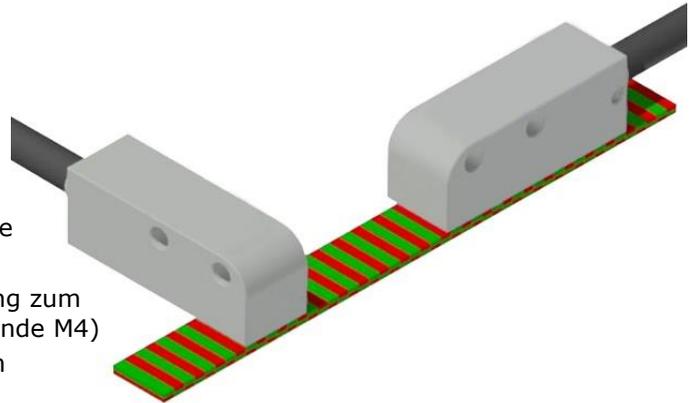


Datenblatt



Inkrementaler Miniatur-Magnetsensor für den Einbau in Quer- oder Längsrichtung

- Kleine Bauform: 12 x 13 x 35 mm
- Gehäuse aus Aluminium
- Auflösung bis 0,5 µm; Hysterese ± 1µm
- Polbreite: 1 oder 2 mm
- Ausgangssignal: Digital (TTL-RS422) oder Analog (1 Vss)
- Direkter Anschluss an die Steuerung/ Anzeige
- Ausgabe von Referenz- und Indexsignalen
- Einfache Montage in Quer- oder Längsrichtung zum Magnetband (Durchgangsbohrung oder Gewinde M4)
- Abstand Sensor - Magnetband bis zu 1,2 mm
- Verfahrensgeschwindigkeit bis zu 20 m/s
- Schutzart: IP67



Mechanische Eigenschaften

Abmessungen	12 x 13 x 35 mm	
Material	Aluminium PUR	
Gewicht	Ca. 14 g	
Systemgenauigkeit	max. ±5 µm	
	EHP1 und EHP1/90	EHP2 und EHP2/90
Auflösung (nur TTL-Variante)	10 µm / 5 µm / 2 µm / 1 µm / 0,5 µm	20 µm / 10 µm / 5 µm / 2 µm / 1 µm - weitere auf Anfrage
Interpolationsgenauigkeit	typ. ± 1,5 µm max. ± 2 µm	typ. ± 3,5 µm max. ± 4 µm
passendes Magnetband	PM1	PM2
erzeugte Wellenlänge	λ = 1 mm	λ = 2 mm
Abstand Sensor-Maßkörper ¹⁾ ohne Abdeckband mit Abdeckband	0,01 bis 0,35 mm < 0,2 mm	0,01 bis 1,2 mm < 1,1 mm
Verfahrensgeschwindigkeit digital analog	die max. Verfahrensgeschwindigkeit steht im Zusammenhang mit der Auflösung und dem Flankenabstand (siehe Tabelle) max. 10 m/s	
Betriebstemperatur	-20 °C bis +80 °C	
Luftfeuchtigkeit	< 90% nicht kondensierend	
Kabel	8-adriges Kabel; verdrehtes Leiterpaar, geschirmt	
Anschluss	offenes Kabelende (Standard); optional Sub-D, 9-polig oder M12, 8-polig; weitere Anschlüsse auf Anfrage	
Schockbelastung EN 60068-2-27	100 g/ 6 ms	
Dauerschock EN 60068-2-29	100 g/ 2 ms	
Vibrationsbelastung EN 60068-2-6	12 g, 10 ... 2.000 Hz	
Schutzart	IP67	

¹⁾ Die Folgeelektronik (Steuerung, Anzeige) muss den Flankenabstand von mind. 120 ns (= 0,12 µm) sicher zählen können für eine optimale Leistung. (Zählfrequenz der Steuerung beachten!).

Datenblatt

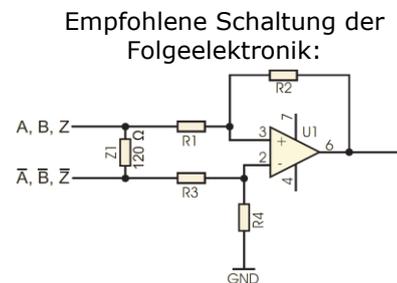
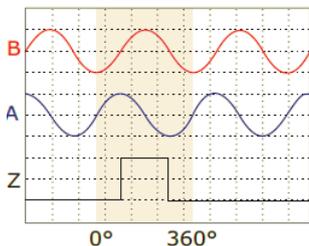
Elektrische Eigenschaften

Betriebsspannung		5V ±5%	
Stromaufnahme (ohne Folgeelektronik)		typ. 35 mA max. 50 mA	
Referenzsignal		ohne fix / fixperiodisch polperiodisch	
Hysterese		≤ 2 µm (Abstands unabhängig)	
Linearitätsabweichung von der Auswerteelektronik		≤ ±2 µm	
Externe Magnetfelder		< 30 mT um permanente Schädigung zu vermeiden <1 mT um Messung nicht zu beeinflussen	
Analog (Sinus-Cosinus-Signal)		Vss	
Signalpegel	(A; B;Z)	0,6 Vss - 1,2 Vss typ. 1,1 Vss	
Signalverhältnis	(A/B)	0,8 - 1,25	
Phasenwinkel		90° ±0,1° el.	
Klirrfaktor ¹⁾		max. 0,1%	EHP1
Signalperiode	(A; B)	1000 µm 2000 µm	EHP1 EHP2
Digital (Rechtecksignal)		TTL	
Signalpegel		RS422	
Ausgang		Line Driver	
Rechtecksignal		DIN 66259	
Phasenwinkel		(A-B) 90°	
Abschlusswiderstand		120 Ω	
Flankenabstand		der Flankenabstand steht im Zusammenhang mit der Auflösung und der max. Verfahrensgeschwindigkeit. (siehe Tabelle)	

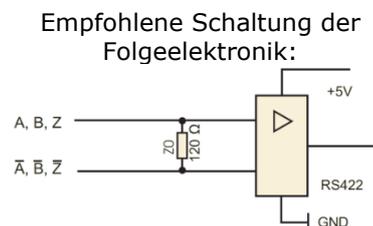
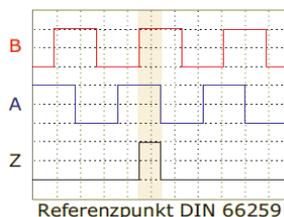
¹⁾ Bei der Variante EHP1 ist bei Verwendung der magnetischen Maßbänder der Permaget®-Serie keine Hysterese (backlash) vorhanden. Verbunden mit dem äußerst kleinen Klirrfaktor (typ. max. 0.1 %) der Signale ermöglicht dies ein perfektes Regelungsverhalten bei hochdynamischen Positionierprozessen (z.B. bei Direktantrieben).

Ausgangssignal

Analog (Vss)



Digital (TTL)



Datenblatt

Elektrischer Anschluss Ausführung W (Standard)

i Informationen über weitere Ausführungen des elektrischen Anschlusses entnehmen Sie bitte einem separaten Datenblatt.

M12; 8-polig

Pin	Farbe	Signal				Beschreibung
		Analog		Digital		
		Referenzfunktion				
		mit	ohne	mit	ohne	
1	weiß	Z	-	Z	-	Referenzsignal
2	braun	\bar{Z}	-	\bar{Z}	-	Referenzsignal, invertiert
3	grün	B (+cos)		B		Rechtecksignal, 90° phasenverschoben zu +A cosinusförmiges Spannungssignal
4	gelb	\bar{B} (-cos)		\bar{B}		Rechtecksignal, 90° phasenverschoben zu +A, invertiert cosinusförmiges Spannungssignal, invertiert
5	grau	\bar{A} (-sin)		\bar{A}		Rechtecksignal, invertiert sinusförmiges Spannungssignal, invertiert
6	rosa	A (+sin)		A		Rechtecksignal sinusförmiges Spannungssignal
7	blau	GND				Masse Sensorkopf (0V)
8	rot	VCC				Versorgungsspannung 5 V DC
Schirm	Transparent	PE				PH Schirm PE Steckergehäuse/ Schirm

Sub-D; 9-polig

Pin	Farbe	Signal				Beschreibung
		Analog		Digital		
		Referenzfunktion				
		mit	ohne	mit	ohne	
1	braun	\bar{Z}	-	\bar{Z}	-	Referenzsignal
2	blau	GND				Masse Sensorkopf (0V)
3		-				
4	gelb	\bar{B} (-cos)		\bar{B}		Rechtecksignal, 90° phasenverschoben zu +A, invertiert cosinusförmiges Spannungssignal, invertiert
5	grau	\bar{A} (-sin)		\bar{A}		Rechtecksignal, invertiert sinusförmiges Spannungssignal, invertiert
6	rosa	A (+sin)		A		Rechtecksignal sinusförmiges Spannungssignal
7	rot	VCC				Versorgungsspannung 5 VDC
8	grün	B (+cos)		B		Rechtecksignal, 90° phasenverschoben zu +A cosinusförmiges Spannungssignal
9	weiß	Z	-	Z	-	Referenzsignal

Datenblatt

Zusammenhang zwischen Flankenabstand und Verfahrensgeschwindigkeit

Anhand von zwei möglichen Vorgehensweisen erklären sich die Tabellen:

Die Ermittlung eines geeigneten EHPx Systems bei vorhandener Steuerung.

Flankenabstand: min. 1 μ s (=1000 ns)

Verfahrensgeschwindigkeit: max. 2 m/s

Polbreite: 1 mm (=EHP1)

Ein Blick in die EHP1 Tabelle genügt und Sie haben aus der Zeile mit 1000 ns die Auflösung **5 μ m** als bestmögliche Auflösung für diese Konstellation herausgelesen.

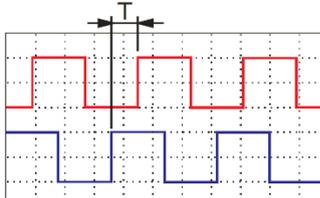
Die Ermittlung der benötigten Zählerfrequenz, die die zukünftige Steuerung benötigt.

Auflösung: 1 μ m

Verfahrensgeschwindigkeit: max. 5 m/s

Polbreite: 1 mm (=EHP1)

Ein Blick in die EHP1 Tabelle genügt und Sie sehen, dass die Steuerung einen mind. Flankenabstand von **120 ns** (ca. 8.3 MHz) sicher zählen sollte.



T ist der zeitliche Abstand zwischen einem Flankenwechsel zum nächsten.

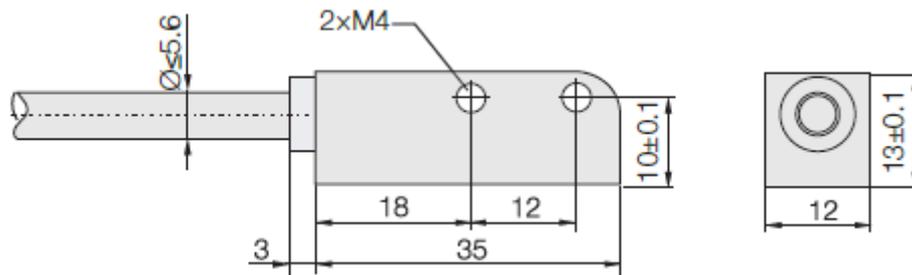
Min. Flankenabstand T	Entspricht Zählerfrequenz	EHP1 + EHP1/90				
		0,5 μ m	1 μ m	5 μ m	10 μ m	
0,12 μ s	120 ns	ca. 8,3 MHz	2,5 m/s	5 m/s	10 m/s	10 m/s
0,29 μ s	290 ns	ca. 3,4 MHz	1,0 m/s	2 m/s	10 m/s	10 m/s
0,48 μ s	480 ns	ca. 2,1 MHz	0,6 m/s	1,2 m/s	6 m/s	6 m/s
0,68 μ s	680 ns	ca. 1,5 MHz	0,4 m/s	0,9 m/s	4,5 m/s	4,5 m/s
0,80 μ s	800 ns	1,25 MHz	0,4 m/s	0,8 m/s	4 m/s	4 m/s
1,00 μ s	1000 ns	1 MHz	0,25 m/s	0,55 m/s	2,8 m/s	2,8 m/s
1,50 μ s	1500 ns	ca. 670 KHz	0,2 m/s	0,4 m/s	2 m/s	2 m/s
2,00 μ s	2000 ns	500 KHz	0,15 m/s	0,3 m/s	1,5 m/s	1,5 m/s
4,00 μ s	4000 ns	250 KHz	0,075 m/s	0,15 m/s	0,75 m/s	0,75 m/s
10,00 μ s	10000 ns	100 KHz	0,03 m/s	0,06 m/s	0,3 m/s	0,3 m/s

Min. Flankenabstand T	Entspricht Zählerfrequenz	EHP2 + EHP2/90				
		1 μ m	2 μ m	5 μ m	10 μ m	
0,12 μ s	120 ns	ca. 8,3 MHz	5 m/s	10 m/s	10 m/s	10 m/s
0,29 μ s	290 ns	ca. 3,4 MHz	2 m/s	4 m/s	10 m/s	10 m/s
0,48 μ s	480 ns	ca. 2,1 MHz	1,2 m/s	2,4 m/s	6 m/s	10 m/s
0,68 μ s	680 ns	ca. 1,5 MHz	0,8 m/s	1,8 m/s	4,5 m/s	9 m/s
0,80 μ s	800 ns	1,25 MHz	0,8 m/s	1,6 m/s	4 m/s	8 m/s
1,00 μ s	1000 ns	1 MHz	0,5 m/s	1,2 m/s	2,8 m/s	5,8 m/s
1,50 μ s	1500 ns	ca. 670 KHz	0,4 m/s	0,8 m/s	2 m/s	4 m/s
2,00 μ s	2000 ns	500 KHz	0,3 m/s	0,6 m/s	1,5 m/s	3 m/s
4,00 μ s	4000 ns	250 KHz	0,15 m/s	0,3 m/s	0,75 m/s	1,5 m/s
10,00 μ s	10000 ns	100 KHz	0,06 m/s	0,12 m/s	0,3 m/s	0,6 m/s

Für die Digitalmodelle sind weitere Werte auf Anfrage möglich.

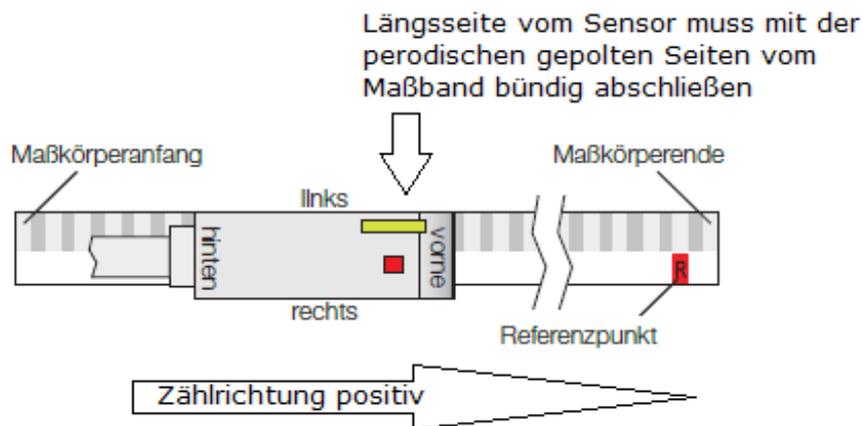
Datenblatt

Abmessungen

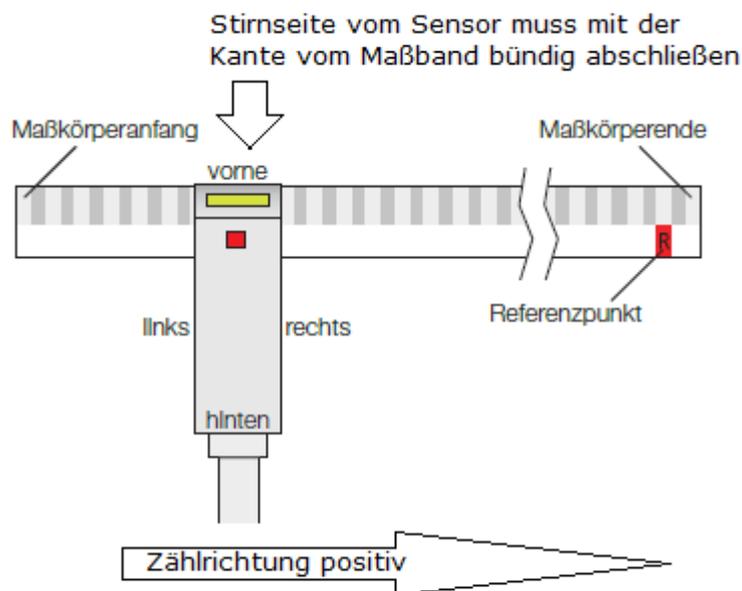


Einbaulage

EHP



EHP/90



Datenblatt

Bestellbeispiel

Typ EHP1 - 0 - 1 - I - TTL - 1,0/O - 5 - 120

Polbreite

1
2

Einbaulage

0 = 0° (längs zum Magnetband)
90 = 90° (quer zum Magnetband)

Auflösung [μm] ¹⁾

0,5 / 1 / 2 / 5 / 10 / 20
= (keine Angabe) bei Vss

Referenzsignal

S = Referenzeinzelsignal/
fixperiodisch
I = Referenzsignal polperiodisch
O = ohne Referenzsignal

Ausgangssignal

TTL = digital
VSS = analog (Vss)

Kabellänge [m]

0,2 / 0,5 / 1,0 / 2,0 / 5,0 /

/Anschluss

C08 = M12; 8-polig
SUBD9 = Sub-D; 9-polig
O = **offenes Kabelende**

Betriebsspannung

5 = 5 VDC

Limitierter Flankenabstand [ns] ²⁾

siehe Tabelle

¹⁾ Angabe nur bei Ausgangssignal TTL, weitere auf Anfrage

²⁾ Angabe bei Ausgangssignal TTL (digital)



Magnetband, Profilschiene und Abdeckband

Bitte bestellen Sie das Magnetband, die Profilschiene und das Abdeckband separat. Angaben zur Bestellung finden Sie im entsprechenden Datenblatt.

Sie können sich aus den technischen Informationen eine Konfiguration nach Ihren Erfordernissen zusammenstellen und diese in den Bestellschlüssel übertragen.

Ausführungen, die nicht aus dem Bestellbeispiel konfiguriert werden können, sind auf Anfrage als Sonderausführung erhältlich.

Datenblatt

Bestellbeispiel Magnetband

Typ **PM1 - 18 - 1000 - O - DB01**

Polteilung [mm]

1; 2; 5

Genauigkeit (bezogen auf eine Länge von 1 m)

- 3 = 3 µm (max. 1000 mm)
- 5 = 5 µm
- 8 = 8 µm
- 10 = 10 µm
- 15 = 15 µm
- 18** = 18 µm
- 30 = 30 µm
- 36 = 36 µm
- 40 = 40 µm

Messlänge

Die Länge des Magnetbands sollte je Seite 40 mm länger sein als die gewünschte Messlänge.
Längenangabe in mm für PM1; PM2
Längenangabe in m für PM5

Referenzpunkt [mm]

- O** = ohne
- S50 = fix; Angabe der Position von rechts
- SA50 = fix-periodisch; Angabe der Position von rechts

Abdeckband

- O** = ohne
- DB01** = für Magnetband PM1 und PM2
- DB22 = für Profilschiene PS5 und PS6
- DB50 = für Profilschiene PS5

Bestellbeispiel Profilschiene

Typ **PS1 - 1,0**

- PS1** = Polteilung > 5+5 mm
- PS5 = inkl. Abdeckband DB22
- PS6 = inkl. Abdeckband DB22
- SB

Messlänge [m]

Die Länge der Profilschiene sollte je Seite 40 mm länger sein als die gewünschte Messlänge.

Bestellbeispiel Abdeckband

Typ **DB01 - 1,0**

- DB01** = für Magnetband PM1 und PM2
- DB22 = für Profilschiene PS5 und PS6
- DB50 = für Profilschiene PS5

Messlänge [m]

Die Länge des Abdeckbands sollte je Seite 40 mm länger sein als die gewünschte Messlänge.

Der Hersteller behält sich das Recht vor, ohne vorherige Ankündigung Änderungen an den Produkten vorzunehmen, die er für deren Verbesserung für erforderlich hält.