

Installationsanleitung
Explosionsschutz Drehgeber
Typ 7030/31

Vorwort

Diese Installationsanleitung soll Ihnen den Anschluß und die Inbetriebnahme, des Drehgebers ermöglichen. Dieser Geber ist EX-geprüft und zugelassen. Die entsprechende Baumusterprüfbescheinigung PTB 03ATEX1027 schicken wir Ihnen auf Anfrage zu.

Sicherheits- und Betriebshinweise

Die Drehgeber der Modellreihe 7030/31 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 zu berücksichtigen.

Einbau und Montage elektrischer Geräte dürfen nur durch eine Elektrofachkraft erfolgen! Reparaturen sowie das Anbringen von Ersatz bzw. Anbauteilen darf nur durch die Fa. Kuebler 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 Geräte sind nach EN 61010-1 Schutzklasse III gebaut. Sie müssen zur Verminderung von gefährlichen Körperströmen mit Sicherheitskleinspannungen (SELV) betrieben werden und sich in einem Bereich mit Potentialausgleich befinden. 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 Geber wird nur bei Verwendung einer geeigneten Kupplung garantiert.

Die guten EMV-Werte gelten nur in Verbindung mit den serienmäßig gelieferten Kabeln und Steckern. Das im Lieferumfang enthaltene PVC-Kabel erfüllt die Anforderungen eines erhöhten Temperaturbereichs und darf nicht verändert werden. Bei geschirmten Kabeln ist der Schirm beidseitig und 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 der Verkabelung hat maßgeblich Einfluß auf die EMV des Gebers, 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). Die Auswahl des Kabels unter Berücksichtigung der Ex-Vorschriften unterliegen der Verantwortung des Anlagenerrichters. Das druckfest gekapselte Gebergehäuse darf nicht geöffnet werden.

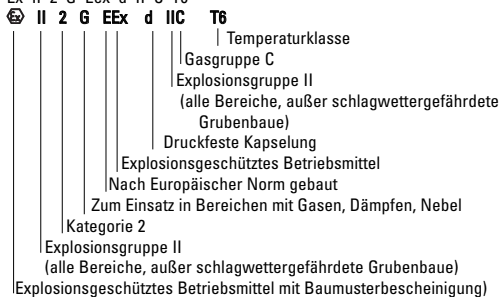
Die Drehgeber der Modellreihe 7030/7031 sind in Übereinstimmung mit der Richtlinie 94/9/EG hergestellt. Das Produkt ist ausschließlich zum Einbau bzw. Anbau an geeignete Anlagen vorgesehen. Der Betrieb ist solange untersagt, bis die Konformität des Endproduktes mit der Richtlinie 94/9/EG erklärt ist.

EX-Klassifizierung

Die Kuebler EX-Drehgeber sind klassifiziert nach EX II 2G EEx d II C T6 (nach EN 50014 und EN 50018)

EG-Baumusterprüfbescheinigung:

Ex II 2 G Eex d II C T6



T6= Höchstzulässige Oberflächentemperatur 85°C 1)

1) max. Drehzahl = 6000 min⁻¹ und Umgebungstemperatur -20°C +60°C

Mechanische Daten

Wellendurchmesser	12mm
Wellenbelastung (Vollwellenausführung)	radial 20N, axial 10N
Drehzahl max.	6000 min ⁻¹
Anlaufdrehmoment	< 0.05Nm
Trägheitsmoment	ca. 15 x 10 ⁻⁶ kgm ²
Schutzart	IP 64
Arbeitstemperaturbereich	-20°C +60°C
Schockfestigkeit (IEC 68-2-27)	1000 m/s ² , 6ms
Vibrationsfest. (IEC 68-2-6)	100 m/s ² , 10 ... 2000Hz

Elektrische Daten 7030 (inkremental)

Allgemeine Auslegung	gemäß EN 61010-1, Schutzklasse III	
Abschirmung	Verschmutzungsgrad 2, Überspannungskategorie II	
Störaussendung	mit dem Gehäuse verbunden	
Störfestigkeit	gemäß EN 50081-2	
	gemäß EN 50082-2	
Ausgangsschaltung	RS 422 (TTL-kompatibel)	Gegentakt
Versorgungsspannung	5V (±5%) oder 10...30 VDC	10...30 VDC
Stromaufnahme (ohne Last) ohne Invertierung	-	typ. 55mA/ max. 125 mA
Stromaufnahme (ohne Last) mit Invertierung	typ. 70 mA/ max. 100mA	typ. 80 mA/ max. 150 mA
Zul Last/Kanal	max. ±20 mA	max. ±30 mA
Impulsfrequenz	max. 300 kHz	max. 300 kHz
Signalpegel high	min. 2,5V	min. Ub -3V
Signalpegel low	max. 0,5V	max. 2,5V
Anstiegszeit tr	max. 300ns	max 1µs

Anschlusbelegung

Signal	0V	0V	+Ub	+Ub	A	/A	B	/B	0	/0	Schirm
		Sensor2)		Sensor2)							
Aderfarbe	WH	GY PK	BN	RD BU	GN YE	GY	PK	BU	RD	PH1)	

- Schirm liegt an Steckergehäuse an
- Die Sensorleitungen sind intern mit der Spannungsversorgung verbunden und können bei langen Kabelzuleitungen für die Spannungseinstellung oder -regelung am Geber eingesetzt werden.
 - Wenn die Sensorleitungen nicht benutzt werden, sind diese entweder zu isolieren, oder 0 V Sensor mit 0V und Ub Sensor mit Ub zu verbinden
 - Bei Ausführung RS 422 ist das Leitungsende bei großen Leitungslängen mit entsprechendem Wellenwiderstand abzuschließen.
 - Unbenutzte Ausgänge sind vor Inbetriebnahme zu isolieren.

Elektrische Daten 7031 (absolut)

Schnittstellen Typ	SSI	SSI
Versorgungsspannung	5 VDC (±5%)	10...30 VDC
Ausgangstreiber	RS 485	RS 485
Stromaufnahme typ. (ohne Last)	89 mA	89 mA
max.	138 mA	138 mA
Zul. Last/Kanal	max. ± 20 mA	max. ± 20 mA
Aktualisierungsrate	max. 15.000/s	max. 15.000/s
SSI-Taktrate min./max.	100 kHz/500 kHz	100 kHz/500 kHz
Signalpegel high	typ. 3.8 V	typ. 3.8 V
Signalpegel low (Ilast = 20 mA)	typ. 1.3 V	typ. 1.3 V
Flankenanstiegszeit tr (ohne Kabel)	max. 100 ns	max. 100 ns
Flankenabfallzeit tf (ohne Kabel)	max. 100 ns	max. 100 ns
Schnittstellen Typ	Parallel	Parallel
Versorgungsspannung	5 VDC (±5%)	10...30 VDC
Ausgangstreiber	Gegentakt	Gegentakt
Stromaufnahme typ. (ohne Last)	109 mA	109 mA
max.	169 mA	169 mA
Zul. Last/Kanal	max. ± 10 mA	max. ± 10 mA
Aktualisierungsrate	40.000/s	40.000/s
SSI-Taktrate min./max.	-	-
Signalpegel high	min. 3.4 V	min. Ub -2.8 V
Signalpegel low (Ilast = 20 mA)	-	-
(Ilast = 10 mA)	max. 1.5 V	max. 1.8V
(Ilast = 1 mA)	max. 0.3 V	-
Flankenanstiegszeit tr (ohne Kabel)	max. 0.2 µs	max. 1 µs
Flankenabfallzeit tf (ohne Kabel)	max. 0.2 µs	max. 1 µs

Elektrische Kennwerte Stromschnittstelle 4...20mA

Sensorteil		
Sensorversorgungsspannung (Ub)	10...30 VDC	5 VDC
Schnittstellen-Typ	4...20 mA	4...20 mA
Stromaufnahme typ. (ohne Last)	70 mA	70 mA
max.	84 mA	84 mA
Aktualisierungsrate	max. 15.000/s	max. 15.000/s

Stromschleife

Versorgungsspannung (Schleife)	10...30 VDC	10...30VDC
Analogsignal	4...20 mA	4...20 mA
Max. Eingangswiderstand der Empfangsschaltung	200 W	200 W
Messbereich	0...360°	0...360°
Max. Fehler (25°)	0,2°	0,2°
Auflösung	13 bit	13 bit
Einschwingzeit	max. 2 ms	max. 2 ms
Temperaturkoeffizient	0,1°/10K	0,1°/10K
Strom bei Abtastfehler	£ 3 mA	£ 3 mA

Sensorteil und Stromschleife sind galvanisch getrennt

Anschlusbelegung SSI - Synchron-serielle Schnittstelle

Signal	0V	+Ub	+T	-T	+D	-D	ST	VR								
Farbe	WH	BN	GN	YE	GY	PK	BU	RD	BK	VT	GY	RD	PH			

- T: Taktsignal
D: Datensignal
ST: SET Eingang. Momentaner Positionswert wird als Position "0" festgelegt
VR: Vor-/Rück- Eingang. Bei aktivem Eingang werden die Codewerte bei rechtsdrehender Welle in fallender Reihenfolge ausgegeben
PH: Gehäuse der Kabelverschraubung

Anschlusbelegung Parallel-Schnittstelle 14 bit und max. 2 Optionen

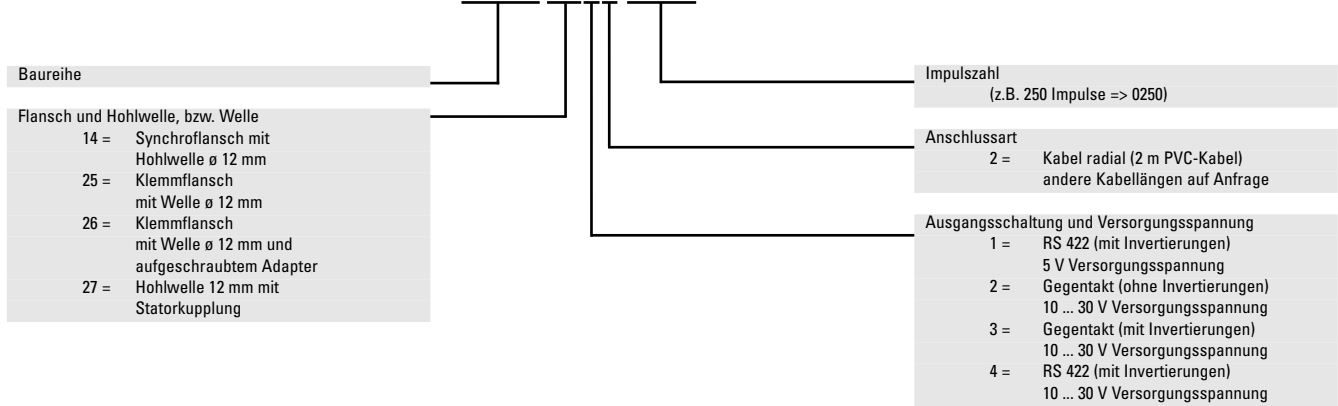
Sig.:	0V	+Ub	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	ST/VR	VR/LH	14
Col.:	WH	BN	GN	YE	GY	PK	BU	RD	BK	VT	GY	RD	WH	BN	WH	YE	WH	GY

- 1 = MSB; 2 = MSB-1; 3 = MSB-2 usw.
ST: Set Eingang. Momentaner Positionswert wird als Position "0" festgehalten
VR: Vor-/Rück- Eingang. Bei aktivem Eingang werden die Codewerte bei rechtsdrehender Welle in fallender Reihenfolge ausgegeben.
LH: LATCH Eingang. High aktiv. Momentaner Positionswert wird gespeichert und statisch am Ausgang an.
PH: Gehäuse der Kabelverschraubung

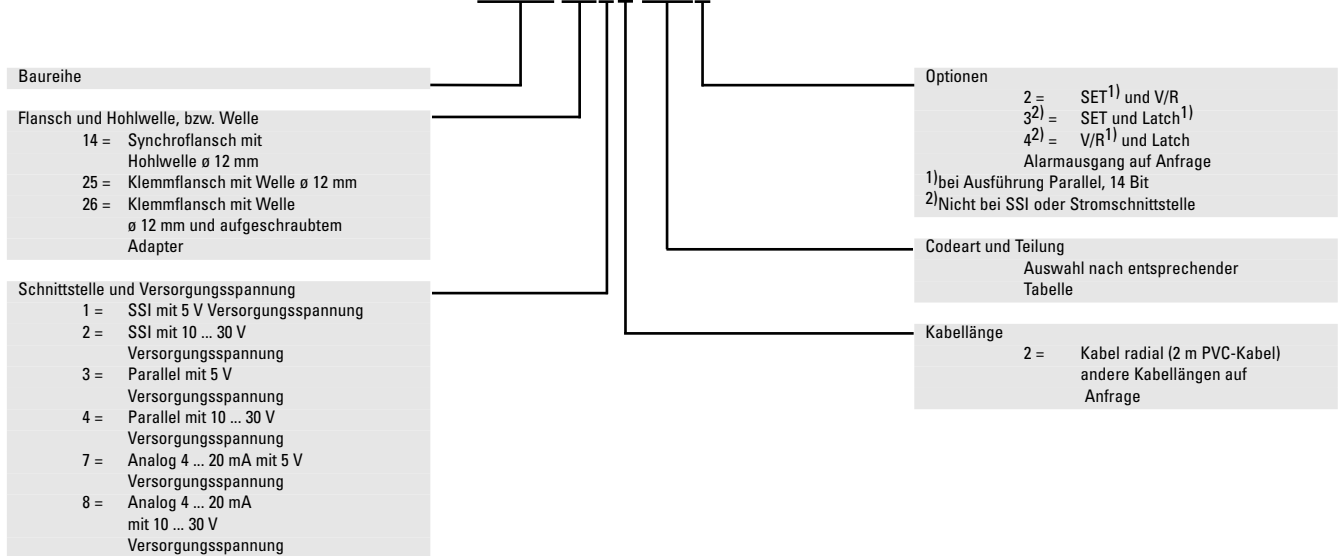
Bestellschlüssel:



8.7030.XXXX.XXXX



8.7031.XXXX.XXXX



Installation instruction Explosion-proof encoder Type 7030/31

Introduction

These Installation instructions are provide for the connection and starting procedure of your encoder. This encoder is EX-tested and licensed. On request, we will be pleased so send you the respective certificate of conformity PTB 03ATEX1027.

Safety and Operating Instructions

The encoder of the type 7030/31 are quality products manufactured in accordance with the established electrical engineering standards. The units have been delivered from the factory in perfect conformance to safety regulations. To maintain this condition and to ensure trouble-free operation, please observe the technical specifications of this document. Repair and attach of spares and parts, only the Kübler company is authorized. Installation and mounting may only be performed by an electrotechnical expert! The units may only be operated within the limits specified by the technical data. Maximum operating voltages must not be exceeded! The units are designed complying with EN 61010-1 protection class III. To prevent dangerous structure-borne currents, the equipment has to be run on safety extra-low voltages (SELV) and must be in area of equipotential bonding. Please use an external fuse (see electrical data) Fields of application: industrial processes and control. Overvoltage at the connecting terminals must be limited to overvoltage-class-II values.

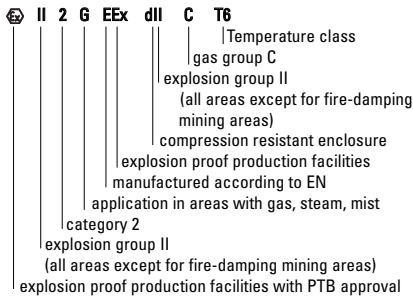
Please avoid shocks to the housing - especially to the encoder shaft - and axial or radial overload to the encoder shaft. Maximum accuracy and durability of our encoder is only granted when using suitable coupling. The high-quality EMC-specifications are only valid together with the standard-type cables and plugs. The PVC cable (part of the scope of delivery) is usable for high temperature. It's not allowed to modify that cable. When using screened cables, the screen must be connected with ground on both ends. Likewise, the voltage-supply cables should entirely be screened. If this is not possible you will have to take appropriate filtering measures. Installation environment and wiring are influential on the encoder's EMC: Thus the installer must secure EMC of the whole facility (device). Transient peaks on the power supply leads are to be limited by the preconnected power unit to a maximum of 1000V. In electrostatically threatened areas please take care for neat ESD-protection of plug and connecting cable during installation work. The connecting cable is only suitable for fixed installation (no haulage operating). The facility is responsible for cable selection with consideration of Ex-rules. The pressure-proofly encapsulated encoder housing must not be opened. The encoder type 7030/7031 are in conformity to the EC directive 94/9/EG. It is only allowed to use the encoder to convenient machines. The use of the machine is not allowed still the conformity with 94/9/EG is manifested.

Explosion protection classification

The Kübler Explosion-proof encoder are classified according to EX II 2G EEx d II C T6 (as per EN 50014 und EN 50018)

Certificate of conformity:

Ex II 2 G Eex d II C T6



T6= maximum permissible surface temperature 85°C 1)
 1) max. speed = 6000 RPM and ambient temperature -20°C ... +60°C

Mechanical data

Shaft diameter	12mm
Shaft load (full shaft type)	radial 20N, axial 10N
max. speed	6000 min ⁻¹
Torque	< 0.05Nm
Moment of inertia	15 x 10 ⁻⁶ kgm ² approx.
Protection class	IP 64
Ambient temperature	-20°C...+60°C
Shock resistance (IEC 68-2-27)	1000 m/s ² , 6ms
Vibration performance (IEC 68-2-6)	100 m/s ² , 10.....2000Hz

Electrical data 7030 (incremental)

General design	as per EN 61010-1, protection class III Contamination level 2, overvoltage class II connected to housing	
Screening	as per EN 50081-2	
Noise emission	as per EN 50082-2	
Noise immunity	RS 422 (TTL-kompatibel)	
Output circuit	5V (±5%) oder 10...30 VDC	Gegentakt 10...30 VDC
Supply voltage		typ. 55mA/ max. 125 mA
Power consumption without inversion		typ. 80 mA/ max. 150 mA
Power consumption with inversion	typ. 70 mA/ max. 100mA	max. ±30 mA
Output load	max. ±20 mA	max. 300 kHz
Max. pulse frequency	max. 300 kHz	min. 2,5V
Output level high	min. 2,5V	max. 2,5V
Output level low	max. 0,5V	max. 1µs
Pulse rise time tr	max. 300ns	

Electrical data 7031 (absolut)		
Interface typ	SSI	SSI
Supply voltage	5 VDC (±5%)	10...30 VDC
Output driver	RS 485	RS 485
Current consumption typ.	89 mA	89 mA
(no load) max.	138 mA	138 mA
Permissible load/channel max.	max. ± 20 mA	max. ± 20 mA
Word change frequency	max. 15.000/s	max. 15.000/s
SSI-pulse rate min./max.	100 kHz/500 kHz	100 kHz/500 kHz
Signal level high	typ. 3.8 V	typ. 3.8 V
Signal level low (Ilast = 20 mA)	typ. 1.3 V	typ. 1.3 V
Rise time tr (without cable) max.	100 ns	max. 100 ns
Rise time tf (without cable) max.	100 ns	max. 100 ns

Interface time	Parallel	Parallel
Supply voltage	5 VDC (±5%)	10...30 VDC
Output driver	Push-pull	Push-pull
Current consumption typ.	109 mA	109 mA
(no load) max.	169 mA	169 mA
Permissible load/channel	max. ± 10 mA	max. ± 10 mA
Word change frequency	40.000/s	40.000/s
SSI-pulse rate min./max.	-	-
Signal level high	min. 3.4 V	min.Ub -2.8 V
Signal level low (Iload = 20 mA)	-	-
(Iload = 10 mA)	max. 1.5 V	max. 1.8V
(Iload = 1 mA)	max. 0.3 V	-
Rise time tr (without cable) max.	0.2 µs	max. 1 µs
Fall time tf (without cable) max.	0.2 µs	max. 1 µs
Electrical characteristics, current interface	4...20mA	

Sensor part		
Supply voltage (Ub)	10...30 VDC	5 VDC
Interface type	4...20 mA	4...20 mA
Current consumption typ.	70 mA	70 mA
(no load) max.	84 mA	84 mA
Word change frequency	max. 15.000/s	max. 15.000/s
Current loop		

Connection diagramm

Signal		0V	0V	+Ub	+Ub	A	/A	B	/B	0	/0	Schirm
			Sensor2		Sensor2							
Cabel color		WH	GY PK	BN	RD BU	GN YE	GY	PK	BU	RD	PH1)	

- 1) PH=Shield is attached to connector housing
2) The sensor are connected to the supply voltage internally if long feeder cables are involved they can be used to adjust or controll the voltage at the encoder.

- If the sensor cables are not in use, they have to be insulated or 0V Sensor has to be connected to 0V and UBSensor has to be connected to Ub
- Using RS 422 outputs and long cable distances, a wave impedance has to be applied at each cable end
- Insulate unused outputs before initial startup

Supply voltage	10...30 VDC	10...30VDC
Analogue signal	4...20 mA	4...20 mA
max. Input resistance of the input circuit		200 W
Measuring range	0...360°	0...360°
Max. failure (25°)	0,2°	0,2°
Resolution	13 bit	13 bit
Building up time	max. 2 ms	max. 2 ms
Temperature coefficient	0,1°/10K	0,1°/10K
Current if detector error	£ 3 mA	£ 3 mA
Sensor and current loop are galvanically insulated		

Terminal assignment SSI interface

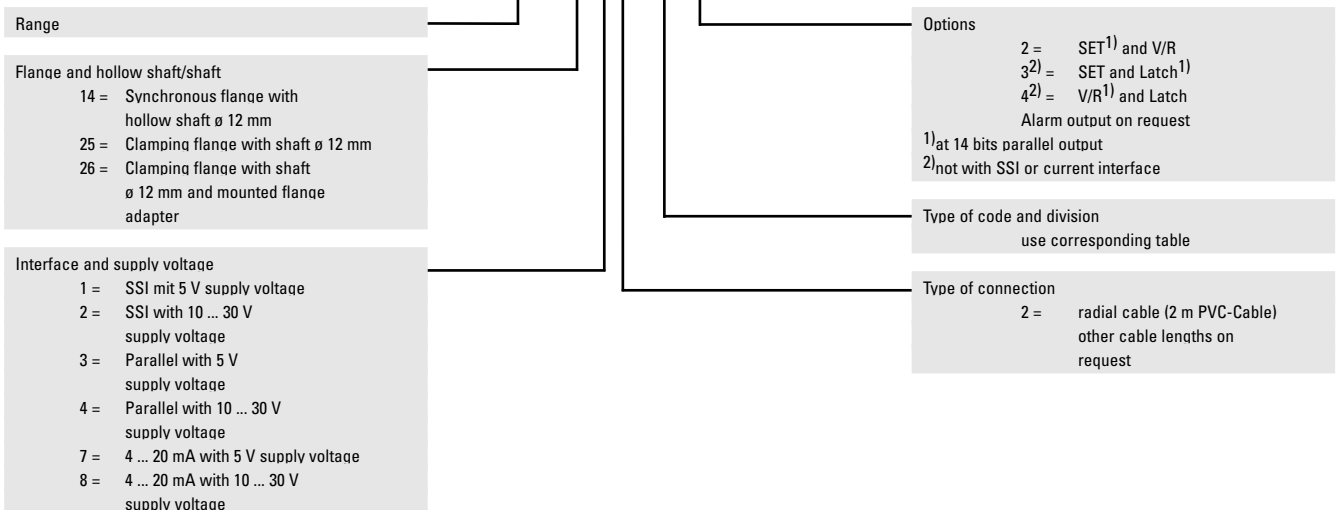
signal	0V	+Ub	+T	-T	+D	-D	ST	VR									
color	WH	BN	GN	YE	GY	PK	BU	RD	BK	VT	GY	RD	PH				

- T: Clock signal
D: Data signal
ST: SET input. The current position value is stored as new zero position
VR: Up/down input. As long as this input is active, decreasing code values are transmitted when shaft turning clockwise
PH: Plug housing

Terminal assignment (Parallel interface, up to 14 bits and max. 2 options)

Sig.:	0V	+Ub	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	ST/VR	VR/LH	14	
Col.:	WH	BN	GN	YE	GY	PK	BU	RD	BK	VT	GY	RD	WH	BN	WH	YE	WH	GY	

- Sig.: 1 = MSB; 2 = MSB-1; 3 = MSB-2 usw.
ST: Set input. The current position value is stored as new zero position
VR: Up/down input. As long as this input is active, decreasing code values are transmitted when shaft turning clockwise.
LH: LATCH input. High active. The current position is "frozen". It is statically available at the parallel output.
PH: Plug housing

Order code:
8.7031.XXXX.XXXX


Order code:



8.7030.XXXX.XXXX

Range	Pulse rate (e.g. 250 pulses=> 0250)
Flange and hollow shaft or shaft 14 = Synchronous flange with hollow shaft \varnothing 12 mm 25 = Clamping flange with shaft \varnothing 12 mm 26 = Clamping flange with shaft \varnothing 12 mm and mounted flange adapter 27 = hollow Shaft \varnothing 12 mm with stator coupling	Type of connection 2 = Cable radial (2 m PVC-cable) other cable lengths on request
	Output circuit and voltage supply 1 = RS 422 (with inverted signal) 5 V supply voltage 2 = Push-pull (without inverted signal) 10 ... 30 V supply voltage 3 = Push-pull (with inverted signal) 10 ... 30 V supply voltage 4 = RS 422 (with inverted signal) 10 ... 30 V supply voltage

Dimensions:

