



The pages in this document have been extracted from a larger document and as such any page numbers are relevant only to the original document.

HENGSTLER

Rotary Encoder Solutions Limited
Dutton Road
Redwither Business Park
Wrexham
LL13 9UL

tel: +44(0) 1978 664722
fax: +44(0) 1978 664733
email: sales@rotaryencodersolutions.com
web: www.rotaryencodersolutions.com

Rotary Encoder Solutions is part of the Industrial Encoders Direct Ltd. Group of Companies and is trading as Industrial Encoders Direct Ltd

The information shown in this document is for reference purposes only and forms no contractual obligation. Any detail in this document may be changed without prior notice. No liability is accepted for any information contained in this document.



HENGSTLER

Incremental Shaft Encoders Type RI 30

Industrial types Solid shaft



- Miniature encoder for industrial use
- Low current consumption
- High noise interference immunity
- Cable lengths of up to 100 m
- Suitable for high pulse frequencies
- High protection class
- Application e.g.:
CNC machines, manipulators, motors,
medical technology, textile machines

NUMBER OF PULSES

5 / 10 / 20 / 25 / 30 / 50 / 60 / 100 / 120 / 128 / 200 / 250 / 256 / 288 / 300 / 360 / 400 / **500 / 512** / 600 / 720 / 900 / **1000** / 1024 / 1250 / 1500
 Other number of pulses on request
 Preferably available versions are printed in bold type.

TECHNICAL DATA mechanical

Shaft diameter	5 mm
Absolute max. shaft load	radial 10 N, axial 5 N
Absolute max. speed	max. 10 000 min ⁻¹
Torque	≤ 0.2 Ncm
Moment of inertia	approx. 0.8 gcm ²
Protection class (EN 60529)	Housing IP64, bearings IP64
Operating temperature	-10 ... +70 °C
Storage temperature	-25 ... +85 °C
Vibration resistance	100 m/s ² (10 ... 2000 Hz)
Shock resistance	1 000 m/s ² (6 ms)
Connection	1.5 m cable radial/axial ¹ , connector axial
Housing	Aluminium
Flange	S = synchro flange, R = pilot flange
Weight	approx. 60 g

¹ Other cable length on request

TECHNICAL DATA electrical

General design	as per DIN VDE 0160, protection class III, contamination level 2, overvoltage class II	
Supply voltage (SELV)	with RS 422 (R, T): DC 5 V ± 10 % with push-pull (K): DC 10 - 30 V ²	
Max. current w/o load	40 mA (DC 5 V), 60 mA (DC 10 V), 30 mA (DC 24 V)	
Standard-output versions ³	RS 422 (R)	A, B, N, \overline{A} , \overline{B} , \overline{N} , Alarm
	RS 422 (T)	A, B, N, \overline{A} , \overline{B} , \overline{N} , Sense
	push-pull (K)	A, B, N, Alarm

² Pole protection

³ Output description and technical data see chapter "Technical basics"

Incremental Shaft Encoders

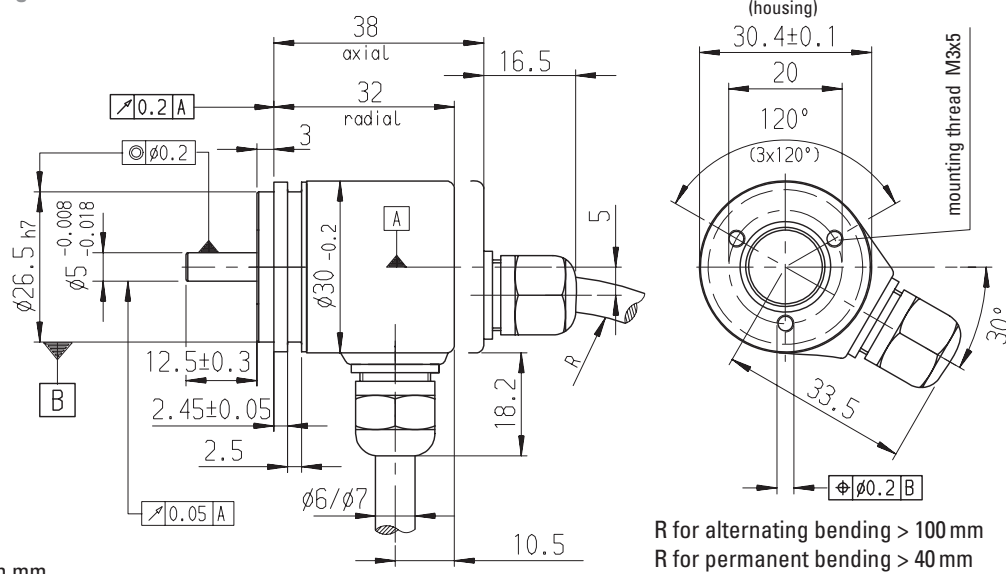
Industrial types

Type RI 30

Solid shaft

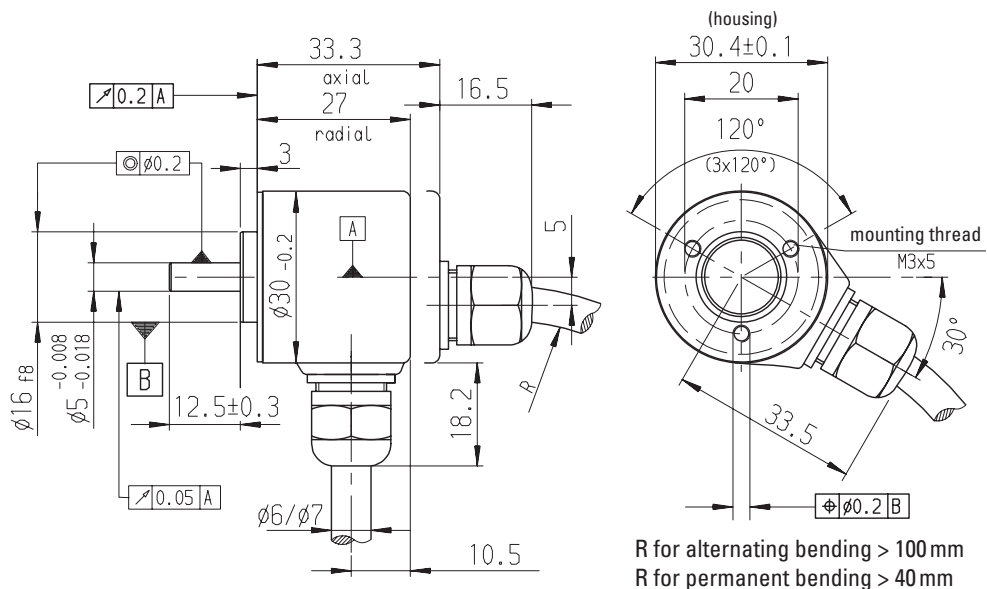
DIMENSIONAL DRAWINGS

Synchro flange, cable



Dimensions in mm

Pilot flange, cable



Dimensions in mm

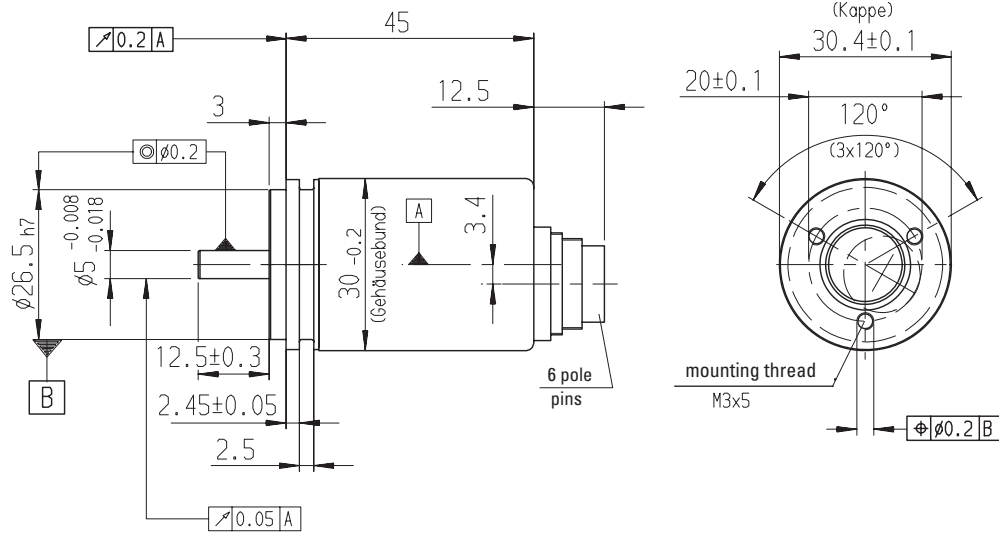
Incremental Shaft Encoders

Industrial types

Type RI 30

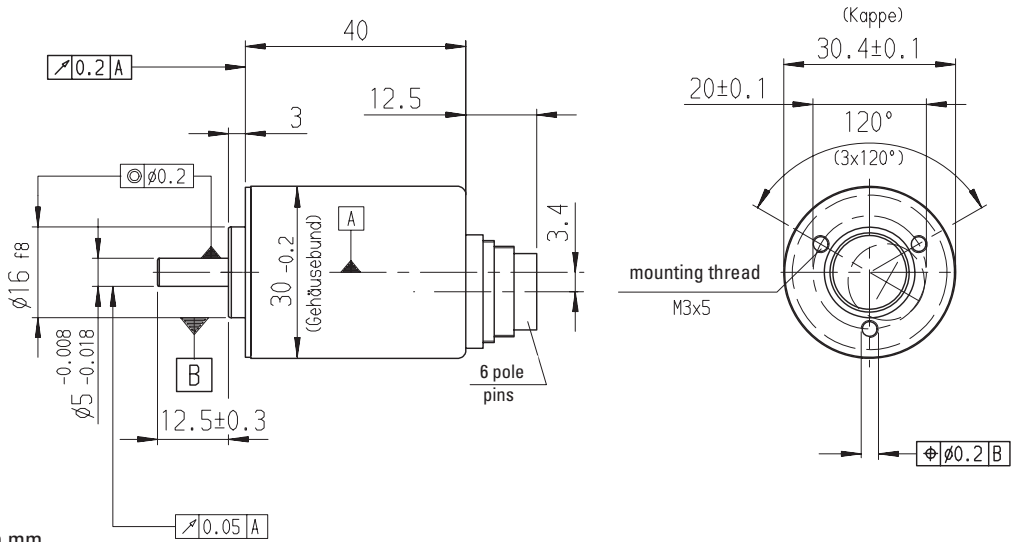
Solid shaft

Synchro flange, BINDER



Dimensions in mm

Pilot flange, BINDER



Dimensions in mm

Incremental Shaft Encoders Type RI 30

Industrial types Solid shaft

CONNECTOR 6 POLE (BINDER)

Description (push-pull)	Pin
DC 10 - 30 V	1
Channel A	2
Channel N	3
Channel B	4
Alarm	5
GND	6

PIN ASSIGNMENT Cable

Description (push-pull)	Description (RS 422)	Lead Ø mm ²	Colour
DC 10 - 30 VDC	DC 5 V	0.5	red
	Sense V _{CC}	0.14	yellow/red
Channel A	Channel A	0.14	white
	Channel \bar{A}	0.14	white/brown
Channel B	Channel B	0.14	green
	Channel \bar{B}	0.14	green/brown
Channel N	Channel N	0.14	yellow
	Channel \bar{N}	0.14	yellow/brown
GND	GND	0.5	black
Alarm	Alarm /Sense GND ¹	0.14	yellow/black
screen ²	screen ²		screen ²

¹ depending on ordering code

² connected with encoder housing

ORDERING INFORMATION

Type	Model	Number of pulses	Supply voltage	Flange, Protection, Shaft	Output	Connection
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
RI30-	O Standard	5 ... 1 500	A DC 5 V E DC 10 - 30 V (only with push-pull)	S.34 Synchro, IP64, 5 mm R.34 Pilot, IP64, 5 mm	T RS422 + Sense K push-pull short circuit proof R RS422 + Alarm	A Cable axial B Cable radial N BINDER ¹ 6 pole, axial (only push-pull)
¹ encoder connector with pins						

Inkremental-Drehgeber RI 30

Sach-Nr. 2 520 124, Ausgabe 3 160604 Ste1

Seite 1/1

HENGSTLER

Hengstler GmbH

Postfach 11 51

Tel. 07424 – 890

D-78554 Aldingen

Fax 07424 – 89370

Vorwort

Diese Installationsanleitung soll Ihnen den Anschluß und die Inbetriebnahme des Drehgebers ermöglichen.

Weitere Informationen finden Sie im Drehgeberkatalog.

Sicherheits- und Betriebshinweise

- Die inkrementalen Drehgeber der Modellreihe RI 30 sind nach den anerkannten Regeln der Elektrotechnik hergestellte Qualitätsprodukte. Die Geräte haben das Herstellerwerk 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!**
- Die Geräte dürfen nur innerhalb der Grenzwerte betrieben werden, wie sie in den technischen Daten vorgegeben sind.
- Die maximalen Betriebsspannungen dürfen nicht überschritten werden!** Die Geräte sind nach VDE 0160, Schutzklasse III gebaut. Sie müssen zur Verhinderung von gefährlichen Körperströmen mit Sicherheitskleinspannung (SELV) betrieben werden und sich in einem Bereich mit Potentialausgleich befinden.
- Anwendungsbereich: 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. 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 Verkabelung hat maßgeblichen 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.

Belegung der Flanschdosen-Pins

Binder 6pol.	
Pin	Gegentakt (K)
1	5 /10...30 V DC
2	Kanal A
3	Kanal N
4	Kanal B
5	Alarm
6	GND

Bestellschlüssel (siehe Typenschild)

0 Standard	Versorgungsspannung	Flanschart	Wellendurchmesser
	A 5 VDC	S Synchroflansch	4 5 mm
	E 10 ... 30 VDC (nur Gegentakt)	R Rundflansch	

Strichzahl	Schutzart	Ausgang	Anschlußbart	A PVC-Kabel, axial	B PVC-Kabel, radial	E TPE-Kabel, axial	F TPE-Kabel, radial	N Binder, 6pol. axial
5 ... 1500	1 IP 50	T RS 422 + Sense						
	3 IP 64	K Gegentakt kurzschlußfest						
		R RS 422 + Alarm						
		D Gegentakt 5 V, 30 mA						

* Sonderausführungen sind im Bestellschlüssel zusätzlich mit -S gekennzeichnet.
In diesem Fall gelten kundenspezifische Daten. Sollten Ihnen diese nicht bekannt sein, so fordern Sie die Daten bitte unter Angabe der Geber-Sachnummer bei uns an.

Mechanische Daten

Befestigung	Synchroflansch ¹⁾ , Rundflansch ¹⁾
Wellendurchmesser	5 mm
Wellenbelastung	radial 10 N, axial 5 N
Drehzahl	max. 10000 min ⁻¹
Drehmoment	≤ 1 Ncm (IP 64)
Schutzart Welle/Gehäuse	IP 40/65, IP 64 ²⁾ /65
Betriebstemperatur	-10 ... +70 °C
Lagertemperatur	-25 ... +85 °C
Schwingfestigkeit (IEC 68-2-6)	100 m/s ² (10 ... 2000 Hz)
Schockfestigkeit (IEC 68-2-27)	1000 m/s ² (6 ms)
Anschlußbart	Kabel axial/radial, Binder axial
Gehäuse	Aluminium
Masse	ca. 60 g

¹⁾ Befestigung mit M3-Schrauben
²⁾ stehendes Wasser am Welleneingang oder Kugellager nicht zulässig

Elektrische Daten

Allgemeine Auslegung	gemäß DIN VDE 0160, Schutzklasse III, Verschmutzungsgrad 2, Überspannungskategorie II			
Abschirmung	Mit dem Gehäuse verbunden			
Stromaufnahme	5V/40 mA, 24V/30 mA (10...30 V), 10V/60 mA (10...30V)			
Versorgungsspannung U _B	5 V DC (SELV) ±10%		10 ... 30 V DC (SELV)	
Ausgang ¹⁾	GT	GT	RS422	GT
Kennbuchstabe	K	D	R, T	K
Ausgangsbelastung [mA]	±10	±30	±30	±30
Ausgangspegel [V]	High	≥2,5	≥2,5	U _B -3
	Low	≤0,5	≤0,5	≤2
Schaltzeiten [ns]	250	100	100	2000
max. Impulsfrequenz [kHz]	300	300	300	200
Verpolschutz	ja	nein	nein	ja
Kurzschlußfestigkeit	ja	1 Kanal	1 Kanal	ja
Tastverhältnis	1 : 1			
Toleranz	± 25° elektrisch			
Phasenversatz	90° (zwischen Kanal A und B min. 0,45 µs, bei 300 kHz)			
Impulsform	Rechteck			
Alarm-Ausgang	offener Kollektor, NPN (bei U _B =5VDC: max. 5 mA, 24 V; bei U _B =10...30 VDC: max. 5 mA, 32 V)			

¹⁾ GT=Gegentakt; RS422=Line driver

Anschlußbenennung der Kabel

		Ausgangsschaltung		
Farbe (TPE)	Farbe (PVC)	RS 422 (T)	RS 422 (R)	Gegentakt (K, D)
braun	weiß	Kanal A	Kanal A	Kanal A
grün	weiß/braun	Kanal \bar{A}	Kanal \bar{A}	
grau	grün	Kanal B	Kanal B	Kanal B
rosa	grün/braun	Kanal \bar{B}	Kanal \bar{B}	
rot	gelb	Kanal N	Kanal N	Kanal N
schwarz	gelb/braun	Kanal \bar{N}	Kanal \bar{N}	
violett (weiß) ²⁾	gelb/schwarz	Sense GND	Alarm	Alarm
blau	gelb/rot	Sense V _{cc}	Sense V _{cc}	
braun/grün	rot	5VDC	5/10...30VDC	5/10...30VDC
weiß/grün	schwarz	GND	GND	GND
Kabelschirm ¹⁾	Kabelschirm ¹⁾	Kabelschirm ¹⁾	Kabelschirm ¹⁾	Kabelschirm ¹⁾

¹⁾ mit dem Gebergehäuse verbunden
²⁾ weiß bei Ausführung Sense (T)

Incremental Shaft Encoder RI 30

Item No. 2 520 124, Edition 3 160604 Ste1

Page 1/1

HENGSTLER

Hengstler GmbH
 Postfach 11 51 Tel. 07424 – 890
 D-78554 Aldingen Fax 07424 – 89370

Introduction

These installation instructions are provided for the connection and starting procedure of your shaft encoder.

For further informations see our Shaft Encoders Catalogue.

Safety and Operating Instructions

- The incremental shaft encoders of the type RI 30 model series are quality products manufactured in accordance with 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.
- 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 VDE 0160, protection class III. To prevent dangerous structure-borne currents, the equipment has to be run on safety extra-low voltage (SELV) and must be in an area of equipotential bonding.
- Application: Industrial processes and control systems.
 Overvoltage at the connecting terminals must be limited to the values within overvoltage category II.
- 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 shaft encoders is only granted when using suitable couplings.
- The high-quality EMC-specifications are only valid together with standard-type cables and plugs. When using screened cables, the screen must broadly 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 pre-connected power unit to a maximum of 1000 V.
- In electrostatically threatened areas please take care for neat ESD-protection of plug and connecting cable during installation work.

For use in class II circuits only

Pinout of connector

Binder 6 poles	
Pin	Push-pull (K)
1	5/10...30 V DC
2	Channel A
3	Channel N
4	Channel B
5	Alarm
6	GND

Ordering data (see identification plate)

0 Standard	Supply voltage A 5 VDC E 10 ... 30VDC (Push-pull only)	Type of flange S synchro flange R round flange	Shaft diameter 4 5 mm
------------	--	--	--------------------------

Resolution 5 ... 1,500	Output T RS 422 + Sense K Push-pull short circuit proof	Type of connection A cable PVC, axial B cable PVC, radial E cable TPE, axial F cable TPE, radial N Binder, 6 poles, axial
Protection class 1 IP 50 3 IP 64	R RS 422 + Alarm D Push-pull 5 V, 30 mA	

* Special types are additionally marked by an ordering code -S.
 In this case customer specifications are to be applied. If you don't know these please call us for the specifications, indicating the encoder ordering code.

Mechanical data

Mounting	synchro flange ¹⁾ , round flange ¹⁾
Shaft diameter	5 mm
Absolute max. shaft load	radial 30 N (6.5 lbs), axial 15 N (3.3 lbs)
Maximum speed	max. 10,000 RPM
Torque	≤ 1 Ncm (IP 64)
Protection class (EN 60529)	IP 40/65, IP 64 ²⁾ /65
Operating temperature	-10 ... +70 °C
Storage temperature	-25 ... +85 °C
Vibration performance (IEC 68-2-6)	100 m/s ² (10 ... 2,000 Hz)
Shock resistance (IEC 68-2-27)	1,000 m/s ² (6 ms)
Connection	cable axial/radial, Binder axial
Housing	aluminium
Weight	60 g approx.
Bearing life	1 x 10 ¹⁰ revolutions (typ.) at 35% of full rated shaft load 1 x 10 ⁹ revolutions (typ.) at 75% of full rated shaft load 1 x 10 ⁸ revolutions (typ.) at 100% of full rated shaft load For example 30,000 h at 6,000 RPM with a 2 lb radial load

¹⁾ use threads M3 for fastening
²⁾ no standing water allowed at the shaft entrance or at the ball bearing

Electrical data

General design	as per DIN VDE 0160, protection class III, contamination level 2, overvoltage class II			
Screening	connected to housing			
Power consumption	5V/40 mA, 24V/30 mA (10...30V), 10V/60 mA (10...30V)			
Supply voltage U _B (SELV)	5 V DC ±10%			10...30 VDC
Output circuit ¹⁾	PP	PP	RS422	PP
Code letter	K	D	R, T	K
Output load [mA]	±10	±30	±30	±30
Output voltage [V]	High	≥2.5	≥2.5	≥2.5
	Low	≤0.5	≤0.5	≤0.5
Pulse rise time [ns]	250	100	100	2000
Max. pulse frequency [kHz]	300	300	300	200
Reverse polarity protection	yes	no	no	yes
Short-circuit protection	yes	1 channel	1 channel	yes
Pulse duty factor	1 : 1			
Pulse width error	± 25° electrical			
Phase shift	90° (distance from Channel A to B is at least 0.45 µs, at 300 kHz)			
Pulse shape	rectangular			
Alarm output	Open Collector, NPN (with U _B =5VDC: max. 5 mA, 24 V; with U _B =10...30 VDC: max. 5 mA, 32 V)			

¹⁾ PP=Push-pull; RS422=Line driver

Connection diagram cable

Colour (TPE)	Colour (PVC)	Output RS 422 (T)	RS 422 (R)	Push-pull (K, D)
brown	white	Channel A	Channel A	Channel A
green	white/brown	Channel \bar{A}	Channel \bar{A}	
grey	green	Channel B	Channel B	Channel B
pink	green/brown	Channel \bar{B}	Channel \bar{B}	
red	yellow	Channel N	Channel N	Channel N
black	yellow/brown	Channel \bar{N}	Channel \bar{N}	
violet (white) ²⁾	yellow/black	Sense GND	Alarm	Alarm
blue	yellow/red	Sense V _{cc}	Sense V _{cc}	
brown/green red		5VDC	5/10...30VDC	5/10...30VDC
white/green black		GND	GND	GND
Screen ¹⁾	Screen ¹⁾	Screen ¹⁾	Screen ¹⁾	Screen ¹⁾

¹⁾ connected to encoder housing
²⁾ white for Sense (T)