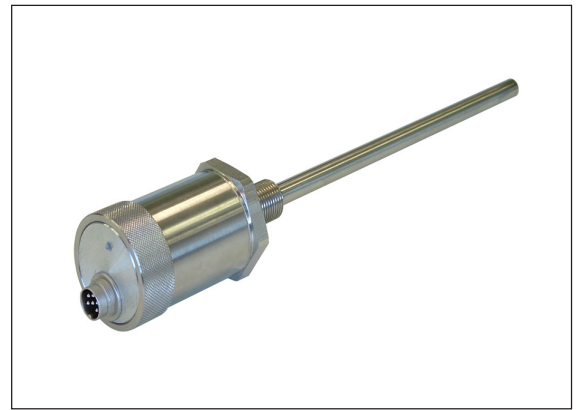
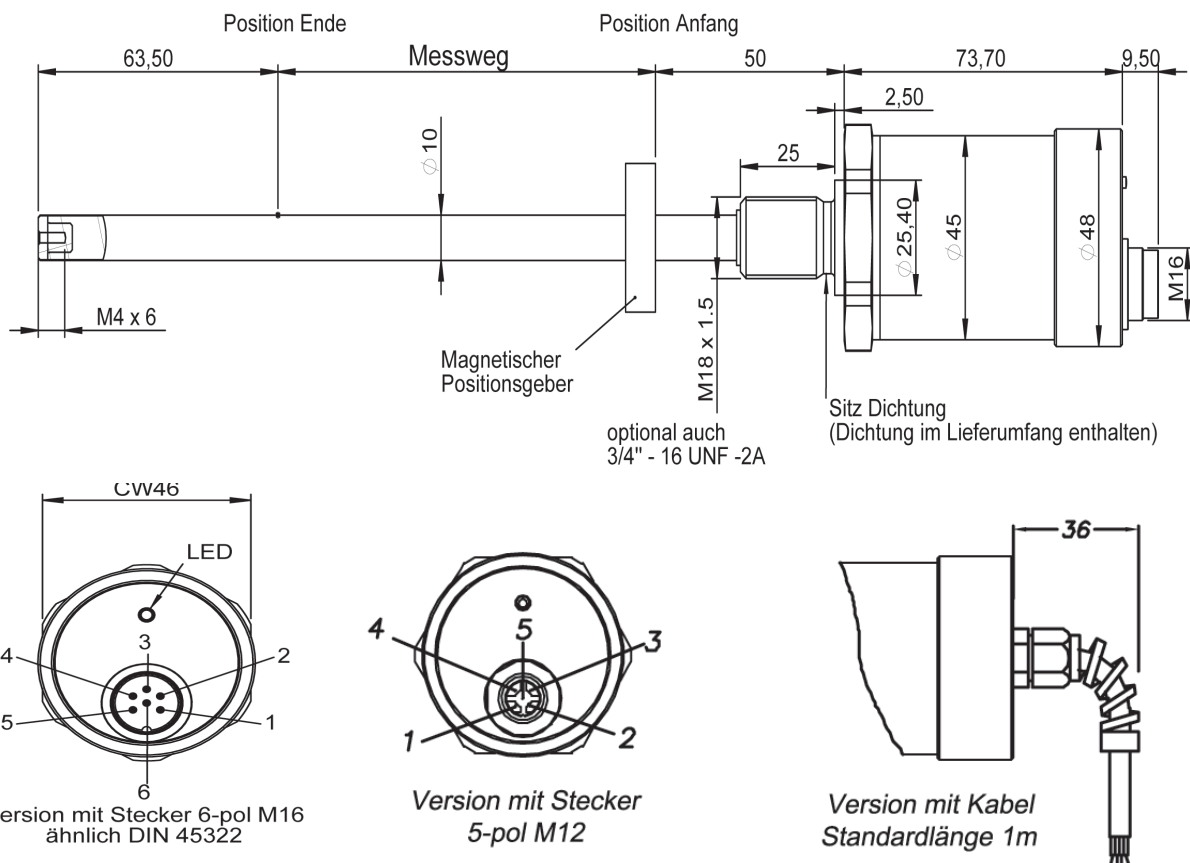


- Messlängen von 50 mm bis 4000 mm
- Absolutes Ausgangssignal analog oder digital (SSI)
- Auch für Hydraulikanwendungen und Füllstandsmessung geeignet
- Schutzart IP67
- Montagefreundlich durch abschraubbare Elektronik und rotierbarer Steckverbindung



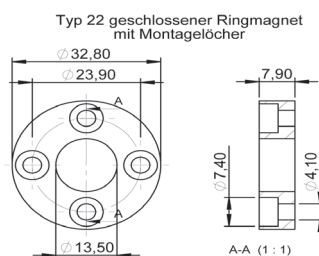
Die magnetostriktiven Wegaufnehmer der Serie HMA sind durch ihren konstruktiven Aufbau, die hohe Schutzart und das einfache Handling insbesondere für die Montage in Hydraulikzylindern geeignet. Der Umgebungsdruck kann bis zu 350 bar betragen; selbst einem Überdruck von 500 bar hält die Serie HMA stand. Auf Grund der Konstruktion und des kontaklosen Messprinzips sind diese Sensoren verschleißfrei und unempfindlich gegen Erschütterungen und Vibrationen.

Maßzeichnung

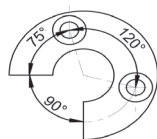


Magnetische Positionsgeber

Magnetische Positionsgeber



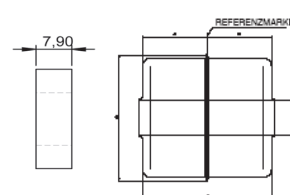
Typ 23 offener Ringmagnet mit Montagelöcher



Typ 24 geschlossener Ringmagnet ohne Montagelöcher



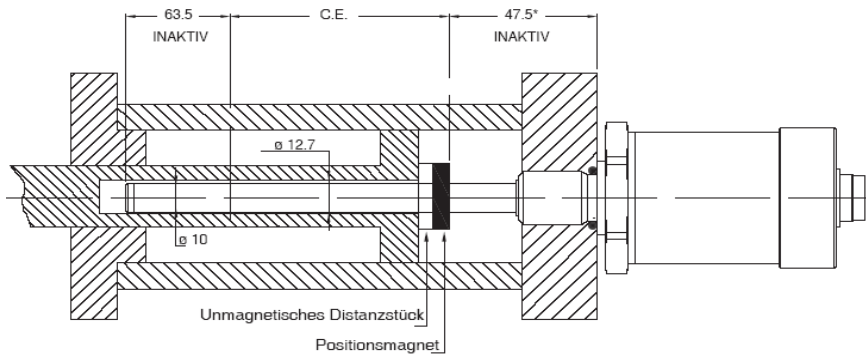
Positionsmagnet Typ PS42 als Schwimmer



Di=12mm
Da=42mm
Länge=52.4mm
Edelstahl
AISI316

Hinweis: 4 Messingschrauben M4x25 mit Scheiben und Muttern sind im Lieferumfang der Ringmagnete enthalten

Montagebeispiel



Analog-Betrieb

Im Analog-Betrieb wird die Position in Form eines absoluten analogen Signals ausgegeben:

Versionen:

Option	Versorgung	Ausgang
2410	24 V	0...10 V
2420	24 V	0...20 mA
2442	24 V	4...20 mA

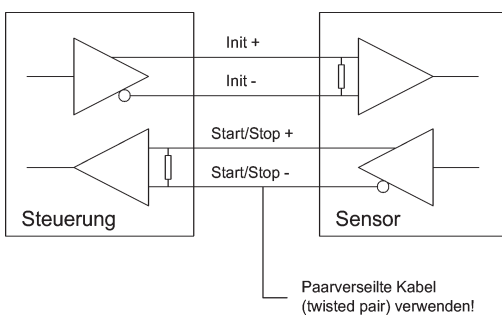
Anschlussbelegung:

Adernfarbe	5-pol	6-pol	Funktion
grau	1	1	Signal (0..10V // 0/4..20mA)
rosa	2	2	GND Signal
gelb	3	3	Invert. Signal (10...0V/ 20..4/0mA)
weiß	4	6	GND Versorgung
braun	5	5	Spannungsversorgung 24VDC
rosa	2	4	GND Signal invertiert

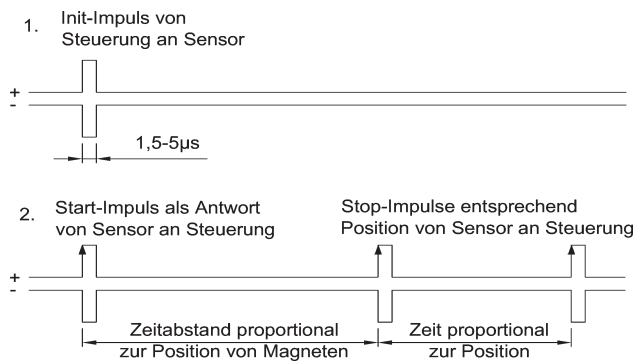
Digitaler Start-Stop Betrieb (dient nur zur Erklärung, als Signalausgang nicht verfügbar)

Die Laufzeitmessung am Sensorelement zwischen Wellenleiter und Empfängerspule läßt sich anhand des digitalen Start-Stop-Betriebes gut darstellen: (als digitaler Ausgang nicht verfügbar, diese Info dient nur zur Erklärung):

Prinzipschaltbild Start Stop-Betrieb



Zeitschema Start-Stop-Betrieb



Die Signal-Impulse werden entsprechend dargestellter Reihenfolge im differentiellen RS422 Pegel übertragen.

Berechnung Position: (absolut, beginnend von Position 0 -> siehe Zeichnung)

Position = Zeitabstand zwischen Start-Stop-Signalen x Ausbreitungsgeschwindigkeit der magnetostruktiven Welle (ca. 2900m/sec).

Die sensorspezifische Ausbreitungsgeschwindigkeit ist auf jedem Sensor angegeben. Je nach Auflösung der Zeitmessung der Steuerung ergibt sich die Auflösung der Position: 1µs (1MHz) -> 2,9mm // 10ns (100 MHz) -> 29µm // 1ns (1GHz) -> 2,9µm

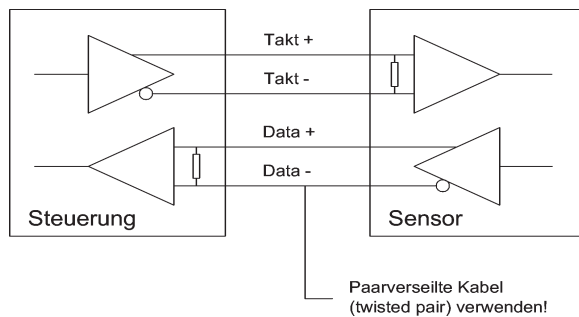
Digitaler Betrieb mit SSI-Schnittstelle

Funktionsweise SSI-Betrieb

Im synchronen Betrieb mit serieller SSI-Schnittstelle (Synchronous Serial Interface) wird nach der internen Positionserfassung der Wert digitalisiert und ein Register geladen, das mit einer SSI-Schnittstelle ausgelesen werden kann. In folgender Abfolge wird dabei die Position übertragen:

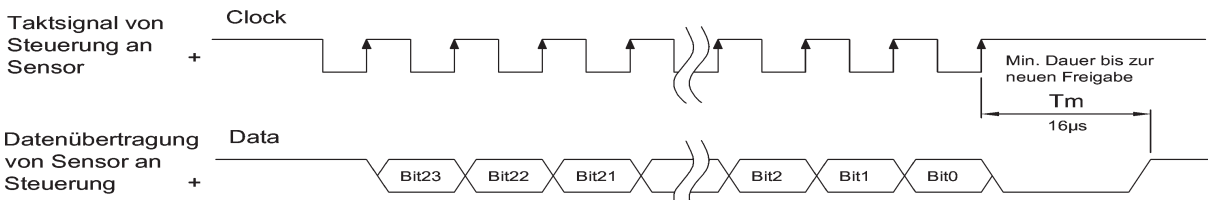
1. Positionserfassung durch Laufzeitmessung im Sensor am magnetostriktiven Element. Wenn Standard-Auflösung = 5µm als Option gewählt wurde, ergeben sich bei z.B. 1000mm Messweg 200.000 Positionen -> eine Auflösung von ca. 18 Bit. 6 Varianten von 1µm bis 40µm Auflösung stehen als Option zur Verfügung.
2. Umwandlung der gemessenen Position in ein 24 oder 25 Bit Binär- oder Graycode. (Es kann sowohl die Datenlänge von 24 Bit oder 25 Bit als auch der Datencode zwischen Binär- oder Graycode als Option gewählt werden)
3. Schreiben des Wertes ins SSI-Schieberegister. Um den synchronen Betrieb mit der Steuerung aufrecht zu halten, kann die Aktualisierungsfrequenz von max. 2kHz (bis 750mm Messweg) bis min. 125 Hz variieren.
4. Ausgabe des Wertes über die SSI-Daten- Schnittstelle nach Antriggenung von Steuerung über die Clock-Leitung (Frequenz der Datenübertragung: max. 2Mhz - min. 50 kHz / Synchron-Betrieb)

Prinzipschaltbild SSI-Schnittstelle



Zeitschema SSI-Schnittstelle

Darstellung nur des (+) Kanals. Um eine Robustheit in industrieller Umgebung zu erreichen werden die Taktsignale und die Datenbits bei der SSI-Schnittstelle im RS422-Pegel mit (+) und negierten (-) Kanal übertragen.



Daten-Information der 24 Bit-Folge

- Bit23: Alarmbit zur Fehlermeldung. Wenn der Positionsgeber sich außerhalb des Messbereichs befindet oder kein Positionsgeber vorhanden ist, wird dieses Bit auf 1 gesetzt und alle anderen Bits auf 0. Ist die Positionsmessung gültig wird Bit23 auf 0 gesetzt.
 - Bit22-Bit0: Absolute Position des Positionsgebers in Binär - oder Graycode. Absolute Position beginnend von Position 0, die sich am Anfang des Messbereichs auf der Steckerseite befindet. Die Position kann auch wahlweise in umgekehrter Messrichtung ausgegeben werden. Option RV (=Revers)
- Hinweis: In der 25 Bit-Version ist Bit24 das Alarmbit, die absolute Position in Bit23 bis Bit0

Anschlussbelegung:

Aderfarbe	PN	Funktion
orange/weiß	2	Daten +
orange	1	Daten -
grün/weiß	3	Takt +
grün	4	Takt -
dunkelblau/weiß	5	Spannungsversorgung 24V
dunkelblau	6	Spannungsversorgung GND

Hinweis:
Schirm kann auf steuerungseite auf Masse gelegt werden, da die Masse der Auswerteelektronik getrennt von GND Erde ausgeführt ist.

Elektrische Werte		
Messweg	[mm]	50, 100, 130,150,200, 225 300, 500, 750, 1000, 1250, 1500, 1750, 2000, 2250, 2500, 2750, 3000, 3250, 3500, 3750, 4000
Unabh. Linearitätstoleranz	[%F.S.]	≤ ±0,02 (≤ ±0,04 bis 100mm Messweg)
Spannungsversorgung	[V DC]	24 ±20%
Stromaufnahme typ.	[mA]	100
Isolationsfestigkeit	[VDC]	500 (Vers./ Masse)
Bürdewiderstand für Stromausgang	[Ohm]	50..500
Max. Stromaufnahme Spannungsausgang	[mA]	45
Max. Stromaufnahme Stromausgang	[mA]	70
Max. Stromaufnahme Digitalbetrieb	[mA][mA]	50
Auflösung für Analogausgang		quasi unendlich (begrenzt durch das Ausgangsrauschen)
Mind. Lastwiderstand Spannungsausgang	[Ohm]	5K
Max. Restwelligkeit der Versorgung	[Vpp]	1
Wiederholbarkeit	[mm]	< 0,01
Temperaturkoeffizient Analogbetrieb	[ppm/K]	100
Temperaturkoeffizient Digitalbetrieb	[ppm/K]	20
Verpolungsschutz u. Überspannungsschutz		vorhanden
Abtastrate	[ms]	1 (0-1000mm) // 2 (1100-2000mm) // 3 (>2000mm)

Mechanische Werte		
Bewegungskraft Positionsgeber	[N]	< 1
Verstellgeschwindigkeit max.	[m/s]	< 10
Beschleunigung max.	[m/s²]	< 100
Material Gehäuse		Edelstahl/AISI316

Umgebungsbedingungen		
Betriebstemperatur Analogbetrieb	[°C]	-30...+75
Betriebstemperatur Digitalbetrieb	[°C]	-30...+90
Lagertemperatur	[°C]	-40...+100
Luftfeuchtigkeit		0...90% r.F. (nicht kondensierend)
Schutzart		IP 67
Schock		100 g/11 ms (nach IEC68T2-27)
Vibration		12g/10...2000Hz (nach IEC68T2-6)

Optionen / Zubehör / Weiterverarbeitungsgeräte			
Zubehör Anschlussdose:		Zubehör Positionsgeber	
- Anschlussdose 6-pol M16 gerade (Typ SWG61)	Artnr.:118645	- Positionsmagnet Typ P22 (geschlossener Ringmagnet)	Artnr.:118647
- Anschlussdose 6-pol M16 gewinkelt (Typ SWW61)	Artnr.:118646		
- Anschlussdose 5-pol M12 gerade (Typ SGG)	Artnr.:125482	- Positionsmagnet Typ P23 (offener Ringmagnet)	Artnr.:118648
- Anschlussdose 5-pol M12 gewinkelt (Typ SGW)	Artnr.125483		
- Anschlussdose mit Kabel 2m 5-pol M12 (gerade, ungeschirmt)	Artnr.127497	- Positionsmagnet Typ P24 (geschlossener Ringmagnet ohne Montagebohrungen)	Artnr.:118648
- Anschlussdose mit Kabel 2m 5-pol M12 (gewinkelt, ungeschirmt)	Artnr.127498		
- Anschlussdose mit Kabel 2m 5-pol M12 (gerade, geschirmt)	Artnr.127287	- Schwimmer Typ PS42	Artnr.:125484
- Anschlussdose mit Kabel 2m 5-pol M12 (gewinkelt, geschirmt)	Artnr.127841		
- Anschlussdose mit Kabel 5m 5-pol M12 (gerade, ungeschirmt)	Artnr.127842		
- Anschlussdose mit Kabel 5m 5-pol M12 (gewinkelt, ungeschirmt)	Artnr.127843		
- Anschlussdose mit Kabel 5m 5-pol M12 (gerade, geschirmt)	Artnr.127528		
- Anschlussdose mit Kabel 5m 5-pol M12 (gewinkelt, geschirmt)	Artnr.127529		

Bestellbezeichnung

Analogversion

Serie	Ausgang analog	Messweg in mm	Kabel/Stecker	Ausgangssignal	Gewinde Flansch
HMA	A A = Analog	750	S5 S5 = 5-pol Stecker S6 = 6-Pol Stecker K = Kabel K2 = 2m Kabel ...	2410 2420 = 0..20mA 2442 = 4..20mA	M M = M18x1,5 I = 3/4" - 16 UNF

Bestellbeispiel: Magnetostriktiver Wegaufnehmer Serie HMA, analoger Ausgang, Messweg 750 mm, Ausführung mit 5-pol Stecker M12, 24V-Versorgung, 0-10V/10-0V Analogausgang, Flanschgewinde M18x1,5

Digitalversion

Serie	Ausgang digital	Messweg in mm	Kabel/Stecker	Gewinde Flansch
HMA	D D = Digital	1000	S6 S6 = 6-Pol Stecker K = Kabel K2 = 2m Kabel K3 = 3m Kabel ...	M M = M18x1,5 I = 3/4" - 16 UNF



Schnittstelle	Messrichtung	Auflösung in μm
SSI-B SSI-B = SSI in Binärcode mit 24 Bit SSI-G = SSI in Graycode mit 24 Bit SSI-B25 = SSI in Binärcode mit 25 Bit SSI-G25 = SSI in Graycode mit 25 Bit	V V = vorwärts RV = rückwärts	5 1 = 1 μm 2 = 2 μm 5 = 5 μm (Standard) 10 = 10 μm 20 = 20 μm 40 = 40 μm

Bestellbeispiel: Magnetostriktiver Wegaufnehmer Serie HMA, digitaler Ausgang, Messweg 1000 mm, Ausführung mit 6-pol Stecker M16, Flanschgewinde metrisch M18x1,5; SSI-Schnittstelle mit 24 Bit Länge in Binärcode, Messrichtung vorwärts (Position anfrag auf Steckerseite), Auflösung = 5 μm (Standard)

Hinweis: Positiongeber und Anschlussdose sind nicht im Lieferumfang enthalten und müssen gesondert bestellt werden