung von Staub nicht zuverlässig zu vermeiden ist.

Die Funktionssicherheit des Betriebsmittels sowie die funktionsgerechte Anordnung des Betriebsmittels innerhalb der Anlage sind vor der Inbetriebnahme zu überprüfen. Die Verwendung darf nur im unbeschädigten und sauberen Zustand erfolgen.

## 2.11 Montage, Installation und Demontage

Beim Errichten und dem Betrieb des explosionsgeschützten Betriebsmittels ist auf einen Schutz gegen schädliche Umgebungseinflüsse zu achten, welche den bestimmungsgemäßen Gebrauch des Betriebsmittels einschränken. Dies können zum Beispiel ein Schutz gegen aggressive Flüssigkeiten oder Klimaschutz sein. Bei der Installation ist die EN/IEC 60079-14 und weitere gültige nationale Normen und Verordnungen am Errichtungsort einzuhalten.

Die Angaben auf dem Typenschild und in der Baumusterprüfbescheinigung sind zu beachten.

Die Montage des Betriebsmittels erfolgt durch die festgelegten Befestigungsmöglichkeiten des Gehäuses, Schocks wie z.B. Hammerschläge auf die Welle sind hierbei jedoch zu vermeiden.

Wenn Schrauben in Sacklochbohrungen eingeschraubt werden, muss mindestens ein Gewindegang am Bohrungsgrund frei bleiben.

Die Anschlussleitung ist im explosionsgefährdeten Bereich so zu verlegen, dass sie vor Beschädigung geschützt und mechanisch ausfallsicher ist. Die Einzeladern dürfen nicht beschädigt werden. Die maximalen Anschlussdaten auf dem Typenschild sind zu beachten.

Die Hinweise für den Anschluss des freien Zuleitungsendes sind zu beachten, siehe Kapitel „ Besondere Bedingungen für die sichere Verwendung, Kennzeichnung „X“ “ auf Seite 17.

Für metallische Gehäuse in explosionsgefährdeten Bereichen ist ein Potenzialausgleich mit mindestens 4 mm<sup>2</sup> erforderlich.

Verdrahtungsarbeiten, Öffnen und Schließen von elektrischen Verbindungen dürfen nur im spannungslosen Zustand durchgeführt werden.

Keine Schweißarbeiten vornehmen, wenn das Betriebsmittel bereits verdrahtet bzw. eingeschaltet ist.



Berührungen der Betriebsmittel-Anschlussadern mit den Fingern sind zu vermeiden, bzw. sind die entsprechenden ESD-Schutzmaßnahmen anzuwenden.

---

### 2.12 Prüfung, Wartung und Instandhaltung

Der Betreiber einer elektrischen Anlage in explosionsgefährdeter Umgebung hat die Betriebsmittel in ordnungsgemäßem Zustand zu halten, ordnungsgemäß zu betreiben, zu überwachen und es müssen Instandhaltungs- sowie Instandsetzungsarbeiten durchgeführt werden, siehe hierzu auch EN/IEC 60079-17.

Wartungsarbeiten und Arbeiten zur Störungsbeseitigung dürfen nur von ausgebildetem Fachpersonal durchgeführt werden.

Vor der Wartung bzw. Störungsbeseitigung sind die angegebenen Sicherheitsvorschriften zu beachten. Die Warnhinweise auf dem Betriebsmittel, -Benutzerhandbuch und dem schnittstellenspezifischen Benutzerhandbuch sind zu beachten!

Vor Wiederinbetriebnahme müssen die geltenden Gesetze und Richtlinien beachtet werden.

Die vorhandenen Gewindespalte müssen geschützt sein. Sie dürfen nachträglich nicht bearbeitet oder lackiert werden.

Der Austausch defekter Teile der druckfesten Kapselung darf nur durch den Hersteller erfolgen.



- 
- Das Betriebsmittel bedarf keiner Wartung durch den Betreiber. Es muss aber in regelmäßigen Abständen eine Überprüfung durchgeführt werden:
    - Sichtüberprüfung
      - der Gewindespalte
      - der druckfesten Kapselung auf Schäden
      - des Kabels auf äußere Schäden
      - auf Staubablagerungen
    - Überprüfung der Leitungseinführung auf festen Sitz
  - Bei Schäden ist das Betriebsmittel umgehend außer Betrieb zu nehmen und vom Hersteller instand setzen zu lassen!
  - Die Hinweise generell zur Reparatur sind zu beachten, siehe Kapitel „Besondere Bedingungen für die sichere Verwendung, Kennzeichnung „X““ auf Seite 17.
-

## 2.13 Besondere Bedingungen für die sichere Verwendung, Kennzeichnung „X“

Das „X“-Symbol in den Zertifikats-Nr.:  
„IBExU 11 ATEX 1125 X“ und „IECEX IBE 21.0025 X“ werden verwendet, um auf besondere Bedingungen für die Anwendung hinzuweisen:

Entgegen dem Passus in den Zertifikaten:



„Eine Reparatur an den zünddurchschlagsicheren Spalten darf nur entsprechend konstruktiver Vorgaben des Herstellers erfolgen. Die Reparatur entsprechend den Werten der Tabellen 3 und 4 der EN/IEC 60079-1 ist nicht zulässig.“

werden jegliche Arten von Reparaturen am Betriebsmittel untersagt. Die Reparatur an den zünddurchschlagsicheren Spalten ist eine Option, die im Moment nicht vorgesehen ist.

- Der Anschluss des freien Zuleitungsendes muss entweder außerhalb des explosionsgefährdeten Bereiches bzw. in einem für die entsprechende Gerätekategorie zugelassenem Betriebsmittel erfolgen.
- Um elektrostatische Aufladungen zu vermeiden, sind beim Einsatz des Betriebsmittels in explosionsgefährdeten Bereichen starke ladungserzeugende Prozesse, wie z.B. sich entlang einer Oberfläche schnell bewegende Teilchen, pneumatischer Transport von Staub und das Versprühen von Ladungen bei einem elektrostatischen Beschichtungsprozess, auszuschließen.

### 3 Transport / Lagerung

#### Transport – Hinweise

---

***Gerät nicht fallen lassen oder starken Schlägen aussetzen!***

***Nur Original Verpackung verwenden!***

Unsachgemäßes Verpackungsmaterial kann beim Transport Schäden am Gerät verursachen.

#### Lagerung

---

Lagertemperatur : -30 bis +80°C

Trocken lagern

## 4 Technische Daten

### 4.1 Versorgung

**Nennspannung**..... 24 V DC

**Leistungsaufnahme**

Edelstahl-Ausführung ..... A\*\*70:  $\leq 2,3$  W; A\*\*88:  $\leq 4,0$  W

Aluminium-Ausführung ..... A\*\*70:  $\leq 3,0$  W; A\*\*88:  $\leq 6,0$  W

**Bemessungsspannung** .....  $\leq 60$  V

### 4.2 Mechanische Kenndaten

**Mechanisch zulässige Drehzahl**.....  $\leq 6.000$  min<sup>-1</sup>

**Wellenbelastung, am Wellenende**.....  $\leq 40$  N axial,  $\leq 60$  N radial

**Lagerlebensdauer**.....  $\geq 3,68 \cdot 10^{10}$  Umdrehungen bei

Drehzahl .....  $\leq 3000$  min<sup>-1</sup>

Betriebstemperatur .....  $\leq 60$  °C

Wellenbelastung, am Wellenende .....  $\leq 20$  N axial,  $\leq 30$  N radial

### 4.3 Umgebungsbedingungen

**Vibration, DIN EN 60068-2-6** .....  $\leq 100$  m/s<sup>2</sup>, Sinus 50-2000 Hz

**Schock, DIN EN 60068-2-27** .....  $\leq 1000$  m/s<sup>2</sup>, Halbsinus 11ms

**EMV**

Störfestigkeit, DIN EN 61000-6-2

Störaussendung, DIN EN 61000-6-3

**Arbeitstemperatur** ..... -20 °C...+60 °C

Mit PROFIBUS ECOFAST Hybrid Cable ..... -20 °C...+40 °C

**Lagertemperatur** ..... -30 °C...+80 °C, trocken

**Relative Luftfeuchte, DIN EN 60068-3-4** ..... 98 %, keine Betauung

**Schutzart, DIN EN 60529** ..... IP 65

Optional mit Wellendichtring ..... IP 67

#### 4.4 Gehäuse – Beschaffenheit

##### Ausführung Aluminium

Gehäuse- / Flanschwerkstoff ..... EN AW-AlCu6BiPb

Außenfläche pulverbeschichtet ..... rot RAL3013, seidenmatt

##### Ausführung Edelstahl

Gehäuse- / Flanschwerkstoff ..... WN 1.4404, korrosionsbeständig

Welle, Edelstahl ..... WN 1.4305, korrosionsbeständig

## 4.5 Kabelspezifikation

Das Anschlusskabel ist fester Bestandteil des Betriebsmittels und kann nicht frei gewählt werden. Anhand der gegebenen Kabelparameter ist zu überprüfen, ob diese den spezifischen Einsatzanforderungen genügen.



Gemäß EN/IEC 60079-14, Kapitel 10.6.2, **Ausführung b)** ist eine Mindestkabellänge von 3 m vorgeschrieben.

Die Mindestlänge ist erforderlich, um einen Flammendurchschlag an die äußere Umgebung durch das Kabel zu vermeiden.

### 4.5.1 Kabeltyp „PROFIBUS ECOFAST Hybrid Cable“ mit 4x1,5+2x0,64 mm<sup>2</sup>

Parameter	Beschreibung	Produktbild
TR Artikel-Nr.:	64-200-156X	
Dämpfungsmaß pro Länge - bei 9,6 kHz / maximal - bei 38,4 kHz / maximal - bei 4 MHz / maximal - bei 16 MHz / maximal	0,0030 dB/m 0,0040 dB/m 0,025 dB/m 0,049 dB/m	
Wellenwiderstand	150 Ω ±10% bei 3...20 MHz	
Schleifenwiderstand	138 Ω/km	
Schirmwiderstand	15 Ω/km	
Kapazität	30 pF/m bei 1 kHz	
Leiterquerschnitt, Energieader	1,5 mm <sup>2</sup>	
Aderdurchmesser	2,56 mm	
Kabeldurchmesser	11 mm ±0,3 mm	
Aderisolierung	PE	
Mantel	PUR	
Biegeradius, bewegt	≥ 7,5x Außendurchmesser	
Anzahl der Biegezyklen	5000000 bei 2,5 m/s <sup>2</sup>	
Zugbelastung	≤ 300 N	
Gewicht	150 kg/km	
Temperaturbereich	-40...+60 °C	
Schutzart IP	IP 65	
Brandverhalten	flammwidrig, IEC 60332-1	
Widerstandsfähigkeit gegen - Mineralöl - Fett	bedingt widerstandsfähig	
Widerstandsfähigkeit gegen - UV-Strahlung	bedingt widerstandsfähig	
Produkteigenschaft	halogenfrei, siliconfrei	



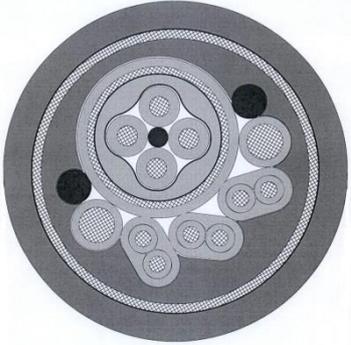
Dieses Kabel erfordert einen Arbeitstemperaturbereich von -20 °C...+40 °C.

4.5.2 Kabeltyp „VICVI11Y Steuerleitung“ mit (2 Li2X 0,14) + 8(2 Li2X 0,14)

Genauere Bezeichnung der Steuerleitung:  
 SG [(2 Li2X 0,14)VI11Y + 8(2 Li2X 0,14)VICVI]VICVI11Y - cULus 21608 90°C 300V

Parameter	Beschreibung
TR Artikel-Nr.	64-200-164X
<b>Spannungselement</b>	
CU-Litze	7 x 0.16 mm blank
Aderisolation	PE-X 0.98 ± 0.02 mm
Aderkennung	DIN 47100
Verseilung	2 Adern + Vlies
Untermantel	TPE-U 4.40 ± 0,15 mm
<b>Signaladern (Paare), in Anlehnung an CAT5</b>	
CU-Litze	7 x 0.16 mm blank
Aderisolation	PE-X 0.98 ± 0.02 mm
Aderkennung	DIN 47100
Verseilung	je 2 Adern zum Paar (unterschiedliche SL pro Paar) + Vlies
C-Schirm	CuDr 0.10 mm verzinkt, opt. Bedeck. ≥ 90 %
Bandierung	Vlies
<b>Gesamtleitung, ROHS- und WEEE-konform</b>	
Verseilung	8 Paare um Spannungselement + Vlies
C-Schirm	CuDr 0.13 mm verzinkt, opt. Bedeck. ≥ 85 %
Wellenwiderstand	ca. 110 Ω, rechnerisch
Spezifischer Durchgangswiderstand	4.0E+15 Ohm x cm
Prüfspannung	3 KV
Bandierung	Vlies
Mantel	TPE-U 12.60 ± 0.30 mm
Mantelfarbe	grau
Biegeradius, fest verlegt	7.5x Außendurchmesser
Biegeradius, bewegt	15x Außendurchmesser
Temperaturbereich, in Ruhe	-40...+90 °C, 20.000 h
Temperaturbereich, bewegt	-25...+90 °C, 20.000 h
Widerstandsfähigkeit gegen	UV-Strahlung, Salznebel, Öl, Säure, Laugen
Produkteigenschaft	halogenfrei
Schleppketten-tauglich	ja

#### 4.5.3 Kabeltyp „Ethernet Hybrid Kabel“ mit 2x2x22 AWG + 3x2x0,18 mm<sup>2</sup> + 2x1,0 mm<sup>2</sup>

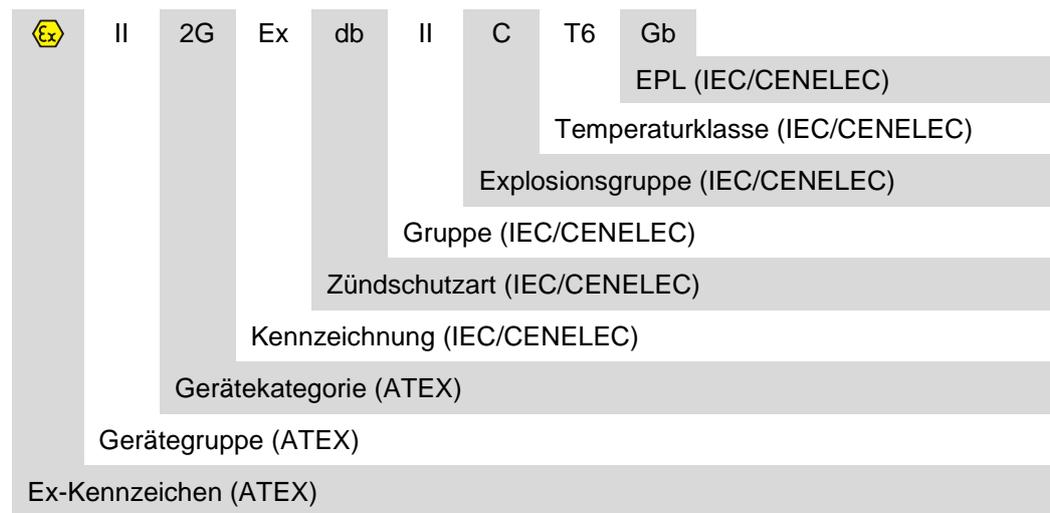
Parameter	Beschreibung	Aufbau
TR Artikel-Nr.	64-200-223X	
<b>Leiter</b>		
2x 2x22 AWG	Cu verzinkt, feindrähtig	
3x 2x0,18 mm <sup>2</sup>	Cu verzinkt, feinstdrähtig	
2x1,0 mm <sup>2</sup>	Cu blank, feinstdrähtig	
<b>Isolation</b>		
22 AWG	SABIX	
0,18 mm <sup>2</sup>	TPE	
1,0 mm <sup>2</sup>	TPE	
<b>Farbcodierung</b>		
22 AWG	weiß/grün, weiß/orange, grün, orange	
0,18 mm <sup>2</sup>	weiß, braun, blau, gelb, grau, rosa	
1,0 mm <sup>2</sup>	rot, schwarz	
<b>Außenmantel / äußere Schirmung</b>		
Material	TPE-U	
Farbe	grün, ähnlich RAL6018	
Schirm	Cu-Geflecht, verzinkt	
Bandierung	Vlies	
<b>Technische Daten</b>		
Außen-Ø	12,8...13,5 mm	
Gewicht	ca. 216 kg/km	
Gleichstrom-Widerstand bei 20 °C	22 AWG: ≤ 58,8 Ω/km	
	1,0 mm <sup>2</sup> : ≤ 19,5 Ω/km	
	0,18 mm <sup>2</sup> : ≤ 111 Ω/km	
Betriebs-Spitzenspannung	300 V	
Prüf-Wechselspannung	2 kV, 1 min	
Temperaturbereich, bewegt	-30...+80 °C	
Temperaturbereich, in Ruhe	-40...+80 °C	
Biegeradius, fest verlegt	> 5x Außendurchmesser	
Biegeradius, bewegt	> 12x Außendurchmesser	

## 4.6 Explosionsschutz Kenndaten

Das Konformitätsbewertungsverfahren mit Qualitätssicherung Produktion/Produkt nach der ATEX Richtlinie 2014/34/EU erfolgte unter Beteiligung der notifizierten Stelle:

CE 0123, TÜV SÜD Product Service GmbH,  
 Gottlieb-Daimler-Strasse 7,  
 70794 Filderstadt  
 Zertifikat QS-Produkt („2G...d“, „2D...t“): EX3A 18 07 34446 005

### 4.6.1 Ex-Kennzeichnung, Gas



**Gerätegruppe** .....II: Übertage Anwendungen

**Gerätekategorie** .....2G: Zone 1  
 ausreichende Sicherheit bei vorhersehbaren Fehlern

**Zündschutzart** .....db: druckfeste Kapselung  
 keine Zündung der äußeren Ex-Atmosphäre

**Gruppe** .....II: gasexplosionsgefährdete Bereiche

**Explosionsgruppe** .....C: typisches Gas: Wasserstoff, Acetylen

**Temperaturklasse** .....maximale Gehäuse Oberflächentemperatur  
 T6 .....≤ 85 °C

**EPL (Geräteschutzniveau)** ...G „b“ (Zone 1):  
 ausreichende Sicherheit bei vorhersehbaren Fehlern

## 4.6.2 Ex-Kennzeichnung, Staub

	II	2D	Ex	tb	III	C	T80°C	Db
EPL (IEC/CENELEC)								
max. Oberflächentemperatur								
Explosionsgruppe (IEC/CENELEC)								
Gruppe (IEC/CENELEC)								
Zündschutzart (IEC/CENELEC)								
Kennzeichnung (IEC/CENELEC)								
Gerätekategorie (ATEX)								
Gerätegruppe (ATEX)								
Ex-Kennzeichen (ATEX)								

**Gerätegruppe** ..... **II**: Übertage Anwendungen

**Gerätekategorie** ..... **2D**: Zone 21  
ausreichende Sicherheit bei vorhersehbaren Fehlern

**Zündschutzart** ..... **tb**: Schutz durch Gehäuse  
Ex-Atmosphäre wird von der Zündquelle ferngehalten

**Gruppe** ..... **III**: staubexplosionsgefährdete Bereiche

**Explosionsgruppe** ..... **C**: Art des Staubes: leitfähiger Staub

**Temperatur** ..... maximale Gehäuse Oberflächentemperatur

T80°C ..... ≤ 80 °C

**EPL (Geräteschutzniveau)** .... **D „b“ (Zone 21)**:  
ausreichende Sicherheit bei vorhersehbaren Fehlern

## 5 Montage

---

**⚠ WARNUNG**

**ACHTUNG**

***Explosionsgefahr durch Verwendung von Kupplungen, welche nicht für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen vorgesehen sind !***

- Es dürfen nur Kupplungen verwendet werden, die für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen zugelassen sind und den Anforderungen der definierten Kenndaten entsprechen, siehe Kapitel „Technische Daten“, ab Seite 19.
  - Herstellerhinweise für die Montage und Betrieb beachten.
- 



- Hinweise zur Montage in Kapitel „Montage, Installation und Demontage“ beachten, siehe Seite 15
  - Abmaße und Anforderungen an die Kundenwelle sind aus der kundenspezifischen Zeichnung zu entnehmen
  - Toleranzangaben des Kupplung-Herstellers sind zu berücksichtigen
- 

### 5.1 Sicherheitsgerichtete Anwendungen

Die Montage in sicherheitsgerichteten Anwendungen ist gemäß dem Sicherheitshandbuch vorzunehmen, siehe Kapitel „Einsatz in sicherheitsgerichteten Anwendungen“ auf Seite 12.

## 5.2 NICHT-sicherheitsgerichtete Anwendungen

### 5.2.1 Vollwelle

Die Betriebsmittel mit Vollwelle werden über eine elastische Kupplung mit der Antriebswelle verbunden. Durch die Kupplung werden Abweichungen in axialer und radialer Richtung zwischen Betriebsmittel und Antriebswelle aufgenommen. Zu große Lagerbelastungen werden dadurch vermieden.

#### 5.2.1.1 Flansch-Montage

Der Zentrierbund mit entsprechender Passung übernimmt die Zentrierung zur Welle. Die Fixierung an der Maschine erfolgt über Schrauben im Flansch.

- 1: EX-konforme Kupplung
- 2: Maschine
- 3: Zentrierbund

Prinzip

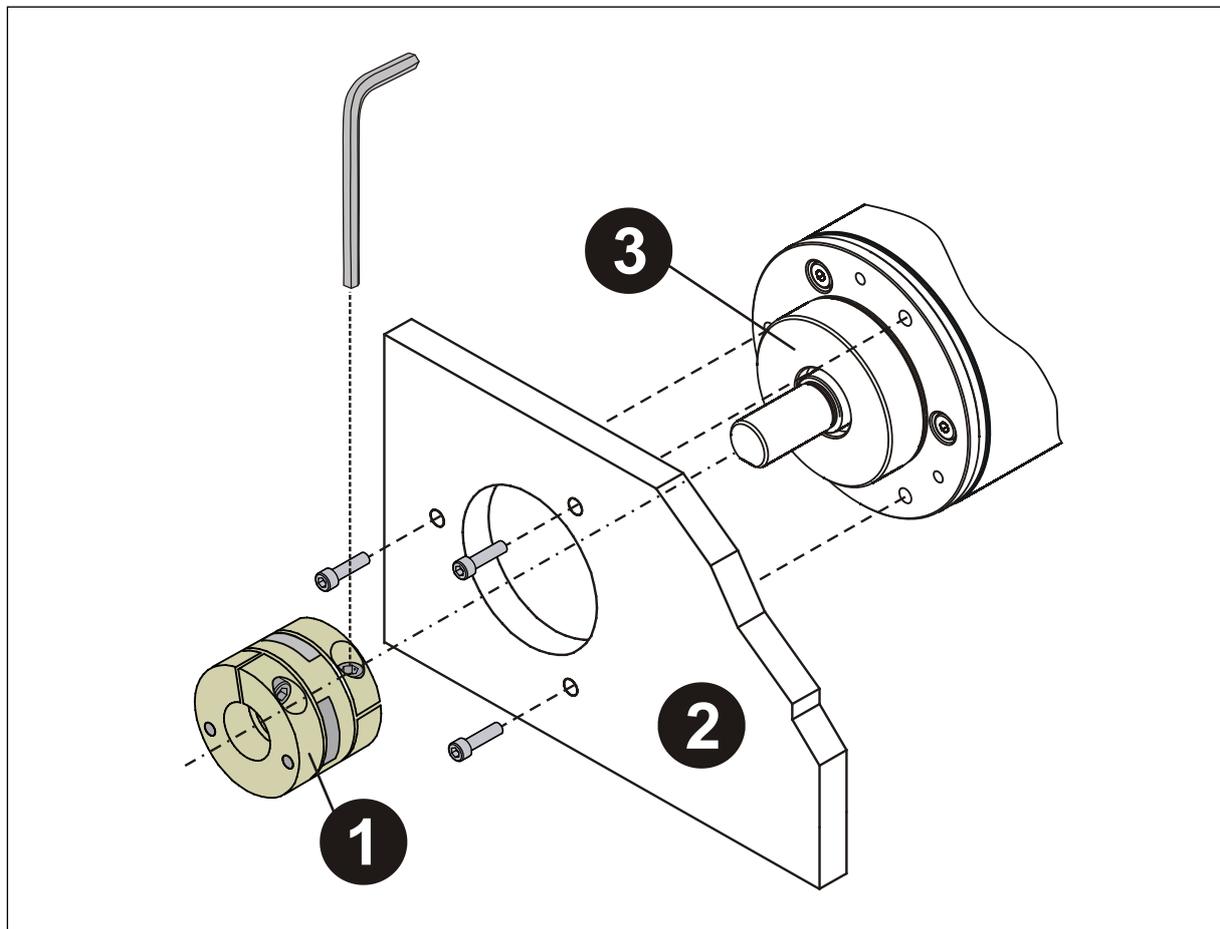


Abbildung 1: Flansch-Montage

### 5.2.1.2 Klemmflansch-Montage

Der Zentrierbund mit entsprechender Passung übernimmt die Zentrierung zur Welle. Die Fixierung an der Maschine erfolgt über einen Klemmflansch.

- 1: EX-konforme Kupplung
- 2: Klemmflansch
- 3: Zentrierbund

Prinzip

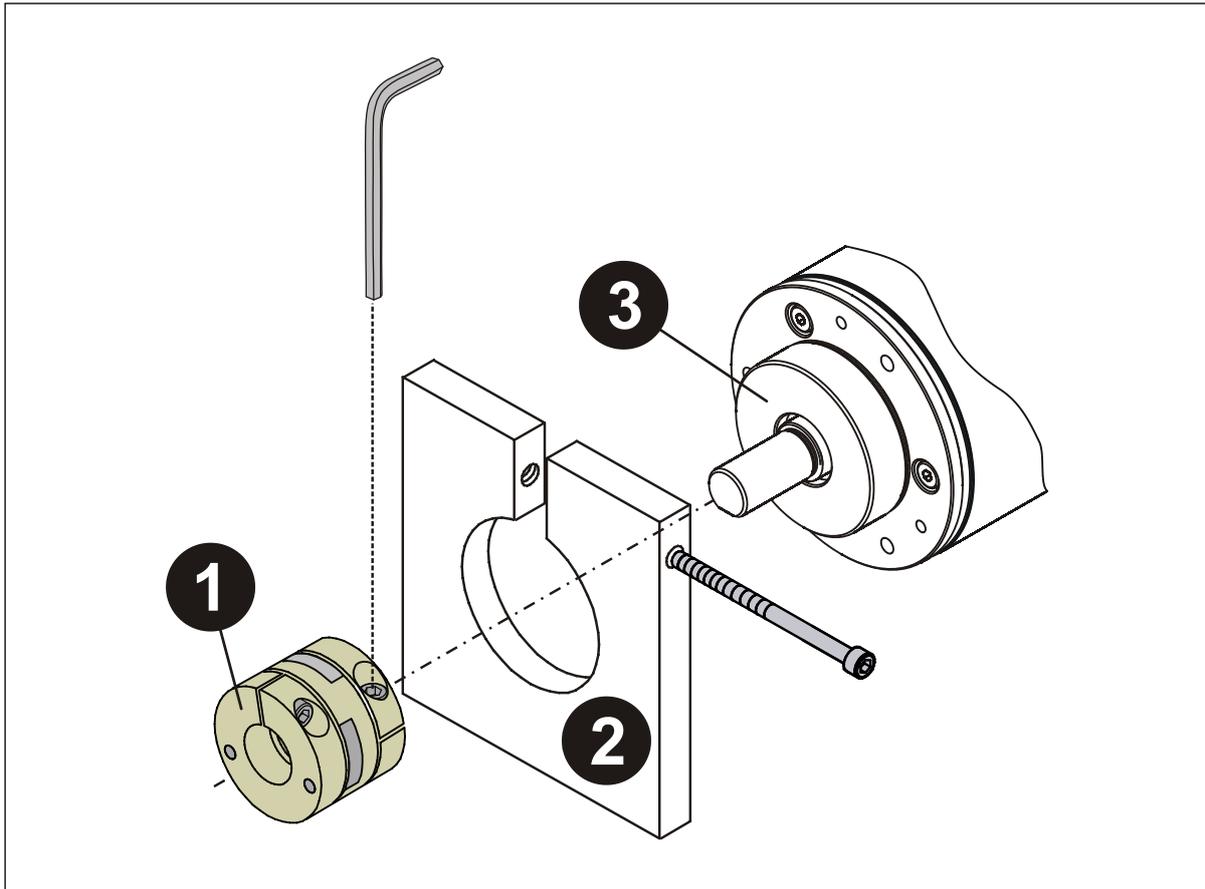


Abbildung 2: Klemmflansch-Montage

### 5.2.1.3 Spannpratzen-Montage

Der Zentrierbund mit entsprechender Passung übernimmt die Zentrierung zur Welle. Die Fixierung an der Maschine erfolgt über 2 Spannpratzen, die durch 4 Schrauben montiert werden.

- 1: EX-konforme Kupplung
- 2: Maschine
- 3: Zentrierbund
- 4: Spannpratze, 2x

Prinzip

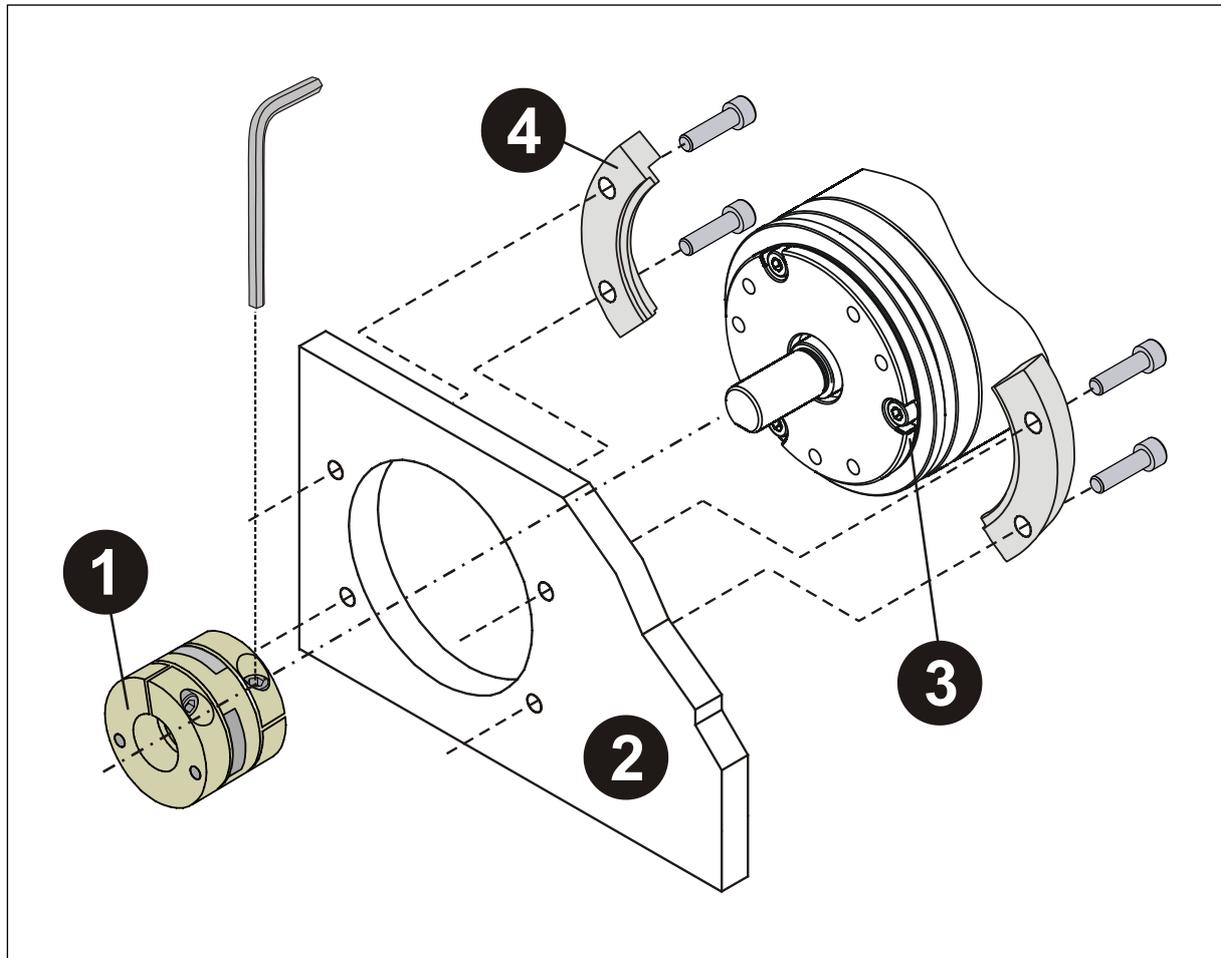


Abbildung 3: Spannpratzen-Montage

### 5.2.1.4 Servoklammern-Montage

Der Zentrierbund mit entsprechender Passung übernimmt die Zentrierung zur Welle. Die Fixierung an der Maschine erfolgt über drei Servoklammern

- 1: EX-konforme Kupplung
- 2: Maschine
- 3: Zentrierbund
- 4: Servoklammer, 3x

Prinzip

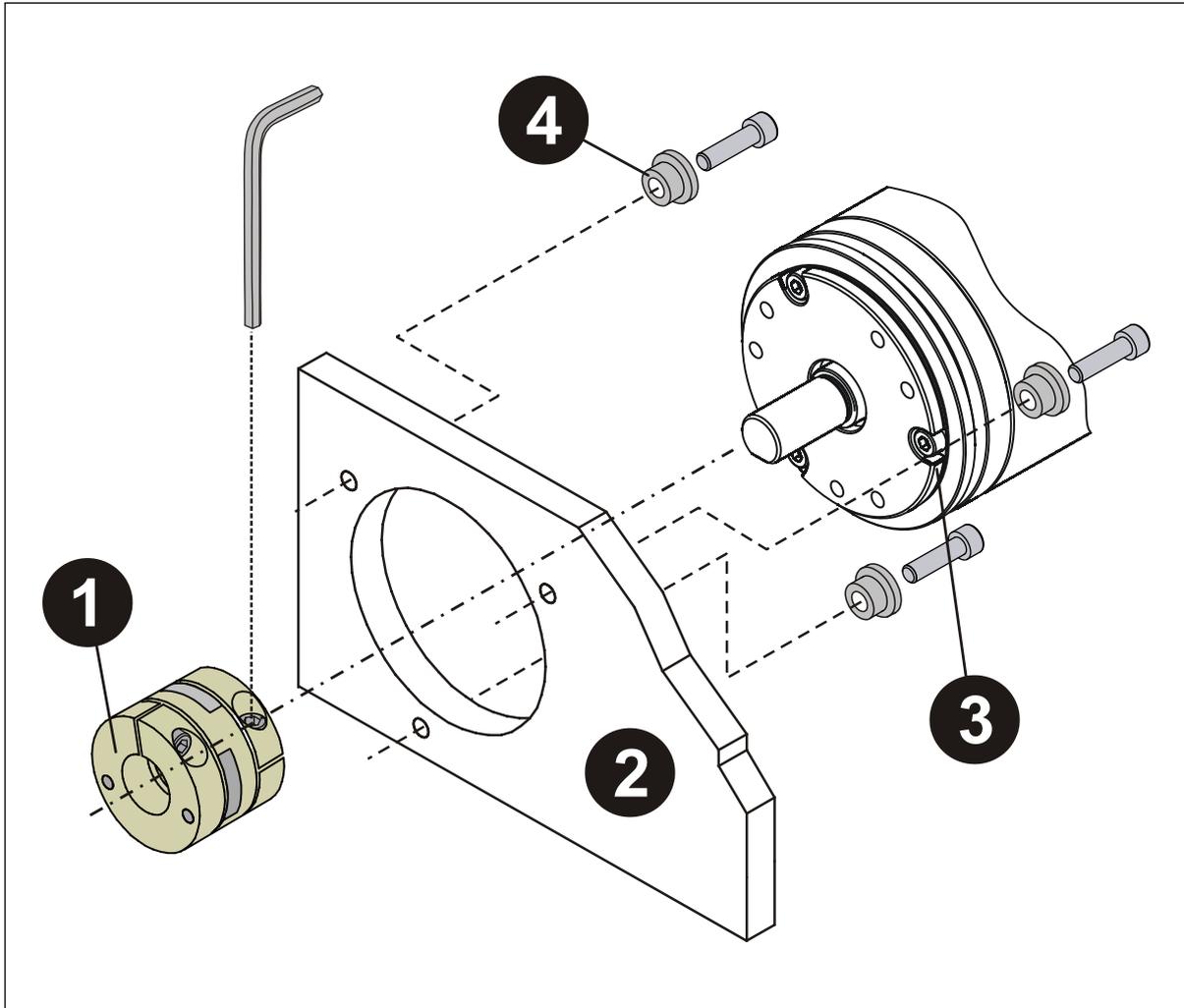


Abbildung 4: Servoklammern-Montage

## 5.2.2 Sackloch

### 5.2.2.1 Stift-Nut – Montage

Das Mitdrehen des Mess-Systems, durch das entstehende Drehmoment, wird durch einen Pass-Stift auf der Antriebsseite verhindert. Zur Aufnahme des Pass-Stiftes besitzt das Mess-System flanschseitig einen Nuteinsatz 4K7, 6mm tief. Der Pass-Stift muss mindestens 4 mm in den Nuteinsatz hineinragen.

Mess-System gegen Verrutschen auf der Kundenwelle sichern indem der Klemmring mittels Inbus-Schlüssel festgezogen wird.

- 1: Antrieb
- 2: Pass-Stift
- 3: Nuteinsatz
- 4: Klemmring

Prinzip

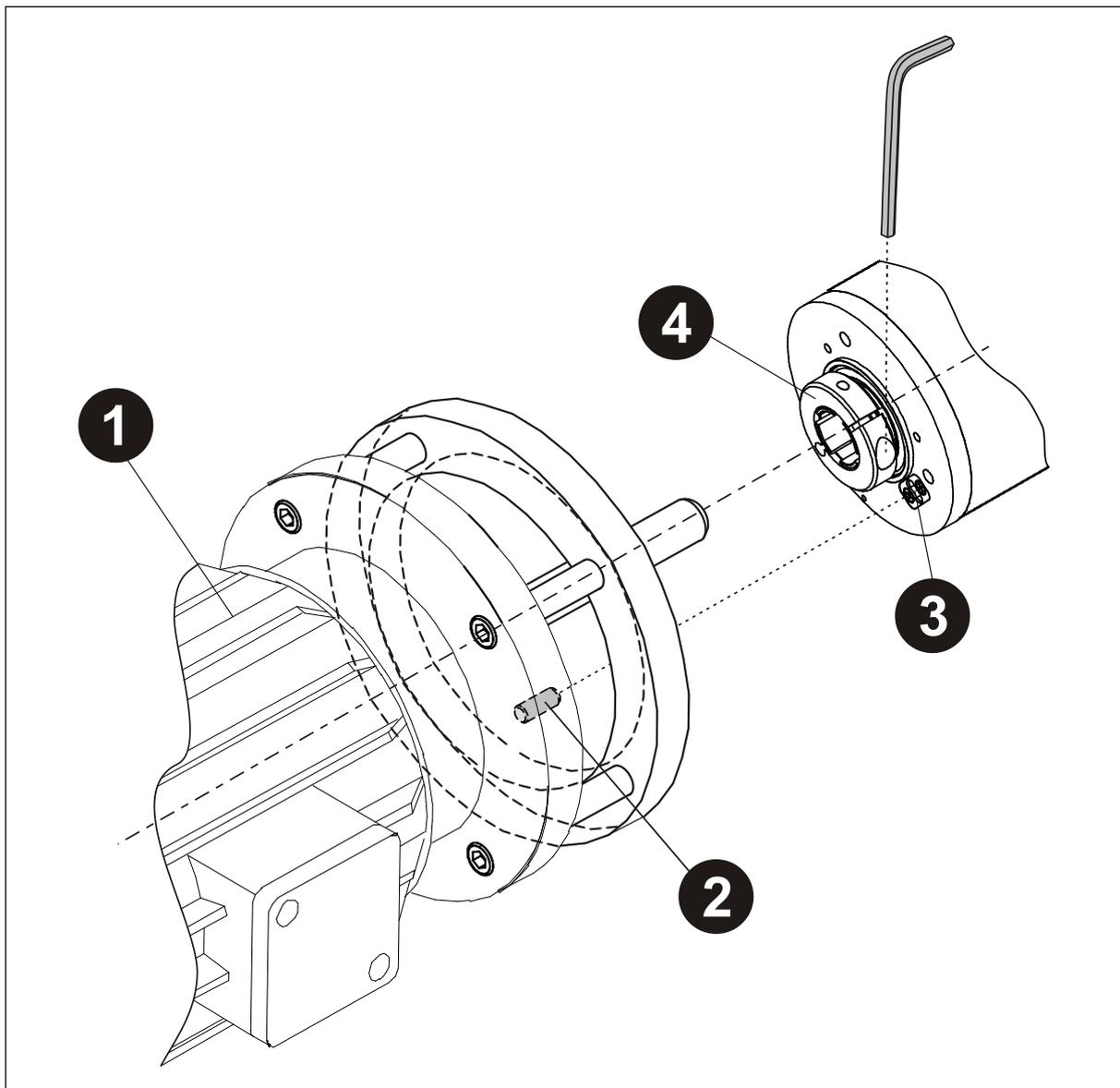


Abbildung 5: Stift-Nut - Montage

### 6 Potenzialausgleichsleitung – Anschluss

Für Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen ist ein Potenzialausgleich erforderlich. Dieser ist mit einem Mindest-Leitungsquerschnitt von 4 mm<sup>2</sup> auszuführen.

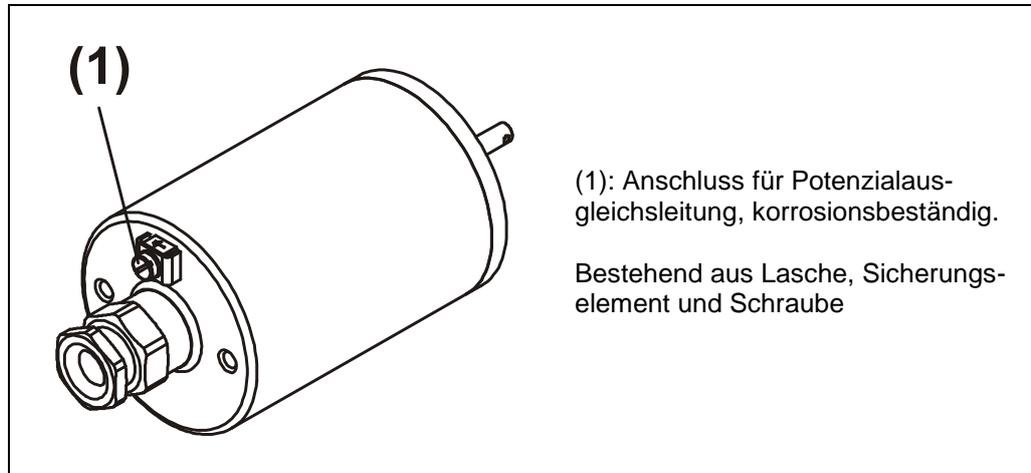


Abbildung 6: Potenzialausgleichsleitung – Anschluss

### 7 Entsorgung

Elektronik-Schrott ist Sondermüll. Zur Entsorgung sind die jeweils geltenden landesspezifischen Vorschriften zu beachten.

## 8 Anhang

### 8.1 ATEX-Zertifikat

**IBExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH**  
An-Institut der TU Bergakademie Freiberg

[1] **EU-BAUMUSTERPRÜFBESCHEINIGUNG** 

[2] Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen, Richtlinie 2014/34/EU

[3] EU-Baumusterprüfbescheinigung Nummer **IBExU11ATEX1125 X** | Ausgabe 1

[4] Produkt: **Drehgeber**  
Typ A\*\*70\*-\*\*\*\*\* und A\*\*88\*-\*\*\*\*\*

[5] Hersteller: TR-Electronic GmbH

[6] Anschrift: Eglishalde 6  
78647 Trossingen  
DEUTSCHLAND

[7] Dieses Produkt sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind in der Anlage zu dieser Bescheinigung sowie den darin aufgeführten Unterlagen festgelegt.

[8] IBExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH, notifizierte Stelle mit der Nummer 0637 in Übereinstimmung mit Artikel 17 der Richtlinie 2014/34/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Februar 2014, bestätigt, dass dieses Produkt die wesentlichen Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen für die Konzeption und den Bau von Produkten zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen aus Anhang II der Richtlinie erfüllt.  
Die Untersuchungs- und Prüfergebnisse sind in dem vertraulichen Prüfbericht IB-21-3-0093 festgehalten.

[9] Die Beachtung der wesentlichen Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen wurde in Übereinstimmung mit folgenden Normen gewährleistet:  
**EN IEC 60079-0:2018/AC:2020-02 EN 60079-1:2014/AC:2018-09 EN 60079-31:2014**  
Hiervon ausgenommen sind jene Anforderungen, die unter Punkt [18] der Anlage aufgelistet werden.

[10] Das „X“ hinter der Bescheinigungsnummer weist darauf hin, dass das Produkt den besonderen Bedingungen für die Verwendung unterliegt, die in der Anlage zu dieser Bescheinigung festgehalten sind.

[11] Diese EU-Baumusterprüfbescheinigung bezieht sich ausschließlich auf die Konzeption und den Bau des angegebenen Produktes. Für den Fertigungsprozess und die Bereitstellung dieses Produkts gelten weitere Anforderungen der Richtlinie. Diese fallen jedoch nicht in den Anwendungsbereich dieser Bescheinigung.

[12] Die Kennzeichnung des Produktes muss Folgendes beinhalten:

 **II 2G Ex db IIC T6 Gb**     
  **II 2D Ex tb IIIC T80 °C Db**

IBExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH  
Fuchsmühlenweg 7  
09599 Freiberg, GERMANY

Im Auftrag  
  
Dipl.-Ing. (FH) Henker

  
 - Siegel -  
 (notifizierte Stelle Nummer 0637)

Tel.: +49 (0)3731 3805-0  
Fax: +49 (0)3731 3805-10

Bescheinigungen ohne Siegel und Unterschrift haben keine Gültigkeit. Bescheinigungen dürfen nur vollständig und unverändert vervielfältigt werden.

Freiberg, 11.10.2021

Seite 1/2  
IBExU11ATEX1125 X | 1

FB106100 | 1

TR-ECE-TI-D-0219-02

## IBExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH

An-Institut der TU Bergakademie Freiberg

[13]

### Anlage

[14]

**Bescheinigungsnummer IBExU11ATEX1125 X | Ausgabe 1**

[15] **Beschreibung des Produkts**

Der Drehgeber Typ Typ A\*\*70\*-\*\*\*\*\* und A\*\*88\*-\*\*\*\*\* wird mit eingebauten Systemen zur Erfassung von Winkeländerungen für den ortsfest installierten Einsatz in explosionsgefährdeten Gas- und Staubatmosphären der Gerätekategorien 2G und 2D verwendet. Er besteht aus einem druckfest gekapselten Gehäuse aus Edelstahl oder Aluminium, in das Auswertelektronik zur Erfassung der Positionsänderung eingebaut wird. Das Signal der Lage- bzw. Winkeländerung wird durch eine gelagerte Welle (Drehgeber) übertragen.

#### Technische Daten:

- |                               |  |
|-------------------------------|--|
| - Nennspannung:               | 11 bis 27 V DC   |
| - max. Leistungsaufnahme:     | 2,3 W (A**70*-*****; Variante Edelstahl)<br>3 W (A**70*-*****; Variante Aluminium)<br>4 W (A**88*-*****; Variante Edelstahl)<br>6 W (A**88*-*****; Variante Aluminium) |
| - max. Drehzahl:              | 6.000 min <sup>-1</sup>  |
| - Umgebungstemperaturbereich: | -20 °C bis +60 °C  |
| - IP-Schutzart nach EN 60529: | IP66   |

*Änderungen gegenüber der Ausgabe 0 dieser Bescheinigung und deren Ergänzungen:*

- Der Drehgeber wird nach den aktuellen Normenausgaben der EN 60079 gefertigt
- Die Kennzeichnung erfolgt mit dem Geräteschutzniveau.
- Die Gehäuseschutzart ist IP66.
- Qualifizierung eines neuen Typenschildmaterials

[16] **Prüfbericht**

Die Prüfergebnisse sind im vertraulichen Prüfbericht IB-21-3-0093 vom 08.10.2021 festgehalten. Die Prüfunterlagen sind Teil des Prüfberichts und werden darin aufgelistet.

#### *Zusammenfassung der Prüfergebnisse*

Die Drehgeber Typ A\*\*70\*-\*\*\*\*\* und A\*\*88\*-\*\*\*\*\* erfüllen die Anforderungen des Explosionsschutzes für Geräte der Gruppe II, Kategorie 2G in Zündschutzart druckfeste Kapselung „db“ sowie der Gruppe II, Kategorie 2D in Zündschutzart Schutz durch Gehäuse „tb“.

[17] **Besondere Bedingungen für die Verwendung**

- Eine Reparatur an den zünddurchschlagsicheren Spalten darf nur entsprechend konstruktiver Vorgaben des Herstellers erfolgen. Die Reparatur entsprechend den Werten der Tabellen 3 und 4 der EN 60079-1 ist nicht zulässig.
- Beim Einsatz im Staub-Ex-Bereich sind hochaufladende Prozesse zu vermeiden.

[18] **Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen**

Zusätzlich zu den wesentlichen Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen, die in den Anwendungsbereich der unter Punkt [9] genannten Normen fallen, wird Folgendes für dieses Produkt als relevant angesehen und die Konformität wird im Prüfbericht dargelegt:

- nicht zutreffend -

[19] **Zeichnungen und Unterlagen**

Die Dokumente sind im Prüfbericht aufgelistet.

Im Auftrag



Dipl.-Ing. (FH) Henker

Freiberg, 11.10.2021

FB106100 | 1

Seite 2/2  
IBExU11ATEX1125 X | 1

TR-ECE-TI-D-0219-02

## 8.2 EU-Konformitätserklärung, A\*\*70



### EU-Konformitätserklärung

#### Die Rotativ Mess-System Baureihe A\*V70 mit „TR-Explosionsschutzgehäuse“

Typ: AEV70, AMV70, AOV70  
 Art.-Nr.: A\*\*70\*\_\*\*\*\*\*\*

wurde entwickelt, konstruiert und gefertigt in Übereinstimmung mit den EU-Richtlinien

Elektromagnetische Verträglichkeit	2014/30/EU	(L 96/79)
Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen	2014/34/EU	(L 96/309)
Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (RoHS)	2011/65/EU	(L 174/88)

in alleiniger Verantwortung von  
 TR-Electronic GmbH  
 Eglshalde 6  
 D - 78647 Trossingen  
 Tel.: 07425/228-0  
 Fax: 07425/228-33  
 Deutschland

#### Folgende harmonisierte Normen wurden angewandt:

EN 61000-6-2: 2005/AC:2005	Fachgrundnorm Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Teil 6-2: Störfestigkeit (Industriebereich)
EN 61000-6-3: 2007/A1:2011	Fachgrundnorm Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Teil 6-3: Störaussendung (Wohnbereich)
EN IEC 60079-0: 2018	Explosionsfähige Atmosphäre Teil 0: Geräte - Allgemeine Anforderungen
EN 60079-1: 2014	Explosionsfähige Atmosphäre Teil 1: Geräteschutz durch druckfeste Kapselung "d"
EN 60079-31: 2014	Explosionsfähige Atmosphäre Teil 31: Geräte - Staubexplosionsschutz durch Gehäuse "t"
EN IEC 63000:2018	Technische Dokumentation zur Beurteilung von Elektro- und Elektronikgeräten hinsichtlich der Beschränkung gefährlicher Stoffe

#### Sonstige angewandte Normen:

DIN EN 60529: 2014	Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)
--------------------	-------------------------------------

Die Produkte sind mit folgender zusätzlicher Kennzeichnung auf dem Typenschild versehen:

 II 2G Ex db IIC T6 Gb;  II 2D Ex tb IIIC T80°C Db
--

Die Baumusterprüfung wurde durchgeführt von:

NB0637, IBExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH,  
 Fuchsmühlenweg 7,  
 09599 Freiberg, DEUTSCHLAND  
 EU-Baumusterprüfbescheinigungs-Nr.: IBExU 11 ATEX 1125 X

Trossingen, 15.02.2022

  
 Hr. Klaus Tessari, Geschäftsleitung

TR-ECE-KE-D6 B-0267-10.DOC

## 8.3 EG- / EU-Konformitätserklärung, A\*\*70 und A\*\*88



### EG- / EU-Konformitätserklärung

Die Rotativ Mess-System Baureihen A\*\*V70 und AD\*\*88 mit „TR-Explosionsschutzgehäuse“ und funktionaler Sicherheit

Typ: AEV70, AM70, AOV70, ADV88, ADS88  
 Art.-Nr.: A\*\*V70\*-\*\*\*\*\*, ADV88\*-\*\*\*\*\*, ADS88\*-\*\*\*\*\*

wurden entwickelt, konstruiert und gefertigt in Übereinstimmung mit den EU-Richtlinien

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	<b>2014/30/EU</b>	(L 96/79)
Maschinenrichtlinie	<b>2006/42/EG</b>	(L 157/24)
Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen (ATEX)	<b>2014/34/EU</b>	(L 96/309)
Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (RoHS)	<b>2011/65/EU</b>	(L 174/88)

in alleiniger Verantwortung von

**TR Electronic GmbH**  
 Eglisshalde 6  
 D - 78647 Trossingen  
 Tel.: 07425/228-0  
 Fax: 07425/228-33  
 Deutschland

**Folgende harmonisierte Normen wurden angewandt:**

EN 61000-6-2:2005/AC:2005 mit erhöhten Prüfanforderungen: DIN EN 61326-3-1:2018	Fachgrundnorm Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Störfestigkeit (Industriebereich)
EN 61000-6-3:2007/A1:2011	Fachgrundnorm Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Störaussendung (Wohnbereich)
EN 61800-5-2:2007	Elektrische Leistungsantriebssysteme mit einstellbarer Drehzahl Anforderungen an die Sicherheit - Funktionale Sicherheit
EN ISO 13849-1:2015	Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen Allgemeine Gestaltungsleitsätze
EN 60204-1:2018 (in Auszügen)	Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen Allgemeine Anforderungen
EN IEC 62061:2021	Sicherheit von Maschinen - Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener Steuerungssysteme
EN ISO 20607:2019	Sicherheit von Maschinen - Betriebsanleitung - Allgemeine Gestaltungsgrundsätze
EN IEC 60079-0:2018	Explosionsfähige Atmosphäre Geräte - Allgemeine Anforderungen
EN 60079-1:2014	Explosionsfähige Atmosphäre Geräteschutz durch druckfeste Kapselung "d"
EN 60079-31:2014	Explosionsfähige Atmosphäre Geräte - Staubexplosionsschutz durch Gehäuse "t"
EN IEC 63000:2018	Technische Dokumentation zur Beurteilung von Elektro- und Elektronikgeräten hinsichtlich der Beschränkung gefährlicher Stoffe

**Sonstige angewandte Normen:**

DIN EN 61508 Teil 1-7:2011	Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme
DIN EN 60529:2014	Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)

Die Produkte sind mit folgender zusätzlichen Kennzeichnung auf dem Typenschild versehen:

 II 2G Ex db IIC T6 Gb;  II 2D Ex tb IIC T80°C Db

Die EU-Baumusterprüfung gemäß ATEX-Richtlinie für das Explosionsschutzgehäuse erfolgte durch die notifizierte Stelle:

**NB0637, IBExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH,**  
Fuchsmühlenweg 7,  
09599 Freiberg, DEUTSCHLAND  
EU-Baumusterprüfbescheinigungs-Nr.: IBExU 11 ATEX 1125 X

Die EG-Baumusterprüfung und Zertifizierung nach der Maschinenrichtlinie als Logikeinheit für Sicherheitsfunktionen erfolgte durch die notifizierte Stelle:

**NB0035, TÜV Rheinland Industrie Service GmbH,**  
Alboinstr. 56,  
12103 Berlin, DEUTSCHLAND  
A\*v70: EG-Baumusterprüfbescheinigungs-Nr.: 01/205/5516.xx/xx (intern Baureihe I\_58)  
AD\*88: EG-Baumusterprüfbescheinigungs-Nr.: 01/205/5518.xx/xx (intern Baureihe 75)

**Für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen ist bevollmächtigt:**

TR Electronic GmbH, Eglisshalde 6, 78647 Trossingen, Deutschland

Trossingen, 22.09.2023



Hr. Klaus Tessari, Geschäftsführung

## 8.4 IECEx-Zertifikat

	<b>IECEX Certificate of Conformity</b>		
<b>INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION</b> <b>IEC Certification System for Explosive Atmospheres</b> for rules and details of the IECEx Scheme visit <a href="http://www.iecex.com">www.iecex.com</a>			
Certificate No.:	<b>IECEX IBE 21.0025X</b>	Page 1 of 3	<a href="#">Certificate history:</a>
Status:	<b>Current</b>	Issue No: 0	
Date of Issue:	2021-10-11		
Applicant:	<b>TR-Electronic GmbH</b> Eglishalde 6 Trossingen 78647 Germany		
Equipment:	<b>Rotary encoder A**70*.***** and A**88*.*****</b>		
Optional accessory:			
Type of Protection:	<b>Flameproof enclosure "d", Protection by enclosure "t"</b>		
Marking:	Ex db IIC T6 Gb Ex tb IIIC T80 °C Db		
Approved for issue on behalf of the IECEx Certification Body:	<b>Alexander Henker</b>		
Position:	Deputy Head of department Certification Body		
Signature: (for printed version)			
Date:	2021-10-11		
<ol style="list-style-type: none"><li>1. This certificate and schedule may only be reproduced in full.</li><li>2. This certificate is not transferable and remains the property of the issuing body.</li><li>3. The Status and authenticity of this certificate may be verified by visiting <a href="http://www.iecex.com">www.iecex.com</a> or use of this QR Code.</li></ol>			
Certificate issued by: <b>IBExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH</b> Fuchsmühlenweg 7 09599 Freiberg Germany			
TR-ECE-TI-GB-0380-00			



## IECEX Certificate of Conformity

Certificate No.: **IECEX IBE 21.0025X**

Page 2 of 3

Date of issue: 2021-10-11

Issue No: 0

Manufacturer: **TR-Electronic GmbH**  
Eglishalde 6  
Trossingen 78647  
Germany

Additional  
manufacturing  
locations:

This certificate is issued as verification that a sample(s), representative of production, was assessed and tested and found to comply with the IEC Standard list below and that the manufacturer's quality system, relating to the Ex products covered by this certificate, was assessed and found to comply with the IECEX Quality system requirements. This certificate is granted subject to the conditions as set out in IECEX Scheme Rules, IECEX 02 and Operational Documents as amended

#### STANDARDS :

The equipment and any acceptable variations to it specified in the schedule of this certificate and the identified documents, was found to comply with the following standards

IEC 60079-0:2017 Explosive atmospheres - Part 0: Equipment - General requirements  
Edition:7.0

IEC 60079-1:2014-06 Explosive atmospheres - Part 1: Equipment protection by flameproof enclosures "d"  
Edition:7.0

IEC 60079-31:2013 Explosive atmospheres - Part 31: Equipment dust ignition protection by enclosure "t"  
Edition:2

This Certificate **does not** indicate compliance with safety and performance requirements other than those expressly included in the Standards listed above.

#### TEST & ASSESSMENT REPORTS:

A sample(s) of the equipment listed has successfully met the examination and test requirements as recorded in:

Test Report:

[DE/IBE/ExTR21.0032/00](#)

Quality Assessment Report:

[DE/TPS/QAR21.0007/00](#)

TR-ECE-TI-GB-0380-00



## IECEX Certificate of Conformity

Certificate No.: **IECEX IBE 21.0025X**

Page 3 of 3

Date of issue: 2021-10-11

Issue No: 0

**EQUIPMENT:**

Equipment and systems covered by this Certificate are as follows:

The Rotary encoder type A\*\*70\*-\*\*\*\*\* and A\*\*88\*-\*\*\*\*\* is used with built-in systems to record angular motions for the stationary use in explosive gas and dust atmospheres in the Equipment Protection Level Gb and Db. It consists of a flameproof enclosure from stainless steel or aluminium, in which is placed the evaluation electronics to record the position variation. The signal of the position or angular motions is transferred by a beared shaft (encoder).

Technical data:

Nominal voltage	11 up to 27 V DC	
Maximum power input	2.3 W	(A**70*-*****, variant stainless steel)
	3 W	(A**70*-*****, variant aluminium)
	4 W	(A**88*-*****, variant stainless steel)
	6 W	(A**88*-*****, variant aluminium)
Maximum speed	6000 rpm	
Ambient temperature range	-20 °C up to +60 °C	
IP-degree of protection	IP66	(according to EN 60529)

**SPECIFIC CONDITIONS OF USE: YES as shown below:**

- Repairs of the flameproof joints must be made in compliance with the constructive specifications provided by the manufacturer. Repairs must not be made on the basis of values specified in tables 3 and 4 of EN 60079-1.
- High charging processes have to be avoided at use in explosive dust atmospheres.

TR-ECE-TI-GB-0380-00

## 8.5 Zubehör

Download:

[www.tr-electronic.de/produkte/drehgeber/zubehoer.html](http://www.tr-electronic.de/produkte/drehgeber/zubehoer.html)

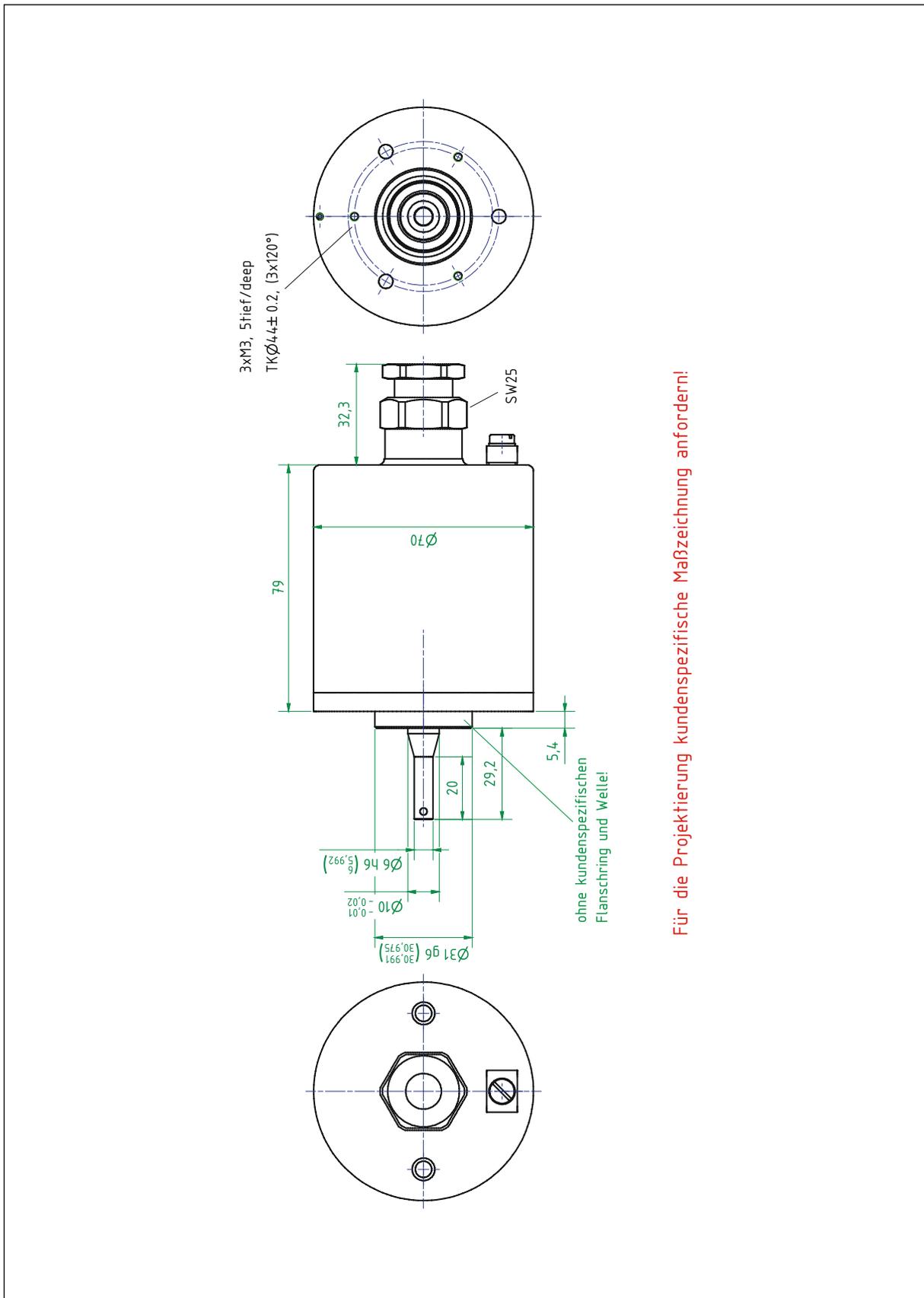
## 8.6 Schnittstellen-spezifische Benutzerhandbücher

Download:

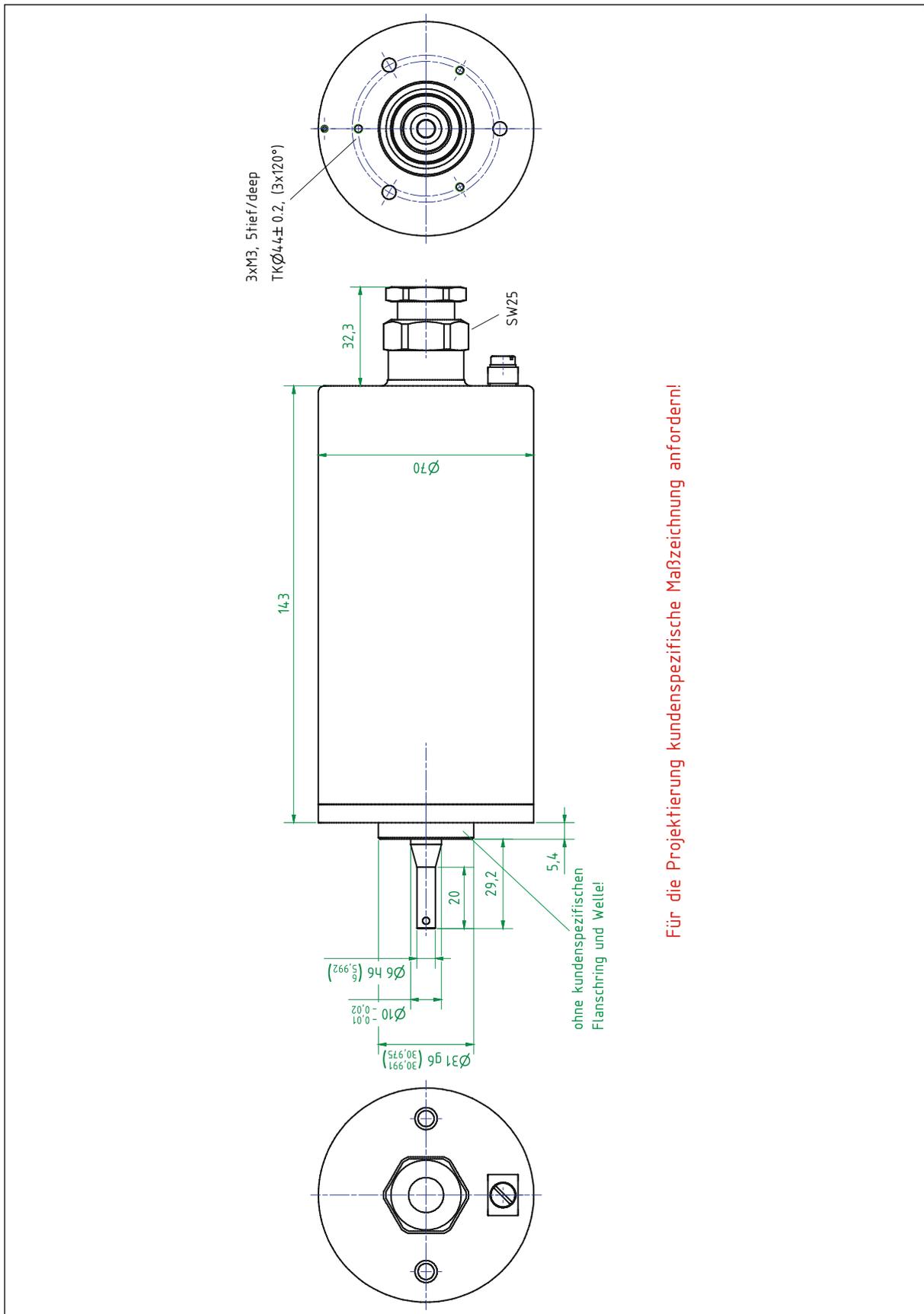
[www.tr-electronic.de/service/downloads/betriebsanleitungen/drehgeber-und-lineargeber.html](http://www.tr-electronic.de/service/downloads/betriebsanleitungen/drehgeber-und-lineargeber.html)



### 8.7.2 Verkürzte Bauform

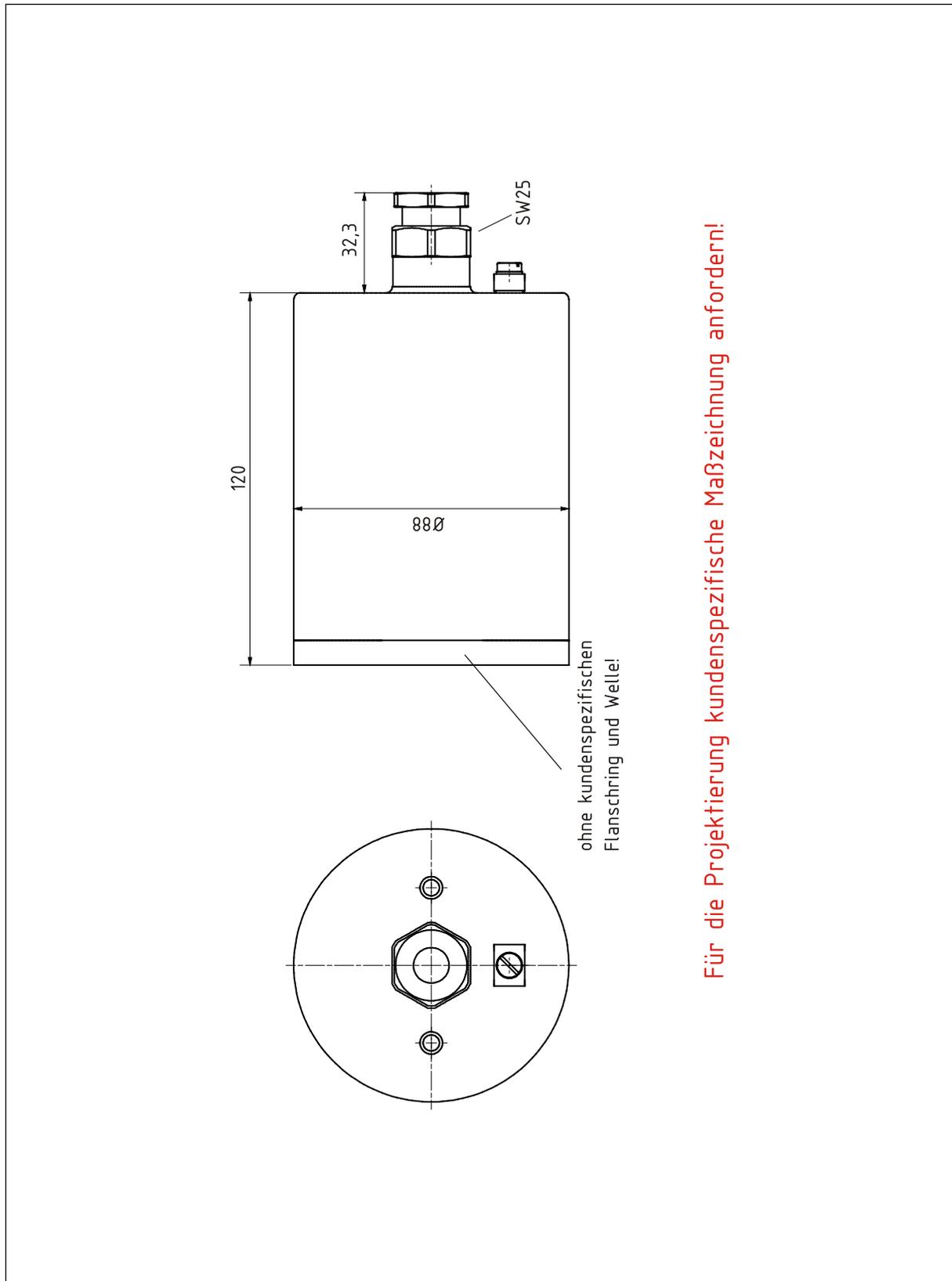


8.7.3 Verlängerte Bauform

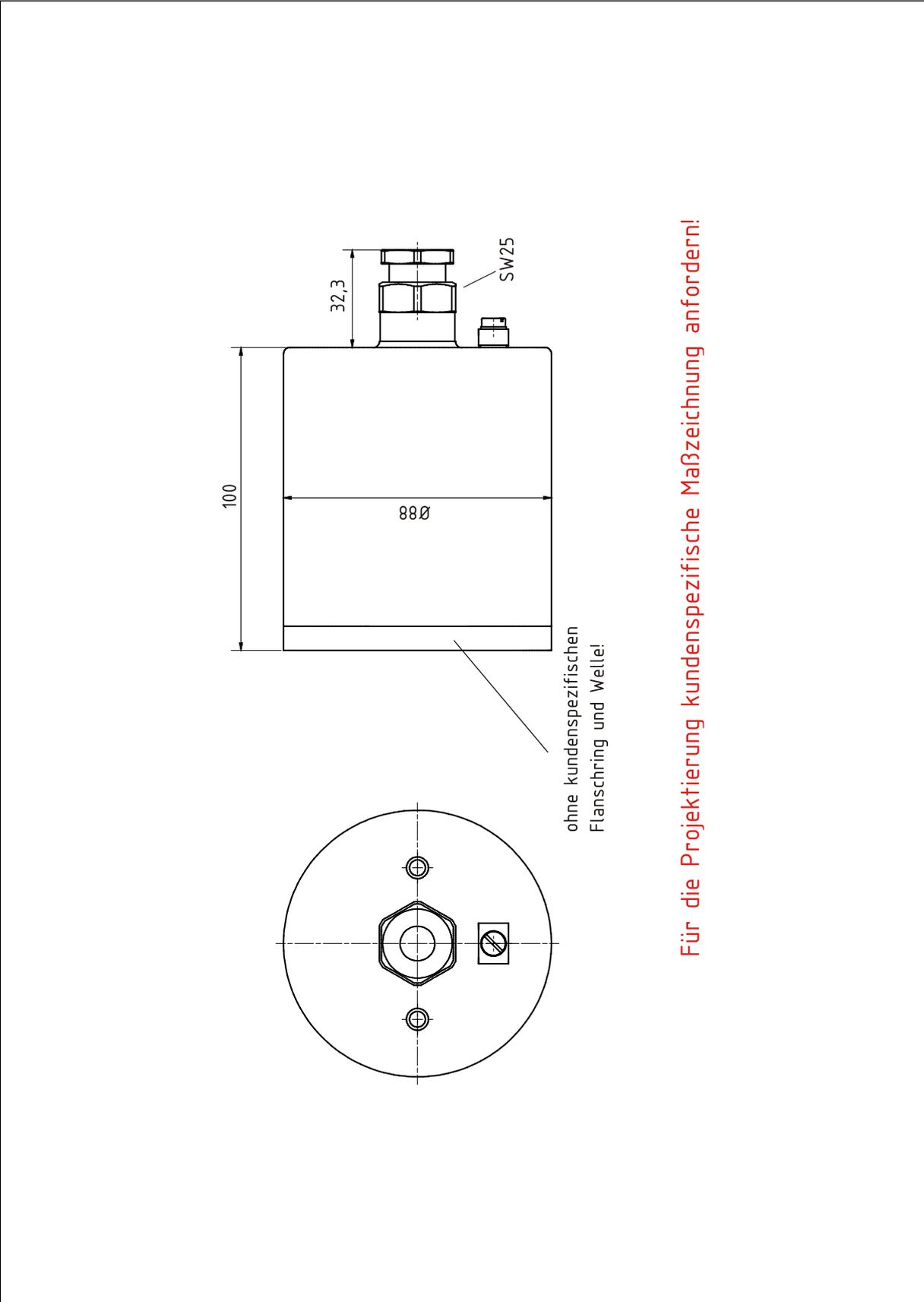


## 8.8 Zeichnungen, A\*\*88

### 8.8.1 Standard

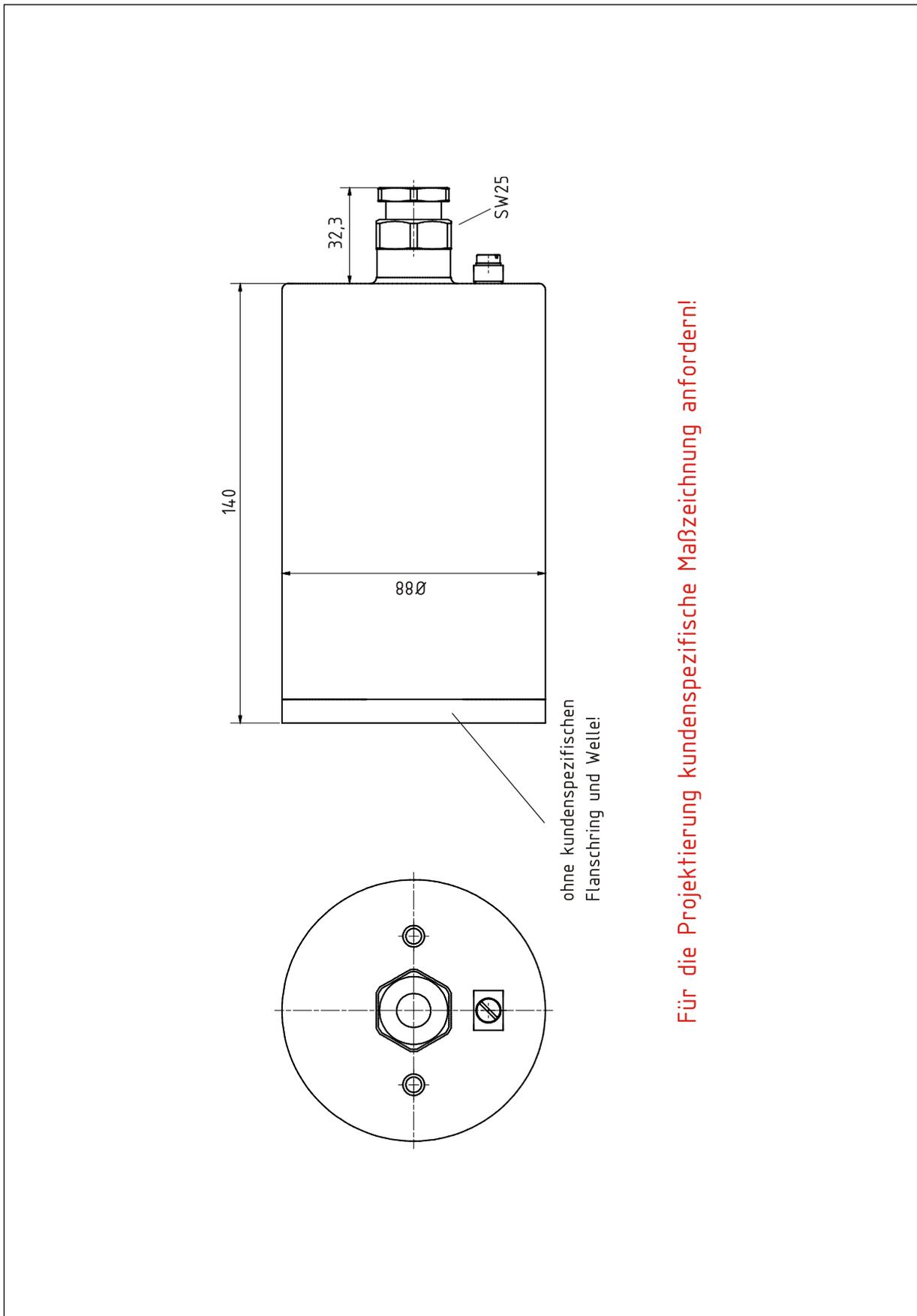


8.8.2 Verkürzte Bauform



Für die Projektierung kundenspezifische Maßzeichnung anfordern!

### 8.8.3 Verlängerte Bauform



Für die Projektierung kundenspezifische Maßzeichnung anfordern!



[1] **EU-BAUMUSTERPRÜFBESCHEINIGUNG**

[2] Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen, **Richtlinie 2014/34/EU**

[3] EU-Baumusterprüfbescheinigung Nummer **IBExU11ATEX1125 X** | Ausgabe 1

[4] Produkt: **Drehgeber**  
Typ A\*\*70\*-\*\*\*\*\* und A\*\*88\*-\*\*\*\*\*

[5] Hersteller: TR-Electronic GmbH

[6] Anschrift: Eglshalde 6  
78647 Trossingen  
DEUTSCHLAND

[7] Dieses Produkt sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind in der Anlage zu dieser Bescheinigung sowie den darin aufgeführten Unterlagen festgelegt.

[8] IBExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH, notifizierte Stelle mit der Nummer 0637 in Übereinstimmung mit Artikel 17 der Richtlinie 2014/34/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Februar 2014, bestätigt, dass dieses Produkt die wesentlichen Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen für die Konzeption und den Bau von Produkten zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen aus Anhang II der Richtlinie erfüllt.

Die Untersuchungs- und Prüfergebnisse sind in dem vertraulichen Prüfbericht IB-21-3-0093 festgehalten.

[9] Die Beachtung der wesentlichen Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen wurde in Übereinstimmung mit folgenden Normen gewährleistet:

**EN IEC 60079-0:2018/AC:2020-02 EN 60079-1:2014/AC:2018-09 EN 60079-31:2014**

Hiervon ausgenommen sind jene Anforderungen, die unter Punkt [18] der Anlage aufgelistet werden.

[10] Das „X“ hinter der Bescheinigungsnummer weist darauf hin, dass das Produkt den besonderen Bedingungen für die Verwendung unterliegt, die in der Anlage zu dieser Bescheinigung festgehalten sind.

[11] Diese EU-Baumusterprüfbescheinigung bezieht sich ausschließlich auf die Konzeption und den Bau des angegebenen Produktes. Für den Fertigungsprozess und die Bereitstellung dieses Produkts gelten weitere Anforderungen der Richtlinie. Diese fallen jedoch nicht in den Anwendungsbereich dieser Bescheinigung.

[12] Die Kennzeichnung des Produktes muss Folgendes beinhalten:

II 2G Ex db IIC T6 Gb

II 2D Ex tb IIIC T80 °C Db

IBExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH  
Fuchsmühlenweg 7  
09599 Freiberg, GERMANY

Tel.: +49 (0)3731 3805-0  
Fax: +49 (0)3731 3805-10

Im Auftrag

Dipl.-Ing. (FH) Henker



- Siegel -

(notifizierte Stelle Nummer 0637)

Bescheinigungen ohne Siegel und Unterschrift haben keine Gültigkeit. Bescheinigungen dürfen nur vollständig und unverändert vervielfältigt werden.

Freiberg, 11.10.2021

[13] **Anlage**

[14] **Bescheinigungsnummer IBExU11ATEX1125 X | Ausgabe 1**

[15] **Beschreibung des Produkts**

Der Drehgeber Typ Typ A\*\*70\*-\*\*\*\* und A\*\*88\*-\*\*\*\* wird mit eingebauten Systemen zur Erfassung von Winkeländerungen für den ortsfest installierten Einsatz in explosionsgefährdeten Gas- und Staubatmosphären der Gerätekategorien 2G und 2D verwendet. Er besteht aus einem druckfest gekapselten Gehäuse aus Edelstahl oder Aluminium, in das Auswertelektronik zur Erfassung der Positionsänderung eingebaut wird. Das Signal der Lage- bzw. Winkeländerung wird durch eine gelagerte Welle (Drehgeber) übertragen.

Technische Daten:

- |                               |  |
|-------------------------------|--|
| - Nennspannung:               | 11 bis 27 V DC   |
| - max. Leistungsaufnahme:     | 2,3 W (A**70*-****, Variante Edelstahl)<br>3 W (A**70*-****, Variante Aluminium)<br>4 W (A**88*-****, Variante Edelstahl)<br>6 W (A**88*-****, Variante Aluminium) |
| - max. Drehzahl:              | 6.000 min <sup>-1</sup>  |
| - Umgebungstemperaturbereich: | -20 °C bis +60 °C  |
| - IP-Schutzart nach EN 60529: | IP66   |

*Änderungen gegenüber der Ausgabe 0 dieser Bescheinigung und deren Ergänzungen:*

- Der Drehgeber wird nach den aktuellen Normenausgaben der EN 60079 gefertigt
- Die Kennzeichnung erfolgt mit dem Geräteschutzniveau.
- Die Gehäuseschutzart ist IP66.
- Qualifizierung eines neuen Typenschildmaterials

[16] **Prüfbericht**

Die Prüfergebnisse sind im vertraulichen Prüfbericht IB-21-3-0093 vom 08.10.2021 festgehalten. Die Prüfunterlagen sind Teil des Prüfberichts und werden darin aufgelistet.

*Zusammenfassung der Prüfergebnisse*

Die Drehgeber Typ A\*\*70\*-\*\*\*\* und A\*\*88\*-\*\*\*\* erfüllen die Anforderungen des Explosionsschutzes für Geräte der Gruppe II, Kategorie 2G in Zündschutzart druckfeste Kapselung „db“ sowie der Gruppe II, Kategorie 2D in Zündschutzart Schutz durch Gehäuse „tb“.

[17] **Besondere Bedingungen für die Verwendung**

- Eine Reparatur an den zünddurchschlagsicheren Spalten darf nur entsprechend konstruktiver Vorgaben des Herstellers erfolgen. Die Reparatur entsprechend den Werten der Tabellen 3 und 4 der EN 60079-1 ist nicht zulässig.
- Beim Einsatz im Staub-Ex-Bereich sind hochaufladende Prozesse zu vermeiden.

[18] **Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen**

Zusätzlich zu den wesentlichen Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen, die in den Anwendungsbereich der unter Punkt [9] genannten Normen fallen, wird Folgendes für dieses Produkt als relevant angesehen und die Konformität wird im Prüfbericht dargelegt:

- nicht zutreffend -

[19] **Zeichnungen und Unterlagen**

Die Dokumente sind im Prüfbericht aufgelistet.

Im Auftrag



Dipl.-Ing. (FH) Henker

Freiberg, 11.10.2021

## EU-Konformitätserklärung

### Die Rotativ Mess-System Baureihe A\*V70 mit „TR-Explosionsschutzgehäuse“

Typ: AEV70, AMV70, AOV70  
Art.-Nr.: A\*\*70\*\_\*\*\*\*\*

wurde entwickelt, konstruiert und gefertigt in Übereinstimmung mit den EU-Richtlinien

Elektromagnetische Verträglichkeit	2014/30/EU	(L 96/79)
Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen	2014/34/EU	(L 96/309)
Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (RoHS)	2011/65/EU	(L 174/88)

in alleiniger Verantwortung von  
TR-Electronic GmbH  
Eglishalde 6  
D - 78647 Trossingen  
Tel.: 07425/228-0  
Fax: 07425/228-33  
Deutschland

#### Folgende harmonisierte Normen wurden angewandt:

EN 61000-6-2: 2005/AC:2005	Fachgrundnorm Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Teil 6-2: Störfestigkeit (Industriebereich)
EN 61000-6-3: 2007/A1:2011	Fachgrundnorm Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Teil 6-3: Störaussendung (Wohnbereich)
EN IEC 60079-0: 2018	Explosionsfähige Atmosphäre Teil 0: Geräte - Allgemeine Anforderungen
EN 60079-1: 2014	Explosionsfähige Atmosphäre Teil 1: Geräteschutz durch druckfeste Kapselung "d"
EN 60079-31: 2014	Explosionsfähige Atmosphäre Teil 31: Geräte - Staubexplosionsschutz durch Gehäuse "t"
EN IEC 63000:2018	Technische Dokumentation zur Beurteilung von Elektro- und Elektronikgeräten hinsichtlich der Beschränkung gefährlicher Stoffe

#### Sonstige angewandte Normen:

DIN EN 60529: 2014	Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)
--------------------	-------------------------------------

Die Produkte sind mit folgender zusätzlichen Kennzeichnung auf dem Typenschild versehen:

 II 2G Ex db IIC T6 Gb;  II 2D Ex tb IIIC T80°C Db

Die Baumusterprüfung wurde durchgeführt von:

**NB0637, IBEExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH,**  
Fuchsmühlenweg 7,  
09599 Freiberg, DEUTSCHLAND  
EU-Baumusterprüfbescheinigungs-Nr.: IBEExU 11 ATEX 1125 X

Trossingen, 15.02.2022

  
Hr. Klaus Tessari, Geschäftsleitung

## EU Declaration of Conformity

### The Rotative Measuring System A\*V70 with “TR-Explosion Protection Enclosure”

Type: AEV70, AMV70, AOV70  
 Order-No.: A\*\*70\*\_\*\*\*\*\*

was developed, designed and manufactured to comply with the EU-Directives

Electromagnetic Compatibility	<b>2014/30/EU</b>	(L 96/79)
Equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres	<b>2014/34/EU</b>	(L 96/309)
Restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment (RoHS)	<b>2011/65/EU</b>	(L 174/88)

under the sole responsibility of  
 TR-Electronic GmbH  
 Eglshalde 6  
 D - 78647 Trossingen  
 Tel.: +49 7425/228-0  
 Fax: +49 7425/228-33  
 Germany

#### The following harmonized standards were applied:

EN 61000-6-2: 2005/AC:2005	Generic standards - Electromagnetic compatibility (EMC) Part 6-2: Immunity (industrial environment)
EN 61000-6-3: 2007/A1:2011	Generic standards - Electromagnetic compatibility (EMC) Part 6-3: Emission (residential environment)
EN IEC 60079-0: 2018	Explosive atmospheres Part 0: Equipment - General requirements
EN 60079-1: 2014	Explosive atmospheres Part 1: Equipment protection by flameproof enclosures "d"
EN 60079-31: 2014	Explosive atmospheres Part 31: Equipment dust ignition protection by enclosure "t"
EN IEC 63000:2018	Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances

#### Other applied standards:

DIN EN 60529: 2014	Degrees of protection provided by enclosures (IP code)
--------------------	--

The products are marked additionally with the following characteristics on the name plate:

 II 2G Ex db IIC T6 Gb;  II 2D Ex tb IIIC T80°C Db

The Type Examination Test was carried out by:

**NB0637, IBExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH,**  
 Fuchsmühlenweg 7,  
 09599 Freiberg, DEUTSCHLAND  
 No. of the EU type-examination certificate: IBExU 11 ATEX 1125 X

Trossingen, 02/15/2022

  
 Mr. Klaus Tessari, CEO

### The Rotative Measuring System A\*V70 with “TR-Explosion Protection Enclosure”

Type: AEV70, AMV70, AOV70  
 Order-No.: A\*\*70\*\_\*\*\*\*\*

was developed, designed and manufactured in accordance with the UK statutory instruments and their amendments:

The Electromagnetic Compatibility Regulations 2016	<b>S.I. 2016 No. 1091</b>
Equipment and Protective Systems Intended for use in Potentially Explosive Atmospheres Regulations 2016	<b>S.I. 2016 No. 1107</b>
The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012	<b>S.I. 2012 No. 3032</b>

under the sole responsibility of the manufacturer:

TR-Electronic GmbH  
 Eglshalde 6  
 D - 78647 Trossingen  
 Tel.: +49 7425/228-0  
 Fax: +49 7425/228-33  
 Germany

Name and address of authorised representative:

TR-Electronic Ltd.  
 4 William House  
 Old St. Michaels Drive  
 GB - Braintree Essex CM7 2AA  
 Tel.: +44 1 371 876 187  
 Fax: +44 1 371 876 287

**The following designated standards were applied:**

EN 61000-6-2:2005/AC:2005	Generic standards - Electromagnetic compatibility (EMC) Part 6-2: Immunity (industrial environment)
EN 61000-6-3:2007/A1:2011	Generic standards - Electromagnetic compatibility (EMC) Part 6-3: Emission (residential environment)
EN IEC 60079-0:2018	Explosive atmospheres Part 0: Equipment - General requirements
EN 60079-1:2014	Explosive atmospheres Part 1: Equipment protection by flameproof enclosures "d"
EN 60079-31:2014	Explosive atmospheres Part 31: Equipment dust ignition protection by enclosure "t"
EN IEC 63000:2018	Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances

**Other applied standards:**

DIN EN 60529: 2014	Degrees of protection provided by enclosures (IP code)
--------------------	--

The products are marked additionally with the following characteristics on the name plate:


--

The Type Examination Test was carried out by:

**NB0637, IBExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH,**  
 Fuchsmühlenweg 7,  
 09599 Freiberg, GERMANY  
 No. of the EU type-examination certificate: IBExU 11 ATEX 1125 X

Trossingen, 11/08/2022



Mr. Klaus Tessari, CEO

# AEV70M\*8192/4096 EIP 36ZB10GL

Ref.: AEV70M-10066

04.07.2025

010102007002020201



## Vorteile

- Auch mit Seilzugbox
- Explosionsschutzgehäuse
- Ex-Schutz Zone 1/2 mit Seilzug
- Ex-Schutz Zone 1/2/21/22
- IECEx zertifiziert
- Option Edelstahl-Gehäuse
- Schnittstellen-Vielfalt
- Speziell für Drehgeber

Abb. ähnlich



## Technische Daten zu AEV70M-10066

SCHRITZAHL	8.192,000
UMDREHUNGEN	4.096,000
PARAMETRIERBAR	PROG.
SCHNITTSTELLE	EtherNet/IP
CODE	BINAER
VERSORGUNGSSPANNUNG	11-27V
VERLUSTLEISTUNG	<3 Watt
MAX.DREHZAHL	6000 1/min
SCHUTZART	IP65
ARBEITSTEMPERATUR	-20°C
FLANSCHART	ZB36

Änderungen vorbehalten.

TR-Electronic GmbH  
Eglisshalde 6  
78647 Trossingen  
Tel. +49 (0) 7425 228-0  
info@tr-electronic.de  
[www.tr-electronic.de](http://www.tr-electronic.de)

# AEV70M\*8192/4096 EIP 36ZB10GL

Ref.: AEV70M-10066  
04.07.2025  
010102007002020201

## Technische Daten zu AEV70M-10066

WELLENAUSFUEHRUNG	10GL/20
ANSCHLUSSRICHTUNG	PG AXIAL
KABELLAENGE	15,000 m
STECKERBELEGUNGSNR	10471
GEGENSTECKER	NEIN
OPTION ENC	CONFIGURATION CONTROL BIT
	DOKUMENT IN DEUTSCH/ENGLISCH
	EXSCHUTZGEHAEUSE
	SCHALTERSTELLUNG 0x00
ATEX-GAS	II 2G Ex db IIC T6 Gb
ATEX-STAUW	II 2D Ex tb IIIC T80°C Db
ATEX-CERT	IBExU11ATEX1125 X
ATEX-PRUEFST	0123
ZEICHNUNGSNR	04-AEV70M-M0013X
VERSIONSNR	000
PARAMETER	25BIT-190-ETHERNET-IP
SOFTNR	437816
DOKUMENTATIONS-NR	DOKUMENTE
AL:	N
ECCN:	N

## Allgemeine Daten zu K-A\_\_70-\_\_-2

Nennspannung - Kennwert	24 VDC
Leistungsaufnahme	<= 2,3 W Edelstahl-Variante
Geräteausführung - Typ	Single-/Multi-Turn
PROFIBUS - Schnittstelle - PROFIBUS-DP V0	IEC 61158, IEC 61784
- PNO Encoder-Profil	Klasse 1 und 2
CAN DeviceNet™ - Schnittstelle - CAN DeviceNet™	EN 50325-2
- Busanopplung	ISO 11898-1, ISO 11898-2
- CAN Spezifikation 2.0 A	11-Bit Identifier

Änderungen vorbehalten.

TR-Electronic GmbH  
Eglishalde 6  
78647 Trossingen  
Tel. +49 (0) 7425 228-0  
info@tr-electronic.de  
[www.tr-electronic.de](http://www.tr-electronic.de)

# AEV70M\*8192/4096 EIP 36ZB 10GL

Ref.: AEV70M-10066  
04.07.2025  
010102007002020201

## Allgemeine Daten zu K-A\_\_70-\_\_-2

CANopen - Schnittstelle	
- CANopen	EN 50325-4 (CiA DS301)
- Busankopplung	ISO 11898-1, ISO 11898-2
- CAN Spezifikation 2.0 A	11-Bit Identifier
- Geräte-Profil für Encoder	CiA DS406
PROFINET IO - Schnittstelle	
- PROFINET IO – Device	IEC 61158, IEC 61784-1
- Physical Layer	Fast Ethernet, ISO/IEC 8802-3
SSI - Schnittstelle	
- SSI-Takteingang	Optokoppler
- SSI-Datenausgang	RS-422, 2-Draht
- SSI-Taktfrequenz	80... 1000 kHz
- SSI-Monozeit, typisch	20 µs
Inkremental - Schnittstelle	
- Ausstattung	Optionale Schnittstelle
- Inkrementalsignale, Rechteck	K1± K2±
- Impulse, Rechteck	1024 oder 2048
- Ausgangstreiber, TTL	RS-422, 5 VDC
Analog - Schnittstelle	
- Spannung/Strom	Werkseinstellung
- Auflösung	16 Bit D/A Wandler
- Spannungsausgang	0... +10 VDC
- Stromausgang	0... 20 mA
Parametrisierungsart	programmierbar
Programmier - Tool	Fieldbus-Device
	TR-Soft: TRWinProg
Externe Eingänge	
- V/R	Zählrichtung
- Preset	elektronische Justage
- Logischer Zustand	„0“ < +2V, „1“ = Versorgung
Maximal Drehzahl, mechanisch	<= 6000 1/min
Wellenbelastung, axial/radial	<= 40 N, <= 60 N
Lagerlebensdauer	>= 3,68E+10 Umdrehungen
Lagerlebensdauer - Beiwerte	
- Drehzahl	3000 1/min
- Betriebstemperatur	60 °C
- Wellenbelastung, axial/radial	<= 20 N, <= 30 N

Änderungen vorbehalten.

TR-Electronic GmbH  
Eglishalde 6  
78647 Trossingen  
Tel. +49 (0) 7425 228-0  
info@tr-electronic.de  
[www.tr-electronic.de](http://www.tr-electronic.de)

# AEV70M\*8192/4096 EIP 36ZB10GL

Ref.: AEV70M-10066  
04.07.2025  
010102007002020201

## Allgemeine Daten zu K-A\_\_70-\_\_-2

Angriffspunkt, Wellenbelastung	am Wellenende
Wellenausführung	
- Wellendurchmesser [mm]	10
- Wellendurchmesser [mm]	12
Masse, typisch	2,5 kg

## Umgebungsbedingungen

Vibration	
- Kennwert	$\leq 100 \text{ m/s}^2$
- Sinus	50...2000 Hz
Schock	
- Kennwert	$\leq 1000 \text{ m/s}^2$
- Halbsinus	11 ms
Störfestigkeit	DIN EN 61000-6-2
Störaussendung	DIN EN 61000-6-3
Arbeitstemperatur	
- Standard	-20...+60 °C
Lagertemperatur, trocken	-30...+80 °C
Relative Luftfeuchte	98 %, keine Betauung
Schutzart	
- Standard	IP65
- Optional	erweitert auf IP67
Explosionsfähige Atmosphäre	
- Dokumentation verfügbar in	Deutsch
- Dokumentation verfügbar in	Englisch
Relevante Ex Richtlinie/Normen	
- Richtlinie 2014/34/EU (ATEX)	Bestimmungsgemäße Verwendung
- EN IEC 60079-0	Allgemeine Anforderungen
- EN/IEC 60079-1	Druckfeste Kapselung „d“
- EN/IEC 60079-14	Projektierung, Errichtung
- EN/IEC 60079-31	Staub Ex-Schutz Gehäuse „t“
- DIN EN 60529	Schutzarten, Gehäuse (IP-Code)
- EN ISO 80079-36 *	Grundlagen und Anforderungen *
- EN ISO 80079-37 *	konstruktive Sicherheit 'c' *
- *	bei Ausführung mit Seilzugbox

Änderungen vorbehalten.

TR-Electronic GmbH  
Eglisshalde 6  
78647 Trossingen  
Tel. +49 (0) 7425 228-0  
info@tr-electronic.de  
[www.tr-electronic.de](http://www.tr-electronic.de)

# AEV70M\*8192/4096 EIP 36ZB 10GL

Ref.: AEV70M-10066

04.07.2025

010102007002020201

## Umgebungsbedingungen

- EN 1127-1 *	Grundlagen und Methodik *
Ex-Schutz - Daten, Gas - Gerätegruppe /-Kategorie	II 2G (Gb, Zone 1)
- Zündschutzart	h (konstruktive Sicherheit) *
- Zündschutzart	db (druckfeste Kapselung)
- Gruppe	IIC (Wasserstoff)
- Temperatur, Oberfläche	T5 (<= 100 °C) *
- Temperatur, Oberfläche	T6 (<= 85 °C)
- *	bei Ausführung mit Seilzugbox
Ex-Schutz - Daten, Staub - Gerätegruppe /-Kategorie	II 2D (Db, Zone 21)
- Zündschutzart	tb (Schutz durch Gehäuse)
- Gruppe	IIIC (leitfähiger Staub)
- Temperatur, Oberfläche	T80°C
- Hinweise	Ex-Gehäuse ohne Seilzug!
Baumusterprüfbescheinigungen	IBExU 11 ATEX 1125 X
IECEx-Zertifikat	IECEx IBE 21.0025 X

Änderungen vorbehalten.

## Pin assignment

Pin assignment number: 10471

Connector name: with cable outlet

Index:

Pin-count: 25

13.01.2021

Page: 1/1

Pin	Designation	Description	Colour
1	TXD+	Data output +	green/white
2	RXD+	Data input +	white/orange
3	TXD-	Data output -	green
4	RXD-	Data input -	orange
5	not connected		
6	not connected		
7	not connected		
8	not connected		
9	not connected		
10	not connected		
11	not connected		
12	not connected		
13	not connected		
14	not connected		
15	not connected		
16	not connected		
17	not connected		
18	not connected		
19	not connected		
20	not connected		
21	not connected		
22	not connected		
23	not connected		
24	Supply Voltage IN	Supply voltage	red
25	Ground IN	Ground	black

### WARNING

'De-energize the system before carrying out wiring work or opening and closing electrical connections !

Short-circuits, voltage peaks, etc. can cause operating failures and uncontrolled operating states, as well as serious personal injuries and damage to property.

Verdrahtungsarbeiten, Öffnen und Schließen von elektrischen Verbindungen nur im spannungslosen Zustand durchführen ! Kurzschlüsse, Spannungsspitzen etc. können zur Fehlfunktion und unkontrollierten Zuständen der Anlage bzw. zu erheblichen Personen- und Sachschäden führen.