

## Elektrischer Anschluss/Electrical Connection

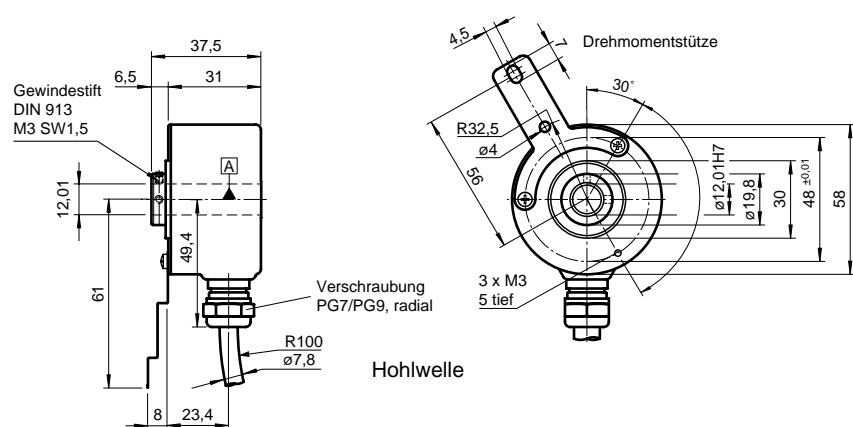
Signal	Kabel Ø7,8 mm, 12-adrig
GND	weiß
U <sub>b</sub>	braun
A	grün
B	grau
Ā	gelb
B̄	rosa
0	blau
0̄	rot
U <sub>b</sub> Sens	violett
Alarm	grau-rosa
Schirm	-
NC	-
GND Sens	schwarz

Signal	Cable Ø7.8 mm, 12-core
GND	White
U <sub>b</sub>	Brown
A	Green
B	Grey
Ā	Yellow
B̄	Pink
0	Blue
0̄	Red
U <sub>b</sub> Sens	Violet
Alarm	Grey/Pink
Screen	-
NC	-
GND Sens	Black

## Technische Daten

Allgemeine Daten	
Impulszahl	max. 5000
Ausgang	
Ausgangstyp	Gegentakt, inkremental
Spannungsfall	U <sub>d</sub> < 3 V
Betriebsspannung	10 ... 30 V DC
Leerlaufstrom	max. 50 mA
Laststrom	pro Kanal max. 40 mA, kurzschlussfest (nicht gegen U <sub>b</sub> ), verpolsicher
Ausgangsfrequenz	max. 200 kHz
Anstiegszeit	400 ns
Fehlerausgang	
Störzustand	Low-Pegel
Ausgangsart	Open Collector mit Pull-up-Widerstand (5,6 kΩ gegen +U <sub>b</sub> )
Laststrom	-40 mA
Anschluss	
Kabel	Ø7,8 mm, 6 x 2 x 0,14 mm <sup>2</sup> , 1 m
Normenkonformität	
Schutzart	DIN EN 60529, IP54
Klimaprüfung	DIN EN 60068-2-3, keine Betauung
Störaussendung	DIN EN 50081-2
Störfestigkeit	DIN EN 61000-6-2
Schockfestigkeit	DIN EN 60068-2-27, 100 g, 3 ms
Schwingungsfestigkeit	DIN EN 60068-2-6, 10 g, 10 ... 2000 Hz
Umgebungsbedingungen	
Arbeitstemperatur	-5 ... 80 °C (268 ... 353 K), Kabel beweglich -20 ... 80 °C (253 ... 353 K), Kabel fest verlegt
Lagertemperatur	-40 ... 100 °C (233 ... 373 K)
Mechanische Daten	
Material	
Gehäuse	Aluminium, pulverbeschichtet
Flansch	Aluminium 3.1645
Welle	Edelstahl 1.4305
Masse	ca. 290 g
Drehzahl	max. 6000 min <sup>-1</sup>
Trägheitsmoment	≤ 40 gcm <sup>2</sup>
Anlaufdrehmoment	≤ 1,5 Ncm
Wellenbelastung	
Winkelversatz	1 °
Axialversatz	max. 1 mm

## Abmessungen



## Adressen/Addresses

Deutschland: Pepperl+Fuchs GmbH, Königsberger Allee 87, 68307 Mannheim, Tel. +49 (0) 621 776-1111, Fax +49 (0) 621 776-1000, fa-info@de.pepperl-fuchs.com

Great Britain: Pepperl+Fuchs (GB) Ltd., 77 Riponden Road, OLDAHAM OL14EL, Lancashire, Tel. (161) 633 64 31, Telefax (161) 6 28 31 14, sales@gb.pepperl-fuchs.com

USA: Pepperl+Fuchs Inc., 1600 Enterprise Parkway, Twinsburg, Ohio 44087, Cleveland-USA, Tel. (330) 4 25 35 55, Telefax (330) 4 25 93 85, sales@us.pepperl-fuchs.com

France: Pepperl+Fuchs SARL, 12 Avenue des Tropiques - Les Ulis, 91955 COURTABOEUF CEDEX, Tel. (1) 60 92 13 13, Telefax (1) 60 92 13 25, commercial@fr.pepperl-fuchs.com

España: Pepperl+Fuchs S.A., Txori-Erri Etorbidea 46, Pol. Izarza, 48150 SONDIKA (Vizcaya), Tel. (4) 4 53 50 20, Telefax (4) 4 53 51 80, sov@es.pepperl-fuchs.com

Italia: Pepperl+Fuchs ELCON S.r.l., Via delle Industrie, 4, 20050 MEZZAGO (Miano), Tel. (039) 6 29 21, Telefax (039) 6 29 22 40, info@it.pepperl-fuchs.com

Singapore: Pepperl+Fuchs Pte Ltd., P+F Building, 18 Ayer Rajah Crescent, Singapore 139942, Tel. (65) 67 79 90 91, Telefax (65) 68 73 16 37, sales@sg.pepperl-fuchs.com

For more contact-addresses refer to the catalogue or internet: <http://www.pepperl-fuchs.com>

## Inkrementaldrehgeber Incremental rotary encoder

RHI58N-\*\*\*\*\*1



Doc. No.: 45-1191  
DN A3 -> DIN  
Part. No.: T10715  
Date: 08/11/2004

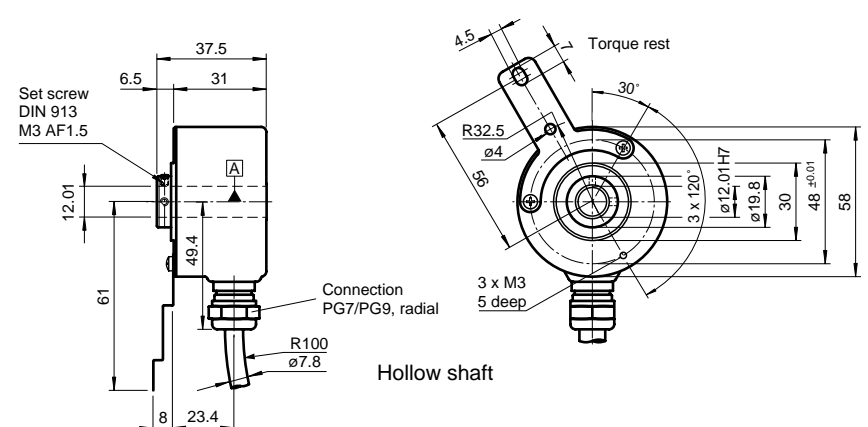


**PEPPERL+FUCHS**

## Technical Data

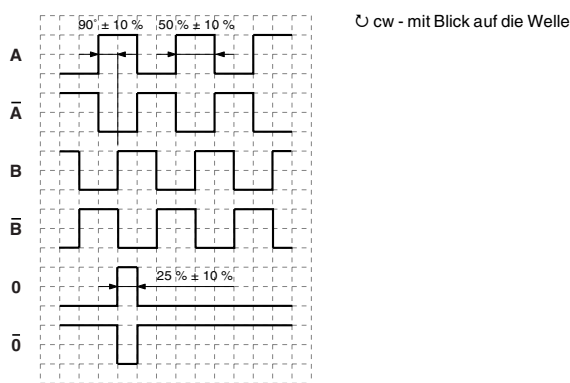
General specifications	
Pulse count (ppr)	max. 5000
Output	
Output type	push-pull, incremental
Voltage drop	U <sub>d</sub> < 3 V
Operating voltage	10 ... 30 V DC
No-load supply current	max. 50 mA
Operating current	max. per channel 40 mA, short-circuit proof (not with U <sub>b</sub> ), reverse polarity protected
Output frequency	max. 200 kHz
Rise time	400 ns
Error output	
Interference condition	low level
Output type	open collector with pull-up resistor (5.6 kΩ against +U <sub>b</sub> )
Operating current	-40 mA
Connection	
Cable	Ø7.8 mm, 6 x 2 x 0.14 mm <sup>2</sup> , 1 m
Standard conformity	
Protection degree	DIN EN 60529, IP54
Climatic testing	DIN EN 60068-2-3, no moisture condensation
Emitted interference	DIN EN 50081-2
Interference rejection	DIN EN 61000-6-2
Shock resistance	DIN EN 60068-2-27, 100 g, 3 ms
Vibration resistance	DIN EN 60068-2-6, 10 g, 10 ... 2000 Hz
Ambient conditions	
Operating temperature	-5 ... 80 °C (268 ... 353 K), movable cable -20 ... 80 °C (253 ... 353 K), fixed cable
Storage temperature	-40 ... 100 °C (233 ... 373 K)
Mechanical specifications	
Material	
Housing	aluminium, powder coated
Flange	aluminium 3.1645
Shaft	stainless steel 1.4305
Mass	approx. 290 g
Rotational speed	max. 6000 min <sup>-1</sup>
Moment of inertia	≤ 40 gcm <sup>2</sup>
Starting torque	≤ 1,5 Ncm
Shaft load	
Angle offset	1 °
Axial offset	max. 1 mm

## Dimensions



## Hinweise

### Signalausgänge



### Bestellbezeichnung

<b>R</b>	<b>H</b>	<b>I</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>N</b>	<b>-</b>	<b>A</b>	<b>R</b>	<b>N</b>	<b>-</b>				
													<b>Impulszahl</b>	100, 360, 500, 512, 1000, 1024, 1250, 2048, 2500, 3600, 4096, 5000
													<b>Option</b>	<b>N</b> normal
													<b>Ausgangsschaltung</b>	<b>1</b> 10 V ... 30 V, Gegentakt (Push-Pull) <b>6</b> 5 V, RS 422 <b>X</b> 10 V ... 30 V, RS 422
													<b>Signalausgang</b>	<b>3</b> A + B + 0 <b>6</b> A + B + 0 und $\bar{A} + \bar{B} + \bar{0}$
													<b>Abgang</b>	<b>R</b> radial
													<b>Anschlussart</b>	<b>K1</b> Kabel Ø7,8 mm, 6 x 2 x 0,14 mm <sup>2</sup> , 1 m
													<b>Flanschausführung</b>	<b>A</b> Hohlwelle
													<b>Wellenmaß</b>	<b>0A</b> Hohlwelle Ø10 mm <b>0B</b> Hohlwelle Ø12 mm
													<b>Gehäusematerial</b>	<b>N</b> Aluminium, pulverbeschichtet
													<b>Wellenausführung</b>	<b>H</b> Hohlwelle

### Installationshinweise

#### Entstörmaßnahmen

Der Einsatz hochentwickelter Mikroelektronik erfordert ein konsequent ausgeführtes Entstör- und Verdrahtungskonzept. Dies umso mehr, je kompakter die Bauweise und je höher die Leistungsanforderungen in modernen Maschinen werden. Die folgenden Installationshinweise und -vorschläge gelten für „normale Industrieumgebungen“. Eine für jede Störumgebung optimale Lösung gibt es nicht.

Beim Anwenden der folgenden Maßnahmen sollte der Geber eine einwandfreie Funktion zeigen:

- Bei Ausführung RS422 ist das Leitungsende bei langen Leitungen mit einem geeigneten Wellenwiderstand abzuschließen.
- Als Anschlussleitung sind durchgehend geschirmte Leitungen zu verwenden. Für Anschluss der Ausführung RS422 ist zusätzlich ein Paarverseilung der Einzeladern erforderlich.
- Die Verdrahtung des Drehgebers ist in großem Abstand von mit Störungen belasteten Energieleitungen zu legen.
- Kabelquerschnitt des Schirms mindestens 4 mm<sup>2</sup>.
- Kabelquerschnitt mindestens 0,14 mm<sup>2</sup>.
- Die Verdrahtung von Schirm und 0 V ist möglichst sternförmig zu halten.
- Kabel nicht knicken oder klemmen.
- Minimalen Krümmungsradius von 10 mm einhalten und Zug- sowie Scherbeanspruchung vermeiden.

#### Betriebshinweise

Jeder Pepperl+Fuchs-Drehgeber verlässt das Werk in einem einwandfreien Zustand. Um diese Qualität zu erhalten und einen störungsfreien Betrieb zu gewährleisten, sind die folgenden Spezifikationen zu berücksichtigen:

- Schockeinwirkungen auf das Gehäuse und vor allem auf die Geberwelle sowie axiale und radiale Überbelastung der Geberwelle sind zu vermeiden.
- Die Genauigkeit und Lebensdauer des Gebers wird nur bei Verwendung einer geeigneten Kupplung bzw. Drehmomentstütze garantiert.
- Die Verdrahtungsarbeiten sind nur im spannungslosen Zustand durchzuführen.
- Die maximalen Betriebsspannungen und der maximal zulässige Ausgangsstrom dürfen nicht überschritten werden. Die Geräte sind mit Sicherheitskleinspannungen zu betreiben.
- Sensorleitungen sind intern mit der Spannungsversorgung verbunden und können bei langer Kabelzuleitung für die Spannungseinstellung oder -regelung am Geber verwendet werden.
- Nicht benutzte Sensorleitungen sind entweder zu isolieren oder GND Sens mit GND und Ub Sens mit UB zu verbinden.
- Unbenutzte Ausgänge sind vor der Unbetriebnahme zu isolieren

#### Hinweise zum Auflegen des Schirms

Die Störsicherheit an einer Anlage wird entscheidend von der richtigen Schirmung bestimmt. Gerade in diesem Bereich treten häufig Installationsfehler auf. Oft wird der Schirm nur einseitig aufgelegt und dann mit einem Draht an die Erdungsklemme angelötet, was im Bereich der NF-Technik seine Berechtigung hat. Bei EMV geben jedoch die Regeln der HF-Technik den Ausschlag. Ein Grundziel der HF-Technik ist, dass HF-Energie über eine möglichst niedrige Impedanz auf Erde geführt wird, da sie sich ansonsten in das Kabel entlädt. Eine niedrige Impedanz erreicht man durch eine großflächige Verbindung mit Metallflächen.

Folgende Hinweise sind zu beachten:

- Der Schirm ist beidseitig großflächig auf „gemeinsame Erde“ aufzulegen, sofern nicht die Gefahr von Potenzialausgleichsströmen besteht.
- Der Schirm ist in seinem ganzen Umfang hinter die Isolierung zurückzuziehen und dann großflächig unter eine Zugentlastung zu klemmen.
- Die Zugentlastung ist bei Kabelanschluss an die Schraubklemmen direkt und großflächig mit einer geerdeten Fläche zu verbinden.
- Bei der Verwendung von Steckern sind nur metallisierte Stecker zu verwenden (z. B. Sub-D-Stecker mit metallisiertem Gehäuse). Auf die direkte Verbindung der Zugentlastung mit dem Gehäuse ist zu achten.

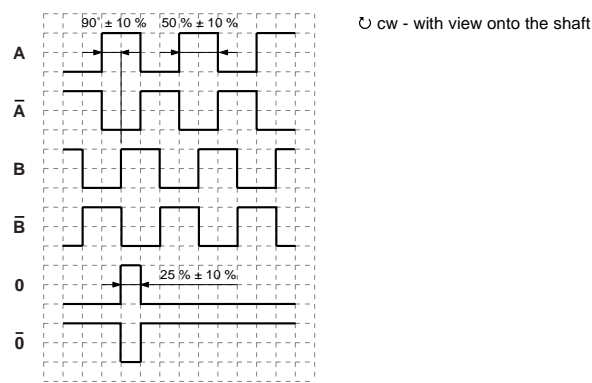
Vorteil: metallisierter Stecker, Schirm unter Zugentlastung geklemmt

Nachteil: Anlöten des Schirms



## Notes

### Signal outputs



### Order code

<b>R</b>	<b>H</b>	<b>I</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>N</b>	<b>-</b>	<b>A</b>	<b>R</b>	<b>N</b>	<b>-</b>				
													<b>Pulse count</b>	100, 360, 500, 512, 1000, 1024, 1250, 2048, 2500, 3600, 4096, 5000
													<b>Option</b>	<b>N</b> Normal
													<b>Output switching</b>	<b>1</b> 10 V ... 30 V, push-pull <b>6</b> 5 V, RS 422 <b>X</b> 10 V ... 30 V, RS 422
													<b>Signal output</b>	<b>3</b> A + B + 0 <b>6</b> A + B + 0 and $\bar{A} + \bar{B} + \bar{0}$
													<b>Exit position</b>	<b>R</b> Radial
													<b>Connection type</b>	<b>K1</b> Cable Ø7.8 mm, 6 x 2 x 0.14 mm <sup>2</sup> , 1 m
													<b>Flange version</b>	<b>A</b> Hollow shaft
													<b>Shaft dimension</b>	<b>0A</b> Hollow shaft Ø10 mm <b>0B</b> Hollow shaft Ø12 mm
													<b>Housing material</b>	<b>N</b> Aluminium, powder coated
													<b>Shaft version</b>	<b>H</b> Hollow shaft

### Installation instructions

#### Anti-interference measures

The use of highly sophisticated microelectronics requires a consistently implemented anti-interference and wiring concept. This becomes all the more important the more compact the constructions are and the higher the demands are on the performance of modern machines.

The following installation instructions and proposals apply for "normal industrial environments". There is no ideal solution for all interfering environments.

When the following measures are applied, the encoder should be in perfect working order:

- With RS 422 Interface devices and long cables, a line-termination by a suitable termination resistor is required.
- A shielded cable should be used at installation. For the connection of RS 422 devices the wires must be twisted in pairs.
- The wiring of the encoder should be laid at a large distance to energy lines which could cause interferences.
- Cable cross-section of the screen at least 4 mm<sup>2</sup>.
- Cable cross-section at least 0,14 mm<sup>2</sup>.
- The wiring of the screen and 0 V should be arranged radially, if and when possible.
- Do not kink or jam the cables.
- Adhere to the minimum bending radius of 10 mm and avoid tensile as well as shearing load.

#### Operating instructions

Every encoder manufactured by Pepperl+Fuchs leaves the factory in a perfect condition. In order to ensure this quality as well as a faultless operation, the following specifications have to be taken into consideration:

- Avoid any impact on the housing and in particular on the encoder shaft as well as the axial and radial overload of the encoder shaft.
- The accuracy and service life of the encoder is guaranteed only, if a suitable coupling and / or torque support is used.
- Any wiring work has to be carried out with the system in a dead condition.
- The maximum operating voltages and output currents must not be exceeded. The devices have to be operated at extra-low safety voltage.
- Sensor wires are connected internally to the supply voltage and may be used for Voltage adjustment or -control in case of long cables.
- Unused sensor wires should either isolated or connected to the corresponding supply potentials (GND Sens connected to GND and Ub Sens connected to UB).
- Unused outputs must be isolated before initial use of the encoder.

#### Notes on connecting the electric screening

The immunity to interference of a plant depends on the correct screening. In this field installation faults occur frequently. Often the screen is applied to one side only, and is then soldered to the earthing terminal with a wire, which is a valid procedure in LF engineering. However, in case of EMC the rules of HF engineering apply.

One basic goal in HF engineering is to pass the HF energy to earth at an impedance as low as possible as otherwise energy would discharge into the cable. A low impedance is achieved by a large-surface connection to metal surfaces.

The following instructions have to be observed:

- Apply the screen on both sides to a "common earth" in a large surface, if there is no risk of equipotential currents.
- The screen has to be passed behind the insulation and has to be clamped on a large surface below the tension relief.
- In case of cable connections to screw-type terminals, the tension relief has to be connected to an earthed surface.
- If plugs are used, metallised plugs only should be fitted (such as sub D plugs with metallised housing). Please observe the direct connection of the tension relief to the housing.

Advantage: metalised connector, shield clamped with the strain relief clamp

Disadvantage: soldering shield on

