

Installationsanleitung explosionsgeschützte Drehgeber

Typen 7100/7153/7163/7158/7168

Vorwort

Diese Installationsanleitung soll Ihnen den Anschluss und die Inbetriebnahme des Drehgebers ermöglichen. Diese Geber sind EX-geprüft und zugelassen. Die entsprechende Baumusterprüfbescheinigung IBExU 14 ATEX 1047 X schicken wir Ihnen auf Anfrage gerne zu.

Sicherheits- und Betriebshinweise

Die Drehgeber der Modellreihe 7100/7153/7163/7158/7168 sind nach den anerkannten Regeln der Elektrotechnik hergestellte Qualitätsprodukte. Die Geräte haben den Hersteller in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Um diesen Zustand zu erhalten und um einen störungsfreien Betrieb sicherzustellen, sind die technischen Spezifikationen in dieser Dokumentation einzuhalten.

Einbau und Montage elektrischer Geräte dürfen nur durch eine Elektrofachkraft erfolgen! Reparaturen sowie das Anbringen von Ersatz- bzw. Anbauteilen darf nur durch die Fa. Kübler erfolgen.

Die Geräte dürfen nur innerhalb der Grenzwerte betrieben werden, wie sie in den technischen Daten vorgegeben sind.

Die maximale Betriebsspannungen dürfen nicht überschritten werden!

Die Drehgeber der Modellreihe 7100/7153/7163/7158/7168 wurden in Übereinstimmung mit den zutreffenden Sicherheitsanforderungen der folgenden Industrienormen konstruiert, entwickelt und gefertigt:

Schutzart: EN 60529:1991+A1:2000; IEC 60529:1989+A1:1999
 Störaussendung: EN 61000-6-3:2007; IEC 61000-6-3:2006
 Schockfestigkeit: EN 60068-2-27:2009; IEC 60068-2-27:2008
 Vibrationsfestigkeit: EN 60068-2-6:2008; IEC 60068-2-6:2007
 Gefertigt nach: EN 61010-1 Schutzklasse III:2001; IEC 61010-1 Schutzklasse III:2001

Die Drehgeber müssen zur Verminderung von gefährlichen Körperströmen mit Sicherheitskleinspannungen (SELV) betrieben werden und sich in einem Bereich mit Potentialausgleich befinden. Der Potentialausgleich bzw. die Erdung ist durch den Anbau des Drehgebers an die Gesamtanlage zu gewährleisten. Verwenden Sie zum Schutz eine externe Sicherung (siehe elektrische Daten).

Anwendungsbereiche: industrielle Prozesse und Steuerungen.

Überspannungen an den Anschlussklemmen müssen auf Werte der Überspannungskategorie II begrenzt werden.

Vermeiden Sie die Einwirkung von Schocks auf das Gehäuse - vor allem auf die Geberwelle - sowie axiale und radiale Überlastungen der Geberwelle. Die maximale Genauigkeit und Lebensdauer der Drehgeber wird nur bei Verwendung einer geeigneten Kupplung garantiert.

Die EMV-Werte gelten nur in Verbindung mit den serienmäßig gelieferten Kabeln und Steckern. Bei geschirmten Kabeln ist der Schirm großflächig mit Erde zu verbinden. Auch die Leitungen zur Spannungsversorgung sollten vollständig geschirmt sein. Ist dies nicht möglich, so sind entsprechende Filtermaßnahmen zu ergreifen. Die Einbaumgebung und die Verkabelung hat maßgeblich Einfluss auf die EMV des Drehgebers, so dass vom Installateur die EMV der gesamten Anlage (Gerät) sicherzustellen ist.

Spannungsspitzen auf der Versorgungsleitung sind durch die vorgeschaltete Spannungsversorgung auf max. 1000 V zu beschränken. In elektrostatisch gefährdeten Bereichen ist bei der Installation auf einen guten ESD-Schutz für Stecker und anzuschließendes Kabel zu achten.

Das Anschlusskabel ist nur für feste Verlegung geeignet (kein Schleppbetrieb). Das druckfest gekapselte Drehgebergehäuse darf nicht geöffnet werden. Die Drehgeber der Modellreihe 7100/7153/7163/7158/7168 sind in Übereinstimmung mit der Richtlinie 94/9/EG und dem IECEx-Scheme hergestellt. Das Produkt ist ausschließlich zum Einbau bzw. Anbau an geeignete Anlagen vorgesehen. Der Betrieb ist solange untersagt, bis die Konformität des Endproduktes mit der Richtlinie 94/9/EG und dem IECEx-Scheme erklärt ist.

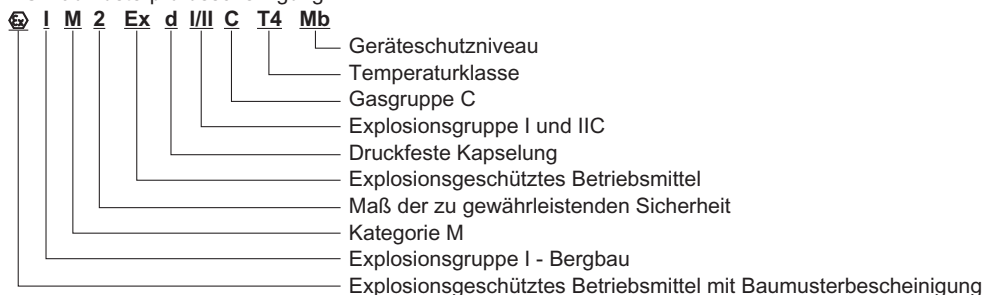
„Eine Reparatur an den zünddurchschlagsicheren Spaltflächen darf nur nach den entsprechenden konstruktiven Vorgaben des Herstellers erfolgen. Eine Reparatur entsprechend den Werten der Tabelle 2 der EN 60079-1:2007 bzw. IEC 60079-1:2007 ist nicht zulässig.“

- Die Kabelverschraubung ist mit dem Gewinde M16 x 1,5 am Deckel festgeschraubt.
- Der Deckel ist mit 4 Zylinderkopfschrauben M4 x 0,7 Festigkeitsklasse A2-70 am Flansch befestigt.
- Bei sichtbaren Schäden darf der Drehgeber nicht eingesetzt/betrieben werden.

EX-Klassifizierung

Die Kübler Ex-Drehgeber entsprechen der EG-Richtlinie 94/9/EG für explosionsgefährdete Bereiche sowie dem IECEx-Scheme und sind klassifiziert nach I M2 Ex d I/II C T4 Mb.

EG-Baumusterprüfbescheinigung:



T4 = Höchstzulässige Oberflächentemperatur 135°C¹⁾

¹⁾ max. Drehzahl = 6000 min⁻¹ und Umgebungstemperatur -40°C...+60°C

Explosionsschutz:

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

Unterscheidung der Klassifizierung der Ex-Drehgeber zur Schutzart:

Kategorie	IP67 - max. 6000 min⁻¹, -40°C...+60°C ⊕ I M2 Ex d I/IIC T4 Mb Ex d I/IIC T4 Mb
	IP67 - max. 2000 min⁻¹, -40°C...+60°C ⊕ I M2 Ex d I/IIC T5 Mb Ex d I/IIC T5 Mb
	IP65 - max. 6000 min⁻¹, -40°C...+60°C ⊕ I M2 Ex d I/IIC T6 Mb Ex d I/IIC T6 Mb

Ergänzende Angaben zur Zündschutzart in schlagwettergefährdeten Grubenbauen (Grubengas und Kohlestaub)

Vorwort:

Diese Installationsanleitung soll Ihnen den sicheren Umgang mit unserem Produkt in explosionsgefährdeten Bereichen, **speziell in schlagwettergefährdeten Grubenbauen** garantieren.

Kennzeichnung der Geräte:

mit EG-Baumusterprüfbescheinigung

Gruppe 1 - Bergbau: ⊕ I M2 Ex d I/IIC T4 Mb

Schutzartenkennzeichnung: IP6X

Normenauszug: Elektrische Geräte der Gruppe I sind bestimmungsgemäß für den Betrieb in schlagwettergefährdeten Grubenbauen vorgesehen.

Anmerkung: Die Zündschutzarten für Gruppe I berücksichtigen die Zündung sowohl von Grubengas als auch von Kohlenstaub zusammen mit einem erhöhten physikalischen Schutz der unter Tage verwendeten Geräte.

Die max. Oberflächentemperatur darf einen Wert von 150°C auf allen Oberflächen, auf denen sich Kohlenstaub als Schicht absetzen kann, nicht übersteigen.

Elektrische Geräte für Grubenbaue, in denen zusätzlich zu Schlagwetter nennenswerte Gase auftreten können (d.h. andere als Methan), müssen in Übereinstimmung mit den für Gruppe I geltenden Anforderungen und weiterhin entsprechend der Unterteilung von Gruppe II, zu der die anderen Gase gehören, gebaut und geprüft werden. Diese elektrischen Geräte müssen dann entsprechend gekennzeichnet werden (z. B. „Ex d I/IIC T4“).

A. Bestimmungsgemäße Verwendung

1. Die erhöhte Gefahr in explosionsgefährdeten Bereichen verlangt die sorgfältige Beachtung der Sicherheits- und Inbetriebnahmehinweise
2. Explosionsgeschützte elektrische Geräte unterliegen der Normen der Reihe EN 60079 bzw. IEC 60079. Sie dürfen in explosionsgefährdeten Bereichen nur nach Maßgaben der zuständigen Aufsichtsbehörde eingesetzt werden. Ihr obliegt die Feststellung der Explosionsgefährdung und Zoneneinteilung. Zündschutzart, Temperaturklasse sind auf dem Typenschild bzw. in der EG-Baumusterprüfbescheinigung angegeben - Gerätegruppe I - Bergbau.
3. Die mechanischen und elektrischen Kennwerte wie Drehzahl, Umgebungstemperatur, mechanische Belastung, max. Versorgungsspannung usw. des erworbenen Betriebsmittels dürfen in keinem Fall die zulässigen Herstellerangaben überschreiten.
4. Das Betriebsmittel muss in montiertem Zustand eine ausreichende mechanische Festigkeit aufweisen.
5. Bei der Montage und Inbetriebnahme ist die Norm EN 60079-14 und IEC 60079-14 zu berücksichtigen.
6. Die verwendeten Elastomere wie z. B. O-Ringe, die zur Abdichtung des Gerätes dienen, unterliegen der Norm EN 60079-31:2009 und IEC 60079-31:2008. Der Anwender hat darauf zu achten, dass diese Dichtungselemente nicht durch unzulässige Einwirkungen vorzeitig verschleifen oder beschädigt werden. Dies kann z. B. durch direkte UV-Bestrahlung, aggressive Medien (Säure) oder spitze Gegenstände auftreten.
7. Die folgenden Normen finden Anwendung:
Explosionsfähige Atmosphäre - Teil 0: Geräte - Allgemeine Anforderungen
EN 60079-0:2012, IEC 60079-0:2011

Explosionsfähige Atmosphäre - Teil 1: Geräteschutz durch druckfeste Kapselung "d"
EN 60079-1:2007, IEC 60079-1:2007

B. Prüfung und Instandhaltung

1. Der Staubexplosionsschutz hängt stark von den örtlichen Bedingungen ab und darum müssen die Betriebsmittel in staubexplosionsgefährdeten Bereichen regelmäßig geprüft und gewartet werden. Dicke Staubschichten führen wegen der Wärmedämmung zu einer Temperaturerhöhung an der Oberfläche des Gerätes. Staubablagerungen auf dem Drehgeber sollten daher durch den entsprechenden Einbau und laufender Wartung so weit wie möglich vermieden werden.
2. Ein Gerät das zur Instandhaltung geöffnet werden muss, darf generell nur von geschultem Personal des Herstellers erfolgen. Bei Demontage ist darauf zu achten, dass die für die Dichtheit des Gehäuses notwendigen Teile nicht beschädigt werden.
3. Sollten Beschädigungen am Gerät, im Besonderen an Dichtungen auffällig werden ist das Gerät umgehend auszutauschen. Reparaturen am Gerät selbst sind ausschließlich nur durch den Gerätehersteller durchzuführen

C. Qualifikation des Personals

1. Die Prüfung, Wartung und Instandsetzung von elektrischen Betriebsmitteln in staubexplosionsgefährdeten Bereichen darf nur von Fachpersonal vorgenommen werden, das Kenntnisse über das Konzept der Zündschutzart hat.

Mechanische Kennwerte 7100/7153/7163/7158/7168:

Max. Drehzahl:	Dauerbetrieb 6 000 min ⁻¹	
Anlaufdrehmoment:	< 0,05 Nm	
Massenträgheitsmoment:	Wellenausführung: 4,0 x 10 ⁻⁶ kgm ²	
Wellenbelastbarkeit radial:	80 N	
Wellenbelastbarkeit axial:	40 N	
Gewicht:	ca. 1,3 kg	
Schutzart EN/IEC 60529:	IP65/IP67	
Arbeitstemperaturbereich:	-40°C...+60°C	
Werkstoffe:	Welle	Edelstahl
	Flansch	Edelstahl
	Gehäuse	Edelstahl
	Kabel	PUR, minimale Länge 0,5 m (Zünddurchschlagsprüfung)
Schockfestigkeit nach EN/IEC 60068-2-27:	> 2500 m/s ² , 6 ms	
Vibrationsfestigkeit nach EN/IEC 60068-2-6:	> 100 m/s ² , 55...2000 Hz	

Elektrische Kennwerte

7100/7153/7163/7158/7168:

siehe Datenblätter auf www.kuebler.com

Bestellschlüssel Welle

8.7100

Typ

2

X

X

X

X

.

XXXX

.

XXXX

.

XXXX

.

XXXX

.

XXXX

.

XXXX

.

XXXX

.

XXXX

.

XXXX

.

XXXX

.

XXXX

.

XXXX

.

XXXX

.

XXXX

.

XXXX

.

XXXX

.

XXXX

.

XXXX

.

XXXX

a Flansch

2 = Klemm-Synchroflansch ø 70 mm, IP67

b Welle (ø x L)

1 = 12 x 25 mm,
mit Nut für Rastfeder 4 x 4 mm
2 = 10 x 20 mm, mit Fläche

c Ausgangsschaltung / Versorgungsspannung

1 = RS422 (mit Invertierung) / 5...30 V DC
2 = Gegentakt (7272-kompatibel mit Invertierung) / 5...30 V DC
4 = RS422 (mit Invertierung) / 5 V DC
5 = Gegentakt (mit Invertierung) / 10...30 V DC

d Anschlussart

1 = Kabel axial (2 m PUR)
2 = Kabel radial (2 m PUR)
A = Kabel axial (Länge > 2 m)
B = Kabel radial (Länge > 2 m)

e Impulszahl

25, 50, 60, 100, 125, 200, 250, 256,
300, 360, 500, 512, 600, 720, 800,
1000, 1024, 1200, 1250, 1500, 2000,
2048, 2500, 3000, 3600, 4000, 4096,
5000
(z.B. 250 Impulse => 0250)
Andere Impulszahlen auf Anfrage

optional auf Anfrage
- Kabel-Sonderlänge

f Kabellänge in dm¹⁾

0050 = 5 m
0100 = 10 m
0150 = 15 m

Bestellschlüssel Welle

8.7153

Typ

2

X

2

X

.

XX

2

1

.

XXXX

.

XXXX

.

XXXX

.

XXXX

.

XXXX

.

XXXX

.

XXXX

.

XXXX

.

XXXX

.

XXXX

.

XXXX

.

XXXX

.

XXXX

.

XXXX

.

XXXX

.

XXXX

.

XXXX

.

XXXX

a Flansch

2 = Klemm-Synchroflansch ø 70 mm, IP67

b Welle (ø x L)

1 = 12 x 25 mm,
mit Nut für Rastfeder 4 x 4 mm
2 = 10 x 20 mm, mit Fläche

c Schnittstelle / Versorgungsspannung

2 = SSI oder BiSS-C / 10...30 V DC

d Anschlussart

1 = Kabel axial (2 m PUR)
2 = Kabel radial (2 m PUR)
A = Kabel axial (Länge > 2 m)
B = Kabel radial (Länge > 2 m)
(Vorzugslängen siehe **i**, z. B.: 0100 = 10 m)

e Code

B = SSI, Binär
C = BiSS-C, Binär
G = SSI, Gray

f Auflösung²⁾

A = 10 bit ST
1 = 11 bit ST
2 = 12 bit ST
3 = 13 bit ST
4 = 14 bit ST
7 = 17 bit ST

g Ein-/Ausgänge²⁾

2 = Eingang SET, DIR
zusätzlicher Statusausgang

optional auf Anfrage
- Kabel-Sonderlänge

h Optionen

1 = keine Option

i Kabellänge in dm¹⁾

0050 = 5 m
0100 = 10 m
0150 = 15 m

Bestellschlüssel Welle

8.7163

Typ

2

X

2

X

.

XX

2

1

.

XXXX

.

XXXX

.

XXXX

.

XXXX

.

XXXX

.

XXXX

.

XXXX

.

XXXX

.

XXXX

.

XXXX

.

XXXX

.

XXXX

.

XXXX

.

XXXX

.

XXXX

.

XXXX

.

XXXX

.

XXXX

a Flansch

2 = Klemm-Synchroflansch ø 70 mm, IP67

b Welle (ø x L)

1 = 12 x 25 mm,
mit Nut für Rastfeder 4 x 4 mm
2 = 10 x 20 mm, mit Fläche

c Schnittstelle / Versorgungsspannung

2 = SSI oder BiSS-C / 10...30 V DC

d Anschlussart

1 = Kabel axial (2 m PUR)
2 = Kabel radial (2 m PUR)
A = Kabel axial (Länge > 2 m)
B = Kabel radial (Länge > 2 m)
(Vorzugslängen siehe **i**, z. B.: 0100 = 10 m)

e Code

B = SSI, Binär
C = BiSS-C, Binär
G = SSI, Gray

f Auflösung²⁾

A = 10 bit ST + 12 bit MT
1 = 11 bit ST + 12 bit MT
2 = 12 bit ST + 12 bit MT
3 = 13 bit ST + 12 bit MT
4 = 14 bit ST + 12 bit MT
7 = 17 bit ST + 12 bit MT

g Ein-/Ausgänge²⁾

2 = Eingang SET, DIR
zusätzlicher Statusausgang

optional auf Anfrage
- Kabel-Sonderlänge

h Optionen

1 = keine Option

i Kabellänge in dm¹⁾

0050 = 5 m
0100 = 10 m
0150 = 15 m

¹⁾ entfällt bei Anschlussart 1+2

²⁾ Auflösung, Presetwert und Zählrichtung werksseitig programmierbar

Bestellschlüssel
Welle
8.7158 . **2** **X** **X** **X** . **XX** **11** . **XXXX**
 Typ **a** **b** **c** **d** **e** **f**
a *Flansch*

 2 = Klemm-Synchroflansch \varnothing 70 mm, IP67

b *Welle ($\varnothing \times L$)*

 1 = 12 x 25 mm,
 mit Nut für Rastfeder 4 x 4 mm
 2 = 10 x 20 mm, mit Fläche

c *Schnittstelle/Versorgungsspannung*

 2 = CANopen DS301 V4.02 / 10...30 V DC
 3 = Profibus-DP V0 / 10...30 V DC

d *Anschlussart*

 1 = Kabel axial (2 m PUR)
 2 = Kabel radial (2 m PUR)
 A = Kabel axial (Länge > 2 m)
 B = Kabel radial (Länge > 2 m)
 (Vorzugslängen siehe **f**, z. B.: 0100 = 10 m)

e *Feldbusprofil*

 21 = CANopen Encoder-Profil DS406 V3.2
 31 = Profibus-DP V0 Encoderprofil Class 2

f *Kabellänge in dm ¹⁾*

 0050 = 5 m
 0100 = 10 m
 0150 = 15 m

optional auf Anfrage
- Kabel-Sonderlänge
Bestellschlüssel
Welle
8.7168 . **2** **X** **X** **X** . **XX** **11** . **XXXX**
 Typ **a** **b** **c** **d** **e** **f**
a *Flansch*

 2 = Klemm-Synchroflansch \varnothing 70 mm, IP67

b *Welle ($\varnothing \times L$)*

 1 = 12 x 25 mm,
 mit Nut für Rastfeder 4 x 4 mm
 2 = 10 x 20 mm, mit Fläche

c *Schnittstelle/Versorgungsspannung*

 2 = CANopen DS301 V4.02 / 10...30 V DC
 3 = Profibus-DP V0 / 10...30 V DC

d *Anschlussart*

 1 = Kabel axial (2 m PUR)
 2 = Kabel radial (2 m PUR)
 A = Kabel axial (Länge > 2 m)
 B = Kabel radial (Länge > 2 m)
 (Vorzugslängen siehe **f**, z. B.: 0100 = 10 m)

e *Feldbusprofil*

 21 = CANopen Encoder-Profil DS406 V3.2
 31 = Profibus-DP V0 Encoderprofil Class 2

f *Kabellänge in dm ¹⁾*

 0050 = 5 m
 0100 = 10 m
 0150 = 15 m

optional auf Anfrage
- Kabel-Sonderlänge
¹⁾ entfällt bei Anschlussart 1+2

²⁾ Auflösung, Presetwert und Zählrichtung werksseitig programmierbar

Installation instructions explosion-proof encoders

Type 7100/7153/7163/7158/7168

Introduction

These installation instructions should enable you to connect and start up your encoder. These encoders have been EX tested and approved. On request, we will be pleased to send you the relevant certificate of conformity IExU 14 ATEX 1047 X.

This English translation of the installation instructions is provided for information purposes only. In case of query, please refer to the original German text (copy supplied on request) or contact the Kübler Company for professional advice.

Safety and operating instructions

The series 7100/7153/7163/7158/7168 encoders are quality products, manufactured in accordance with established electrical engineering standards. The units have left the factory in perfect condition, fully complying with safety regulations. To maintain this condition and to ensure trouble-free operation, please observe the technical specifications in this documentation.

Electrical devices must only be installed by qualified electrical engineers! All repairs or installation of spare parts or components must be carried out by the Kübler Company. The units must only be operated within the limits specified in the technical data.

The maximum operating voltages must not be exceeded!

The series 7100/7153/7163/7158/7168 encoders have been designed, developed and manufactured in accordance with the relevant safety requirements of the following industrial standards:

Protection rating:	EN 60529:1991+A1:2000; IEC 60529:1989+A1:1999
Emission of interferences:	EN 61000-6-3: 2007; IEC 61000-6-3:2006
Shock resistance:	EN 60068-2-27: 2009; IEC 60068-2-27:2008
Vibration resistance:	EN 60068-2-6: 2008; IEC 60068-2-6:2007
Manufactured acc. to:	EN 61010-1 Protection Class III: 2001; IEC 61010-1 Protection Class III: 2001

To reduce the danger of electrical shock currents the devices must be operated with separated extra low voltages (SELV) and in an area with equipotential bonding. Equipotential bonding or earthing must be achieved by mounting and connecting the encoder to the whole plant.

For safety and protection please use an external fuse (see electrical data).

Application areas: industrial processes and controls.

Over-voltages at the connecting terminals must be limited to the values of Overvoltage Category II.

Please avoid shocks to the housing – especially to the encoder shaft – as well as axial and radial overloading of the encoder shaft. The maximum accuracy and service life of our encoders can only be guaranteed when suitable couplings are used.

The EMC values only apply when the cables and connectors, which are supplied as standard, are used. When using shielded cables, the shield must be connected over a large area to earth. The power supply cables must also be fully shielded. If this is not possible, then appropriate filter measures should be employed. The installation environment and cabling can have a significant effect on the EMC performance of the encoder; therefore the installer must take the appropriate steps to ensure the EMC compliance of the whole facility (device).


Transient peaks on the power supply cables must be limited by the upstream connected power-supply to a maximum of 1000V. In areas where there is a high electrostatic risk, it is important to ensure during installation that adequate ESD protection is provided for the connectors and connected cables. The connection cable is suitable only for fixed installations (not for trailing cable / drag chain operations). The fully-encapsulated 'flameproof-enclosure' housing must not be opened under any circumstances.

The encoders of the model series 7100/7153/7163/7158/7168 are manufactured in compliance with Directive 94/9/EC and with the IECEx Scheme. The product must only be installed in or on suitable plant and machinery. Operation is prohibited until it has been confirmed that the final product complies with the requirements of Directive 94/9/EC and of the IECEx Scheme.

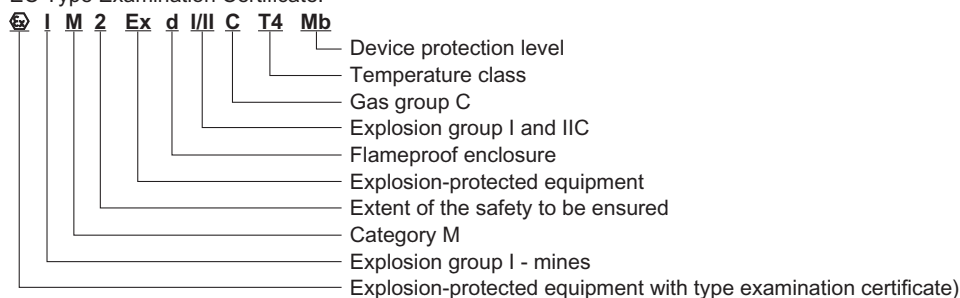
"Any repairs to the flame-proof joints must only be carried out in line with the manufacturer's structural specifications. A repair according to the values in Table 2 of EN 60079-1:2007 or IEC 60079-1:2007 is not permissible."

- The cable gland fitting is screwed onto the cap by means of the M16 x 1.5 thread.
- The cap is fixed to the flange by means of 4 cylinder head screws M4 x 0.7 property class A2-70.
- The encoder must not be used / operated if any visible damage is present.

EX Classification

The Kübler Ex encoders comply with the requirements of EC Directive 94/9/EC for potentially explosive atmospheres and of the IECEx Scheme. They are classified according to  I M2 Ex d I/II C T4 Mb.

EC Type Examination Certificate:



T4 = maximum permissible surface temperature 135°C¹⁾

¹⁾max. speed = 6000 RPM and ambient temperature –40°C +60°C

Explosion protection:

EC type examination Certificate: Certificate of Conformity (CoC):	IBExU 14 ATEX 1047 X IECEX IBE 14.0023 X
Category: Directive 94/9/EC IECEX	Ⓔ I M2 Ex d I/IIC T4 Mb Ex d I/IIC T4 Mb
Directive 94/9/EC:	EN 60079-0: 2012; EN 60079-1: 2007;
IECEX:	IEC 60079-0:2011; IEC 60079-1:2007;
IECEX:	IEC 60079-0:20011; IEC 60079-1:2007;

Distinction in the classification of the Ex encoders for the protection level

Category:	IP67 - max. 6000 min⁻¹, -40°C...+60°C Ⓔ I M2 Ex d I/IIC T4 Mb Ex d I/IIC T4 Mb
	IP67 - max. 2000 min⁻¹, -40°C...+60°C Ⓔ I M2 Ex d I/IIC T5 Mb Ex d I/IIC T5 Mb
	IP65 - max. 6000 min⁻¹, -40°C...+60°C Ⓔ I M2 Ex d I/IIC T6 Mb Ex d I/IIC T6 Mb

Additional information regarding the ignition protection category in mines susceptible to firedamp

Foreword:

These installation instructions should ensure the safe handling of our product in areas with potentially explosive atmospheres, **especially in mines susceptible to firedamp.**

Marking of the devices:

with EC type examination certificate

Group 1 - Mines: Ⓔ I M2 Ex d I/IIC T4 Mb

Protection type marking: IP6X

Extract from standards: According to their intended purpose, electrical devices belonging to group I are intended for operation in mines susceptible to firedamp.

Note: The ignition protection categories for Group I consider both the ignition of mine gas and of coal dust together with an increased physical protection of the devices operated underground.

Electrical devices intended for mines where, in addition to firedamp, significant gases (i.e. other than methane) can occur must be manufactured and checked in compliance with the requirements relevant for Group I as well as according to the subdivision of Group II the other gases belong to. These electrical devices must then be marked accordingly (e.g. „Ex d I/IIC T4“).

A. Use according to the intended purpose

1. The increased risk in areas with potentially explosive atmospheres demands the thorough observation of the safety and start-up instructions.
2. Explosion-protected electrical devices are subject to industrial standards EN 60079 or IEC 60079. They may only be installed in areas with potentially explosive atmospheres in accordance with the requirements laid down by the relevant regulatory authority. This authority is responsible for the determination of the explosion hazard and classification of hazardous areas. The Ignition Protection Category and Temperature Class are marked on the rating plate or specified in the EC type examination certificate – Equipment category I - Mines.
3. The mechanical and electrical characteristic values such as speed, ambient temperature, mechanical loading, max. supply voltage etc. of the equipment purchased must under no circumstances exceed the permitted values specified in the manufacturer's instructions.
4. When mounted, the equipment must demonstrate an adequate degree of mechanical strength and stability.
5. Standards EN 60079-14 and IEC 60079-14 are to be taken into consideration during mounting and commissioning.
6. The elastomers used such as e.g. the O-rings ensuring the tightness of the device, are subject to standards EN 60079-31:2009 and IEC 60079-31:2008. It is up to the user to make sure that these sealing elements do not wear prematurely or become damaged because of impermissible influences. This can occur e.g. in case of direct UV radiation, aggressive media (acids) or sharp objects.
7. The following standards apply:
Explosive atmospheres - Part 0: Equipment - General requirements
EN 60079-0:2012, IEC 60079-0:2011

Explosive atmospheres - Part 1: Equipment protection by flameproof enclosures "d"
EN 60079-1:2007, IEC 60079-1:2007

B. Inspection and maintenance

1. Dust explosion protection is heavily dependent on local conditions and therefore equipment installed in areas with atmospheres potentially subject to dust explosion must be regularly inspected and serviced. Due to thermal insulation, thick dust layers cause a rise in temperature on the surface of the device. Dust accumulations on the encoder should be avoided as far as possible by appropriate installation and ongoing maintenance.
2. If a device needs to be opened for maintenance, this should generally only be carried out by trained personnel from the manufacturer. When demounting the device, it is important to take care that the parts, which are responsible for the sealing of the housing, are not damaged.
3. If damage to the device becomes apparent, especially if this occurs with respect to the seals, then the device is to be replaced immediately. Repairs to the device itself are only to be carried out by the manufacturer.

C. Qualification of the personnel

1. The inspection, maintenance and repairs to electrical equipment in areas with atmospheres potentially subject to dust explosion must only be undertaken by qualified personnel, who are fully conversant with the principles of the ignition protection categories.

Mechanical characteristics 7100/7153/7163/7158/7168:

Max. Speed:	Continuous operation 6 000 min ⁻¹	
Starting torque:	< 0,05 Nm	
Moment of inertia:	Shaft version: 4.0 x 10 ⁻⁶ kgm ²	
Shaft load capacity radial:	80 N	
Shaft load capacity axial:	40 N	
Weight:	approx. 1.3 kg	
Protection acc. to EN/IEC 60529:	IP65/IP67	
Working temperature range:	-40°C...+60°C [-40°F...+140°F]	
Materials:	Shaft	Stainless steel
	Flange	Stainless steel
	Housing	Stainless steel
	Cable	PUR, min. length 0.5 m (flame-proofness inspection)
Shock resistance acc. to EN/IEC 60068-2-27:	> 2500 m/s ² , 6 ms	
Vibration resistance acc. to EN/IEC 60068-2-6:	> 100 m/s ² , 55...2000 Hz	

Electrical characteristics 7100/7153/7163/7158/7168:

see Data Sheets at www.kuebler.com

Order code
Shaft version

8.7100 . **2** **X** **X** **X** . **XXXX** . **XXXX**
Type **a** **b** **c** **d** **e** **f**

- a** *Flange*
2 = clamping-synchronous flange
ø 70 mm, IP67
 - b** *Shaft (ø x L)*
1 = 12 x 25 mm,
with keyway for 4 x 4 mm key
2 = 10 x 20 mm, with flat
 - c** *Output circuit / Power supply*
1 = RS422 (with inverted signal) / 5...30 V DC
2 = Push-Pull (7272-compatible with inverted signal) / 5...30 V DC
4 = RS422 (with inverted signal) / 5 V DC
5 = Push-Pull (with inverted signal) / 10...30 V DC
 - d** *Type of connection*
1 = axial cable (2 m PUR)
2 = radial cable (2 m PUR)
A = axial cable (length > 2 m)
B = radial cable (length > 2 m)
 - e** *Pulse rate*
25, 50, 60, 100, 125, 200, 250, 256,
300, 360, 500, 512, 600, 720, 800,
1000, 1024, 1200, 1250, 1500, 2000,
2048, 2500, 3000, 3600, 4000, 4096,
5000
(eg. 250 pulses => 0250)
other pulse rates on request
 - f** *Cable length in dm¹⁾*
0050 = 5 m
0100 = 10 m
0150 = 15 m
- optional on request*
- special cable length

Order code
Shaft version

8.7153 . **2** **X** **2** **X** . **XX21** . **XXXX**
Type **a** **b** **c** **d** **e** **f** **g** **h** **i**¹⁾

- a** *Flange*
2 = clamping-synchronous flange ø 70 mm, IP67
 - b** *Shaft (ø x L)*
1 = 12 x 25 mm,
with keyway for 4 x 4 mm key
2 = 10 x 20 mm, with flat
 - c** *Interface / Power supply*
2 = SSI oder BiSS-C / 10 ... 30 V DC
 - d** *Type of connection*
1 = axial cable (2 m PUR)
2 = radial cable (2 m PUR)
A = axial cable (length > 2 m)
B = radial cable (length > 2 m)
(preferred lengths, see **i**, z. B.: 0100 = 10 m)
 - e** *Code*
B = SSI, Binary
C = BiSS-C, Binary
G = SSI, Gray
 - f** *Resolution²⁾*
A = 10 bit ST
1 = 11 bit ST
2 = 12 bit ST
3 = 13 bit ST
4 = 14 bit ST
7 = 17 bit ST
 - g** *Inputs / Outputs²⁾*
2 = SET, DIR input
additional status output
 - h** *Options*
1 = no option
 - i** *Cable length in dm¹⁾*
0050 = 5 m
0100 = 10 m
0150 = 15 m
- optional on request*
- special cable length

Order code
Shaft version

8.7163 . **2** **X** **2** **X** . **XX21** . **XXXX**
Type **a** **b** **c** **d** **e** **f** **g** **h** **i**¹⁾

- a** *Flange*
2 = clamping-synchronous flange
ø 70 mm, IP67
 - b** *Shaft (ø x L)*
1 = 12 x 25 mm,
with keyway for 4 x 4 mm key
2 = 10 x 20 mm, with flat
 - c** *Interface / Power supply*
4 = SSI oder BiSS-C / 10 ... 30 V DC
 - d** *Type of connection*
1 = axial cable (2 m PUR)
2 = radial cable (2 m PUR)
A = axial cable (length > 2 m)
B = radial cable (length > 2 m)
(preferred lengths, see **i**, z. B.: 0100 = 10 m)
 - e** *Code*
B = SSI, Binary
C = BiSS-C, Binary
G = SSI, Gray
 - f** *Resolution²⁾*
A = 10 bit ST + 12 bit MT
1 = 11 bit ST + 12 bit MT
2 = 12 bit ST + 12 bit MT
3 = 13 bit ST + 12 bit MT
4 = 14 bit ST + 12 bit MT
7 = 17 bit ST + 12 bit MT
 - g** *Inputs / Outputs²⁾*
2 = SET, DIR input
additional status output
 - h** *Options*
1 = no option
 - i** *Cable length in dm¹⁾*
0050 = 5 m
0100 = 10 m
0150 = 15 m
- optional on request*
- special cable length

¹⁾ Not applicable with connection types 1 and 2

²⁾ Resolution, preset value and counting direction factory-programmable

Order code
Shaft version

8.7158 . 2 X X X . XX 11 . XXXX
Type a b c d e f

a Flange
2 = clamping-synchronous flange
ø 70 mm, IP67

b Shaft (ø x L)
1 = 12 x 25 mm,
with keyway for 4 x 4 mm key
2 = 10 x 20 mm, with flat

c Interface / Power supply
2 = CANopen DS301 V4.02 / 10...30 V DC
3 = Profibus-DP V0 / 10...30 V DC

d Type of connection
1 = axial cable (2 m PUR)
2 = radial cable (2 m PUR)
A = axial cable (length > 2 m)
B = radial cable (length > 2 m)
(preferred lengths, see **f**, z. B.: 0100 = 10 m)

e Fieldbus profile
21 = CANopen Encoder-Profil DS406 V3.2
31 = Profibus-DP V0 Encoderprofil Class 2

f Cable length in dm ¹⁾
0050 = 5 m
0100 = 10 m
0150 = 15 m
*optional on request
- special cable length*

Order code
Shaft version

8.7168 . 2 X X X . XX 11 . XXXX
Type a b c d e f

a Flange
2 = clamping-synchronous flange
ø 70 mm, IP67

b Shaft (ø x L)
1 = 12 x 25 mm,
with keyway for 4 x 4 mm key
2 = 10 x 20 mm, with flat

c Interface / Power supply
2 = CANopen DS301 V4.02 / 10...30 V DC
3 = Profibus-DP V0 / 10...30 V DC

d Type of connection
1 = axial cable (2 m PUR)
2 = radial cable (2 m PUR)
A = axial cable (length > 2 m)
B = radial cable (length > 2 m)
(preferred lengths, see **f**, z. B.: 0100 = 10 m)

e Fieldbus profile
21 = CANopen Encoder-Profil DS406 V3.2
31 = Profibus-DP V0 Encoderprofil Class 2

f Cable length in dm ¹⁾
0050 = 5 m
0100 = 10 m
0150 = 15 m
*optional on request
- special cable length*

¹⁾ Not applicable with connection types 1 and 2

²⁾ Resolution, preset value and counting direction factory-programmable

Kübler Group
Fritz Kübler GmbH
Schubertstrasse 47
D-78054 Villingen-Schwenningen
Germany
Phone: +49 7720 3903-0
Fax: +49 7720 21564
info@kuebler.com
www.kuebler.com