

Absolutwert-Drehgeber

ENA42HD-S***-SSI



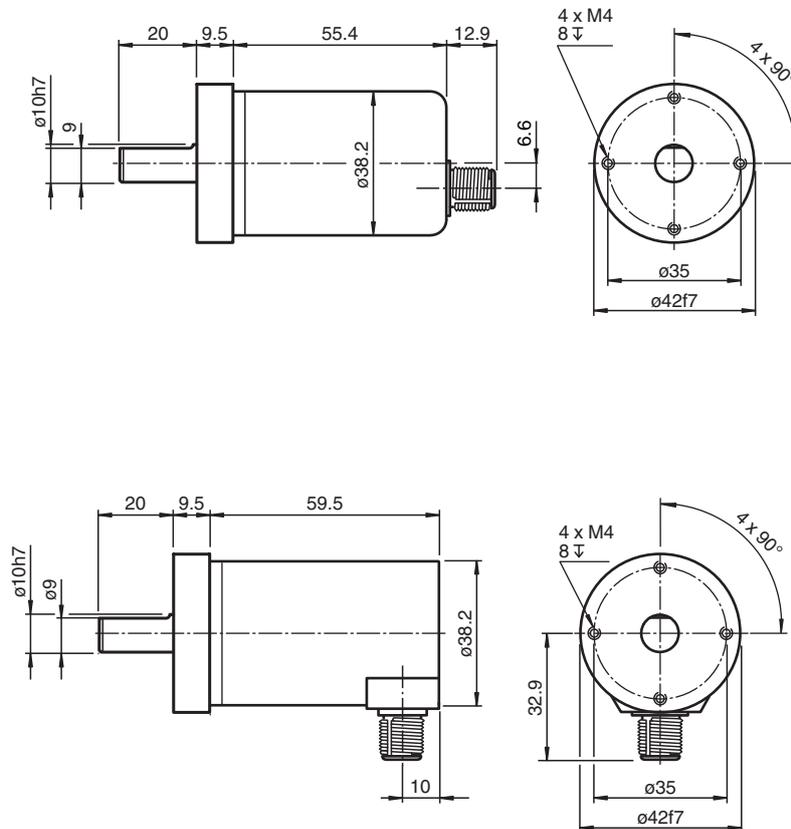
- Vollwelle
- SSI-Schnittstelle
- Bis 32 Bit Multiturn
- Verschleißfreies, magnetisches Abtastprinzip
- Hohe Auflösung und Genauigkeit
- Hohe Resistenz gegen Schock/Vibration und Verschmutzung
- Robuste Ausführung
- Erhöhte Wellenbelastung
- Edelstahlgehäuse
- IP69K



Funktion

Drehgeber der Baureihe ENA42HD sind hoch präzise Drehgeber mit magnetischer Abtastung. Dieser Multiturn-Absolutwertgeber gibt über die SSI-Schnittstelle (Synchron-Seriell-Interface) einen der Wellenstellung entsprechenden Positionswert aus. Um die Positionsdaten zu erhalten, sendet die Steuerung eine Startsequenz an den Absolutwertdrehgeber. Dieser sendet dann synchron zu den Takten der Steuerung die Positionsdaten. Es besteht die Möglichkeit über den Funktionseingang die Zählrichtung auszuwählen.

Abmessungen



Veröffentlichungsdatum: 2022-12-12 Ausgabedatum: 2022-12-12 Dateiname: t179880_ger.pdf

Beachten Sie „Allgemeine Hinweise zu Pepperl+Fuchs-Produktinformationen“.

Pepperl+Fuchs-Gruppe
www.pepperl-fuchs.com

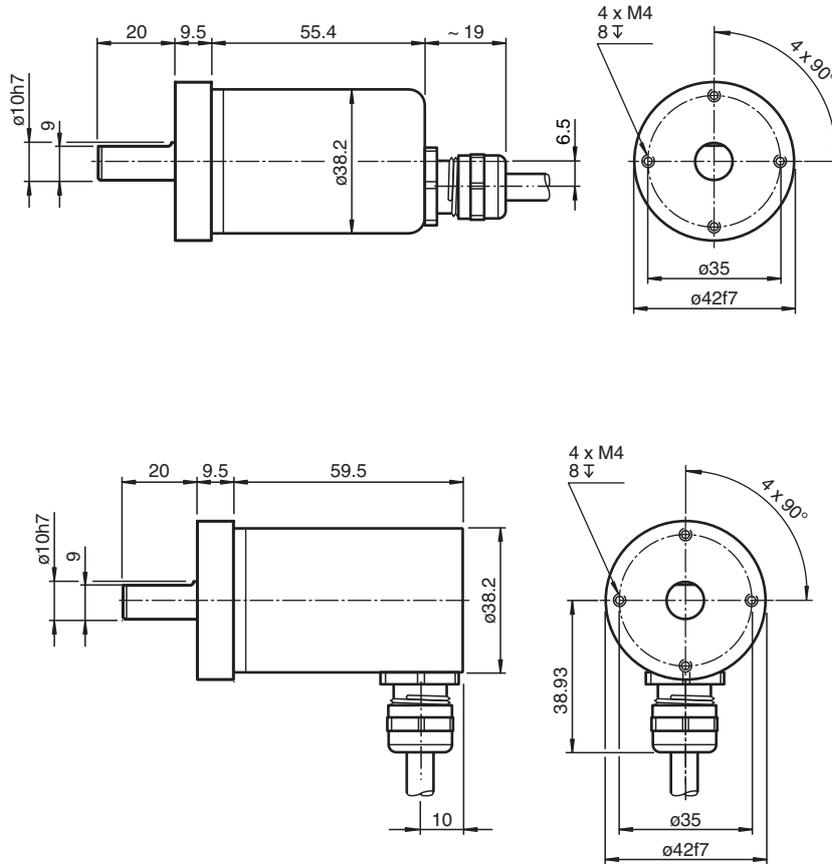
USA: +1 330 486 0001
fa-info@us.pepperl-fuchs.com

Deutschland: +49 621 776 1111
fa-info@de.pepperl-fuchs.com

Singapur: +65 6779 9091
fa-info@sg.pepperl-fuchs.com

PEPPERL+FUCHS

Abmessungen



Technische Daten

Allgemeine Daten	
Erfassungsart	magnetische Abtastung
Gerätetyp	Absolutwert-Drehgeber
Linearitätsfehler	$\leq \pm 0,1^\circ$
UL File Number	E223176 "For use in NFPA 79 Applications only" , if UL marking is marked on the product.
Kenndaten funktionale Sicherheit	
MTTF _d	700 a bei 40 °C
Gebrauchsdauer (T _M)	20 a
L ₁₀	10 E+8 Umdrehungen
Diagnosedeckungsgrad (DC)	0 %
Elektrische Daten	
Betriebsspannung	U _B 4,75 ... 30 V DC
Leistungsaufnahme	P ₀ ≤ 1 W
Bereitschaftsverzug	t _v < 450 ms
Ausgabe-Code	Gray-Code, Binär-Code
Codeverlauf (Zählrichtung)	einstellbar
Schnittstelle	
Schnittstellentyp	SSI
Auflösung	
Singleturn	bis 16 Bit
Multiturn	bis 16 Bit

Veröffentlichungsdatum: 2022-12-12 Ausgabedatum: 2022-12-12 Dateiname: t179880_ger.pdf

Beachten Sie „Allgemeine Hinweise zu Pepperl+Fuchs-Produktinformationen“.

Pepperl+Fuchs-Gruppe
www.pepperl-fuchs.com

USA: +1 330 486 0001
fa-info@us.pepperl-fuchs.com

Deutschland: +49 621 776 1111
fa-info@de.pepperl-fuchs.com

Singapur: +65 6779 9091
fa-info@sg.pepperl-fuchs.com

Technische Daten

Gesamtauflösung	bis 32 Bit
Übertragungsrate	0,1 ... 2 MBit/s
Zykluszeit	< 100 µs
Normenkonformität	RS 422
Eingang 1	
Eingangstyp	Zählrichtungsauswahl (V/R)
Signalspannung	
High	4,75 V ... U_B (im Uhrzeigersinn fallend)
Low	0 ... 2 V oder unbeschaltet (im Uhrzeigersinn steigend)
Eingangsstrom	< 6 mA
Einschaltverzug	< 250 ms
Eingang 2	
Eingangstyp	Nullsetzung (PRESET 1) mit fallender Flanke am Eingang
Signalspannung	
High	4,75 V ... U_B
Low	0 ... 2 V
Eingangsstrom	< 6 mA
Signaldauer	min. 1,1 s
Anschluss	
Gerätestecker	M12-Stecker, 8-polig
Kabel	Ø7 mm, 6 x 2 x 0,14 mm ² , 1 m (Kabellänge, siehe Typenschlüssel)
Normenkonformität	
Schutzart	DIN EN 60529 , IP66 / IP68 / IP69K
Klimaprüfung	DIN EN 60068-2-3, keine Betauung
Störaussendung	EN 61000-6-4:2007
Störfestigkeit	EN 61000-6-2:2005
Schockfestigkeit	DIN EN 60068-2-27, 300 g, 6 ms
Schwingungsfestigkeit	DIN EN 60068-2-6, 30 g, 10 ... 1000 Hz
Zulassungen und Zertifikate	
UL-Zulassung	cULus Listed, General Purpose, Class 2 Power Source , if UL marking is marked on the product.
Umgebungsbedingungen	
Arbeitstemperatur	-40 ... 85 °C (-40 ... 185 °F)
Lagertemperatur	-40 ... 85 °C (-40 ... 185 °F)
Relative Luftfeuchtigkeit	98 % , keine Betauung
Mechanische Daten	
Material	
Gehäuse	Edelstahl 1.4404 / AISI 316L (V4A)
Flansch	Edelstahl 1.4404 / AISI 316L (V4A)
Welle	Edelstahl 1.4412 / AISI 440B
Masse	ca. 350 g
Drehzahl	max. 6000 min ⁻¹
Trägheitsmoment	30 gcm ²
Anlaufdrehmoment	< 5 Ncm
Wellenbelastung	
Axial	270 N
Radial	270 N

Zubehör

	V19-W-ABG-PG9	Kabeldose M12 gewinkelt A-kodiert 8-polig, für Kabeldurchmesser 5 - 8 mm, geschirmt, konfektionierbar
---	----------------------	---

Veröffentlichungsdatum: 2022-12-12 Ausgabedatum: 2022-12-12 Dateiname: t179880_ger.pdf

Beachten Sie „Allgemeine Hinweise zu Pepperl+Fuchs-Produktinformationen“.

 Pepperl+Fuchs-Gruppe
 www.pepperl-fuchs.com

 USA: +1 330 486 0001
 fa-info@us.pepperl-fuchs.com

 Deutschland: +49 621 776 1111
 fa-info@de.pepperl-fuchs.com

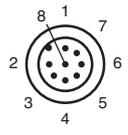
 Singapur: +65 6779 9091
 fa-info@sg.pepperl-fuchs.com

 **PEPPERL+FUCHS**

Zubehör

	V19-G-ABG-PG9	Kabeldose M12 gerade A-kodiert 8-polig, für Kabeldurchmesser 5 - 8 mm, geschirmt, konfektionierbar
	9108, 6	Messrad
	9109, 6	Messrad für Wellendurchmesser 6 mm
	9110, 6	Messrad für Wellendurchmesser 6 mm
	9113, 6	Messrad für Wellendurchmesser 6 mm

Anschluss

Signal	Kabel, 12-adrig	Gerätestecker M12, 8-polig	Erklärung
GND (Drehgeber)	weiß	1	Versorgungsspannung
U _b (Drehgeber)	braun	2	Versorgungsspannung
Clock (+)	grün	3	positive Taktleitung
Clock (-)	gelb	4	negative Taktleitung
Data (+)	grau	5	positive Sendedaten
Data (-)	rosa	6	negative Sendedaten
V/R	rot	8	Eingang Zählrichtungsauswahl
PRESET 1	blau	7	Eingang Nullsetzung
			

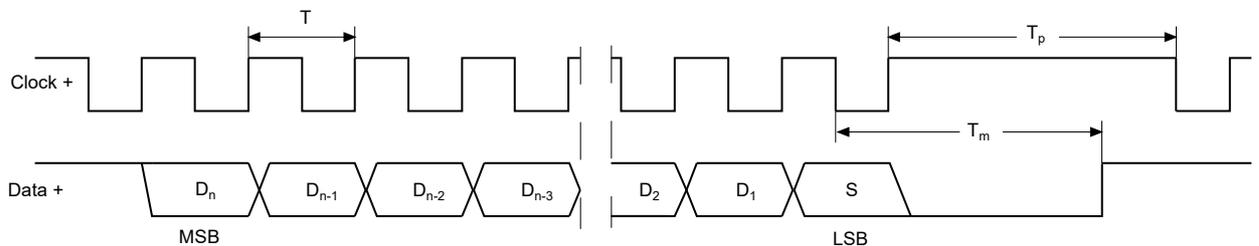
Schnittstelle

Beschreibung

Die Synchron-Serielle-Schnittstelle SSI wurde speziell zur Übertragung von Ausgangsdaten eines Absolutwertgebers an eine Steuerungseinrichtung entwickelt. Die Steuerung sendet ein Taktbündel und der Absolutwertgeber antwortet synchron mit dem Positionswert.

Für Takt und Daten werden somit - unabhängig von der Auflösung des Drehgebers - nur 4 Leitungen benötigt. Die RS 422-Schnittstelle ist optisch von der Versorgungsspannung getrennt.

SSI-Signalverlauf Standard



D₁, ..., D_n: Positionsdaten
 S: Sonderbit
 MSB: Most significant bit
 LSB: Least significant bit
 T = 1/f: Periodendauer des Taktsignals ≤ 1 MHz
 T_m: Monoflopzeit 20 μs ± 1 μs
 T_p: Taktpause ≥ Monoflopzeit (T_p ≥ T_m)

SSI-Ausgabeformat Standard

- Im Ruhezustand liegen die Signalleitungen „Data +“ und „Clock +“ auf High-Pegel (5 V).
- Mit dem ersten Wechsel des Taktsignals von High auf Low, wird die Datenübertragung eingeleitet, in dem die aktuelle Information (Positionsdaten (D_n) und Sonderbit (S)) im Geber gespeichert wird.
- Mit der ersten steigenden Taktflanke wird das höchstwertigste Bit (MSB) an den seriellen Datenausgang des Gebers gelegt.
- Mit jeder weiteren steigenden Taktflanke, wird das nächst niederwertige Bit übertragen.
- Nach Übertragung des niederwertigsten Bits (LSB) schaltet die Datenleitung auf Low, bis die Monoflopzeit T_m abgelaufen ist.
- Eine weitere Datenübertragung kann erst gestartet werden, wenn die Datenleitung wieder auf High schaltet bzw. die Zeit der Taktpause T_p abgelaufen ist.
- Nach beendeter Taktfolge wird mit der letzten fallenden Taktflanke die Monoflopzeit T_m getriggert.
- Die Monoflopzeit T_m bestimmt die unterste Übertragungsfrequenz.

SSI-Ausgabeformat Ringschiebebetrieb (Mehrfachübertragung)

- Im Ringschiebebetrieb wird durch Mehrfachübertragung des selben Datenwortes über die SSI-Schnittstelle die Möglichkeit zur Erkennung von Übertragungsfehlern geboten.
- Bei Mehrfachübertragung werden je Datenwort im Standardformat n Bit übertragen. Der Wert n entspricht dabei der Auflösung

Veröffentlichungsdatum: 2022-12-12 Ausgabedatum: 2022-12-12 Dateiname: t179880_ger.pdf

des Drehgebers.

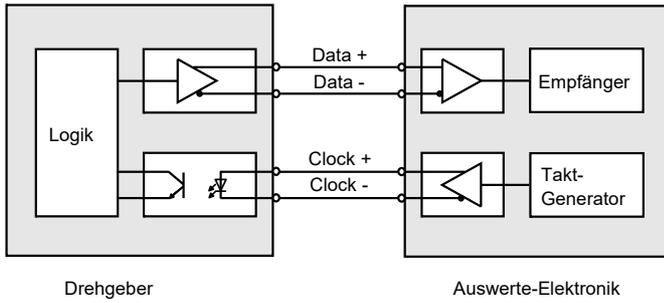
Beispiel: ein Multiturn-Drehgeber mit einer Auflösung von 8192 Schritten/Umdrehung (13 Bit) und max. 4096 Umdrehungen (12 Bit) hat somit eine Gesamtauflösung von $n = 25$ Bit.

- Wird der Taktwechsel nach der letzten fallenden Taktflanke nicht unterbrochen, wird automatisch der Ringschiebebetrieb aktiv. Das heißt, die beim ersten Taktwechsel gespeicherte Information, wird erneut ausgegeben.
- Nach der ersten Übertragung steuert der $n+1$. Takt die Datenwiederholung. Folgt der $n+1$. Takt nach einer Zeit die größer als die Monoflopzeit T_m ist, wird mit den folgenden Takten ein neues, aktuelles Datenwort übertragen.



Bei vertauschter Taktleitung wird das Datenwort verschoben ausgegeben.

Blockschaltbild



Leitungslänge

Leitungslänge in m	Baudrate in kHz
< 50	< 400
< 100	< 300
< 200	< 200
< 400	< 100

Typenschlüssel

Veröffentlichungsdatum: 2022-12-12 Ausgabedatum: 2022-12-12 Dateiname: t179880_ger.pdf

Beachten Sie „Allgemeine Hinweise zu Pepperl+Fuchs-Produktinformationen“.

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



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.



Den Klemmring nur anziehen, wenn im Bereich des Klemmringes 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!

Veröffentlichungsdatum: 2022-12-12 Ausgabedatum: 2022-12-12 Dateiname: t179880_ger.pdf



Gehäuse nicht nachträglich bearbeiten!

Veröffentlichungsdatum: 2022-12-12 Ausgabedatum: 2022-12-12 Dateiname: t179880_ger.pdf

Beachten Sie „Allgemeine Hinweise zu Pepperl+Fuchs-Produktinformationen“.

Pepperl+Fuchs-Gruppe
www.pepperl-fuchs.com

USA: +1 330 486 0001
fa-info@us.pepperl-fuchs.com

Deutschland: +49 621 776 1111
fa-info@de.pepperl-fuchs.com

Singapur: +65 6779 9091
fa-info@sg.pepperl-fuchs.com

 **PEPPERL+FUCHS**