

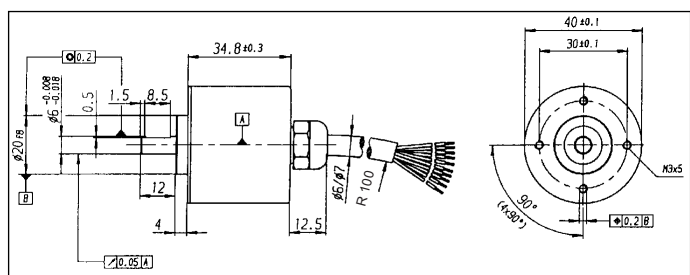
Vorwort

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

Sicherheits- und Betriebshinweise

- Die inkrementalen Drehgeber der Modellreihe RI 42 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 Einbauumgebung 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.

Maßzeichnung



Anschlußbenennung der Kabel

Farbe (PVC)	Ausgangsschaltung		
weiß	RS 422 (T), RS 422 (R)	Gegentakt (K, D), Open Collector (S)	Gegentakt antivalent (I)
weiß/braun	Kanal A	Kanal A	Kanal A
weiß/braun	Kanal \bar{A}	Kanal \bar{A}	Kanal \bar{A}
grün	Kanal B	Kanal B	Kanal B
grün/braun	Kanal \bar{B}	Kanal \bar{B}	Kanal \bar{B}
gelb	Kanal N	Kanal N	Kanal N
gelb/braun	Kanal \bar{N}	Kanal \bar{N}	Kanal \bar{N}
gelb/schwarz	Sense GND/Alarm ¹⁾	Alarm	Alarm
gelb/rot	Sense V _{CC}	Sense V _{CC}	Sense V _{CC}
rot	5 V DC	5/10...30/10...24 VDC	10...30 V DC
schwarz	GND	GND	GND

¹⁾ Sense GND bei RS 422 (T), Alarm bei RS 422 (R)

Mechanische Daten

Befestigung	Rundflansch ¹⁾
Wellendurchmesser	6 mm
Wellenbelastung	radial 10 N, axial 5 N
Drehzahl	max. 10000 min ⁻¹
Drehmoment	≤ 1 Ncm
Schutzart Gehäuse/Kugellager	IP 65/64 ²⁾
Betriebstemperatur	-10 ... +60 °C (Open Collector: 0 ... +60 °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
Material	Flansch: Aluminium, Kappe: Kunststoff
Masse	ca. 75 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				
Stromaufnahme	5V/40 mA, 24V/30 mA (10...30 V), 24V/40 mA (10...24V)				
Versorgungsspannung U _B (SELV)	5 V DC ±10%		10...30 VDC		10...24 VDC
Ausgang ¹⁾	GT	GT	RS422	GT, GT antiv.	O.C. NPN
Kennbuchstabe	K	D	R, T	K, I	S
Ausgangsbelastung [mA]	±10	±30	±30	±30	±30
Ausgangspegel [V]	High	≥2,5	≥2,5	U _B -3	U _B -2
	Low	≤0,5	≤0,5	≤2	≤0,4
Schaltzeiten [ns]	250	100	100	2000	4000
max. Impulsfrequenz [kHz]	300	300	300	200	50
Verpolschutz	ja	nein	nein	ja	ja
Kurzschlußfestigkeit	ja	1 Kanal	1 Kanal	ja	ja ²⁾
Tastverhältnis	1 : 1				
Toleranz	± 25° elektrisch (RS 422, Gegentakt) ± 30° elektrisch (Open Collector NPN)				
Phasenversatz	90° (zwischen Kanal A und B min. 0,45 µs, bei 300 kHz)				
Impulsform	Rechteck				
Alarm-Ausgang	offener Kollektor, NPN (bei U _B =5 VDC oder 10...24 VDC: max. 5 mA, 24V; bei U _B =10...30 VDC: max. 5 mA, 32 V)				

¹⁾ GT=Gegentakt; GT antiv.=Gegentakt antivalent; RS422=Line driver;
O.C. NPN=Open Collector NPN mit internem Pull up-Widerstand (10 kΩ)
²⁾ nicht gegen +U_B

Bestellschlüssel (siehe Typenschild)

0 Standard	Versorgungsspannung A 5 VDC E 10 ... 30 VDC C* 10 ... 24 VDC	Flanschart R Rundflansch	Wellendurchmesser 1 6 mm
<p>R I 4 2 - 0 / [] [] R · 4 1 [] A</p>			
Strichzahl 5 ... 1024	Schutzart 4 IP 64	Ausgang K Gegentakt kurzschlußfest D Gegentakt 5V, ±30 mA S Open Collector NPN T RS 422 + Sense R RS 422 + Alarm I Gegentakt antivalent	Anschlußbart A Kabel axial

* nur mit Ausgang S
** 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.

Incremental Shaft Encoder Type RI 42

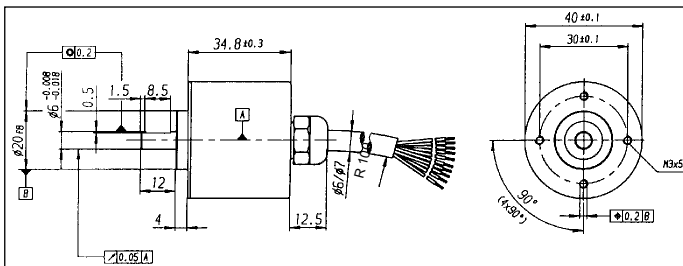
Introduction

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

Safety and Operating Instructions

- The incremental shaft encoders of the type RI 42 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.
- Specified maximum shaft loads are only given under restrictions:
 - Full bearing life of 1×10^{10} revolutions (typ.) will be reached at 35% of full rated shaft load
 - a bearing life of 1×10^8 revolutions (typ.) will be reached at 100% of full rated shaft load.
- For use in class II circuits only

Dimensioned drawing



Connection diagram

Output	Colour (PVC)	RS 422 (T), RS 422 (R)	Push-pull (K, D), Open Collector (S)	Push-pull complementary (I)
white	Channel A	Channel A	Channel A	Channel A
white/brown	Channel \bar{A}			Channel \bar{A}
green	Channel B	Channel B	Channel B	Channel B
green/brown	Channel \bar{B}			Channel \bar{B}
yellow	Channel N	Channel N	Channel N	Channel N
yellow/brown	Channel \bar{N}			Channel \bar{N}
yellow/black	Sense GND/Alarm ¹⁾	Alarm	Alarm	Alarm
yellow/red	Sense V _{CC}			Sense V _{CC}
red	5 V DC	5/10...30/10...24 VDC	10...30 V DC	
black	GND	GND	GND	

¹⁾Sense GND for RS 422 (T), Alarm for RS 422 (R)

Mechanical data

Mounting	round flange ¹⁾
Shaft diameter	6 mm
Absolute max. shaft load	radial 30 N (6.5 lbs), axial 15 N (3.3 lbs)
Max. speed	10,000 RPM
Torque	≤ 1 Ncm
Protection class housing/ball bearing	IP 65/64 ²⁾
Operating temperature	-10 ... +60 °C (Open Collector: 0 ... +60 °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
Material	flange: aluminium, cap: plastics
Weight	75 g approx.

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				
Power consumption	5V/40 mA, 24V/30 mA (10...30 V), 24V/40 mA (10...24V)				
Supply voltage U _B (SELV)	5 V DC ±10%	10...30 VDC		10...24 VDC	
Output circuit ¹⁾	PP	PP	RS422	PP, PPcomp.	O.C. NPN
Code letter	K	D	R, T	K, I	S
Output load [mA]	±10	±30	±30	±30	±30
Output voltage [V]	High	≥2.5	≥2.5	≥2.5	U _B -3
	Low	≤0.5	≤0.5	≤0.5	U _B -2
Pulse rise time [ns]	250	100	100	2000	4000
Max. pulse frequency [kHz]	300	300	300	200	50
Reverse polarity protection	yes	no	no	yes	yes
Short-circuit protection	yes	1 channel	1 channel	yes	yes ²⁾
Pulse duty factor	1 : 1				
Pulse width error	± 25° electrical (RS 422, Push-pull) ± 30° electrical (Open Collector NPN)				
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 =5 VDC or 10...24 VDC: max. 5 mA, 24 V; with U _B =10...30 VDC: max. 5 mA, 32 V)				

¹⁾ PP=Push-pull; PPcomp.=Push-pull complementary; RS422=Line driver;
O.C. NPN=Open Collector NPN with internal pull up-resistor (10 kΩ)
²⁾ not against +U_B

Ordering data (see identification plate)

0 Standard	Supply voltage	Type of flange	Shaft diameter
	A 5 VDC	R Round flange	1 6 mm
	E 10 ... 30 VDC		
	C* 10 ... 24 VDC		

RI 42 - 0 / [] [] R · 4 1 [] A**

Number of pulses	Protection class	Output	Type of connection
5 ... 1,024	4 IP 64	K Push-pull short circuit proof D Push-pull 5 V, ± 30 mA S Open Collector NPN T RS 422 + Sense R RS 422 + Alarm I Push-pull complementary	A Cable axial

only with Output S
** 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.