

## Elektrischer Anschluss/Electrical Connection

### Electrical connection

Signal	Cable
GND	White
U <sub>b</sub>	Brown
A	Green
B	Grey
$\bar{A}$	Yellow
$\bar{B}$	Pink
0	Blue
$\bar{0}$	Red
U <sub>b</sub> Sens <sup>*)</sup>	Violet <sup>*)</sup>
GND Sens <sup>*)</sup>	Black <sup>*)</sup>
Screen	-

<sup>\*)</sup> only for devices with 5 V supply and RS 422 interface

## Adressen/Addresses



Pepperl+Fuchs GmbH  
68301 Mannheim · Germany  
Tel. +49 621 776-4411  
Fax +49 621 776-27-4411  
E-mail: fa-info@de.pepperl-fuchs.com

**Worldwide Headquarters**  
Pepperl+Fuchs GmbH · Mannheim · Germany  
E-mail: fa-info@de.pepperl-fuchs.com

**USA Headquarters**  
Pepperl+Fuchs Inc. · Twinsburg · USA  
E-mail: fa-info@us.pepperl-fuchs.com

**Asia Pacific Headquarters**  
Pepperl+Fuchs Pte Ltd · Singapore  
E-mail: fa-info@sg.pepperl-fuchs.com  
Company Registration No. 199003130E

[www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com)

Inkremental-Drehgeber für Standardanwendungen  
General Purpose Incremental Encoder

RHI58N-\*\*\*\*\*X



Doc. No.: 45-1183A

DIN A3 -> DIN

Part. No.: T10713

Date: 2016-04



**PEPPERL+FUCHS**  
SENSING YOUR NEEDS

## Technische Daten

### Allgemeine Daten

Erfassungsart	optische Abtastung
Impulszahl	max. 5000

### Kenndaten funktionale Sicherheit

MTTF <sub>d</sub>	140 a
Gebrauchsdauer (T <sub>M</sub> )	20 a
L <sub>10h</sub>	70 E+9 bei 6000 min <sup>-1</sup>
Diagnosedeckungsgrad (DC)	0 %

### Elektrische Daten

Betriebsspannung	U <sub>B</sub>	10 ... 30 V DC
Leerlaufstrom	I <sub>0</sub>	max. 50 mA

### Ausgang

Ausgangstyp	RS 422, inkremental
Laststrom	pro Kanal max. 20 mA, bedingt kurzschlussfest (nicht gegen U <sub>b</sub> ), verpolsicher
Ausgangsfrequenz	max. 200 kHz
Anstiegszeit	100 ns

### 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 60068-2-78, keine Betauung
Störaussendung	EN 61000-6-4:2007/A1:2011
Störfestigkeit	EN 61000-6-2:2005
Schockfestigkeit	DIN EN 60068-2-27, 100 g, 3 ms
Schwingungsfestigkeit	DIN EN 60068-2-6, 10 g, 10 ... 2000 Hz

### Umgebungsbedingungen

Arbeitstemperatur	
Glasscheibe	-5 ... 80 °C (23 ... 176 °F), Kabel beweglich -20 ... 80 °C (-4 ... 176 °F), Kabel fest verlegt
Kunststoffscheibe	-5 ... 60 °C (23 ... 140 °F), Kabel beweglich -20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F), Kabel fest verlegt
Lagertemperatur	
Glasscheibe	-40 ... 85 °C (-40 ... 185 °F)
Kunststoffscheibe	-40 ... 70 °C (-40 ... 158 °F)

### Mechanische Daten

Material	
Gehäuse	Aluminium, pulverbeschichtet
Flansch	Aluminium 3.1645
Welle	Edelstahl 1.4305 / AISI 303 (V2A)
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

### Zulassungen und Zertifikate

UL-Zulassung	cULus Listed, General Purpose, Class 2 Power Source
--------------	---

## Technical Data

### General specifications

Detection type	photoelectric sampling
Pulse count	max. 5000

### Functional safety related parameters

MTTF <sub>d</sub>	140 a
Mission Time (T <sub>M</sub> )	20 a
L <sub>10h</sub>	70 E+9 at 6000 rpm
Diagnostic Coverage (DC)	0 %

### Electrical specifications

Operating voltage	U <sub>B</sub>	10 ... 30 V DC
No-load supply current	I <sub>0</sub>	max. 50 mA

### Output

Output type	RS 422, incremental
Load current	max. per channel 20 mA, conditionally short-circuit proof (not with U <sub>b</sub> ), reverse polarity protected
Output frequency	max. 200 kHz
Rise time	100 ns

### Connection

Cable	Ø7.8 mm, 6 x 2 x 0.14 mm <sup>2</sup> , 1 m
-------	---

### Standard conformity

Degree of protection	DIN EN 60529, IP54
Climatic testing	DIN EN 60068-2-78, no moisture condensation
Emitted interference	EN 61000-6-4:2007/A1:2011
Noise immunity	EN 61000-6-2:2005
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	
Glass disk	-5 ... 80 °C (23 ... 176 °F), movable cable -20 ... 80 °C (-4 ... 176 °F), fixed cable
Plastic disk	-5 ... 60 °C (23 ... 140 °F), movable cable -20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F), fixed cable
Storage temperature	
Glass disk	-40 ... 85 °C (-40 ... 185 °F)
Plastic disk	-40 ... 70 °C (-40 ... 158 °F)

### Mechanical specifications

Material	
Housing	powder coated aluminum
Flange	3.1645 aluminum
Shaft	Stainless steel 1.4305 / AISI 303
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

### Approvals and certificates

UL approval	cULus Listed, General Purpose, Class 2 Power Source
-------------	---

## 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:

- Abschließen der seriellen Leitung mit 120 Ω-Widerstand (zwischen Receive/Transmit und Receive/Transmit) am Anfang und Ende der seriellen Leitung (z. B. die Steuerung und der letzte Geber).
- 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 gemäß der Angabe im Datenblatt 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 garantiert.
- Das Ein- oder Ausschalten der Betriebsspannung für den Drehgeber und das Folgegerät (z. B. Steuerung) muss gemeinsam erfolgen.
- Die Verdrahtungsarbeiten sind nur im spannungslosen Zustand durchzuführen.
- Die maximalen Betriebsspannungen dürfen nicht überschritten werden. Die Geräte sind mit Sicherheitskleinspannungen zu betreiben.

### Hinweise zum Auflegen des Schirms

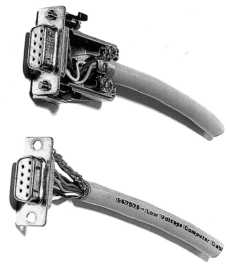
Die Störsicherheit an einer Anlage wird entscheidend von der richtigen Schirmung bestimmt. Gerade in diesem Bereich treten häufig Installationsfehler auf. Oft wird der Schirm nur einseitig aufgelegt und dann mit einem Draht an die Erdungsklemme angelötet, was im Bereich der NF-Technik seine Berechtigung 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



### Sicherheitshinweise



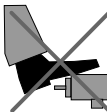
#### Achtung

Beachten Sie bei allen Arbeiten am Drehgeber die nationalen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften sowie die nachfolgenden Sicherheitshinweise in dieser Betriebsanleitung. Können Störungen nicht beseitigt werden, ist das Gerät außer Betrieb zu setzen und gegen versehentliche Inbetriebnahme zu schützen. Reparaturen dürfen nur vom Hersteller durchgeführt werden. Eingriffe und Änderungen am Gerät sind unzulässig.

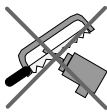


#### Achtung

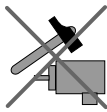
Den Klemmring nur anziehen, wenn im Bereich des Klemmrings eine Welle eingesteckt ist (Hohlwellendrehgeber). Alle Schrauben und Steckverbinder anziehen bevor der Drehgeber in Betrieb genommen wird.



Nicht auf dem Drehgeber stehen!



Antriebswelle nicht nachträglich bearbeiten!



Schlagbelastung vermeiden!



Gehäuse nicht nachträglich bearbeiten!

## 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:

- Termination of the serial line with a 120 Ω resistor (between Receive/Transmit and Receive/Transmit) at the beginning and end of the serial line (e. g. the control and the last encoder).
- 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 as given in the data sheet 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 is used.
- The operating voltage for the encoder and the follow-up device (e. g. control) has to be switched on and off simultaneously.
- Any wiring work has to be carried out with the system in a dead condition.
- The maximum operating voltages must not be exceeded. The devices have to be operated at extra-low safety voltage.

### 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.

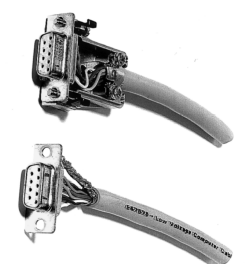
One basic goal in HF engineering is to pass the HF energy to earth at an impedance as low as possible as otherwise energy would discharge into the cable. A low impedance is achieved by a large-surface connection to metal surfaces.

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: metallised connector, shield clamped with the strain relief clamp

Disadvantage: soldering shield on



### Safety instructions



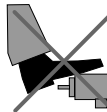
#### Attention

Please observe the national safety and accident prevention regulations as well as the subsequent safety instructions in these operating instructions when working on encoders. If failures cannot be remedied, the device has to be shut down and has to be secured against accidental operation. Repairs may be carried out only by the manufacturer. Entry into and modifications of the device are not permissible.



#### Attention

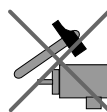
Tighten the clamping ring only, if a shaft has been fitted in the area of the clamping ring (hollow shaft encoders). Tighten all screws and plug connectors prior to operating the encoder.



Do not stand on the encoder!



Do not remachine the drive shaft!



Avoid impact!



Do not remachine the housing!