



# Multiturn-Absolutwert-Drehgeber

## ASM58-0

- Industriestandard Gehäuse Ø58 mm
- 30 Bit Multiturn
- Datenübertragung bis 2 Mbaud
- Optisch entkoppelte RS 422-Schnittstelle
- Steckhohlwelle
- Nullsetzfunktion



### Funktion

Dieser Multiturn-Absolutwertdrehgeber mit moderner fast-Technologie gibt über die SSI-Schnittstelle (Synchron- Serielles-Interface) einen der Wellenstellung entsprechenden Positionswert aus. Die Auflösung des ASM58 beträgt maximal 65536 Schritte pro Umdrehung bei 16384 Umdrehungen.

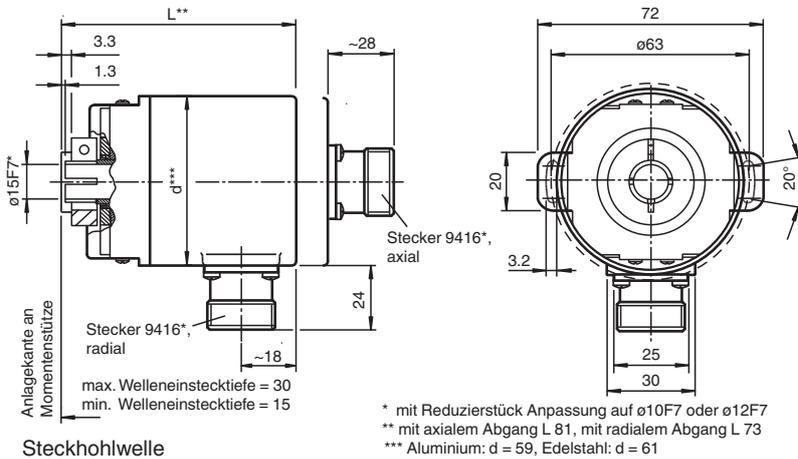
Die Geräte der Baureihe ASM58 verfügen über einen Mikrokontroller.

Um die Positionsdaten zu erhalten, sendet die Steuerung ein Taktbüschel an den Absolutwertdrehgeber. Dieser sendet dann, synchron zu den Takten der Steuerung, die Positionsdaten. Es besteht die Möglichkeit über Funktionseingänge die Zählrichtung und die Nullsetzfunktion (Presetwert) auszuwählen.

Der Absolutwertgeber wird direkt - also ohne Kupplung - auf die Applikationswelle montiert. Die Rotation des Absolutwertgebers wird durch eine Drehmomentstütze verhindert.

Der elektrische Anschluss erfolgt über einen 12-poligen Rundsteckverbinder. Alternativ kann eine Version mit 1 m Anschlusskabel bezogen werden.

### Abmessungen



Veröffentlichungsdatum: 2022-12-12 Ausgabedatum: 2022-12-12 Dateiname: t49171\_ger.pdf

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

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

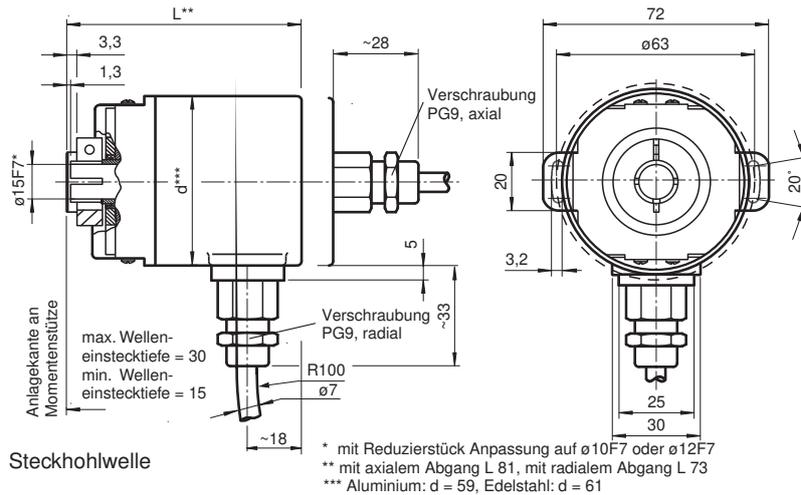
USA: +1 330 486 0001  
fa-info@us.pepperl-fuchs.com

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

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

**PF** PEPPERL+FUCHS

## Abmessungen



## Technische Daten

### Allgemeine Daten

Erfassungsart	optische Abtastung
Gerätetyp	Multiturn-Absolutwert-Drehgeber

### Kenndaten funktionale Sicherheit

MTTF <sub>d</sub>	150 a
Gebrauchsdauer (T <sub>M</sub> )	20 a
L <sub>10h</sub>	1,9 E+11 bei 6000 min <sup>-1</sup> und 20/40 N axialer/radialer Wellenbelastung
Diagnosedeckungsgrad (DC)	0 %

### Elektrische Daten

Betriebsspannung	U <sub>B</sub>	4,5 ... 30 V DC
Leerlaufstrom	I <sub>0</sub>	max. 180 mA
Bereitschaftsverzug	t <sub>v</sub>	< 250 ms
Linearität		± 2 LSB bei 16 Bit, ± 1 LSB bei 13 Bit, ± 0,5 LSB bei 12 Bit
Ausgabe-Code		Gray-Code, Binär-Code
Codeverlauf (Zählrichtung)		cw fallend (bei Drehung im Uhrzeigersinn Codeverlauf fallend)

### Schnittstelle

Schnittstellentyp	SSI
Monoflopzeit	20 ± 10 µs
Auflösung	
Singleturn	bis 16 Bit
Multiturn	14 Bit
Gesamtauflösung	bis 30 Bit
Übertragungsrate	0,1 ... 2 MBit/s
Spannungsfall	U <sub>B</sub> - 2,5 V
Normenkonformität	RS 422

### Eingang 1

Eingangstyp	Zählrichtungsauswahl (V/R)
Signalspannung	
High	4,5 ... 30 V
Low	0 ... 2 V
Eingangsstrom	< 6 mA
Einschaltverzug	< 10 ms

### Eingang 2

Eingangstyp	Nullsetzung (PRESET 1)
Signalspannung	
High	4,5 ... 30 V

Veröffentlichungsdatum: 2022-12-12 Ausgabedatum: 2022-12-12 Dateiname: t49171\_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

Low	0 ... 2 V
Eingangsstrom	< 6 mA
Signaldauer	min. 100 ms
Einschaltverzögerung	< 10 ms
<b>Anschluss</b>	
Gerätestecker	Typ 9416 (M23), 12-polig, Typ 9416L (M23), 12-polig
Kabel	Ø7 mm, 6 x 2 x 0,14 mm <sup>2</sup> , 1 m
<b>Normenkonformität</b>	
Schutzart	DIN EN 60529, IP65 (ohne Wellendichtring) ; DIN EN 60529, IP66/IP67 (mit Wellendichtring)
Klimaprüfung	DIN EN 60068-2-3, keine Betauung
Störaussendung	DIN EN 61000-6-4
Störfestigkeit	DIN EN 61000-6-2
Schockfestigkeit	DIN EN 60068-2-27, 100 g, 6 ms
Schwingungsfestigkeit	DIN EN 60068-2-6, 20 g, 10 ... 2000 Hz
<b>Zulassungen und Zertifikate</b>	
UL-Zulassung	cULus Listed, General Purpose, Class 2 Power Source
<b>Umgebungsbedingungen</b>	
Arbeitstemperatur	-40 ... 85 °C (-40 ... 185 °F)
Lagertemperatur	-40 ... 85 °C (-40 ... 185 °F)
<b>Mechanische Daten</b>	
Material	
Kombination 1	Gehäuse: Aluminium, pulverbeschichtet Flansch: Aluminium Welle: Edelstahl
Kombination 2 (Inox)	Gehäuse: Edelstahl Flansch: Edelstahl Welle: Edelstahl
Masse	ca. 460 g (Kombination 1) ca. 800 g (Kombination 2)
Drehzahl	max. 12000 min <sup>-1</sup>
Trägheitsmoment	50 gcm <sup>2</sup>
Anlaufdrehmoment	< 5 Ncm
Wellenbelastung	
Winkelversatz	± 0,9 °
Axialversatz	statisch: ± 0,3 mm, dynamisch: ± 0,1 mm
Radialversatz	statisch: ± 0,5 mm, dynamisch: ± 0,2 mm

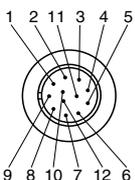
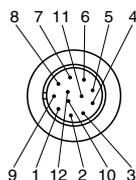
## Zubehör

	<b>9416-*M-12P-AVM</b>	Kabeldose, M23, 12-polig, PVC-Kabel, 8-adrig
	<b>ACC-PACK-ABS-_S_58 Ø15</b>	Zubehörset für Ø58-Absolutwert-Drehgeber mit Steckhohlwelle 15 mm
	<b>ACC-PACK-ABS-_S_58 Ø14</b>	Zubehörset für Ø58-Absolutwert-Drehgeber mit Steckhohlwelle 14 mm
	<b>ACC-PACK-ABS-_S_58 Ø12</b>	Zubehörset für Ø58-Absolutwert-Drehgeber mit Steckhohlwelle 12 mm
	<b>ACC-PACK-ABS-_S_58 Ø10</b>	Zubehörset für Ø58-Absolutwert-Drehgeber mit Steckhohlwelle 10 mm

**Anschluss**

Signal	Kabel Ø7 mm, 12-adrig	Gerätestecker 9416, 12-polig	Gerätestecker 9416L, 12-polig	Erklärung
GND (Drehgeber)	weiß	1	1	Versorgungsspannung
U <sub>b</sub> (Drehgeber)	braun	2	8	Versorgungsspannung
Clock (+)	grün	3	3	positive Taktleitung
Clock (-)	gelb	4	11	negative Taktleitung
Data (+)	grau	5	2	positive Sendedaten
Data (-)	rosa	6	10	negative Sendedaten
reserviert	blau	7	12	nicht beschalten, reserviert
V/R	rot	8	5	Eingang Zählrichtungsauswahl
PRESET 1	schwarz	9	9	Eingang Nullsetzung
reserviert	violett	10	4	nicht beschalten, reserviert
reserviert	grau-rosa	11	6	nicht beschalten, reserviert
reserviert	rot-blau	12	7	nicht beschalten, reserviert

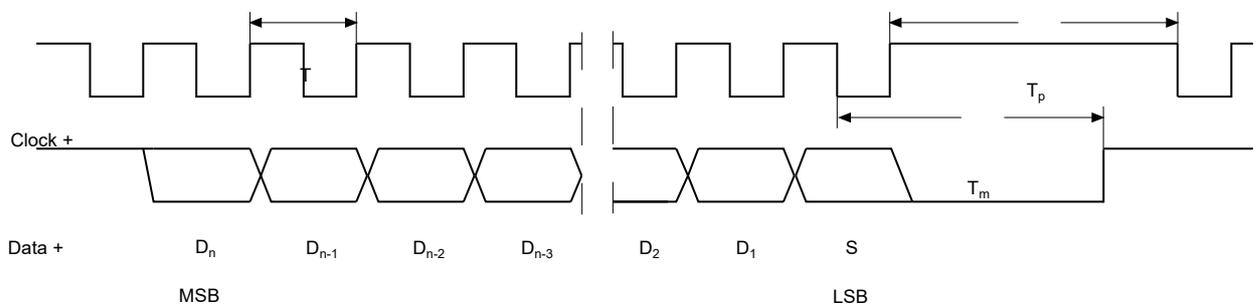
**Schnittstelle**

**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**



- |  |                       |                  |   |
|--|-----------------------|------------------|---|
| D <sub>1</sub> , ..., D <sub>n</sub> : | Positionsdaten        | T = 1/f:         | Periodendauer des Taktsignals ≤ 1 MHz                       |
| S:                                     | Sonderbit             | T <sub>m</sub> : | Monoflopzeit 10 μs ... 30 μs                                |
| MSB:                                   | Most significant bit  | T <sub>p</sub> : | Taktpause ≥ Monoflopzeit (T <sub>p</sub> ≥ T <sub>m</sub> ) |
| LSB:                                   | Least significant bit |                  |   |

**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<sub>n</sub>) 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<sub>m</sub> abgelaufen ist.
- Eine weitere Datenübertragung kann erst gestartet werden, wenn die Datenleitung wieder auf High schaltet bzw. die Zeit der Taktpause T<sub>p</sub> abgelaufen ist.
- Nach beendeter Taktfolge wird mit der letzten fallenden Taktflanke die Monoflopzeit T<sub>m</sub> getriggert.
- Die Monoflopzeit T<sub>m</sub> bestimmt die unterste Übertragungsfrequenz.

**SSI-Ausgabeformat Ringschiebebetrieb (Mehrfachübertragung)**

- Im Ringschiebebetrieb wird durch Mehrfachübertragung des selben Datenwortes über die SSI-Schnittstelle die Möglichkeit

Veröffentlichungsdatum: 2022-12-12 Ausgabedatum: 2022-12-12 Dateiname: t49171\_ger.pdf

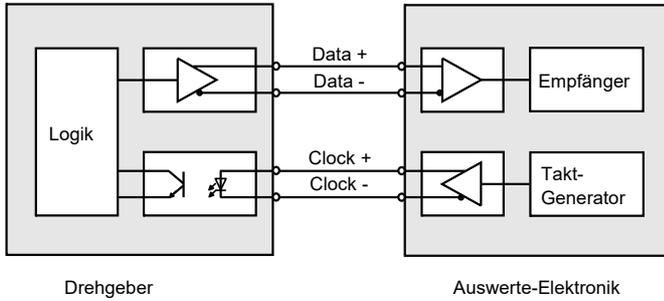
Beachten Sie „Allgemeine Hinweise zu Pepperl+Fuchs-Produktinformationen“.

- zur Erkennung von Übertragungsfehlern geboten.
- Bei Mehrfachübertragung werden je Datenwort im Standardformat 25 Bit übertragen.
- 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 26. Takt die Datenwiederholung. Folgt der 26. 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.  
Ringschiebebetrieb ist nur bis max. 13 Bit möglich.

**Blockschaltbild**



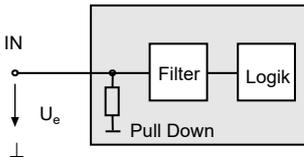
**Leitungslänge**

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

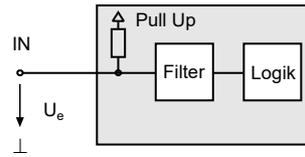
**Eingänge**

Eingang Zählrichtungsauswahl (V/R) wird mit 0-Pegel aktiviert, Eingang Nullsetzung (PRESET 1) wird mit 1-Pegel aktiviert.

Eingang Nullsetzung (PRESET 1)



Eingang Zählrichtungsauswahl (V/R)



**Typenschlüssel**

Veröffentlichungsdatum: 2022-12-12 Ausgabedatum: 2022-12-12 Dateiname: 149171\_ger.pdf

**Bestellbezeichnung**

A	S	M	5	8	-					0	N	-			
---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	---	---	---	--	--	--

**Anzahl der Bits Singleturn**  
 12 4096 (Standard)  
 13 8192  
 16 65536

**Anzahl der Bits Multiturn**  
 12 4096 (Standard)  
 14 16384

**Ausgabecode**  
 B Binär  
 G Gray

**Abgang**  
 A axial  
 R radial

**Anschlussart**  
 K1 Kabel Ø7 mm, 6 x 2 x 0,14 mm<sup>2</sup>, 1 m  
 AA Gerätestecker Typ 9416, 12-polig  
 AB Gerätestecker Typ 9416L, 12-polig

**Wellenmaß/Flanschausführung**  
 F1A Steckhohlwelle Ø10 mm x 30 mm  
 F2A Steckhohlwelle Ø12 mm x 30 mm  
 F3A Steckhohlwelle Ø15 mm x 30 mm

**Gehäusematerial**  
 N Aluminium, pulverbeschichtet  
 I Inox\*  
 W Aluminium, pulverbeschichtet mit Wellendichtung

**Funktionsprinzip**  
 M Multiturn

**Wellenausführung**  
 S Steckhohlwelle

**Datenformat**  
 A SSI (Synchron-Serielles-Interface) \*Gehäusematerial I nur mit axialem Abgang lieferbar.

**Installation**

**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.

Veröffentlichungsdatum: 2022-12-12 Ausgabedatum: 2022-12-12 Dateiname: 149171\_ger.pdf

- 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.

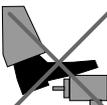
Reparaturen dürfen nur vom Hersteller durchgeführt werden. Eingriffe und Änderungen am Gerät sind unzulässig.



**Achtung**

Den Klemmring nur anziehen, wenn im Bereich des Klemmrings eine Welle eingesteckt ist (Hohlwellendrehgeber).

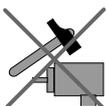
Alle Schrauben und Steckverbinder anziehen bevor der Drehgeber in Betrieb genommen wird.



Nicht auf dem Drehgeber stehen!



Antriebswelle nicht nachträglich bearbeiten!



Schlagbelastung vermeiden!



Gehäuse nicht nachträglich bearbeiten!

Veröffentlichungsdatum: 2022-12-12 Ausgabedatum: 2022-12-12 Dateiname: 149171\_ger.pdf

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